



संशोधित
संस्करण

कम्प्यूटर

एक परिचय



विनय कुमार ओझा

IAS, UPPCS, UKPCS, CGPCS, RAS, JKPCS, BPSC, MPPCS, CDS,
SSC, JUDICIAL SERVICES, RAILWAY, BANKS आदि परीक्षाओं हेतु

कम्प्यूटर : एक परिचय

(Computer : An Introduction)

(संघ लोक सेवा आयोग, राज्य लोक सेवा आयोग, लोअर सबॉर्डनेट, यूडीए-एलडीए, पीसीएस (जे), कर्मचारी चयन आयोग, रेलवे भर्ती बोर्ड, एनडीए, सीडीएस, सीपीएफ, एलआईसी, जीआईसी, बी-एड, यूजीसी-नेट, बैंक, न्यायिक सेवाएं तथा अन्य सभी प्रतियोगी परीक्षाओं हेतु)

मूल्य : ₹ 135 रुपए मात्र
 (एक सौ पैसों रु. मात्र)

मंथन प्रतिक्रिया

7R/5 ताशकंद मार्ग, (सिंग डेल नर्सरी स्कूल
 के सामने), सिविल लाइन्स, इलाहाबाद

स्वार्थी, मुद्रक, प्रकाशक एवं सम्पादक अनिल अग्रवाल ने ग्राफिक ऑफसेट 186/5, टैगोर टाउन, इलाहाबाद से मुद्रित करवाकर, 7R/5, ताशकंद मार्ग, (सिंग डेल नर्सरी स्कूल के सामने), इलाहाबाद के लिए प्रकाशित किया



परीक्षा मंथन™

कम्प्यूटर : एक परिचय

(Computer : An Introduction)

अतिरिक्तांक-8 पूर्णतः संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण : 2015-16
 (Special Issue-8 Revised Edition 2011-12)

विषय-सूची

संक्षिप्ताक्षर सूची (List of Abbreviations)	13-15	
पाठ-1. : कम्प्यूटर-एक परिचय	16-20	
1. कम्प्यूटर क्या है?		3. कार्यपद्धति के आधार पर वर्गीकरण - एनलॉग, डिजिटल, हाइब्रिड कम्प्यूटर
1.1. परिभाषा		4. आकार और कार्य के आधार पर वर्गीकरण
1.2. कम्प्यूटर सिस्टम के भाग—हार्डवेयर, साफ्टवेयर तथा डाटा, सूचना, सूचना प्राप्ति, डाटा प्रोसेसिंग, अनुदेश, प्रोग्राम, साफ्टवेयर		4.1. मेनफ्रेम कम्प्यूटर
1.3. कम्प्यूटर की विशेषता		4.2. मिनी कम्प्यूटर
1.4. कम्प्यूटर की सीमाएं		4.3. इन्वेंडेड कम्प्यूटर
1.5. कम्प्यूटर के अनुप्रयोग		4.4. माइक्रो कम्प्यूटर
1.6. कम्प्यूटर अनुप्रयोग के प्रभाव		4.4.1. पर्सनल कम्प्यूटर
वस्तुनिष्ठ प्रश्न		4.4.2. वर्कस्टेशन
पाठ-2 : कम्प्यूटर का उद्भव और विकास	21-32	4.4.3. नोटबुक कम्प्यूटर या लैपटॉप
1. कम्प्यूटर का विकास - अवेक्ष, पास्कलाइन, डिफरेंस इंजन और एनालिटिकल इंजन, सेंसस टेबुलेटर, मार्क 1, एबीसी, एनिएक, इडबैक, यूनीबैक, माइक्रोप्रोसेसर, एप्पल-II		4.4.4. नेटबुक
2. कम्प्यूटर के विकास का वर्गीकरण		4.4.5. टैबलेट कम्प्यूटर
2.1. पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर		4.4.6. पामटॉप
2.2. दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर		4.4.7. स्मार्टफोन
2.3. तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर		4.4.8. लैपटॉप, नोटबुक, नेटबुक, टैबलेट तथा पीडीए में अंतर
2.4. चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटर		4.5. सुपर कम्प्यूटर
2.5. पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर		4.5.1. भारत में सुपर कम्प्यूटर
2.6. अगली पीढ़ी के कम्प्यूटर		वस्तुनिष्ठ प्रश्न
पाठ-3 : कम्प्यूटर की कार्यपद्धति	33-39	
1. हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर		
2. कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली - इनपुट, भंडारण, प्रोसेसिंग, आउटपुट, कंट्रोल		

- | | |
|--|---|
| 3. कम्प्यूटर हार्डवेयर के मुख्य भाग | 6. सीडी/डीवीडी ड्राइव |
| 4. इनपुट डिवाइस | 7. मॉनीटर |
| 5. भंडारण यूनिट या मेमोरी - प्राथमिक या मुख्य मेमोरी, द्वितीयक या सहायक मेमोरी | 8. माउस |
| 5.1. रजिस्टर | 9. की-बोर्ड |
| 5.2. कैश मेमोरी | 10. स्पीकर |
| 5.3. रैम | 11. प्रिंटर |
| 5.4. रॉम | 12. स्कैनर |
| 5.5. सीमाँस चिप | 13. मॉडेम |
| 6. सिस्टम यूनिट | 14. यूपीएस |
| 6.1. मदरबोर्ड | 15. सीवीटी |
| 6.2. कम्प्यूटर बस - इंटरनल या सिस्टम बस, एक्सटर्नल या एक्सपैनशन बस | 16. सिस्टम यूनिट का अगला भाग—सीडी/डीवीडी ड्राइव, रीसेट बटन, फ्लापी ड्राइव, पॉवर बटन, यूएसबी पोर्ट |
| 6.3. सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट या माइक्रो प्रोसेसर—कंट्रोल यूनिट, अरिथ्मेटिक तथा लॉजिक यूनिट | 17. सिस्टम यूनिट का पिछला भाग—पॉवर साकेट, सीरियल पोर्ट, पैरालेल पोर्ट, यूएसबी, मॉनीटर पोर्ट, पीएस-2 पोर्ट, ऑडियो जैक, एससीएसआई पोर्ट, नेटवर्क पोर्ट |
| 7. बायोस | वस्तुनिष्ठ प्रश्न |
| 8. आउटपुट डिवाइस | पाठ-5. : इनपुट और आउटपुट डिवाइस 46-63 |
| 9. सीपीयू की गति को प्रभावित करने वाले कारक— कम्प्यूटर घड़ी, रजिस्टर मेमोरी, शब्द परास, कैश मेमोरी, सिस्टम बस, समानान्तरण गणना, सीपीयू और अन्य उपकरणों के बीच समन्वय | 1. इनपुट/आउटपुट डिवाइस |
| 10. कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यक्षमता की माप—थ्रूपुट, रेस्पांस टाइम, टर्न अराउंड टाइम | 2. इनपुट डिवाइस |

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

पाठ-4. : पर्सनल कम्प्यूटर के मुख्य घटक 40-45

1. पर्सनल कम्प्यूटर का विकास
2. पीसी के घटक
3. सिस्टम यूनिट - डेस्कटॉप टाइप, टावर टाइप
 - 3.1. कम्प्यूटर कैबिनेट
 - 3.2. सिस्टम यूनिट के मुख्य घट - पावर सप्लाई यूनिट, मदरबोर्ड, सीपीयू, मैथकोप्रोसेसर, रैम चिप, रॉम चिप, वीडियो डिस्प्ले कार्ड, साउण्ड कार्ड, डिस्क, ड्राइव, कंट्रोल कार्ड, आउटपुट एडाप्टर कार्ड, स्पीकर, टाइमर, एक्सपेशन स्लॉट, पीसीआई, यूएसबी, सीकॉज, एजीपी
4. हार्ड डिस्क तथा हार्ड डिस्क ड्राइव
5. फ्लॉपी डिस्क ड्राइव

- | | |
|---|---|
| 6. सीडी/डीवीडी ड्राइव | 7. मॉनीटर |
| 7. मॉनीटर | 8. माउस |
| 8. माउस | 9. की-बोर्ड |
| 9. की-बोर्ड | 10. स्पीकर |
| 10. स्पीकर | 11. प्रिंटर |
| 11. प्रिंटर | 12. स्कैनर |
| 12. स्कैनर | 13. मॉडेम |
| 13. मॉडेम | 14. यूपीएस |
| 14. यूपीएस | 15. सीवीटी |
| 15. सीवीटी | 16. सिस्टम यूनिट का अगला भाग—सीडी/डीवीडी ड्राइव, रीसेट बटन, फ्लापी ड्राइव, पॉवर बटन, यूएसबी पोर्ट |
| 16. सिस्टम यूनिट का अगला भाग—सीडी/डीवीडी ड्राइव, रीसेट बटन, फ्लापी ड्राइव, पॉवर बटन, यूएसबी पोर्ट | 17. सिस्टम यूनिट का पिछला भाग—पॉवर साकेट, सीरियल पोर्ट, पैरालेल पोर्ट, यूएसबी, मॉनीटर पोर्ट, पीएस-2 पोर्ट, ऑडियो जैक, एससीएसआई पोर्ट, नेटवर्क पोर्ट |

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

पाठ-5. : इनपुट और आउटपुट डिवाइस 46-63

1. इनपुट/आउटपुट डिवाइस
2. इनपुट डिवाइस
- 2.1. इनपुट डिवाइसेस का वर्गीकरण
3. की-बोर्ड
- 3.1. वर्चुअल की-बोर्ड
- 3.2. ऑन स्क्रीन की-बोर्ड
4. माउस
- 4.1. माउस के कार्य
- 4.2. ऑप्टिकल माउस
- 4.3. बेतार की-बोर्ड/माउस
5. ट्रैकबाल
6. ज्वॉस्टिक
7. प्रकाशीय पेन
8. स्कैनर
9. बारकोड रीडर
10. माइक्रोफोन
11. ऑप्टिकल मार्क रीडर

12. वेब कैमरा
13. टच स्क्रीन
14. माइक
15. सीच रिकॉर्नीशन सिस्टम
16. ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉर्नीशन
17. डिजिटाइजिंग टैबलेट
18. आउटपुट डिवाइस
- 18.1 सॉफ्ट तथा हार्ड कॉपी आउटपुट
- 18.2. आउटपुट डिवाइस का वर्गीकरण
19. मॉनीटर या बी डी यू
20. प्रिंटर
- 20.1. प्रिंटर का वर्गीकरण
- 20.2. इम्पैक्ट प्रिंटर
- 20.2.1. डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर
- 20.2.2. डेजी हील प्रिंटर
- 20.2.3. नॉन इम्पैक्ट प्रिंटर
- 20.3.1. थर्मल प्रिंटर
- 20.3.2. इंक जेट प्रिंटर
- 20.3.3. लेजर प्रिंटर
21. प्लाटर
22. स्पीकर
23. हेडफोन
24. स्क्रीन प्रोजेक्टर
25. आवाज प्रतिक्रिया
26. वीडियो/विजुअल डिस्प्ले टर्मिनल - डब टर्मिनल, स्मार्ट टर्मिनल, इंटेलिजेंट टर्मिनल
27. इनपुट/आउटपुट पोर्ट—सीरियल पोर्ट, पैरालेल पोर्ट, यूएसबी पोर्ट, एससीएसआई पोर्ट, फायरवायर
- वस्तुनिष्ठ प्रश्न**
- पाठ-6. : मेमोरी** 64-75
1. मेमोरी
2. मेमोरी का वर्गीकरण
3. प्राथमिक या मुख्य मेमोरी
4. द्वितीयक या सहायक मेमोरी
5. स्थायी/अस्थाई मेमोरी
6. रैम/सेक्वेंसियल मेमोरी
7. स्थायी मेमोरी - रॉम, प्रॉम, ई-प्रॉम, ई ई प्रॉम, रैम, कैश मेमोरी
8. क्रमानुसार मेमोरी - मैनेटिक टेप
9. डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी
- 9.1. चुंबकीय डिस्क
- 9.2. फ्लॉपी डिस्क
- 9.3. हार्ड डिस्क
- 9.4. विंचेस्टर डिस्क
- 9.5. चुंबकीय डिस्क का एक्सेस टाइम - सीक टाइम, लैटेंसी, ट्रांसफर रेट
- 9.6. प्रकाशीय या ऑप्टिकल डिस्क
- 9.6.1.सीडी रॉम
- 9.6.2.सीडी-आर
- 9.6.3.सीडी-आर/डब्ल्यू
- 9.6.4.डीवीडी
- 9.6.5.ब्लू रे डिस्क
- 9.7. पेन ड्राइव
- 9.8. मेमोरी कार्ड
- 9.9. फ्लैश मेमोरी
- 9.10. स्मार्ट कार्ड
10. वर्चुअल मेमोरी
11. रजिस्टर
12. फिलप फ्लाप
13. प्राथमिक व द्वितीयक मेमोरी में अंतर
14. विभिन्न मेमोरी का एक्सेस टाइम तथा स्टोरेज क्षमता
15. वृहद स्टोरेज यूनिट - डिस्क एरे, सीडी रॉम ज्यूक बॉक्स
- 15.1. बफर
- 15.2. स्पूलिंग
16. मेमोरी यूनिट की विशेषताएं—एक्सेस टाइम, स्टोरेज क्षमता, प्रति बिट लागत, स्थाई/अस्थाई मेमोरी, रैम/सेक्वेंसियल एक्सेस मेमोरी
17. कम्प्यूटर मेमोरी का चयन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न		
पाठ-7. : संख्या पद्धति	76-86	
1. संख्या पद्धति—आधार, संख्यात्मक मान, स्थानीय मान		9. बुलियन अलजेबरा
2. कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाली संख्या पद्धति		9.1. लॉजिक गेट
3. द्विआधारी संख्या पद्धति		9.2. और गेट
3.1. दशमलव का द्विआधारी में परिवर्तन		9.3. एण्ड गेट
3.2. द्विआधारी का दशमलव में परिवर्तन		9.4. नॉट गेट
3.3. दशमलव भिन्न का बाइनरी में परिवर्तन		9.5. नैण्ड गेट
3.4. बाइनरी भिन्न का दशमलव में परिवर्तन		9.6. नॉर गेट
4. आक्टल संख्या पद्धति		वस्तुनिष्ठ प्रश्न
4.1. दशमलव का आक्टल में परिवर्तन		पाठ-8. : साफ्टवेयर
4.2. आक्टल का दशमलव में परिवर्तन		1. परिभाषा—हार्डवेयर, साफ्टवेयर
4.3. आक्टल का बाइनरी में परिवर्तन		2. साफ्टवेयर के प्रकार
4.4. बाइनरी का आक्टल में परिवर्तन		3. सिस्टम साफ्टवेयर
5. हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति		3.1. ऑपरेटिंग सिस्टम
5.1. हेक्साडेसिमल का दशमलव में परिवर्तन		3.2. ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार—बैच प्रोसेसिंग ऑपरेटिंग सिस्टम, मल्टीप्रोग्रामिंग ऑपरेटिंग सिस्टम, टाइम शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम, रीयल टाइम सिस्टम, एकल ऑपरेटिंग सिस्टम-मल्टी टास्किंग सिस्टम, मल्टी प्रोसेसिंग सिस्टम, मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम, इम्बेडेड ऑपरेटिंग सिस्टम, ओपन/क्लोज़ सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम
5.2. दशमलव का हेक्साडेसिमल में परिवर्तन		3.3. लैंगेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर
5.3. हेक्साडेसिमल का बाइनरी में परिवर्तन		3.3.1. असेम्बलर
5.4. बाइनरी का हेक्साडेसिमल में परिवर्तन		3.3.2. कम्पाइलर
6. बाइनरी अंकगणित		3.3.3. इन्टरप्रेटर
6.1. बाइनरी जोड़		3.3.4. कम्पाइलर और इंटरप्रेटर में अंतर
6.2. बाइनरी घटाव		3.4. कुछ लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम—एमएस डास, माइक्रोसाफ्ट विण्डोज, माइक्रोसाफ्ट विण्डोज एन टी, यूनिक्स, लिनक्स
6.3. बाइनरी गुणा		4. अप्लिकेशन साफ्टवेयर—विशेषीकृत अप्लिकेशन साफ्टवेयर, सामान्य अप्लिकेशन साफ्टवेयर
6.4. बाइनरी भाग		4.1. सामान्य अप्लिकेशन साफ्टवेयर के उदाहरण—वर्ड प्रोसेसिंग साफ्टवेयर, स्प्रेडशीट साफ्टवेयर, डाटाबेस साफ्टवेयर, प्रेजेंटेशन साफ्टवेयर, एकाउंटिंग पैकेज, डेस्कटॉप प्रिलिशिंग, ग्राफिक्स साफ्टवेयर, कैड साफ्टवेयर
6.5. धनात्मक और क्रह्यात्मक बाइनरी संख्याएं		5. यूटिलिटी साफ्टवेयर—डिस्क फॉरमैटिंग, डिस्क वर्तीनअप, बैकअप प्रोग्राम, एंटी वायरस यूटिलिटी, डिस्क फ्रैगमेंटेशन, फाइल मैनेजर, डाटा कंप्रेशन यूटिलिटी
7. बाइनरी मेमोरी—विट, निवल, बाइट, शब्द की लंबाई		
7.1. कम्प्यूटर मेमोरी की माप		
8. कम्प्यूटर कोड		
8.1. बाइनरी कोडेड डेसिमल		
8.2. एक्सटेंडेड बाइनरी कोडेड डेसिमल इंटरचेंज कोड		
8.3. आस्की		
8.4. यूनीकोड		

- | | | | |
|-----|---|-------|--------------------------|
| 6. | साप्टवेयर पैकेज | 5. | उच्च स्तरीय भाषाएं |
| 7. | स्टेल साप्टवेयर | 5.1. | फोरट्रॉन |
| 8. | ओईएम साप्टवेयर | 5.2. | लोगो |
| 9. | पब्लिक डोमेन साप्टवेयर | 5.3. | कोबोल |
| 10. | शेयर वेयर | 5.4. | बेसिक |
| 11. | फ्री वेयर | 5.5. | पास्कल |
| 12. | डेमो साप्टवेयर | 5.6. | सी और सी++ |
| 13. | ग्रुप वेयर | 5.7. | जावा |
| 14. | फर्म वेयर | 5.8. | अल्गोल |
| 15. | टेस्टिंग व डीबिंग—सिंटेक्स की गलती, लॉजिक की गलती | 5.9. | कोमल |
| 16. | केरनेल | 5.10. | प्रोलॉग |
| 17. | बायोस | 5.11. | सी शार्फ |
| 18. | पॉवर ऑन सेल्फ टेस्ट | 5.12. | आरपीजी |
| 19. | बूटिंग | 5.13. | लिस्प |
| 20. | डिवाइस ड्राइवर | 5.14. | सब प्रोग्राम |
| 21. | यूजर इंटरफ़ेस—कमांड लाइन इंटरफ़ेस, ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस | | वस्तुनिष्ठ प्रश्न |

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

पाठ-9 : फ्लोचार्ट और कम्प्यूटर भाषाएं 99-104

1. एल्गोरिथम
2. फ्लोचार्ट
- 2.1. फ्लोचार्ट के चिह्न
3. स्यूडो कोड
4. कम्प्यूटर प्रोग्राम की भाषाएं
- 4.1. मशीनी भाषा
- 4.2. असेम्बली भाषा
- 4.3. उच्च स्तरीय भाषा
- 4.4. चौथी पीढ़ी की भाषा
- 4.5. पांचवीं पीढ़ी की भाषा
- 4.6. सिंटैक्स रूल
- 4.7. रिजर्व्ड वर्ड्स

पाठ-10 : डाटा तथा डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम 105-108

1. डाटा
2. डाटा के प्रकार - संख्यात्मक डाटा, अंक्षर डाटा, अंक्षर संख्यात्मक डाटा, ध्वनि डाटा, रेखाचित्र डाटा चलचित्र डाटा
3. सूचना
4. ज्ञान
5. डाटाबेस
6. डाटा प्रोसेसिंग
7. डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम
8. डाटा बेस ऐडमिनिस्ट्रेटर
9. डाटा रिडेनेसी
10. डाटा विसंगति
11. डाटा सुरक्षा
12. डाटा की विश्वसनीयता
13. आत्मनिर्भर डाटा

14. डाटा की गोपनीयता
15. डाटाबेस की प्रकृति
16. डाटा रिकॉर्ड करने के विभिन्न स्तर—बिट, कैरेक्टर, फील्ड, रिकॉर्ड, फाइल, डाटाबेस
17. डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम में प्रयुक्त डाटा मॉडल- रिलेशनल डाटा मॉडल, नेटवर्क डाटा मॉडल, हाइरॉकिकल डाटा मॉडल
18. डाटा बेस लैंग्वेज - डाटा डेफिनीशन लैंग्वेज, डाटा मैनीपुलेशन लैंग्वेज, क्वारी लैंग्वेज
- 18.1. डी.बी.एम.एस. साप्टवेयर
19. डीबीएमएस शब्दावलियां - रिलेशन, टपल, एट्रीब्यूट, डिग्री, कार्डिनलिटी, व्यू

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

पाठ-11 : कम्प्यूटर नेटवर्क

109-121

1. नेटवर्क
2. नेटवर्क के लाभ
3. प्रोटोकॉल
4. नोड
5. सर्वर
6. संचार की विधियां - सिम्पलेक्स, अर्धडुप्लेक्स, पूर्ण डुप्लेक्स विधि
7. बैंडविड्थ
 - 7.1. बॉड
 - 7.2. ब्राडबैण्ड
 - 7.3. बेसबैण्ड
8. संचार के माध्यम
- 8.1. युग्म तार
- 8.2. को-एक्सयल केबल
- 8.3. प्रकाशीय तंतु
- 8.4. माइक्रोवेव
- 8.5. संचार उपग्रह
- 8.6. इथरनेट केबल
9. माडुलेशन - आयाम माडुलेशन, आवृत्ति माडुलेशन, कला माडुलेशन

10. डाटा प्रेषण सेवा - डायल अपलाइन, लीज़ लाइन, आईएसडीएन, जीएसएम, सीडीएमए, डिजिटल सम्बन्धाइवर लिंक, वायरलेस ब्राडबैण्ड
11. सिंक्रनश तथा असिंक्रनश संचार
12. मल्टी प्लेबिसंग
13. स्विचिंग तकनीक - सर्किट स्विचिंग, मैसेज स्विचिंग, पैकेट स्विचिंग
14. कम्प्यूटर नेटवर्क का वर्गीकरण - लोकल एरिया नेटवर्क, मेट्रोपालिटन एरिया नेटवर्क, वाइड एरिया नेटवर्क, पर्सनल एरिया नेटवर्क, कैपस एरिया नेटवर्क, वायरले लैन
- 14.1. इथरनेट
15. भारत सरकार द्वारा स्थापित कम्प्यूटर नेटवर्क - निकने राष्ट्रीय ज्ञान संजाल, स्वान, इरनेट
16. नेटवर्क टोपोलॉजी
 - 16.1. स्टार टोपोलॉजी
 - 16.2. बस टोपोलॉजी
 - 16.3. रिंग टोपोलॉजी
 - 16.4. मेश टोपोलॉजी
17. इंटरनेटवर्किंग टूल
 - 17.1. हब
 - 17.2. स्विच
 - 17.3. ब्रिज
 - 17.4. नेटवर्क गेटवे
 - 17.5. रिपीटर
 - 17.6. राउटर
 - 17.7. नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड
 - 17.8. बैंकबोन नेटवर्क
18. माडेम
19. बेतार तकनीक
 - 19.1. वाई मैक्स
 - 19.2. वायरले, लोकल लूप
 - 19.3. ब्लूटूथ
 - 19.4. वाई-फाई

19.5. वायरलेस एक्सेस प्लाइट	11. सर्च इंजिन
19.6. वायरलेस एप्लिकेशन प्रोटोकॉल	11.1. सर्च इंजिन द्वारा सूचना खोजना
20. आरएस 232	11.2. टर्म ऑपरेटर
21. वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क	11.3. वाइलड कार्ड
21.1. इंटरनेट	11.4. सर्फिंग
21.2 एक्सट्रानेट	11.5. हिट्स
बस्तुनिष्ठ प्रश्न	11.6. पुण मैसेज
पाठ-12 : इंटरनेट	11.7. पिंग
	12. इंटरनेट शब्दावलियाँ- उपयोगकर्ता कम्प्यूटर, सर्वर कम्प्यूटर, वेब पेज, वेब साइट, होमपेज, होस्ट, इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर, एनोनिमस सर्वर, थम्बनेल, क्रॉस प्लेटफार्म, नोड, फ्रेम, वर्चुअल रियलिटी, पापअप, लॉग इन, लॉग ऑफ, डाउनलोड, अपलोड, ऑनलाइन, ऑफ लाइन, क्लाउड कम्प्यूटिंग, रीयल टाइम कम्प्युनिकेशन, एमपीईजी, जेपीईजी, पीडीएफ
	13. भारत में इंटरनेट
	14. भविष्य में इंटरनेट
बस्तुनिष्ठ प्रश्न	
पाठ-13 : नेटवर्क तथा डाटा सुरक्षा	134-139
	1. साइबर स्पेस
	1.1. साइबर वारफेयर
	1.2. साइबर क्राइम
	1.3. साइबर अपराध से बचने के उपाय
	2. कम्प्यूटर सुरक्षा
	3. स्पॉम
	4. कुकीज
	5. प्राक्सी सर्वर
	6. फायरवाल
	7. कम्प्यूटर वायरस
	7.1. वॉर्म
	7.2. मालवेयर
	7.3. ट्रोजन हार्स
	7.4. की लॉगर
	7.5. स्पाइवेयर

- | | | |
|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|
| 7.6. हैकर | 3. | यूज नेट - थ्रेड, न्यूज ग्रुप |
| 7.7. क्रैकर | 4. | चैटिंग/इंटरनेट रिलेचैट |
| 7.8. पासवर्ड क्रैकिंग | 5. | टेलीनेट या रिमोट लॉग इन |
| 7.9. पैकेट स्निफिंग | 6. | इंस्टैट मैसेजिंग |
| 7.10. पैच | 7. | वीडियो कान्फरेंस |
| 7.11. स्केअर वेयर | 8. | इंटरनेट टेलीफोनी |
| 8. फिशिंग | 9. | इंटरनेट प्रोटोकाल टेलीविजन |
| 9. डिजिटल हस्ताक्षर | 10. | ई कामर्स |
| 10. एंटी वायरस साप्टवेयर | 11. | ई पब्लिशिंग |
| 11. इंटरनेट सुरक्षा | 12. | ब्लॉग |
| 12. यूजर आइडेन्टीफिकेशन | 13. | सोशल नेटवर्किंग साइट |
| 12.1. यूजर नेम तथा पासवर्ड | 13.1. | फेसबुक |
| 12.2. पासवर्ड सुरक्षित रखने के उपाय | 13.2. | टिकटर |
| 12.3. बायोमेट्रिक तकनीक | 13.3. | यूट्यूब |
| वस्तुनिष्ठ प्रश्न | 14. | फ्लैश |
| पाठ-14 : इंटरनेट के उपयोग | 140-147 | 15. नेटीकेट |
| 1. इंटरनेट के उपयोग | | 16. एक्रोनिम्स |
| 2. ई-मेल | | 17. फ्लैम |
| 2.1. ई-मेल के लाभ व हानि | | 18. इमोटिकॉन |
| 2.2. ई-मेल एड्रेस | | वस्तुनिष्ठ प्रश्न |
| 2.3. एड्रेस बुक | | पाठ-15 : मल्टीमीडिया |
| 2.4. मेलिंग लिस्ट | | 1. मल्टीमीडिया |
| 2.5. एटैचमेंट | | 1.1. मल्टीमीडिया के लिए आवश्यक उपकरण |
| 2.6. सिङ्गेचर | | 2. मल्टीमीडिया के तत्व |
| 2.7. कार्बन कापी | | 2.1. ट्रेन्ड |
| 2.8. ब्लाइंड कार्बन कापी | | 2.2. चित्र या रेखाचित्र |
| 2.9. प्राथमिकता | | 2.3. ध्वनि या ऑडियो |
| 2.10. रिप्लाई | | 2.3.1. मिडी |
| 2.11. फारवर्ड | | 2.4. वीडियो |
| 2.12. ई मेल मैसेज फार्मेट | | 2.4.1. स्ट्रीमिंग |
| 2.13. ई मेल संदेश की सुरक्षा | | 2.4.2. मल्टी मीडिया कियोस्क |
| 2.14. ई मेल स्पॉम | | 2.5. एनिमेशन |

2.6. वर्चुअल रिअलिटि		1.1. मेन्यू में प्रयुक्त कुछ संकेत
2.7. शॉक बेव		1.2. बटन संयोग या शार्टकट बटन
2.7.1.एडोब फ्लैश		1.3. डायलॉग बॉक्स
2.8. मल्टी मीडिया के उपयोग		1.4. कम्प्यूटर को बंद करना
वस्तुनिष्ठ प्रश्न		1.5. विण्डोज में सहायता लेना
पाठ - 16 : माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज	151-165	1.6. विण्डोज टॉस्क मैनेजर
1. परिचय		1.7. स्टैंड बाइ
2. विण्डोज का विकास		1.8. हाइबरनेट
3. विण्डोज शब्दावलियाँ		1.9. विण्डोज एक्सप्लोरर
3.1. ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस		1.20. फाइल के गुणों को देखना
3.2. आइकन		1.20.2. फाइल व फोल्डर देखना
3.3. आब्जेक्ट		1.21. की-बोर्ड को माउस की तरह प्रयोग करना
3.4 वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर		1.22. माउस को की-बोर्ड की तरह प्रयोग करना
3.5. सक्रिय विंडो		1.23. माउस के गुणों में परिवर्तन करना
3.6. प्लग एण्ड प्ले		1.24. डिस्ले प्रोपर्टीज डायलॉग बॉक्स
3.7. डिफाल्ट		1.25. टॉस्क बार में परिवर्तन करना
3.8. फाइल तथा फोल्डर		1.26. विण्डोज प्रोग्राम में कार्य करना
3.9. फाइल नाम		1.26.1. नया फोल्डर बनाना
4. विण्डोज के भाग		1.26.2. नया डाक्यूमेंट खोलना
4.1. डेस्कटॉप		1.26.3. पुराना डाक्यूमेंट खोलना
4.2 माई डाक्यूमेंट		1.26.4. डाक्यूमेंट सेव करना
4.3. माई कम्प्यूटर		1.26.5. फाइल या फोल्डर का नाम बदलना
4.4. माई नेटवर्क प्लेसेस		1.26.6. फाइल तथा फोल्डर ढूँढना
4.5. री-साइकिल विन		1.26.7. कम्प्यूटर में दिन व समय बदलना
4.6. टॉस्क बार		1.26.8. पेज सेटअप
5. स्टार्ट मेन्यू		1.26.9. प्रिंट प्रिव्यू देखना
6. टाइटिल बार		1.26.10. डाक्यूमेंट प्रिंट करना
7. स्क्रॉल बार		1.27. विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम के सहायक प्रोग्राम
8. टूल बार		वस्तुनिष्ठ प्रश्न
9. मेन्यू बार		
10. स्टेटस बार		
11. मेन्यू		
		पाठ - 17 : माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 166-176
		1. परिचय
		2. एमएस एक्सेल

2.1. वर्कशीट	10. चैंज केस
2.2. वर्क बुक	11. फाइंड और रिप्लेस
3. एमएस पावर ज्याइंट	12. फुटनोट और इंडनोट
4. एमएस एक्सेस	13. हेडर और फुटर
5. माइक्रोसाफ्ट वर्ड	14. वित्तप आर्ट
5.1. एमएस वर्ड प्रोग्राम खोलना	15. आटो करेक्ट
6. एमएस वर्ड विंडो के मुख्य भाग	16. वर्ड आर्ट
6.1. टाइटल बार	17. टेक्स्ट बॉक्स
6.2. मैन्यू बार	18. बुलेट व नंबर बनाना
6.3. टूल बार	19. स्पेलिंग व ग्रामर चेक करना
6.4. स्टैण्डर्ड टूलबार	20. पेज व कालम ब्रेक डालना
6.5. फारमेटिंग टूलबार	21. टेक्स्ट सेलेक्ट करना
6.6. ड्राइंग टूल बार	21.1. माउस द्वारा टेक्स्ट सेलेक्ट करना
6.7. रूलर	21.2. की-बोर्ड द्वारा टेक्स्ट सेलेक्ट करना
6.8. टेक्स्ट क्षेत्र	22. टेक्स्ट कॉपी करना
6.9. माउस प्याइंटर	23. टेक्स्ट कट करना
6.10. कर्सर	24. टेक्स्ट को पेस्ट करना
6.11. स्टेटस बार	25. मेल मर्ज
6.12. स्क्राल बार	वस्तुनिष्ठ प्रश्न
7. दस्तावेज देखना	परिशिए : 1 - विण्डोज के की-बोर्ड शार्टकट बटन 177-178
8. वित्तप बोर्ड	परिशिए : 2 - हिन्दी शब्दावली 178-179
9. अनडू/रीडू	परिशिए : 3 - शब्दावली 180-181
	परिशिए : 4 - इन्हें भी जानें 199-200

संक्षिप्ताक्षर सूची

(List of Abbreviations)

A

ABC	: Atanasoff-Berry Computer
A/D	: Analog to Digital
ADSL	: Asymetric Digital Subscriber Line
AGP	: Accelerated Graphics Port
AI	: Artificial Intelligence
ALGOL	: Algorithmic Language
ALU	: Arithmatic Logic Unit
AM	: Amplitude Modulation
AMD	: Advanced Micro Devices
ANSI	: American National Standards Institute
ARPANET	: Advanced Research Project Agency Network
ASCII	: American Standard Code for Information Interchange
ATM	:Asynchronous Transfer Mode/Automatic Teller Machine

B

B2B	: Business to business
B2C	: Business to Consumer
BARC	: Bhabha Atomic Research Centre
BASIC	: Beginners' All-Purpose Symbolic Instruction Code
BCc	: Blind Carbon Copy
BCD	: Binary Coded Decimal
BIOS	: Basic Input Output System
BCR	: Bar Code Reader
BMP	: Bit Map
BPI	: Bytes Per Inch
BPS	: Bits Per Second

C

CAD	: Computer Aided Design
CAL	: Computer Aided Learning
CAM	: Computer Aided Manufacturing
CCTLD	: Country Code Top Level Domain
CD	: Compact Disk
C-DAC	:Centre for Development of Advanced Computing
CDMA	: Code Division Multiple Access
C-DOT	: Centre for Development of Telematics

CD-R	: Compact Disk-Recordable
CD-ROM	: Compact Disk-Read Only Memory
CD-R/W	: Compact Disk-Re-Writable
CERN	: European Laboratory for Particle Physics
CLASS	: Computer Literacy And Studies in School
COBOL	: Common Bussiness Oriented Language
CMY	: Cyan-Magnetta-Yellow
COMAL	: Comman Algorithmic Language
CPI	: Character Per Inch
CPS	: Characters Per Second
CPU	: Central Processing Unit
CRT	: Cathode Ray Tube
CU	: Control Unit

D

D/A	: Digital-to-Analog
DBMS	: Data Base Management System
DDS	: Digital Data Storage
DHTML	: Dynamic Hyper Text Markup Language
DIMM	: Dual in-Line Memory Module
DOS	: Disk Operating System
DNS	: Domain Name System
DPI	: Dots Per Inch
DRAM	: Dynamic RAM
DRDO	: Defence Research and Development Organisation
DSDD	: Double Sided Double Density
DSHD	: Double Sided High Density
DTP	: Desk Top Publishing
DVD	: Digital Video/Versatile Disk

E

E-business	: Electronic Business
E-Commerce	: Electronic Commerce
E-mail	: Electronic Mail
EDP	: Electronic Data Processing
EEPROM	: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
EPROM	: Erasable Programmable Read only Memory
ERNET	: Education and Research Network
EXE	: Execution

F		K	
FAT	: File Allocation Table	KB	: Kilo Bytes
FDM	: Frequency Division Multiplexing	Kb	: Kilo bits
FET	: Field Effect Transistor	KIPS	: Knowledge Information Processing System
FIFO	: First-in, First-Out		L
FILO	: First In, Last Out	LAN	: Local Area Network
FLOP	: Floating Point Operation	LASER	: Light Amplification for Stimulated Emission of Radiation
FM	: Frequency Modulation	LCD	: Liquid Crystal Display
FORTRAN	: Formula Translation	LED	: Light-Emitting Diode
FSK	: Frequency Shift Keying	LISP	: List Processing
FTP	: File Transfer Protocol	LL	: Low Level Language
G		LSD	: Least Significant Digit
GB	: Giga Bytes	LSI	: Large Scale Integration
GIF	: Graphics Interchange Format	MAN	: Metropolitan Area Network
GIGO	: Garbage-In-Garbage-Out	MB	: Mega Bytes
GPRS	: General Pocket Radio Service	MBPS	: Mega bits per Second
GPS	: Global Positioning System	MHz	: Mega Hertz
GSM	: Global System for Mobile	MICR	: Magnetic Ink Character Recognition
GUI	: Graphical User Interface	MIDI	: Musical Instrument Digital Interface
H		MIPS	: Million Instructions Per Second
HDTV	: High Definition Television	MODEM	: Modulator-Demodulator
HLL	: High Level Language	MOPS	: Million Operations Per Second
HP	: Hewlett Packard	MPEG	: Moving Pictures Expert Group
HTML	: Hyper Text Markup Language	MP-3	: MPEG-1 Audio Layer 3
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol	MS	: Microsoft
I		MSD	: Most Significant Digit
IAB	: Internet Architecture Board	MSI	: Medium Scale Integration
IEEE	: Institute of Electrical and Electronics Engineers	MTNL	: Mahanagar Telephone Nigam Limited
IBM	: International Business Machines	NIC	: Network Interface Card
IC	: Integrated Circuit	NICNET	: National Informatics Centre Network
IETF	: Internet Engineering Task Force	NIXI	: National Internet Exchange of India
IM	: Instant Messaging	OCR	: Optical Character Recognition
I/O	: Input-Output	OMR	: Optical Mark Reader
IP	: Internet Protocol	OOP	: Object Oriented Programming
IRC	: Internet Relay Chat	OS	: Operating System
ISDN	: Integrated Services Digital Network	OSS	: Open Source Software
ISO	: International Standards Organisation	PAN	: Private/Personal Area Network
ISOC	: Internet Society		
ISP	: Internet Service Provider		
IT	: Information Technology		
J			
JPEG	: Joint Photographic Expert Group		

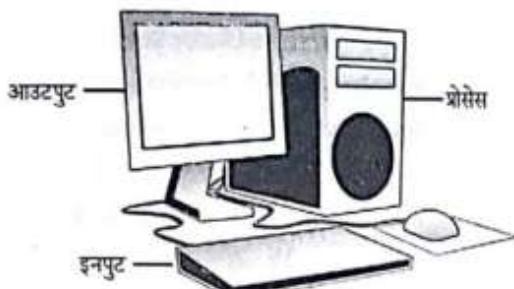
PC	: Personal Computer		
PCB	: Printed Circuit Board		
PCI	: Peripheral Component Interconnect	ULSI	: Ultra Large Scale Integration
PDA	: Personal Digital Assistant	UNIVAC	: Universal Automatic Computer
PDF	: Portable Document Format	UPC	: Universal Product Code
PM	: Phase Modulation	UPS	: Uninterrupted Power Supply
POST	: Power On Self Test	URL	: Uniform Resource Locator
PPM	: Pages Per Minute	USB	: Universal Serial Bus
PPP	: Point to Point Protocol	UVEPROM	: Ultra Violet Erasable Programmable Read Only Memory
PROLOG	: Programming in Logic		V
PROM	: Programmable Read Only Memory	VAN	: Value Aided Network
PSTN	: Public Switched Telephone Network	VDT	: Visual Display Terminal
R		VDU	: Video Display Unit
RAM	: Random Access Memory	VGA	: Video Graphics Array
RGB	: Red - Green - Blue	VIRUS	: Vital Resources Under Seize
ROM	: Read Only Memory	VLSI	: Very Large Scale Integration
RS-232	: Recommended Standard 2-3-2	VoIP	: Voice Over Internet Protocol
S		VSAT	: Very Small Aperture Terminal
SCSI	: Small Computer System Interface	VSNL	: Videsh Sanchar Nigam Limited
SEO	: Search Engine Optimization		W
SERP	: Search Engine Result Page	W3C	: World Wide Web Consortium
SEQUEL	: Structured English Query Language	WAN	: Wide Area Network
SIMM	: Single In-Line Memory Module	WAP	: Wireless Application Protocol
SMS	: Short Message Service	WiMAX	: World Wide Interoperability for Micro-wave Access
SMTP	: Simple Mail Transfer Protocol	WLL	: Wireless Local Loop
SNOBOL	: String Oriented Symbolic Language	WORM	: Write Once-Read Many
SQL	: Structured Query Language	WWW	: World Wide Web
SRAM	: Static RAM		X
SSI	: Small Scale Integration	XHTML	: Extensible Hypertext Markup Language
SVGA	: Super Video Graphics Array	2G	: Second Generation Wireless Networking
T		3G	: Third Generation Wireless Networking Technology
TB	: Tera Byte	4GL	: 4 th Generation Language
TCP	: Transmission Control Protocol		
TDM	: Time Division Multiplexing		
TLD	: Top Level Domain		

कम्प्यूटर - एक परिचय

(Introduction to Computer)

1. कम्प्यूटर क्या है ? (What is Computer ?)

कम्प्यूटर एक स्वचालित इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो डाटा तथा निर्देशों को इनपुट के रूप में ग्रहण करता है, निर्देशों के अनुरूप उनका विश्लेषण करता है तथा आवश्यक परिणामों को निर्गत प्रारूप में आउटपुट के रूप में निर्गत करता है। यह डाटा, निर्देश (साफ्टवेयर) तथा परिणामों को store भी करता है ताकि आवश्यकतानुसार इनका उपयोग किया जा सके। यह डाटा के भंडारण (storage) तथा तीव्र गति और त्रुटि रहित ढंग से उसके विश्लेषण का कार्य करता है।

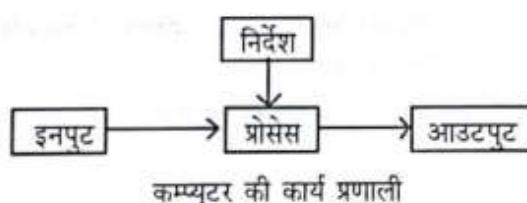


चित्र संख्या 1.1

1.1. परिभाषा (Definition)

ऑक्सफोर्ड डिक्शनरी के अनुसार, "कम्प्यूटर एक स्वचालित इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो अनेक प्रकार की तर्कपूर्ण गणनाओं के लिए प्रयोग किया जाता है।"

कम्प्यूटर वह मशीन है जो डाटा स्वीकार करता है, उसे भंडारित करता है, दिये गये निर्देशों के अनुरूप उनका विश्लेषण करता है तथा विश्लेषित परिणामों को आवश्यकतानुसार निर्गत करता है।



1.2. कम्प्यूटर सिस्टम के घटक (Components of Computer System) : किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम को मुख्यतः तीन भागों में बांटा जा सकता है—

- हार्डवेयर
- साफ्टवेयर
- डाटा

1.2.1. हार्डवेयर (Hardware) : कम्प्यूटर मशीन का वह भौतिक भाग जिसे हम छू (Touch) कर महसूस कर सकते हैं,

हार्डवेयर कहलाता है। जैसे—की-बोर्ड, माउस, मॉनीटर, सीपीयू, प्रिंटर, हार्ड डिस्क ड्राइव, मदरबोर्ड, प्रोसेसर, स्पीकर आदि।

1.2.2. साफ्टवेयर (Software) : अनुदेशों और प्रोग्राम का समूह जो कम्प्यूटर को यह बतलाता है कि उसे क्या और कैसे करना है, साफ्टवेयर कहलाता है।

कम्प्यूटर का हार्डवेयर साफ्टवेयर के अनुदेशों के अनुसार ही काम करता है। एक ही हार्डवेयर अलग अलग साफ्टवेयर निर्देशों के आधार पर अलग-अलग कार्य कर सकता है। साफ्टवेयर को हम छू नहीं सकते और न ही भौतिक रूप में देख सकते हैं। इस प्रकार, हार्डवेयर यदि कम्प्यूटर का शरीर है तो साफ्टवेयर उसकी आत्म है।

1.2.3. डाटा (Data) : डाटा तथ्यों और सूचनाओं का अव्यवस्थित संकलन है।

डाटा को दो प्रकार में विभाजित किया जा सकता है—

(i) संख्यात्मक डाटा (Numerical data) : यह अंकों से बना डाटा है जिसमें 0, 1, 2,....., 9 तक अंकों का प्रयोग किया जाता है। इस तरह के डाटा पर हम अंकगणितीय क्रियाएं कर सकते हैं। जैसे- विद्यार्थियों का प्राप्तांक, कर्मचारियों का वेतन आदि।

(ii) चिह्नात्मक डाटा (Alphanumeric data) : इसमें अक्षरों, अंकों तथा चिह्नों का प्रयोग किया जाता है। इसमें अंकगणितीय क्रियाएं नहीं की जा सकती, पर इनकी तुलना की जा सकती है। जैसे- कर्मचारियों का पता।

सूचना (Information) : डाटा का उपयोगिता के आधार पर किये गये विश्लेषण और संकलन के बाद प्राप्त तथ्यों को सूचना कहते हैं। इस प्रकार, डाटा अव्यवस्थित तथ्य है जबकि सूचना व्यवस्थित डाटा है जो प्रयोग करने वालों के लिए उपयोगी होता है।

सूचना प्राप्ति (Information Retrieval) : आवश्यकतानुसार सूचना को पुनः प्राप्त करने की विधि सूचना प्राप्ति कहलाता है।

डाटा प्रोसेसिंग (Data Processing) : डाटा का उपयोगिता के आधार पर किया जाने वाला विश्लेषण डाटा प्रोसेसिंग कहलाता है। तथ्यों का संकलन → **डाटा** → **डाटा प्रोसेसिंग** → **सूचना**

इलेक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग (Electronic Data Processing) : इलेक्ट्रॉनिक विधि से डाटा का विश्लेषण इलेक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग कहलाता है।

क्या आप जानते हैं?

कम्प्यूटर शब्द की उत्पत्ति ग्रीक भाषा के कम्प्यूट (Compute) शब्द से हुई है जिसका अर्थ है- गणना करना। इसे हिंदी में 'संगणक' कहा जाता है।

अनुदेश (Instruction) : कम्प्यूटर को कार्य करने के लिए दिए गए आदेशों को अनुदेश कहा जाता है।

प्रोग्राम (Program) : कम्प्यूटर को दिए जाने वाले अनुदेशों के समूह को प्रोग्राम कहा जाता है।

साफ्टवेयर (Software) : प्रोग्रामों के समुच्चय को जो कम्प्यूटर के विभिन्न कार्यों के सफल क्रियान्वयन के लिए उत्तरदायी होता है, साफ्टवेयर कहा जाता है।

1.3. कम्प्यूटर की विशेषता (Characteristics of Computer)

(i) **गति (Speed)** : कम्प्यूटर एक सेकेण्ड में लाखों गणनाएं कर सकता है। किसी मनुष्य द्वारा पूरे साल में किए जाने वाले कार्य को कम्प्यूटर कुछ ही सेकेण्ड में कर सकता है। कम्प्यूटर प्रोसेसर के स्पीड को हर्ट्ज (Hz) में मापते हैं। वर्तमान समय में कम्प्यूटर नैनो सेकेण्ड (10^{-9} Sec) में गणनाएं कर सकता है। कम्प्यूटर की गति को एक सेकेण्ड में प्रोसेस किए गए निर्देशों की संख्या के आधार पर मापा जाता है। वर्तमान में कम्प्यूटर एक सेकेण्ड में दस लाख (Million) से भी अधिक निर्देशों को प्रोसेस कर सकता है। अतः कम्प्यूटर की गति को MIPS (Million Instructions Per Second) में मापा जाता है।

(ii) **स्वचालित (Automatic)** : कम्प्यूटर एक स्वचालित मशीन है जिसमें गणना के दौरान मानवीय हस्तक्षेप की संभावना नगण्य रहती है। हालांकि कम्प्यूटर को कार्य करने के लिए निर्देश मनुष्य द्वारा ही दिए जाते हैं, पर एक बार आदेश दिये जाने के बाद वह बिना रुके कार्य कर सकता है।

(iii) **त्रुटि रहित कार्य (Accuracy)** : कम्प्यूटर की गणनाएं लगभग त्रुटिरहित होती हैं। गणना के दौरान अगर कोई त्रुटि (error) पायी भी जाती है तो वह प्रोग्राम या डाटा में मानवीय गलतियों के कारण होती है। अगर डाटा और प्रोग्राम सही हैं तो कम्प्यूटर हमेशा सही परिणाम ही देता है। कभी-कभी वायरस (Virus) के कारण भी कम्प्यूटर में त्रुटियां आ जाती हैं।

(iv) **स्थायी भंडारण क्षमता (Permanent Storage)** : कम्प्यूटर में प्रयुक्त मेमोरी को डाटा, सूचना और निर्देशों के स्थायी भंडारण के लिए प्रयोग किया जाता है। चूंकि कम्प्यूटर में सूचनाएं इलेक्ट्रॉनिक तरीके से संग्रहित की जाती हैं, अतः सूचना के समाप्त या नष्ट होने की संभावना कम रहती है।

(v) **विशाल भंडारण क्षमता (Large Storage Capacity)** : कम्प्यूटर के बाहर (external) तथा आंतरिक (internal) संग्रहण माध्यमों (हार्ड डिस्क, फ्लापी डिस्क, मैग्नेटिक टेप, सीडी रॉम) में असीमित डाटा और सूचनाओं का संग्रहण किया जा सकता है। कम्प्यूटर में सूचनाएं कम स्थान धेरती हैं, अतः इसकी भंडारण क्षमता विशाल और असीमित है।

(vi) **भंडारित सूचना को तीव्रगति से प्राप्त करना (Fast retrieval)** : कम्प्यूटर प्रयोग द्वारा कुछ ही सेकेण्ड में भंडारित सूचना में से आवश्यक सूचना को प्राप्त किया जा सकता है। रैम (RAM-Random Access Memory) के प्रयोग से यह काम और

भी सरल हो गया है।

(vii) **जल्द निर्णय लेने की क्षमता (Quick decision)** : कम्प्यूटर परिस्थितियों का विश्लेषण कर पूर्व में दिये गये निर्देशों के आधार पर तीव्र निर्णय की क्षमता रखता है।

(viii) **विविधता (Versatility)** : कम्प्यूटर की सहायता से विभिन्न प्रकार के कार्य संपत्र किये जा सकते हैं। आधुनिक कम्प्यूटरों में अलग-अलग तरह के कार्य एक साथ करने की क्षमता है।

(ix) **पुनरावृत्ति (Repetition)** : कम्प्यूटर को आदेश देकर एक ही तरह के कार्य बार-बार समान विश्वसनीयता और तीव्रता से कराये जा सकते हैं।

(x) **स्फूर्ति (Agility)** : कम्प्यूटर एक मशीन होने के कारण मानवीय दोषों से रहित है। इसे थकान तथा बोरियत महसूस नहीं होती है और हर बार समान क्षमता से कार्य करता है।

(xi) **गोपनीयता (Secrecy)** : पासवर्ड (Password) के प्रयोग द्वारा कम्प्यूटर के कार्य को गोपनीय बनाया जा सकता है। पासवर्ड के प्रयोग से कम्प्यूटर में रखे डाटा और कार्यक्रमों को केवल पासवर्ड जानने वाला व्यक्ति ही देख या बदल सकता है।

(xii) **कार्य की एक रूपता (Uniformity of work)** : बार-बार तथा लगातार एक ही कार्य करने के बावजूद कम्प्यूटर के कार्य की गुणवत्ता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

(xiii) **विश्वसनीयता (Reliability)** : कम्प्यूटर प्रोसेस के पश्चात् सही व भरोसेमंद परिणाम देता है तथा गलती की संभावना नगण्य होती है।

(xiv) **कागज के प्रयोग में कमी (Paperless Work)** : कम्प्यूटर के सही प्रयोग से कागज की खपत में कमी की जा सकती है जिससे पर्यावरण संरक्षण में भी मदद मिलती है।

क्या आप जानते हैं ?

भारत में कम्प्यूटर का प्रथम प्रयोग 16 अगस्त, 1986 को बंगलुरु के प्रधान डाकघर में किया गया। जबकि भारत का प्रथम पूर्ण कम्प्यूटरीकृत डाकघर नई दिल्ली है।

1.4. कम्प्यूटर की सीमाएं (Limitations of the Computer)

(i) **बुद्धिहीन (No mind)** : कम्प्यूटर में स्वयं की सोचने और निर्णय लेने की क्षमता नहीं होती। यह केवल दिये गये दिशानिर्देशों के अंदर ही कार्य कर सकता है।

(ii) **खर्चीला (Expensive)** : कम्प्यूटर के हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर काफी महंगे होते हैं तथा इन्हें समय-समय पर आवश्यकतानुसार परिवर्तित भी करना पड़ता है।

(iii) **वायरस का खतरा (Immune to virus)** : कम्प्यूटर में वायरस का खतरा बना रहता है जो सूचना और निर्देशों को दूषित या समाप्त कर सकता है। ये वायरस कम्प्यूटर की भंडारण क्षमता को भी प्रभावित करते हैं। हालांकि एंटीवायरस साफ्टवेयर (Antivirus Software) का प्रयोग कर इससे बचा जा सकता है।

(iv) विद्युत पर निर्भरता (Depends on Electricity) : कम्प्यूटर अपने कार्य के लिए विद्युत पर निर्भर करता है तथा इसके अभाव में कोई भी कार्य संपन्न कर पाने में सक्षम नहीं है।

1.5. कम्प्यूटर के अनुप्रयोग (Applications of Computer)

कम्प्यूटर का प्रयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है। वर्तमान में, शायद ही कोई ऐसा क्षेत्र हो जहां कम्प्यूटर का प्रयोग नहीं किया जा रहा है। निम्नलिखित क्षेत्रों में कम्प्यूटर का विभिन्न अनुप्रयोग किया जा रहा है :—

(i) **डाटा प्रोसेसिंग (Data Processing)** : बड़े और विशाल सांखिकीय डाटा से सूचना तैयार करने में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है। जनगणना, सांखिकीय विश्लेषण, परीक्षाओं के परिणाम आदि में इसका प्रयोग किया जा रहा है।

(ii) **सूचनाओं का आदान-प्रदान (Exchange of Information)** : भौंडारण की विभिन्न पद्धतियों के विकास और कम स्थान धेरने के कारण ये सूचनाओं के आदान-प्रदान के बेहतर माध्यम साक्षित हो रहे हैं। इंटरनेट (Internet) के विकास ने तो इसे 'सूचना का राजगार्ग' (Information Highway) बना दिया है।

(iii) **शिक्षा (Education)** : मल्टीमीडिया (Multimedia) के विकास और कम्प्यूटर आधारित शिक्षा ने इसे विद्यार्थियों के लिए उपयोगी बना दिया है। डिजिटल लाइब्रेरी ने पुस्तकों की सर्वसुलभता सुनिश्चित की है।

(iv) **वैज्ञानिक अनुसंधान (Scientific Research)** : विज्ञान के अनेक जटिल रहस्यों को सुलझाने में कम्प्यूटर की सहायता ली जा रही है। कम्प्यूटर में परिस्थितियों का उचित आकलन भी संभव हो पाता है।

(v) **रेलवे और वायुयान आरक्षण (Railway and Air-lines Reservation)** : कम्प्यूटर की सहायता से किसी भी स्थान से अन्य स्थानों के रेलवे और वायुयान के टिकट लिये जा सकते हैं तथा इसमें गलती की संभावना भी नगण्य है।

(vi) **बैंक (Bank)** : कम्प्यूटर के अनुप्रयोग ने बैंकिंग क्षेत्र में क्रांति ला दी है। एटीएम (ATM-Automatic Teller Machine) तथा ऑनलाइन बैंकिंग, चेक के भुगतान, इ.सी.एस. (Electronic Clearing Service), रुपया गिनना तथा पासबुक इंट्री में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है।

(vii) **चिकित्सा (Medicine)** : शरीर के अंदर के गोंगों का पता लगाने, उनका विश्लेषण और निदान में कम्प्यूटर का विस्तृत प्रयोग हो रहा है। सीटी स्कैन, अल्ट्रासाउंड, एक्स-रे तथा विभिन्न जाँच में कम्प्यूटर का प्रयोग हो रहा है।

रोचक तथ्य

हर क्षेत्र में कम्प्यूटर के वृहद अनुप्रयोग के कारण आधुनिक युग यो 'कम्प्यूटर युग' (Computer age) की संज्ञा दी जाती है।

क्या आप जानते हैं ?

2 दिसंबर प्रतिवर्ष विश्व कम्प्यूटर साक्षरता दिवस (Computer Literacy Day) के रूप में मनाया जाता है।

(viii) **रक्षा (Defence)** : रक्षा अनुसंधान, वायुयान नियंत्रण, मिसाइल, रडार आदि में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है।

(ix) **अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी (Space Technology)** : कम्प्यूटर के तीव्र गणना क्षमता के कारण ही ग्रहों, उपग्रहों और अंतरिक्ष की घटनाओं का सूक्ष्म अध्ययन किया जा सकता है। कृत्रिम उपग्रहों में भी कम्प्यूटर का विशेष प्रयोग हो रहा है।

(x) **संचार (Communication)** : आधुनिक संचार व्यवस्था कम्प्यूटर के प्रयोग के बिना संभव नहीं है। टेलीफोन और इंटरनेट ने संचार क्रांति को जन्म दिया है। तंतु प्रकाशिकी संचरण (Fiber optics communication) में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है।

(xi) **उद्योग व व्यापार (Industry & Business)** : उद्योगों में कम्प्यूटर के प्रयोग से बेहतर गुणवत्ता वाले वस्तुओं का उत्पादन संभव हो पाया है। व्यापार में कार्यों और स्टाक का लेखा-जोखा रखने में कम्प्यूटर सहयोगी सिद्ध हुआ है।

(xii) **मनोरंजन (Recreation)** : सिनेमा, टेलीविजन के कार्यक्रम, वीडियो गेम में कम्प्यूटर का उपयोग कर प्रभावी मनोरंजन प्रस्तुत किया जा रहा है। मल्टीमीडिया के प्रयोग ने कम्प्यूटर को मनोरंजन का उत्तम साधन बना दिया है।

(xiii) **प्रकाशन (Publishing)** : प्रकाशन और छपाइ में कम्प्यूटर का प्रयोग इसे सुविधाजनक तथा आर्कषक बनाता है। रेखांचित्रों और ग्राफ का निर्माण अब सुविधाजनक हो गया है।

(xiv) **प्रशासन (Administration)** : प्रशासन में पारदर्शिता लाने, सरकार के कार्यों को जनता तक पहुंचाने तथा विभिन्न प्रशासनिक तंत्रों में बेहतर तालमेल के लिए ई-प्रशासन (e-governance) का उपयोग कम्प्यूटर की सहायता से ही संभव हो पाया है।

(xv) **डिजिटल पुस्तकालय (Digital Library)** : पुस्तकों को अंकीय स्वरूप प्रदान कर उन्हें अत्यंत कम स्थान में अधिक समय के लिए सुरक्षित रखा जा सकता है। इसे इंटरनेट से जोड़ देने पर किसी भी स्थान से पुस्तकालय में संग्रहित सूचना को प्राप्त किया जा सकता है।

आजकल शायद ही कोई ऐसा क्षेत्र होगा, जिसमें कम्प्यूटर का प्रयोग नहीं किया जा रहा है। पर्यावरण, पुस्तकालय, यातायात पुलिस प्रशासन, मौसम विज्ञान, संगीत, चित्रकला, ज्योतिष, इंजिनियरिंग डिजाइन आदि अनेक क्षेत्रों में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है।

1.6. कम्प्यूटर के अनुप्रयोग के प्रभाव

(Impact of Computerisation)

(i) **समय की बचत :** चूंकि कम्प्यूटर के कार्य करने की गति अत्यंत तीव्र है, अतः मनुष्य द्वारा एक साल में पूरा किए जाने वाले कार्यों को कम्प्यूटर की सहायता से कुछ ही मिनटों में किया जा सकता है।

(ii) **त्रुटि रहित कार्य :** कम्प्यूटर के प्रयोग से कार्य में त्रुटि (error) की संभावना नगण्य हो जाती है। जो त्रुटि होती भी है, वह

गलत डाटा या गलत प्रोग्राम का परिणाम है जिसे पहचान कर सही किया जा सकता है।

(iii) कार्य की गुणवत्ता : चूंकि कम्प्यूटर हर बार समान गुणवत्ता से कार्य करता है, अतः बार-बार एक ही कार्य को करने के पश्चात् भी उत्पाद की गुणवत्ता पर कोई असर नहीं होता है।

(iv) कागज की बचत : डाटा संग्रहण के इलेक्ट्रॉनिक विधियों के उपयोग और उनकी विशाल भंडारण क्षमता के कारण कम्प्यूटर के प्रयोग से कागज की बचत संभव हो पाती है।

(v) बेरोजगारी : यह कम्प्यूटर के विस्तृत अनुप्रयोग का एक

नकारात्मक प्रभाव है। एक कम्प्यूटर द्वारा सैकड़ों लोगों का कार्य किया जा सकता है जिससे लोगों की जीविका पर प्रभाव पड़ता है। परन्तु वैकल्पिक व्यवस्था और समुचित विकास द्वारा इस पर काबू पाया जा सकता है। दूसरी तरफ, कम्प्यूटर से संबंधित क्षेत्रों में रोजगार का सृजन भी किया जा सकता है।

रोचक तथ्य

भारत में पहला कम्प्यूटर भारतीय सांख्यिकी संस्थान (Indian Statistical Institute) कलकत्ता में सन 1956 में स्थापित किया गया था।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. कम्प्यूटर

(Utt.PCS/Pre/2005)

1. आंकड़ों के भंडारण वाली एक सक्षम युक्ति है।
 2. आंकड़ों के विश्लेषण करने में सक्षम है।
 3. पूर्ण गोपनीयता बनाए रखने में सक्षम है।
 4. कभी-कभी वायरस द्वारा संक्रमित होता है।
- नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन करें—
- | | |
|---------------|---------------|
| (a) 1 और 2 | (b) 2 और 3 |
| (c) 1, 2 और 4 | (d) सभी चारों |

Ans. (d)

- व्याख्या :** आंकड़ों (डाटा) का भंडारण और उनका विश्लेषण कम्प्यूटर का कार्य है। पासवर्ड की सहायता से कम्प्यूटर में पूर्ण गोपनीयता बनाए रखा जा सकता है। जबकि वायरस द्वारा संक्रमित होना कम्प्यूटर की एक कमी है।
2. देश का प्रथम कम्प्यूटर साक्षर (Computer Literate) जिला है—
- (MPPSC (P.) 2008)

- | | |
|----------------|-------------------|
| (a) अर्नाकुलम | (b) विल्लुपुरम |
| (c) थीरुवल्लूर | (d) मलपुरम (केरल) |

Ans. (d)

3. भारत का पहला कम्प्यूटर कहां स्थापित किया गया था?
- (SSC (GL) 2011)

- (a) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली
- (b) भारतीय विज्ञान संस्थान, वैंगलुरु
- (c) इंडियन आयरन एंड स्टील कंपनी, बर्नपुर
- (d) भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कलकत्ता

Ans. (d)

4. कम्प्यूटर निम्नलिखित में से कौन सा कार्य नहीं करता है—
- (IBPS-(Clk) 2011)

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) इनपुटिंग | (b) प्रोसेसिंग |
| (c) कंट्रोलिंग | (d) आउटपुटिंग |

(e) अंडर स्टॉडिंग

Ans. (e)

व्याख्या : कम्प्यूटर डाटा को इनपुट के रूप में लेकर उपलब्ध निर्देशों के अनुसार प्रोसेस करता है तथा वांछित आउटपुट उपलब्ध कराता है। पर कम्प्यूटर के स्वयं के सोचने और समझने (Understanding) की शक्ति नहीं होती।

5. वह इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस जो डाटा को स्वीकार कर सकती है, डाटा प्रोसेस करती है तथा आउटपुट उत्पन्न करती है और परिणामों को भविष्य में प्रयोग के लिए स्टोर करती है, कहलाती है—

- | | |
|-----------------------|---------------|
| (a) इनपुट | (b) कम्प्यूटर |
| (c) साफ्टवेयर | (d) हार्डवेयर |
| (e) इनमें से कोई नहीं | |

Ans. (b)

6. निम्नलिखित में से कौन कम्प्यूटर के गुण है—

- | | |
|---------------|-----------------------|
| (a) तीव्र गति | (b) त्रुटि रहित कार्य |
| (c) गोपनीयता | (d) उपर्युक्त सभी |

Ans. (d)

व्याख्या : कम्प्यूटर अपनी गति और त्रुटि रहित कार्य अर्थात् विश्वसनीयता के लिए जाना जाता है। पासवर्ड के प्रयोग द्वारा गोपनीयता सुनिश्चित की जा सकती है।

7. डाटा प्रोसेसिंग का अर्थ है—

- | |
|--------------------------|
| (a) डाटा संग्रहण |
| (b) डाटा को सजाना |
| (c) डाटा को उपयोगी बनाना |
| (d) उपर्युक्त सभी |

Ans. (c)

व्याख्या : डाटा प्रोसेसिंग में अवर्गीकृत या रॉ डाटा को वर्गीकृत कर उपयोग के लायक बनाया जाता है।

8. चिह्नात्मक डाटा (Alphanumeric Data) में प्रयोग किया जाता है—
(a) अंकों का (b) अक्षरों का
(c) चिह्नों का (d) उपर्युक्त सभी का

Ans. (d)

व्याख्या : चिह्नात्मक डाटा में अंकों, चिह्नों और अक्षरों, सभी का प्रयोग किया जाता है। इस डाटा पर अंकगणितीय क्रियाएं नहीं की जा सकती, पर उनकी तुलना की जा सकती है। जैसे- घर का पता आदि।

9. इनमें से कौन कम्प्यूटर का गुण नहीं है—
(a) जल्द निर्णय लेने की क्षमता (b) गोपनीयता
(c) बुद्धिमत्ता (d) विविधता

Ans. (c)

व्याख्या : कम्प्यूटर में स्वयं की सोचने की क्षमता नहीं होती। अतः इसे बुद्धिमत्ता कहा जाता है। यह कम्प्यूटर का गुण नहीं, बल्कि दोष है।

10. कम्प्यूटर साक्षरता दिवस मनाया जाता है—
(a) 1 दिसम्बर (b) 2 दिसम्बर
(c) 1 जनवरी (d) 22 जनवरी

Ans. (b)

व्याख्या : प्रतिवर्ष 2 दिसम्बर को विश्व कम्प्यूटर साक्षरता दिवस मनाया जाता है।

11. विश्व में सर्वाधिक कम्प्यूटर वाला देश है—
(a) भारत (b) रूस
(c) जापान (d) सं. रा. अमेरिका

Ans. (d)

व्याख्या : सं. रा. अमेरिका (USA) में कम्प्यूटर की संख्या विश्व में सर्वाधिक है।

12. कम्प्यूटर साक्षरता का अर्थ है—
(a) कम्प्यूटर प्रोग्राम लिखना
(b) कम्प्यूटर की तुटि सुधारना
(c) कम्प्यूटर के कार्य क्षमता की जानकारी रखना

(d) कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली जानना

Ans. (c)

व्याख्या : कम्प्यूटर साक्षरता में व्यक्ति को कम्प्यूटर क्या कर सकता है और क्या नहीं इसकी जानकारी दी जाती है ताकि व्यक्ति दैनिक कार्यों में होने वाले कम्प्यूटर अनुप्रयोग की सुविधा का लाभ उठा सके।

13. डाटा प्रोसेसिंग का अर्थ है—

- (a) डाटा का भण्डारण
(b) डाटा का संग्रहण
(c) उपयोग के लिए सूचना प्राप्त करना
(d) सूचना का विश्लेषण

Ans. (c)

व्याख्या : डाटा प्रोसेसिंग डाटा का उपयोगिता के आधार पर विश्लेषण करना है ताकि उपयोगी सूचना प्राप्त की जा सके।

14. बैंकिंग लेन-देन में ECS का अर्थ है—

SSC/Graduate Level/2006

- (a) एक्सेस क्रेडिट सुपरबाइजर
(b) एक्स्ट्रा कैश स्टेंटस
(c) एक्सचेंज किलयरिंग स्टैंडर्ड
(d) इलेक्ट्रॉनिक किलयरिंग सर्विस

Ans. (d)

व्याख्या : बैंकों में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग में तेजी आयी है। कम्प्यूटर द्वारा लेन-देन की प्रक्रिया को तीव्र व विश्वसनीय बनाने के लिए इ.सी.एस. (ECS-Electronic Clearing Service) का प्रयोग किया जाता है।

15. कम्प्यूटर प्रोसेस द्वारा इन्फोर्मेशन में परिवर्तित करता है

SBI/Clk/2009

- (a) नंबर को (b) डाटा को
(c) इनपुट को (d) प्रोसेसर को

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर द्वारा अनुदेशों के अनुसार डाटा को प्रोसेस करता है तथा उसे सूचना (Information) में बदलता है। इस प्रकार डाटा अव्यवस्थित तथ्य है जबकि सूचना व्यवस्थित डाटा है।

◆◆◆

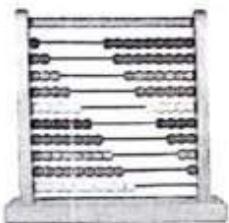
कम्प्यूटर का उद्भव और विकास

(Evolution & Development of Computer)

1. कम्प्यूटर का विकास (Development of Computer)

1.1. अबेकस (The Abacus)

यह एक प्राचीन गणना यंत्र है जिसका आविष्कार प्राचीन बैबीलोन में अंकों की गणना के लिए किया गया था। इसे संसार का प्रथम गणक यंत्र कहा जाता है। इसमें तारों (wires) में गोलाकार मनके (beads) पिरोंयी जाती है जिसकी सहायता से गणना को आसान बनाया गया।



चित्र संख्या 2.1 : अबेकस

1.2. पास्कलाइन (Pascaline)

फ्रांस के गणितज्ञ ब्लेज पास्कल (Blaise Pascal) ने 1642 में प्रथम यांत्रिक गणना मशीन (Mechanical Calculator) का आविष्कार किया। यह केवल जोड़ व घटा सकती थी। अतः इसे एडिंग मशीन (Adding Machine) भी कहा गया।

1.3. डिफरेंस इंजन (Difference Engine) और

एनालिटिकल इंजन (Analytical Engine)

ब्रिटिश गणितज्ञ चार्ल्स बैबेज (Charles Babbage) ने 1822 में डिफरेंस इंजन का आविष्कार किया जो भाष्प से चलता था तथा गणनाएं कर सकता था। 1842 में चार्ल्स बैबेज ने एक स्वचालित मशीन एनालिटिकल इंजन बनाया जो पंचकार्ड के दिशा निर्देशों के अनुसार कार्य करती थी तथा मूलभूत अंकगणितीय गणनाएं (जोड़, घटाव, गुणा, भाग) कर सकती थी।

लेडी एडा आगस्टा (Ada Augusta) ने एनालिटिकल इंजन में पहला प्रोग्राम डाला। अतः उन्हें दुनिया का प्रथम प्रोग्रामर (Programmer) भी कहा जाता है। उन्हें दो अंकों की संख्या प्रणाली बाइनरी प्रणाली (Binary System) के आविष्कार का श्रेय भी है।

क्या आप जानते हैं ?

चार्ल्स बैबेज (Charles Babbage) को कम्प्यूटर के क्षेत्र में उनके योगदान के लिए 'आधुनिक कम्प्यूटर विज्ञान का जनक' (Father of Modern Computers) कहा जाता है।

1.4. सेंसस टेब्युलेटर (Census Tabulator)

1890 में अमेरिका के वैज्ञानिक हर्मन होलेरिथ (Herman Hollerith) ने इस विद्युत चालित यंत्र का आविष्कार किया जिसका

प्रयोग अमेरिकी जनगणना में किया गया। इन्हें कम्प्यूटर के अनुप्रयोग के लिए मेमोरी के रूप में पंचकार्ड (Punch Card) के आविष्कार का श्रेय भी दिया जाता है।

पंचकार्ड कागज का बना एक कार्ड है जिसमें पंच द्वारा छेद बनाकर कम्प्यूटर डाटा तथा प्रोग्राम स्टोर किया जाता था। पंचकार्ड रीडर द्वारा पंचकार्ड पर स्टोर किए गए डाटा को पढ़ा जाता था।

कम्प्यूटर के लिए डाटा स्टोर करने से पहले पंचकार्ड का उपयोग टैक्स्टाइल उद्योग में कपड़ा बुनने की मशीनों को नियंत्रित करने के लिए किया गया था।

1.5. मार्क-1 (Mark-I)

1937 से 1944 के बीच आईबीएम (IBM-International Business Machine) नामक कम्पनी के सहयोग तथा वैज्ञानिक हावर्ड आइकेन (Howard Aiken) के निर्देशन में विश्व के प्रथम पूर्ण स्वचालित विद्युत यांत्रिक (Electro-mechanical) गणना यंत्र का आविष्कार किया गया। इसे मार्क-1 नाम दिया गया।

1.6. ए.बी.सी. (ABC-Atanasoff-Berry Computer)

1939 में जॉन एटनासॉफ और बिलफोर्ड बेरी नामक वैज्ञानिकों ने मिलकर संसार का पहला 'इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर' (Electronic Digital Computer) का आविष्कार किया। इन्हीं के नाम पर इसे एबीसी (ABC) का नाम दिया गया।

1.7. एनिएक (ENIAC-Electronic Numerical Integrator and Calculator)

1946 में अमेरिकी वैज्ञानिक जे. पी. एक्टर्ट (J.P. Eckert) तथा जॉन मुचली (John Mauchly) ने सामान्य कार्यों के लिए प्रथम पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक (Fully Electronic) कम्प्यूटर का आविष्कार किया जिसे एनिएक नाम दिया गया।

1.8. इडवैक (EDVAC-Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

एनिएक कम्प्यूटर में प्रोग्राम में परिवर्तन कठिन था। इससे निपटने के लिए वान न्यूमन (Van Neumann) ने संग्रहित प्रोग्राम (Stored Program) की अवधारणा दी तथा इडवैक का विकास किया।

क्या आप जानते हैं ?

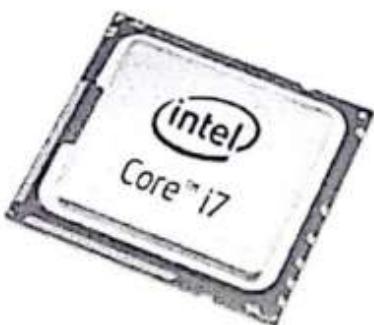
आधुनिक कम्प्यूटर के विकास में सर्वाधिक योगदान अमेरिका के डॉ. वान न्यूमन (Van Neumann) का है। इन्हें डाटा और अनुदेश (Instructions) दोनों को बाइनरी प्रणाली (0 और 1) में संग्रहित करने का श्रेय दिया जाता है।

1.9. यूनीवैक (UNIVAC-Universal Automatic Computer)

यह प्रथम कम्प्यूटर था जिसका उपयोग व्यापारिक और अन्य सामान्य कार्यों के लिए किया गया। प्रथम व्यापारिक कम्प्यूटर यूनीवैक-I (UNIVAC-I) का निर्माण 1954 में जीईसी (GEC-General Electric Corporation) ने किया।

1.10. माइक्रो प्रोसेसर (Micro Processor)

1970 में इंटेल कंपनी द्वारा प्रथम माइक्रो प्रोसेसर "इंटेल-4004" के निर्माण ने कम्प्यूटर क्षेत्र में क्रांति ला दी। इससे छोटे आकार के कम्प्यूटर का निर्माण संभव हुआ जिन्हें माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer) कहा गया। इंटेल, पेटियम, सेलेरॉन तथा एएमडी वर्तमान में कुछ प्रमुख माइक्रो प्रोसेसर उत्पादक ब्रांड हैं।



चित्र संख्या 2.2 : माइक्रो प्रोसेसर

1.11. एप्पल-II (Apple-II)

1977 में प्रथम व्यवसायिक माइक्रो कम्प्यूटर (First Business Micro Computer) का निर्माण किया गया जिसे एप्पल-II नाम दिया गया।

2. कम्प्यूटर के विकास का वर्गीकरण

(Classification of Development of Computer)

कम्प्यूटर का वर्गीकरण (Classification of Computers)	
हार्डवेयर के उपयोग के आधार पर	(i) पहली पीढ़ी (ii) दूसरी पीढ़ी (iii) तीसरी पीढ़ी (iv) चौथी पीढ़ी (v) पांचवीं पीढ़ी
कार्य पद्धति के आधार पर	(i) एनालॉग कम्प्यूटर (ii) डिजिटल कम्प्यूटर (iii) हाइब्रिड कम्प्यूटर
आकार और कार्य के आधार पर	(i) मेन फ्रेम कम्प्यूटर (ii) मिनी कम्प्यूटर (iii) माइक्रो कम्प्यूटर (iv) सुपर कम्प्यूटर

हार्डवेयर के उपयोग के आधार पर कम्प्यूटर को विभिन्न पीढ़ियों (Generations) में बांटा जाता है।

2.1. पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर

(First Generation Computers) (1942-1955)

- पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर के निर्माण में निर्वात ट्यूब (Vacuum Tubes) का प्रयोग किया गया।



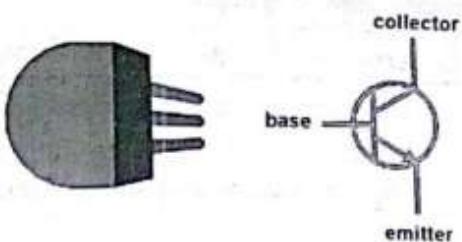
चित्र संख्या 2.3 : निर्वात ट्यूब

- साफ्टवेयर मशीनी भाषा (Machine Language) तथा निम्न स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा (Low Level Programming Language) में तैयार किया जाता था।
- डाटा तथा साफ्टवेयर के भंडारण (Storage) के लिए पंचकार्ड (Punch Card) तथा पेपर टेप (Paper Tape) का प्रयोग किया गया।
- कम्प्यूटर का गणना समय या गति मिली सेकेण्ड (Milli Second-ms) में थी। ($1\text{ ms} = 10^{-3}$ या $1/1000\text{ sec}$)।
- पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर का उपयोग मुख्यतः वैज्ञानिक अनुसंधान तथा संन्य कार्यों में किया गया।
- ये आकार में बड़े (Bulky) और अधिक ऊर्जा खपत करने वाले थे। इनकी भंडारण क्षमता कम तथा गति मंद थी। इनमें त्रुटि (Error) होने की संभावना भी अधिक रहती थी। अतः इनका संचालन एक खर्चीला काम था।
- निर्वात ट्यूब द्वारा अधिक ऊर्जा उत्पन्न करने के कारण इन्हें वातानुकूलित वातावरण में रखना पड़ता था।
- एनिएक (ENIAC), यूनीवैक (UNIVAC) तथा आईबीएम (IBM) के मार्क-1 इसके उदाहरण हैं।
- 1952 में डॉ. ग्रेस हापर द्वारा असेम्बली भाषा (Assembly Language) के आविष्कार से प्रोग्राम लिखना कुछ आसान हो गया।

2.2. दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर

(Second Generation Computers) (1955-64)

- दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में निर्वात ट्यूब की जगह सेमीकंडक्टर ट्रांजिस्टर (Transistor) का प्रयोग किया गया जो अपेक्षाकृत हल्के, छोटे और कम विद्युत खपत करने वाले थे।



चित्र संख्या 2.4 : ट्रांजिस्टर

- > कम्प्यूटर के लिए साफ्टवेयर उच्च स्तरीय असेम्बली भाषा (High Level Assembly Language) में तैयार किया गया। असेम्बली भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए निमानिक्स कोड (Mnemonics Code) का प्रयोग किया जाता है जो याद रखने में सरल होते हैं। अतः असेम्बली भाषा में साफ्टवेयर तैयार करना आसान होता है।
- > डाटा तथा साफ्टवेयर के भंडारण के लिए मेमोरी के रूप में चुंबकीय भंडारण उपकरणों (Magnetic Storage Devices) जैसे- मैग्नेटिक टेप तथा मैग्नेटिक डिस्क आदि का प्रयोग आरंभ हुआ। इससे भंडारण क्षमता तथा कम्प्यूटर की गति में वृद्धि हुई।
- > कम्प्यूटर के प्रोसेस करने की गति तीव्र हुई जिसे अब माइक्रो सेकेण्ड (micro second - μs) में मापा जाता था। ($1 \mu s = 10^{-6}$ Sec या 1 सेकेण्ड का दस लाखवां भाग।)
- > व्यवसाय तथा उद्योग में कम्प्यूटर का प्रयोग आरंभ हुआ।
- > बैच ऑपरेटिंग सिस्टम (Batch Operating System) का आरंभ किया गया।
- > साफ्टवेयर में कोबोल (COBOL-Common Business Oriented Language) और फोर्ट्रान (FORTRAN-Formula Translation) जैसे उच्च स्तरीय भाषा (High Level language) का विकास आईबीएम द्वारा किया गया। इससे प्रोग्राम लिखना आसान हुआ।

क्या आप जानते हैं ?

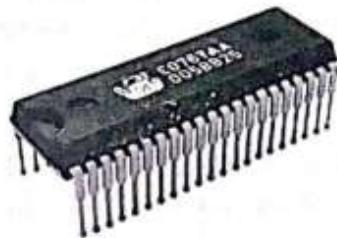
ट्रांजिस्टर (Transister) का आविष्कार 1947 में बेल लैबोरटरीज (Bell Laboratories) के जॉन वार्डीन, विलियम शाकले तथा बाल्टर ब्रेटन (Bardeen, Shockley and Brattain) ने किया। अर्धचालक (Semiconductor) पदार्थ सिलिकन (Si) या जर्मेनियम (Ge) का बना ट्रांजिस्टर एक तीव्र स्विचिंग डिवाइस है।

2.3. तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर

(Third Generation Computers (1964-1975)

- > तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में ट्रांजिस्टर की जगह इंटीग्रेटेड सर्किट चिप (IC-Integrated Circuit Chip) का प्रयोग आरंभ हुआ। SSI (Small Scale Integration) तथा बाद में MSI (Medium Scale Integration) का विकास

हुआ जिसमें एक इंटीग्रेटेड सर्किट चिप में सैकड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, जैसे, ट्रांजिस्टर, प्रतिरोधक (Register) तथा संधारित्र (Capacitor) का निर्माण संभव हुआ।



चित्र 2.5 : इंटीग्रेटेड चिप

- > इनुपट तथा आउटपुट उपकरण के रूप में क्रमशः की-बोर्ड तथा मॉनीटर का प्रयोग प्रचलित हुआ। की-बोर्ड के प्रयोग से कम्प्यूटर में डाटा तथा निर्देश डालना आसान हुआ।
- > मैग्नेटिक टेप तथा डिस्क के भंडारण क्षमता में वृद्धि हुई। सेमीकंडक्टर भंडारण उपकरणों (Semi Conductor Storage Devices) का विकास हुआ। रैम (RAM-Random Access Memory) के कारण कम्प्यूटर की गति में वृद्धि हुई।
- > कम्प्यूटर का गणना समय नैनो सेकेण्ड (ns) में मापा जाने लगा। इससे कम्प्यूटर के कार्य क्षमता में तेजी आई। ($1 \text{ ns} = 10^{-9}$ Sec)
- > कम्प्यूटर का व्यवसायिक व व्यक्तिगत उपयोग आरंभ हुआ।
- > उच्च स्तरीय भाषा में पीएल-1 (PL/I), पास्कल (PASCAL) तथा बेसिक (BASIC) का विकास हुआ।
- > टाइम शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम (Time Sharing Operating System) का विकास हुआ।
- > हार्डवेयर और साफ्टवेयर की अलग-अलग विक्री प्रारंभ हुई। इससे उपयोगकर्ता आवश्यकतानुसार साफ्टवेयर ले सकता था।
- > 1965 में डीइसी (DEC-Digital Equipment Corporation) द्वारा प्रथम व्यवसायिक मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer) पीडीपी-8 (Programmed Data Processor-8) का विकास किया गया।

क्या आप जानते हैं ?

इंटीग्रेटेड सर्किट (IC) का विकास 1958 में जैक किल्बी (Jack Kilby) तथा राबर्ट नोयस (Robert Noyce) द्वारा किया गया। सिलिकन की सतह पर बने इस प्रौद्योगिकी को माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक्स (Micro Electronics) का नाम दिया गया। ये चिप अर्धचालक (Semiconductor) पदार्थ सिलिकन (Si) या जर्मेनियम (Ge) के बने होते हैं।

4. चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटर

Fourth Generation Computers) (1975-1989)

- > चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया गया। LSI (Large Scale Integration) तथा VLSI (Very Large Scale Integration) से माइक्रो प्रोसेसर की क्षमता में वृद्धि हुई।
- > कम्प्यूटर का गणना समय पीको सेकेण्ड (Pico second - ps) में मापा जाने लगा। ($1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ Sec}$)
- > माइक्रो प्रोसेसर के इस्तेमाल से अत्यंत छोटा और हाथ में लेकर चलने योग्य कम्प्यूटरों का विकास संभव हुआ।
- > मल्टी टॉस्टिंग (Multitasking) के कारण कम्प्यूटर का प्रयोग एक साथ कई कार्यों को संपन्न करने में किया जाने लगा।
- > माइक्रो प्रोसेसर का विकास एम ई हॉफ ने 1971 में किया। इससे व्यक्तिगत कम्प्यूटर (Personal Computer) का विकास हुआ।
- > चुम्बकीय डिस्क और टेप का स्थान अर्धचालक (Semiconductor) मेमोरी ने ले लिया। रैम (RAM) की क्षमता में वृद्धि से कार्य अत्यंत तीव्र हो गया।
- > उच्च गति वाले कम्प्यूटर नेटवर्क (Network) जैसे लैन (LAN) व वैन (WAN) का विकास हुआ।
- > समानान्तर कम्प्यूटिंग (Parallel Computing) तथा मल्टीमीडिया का प्रचलन प्रारंभ हुआ।
- > 1981 में आईबीएम (IBM) ने माइक्रो कम्प्यूटर का विकास किया जिसे पीसी (PC-Personal Computers) कहा गया।
- > साप्टवेयर में ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI-Graphical User Interface) के विकास ने कम्प्यूटर के उपयोग को सरल बना दिया।
- > आपरेटिंग सिस्टम में एम.एस. डॉस (MS-DOS), माइक्रोसाप्ट विंडोज (MS-Windows) तथा एप्पल ऑपरेटिंग सिस्टम (Apple OS) का विकास हुआ।
- > उच्च स्तरीय भाषा में 'C' भाषा का विकास हुआ जिसमें प्रोग्रामिंग सरल था।
- > उच्च स्तरीय भाषा का मानकीकरण किया गया ताकि किसी प्रोग्राम को सभी कम्प्यूटर में चलाया जा सके।

रोचक तथ्य

- मूर के नियम (Moore's Law) के अनुसार, प्रत्येक 18 माह में चिप में उपकरणों की संख्या दुगनी हो जाएगी।
- यूएलएसआई (ULSI) में एक चिप पर 1 करोड़ इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस बनाये जा सकते हैं।

2.5. पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर

(Fifth Generation Computers) (1989- अब तक)

- > ULSI (Ultra Large Scale Integration) तथा SLSI (Super Large Scale Integration) से करोड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से युक्त माइक्रो प्रोसेसर चिप का विकास हुआ।
- > इससे अत्यंत छोटे तथा हाथ में लेकर चलने योग्य कम्प्यूटरों का विकास हुआ जिनकी गणना क्षमता अत्यंत तीव्र तथा अधिक है।
- > मल्टीमीडिया तथा एनिमेशन के कारण कम्प्यूटर का शिक्षा तथा मनोरंजन आदि के लिए भरपूर उपयोग किया जाने लगा।
- > इंटरनेट तथा सोशल मीडिया के विकास ने सूचनाओं के आदान-प्रदान तथा एक दूसरों से संपर्क करने के तरीकों में क्रांतिकारी परिवर्तन संभव बनाया।
- > भंडारण के लिए आप्टिकल डिस्क (Optical Disc) जैसे—सीडी (CD), डीवीडी (DVD) या ब्लू रे डिस्क (Blu-ray Disc) का विकास हुआ जिनकी भंडारण क्षमता अत्यंत उच्च थी।
- > दो प्रोसेसर को एक साथ जोड़कर तथा पैरेलल प्रोसेसिंग द्वारा कम्प्यूटर प्रोसेसर की गति को अत्यंत तीव्र बनाया गया।
- > नेटवर्किंग के क्षेत्र में इंटरनेट (Internet), ई-मेल (e-mail) तथा डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू (www-world wide web) का विकास हुआ।
- > सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology) तथा सूचना राजमार्ग (Information Highway) की अवधारणा का विकास हुआ।
- > नये कम्प्यूटर में कृत्रिम ज्ञान क्षमता (Artificial Intelligence) द्वालने के प्रयास चल रहे हैं ताकि कम्प्यूटर परिस्थितियों के अनुकूल स्वयं निर्णय ले सके। आवाज को पहचानने (Speech Recognition) तथा रोबोट नियंत्रण (Robotics) में इसका प्रयोग किया जा रहा है।
- > मैग्नेटिक बबल मेमोरी (Magnetic Bubble Memory) के प्रयोग से भंडारण क्षमता में वृद्धि हुई।
- > पोर्टेबल पीसी (Portable PC) और डेस्क टॉप पीसी (Desktop PC) ने कम्प्यूटर को जीवन के लगभग प्रत्येक क्षेत्र से जोड़ दिया।

रोचक तथ्य

आलू के चिप्स के आकार के होने के कारण इंटीग्रेटेड सर्किट को चिप (Chip) नाम दिया गया।

कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ

पीढ़ी	हार्डवेयर	साफ्टवेयर	मेमोरी	गणना समय (गति)	उपयोग	विशेषताएं	उदाहरण	गुण/दोष
प्रथम पीढ़ी (1942-1955)	निर्वात ट्र्यूब	पश्चीमी भाषा, बाइनरी (0 या 1), स्टोर प्रोग्राम	पंचकाई, पेपर टेप	मिली सेकेंड (ms)	वैज्ञानिक और खाली अनुप्रयोग	विद्युत और यांत्रिक मशीन	ENIAC EDVAC UNIVAC-I	खर्चीता, बड़ा आकार, ऊर्जा की अधिक खपत, मुट की अधिक संभावना
द्वितीय पीढ़ी (1956-1964)	ट्रांजिस्टर	उच्च स्तरीय असेम्बली भाषा, बैच ऑपरेटिंग सिस्टम	चुंबकीय मेमोरी, मैमेनेटिक टेप, मैमेनेटिक डिस्क	माइक्रो सेकेंड (μs)	वैज्ञानिक और व्यवसायिक उपयोग	मेमोरी और प्रोसेसिंग क्षमता में वृद्धि	IBM-1401 UNIVAC PDP-8	-खर्चीता -अपेक्षाकृत छोटा और तीव्र
तृतीय पीढ़ी (1965-1975)	इंटीग्रेटेड चिप, SSI, MSI	उच्च स्तरीय भाषा का मानकीकरण, टाइम शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम	चुंबकीय भंडारण क्षमता में वृद्धि	नैनो सेकेंड (ns)	कम्प्यूटर का व्यक्तिगत उपयोग	हार्डवेयर व साफ्टवेयर की अलग-अलग विक्री, की-बोर्ड व मानीटर का प्रयोग	IBM-360 PDP-11	-अपेक्षाकृत तीव्र, छोटे और सस्ते; उपयोग में आसान
चतुर्थ पीढ़ी (1976-1989)	माइक्रो प्रोसेसर, VLSI, कम्प्यूटर नेटवर्क का विकास, पर्सनल कम्प्यूटर	ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस, -UNIX और 'C' भाषा -पर्सनल कम्प्यूटर के लिए आपरेटिंग सिस्टम	सेपीकंडक्टर मेमोरी	पीको सेकेंड (ps)	कम्प्यूटर का व्यवसायिक उत्पादन, व्यक्तिगत उपयोग में वृद्धि	एक साथ कई कार्य करने की क्षमता	IBM PC Apple PC	अपेक्षाकृत सस्ता व तीव्र, उच्च क्षमता युक्त, उपयोग में आसान
पंचम पीढ़ी (1990-अब तक)	ULSI, SLSI, नोटबुक, लैपटॉप, इंटरनेट का विकास	इंटरनेट तथा मल्टीमीडिया साफ्टवेयर, पर्सनल प्रोसेसिंग	आर्टिकल डिस्क, वर्चुअल मेमोरी, विशाल भंडारण क्षमता		इंटरनेट और सोशल मीडिया के द्वारा मनोरंजन	प्रवग और प्ले	IBM Note Book, Pen- tium PC, सुपर कम्प्यूटर	अति छोटे, अति तीव्र

2.6. अगली पीढ़ी के कम्प्यूटर (Next Generation Computer)

नैनो कम्प्यूटर (Nano Computer) : नैनो ट्र्यूब जिनका व्यास 1 नैनो मीटर (1×10^{-9} मी.) तक हो सकता है, के प्रयोग से अत्यंत छोटे व विशाल क्षमता वाले कम्प्यूटर के विकास की परिकल्पना की गई है। नैनो टेक्नोलॉजी में पदार्थ की आण्विक संरचना (Atomic Structure) का उपयोग किया जाता है।

क्वांटम कम्प्यूटर (Quantum Computer) : विद्युतीय किरणों में ऊर्जा इलेक्ट्रान की उपस्थिति के कारण होती है। ये इलेक्ट्रान अपने कक्ष में तेजी से भ्रमण करते हैं। इस कारण इन्हें एक साथ 1 और 0 की स्थिति में गिना जा सकता है। इस क्षमता का इस्तेमाल कर मानव मस्तिष्क से भी तेज कार्य करने वाले कम्प्यूटर के विकास का प्रयास चल रहा है।

इस प्रकार के कम्प्यूटर में पदार्थ के क्वांटम सिद्धांत का उपयोग किया जाता है। सामान्य कम्प्यूटर में मेमोरी को बिट में मापा जाता है

जबकि क्वांटम कम्प्यूटर में इसे क्यूबिट (Qubit - Quantum Bit) में मापा जाता है।

डीएनए कम्प्यूटर (DNA Computer) : इसमें जैविक पदार्थ, जैसे DNA या प्रोटीन (Protein) का प्रयोग कर डाटा को संरक्षित व प्रोसेस किया जा सकता है। इसे Bio Computer भी कहा जाता है।

केमिकल कम्प्यूटर (Chemical Computer) : इसमें गणना के लिए पदार्थ के रासायनिक गुणों व सांद्रता (Concentration) का उपयोग किया जा सकता है।

3. कार्य पद्धति के आधार पर वर्गीकरण

(Classification on Working Technology)

तकनीक के आधार पर कम्प्यूटर को तीन प्रकार में बांटा जाता है—

(i) एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer) : समय के

साथ लगातार परिवर्तित होने वाली भौतिक राशियों को एनालॉग राशि कहते हैं। जैसे—तापक्रम, दबाव, विद्युत वोल्टेज आदि। एनालॉग कम्प्यूटर में डाटा का निरूपण लगातार परिवर्तित होने वाली राशि के रूप में होता है। एनालॉग कम्प्यूटर की गति अत्यंत धीमी होती है। इस प्रकार के कम्प्यूटर अब प्रचलन से बाहर हो गये हैं।

एक साधारण घड़ी, वाहन का गति मीटर (Speedo meter), वोल्टमीटर आदि एनालॉग कम्प्यूटिंग के उदाहरण हैं।

(ii) **डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)** : ये इलेक्ट्रॉनिक संकेतों पर चलते हैं तथा गणना के लिए द्विआधारी अंक पद्धति (Binary System- 0 या 1) का प्रयोग किया जाता है। डिजिटल कम्प्यूटर में डाटा का निरूपण बाइनरी रूप (0 या 1) में किया जाता है। इनकी गति तीव्र होती है। वर्तमान में प्रचलित अधिकांश कम्प्यूटर इसी प्रकार के हैं। इसमें आंकड़ों को इलेक्ट्रॉनिक पल्स के रूप में निरूपित किया जाता है।

(iii) **हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)** : यह डिजिटल व एनालॉग कम्प्यूटर का मिश्रित रूप है। इसमें गणना तथा प्रोसेसिंग के लिए डिजिटल रूप का प्रयोग किया जाता है, जबकि इनपुट तथा आउटपुट में एनालॉग संकेतों का उपयोग होता है। इस तरह के कम्प्यूटर का प्रयोग अस्पताल, रक्षा क्षेत्र व विज्ञान आदि में किया जाता है।

4. आकार और कार्य के आधार पर वर्गीकरण

(Classification Based on Size & Work)

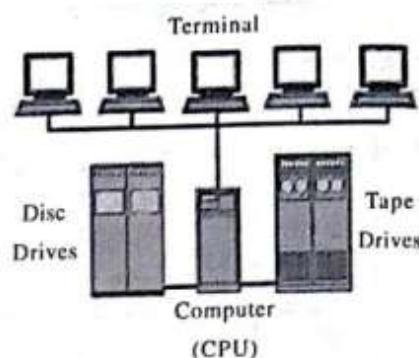
आकार और कार्य के आधार पर कम्प्यूटर को मेनफ्रेम; मिनी; माइक्रो कम्प्यूटर तथा सुपर कम्प्यूटर में बांटा जाता है। पर्सनल कम्प्यूटर, नोटबुक, नेटबुक, टैबलेट, लैपटॉप, वर्कस्टेशन तथा पामटॉप आदि माइक्रो कम्प्यूटर के ही विभिन्न रूप हैं।

4.1. मेन फ्रेम कम्प्यूटर (Main Frame Computer)

मेन फ्रेम कम्प्यूटर में मुख्य कम्प्यूटर एक केंद्रीय स्थान पर रखा जाता है जो सभी डाटा और अनुदेशों को स्टोर करता है। उपयोगकर्ता Dumb Terminal के माध्यम से मेन फ्रेम कम्प्यूटर से जुड़ता है तथा केंद्रीय डाटाबेस और प्रोसेसिंग क्षमता का उपयोग करता है।

मेन फ्रेम कम्प्यूटर आकार में काफी बड़े होते हैं। इनकी डाटा स्टोरेज क्षमता अधिक होती है तथा डाटा प्रोसेस करने की गति तीव्र होती है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर से जुड़कर एक साथ कई लोग अलग-अलग कार्य कर सकते हैं। अतः इसे मल्टी यूजर (Multi User) कम्प्यूटर कहा जाता है। इसमें ऑनलाइन (Online) रहकर बड़ी मात्रा में डाटा प्रोसेसिंग किया जा सकता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर में दो या अधिक माइक्रोप्रोसेसर को एक साथ जोड़कर प्रोसेसिंग क्षमता बढ़ायी जाती है। इनमें सामान्यतः 32 या 64 बिट माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया जाता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर में टाइम शेयरिंग (Time Sharing) तथा मल्टी प्रोग्रामिंग (Multi Programming) आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग किया जाता है।

उपयोग : मेन फ्रेम कम्प्यूटर का उपयोग बड़ी कंपनियों, बैंक, रेलवे आरक्षण, रक्षा, अनुसंधान, अंतरिक्ष विज्ञान आदि के क्षेत्र में किया जाता है।



चित्र संख्या 2.6 : मेन फ्रेम कम्प्यूटर

4.2. मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

ये आकार में मेनफ्रेम कम्प्यूटर से छोटे जबकि माइक्रो कम्प्यूटर से बड़े होते हैं। इसका आविष्कार 1965 में डीईसी (DEC-Digital Equipment Corporation) नामक कम्पनी ने किया।

इसमें एक से अधिक माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया जाता है। इसकी संग्रहण क्षमता और गति अधिक होती है। इस पर कई व्यक्ति एक साथ काम कर सकते हैं, अतः संसाधनों का साझा उपयोग होता है।

उपयोग : यात्री आरक्षण, बड़े ऑफिस, कम्पनी, अनुसंधान आदि में।

रोचक तथ्य

कम्प्यूटर निर्माण उद्योग में अग्रणी होने के कारण भारत का बंगलुरु शहर सिलिकॉन वैली (Silicon Valley) के नाम से प्रसिद्ध है।

4.3. इम्बेडेड कम्प्यूटर (Embedded Computer)

किसी उपकरण जैसे टेलीविजन, वाशिंग मशीन, माइक्रोवेव, कार आदि में जुड़ा छोटा कम्प्यूटर जिसे किसी विशेष कार्य के लिए तैयार किया जाता है, इम्बेडेड कम्प्यूटर कहलाता है। इम्बेडेड कम्प्यूटर एक माइक्रो प्रोसेसर या इंटिग्रेटेड चिप के रूप में होता है जो उस उपकरण के कार्य को सरल बनाता है।

4.4. माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)

इसका विकास 1970 से प्रारंभ हुआ जब सीपीयू (CPU-Central Processing Unit) में माइक्रो प्रोसेसर का उपयोग किया जाने लगा। इसका विकास सर्वप्रथम आईबीएम कम्पनी ने किया। इसमें 8, 16, 32 या 64 बिट माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया जाता है।

वीएलएसआई (VLSI-Very Large Scale Integration) और यूएलएसआई (ULSI-Ultra Large Scale Integration) से माइक्रो प्रोसेसर के आकार में कमी आई है जबकि क्षमता कई गुना बढ़ गयी है। मल्टीमीडिया और इंटरनेट के विकास ने माइक्रो कम्प्यूटर की उपयोगिता को हर क्षेत्र में पहुंचा दिया है। कई माइक्रो कम्प्यूटर को संचार माध्यमों द्वारा आपस में जोड़कर कम्प्यूटर नेटवर्क बनाया जा सकता है। डेस्कटॉप कम्प्यूटर, पर्सनल कम्प्यूटर, लैपटॉप कम्प्यूटर, नोटबुक कम्प्यूटर, नेटबुक कम्प्यूटर, टैबलेट तथा स्मार्टफोन माइक्रो कम्प्यूटर के ही विभिन्न रूप हैं।

उपयोग : घर, ऑफिस, विद्यालय, व्यापार, उत्पादन, रक्षा, मनोरंजन, चिकित्सा आदि अनगिनत क्षेत्रों में इसका उपयोग हो रहा है।

4.4.1 पर्सनल कम्प्यूटर (Personal Computer-PC)

इसे डेस्कटॉप कम्प्यूटर (Desktop Computer) भी कहा जाता है। आजकल प्रयुक्त होने वाले पीसी (PC - Personal Computer) वास्तव में माइक्रो कम्प्यूटर ही हैं। इसमें की-बोर्ड, मानीटर तथा सिस्टम यूनिट होते हैं। सिस्टम यूनिट में सीपीयू (CPU-Central Processing Unit), मेमोरी तथा अन्य हार्डवेयर होते हैं। यह छोटे आकार का सामान्य कार्यों के लिए बनाया गया कम्प्यूटर है। इस पर एक बार में एक ही व्यक्ति (Single User) कार्य कर सकता है। इसी कारण, इसे पर्सनल कम्प्यूटर कहा जाता है।

इसका ओपरेटिंग सिस्टम एक साथ कई कार्य करने की क्षमता वाला (Multitasking) होता है। पीसी को टेलीफोन और मॉडेम (Modem) की सहायता से आपस में या इंटरनेट से जोड़ा जा सकता है। कुछ प्रमुख पीसी निर्माता कम्पनी हैं—आईबीएम (IBM), लेनोवो (Lenovo), एप्पल (Apple), कॉम्पैक (Compaq), जेनिथ (Zenith), एचसीएल (HCL), एचपी (HP-Hewlett Packard)।

उपयोग : पीसी का विस्तृत उपयोग घर, ऑफिस, व्यापार, शिक्षा, मनोरंजन, डाटा संग्रहण, प्रकाशन आदि अनेक क्षेत्रों में किया जा रहा है।

पीसी का विकास 1981 में हुआ जिसमें माइक्रो प्रोसेसर-8088 का प्रयोग किया गया। इसमें हार्ड डिस्क ड्राइव लगाकर उसकी क्षमता बढ़ायी गयी तथा इसे पीसी-एक्स टी (PC-XT - Personal Computer-Extended Technology) नाम दिया गया। 1984 में नये माइक्रो प्रोसेसर-80286 से बने पीसी को पीसी-एटी (PC-AT - Personal Computer-Advanced Technology) नाम दिया गया। वर्तमान पीढ़ी के सभी पर्सनल कम्प्यूटर को पीसी-एटी ही कहा जाता है।



चित्र संख्या 2.7 : पर्सनल कम्प्यूटर

4.4.2. वर्क स्टेशन (Work Station)

यह एक शक्तिशाली पी. सी. है जो अधिक प्रोसेसिंग क्षमता, विशाल भंडारण और बेहतर डिस्प्ले (Display) को ध्यान में रखकर बनाया जाता है। इस पर एक बार में एक ही व्यक्ति कार्य कर सकता है।

उपयोग : वैज्ञानिक, इंजिनियरिंग, भवन निर्माण आदि क्षेत्रों में वास्तविक परिस्थितियों को उत्पन्न कर (Simulation) उनका अध्ययन करने के लिए।

4.4.3. नोटबुक कम्प्यूटर या लैपटॉप

(Notebook Computer or Laptop)

यह नोटबुक के आकार का ऐसा कम्प्यूटर है जिसे ब्रीफकेस में रखकर कहीं भी ले जाया जा सकता है। इसमें पर्सनल कम्प्यूटर की सभी विशेषताएं मौजूद रहती हैं। चूंकि इसका उपयोग गोद (Lap) पर रखकर किया जाता है, अतः इसे लैपटॉप कम्प्यूटर (Laptop Computer) भी कहते हैं।



चित्र संख्या 2.8 : नोटबुक कम्प्यूटर या लैपटॉप

लैपटॉप का विकास एडम आसबर्न (Adam Osborne) द्वारा 1981 में किया गया था। इसमें एक मुँहने योग्य एलसीडी (LCD) मॉनीटर, की-बोर्ड, टच पैड (Touch Pad), हार्डडिस्क, फ्लापी डिस्क ड्राइव, सीडी/डीवीडी ड्राइव और अन्य पोर्ट (Port) रहते हैं। विद्युत के बारे कार्य कर सकने के लिए इसमें चार्ज की जाने वाली बैटरी (Chargeable Battery) का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतः, लैपटॉप में लीथियम आयन बैटरी (Lithium Ion Battery) का प्रयोग किया जाता है। वाई-फाई (WiFi) और ब्लूटूथ (Bluetooth) की सहायता से इसे इंटरनेट द्वारा भी जोड़ा जा सकता है।

4.4.4. नेटबुक (Netbook)

यह नोटबुक या लैपटॉप कम्प्यूटर का लघु संस्करण है जिसे गतिमान अवस्था में वायरलेस नेटवर्क द्वारा इंटरनेट का उपयोग करने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किया जाता है। नेटबुक का आकार व वजन लैपटॉप कम्प्यूटर से छोटा होता है तथा प्रोसेसिंग और स्टोरेज क्षमता भी कम होती है।

Netbook शब्द की उत्पत्ति Internet तथा Notebook शब्द के मिलने से हुआ है। नेटबुक द्वारा इंटरनेट से जुड़ने, वर्ल्ड वाइड वेब (www) पर सर्चिंग करने, ई-मेल भेजने तथा प्राप्त करने, सोशल मीडिया का प्रयोग करने, वीडियो तथा आडियो फाइल अपलोड या डाउनलोड करने आदि का काम आसानी से किया जा सकता है।

4.4.5. टैबलेट कम्प्यूटर (Tablet Computer)

टैबलेट एक छोटा कम्प्यूटर है जिसमें की-बोर्ड या माउस का प्रयोग नहीं होता। इसमें इनपुट के लिए स्टाइलस (Stylus), पेन या टच स्क्रीन (Touch Screen) तकनीक का प्रयोग होता है। टैबलेट में डाटा डालने के लिए Virtual या On Screen key board का प्रयोग किया जाता है। इसे वायरलेस नेटवर्क द्वारा इंटरनेट से भी जोड़ा जा सकता है। इसका प्रयोग स्मार्टफोन की तरह भी किया जा सकता है।

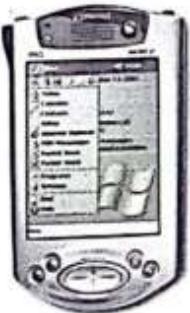
चूंकि टैबलेट कम्प्यूटर का प्रयोग हाथ में रखकर किया जाता है, अतः इसे Hand held computer भी कहा जाता है। Apple कंपनी का आईपैड (i Pad) टैबलेट कम्प्यूटर का एक उदाहरण है।



चित्र संख्या 2.9 : टैबलेट कम्प्यूटर

4.4.6. पॉम्पटाप (Palmtop)

यह बहुत ही छोटा कम्प्यूटर है जिसे हाथ में रखकर कार्य किया जा सकता है। इसे मिनी लैपटॉप भी कहा जा सकता है। की-बोर्ड की जगह इसमें आवाज द्वारा इनपुट का कार्य लिया जाता है। पीडीए (PDA-Personal Digital Assistant) भी एक छोटा कम्प्यूटर है जिसे नेटवर्क से जोड़कर अनेक कार्य किये जा सकते हैं। इसे फोन की तरह भी व्यवहार किया जा सकता है।



चित्र संख्या 2.10 : पॉम्पटाप

4.4.7. स्मार्टफोन (Smartphone)

स्मार्टफोन एक मोबाइल फोन है जिसमें कम्प्यूटर की लगभग सभी विशेषताएं मौजूद रहती हैं। इसमें डाटा इनपुट के लिए टच स्क्रीन तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

टैबलेट या पीडीए एक कम्प्यूटर है जिसका प्रयोग वैकल्पिक फोन की तरह भी किया जा सकता है। दूसरी तरफ, स्मार्टफोन मुख्यतः एक फोन है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर प्रोसेसिंग के कुछ कार्यों तथा इंटरनेट का प्रयोग करने के लिए किया जा सकता है। स्मार्टफोन का उपयोग एक हाथ से किया जा सकता है जबकि टैबलेट या पीडीए को दोनों हाथों से चलाना पड़ता है। स्मार्टफोन, टैबलेट तथा पीडीए हैंड हेल्ड डिवाइस (Hand Held Devices) कहलाता है।

4.4.8. लैपटॉप, नोटबुक, नेटबुक, टैबलेट तथा पीडीए में अंतर

(Difference between Laptop, Notebook, Netbook,

Tablet and PDA)

कम्प्यूटर तकनीक में हो रहे विकास और उपकरणों के आकार में आयी कमी ने इन उपकरणों के बीच के अंतर को कम किया है। इन उपकरणों के बीच एक रेखा खींच पाना अत्यंत कठिन हो गया है।

लैपटॉप डेस्कटॉप कम्प्यूटर का मोबाइल संस्करण है। इसमें की-बोर्ड, माउस तथा स्पीकर उपकरण के साथ ही बना होता है। इसमें डेस्कटॉप कम्प्यूटर की सभी विशेषताएं रहती हैं, हालांकि प्रोसेसिंग तथा स्टोरेज क्षमता अपेक्षाकृत कम होती है।

नोटबुक लैपटॉप कम्प्यूटर का लघु संस्करण है। इसका वजन अपेक्षाकृत कम होता है तथा इसे साथ में लेकर धूमना आसान होता है। इसके मानीटर स्क्रीन का आकार 12 से 15 इंच तक हो सकता है।

नेटबुक कम्प्यूटर को मुख्यतः गतिमान अवस्था में इंटरनेट तथा उससे जुड़ी सुविधाओं का इस्तेमाल करने के लिए डिजाइन किया जाता है। इसमें प्रोसेसिंग तथा स्टोरेज क्षमता की अपेक्षा नेटबुक स्पीड पर ज्यादा ध्यान दिया जाता है। इसके मानीटर स्क्रीन का आकार 10 से 14 इंच तक हो सकता है। नेटबुक में सामान्यतः आधिकल डिस्क ड्राइव नहीं होता है।

टैबलेट कम्प्यूटर में की-बोर्ड तथा माउस का प्रयोग नहीं होता। डाटा तथा निर्देश डालने के लिए स्टाइलस या टच स्क्रीन तथा वर्चुअल की-बोर्ड का प्रयोग किया जाता है। लैपटॉप, नोटबुक तथा नेटबुक का प्रयोग गोद में रखकर किया जाता है जबकि टैबलेट कम्प्यूटर तथा स्मार्टफोन का प्रयोग हाथ में पकड़कर किया जाता है।

4.5. सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

अत्यधिक तीव्र प्रोसेसिंग शक्ति और विशाल घंडारण क्षमता (मेमोरी) वाले कम्प्यूटर सुपर कम्प्यूटर कहलाते हैं। सुपर कम्प्यूटर का निर्माण उच्च क्षमता वाले हजारों प्रोसेसर को एक साथ समानान्तर क्रम में जोड़कर किया जाता है। इसमें मल्टी प्रोसेसिंग (Multi processing) और समानान्तर प्रोसेसिंग (Parallel processing) का उपयोग किया जाता है। समानान्तर प्रोसेसिंग में किसी कार्य को अलग-अलग टुकड़ों में तोड़कर उसे अलग-अलग प्रोसेसर द्वारा संपन्न कराया जाता है। सुपर कम्प्यूटर पर अनेक उपयोगकर्ता एक साथ काम कर सकते हैं, अतः इन्हें मल्टी यूजर (Multi User) कम्प्यूटर कहा जाता है।

सुपर कम्प्यूटर के प्रोसेसिंग स्पीड की गणना FLOPS (Floating Point Operations Per Second) में की जाती है। यहां फ्लोटिंग प्वाइंट का तात्पर्य कम्प्यूटर द्वारा संपन्न किये गये किसी भी कार्य से है जिसमें भिन्न संख्याएं (Fractional numbers) भी शामिल हो। वर्तमान सुपर कम्प्यूटर की गति पेटा फ्लोप्स (Peta Flops) में मापी जा रही है। ($1 \text{ Peta Flops} = 10^{15} \text{ Flops}$).

विश्व के प्रथम सुपर कम्प्यूटर के निर्माण का श्रेय अमेरिका के रिसर्च कम्पनी (Cray Research Company) को जाता है जिसकी स्थापना Seymour Cray ने की थी। सुपर कम्प्यूटर के क्षेत्र में सर्वाधिक योगदान के लिए Seymour Cray को सुपर कम्प्यूटर का जन्मदाता (Father of Super Computer) कहा जाता है।



चित्र संख्या 2.11 : सुपर कम्प्यूटर का ग्राहक

उपयोग : सुपर कम्प्यूटर का उपयोग अनेक क्षेत्रों में किया जा रहा है। जैसे—वैज्ञानिक और तकनीकी क्षेत्र में अनुसंधान और डिजाइन के लिए; पेट्रोलियम उद्योग में तेल के भंडारों का पता लगाने के लिए; वायुयान और आटोमोबाइल उद्योग में डिजाइन तैयार करने में; अंतरिक्ष अनुसंधान में; मौसम विज्ञान में मौसम का पूर्वानुमान लगाने में; रक्षा क्षेत्र में; कम्प्यूटर पर परमाणु भट्टियों के सबक्रिटिकल परीक्षण करने में, आदि।

4.5.1. भारत में सुपर कम्प्यूटर (Super Computer in India)

भारत में 'परम' सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का निर्माण सी-डैक (C-DAC-Centre for Development of Advanced Computing), पुणे द्वारा किया गया है। 'परम-8000' सी-डैक द्वारा विकसित पहला सुपर कम्प्यूटर था जिसका निर्माण 1991 में किया गया था। इसके निर्माण का श्रेय सी-डैक के निदेशक डॉ. विजय भास्कर को जाता है। 'परम पदम' सुपर कम्प्यूटर का निर्माण 2003 में किया गया जिसकी गणना क्षमता 1 टेरा फ्लोप्स ($1 \text{ Tera} = 10^{12}$) यानि 1 खरब गणना प्रति सेकण्ड थी। 'परम युवा-II' सुपर कम्प्यूटर का निर्माण 2013 में किया गया जो सी-डैक द्वारा विकसित सबसे तेज

सुपर कम्प्यूटर है। इसकी गणना क्षमता 500 टेरा फ्लोप्स (T Flops) है। इस तरह के सुपर कम्प्यूटर विश्व के कुल पांच देशों—अमेरिका, जापान, चीन, इंडिया और भारत के पास ही उपलब्ध हैं।

'अनुपम' सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का विकास बार्क (BARC-Bhabha Atomic Research Centre) मुख्य द्वारा किया गया है। पेस (PACE-Processor for Aerodynamic Computation and Evaluation) सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का निर्माण अनुराग (ANURAG-Advanced Numerical Research and Analysis Group) हैदराबाद द्वारा डीआरडीओ (DRDO-Defence Research and Development Organization) के लिए किया गया।

भारत के प्रथम सुपर कम्प्यूटर 'फ्लोसाल्वर' (Flossalver) का विकास नाल (NAL-National Aeronautical Lab), बंगलुरु द्वारा 1980 में किया गया था।

रोचक तथ्य

आईबीएम (IBM) के डीप ब्लू (Deep Blue) कम्प्यूटर ने शतरंज के विश्व चौथियन गंगी कास्परोव को पराजित किया था। यह 1 सेकण्ड में शतरंज की 20 करोड़ चालें सोच सकता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. विश्व के प्रथम सुपर कम्प्यूटर का निर्माण किया—

(UPPCS/Mains/2002)

- | | |
|------------|------------|
| (a) आईबीएम | (b) एससीएल |
| (c) सीआरसी | (d) सी-डैक |
- Ans. (c)

व्याख्या : विश्व के प्रथम सुपर कम्प्यूटर क्रै. के.-1एस के निर्माण का श्रेय अमेरिका के सीआरसी (Cray Research Company) को है। सी-डैक पुणे ने भारत में परम सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का विकास किया।

2. निम्नलिखित में से कौन सी भाषा परमाणु अनुसंधान केन्द्र द्वारा विकसित सुपर कम्प्यूटर है (UPPCS/Pre/2004)

(UPPCS/Mains/2004)

- | | |
|-------------|----------------|
| (a) परम पदम | (b) फ्लोसाल्वर |
| (c) चिप्स | (d) अनुपम |

Ans. (d)

व्याख्या : 'अनुपम' सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का विकास बार्क (Bhabha Atomic Research Centre) मुख्य द्वारा किया जा रहा है। 'परम पदम' सी-डैक, पुणे द्वारा विकसित किया गया, जबकि फ्लोसाल्वर नेशनल एयरोनाइक्स लेबोरटरीज, बंगलुरु द्वारा विकसित भारत का प्रथम सुपर कम्प्यूटर है।

3. डिजिटल कम्प्यूटर विकसित किया गया

(Utt.PCS/Mains/2002)

- | | |
|------------------|--------------------|
| (a) रूस द्वारा | (b) ब्रिटेन द्वारा |
| (c) यूएसए द्वारा | (d) जापान द्वारा |

Ans. (c)

व्याख्या : डिजिटल कम्प्यूटर द्विआधारीय पद्धति (Binary System 0 या 1) का उपयोग करता है। इसके विकास में अमेरिका का सर्वाधिक योगदान है।

4. आईबीएम (IBM) का पूरा नाम है (Utt.PCS/Mains/2002)

- | |
|---------------------------|
| (a) इंडियन विजनेस मशीन |
| (b) इंटरनेशनल विजनेस मशीन |
| (c) इंटीलियन विजनेस मशीन |
| (d) इन्टीग्रल विजनेस मशीन |

Ans. (b)

व्याख्या : IBM-International Business Machine कम्प्यूटर निर्माण के क्षेत्र में एक प्रतिष्ठित अमेरिकी कम्पनी है। इसे पर्सनल कम्प्यूटर तथा विश्व के सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर के विकास का श्रेय है।

5. वह आदमी जो कम्प्यूटर का जनक समझा जाता है

(Utt.PCS/Mains/2002), (SSC-2010)

- | | |
|-----------------|------------------|
| (a) चाल्स बैबेज | (b) होलरिप |
| (c) लेबनिज | (d) ब्लेज पास्कल |

Ans. (a)

- व्याख्या :** ब्रिटिश गणितज्ञ चार्ल्स बैबेज ने 1822 में डिफरेंस इंजिन और 1842 में एनालिटिकल इंजन का निर्माण किया। कम्प्यूटर के क्षेत्र में उनके योगदान के लिए उन्हें 'आधुनिक कम्प्यूटर विज्ञान का जनक' माना जाता है।
6. भारत ने सुपर कम्प्यूटर परम का निर्माण किया
(Raj/PCS/Pre/2003)
- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) चेन्नई में | (b) बंगलुरु में |
| (c) दिल्ली में | (d) पुणे में |
- Ans. (d)
- व्याख्या :** परम सीरीज के सुपर कम्प्यूटर का निर्माण सी-डैक, पुणे द्वारा किया गया है।
7. कम्प्यूटर में प्रयुक्त आईसी चिप बनी होती है
(UPSC/Pre/2002/06)
(JPSC (P.) 2010)
- | | |
|--------------|------------|
| (a) सिलिकान | (b) पर्ण |
| (c) क्रोमियम | (d) स्वर्ण |
- Ans. (a)
- व्याख्या :** आईसी चिप (Integrated Circuit Chip) वस्तुतः अर्धचालक पदार्थ सिलिकन या जर्मेनियम का छोटा टुकड़ा होता है जिस पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बना रहता है। इसका निर्माण 1958 में जे. एस. किल्वी तथा रार्वर्ट नोयी ने किया।
8. संसार का पहला गणक यंत्र है—
(UPPCS/Mains/2002)
- | | |
|-------------|-----------------------|
| (a) अबेक्स | (b) एनियक |
| (c) मार्क-I | (d) इनमें से कोई नहीं |
- Ans. (a)
- व्याख्या :** अबेक्स को संसार का प्रथम गणना यंत्र माना जाता है जिसका आविष्कार प्राचीन बेबीलोन में किया गया था। यह आज भी गणना के लिए प्रयोग किया जाता है।
9. हाइब्रिड कम्प्यूटर में प्रयोग होता है—
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) डिजिटल संकेतों का | (b) एनालॉग संकेतों का |
| (c) दोनों का | (d) किसी का नहीं |
- Ans. (c)
- व्याख्या :** हाइब्रिड कम्प्यूटर में गणना तथा प्रोसेसिंग के लिए डिजिटल संकेत तथा इनपुट और आउटपुट के लिए एनालॉग संकेतों का प्रयोग किया जाता है।
10. माइक्रो प्रोसेसर का आविष्कार किया था
- | | |
|--------------|---------------|
| (a) आईबीएम | (b) एप्पल ने |
| (c) इंटेल ने | (d) एचसीएल ने |
- Ans. (c)

- व्याख्या :** 1970 में इंटेल कम्पनी ने प्रथम माइक्रो प्रोसेसर इंटेल-4004 का निर्माण किया।
11. आईबीएम (IBM) है—
- | | |
|----------------------------|-------------------|
| (a) एक चिप | (b) एक कम्पनी |
| (c) कम्प्यूटर का एक प्रकार | (d) मेमोरी डिवाइस |
- Ans. (b)
- व्याख्या :** आईबीएम (International Business Machine) एक कम्पनी है जिसे प्रथम कम्प्यूटर मार्क-I तथा प्रथम माइक्रो कम्प्यूटर के निर्माण का श्रेय है।
12. वर्तमान पीढ़ी के कम्प्यूटर में प्रयोग होते हैं
- | | |
|-----------|-----------|
| (a) SSIC | (b) MSIC |
| (c) VLSIC | (d) ULSIC |
- Ans. (d)
- व्याख्या :** वर्तमान पीढ़ी के कम्प्यूटर में (ULSIC-Ultra Large Scale Integration Chip) का प्रयोग किया जाता है, जिस पर करोड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरण लगाए जा सकते हैं।
13. संसार का प्रथम प्रोग्राम माना जाता है—
- | | |
|-------------------|---------------------|
| (a) चार्ल्स बैबेज | (b) लेडी एडा आगस्टा |
| (c) एप्पल क. | (d) आईबीएम कम्पनी |
- Ans. (b)
- व्याख्या :** चार्ल्स बैबेज की शिष्या लेडी एडा आगस्टा ने एनालिटिकल इंजन में प्रथम प्रोग्राम डाला। अतः इन्हें संसार का प्रथम प्रोग्राम कहा जाता है।
14. अगली पीढ़ी के कम्प्यूटर में प्रयोग किया जाएगा—
- | | |
|--------|--------|
| (a) AI | (b) BI |
| (c) CI | (d) DI |
- Ans. (a)
- व्याख्या :** वर्तमान में AI अर्थात् Artificial Intelligence (कृत्रिम ज्ञान क्षमता) का विकास किया जा रहा है जिससे कम्प्यूटर के स्वयं के निर्णय लेने की क्षमता का विकास होगा।
15. घरों और व्यक्तिगत उपयोग में आने वाला पीसी (PC) वास्तव में है—
- | | |
|------------------------|--------------------|
| (a) माइक्रो कम्प्यूटर | (b) मिनी कम्प्यूटर |
| (c) मेनफ्रेम कम्प्यूटर | (d) सुपर कम्प्यूटर |
- Ans. (a)
- व्याख्या :** घरों और व्यक्तिगत उपयोग में आने वाला पीसी या लैपटॉप वास्तव में माइक्रो कम्प्यूटर है जिसके विकास का श्रेय आईबीएम कम्पनी को है।

16. द्विआधारी पद्धति (Binary System) का प्रयोग करने वाले कम्प्यूटर को कहते हैं—

- (a) एनालॉग कम्प्यूटर (b) डिजिटल कम्प्यूटर
(c) हाइब्रिड कम्प्यूटर (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : इलेक्ट्रॉनिक संकेतों पर चलने वाले कम्प्यूटर द्विआधारी पद्धति (0 और 1) का प्रयोग करते हैं जिहे डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer) कहा जाता है।

17. कौन मस्तिष्क की कार्यप्रणाली की नकल करने वाला सबसे छोटा और सबसे तीव्र गति वाला कम्प्यूटर होगा—

(UPPSC/Pre/2000)

- (a) सुपर कम्प्यूटर (b) क्वांटम कम्प्यूटर
(c) परम-10,000 (d) आईबीएम चिप्स

Ans. (b)

व्याख्या : भविष्य का कम्प्यूटर क्वांटम कम्प्यूटर है जो मानव मस्तिष्क से भी तेज कार्य करने में सक्षम होगा।

18. कम्प्यूटर की पांचवीं पीढ़ी का प्रतीक है—

- (a) माइक्रो प्रोसेसर (b) मिनी कम्प्यूटर
(c) माइक्रो कम्प्यूटर (d) सुपर कम्प्यूटर

Ans. (d)

व्याख्या : 1990 के बाद ULSI के विकास ने सुपर कम्प्यूटर के निर्माण का मार्ग प्रशस्त किया जो पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर के नाम से जाना जाता है।

19. विश्व का प्रथम इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर है—

- (a) एनिएक (b) यूनीवर्क
(c) मार्क-I (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : 1946 में जे. पी. एक्टर तथा जॉन मुचली द्वारा निर्मित कम्प्यूटर विश्व का प्रथम इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर माना जाता है। इसे एनिएक (ENIAC-Electronic Numerical Integrator and Calculator) कहा जाता है।

20. इंटीग्रेटेड सर्किट चिप के विकास का श्रेय जाता है—

- (a) चार्ल्स बैबेज को (b) जे. एस. किल्वी को
(c) रावर्ट नोयी को (d) b व c दोनों को

Ans. (d)

21. निम्नलिखित में कौन भारत में विकसित सुपर कम्प्यूटर नहीं है—

- (a) परम (b) अनुपम
(c) पेस (d) विप्रो

Ans. (d)

व्याख्या : परम सिरीज के सुपर कम्प्यूटर का निर्माण सी-डैक, पुणे द्वारा किया गया। अनुपम, बार्क (Bhabha Atomic Research Centre) द्वारा विकसित सुपर कम्प्यूटर है। पेस सिरीज के सुपर कम्प्यूटर का विकास अनुराग कंपनी द्वारा किया गया। विप्रो कम्प्यूटर निर्माण के क्षेत्र में लारी एक कम्पनी का नाम है।

22. भारत में सिलिकन वैली (Silicon Valley) स्थित है—

(Utt.UDA/LDA/Pre/2003)

- (a) चेन्नई (b) दिल्ली
(c) वैग्लुरु (d) मुम्बई

Ans. (c)

व्याख्या : इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माण में सिलिकन (Si) का विस्तृत प्रयोग किया जाता है। इलेक्ट्रॉनिक उद्योग में अग्रणी शहर को सिलिकन वैली कहा जाता है। भारत का वैग्लुरु शहर सिलिकन वैली के नाम से विख्यात है।

23. सी-डैक (C-DAC) का संबंध है—(UP B.ed Ent. 2006)

- (a) कम्प्यूटर (b) टीवी
(c) टैलीमैटिक्स (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : सी-डैक (C-DAC-Centre for Development of Advanced Computing), पुणे में स्थित एक संस्था है जो सुपर कम्प्यूटर के निर्माण के लिए प्रसिद्ध है।

24. आधुनिक कम्प्यूटरों का लघुरूपण संभव हो सका है, निम्न के प्रयोग से—

- (a) ट्रांजिस्टर (b) समकलित परिपथ चिप्स (Integrated Circuit Chips)
(c) नैनो पदार्थ (d) अति संचालक

Ans. (b)

व्याख्या : इंटिग्रेटेड सर्किट चिप (IC Chips), पर लाखों की संख्या में इलेक्ट्रॉनिक उपकरण लगाया जा सकता है जिससे कम्प्यूटरों का लघुरूपण संभव हो सका है।

25. पहला कम्प्यूटर बनाया था—

(UPPSC(P) 07)

- (a) बिल गेट्स ने (b) बिल किलंटन ने
(c) चार्ल्स बैबेज ने (d) मार्कोनी ने

Ans. (c)

व्याख्या : चार्ल्स बैबेज ने 1842 में एक स्वचालित मशीन बनाया जिसे एनॉलिटिकल इंजन कहा गया। यह मूलभूत अंकगणितीय गणनाएं कर सकता था।

26. आईसी चिपों (IC Chips) का निर्माण किया जाता है—

(Utt. PCS 2008)

- (a) फाइबर से (b) सेमी कण्डक्टर से
 (c) प्लास्टिक से (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)**
27. इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर का आविष्कार किया था—
 (a) मार्कोनी (b) एलन एम टूरिंग
 (c) एलेक्जेण्डर ग्राहम बैल (d) चार्ल्स वैबेज
- Ans. इनमें से कोई नहीं**
- व्याख्या :** 1939 में जॉन एटनासॉफ व बिलफर्ड बेरी ने संसार का पहला इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर बनाया जिसे एटनासॉफ बेरी कम्प्यूटर (ABC) का नाम दिया गया। 1946 में अमेरिकी वैज्ञानिक जे.पी. एक्टर्ट तथा जॉन मुचली ने प्रथम पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर का आविष्कार किया जिसे एनियक (ENIAC) नाम दिया गया।
28. भारत में विकसित परम सुपर कम्प्यूटर का विकास किस संस्था ने किया है— (RAS - 1998)
 (a) सी डैक (C-DAC) (b) आईआईटी कानपुर
 (c) बार्क (BARC) (d) आईआईटी दिल्ली
- Ans. (a)**
- व्याख्या :** भारत में सुपर कम्प्यूटर 'परम-10,000' का निर्माण सी-डैक (Centre for Development of Advanced Computing) पुणे द्वारा किया गया है।
29. भारत में बना सुपर कम्प्यूटर फ्लोसाल्वर (Flosolver) विकसित व डिजाइन किया गया था— (UPSC (P.) 2013)
 (a) नाल, बैंगलुरु (b) सी-डैक, पुणे
 (c) बार्क, मुम्बई (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (a)**
30. वाणिज्यिक उपयोग के लिए उपलब्ध कराया गया पहला कम्प्यूटर था— (SSC (GL.) 2011)
 (a) मनिआक (MANIAC) (b) एनिक (ENIAC)
 (c) यूनीवैक (Univac) (d) इडवैक (Edvac)
- Ans. (c)**
31. भारतीय सुपर कम्प्यूटर का नाम है— (Utt. PCS, 2012) (CGPSC, 2012)
 (a) शुभम (b) परम (PARAM)
 (c) एस एक्स-2 (d) बीबीसी माइक्रो
- Ans. (b)**
32. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए— (IAS (P) 2004)
- एडम आस्वर्न ने प्रथम सुवाहा अभिकलित (First Portable Computer) विकसित किया।
 - ईयान विल्मुट ने प्रथम कृतक ऐड (First Credited Ship) की उत्पत्ति की।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं—
 (a) केवल 1 (b) केवल 2
 (c) 1 और 2 दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)**
33. पहले इलेक्ट्रॉनिक अंकीय कम्प्यूटर (Electronic Digital Computer) में क्या था? (SSC (GL.) 2011)
 (a) ट्रांजिस्टर (b) वाल्व (Valve)
 (c) कोड स्मृति (d) अर्धचालक स्मृति
- Ans. (b)**
34. विशेष रूप से डिजाइन किए गए कम्प्यूटर चिप, जो किसी अन्य डिवाइस के अंदर रहते हैं, कहलाते हैं— (SBI (PO) 2008)
 (a) सर्वर (b) चिप
 (c) रोबोट कम्प्यूटर (d) एम्बेडेड कम्प्यूटर
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)**
35. निम्नलिखित में कौन सबसे बड़ा, सबसे तेज और सबसे महंगा कम्प्यूटर है— (IBPS (Clk.) 2011)
 (a) पर्सनल कम्प्यूटर (b) सुपर कम्प्यूटर
 (c) लैपटॉप (d) नोटबुक
- Ans. (b)**
36. एक छोटे सिलिकॉन चिप पर ट्रांजिस्टर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों द्वारा बने पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को कहते हैं— (RBI, 2012)
 (a) वर्क स्टेशन (b) सीपीयू
 (c) इंटेरेटेड सर्किट (Integrated Circuit)
 (d) मैमोटिक डिस्क (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)**



कम्प्यूटर की कार्यपद्धति

(Principles of Computing)

1. किसी भी कम्प्यूटर को कार्य करने के लिए दो चीजों की ज़रूरत होती है—हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर।

हार्डवेयर (Hardware) : कम्प्यूटर मशीन तथा कलपुर्जों को हार्डवेयर कहते हैं। हार्डवेयर कम्प्यूटर की भाँतिक संरचना है। वस्तुतः वे सभी चीजें जिन्हें हम देख व छू सकते हैं, हार्डवेयर के अंतर्गत आते हैं। जैसे—सिस्टम यूनिट, मानीटर, प्रिंटर, की-बोर्ड, माउस, मेमोरी डिवाइस आदि।

साफ्टवेयर (Software) : हार्डवेयर कोई भी कार्य स्वयं संपादित नहीं कर सकता। किसी भी कार्य को संपादित करने के लिए हार्डवेयर को निर्देश दिया जाना आवश्यक है। यह कार्य साफ्टवेयर द्वारा किया जाता है।

साफ्टवेयर प्रोग्रामों, नियमों व अनुदेशों का वह समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यों को नियंत्रित करता है तथा कम्प्यूटर के विभिन्न हार्डवेयर के बीच समन्वय स्थापित करता है। साफ्टवेयर यह निर्धारित करता है कि हार्डवेयर कब और कौन-सा कार्य करेगा। साफ्टवेयर को हम देख या छू नहीं सकते। इस प्रकार, अगर हार्डवेयर इंजन है तो साफ्टवेयर उसका ईंधन।

2. कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली

(Working Principle of Computer)

कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली को मोटोरी पर पांच भागों में बांटा जाता है जो हर प्रकार के कम्प्यूटर के लिए आवश्यक है—

(i) **इनपुट (Input) :** कम्प्यूटर में डाटा तथा अनुदेशों (Data and Instructions) को डालने का कार्य इनपुट कहलाता है। इसे इनपुट यूनिट द्वारा संपन्न किया जाता है।

(ii) **भंडारण (Storage) :** डाटा तथा अनुदेशों को मेमोरी यूनिट में स्टोर किया जाता है ताकि आवश्यकतानुसार उनका उपयोग किया जा सके। कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेसिंग के पश्चात प्राप्त अंतरिम तथा अंतिम परिणामों (Intermediate and final results) को भी मेमोरी यूनिट में स्टोर किया जाता है।

(iii) **प्रोसेसिंग (Processing) :** इनपुट द्वारा प्राप्त डाटा पर अनुदेशों के अनुसार अंकगणितीय व तार्किक गणनाएं (Arithmetical and Logical Operations) कर उसे सूचना में बदला जाता है तथा वांछित कार्य संपन्न किए जाते हैं।

(iv) **आउटपुट (Output) :** कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेसिंग के पश्चात सूचना या परिणामों को उपयोगकर्ता के समक्ष प्रदर्शित करने का कार्य आउटपुट कहलाता है। इसे आउटपुट यूनिट द्वारा संपन्न किया जाता है।

(v) **कंट्रोल (Control) :** विभिन्न प्रक्रियाओं में प्रयुक्त उपकरणों, अनुदेशों और सूचनाओं को नियंत्रित करना और उनके बीच तालमेल

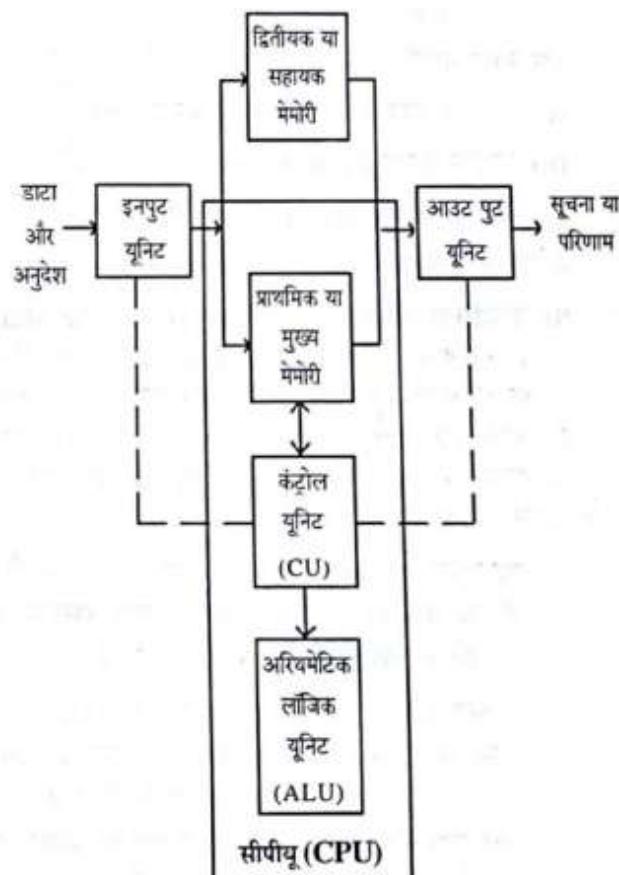
स्थापित करना कंट्रोल कहलाता है।

3. कम्प्यूटर हार्डवेयर के मुख्य भाग

(Main Components of Computer)

कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना विभिन्न कम्प्यूटरों में अलग-अलग हो सकती है, पर कार्यपद्धति के आधार पर इन्हें निम्नलिखित भागों में बांटा जा सकता है—

- (i) इनपुट यूनिट (Input Unit)
- (ii) भंडारण यूनिट या मेमोरी (Storage Unit or Memory)
- (iii) सिस्टम यूनिट (System Unit)
- (a) मदर बोर्ड (Mother Board)
- (b) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit)
- (c) प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (Primary or Main Memory)
- (iv) आउटपुट यूनिट (Output Unit)



चित्र संख्या 3.1 :

"कम्प्यूटर कार्य प्रणाली का रेखाचित्र"

4. इनपुट डिवाइस (Input Device)

डाटा, प्रोग्राम, अनुदेश (Instructions) और निर्देशों (Commands) को कम्प्यूटर में डालने के लिए प्रयोग की जाने वाली विद्युत यांत्रिक (Electromechanical) युक्ति इनपुट डिवाइस कहलाती है। इनपुट यूनिट उपयोगकर्ता से डाटा और अनुदेश प्राप्त कर उसे डिजिटल रूप में परिवर्तित करता है तथा प्रोसेसिंग के लिए प्रस्तुत करता है। चूंकि कम्प्यूटर केवल बाइनरी संकेतों (0 और 1 या ऑन और ऑफ) को समझ सकता है अतः सभी इनपुट डिवाइस इनपुट इंटरफ़ेस (Input Interface) की मदद से डाटा व अनुदेशों को बाइनरी संकेत में बदलते हैं।

इस तरह, इनपुट डिवाइस के कार्य हैं—

- (i) डाटा, अनुदेशों तथा प्रोग्राम को स्वीकार करना,
- (ii) उन्हें बाइनरी कोड में बदलना
- (iii) बदले हुए कोड को कम्प्यूटर सिस्टम को देना।

इनपुट डिवाइस के कुछ उदाहरण हैं—की-बोर्ड, माउस, ज्ञास्टिक, प्रकाशीय पेन, स्कैनर, बार कोड रीडर, माइक्र, पंचकार्ड रीडर आदि।

5. भंडारण यूनिट या मेमोरी (Storage Unit or Memory)

डाटा और अनुदेशों को प्रोसेस करने से पहले मेमोरी में रखा जाता है। प्रोसेस द्वारा प्राप्त अंतरिम और अंतिम परिणामों को भी मेमोरी में रखा जाता है।

इस प्रकार मेमोरी सुरक्षित रखता है,

- (i) प्रोसेस के लिए दिये गये डाटा व अनुदेशों को
 - (ii) अंतरिम परिणामों (Intermediate results) को
 - (iii) अंतिम परिणामों (Final results) को
- मेमोरी को मुख्यतः दो भागों में बांटा जाता है—

(i) प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (Primary or Main Memory) : यह कम्प्यूटर सिस्टम यूनिट के अंदर स्थित इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है। इसकी स्मृति क्षमता कम जबकि गति तीव्र होती है। इसमें अस्थायी निर्देशों और तात्कालिक परिणामों को संग्रहित किया जाता है। यह अस्थायी (Volatile) मेमोरी है जिसमें कम्प्यूटर को ऑफ कर देने पर सूचना भी समाप्त हो जाती है।

डाटा तथा अनुदेशों को प्रोसेस करने से ठीक पहले प्राथमिक मेमोरी में अस्थायी रूप से रखा जाता है। अंतरिम परिणामों तथा प्राप्त आउटपुट को प्रदर्शित करने से पहले प्राथमिक मेमोरी में स्टोर किया जाता है।

सेमीकंडक्टर रजिस्टर (Registers), कैश (Cache), रॉम (ROM) तथा रैम (RAM) प्राथमिक मेमोरी के उदाहरण हैं। इनमें रजिस्टर या कैश मेमोरी सीपीयू या माइक्रोप्रोसेसर के भीतर बने होते हैं, जबकि ROM तथा RAM मदरबोर्ड पर लगे होते हैं। सीपीयू का सीधा संपर्क कैश मेमोरी से ही होता है।

(ii) द्वितीयक या सहायक मेमोरी (Secondary or Auxiliary Memory) : डाटा, साफ्टवेयर तथा अंतिम परिणामों को

स्थायी रूप से सहायक मेमोरी में संग्रहित किया जाता है। कम्प्यूटर प्रोसेसर द्वारा डाटा प्रोसेस से पहले सहायक मेमोरी से मुख्य मेमोरी में लाया जाता है। सहायक मेमोरी में कम खर्च में विशाल डाटा स्टोर करने की क्षमता होती है। यह एक स्थायी (Non Volatile) मेमोरी है जिसमें कम्प्यूटर को बंद कर देने या विद्युत उपलब्ध न होने पर भी डाटा नष्ट नहीं होता है। चुंबकीय डिस्क (Magnetic Disk), ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disk), हार्ड डिस्क (Hard Disk) आदि सहायक मेमोरी के उदाहरण हैं।

5.1. रजिस्टर (Registers) : यह सीपीयू (Central Processing Unit) या माइक्रो प्रोसेसर के साथ निर्मित अत्यंत तीव्र गति वाली प्राथमिक मेमोरी हैं। इसे सीपीयू की कार्यकारी मेमोरी (Working memory) भी कहा जाता है। सीपीयू रजिस्टर में स्थित डाटा को ही प्रोसेस कर पाता है। अतः डाटा तथा अनुदेशों को प्रोसेसिंग से पहले रजिस्टर में स्थानान्तरित किया जाता है। रजिस्टर मेमोरी का एक्सेस टाइम 1-2 नैनो सेकण्ड हो सकता है।

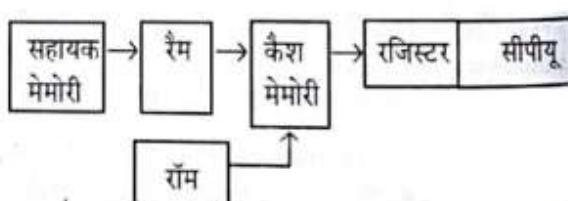
5.2. कैश मेमोरी (Cache Memory) : कैश मेमोरी सीपीयू से सीधे जुड़ा होता है। अतः कैश मेमोरी से सीपीयू तक डाटा ले जाने के लिए कम्प्यूटर मदरबोर्ड के सिस्टम बस का प्रयोग नहीं करना पड़ता। अतः डाटा स्थानान्तरण की गति तीव्र होती है।

सीपीयू वांछित सूचना के लिए सबसे पहले कैश मेमोरी को तलाश करता है। अगर वांछित सूचना कैश मेमोरी में नहीं मिलती तो इसे ROM/RAM में खोजा जाता है। कैश मेमोरी सीपीयू तथा मुख्य मेमोरी के बीच बफर (Buffer) का काम करता है।

कैश मेमोरी अत्यंत तीव्र होती है, पर यह अधिक महंगा भी होता है। कैश मेमोरी का एक्सेस टाइम 2-10 नैनो सेकण्ड तक हो सकता है।

5.3. रैम (RAM-Random Access Memory) : रैम एक सेमीकंडक्टर मेमोरी चिप है जिसे मदरबोर्ड पर बने मेमोरी स्लॉट में लगाया जाता है। यह एक अस्थायी (Volatile) प्राथमिक मेमोरी है। इसमें डाटा का एक्सेस टाइम डाटा की भाँति स्थिति पर निर्भर नहीं करता। अतः इसकी गति तीव्र होती है।

प्रोसेसिंग के दौरान डाटा और अनुदेशों को सहायक मेमोरी में लाकर रैम में स्टोर किया जाता है। सीपीयू इन्हें रैम से प्राप्त करता है तथा डाटा प्रोसेसिंग करता है। किसी अंतरिम या अंतिम परिणाम (Intermediate or final result) को अस्थायी तौर पर रैम में स्टोर किया जाता है।



5.4. रॉम (ROM-Read only memory) : रॉम एक सेमीकंडक्टर मेमोरी चिप है जिसे कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर कम्प्यूटर निर्माता कंपनी द्वारा स्थापित किया जाता है। रॉम एक स्थायी (Non Volatile) प्राथमिक मेमोरी है जिसमें संग्रहित डाटा न तो नष्ट होती

और न ही इसे बदला जा सकता है। रॉम में कम्प्यूटर को स्टार्ट करने के लिए आवश्यक साफ्टवेयर स्टोर किया जाता है।

5.5. सीमॉस चिप (C-MOS Chip-Complementary

Metal Oxide Semiconductor Chip : कम्प्यूटर में कुछ सूचनाएं तथा सेटिंग्स लगातार परिवर्तित होती रहती हैं, पर कम्प्यूटर को उन्हें अद्यतन (update) करते रहना होता है। यदि किसी पर्सनल कम्प्यूटर को कुछ समय या दिन के बाद ऑन किया जाए, तो भी वह वर्तमान का सही समय और दिन बताता है। ऐसी सूचनाएं C-MOS चिप मेमोरी में स्टोर की जाती हैं।

C-MOS चिप मेमोरी कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर स्थापित एक सेमीकंडक्टर मेमोरी है। इसके साथ बटन के आकार का एक बैटरी लगा रहता है जिसके कारण कम्प्यूटर ऑफ होने पर भी C-MOS मेमोरी काम करते रहता है।

6. सिस्टम यूनिट (System Unit)

किसी पर्सनल कम्प्यूटर का सिस्टम यूनिट उसका मुख्य हार्डवेयर है। सिस्टम यूनिट एक बॉक्स की तरह होता है। इनपुट और आउटपुट डिवाइस के अतिरिक्त कम्प्यूटर के सभी हार्डवेयर सिस्टम यूनिट में ही स्थित होते हैं। सिस्टम यूनिट में मुख्यतः पॉवर सप्लाई यूनिट (Power Supply Unit), मदरबोर्ड (Mother Board), सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit) या माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor), मुख्य मेमोरी (Main Memory) तथा कई पोर्ट होते हैं।

6.1. मदर बोर्ड (Mother Board) : मदर बोर्ड किसी कम्प्यूटर का मुख्य सर्किट बोर्ड है। संपूर्ण कम्प्यूटर मदर बोर्ड के इर्द-गिर्द ही धूमता है। मदर बोर्ड पर सीपीयू (Central Processing Unit), रॉम (ROM) चिप, रैम (RAM) चिप, मेमोरी आदि उपकरण लगे होते हैं। कम्प्यूटर के अन्य उपकरण, जैसे—इनपुट यूनिट, आउटपुट यूनिट, हार्ड डिस्क ड्राइव, सीडी ड्राइव, साउण्ड कार्ड, वीडियो कार्ड आदि मदर बोर्ड से ही जुड़े होते हैं। भविष्य में हार्डवेयर उपकरणों को जोड़ने के लिए मदरबोर्ड पर Expansion Slots भी बने होते हैं।

6.2. कम्प्यूटर बस (Computer Bus) : मदरबोर्ड पर बने मुख्यतः तारों का समूह जो कम्प्यूटर डाटा तथा संकेतों को कम्प्यूटर सिस्टम के भीतर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाता है, कम्प्यूटर बस कहलाता है। सीपीयू तथा कम्प्यूटर सिस्टम के अन्य हार्डवेयर और पेरीफेरल डिवाइस के बीच निर्देशों तथा सूचनाओं का आदान-प्रदान बस के मार्ग से ही होता है।

इंटरनल/सिस्टम बस (Internal/System Bus) : मदरबोर्ड पर लगे उपकरणों के बीच डाटा तथा संकेतों का आदान-प्रदान इंटरनल या सिस्टम बस द्वारा किया जाता है। इसमें डाटा स्थानान्तरण की गति तीव्र होती है। सिस्टम बस को तीन भागों—डाटा बस (Data Bus), एड्रेस बस (Address Bus) तथा कंट्रोल बस (Control Bus) में बांटा जाता है।

एक्सटरनल/एक्सपैन्सन बस (External/Expansion Bus) : एक्सटरनल या एक्सपैन्सन बस कम्प्यूटर पेरीफेरल डिवाइस

जैसे—की-बोर्ड, माउस, मानीटर, प्रिंटर, हार्ड डिस्क, सीडी ड्राइव आदि को मदरबोर्ड के साथ जोड़ता है। इसमें डाटा स्थानान्तरण की गति अपेक्षाकृत धीमी होती है।

रोचक तथ्य

कम्प्यूटर बस (Bus) कम्प्यूटर के अंदर बना मुख्य सड़क (Highway) है जिस पर डाटा तथा सूचनाएं तेजी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाती हैं।

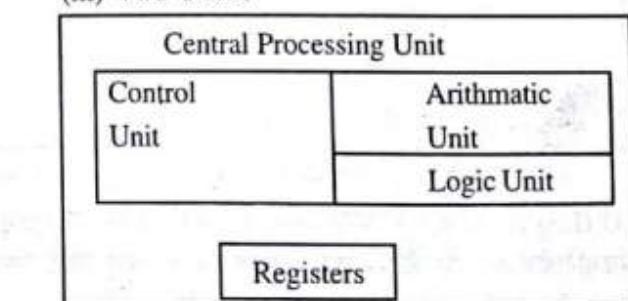
6.3. सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट या माइक्रो प्रोसेसर (Central Processing Unit or Microprocessor) : सीपीयू (CPU) को कम्प्यूटर का हृदय या मस्तिष्क (Heart or Brain of Computer) भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर के सभी कार्यों को नियंत्रित, निर्देशित तथा समन्वित (Control, Supervise and Co-ordinate) करता है। डाटा को निर्देशानुसार प्रोसेस करने का कार्य भी सीपीयू ही करता है।

सीपीयू वास्तव में एक सघन इंट्रोग्रेटेड सर्किट चिप (IC Chip) है जिसे माइक्रो प्रोसेसर भी कहा जाता है। किसी एक माइक्रो प्रोसेसर में करोड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बने होते हैं। यह प्रोसेसर कम्प्यूटर के मदरबोर्ड पर लगाया जाता है।

सीपीयू स्टोर्ड प्रोग्राम इंस्ट्रक्शन्स (Stored Program Instructions) के आधार पर काम करता है। प्रोसेसिंग से पहले डाटा व निर्देशों को सीपीयू में बने रजिस्टर में अस्थायी तौर पर स्टोर किया जाता है। सीपीयू रजिस्टर में स्थित निर्देशों के अनुसार ही डाटा प्रोसेसिंग के लिए अंकगणितीय तथा तार्किक कार्रवाईयां (Mathematical and Logical Operations) करता है। डाटा प्रोसेसिंग के सभी कार्य सीपीयू द्वारा ही संपन्न किये जाते हैं।

सीपीयू के मुख्य कार्य हैं—

- विभिन्न प्रक्रियाओं के क्रम निर्धारित करना।
 - कम्प्यूटर के विभिन्न उपकरणों को नियंत्रित व निर्देशित करना।
 - कम्प्यूटर हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर के बीच समन्वय स्थापित करना।
 - इनपुट डाटा को निर्देशानुसार प्रोसेस करना।
- सीपीयू को हार्डवेयर की दृष्टि से तीन मुख्य भागों में बांटा जा सकता है—
- कंट्रोल यूनिट
 - अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट
 - मेमोरी रजिस्टर



चित्र संख्या 3.2 : सीपीयू/माइक्रो प्रोसेसर का ब्लॉक चित्र

6.3.1. कंट्रोल यूनिट (Control Unit) : सीपीयू का कंट्रोल यूनिट कम्प्यूटर के सभी कार्यों पर नियंत्रण रखता है तथा साप्टवेयर और हार्डवेयर के बीच समन्वय स्थापित करता है। कंट्रोल यूनिट में सीपीयू द्वारा संपत्र की जा सकने वाले कार्यों की सूची होती है, जिसे Instruction Set कहते हैं। कंट्रोल यूनिट को कम्प्यूटर का नाड़ी तंत्र (Nerve System) कहा जाता है।

कंट्रोल यूनिट के मुख्य कार्य हैं—

- इनपुट और आउटपुट डिवाइस तथा अन्य हार्डवेयर को नियंत्रित करना।
- अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट के कार्यों को नियंत्रित करना।
- मुख्य मेमोरी से डाटा लाना तथा उन्हें तत्कालिक रूप से स्टोर करना।

क्या आप जानते हैं ?

कम्प्यूटर को अक्सर सिस्टम (System) कहा जाता है क्योंकि इसमें अनेक युक्तियां एक साथ मिलकर दिये गये निर्देशों के अनुसार कार्य को संपत्र करते हैं तथा एक निश्चित परिणाम प्राप्त करते हैं।

(iv) निर्देशों को पढ़ना और उन्हें कार्यान्वित करने के आदेश देना।

(v) हार्डवेयर और साप्टवेयर के बीच समन्वय स्थापित करना।

6.3.2. अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट (ALU-Arithmatic Logic Unit) : अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट सीपीयू का एक भाग है। डाटा प्रोसेसिंग का वास्तविक काम ALU द्वारा ही किया जाता है। यह डाटा पर कंट्रोल यूनिट से प्राप्त निर्देशों के अनुसार सभी प्रकार की गणितीय (Mathematical) तथा तार्किक (Logical) कार्यवाईयां करता है।

क्या आप जानते हैं?

इंटेल (Intel) तथा एमडी (AMD-Advanced Micro Devices) दो प्रमुख माइक्रोप्रोसेसर निर्माता कंपनियां हैं। इनके द्वारा निर्मित प्रमुख माइक्रो प्रोसेसर या सीपीयू चिप हैं—

- इंटेल पेंटियम (Intel Pentium)
- इंटेल सेलेरोन (Intel Celeron)
- इंटेल जियोन (Intel Xeon)
- इंटेल कोर 2 डुओ (Intel Core 2 Duo)
- इंटेल एटम (Intel Atom)
- एमडी एथलॉन (AMD Athlon)
- एमडी ड्यूरोन (AMD Duron)

ALU को पुनः दो भागों—AU (Arithmatic Unit) तथा LU (Logical Unit) में बांटा जाता है। AU डाटा पर मूलभूत अंकगणितीय गणनाएं जैसे—जोड़, घटाव, गुणा, भाग आदि संपत्र करता है। दूसरी तरफ, LU डाटा पर तार्किक कार्य (Logical

Operations) जैसे—बड़ा है, छोटा है, बराबर है (Greater than, Less than, Equal to) आदि संपत्र करता है। इस प्रकार, अरिथ्मेटिक एंड लॉजिक यूनिट डाटा पर अंकगणितीय गणनाएं तथा तुलना का काम करता है।

7. बायोस (BIOS-Basic Input Output System)

BIOS एक साप्टवेयर प्रोग्राम है। इसे मदरबोर्ड निर्माता कंपनी द्वारा स्थायी ROM मेमोरी चिप में स्टोर कर कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर स्थापित कर दिया जाता है।

जब कम्प्यूटर ऑन किया जाता है तो सबसे पहले BIOS साप्टवेयर चलता है। BIOS कम्प्यूटर से जुड़े हार्डवेयर की जांच करता है जिसे Power on Self Test (POST) कहा जाता है। BIOS में स्थित बूट स्ट्रैप लोडर (Boot Strap Loader) प्रोग्राम ऑपरेटिंग सिस्टम साप्टवेयर की जांच कर इसे मुख्य मेमोरी में डालने का आदेश देता है।

कम्प्यूटर ऑन होते समय डिलीट बटन (DEL Key) दबाने पर BIOS सेटअप खुलता है जहां हम दिये गये विकल्पों के अनुसार BIOS में परिवर्तन कर सकते हैं।

8. आउटपुट डिवाइस (Output Device)

आउटपुट डिवाइस कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेसिंग के पश्चात प्राप्त अंतरिम तथा अंतिम परिणामों को उपयोगकर्ता तक पहुंचाने के लिए प्रयुक्त एक युक्ति है। यह कम्प्यूटर को उपयोगकर्ता के साथ जोड़ता है तथा प्रोसेसर द्वारा प्राप्त परिणामों को उपयोगकर्ता के समझने योग्य स्वरूप में प्रदर्शित करता है। चूंकि प्रोसेसर से प्राप्त परिणाम बाइनरी संकेतों (0 या 1) में होते हैं, अतः इन्हें आउटपुट इंटरफ़ेस (Output Interface) द्वारा सामान्य संकेतों में परिवर्तित किया जाता है।

आउटपुट डिवाइस के कार्य हैं—

- सीपीयू से परिणाम प्राप्त करना
- प्राप्त परिणामों को मानव द्वारा समझे जा सकने वाले संकेतों में बदलना
- परिणाम के परिवर्तित संकेतों को उपयोगकर्ता तक पहुंचाना।

आउटपुट डिवाइस के कुछ उदाहरण हैं—मॉनीटर, प्रिंटर, प्लॉटर, स्क्रीन इमेज प्रोजेक्टर, कार्ड रीडर आदि।

9. सीपीयू की गति को प्रभावित करने वाले कारक (Factors affecting speed of CPU)

सीपीयू या माइक्रोप्रोसेसर की कार्यक्षमता को एक सेकेण्ड में संपादित किए जा सकने वाले अनुदेशों की संख्या के आधार पर मापा जाता है। चूंकि सीपीयू एक सेकेण्ड में लाखों अनुदेश संपादित करता है, अतः इसकी गति को MIPS (Million Instructions Per Second) या BIPS (Billion Instructions per Second) में मापा जाता है।

सीपीयू की गति को प्रभावित करने वाले कारक हैं—

- कम्प्यूटर घड़ी (System Clock) : सीपीयू के डाटा प्रोसेस करने की गति कम्प्यूटर के अंदर बने इलेक्ट्रॉनिक घड़ी पर निर्भर करती है जिसे सिस्टम क्लॉक (System Clock) कहा जाता है।

डाटा प्रोसेसिंग के कार्य को अनेक छोटे-छोटे व मूलभूत चरणों (Steps) में बांटा जाता है। एक चरण का कार्य समाप्त हो जाने के बाद दूसरा चरण आरंभ करने के लिए रजिस्टर क्लॉक पल्स (Clock Pulse) का इंतजार करते हैं। क्लॉक पल्स System Clock द्वारा उत्पन्न किए जाते हैं। स्पष्टतः, System Clock जितनी जल्दी-जल्दी क्लॉक पल्स उत्पन्न करेगा, सीपीयू के डाटा प्रोसेस की गति उतनी ही तीव्र होगी। अन्य मानदंड समान होने पर 200MHz का क्लॉक 100 MHz के क्लॉक की अपेक्षा दुगुनी गति से काम करेगा।

सिस्टम क्लॉक की गति को एक सेकेण्ड में उत्पन्न क्लॉक पल्स की संख्या के आधार पर मापा जाता है। एक सेकेण्ड में उत्पन्न पल्स की संख्या को हर्टज (Hertz-Hz) कहते हैं। सिस्टम क्लॉक की गति को सामान्यतः मेगा हर्टज (MHz- 10^6 pulse per Second) या गीगा हर्टज (GHz- 10^9 pulse per Second) में निरूपित किया जाता है। आजकल उपलब्ध कम्प्यूटरों में सिस्टम क्लॉक की गति 500 MHz से 4GHz तक हो सकती है।

(ii) **रजिस्टर मेमोरी (Register Memory)** : रजिस्टर सीपीयू के अंदर बने होते हैं तथा सीपीयू की कार्यकारी मेमोरी (Working Memory) कहलाते हैं। सीपीयू रजिस्टर में स्थित डाटा को ही प्रोसेस कर सकता है। सीपीयू में रजिस्टर की संख्या तथा आकार जितना अधिक होगा, सीपीयू के प्रोसेसिंग की गति भी उतनी ही तीव्र होगी।

(iii) **शब्द परास (Word Length)** : शब्द परास बाइनरी अंकों (बिट-bit) की वह संख्या है जो कम्प्यूटर एक बार में प्रोसेसिंग के लिए लेता है। शब्द परास अधिक होने से कम्प्यूटर गति बढ़ जाती है। शब्द परास की लम्बाई 8, 16, 32 या 64 बिट तक हो सकती है। 64 बिट शब्द परास का अर्थ है कि सीपीयू एक साथ 64 बिट डाटा प्रोसेस कर सकता है।

(iv) **कैश मेमोरी (Cache Memory)** : कैश मेमोरी सीपीयू से सीधे जुड़ा होता है, अतः इसके डाटा स्थानान्तरण की गति तीव्र होती है। स्पष्टतः, कैश मेमोरी का आकार बड़ा होने पर सीपीयू की गति भी तीव्र होगी।

(v) **सिस्टम बस (System Bus)** : कम्प्यूटर में बने सिस्टम बस की चौड़ाई (Width) सीपीयू के गति को प्रभावित करती है। यदि सिस्टम बस की चौड़ाई 32 बिट है, तो इसका अर्थ है कि कम्प्यूटर बस में 32 तार हैं। तात्पर्य यह कि प्रोसेसर एक साथ 32 बिट डाटा का आदान-प्रदान कर सकता है।

(vi) **समानान्तर गणना (Parallel Operation)** : एक साथ कई निर्देशों के क्रियान्वयन से सीपीयू की क्षमता का बेहतर उपयोग होता है जिससे कम्प्यूटर की गति बढ़ती है। ड्यूएल कोर (Duel Core) या मल्टी कोर (Multi Core) प्रोसेसर में एक साथ दो या अधिक प्रोसेसर एक ही चिप पर बनाये जाते हैं। इसमें पैरालेल प्रोसेसिंग का प्रयोग होता है जिसके कारण सीपीयू की कार्यक्षमता में वृद्धि होती है।

(vii) **सीपीयू और अन्य उपकरणों के बीच समन्वय (Integration between CPU and Peripherals)** : सामान्यतः सीपीयू तीव्र गणना करता है। अतः अन्य उपकरणों के धीमा होने से कम्प्यूटर की गति प्रभावित होती है।

10. कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यक्षमता की माप (Measuring the performance of a Computer System)

थ्रूपुट (Throughput) : प्रति इकाई समय में कम्प्यूटर द्वारा संपादित किए गए उपयोगी प्रोसेसिंग की संख्या थ्रूपुट कहलाती है। अधिक थ्रूपुट बेहतर कार्यक्षमता को इंगित करता है पर यह प्रोसेस किए गए कार्य के प्रकार पर भी निर्भर करता है।

रेस्पांस टाइम (Response Time) : मल्टी टास्किंग आपरेटिंग सिस्टम में कम्प्यूटर अपना थोड़ा-थोड़ा समय सभी कार्यों के प्रोसेसिंग के लिए देता है। कम्प्यूटर को प्रोसेसिंग के लिए कार्य दिए जाने तथा सीपीयू द्वारा उस कार्य को संपादित करने के लिए की गई पहली प्रतिक्रिया के बीच का समय रेस्पांस टाइम कहलाता है। बेहतर कार्यक्षमता के लिए रेस्पांस टाइम कम होना चाहिए।

टर्न अराउण्ड टाइम (Turn Around Time) : कम्प्यूटर को प्रोसेसिंग के लिए कार्य दिए जाने तथा कम्प्यूटर द्वारा उसे पूरा कर अंतिम परिणाम देने के बीच का समय टर्न अराउण्ड टाइम कहलाता है। बेहतर कार्यक्षमता के लिए टर्न अराउण्ड टाइम कम होना चाहिए।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. कम्प्यूटर के कार्य करने का सिद्धांत है—

- | | |
|-------------|---------------------|
| (a) इनपुट | (b) आउटपुट |
| (c) प्रोसेस | (d) उपर्युक्त तीनों |

Ans. (d)

व्याख्या : कम्प्यूटर वह युक्ति है जो इनपुट के रूप में डाटा प्राप्त करता है, उसका विश्लेषण (Process) करता है तथा परिणाम को आउटपुट के रूप में देता है।

2. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) का मुख्य घटक है—

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| (a) कंट्रोल यूनिट | (b) अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट |
|-------------------|---------------------------|

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (c) प्राइमरी मेमोरी | (d) उपर्युक्त सभी |
|---------------------|-------------------|

Ans. (d)

व्याख्या : सीपीयू को कम्प्यूटर का हृदय या मस्तिष्क भी कहा जाता है। यह कंट्रोल यूनिट, अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट तथा प्राइमरी मेमोरी से मिलकर बना होता है।

3. कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहलाता है—

- | | |
|------------|----------------|
| (a) मेमोरी | (b) हार्डडिस्क |
| (c) सीपीयू | (d) मॉनीटर |

(SBI (Clk.) 2009)

Ans. (c)

व्याख्या : सीपीयू कम्प्यूटर के सभी क्रिया-कलापों को नियंत्रित करता है तथा अन्य उपकरणों को निर्देश देता है। यह मूलभूत गणनाएं भी करता है। अतः इसे कम्प्यूटर का पर्सिष्टिक कहा जाता है।

4. सीपीयू के कार्य हैं—

- (a) इनपुट व आउटपुट डिवाइस को नियंत्रित करना
- (b) डाटा को तात्कालिक रूप से स्टोर करना
- (c) निर्देशों को पढ़ना और आदेश देना
- (d) उपर्युक्त सभी

Ans. (d)

व्याख्या : सीपीयू (Central Processing Unit) इनपुट व आउटपुट डिवाइस को नियंत्रित करता है, डाटा व परिणामों को तात्कालिक रूप से स्टोर करता है तथा निर्देशों के अनुसार डाटा के विश्लेषण का आदेश देता है।

5. निम्नलिखित में से कौन सा उत्पाद पेटियम ब्रांड नाम से बेचा जाता है

(UPPCS/Pre/2004)

- (a) मोबाइल चिप
- (b) कम्प्यूटर चिप
- (c) कम्प्यूटर
- (d) माइक्रो प्रोसेसर

Ans. (d)

व्याख्या : इंटेल, एएमडी और साइरिक्स माइक्रो प्रोसेसर चिप के कुछ प्रमुख ब्रांड हैं। इंटेल ने पेटियम, पेटियम-IV, पेटियम प्रो आदि नामों से अपने चिप बाजार में उतारे हैं।

6. कम्प्यूटर के संदर्भ में एलयू (ALU) का तात्पर्य है

(UPPCS/Pre/2005)

- (a) एलजेब्रिक लॉजिक यूनिट
- (b) अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट
- (c) एलजेब्रिक लोकल यूनिट
- (d) अरिथ्मेटिक लोकल यूनिट

Ans. (b)

व्याख्या : एलयू (ALU) अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट (Arithmatic Logic Unit) का संक्षिप्त रूप है जो कम्प्यूटर के प्रोसेसर में रहता है तथा मूलभूत गणनाएं (जोड़, घटाव, गुणा, भाग) और बुछ लॉजिकल कार्य (बराबर है, बराबर नहीं है, कम है, अधिक है) करता है।

7. इनपुट का आउटपुट में रूपांतरण किया जाता है

(SBI/Clk/2008)

- (a) पेरीफेरल्स द्वारा
- (b) मेमोरी द्वारा
- (c) स्टोरेज द्वारा
- (d) इनपुट/आउटपुट द्वारा
- (e) सीपीयू द्वारा

Ans. (e)

व्याख्या : सीपीयू इनपुट डाटा का प्रोसेसिंग करता है तथा उसे सूचना के रूप में व्यवस्थित कर आउटपुट यूनिट को देता है।

8. कम्प्यूटर में जाने वाले डाटा को कहते हैं—

(SBI/Clk/2008)

(a) आउटपुट

(b) इनपुट

(c) एल्गोरिदम

(d) कैलक्यूलेशन

Ans. (b)

व्याख्या : डाटा को बाइनरी रूप में परिवर्तित कर कम्प्यूटर को देने की प्रक्रिया इनपुट कहलाती है। यह कार्य किसी इनपुट डिवाइस द्वारा संपन्न किया जाता है।

9. सीपीयू का कौन सा भाग आकलन करता है और निर्णय लेता है—

(UGC/Net/JRF/2007)

(a) अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट

(b) अल्टरनेटिंग लॉजिक यूनिट

(c) अल्टरनेट लोकल यूनिट

(d) अमेरिकन लॉजिक यूनिट

Ans. (a)

व्याख्या : कम्प्यूटर में मूलभूत गणनाओं (जोड़, घटाव, गुणा व भाग) तथा कुछ लॉजिकल कार्यों के लिए अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट (ALU-Arithmetic Logic Unit) का प्रयोग किया जाता है।

10. एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस जो डाटा को इन्कार्मेशन में बदलते हुए प्रोसेस करता है, कहलाता है—

(SBI/Clk/2008, 2009)

(a) प्रोसेसर

(b) कम्प्यूटर

(c) केस

(d) सीपीयू

Ans. (a)

व्याख्या : डाटा को प्रोसेस करने का कार्य प्रोसेसर द्वारा किया जाता है जो कम्प्यूटर के सीपीयू में अवस्थित होता है।

11. कम्प्यूटर का सबसे महत्वपूर्ण भाग है—

(UPPSC (P) 2012)

SSC, 2013

(a) सीपीयू

(b) की-बोर्ड

(c) डिस्क

(d) प्रिंटर

Ans. (a)

12. सीपीयू (CPU) का पूरा रूप है—

(Utt. PCS (P) 2008)

SSC, 2013

(a) सेंट्रल प्लेस यूनिट

(b) सेंट्रल प्रोविन्स यूनिट

(c) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit)

(d) सेंट्रल पुलिस यूनिट

Ans. (c)

13. कमांड्स (Commands) को ले जाने की प्रक्रिया है—

(MPPSC (P) 2010)

(a) फेचिंग (Fetching)

(b) स्टोरिंग (Storing)

(c) डिकोडिंग (Decoding)

(d) एक्जीक्यूटिंग (Executing)

Ans. (a)

14. सीपीयू का वह भाग जो कम्प्यूटर के अन्य सभी उपकरणों की गतिविधियों को समन्वित (Coordinate) तथा नियंत्रित (Control) करता है, कहलाता है—

(IBPS (Clk), 2011)

(a) मदरबोर्ड

(b) कोआर्डिनेशन बोर्ड

(c) केंट्रोल यूनिट

(d) अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : कंट्रोल यूनिट कम्प्यूटर का नाड़ी तंत्र कहलाता है। यह सिस्टम यूनिट से लगे सभी हार्डवेयर को नियंत्रित करता है तथा उनके बीच तालमेल स्थापित करता है।

15. कम्प्यूटर द्वारा दिया गया परिणाम है—

(ALD Bank (PO) 2010)

(a) डाटा

(b) मेमोरी

(c) आउटपुट

(d) इनपुट

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

16. सीपीयू (CPU) का प्रमुख कार्य है—

(ALD Bank - 2011)

(a) प्रोग्राम अनुदेशों पर अमल करना

(b) डाटा/जानकारी भावी प्रयोग हेतु स्टोर करना

(c) डाटा और जानकारी प्रोसेस करना

(d) दोनों (a) और (c)

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

17. कम्प्यूटर में सभी तार्किक (Logical) तथा अंकगणितीय परिकलन (Arithmetic Calculations) किए जाते हैं—

(Allahabad Bank 2011)

(a) प्रणाली बोर्ड द्वारा

(b) केंद्रीय नियंत्रक यूनिट द्वारा

(c) सेट्रल प्रोसेसिंग यूनिट द्वारा

(d) मदर बोर्ड द्वारा

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

18. बुनियादी कम्प्यूटर प्रोसेसिंग चक्र में शामिल है—

(SBI (Clk.) 2012)

(a) इनपुट, प्रोसेसिंग और आउटपुट

(b) सिस्टम्स और एप्लिकेशन

(c) डाटा, सूचना और एप्लिकेशन

(d) हार्डवेयर, साफ्टवेयर और स्टोरेज

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

19. मदरबोर्ड पर सीपीयू तथा मदरबोर्ड पर लगे दूसरे पुर्जों को जोड़ता है—

(SBI, 2012)

(a) इनपुट यूनिट

(b) सिस्टम बस

(c) ए एल यू

(d) प्राइमरी मेमोरी

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

20. मदरबोर्ड है—

(IBPS (Clk.) 2011)

(a) कम्प्यूटर के ऑन करने पर एक्सेस किया जाने वाला पहला चिप

(b) सर्किट बोर्ड जिसमें पेरिफेरल डिवाइस होती है

(c) वहीं जो सीपीयू चिप है

(d) सर्किट बोर्ड जिसमें सीपीयू और अन्य चिप लगे होते हैं

(e) प्रिंटर का भाग

Ans. (d)

21. कम्प्यूटर सिस्टम की घड़ी—

(IBPS (Clk.) 2011)

(a) एक साप्टवेयर जो टास्क बार पर समय दिखाती है और परिवर्तित नहीं की जा सकती

(b) एक टाइमिंग डिवाइस जो कम्प्यूटर में सभी इन्स्ट्रक्शन इनपुट को प्रोसेस करती है

(c) एक टाइमिंग डिवाइस जो कम्प्यूटर के आपरेशन को सिंक्रोनाइज करने के लिए इलेक्ट्रिकल पल्स पैदा करती है

(d) एक डिवाइस जो कम्प्यूटर सिस्टम में सबसे नई और आधुनिक है

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

22. कम्प्यूटर घड़ी (System Clock) के स्पीड की गणना की जाती है—

(IBPS (Clk.) 2011)

(a) गीगा बाइट में (b) बिट में

(c) मेगा हर्टज (MHz) में (d) सेकेण्ड में

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

23. पर्सनल कम्प्यूटर के मदरबोर्ड पर विभिन्न घटक इलेक्ट्रिकल कंडक्टिंग लाइनों के सेट से आपस में जुड़े रहते हैं। इन लाइनों को कहते हैं—

(IBPS (PO) 2011)

(a) कंडक्टर्स (b) बसेस (Buses)

(c) कनेक्टर्स (d) कन्सीक्यूटिव्स

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

24. BIOS का पूरा रूप है—

(SSC (CGL.) 2014)

(a) बेसिक इंट्रा आपोर्टिंग सिस्टम

(b) बेसिक इंटरनल आर्गन सिस्टम

(c) बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम

(Basic Input Output System)

(e) बेसिक इंटरनल आउटपुट सिस्टम

Ans. (c)



पर्सनल कम्प्यूटर के मुख्य घटक

(Main Components of Personal Computer)

1. पर्सनल कम्प्यूटर का विकास

(Development of Personal Computer)

1970 में माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) के विकास ने माइक्रो कम्प्यूटर को जन्म दिया। 1981 में आईबीएम (IBM-International Business Machine) नामक कंपनी ने पर्सनल कम्प्यूटर का निर्माण किया जिसे आईबीएम-पीसी कहा गया। बाद में बनने वाले पीसी आईबीएम पीसी कॉम्पैटिबल (IBM PC Compatible) कहलाये, अर्थात् वे कार्य और क्षमता में आईबीएम पीसी जैसे ही हैं तथा उन पर वे सभी कार्यक्रम चलाए जा सकते हैं जो आईबीएम पीसी पर चलते हैं।

पर्सनल कम्प्यूटर व्यक्तिगत उपयोग के लिए बनाए गए डिजिटल कम्प्यूटर हैं, जिस पर एक बार में एक ही व्यक्ति (Single User) कार्य कर सकता है। इसे ऑफिस कार्य, डाटाबेस तैयार करने, ईमेल भेजने, इंटरनेट से जुड़ने, वीडियो गेम खेलने, संगीत व चलचित्र देखने आदि के लिए प्रयोग किया जाता है। पर्सनल कम्प्यूटर को मॉडेम (Modem) तथा संचार माध्यम द्वारा नेटवर्क से जोड़ा जा सकता है। पर्सनल कम्प्यूटर के लिए मल्टीटास्किंग ओपरेटिंग साफ्टवेयर (Multitasking Operating Software) का प्रयोग किया जाता है।

वर्तमान में प्रचलित पर्सनल कम्प्यूटर को मदरबोर्ड की डिजाइन के आधार पर इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है—

- पीसी-एटी (PC-AT - Personal Computer Advanced Technology)
- पीसी-एटीएक्स (PC-ATX - Personal Computer Advanced Technology Extended)
- पेटियम पीसी (Pentium PC)।

2. पीसी के घटक (Parts of Personal Computer)

वर्तमान पीसी के आवश्यक घटक हैं—

- सिस्टम यूनिट (System Unit)
- मॉनीटर (Monitor) या वीडीयू (VDU)
- की-बोर्ड (Key Board)
- माउस (Mouse)
- हार्ड डिस्क (Hard Disk Drive)

मल्टीमीडिया के प्रयोग के लिए कुछ आवश्यक घटक हैं—

- सीडीरोम ड्राइव (CD ROM Drive)
- स्पीकर (Speaker)

(iii) माइक (Mike)

(iv) माडेम (Modem)

(v) वेब कैम (Web Cam)

पीसी के कुछ ऐच्छिक घटक हैं—

(i) प्रिंटर (Printer)

(ii) फ्लापी ड्राइव (Floppy Drive)

(iii) स्कैनर (Scanner)

(iv) जॉयस्टिक (Joystick)

कम्प्यूटर को निर्वाध विजली आपूर्ति सुनिश्चित किए जाने के लिए घटक हैं—

(i) यूपीएस (UPS-Uninterrupted Power Supply)

(ii) सीवीटी (CVT-Constant Voltage Transformer)

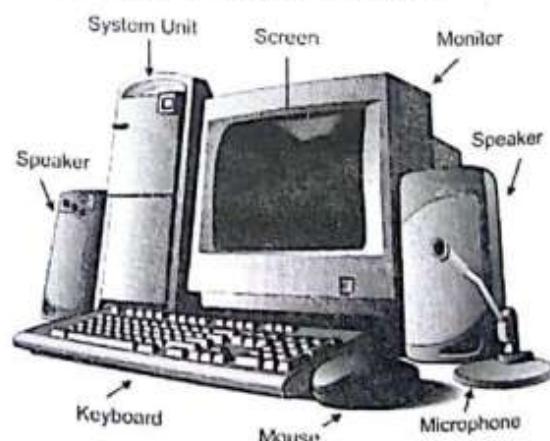
3. सिस्टम यूनिट (System Unit)

यह पीसी का मुख्य भाग है। कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले विभिन्न कार्य यहीं संचालित होते हैं। यह विभिन्न सिस्टम साफ्टवेयर और अप्लिकेशन साफ्टवेयर द्वारा नियंत्रित किया जाता है। पीसी के अन्य सभी घटक इसी से जुड़े रहते हैं।

वाह्य संरचना के आधार पर यह दो प्रकार का होता है—

(i) डेस्कटॉप टाइप (Desktop Type) : इसमें सिस्टम यूनिट का चौकोर बाक्स टेबल पर पढ़ा रहता है तथा मॉनीटर उसके ऊपर रखा जाता है।

(ii) टावर टाइप (Tower Type) : इसमें सिस्टम यूनिट का बाक्स टेबल पर सीधा खड़ा रहता है तथा मॉनीटर उसके बगल में रखा जाता है। वर्तमान में यह अधिक प्रचलित है।



चित्र संख्या : 4.1

3.1. कम्प्यूटर कैविनेट (Computer Cabinet)

कम्प्यूटर कैविनेट प्लास्टिक या एल्युमिनियम का बना एक बक्सा होता है। कम्प्यूटर सिस्टम यूनिट के सभी घटक इसी केस के अंदर स्थापित किए जाते हैं। यह सिस्टम यूनिट के बाहरी संरचना का निर्माण करता है।

3.2. सिस्टम यूनिट के मुख्य घटक

(Main Parts of System Unit)

(a) पॉवर सप्लाई यूनिट (Power Supply Unit) : इसे धरेलू बिजली से 220V AC सप्लाई दी जाती है जिसे यह कम्प्यूटर में प्रयोग के लिए ± 5 वोल्ट और 12 वोल्ट DC सप्लाई में बदल देता है। कम्प्यूटर के इलेक्ट्रॉनिक घटकों को ± 5 V सप्लाई दी जाती है जबकि इसके मोटर, पंखे आदि को 12 वोल्ट की सप्लाई दी जाती है। यह कम्प्यूटर को उच्च व निम्न वोल्टेज की गड़बड़ियों से बचाता है। इसे वायु के सहारे ठंडा (Air Cooled) करने के लिए बिजली का एक पंखा (Fan) लगा रहता है। आजकल एसएमपीएस (SMPS- Switch Mode Power Supply) का प्रयोग किया जा रहा है।

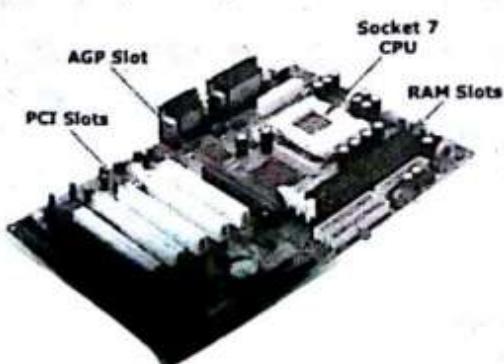


चित्र संख्या 4.2 : पॉवर सप्लाई यूनिट

(b) मदरबोर्ड (Mother Board) : यह प्लास्टिक का बना पीसीबी (PCB-Printed Circuit Board) होता है। धातु की पतली रेखाओं द्वारा यह दो उपकरणों के बीच संबंध स्थापित करता है। यह कम्प्यूटर का मुख्य पटल (Main Board) होता है।

संपूर्ण कम्प्यूटर मदरबोर्ड के इर्द-गिर्द ही धूमता है। सिस्टम यूनिट के सभी उपकरण मदरबोर्ड से ही जुड़े होते हैं। मदरबोर्ड पर माइक्रोप्रोसेसर लगाने का स्थान भी बना रहता है।

इस पर बनी धातु की पतली रेखाएं, जिनके माध्यम से मदरबोर्ड पर बने विभिन्न उपकरणों के बीच संकेतों का आदान-प्रदान होता है, बस बार (Bus Bar) कहलाते हैं।



(c) सीपीयू (CPU-Central Processing Unit) : इसे माइक्रो प्रोसेसर (Micro Processor) भी कहा जाता है। यह एक चिप होता है जो कम्प्यूटर के विभिन्न उपकरणों का नियंत्रण तथा समन्वय करता है। कार्यों को नियंत्रित करने के लिए इसमें कंट्रोल यूनिट (Control Unit) तथा अंकगणितीय गणनाओं और कुछ लॉजिकल कार्यों के लिए अरिथ्मेटिक लॉजिक यूनिट (Arithmetic Logic Unit-ALU) रहता है। कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी जैसे—सेमी कंडक्टर रजिस्टर तथा कैश (Cache) मेमोरी सीपीयू के अंदर ही निर्धारित होते हैं।

(d) मैथ कोप्रोसेसर (Math Coprocessor) : गणित के कार्यों को करने तथा सीपीयू की सहायता के लिए मैथ को-प्रोसेसर का उपयोग किया जाता है। नये माइक्रो प्रोसेसर में इसे अलग से लगाने की जरूरत नहीं होती।

(e) रैम चिप (RAM Chip) : सिस्टम यूनिट के मदरबोर्ड पर रैम चिप लगाने के खाले बने रहते हैं, जिनमें आवश्यकतानुसार रैम चिप लगाये जा सकते हैं। यहां कार्य के दौरान डाटा व प्रोग्राम को अस्थाई तौर पर रखा जाता है।

(f) रॉम चिप (ROM Chip) : निर्माण के समय ही इसमें डाटा डालकर पीसी के मदरबोर्ड पर स्थायी तौर पर लगा दिया जाता है। इस चिप में ऐसे डाटा और प्रोग्राम रखे जाते हैं जिनकी आवश्यकता पीसी को चालू करते ही पड़ती है।

बायोस (BIOS-Basic Input output System) साफ्टवेयर स्थायी रॉम चिप में ही स्टोर किया जाता है।

(g) वीडियो डिस्प्ले कार्ड (Video Display Card) : दृश्य (Video) तथा चित्र (Graphics) को मॉनीटर पर दिखाने के लिए यह कार्ड मदरबोर्ड पर लगाया जाता है। इसमें वीजीए (VGA-Video Graphics Array) या एसवीजीए (SVGA-Super Video Graphics Array) का प्रयोग किया जाता है।

(h) साउण्ड कार्ड (Sound Card) : मल्टीमीडिया में ध्वनि के डिजिटल सूचनाओं को विद्युत संकेतों में बदलने के लिए इस कार्ड को मदरबोर्ड पर बने खाले में लगाया जाता है। बाहरी स्पीकर (External Speaker) इसी कार्ड से जुड़ा रहता है।

(i) डिस्क ड्राइव कंट्रोल कार्ड (Disk Drive Control Card) : यह कार्ड फ्लापी तथा हार्ड डिस्क ड्राइव की मोटरों तथा उनसे डाटा के आने-जाने पर नियंत्रण के लिए मदरबोर्ड पर लगाया जाता है।

(j) आउटपुट एडोप्टर कार्ड (Output Adapter card) : यह मेमोरी तथा आउटपुट डिवाइस (मानीटर व प्रिंटर) के बीच समन्वय का कार्य करता है। यह बाइनरी डाटा व सूचना को मानीटर व प्रिंटर के समझने योग्य बनाता है।

(k) स्पीकर (Speaker) : सिस्टम यूनिट के अंदर कुछ ध्वनि संकेत उत्पन्न करने के लिए स्पीकर लगा रहता है।

(l) टाइमर (Timer) : यह मदरबोर्ड पर लगा रहता है तथा घड़ी की तरह कार्य करता है। इसे एक बटन बैटरी से सप्लाई दी जाती है ताकि कम्प्यूटर बंद हो जाने पर भी घड़ी कार्य करती रहे।

(m) एक्सपैंशन स्लाट (Expansion Slot) : मदरबोर्ड पर किसी अन्य उपकरण को जोड़ने या भविष्य में प्रयोग के लिए खाने बने रहते हैं जिन्हें एक्सपैंशन स्लाट कहते हैं।

(n) पीसीआई (PCI- Peripheral Component Interconnect) : यह कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर बना स्लाट है जिसके द्वारा नेटवर्क, ग्राफिक्स या साउण्ड कार्ड लगाया जाता है। यह डिवाइस को कम्प्यूटर मेमोरी से जोड़ता है।

(o) यूएसबी (Universal Serial Bus) : यह कम्प्यूटर तथा उसके किसी उपकरण (device) के बीच संचार स्थापित करने की एक व्यवस्था है। चूंकि इस व्यवस्था द्वारा लगभग सभी कम्प्यूटर उपकरणों जैसे— माउस, की-बोर्ड, प्रिंटर, डिजिटल कैमरा, द्वितीयक मेमोरी आदि को सीपीयू से जोड़ा जा सकता है, अतः इसे Universal Serial Bus कहा जाता है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर के अलावा अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में भी लोकप्रिय हो रहा है। इसी कारण, आजकल पर्सनल कम्प्यूटर में एक से अधिक यूएसबी पोर्ट होते हैं।

इसकी मुख्य विशेषता यह है कि कम्प्यूटर को बिना रीस्टार्ट किए किसी नए डिवाइस को कम्प्यूटर के साथ जोड़कर उसका प्रयोग किया जा सकता है। इसे प्लग एंड एले (Plug and Play) का गुण कहा जाता है।

(p) सी मॉस (C-MOS-Complementary Metal Oxide Semiconductor) चिप : सी मॉस चिप मेमोरी कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर स्थापित किया जाता है। इसके साथ बटन के आकार का एक बैटरी लगा रहता है जो कम्प्यूटर बंद होने पर भी सीमॉस चिप को पॉवर सप्लाई प्रदान करता है।

(q) एजीपी बस (Accelerated Graphic Port Bus) : एजीपी बस का प्रयोग त्रिविमीय चित्रों (3 Dimensional Pictures), ग्राफिक्स तथा चलचित्र (Motion Videos) के लिए किया जाता है। यह उच्च गति वाले वीडियो कार्ड को मदरबोर्ड से जोड़ता है।

4. हार्ड डिस्क तथा हार्ड डिस्क ड्राइव (Hard Disk and Hard Disc Drive)

हार्ड डिस्क पर्सनल कम्प्यूटर का एक मुख्य घटक है। यह एक प्रमुख सहायक (Secondary) स्टोरेज डिवाइस है जो डाटा और प्रोग्राम को संग्रहित रखता है। इसकी स्टोरेज क्षमता बड़ी होती है। कम्प्यूटर का आपरेटिंग सिस्टम, विभिन्न अप्लिकेशन साप्टवेयर तथा डाटा और सूचनाएं हार्ड डिस्क में ही स्टोर की जाती हैं। यह एक स्थायी (Non Volatile) मेमोरी है जिसमें सप्लाई बंद कर देने पर भी संग्रहित डाटा नष्ट नहीं होता। हार्ड डिस्क ड्राइव की सहायता से हार्ड डिस्क में संग्रहित डाटा को पढ़ा जा सकता है, उसमें परिवर्तन किया जा सकता है तथा नया डाटा या साप्टवेयर स्टोर भी किया जा सकता है। इसे कम्प्यूटर कैबिनेट के भीतर रखा जाता है तथा मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है।

पर्सनल कम्प्यूटर में हार्ड डिस्क तथा हार्ड डिस्क ड्राइव को एक यूनिट की तरह एक प्रदूषण रहित डिब्बे में सील बंद कर दिया जाता है जिसे विंचेस्टर डिस्क (Winchester Disc) कहा जाता है। पर्सनल कम्प्यूटर में प्रयुक्त हार्ड डिस्क की स्टोरेज क्षमता जीवी (GB-Giga Byte) में आंकी जाती है।

5. फ्लॉपी डिस्क ड्राइव (Floppy Disk Drive)

फ्लॉपी डिस्क एक पोर्टेबल चुंबकीय मेमोरी डिवाइस है जिसे फ्लॉपी डिस्क ड्राइव में डालकर पढ़ा जा सकता है, उसके डाटा में परिवर्तन किया जा सकता है तथा नया डाटा स्टोर किया जा सकता है। नये मेमोरी डिवाइस के आविष्कार से पर्सनल कम्प्यूटर में फ्लॉपी डिस्क ड्राइव का प्रयोग कम हो रहा है।

6. सीडी/डीवीडी ड्राइव (CD/DVD Drive)

सीडी या डीवीडी ड्राइव पर्सनल कम्प्यूटर का एक अधिक अंग बन गया है। सीडी (Compact Disc) तथा डीवीडी (Digital Video Disc) आप्टिकल डिस्क के ही रूप हैं। इन्हें सीडी/डीवीडी ड्राइव में डालकर स्टोर की गयी सूचना को पढ़ा जा सकता है।

सीडी ड्राइव की गति को एक नंबर और उसके बाद अक्षर X से दर्शाया जाता है। जैसे—8X, 56X आदि। सीडी/डीवीडी के डाटा में परिवर्तन करने या नया डाटा स्टोर करने के लिए लिखने योग्य ड्राइव का प्रयोग किया जाता है जिसे सीडी/डीवीडी राइटर (CD/DVD Writer) कहते हैं। चूंकि डीवीडी नये किसी का आप्टिकल डिस्क है, अतः डीवीडी ड्राइव सीडी के डाटा को पढ़ सकता है, परंतु सीडी ड्राइव डीवीडी के डाटा को नहीं पढ़ सकता।

अपनी विशाल स्टोरेज क्षमता (650 MB या अधिक) के कारण सीडी/डीवीडी का उपयोग वीडियो डाटा तथा चलचित्र (Motion Picture) को स्टोर करने के लिए किया जा रहा है। इस कारण, पर्सनल कम्प्यूटर मनोरंजन का एक बेहतर साधन बनता जा रहा है।

7. मॉनीटर (Monitor)

मॉनीटर पर्सनल कम्प्यूटर में प्रयुक्त एक लोकप्रिय आउटपुट डिवाइस है जो साप्ट कॉपी आउटपुट प्रदान करता है। मॉनीटर कम्प्यूटर में चल रहे कार्यों को दर्शाता है तथा उपयोगकर्ता और कम्प्यूटर के बीच संबंध स्थापित करता है। मल्टीमीडिया में एनीमेशन (Animation), चलचित्र (Movie), छाया चित्र (Image), रेखाचित्र (Graphics) तथा वीडियो आदि के लिए मॉनीटर का होना आवश्यक है। की-बोर्ड पर टाइप किया जाने वाला डाटा भी मॉनीटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है।

जीयूआई (GUI-Graphical User Interface) के बढ़ते प्रबलन के कारण मॉनीटर के बिना पर्सनल कम्प्यूटर की कल्पना बेमानी है। आजकल पर्सनल कम्प्यूटर के लिए एलसीडी (LCD-Liquid Crystal Display) या एलईडी (LED-Light Emitting Diode) मॉनीटर का प्रयोग हो रहा है।

8. माउस (Mouse)

यह एक लोकप्रिय इनपुट डिवाइस है जिसे प्लाइटिंग डिवाइस भी कहा जाता है। इसे कम्प्यूटर कैबिनेट के पिछले भाग में बने सीरियल पोर्ट द्वारा मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है। ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI) के बढ़ते उपयोग ने माउस को एक लोकप्रिय इनपुट डिवाइस बना दिया है।

9. की-बोर्ड (Key Board)

की-बोर्ड एक महत्वपूर्ण इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग कम्प्यूटर में अक्षरों तथा अंकों (Alphanumeric data) को डालने में किया जाता है। बड़े प्रोसेसिंग तथा स्प्रेडशीट साफ्टवेयर के लिए की-बोर्ड का प्रयोग आवश्यक हो जाता है। की-बोर्ड की सहायता से कम्प्यूटर को जरूरी निर्देश भी दिए जा सकते हैं। माउस खराब हो जाने पर की-बोर्ड को माउस की जगह प्रयोग किया जा सकता है। पर्सनल कम्प्यूटर के साथ 104 बटन वाले 'QWERTY' की-बोर्ड का प्रयोग किया जाता है। विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ प्रयोग होने वाले की-बोर्ड में कुछ विशेष बटन भी हो सकते हैं। की-बोर्ड को कम्प्यूटर कैबिनेट के पीछे लगे PS-2 पोर्ट के जरिए मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है।

10. स्पीकर (Speaker)

पर्सनल कम्प्यूटर का प्रयोग मल्टीमीडिया के साथ करने के लिए वाहा स्पीकर (External Speaker) का होना आवश्यक है। यह साफ्ट कॉर्पी प्रस्तुत करने वाला एक आउटपुट डिवाइस है। इसके लिए कम्प्यूटर में साउण्ड कार्ड (Sound Card) का होना जरूरी है। स्पीकर की क्षमता पीएमपीओ (PM PO) में मापी जाती है।

11. प्रिंटर (Printer)

यह पर्सनल कम्प्यूटर का एक ऐच्छिक अंग है। यह हार्ड कॉर्पी आउटपुट प्रदान करने वाला आउटपुट डिवाइस है। इसके द्वारा मॉनीटर पर प्रदर्शित होने वाले डाक्यूमेंट या चित्र को कागज पर प्रिंट किया जा सकता है। प्रिंटर को सिस्टम यूनिट के पीछे बने पैरालेल पोर्ट के जरिए मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है।

12. स्कैनर (Scanner)

यह ऐच्छिक इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग ग्राफ या चित्र को बाइनरी डाटा में बदलकर कम्प्यूटर में डालने के लिए किया जाता है।

13. मॉडेम (Modem)

यह Modulator - Demodulator का संक्षिप्त रूप है। पीसी को टेलीफोन लाइन के सहारे नेट के साथ जोड़ने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। यह टेलीफोन लाइन पर आने वाली एनालॉग संकेतों को डिजिटल संकेतों में बदलकर कम्प्यूटर को देता है तथा कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न डिजिटल संकेतों को एनालॉग संकेत में बदलकर लाइन पर भेजता है।

14. यूपीएस (UPS-Uninterrupted Power Supply)

बिजली की सप्लाई बंद हो जाने पर कम्प्यूटर अचानक बंद या ऑफ (Off) हो जाता है। इससे कम्प्यूटर का हार्ड डिस्क खराब होने का खतरा बना रहता है तथा सेव (Save) नहीं किया गया डाटा भी नष्ट हो जाता है। इससे बचने के लिए यूपीएस का प्रयोग किया जाता है। यूपीएस में एक रीचार्जेबल बैटरी होती है जो कम्प्यूटर को लगातार सप्लाई देती रहती है। इसे विद्युत सप्लाई से चार्ज किया जाता है। जब बैटरी की क्षमता कम होने लगती है तो यूपीएस बीप जाता है। जब बैटरी की क्षमता कम होने लगती है तो कम्प्यूटर बंद करने के लिए चेतावनी देता है।

15. सीवीटी (CVT-Constant Voltage Transformer)

इसका प्रयोग घरेलू सप्लाई में होने वाले बोल्टेज के उतार चढ़ाव को रोकने के लिए किया जाता है ताकि कम्प्यूटर को एक समान विजली मिलती रहे।

16. सिस्टम यूनिट का अगला भाग (Front Part of System Unit)

पर्सनल कम्प्यूटर के सिस्टम यूनिट के अगले हिस्से में होता है—

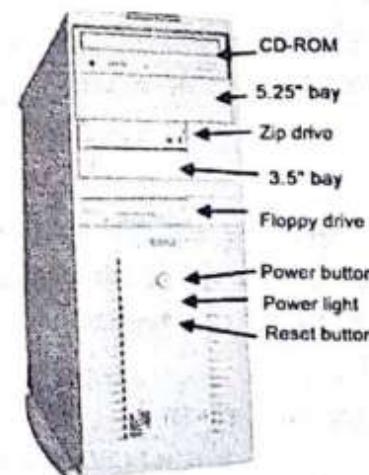
(a) सीडी/डीवीडी ड्राइव (CD/DVD Drive) : इसका प्रयोग सीडी/डीवीडी में स्टोर की गई सूचना को पढ़ने या उसे लिखने के लिए किया जाता है। इसके साथ सीडी/डीवीडी ट्रैटो को अंदर/बाहर करने के लिए इजेक्ट बटन (Eject button), आवाज नियंत्रण नॉब (Volume Control Knob), हेडफोन के लिए जैक (Jack) तथा सीडी/डीवीडी के प्रयोग को दर्शाने वाली एलईडी (LED) होता है।

(b) रीसेट बटन (Reset Button) : कम्प्यूटर को पॉवर सप्लाई बंद किये बिना फिर से चालू (Re-Start) करने के लिए प्रयुक्त।

(c) फ्लॉपी डिस्क ड्राइव (Floppy Disk Drive) : फ्लॉपी की सूचना को पढ़ने या उस पर नई सूचना डालने के लिए प्रयुक्त। इसमें फ्लॉपी को बाहर निकालने के लिए एक पुश बटन तथा फ्लॉपी के उपयोग को दर्शाने के लिए एक एलईडी (LED) रहता है।

(d) पॉवर बटन (Power Button) : इस बटन द्वारा कम्प्यूटर के पावर सप्लाई यूनिट को बिजली की सप्लाई चालू या बंद किया जाता है। इसके साथ एक एलईडी (LED) रहता है जो पावर ऑन होने की स्थिति में जलता है।

(e) यूएसबी पोर्ट (USB Port) : यूएसबी पोर्ट के बढ़ते प्रयोग के कारण सिस्टम यूनिट के अगले भाग में एक या दो यूएसबी पोर्ट का जैक लगाया जाता है। इसका प्रयोग पेन ड्राइव या कोई अन्य उपकरण जोड़ने के लिए किया जाता है।



चित्र संख्या 4.4 : सिस्टम यूनिट का अगला भाग

17. सिस्टम यूनिट का पिछला भाग (Back Side of System Unit)

(a) पॉवर साकेट (Power Sockets) : सिस्टम यूनिट को

सप्लाई से जोड़ने तथा मानीटर को सिस्टम यूनिट से सप्लाई देने के लिए प्रयुक्त।

(b) सीरियल पोर्ट (Serial Port) : डाटा को क्रमानुसार इनपुट करने वाले उपकरणों को जोड़ने के लिए। जैसे- माउस, माडेम आदि। सीरियल पोर्ट एक बार में एक बिट डाटा का स्थानान्तरण करते हैं तथा RS-232 स्टैंडर्ड का अनुपालन करते हैं।

(c) पैरालेल पोर्ट (Parallel Port) : डाटा को समानान्तर क्रम में स्थानान्तरित करने के लिए। इस पोर्ट से प्रिंटर, आदि को जोड़ा जाता है। इसकी गति सीरियल पोर्ट से अधिक होती है।

(d) यूएसबी (USB-Universal Serial Bus) पोर्ट : यह किसी भी डिवाइस, जैसे माउस, प्रिंटर, पेन ड्राइव आदि को सिस्टम यूनिट से जोड़ता है।

(e) मॉनीटर पोर्ट (Monitor Port) : मॉनीटर को सिस्टम यूनिट से जोड़ने के लिए। इसे वीजीए (VGA-Video Graphics Array) पोर्ट भी कहते हैं।

(f) पीएस-2 (PS-2-Plug Station-2) पोर्ट : पीएस-2 पोर्ट के जरिए की-बोर्ड तथा माउस को कम्प्यूटर मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है। यह गोल आकार का 6 पिन का पोर्ट है। माउस के लिए हरे रंग के PS-2 पोर्ट का प्रयोग होता है जबकि की-बोर्ड के लिए बैगी रंग के पोर्ट का प्रयोग होता है।

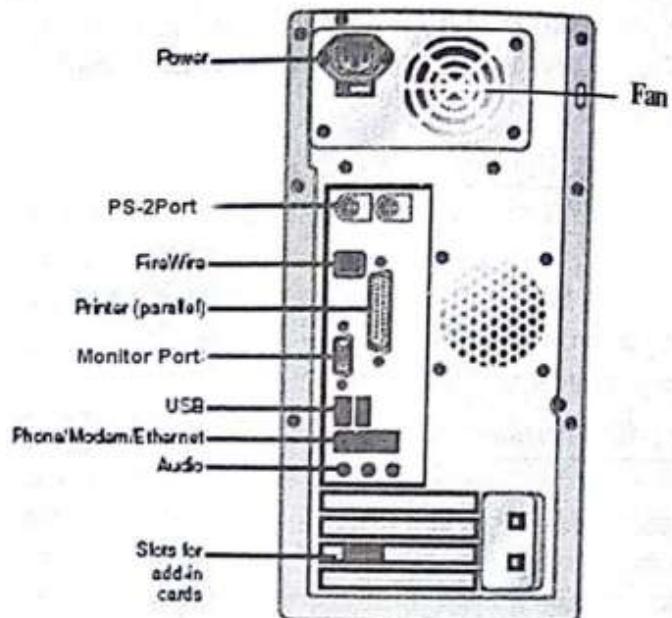
(g) ऑडियो जैक (Audio Jack) : वाह्य स्पीकर, हेडफोन या माइक को जोड़ने के लिए।

(h) एससीएसआई पोर्ट (SCSI-Small Computer Sys-

tem Interface) : बाहरी हार्ड डिस्क, डीवीडी या स्कैनर को जोड़ने के लिए।

(i) नेटवर्क पोर्ट (Network Port) : कम्प्यूटर को किसी अन्य कम्प्यूटर के साथ जोड़ने के लिए। इसे RJ-45 कनेक्टर या LAN या इथरनेट पोर्ट भी कहा जाता है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर को टेलीफोन लाइन के जरिए नेटवर्क से जोड़ने के लिए भी किया जाता है।

(j) सिस्टम यूनिट के पिछले भाग में पावर सप्लाई यूनिट को ठंडा करने के लिए लगाया गया पंखा (Fan) भी होता है।



चित्र संख्या 4.5 : सिस्टम यूनिट का पिछला भाग

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Question)

1. मदर बोर्ड के कम्पोनेन्ट्स (उपकरणों) के बीच सूचना.....के माध्यम से ट्रेवेल करता है— (SBI/Clk/2008)

- | | |
|------------------|-------------------------|
| (a) फ्लैश मेमोरी | (b) सी मॉस |
| (c) वेज | (d) बसेज (e) पेरीफेरल्स |

Ans. (d)

व्याख्या : मदरबोर्ड पर बनी धातु की पतली रेखाएं, जिनके माध्यम से विभिन्न भागों के बीच संकेतों का आदान प्रदान होता है, बस बार (Bus Bar) या बसेज (Buses) कहलाती है।

2. कम्प्यूटर का मुख्य पटल कहलाता है— (Utt.PCS/Mains/2002)

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (a) फादर बोर्ड | (b) मदर बोर्ड |
| (c) की-बोर्ड | (d) इनमें से कोई नहीं |

Ans. (b)

व्याख्या : मदर बोर्ड प्लास्टिक का बना पीसीबी (Printed

Circuit Board) होता है जिस पर धातु की पतली रेखाएं बनी रहती हैं। कम्प्यूटर के विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मदर बोर्ड पर ही लगे होते हैं, अतः इसे कम्प्यूटर का मुख्य पटल कहा जाता है।

3. यूपीएस (UPS) का कार्य है—

- | |
|---|
| (a) कम्प्यूटर की बैटरी को चार्ज करना |
| (b) कम्प्यूटर को असुरक्षा से बचाना |
| (c) कम्प्यूटर को निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करना |
| (d) इनमें से कोई नहीं |

Ans. (c)

व्याख्या : यूपीएस (UPS-Uninterrupted Power Supply) कम्प्यूटर को निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करता है तथा अचानक विद्युत बंद हो जाने पर कार्यों के समाप्त होने और हार्ड डिस्क खराब होने के खतरे से बचाता है।

4. पर्सनल कम्प्यूटर के विकास का श्रेय जाता है—

- | | |
|------------|------------|
| (a) IBM को | (b) HCL को |
| (c) DEC को | (d) HP को |

Ans. (a)

व्याख्या : IBM (International Business Machine) नामक कम्पनी ने 1981 में पर्सनल कम्प्यूटर का निर्माण किया। बाद में बनने वाले पीसी भी IBM कोम्पैटिवल पीसी कहलाये।

5. सिस्टम यूनिट में रीसेट बटन का प्रयोग किया जाता है—

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (a) कम्प्यूटर को बंद करने के लिए | (b) कम्प्यूटर को चालू करने के लिए |
| (c) कम्प्यूटर की सप्लाई को बंद किये बिना पुनः चालू करने के लिए | (d) इनमें से कोई नहीं |

Ans. (c)

व्याख्या : सिस्टम यूनिट में रीसेट बटन का प्रयोग कम्प्यूटर की सप्लाई को बंद किये बिना उसे पुनः चालू करने के लिए किया जाता है।

6. पेन ड्राइव को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिए प्रयोग होता है—

- | | |
|------------------|-------------------|
| (a) यूएसबी पोर्ट | (b) पैरेलल पोर्ट |
| (c) सीरियल पोर्ट | (d) नेटवर्क पोर्ट |

Ans. (a)

व्याख्या : पेन ड्राइव एक इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है जिसे कम्प्यूटर के साथ यूएसबी (Universal Serial Bus) पोर्ट के सहरे जोड़ा जाता है।

7. प्रिंटर को सिस्टम यूनिट के साथ जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है—

- | | |
|------------------|-------------------|
| (a) यूएसबी पोर्ट | (b) पैरेलल पोर्ट |
| (c) सीरियल पोर्ट | (d) नेटवर्क पोर्ट |

Ans. (b)

व्याख्या : प्रिंटर को सिस्टम यूनिट के पैरेलल पोर्ट से जोड़ा जाता है। जबकि माउस को सीरियल पोर्ट तथा इंटरनेट को नेटवर्क पोर्ट से जोड़ा जाता है।

8. कम्प्यूटर के यूएसबी पोर्ट (USB Port) से किसे नहीं जोड़ा जा सकता है—

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) माउस | (b) प्रिंटर |
| (c) पेन ड्राइव | (d) हार्ड डिस्क |

Ans. (d)

व्याख्या : माउस, प्रिंटर तथा पेन ड्राइव को यूएसबी पोर्ट से जोड़ा जाता है जबकि हार्ड डिस्क को SCSI Port से जोड़ा जाता है।

9. कम्प्यूटर में पॉवर सप्लाई सिस्टम में प्रयुक्त एसएमपीएस (SMPS) का अर्थ है—

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (a) स्विच मोड पॉवर सप्लाई | (b) सर्विस मोड पॉवर सप्लाई |
| (c) श्योर माड्यूल पॉवर सप्लाई | (d) सिक्योर माड्यूल पॉवर सप्लाई |

Ans. (a)

व्याख्या : कम्प्यूटर को ±5V और 12V सप्लाई प्रदान करने के लिए एसएमपीएस (SMPS-Switch Mode Power Supply) का प्रयोग किया जाता है जो पूर्णतः इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों पर आधारित होता है।

10. कम्प्यूटर के प्रोसेसर की गति को निम्नलिखित में से किसमें मापा जाता है—

- | | |
|---------------|-------------------------|
| (a) बी.पी.एस. | (b) एम.आई.पी.एस. (MIPS) |
| (c) बॉड | (d) हर्ट्ज |

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर प्रोसेसर एक सेकेंड में लाखों अनुदेश संपादित कर सकता है। अतः प्रोसेसर की गति को MIPS (Million Instructions Per Second) में मापते हैं।

11. किसी विशेष प्रकार के संगीत उपकरणों को साउंड कार्ड से कौन सा पोर्ट जोड़ता है—

- | | |
|-----------------------|------------------|
| (a) बस (Bus) | (b) सीपीयू (CPU) |
| (c) यूएसबी (USB) | (d) मीडी (MIDI) |
| (e) इनमें से कोई नहीं | |

Ans. (d)

12. कम्प्यूटर प्रणाली के लिए विस्तार क्षमता प्रदान करते हैं—

Bank of Baroda, 2011

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| (a) साकेट्स | (b) स्लॉट्स (Slots) |
| (c) बाइट | (d) वेब |
| (e) इनमें से कोई नहीं | |

Ans. (b)

13. एक बॉक्स, जिसमें कम्प्यूटर सिस्टम के सर्वाधिक महत्वपूर्ण भाग होते हैं, कहलाता है—

IBPS (Clk.), 2011

Allahabad Bank, 2011

- | | |
|-----------------------|------------------|
| (a) साफ्टवेयर | (b) हार्डवेयर |
| (c) इनपुट डिवाइस | (d) सिस्टम यूनिट |
| (e) इनमें से कोई नहीं | |

Ans. (d)



इनपुट और आउटपुट डिवाइस

(Input and Output Devices)

1. इनपुट/आउटपुट डिवाइस (Input/Output Device)

इनपुट/आउटपुट डिवाइस उपयोगकर्ता तथा कम्प्यूटर के बीच संपर्क स्थापित करने का माध्यम है। कम्प्यूटर केवल मशीनी भाषा (बाइनरी डिजिट- 0 या 1 - ऑफ या ऑन) समझ सकता है जबकि कम्प्यूटर को दिए जाने वाले निर्देश तथा डाटा मानवीय भाषा (Human Language) में होता है। अतः कम्प्यूटर को इनपुट दिए जाने से पहले उसे मशीनी भाषा में बदलना जरूरी है। दूसरी तरफ, कम्प्यूटर द्वारा प्राप्त परिणाम भी मशीनी भाषा में होता है जिसे उपयोगकर्ता तक पहुंचाने के लिए मानवीय भाषा में बदलना पड़ता है। यह कार्य इनपुट/आउटपुट डिवाइस द्वारा किया जाता है।

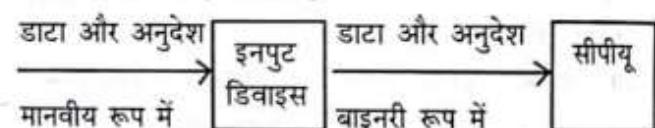
उपयोगकर्ता कम्प्यूटर को डाटा तथा निर्देश इनपुट डिवाइस के जरिए देता है। इनपुट डिवाइस इसे मशीनी भाषा में परिवर्तित कर कम्प्यूटर को देता है। की-बोर्ड तथा माउस दो लोकप्रिय इनपुट डिवाइस हैं।

डाटा प्रोसेस के बाद कम्प्यूटर द्वारा दिया गया परिणाम आउटपुट

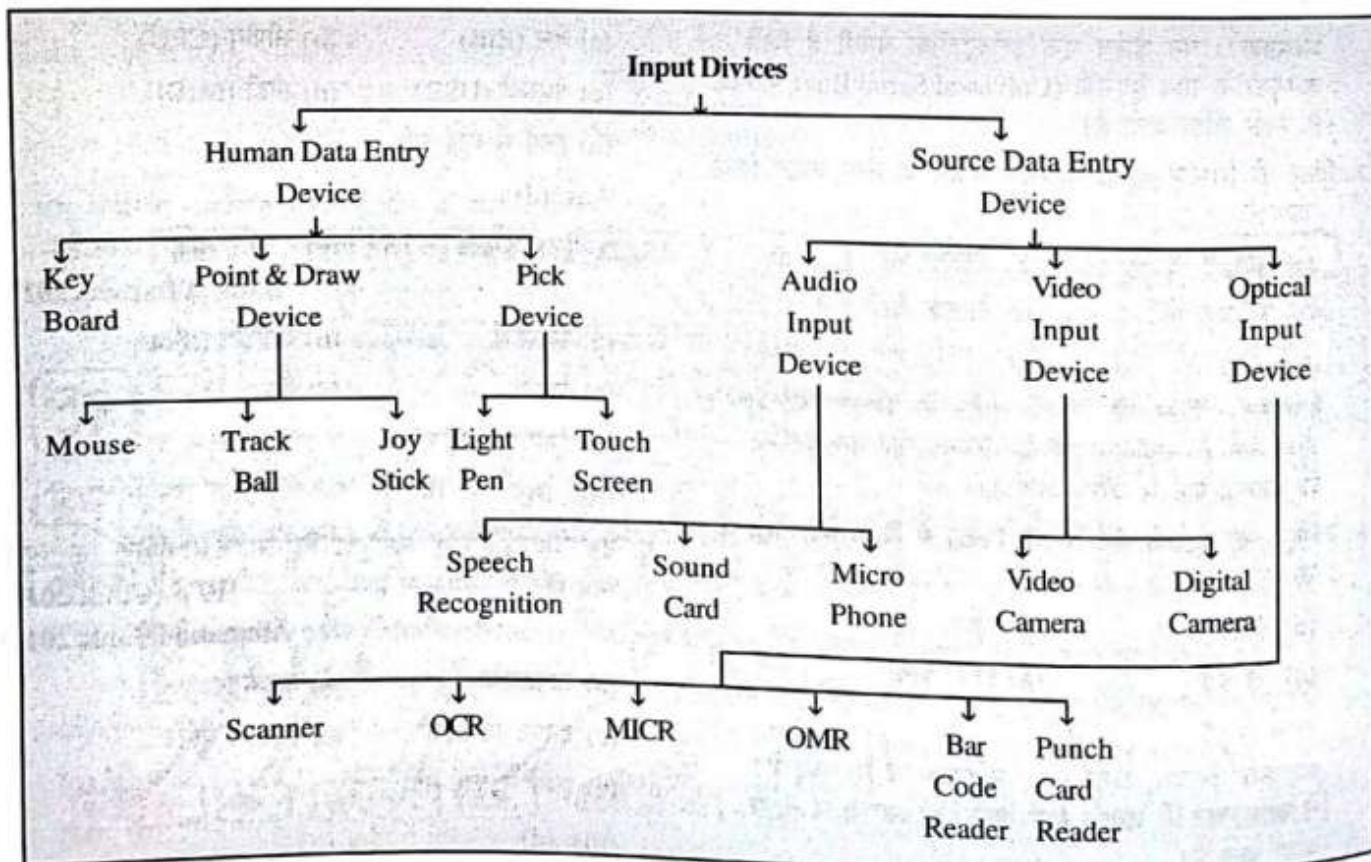
डिवाइस के जरिए प्राप्त किया जाता है। आउटपुट डिवाइस मशीनी भाषा में प्राप्त परिणाम को मानवीय भाषा में बदलकर उपयोगकर्ता के लिए प्रस्तुत करता है। मानीटर, प्रिंटर तथा स्पीकर कुछ प्रमुख आउटपुट डिवाइस हैं।

2. इनपुट डिवाइस (Input Device)

यह एक विद्युत यांत्रिक युक्ति (Electromechanical device) है जो डाटा और अनुदेशों को स्वीकार कर उन्हें बाइनरी रूप में परिवर्तित कर कम्प्यूटर के प्रयोग के लायक बनाता है। इस प्रकार, वे यंत्र जिनके द्वारा डाटा व अनुदेशों को कम्प्यूटर में डाला जाता है, इनपुट डिवाइस कहलाते हैं। कम्प्यूटर इनपुट डाटा टेक्स्ट (Text), आवाज (Sound), चित्र (Image), चलचित्र (Video) या साफ्टवेयर प्रोग्राम के रूप में हो सकता है।



2.1 इनपुट डिवाइसेस का वर्गीकरण (Classification of Input Devices)



कुछ प्रमुख इनपुट डिवाइस हैं—

- > की-बोर्ड (Key Board)
- > माउस (Mouse)
- > जॉस्टिक (Joystick)
- > प्रकाशीय पेन (Light Pen)
- > स्कैनर (Scanner)
- > बार कोड रीडर (Bar Code Reader)
- > माइकर (MICR-Magnetic Ink Character Recognition)
- > पंच कार्ड रीडर (Punch Card Reader)
- > ऑप्टिकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader)
- > ऑप्टिकल कैरेक्टर रीडर (OCR-Optical Character Reader)
- > डिजिटल कैमरा (Digital Camera)
- > टच स्क्रीन (Touch Screen)
- > माइक (Mike)
- > स्पीच रिकॉर्डिंग सिस्टम (Speech recognition system)
- > ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉर्डिंग (Optical Character Recognition)
- > इलेक्ट्रॉनिक कार्ड रीडर (Electronic Card Reader)

रोचक तथ्य

इनपुट और आउटपुट युक्तियों को एक साथ वाहा युक्तियां (Peripheral Devices) कहते हैं क्योंकि ये मुख्य कम्प्यूटर (CPU) को चारों ओर से घेरे रहते हैं।

3. की-बोर्ड (Key Board)

की-बोर्ड एक प्रचलित इलेक्ट्रॉनिकल इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर में अल्फान्यूमेरिक डाटा डालने तथा कम्प्यूटर को निर्देश देने के लिए किया जाता है। की-बोर्ड पर टाइप किया जाने वाला डाटा कम्प्यूटर मानीटर के स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है। की-बोर्ड का प्रयोग माउस की तरह प्लाइटिंग डिवाइस के रूप में भी किया जा सकता है।

आजकल 104 बटनों वाले 'QWERTY' की-बोर्ड का प्रयोग प्रचलन में है। इसमें बटनों की व्यवस्था प्रचलित टाइपराइटर बटनों की तरह होती है जिसमें अंग्रेजी के सभी अक्षरों को तीन पंक्तियों में व्यवस्थित किया गया होता है। इसे 'QWERTY' की-बोर्ड इसलिए कहा जाता है क्योंकि अक्षरों के सबसे ऊपर वाली पंक्ति के बारीं ओर के 6 बटन Q, W, E, R, T तथा Y के क्रम में होते हैं। कम्प्यूटर की-बोर्ड के कुछ बटन ऐसे भी होते हैं जिन्हें प्रयुक्त साप्टवेयर के अनुसार कम्प्यूटर को निर्धारित निर्देश देने के लिए प्रयोग किया जाता है।

की-बोर्ड को पीएस-2 (Plug Station-2) पोर्ट द्वारा सीधीय से जोड़ा जाता है। आजकल, की-बोर्ड को यूएसबी (USB) पोर्ट द्वारा भी कम्प्यूटर से जोड़ा जा रहा है। वायरलेस की-बोर्ड सिस्टम से भौतिक संपर्क बनाए बिना रेडियो तरंगों पर कार्य करता है तथा इसे ब्लूटूथ (Bluetooth) द्वारा कम्प्यूटर से जोड़ा जाता है।

कार्य और स्थिति के अनुसार की-बोर्ड को निम्नलिखित भागों में बांट सकते हैं—

(i) मुख्य की-बोर्ड (Main Key-Board) या टाइपराइटर बटन (Typewriter Key) : यह की-बोर्ड के बायें-मध्य भाग में अंग्रेजी टाइपराइटर के समान व्यवस्थित होता है। इसमें अंग्रेजी के सभी अक्षर (A से Z), अंक (0 से 9) तथा कुछ विशेष चिह्न रहते हैं। इसे अक्षर बटन (Alphabet Key) तथा संख्यात्मक बटन (Numeric Key) भी कहा जाता है। इनका प्रयोग कम्प्यूटर में अल्फान्यूमेरिक डाटा डालने के लिए तथा वर्ड प्रासेसिंग प्रोग्राम में किया जाता है। मुख्य की-बोर्ड में कुछ विशेष चिह्न (Punctuation Keys) भी होते हैं।

(ii) फंक्शन बटन (Function Keys) : ये की-बोर्ड के सबसे ऊपर F1 से F12 तक अंकित बटन होते हैं। इनका कार्य प्रयोग किए जानेवाले साप्टवेयर पर निर्भर करता है। वास्तव में ये एक पूरे आदेश के बराबर होते हैं जिनकी हरमें बार-बार आवश्यकता पड़ती है। इससे समय की बचत होती है।

(iii) संख्यात्मक की-पैड (Numeric key-pad) : की-बोर्ड की दायीं ओर कैलकुलेटर के समान स्थित बटनों को संख्यात्मक की-पैड कहा जाता है। इनका प्रयोग संख्यात्मक डाटा को तीव्र गति से भरने के लिए किया जाता है। इनमें 0 से 9 तक, दशमलव (.), जोड़ (+), घटाव (-), गुणा (×) तथा भाग (/) के साथ न्यूमेरिकल लॉक (Num Lock) तथा इंटर (Enter) बटन होते हैं। ध्यान रहे कि 0 से 9 तक की संख्याओं के बटन मुख्य की-बोर्ड पर भी होते हैं तथा दोनों का समान परिणाम होता है।



चित्र संख्या 5.1 : संख्यात्मक की-पैड

न्यूमेरिक की-पैड के कुछ बटन दो कार्य करते हैं। इन बटनों का प्रयोग की-बोर्ड द्वारा कर्सर को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए माउस के विकल्प के रूप में भी किया जाता है। अतः इन्हें कर्सर कंट्रोल बटन (Cursor Control Key) भी कहा

जाता है। इनका प्रयोग कम्प्यूटर गेम को नियंत्रित करने में भी किया जाता है।

यदि Num Lock बटन ऑन है तो Numeric Key-Pad का प्रयोग संख्याओं को टाइप करने के लिए होता है। यदि Num Lock बटन ऑफ है तो इन बटनों का प्रयोग arrow key तथा End, Home, Page up, Page Down, Insert तथा Delete फंक्शन के लिए किया जाता है। Num Lock बटन ऑफ होने पर इनसे संख्याएं टाइप नहीं की जा सकती। किसी-किसी की-बोर्ड में Num Lock ऑन होने पर एक हरी बत्ती भी जलती है।

(iv) कर्सर मूवमेंट बटन (Cursor Movement Keys) : की-बोर्ड के दायें निचले भाग में तीर के निशान वाले चार बटन होते हैं जिनसे कर्सर को दाएं (→), बायें (←), ऊपर (↑) तथा नीचे (↓) ले जाया जा सकता है। इन्हें दायां, बायां, ऊपर तथा नीचे ऐरो बटन (Right, Left, Up and Down Arrow Key) कहते हैं। इन्हें एक बार दबाने पर कर्सर एक स्थान बाएं या दाएं या एक लाइन ऊपर या नीचे हो जाता है। इसे Navigation Keys भी कहा जाता है।

इसके ठीक ऊपर कर्सर कंट्रोल के लिए चार बटन और होते हैं जो इस प्रकार हैं—

- होम (Home) : कर्सर को लाइन के आरंभ में ले जाता है। Home तथा Ctrl. बटन को एक साथ दबाने पर कर्सर वर्तमान पेज या डाक्यूमेंट के आरंभ में चला जाता है। किसी वेब पेज को देखने के दौरान Home बटन दबाने पर कर्सर उस वेब पेज के प्रारंभ में पहुंच जाता है।
- इंड (End) : कर्सर को लाइन या पेज के अंत में ले जाता है। End तथा Ctrl. बटन को एक साथ दबाने पर कर्सर वर्तमान पेज या डाक्यूमेंट के अंत में चला जाता है। किसी वेब पेज को देखने के दौरान End बटन दबाने पर कर्सर

उस वेब पेज के अंत में पहुंच जाता है।

- पेज अप (Page up) : कर्सर को डाक्यूमेंट के पिछले पेज में ले जाता है।
- पेज डाउन (Page Down) : कर्सर को डाक्यूमेंट के अगले पेज पर ले जाता है।

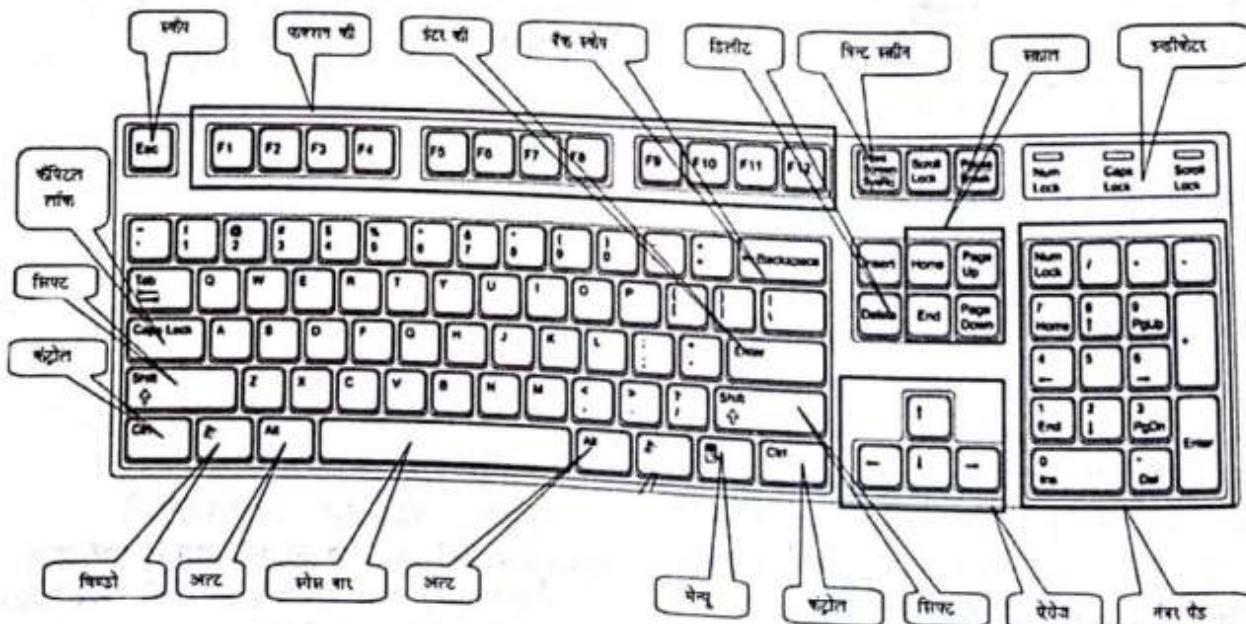
(v) मोडिफायर बटन (Modifier Keys) : कम्प्यूटर की-बोर्ड पर बना कोई बटन या बटनों का समूह जिसके प्रयोग से किसी अन्य बटन से होने वाले कार्य में परिवर्तन हो जाता है, मोडिफायर बटन कहलाता है। मोडिफायर बटन स्वयं कोई कार्य नहीं करता, परंतु दूसरे बटनों के कार्यों में बदलाव करता है। मोडिफायर बटन का प्रयोग किसी अन्य बटन के साथ मिलकर किसी विशेष कार्य को संपादित करने के लिए किया जाता है। Shift, Alt (Alternate), Ctrl (Control) तथा Windows Key मोडिफायर बटन हैं। इनका प्रयोग कम्प्यूटर साफ्टवेयर के अनुसार बदलता रहता है। सुविधा के लिए की-बोर्ड पर Shift, Alt, Ctrl तथा Windows Key के दो-दो बटन बनाये जाते हैं जो मुख्य की-बोर्ड के दोनों ओरों पर स्थित होते हैं।

क्या आप जानते हैं ?

कम्प्यूटर यूनिट के साथ मिलकर की-बोर्ड तथा मॉनीटर वीडियो डिस्प्ले टर्मिनल (VDT-Video Display Terminal) या मात्र टर्मिनल कहलाते हैं। टर्मिनल का अर्थ है- वह स्थान जहां संचार पथ का अंत (Terminate) हो जाता है।

(vi) स्पेशल परपस बटन (Special Purpose Key) : कम्प्यूटर की-बोर्ड के कुछ बटन किसी खास उद्देश्य के लिए बनाए जाते हैं, जिन्हें स्पेशल परपस बटन कहा जाता है। कुछ स्पेशल परपस बटन और उनके कार्य इस प्रकार हैं—

(क) न्यूमेरिक लॉक बटन (Num Lock Key) - इसका प्रयोग संख्यात्मक बटनों के साथ किया जाता है। Num Lock ऑन



चित्र संख्या 5.2 : कम्प्यूटर की-बोर्ड

होने पर की-बोर्ड के ऊपर दायीं ओर एक हरी बत्ती जलती है तथा संख्यात्मक की-पैड के बटन के ऊपर लिखी संख्याएं टाइप करते हैं। Num Lock ऑफ होने पर ये बटन नीचे लिखे कार्य संपन्न करते हैं।

(ख) कैप्स लॉक बटन (Caps Lock Key) - इसके प्रयोग अंग्रेजी वर्णमाला को छोटे अक्षरों (Small Letters/Lower Case) या बड़े अक्षरों (Capital Letters/Upper Case) में लिखने के लिए किया जाता है। कैप्स लॉक बटन दबाने पर ऊपर दायीं ओर एक बत्ती जलती है तथा की-बोर्ड के संबंधित बटनों द्वारा वर्णमाला को बड़े अक्षरों में लिखा जाता है। कैप्स लॉक बटन दूसरी बार दबाने पर बत्ती बुझ जाती है तथा वर्णमाला के छोटे अक्षरों को टाइप किया जा सकता है।

(ग) शिफ्ट बटन (Shift Key) : इसे संयोजन बटन (Combination Key) भी कहते हैं क्योंकि इसका उपयोग किसी और बटन के साथ किया जाता है। किसी बटन पर दो चिह्न रहने पर शिफ्ट बटन के साथ उस बटन को दबाने पर ऊपर वाला चिह्न टाइप होता है। उस बटन को अकेले दबाने पर नीचे लिखा चिह्न आता है।

अगर कैप्स लॉक बटन ऑन है, तो शिफ्ट बटन के साथ वर्णमाला के बटन दबाने पर छोटे अक्षर टाइप होते हैं। अगर कैप्स लॉक बटन ऑफ है तो शिफ्ट बटन के साथ वर्णमाला के बटन दबाने पर बड़े अक्षर टाइप होते हैं।

(घ) टैब बटन (Tab Key) - यह कर्सर को एक निश्चित दूरी, जो रूलर (Ruler) द्वारा तय की जा सकती है, तक कुदाते हुए ले जाने के लिए प्रयोग किया जाता है। किसी चार्ट, टेबल या एक्सेल प्रोग्राम में एक खाने से दूसरे खाने तक जाने के लिए भी टैब बटन का प्रयोग किया जाता है। इसके द्वारा डायलॉग बॉक्स में उपलब्ध विकल्पों में से किस एक का चयन भी किया जा सकता है।

(ङ) रिटर्न (Return) या इन्टर (Enter) बटन - कम्प्यूटर को दिए गए निर्देशों को कार्यान्वित करने के लिए तथा स्क्रीन पर टाइप डाटा को कम्प्यूटर में भेजने के लिए इंटर बटन का प्रयोग किया जाता है। वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम में नया पैराग्राफ या लाइन आरंभ करने का कार्य भी इससे किया जाता है। कभी-कभी, की-बोर्ड में Enter बटन को पहचान के लिए एक विशेष आकार प्रदान किया जाता है।

(च) एस्केप बटन (ESC-Escape Key) - इस बटन का प्रयोग पिछले कार्य को समाप्त करने या चालू प्रोग्राम के बाहर जाने के लिए होता है।

(छ) बैक स्पेस बटन (Back Space Key) - इसके प्रयोग से कर्सर के ठीक बायीं ओर स्थित कैरेक्टर या स्पेस को एक-एक कर मिटाया जाता है। इसका प्रयोग टाइपिंग के समय गलतियाँ ठीक करने में किया जाता है।

(ज) डिलीट बटन (Del - Delete Key) - इसका प्रयोग कर्सर के ठीक दायीं ओर स्थित कैरेक्टर या स्पेस को एक-एक कर मिटाने में किया जाता है। इससे कर्सर के बाद के सभी डाटा एक स्थान दायीं ओर छिसक जाते हैं। इससे चयनित शब्द, लाइन,

पैराग्राफ, पेज या फाइल को एक साथ भी मिटाया जा सकता है।

(झ) प्रिंट स्क्रीन बटन (Print Screen Key) - इससे स्क्रीन पर जो कुछ भी दिख रहा है, उसे प्रिंट किया जा सकता है। प्रिंट स्क्रीन बटन कम्प्यूटर स्क्रीन का फोटो बिल्प बोर्ड में संग्रहित कर लेता है जिसे बाद में किसी अन्य प्रोग्राम में Past या Edit किया जा सकता है।

(झ) स्क्रॉल लॉक बटन (Scroll Lock Key) - इस बटन को दबाने से कम्प्यूटर स्क्रीन पर आ रही सूची एक स्थान पर रुक जाती है। सूचना को फिर से शुरू करने के लिए यही बटन दुबारा दबाना पड़ता है।

(ट) पॉज बटन (Pause Key) - इस जा कार्य स्क्रॉल लॉक बटन जैसा ही है। किसी भी दूसरे बटन के दबाने पर सूचना पुनः आनी शुरू हो जाती है।

(ठ) इन्सर्ट बटन (Insert Key) - इस जा प्रयोग पहले से संग्रहित डाटा पर Overwrite करने के लिए किया जाता है। इन्सर्ट बटन दबाकर कोई टाइपिंग बटन दबाने पर कर्सर के ठीक बाद स्थित अंक या अक्षर मिट जाता है तथा उसके स्थान पर नया टेक्स्ट टाइप हो जाता है।

(ड) कंट्रोल + आल्ट + डेल (Ctrl+Alt+Delete Key) - इन तीनों बटनों को एक साथ दबाने पर कम्प्यूटर में चल रहे प्रोग्राम बंद हो जाते हैं तथा कम्प्यूटर फिर से स्वयं शुरू वाली अवस्था में पहुंच जाता है। ऐसा अक्सर तब किया जाता है जब कम्प्यूटर हँग (Hang) हो जाता है अर्थात् किसी अन्य बटन के आदेश का पालन नहीं करता। इसे रिसेट (Reset) भी कहते हैं।

(ढ) स्टिक बटन (Stick Keys) - वे उपयोगकर्ता जो दो या अधिक बटनों को एक साथ दबाने में असुविधा महसूस करते हैं, उनकी सुविधा के लिए स्टिक बटन का प्रयोग किया जाता है। इसमें उपयोगकर्ता Modifier Keys (Ctrl, Shift, Alt) या Windows Key को लगातार दो बार दबा कर तब तक सक्रिय रख सकता है जब तक दूसरा बटन न दबा दिया जाए।

Stick Key सुविधा को चालू करने के लिए Shift बटन को 5 बार लगातार दबाते हैं। इसे बंद करने के लिए दोनों Shift बटन एक साथ दबाते हैं।

(ण) स्पेस बार (Space Bar) : यह की-बोर्ड में सबसे निचली पंक्ति के बीच में स्थित सबसे लंबा बटन है। सामान्यतः इसका प्रयोग टाइप करते समय अक्षरों तथा अंकों के बीच खाली स्थान (Space) डालने के लिए किया जाता है। इसे इतना लंबा इसलिए बनाया जाता है ताकि दोनों हाथों से टाइप करते समय किसी भी हाथ के अंगूठे से इसका प्रयोग किया जा सके। Modifier Key के साथ इसका प्रयोग साफ्टवेयर के अनुसार अन्य कार्यों के लिए भी किया जाता है। बीडियो गेम में भी इसे एक मुख्य बटन के रूप में प्रयोग किया जाता है।



चित्र संख्या 5.3 : ऑन स्क्रीन की बोर्ड

क्या आप जानते हैं?

कर्सर (Cursor) कम्प्यूटर मानीटर के स्क्रीन पर प्रदर्शित होने वाली सीधी खड़ी रेखा (Vertical Line) है, जो स्क्रीन पर आती जाती (Blink) रहती है। की-बोर्ड द्वारा टाइप होने वाला अगला कैरेक्टर कर्सर के स्थान पर ही प्रदर्शित होता है। कर्सर को माउस द्वारा या की-बोर्ड पर स्थित कर्सर मूवमेंट बटन द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है।

3.1. वर्चुअल की-बोर्ड (Virtual Key Board) : वर्चुअल का अर्थ होता है—आभासी। वर्चुअल की-बोर्ड साप्टवेयर प्रोग्राम द्वारा तैयार किया जाता है जिसमें की-बोर्ड का प्रतिबिंब किसी सतह पर उतारा (Projection) जाता है। सतह पर बने की-बोर्ड के आभासी चित्र में किसी बटन को छूकर कम्प्यूटर में डाटा या निर्देश डाला जा सकता है।

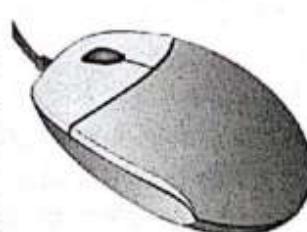
वर्चुअल की-बोर्ड में कोई मशीनी पुर्जा नहीं होता। अतः इसमें टूट-फूट की संभावना नहीं होती तथा साफ-सफाई की भी जरूरत नहीं होती।

3.2. ऑन स्क्रीन की-बोर्ड (On Screen Key Board) : यह एक अप्लिकेशन साप्टवेयर प्रोग्राम है जिसमें की-बोर्ड कम्प्यूटर स्क्रीन पर ही दिखाई देता है। ऑन स्क्रीन की-बोर्ड को माउस या टच स्क्रीन या किसी अन्य Pointing device की सहायता से प्रयोग में लाया जाता है। यह वर्चुअल की-बोर्ड का ही एक रूप है। आजकल, टैब्लेट तथा स्मार्टफोन में डाटा डालने के लिए ऑन स्क्रीन की-बोर्ड का प्रचलन बढ़ रहा है।

4. माउस (Mouse)

यह एक इनपुट डिवाइस है जिसे प्लाइटिंग डिवाइस (Pointing device) भी कहा जाता है।

ग्राफिकल यूसर इंटरफ़ेस (GUI-Graphical User Interface) के प्रयोग से इसका महत्व बढ़ गया है। माउस का आविष्कार डॉ. डगलस इंजेलबार्ट (Dr. Douglas Engelbart) ने 1964 में किया था।



चित्र संख्या 5.4 : माउस

माउस की सहायता से हम कम्प्यूटर स्क्रीन पर कर्सर या किसी ऑब्जेक्ट (Object) को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जा सकते हैं। माउस का प्रयोग किसी Command, Dialog Box या Icon को सेलेक्ट करने या उससे संबंधित कार्य को क्रियान्वित करने के लिए भी किया जाता है। माउस को कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर बने PS-2 पोर्ट या USB (Universal Serial Bus) पोर्ट से जोड़ा जाता है।

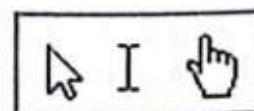
माउस में दो या तीन बटन हो सकते हैं जिन्हें दायां, बायां और मध्य बटन (Right, Left and Centre Button) कहते हैं। माउस बटन वास्तव में माइक्रोस्विच हैं जिन्हें दबाकर कम्प्यूटर को बाहित संदेश प्रेषित किए जाते हैं। इसके नीचे एक रबर बॉल होता है। किसी समतल सतह (माउस पैड) पर माउस को हिलाने पर बॉल धूमता है तथा उसकी गति और दिशा मानीटर पर माउस प्लाइटर (प्लॉटर) की गति और दिशा में परिवर्तित हो जाती है। ऑपरेटिंग सिस्टम में माउस प्रॉपर्टीज में परिवर्तन कर बायें व दायें बटन के कार्यों में अदला-बदली की जा सकती है। ऐसा बायें हाथ से काम करने वालों की सुविधा के लिए किया जाता है।

किसी माउस के तीन बटन इस प्रकार होते हैं—

बायां बटन (Left Button) : यह माउस के बायीं ओर स्थित होता है। इससे विलक, डबल विलक, प्लाइट या ड्रैग का काम लिया जाता है।

दायां बटन (Right Button) : यह माउस के दायीं ओर स्थित होता है। यह साप्टवेयर के अनुसार कुछ विशेष कार्यों जैसे-डायलॉग बॉक्स या मेन्यू बाक्स खोलने, प्रॉपर्टीज देखने आदि के लिए किया जाता है।

मध्य बटन (Centre Button) : इसे स्कॉल बटन (Scroll Button) भी कहा जाता है। इसका प्रयोग डाक्यूमेंट या वेब पेज को ऊपर नीचे करने के लिए किया जाता है। आधुनिक माउस में बीच वाले बटन को एक ह्वील (Wheel) में बदल दिया जाता है, जिसे पुमाकर डाक्यूमेंट या वेब पेज को ऊपर नीचे (Scroll) किया जाता है।



चित्र संख्या 5.5 : माउस कर्सर

4.1 माउस के कार्य (Functions of Mouse) : माउस द्वारा निम्नलिखित कार्य किए जाते हैं—

(i) प्वाइंट और सेलेक्ट (Point and Select) करना - माउस प्वाइंटर को किसी आइकन (icon) के ऊपर ले जाने से यदि माउस प्वाइंटर हाथ के आकार  का हो जाए, तो इसे प्वाइंट कहा जाता है। साथ ही प्वाइंट किए गए आब्जेक्ट का संक्षिप्त विवरण भी स्क्रीन पर प्रदर्शित हो सकता है।

माउस का प्रयोग किसी icon, टेक्स्ट या इमेज को सेलेक्ट करने के लिए भी किया जाता है। सेलेक्ट किए गए आइकन, टेक्स्ट या इमेज के रंग में तात्कालिक परिवर्तन दिखाई पड़ता है। सेलेक्ट किए गए Object को हम Copy, Cut या Delete कर सकते हैं।

(ii) क्लिक (Click) : इसे Single Click या Left Click भी कहा जाता है। माउस के बायें बटन को एक बार दबाकर छोड़ना क्लिक कहलाता है। इसका प्रयोग किसी Object या icon को प्वाइंट कर उसे सेलेक्ट (Select) करने के लिए किया जाता है।

(iii) डबल क्लिक (Double Click) : माउस के बायें बटन को जल्दी-जल्दी दो बार दबा कर छोड़ना डबल क्लिक कहलाता है। डबल क्लिक का प्रयोग किसी फाइल या फोल्डर को खोलने या किसी प्रोग्राम को Activate या Start करने के लिए किया जाता है।

(iv) राइट क्लिक (Right Click) : माउस के दायें बटन को एक बार दबाकर छोड़ना राइट क्लिक कहलाता है। राइट क्लिक कर्सर की स्थिति के अनुसार उस Object से संबंधित ड्रॉप डाउन मेन्यू (Drop down menu) प्रदर्शित करता है। मेन्यू संबंधित विकल्पों का समूह है जिसमें से विकल्पों का चयन लेफ्ट क्लिक द्वारा किया जा सकता है।

(v) ड्रैग और ड्रॉप (Drag and Drop) : किसी आब्जेक्ट के आइकन पर माउस प्वाइंटर ले जाकर Left बटन दबाना तथा लेफ्ट बटन दबाये रखकर माउस को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना ड्रैग (Drag) कहलाता है।

इससे आब्जेक्ट का आइकन भी साथ-साथ चलता है। अब माउस प्वाइंटर को वांछित स्थान या फाइल आइकन पर ले जाकर लेफ्ट बटन छोड़ देना ड्रॉप (Drop) कहलाता है। माउस के इस ड्रैग और ड्रॉप विकल्प का प्रयोग किसी आइकन, चित्र, अक्षर, फाइल या फोल्डर को कम्प्यूटर स्क्रीन पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने या कम्प्यूटर मेमोरी में एक फोल्डर से दूसरे फोल्डर तक पहुंचाने के लिए किया जाता है।

(vi) माउस का प्रयोग पेंट (Paint) प्रोग्राम में कलम या ब्रश की तरह भी किया जाता है।

रोचक तथ्य

Double Click में यदि दो Click के बीच का अंतर कम्प्यूटर पर सेट किए गए समयान्तराल (Time Period) से ज्यादा है, तो कम्प्यूटर इसे दो Single Click की तरह पढ़ता है। कम्प्यूटर साप्टवेयर द्वारा दो Single Click के बीच के समयान्तराल को कम या ज्यादा किया जा सकता है।

4.2. ऑप्टिकल माउस (Optical Mouse)

ऑप्टिकल माउस प्रकाश तरंगों के प्रभारीन के आधार पर कार्य करता है। इसमें गताह पर पूँजे वाला एवा बॉल नहीं होता। LED (Light Emitting Diode) या लेमार डायोड द्वारा उत्पन्न प्रकाश तरंगों गताह से परिवर्तित होती है जिनमें फोटो लायोड भी प्रमुख द्वारा पढ़ा जाता है। ऑप्टिकल माउस के लिए किसी विशेष सतह या माउस पैद की ज़फरा नहीं होती। इसे किसी भी अपारदर्शी सतह पर रखकर प्रयोग किया जा सकता है। ऐकेनिकल बॉल न होने के कारण इसमें टूट-फूट की संभावना कम होती है।

4.3. बेतार की-बोर्ड/माउस

(Wireless or Chordless Key-Board/Mouse)

सामान्यतः की-बोर्ड तथा माउस को तार के जरिए कम्प्यूटर मदरबोर्ड से जोड़ा जाता है। परंतु वर्तमान में बेतार की-बोर्ड तथा माउस का प्रचलन बढ़ रहा है। इसमें कम्प्यूटर के साथ सुचनाओं का अदान-प्रदान रेडियो तरंगों (Radio Frequency) या Infrared rays या Bluetooth/Wi-Fi के जरिए होता है।

बेतार की-बोर्ड या माउस में एक ट्रांसमीटर तथा एक रिसीवर (Receiver) होता है। ट्रांसमीटर की-बोर्ड या माउस के भीतर होता है जबकि रिसीवर USB पोर्ट द्वारा कम्प्यूटर मदरबोर्ड से जुड़ा होता है। ट्रांसमीटर की-बोर्ड या माउस द्वारा उत्पन्न संकेतों को रेडियो तरंगों में बदलकर रिसीवर तक पेजता है, जो उसे पुनः संकेतों में बदलकर कम्प्यूटर को दे देता है। बेतार की-बोर्ड या माउस 2.4 GHz आवृत्ति की तरंगों पर काम करता है। इसे की-बोर्ड या माउस में लगे बैटरी द्वारा ऊर्जा दी जाती है।

5. ट्रैक बाल (Track Ball)

यह माउस का ही प्रारूप है जिसमें रबर बाल नीचे न होकर ऊपर होता है। इसमें माउस को अपने स्थान से हटाये बिना रबर बाल को धुमाकर माउस प्वाइंटर के स्थान में परिवर्तन किया जाता है। इसका प्रयोग मुख्यतः कैड (CAD-Computer Aided Design) तथा कैम (CAM-Computer Aided Manufacturing) में किया जाता है। ट्रैक बॉल का प्रयोग लैपटॉप कम्प्यूटर में माउस के स्थान पर किया जाता है।

6. ज्वास्टिक (Joystick)

यह एक प्वाइंटिंग डिवाइस है जो ट्रैकबाल की तरह ही कार्य करता है। बॉल के साथ एक छड़ी लगा दी जाती है ताकि बॉल को आसानी से धुमाया जा सके। छड़ी के ऊपर एक क्लिक बटन होता है जिसके द्वारा किसी आइकन या टेक्स्ट आदि का चयन किया जाता है। इसका उपयोग चीड़ियो गेम, सिमुलेटर प्रशिक्षण (Training Simulator), रोबोट नियंत्रण (Robot Control) आदि में किया जाता है। यह चीड़ियो गेम खेलना आसान और भजेदार बनाता है।

7. प्रकाशीय पेन (Light Pen)

यह पेन के आकार का प्वाइंटिंग डिवाइस है जिसका प्रयोग इनपुट डिवाइस की तरह किया जाता है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर

लिखने, चित्र बनाने या बारकोड (Bar Code) को पढ़ने में किया जाता है। प्रकाशीय पेन में फोटो सेल का प्रयोग किया जाता है।

8. स्कैनर (Scanner)

यह एक इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग कर टेक्स्ट, तस्वीर और रेखाचित्र को डिजिटल चित्र (Digital Image) में परिवर्तित कर मेमोरी में सुरक्षित रखा जा सकता है। डिजिटल चित्र पर कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेसिंग भी किया जा सकता है। स्कैनर कागज पर बने डाक्यूमेंट पर प्रकाश पुंज (Light Beam) डालता है तथा परावर्तित प्रकाश की तीव्रता के आधार पर डाक्यूमेंट को डिजिटल डाटा में बदलता है। स्कैन किए गए डाक्यूमेंट को Bit map Image के रूप में कम्प्यूटर मेमोरी में स्टोर किया जाता है। इसका प्रयोग कागजी दस्तावेजों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में लंबे समय तक संरक्षित रखने में किया जा सकता है। जरूरत पड़ने पर इस डाक्यूमेंट को Edit और Print भी किया जा सकता है।



चित्र संख्या 5.6 : स्कैनर

स्कैनर मुख्यतः दो प्रकार का होता है—

- (i) फ्लैटबेड स्कैनर (Flat Bed Scanner) : इसका आकार फोटोकॉपियर की तरह होता है।
- (ii) हैंड हेल्ड स्कैनर (Hand Held Scanner)

9. बार कोड रीडर (BCR-Bar Code Reader)

बार कोड विभिन्न चौड़ाई की उँड़वाधर (Vertical) काली पट्टियां होती हैं। उनकी चौड़ाई और दो पट्टियों के बीच की दूरी के हिसाब से उनमें सूचनाएं निहित रहती हैं। इन सूचनाओं को बार कोड रीडर की सहायता से कम्प्यूटर में डालकर उत्पाद, वस्तु के प्रकार आदि का पता लगाया जा सकता है।

बार कोड का आविष्कार 1940 में जोसेफ वुडलैंड तथा बर्नाड सिल्वर ने मिलकर किया था। पर इसे प्रचारित करने का श्रेय ऐलन हैबर मैन को जाता है।

भारत में वर्ष 1998 में नेशनल इन्फोर्मेशन इंडस्ट्रियल वर्क फोर्स ने सभी उत्पादों पर बार कोड का प्रयोग जरूरी कर दिया है।



चित्र संख्या 5.7 : बार कोड

बार कोड रीडर लेजर बीम (Laser beam) का प्रयोग करता है तथा परावर्तित किरणों के द्वारा डाटा को कम्प्यूटर में डालता है। आजकल बारकोड का प्रयोग बैंक व पोस्ट ऑफिस में भी किया जा रहा है।

क्या आप जानते हैं ?

यूपीसी (UPC-Universal Product Code) जिसका प्रयोग अमेरिका के सुपर स्टोर में उत्पादों पर नजर रखने के लिए किया गया, सर्वाधिक प्रयोग में आने वाला बार कोड है। इसमें 10 लाइने होती हैं जिसमें प्रथम 5 उत्पादक तथा आपूर्तिकर्ता तथा अंतिम 5 उत्पाद की जानकारी देते हैं।

10. माइकर (MICR-Magnetic Ink Character Recognition)

इसका प्रयोग विशेष चुम्बकीय स्थाही (आयरन ऑक्साइड) से विशेष तरीके से लिखे अक्षरों को कम्प्यूटर के जरिये पढ़ने के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग बैंकों द्वारा चेक/ड्राप्ट में किया जा रहा है। इससे कम समय और बड़ी मात्रा में चेक/ड्राप्ट का भुगतान करने और नक्त रोकने में मदद मिलेगी। माइकर कोड में 0 से 9 तक संख्याओं और तार चिह्नों (कुल 14 कैरेक्टर) का प्रयोग किया जाता है।

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

II III I C ,

चित्र संख्या 5.8 : माइकर

11. ऑप्टिकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader)

ऑप्टिकल मार्क रीडर (OMR) एक इनपुट डिवाइस है जो विशेष प्रकार के संकेतों/चिह्नों को पढ़कर उसे कम्प्यूटर द्वारा उपयोग के योग्य बनाता है। आजकल वस्तुनिष्ठ उत्तर पुस्तिकार्ड (Multiple Choice Question) को जांचने के लिए इसका प्रयोग किया जा रहा है।

इसमें उच्च तीव्रता वाले प्रकाशीय किरणों को कागज पर डाला जाता है तथा पेन या पेंसिल के निशान से परावर्तित किरणों का अध्ययन कर सही उत्तर का पता लगाया जाता है।

12. वेब कैमरा (Web Camera)

यह एक सामान्य डिजिटल कैमरे की तरह होता है जिसे कम्प्यूटर से जोड़कर इनपुट डिवाइस की तरह प्रयोग किया जाता है। इसमें उपस्थित फोटो डायोड (Photo diode) प्रकाशीय सूचना को विद्युत तरंगों में बदल कर कम्प्यूटर को देते हैं। इसे वेब कैम (Web Cam) भी कहा जाता है। वेब कैमरा का प्रयोग वीडियो कान्फरेंसिंग, वीडियो चैटिंग, वेब ब्रॉडकास्ट (Web Broad Cast) आदि में किया जाता है।



चित्र संख्या 5.9 : वेब कैमरा

13. टच स्क्रीन (Touch Screen)

यह एक आसान इनपुट डिवाइस है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर उपलब्ध विकल्पों में से किसी एक को छूकर निर्देश दिये जा सकते हैं तथा कार्यक्रमों का क्रियान्वयन कराया जा सकता है। टच स्क्रीन में इंफोरेड (अवरक्त) किरणों स्क्रीन की सतह पर धूम्रती रहती हैं। जब

अंगूती से प्रदर्शित विकल्पों को छूते हैं तो किरणों की गति प्रभावित होती है तथा उसकी स्थिति रिकॉर्ड कर ली जाती है। स्थिति के अनुसार, कम्प्यूटर चिह्नित विकल्प को क्रियान्वित करता है।

टच स्क्रीन का उपयोग बैंकों में एटीएम (ATM-Automatic Teller Machine) तथा सार्वजनिक सूचना केंद्र (Information Kiosk) में किया जा रहा है। स्मार्टफोन तथा टैबलेट कम्प्यूटर में भी टच स्क्रीन का उपयोग इनपुट डिवाइस के रूप में किया जाता है।

14. माइक (Mike)

माइक या माइक्रोफोन (Microphone) एक ऑडियो (Audio) इनपुट डिवाइस है जिसके द्वारा किसी आवाज (Sound) को कम्प्यूटर में इनपुट के रूप में डाला जाता है। माइक ध्वनि तरंगों (Audio Signal) को एनालॉग विद्युत तरंगों में बदलता है जिसे साउण्ड कार्ड द्वारा डिजिटल संकेतों में बदला जाता है।

माइक का प्रयोग मल्टी मीडिया सॉफ्टवेयर में, आवाज रिकॉर्ड करने, ऑडियो फाइल तैयार करने तथा इंटरनेट पर बातचीत करने के लिए किया जाता है। ऑडियो फाइल रिकॉर्ड या इडिट करने के लिए Audacity सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है।

15. स्पीच रिकॉर्डिंग सिस्टम (Speech Recognition System)

यह एक इनपुट डिवाइस है जिसके माध्यम से बोलकर डाटा को कम्प्यूटर में डाला जा सकता है। स्पीच रिकॉर्डिंग सिस्टम में मनुष्य द्वारा बोले गए शब्दों को पहचान कर उन्हें टेक्स्ट में परिवर्तित किया जाता है तथा उस टेक्स्ट को कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित भी किया जा सकता है। इसका उपयोग मौखिक आदेश देकर कम्प्यूटर की गतिविधियों को नियंत्रित करने में भी किया जा सकता है। हालांकि वर्तमान में इसका प्रयोग सीमित है, पर भविष्य में इसके विकास की संभावनाएं विद्यमान हैं।

16. ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉर्डिंग (Optical Character Recognition)

स्कैनर द्वारा स्कैन किया गया डाक्यूमेंट Bitmap image के रूप में होता है। इसे हम चित्र के रूप में edit कर सकते हैं, पर टेक्स्ट के रूप में नहीं।

OCR स्कैन किए गए टेक्स्ट डाक्यूमेंट की पहचान कर उसे बड़े प्रोसेसिंग टेक्स्ट में बदलता है ताकि उसे कम्प्यूटर में edit किया जा सके। इसके लिए Optical Character Reader तथा OCR Software का प्रयोग किया जाता है।

17. इलेक्ट्रॉनिक कार्ड रीडर (Electronic Card Reader)

इलेक्ट्रॉनिक कार्ड प्लास्टिक का बना एक छोटा कार्ड है जिसमें एक चिप या चुंबकीय पट्टी (Magnetic Strip) लगा होता है। इस चिप या चुंबकीय पट्टी में डाटा स्टोर किया जाता है जिसे कम्प्यूटर से जुड़े इलेक्ट्रॉनिक कार्ड रीडर की सहायता से पढ़ा व प्रोसेस किया जा

सकता है। बैंकों में ATM के साथ इलेक्ट्रॉनिक कार्ड का ही प्रयोग किया जाता है।

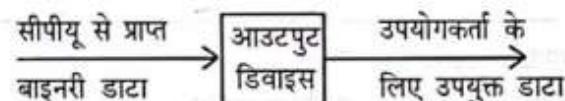
18. डिजिटाइजिंग टैबलेट (Digitizing Tablet)

यह एक इनपुट डिवाइस है जिसकी सहायता से मैप, रेखाचित्र तथा स्केच आदि को डिजिटल रूप में बदलकर कम्प्यूटर को इनपुट के रूप में दिया जाता है। बाद में इसे Edit और Print भी किया जा सकता है।

डिजिटाइजिंग टैबलेट में एक स्क्रीन तथा एक इलेक्ट्रॉनिक पेन होता है। इलेक्ट्रॉनिक पेन की सहायता से स्क्रीन पर रेखाचित्र या स्केच बनाये जाते हैं। स्क्रीन का सेंसर इसे डिजिटल संकेतों में बदलकर कम्प्यूटर को इनपुट के रूप में देता है। इसका प्रयोग Computer Aided Design (CAD) में किया जा रहा है।

19. आउटपुट डिवाइस (Output Devices)

एक विद्युत यांत्रिक युक्ति जो कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेस किया गया बाइनरी डाटा लेकर उसे उपयोगकर्ता के लिए उपयुक्त डाटा में बदलकर प्रस्तुत करता है, आउटपुट डिवाइस कहलाता है। आउटपुट डिवाइस द्वारा हम डाटा या परिणाम को देख सकते हैं, या उसका प्रिंट ले सकते हैं।



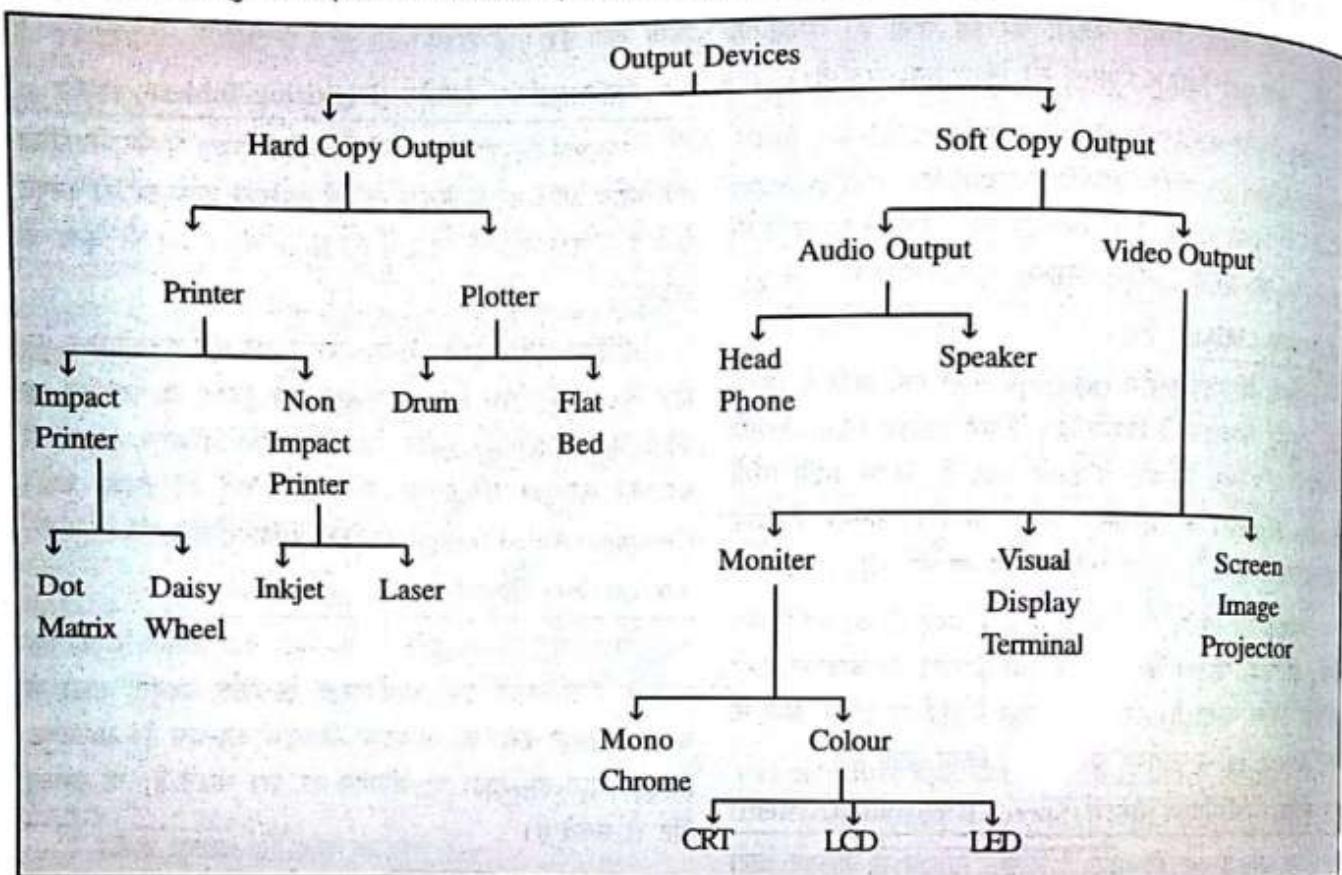
19.1. सॉफ्ट कॉपी तथा हार्ड कॉपी आउटपुट (Soft Copy and Hard Copy Output)

: कम्प्यूटर आउटपुट को दो भागों में बांटा जा सकता है—सॉफ्ट कॉपी आउटपुट तथा हार्ड कॉपी आउटपुट।

(i) सॉफ्ट कॉपी आउटपुट (Soft Copy Output) : यह एक अस्थीय आउटपुट है जिसे हम छू नहीं सकते। सॉफ्ट कॉपी आउटपुट डिजिटल रूप में होता है जिसे हम कम्प्यूटर तथा उचित सॉफ्टवेयर के बिना पढ़ व देख नहीं सकते। सॉफ्ट कॉपी आउटपुट को इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी में स्टोर किया जाता है तथा नेटवर्क पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जा सकता है। सॉफ्ट कॉपी आउटपुट में परिवर्तन करना आसान होता है। इसमें कागज तथा स्याही की बचत होती है। मॉनीटर तथा स्पीकर द्वारा प्रस्तुत आउटपुट सॉफ्ट कॉपी आउटपुट के उदाहरण हैं।

(ii) हार्ड कॉपी आउटपुट (Hard Copy Output) : यह कागज पर प्रस्तुत स्थायी परिणाम है जिसे हम छू सकते हैं। हार्ड कॉपी आउटपुट को कम्प्यूटर तथा सॉफ्टवेयर के बिना भी देखा व पढ़ा जा सकता है। इसमें परिवर्तन करना भी आसान नहीं होता। प्रिंटर या प्लॉटर द्वारा प्रस्तुत आउटपुट हार्ड कॉपी आउटपुट के उदाहरण हैं।

19.2 आउटपुट डिवाइस का वर्गीकरण (Classification of Output Devices)



कुछ प्रमुख आउटपुट डिवाइस हैं—

- मॉनीटर (Monitors) या वीडीयू (VDU)
- प्रिंटर (Printer)
- प्लॉटर (Plotter)
- स्पीकर (Speaker)
- कार्ड रीडर (Card Reader)
- टेप रीडर (Tape Reader)
- स्क्रीन इमेज प्रोजेक्टर (Screen Image Projector)

20. मॉनीटर (Monitor) या वीडीयू

(VDU-Visual Display Unit)

यह साफ्ट कॉपी (Soft Copy) प्रदान करने वाला लोकप्रिय आउटपुट डिवाइस है जो डाटा और सूचनाओं को वीडियो आउटपुट (Video Output) के रूप में प्रदर्शित करता है। कम्प्यूटर पर किये जाने वाले प्रत्येक कार्य की सूचना देकर यह कम्प्यूटर और उपयोगकर्ता के बीच संबंध स्थापित करता है।

क्या आप जानते हैं?

लेजर (LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) एक उच्च क्षमता का प्रकाशीय बीम है। कम्प्यूटर में लेजर बीम का उपयोग आप्टिकल डिस्क, बार कोड रीडर, लेजर प्रिंटर, फाइबर आप्टिक संचार आदि में किया जा रहा है। लेजर का अविक्षार थियोडर मैमैन (Theodore Maiman) ने 1960 में किया था।

20.1. मॉनीटर का वर्गीकरण (Classification of Monitor) : डिस्प्ले किए गए रंग (Colour) के आधार पर मॉनीटर के तीन प्रकार हो सकते हैं।

(i) मोनोक्रोम मॉनीटर (Monochrome Monitor) : यह मॉनीटर दो रंग में डिस्प्ले प्रदर्शित करता है। मॉनीटर के पृष्ठभूमि में एक रंग होता है जबकि सामने दिखने वाले ऑब्जेक्ट का रंग दूसरा होता है।

(ii) ग्रे स्केल मॉनीटर (Gray Scale Monitor) : यह मोनोक्रोम मॉनीटर का ही एक रूप है जिसमें काले और सफेद (Black and White) रंगों के मिश्रण से कई शेड प्रदर्शित किया जाते हैं।

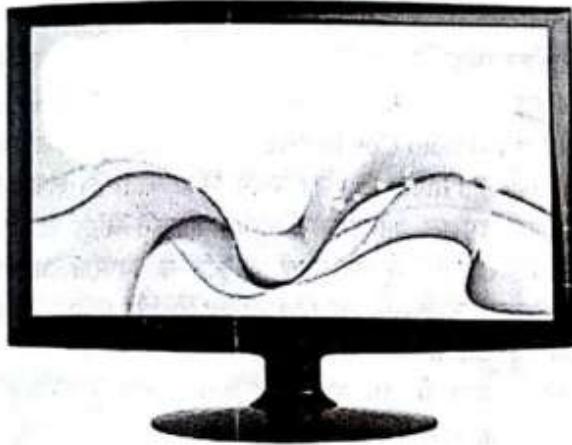
(iii) कलर मॉनीटर (Colour Monitor) : इसमें तीन मूल रंग- लाल, हरा और नीला का प्रयोग किया जाता है तथा इनके मिश्रण से अन्य रंग प्रदर्शित किए जाते हैं। इसे RGB (Red, Green, Blue) मॉनीटर भी कहा जाता है। यह 16, 32 या 256 रंगों में डिस्प्ले प्रदर्शित करता है।

तकनीक के आधार पर भी मॉनीटर को तीन श्रेणियों में बांटा जाता है।

1. कैथोड किरण द्यूब (CRT-Cathode ray tube) मॉनीटर- यह एक बड़ा द्यूब होता है जिसमें उच्च वोल्टेज द्वारा इलेक्ट्रॉन बीम को नियंत्रित कर डिस्प्ले प्राप्त किया जाता है। यह टीवी स्क्रीन जैसा होता है।

2. लिकिव्हड क्रिस्टल डिस्प्ले (LCD-Liquid Crystal display) - इसमें दो पत्तों के बीच तरल क्रिस्टल भरा रहता है जिसे बोल्टेज द्वारा प्रभावित कर डिस्प्ले प्राप्त किया जाता है। इसका प्रयोग मुख्यतः लैपटॉप, टैबलेट, स्मार्टफोन आदि में होता है। यह पतला, हल्का और कम विद्युत खपत करने वाला होता है। इलेक्ट्रॉनिक घड़ियों, कलकुलेटर आदि में भी इसका प्रयोग किया जा रहा है।

3. एलईडी मॉनीटर (LED Monitor) : इस प्रकार के मॉनीटर में OLED (Organic Light Emitting Diode) का प्रयोग किया जाता है जो डिजिटल डिस्प्ले प्रदर्शित करती है। इसका रिजोल्यूशन तथा रिफ्रेश रेट बेहतर होता है। यह LCD मॉनीटर से भी पतला और हल्का होता है।



चित्र संख्या 5.10 : एलईडी मॉनीटर

20.2. मॉनीटर की गुणवत्ता (Quality of Monitor) : किसी मॉनीटर की गुणवत्ता को निम्नलिखित आधारों पर मापा जाता है—

(i) **डॉट पिच (Dot Pitch)** : मॉनीटर पर दिखाई जाने वाली हर सूचना या ग्राफ छोटे-छोटे चमकीले बिंदुओं से बनी होती है जिसे डॉट या पिक्सेल (Dot or Pixel) कहते हैं। ये डॉट जितने नजदीक स्थित होंगे वित्र उतना ही अच्छा होगा। इसे डॉट पर इंच (DPI-Dots Per Inch) में मापा जाता है जो एक इंच लम्बाई में डॉट या पिक्सेल की कुल संख्या बताता है।

(ii) **रिजोल्यूशन (Resolution)** : यह मॉनीटर स्क्रीन पर उर्ध्वाधर तथा क्षैतिज (Vertical and Horizontal) दिशा में स्थित पिक्सेल की कुल संख्या तथा उसकी गुणवत्ता को दर्शाता है। रिजोल्यूशन अधिक होने से चित्र साफ (Clear) तथा चमकीला (Sharp) दिखता है। 15 इंच के SVGA मॉनीटर का रिजोल्यूशन 1024×768 पिक्सेल हो सकता है।

(iii) **रिफ्रेश रेट (Refresh Rate)** : रिफ्रेश रेट यह बतलाता है कि मॉनीटर एक सेकेण्ड में कितनी बार सूचना को रिफ्रेश करता है। इसे हर्ट्ज (Hz) में मापा जाता है। रिफ्रेश रेट अधिक होने से मॉनीटर की गुणवत्ता बढ़ती है।

(iv) रेसपान्स टाइम (Response Time) : किसी पिक्सेल द्वारा एक रंग को बदलकर दूसरा रंग प्रदर्शित करने में लगा समय रेसपान्स टाइम कहलाता है। बेहतर मॉनीटर के लिए रेसपान्स टाइम कम होता है।

रोचक तथ्य

कम्प्यूटर मॉनीटर का आकार मॉनीटर के विकर्ण (Diagonal) की लंबाई के आधार पर मापा जाता है। इसे सामान्यतः इंच (Inch) में व्यक्त किया जाता है। इस प्रकार, 12 इंच लंबे तथा 9 इंच चौड़े मॉनीटर का आकार 15 इंच होगा।

21. प्रिंटर (Printer)

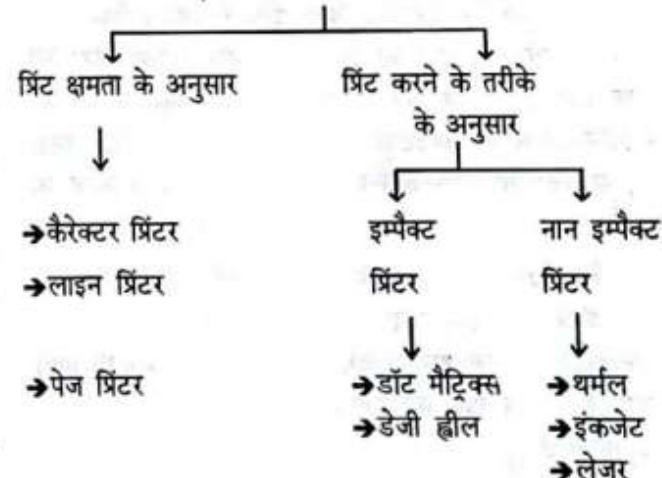
प्रिंटर एक मशीन है जो कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित आउटपुट को कागज पर उतारता है। यह हार्डकॉपी (Hard Copy) या स्थायी प्रति (Permanent Copy) प्रदान करने वाला आउटपुट डिवाइस है। इसका प्रयोग टेक्स्ट (text), रेखांचित्र (graphics) तथा चित्र (image) का पेपर आउटपुट प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

प्रिंटर की गुणवत्ता उसके रिजोल्यूशन से जानी जाती है। यह एक वर्ग इंच में स्थित डॉट की संख्या बताता है जिसे DPI (Dots per Inch) कहते हैं। प्रिंटर को सिस्टम यूनिट के पैरोलेल पोर्ट से जोड़ा जाता है।

21.1 प्रिंटर का वर्गीकरण

प्रिंटर का वर्गीकरण

(Classification of Printer)



कैरेक्टर प्रिंटर (Character Printer) : यह एक बार में एक कैरेक्टर प्रिंट करता है।

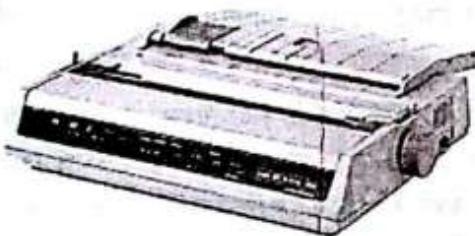
लाइन प्रिंटर (Line Printer) : यह प्रिंटर एक बार में एक पूरी लाइन प्रिंट करता है। अतः इसकी प्रिंट करने की गति बहुत तेज (200 से 2000 लाइन प्रति मिनट) होती है।

पेज प्रिंटर (Page Printer) : यह प्रिंटर एक बार में एक पूरा पेज प्रिंट करता है।

21.2. इम्पैक्ट प्रिंटर (Impact Printer)

यह टाइपराइटर की तरह पेपर और इंक रिबन पर दबाव डालकर प्रिंट करता है। इम्पैक्ट प्रिंटर द्वारा केवल एक ही रंग का आउटपुट प्राप्त किया जा सकता है जो रिबन के रंग पर निर्भर करता है।

डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer) : यह धीमी गति का इम्पैक्ट प्रिंटर है जो एक बार में एक कैरेक्टर प्रिंट करता है। इसमें एक प्रिंट हेड (Print Head) होता है जो बायें से दायें तथा दायें से बायें धूमता है। इसके प्रिंट हेड में कुछ छोटे-छोटे हथौड़े होते हैं जो स्थाही लगे रिबन पर प्रहार कर कैरेक्टर उभारते हैं। इस कारण, कार्बन की सहायता से एक बार में कई प्रतियाँ निकाली जा सकती हैं। डॉट की सहायता से ग्राफ और रेखाचित्र भी उकेरे जा सकते हैं। इनका प्रारंभिक मूल्य और प्रति कॉपी खर्च कम होता है परन्तु प्रिंट की गुणवत्ता अच्छी नहीं होती।



चित्र संख्या 5.11 : डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर

21.3. नान इम्पैक्ट प्रिंटर (Non Impact Printer)

इसमें रिबन नहीं रहता तथा विद्युत या रासायनिक विधि से स्थाही का छिङ्काव कर प्रिंट प्राप्त किया जाता है। नान इम्पैक्ट प्रिंटर द्वारा कार्बन कॉपी नहीं प्राप्त की जा सकती। नान इम्पैक्ट प्रिंटर की गति तेज होती है तथा ये शोर भी कम करते हैं। इनसे काला तथा रंगीन दोनों प्रकार के आउटपुट प्राप्त किए जा सकते हैं। इनसे टेक्स्ट, रेखाचित्र या चित्र-किसी भी प्रकार का प्रिंट प्राप्त किया जा सकता है।

थर्मल प्रिंटर (Thermal Printer) : यह नान इम्पैक्ट कैरेक्टर प्रिंटर है। इसमें रसायन युक्त विशेष कागज का प्रयोग किया जाता है जिस पर ताप के प्रभाव से आवश्यक आकृति प्राप्त की जाती है। इसमें प्रिंट की गुणवत्ता अच्छी होती है, पर खर्च अधिक आता है।

इंक जेट प्रिंटर (Inkjet Printer) : यह नान इम्पैक्ट कैरेक्टर प्रिंटर है जिसमें स्थाही की बॉटल (Cartridge) रखी जाती है। इसमें एक प्रिंट हेड होता है जिसमें 64 छोटे जेट नोजल हो सकते हैं। विद्युतीय क्षेत्र के प्रभाव द्वारा स्थाही की बूंदों को कागज पर जेट की सहायता से छोड़ा जाता है जिससे मनचाहे कैरेक्टर और आकृतियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। इसके प्रिंट की गुणवत्ता अच्छी होती है। इसका आरंभिक लागत कम है पर प्रति कॉपी खर्च अपेक्षाकृत अधिक है। घरों तथा ऑफिस में प्रयोग होने वाला प्रिंटर सामान्यतः इंकजेट प्रिंटर ही होता है। इसमें काले तथा रंगीन प्रिंट प्राप्त करने के

लिए अलग-अलग स्थाही बॉटल (Ink Cartridge) का प्रयोग किया जाता है।



चित्र संख्या 5.12 : इंकजेट प्रिंटर

लेजर प्रिंटर (Laser Printer) : यह उच्च गति वाला नान इम्पैक्ट पेज प्रिंटर है। इसमें सेमीकंडक्टर लेजर बीम (Laser beam), प्रकाशीय ड्रम (Photo Conductive drum) तथा आवेशित स्थाही टोनर (Charged Inktoner) का प्रयोग किया जाता है। लेजर बीम से प्रकाशीय ड्रम पर आवश्यक विद्युतीय आकृति बनाई जाती है। तत्पश्चात् टोनर, जो ड्रम पर बनाई आकृति के विपरीत आवेशित रहता है, स्थाही को कागज पर चिपका देता है और बांधित आकृति प्राप्त कर ली जाती है। एक बरबर ब्लेड की सहायता से ड्रम की सतह पर चिपके टोनर के कणों को साफ किया जाता है और ड्रम अगले प्रिंट के लिए तैयार होता है। यह किसी भी आकार के कैरेक्टर या चित्र का प्रिंट निकाल सकता है।



चित्र संख्या 5.13 : लेजर प्रिंटर

लेजर प्रिंटर की गुणवत्ता अच्छी होती है। यह एक खर्चीत उपकरण है, पर इसमें प्रति कॉपी खर्च कम पड़ता है। डेस्कटॉप पब्लिशिंग (DTP) में इसका प्रयोग आमतौर पर किया जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

- रंगीन इन्कजेट तथा लेजर प्रिंटर में दो स्थाही की बॉटल (Cartridge) प्रयोग की जाती है - काला और रंगीन।
- रंगीन स्थाही बॉटल में तीन मूल रंग - लाल, नीला और पीला (Red, Blue and Yellow) होता है जिनका सही मिश्रण कर आवश्यक रंग प्राप्त किया जाता है।

22. प्लॉटर (Plotter)

यह प्रिंटर की तरह हार्ड कॉपी देने वाला एक आउटपुट डिवाइस है जिसका उपयोग बड़े कागज पर उच्च गुणवत्ता वाले रेखाचित्र व ग्राफ प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग मुख्यतः इंजीनियरिंग, वास्तुविद, भवन निर्माण, सिटी प्लानिंग, मानविकी

बनाने, कैड (Computer Aided Design), कैम (Computer Aided Manufacturing) आदि में किया जाता है।

प्लॉटर के दो मुख्य प्रकार उपलब्ध हैं—

1. ड्रम प्लॉटर (Drum Plotter)
2. समतल प्लॉटर (Flatbed Plotter)

23. स्पीकर (Speaker)

यह एक आउटपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग मल्टीमीडिया के साथ किया जाता है जो ध्वनि के रूप में आउटपुट की सॉफ्ट कॉपी प्रस्तुत करता है। इसके लिए सिस्टम यूनिट में साउण्ड कार्ड (Sound Card) का होना जरूरी है। स्पीकर साउण्ड कार्ड से प्राप्त विद्युत तरंगों को ध्वनि तरंगों में बदलता है।

कम्प्यूटर सिस्टम यूनिट के भीतर एक छोटा स्पीकर होता है जिसे बिल्ट इन स्पीकर (Built-in speaker) कहते हैं। मल्टीमीडिया के लिए बाहर से जोड़े गए स्पीकर को External Speaker या Multimedia Speaker कहते हैं। इसमें एक एम्लीफायर तथा आवाज घटाने-बढ़ाने के लिए Volume Control Knob होता है। स्पीकर को 3.5 mm स्टीरियो फोन कनेक्टर द्वारा साउण्ड कार्ड से जोड़ा जाता है। स्टीरियो साउण्ड प्राप्त करने के लिए एक समान के दो स्पीकर का प्रयोग किया जाता है।



चित्र 5.14 : स्पीकर आइकन का चित्र

24. हेडफोन (Headphone)

हेडफोन स्पीकर के स्थान पर प्रयुक्त होने वाले दो छोटे स्पीकर हैं, जिन्हें कान के काफी पास लगाकर रखा जाता है। अतः इन्हें इयरफोन (Earphone) भी कहा जाता है। इसका प्रयोग एक व्यक्ति के लिए ध्वनि आउटपुट प्राप्त करने में किया जाता है। आजकल हेडफोन तथा माइक दोनों एक ही एक उपकरण में बने होते हैं जिसका उपयोग आउटपुट तथा इनपुट डिवाइस दोनों के रूप में होता है।



चित्र संख्या 5.15 : हेडफोन तथा माइक

25. स्क्रीन प्रोजेक्टर (Screen Projector)

यह एक सॉफ्ट कॉपी देने वाला आउटपुट डिवाइस है। यह कम्प्यूटर स्क्रीन पर होने वाली घटनाओं और चित्रों तथा सूचना को बड़े पर्दे पर दिखाता है ताकि इसे लोगों के समूह द्वारा देखा जा सके। इसका उपयोग मल्टीमीडिया प्रेजेंटेशन (Multimedia Presentation) के लिए किया जाता है जिसमें आवाज, चित्र, चलचित्र तथा एनिमेशन का प्रयोग होता है। इसका प्रयोग ट्रैनिंग, मीटिंग, कानफरेंस एनिमेशन का प्रयोग होता है।

आदि के दौरान या मनोरंजन के लिए एक बड़े समूह को कम्प्यूटर आउटपुट प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

26. आवाज प्रतिक्रिया (Voice Response System)

इसकी सहायता से उपयोगकर्ता कम्प्यूटर के साथ बातचीत कर सकता है। यह दो प्रकार का होता है—

(i) आवाज पुनर्उत्पादन (Voice Reproduction) : इसमें पहले से रिकॉर्ड किये गये आवाज को डिजिटल डाटा में बदलकर कम्प्यूटर मेमोरी में स्टोर किया जाता है। आवश्यकतानुसार, इनमें से उपयुक्त आउटपुट का चयन कर उसे साउण्ड कार्ड तथा स्पीकर द्वारा ध्वनि आउटपुट पैदा किया जाता है।

(ii) स्पीच सिन्थेसाइजर (Speech Synthesizer) : इसकी सहायता से लिखित सूचना को आवाज में बदला जाता है तथा विभिन्न भाषाओं का अनुवाद भी किया जा सकता है।

Voice Response System के लिए माइक्रोफोन, स्पीकर या हेडफोन, साउण्ड कार्ड तथा संबंधित साप्टवेयर की जरूरत पड़ती है। इसका बेहतीरीन उपयोग दृष्टिबाधितों तक सूचना पहुंचाने में किया जा रहा है। वीडियो गेम, अलार्म घड़ी, खिलौने, घरेलू उपकरण आदि में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

27. वीडियो/विजुअल डिस्प्ले टर्मिनल

(Video/Visual Display Terminal)

मॉनीटर एक सर्वाधिक प्रचलित आउटपुट डिवाइस है जबकि की-बोर्ड एक मुख्य इनपुट डिवाइस है। की-बोर्ड द्वारा टाइप किया जाने वाला डाटा या निर्देश मॉनीटर पर प्रदर्शित होता है। मॉनीटर तथा की-बोर्ड को एक साथ Visual Display Terminal (VDT) कहा जाता है।

Terminal वह डिवाइस है जिसके द्वारा हम कम्प्यूटर में डाटा व निर्देश डालने और कम्प्यूटर द्वारा प्राप्त परिणामों को प्रदर्शित करने का काम करते हैं। नेटवर्क में टर्मिनल वह स्थान है जहां संचार माध्यम का अंत हो जाता है।

कम्प्यूटर टर्मिनल तीन प्रकार के होते हैं—

(i) डंब टर्मिनल (Dumb Terminal) : ऐसे टर्मिनल की स्वयं की प्रोसेसिंग तथा स्टोरेज क्षमता नहीं होती है। यह प्रोसेसिंग तथा स्टोरेज के लिए मुख्य कम्प्यूटर पर निर्भर रहता है।

(ii) स्मार्ट टर्मिनल (Smart Terminal) : ऐसे टर्मिनल में सीमित अर्थों में स्वयं की प्रोसेसिंग क्षमता होती है, पर कोई स्टोरेज क्षमता नहीं होती।

(iii) इंटेलिजेंट टर्मिनल (Intelligent Terminal) : ऐसे टर्मिनल में स्वयं की प्रोसेसिंग क्षमता (सीपीयू) तथा स्टोरेज क्षमता (मेमोरी) दोनों होती है।

28. इनपुट/आउटपुट पोर्ट (Input/Output Port)

कम्प्यूटर को इनपुट/आउटपुट तथा अन्य पेरीफेरल डिवाइसेस के साथ जोड़ने के लिए मदरबोर्ड पर स्थान बने होते हैं जिन्हें इनपुट/आउटपुट पोर्ट कहा जाता है।

(i) सीरियल पोर्ट (Serial Port) : मदरबोर्ड पर बने इस पोर्ट द्वारा एक बार में एक बिट डाटा का स्थानान्तरण किया जाता है। इसे सीरियल डाटा स्थानान्तरण करते हैं। इसमें डाटा स्थानान्तरण की गति धीमी होती है। सीरियल पोर्ट RS-232 मानकों पर आधारित होते हैं। सीरियल पोर्ट का प्रयोग कर मॉडेम, बार कोड रीडर, माउस, डिजिटल कैमरा आदि को कम्प्यूटर से जोड़ा जाता है।

(ii) पैरालेल पोर्ट (Parallel Port) : पैरालेल पोर्ट में 25 पिन का कनेक्टर होता है जिसमें एक साथ 8 बिट या अधिक डाटा का आदान-प्रदान किया जा सकता है। पैरालेल पोर्ट की गति तीव्र होती है। इसे उन डिवाइसेस को जोड़ा जाता है जिनमें डाटा स्थानान्तरण के लिए ज्यादा बैंड विड्थ की जरूरत पड़ती है। सामान्यतः प्रिंटर को पैरालेल पोर्ट से जोड़ा जाता है, अतः इसे प्रिंटर पोर्ट भी कहा जाता है।

(iii) यूएसबी पोर्ट (USB Port - Universal Serial Bus Port) : यूएसबी पोर्ट एक एक्सर्टर्नल बस है जो लगभग सभी पेरीफेरल डिवाइसेस को कम्प्यूटर से जोड़ने में सक्षम है। कम्प्यूटर को बिना रीस्टार्ट किए किसी डिवाइस को यूएसबी पोर्ट के साथ जोड़कर प्रयोग किया जा सकता है। इसे Plug and Play का गुण

कहा जाता है। यूएसबी पोर्ट को सीरियल तथा पैरालेल पोर्ट के विकल्प के रूप में देखा जा रहा है। यह प्रिंटर, की-बोर्ड, माउस, कैमरा, स्कैनर, फ्लैश मेमोरी या पेन ड्राइव आदि को कम्प्यूटर से जोड़ता है।

रोचक तथ्य

यूनिवर्सल सीरियल बस (USB) के विकास में भारतीय मूल के श्री अजय घट का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

(iv) एससीएसआई पोर्ट (SCSI Port - Small Computer System Interface Port) : यह मदरबोर्ड पर बना इंटरनल बस पोर्ट है जो हार्ड डिस्क, सीडी/डीवीडी ड्राइव, स्कैनर आदि को कम्प्यूटर से जोड़ता है।

(v) फायरवायर (Firewire - IEEE 1394) : फायरवायर Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) के मानक 1394 का अनुपालन करने वाला पोर्ट है जो उच्च गति वाले ऑडियो तथा वीडियो डिवाइस को कम्प्यूटर के साथ जोड़ता है। हार्ड डिस्क ड्राइव, सीडी/डीवीडी ड्राइव, वीडियो कैमरा आदि अनेक उपकरणों को फायरवायर के जरिये कम्प्यूटर से जोड़ा जा सकता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. सार्वत्रिक उत्पाद कूट (Universal Product Code) का अंगीकरण किसके लिए किया गया है—

(IAS/Pre/2006) (RAS/2007/Pre)

- (a) भवनों में अग्नि सुरक्षा
- (b) भूकम्प प्रतिरोधी भवनों के लिए कूट
- (c) बारकूट
- (d) खाद्य पदार्थों में मिलावट की रोकथाम के लिए

Ans. (c)

व्याख्या : सार्वत्रिक उत्पाद कूट (UPC-Universal Product Code) सर्वाधिक प्रयोग में आने वाला बार कूट (Bar Code) है जिसका उपयोग उत्पादन और रीटेल उद्योग में उत्पादों के वर्गीकरण के लिए किया जाता है। इसे बार कोड रीडर द्वारा पढ़ा जाता है।

2. निम्नलिखित में से किसने लेजर का आविष्कार किया—

(IAS/Pre/2005)

- (a) थियोडर मेमैन
- (b) डेनिस पेपिन
- (c) विलियम कोर्टन
- (d) फ्रांसिस क्रिक

Ans. (a)

व्याख्या : लेजर (LASER-Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) का संक्षिप्त रूप है। यह एक उच्च क्षमता का प्रकाशीय बीम है जिसका आविष्कार थियोडर मेमैन ने किया।

3. ध्वनि के पुनरुत्थान के लिए एक सीडी आडियो प्लेयर में प्रयुक्त होता है—

(IAS/Pre/2001)

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| (a) कर्वाटस क्रिस्टल | (b) टाइरेनियम निडल |
| (c) लेजर बीम | (d) वेरियम टाइटेनिक सिरोमिक |

Ans. (c)

व्याख्या : सीडी (Compact Disk) में ध्वनि और दृश्य (Audio & Visual) के पुनरुत्थान के लिए लेजर बीम का प्रयोग किया जाता है। सीडी के गड्ढों (Pits) से परावर्तित प्रकाश को ग्रहण कर उसे संकेतों में बदला जाता है। इसमें किसी प्रकार के भौतिक संबंध (Physical contact) की आवश्यकता नहीं पड़ती।

4. डीपीआई (DPI) दर्शाता है—

(UGC/Net/JRF/2007)

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (a) डॉट पर इंच | (b) डिजिट्स पर यूनिट |
| (c) डॉट्स पिक्सेल इंक | (d) डाइग्राम पर इंच |

Ans. (a)

व्याख्या : डीपीआई (DPI-Dots Per Inch) एक इंच लम्बाई में डाट्स की संख्या बताता है। इसे क्षैतिज या उर्ध्वाधर मापा जाता है। यह प्रिंटर या मॉनीटर में आउटपुट की गुणवत्ता को प्रदर्शित करता है।

5. कम्प्यूटर स्क्रीन पर ब्लिंक करने वाले प्रतीक को कहते हैं—

(SBI/Clk/2008)

- (a) माउस (b) हार्डड्राइव
- (c) प्वाइंटर (d) कर्सर
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

व्याख्या : कम्प्यूटर स्क्रीन पर एक रेखा बिल्कुल करती (आती जाती रहती) है जिसे कर्सर कहा जाता है। की-बोर्ड द्वारा दिया जाने वाला इनपुट कर्सर की जगह पर ही बनता है।

6. डेस्कटॉप छपाई में आमतौर पर किस प्रिंटर का प्रयोग किया जाता है—

- (a) डेजी हील प्रिंटर (b) डाट मैट्रिक्स प्रिंटर
- (c) लेजर प्रिंटर (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : उच्च गुणवत्ता तथा प्रतिकापी छपाई का खर्च कम होने के कारण लेजर प्रिंटर का प्रयोग डेस्कटॉप छपाई में किया जाता है।

7. इनमें से कौन एक इनपुट डिवाइस नहीं है—

- (a) की-बोर्ड (b) माउस
- (c) बार कोड (d) कार्ड रीडर

Ans. (d)

व्याख्या : की-बोर्ड तथा माउस कम्प्यूटर में प्रयुक्त लोकप्रिय इनपुट डिवाइस है। बार कोड का प्रयोग उत्पादों की सूचना को कम्प्यूटर में डालने के लिए किया जाता है। पर कार्ड रीडर एक आउटपुट डिवाइस है जो कार्ड पर छपी सूचना को आउटपुट के रूप में प्रस्तुत करता है।

8. कर्सर मूवमेंट बटन में इंड (End) का प्रयोग किया जाता है—

- (a) कार्यक्रम का अंत करने के लिए
- (b) कर्सर का कार्य समाप्त करने के लिए
- (c) कर्सर को लाइन या पेज के अंत में ले जाने के लिए
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : कर्सर मूवमेंट बटन में प्रयुक्त End-बटन कर्सर को लाइन या पेज के अंत में ले जाना है।

9. टैब बटन का प्रयोग किया जाता है—

- (a) कर्सर को एक निश्चित दूरी तक कुदाने के लिए
- (b) टेबल या एक्सेल में एक खाने से दूसरे खाने में जाने के लिए
- (c) डायलॉग बाक्स में विकल्पों के चयन में।

इनमें से सही उत्तर चुनें—

- (a) केवल 1 (b) 1 और 2
- (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

Ans. (d)

व्याख्या : टैब बटन का प्रयोग कर्सर को रूलर द्वारा निर्धारित दूरी तक कुदाने, एक खाने से दूसरे खाने में जाने तथा डायलॉग बाक्स में उपलब्ध विकल्पों के चयन में किया जाता है।

10. कंट्रोल, आल्ट और डेल (Ctrl, Alt and Del) बटन का एक साथ प्रयोग किया जाता है—

- (a) कम्प्यूटर को रीसेट करने के लिए
- (b) कम्प्यूटर की सूचना को समाप्त करने के लिए
- (c) स्क्रीन की सूचना को नष्ट करने के लिए
- (d) कभी नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : कंट्रोल, आल्ट तथा डेल (Ctrl+Alt+Del) बटनों का एक साथ प्रयोग कर कम्प्यूटर को रीसेट (Reset) किया जा सकता है। ऐसा तभी किया जाता है जब कम्प्यूटर हँग (Hang) हो जाता है, अर्थात् किसी अन्य आदेश का पालन नहीं करता।

11. इनमें से कौन एक प्लाइटिंग डिवाइस नहीं है—

- (a) माउस (b) ज्वास्टिक
- (c) प्रकाशीय पेन (d) स्कैनर

Ans. (d)

व्याख्या : प्लाइटिंग डिवाइस का प्रयोग किसी आइकन, अक्षर या वस्तु आदि को इंगित करने के लिए किया जाता है। माउस, ट्रैक बॉल, ज्वास्टिक, प्रकाशीय पेन आदि इसके उदाहरण हैं। स्कैनर एक इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग तस्वीर या रेखाचित्र को कम्प्यूटर में डालने के लिए किया जाता है।

12. बैंकों में चेक व ड्राफ्ट में इसका प्रयोग किया जा रहा है—

- (a) बार कोड (b) माइकर
- (c) ओएमआर (d) यूपीसी

Ans. (b)

व्याख्या : बैंकों में चेक तथा ड्राफ्ट के शीघ्र भुगतान तथा नकल रोकने के लिए माइकर (MICR) कोड का प्रयोग किया जा रहा है। इसमें विशेष चुंबकीय स्थानी से विशेष प्रकार से लिखे अक्षरों को कम्प्यूटर की सहायता से पढ़ा जाता है।

13. वस्तुनिष्ठ उत्तर पुस्तिकाओं को जांचने के लिए प्रयोग किया जाता है—

- (a) ओएमआर (b) बार कोड
- (c) माइकर (d) प्रकाशीय पेन

Ans. (a)

व्याख्या : ओएमआर (OMR-Optical Mark Reader) एक इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग वस्तुनिष्ठ उत्तर

पुस्तिकाओं को जांचने में किया जाता है। इसमें उच्च तीव्रता वाले प्रकाशीय किरणों को कागज पर डाला जाता है तथा परावर्तित किरणों का अध्ययन कर सही उत्तर का पता लगाया जाता है।

4. डिजिटल कैमरा में प्रयोग होता है—

- | | |
|--------------------|------------------|
| (a) एल ई डी | (b) फोटो डायोड |
| (c) प्रकाशीय फिल्म | (d) प्रकाशीय पेन |

Ans. (b)

व्याख्या : डिजिटल कैमरा एक इनपुट डिवाइस है जिसमें फोटो डायोड का प्रयोग होता है जो प्रकाशीय सूचना को विद्युत तरंगों में बदलकर कम्प्यूटर को देते हैं।

15. मॉनीटर के गुणवत्ता की पहचान की जाती है—

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (a) डॉट पिच से | (b) रिजोल्यूशन से |
| (c) रिफ्रेश रेट से | (d) उपर्युक्त सभी से |

Ans. (d)

व्याख्या : मॉनीटर के गुणवत्ता की पहचान डॉट प्रति इंच या पिक्सेल (प्रति इंच में डॉट की संख्या); रिजोल्यूशन (पिक्सेल या डॉट की गुणवत्ता) तथा रिफ्रेश रेट (पिक्सेल में बदलाव की दर) से की जाती है।

16. इंक जेट प्रिंटर के रंगीन स्याही के बॉटल में मूल रंगों की संख्या होती है—

- | | |
|-------|--------------------------------|
| (a) 2 | (b) 3 |
| (c) 4 | (d) रंगों की प्रकृति पर निर्भर |

Ans. (b)

व्याख्या : इंक जेट प्रिंटर के रंगीन स्याही के बॉटल (Cartridge) में तीन मूल रंगों- लाल, नीला व पीला का प्रयोग किया जाता है जिनका सही मिश्रण कर आवश्यक रंग प्राप्त किये जा सकते हैं।

17. लेजर प्रिंटर में प्रयोग होता है—

- | | |
|------------------------|-------------------|
| (a) लेजर बीम | (b) प्रकाशीय ड्रम |
| (c) आवेशित स्याही टोनर | (d) उपर्युक्त सभी |

Ans. (d)

व्याख्या : लेजर प्रिंटर में प्रकाशीय ड्रम पर लेजर बीम की सहायता से विद्युतीय आकृति बनाई जाती है। आवेशित स्याही टोनर स्याही को कागज पर चिपका देता है और बांछित आकृति प्राप्त की जाती है।

18. निम्न में से कौन सी एक यंत्र सामग्री नहीं है—(Utt PCS-08)

- | | |
|-------------|---|
| (a) प्रिंटर | (b) की-बोर्ड |
| (c) माउस | (d) प्रचालन तंत्र
(Operating System) |

Ans. (d)

व्याख्या : प्रिंटर, की-बोर्ड तथा माउस कम्प्यूटर की आउटपुट तथा इनपुट डिवाइस है जो यांत्रिक युक्ति है। दूसरी तरफ, आपरेटिंग सिस्टम एक साफ्टवेयर है जो कम्प्यूटर को चलाता है।

19. दो प्रचलित आउटपुट डिवाइस हैं—(SBI / Clk-2003)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) मॉनीटर व प्रिंटर | (b) की-बोर्ड और माउस |
| (c) सीडी और फ्लापी | (d) स्कैनर व प्रिंटर |

Ans. (a)

व्याख्या : मॉनीटर व प्रिंटर दो प्रचलित आउटपुट डिवाइस हैं। की-बोर्ड, माउस व स्कैनर इनपुट डिवाइस हैं जबकि सीडी और फ्लापी मेमोरी के उदाहरण हैं।

20. आब्जेक्ट की प्रोपर्टीज में जाने के लिए प्रयुक्त माउस टेक्निक है—
(SBI / Clk-2009)/
IBPS PO, 2011

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) ड्रैगिंग | (b) ड्रॉपिंग |
| (c) राइट क्लिक | (d) लेफ्ट क्लिक |

Ans. (c)

व्याख्या : किसी आब्जेक्ट की प्रोपर्टीज (Properties) को देखने के लिए उस पर राइट क्लिक (Right Click) किया जाता है।

21. कम्प्यूटर की समस्त सूचनाएं या आउटपुट देखने के लिए किस डिवाइस का प्रयोग किया जाता है—
(SBI / Clk-2009)

- | | |
|------------|--------------|
| (a) मॉनीटर | (b) की-बोर्ड |
| (c) एएलयू | (d) सीपीयू |

Ans. (a)

व्याख्या : मॉनीटर एक प्रचलित आउटपुट डिवाइस है जो कम्प्यूटर की सभी प्रक्रियाओं और परिणामों को प्रदर्शित करता है।

22. निम्नलिखित में से कौन सा आउटपुट का एक माध्यम है—
(SBI / Clk-2009)

- | | |
|-------------|--------------|
| (a) स्कैनर | (b) माउस |
| (c) प्रिंटर | (d) की-बोर्ड |

Ans. (c)

व्याख्या : प्रिंटर एक आउटपुट डिवाइस है जो हार्ड कॉपी आउटपुट देता है। स्कैनर, माउस तथा की-बोर्ड इनपुट डिवाइस हैं।

23. कम्प्यूटर सिस्टम में टेक्स्ट और न्यूमेरिकल डाटा प्रवेश करने की सर्वाधिक सामान्य पद्धति है—
(SBI / Clk-2009)

- | | |
|--------------|------------|
| (a) की-बोर्ड | (b) स्कैनर |
|--------------|------------|

(c) प्रिंटर

Ans. (a)

24. आउटपुट डिवाइसेज संभव बनाते हैं—(SBI / Clk-2009)

(a) डाटा देखना या प्रिंट करना (View of Print)

(b) डाटा स्कैन करना

(c) डाटा इनपुट करना

(d) डाटा भेजना

Ans. (a)

व्याख्या : मॉनीटर व प्रिंटर दो प्रचलित आउटपुट डिवाइस हैं। मॉनीटर पर हम डाटा देख सकते हैं जबकि प्रिंटर पर इसे प्रिंट कर सकते हैं। मॉनीटर का आउटपुट साप्ट कॉपी जबकि प्रिंटर का आउटपुट हार्ड कॉपी कहलाता है।

25. डाक्यूमेंट की हार्ड कॉपी तैयार की जाती है—

(IBP (Clk) 2011)

(a) प्रिंटर द्वारा

(b) फ्लॉपी द्वारा

(c) हार्ड डिस्क द्वारा

(d) सीडी द्वारा

Ans. (a)

26. निम्नलिखित में किस समूह में केवल इनपुट डिवाइस है—

(SBI / Clk-2009)

(a) माउस, की-बोर्ड, मॉनीटर

(b) माउस, की-बोर्ड, प्रिंटर

(c) माउस, प्रिंटर, मॉनीटर

(d) माउस, की-बोर्ड, स्कैनर

Ans. (d)

27. स्कैनर स्कैन करता है—

(SBI / Clk-2009)

(a) पिक्चर

(b) टेक्स्ट

(c) पिक्चर व टेक्स्ट दोनों

(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : स्कैनर एक इनपुट डिवाइस है जो टेक्स्ट व पिक्चर को स्कैन कर डिजिटल रूप में परिवर्तित करता है।

28. कम्प्यूटर पर गेम खेलना आसान बनाता है—

(SBI / Clk-2009)

(a) माउस

(b) ज्वास्टिक

(c) की-बोर्ड

(d) पेन ड्राइव

Ans. (b)

व्याख्या : ज्वास्टिक एक इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग वीडियो गेम, सिमुलेटर आदि में किया जाता है।

29. साप्ट कॉपी एक आउटपुट है तो हार्ड कॉपी है—

(SBI / Clk-2009)

(a) भौतिक पुर्जा

(c) प्रिंटेड आउटपुट

Ans. (c)

30. Ctrl, Shift तथा Alt को कहते हैं—

(b) प्रिंटेड पुर्जा

(d) आउटपुट डिवाइस

(SBI / Clk-2009)

(a) मोडिफायर की

(c) अल्फान्यूमेरिक की

(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : Ctrl, Shift तथा Alt बटनों को मोडिफायर बटन कहा जाता है। इनका प्रयोग किसी अन्य बटन के साथ मिलकर विशेष कार्यों के लिए किया जाता है।

31. किसी उत्पाद पर प्रिंटेड लाइनों के पैटर्न को कहते हैं—

(SBI / Clk-2009)

(a) ओएमआर

(c) ओसीआर

Ans. (b)

व्याख्या : बार कोड्स विभिन्न चौड़ाई की काली पट्टियाँ होती हैं जिन्हें उत्पादों का विवरण रखने के लिए उनके ऊपर प्रिंट किया जाता है। इसे बार कोड रीडर द्वारा पढ़ा जाता है।

32. किसी विशिष्ट कार्य को करने के लिए कौन सा बटन (Key) किसी दूसरे बटन (Key) के साथ काम्प्नेशन में प्रयोग किया जाता है—

(SBI / Clk-2009)

(a) फंक्शन

(c) स्पेस बार

Ans. (b)

व्याख्या : Ctrl, Alt और Shift बटनों को काम्प्नेशन बटन कहा जाता है क्योंकि इनका उपयोग किसी अन्य बटन के साथ मिलकर किया जाता है।

33. इनमें से कौन उद्योग चुंबकीय स्थाही गुण पहचान (MICR) का प्राथमिक उपयोगकर्ता है—

(Utt. PCS, 2012)

(a) बैंक

(c) किताब छपाई

Ans. (a)

34. आजकल सबसे अधिक प्रयुक्त होने वाली इनपुट डिवाइस है—

(Utt. PCS, 2012)

(a) मदरबोर्ड

(c) की-बोर्ड

Ans. (c)

35. निम्नलिखित में से कौन-सा लेजर प्रिंटर में प्रयुक्त होता है—

(UP PSC (P), 2009); IAS (P) 2008

- (a) डाई (रंग) लेजर (b) सेमी कण्डक्टर लेजर
 (c) एक्साइयर लेजर (d) गैस लेजर

Ans. (b)

36. निम्नलिखित में से कौन आजकल सबसे अधिक प्रयोग होने वाली इनपुट डिवाइस है— (Utt. PCS. 2008)

- (a) ट्रैक बाल (b) स्कैनर
 (c) माउस (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

37. निम्नलिखित में से कौन-सा आउटपुट युक्ति (Output Device) नहीं है— (MP PSC (P) 2008)

- (a) ड्रम पेन प्लॉटर (b) सीआरटी मॉनीटर
 (c) इयर फोन्स (d) डिजिटल कैमरा

Ans. (d)

38. एक इन्टेलिजेन्ट टर्मिनल की क्या विशेषता होती है— (SSC (GL), 2010)

- (a) इसमें माइक्रोप्रोसेसर होता है किंतु यूजर द्वारा इसका प्रोग्राम नहीं किया जा सकता।
 (b) यह एक बड़े सीधीयू का प्रयोग करके छोटे डाटा प्रोसेसिंग कार्य को प्रोसेसर कर सकता है।
 (c) यूजर को अंग्रेजी में जानकारी देता है।
 (d) यूजर से डाटा प्राप्त नहीं कर सकता।

Ans. (a)

39. एक समानान्तर पोर्ट अधिकतर किसमें इस्तेमाल होता है? (SSC (CPO), 2011)

- (a) मुद्रक या प्रिंटर (b) मॉनीटर
 (c) माउस (d) भंडारण शक्ति

Ans. (a)

40. स्क्रीन पर डिस्प्ले किए गए पिक्सल्स (Pixels) की संख्या को कहते हैं— (SBI (PO), 2008)

- (a) रिजोल्यूशन (Resolution) (b) कलर डेप्थ
 (c) रिफेस रेट (d) मॉनीटर
 (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

41. एक प्रकार के कैमरे जो कम्प्यूटर के साथ लगे रहते हैं, जिनका उपयोग वीडियो कान्करेसिंग, वीडियो चैटिंग और लाइव वेब ब्राउज़ास्ट के लिए होता है, कहलाते हैं— (SBI (PO), 2008)

- (a) वेब कैम्स (Web Cams) (b) वेब पिक्स
 (c) ब्राउसर कैम्स (d) ब्राउसर पिक्स
 (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

42. OCR का पूरा रूप है—

(IBPS (Clk) 2011)
 P & C Bank, 2010

- (a) Optical Character Recognition
 (b) Optical CPU Recognition
 (c) Optimal Character Rendesing
 (d) Other Character Recognition
 (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

43. ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस में स्टैंडर्ड प्वाइंटिंग डिवाइस के हृष्ण में प्रयोग में लायी जाती है— (P & S Bank 2010)

- (a) की-बोर्ड (b) माउस
 (c) ज्वास्टिक (d) ट्रैकबाल
 (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

44. कर्सर की मौजूदा स्थिति के बार्यां ओर के एक कैरेक्टर को डिलीट (Delete) करने के लिए किस बटन का प्रयोग किया जाता है— (IBPS (Clk), 2011)

- (a) बैकस्पेस (b) डिलीट
 (c) इन्सर्ट (d) इस्केप
 (e) कंट्रोल

Ans. (a)

45. की-बोर्ड पर स्थित किन कुंजियों (Keys) से नंबर जल्दी टाइप किए जा सकते हैं— (IBPS (Clk), 2011)

- (a) कंट्रोल, शिफ्ट व आल्ट (b) फंक्शन
 (c) न्यूमूरिक की पैड (d) टच पैड
 (e) की-बोर्ड

Ans. (c)

46. कम्प्यूटर मॉनीटर के डिस्प्ले का आकार मापा जाता है— (IBPS (Clk), 2011)

- (a) जिग जैग (b) होरिजॉन्टली
 (c) वर्टिकली (d) डायगोनली (Diagonally)
 (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

- व्याख्या : कम्प्यूटर या टीवी के मॉनीटर के डिस्प्ले का आकार उसके विकर्ण (Diagonal) की लंबाई के बहुवर्ष होता है क्योंकि मॉनीटर के डिस्प्ले के आकार को एक कोने से दूसरे कोने तक अर्थात डायगोनली मापा जाता है।

47. का प्रयोग हाथ से लिखे या मुद्रित टेक्स्ट तथा ग्राफिकल इमेज को डिजिटल रूप में बदलने के लिए किया जाता है, ताकि इसे मेमोरी में स्टोर किया जा सके— (IBPS (Clk), 2011)

- (a) प्रिंटर (b) लेजर बीम

(c) स्कैनर (d) टचपैड

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

48. वॉयस डाटा (Voice data) को शब्दों में बदलकर उसे डिजिटल टेक्स्ट में रूपांतरित करता है ताकि उसे कम्प्यूटर समझ सके—
(IBPS / Clk, 2011)

(a) स्पीच इनपुट हार्डवेयर

(b) टॉकिंग सॉफ्टवेयर

(c) वर्ड रिकॉर्डर सॉफ्टवेयर

(d) स्पीच रिकॉर्डर सॉफ्टवेयर

(e) एडोब रीडर

Ans. (d)

49. निम्नलिखित में से कौन-सा आउटपुट और इनपुट डिवाइस दोनों ही है—
(SBI / Clk-2012)

(a) प्रिंटर

(b) स्पीकर

(c) माडेम

(d) मॉनीटर

(e) स्कैनर

Ans. (c)

50. पहला कम्प्यूटर माउस किसने बनाया था?
(SSC, 2013)

(a) डगलस एन्जलबर्ट (b) विलियम इंगिलश

(c) ओएनियल कूपर (d) राबर्ट जवाकी

Ans. (a)

51. इनमें से कौन-सा प्वाइंट और ड्रा डिवाइस (Point and Draw) डिवाइस है—
(IBPS (PO) 2012)

(a) माउस (b) स्कैनर

(c) प्रिंटर (d) सीडी रॉम

(e) की-बोर्ड

Ans. (a)

52. निम्नलिखित में से किस समूह में केवल आउटपुट डिवाइस है—
(IBPS (Clk) - 2011)

(a) स्कैनर, प्रिंटर, मॉनीटर (b) की-बोर्ड, प्रिंटर, मॉनीटर

(c) माउस, प्रिंटर, मॉनीटर (d) प्लाटर, प्रिंटर, मॉनीटर

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

53. उस कुंजी को क्या कहते हैं जो कम्प्यूटर की मेमोरी से सूचना और स्क्रीन कैरेक्टरस को मिटा या इरेज (erase) कर देती है—
(Allahabad Bank, 2011)

(a) एडिट (Edit) (b) डिलीट (Delete)

(c) आउट (Out) (d) ट्रस्ट (Trust)

(e) इस्केप (escape)

Ans. (b)

54. ट्रैक बाल उदाहरण है—
(IBPS/ Clk-2011)

(a) प्रोग्रामिंग डिवाइस (b) प्वाइंटिंग डिवाइस

(c) आउटपुट डिवाइस (d) सॉफ्टवेयर डिवाइस

(e) प्रिंटिंग डिवाइस

Ans. (b)

55. माउस के दाएं बटन (Right Button) पर क्लिक करने से दिखाई देता है—
(IBPS/ Clk-2011)

(a) वहीं जो बायां बटन क्लिक करने से होता है

(b) एक विशेष मेन्यू (Menu)

(c) कुछ नहीं होता

(d) दाईं तरफ क्लिक नहीं हो सकता

(e) कम्प्यूटर स्लीप मोड में चला जाता है

Ans. (b)

56. माउस के दो मानक बटनों के बीच स्थित व्हील (Wheel) का प्रयोग किया जाता है—
(IBPS/ Clk-2011)

(a) वेब पेज पर क्लिक करने के लिए

(b) शट डाउन के लिए

(c) सेलेक्ट आइटम को क्लिक करने के लिए

(d) विभिन्न पेजों पर जम्प करने के लिए

(e) पेज को स्कॉल (Scroll) करने के लिए

Ans. (e)

57. सामान्यतः, 'पेरिफेरल इविवपमेंट' शब्द का प्रयोग किया जाता है—
(P & S Bank[2010)

(a) कम्प्यूटर सिस्टम के साथ जोड़े गए किसी डिवाइस के लिए

(b) बड़े पैमाने के कम्प्यूटर सिस्टम के लिए

(c) प्रोग्राम कलेक्शन के लिए

(d) कार्यालय के दूसरे उपकरणों के लिए

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

58. डंब टर्मिनल (Dumb Terminal) है—
(UBI / Clk - 2011)

(a) माइक्रो कम्प्यूटर

(b) नगण्य इंटेलिजेंस वाला टर्मिनल

(c) सेंट्रल कम्प्यूटर

(d) सीपीयू वाला टर्मिनल

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

◆◆◆

मेमोरी

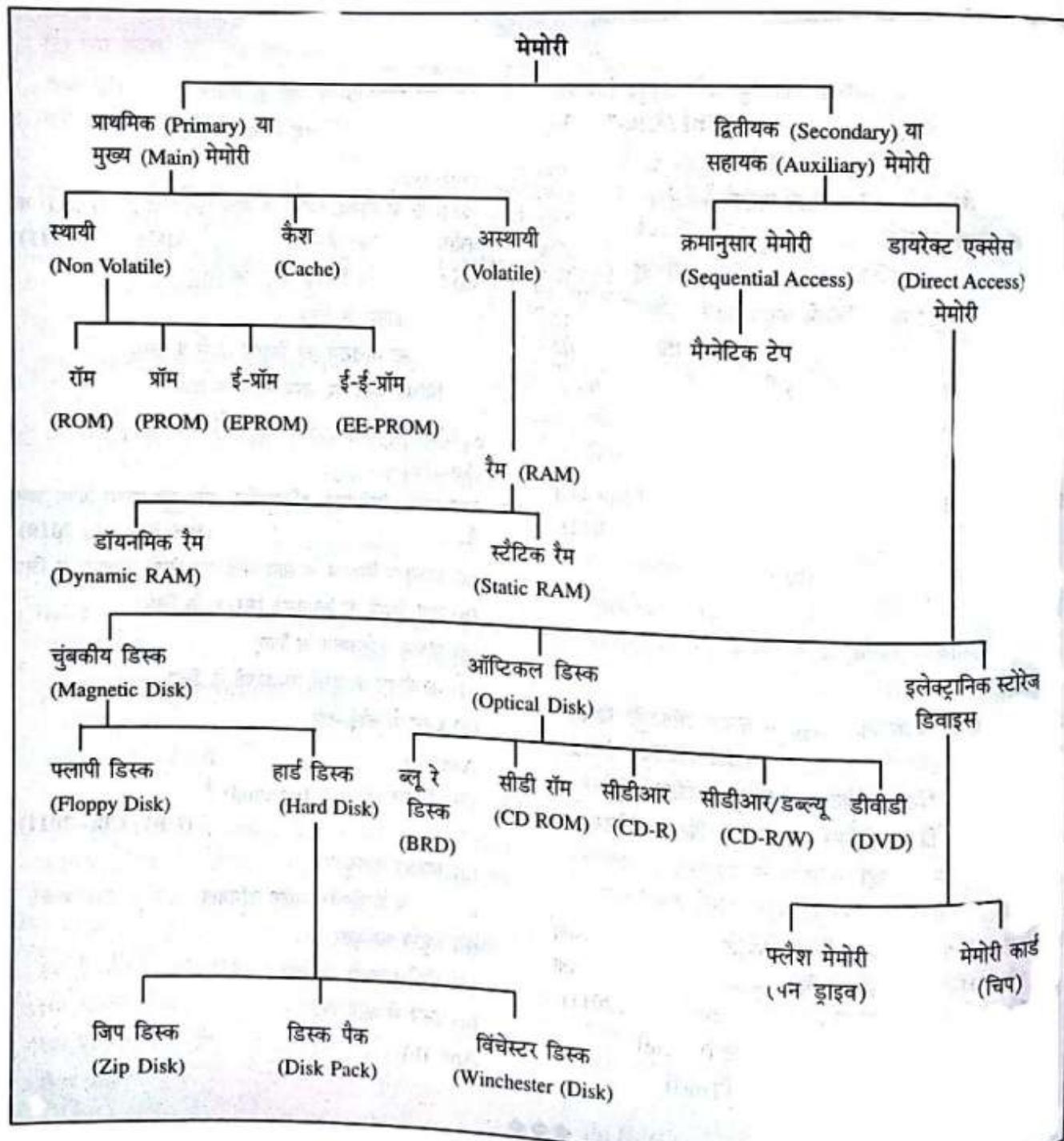
(Memory)

1. मेमोरी (Memory)

कम्प्यूटर में मेमोरी का प्रयोग डाटा, प्रोग्राम और अनुदेशों को स्थायी या अस्थायी तौर पर संग्रहित करने के लिए किया जाता है ताकि प्रोसेसिंग के दौरान या बाद में किसी समय

आवश्यकतानुसार उनका उपयोग किया जा सके। मेमोरी का प्रयोग प्रोसेसिंग के बाद प्राप्त परिणामों को संग्रहित करने के लिए भी किया जाता है। इस तरह, मेमोरी कम्प्यूटर का एक आवश्यक अंग है।

2. मेमोरी का वर्गीकरण (Classification of Memory)



3. प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (Primary or Main Memory)

वह मेमोरी यूनिट जो सीधे सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट से संपर्क रखता है तथा हर समय कम्प्यूटर से जुड़ा रहता है, प्राथमिक या मुख्य मेमोरी कहलाता है।

प्राथमिक मेमोरी अनेक छोटे भागों में बँटी होती है जिन्हें लोकेशन या सेल (Location or Cell) कहते हैं। प्रत्येक लोकेशन में एक निश्चित बिट (bit) जिसे वर्ड लेंथ कहते हैं, स्टोर की जा सकती है। कम्प्यूटर में वर्ड लेंथ 8, 16, 32 या 64 बिट की हो सकती है। प्राथमिक मेमोरी की गति तीव्र होती है, पर इसकी स्टोरेज क्षमता सीमित तथा कीमत अधिक होती है। प्राथमिक मेमोरी सामान्यतः अस्थाई (Volatile) मेमोरी है। रजिस्टर, कैश मेमोरी, रॉम (ROM) तथा रैम (RAM) प्राथमिक मेमोरी के उदाहरण हैं।

लोकेशन में डाटा संग्रहित करने को लिखना (Write) तथा लोकेशन से डाटा प्राप्त करने को पढ़ना (Read) कहते हैं।

प्राथमिक मेमोरी मुख्यतः: इलेक्ट्रॉनिक या सेमीकंडक्टर मेमोरी होती है। इनमें इंटीग्रेटेड सर्किट (IC-Integrated Circuit) का प्रयोग किया जाता है जो सिलिकन चिप के बने होते हैं। इसके विकास का श्रेय जे. एस. किल्बी को जाता है। सिलिकन चिप मुख्यतः गैलियम आर्सेनाइड के बने होते हैं।

4. द्वितीयक या सहायक मेमोरी (Secondary or Auxiliary Memory)

द्वितीयक मेमोरी में डाटा और सूचनाओं को बड़ी मात्रा में संग्रहित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह साधारणतः कम्प्यूटर सिस्टम के बाहर स्थित होता है। इसे स्थायी मेमोरी (Permanent Memory) भी कहा जाता है। इसकी स्टोरेज क्षमता लगभग असीमित होती है, परंतु डाटा ट्रांसफर की गति धीमी होती है।

इसका प्रयोग मुख्यतः बैकअप डाटा (Backup Data) को स्टोर करने के लिए किया जाता है।

सहायक मेमोरी एक स्थायी (Non Volatile) मेमोरी है। यह डाटा व सूफ्टवेयर स्टोरेज का एक सस्ता व लोकप्रिय माध्यम है। इसकी स्टोरेज क्षमता बहुत अधिक होती है परंतु डाटा को प्राप्त करने में लगा समय (access time) अधिक होता है। मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क (फ्लॉपी डिस्क तथा हार्ड डिस्क) तथा ऑप्टिकल डिस्क (सीडी, डीवीडी तथा ब्लू रे डिस्क) सहायक मेमोरी के उदाहरण हैं।

क्या आप जानते हैं ?

मेमोरी में वर्ड लेंथ (Word Length) जितने अधिक बिट का होगा, कम्प्यूटर में डाटा स्थानान्तरण की गति उतनी ही अधिक होगी। अतः किसी मशीन में वर्ड लेंथ बड़ा कर देने पर उसकी गति बढ़ जाती है। वर्ड लेंथ की तुलना सङ्क से की जा सकती है। सङ्क जितनी चौड़ी होगी, गति उतनी ही अधिक होगी।

5. स्थायी या अस्थाई मेमोरी

(Non Volatile or Volatile Memory)

वह मेमोरी यूनिट जिसमें विद्युत सप्लाई बंद हो जाने पर भी डाटा बना रहता है, स्थिर या स्थाई (Non-Volatile) मेमोरी कहलाता है। दूसरी तरफ, जिस मेमोरी यूनिट में विद्युत सप्लाई बंद हो जाने पर संग्रहित डाटा नष्ट हो जाता है, अस्थिर या अस्थाई (Volatile) मेमोरी कहलाता है। सामान्यतः प्राथमिक मेमोरी अस्थाई (Volatile) होता है, जबकि सहायक मेमोरी स्थायी (Non Volatile) मेमोरी होता है। रॉम (Read only memory) इसका अपवाद है जो एक स्थायी प्राथमिक मेमोरी है।

6. रैम या सिक्वेंसियल एक्सेस मेमोरी

(Random or Sequential Access Memory)

मेमोरी में डाटा अलग-अलग स्थानों (Locations) पर संग्रहित किया जाता है। जिस मेमोरी यूनिट में किसी भी लोकेशन पर संग्रहित डाटा को पढ़ने या डाटा स्टोर करने में एक समान समय लगता है उसे रैम एक्सेस मेमोरी (Random Access Memory) कहा जाता है। प्राथमिक या सेमीकंडक्टर मेमोरी सामान्यतः रैम एक्सेस मेमोरी ही होते हैं। रजिस्टर, कैश मेमोरी, रॉम (ROM) तथा रैम (RAM) रैम एक्सेस मेमोरी के उदाहरण हैं।

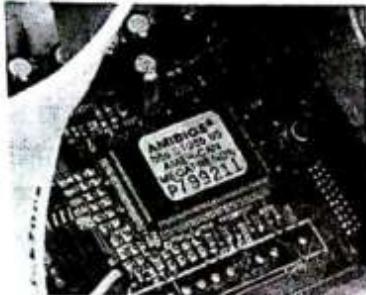
यदि किसी मेमोरी के डाटा को क्रमानुसार एक के बाद एक कर ही पढ़ा जा सकता है, तो उसे सिक्वेंसियल एक्सेस मेमोरी (Sequential Access Memory) कहते हैं। मैग्नेटिक टेप सिक्वेंसियल एक्सेस मेमोरी का उदाहरण है।

मैग्नेटिक डिस्क या ऑप्टिकल डिस्क में किसी भी लोकेशन पर स्थित डाटा को पढ़ने या डाटा स्टोर करने में लगा समय बराबर तो नहीं होता, पर लगभग एक समान होता है। इसमें किसी भी लोकेशन तक सीधे पहुंचा जा सकता है। अतः इन्हें क्षय रैम एक्सेस मेमोरी (Pseudo Random Access Memory) या डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी कहा जाता है। फ्लॉपी डिस्क, हार्ड डिस्क, सीडी, डीवीडी तथा ब्लू रे डिस्क डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी के उदाहरण हैं।

7. स्थायी मेमोरी (Non Volatile Memory)

7.1 रॉम (ROM-Read Only Memory) : यह एक स्थायी (Non Volatile) इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है जिसमें संग्रहित डाटा व सूचनाएं स्वयं नष्ट नहीं होती हैं तथा उन्हें बदला भी नहीं जा सकता। रॉम में सूचनाएं निर्माण के समय ही भर दी जाती हैं तथा कम्प्यूटर इन्हें केवल पढ़ सकता है, इनमें परिवर्तन नहीं कर सकता। कम्प्यूटर की सप्लाई बंद कर देने पर भी रॉम में सूचनाएं बनी रहती हैं।

रॉम का निर्माण सेमीकंडक्टर डिवाइस से किया जाता है अतः इसे इलेक्ट्रॉनिक या सेमीकंडक्टर मेमोरी भी कहा जाता है। रॉम का प्रयोग स्थायी प्रकृति के प्रोग्राम तथा डाटा को स्टोर करने के लिए किया जाता है। रॉम में कम्प्यूटर को स्टार्ट करने के लिए आवश्यक सूचना जैसे—Instructions Set तथा System Boot Program स्टोर किया जाता है। रॉम में बायोस (BIOS-Basic Input Output System) होता है जो कम्प्यूटर चालू करने पर पोस्ट (POST-Power on self test) प्रोग्राम चलाता है।



चित्र संख्या 6.1 : रॉम चिप

रोचक तथ्य

रॉम में प्रोग्राम या डाटा को फ्यूज लिंक के जरिये डाला जाता है। एक बार डाटा भर देने पर फ्यूज लिंक को जला दिया जाता है ताकि डाटा को बदला न जा सके। इस कारण रॉम में डाटा डालने को 'जलाना' (Burning in the Data) कहते हैं।

7.2. प्रॉम (PROM - Programmable Read Only Memory) : यह एक विशेष प्रकार का रॉम है जिसमें एक विशेष प्रक्रिया द्वारा उपयोगकर्ता के अनुकूल डाटा को प्रोग्राम किया जा सकता है। प्रॉम में हजारों डायोड होते हैं जिन्हें उच्च वोल्टेज से फ्यूज कर वांछित सूचना रिकॉर्ड की जाती है। एक बार प्रोग्राम कर दिए जाने के बाद यह सामान्य रॉम की तरह व्यवहार करता है।

7.3. ई-प्रॉम (E-PROM - Erasable Programmable Read Only Memory) : इस प्रकार के रॉम पर पराबैंगनी किरणों (Ultra Violet Rays) की सहायता से पुराने प्रोग्राम को हटाकर नया प्रोग्राम लिखा जा सकता है। इसके लिए ई-प्रॉम को सर्किट से निकालना पड़ता है। इसे अल्ट्रा वायलेट ई-प्रॉम (Ultra Violet EPROM) भी कहते हैं।

7.4. ईईप्रॉम (EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) : इस तरह के रॉम को सर्किट से निकाले बिना इस पर उच्च विद्युत विभव की सहायता से पुराने प्रोग्राम को हटाकर नया प्रोग्राम लिखा जा सकता है। इसका उपयोग मुख्यतः अनुसंधान में किया जाता है।

वर्तमान में, सहायक मेमोरी के रूप में ई ई प्रॉम का उपयोग बढ़ रहा है। इसे फ्लैश मेमोरी (Flash Memory) भी कहा जाता है। पेन ड्राइव (Pen Drive) इसका अच्छा उदाहरण है। इस प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी का प्रयोग अनेक आधुनिक युक्तियों जैसे-डिजिटल कैमरा, लैपटॉप, स्मार्टफोन, मोबाइल फोन आदि में किया जा रहा है। यह एक सस्ती युक्ति है तथा इसमें विषम परिस्थितियों में भी डाटा को सुरक्षित रखने की क्षमता है।

फ्लैश मेमोरी एक पोर्टेबल सेमीकंडक्टर मेमोरी है जिसमें रॉम तथा रैम दोनों की विशेषताएं मौजूद हैं।

7.5 रैम (RAM - Random Access Memory) : रैम माइक्रोचिप से बना एक तीव्र सेमी कंडक्टर मेमोरी है। इसमें डाटा एक्सेस टाइम डाटा की भौतिक स्थिति पर निर्भर नहीं करता। तात्पर्य यह कि सूचना रैम में चाहे जहां भी स्थित हो, उसे पढ़ने में एक समान समय लगता है। रैण्डम एक्सेस मेमोरी में सूचनाओं को क्रमानुसार न

पढ़कर सीधे वांछित सूचना को पढ़ा जा सकता है। यह एक अस्थायी (Volatile) मेमोरी है जहां डाटा और सूचनाओं को अस्थायी तौर पर रखा जाता है। इसमें संग्रहित सूचनाओं को बदला जा सकता है। कम्प्यूटर की पॉवर सप्लाई बंद कर देने पर रैम में संग्रहित डाटा समाप्त हो जाता है। प्रोसेसिंग से पहले डाटा तथा अनुदेशों को सहायक मेमोरी से लाकर रैम में स्टोर किया जाता है। सीपीयू रैम से ही डाटा प्राप्त करता है। प्रोसेस के बाद अंतिम तथा अंतरिम परिणामों को भी अस्थायी रूप से रैम में स्टोर किया जाता है।

आजकल बाजार में 16 MB (Megabyte-मेगाबाइट), 32 MB, 64 MB, 128 MB, 512 MB तथा 1 GB (Gigabyte गीगा बाइट) क्षमता के रैम उपलब्ध हैं। मदरबोर्ड के खाली स्लॉट्स (Slots) में रैम चिप्स लगाकर मेमोरी क्षमता बढ़ायी जा सकती है। इन रैमचिप्स को मदरबोर्ड पर बने 'सिम्स' (SIMMs-Single In-line Memory Modules) में लगाया जाता है। वर्तमान में डिम्स (DIMMs- Dual in-Line Memory Modules) का प्रयोग किया जा रहा है। SIMM जह 32 बिट मेमोरी है, वहाँ DIMM 64 बिट मेमोरी है।

रैम को मुख्यतः दो भागों में बांटा जाता है—

- (i) डायनार्मिक रैम (Dynamic RAM)
- (ii) स्टैटिक रैम (Static RAM)

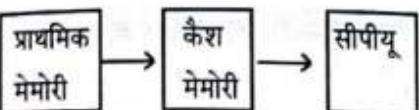
स्टैटिक रैम में कम्प्यूटर की सप्लाई बंद कर देने पर भी संग्रहित डाटा अगली बार कम्प्यूटर ऑन होने तक सुरक्षित रहता है।



चित्र संख्या 6.2 : रैम मेमोरी

7.6. कैश मेमोरी (Cache Memory) : मेमोरी से डाटा प्राप्त करने की गति सीपीयू के डाटा प्रोसेस करने की गति से काफी धीमी होती है। मेमोरी-प्रोसेसर के बीच इस गति अवरोध (Speed Mismatch) को दूर करने के लिए कैश मेमोरी का प्रयोग किया जाता है। यह प्राथमिक मेमोरी और सीपीयू (CPU) के बीच एक अत्यंत तीव्र मेमोरी है जहां बार-बार प्रयोग में आने वाले डाटा और निर्देशों को संग्रहित किया जाता है। कैश मेमोरी की गति तीव्र होने के कारण प्रोसेसर की गति में वृद्धि होती है।

कैश मेमोरी सीपीयू से सीधे जुड़ा होता है। कैश मेमोरी से सीपीयू तक सूचना लाने-ले जाने के लिए कम्प्यूटर मदरबोर्ड के सिस्टम बस का प्रयोग नहीं करना पड़ता। अतः डाटा स्थानान्तरण की गति तेज होती है। कैश मेमोरी सीपीयू तथा मुख्य मेमोरी के बीच बफर (Buffer) का काम करता है। सामान्यतः कम्प्यूटर में प्रयुक्त कैश मेमोरी का आकार 256 KB (किलो बाइट) से 4 MB (मेगा बाइट) तक हो सकता है।



क्या आप जानते हैं?

कम्प्यूटर प्रोसेस के पश्चात अंतरिम तथा अंतिम (Intermediate and Final) परिणामों को रैम में स्टोर करता है। रैम एक अस्थायी (Volatile) मेमोरी है। अतः कम्प्यूटर के अचानक बंद हो जाने पर जो डाटा सहायक मेमोरी में Save नहीं किया गया होता है, नष्ट हो जाता है। अतः डाटा नष्ट होने से बचाने के लिए हमें समय-समय पर डाटा व परिणामों को Save करते रहना चाहिए।

8. क्रमानुसार मेमोरी (Sequential Access Memory)

इसमें वांछित डाटा को क्रमानुसार ही पढ़ा जा सकता है। इस कारण इस मेमोरी से डाटा को पढ़ने में समय अधिक लगता है। इस कारण इसका उपयोग ऐसी जगह किया जाता है, जहां लगभग सभी डाटा को प्रोसेस करने की जरूरत पड़ती है। जैसे- पे रोल (Pay Roll), विजली का बिल बनाना आदि।

8.1 मैग्नेटिक टेप (Magnetic Tape) : यह क्रमानुसार मेमोरी का उदाहरण है। इसमें एक प्लास्टिक रिबन पर चुम्बकीय पदार्थ (आयरन आक्साइड या क्रोमियम डाई आक्साइड) की परत चढ़ी रहती है जिसे विद्युतीय हेड से प्रभावित कर डाटा स्टोर किया जाता है। मैग्नेटिक टेप पर स्टोर किए गए डाटा को रिकॉर्ड कहा जाता है। दो अलग-अलग डाटा में अंतर करने के लिए उनके बीच कुछ खाली जगह छोड़ दिया जाता है जिसे Inter Record Gap कहा जाता है।

यह बड़ी मात्रा में डाटा को स्टोर करने हेतु प्रयुक्त होता है। डाटा को कितनी भी बार लिखा और मिटाया तथा पढ़ा जा सकता है। नया डाटा लिखने पर पुराना डाटा स्वयं मिट जाता है। मैग्नेटिक टेप डाटा स्टोर करने का एक सस्ता माध्यम है। अतः इसका प्रयोग विशाल डाटा बैकअप (Backup) लेने के लिए किया जाता है। डाटा बैकअप में उपलब्ध डाटा की एक कॉपी बनाकर सुरक्षित रखा जाता है ताकि किसी कारण मुख्य डाटा के नष्ट होने पर बैकअप डाटा का उपयोग किया जा सके। मैग्नेटिक टेप को पढ़ने के लिए मैग्नेटिक टेप ड्राइव का प्रयोग किया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

मैग्नेटिक टेप की भंडारण क्षमता डाटा रिकॉर्ड करने के घनत्व तथा टेप की लंबाई का गुणनफल होता है।

$$\text{भंडारण क्षमता} = \text{डाटा का घनत्व (बाइट प्रति इंच)} \times \text{टेप की लंबाई}$$

9. डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी (Direct Access Memory)

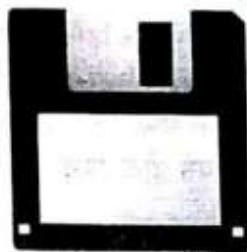
इसमें वांछित सूचना या डाटा को सीधे पढ़ा जा सकता है। इस कारण डाटा को पढ़ने में समय कम लगता है। डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी से डाटा पढ़ने में लगा समय डिस्क पर डाटा की स्थिति तथा

वर्तमान समय में Read-Write Head की स्थिति पर निर्भर करता है। Read Write Head के डाटा लोकेशन तक पहुंचने में लगने वाला समय अलग-अलग हो सकता है। पर यह समय इतना कम होता है कि किसी भी डाटा को पढ़ने में लगने वाले समय को लगभग समान माना जा सकता है। डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी के उदाहरण हैं— चुम्बकीय डिस्क (फ्लापी तथा हार्ड डिस्क), ऑप्टिकल डिस्क (सीडी रॉम, सीडीआर, सीडीआर/डब्ल्यू, डीवीडी, ब्लू रे डिस्क) फ्लैश ड्राइव तथा मेमोरी कार्ड।

9.1. चुम्बकीय डिस्क (Magnetic Disk) : यह एक स्थायी (Nonvolatile) डायरेक्ट एक्सेस सहायक मेमोरी है। इसमें धातु या प्लास्टिक से बने पतले डिस्क पर चुम्बकीय पदार्थ जैसे— आयरन ऑक्साइड की परत चढ़ा दी जाती है। मैग्नेटिक डिस्क पर डाटा रिकॉर्ड करने (Write) तथा पढ़ने (Read) के लिए Read-Write head होता है जो डिस्क के चुम्बकीय पैटर्न में बदलाव कर डिजिटल डाटा स्टोर करता है। मैग्नेटिक डिस्क एक सस्ता स्टोरेज डिवाइस है, जो बड़ी मात्रा में डाटा स्टोर कर सकता है। इसका एक्सेस टाइम भी कम होता है, परंतु धूल या खरोंच के कारण इसके खराब होने की संभावना भी रहती है। फ्लॉपी डिस्क तथा हार्ड डिस्क मैग्नेटिक डिस्क के उदाहरण हैं।

9.2. फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk) : यह प्लास्टिक का बना वृत्ताकार डिस्क होता है जिस पर चुम्बकीय पदार्थ की लेप चढ़ी रहती है। सुरक्षा के लिए इसे प्लास्टिक के वर्गाकार खोल में बंद रखा जाता है। इसके बीच में धातु की बनी गोल धुरी होती है। इसके ऊपरी भाग में लिखने-पढ़ने का खुला स्थान होता है जिसे खिसकने वाले एक ढक्कन से ढका जाता है। इसके निचले कोने पर एक सुरक्षा छिद्र होता है जिसे बंद कर देने पर फ्लॉपी के डाटा में परिवर्तन नहीं किया जा सकता। वर्तमान में प्रयुक्त फ्लॉपी की लम्बाई $3\frac{1}{2}$ इंच होती है। उच्च क्षमता (High Density) वाले फ्लॉपी की भंडारण क्षमता 1.44 MB होती है, जबकि अति उच्च क्षमता (Very high density) वाले फ्लॉपी की भंडारण क्षमता

2.88 MB होती है। फ्लॉपी कुछ वृत्ताकार पथों में बंदा होता है जिसे ट्रैक (Track) कहते हैं। ट्रैक पुनः सेक्टर (Sector) में बंदा होता है। फ्लॉपी पर डाटा इसी सेक्टर में लिखा जाता है। प्रत्येक सेक्टर की स्टोरेज क्षमता 512 बाइट होती है।



चित्र संख्या 6.3 : फ्लॉपी डिस्क

कम्प्यूटर में इसे पढ़ने लिखने के लिए फ्लॉपी डिस्क ड्राइव का प्रयोग किया जाता है जिसे ड्राइव 'A' नाम दिया जाता है।

रोचक तथ्य

फ्लॉपी डिस्क का यह नाम उसके लोचदार (Flexible) प्लास्टिक प्लेट से बने होने के कारण पड़ा है।

9.3. हार्ड डिस्क (Hard disk) : हार्ड डिस्क मैग्नेटिक डिस्क का एक प्रकार है। यह एक स्थायी (Nonvolatile), डायरेक्ट एक्सेस तथा सहायक मेमोरी है। इसकी भंडारण क्षमता अधिक तथा डाटा स्टोर करने और पढ़ने की गति तेज होती है। किसी कम्प्यूटर का आपरेटिंग सिस्टम साप्टवेयर तथा विभिन्न अप्लिकेशन साप्टवेयर हार्ड डिस्क में ही स्टोर किए जाते हैं।

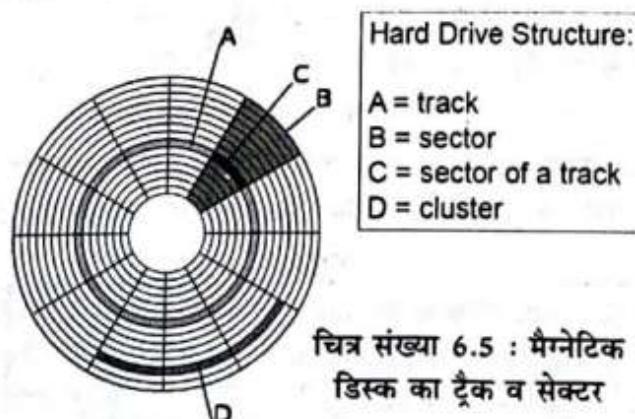
हार्ड डिस्क में एल्युमिनियम धातु का बना एक पतला डिस्क होता है जिस पर चुंबकीय पदार्थ जैसे आयरन ऑक्साइड का लेप चढ़ा रहता है। धातु से बने होने के कारण यह लोचदार नहीं होता, अतः इसे हार्ड डिस्क का नाम दिया जाता है। डिस्क के एक या दोनों सतहों को डाटा स्टोरेज के लिए प्रयोग किया जा सकता है। डाटा रिकार्ड करने (Write) या पढ़ने (Read) के लिए प्रत्येक सतह पर अलग-अलग Read-Write head होता है। जिस डिस्क के दोनों सतहों पर डाटा स्टोर किया जाता है उसे Double sided disk कहा जाता है।

हार्ड डिस्क में डाटा को इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फील्ड के द्वारा लिखा व पढ़ा जाता है। हार्ड डिस्क के Read-Write head का डिस्क की सतह से भौतिक संपर्क नहीं होता। परंतु डिस्क और हेड के बीच का गैप इतना कम (3 नैनोमीटर तक) होता है कि धूल का छोटा कण भी उसमें फंस सकता है जिससे डाटा पढ़ना संभव नहीं होता। इसे हार्ड डिस्क क्रैश (Crash) करना कहा जाता है।



चित्र संख्या 6.4 : हार्ड डिस्क

मैग्नेटिक डिस्क की सतह को अनेक संकेन्द्रित वृत्तों (Concentric Circles) में बांटा जाता है जिसे ट्रैक (Track) कहते हैं। इन ट्रैक्स को पुनः सेक्टर (Sector) में बांटा जाता है। सेक्टर डाटा स्टोर करने की सबसे छोटी इकाई है। एक सेक्टर की स्टोरेज क्षमता 512 बाइट



होती है। मैग्नेटिक डिस्क पैक की कुल स्टोरेज क्षमता गीगा बाइट (GB-Giga Byte) में होती है।

मैग्नेटिक डिस्क पर डाटा लिखने से पहले प्रत्येक ट्रैक तथा सेक्टर को एक विशेष ऐड्रेस (address) दिया जाता है। इस्तेमाल से पूर्व प्रत्येक डिस्क को डाटा भंडारण के लिए व्यवस्थित किया जाता है जिसे डिस्क फारमेटिंग (Disc Formatting) कहते हैं। डिस्क फारमेटिंग द्वारा मेमोरी डिस्क पर सेक्टर व ट्रैक के लोकेशन के बारे में एक टेबल बना लिया जाता है जिसे File Allocation Table (FAT) कहते हैं। इससे भविष्य में डाटा प्राप्त करने में कम समय लगता है।

9.4. विंचेस्टर डिस्क (Winchester Disk) : हार्ड डिस्क को डिस्क पैक के आधार पर जिप डिस्क, डिस्क पैक तथा विंचेस्टर डिस्क में बांटा जाता है। विंचेस्टर डिस्क में दो या अधिक हार्ड डिस्क प्लैटर को एक केंद्रीय शाप्ट के सहारे एक के ऊपर एक स्थापित किया जाता है। इस डिस्क पैक को उसके एक्सेस पर घुमाने के लिए मोटर लगा रहता है। हार्ड डिस्क के प्रत्येक सतह के लिए एक अलग Read-Write head होता है। Read Write head आगे पीछे होकर प्रत्येक ट्रैक तक जा सकता है जबकि डिस्क को गोलाकार घुमाकर किसी ट्रैक के वांछित सेक्टर को Read Write head के नीचे लाया जाता है। इस डिस्क पैक को डिस्क ड्राइव के साथ सील (Seal) कर दिया जाता है।

विंचेस्टर डिस्क को सील बंद डिब्बे में पैक कर देने के कारण—

- डिस्क के धूल, खरोंच या नमी के कारण खराब होने की संभावना नहीं रहती।
- इसके सबसे ऊपरी तथा सबसे निचली सतह को भी डाटा स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
- पैक होने के कारण डिस्क की स्टोरेज क्षमता सीमित (Limited) हो जाती है।
- ड्राइव या Read-Write head खराब होने पर डाटा को पुनः प्राप्त कर पाना संभव नहीं होता। अतः विंचेस्टर डिस्क के साथ डाटा बैकअप रखने का सुझाव दिया जाता है।

वर्तमान में, पर्सनल कम्प्यूटर के साथ प्रयुक्त हार्ड डिस्क विंचेस्टर डिस्क का उदाहरण है। कम्प्यूटर में लगे हार्ड डिस्क को 'C' ड्राइव का नाम दिया जाता है। इसमें आवश्यक साप्टवेयर प्रोग्राम तथा डाटा स्टोर किया जाता है।

9.5. चुंबकीय डिस्क का एक्सेस टाइम (Access time of Magnetic Disk) : प्रोसेस के दौरान कम्प्यूटर को विभिन्न डाटा की आवश्यकता पड़ती है। डाटा की आवश्यकता पढ़ने पर सीपीयू उसे मेमोरी से प्राप्त करने का निर्देश देता है। सीपीयू द्वारा डाटा प्राप्त करने का निर्देश दिए जाने के बाद वास्तव में डाटा को सीपीयू मेमोरी में उपलब्ध होने में लगा समय एक्सेस टाइम (Access Time) कहलाता है। दूसरे शब्दों में, डाटा को सहायक मेमोरी से मुख्य मेमोरी में लाने में लगा कुल समय एक्सेस टाइम कहलाता है।

क्या आप जानते हैं?

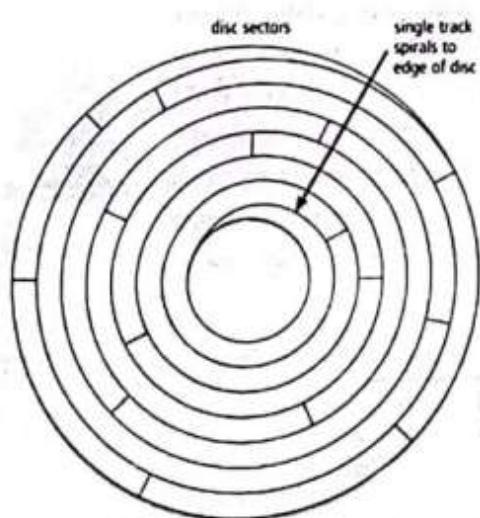
FAT (File Allocation Table) विंडोज आपेटिंग सिस्टम में डिस्क फार्मैटिंग का एक तरीका है। हाल के विंडोज आपेटिंग सिस्टम जैसे- Windows XP तथा Windows 2000 में NTFS (New Technology File System) का प्रयोग किया जा रहा है।

9.6. प्रकाशीय या आप्टिकल डिस्क (Optical Disk) :

आप्टिकल डिस्क पॉली कार्बोनेट प्लास्टिक से बना गोल डिस्क है जिसकी एक सतह को प्रकाश परावर्तित करने के लिए एल्युमिनियम की पतली परत चढ़ाकर चमकदार बनाया जाता है। आप्टिकल डिस्क पर डाटा लिखने या पढ़ने के लिए लेजर बीम का प्रयोग होता है, अतः इसे लेजर डिस्क (Laser Disk) भी कहते हैं।

आप्टिकल डिस्क में ट्रैक संकेन्द्रित वृत्तों में न होकर बाहर से अंदर की ओर एक सर्पिलाकार (Spiral) आकार में होता है। इन ट्रैक्स को समान आकार वाले सेक्टर में विभाजित किया जाता है। सर्पिलाकार ट्रैक के कारण आप्टिकल डिस्क का एक्सेस टाइम मैनेजिंग डिस्क से अधिक होता है, अर्थात् डाटा को पढ़ने में अधिक समय लगता है। परंतु यह डाटा की बड़ी मात्रा को क्रमानुसार पढ़ने या लिखने के लिए उपयुक्त होता है। इसी कारण, आप्टिकल डिस्क ऑडियो, वीडियो, मल्टीमीडिया अप्लिकेशन तथा साप्टवेयर प्रोग्राम को स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

आप्टिकल डिस्क में डाटा को पिट्स (Pits) और लैंड्स (Lands) में स्टोर किया जाता है। डिस्क पर डाटा लिखने के लिए उच्च क्षमता वाले लेजर बीम का प्रयोग किया जाता है, जिससे डिस्क की सतह पर अति सूक्ष्म गड्ढे बन जाते हैं जिन्हें Pits कहा जाता है। गड्ढों के बीच स्थित समतल क्षेत्र को Lands कहा जाता है। Pits बाइनरी डिजिट 0 या ऑफ को निरूपित करते हैं तथा Lands बाइनरी डिजिट 1 या ऑन को निरूपित करते हैं। डिस्क पर कम तीव्रता वाले लेजर बीम डालकर परावर्तित किरणों के आधार पर डाटा को पढ़ा जाता है। कम्पैक्ट डिस्क (CD), डीवीडी (DVD) तथा ब्लू रे डिस्क (Blue-ray disk) आप्टिकल डिस्क के उदाहरण हैं।



चित्र 6.8 : आप्टिकल डिस्क स्पाइरल ट्रैक

आप्टिकल डिस्क को आप्टिकल डिस्क ड्राइव में डालकर लिखा या पढ़ा जाता है। आप्टिकल डिस्क ड्राइव में डिस्क रखने के लिए डिस्क ट्रै, डाटा पढ़ने या लिखने के लिए सेमीकंडक्टर लेजर बीम, फोटो डायोड तथा लेंस होता है। डिस्क को मोटर के जरिए अपनी धूरी पर घुमाया जाता है। आप्टिकल डिस्क में लेजर बीम के प्रयोग के कारण इसका Read-Write head डिस्क के भौतिक संपर्क में नहीं रहता।

आप्टिकल डिस्क के प्रयोग के लाभ हैं—

- कम लागत में अधिक स्टोरेज क्षमता।
- डाटा को लंबे समय (लगभग 30 वर्ष) तक स्टोर किया जा सकता है।
- डाटा के परिवर्तित होने या मिटने की संभावना कम होती है।
- Read Write head का डिस्क से भौतिक संपर्क न होने के कारण डिस्क के घिसने की संभावना कम रहती है।
- डिस्क द्वारा डाटा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना आसान होता है।

आप्टिकल डिस्क की कमियां हैं—

- धूल, मिट्टी, अंगुली के छाप आदि से डिस्क के खराब होने की संभावना बनी रहती है।
- सामान्य डिस्क को एक बार डाटा लिखे जाने के बाद उसमें परिवर्तन करने या दूसरा डाटा स्टोर करने के लिए प्रयोग नहीं किया जा सकता।

9.6.1. सीडी रॉम (CD-ROM-Compact Disk-Read Only Memory) : यह आप्टिकल डिस्क का एक प्रकार है। आजकल कम्प्यूटर साप्टवेयर, वृहद डाटा, ऑडियो तथा वीडियो फाइल आदि स्टोर करने के लिए इसका भरपूर उपयोग किया जा रहा है। सीडी रॉम में डाटा निर्माता द्वारा फैक्ट्री में ही स्टोर कर दिया जाता है जिसे बाद में बदला नहीं जा सकता। सीडी रॉम से डाटा पढ़ने के लिए इंफ्रारेड लेजर बीम (InfraRed Laser Beam) का प्रयोग होता है।

प्रचलित सीडी रॉम का व्यास (diameter) 120 mm तथा मोटाई 1.2 mm होता है। इसकी स्टोरेज क्षमता लगभग 700 MB (Mega Byte) होती है जिसमें लगभग 80 मिनट का वीडियो डाटा स्टोर किया जा सकता है। सीडी रॉम को सीडी ड्राइव (CD Drive) की सहायता से पढ़ा जाता है जिस पर Read head बना रहता है। डिस्क को गोल घुमाने के लिए मोटर का प्रयोग होता है। सीडी ड्राइव की गति को एक संख्या और 'X' से निरूपित करते हैं, जैसे- 1X, 8X, 16X, 32X, 52X, 72X आदि। यह डिस्क से डाटा ट्रांसफर की गति को बतलाता है। डाटा ट्रांसफर की गति को बढ़ाने के लिए डिस्क को अपनी धूरी पर तेज गति से घुमाना पड़ता है।



चित्र संख्या 6.9 : सीडी रॉम

9.6.2. सीडी-आर (CD-Recordable) : यह सामान्य काम्प्यूटर डिस्क की तरह आप्टिकल डिस्क का एक प्रकार है जिसमें सीडीआर ड्राइव (Compact Disc-Recordable Drive) की सहायता से कम्प्यूटर द्वारा डाटा स्टोर किया जा सकता है। इसे WORM (Write Once, Read Many) डिस्क कहा जाता है जिस पर केवल एक बार लिखा जा सकता है जबकि बार-बार पढ़ा जा सकता है। एक बार लिखे जाने के बाद डाटा बदला नहीं जा सकता। लेकिन किसी सीडी-आर के बाकी बचे सतहों पर डाटा को अलग-अलग समय में रिकॉर्ड किया जा सकता है। इसका प्रयोग संगीत व चलचित्र (Music and Video) सीडी तैयार करने तथा डाटा बैकअप रखने के लिए किया जाता है।

9.6.3. सीडी-आर/डब्ल्यू (CD-Re-Writable) : सीडी-आर डब्ल्यू एक सामान्य सीडी की तरह दिखता है तथा आप्टिकल डिस्क का एक प्रकार है। इस तरह के डिस्क पर धातु की एक परत होती है। इसके ग्रासायनिक गुणों में परिवर्तन कर इस पर बार बार लिखा और पढ़ा जा सकता है। इसके लिए विशेष सीडी-आर/डब्ल्यू ड्राइव (CD-R/W Drive) की जरूरत पड़ती है।



चित्र संख्या 6.10 : सीडी-रीराइटेबल लोगो

9.6.4. डीवीडी (DVD-Digital Versatile/Video Disk)

डीवीडी आप्टिकल डिस्क का एक उदाहरण है। यह सीडी रॉम की तरह ही होता है, पर इसकी भंडारण क्षमता अधिक होती है। आरंभ में इसका प्रयोग चलचित्रों (Movies) के लिए किया गया। ध्वनि के लिए इसमें डॉल्बी डिजिटल (Dolby Digital) या डिजिटल थियेटर सिस्टम (DTS-Digital Theater System) का प्रयोग किया जाता है। डीवीडी में ऑडियो तथा वीडियो डाटा स्टोर करने के लिए MPEG (Moving Picture Expert Group) वीडियो फार्मेट का प्रयोग किया जाता है।

इसमें डाटा के दो लेयर संग्रहित किये जा सकते हैं। एकल लेयर डिस्क की क्षमता 4.7GB तथा दो लेयर डिस्क की क्षमता

8.5GB होती है। डीवीडी के दोनों सतहों को डाटा स्टोर करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। ऐसा करने पर डीवीडी की स्टोरेज क्षमता दुगुनी हो जाती है। आजकल रिकॉर्ड करने योग्य डीवीडी का प्रयोग किया जा रहा है जिसे डीवीडी-आर (DVD-Recordable) कहा जाता है। डीवीडी ड्राइव डाटा पढ़ने के लिए लाल रंग के लेजर बीम (Red Laser Beam) का प्रयोग करता है। आजकल एचडी डीवीडी (HD DVD-High Definition/Density DVD) का भी प्रयोग किया जा रहा है जिसमें स्टोरेज क्षमता सामान्य डीवीडी से 3 से 4 गुना अधिक होती है।



चित्र संख्या 6.11 : डीवीडी लोगो

क्या आप जानते हैं ?

- आप्टिकल डिस्क में डिस्क और रीड/राइट हेड वे बीच भौतिक संपर्क न होने के कारण इसके घिसने और खराब होने की संभावना नहीं रहती।
- इसमें डाटा 30 वर्षों तक सुरक्षित रह सकता है परं धूल-मिट्टी और खरोंच (Scratch) से डाटा खराब होने का डर बना रहता है।



चित्र संख्या 6.12 : आप्टिकल डिस्क ड्राइव

9.6.5. ब्लू रे डिस्क (Blu Ray Disc) : यह आप्टिकल डिस्क का एक प्रकार है जो उच्च स्टोरेज क्षमता के कारण मल्टीमीडिया भंडारण में लोकप्रिय हो रहा है। इसको पढ़ने व लिखने के लिए ब्लू वायलेट लेजर किरणों (Blue Violet Laser Rays) का प्रयोग किया जाता है। इसकी भंडारण क्षमता 25GB (एक लेयर) या 50GB (दो लेयर) हो सकती है। धूल व खरोंच से इसके खराब होने का डर भी कम रहता है। ब्लू रे डिस्क का आकार सामान्य सीडी या डीवीडी की तरह ही होता है।



चित्र 6.13 : ब्लू रे डिस्क लोगो

रोचक तथ्य

50 GB (गीगा बाइट) डिजिटल डाटा में 9 घंटे का हाई डेंसिटी वीडियो (High Density Video) या 23 घंटे का स्टैंडर्ड डेफिनीशन वीडियो (Standard Definition Video) स्टोर कर सकते हैं।

9.7. पेन ड्राइव (Pen Drive) : इसे फ्लैश ड्राइव (Flash Drive) भी कहा जाता है। यह पेन के आकार का इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है जिसे 'लगाओ और खेलो' (Plug and Play) डिवाइस की तरह यूएसबी पोर्ट (Universal Serial Bus Port) में लगाकर डाटा संग्रहित, परिवर्तित या पढ़ा जा सकता है। वास्तव में, यह ई ई प्रॉम का एक रूप है। यह स्थायी (Non Volatile) प्रकार का द्वितीयक मेमोरी का एक उदाहरण है जिसे कम्प्यूटर से हटा लेने पर भी डाटा बना रहता है।



चित्र संख्या 6.14 : पेन ड्राइव

यूएसबी फ्लैश ड्राइव आकार में इतना छोटा होता है कि इसे आसानी से जेब में रखकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है। इसी कारण इसे पेन ड्राइव कहते हैं। इसमें पुराने डाटा को मिटाकर नया डाटा बार-बार स्टोर किया जा सकता है (Rewritable)। यह इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है, अतः इसमें कोई गतिमान पुर्जा नहीं होता जिससे इसके घिसने और टूटने का खतरा नहीं रहता तथा यह झटके (Mechanical Shock) से भी सुरक्षित रहता है। मैग्नेटिक डिस्क की तरह पेन ड्राइव पर चुंबकीय क्षेत्र (Magnetic Induction) का कोई प्रभाव नहीं होता। इसे धूल और खरोंच से खराब होने का कोई खतरा भी नहीं होता। इसे यूएसबी (USB) पोर्ट से आसानी से जोड़ा और अलग किया जा सकता है।

पेन ड्राइव की स्टोरेज क्षमता गीगा बाइट (GB) तक हो सकती है। इसके डाटा ट्रांसफर की गति भी तेज होती है तथा डाटा 10 वर्षों तक सुरक्षित रह सकता है। आजकल पेन ड्राइव का उपयोग डाटा और साफ्टवेयर स्टोर करने, बैंकअप बनाने तथा डिजिटल फाइल स्थानान्तरण के लिए किया जा रहा है। पेन ड्राइव में लगे USB कनेक्टर की सुरक्षा के लिए प्लास्टिक कवर लगा होता है। पेन ड्राइव को किसी बाहरी ऊर्जा (External Power Supply) तथा किसी विशेष ड्राइव या साफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं होती। कम्प्यूटर इसे स्वयं एक एक्सटरनल स्टोरेज डिवाइस के रूप में पढ़कर जरूरी साफ्टवेयर इंस्टाल कर लेता है। कुछ पेन ड्राइव में Read-Write Indicator एलईडी तथा गलती से डाटा मिटने से बचाने के लिए Write Protect Tab भी लगा होता है।

9.8. मेमोरी कार्ड (Memory Card) : यह पतले आकार का छोटा कार्ड जैसा इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी डिवाइस है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर के अलावा अन्य आधुनिक उपकरणों जैसे—मोबाइल फोन, डिजिटल कैमरा, पीडीए, पार्सोप, स्मार्टफोन आदि में किया जा रहा है। इसे मल्टीमीडिया कार्ड (Multimedia Card-MMC) भी कहा जाता है। इसका उपयोग Removeable Storage Device के रूप में प्रचलित हो रहा है।



चित्र संख्या 6.15 : मेमोरी कार्ड

9.9. फ्लैश मेमोरी (Flash Memory) : यह एक स्थायी (Non Volatile) इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है जिसमें विद्युत द्वारा पुराने डाटा या प्रोग्राम को हटाकर नया डाटा या प्रोग्राम लिखा जा सकता है। यह EE PROM का एक उदाहरण है।

फ्लैश मेमोरी से सप्लाई हटा लेने के बाद भी डाटा बना रहता है। इसकी गति क्षमता उच्च है। वर्तमान में मेमोरी कार्ड के रूप में इसका प्रयोग प्रचलित हो रहा है।

9.10. स्मार्ट कार्ड (Smart Card) : इसे Chip Card या Integrated Circuit Card भी कहा जाता है। यह एक छोटा प्लास्टिक (Poly Vinyl Chloride) का बना कार्ड है जिसमें स्थायी मेमोरी चिप लगा होता है। कुछ स्मार्ट कार्ड में माइक्रो प्रोसेसर के साथ ई-प्रॉग्राम (Erasable Programmable ROM) लगा रहता है जिससे डाटा में परिवर्तन भी किया जा सकता है। स्मार्ट कार्ड में निहित डाटा को स्मार्टकार्ड रीडर द्वारा पढ़ा जाता है।

उपयोग- क्रेडिट कार्ड, एटीएम कार्ड, पहचान कार्ड, संक्यूरिटी कार्ड आदि।



चित्र संख्या 6.16 : स्मार्ट कार्ड

10. वर्चुअल मेमोरी (Virtual Memory)

यह मेमोरी प्रबंधन की एक व्यवस्था है जिसमें बड़े साफ्टवेयर प्रोग्राम को मुख्य या प्राथमिक मेमोरी में अंशतः डालकर क्रियान्वित किया जाता है। किसी भी प्रोग्राम को क्रियान्वित करने से पहले उस प्रोसेस को मैन मेमोरी में डाला जाता है। पर मैन मेमोरी की क्षमता कम होने पर बड़े साफ्टवेयर प्रोग्राम क्रियान्वित नहीं किए जा सकते। इस समस्या के समाधान के लिए वर्चुअल मेमोरी प्रबंधन का प्रयोग किया जाता है।

वर्चुअल मेमोरी प्रणाली किसी प्रोसेस को पूर्णतः मैन मेमोरी में डाले बिना उसका क्रियान्वयन सक्षम बनाती है। इसमें, केवल उसी प्रोसेस को मैन मेमोरी में डाला जाता है जो प्रोग्राम के क्रियान्वयन के लिए आवश्यक है। प्रोग्राम के उस भाग के निष्पादन के बाद मैन मेमोरी में उपलब्ध प्रोसेस को तेजी से दूसरे प्रोसेस द्वारा बदल दिया जाता है। आपरेटिंग सिस्टम मेमोरी को इस प्रकार प्रबंधित करता है ताकि उपयोगकर्ता को बड़ी व तीव्र मेमोरी का आभास हो। इस प्रकार, उपयोगकर्ता या प्रोग्राम के लिए वर्चुअल मेमोरी का आकार असीमित हो जाता है।

वर्चुअल मेमोरी के लाभ— मैन मेमोरी का आकार कम

हाने पर भी किसी बड़े प्रोग्राम का क्रियान्वयन संभव हो पाता है। प्रोग्राम को प्रोसेस तैयार करते समय उपलब्ध मेमोरी क्षमता पर ध्यान नहीं देना होता। इससे सीपीयू की उपयोगिता तथा श्रृंखला बढ़ती है।

वर्चुअल मेमोरी के दोष— आपरेटिंग सिस्टम द्वारा बेहतर मेमोरी प्रबंधन की जरूरत पड़ती है। कभी-कभी प्रोग्राम के निष्पादन में समय भी अधिक लगता है।

क्या आप जानते हैं?

फिलप फ्लॉप इलेक्ट्रॉनिक परिपथ से बना एक बाइस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर है जो डाटा भंडारण की सबसे छोटी इकाई के रूप में कार्य करता है। यह एक बिट (0 या 1) को अस्थायी रूप से भंडारित कर सकता है।

11. प्राथमिक व द्वितीयक मेमोरी में अंतर

(Difference between Primary and Secondary Memory)

प्राथमिक (मुख्य)	द्वितीयक (सहायक)
स्थान > कम्प्यूटर के भीतर	> मुख्यतः कम्प्यूटर के बाहर
प्रकार > अस्थायी (Volatile)	> स्थायी (Non Volatile)
क्षमता > सीमित	> असीमित
गति > तेज	> अपेक्षाकृत धीमी
एक्सेस > कम (नैनो सेकेंड)	> अधिक (मिली सेकेंड)
टाइम	
प्रति > अधिक बिट	> कम
लागत	

12. विभिन्न प्रकार के मेमोरी का एक्सेस टाइम तथा स्टोरेज क्षमता

(Access time and Storage Capacity of Different Types of Memory)

मेमोरी	एक्सेस टाइम	स्टोरेज क्षमता
रजिस्टर	1-2 ns (नैनो सेकेंड)	200 बाइट
कैश मेमोरी	3-10 ns	32 KB-4 MB
रैम	11-60 ns	16 MB-4 GB
मैग्नेटिक डिस्क	10-50 ms (मिली. सेकेंड)	160GB-1600GB
आप्टिकल डिस्क	100-200 ms	700 MB - 60 GB

13. वृहद स्टोरेज यूनिट (Mass Storage Device)

कम्प्यूटर के अनुप्रयोग में वृद्धि होने के कारण विशाल डाटा को लंबे समय तक सुरक्षित रखने की जरूरत उत्पन्न हुई है। इसके लिए कम लागत तथा असीमित क्षमता वाले वृहद स्टोरेज यूनिट का उपयोग किया जाता है। मास स्टोरेज डिवाइस के उदाहरण हैं—

(i) डिस्क एरे (Disc Array) : यह उच्च क्षमता वाले हार्ड डिस्क प्लैटर का समूह, हार्ड डिस्क ड्राइव तथा निर्धारित साफ्टवेयर का सेट है जिसे एक डिब्बे में सील बंद कर दिया जाता है। इसे किसी भी कम्प्यूटर के यूएसबी पोर्ट से जोड़कर डाटा स्टोर किया जा सकता है। इसे रोड (RAID-

Redundant Array of Inexpensive Disc) भी कहा जाता है।

(ii) सीडी रॉम ज्यूक बॉक्स (CD ROM Juke Box) : यह CD-ROM डिस्क, CD-ROM ड्राइव तथा निर्धारित साफ्टवेयर का सेट है जिसे एक डिब्बे में सील बंद कर दिया जाता है। एक ज्यूक बॉक्स में सैकड़ों सीडी रॉम हो सकते हैं जिससे इसकी स्टोरेज क्षमता बहुत अधिक हो जाती है। इसका प्रयोग लंबे समय तक डाटा सुरक्षित रखने यानि आर्काइव (Archive) के लिए किया जाता है।

13.1. बफर (Buffer) : यह अस्थायी (Volatile) मेमोरी का एक भाग है जिसका उपयोग प्रोसेसिंग या इनपुट/आउटपुट डिवाइस को देने से पहले डाटा के अस्थायी भंडारण (Temporary Storage) के लिए किया जाता है। दो उपकरणों के बीच डाटा स्थानान्तरण की गति में अंतर रहने पर बफर का उपयोग किया जाता है। आडियो या वीडियो फाइल को चालू करने से पूर्व कुछ डाटा बफर में रख लिया जाता है ताकि इसमें गतिरोध न हो।

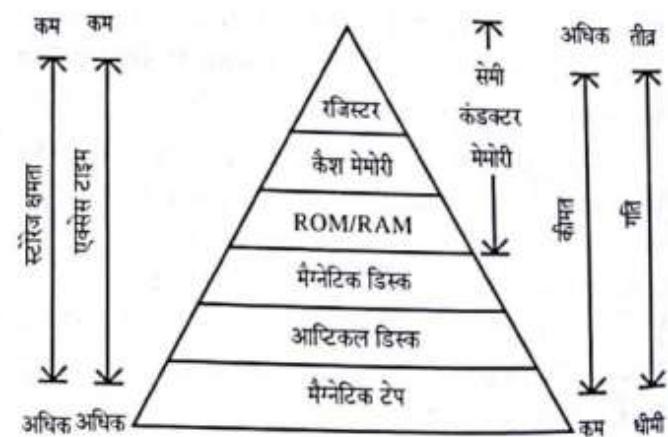
बफर व कैच (Cache) की कार्य पद्धति व उद्देश्य एक ही हैं। पर कैच की तुलना में बफर का भंडारण अधिक अस्थायी (very temporary) होता है।

13.2. स्पूलिंग (Spooling) : किसी डाक्यूमेंट को प्रिंट करने पर उसे पहले उच्च गति क्षमता वाले प्रिंट बफर में भेजा जाता है। इस कार्य को स्पूलिंग कहा जाता है। स्पूलिंग के बाद प्रिंटर बफर से डाटा लेकर प्रिंट करता है।

14. कम्प्यूटर मेमोरी का चयन (Selection of Memory for Use)

प्राइमरी या सेमीकंडक्टर मेमोरी जैसे रजिस्टर, कैश मेमोरी, रैम तथा रॉम आदि तीव्र गति वाली मेमोरी हैं। परंतु इनकी स्टोरेज क्षमता कम तथा प्रति बिट लागत अधिक होती है। दूसरी तरफ सहायक मेमोरी जैसे मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क (फ्लापी डिस्क तथा हार्ड डिस्क) और आप्टिकल डिस्क (सीडी, डीवीडी, ब्लू रे डिस्क) की स्टोरेज क्षमता बहुत अधिक होती है तथा प्रति बिट लागत भी कम होती है, परंतु इससे डाटा प्राप्त करने की गति अपेक्षाकृत धीमी होती है।

कम्प्यूटर के लिए मेमोरी का चुनाव इस प्रकार किया जाता है कि कम खर्च में महत्व उपयोगिता प्राप्त की जा सके तथा डाटा प्रोसेस की गति भी धीमी न पड़े।



वस्तुनिष्ठ प्रश्न
(Objective Question)

1. सीडी रॉम (CD ROM) का पूर्ण रूप है—

(Utt.PCS/Mains/2002)

- (a) कोर डिस्क रीड ओनली मेमोरी
- (b) कार्पैक्ट डिस्क रीड ओनली मेमोरी
- (c) सर्व्यूलर डिस्क रीड ओनली मेमोरी
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : सीडी रॉम (CD-ROM) का पूर्ण रूप है, कार्पैक्ट डिस्क रीड ओनली मेमोरी (Compact Disk Read Only Memory)। यह द्वितीयक मेमोरी का उदाहरण है। यह प्लास्टिक का बना गोल डिस्क होता है जिसकी सतह पर प्रकाश परावर्तित करने वाले पदार्थ की लेप लगी रहती है। डिस्क पर लिखने पढ़ने के लिए लेजर बीम का प्रयोग किया जाता है।

2. कम्प्यूटर में स्मृति का प्रकार नहीं है—

(Utt.UDA/LDA/Pre/2003)

- (a) सेमी कण्डक्टर
- (b) मैग्नेटिक
- (c) सर्वर
- (d) आॅप्टिकल

Ans. (c)

व्याख्या : कम्प्यूटर में प्राथमिक मेमोरी (रैम और रॉम) तथा फ्लैश मेमोरी सेमी कण्डक्टर मेमोरी के उदाहरण हैं। प्लापी डिस्क, हार्ड डिस्क तथा मैग्नेटिक टेप मैग्नेटिक मेमोरी के उदाहरण हैं। सीडी और डीवीडी आॅप्टिकल मेमोरी के प्रकार हैं जिसमें लेजर बीम का प्रयोग किया जाता है। सर्वर स्मृति का प्रकार न होकर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है।

3. ऐसे अप्लिकेशन के लिए मैग्नेटिक टेप प्रैक्टिकल नहीं है जिनमें डाटा शीघ्र रिकाल (Recall) किया जाना है क्योंकि टेप है—

(SBI/Clk/2008)

- (a) रैण्डम एक्सेस मीडियम
- (b) सिक्वेंशियल एक्सेस मीडियम
- (c) रीड ओनली मीडियम
- (d) आसानी से डैमेज
- (e) महंगा स्टोरेज

Ans. (b)

व्याख्या : द्वितीयक मेमोरी को क्रमानुसार (Sequential Access) तथा डायरेक्ट एक्सेस (Direct Access) में बांटते हैं। मैग्नेटिक टेप क्रमानुसार स्मृति (Sequential Memory) का उदाहरण है जिसमें डाटा उसी क्रम में प्राप्त किये जा सकते हैं जिस क्रम में उन्हें स्टोर किया जाता है। इसी कारण शीघ्र रिकाल के लिए डायरेक्ट एक्सेस मेमोरी का प्रयोग किया जाता है।

4. जब आप पीसी (PC) पर किसी डाक्यूमेंट पर कार्य करते हैं, तो डाक्यूमेंट अस्थायी रूप से कहां स्टोर किया जाता है—

(SBI/Clk/2008)

- | | |
|------------------|---------------|
| (a) रैम (RAM) | (b) रॉम (ROM) |
| (c) फ्लैश मेमोरी | (d) सीडी रॉम |
| (e) सीपीयू | |

Ans. (a)

व्याख्या : रैम अस्थायी (Volatile) मेमोरी है जिसमें डाटा और सूचना को अस्थायी तौर पर रखा जाता है। इसमें अस्थायी निर्देशों और अंतरिम परिणामों को भी रखा जाता है।

5. कम्प्यूटर में RAM का तात्पर्य है—(Utt.PCS/Pre/2003)

- (a) रीसेन्ट एण्ड एन्सियेंट मेमोरी
- (b) रैण्डम एक्सेस मेमोरी
- (c) रीड एण्ड मेमोराइज
- (d) रिकाल ऑल मेमोरी

Ans. (b)

व्याख्या : रैम (RAM) रैण्डम एक्सेस मेमोरी (Random Access Memory) का संक्षिप्ताक्षर है। यह एक इलेक्ट्रॉनिक अस्थायी मेमोरी है जिसमें सूचना को कहीं से भी पढ़ा जा सकता है।

6. कम्प्यूटर हार्डवेयर जो आंकड़ों के बहुत अधिक मात्रा का भण्डारण कर सकता है, कहलाता है—

(Utt.PCS/Pre/2003)

- (a) चुंबकीय टेप
- (b) डिस्क
- (c) a और b दोनों
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : चुंबकीय टेप और डिस्क द्वितीयक मेमोरी के उदाहरण हैं जिसका उपयोग आंकड़ों के अधिक मात्रा में भण्डारण के लिए किया जाता है। चूंकि इस मेमोरी का कम्प्यूटर से सीधा संबंध नहीं रहता है, अतः इनकी क्षमता असीमित है।

7. कम्प्यूटर हार्डवेयर जो सिलिकन का बना होता है, आंकड़ों को बहुत अधिक मात्रा में भण्डारण में रख सकता है, कहलाता है—

(UPPCS/Pre/1999)

- (a) डिस्क
- (b) चिप
- (c) मैग्नेटिक टेप
- (d) फाइल्स

Ans. (b)

व्याख्या : चिप, सिलिकन का बना एक सेमी कण्डक्टर मेमोरी डिवाइस है। VLSI तथा ULSI के प्रयोग से इसके भण्डारण क्षमता में अत्यधिक वृद्धि हुई है। रॉम (ROM) तथा रैम (RAM) इसके उदाहरण हैं।

8. पेन ड्राइव है—
 (a) इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी
 (b) कम्प्यूटर में लिखने की युक्ति
 (c) चित्र बनाने की युक्ति
 (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (a)
- व्याख्या :** पेन ड्राइव एक पलैश मेमोरी है जिसे इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी भी कहा जाता है। इंटीग्रेटेड चिप्स के बने इस मेमोरी को कम्प्यूटर के यूएसबी (Universal Serial Bus) पोर्ट में लगाकर प्रयोग किया जाता है।
9. कैश मेमोरी का प्रयोग किया जाता है—
 (a) स्थायी भंडारण के लिए
 (b) मेमोरी व प्रोसेसर के बीच गति अवरोध को दूर करने के लिए
 (c) महत्वपूर्ण डाटा के लिए
 (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
- व्याख्या :** कैश (Cache) मेमोरी एक तीव्र मेमोरी है जिसका प्रयोग प्राथमिक मेमोरी और सीपीयू के बीच गति अवरोध (Speed Mismatch) को दूर करने के लिए किया जाता है। इसके प्रयोग से प्रोसेसर की गति में वृद्धि होती है।
10. कम्प्यूटर में एक अनुप्रयोग से दूसरे अनुप्रयोग में सामग्री का अंतरण कहलाता है— **(UGC/NET/JRF/2007)**
 (a) डायनेमिक डाटा एक्सचेंज
 (b) डायनेमिक डिस्क एक्सचेंज
 (c) डॉजी डाटा एक्सचेंज
 (d) डॉगमैटिक डाटा एक्सचेंज
- Ans. (a)
- व्याख्या :** कम्प्यूटर में एक अनुप्रयोग से दूसरे अनुप्रयोग में डाटा का हस्तांतरण डायनेमिक डाटा एक्सचेंज (Dynamic Data Exchange) कहलाता है।
11. पेन ड्राइव है— **(Utt PCS-2008)**
 (a) एक स्थिर द्वितीय भंडारक इकाई
 (b) एक चुंबकीय द्वितीय भंडारक इकाई
 (c) एक हटाई जाने वाली द्वितीय भंडारक इकाई
 (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
- व्याख्या :** पेन ड्राइव एक स्थायी (Non Volatile) द्वितीयक मेमोरी है जिसे कम्प्यूटर से हटा लेने पर भी डाटा बना रहता है। यह एक इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी है जिसे EE PROM का एक उदाहरण कहा जा सकता है।
12. रजिस्टर (Register) उच्च गति स्मृति तत्व है, जो स्थित होते हैं— **(SSC JE-2007)**
 (a) स्मृति में
 (b) सीपीयू में
 (c) इनपुट/आउटपुट यूनिट में
 (d) ROM या EPROM में
- Ans. (d)
- व्याख्या :** रजिस्टर सीपीयू में लगा एक उच्च गति वाला इलेक्ट्रॉनिक भंडारक इकाई है। रॉम (ROM) या ई प्राम (EPROM) में इसका प्रयोग किया जाता है।
13. रियूजेबल ऑप्टिकल स्टोरेज का एकोनिम है— **(SBI/Clk-2009)**
 (a) CD (b) CD-RW
 (c) DVD (d) ROM
- Ans. (b)
- व्याख्या :** कार्म्पैक्ट डिस्क (CD) एक ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस है। सीडी-आर-डब्ल्यू (CD-RW) को लेजर किरणों की सहायता से बार-बार लिखने और पढ़ने के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
14. कम्प्यूटर का बिल्ट इन (Built in) मेमोरी है— **(SBI/Clk-2009)**
 (a) ROM (b) PROM
 (c) EPROM (d) RAM
- Ans. (a)
- व्याख्या :** रॉम (ROM) एक स्थायी मेमोरी है जिसमें सूचनाओं को बदला नहीं जा सकता। कम्प्यूटर सप्लाई बंद हो जाने पर भी सूचनाएं बनी रहती हैं। कम्प्यूटर मदरबोर्ड में रॉम का प्रयोग बिल्ट इन मेमोरी के रूप में किया जाता है।
15. सीडी (CD) पर आप कर सकते हैं— **(SBI/Clk-2009)**
 (a) पढ़ना (b) लिखना
 (c) पढ़ना और लिखना (d) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
- व्याख्या :** सीडी (Compact Disc) को लिखने और पढ़ने के लिए प्रयोग किया जाता है। सामान्य सीडी को हम एक बार लिख सकते हैं जबकि सीडी-आर डब्ल्यू पर बार-बार लिखा जा सकता है।
16. फाइल को सेव (Save) कर कम्प्यूटर बंद कर देने पर डाटा यथावत रहता है— **(SBI/Clk-2009)**
 (a) रैम में (b) सेकेण्डरी स्टोरेज में
 (c) मदरबोर्ड में (d) प्राइमरी स्टोरेज में
- Ans. (b)

व्याख्या : फाइल सेव कर कम्प्यूटर को बंद कर देने पर डाटा हार्ड डिस्क में सुरक्षित रहता है। हार्ड डिस्क द्वितीयक (Secondary) मेमोरी का उदाहरण है।

17. निम्नलिखित में से कौन सी मेमोरी का सबसे कम एक्सेस समय (access time) है— **(MP PCS (P), 2010)**

- (a) कैश मेमोरी
- (b) मैग्नेटिक बबल मेमोरी
- (c) मैग्नेटिक कोर मेमोरी
- (d) रैम एक्सेस मेमोरी

Ans. (a)

18. वर्चुअल मेमोरी का आकार निर्भर करता है— **(IAS (P), 2011)**

- (a) ऐड्स लाइन्स पर
- (b) डाटा बेस पर
- (c) डिस्क स्पेश पर
- (d) ये सभी

Ans. (c)

19. एक डिवाइस को डाटा और इंस्ट्रक्शन लोकेट करने और उन्हें सीपीयू को उपलब्ध कराने में लगा समय कहलाता है— **(SBI (PO), 2008)**

- (a) क्लॉक स्पीड
- (b) प्रोसेसिंग टाइम
- (c) सीपीयू स्पीड
- (d) एक्सेस टाइम
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

20. इनमें से सबसे तेज मेमोरी है— **(SSC, 2012)**

- (a) सीडी रॉम (CD ROM)
- (b) रैम (RAM)
- (c) रजिस्टर (Registers)
- (d) कैश (Cache)
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

21. किसी स्टोरेज मीडियम में स्टोर की जा सकने वाली डाटा की अधिकतम मात्रा को कहते हैं— **(SBI (Clk), 2010)**

- (a) मैग्नेटिक स्टोरेज
- (b) आप्टिकल स्टोरेज
- (c) सॉलिड स्टेट स्टोरेज
- (d) स्टोरेज क्षमता
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

22. CD-RW का पूरा रूप है— **(RBI, 2012)**

- (a) Compact Drum-Read-write
- (b) Compact Diskette-Read write
- (c) Compact Disc-Read only then write

(d) Compact Diskette-Random write

(e) Compact Disc-Re writable

Ans. (e)

23. जब पॉवर ऑफ या बंद कर दी जाती है, तो यह मेमोरी अपने डाटा या कंटेन्ट खो देती है। इसे कहते हैं— **(P & S Bank, 2010)**

(Allahabad Bank 2011)

(a) डायनमिक मेमोरी

(b) स्टैटिक मेमोरी

(c) वोलटाइल (Volatile)/अस्थायी मेमोरी

(d) गैर वोलटाइल मेमोरी

(e) दोषपूर्ण मेमोरी

Ans. (c)

24. वह डाटा जो मेमोरी में निर्माण के समय ही रिकार्ड किया गया हो और उसे प्रयोक्ता परिवर्तित (Change) या मिटा (erase) नहीं सकता, कहलाता है। **(Allahabad Bank - 2011/ IBPS (PO) - 2011)**

(a) केवल मेमोरी

(b) केवल राइट

(c) केवल रन

(d) नान चेंजबल

(e) केवल रीड (Read only)

Ans. (e)

25. रैम (RAM) वोलटाइल (Volatile) या अस्थायी मेमोरी है क्योंकि— **(SBI - 2012/ IBPS(Clk) - 2011)**

(a) इसे रीड और राइट दोनों के लिए प्रयोग किया जाता है।

(b) इसमें किसी भी लोकेशन को सीधे पढ़ा जा सकता है।

(c) इसमें डाटा बनाये रखने के लिए लगातार पॉवर सप्लाई की जरूरत होती है।

(d) इसमें लगातार पॉवर सप्लाई की जरूरत नहीं होती।

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

26. जब इसमें बिजली बंद हो जाती है तो भी मेमोरी के डाटा या कार्डेन्स नष्ट (गुम) नहीं होते— **(SSC, 2012)**

(a) रॉम (ROM)

(b) ईपी रॉम (EP ROM)

(c) ईईपी रॉम (EEP ROM)

(d) उपर्युक्त सभी

Ans. (d)



संख्या पद्धति

(Number System)

1. संख्या पद्धति (Number System)

किसी भी संख्या को निरूपित करने के लिए एक विशेष संख्या पद्धति का प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक संख्या को संख्या पद्धति में प्रयोग किए जाने वाले अंक या अंकों के समूह से दर्शाया जाता है। प्रत्येक संख्या पद्धति का एक निश्चित आधार (Base) होता है जो उस संख्या पद्धति में प्रयोग किए जाने वाले मूल अंकों (Basic Digits) की संख्या के बराबर होता है। किसी भी संख्या में अंकों (Digits) की स्थिति दायीं से बायीं ओर गिनी जाती है। किसी संख्या में प्रत्येक अंक का मान उसके संख्यात्मक मान (Face Value) तथा स्थानीय मान (Position Value) पर निर्भर करता है। किसी संख्या का कुल मान (Value) प्रत्येक अंक के मान का योगफल होता है। दशमलव संख्या पद्धति सर्वाधिक प्राचीन और सबसे प्रचलित संख्या पद्धति है।

आधार (Base) : किसी संख्या को निरूपित करने के लिए प्रयोग की जाने वाली मूल अंकों (Basic Digits) की कुल संख्या उस संख्या पद्धति का आधार कहलाती है। उदाहरण के लिए, दशमलव संख्या पद्धति में सभी संख्याओं को 10 मूल अंकों (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 तथा 9) से निरूपित किया जाता है। अतः इसका आधार 10 है। द्विआधारी संख्या पद्धति (Binary Number System) में 2 मूल अंकों (0 तथा 1) का प्रयोग किया जाता है। अतः इसका आधार 2 है। आक्टल संख्या पद्धति (Octal Number System) में आठ मूल अंकों (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, तथा 7) का प्रयोग होता है, अतः इसका आधार 8 है। हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति (Hexadecimal Number System) का आधार 16 है क्योंकि इसमें सभी संख्याओं को 16 मूल अंकों (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D तथा E) से दर्शाया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

संख्या पद्धति में किसी संख्या के आधार को दर्शाने के लिए उसका आधार अंक संख्या के बाद नीचे छोटे अक्षरों (Sub Script) में कोष्ठक में लिख दिया जाता है। इससे उस संख्या पद्धति का पता चलता है। जैसे— $589_{(10)}$; $275_{(8)}$; $1A5_{(16)}$; $101_{(2)}$ आदि।

संख्यात्मक मान (Face Value) : किसी संख्या में किसी अंक का संख्यात्मक मान उस संख्या की स्थिति पर निर्भर करता है। संख्या में अंकों की स्थिति को दायीं से बायीं ओर गिना जाता है। सबसे दायीं ओर अर्थात् इकाई के स्थान पर स्थित अंक का संख्यात्मक मान '0' होगा। दहाई के अंक का संख्यात्मक मान '1', सैकड़े के अंक का संख्यात्मक मान '2' जबकि हजार के अंक का संख्यात्मक मान '3' होता है।

स्थानीय मान (Position Value) : किसी संख्या में किसी अंक (Digit) का स्थानीय मान संख्या के आधार (Base) तथा उसके

संख्यात्मक मान (Face Value) पर निर्भर करता है। किसी संख्या का स्थानीय मान संख्या के आधार पर संख्यात्मक मान के घात के बराबर होता है।

$$\text{स्थानीय मान} = (\text{आधार})^{\text{संख्यात्मक मान}}$$

$$(\text{Position Value} = (\text{Base})^{\text{Face Value}})$$

किसी संख्या का मान प्रत्येक अंक के संख्यात्मक मान तथा स्थानीय मान के गुणनफल का योग होता है।

$$\text{उदाहरण : संख्या} = 4206_{(10)}$$

	चौथा अंक (हजार)	तीसरा अंक (सैकड़ा)	दूसरा अंक (दहाई)	पहला अंक (इकाई)
संख्या	4	2	0	6
संख्यात्मक मान (Face Value)	3	2	1	0
स्थानीय मान (Position Value)	$10^3=1000$	$10^2=100$	$10^1=10$	$10^0=1$
संख्या का मान = अंक×स्थानीय मान	$4 \times 1000=4000$	$2 \times 100=200$	$0 \times 10=0$	$6 \times 1=6$

$$\text{संख्या का कुल मान} = 4000+200+0+6=4206_{(10)}$$

2. कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाली संख्या पद्धति

मनुष्य गणना के लिए दशमलव आधारी संख्या पद्धति (Decimal number system) का प्रयोग करता है जिसमें 0 से 9 तक (कुल 10) अंकों का प्रयोग किया जाता है। अन्य सभी अंक इन्हीं अंकों से मिलकर बनते हैं। परन्तु कम्प्यूटर दशमलव आधारी संख्या पद्धति का प्रयोग नहीं करता है। कम्प्यूटर में प्रयोग होने वाली संख्या पद्धतियां हैं—

- (a) द्विआधारी संख्या पद्धति (Binary number system)
- (b) आक्टल संख्या पद्धति (Octal number system)
- (c) हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति (Hexadecimal number system)

संख्या पद्धति	आधार (Base)	कुल अंक	महत्तम अंक (Highest Digit)
द्विआधारी	2	0, 1	1
आक्टल	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
दशमलव	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
हेक्साडेसिमल	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	F(15)

3. द्विआधारी संख्या पद्धति (Binary number System)

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो विद्युत धारा पर कार्य करता है। यह केवल दो ही परिस्थितियों को जान सकता है। पहला, जब परिपथ में धारा प्रवाहित हो रही है अर्थात् परिपथ का स्विच ऑन (ON) है तो इसे संकेत '1' कहा जाता है। दूसरी स्थिति में परिपथ में धारा प्रवाहित नहीं हो रही है, अर्थात् परिपथ का स्विच ऑफ (OFF) है तो इसे संकेत '0' कहा जाता है। इससे हम कह सकते हैं कि कम्प्यूटर केवल द्विआधारी संख्या पद्धति की पहचान कर सकता है। द्विआधारी (Binary) संख्या पद्धति में सभी संख्याएं दो अंक (Digits), 0 तथा 1 का प्रयोग कर लिखी जाती है। इसी कारण कम्प्यूटर को डाटा या निर्देश देने से पहले उसे 0 या 1 (ऑफ या ऑन) में बदलना पड़ता है।

द्विआधारी स्थिति	ऑन (1)	ऑफ (0)
बच्च की स्थिति		
स्विच		
धारा		

चित्र संख्या : 7.1

स्विच	ऑन (On)	ऑफ (Off)
बल्ब	जलता है	बुझा है
धारा	प्रवाहित	नहीं प्रवाहित
बाइनरी स्थिति	1	0

बाइनरी संख्या पद्धति में इन दो अंकों 0 और 1 को बाइनरी डिजिट (Binary Digit) या संक्षेप में बिट (Bit) कहते हैं। संख्या पद्धति में किसी भी संख्या का मान उसके स्थानीय मान पर निर्भर करता है।

दशमलव पद्धति में आधार 10 होता है तथा इकाई के अंक का स्थानीय मान $10^0 = 1$ होता है, दहाई के अंक का स्थानीय मान $10^1 = 10$ तथा सैकड़ा के अंक का स्थानीय मान $10^2 = 100$ होता है। किसी अंक का कुल मान उस अंक तथा उसके स्थानीय मान के गुणनफल के बराबर होता है।

इसी प्रकार द्विआधारी संख्या पद्धति में आधार 2 होता है। इकाई के अंक का स्थानीय मान $2^0 = 1$ होता है, दहाई के अंक का स्थानीय मान $2^1 = 2$ तथा सैकड़ा के अंक का स्थानीय मान $2^2 = 4$ होता है।

"संख्याओं का स्थानीय मान"

स्थानीय मान अंक पद्धति	हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
दशमलव (10)	$10^3 = 1000$	$10^2 = 100$	$10^1 = 10$	$10^0 = 1$
द्विआधारी (2)	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$
आक्टल (8)	$8^3 = 512$	$8^2 = 64$	$8^1 = 8$	$8^0 = 1$
हेक्सा डेसिमल (16)	$16^3 = 4096$	$16^2 = 256$	$16^1 = 16$	$16^0 = 1$

दशमलव के बाद की संख्याओं का स्थानीय मान

दशमलव (.)	-1	-2	-3
दशमलव विंदु	$10^{-1} = 1/10$	$10^{-2} = 1/100$	$10^{-3} = 1/1000$
बाइनरी विंदु	$2^{-1} = 1/2$	$2^{-2} = 1/4$	$2^{-3} = 1/8$
आक्टल विंदु	$8^{-1} = 1/8$	$8^{-2} = 1/64$	$8^{-3} = 1/512$
हेक्सा डेसिमल विंदु	$16^{-1} = 1/16$	$16^{-2} = 1/256$	$16^{-3} = 1/4096$

इसी स्थानीय मान के आधार पर एक संख्या पद्धति के अंकों का परिवर्तन दूसरी संख्या पद्धति में किया जाता है।

3. बाइनरी अंकगणित (Binary Arithmetic)

जब बाइनरी अंकों पर साधारण अंकगणितीय गणनाएं जैसे— जोड़, घटाव, गुणा व भाग (Addition, Subtraction, Multiplication and Division) आदि संपादित की जाती है, तो इसे बाइनरी अंकगणित कहा जाता है।

बाइनरी अंकगणित का उपयोग कम्प्यूटर की गणना के लिए सर्किट तैयार करने तथा उनके सरलीकरण में किया जाता है।

3.1. दशमलव का द्विआधारी में परिवर्तन (Conversion from Decimal to Binary) : दशमलव को द्विआधारी में बदलने के लिए दशमलव संख्या को 2 से भाग देते हैं। भागफल को नीचे लिखकर शेष को अलग लिखते हैं जो द्विआधारी संख्या का

व्याप्ति आप जानते हैं ?

दशमलव पद्धति को किसी अन्य संख्या पद्धति में बदलने के लिए 'भाग शेष विधि' (Division Remainder Method) का प्रयोग किया जाता है। इसमें—

- दशमलव संख्या को नये आधार वाली संख्या से विभाजित करते हैं।
- भागफल को नीचे लिखकर शेष को अलग लिखते हैं।
- भागफल को पुनः विभाजित करते हैं जब तक कि भागफल शून्य न रह जाए।
- अंतिम शेष (वायां अंक-MSD) से शुरू कर प्रथम शेष (वायां अंक-LSD) तक संख्या लिखते हैं जो नये आधार में संख्या को निरूपित करता है।

सबसे दायां अंक (LSD-Least Significant Digit) होता है। पुनः भागफल में 2 से भाग देते हैं और यह प्रक्रिया तब तक दुहरायी जाती है जब तक भागफल 0 न रह जाय। अंतिम शेष द्विआधारी संख्या का सबसे बायां अंक (MSD-Most Significant Digit) होता है। प्रत्येक स्थिति में लिखी गई शेष संख्या नीचे (MSD) से ऊपर (LSD) की ओर द्विआधारी संख्या को निरूपित करता है।

उदाहरण : $25_{(10)}$ को द्विआधारी में बदलें।

हल :

2	2	5	शेष
2	1	2	1
2	6	0	दायां अंक (LSD)
2	3	0	
2	1	1	
	0	1	बायां अंक (MSD)

$25_{(10)} = 11001_{(2)}$

दशमलव अंकों के बाइनरी तुल्यांक

दशमलव	बाइनरी
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010

3.2 द्विआधारी का दशमलव में परिवर्तन (Conversion from Binary to Decimal) : द्विआधारी अंकों को दशमलव में परिवर्तित करने के लिए उसके अंकों के मान को स्थानीय मान से गुणा कर उन्हें जोड़ दिया जाता है।

उदाहरण : $10101_{(2)}$ को दशमलव में बदलें।

हल : संख्या 1 0 1 0 1

स्थानीय मान $2^4 \ 2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0$

$$\begin{aligned}
 10101_{(2)} &= (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) \\
 &\quad + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\
 &= (1 \times 16) + (0 \times 8) + (1 \times 4) \\
 &\quad + (0 \times 2) + (1 \times 1)
 \end{aligned}$$

$$= 16 + 0 + 4 + 0 + 1$$

$$= 21_{(10)}$$

3.3 दशमलव भिन्न का बाइनरी में परिवर्तन (Conversion of Decimal Fraction to Binary Fraction) : दशमलव भिन्न को 2 से गुणा करते हैं। गुणनफल में पूर्ण संख्या को अलग लिखते हैं जो बाइनरी भिन्न का बाया अंक (MSD) होता है। भिन्न को पुनः 2 से गुणा करते हैं और यह तब तक दुहराते हैं जब तक भिन्न शून्य न हो जाय या बाइनरी भिन्न के आवश्यक अंक पूरे न हो जाए।

अंतिम पूर्णांक बाइनरी भिन्न का दाया अंक (LSD) होता है। दशमलव के बाद बाइनरी भिन्न को ऊपर से नीचे की ओर लिखा जाता है।

उदाहरण : $0.8125_{(10)}$ को बाइनरी में बदले

हल : $0.8125 \times 2 = 1.625 \rightarrow 1$ (MSD)

$$0.625 \times 2 = 1.250 \rightarrow 1$$

$$0.250 \times 2 = 0.500 \rightarrow 0$$

$$0.500 \times 2 = 1.000 \rightarrow 1$$
 (LSD)

↓

$$\text{अतः } 0.8125_{(10)} = 0.1101_{(2)}$$

3.4 बाइनरी भिन्न का दशमलव भिन्न में परिवर्तन (Conversion of Binary Fraction to Decimal Fraction) : बाइनरी बिंदु के बाद के अंकों को उनके स्थानीय मान से गुणा कर जोड़ देते हैं।

उदाहरण : $0.101_{(2)}$ को दशमलव में बदलें

$$\text{हल : } .101_{(2)} = (1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3})$$

$$= (1 \times 1/2) + (0 \times 1/4) + (1 \times 1/8)$$

$$= (1 \times 0.5) + (0 \times 0.25) + (1 \times 0.125)$$

$$= .5 + 0 + .125$$

$$= .625_{(10)}$$

$$\text{अतः } 0.101_{(2)} = 0.625_{(10)}$$

क्या आप जानते हैं ?

आक्टल और हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति का विकास बाइनरी अंकों का सरलता से कोडिंग करने तथा बड़ी संख्याओं को आसानी से लिखने के लिए किया गया है।

4. आक्टल संख्या पद्धति (Octal number system)

इसमें आधार 8 होता है तथा 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 7 (कुल 8) संख्याओं का प्रयोग किया जाता है। आक्टल संख्या पद्धति में सभी संख्याएं इन्हीं आठ अंकों (digits) का प्रयोग कर लिखी जाती है। जिस प्रकार, दशमलव संख्या पद्धति में 9 के बाद का अंक लिखने के लिए सबसे छोटी संख्या 1 के दायीं ओर 0 लिखा जाता है, उसी प्रकार, आक्टल संख्या पद्धति में 7 के बाद का अंक लिखने के लिए सबसे छोटी संख्या 1 के दायीं ओर 0 लिखा जाता है। अतः आक्टल संख्या पद्धति में 10 का मूल्य दशमलव संख्या पद्धति में 8 के बराबर होता है।

4.1 दशमलव का आक्टल में परिवर्तन (Conversion from Decimal to Octal) : इसमें भाग शेष विधि का प्रयोग किया जाता है।

उदाहरण : $828_{(10)}$ को आक्टल में बदले

हल :	8	828	शेष
	8	103	4
	8	12	7
	8	1	4
	0	1	बायाँ अंक (MSD)

$$\text{अतः } 828_{(10)} = 1474_{(8)}$$

4.2 आक्टल का दशमलव में परिवर्तन (Conversion from Octal to Decimal) : अंकों को उनके स्थानीय मान से गुणा कर जोड़ देते हैं।

उदाहरण : $1672_{(8)}$ को दशमलव में बदलें

$$\begin{aligned} \text{हल : } 1672_{(8)} &= (1 \times 8^3) + (6 \times 8^2) + (7 \times 8^1) + (2 \times 8^0) \\ &= (1 \times 512) + (6 \times 64) + (7 \times 8) + (2 \times 1) \\ &= 512 + 384 + 56 + 2 \\ &= 954_{(10)} \end{aligned}$$

$$\text{अतः } 1672_{(8)} = 954_{(10)}$$

4.3 आक्टल का बाइनरी में परिवर्तन (Conversion from Octal to Binary)

उदाहरण : $704_{(8)}$ को बाइनरी में बदलें।

हल : प्रथम विधि : आक्टल संख्या को दशमलव में बदलते हैं और फिर दशमलव को बाइनरी में बदलते हैं।

$$\begin{aligned} 704_{(8)} &= (7 \times 8^2) + (0 \times 8^1) + (4 \times 8^0) \\ &= 7 \times 64 + 0 + 4 \times 1 \\ &= 448 + 4 = 452_{(10)} \end{aligned}$$

पुनः,

2	452	शेष
2	226	0
2	113	0
2	56	1
2	28	0
2	14	0
2	7	0
2	3	1
2	1	1
2	0	1

$$(MSD)$$

$$704_{(8)} = 452_{(10)} = 111000100_{(2)}$$

दूसरी विधि (संक्षिप्त विधि) : आक्टल संख्याओं को उनके तीन अक्षरों के बाइनरी अंक समूह तुल्यांक से प्रतिस्थापित कर देते हैं।

$$704_{(8)} = 111, 000, 100_{(2)}$$

आक्टल संख्या	तीन अंकों का बाइनरी तुल्यांक
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

4.4. बाइनरी का आक्टल में परिवर्तन (Conversion from Binary to Octal)

उदाहरण : $10110_{(2)}$ को आक्टल में बदलें।

हल : प्रथम विधि : बाइनरी को दशमलव में बदलते और फिर दशमलव को भाग शेष विधि द्वारा आक्टल में बदलते।

$$\begin{aligned} 10110_{(2)} &= (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + \\ &\quad (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\ &= 16 + 0 + 4 + 2 + 0 \\ &= 22_{(10)} \end{aligned}$$

पुनः,

8	22	शेष (LSD)
8	2	6
0	2	(MSD)

$$\text{अतः } 10110_{(2)} = 22_{(10)} = 26_{(8)}$$

दूसरी विधि (संक्षिप्त विधि) : दायें से शुरू कर तीन बाइनरी अंकों का समूह बना लेते हैं तथा उनका आक्टल तुल्यांक प्रतिस्थापित कर देते हैं। सबसे बायाँ ओर के समूह को तीन अंकों का बनाने के लिए बायाँ ओर शून्य जोड़ देते हैं।

$$\begin{aligned} 10110_{(2)} &= 010, 110_{(2)} \\ &= 2 \quad 6 = 26_{(8)} \end{aligned}$$

5. हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति (Hexadecimal Number System)

इसमें 16 मूल अंकों का प्रयोग किया जाता है, जिसमें 0 से 9 तक अंक तथा A, B, C, D, E और F अक्षर होते हैं। इसमें बाइनरी अंकों का परिवर्तन चार बाइनरी समूहों में किया जाता है। इससे डाटा स्थानांतरण की गति तेज होती है।

हेक्सा डेसिमल (16)	डेसिमल (10)	बाइनरी (2)	आक्टल (8)
0	0	0000	0
1	1	0001	1
2	2	0010	2
3	3	0011	3
4	4	0100	4
5	5	0101	5
6	6	0110	6
7	7	0111	7
8	8	1000	10
9	9	1001	11
A	10	1010	12
B	11	1011	13
C	12	1100	14
D	13	1101	15
E	14	1110	16
F	15	1111	17
10	16	00010000	20

5.1 हेक्साडेसिमल का दशमलव में परिवर्तन (Conversion from Hexadecimal to Decimal) : हेक्साडेसिमल अंकों को उनके स्थानीय मान से गुणा कर जोड़ देते हैं।

उदाहरण : $124_{(16)}$ को दशमलव में बदलें।

$$124_{(16)} = (1 \times 16^2) + (2 \times 16^1) + (4 \times 16^0) \\ = 256 + 32 + 4 = 292_{(10)}$$

अतः $124_{(16)} = 292_{(10)}$

उदाहरण : $1AC_{(16)}$ को दशमलव में बदलें।

$$1AC_{(16)} = (1 \times 16^2) + (A \times 16^1) + (C \times 16^0) \\ = (1 \times 256) + (10 \times 16) + (12 \times 1) \\ = 256 + 160 + 12 \\ = 428_{(10)}$$

5.2. दशमलव का हेक्साडेसिमल में परिवर्तन (Conversion from Decimal to Hexadecimal)

भाग शेष विधि द्वारा

उदाहरण : $431_{(10)}$ को हेक्साडेसिमल में बदलें।

16	431	शेष
16	26	$15 = F$ (LSD)
16	1	$10 = A$

↑
0 1 (MSD)

$$431_{(10)} = 1AF_{(16)}$$

5.3 हेक्साडेसिमल का बाइनरी में परिवर्तन (Conversion from Hexadecimal to Binary)

उदाहरण : $12D_{(16)}$ को बाइनरी में बदलें।

हल : प्रथम विधि : पहले हेक्साडेसिमल को डेसिमल में बदले और फिर डेसिमल को बाइनरी में बदलें।

$$12D_{(16)} = (1 \times 16^2) + (2 \times 16^1) + (D \times 16^0) \\ = 1 \times 256 + 2 \times 16 + 13 \times 1 \\ = 256 + 32 + 13 \\ = 301_{(10)}$$

पुनः

2	301	शेष
2	150	1
2	75	0
2	37	1
2	18	1
2	9	0
2	4	1
2	2	0
2	1	0
	0	1

↑
LSD MSD

$$301_{(10)} = 1,0010, 1101_{(2)}$$

दूसरी विधि (संक्षिप्त विधि) : हेक्साडेसिमल अंकों को चार अंकीय बाइनरी तुल्यांक से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है।

$$= 1 \quad 2 \quad D$$

$$12D_{(16)} = 0001, 0010, 1101_{(2)}$$

5.4. बाइनरी का हेक्साडेसिमल में परिवर्तन (Conversion from Binary to Hexadecimal)

उदाहरण : $1011011_{(2)}$ को हेक्साडेसिमल में बदलें।

हल : प्रथम विधि : बाइनरी को डेसिमल में बदले और फिर डेसिमल को हेक्साडेसिमल में बदलें।

$$1011011_{(2)} = (1 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) \\ + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) \\ + (1 \times 2^0) \\ = 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 \\ = 91_{(10)}$$

पुनः

16	91	शेष
16	5	$11 = B \text{ (LSD)}$
16	0	(MSD)

अतः $91_{(10)} = 5B_{(16)}$

दूसरी विधि (संक्षिप्त विधि) : दायें से प्रारंभ कर बाइनरी अंकों को चार के समूह में विभाजित करते हैं। अंतिम समूह को चार का बनाने के लिए आवश्यकता पड़ने पर बायी ओर '0' लिख देते हैं। अब बाइनरी के 4 अंकों के तुल्यांक हेक्साडेसिमल अंक लिख देते हैं।

$$1011011^{(2)} = 0101, 1011$$

$$= 5 \quad B = 5B_{(16)}$$

6. बाइनरी अंकगणित (Binary Arithmetic)

6.1. बाइनरी जोड़ (Binary Addition) : बाइनरी जोड़ सामान्य जोड़ की तरह होता है पर इसमें निम्नलिखित जोड़ नियमों को ध्यान में रखा जाता है।

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \text{ तथा हासिल (Carry) } 1$$

बाइनरी जोड़ का उदाहरण—

बाइनरी संख्या $110_{(6_{10})}$ तथा $101_{(4_{10})}$ को जोड़ें

बाइनरी

दशमलव

Carry 1

$$\begin{array}{r} 110 \\ + 101 \\ \hline 1011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ + 4 \\ \hline 10 \end{array}$$

1 Carry ←

Carry 1 ←

6.2. बाइनरी घटाव (Binary Subtraction) : यह साधारण घटाव की तरह होता है जिसमें निम्नलिखित बिन्दुओं को ध्यान में रखा जाता है।

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$0 - 1 = 1 \text{ (0 द्वारा बायी ओर से उधार लेने पर वह 10 बन जाता है तथा } 10 - 1 = 1 \text{ क्योंकि } 1 + 1 = 10 \text{ होता है)$$

बाइनरी घटाव का उदाहरण—

बाइनरी संख्या $101_{(5_{10})}$ में से $10_{(2_{10})}$ को घटाये

बाइनरी

दशमलव

Borrow 10

$$\begin{array}{r} 101 \\ - 10 \\ \hline 011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline 3 \end{array}$$

रोचक तथ्य

अधिकांश कम्प्यूटर गुणा या भाग करने के लिए बार बार जोड़ने या बार बार घटाने का सहारा लेते हैं। इसे गुणन या भाग की योगात्मक विधि (Additive Method of Multiplication or Division) कहा जाता है। इससे हार्डवेयर की बचत होती है।

6.3. बाइनरी गुणा (Binary Multiplication) : यह साधारण गुणा की तरह है। लेकिन जोड़ करते समय बाइनरी नियमों का पालन किया जाता है।

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

बाइनरी गुणा का उदाहरण—

बाइनरी संख्या $110_{(6_{10})}$ को $10_{(2_{10})}$ से गुणा करें।

बाइनरी

दशमलव

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times 10 \\ \hline 000 \\ + 110 \\ \hline 1100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 2 \\ \hline 12 \end{array}$$

6.4. बाइनरी भाग (Binary Division) : यह साधारण भाग की तरह है लेकिन घटाव करते समय बाइनरी नियमों का पालन किया जाता है।

जैसे—

$$0 \div 1 = 0$$

$$1 \div 1 = 1$$

क्या आप जानते हैं ?

एक बाइट में आठ बिट होते हैं। किसी बिट का मान 0 या 1 हो सकता है। इस तरह एक बाइट से $2^8 = 256$ केरेक्टर निरूपित किये जा सकते हैं।

7. बाइनरी मेमोरी (Binary Memory)

बिट (Bit) : यह कम्प्यूटर मेमोरी का सबसे छोटा भाग है। यह बाइनरी डिजिट (Binary digit) का संक्षिप्त रूप है। इसे 0 या 1 (आफ या ऑन) में व्यक्त किया जाता है। कम्प्यूटर में प्रत्येक डाटा, अनुदेशों तथा परिणामों को बाइनरी डिजिट या बिट में निरूपित और स्टोर किया जाता है। अतः, बिट मेमोरी को प्रदर्शित करने वाली सबसे छोटी इकाई है।

क्या आप जानते हैं ?

किसी संख्या का 0 से विभाजन स्वीकार्य नहीं है। ऐसा करने पर कम्प्यूटर शून्य से विभाजन (Division by Zero) की त्रुटि (Error) देता है।

निबल (Nibble) : चार बिट के समूह को निबल कहा जाता है। यह आधे बाइट के बराबर होता है।

बाइट (Byte) : आठ बिट या दो निबल के समूह को एक बाइट कहा जाता है। कम्प्यूटर मेमोरी में किसी अक्षर या कैरेक्टर को दर्शाने के लिए कम से कम आठ बिट अर्थात् एक बाइट की जरूरत पड़ती है। एक खाली स्थान (Space) भी 1 बाइट जगह धेरता है। कम्प्यूटर मेमोरी को बाइट में ही मापा जाता है। बाइट मेमोरी की वह सबसे छोटी इकाई है जिसके द्वारा किसी अंक, अक्षर या चिह्न को निरूपित किया जा सकता है। एक बाइट (8 बिट) द्वारा कुल 256 ($2^8=256$) अलग-अलग कैरेक्टर निरूपित किए जा सकते हैं।

शब्द की लम्बाई (Word Length) : कम्प्यूटर शब्द की लंबाई एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में भिन्न हो सकती है जबकि किसी एक कम्प्यूटर के लिए यह निश्चित होती है। कम्प्यूटर शब्द की लम्बाई कम्प्यूटर के हार्डवेयर पर निर्भर करता है। विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर में शब्द की लंबाई 1 बिट से 64 बिट तक हो सकती है। सुपर कम्प्यूटर में शब्द लंबाई का परास 64 बिट होता है।

7.1 कम्प्यूटर मेमोरी की माप

1 निबल	= 4 बिट
1 बाइट	= 8 बिट = 2 निबल
1 किलोबाइट (KB)	= 2^{10} बाइट = 1024 बाइट $\cong 10^3$ बाइट
1 मेगाबाइट (MB)	= 2^{10} किलोबाइट = 1024 किलोबाइट = 2^{20} बाइट $\cong 10^6$ बाइट = 1024×1024 बाइट = 10,48,576 बाइट = 10 लाख बाइट = 1 मिलियन (Million) बाइट
1 गीगा बाइट (GB)	= 2^{10} मेगाबाइट = 1024 मेगाबाइट = 1024×1024 किलोबाइट = 2^{20} किलोबाइट $\cong 10^9$ बाइट = 10,48,576 किलोबाइट = 2^{30} बाइट = 1,07,37,41,424 बाइट
1 टेराबाइट (TB)	= 1024 गीगा बाइट = 2^{40} बाइट $\cong 10^{12}$ बाइट
1 पेटाबाइट (PB)	= 1024 टेराबाइट = 2^{50} बाइट $\cong 10^{15}$ बाइट
1 एक्साबाइट (EB)	= 1024 पेटाबाइट = 2^{60} बाइट $\cong 10^{18}$ बाइट
1 जेट्राबाइट (ZB)	= 1024 एक्सा बाइट = 2^{70} बाइट $\cong 10^{21}$ बाइट

1 योट्राबाइट (YB)	= 1024 जेट्रा बाइट = 2^{80} बाइट $\cong 10^{24}$ बाइट
1024 बाइट	= 1 किलो बाइट (KB-Kilo Byte)
1024 किलोबाइट	= 1 मेगा बाइट (MB-Mega Byte)
1024 मेगाबाइट	= 1 गीगा बाइट (GB-Giga Byte)
1024 गीगाबाइट	= 1 टेरा बाइट (TB-Tera Byte)
1024 टेराबाइट	= 1 पेटा बाइट (PB-Peta Byte)
1024 पेटाबाइट	= 1 एक्सा बाइट (EB-Exa Byte)
1024 एक्साबाइट	= 1 जेट्रा बाइट (ZB-Zetta Byte)
1024 जेट्राबाइट	= 1 योट्रा बाइट (YB-Yotta Byte)

रोचक तथ्य

- एक पेटाबाइट मेमोरी में स्टोर किए गए MP₃ फार्मेट संगीत को सुनने में 2000 साल लगेंगे।
- 2013 में World Wide Web पर उपलब्ध सभी दस्तावेजों का कुल आकार 4 जेट्राबाइट था।

8. कम्प्यूटर कोड (Computer Codes)

कम्प्यूटर में डाटा अक्षरों (Alphabets), विशेष चिह्नों (Special Characters) तथा अंकों (Numeric) में हो सकता है। अतः इन्हें अल्फान्युमेरिक डाटा (Alphanumeric Data) कहा जाता है। डाटा में प्रत्येक अक्षर, चिह्न या अंक को एक विशेष कोड द्वारा व्यक्त किया जाता है।

8.1. बाइनरी कोडेड डेसिमल (BCD-Binary Coded Decimal) : इसमें संपूर्ण डेसिमल संख्या को बाइनरी में बदलने की बजाय डेसिमल संख्या के प्रत्येक अंक को उसके चार अंकीय बाइनरी तुल्यांक से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है। इसे 4-बिट बीसीडी कोड (4 Bit BCD Code) कहा जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

बुलियन अलजेबरा का आविष्कार ब्रिटेन के गणितज्ञ जार्ज बूले (George Boole) ने किया। इन्हीं के नाम पर इसे बुलियन अलजेबरा कहा गया।

8.2. आस्की (ASCII-American Standard Code for Information Interchange) : आस्की (ASCII) एक लोकप्रिय कोडिंग सिस्टम है जिसका प्रारंभ आन्सी (ANSI-American National Standards Institute) द्वारा 1963 में किया गया। इसमें एक कैरेक्टर के लिए 8 बिट और तीव्र निरूपण के लिए हेक्साडेसिमल संख्या पद्धति का प्रयोग किया गया। कम्प्यूटर के की-बोर्ड में प्रयुक्त प्रत्येक कैरेक्टर के लिए एक विशेष आस्की कोड निर्धारित किया गया है। इसमें एक कैरेक्टर के लिए 8 बिट का प्रयोग किया जाता है।

8.3. यूनीकोड (Unicode-Universal Code)

कम्प्यूटर के बढ़ते व्यवहार तथा अलग-अलग भाषाओं में कम्प्यूटर के उपयोग ने एक सार्वत्रिक कोड की आवश्यकता को जन्म दिया जिसमें संसार के प्रत्येक कैरेक्टर के लिए एक अलग कोड निर्धारित हो ताकि

प्रत्येक भाषा, प्रत्येक प्रोग्राम तथा प्रत्येक साप्टवेयर में उसका प्रयोग किया जा सके। इसके लिए यूनीकोड की व्यवस्था की गई जिसमें एक लाख कैरेक्टर के निरूपण की क्षमता है। यूनीकोड विश्व की सभी भाषाओं में प्रयुक्त अक्षरों, अंकों तथा चिह्नों के लिए एक विशेष कोड निर्धारित करता है। यूनीकोड में प्रयुक्त पहले 256 कैरेक्टर का निरूपण आस्की कोड के समान ही है। इसमें प्रत्येक कैरेक्टर को 32 बिट में निरूपित किया जाता है। यूनीकोड में तीन प्रकार की व्यवस्था प्रयोग में लायी जाती है—

- (i) यूटीएफ-8 (UTF-8- Unicode Transformation Format-8)-यूटीएफ-8 फार्मेट में समस्त यूनीकोड अक्षरों को एक, दो, तीन या चार बाइट के कोड में बदला जाता है।
- (ii) यूटीएफ-16 (UTF-16)-इस फार्मेट में यूनीकोड अक्षरों को एक या दो शब्दों (1 शब्द = 16 बिट) के कोड में बदला जाता है। अतः इसे Word Oriented Format भी कहते हैं।
- (iii) यूटीएफ-32 (UTF-32)-इस कोड में समस्त अक्षरों को दो शब्दों (Words) यानी 32 बिट के यूनीकोड में बदला जाता है।

क्या आप जानते हैं?

Microsoft Word प्रोग्राम में Insert Symbol कमांड का प्रयोग कर किसी Symbol या Character के लिए प्रयुक्त Unicode देख सकते हैं।

9. बुलियन अलजेबरा (Boolean Algebra)

बाइनरी संख्या पद्धति में प्रयोग किये जाने वाले गणित, जिसमें केवल दो चर (Variable) , 0 और 1 का प्रयोग किया जाता है, बुलियन अलजेबरा कहलाता है। इसका उपयोग कम्प्यूटर में प्रयुक्त लॉजिक सर्किट (Logic Circuit) को सरल बनाने के लिए किया जाता है।

9.1. लॉजिक गेट (Logic Gate) : यह एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ (Circuit) है जो एक या अधिक इनपुट लेकर मानक आउटपुट देता है। कम्प्यूटर में सभी परिपथ का निर्माण लॉजिक गेट से ही किया जाता है। कम्प्यूटर में स्थित बाइनरी डाटा को लॉजिक गेट की सहायता से ही प्रोसेस किया जाता है। किसी लॉजिक गेट का Truth Table यह बताता है कि इनपुट की विभिन्न संभावनाओं के लिए लॉजिक गेट का आउटपुट क्या होगा। प्रत्येक लॉजिक गेट को एक विशेष चिह्न (Symbol) द्वारा दर्शाया जाता है। AND, OR तथा NOT गेट Basic Logic Gate हैं। अन्य लॉजिक गेट हैं—NAND, NOR, XOR, XNOR.

9.2. और गेट (OR Gate) : OR गेट का प्रयोग बुलियन जोड़ (+) के लिए किया जाता है। इसे लॉजिकल एडिसन (Logical Addition) कहते हैं जिसे ‘+’ चिह्न या ‘OR’ ऑपरेटर द्वारा निरूपित किया जाता है। इसमें कोई भी इनपुट 1 होने पर आउटपुट 1 होता है। आउटपुट 0 तभी होता है जब सभी इनपुट 0 हों। यह

समानान्तर में जुड़े दो या अधिक स्विच की तरह है। कोई भी स्विच आँन (1) होने पर आउटपुट सिग्नल प्राप्त होगा।

क्या आप जानते हैं?

NAND तथा NOR गेट यूनिवर्सल बिल्डिंग ब्लॉक (Universal Building Block) कहलाते हैं क्योंकि ये किसी भी प्रकार के कम्प्यूटर परिपथ के निर्माण में सक्षम हैं।

A

इनपुट

आउटपुट

B

A

C = A+B या A OR B

B

OR गेट का चिह्न

इनपुट	आउटपुट	
A	B	C = A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Truth Table of OR Gate

9.3. एण्ड गेट (AND Gate) : एण्ड गेट का प्रयोग बुलियन गुणा (.) के लिए किया जाता है। इसमें आउटपुट 1 तभी होता है जब सभी इनपुट 1 हो। किसी भी इनपुट के शून्य होने पर आउटपुट 0 होता है। इसे सीरीज में लगे दो या अधिक स्विच की तरह समझा जा सकता है। इसे लॉजिकल गुणा (Logical Multiplication) कहा जाता है। इसे निरूपित करने के लिए * चिह्न या ‘AND’ ऑपरेटर का प्रयोग किया जाता है।

इनपुट

आउटपुट

A B

A

C = A.B या A AND B

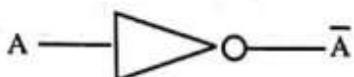
B

AND Gate Symbol

इनपुट	आउटपुट	
A	B	C = A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Truth Table of AND Gate

9.4. नॉट गेट (NOT Gate) : यह इनपुट के विपरीत आउटपुट देता है। इनपुट 1 होने पर आउटपुट 0 तथा इनपुट 0 होने पर आउटपुट 1 होता है। इसे इनवर्टर (Inverter) या काम्प्लीमेंट (Complement) ऑपरेशन भी कहते हैं। इसे निरूपित करने के लिए ‘-’ चिह्न या ‘NOT’ ऑपरेटर का प्रयोग किया जाता है।

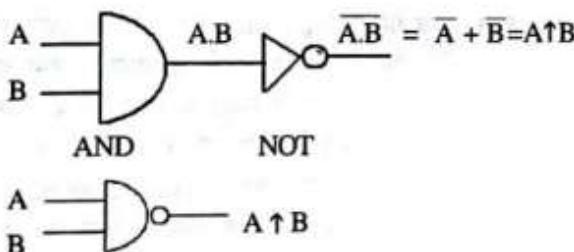


NOT Gate Symbol

इनपुट	आउटपुट
A	\bar{A}
0	1
1	0

Truth Table of NOT Gate

9.5. नैन्ड गेट (NAND Gate) : यह एक पूरक एंड गेट (Complementary AND Gate) है जो AND गेट के विपरीत परिणाम देता है। यह AND गेट के साथ जुड़े NOT गेट (AND+NOT) की तरह कार्य करता है। इसमें किसी भी इनपुट के शून्य होने पर आउटपुट 1 होता है। आउटपुट शून्य तभी होता है जब सभी इनपुट 1 हो। NAND ऑपरेशन को ‘↑’ चिह्न द्वारा दर्शाते हैं।

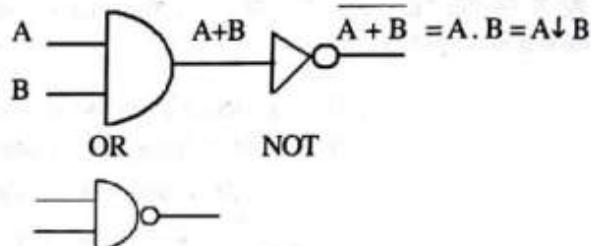


NAND Gate Symbol

A	B	$C = A \uparrow B = A \text{ AND } B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Truth Table of NAND Gate

9.6. नॉर गेट (NOR Gate) : यह पूरक ऑर गेट (Complementary OR Gate) है जो OR गेट के विपरीत परिणाम देता है। यह OR गेट से जुड़े NOT गेट (OR + NOT) गेट की तरह कार्य करता है। इसमें आउटपुट 1 तभी होता है जब सभी इनपुट 0 हो किसी भी इनपुट के 1 होने पर आउटपुट 0 होता है। NOR ऑपरेशन को ‘↓’ चिह्न द्वारा दर्शाते हैं।



NOR Gate Symbol

A	B	$C = A \downarrow B = A \text{ NOR } B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Truth Table of NOR Gate

गेट का नाम	क्रिया	आउटपुट
OR	जोड़ (+)	कोई भी इनपुट 1 होने पर आउटपुट 1 होता है। आउटपुट 0 तभी होता है जब सभी इनपुट 0 हो।
AND	गुणा (*)	सभी इनपुट 1 होने पर ही आउटपुट 1 होता है।
NOT	विपरीत (A)	इनपुट 1 होने पर आउटपुट 0 तथा इनपुट 0 होने पर आउटपुट 1 होता है
NAND	AND+NOT	सभी इनपुट 1 होने पर आउटपुट 0 होता है। किसी भी इनपुट के शून्य होने पर आउटपुट 1 होता है।
NOR	OR+NOT	कोई भी इनपुट 1 होने पर आउटपुट 0 होता है। सभी इनपुट 0 होने पर आउटपुट 1 होता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. कम्प्यूटर की सृति सामान्य तौर पर किलोबाइट या मेगाबाइट के रूप में व्यक्त की जाती है। एक बाइट बना होता है—
(IAS/Pre/2000)

(a) आठ द्विआधारी अंकों का

- (b) आठ दशमलव अंकों का
(c) दो द्विआधारी अंकों का
(d) दो दशमलव अंकों का

Ans. (a)

व्याख्या : कम्प्यूटर मेमोरी का सबसे छोटा भाग बिट (Bit) कहलाता है जो द्विआधारी अंक (Binary Digit) का संक्षिप्त रूप है जिसे 0 या 1 से व्यक्त किया जाता है। आठ बिट के समूह को बाइट (Byte) कहा जाता है जो कम्प्यूटर मेमोरी में किसी एक अक्षर या कैरेक्टर को दर्शाता है। 1024 बाइट एक किलोबाइट के तथा 1024 किलोबाइट एक मेगाबाइट के बराबर होता है।

2. एक किलोबाइट बराबर होता है (Uttaranchal PSC/Pre/2005
Uttaranchal PSC/Mains/2002)

- | | |
|-----------------|------------------------|
| (a) 1000 बाइट्स | (b) 1024 बाइट्स |
| (c) 1042 बाइट्स | (d) 1 किलोग्राम बाइट्स |

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर मेमोरी को द्विआधारी पद्धति में मापते हैं। इस कारण एक किलोबाइट = 2^{10} बाइट = 1024 बाइट होता है।

3. कम्प्यूटर भाषा में एक मेगाबाइट में कितने बाइट होते हैं—
(MPPSC/Pre/2005)

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) 1,00,000 | (b) 10,00,000 |
| (c) 10,24,000 | (d) 10,48,576 |

Ans. (d)

व्याख्या : 1 मेगाबाइट (MB) = 2^{10} किलोबाइट
 $= 1024$ किलोबाइट
 $= 1024 \times 1024$ बाइट
 $= 2^{20}$ बाइट
 $= 10,48,576$ बाइट

4. आठ बिटों के समूह को कहते हैं (Uttaranchal PSC/Mains/2002)

- | | |
|-----------------|--------------|
| (a) निबल | (b) बाइट |
| (c) वर्ड (शब्द) | (d) किलोबाइट |

Ans. (b)

व्याख्या : 4 बिट = 1 निबल

$$8 \text{ बिट} = 1 \text{ बाइट} = 2 \text{ निबल}$$

$$2^{10} \text{ बाइट} = 1024 \text{ बाइट} = 1 \text{ किलोबाइट}$$

5. एक बाइट से कितने मूल्य निरूपित किये जा सकते हैं—
(SBI/Clk/2008)

- | | |
|--------|---------|
| (a) 4 | (b) 16 |
| (c) 64 | (d) 256 |

Ans. (d)

व्याख्या : एक बाइट में आठ बिट होते हैं। एक बिट 0 या 1 से बना होता है। इस तरह, एक बाइट से कुल $2^8 = 256$ मूल्यों को निरूपित किया जा सकता है।

6. इनमें से कौन कम्प्यूटर में प्रयुक्त अंक पद्धति है—

- (a) द्विआधारी (Binary)
- (b) आक्टल (Octal)
- (c) हेक्साडेसिमल (Hexadecimal)
- (d) उपर्युक्त तीनों

Ans. (d)

व्याख्या : हालांकि कम्प्यूटर केवल द्विआधारी अंक पद्धति को समझ सकता है, पर परिवर्तन में सरलता के लिए आक्टल और हेक्साडेसिमल अंक पद्धति का भी प्रयोग किया जाता है।

7. बिट (Bit) क्या है ?

- (a) एक अंक पद्धति
- (b) कम्प्यूटर मेमोरी की सबसे छोटी इकाई
- (c) एक इनपुट डिवाइस
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : बिट (Bit) बाइनरी डिजिट (Binary digit) का संक्षिप्त रूप है। हालांकि बाइनरी एक अंक पद्धति है, पर बिट इसकी सबसे छोटी इकाई है।

8. कम्प्यूटर में शब्द की लम्बाई को मापा जाता है—

- | | |
|----------|-----------------------|
| (a) बाइट | (b) किलोग्राम |
| (c) मीटर | (d) इनमें से कोई नहीं |

Ans. (a)

व्याख्या : शब्द की लम्बाई को बाइट में मापा जाता है। एक शब्द की लम्बाई 1 से 64 बाइट तक हो सकती है। शब्द की लम्बाई जितनी अधिक होगी, कम्प्यूटर का गणना समय उतना ही कम होगा।

9. कम्प्यूटर मेमोरी की क्षमता को मापते हैं—

- | | |
|----------|---------------|
| (a) बिट | (b) बाइट |
| (c) मीटर | (d) किलोग्राम |

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर मेमोरी को बाइट में मापते हैं। अधिक मेमोरी को किलोबाइट, मेगाबाइट या टेराबाइट में मापते हैं।

10. बिट (Bit) का मतलब है—

- (a) बाइनरी डिजिट
- (b) बाइनरी नम्बर
- (c) कम्प्यूटर एक भाग
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : बिट (Bit) बाइनरी डिजिट का संक्षिप्त रूप है जिसे Binary का Bi तथा Digit का t लेकर Bit बनाया गया है।

11. प्रत्येक कम्प्यूटर के की-बोर्ड के प्रत्येक कैरेक्टर की ASCII होती है जिसका पूर्ण रूप है— (UGC/Net/JRF/2007)
- अमेरिकन स्टॉक कोड फॉर इन्फार्मेशन इंटरचेंज
 - अमेरिकन स्टैण्डर्ड कोड फॉर इन्फार्मेशन इंटरचेंज
 - अफ्रीकन स्टैण्डर्ड कोड फॉर इन्फार्मेशन इंटरचेंज
 - एडाएटेल स्टैण्डर्ड कोड फॉर इन्फार्मेशन इंटरचेंज
- Ans. (b)
- व्याख्या :** आस्की (ASCII) का पूर्ण रूप है—अमेरिकन स्टैण्डर्ड कोड फॉर इन्फार्मेशन इंटरचेंज (American Standard Code for Information Interchange) यह अमेरिकन नेशनल स्टैण्डर्ड्स इंस्टीचूट (ANSI) द्वारा जारी एक लोकप्रिय कोडिंग सिस्टम है।
12. सुपर कम्प्यूटर के लिए शब्द लंबाई की परास (Range) होती है— (RAJ/PCS/2008)
- 16 बिट तक
 - 32 बिट तक
 - 64 बिट तक
 - 128 बिट तक
- Ans. (c)
13. कम्प्यूटर में डाटा स्टोर करने तथा गणना करने के लिए किस नंबर सिस्टम का प्रयोग होता है— (SBI/Clk/2009)
- दशमलव
 - आक्टल
 - बाइनरी
 - हेक्सा डेसिमल
- Ans. (c)
14. पद एम बी (MB) प्रयोग किया जाता है— (Utt. PCS (P). 2008)
- मैनेटिक बिट्स के लिए
 - मेगा बाइट्स (Mega Bytes) के लिए
 - मेगा बिट्स के लिए
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
15. दस लाख (1 मिलियन) बाइट लगभग होती है— (MPPSC (P), 2008) (SBI/Clk/2008)
- गीगा बाइट
 - किलो बाइट
 - मेगा बाइट
 - टेरा बाइट
- Ans. (c)
- व्याख्या :** $1 \text{ मेगा बाइट} = 2^{20} \text{ बाइट}$
- = 1,048,576 बाइट
= लगभग 1 मिलियन बाइट
= लगभग 10 लाख बाइट
16. निम्नलिखित में से स्टोरेज का सबसे बड़ा यूनिट कौन-सा है— (IBPS (Clk), 2011)
- GB
 - KB
 - MB
 - TB
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
17. सबसे बड़े से सबसे छोटे के क्रम में निम्नलिखित में से कौन-सा सही है — (IBPS (Clk), 2011)
- TB-MB-GB-KB
 - GB-TB-MB-KB
 - TB-GB-KB-MB
 - TB-GB-MB-KB
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
- व्याख्या :** $1024 \text{ बाइट} = 1 \text{ किलो बाइट (KB)}$
 $1024 \text{ KB} = 1 \text{ मेगा बाइट (MB)}$
 $1024 \text{ MB} = 1 \text{ गीगा बाइट (GB)}$
 $1024 \text{ GB} = 1 \text{ टेरा बाइट (TB)}$
18. कम्प्यूटर संक्षिप्ताक्षर KB का सामान्यतः अर्थ होता है— (IBPS (PO), 2011)/ Allahabad Bank, 2011)
- की ब्लॉक
 - कर्नल बूट
 - किलो बाइट
 - किट बिट
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
19. सबसे ज्यादा प्रयोग में आने वाला कोड कौन-सा है जो प्रत्येक कैरेक्टर को विशिष्ट 8 बिट कोड के रूप में निरूपित करता है— (IBPS/Clk, 2011)
- आस्की (ASCII)
 - यूनिकोड (Unicode)
 - बाइनरी नंबर
 - ईबीसीडीआईसी (EBCDIC)
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
20. कम्प्यूटर में एक निबल (Nibble) कितने बिट को निरूपित करता है— (IBPS/Clk, 2011)/(SSC, 2013)
- 4
 - 8
 - 16
 - 32
 - 64
- Ans. (a)

◆◆◆

साफ्टवेयर

(Software)

1. परिभाषा

साफ्टवेयर (Software) : साफ्टवेयर प्रोग्रामों, नियम व क्रियाओं का वह समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यों को नियंत्रित करता है तथा कम्प्यूटर के विभिन्न हार्डवेयर के बीच समन्वय स्थापित करता है, ताकि किसी विशेष कार्य को पूरा किया जा सके। इस तरह, साफ्टवेयर वह निर्देश है जो हार्डवेयर से निर्धारित कार्य कराने के लिए उसे दिए जाते हैं। साफ्टवेयर हार्डवेयर को यह बताता है कि उसे क्या करना है, कब करना है और कैसे करना है। साफ्टवेयर कम्प्यूटर का वह भाग है जिसे हम छू नहीं सकते। अगर हार्डवेयर इंजन है तो साफ्टवेयर उसका ईंधन। साधारणतः प्रोग्राम (Program), अप्लिकेशन (Application) और साफ्टवेयर (Software) एक ही चीज को इंगित करते हैं।

जब हार्डवेयर किसी कार्य को पूरा करने के लिए साफ्टवेयर प्रोग्राम के निर्देशों का अनुपालन करता है तो इसे प्रोग्राम run या execute करना कहा जाता है।

2. साफ्टवेयर के प्रकार (Types of Software)

साफ्टवेयर को मुख्यतः तीन भागों में बांटा जा सकता है—

1. सिस्टम साफ्टवेयर (System Software)
2. एप्लिकेशन साफ्टवेयर (Application Software)
3. यूटीलिटी साफ्टवेयर (Utility Software)



चित्र संख्या 8.1

3. सिस्टम साफ्टवेयर (System Software)

प्रोग्रामों का समूह जो कम्प्यूटर सिस्टम के मूलभूत कार्यों को संपन्न करने तथा उन्हें कार्य के लायक बनाए रखने के लिए तैयार किए जाते हैं, सिस्टम साफ्टवेयर कहलाते हैं। यह कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच मध्यस्थ का कार्य करता है। सिस्टम साफ्टवेयर के बिना कम्प्यूटर एक बेजान मशीन भर ही रह जाता है। सिस्टम साफ्टवेयर एक तरफ तो कम्प्यूटर हार्डवेयर से जुड़ा होता है तो दूसरी तरफ अप्लिकेशन साफ्टवेयर से। सिस्टम साफ्टवेयर अप्लिकेशन साफ्टवेयर के लिए पृष्ठभूमि तैयार करता है। कोई भी अप्लिकेशन साफ्टवेयर सिस्टम साफ्टवेयर को ध्यान

में रखकर ही तैयार किया जाता है।

सिस्टम साफ्टवेयर के प्रमुख कार्य हैं—

- (i) विभिन्न हार्डवेयर संसाधनों का नियंत्रण, समन्वय तथा महत्वपूर्ण सुनिश्चित करना।
- (ii) अप्लिकेशन साफ्टवेयर के लिए पृष्ठभूमि तैयार करना।
- (iii) परीफेरल डिवाइसेस का समन्वय तथा नियंत्रण करना।
- (iv) उपयोगकर्ता, अप्लिकेशन साफ्टवेयर तथा हार्डवेयर के बीच मध्यस्थ का काम करना।

सिस्टम साफ्टवेयर के उदाहरण हैं—

डॉस (DOS), विन्डोज (Windows), युनिक्स (Unix), मैसिन्टास (Macintosh) आदि।

सिस्टम साफ्टवेयर को मुख्यतः दो भागों में बांटा जाता है—

1. ऑपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर (Operating System Software)
2. लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर (Language Translator Software)

साफ्टवेयर



3.1. ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) :

ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्रामों का वह समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम तथा उसके विभिन्न संसाधनों के कार्यों को नियंत्रित करता है तथा हार्डवेयर, अप्लिकेशन साफ्टवेयर तथा उपयोगकर्ता के बीच संबंध स्थापित करता है। यह विभिन्न अप्लिकेशन प्रोग्राम के बीच समन्वय भी स्थापित करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम के बिना हार्डवेयर किसी अप्लिकेशन प्रोग्राम को क्रियान्वित नहीं कर सकता। अधिकांश ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ कुछ अप्लिकेशन साफ्टवेयर जैसे—Video Player, Web Browser, Calculator आदि पहले से ही बने होते हैं।

आपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य हैं—

- (a) कम्प्यूटर चालू किये जाने पर साफ्टवेयर को द्वितीयक मेमोरी से लेकर प्राथमिक मेमोरी में डालना तथा कुछ मूलभूत क्रियाएं स्वतः प्रारंभ करना।
 - (b) हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच संबंध स्थापित करना।
 - (c) हार्डवेयर संसाधनों का नियंत्रण तथा बेहतर उपयोग सुनिश्चित करना।
 - (d) अप्लिकेशन साफ्टवेयर के क्रियान्वयन के लिए पृष्ठभूमि तैयार करना।
 - (e) मेमोरी और फाइल प्रबंधन करना तथा मेमोरी और स्टोरेज डिस्क के बीच डाटा का आदान-प्रदान करना।
 - (f) हार्डवेयर व साफ्टवेयर से संबंधित कम्प्यूटर के विभिन्न दोषों (errors) को इंगित करना।
 - (g) कम्प्यूटर साफ्टवेयर तथा डाटा को अवैध प्रयोग से सुरक्षित रखना तथा इसकी चेतावनी (Warning) देना।
- कुछ प्रमुख आपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं—
- माइक्रोसाफ्ट डॉस (MS DOS)
 - Apple का Mac OS
 - माइक्रोसाफ्ट विण्डोज-Windows 95, 98, 2000, एमई (ME-Millennium), एक्स पी (XP), Windows Vista, Windows7, Windows 10.
 - Unix, Linux, Xenix
 - Google Chrome OS
 - Android OS (मोबाइल फोन के लिए)

रोचक तथ्य

लिनक्स (Linux) विण्डोज के समान एक शक्तिशाली आपरेटिंग सिस्टम है जो मुफ्त उपलब्ध है जबकि विण्डोज के लिए शुल्क चुकाना पड़ता है। इसके बावजूद लिनक्स का प्रचलन सीमित है।

3.2. आपरेटिंग सिस्टम के प्रकार (Types of Operating System)

(i) बैच प्रोसेसिंग आपरेटिंग सिस्टम (Batch Processing Operating System) : इसमें एक ही प्रकृति के कार्यों को एक बैच के रूप में संगठित कर समूह में क्रियान्वित किया जाता है। इसके लिए बैच मॉनीटर साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है।

इस सिस्टम का लाभ यह है कि प्रोग्राम के क्रियान्वयन के लिए कम्प्यूटर के सभी संसाधन उपलब्ध रहते हैं, अतः समय प्रबंधन की आवश्यकता नहीं पड़ती।

परंतु, इसमें उपयोगकर्ता तथा प्रोग्राम के बीच क्रियान्वयन के दौरान कोई अंतर्संबंध नहीं रहता तथा परिणाम प्राप्त करने में समय अधिक लगता है। मध्यवर्ती परिणामों पर उपयोगकर्ता का कोई नियंत्रण नहीं रहता।

उपयोग : इस सिस्टम का प्रयोग ऐसे कार्यों के लिए किया जाता है जिसमें मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता नहीं होती। जैसे-सांख्यिकीय विश्लेषण (Statistical Analysis), बिलप्रिंट करना, पेरोल (Payroll) बनाना आदि।

(ii) मल्टी प्रोग्रामिंग आपरेटिंग सिस्टम (Multi Programming Operating System) : इस प्रकार के आपरेटिंग सिस्टम में एक साथ कई कार्यों को सम्पादित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, किसी एक प्रोग्राम के क्रियान्वयन के बाद जब उसका प्रिंट लिया जा रहा होता है तो प्रोसेसर खाली बैठने के स्थान पर दूसरे प्रोग्राम के क्रियान्वयन आरंभ कर देता है जिसमें प्रिंट की आवश्यकता नहीं होती। इससे क्रियान्वयन में लगने वाला कुल समय कम हो जाता है तथा संसाधनों का बेहतर उपयोग भी संभव हो पाता है। मल्टीप्रोग्रामिंग आपरेटिंग सिस्टम में प्रोसेसर कई प्रोग्रामों को एक साथ क्रियान्वित नहीं करता, बल्कि एक समय में एक ही निर्देश को संपादित करता है। एक निर्देश संपादित होने के बाद ही मैन मेमोरी में स्थित दूसरे कार्य के निर्देश को संपादित किया जाता है।

इसके लिए विशेष हार्डवेयर व साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। इसमें कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी का आकार बड़ा होना चाहिए ताकि मुख्य मेमोरी का कुछ हिस्सा प्रत्येक प्रोग्राम के लिए आवंटित किया जा सके। इसमें प्रोग्राम क्रियान्वयन का क्रम तथा वरीयता निर्धारित करने की व्यवस्था भी होनी चाहिए।

(iii) टाइम शेयरिंग आपरेटिंग सिस्टम (Time Sharing Operating System) : इस आपरेटिंग सिस्टम में एक साथ कई उपयोगकर्ता जिन्हें टर्मिनल (Terminal) भी कहते हैं; इंटरएक्टिव मोड में कार्य करते हैं जिसमें प्रोग्राम के क्रियान्वयन के बाद प्राप्त परिणाम को तुरंत दर्शाया जाता है। प्रत्येक उपयोगकर्ता को संसाधनों के साझा उपयोग के लिए कुछ समय दिया जाता है जिसे टाइम स्लाइस (Time Slice) या क्वांटम कहते हैं।

क्या आप जानते हैं ?

आधुनिक कम्प्यूटर में मुख्यतौर पर मल्टी प्रोग्रामिंग आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग किया जाता है। विण्डोज (Windows) और लिनक्स (Linux) मल्टी प्रोग्रामिंग आपरेटिंग सिस्टम हैं जिनमें एक साथ कई प्रोग्राम चलाये जा सकते हैं।

इनपुट देने और आउटपुट प्राप्त करने के बीच के समय को टर्न अरांड या टर्न आरांड समय (Turn Around Time) कहा जाता है। इस समय का उपयोग कम्प्यूटर द्वारा अन्य उपयोगकर्ता के प्रोग्रामों के क्रियान्वयन में किया जाता है।

इस आपरेटिंग सिस्टम में मेमोरी का सही प्रबंधन आवश्यक होता है क्योंकि कई प्रोग्राम एक साथ मुख्य मेमोरी में उपस्थित होते हैं। इस व्यवस्था में पूरे प्रोग्रामों को मुख्य मेमोरी में न रखकर प्रोग्राम क्रियान्वयन के लिए आवश्यक हिस्सा ही मुख्य मेमोरी में लाया जाता है। इस प्रक्रिया को स्वैपिंग (Swapping) कहते हैं।

(iv) रीयल टाइम सिस्टम (Real Time System) : इस आपरेटिंग सिस्टम में निर्धारित समय सीमा में परिणाम देने को महत्व

दिया जाता है। इसमें एक प्रोग्राम के परिणाम का दूसरे प्रोग्राम में इनपुट डाटा के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। पहले प्रोग्राम के क्रियान्वयन में दौरी से दूसरे प्रोग्राम का क्रियान्वयन और परिणाम रुक सकता है। अतः इस व्यवस्था में प्रोग्राम के क्रियान्वयन समय (Response time) को तीव्र रखा जाता है।

इस आपरेटिंग सिस्टम का उपयोग उपग्रहों के संचालन, हवाई जहाज के नियंत्रण, परमाणु भट्टियों, वैज्ञानिक अनुसंधान, रक्षा, चिकित्सा, रेलवे आरक्षण आदि में किया जाता है। लिनक्स (Linux) आपरेटिंग सिस्टम रीयल टाइम आपरेटिंग सिस्टम का उदाहरण है।

(v) **एकल आपरेटिंग सिस्टम (Single Operating System)** : पर्सनल कम्प्यूटर के विकास के साथ एकल आपरेटिंग सिस्टम की आवश्यकता महसूस की गई जिसमें प्रोग्राम क्रियान्वयन की समय सीमा या संसाधनों के बेहतर उपयोग को वरीयता न देकर प्रोग्राम की सरलता तथा उपयोगकर्ता को अधिक से अधिक सुविधा प्रदान करने पर जो दिया गया। एमएस डॉस (MS DOS-Microsoft Disk Operating System) एकल आपरेटिंग सिस्टम का उदाहरण है।

एकल मल्टी टास्किंग आपरेटिंग सिस्टम (Single User Multi Tasking Operating System) : इस प्रकार के सिस्टम में प्रोसेसर द्वारा एक साथ कई कार्य संपादित किए जाते हैं। इसमें प्रोसेसर अपना कुछ समय सभी चालू प्रोग्राम को देता है तथा सभी प्रोग्राम साथ-साथ संपादित होते हैं। इसमें अलग-अलग कार्यों की प्रगति का विवरण भी स्क्रीन पर देखा जा सकता है। यह टाइम शेयरिंग साफ्टवेयर का ही एक प्रकार है। माइक्रोसफ्ट विंडोज (Microsoft Windows) सिंगल यूजर मल्टी टास्किंग साफ्टवेयर का उदाहरण है।

मल्टी प्रोसेसिंग सिस्टम (Multi Processing System) : इसमें एक साथ दो या अधिक प्रोसेसर को आपस में जोड़कर उनका उपयोग किया जाता है। इससे कार्य संपादित करने की गति में वृद्धि होती है। इसमें एक साथ दो अलग-अलग प्रोग्राम या एक ही प्रोग्राम के भाग क्रियान्वित किया जा सकता है। इसे पैरालेल प्रोसेसिंग (Parallel Processing) भी कहा जाता है।

(vi) **मल्टी यूजर आपरेटिंग सिस्टम (Multi User Operating System)** : इस आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटर सिस्टम में किया जाता है। इसमें कई उपयोगकर्ता एक ही समय में कम्प्यूटर पर स्थित एक ही डाटा का उपयोग तथा उसका प्रोसेस कर सकते हैं। Unix, Linux, Window-7 आदि मल्टी यूजर आपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं।

(vii) **इम्बेडेड आपरेटिंग सिस्टम (Embedded Operating System)** : किसी उपकरण के भीतर स्थित प्रोसेसर के प्रयोग के लिए बना आपरेटिंग साफ्टवेयर इम्बेडेड आपरेटिंग सिस्टम कहलाता है। यह साफ्टवेयर प्रोसेसर के भीतर ही रॉम (ROM) में स्टोर किया जाता है। माइक्रोवेव, वाशिंग मशीन, डीवीडी प्लेयर, इलेक्ट्रॉनिक पढ़ी आदि में इसका प्रयोग किया जाता है।

(viii) **ओपेन/क्लोज़्ड सोर्स आपरेटिंग सिस्टम (Open/Closed Source Operating System)** : ओपेन सोर्स आपरेटिंग सिस्टम में साफ्टवेयर का केरनेल (Kernel) या सोर्स कोड (Source Code) सबके लिए उपलब्ध होता है और कोई भी अपनी आवश्यकतानुसार इसमें परिवर्तन कर उसका उपयोग कर सकता है। इस आपरेटिंग सिस्टम पर किसी का अधिकार नहीं होता और न ही उपयोगकर्ता द्वारा कोई शुल्क चुकाना पड़ता है। क्लोज़्ड सोर्स आपरेटिंग सिस्टम में उसका सोर्स कोड गुप्त रखा जाता है तथा उपयोगकर्ता निर्धारित शुल्क चुकाकर ही इस साफ्टवेयर का उपयोग कर सकता है। Linux एक ओपेन सोर्स आपरेटिंग सिस्टम है जबकि Windows माइक्रोसफ्ट कम्पनी का क्लोज़्ड सोर्स आपरेटिंग सिस्टम है। मोबाइल टेलीफोन में प्रयुक्त Google का Android OS ओपेन सोर्स साफ्टवेयर है जबकि Apple का iPhone OS एक क्लोज़्ड सोर्स आपरेटिंग सिस्टम है।

3.3. लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर (Language Translator Software) : कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो केवल बाइनरी अंकों (0 तथा 1 या ऑफ तथा ऑन) को समझ सकता है। बाइनरी अंकों में लिखे निर्देश या साफ्टवेयर प्रोग्राम को मशीन भाषा (Machine Language) कहा जाता है। कम्प्यूटर मशीन भाषा में लिखे प्रोग्राम को समझ कर क्रियान्वित (run) कर सकता है। परंतु मशीन भाषा में प्रोग्राम या साफ्टवेयर तैयार करना कठिन काम होता है। साथ ही, प्रत्येक कम्प्यूटर प्रोसेसर की अपनी एक अलग मशीन भाषा होती है जो प्रोसेसर बनाने वाली कम्पनी पर निर्भर करती है। इससे बचने के लिए साफ्टवेयर प्रोग्राम को उच्च स्तरीय भाषा में तैयार किया जाता है तथा इसे लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है। लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर को लैंग्वेज प्रोसेसर (Language Processor) भी कहते हैं।

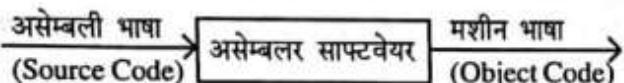
उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language) आम बोलचाल की भाषा के करीब होती है। अतः इस भाषा में प्रोग्राम तैयार करना अपेक्षाकृत आसान होता है। साथ ही उच्च स्तरीय भाषा प्रोसेसर की कम्पनी तथा उसके मॉडल पर निर्भर नहीं करती। उच्च स्तरीय भाषा में तैयार प्रोग्राम को लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर द्वारा मशीन भाषा में परिवर्तित कर किसी भी कम्प्यूटर पर चलाया जा सकता है। उच्च स्तरीय भाषा में तैयार किया गया प्रोग्राम सोर्स प्रोग्राम (Source Program) या सोर्स कोड कहलाता है। जबकि ट्रांसलेटर साफ्टवेयर द्वारा मशीन भाषा में परिवर्तित प्रोग्राम आब्जेक्ट प्रोग्राम (Object Program) या मशीन कोड कहलाता है। सामान्यतः आपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर निम्न स्तरीय भाषा (LLL) में लिखा जाता है जबकि अप्लिकेशन या यूटिलिटी साफ्टवेयर उच्च स्तरीय भाषा (HLL) में तैयार किया जाता है।

लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर तीन प्रकार के होते हैं—

- असेम्बलर (Assembler)
- कम्पाइलर (Compiler)
- इंटरप्रेटर (Interpreter)

3.3.1. असेम्बलर (Assembler) : यह एक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो असेम्बली या निम्न स्तरीय भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। असेम्बलर साफ्टवेयर कम्प्यूटर निर्माता कम्पनियों द्वारा उपलब्ध कराया जाता है तथा हार्डवेयर या प्रोसेसर के प्रकार पर निर्भर करता है। अतः प्रत्येक प्रोसेसर का असेम्बलर प्रोग्राम अलग-अलग हो सकता है।

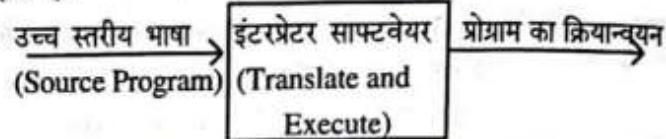
असेम्बलर साफ्टवेयर असेम्बली भाषा में लिखे प्रोग्राम के सोर्स कोड को मशीन या ऑब्जेक्ट कोड में बदलता है। यह मशीन कोड को एक स्थान पर इकट्ठा (Assemble) करता है तथा उसे कम्प्यूटर मेमोरी में स्थापित कर क्रियान्वयन (run) के लिए तैयार करता है।



3.3.2. कम्पाइलर (Compiler) : यह एक लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर है जो उच्च स्तरीय भाषा (HLL) में तैयार किए गये प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है। कम्पाइलर पूरे प्रोग्राम को एक ही बार में अनुवादित करता है तथा प्रोग्राम की सभी गलतियों को उनके लाइन क्रम में एक साथ सूचित करता है। जब सभी गलतियां दूर हो जाती हैं तो प्रोग्राम संपादित हो जाता है तथा मेमोरी में सोर्स प्रोग्राम (Source Program) की कोई आवश्यकता नहीं होती। प्रत्येक उच्च स्तरीय भाषा के लिए अलग कम्पाइलर साफ्टवेयर होता है। कम्पाइलर उच्च स्तरीय भाषा के प्रत्येक निर्देश को मशीन भाषा निर्देश में संकलित (Compile) करता है। कम्पाइलर पूरे सोर्स प्रोग्राम या सोर्स कोड को ऑब्जेक्ट प्रोग्राम/कोड में बदलकर उसे मेमोरी में स्टोर करता है, परंतु उसे क्रियान्वित (run) नहीं करता। इसके पश्चात, प्रोग्राम को ऑब्जेक्ट कोड द्वारा क्रियान्वित किया जाता है। इस तरह, एक बार कम्पाइल हो जाने के बाद प्रोग्राम को क्रियान्वित करने के लिए कम्पाइलर साफ्टवेयर की जरूरत नहीं होती।

3.3.3. इंटरप्रेटर (Interpreter) : कम्पाइलर की तरह इंटरप्रेटर भी एक लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर है। इंटरप्रेटर साफ्टवेयर उच्च स्तरीय भाषा में तैयार किए गए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित कर उसे क्रियान्वित करता है। इंटरप्रेटर उच्च स्तरीय भाषा में तैयार किए गए प्रोग्राम के प्रत्येक लाइन को एक-एक कर (Line by line) मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। यह प्रोग्राम के एक लाइन का मशीनी भाषा में अनुवाद कर लेने के पश्चात उसे क्रियान्वित (run या execute) भी करता है। यदि इस लाइन के क्रियान्वयन में कोई गलती हो तो उसे उसी समय इंगित करता है तथा संशोधन के बाद ही अगली लाइन को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। स्पष्टतः, इंटरप्रेटर का आउटपुट ऑब्जेक्ट प्रोग्राम न होकर साफ्टवेयर क्रियान्वयन का परिणाम होता है। अतः प्रत्येक बार साफ्टवेयर को क्रियान्वयन के दौरान इंटरप्रेटर से होकर गुजरना पड़ता है। इस कारण, इंटरप्रेटर साफ्टवेयर का मेमोरी में बना रहना आवश्यक होता है। कम्पाइलर की अपेक्षा इंटरप्रेटर साफ्टवेयर तैयार करना आसान होता है। चूंकि इंटरप्रेटर एक-एक लाइन कर प्रोग्राम की गलतियों को

इंगित करता है, अतः इंटरप्रेटर द्वारा प्रोग्राम में सुधार करना आसान होता है।



रोचक तथ्य

यूनिसिस 'सी' (C) भाषा में लिखा जानेवाला पहला आपरेटिंग सिस्टम है। इससे किसी नए मशीन में इसका प्रयोग आसान हुआ।

3.3.4. कम्पाइलर (Compiler) और इंटरप्रेटर (Interpreter) में अंतर : वस्तुतः दोनों का कार्य उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language) को मशीन भाषा में बदलना है। पर कार्य पद्धति के आधार पर दोनों में कुछ अंतर भी है—

कम्पाइलर	इंटरप्रेटर
(i) पूरे प्रोग्राम को एक साथ परिवर्तित करता है।	(i) प्रोग्राम को एक-एक लाइन कर अनुवादित करता है।
(ii) पूरे प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित कर सभी गलतियां एक साथ बताता है तथा उस दोष के दूर हो जाने पर ही आगे बढ़ता है।	(ii) एक लाइन को मशीन भाषा में परिवर्तित कर उसकी गलतियां बताता है तथा उस दोष के दूर हो जाने पर ही आगे बढ़ता है।
(iii) प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है, पर उसे क्रियान्वित नहीं करता।	(iii) प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित कर उसे क्रियान्वित भी करता है।
(iv) कम्पाइलर का आउटपुट मशीन भाषा का ऑब्जेक्ट कोड होता है।	(iv) इंटरप्रेटर का आउटपुट साफ्टवेयर क्रियान्वयन का परिणाम होता है।
(v) एक बार अनुवाद हो जाने के बाद प्रोग्राम को क्रियान्वित करने के लिए कम्पाइलर साफ्टवेयर की जरूरत नहीं होती।	(v) प्रोग्राम को क्रियान्वित करने के लिए साफ्टवेयर को प्रत्येक बार इंटरप्रेटर से होकर गुजरना पड़ता है। अतः हर बार, इंटरप्रेटर साफ्टवेयर की जरूरत पड़ती है।
(vi) अशुद्धियों को हटाने में धीमा होता है।	(vi) अशुद्धियों को हटाने में तीव्र होता है।
(vii) सम्पादन में कम समय लेता है।	(vii) सम्पादन में अधिक समय लेता है।

3.4. कुछ लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम

(Some Popular Operating System)

(a) एमएसडॉस (MS-DOS-Microsoft Disk Operating System) : यह 1981 में माइक्रोसफ्ट व आईबीएम द्वारा संयुक्त रूप से तैयार किया गया एकल ऑपरेटिंग सिस्टम (Single

User Operating System) है। यह कमाण्ड प्रोप्ट पर आधारित आपरेटिंग सिस्टम है। चूंकि इसमें कमांड को कम्प्यूटर पर टाइप करना पड़ता है, अतः उपयोगकर्ता को कमांड तथा उसका सिंटेक्स (Syntax) याद रखना पड़ता है। इसके प्रोप्ट में चालू डिस्क का नाम, स्लैश (Slash) तथा खुले हुए डायरेक्टरी का नाम रहता है। एमएस डास एक 16 बिट आपरेटिंग सिस्टम है।

वर्तमान में इस आपरेटिंग सिस्टम का प्रचलन कम हो गया है क्योंकि इसके कमाण्ड को याद रखना पड़ता है तथा इसमें चित्र और ग्राफ नहीं बनाये जा सकते।

(b) माइक्रोसाप्ट विण्डोज (Microsoft Windows) : माइक्रोसाप्ट कम्पनी ने एमएस-डॉस की कमियों को दूर करने के लिए 1990 में विण्डोज 3.0 जारी किया। बाद में इसके कुछ संशोधित संस्करण समय-समय पर जारी किए गए। जैसे- Windows-95, Windows-98, Windows ME (Millennium), Windows-XP, Windows-Vista, Windows-7, Windows-10 आदि।

विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम की कुछ विशेषताएं इस प्रकार हैं—

(i) यह ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI) पर आधारित है, अतः इसे सीखना और इस पर कार्य करना आसान है।

(ii) इसमें चित्र, ग्राफ तथा अक्षर के कार्य किये जा सकते हैं।

(iii) विण्डोज पर आधारित सभी प्रोग्राम की कार्य पढ़ति लगभग समान होती है। इससे एक प्रोग्राम का ज्ञान दूसरे प्रोग्राम में भी उपयोगी होता है।

(iv) यह मल्टी टास्किंग एकल (Multi Tasking Single User) आपरेटिंग सिस्टम है। इसमें एक साथ कई कार्यक्रमों को चलाया और उस पर कार्य किया जा सकता है।

(v) यह एक Object Oriented साप्टवेयर है।



चित्र संख्या 8.2 : विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम लोगो

(c) माइक्रोसाप्ट विण्डोज एनटी (Microsoft Windows NT) : यह कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रयोग के लिए बनाया गया बहुउपयोगकर्ता (Multiuser) तथा टाइम शेयरिंग आपरेटिंग सिस्टम है। इस तरह के आपरेटिंग सिस्टम को नेटवर्क आपरेटिंग सिस्टम कहा जाता है। यह विण्डोज की तरह ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस का

प्रयोग करता है, पर इसमें नेटवर्क, संचार तथा डाटा सुरक्षा की अनेक विशेषताएं पायी जाती हैं।

(d) यूनिक्स (UNIX) : यह एक बहुउपयोगकर्ता टाइम शेयरिंग आपरेटिंग साप्टवेयर है। इसका विकास 1970 में बेल लैबोरेटरीज (Bell Laboratories) के केन थाप्सन तथा डेनिस रिची (Ken Thompson and Dennis Ritchie) द्वारा किया गया। यह नेटवर्क तथा संचार के लिए बनाया गया पहला साप्टवेयर था। नेटवर्क तथा डाटा की सुरक्षा इसकी विशेषता रही है। यूनिक्स हाई लेवल लैंग्वेज (C भाषा) में लिखा गया पहला आपरेटिंग सिस्टम साप्टवेयर है। इसका प्रयोग मुख्यतः वेब सर्वर के लिए किया जाता है।

(e) लिनक्स (LINUX) : लिनक्स आपरेटिंग सिस्टम पर्सनल कम्प्यूटर के लिए बनाया गया मल्टीयूजर (Multi user) मल्टीटास्किंग (Multi Tasking) तथा मल्टी प्रोसेसिंग (Multi Processing) साप्टवेयर है। यह मुफ्त में उपलब्ध ओपेन सोर्स (Open Source) आपरेटिंग सिस्टम है जिसका विकास नेटवर्क के प्रयोग के लिए किया गया है।

लिनक्स (Linux) आपरेटिंग सिस्टम का विकास लिनक्स टोरवाल्ड्स (Linus Torvalds) द्वारा 1992 में किया गया। लिनक्स (Linux) आपरेटिंग साप्टवेयर का नाम उन्हीं के नाम पर पड़ा। उन्होंने 1991 में इसे तैयार कर इंटरनेट पर डाला तथा दुनिया के सभी प्रोग्रामरों से इसके विकास की अपील की। इसके परिणामस्वरूप लिनक्स का विकास हुआ। आज भी विभिन्न प्रोग्रामरों द्वारा लिनक्स आपरेटिंग सिस्टम में लगातार सुधार किया जा रहा है। यह मुफ्त में उपलब्ध एक ओपेन सोर्स साप्टवेयर है, हालांकि इसका ट्रेडमार्क अभी भी इसके विकासकर्ता लिनक्स टोरवाल्ड्स के पास है। लिनक्स का सोर्स कोड सबके लिए खुला है जिसमें किसी भी प्रोग्रामर द्वारा सुधार किया जा सकता है। लिनक्स एक 32 बिट आपरेटिंग सिस्टम है। लिनक्स का पहचान चिह्न (Mascot) टक्स नामक पेंगुइन (Tux-the penguin) है।

क्या आप जानते हैं?

लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की लोकप्रियता को देखते हुए सन् 2000 में कम्प्यूटर निर्माण की कुछ शीर्ष संस्थाओं ने जीनोम (GNOME-GNU Network Object Model Environment) फाउंडेशन की स्थापना की जो मुफ्त व ओपेन सोर्स साप्टवेयर के विकास में सहयोग देता है।



चित्र संख्या 8.3 : लिनक्स लोगो - टक्स-द पेंगुइन

4. अप्लिकेशन साफ्टवेयर (Application Software)

यह प्रोग्रामों का समूह है जो किसी विशिष्ट कार्य के लिए तैयार किये जाते हैं। संस्थान, व्यक्ति या कार्य को देखकर आवश्यकतानुसार इस साफ्टवेयर का विकास किया जाता है। यह सिस्टम साफ्टवेयर तथा उपयोगकर्ता के बीच समन्वय स्थापित करता है। अप्लिकेशन साफ्टवेयर का विकास किसी विशेष आपरेटिंग सिस्टम को ध्यान में रखकर किया जाता है। अप्लिकेशन साफ्टवेयर आपरेटिंग सिस्टम द्वारा तैयार किए गए पृष्ठभूमि पर ही कार्य कर सकता है।

उपयोगिता के आधार पर अप्लिकेशन साफ्टवेयर को दो भागों में बांटा जाता है।

(a) **विशेषीकृत अप्लिकेशन साफ्टवेयर (Customised Application Software)** : यह उपयोगकर्ता की विशेष आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर बनाया जाता है। किसी और के लिए इसकी उपयोगिता नहीं होती है। उदाहरण- रेलवे आरक्षण के लिए तैयार साफ्टवेयर, वायुयान नियंत्रण के लिए तैयार साफ्टवेयर, मौसम विश्लेषण के लिए तैयार साफ्टवेयर आदि।

(b) **सामान्य अप्लिकेशन साफ्टवेयर (General Application Software)** : हालांकि इसे विशेष आवश्यकताओं के लिए बनाया जाता है, पर अनेक उपयोगकर्ता इससे लाभ उठा सकते हैं। माइक्रोसफ्ट ऑफिस (MS Office), वेब ब्राउज़र, मीडिया प्लेयर, CAD/CAM आदि सामान्य अप्लिकेशन साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

4.1. सामान्य अप्लिकेशन साफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं—

(i) **वर्ड प्रोसेसिंग साफ्टवेयर (Word Processing Software)** : यह साफ्टवेयर कम्प्यूटर द्वारा टेक्स्ट दस्तावेज़ (पत्र, रिपोर्ट, पुस्तकें आदि) तैयार करने (Create), उनमें संशोधन करने (edit), उसके रूप और आकार में परिवर्तन करने (Format), व्याकरण या स्पेलिंग चेक करने, प्रिंट करने आदि के लिए प्रयोग होता है।

यह साफ्टवेयर कम्प्यूटर को टाइपराइटर के विकल्प के रूप में प्रस्तुत करने के अलावा कुछ अन्य सुविधाएं भी प्रदान करता है। वर्ड

प्रोसेसिंग साफ्टवेयर में गलतियों में सुधार करना आसान होता है। साथ ही, टेक्स्ट को डिजिटल रूप में स्टोर किया जाता है तथा इसी रूप में नेटवर्क पर स्थानान्तरित भी किया जा सकता है।

(ii) स्प्रेड शीट साफ्टवेयर (Spreadsheet Software) :

यह मुख्यतः सांख्यिकीय डाटा को टेबल अर्थात् रो और कालम (Rows and Columns) के रूप में वर्गीकृत और विश्लेषित करता है। इसमें ग्राफ और चार्ट बनाने की सुविधा भी रहती है। इसका प्रयोग मुख्यतः बैंकों और व्यापारिक प्रतिष्ठानों में लेजर (Ledger) बनाने में किया जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

माइक्रोसफ्ट ऑफिस (Microsoft Office या MS Office) विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम (Windows OS) पर आधारित एक पैकेज साफ्टवेयर है जो कार्यालय तथा सामान्य व्यक्तिगत कार्यों के लिए तैयार किया गया है। एमएस ऑफिस साफ्टवेयर पैकेज में एमएस वर्ड (MS-Word), एमएस एक्सेल (MS-Excel), एमएस पॉवर प्लाइट (MS-Power Point), एमएस एक्सेस (MS-Access) तथा एमएस इंटरनेट एक्सप्लोरर (MS-Internet Explorar) साफ्टवेयर शामिल होता है। इसका पहला संस्करण वर्ष 1990 में जारी किया गया था।

(iii) डाटा बेस साफ्टवेयर (Data Base Software) :

इसका प्रयोग डाटा को स्टोर करने, उसमें संशोधन तथा उसका वर्गीकरण करने के लिए किया जाता है।

(iv) प्रेजेंटेशन साफ्टवेयर (Presentation Software) :

इस साफ्टवेयर द्वारा सम्मेलन, बैठक, गोष्ठी आदि में सूचनाओं का प्रस्तुतिकरण किया जाता है।

(v) एकाउंटिंग पैकेज (Accounting Package) :

इसके द्वारा विभिन्न वित्तीय लेखांकन (Financial Accounting), व्यापारिक लेन-देन तथा सामान प्रबंधन को सरल बनाया जाता है। टैली (Tally) भारत में बना एक लोकप्रिय एकाउंटिंग साफ्टवेयर है।

Application Software	Word Processing	Spread Sheet	Presentation	Database
Operating System				
MS-DOS	Word Star	Lotus 1-2-3	—	dBase
MS-Windows	Word Pad, MS Word	MS-Excel	MS-Power Point	MS-Access
Linux	K-Word Ab-Word Open Writer Star Writer	K-Spread Open Calc Star Calc	K-Presenter Star-Impress	Star Base Oracle

(vi) डेस्कटॉप पब्लिशिंग (DTP-Desk Top Publishing) : इसमें कम्प्यूटर और उसके सहयोगी उपकरणों का प्रकाशन के कार्य में व्यवहार किया जाता है। कुछ लोकप्रिय डीटीपी साप्टवेयर हैं—माइक्रोसफ्ट पब्लिशर (MS Publisher), पेजमेकर (Page Maker), कोरल ड्रॉ (Corel Draw), वेंचूरा (Ventura) आदि।

(vii) ग्राफिक्स साप्टवेयर (Graphics Software) : इसमें कम्प्यूटर द्वारा ग्राफ, चित्र और रेखाचित्र आदि का निर्माण, संशोधन तथा प्रिंट किया जा सकता है। Adobe Photoshop एक लोकप्रिय ग्राफिक्स साप्टवेयर है।

(viii) कैड साप्टवेयर (CAD-Computer Aided Design Software) : इसमें कम्प्यूटर द्वारा इंजीनियरिंग और वैज्ञानिक डिजाइन तैयार करने, उसमें संशोधन करने तथा निर्माण की प्रक्रिया को समझने का कार्य किया जाता है। Auto CAD तथा Auto desk कैड साप्टवेयर के उदाहरण हैं।

5. यूटिलिटी साप्टवेयर (Utility Software)

यह कम्प्यूटर के कार्य को सरल बनाने, उसे अशुद्धियों से दूर रखने तथा सिस्टम के विभिन्न सुरक्षा कार्यों के लिए बनाया गया साप्टवेयर है। इसका उपयोग कई अप्लिकेशन साप्टवेयर में किया जा सकता है। यूटिलिटी साप्टवेयर कम्प्यूटर की कार्यक्षमता में वृद्धि करता है।

यूटिलिटी साप्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं—

(i) डिस्क फॉरमेटिंग (Disk Formatting) : इसके द्वारा नये मेमोरी डिस्क (फ्लापी, हार्ड डिस्क या ऑफिल डिस्क) को प्रयोग से पहले आपरेटिंग सिस्टम के अनुकूल बनाया जाता है। इसमें स्टोरेज डिवाइस के सभी सेक्टर की जांच की जाती है, खराब सेक्टर की पहचान की जाती है तथा डिस्क का address table तैयार किया जाता है। फॉरमेटिंग द्वारा डिस्क को दो या अधिक भागों में बांटा जा सकता है जिसे Disk Partition कहा जाता है। फारमेटिंग के दौरान डिस्क पर पहले से मौजूद डाटा को मिटाया नहीं जाता।

(ii) डिस्क क्लीन अप (Disk Clean Up) : इसके द्वारा मेमोरी डिस्क की अशुद्धियाँ तथा अनावश्यक प्रोग्राम व डाटा हटाकर उसकी क्षमता में वृद्धि की जाती है।

(iii) बैकअप प्रोग्राम (Backup Program) : कम्प्यूटर में लगे मेमोरी डिस्क (Online memory disk) के क्षतिग्रस्त हो जाने पर डाटा नष्ट होने का डर बना रहता है। इससे बचने के लिए डाटा को कम्प्यूटर से अलग किसी मेमोरी डिस्क (Offline Memory disk) पर भी संग्रहित रखा जाता है। इसे बैकअप यूटिलिटी प्रोग्राम कहते हैं।

(iv) एंटीवायरस यूटिलिटी (Antivirus Utility) : सही प्रोग्राम के साथ लगा हुआ छोटा प्रोग्राम या अनुदेश जो चलाये जाने पर कम्प्यूटर सिस्टम में कुछ खराबी उत्पन्न करता है, वायरस कहलाता है। इस वायरस को निक्षिय करने के लिए तैयार किये गये साप्टवेयर प्रोग्राम को एंटीवायरस यूटिलिटी प्रोग्राम कहा जाता है।

(v) डिस्क फ्रैगमेंटेशन (Disk Fragmentation) : यह एक युटिलिटी साप्टवेयर है। जब किसी फाइल को डिस्क पर स्टोर किया जाता है तो कम्प्यूटर सबसे पहले प्राप्त होने वाली खाली जगह पर उसे स्टोर कर देता है। इस प्रकार, बार-बार उपयोग से डिस्क विभिन्न टुकड़ों में बंट जाता है और इसे पढ़ने की गति धीमी हो जाती है। इसे ठीक करने के लिए डिस्क डी-फ्रैगमेंटेशन (Disk Defragmentation) प्रोग्राम चलाया जाता है जो सभी फाइलों को पुनः व्यवस्थित करता है। इससे डिस्क की गति तीव्र होती है। यह स्टोर किए गए विभिन्न फाइलों के बीच स्थित खाली स्थान को व्यवस्थित कर मेमोरी प्रबंधन को बेहतर बनाता है।

(vi) फाइल मैनेजर (File Manager) : एक स्थान पर रखे गए सूचनाओं तथा डाटा का संग्रह कम्प्यूटर सिस्टम में फाइल कहलाता है। कम्प्यूटर मेमोरी में किसी भी सूचना को फाइल में ही स्टोर किया जा सकता है। एक या अधिक फाइलों को एक स्थान पर एक Folder में स्टोर किया जा सकता है। फाइल तथा फोल्डर के प्रबंधन के लिए निर्मित साप्टवेयर File Manager कहलाता है।

कम्प्यूटर में प्रत्येक फाइल का एक विशेष नाम, आकार (Size), प्रकार (Type) तथा मेमोरी में स्थिति (Location) होता है। प्रत्येक फाइल के साथ उसकी Properties दर्शायी जाती है जिसमें फाइल के निर्माण की तिथि तथा समय (Date and Time), अंतिम बार देखने (access) या अद्यतन बनाने (update) की तिथि तथा समय आदं भी दर्शाया जाता है। फाइल मैनेजर फाइल तथा फोल्डर को view, edit, print, move, copy, delete तथा modify करने की सुविधा प्रदान करता है।

आपरेटिंग सिस्टम कोई भी फाइल बनाने से पहले उसे एक विशेष नाम दिए जाने का अनुरोध करता है जिसे File naming कहते हैं। फाइल को मेमोरी में Save किए जाने पर फाइल मैनेजर फाइल के नाम के साथ File Extension स्वतः जोड़ देता है जो फाइल के प्रकार पर निर्भर करता है। सामान्यतः, File extension तीन कैरेक्टर का होता है जिसे फाइल के नाम के बाद dot(.) लगाकर लिखा जाता है। फाइल मैनेजर फाइल तथा फोल्डर को ट्री स्ट्रक्चर (Tree Structure) के रूप में प्रदर्शित करता है।

(vii) डाटा कंप्रेशन यूटिलिटी (Data Compression Utility) : इस यूटिलिटी प्रोग्राम का उपयोग फाइल के आकार को छोटा करने के लिए किया जाता है ताकि वह मेमोरी में कम जगह ले तथा उसे नेटवर्क पर कम समय में स्थानान्तरित किया जा सके। Compressed फाइल को पुनः खोलने के लिए decompression साप्टवेयर का उपयोग किया जाता है।

6. साप्टवेयर पैकेज (Software Package)

किसी विशेष उद्देश्य के लिए बनाये गये अनेक साप्टवेयर का समूह जिसे उपभोक्ता को एक साथ प्रयोग के लिए उपलब्ध कराया जाता है, साप्टवेयर पैकेज कहलाता है। हम साप्टवेयर पैकेज के किसी साप्टवेयर का अलग से या अकेले उपयोग नहीं कर सकते। MS-office माइक्रोसफ्ट कंपनी द्वारा कार्यालय के प्रयोग के लिए बनाया गया साप्टवेयर पैकेज है।

7. रिटेल साप्टवेयर (Retail Software)

ऐसा साप्टवेयर जो बाजार में बिक्री के लिए उपलब्ध होता है, तथा जिसे उचित शुल्क चुकाकर प्रयोग में लाया जा सकता है, रिटेल साप्टवेयर कहलाता है। रिटेल साप्टवेयर के साथ यूजर मैनुअल (User Manuals) तथा प्रयोग के दिशा निर्देश भी दिए जाते हैं। इसे Over the counter software भी कहते हैं। Microsoft Windows, Microsoft Office, टैली (Tally) आदि रिटेल साप्टवेयर के उदाहरण हैं।

8. ओईएम साप्टवेयर (OEM-Original Equipment Manufacturer Software)

हार्डवेयर कंपनी द्वारा हार्डवेयर उपकरण के साथ एक पैकेज के रूप में दिया जाने वाला साप्टवेयर OEM साप्टवेयर कहलाता है। यह साप्टवेयर कम्प्यूटर हार्डवेयर में पहले से ही स्टोर किया हुआ हो सकता है।

9. पब्लिक डोमेन साप्टवेयर (Public Domain Software)

ऐसे साप्टवेयर जो उपयोग के लिए मुफ्त में उपलब्ध होते हैं, पब्लिक डोमेन साप्टवेयर कहलाते हैं। इन्हें शेयरवेयर (Shareware) या फ्रीवेयर (Freeware) भी कहा जाता है। इन्हें इंटरनेट से मुफ्त में प्राप्त किया जा सकता है। पब्लिक डोमेन साप्टवेयर का अधिकार किसी व्यक्ति या संस्था के पास नहीं होता। उपयोगकर्ता इसके सोर्स कोड तथा उसके प्रयोग में बदलाव भी कर सकता है।

10. शेयर वेयर (Share Ware)

ऐसा साप्टवेयर प्रोग्राम जिसे बिना कोई शुल्क चुकाए एक निश्चित समय के लिए प्रयोग किया जा सकता है, शेयर वेयर कहलाता है। शेयर वेयर इंटरनेट पर भी मुफ्त उपलब्ध होते हैं। लेकिन ट्रॉयल अवधि के समाप्त होने के बाद इसका प्रयोग जारी रखने के लिए निर्धारित शुल्क चुकाना पड़ता है।

11. फ्रीवेयर (Freeware)

ऐसा साप्टवेयर जो बिना कोई शुल्क चुकाये व्यक्तिगत उपयोग के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है, फ्रीवेयर कहलाता है। फ्रीवेयर इंटरनेट पर भी मुफ्त में उपलब्ध होता है। परंतु फ्रीवेयर साप्टवेयर का संपूर्ण अधिकार निर्माता के पास ही रहता है। उपयोगकर्ता को इसके सोर्स कोड में परिवर्तन का अधिकार नहीं होता और न ही इसे बिक्री के लिए उपलब्ध कराया जा सकता है।

12. डेमो साप्टवेयर (Demo Software)

किसी साप्टवेयर निर्माता कंपनी द्वारा नया साप्टवेयर जारी करने से पूर्व प्रचार के दौरान उस साप्टवेयर को मुफ्त में उपयोग के लिए उपलब्ध कराया जाता है, जिसे डेमो साप्टवेयर कहा जाता है। एक निश्चित अवधि के बाद उस साप्टवेयर का उपयोग जारी रखने के लिए उस साप्टवेयर का पूर्ण संस्करण कंपनी को निर्धारित मूल्य चुकाकर प्राप्त किया जा सकता है।

13. ग्रुप वेयर (Group Ware)

यह एक साप्टवेयर है जिसे समान उद्देश्य में लगे व्यक्तियों की

सुविधा को ध्यान में रखकर विकसित किया जाता है। इस कारण इसे Collaborative Software या Group Support System भी कहते हैं।

ग्रुप वेयर के कुछ उदाहरण हैं—

—Online Chat

—e-mail

—News Group

—Voice mail

—Video Conferencing

14. फर्मवेयर (Firmware)

फर्मवेयर एक प्रकार का साप्टवेयर है जिसका प्रयोग हार्डवेयर की जगह किया जाता है। यह हार्डवेयर की बचत करता है तथा उसके मूल्य में कमी लाता है। फर्मवेयर को स्थायी इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी में स्टोर किया जाता है। ROM, PROM या EPROM मेमोरी में डाला गया साप्टवेयर निर्देश फर्मवेयर का उदाहरण है। यदि कम्प्यूटर में गुणा करने के लिए अलग हार्डवेयर की बजाय जोड़ के लिए बनाए गए हार्डवेयर को बार-बार जोड़ने का निर्देश (साप्टवेयर) देकर गुणा का कार्य लिया जाता है, तो यह फर्मवेयर का उदाहरण है।

15. टेस्टिंग व डीबगिंग (Testing & Debugging)

कम्प्यूटर प्रोग्राम या साप्टवेयर में पायी जाने वाली त्रुटियों को बग्स (Bugs) कहा जाता है। इन त्रुटियों (Errors) को ढूँढ़ने व उनमें सुधार करने की प्रक्रिया डीबगिंग (Debugging) कहलाती है। इस कार्य के लिए तैयार किए गए साप्टवेयर को डीबगर (Debugger) कहा जाता है। त्रुटियों को छोटे साप्टवेयर प्रोग्राम के सहारे ठीक किया जाता है जिसे पैच (Patch) कहा जाता है।

कम्प्यूटर प्रोग्राम लिखे जाने के बाद उसे क्रियान्वित कर यह सुनिश्चित किया जाता है कि साप्टवेयर अपने निर्धारित कार्य सही ढंग से पूरा कर रहा है। इस प्रक्रिया को टेस्टिंग (Testing) कहते हैं।

किसी भी प्रोग्राम में दो प्रकार की गलतियां पाई जाती हैं—

(i) सिंटेक्स की गलती (Syntax Error) : प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा का अपना व्याकरण होता है जिसे सिंटेक्स रूल (Syntax Rule) कहा जाता है। प्रोग्रामिंग में व्याकरण की गलतियां Syntax error कहलाते हैं। लैंग्वेज ट्रांसलेटर साप्टवेयर जैसे—कंपाइलर तथा इंटरप्रेटर सिंटेक्स इर को इंगित करते हैं तथा उनके ठीक होने पर ही प्रोग्राम क्रियान्वित हो सकता है।

(ii) लॉजिक की गलती (Logic Error) : साप्टवेयर में Logic Error प्रोग्राम क्रियान्वयन के दौरान उत्पन्न होने वाली सभी संभावनाओं पर विचार नहीं करने का परिणाम है। लॉजिक इर के साथ भी प्रोग्राम काम करता है, पर किसी विशेष परिस्थिति में गलत परिणाम देने की संभावना बनी रहती है। लॉजिक इर में किसी नियम का उल्लंघन नहीं होता, अतः इसकी पहचान करना कठिन होता है। लॉजिक इर की पहचान कर उसे ठीक करना टेस्टिंग व डीबगिंग टीम का काम है।

16. केरनेल (Kernel)

यह किसी आपरेटिंग सिस्टम का मूल बिंदू या आधारिक संरचना वाला भाग है जो साप्टवेयर तथा हार्डवेयर के बीच संबंध स्थापित करता है तथा उपकरणों का प्रबंधन सुनिश्चित करता है। पूरा आपरेटिंग सिस्टम केरनेल पर आधारित होता है। इसे साप्टवेयर का सोर्स कोड (Source Code) भी कहा जाता है।

17. बायोस (BIOS-Basic Input Output System)

यह एक साप्टवेयर है जिसे मदरबोर्ड पर बने स्थायी रॉम चिप (Non Volatile ROM Chip) में रखा जाता है। इसमें उपयोगकर्ता द्वारा परिवर्तन नहीं किया जा सकता। जैसे ही कम्प्यूटर ऑन किया जाता है, बायोस पासवर्ड तथा हार्डवेयर की जांच करता है तथा आपरेटिंग सिस्टम चालू करता है। इस तरह, यह हार्डवेयर तथा साप्टवेयर के बीच संबंध स्थापित करता है।

18. पोस्ट (POST-Power On Self Test)

जैसे ही कम्प्यूटर ऑन किया जाता है, बायोस स्वतः ही कम्प्यूटर में लगे सभी उपकरणों, जैसे- मेमोरी, की-बोर्ड, माउस, प्रिंटर, हार्ड डिस्क, वीडियो डिस्प्ले कार्ड तथा अन्य हार्ड वेयर की जांच करता है तथा उन्हें उपयोग के लायक बनाता है। इसे पोस्ट (Post) कहा जाता है। इस दौरान हार्डवेयर में कुछ गड़बड़ी पाये जाने पर उसे स्क्रीन पर प्रदर्शित भी किया जाता है।

19. बूटिंग (Booting)

कम्प्यूटर ऑन किए जाने पर बायोस स्वतः ही आपरेटिंग सिस्टम की पहचान कर उसे द्वितीयक मेमोरी से प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (रैम चिप) में डालता है तथा साप्टवेयर को उपयोग के लायक बनाता है। इसे बूटिंग या बूट स्ट्रैप (Boot Strap) कहा जाता है।

बूटिंग के समय कम्प्यूटर हार्डवेयर के संबंध में आवश्यक जानकारी भी मॉनीटर पर दिखाई जाती है।

20. डिवाइस ड्राइवर (Device Driver)

कम्प्यूटर में किसी भी हार्डवेयर को साप्टवेयर द्वारा निर्देशित व नियंत्रित किया जाता है। किसी विशेष हार्डवेयर को निर्देशित व नियंत्रित करने तथा उपयोग के लायक बनाने के लिए प्रयुक्त साप्टवेयर उस हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर कहलाता है।

कम्प्यूटर के साथ बाहर से जोड़े जा सकने वाले किसी भी उपकरण जैसे—की-बोर्ड, माउस, प्रिंटर, स्कैनर, वेब कैमरा आदि का उपयोग करने के लिए कम्प्यूटर में उस उपकरण का डिवाइस ड्राइवर साप्टवेयर डालना पड़ता है। एक ही उपकरण का अलग-

अलग हार्डवेयर निर्माता कम्पनी का डिवाइस ड्राइवर अलग-अलग हो सकता है। अतः डिवाइस ड्राइवर साप्टवेयर निर्माता कम्पनी द्वारा हार्डवेयर उपकरण के साथ सीडी-रॉम में उपलब्ध कराया जाता है।

आजकल विभिन्न हार्डवेयर कम्पनियों के अलग-अलग उपकरणों के डिवाइस ड्राइवर पहले से ही आपरेटिंग सिस्टम साप्टवेयर में लोड कर दिया जाता है। इस कारण, जब कोई नया हार्डवेयर डिवाइस कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जाता है तो आपरेटिंग सिस्टम स्वयं उस उपकरण को संबंधित ड्राइवर साप्टवेयर से जोड़ देता है। इस व्यवस्था को Plug and Play Device कहा जाता है।

अगर किसी हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर पहले से ही आपरेटिंग सिस्टम में उपलब्ध नहीं है, तो कम्प्यूटर उस हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर लोड करने की सूचना देता है।

21. यूजर इंटरफेस (User Interface)

कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच अंतसंबंध स्थापित करने की व्यवस्था यूजर इंटरफेस कहलाता है। इसके जरिए उपयोगकर्ता कम्प्यूटर को आवश्यक निर्देश देता है तथा कम्प्यूटर उन निर्देशों का पालन कर परिणाम प्रदर्शित करता है।

यूजर इंटरफेस दो प्रकार के हो सकते हैं—

(i) **कमांड लाइन इंटरफेस (Command Line Interface)** : इसमें कम्प्यूटर को लिखित कमांड टाइप कर निर्देश दिया जाता है। अतः उपयोगकर्ता द्वारा विभिन्न कमांड याद रखने की जरूरत होती है। DOS (Disc Operating System) कमांड लाइन इंटरफेस पर आधारित आपरेटिंग सिस्टम है।

(ii) **ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface)** : ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) में कम्प्यूटर आपरेटिंग सिस्टम द्वारा विभिन्न कमांड को लघु चित्र या प्रतीक चित्र के माध्यम से दर्शाया जाता है जिन्हें आइकन (Icon) कहते हैं। उपयोगकर्ता को विभिन्न कमांड याद रखने की जरूरत नहीं होती। उपयोगकर्ता कम्प्यूटर स्क्रीन पर icon, menus तथा Windows के माध्यम से प्रदर्शित कमांड को की-बोर्ड या माउस द्वारा क्लिक कर उस कमांड को क्रियान्वित करवा सकता है। इस तरह, GUI कम्प्यूटर के उपयोग को आसान बनाता है।

Windows तथा Linux ग्राफिकल यूजर इंटरफेस आपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं।

क्या आप जानते हैं?

एक ही प्रोग्राम में बार-बार प्रयोग में आने वाले छोटे-छोटे प्रोग्राम सब रूटीन प्रोग्राम कहलाते हैं।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. 'लिनक्स' एक—

(BPSC/Pre/1999)

- (a) आपरेटिंग सिस्टम का नाम है
- (b) वीमारी का नाम है

(c) केमिकल का नाम है

(d) कम्प्यूटर वायरस है

Ans. (a)

व्याख्या : लिनक्स (Linux) एक मल्टी प्रोसेसिंग आपरेटिंग सिस्टम है जिसका विकास नेटवर्क में प्रयोग के लिए किया गया। इसका नाम इसके खोजकर्ता लाइनस टोरबाल्डस (Linus Torvalds) के नाम पर पड़ा।

2. सीएडी (CAD) का तात्पर्य है— (Utt/PCS/Mains/2002)

- (a) कम्प्यूटर एल्गोरिदम फॉर डिजाइन
- (b) कम्प्यूटर एडेड डिजाइन
- (c) कम्प्यूटर एप्लिकेशन इन डिजाइन
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : सीएडी (CAD) अर्थात् Computer Aided Design एक साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर द्वारा इंजीनियरिंग डिजाइन तैयार करने में किया जाता है।

3. माइक्रोसफ्ट ऑफिस है— (SBI/CLK/2008)

- (a) शेयर वेयर
- (b) एप्लिकेशन साफ्टवेयर
- (c) ओपेन सोर्स साफ्टवेयर
- (d) पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर
- (e) वर्टिकल मार्केट एप्लिकेशन

Ans. (b)

व्याख्या : एमएस ऑफिस माइक्रोसफ्ट द्वारा जारी एक एप्लिकेशन साफ्टवेयर है जिसमें एमएस वर्ड, एमएस पॉवर प्वाइंट, एमएस एक्सेल तथा एमएस एक्सेस जैसे अन्य कई प्रोग्राम निहित रहते हैं।

4. कौन सा साफ्टवेयर शब्द संसाधन में प्रयुक्त किया जाता है— (Utt/PCS/Mains/2002)

- (a) पेज मेकर
- (b) वर्ड स्टार
- (c) एमएस वर्ड
- (d) उपयुक्त सर्ची

Ans. (d)

5. पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर है—

- (a) पब्लिक द्वारा बनाया गया साफ्टवेयर
- (b) इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध साफ्टवेयर
- (c) सरकारी साफ्टवेयर
- (d) माइक्रोसफ्ट साफ्टवेयर

Ans. (b)

व्याख्या : पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध साफ्टवेयर है जो किसी एक या अनेक व्यक्तियों द्वारा तैयार किया जाता है। इसी कारण इसे शेयर-वेयर (Share Ware) या फ्री वेयर (Free Ware) भी कहा जाता है।

6. कम्प्यूटर आंकड़ों में अशुद्धि को कहा जाता है—

- (a) चिप
- (b) बाइट
- (c) बग
- (d) बिट

Ans. (c)

व्याख्या : कम्प्यूटर आंकड़ों में अशुद्धि को बग (Bug) कहा जाता है। इसे सुधारने की प्रक्रिया डी बगिंग (Debugging) कहलाता

है।

7. असेम्बलर का कार्य है— (Utt PSC- 2005)

- (a) बेसिक भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (b) उच्च स्तरीय भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (c) असेम्बली भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (d) असेम्बली भाषा को उच्च स्तरीय भाषा में परिवर्तित करना

Ans. (c)

व्याख्या : असेम्बलर एक लैंग्वेज ट्रांसलेटर है जो निम्न स्तरीय (Low Level) असेम्बली भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है।

8. एक कम्प्यूटर प्रोग्राम जिससे कम्प्यूटर का प्रयोग करना आसान हो जाता है— (SBI/CLK/- 2009)

- (a) आपरेटिंग सिस्टम
- (b) एप्लिकेशन प्रोग्राम
- (c) नेटवर्क
- (d) यूटिलिटी साफ्टवेयर

Ans. (d)

व्याख्या : यूटिलिटी साफ्टवेयर ऐसा प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर के कार्य को सरल बनाता है, उसे अशुद्धियों तथा असुरक्षा से दूर रखता है।

9. साफ्टवेयर बग को ठीक करने के लिए प्रयुक्त प्रोग्राम कहलाता है—

- (a) पैच
- (b) युटिलिटी
- (c) रेकिटिफिकेशन
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : साफ्टवेयर में पाये गये त्रुटियों को बग कहते हैं। त्रुटियों को ढूँढ़ना और उन्हें ठीक करना डी बग (De Bug) कहलाता है। त्रुटियों को छोटे साफ्टवेयर प्रोग्राम से ठीक किया जाता है जिसे पैच (Patch) कहा जाता है।

10. बैक अप कहलाता है—

- (a) डाटा को पीछे रखना
- (b) मूल स्रोत से अलग डाटा को कॉपी कर सुरक्षित रखना
- (c) प्रोग्राम को सेव करना
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर मेमोरी डिस्क के क्षतिग्रस्त हो जाने पर डाटा नष्ट हो सकता है। अतः डाटा को कम्प्यूटर मेमोरी से अलग किसी मेमोरी में संग्रहित कर सुरक्षित रखना बैक अप कहलाता है।

11. अनुदेशों का समूह, जो कम्प्यूटर को क्या करना है, यह बतलाता है, कहलाता है— (RBI/2009)

- (a) कंपाइलर
- (b) डी बगर
- (c) प्रोग्राम
- (d) इंटरप्रीटर

Ans. (c)

व्याख्या : प्रोग्राम या साफ्टवेयर अनुदेशों एवं निर्देशों का समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यों को नियंत्रित करता है।

12. उपयोगकर्ता यह कैसे निर्धारित कर सकता है कि कम्प्यूटर पर कौन सा प्रोग्राम उपलब्ध है— (SBI/CLK/2009)

- (a) हार्ड डिस्क की प्रॉपर्टी देखकर
- (b) बूटिंग के दौरान प्रोग्राम की सूची देखकर
- (c) डिस्क की फाइलें देखकर
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

13. कम्प्यूटर के सभी भाग ठीक कार्य कर रहे हैं तथा मिस्टम में लगे हुए हैं, यह सुनिश्चित किया जाता है—
- (a) बूटिंग द्वारा
 - (b) प्रोसेसिंग द्वारा
 - (c) डेस्कटॉप द्वारा
 - (d) इडिटिंग द्वारा

Ans. (a)

14. दो या अधिक प्रोग्राम के एक साथ प्रोसेसिंग की प्रक्रिया कहलाती है—
(SBI/Clk/2009)
- (a) मल्टी प्रोग्रामिंग
 - (b) मल्टी टास्किंग
 - (c) मल्टी प्रोसेसिंग
 - (d) टाइम शेयरिंग

Ans. (c)

व्याख्या : मल्टी प्रोसेसिंग आपरेटिंग सिस्टम में प्रोसेसर द्वारा एक साथ कई कार्य संपादित किए जाते हैं। इसमें प्रोसेसर अपना कुछ भाग सभी प्रोग्राम को देता है।

15. एमएस वर्ड (MS Word) उदाहरण है—
(SBI/Clk/2009)
- (a) आपरेटिंग सिस्टम का
 - (b) प्रोसेसिंग साप्टवेयर का
 - (c) अप्लिकेशन साप्टवेयर का
 - (d) हार्डवेयर का

Ans. (c)

व्याख्या : एमएस वर्ड (Microsoft Word) माइक्रोसफ्ट ऑफिस (MS Office) अप्लिकेशन साप्टवेयर का एक वर्ड प्रोसेसिंग साप्टवेयर है।

16. ग्रुपवेयर (Groupware) होता है—
(SSC(GL), 2011)
- (a) हार्डवेयर
 - (b) नेटवर्क
 - (c) साप्टवेयर
 - (d) फर्मवेयर

Ans. (c)

17. भारत की सबसे बड़ी साप्टवेयर कम्पनी है—
(UPPSC (P), 2011)

- (a) इम्फोसिस
- (b) टीसीएस (Tata Consultancy Services)
- (c) विप्रो
- (d) एचसीएल टेक

Ans. (b)

18. जी.आई.एफ. (GIF) का आशय है—
(Utt. PCS (P), 2008)
- (a) जियोग्राफिकल इमेज फार्मेट
 - (b) ग्लोबल इमेज फार्मेट
 - (c) ग्राफिकल इंटरचेंज फार्मेट (Graphical Interchange Format)
 - (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

19. 'C' भाषा है—
(SSC (GL), 2010)

- (a) निम्न स्तरीय भाषा
- (b) उच्च स्तरीय भाषा
- (c) मशीन स्तर की भाषा
- (d) संयोजन स्तर की भाषा

Ans. (b)

20. निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में स्प्रेडशीट (Spread Sheet) साप्टवेयर अधिक उपयोगी होता है—
(SSC (GL), 2011)

- (a) मनोविज्ञान
- (b) प्रकाशन
- (c) सांख्यिकी
- (d) संदेश प्रेषण

Ans. (c)

21. इसका प्रयोग स्क्रीन पर प्रदर्शित हुए चित्रों (आइकन) के द्वारा कम्प्यूटर सिस्टम को कमांड भेजने के लिए किया जाता है—
(SBI (PO), 2008)

- (a) ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI)
- (b) अप्लिकेशन प्रोग्राम इंटरफ़ेस
- (c) कमांड इंटरफ़ेस
- (d) सिस्टम इंटरफ़ेस
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

22. कौन सा प्रोग्राम सभी स्टेटमेंट्स को एक सिंगल बैच में कनवर्ट करता है और इंस्ट्रक्शन्स के रिजिस्ट्रिंग कलेक्शन को एक नई फाइल में रखता है?
(SBI (PO), 2008)

- (a) कम्पाइलर
- (b) इंटरप्रेटर
- (c) कनवर्टर
- (d) इंस्ट्रक्शन
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

23. कम्प्यूटर सिस्टम का भाग जिसमें प्रोग्राम या अनुदेश शामिल होते हैं, कहलाता है—
(SBI (PO), 2008)

- (a) हार्डवेयर
- (b) साप्टवेयर
- (c) आइकन
- (d) इन्फोर्मेशन
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

24. जो अनुदेश आसानी से समझा जा सकता है, उसे कहते हैं—
(SBI (PO), 2008)

- (a) यूजर फ्रेंडली (User Friendly)
- (b) इन्फोर्मेशन
- (c) वर्ड प्रोसेसिंग
- (d) आइकन
- (e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

25. वह साप्टवेयर जो उस तरीके को नियंत्रित करता है जिससे कम्प्यूटर सिस्टम काम करता है और ऐसे साधन उपलब्ध कराता है, जिसके द्वारा प्रयोक्ता कम्प्यूटर के साथ इंटरैक्ट कर सकता है, कहलाता है—
(SBI (PO), 2008)

(RBI, 2012)

- (a) प्लेटफार्म
- (b) आपरेटिंग सिस्टम
- (c) अप्लिकेशन साप्टवेयर
- (d) मदरबोर्ड

- (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
26. जब कम्प्यूटर ऑन करते हैं तो बूट रुटीन यह टेस्ट करता है—
 (SBI, 2009)
- (a) रैम टेस्ट (b) डिस्क ड्राइव टेस्ट
 (c) मेमोरी टेस्ट (d) पावर ऑन सेल्फ टेस्ट (POST)
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
27. दो या अधिक प्रोसेसर द्वारा दो या अधिक प्रोग्रामों का साथ-साथ प्रोसेसिंग कहलाता है—
 (IBPS (P), 2011)
- (a) मल्टी प्रोग्रामिंग (b) मल्टी टास्किंग
 (c) टाइम शेयरिंग (d) मल्टी प्रोसेसिंग
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
28. किसी प्रोग्राम के मानव द्वारा पठनीय दर्शन को कहते हैं—
 (Allahabad Bank, 2010)
- (a) सोर्स कोड (b) प्रोग्राम कोड
 (c) हूमन कोड (d) सिस्टम कोड
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
29. प्रोग्राम के कम्पाइलिंग से बनता है—
 (P & S Bank, 2010)
 (RBI, 2012)
- (a) प्रोग्राम स्पेसिफिकेशन (b) एल्गोरियम
 (c) एक्जीक्यूटेबल प्रोग्राम (d) सब रूटीन
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
30. एक समय में एक कथन को कनवर्ट और एक ट करता है—
 (IBPS Clk, 2011)
 (Allahabad Bank, 2010)
- (a) कनवर्टर (b) कंपाइलर
 (c) इंस्ट्रक्टर (d) इंटरप्रेटर (Interpreter)
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
31. पोस्ट (POST) का पूरा रूप है—
 (IBPS/Clk, 2011)
- (a) Power on self Test
 (b) Program on Self Test
 (c) Power on System Test
 (d) Program on System Test
 (e) Power off System Test
- Ans. (a)
32. लिनक्स (Linux) किस किस्म का साफ्टवेयर है—
 (RBI, 2012)
 (IBPS/Clk, 2011)
- (a) शेयर वेयर (b) कार्मशियल
- (c) प्रायराइटी (d) ओपन सोर्स (Open Source)
- Ans. (d)
33. जब एक कम्प्यूटर में दो प्रोसेसर लगाए जाते हैं, तो उसे कहते हैं—
 (IBPS/Clk, 2011)
- (a) डबल प्रोसेसिंग (b) सीक्वेंशियल प्रोसेसिंग
 (c) डुप्लिकेट प्रोसेसिंग (d) पैरालेल प्रोसेसिंग
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
34. जब आप कम्प्यूटर बूट (Boot) करते हैं, तो—
 (SSC, 2013/RBI, 2012)
- (a) आपरेटिंग सिस्टम डिस्क से रैम (RAM) में कॉपी किया जाता है।
 (b) आपरेटिंग सिस्टम मेमोरी से डिस्क में कॉपी किया जाता है
 (c) आपरेटिंग सिस्टम के अंश कंपाइल किये जाते हैं
 (d) कम्प्यूटर बंद हो जाता है
- Ans. (a)
35. 'कम्पाइलर' है—
 (SSC, 2013)
- (a) एक ऐसा प्रोग्राम जो असेम्बली भाषा में लिखित प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है
 (b) एक ऐसा प्रोग्राम जो उच्च स्तरीय भाषा में लिखित प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है
 (c) मशीनी भाषा में लिखित प्रोग्राम
 (d) असेम्बली भाषा में लिखित प्रोग्राम
- Ans. (b)
36. कम्प्यूटर के संदर्भ में साफ्टवेयर का अर्थ है—
 (SSC, 2013)
- (a) फ्लॉपी डिस्क (b) कम्प्यूटर प्रोग्राम्स
 (c) कम्प्यूटर सर्किट (d) हूमन ब्रेन
- Ans. (b)
37. एक युटिलिटी साफ्टवेयर प्रोग्राम जो मेमोरी के अनावश्यक फ्रैमेंट्स को पहचानता है और डिस्क स्पेश को पुनर्वर्तित करता है ताकि आपरेशन इष्टतम ढंग से हो सके, कहलाता है—
 (SBI (PO), 2013)
- (a) बैकअप (b) डिस्क व्लीनअप
 (c) डिस्क डीफैग्मेंटर (d) डिस्क रीस्टोर
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
38. वह भाषा जिसे कम्प्यूटर बिना लैग्वेज ट्रांसलेटर प्रोग्राम के समझता है, कहलाती है—
 (IBPS/Clk, 2011)
- (a) अमेरिकन भाषा (b) मशीनी भाषा
 (c) एसेंबली भाषा (d) उपयुक्त तीनों
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)

◆◆◆

फ्लोचार्ट और कम्प्यूटर भाषाएँ

(Flowchart and Programming Languages)

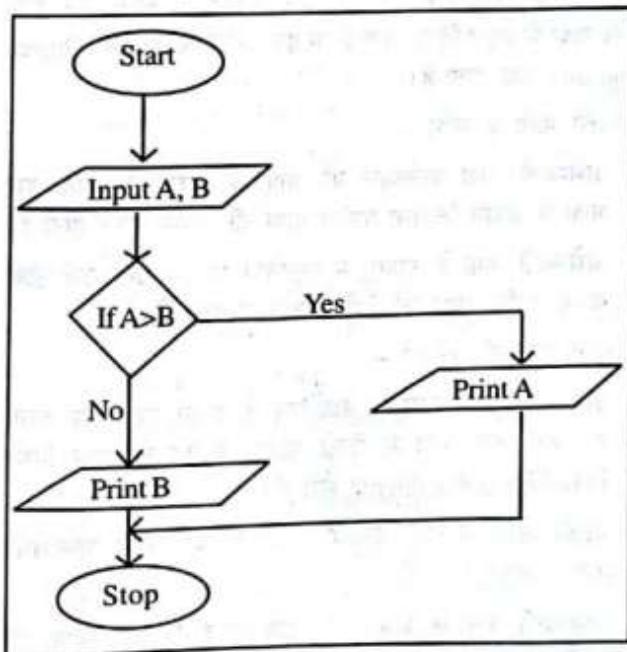
1. एल्गोरिदम (Algorithm)

कम्प्यूटर द्वारा किसी कार्य को क्रियान्वित करने तथा वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए पूरी प्रक्रिया को छोटे-छोटे निर्देशों में बांटा जाता है। इन निर्देशों को सही क्रम में क्रियान्वित कर वांछित परिणाम प्राप्त किया जा सकता है।

एल्गोरिदम किसी वांछित परिणाम को प्राप्त करने के लिए बनायी गई चरणबद्ध (Step-by-Step) प्रक्रिया है। यह किसी प्रोग्राम के निर्माण में आवश्यक लॉजिक है जो समस्या के समाधान के लिए सीढ़ी का निर्माण करता है। इस प्रकार, एल्गोरिदम छोटे-छोटे अनुदेशों का समूह है जिसे निर्धारित क्रम में संपादित किए जाने पर वांछित परिणाम प्राप्त किया जा सकता है। एक ही कार्य को संपादित करने के कई एल्गोरिदम हो सकते हैं। प्रोग्राम को प्रोग्राम लिखने से पूर्व सर्वाधिक उपयुक्त एल्गोरिदम का चुनाव करना पड़ता है।

2. फ्लोचार्ट (Flowchart)

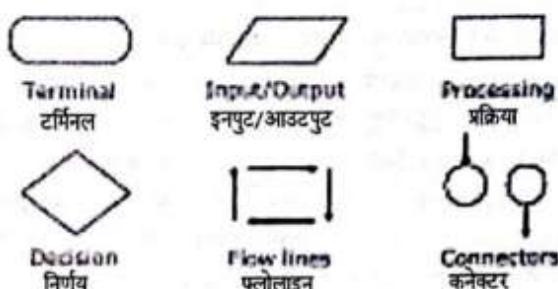
एल्गोरिदम का चित्रीय रूपांतरण फ्लोचार्ट कहलाता है। इसमें अलग-अलग प्रकार के अनुदेशों के लिए अलग-अलग चिह्नों का प्रयोग किया जाता है तथा उसके अंदर संक्षिप्त अनुदेश लिखे रहते हैं। तीर के निशान वाले लाइनों से अनुदेशों के क्रियान्वयन की दिशा बतायी जाती है। इसमें प्रोग्राम लिखना आसान होता है तथा गलतियाँ सुधारना भी सरल होता है। फ्लोचार्ट में प्रोग्रामिंग भाषा की बारीकियां शामिल नहीं होती। अतः प्रोग्राम का पूरा ध्यान समस्या के समाधान के लॉजिक पर होता है।



चित्र संख्या 9.1 : फ्लोचार्ट

2.1 फ्लोचार्ट के चिह्न (Signs of Flowchart) :

आन्सी (ANSI-American National Standards Institute) द्वारा निर्धारित फ्लोचार्ट के चिह्न हैं—



(i) **टर्मिनल (Terminal)** : यह अण्डाकार चिह्न है जो प्रक्रिया के आरंभ (Start), अन्त (Stop) या विराम (Pause) के लिए प्रयुक्त होता है। किसी फ्लोचार्ट में पहला और अंतिम चिह्न टर्मिनल ही होता है।

(ii) **इनपुट/आउटपुट (Input/Output)** : यह समानान्तर चतुर्भुज का चिह्न है जो इनपुट (Read) या आउटपुट (Print) आदि को दर्शाता है।

(iii) **प्रक्रिया (Processing)** : यह आयताकार चिह्न है जिसमें प्रोसेसिंग के निर्देश या सूत्र होते हैं।

(iv) **निर्णय (Decision)** : यह तार्किक क्रिया को दर्शाता है। इसमें तर्क या प्रश्न और उनके परिणाम (हाँ या ना) दिखाये जाते हैं। इस बिंदु पर प्रोग्राम में एक या अधिक विकल्प संभव होते हैं।

(v) **फ्लोलाइन (Flowline)** : तीर के चिह्न वाली रेखाएं फ्लोचार्ट के प्रवाह की दिशा बतलाती हैं। फ्लोचार्ट सामान्यतः ऊपर से नीचे तथा बाएं से दाएं (Top to bottom and Left to right) चलता है।

(vi) **कनेक्टर (Connector)** : फ्लोचार्ट अगर एक पृष्ठ से बड़ा हो तो उसे अगले पृष्ठ पर कनेक्टर की सहायता से जोड़ा जाता है। पिछले पृष्ठ के अंत में अंदर आती रेखा, जबकि अगले पृष्ठ के प्रारंभ में बाहर जाती रेखा दिखाई जाती है।

3. स्यूडो कोड (Pseudo Code)

यह किसी समस्या के समाधान या किसी कार्य को क्रियान्वित करने के लिए प्रोग्राम लॉजिक तैयार करने का एक तरीका है। इसमें फ्लोचार्ट की तरह चिह्नों का प्रयोग न कर प्रोग्राम और उसके तर्कों को बोलचाल की साधारण और संक्षिप्त भाषा में लिखा जाता है। इसमें समय कम लगता है तथा पूरा ध्यान प्रोग्राम लॉजिक तैयार करने पर

होता है। स्यूडो कोड को प्रोग्राम की भाषा (Programming Language) में बदलना आसान होता है। इसे बनाने में फ्लोचार्ट की अपेक्षा कम समय व मेहनत लगता है।

1. Start
2. Input A, B
3. Compare A and B
4. If A > B, Print A
5. Else Print B

स्यूडो कोड (Pseudo Code)

4. कम्प्यूटर प्रोग्राम की भाषाएं

(Computer Programming Languages)

कम्प्यूटर हार्डवेयर द्वारा किसी वांछित कार्य को संपन्न कराने की जिम्मेदारी साफ्टवेयर या प्रोग्राम पर होती है। कम्प्यूटर प्रोग्राम आपस में जुड़े हुए निर्देशों का समूह है जिसे किसी खास कार्य के लिए संग्रहित किया जाता है। प्रोग्राम लिखने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग (Programming) कहते हैं। प्रोग्राम जिस भाषा या कोड में लिखा जाता है उसे प्रोग्राम की भाषा (Programming Language) कहते हैं। कम्प्यूटर साफ्टवेयर तैयार करने वाला व्यक्ति प्रोग्रामर (Programmer) कहलाता है।

प्रोग्राम भाषा को मुख्यतः तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है—

- (i) मशीन भाषा (Machine Language)
- (ii) असेम्बली भाषा (Assembly Language)
- (iii) उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language)

4.1. मशीन भाषा (Machine Language)

कम्प्यूटर वास्तव में एक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट है जो केवल 0 और 1 या ऑफ (0) की पहचान कर सकता है। इसे बाइनरी अंकों (1 या 0) द्वारा निरूपित किया जाता है। कम्प्यूटर मशीन ऑन या ऑफ को समझ सकता है, अतः बाइनरी अंकों (1 या 0) में लिखे भाषा को मशीन भाषा कहते हैं।

प्रत्येक कम्प्यूटर प्रोसेसर की अपनी एक विशिष्ट मशीन भाषा होती है जो प्रोसेसर बनाने वाली कंपनी और प्रोसेसर की डिजाइन पर निर्भर (Machine Dependent) होता है। कम्प्यूटर प्रोसेसर मशीन भाषा को सीधे समझ सकता है तथा क्रियान्वयन कर सकता है। अतः मशीन भाषा के लिए किसी ट्रांसलेशन साफ्टवेयर की जरूरत नहीं होती तथा प्रोग्राम के क्रियान्वयन की गति भी तेज होती है। परंतु मशीन भाषा में प्रोग्राम लिखना कठिन होता है तथा त्रुटियां भी अधिक होती हैं। मशीन भाषा को निम्न स्तरीय भाषा (Low Level Language) कहा जाता है।

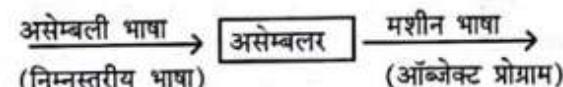
मशीन भाषा के दो भाग होते हैं। पहला भाग कमांड या ऑपरेशन कोड (Operation Code) कम्प्यूटर को यह बताता है कि उसे क्या करना है। दूसरा भाग ऑपरेण्ड (Operand) कहलाता है, जो कम्प्यूटर मेमोरी में प्रोसेस किए जाने वाले डाटा की स्थिति (Location) बतलाता है।

मशीन भाषा के लाभ—

- (i) मशीन भाषा के क्रियान्वयन के लिए ट्रांसलेशन साफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं होती।
- (ii) मशीन भाषा में प्रोग्राम के क्रियान्वयन की गति तेज होती है।
मशीन भाषा की कमियां—
 - (i) अलग अलग कंपनियों के प्रोसेसर का आंतरिक डिजाइन अलग अलग होता है। अतः एक ही कार्य के लिए अलग अलग प्रोग्राम की जरूरत होती है। तात्पर्य यह की मशीन भाषा मशीन के प्रकार पर निर्भर (Machine Dependent) होती है।
 - (ii) मशीन भाषा में प्रोग्राम तैयार करना कठिन होता है तथा गलतियों की संभावना भी अधिक होती है।
 - (iii) मशीन भाषा में गलतियों में सुधार करना भी कठिन होता है।

4.2. असेम्बली भाषा (Assembly Language)

इसे निम्नस्तरीय भाषा (Low Level Language) भी कहते हैं। इस भाषा में अक्षर व अंकों से बना न्यूमोनिक कोड (Mnemonic Code) का प्रयोग किया जाता है जिसका एक निश्चित अर्थ होता है। जैसे- जोड़ने के लिए 'ADD'; घटाने के लिए 'SUB'; डाटा को मेमोरी में लोड करने के लिए 'LD' आदि। अलग-अलग कम्प्यूटर और साफ्टवेयर पैकेज में न्यूमोनिक कोड अलग-अलग हो सकते हैं। प्रयोग से पूर्व उस साफ्टवेयर के असेम्बलर (Assembler) द्वारा इस भाषा को मशीन भाषा में बदला जाता है।



असेम्बली भाषा में लिखा प्रोग्राम सोर्स प्रोग्राम (Source Programme) कहलाता है। जब इसे असेम्बलर साफ्टवेयर द्वारा मशीन भाषा में बदल दिया जाता है तो इसे ऑब्जेक्ट प्रोग्राम (Object Program) कहा जाता है।

असेम्बली भाषा के लाभ—

- असेम्बली भाषा बोलचाल की भाषा के कीरीब है। अतः इस भाषा में प्रोग्राम लिखना मशीन भाषा की अपेक्षा सरल होता है।
- असेम्बली भाषा के प्रोग्राम में गलतियां खोजना और उन्हें ठीक करना मशीन भाषा की अपेक्षा आसान होता है।

असेम्बली भाषा की कमियां—

- असेम्बली भाषा कम्प्यूटर हार्डवेयर के प्रकार पर निर्भर करता है। अतः इस भाषा में लिखे प्रोग्राम मशीन के ऊपर निर्भर (Machine Dependent) होते हैं।
- अलग अलग कम्प्यूटर हार्डवेयर के लिए असेम्बलर साफ्टवेयर अलग-अलग होता है।
- असेम्बली भाषा के प्रोग्राम के क्रियान्वयन में मशीन भाषा की अपेक्षा अधिक समय लगता है।

क्या आप जानते हैं?

- पहली पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (1GL) - मशीन भाषा
- दूसरी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (2GL) - असेम्बली भाषा
- तीसरी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (3GL) - उच्च स्तरीय भाषा
- चौथी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (4GL) - डोमेन आधारित भाषा (Domain Specific Language)
- पांचवीं पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (5GL) - कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) में प्रयुक्त भाषा

4.3. उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language)

इसे तीसरी पीढ़ी की भाषा (3rd Generation Language) भी कहते हैं। यह बोलचाल व लेखन में प्रयुक्त भाषा के काफी करीब है। इस भाषा का प्रयोग विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर या सॉफ्टवेयर में आसानी से किया जा सकता है। इस भाषा पर कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। प्रयोग से पहले इस भाषा को कम्पाइलर (Compiler) या इंटरप्रेटर (Interpreter) द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है। कम्पाइलर या इंटरप्रेटर सोर्स प्रोग्राम को ऑब्जेक्ट प्रोग्राम में बदलता है। प्रत्येक भाषा के लिए अलग-अलग कम्पाइलर या इंटरप्रेटर का प्रयोग करना पड़ता है।

उच्च स्तरीय भाषा के कुछ अन्य उदाहरण हैं—कोबोल (CO-BOL), लोगो (LOGO), बेसिक (BASIC), एल्गोल (Algol), सी (C), सी-प्लस-प्लस (C++), कोमाल (COMAL), प्रोलॉग (PROLOG), पास्कल (Pascal), जावा (Java), सी शार्प (C#-C Sharp), आरपीजी (RPG-Report Program Generator), लिस्प (LISP), स्नोबॉल (SNOBOL) आदि।

उच्च स्तरीय भाषा के लाभ—

- इस भाषा में लिखा साफ्टवेयर विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर में बिना किसी बदलाव के प्रयोग में लाया जा सकता है।
- उच्च स्तरीय भाषा मशीन के प्रकार पर निर्भर (Machine Dependent) नहीं होती।
- यह भाषा सीखने में आसान है तथा प्रोग्राम लिखना व पढ़ना सरल है। उच्च स्तरीय भाषा बोलचाल की भाषा के करीब होती है।
- त्रुटियां कम होती हैं।

उच्च स्तरीय भाषा की कमियां—

- उपयोग से पहले कम्पाइलर या इंटरप्रेटर द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है।
- प्रत्येक भाषा के लिए अलग-अलग कम्पाइलर या इंटरप्रेटर का प्रयोग करना पड़ता है।

क्या आप जानते हैं ?

फोर्ट्रान (FORTRAN) पहली उच्च स्तरीय भाषा (HLL) मानी जाती है जिसका विकास 1957 में आईबीएम कम्पनी के जॉन बेकस (John Backus) ने किया।

4.4. चौथी पीढ़ी की भाषा

(4GL-4th Generation Language)

यह एक उच्चस्तरीय भाषा (HLL) है जिसे कार्यान्वित करने के लिए निर्देशों की संख्या कम होती है। यह भाषा बोलचाल भाषा के ज्यादा करीब है। इसमें प्रोग्राम लिखना आसान और तीव्र है।

चौथी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (4GL) एक डोमेन आधारित भाषा (Domain Specific Language) है। इसका प्रयोग डाटाबेस प्रबंधन, वेब आधारित संरचना के विकास आदि में किया जाता है। चौथी पीढ़ी की भाषा प्रोग्रामरों के लिए आसान है जिसमें आइकन (Icon) तथा चिह्नों (Symbols) का भी प्रयोग किया जाता है। चौथी पीढ़ी की भाषा (4GL) के उदाहरण हैं—एस क्यू एल (S Q L-Structured Query Language); जावा स्क्रिप्ट (Java Script); माइक्रोसॉफ्ट फ्रंट पेज (Microsoft Frontpage) आदि।

4.5. पांचवीं पीढ़ी की भाषा

(5GL-5th Generation Language)

पांचवीं पीढ़ी की कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा में किसी समस्या के समाधान के लिए एल्गोरियम का प्रयोग न कर समस्या के समाधान में आने वाली बाधाओं (Constraints) तथा उससे उत्पन्न होने वाली तार्किक अवस्थाओं (Logical Conditions) का उपयोग किया जाता है। पांचवीं पीढ़ी के भाषा का उपयोग कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) तथा तार्किक प्रोग्रामिंग (Logical Programming) के लिए होता है। लिस्प (LISP-List Processing) तथा प्रोलॉग (PROLOG) पांचवीं पीढ़ी के भाषा का उदाहरण है।

4.6. सिंटैक्स रूल (Syntax Rule)

बोलचाल की प्रत्येक भाषा में शब्दों और चिह्नों के प्रयोग के लिए व्याकरण के कुछ नियम होते हैं। उसी प्रकार, कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा (Programming Language) में भी शब्दों और चिह्नों के प्रयोग के लिए नियम बनाए जाते हैं जिन्हें सिंटैक्स रूल (Syntax Rule) कहा जाता है। कम्प्यूटर केवल पूर्व निर्धारित भाषा के नियमों को समझ पाता है तथा इनका अनुपालन नहीं करने पर प्रोग्राम के क्रियान्वयन के समय सिंटैक्स इर (Syntax error) देता है।

4.7. रिजर्व्ड वर्ड्स (Reserved Words)

कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग में वह शब्द जिसका प्रयोग प्रोग्राम बनाते समय चर (Variable) के रूप में नहीं किया जाता है, रिजर्व्ड वर्ड कहलाता है। सामान्यतः रिजर्व्ड वर्ड का प्रोग्रामिंग भाषा के सिंटैक्स में कोई अलग व विशेष अर्थ होता है। प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा में रिजर्व्ड की सूची अलग अलग हो सकती है। इसे की वर्ड (Key Word) भी कहा जाता है।

5. उच्च स्तरीय भाषाएं (High Level Language)

5.1. फोर्ट्रॉन (FORTRAN)

यह Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। इसे प्रथम उच्च स्तरीय भाषा माना जाता है जिसका प्रयोग वैज्ञानिक और इंजीनियरों द्वारा गणितीय सूत्रों को आसानी से हल करने तथा जटिल

वैज्ञानिक गणनाओं में किया गया।

फोरट्रॉन बीजगणित (Algebra) पर आधारित प्रोग्रामिंग भाषा है। 1966 में आन्सी (ANSI-American National Standard Institute) ने फोरट्रॉन भाषा का मानकीकरण किया। इस प्रकार फोरट्रॉन पहली मानक भाषा बन गई।

5.2. लोगो (LOGO)

अमेरिका के सिमोर पेपर्ट (Seymour Papert) द्वारा विकसित इस भाषा का उपयोग कम उम्र के बच्चों को रेखाचित्र और ग्राफिक के माध्यम से कम्प्यूटर की शिक्षा देने के लिए किया गया।

5.3. कोबोल (COBOL-Common Business Oriented Language)

यह व्यावसायिक कार्यों के लिए प्रयोग होने वाली भाषा है। कोबोल भाषा में निर्देश (Command) और वाक्य की संरचना (Sentence Structure) अंग्रेजी भाषा के समान है। इस भाषा को पैराग्राफ (Paragraph), डिविजन (Division) और सेक्शन (Section) में बांटा जाता है। इसे आन्सी कोबोल (ANSI COBOL) कम्पाइलर के साथ किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम पर चलाया जा सकता है। कोबोल का एक संस्करण विजुअल कोबोल (Visual Cobol) ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (Object Oriented Programming-OOP) भाषा है।

5.4. बेसिक (BASIC-Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code)

यह एक लोकप्रिय व सरल प्रोग्राम भाषा है जिसका विकास 1964 में प्रोफेसर जॉन केमेनी (John Kemeny) तथा थॉमस कुर्ट्ज (Thomas Kurtz) ने किया। यह पर्सनल कम्प्यूटर में व्यवहार में लाया जाने वाला प्रथम उच्च स्तरीय भाषा है। इसका प्रयोग गणितीय और व्यावसायिक- दोनों कार्यों के लिए किया जा सकता है। इसकी सरलता के कारण इसका प्रयोग प्रशिक्षुओं को भाषा की अवधारणा स्पष्ट करने के लिए भी किया जाता है। इसी कारण इसे अन्य भाषाओं के लिए 'नींव का पथ्यर' कहा जाता है। यह विश्व में सबसे अधिक प्रयोग होने वाली कम्प्यूटर भाषा है।

माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित बेसिक (Quick Basic) तथा विजुअल बेसिक (Visual Basic) एक लोकप्रिय ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP) भाषा है।

5.5 पास्कल (Pascal)

इस भाषा का विकास 1971 में स्विट्जरलैण्ड के प्रोफेसर निकलॉस विर्थ (Niklaus Wirth) द्वारा किया गया। इसका नामकरण कम्प्यूटर के जनक कहे जाने वाले ब्लेज पास्कल (Blaise Pascal) के नाम पर किया गया। इस भाषा का प्रयोग प्रशिक्षुओं में प्रोग्रामिंग की अवधारणा स्पष्ट करने में किया गया। अतः इसे शिक्षाप्रकर भाषा (Educational Language) भी कहते हैं।

5.6. सी और सी ++ (C and C++)

इस उच्च स्तरीय भाषा का विकास 1972 में बेल लैबोरेटरीज के डेनिस रिची तथा ब्रायन कर्निंघम द्वारा किया गया। इसका विकास उच्च स्तरीय भाषा में असेव्ली भाषा की क्षमता डालने के उद्देश्य से किया गया। यह सामान्य कार्य के लिए प्रयुक्त भाषा है। इसमें सोर्स प्रोग्राम छोटा और संक्षिप्त रूप में लिखा जाता है। इसका कम्पाइलर सभी प्रकार के कम्प्यूटर में कार्य कर सकता है।

सी++ (C++) ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है। यह बोलचाल की अंग्रेजी भाषा के करीब है। हालांकि यह भाषा संक्षिप्त और सशक्त है, पर यह एक कठिन भाषा है। यूनिक्स (Unix) आपरेटिंग सिस्टम सी-भाषा में लिखा गया पहला महत्वपूर्ण प्रोग्राम है।

5.7. जावा (Java)

इस उच्च स्तरीय भाषा का विकास सन माइक्रो सिस्टम के जेम्स गॉसलिंग द्वारा किया गया। यह C++ की तरह ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है पर उसकी अपेक्षा छोटी और सरल है। इसका विकास मुख्यतः इंटरनेट में उपयोग के लिए किया गया। इसका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक उपभोक्ता उत्पादों जैसे—टीवी, टेलीफोन आदि में भी किया जाता है। एनीमेशन (Animation) आधारित वेब पेज (Web Page), शैक्षिक कार्यक्रम (Tutorial) तथा खेल आदि के विकास में भी इसका प्रयोग किया जाता है। इस भाषा में कम्पाइल किया गया कोड मरीन के प्रकार पर निर्भर नहीं करता।

5.8. अल्गोल (ALGOL-Algorithmic Language)

इस उच्च स्तरीय भाषा का प्रयोग बीज गणितीय गणनाओं में किया जाता है।

5.9. कोमल (COMAL-Common Algorithmic Language)

मध्य स्तर के छात्रों के लिए प्रयुक्त भाषा है।

5.10. प्रोलॉग (PROLOG-Programming in Logic)

इसका विकास 1972 में फ्रांस में किया गया। इसमें समस्याओं के समाधान में तर्क की प्रधानता दी जाती है। इसे कृत्रिम बुद्धि (AI-Artificial Intelligence) तथा तार्किक प्रोग्रामिंग (Logical Programming) में प्रयोग किया जाता है।

5.11. सी शार्प (C#-C Sharp)

यह ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है जिसका विकास माइक्रोसॉफ्ट ने इंटरनेट में प्रयोग के लिए किया। यह भाषा यूरोपियन कम्प्यूटर मैन्युफैक्चर एसोसिएशन (ECMA) तथा इंटरनेशनल स्टैंडर्ड आर्गानाइजेशन (ISO) के मानकों द्वारा मान्यता प्रदत्त है।

5.12. आरपीजी (RPG-Report Program Generator)

यह सामान्य व्यावसायिक कार्यों द्वारा प्राप्त रिपोर्ट को आउटपुट के रूप में प्रस्तुत करने के लिए बनाई गई भाषा है। यह एक सरल भाषा है जिसका प्रयोग छोटे व्यावसायिक कम्प्यूटर में किया जा सकता है। इस भाषा का विकास IBM कंपनी द्वारा किया गया है।

5.13. लिस्प (LISP-List Processing)

इसका विकास 1959 में जॉन मैकार्थी (John MacCarthy) द्वारा कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence) के प्रयोग में किया गया। यह एक फंक्शनल प्रोग्रामिंग लैंगेज है जिसका उपयोग गैर सांख्यिकी डाटा (non-statistical data) के प्रोसेसिंग में किया जाता है। यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता में प्रयुक्त सर्वाधिक लोकप्रिय भाषा है।

5.14. सब प्रोग्राम (Sub Program)

यह किसी विशेष कार्य के लिए तैयार किया गया ऐसा छोटा साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग किसी अन्य कार्य या प्रोग्राम में बिना

किसी परिवर्तन के किया जा सकता है। साफ्टवेयर प्रोग्राम अपनी सुविधा के अनुसार, किसी साफ्टवेयर प्रोग्राम में सब प्रोग्राम को जोड़ सकता है। इस प्रकार, उसका पूरा ध्यान प्रोग्राम के मुख्य उद्देश्य पर ही टिका रहता है।

रोचक तथ्य

सभी उच्च स्तरीय भाषा (HLL) में अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर (A से Z) तथा इंडो अरबिक अंकों (0, 1, 2....., 9) का प्रयोग किया जाता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. इनमें से कौन कम्प्यूटर भाषा नहीं है—

- | | |
|-----------|-------------|
| (a) BASIC | (b) FORTRAN |
| (c) COBOL | (d) IBM |
- Ans. (d)

व्याख्या : IBM (International Business Machine) एक कम्प्यूटर निर्माण की कम्पनी है जबकि अन्य तीनों कम्प्यूटर भाषाएं हैं।

2. फोरट्रॉन (FORTRAN) भाषा का प्रयोग किया जा-

- | | |
|--------------------|-----------------|
| (a) फोटो बनाने में | (b) व्यवसाय में |
| (c) गणित में | (d) शिक्षा में |
- Ans. (c)

व्याख्या : FORTRAN भाषा Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। यह गणितीय सूत्रों को हल करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

3. प्रोग्राम के लिए विकसित पहली उच्च स्तरीय भाषा है :

- | | |
|-----------|-------------|
| (a) BASIC | (b) FORTRAN |
| (c) LOGO | (d) COBOL |

Ans. (b)

व्याख्या : Fortran भाषा का विकास 1957 में आईबीएम कम्पनी के जे. डब्ल्यू. बेक्स ने किया। इसे पहली उच्च स्तरीय भाषा माना जाता है।

4. LOGO भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (a) व्यवसाय में | (b) गणित में |
| (c) बच्चों की शिक्षा में | (d) सरल भाषा लिखने में |

Ans. (c)

व्याख्या : LOGO भाषा का विकास कम उम्र के बच्चों को रेखाचित्र और ग्राफिक्स की शिक्षा देने के लिए किया गया है।

5. BASIC भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| (a) व्यवसाय में | (b) गणित में |
| (c) बच्चों की शिक्षा में | (d) सरल भाषा को सिखाने में |
- Ans. (d)

व्याख्या : BASIC एक लोकप्रिय व सरल भाषा है जिसका प्रयोग मुख्यतः प्रारंभ में सरल भाषा को सिखाने के लिए किया जाता है। इसी कारण इसे अन्य भाषाओं के लिए 'नींव का पत्थर' भी कहते हैं।

6. COBOL भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (a) व्यवसाय में | (b) गणित में |
| (c) बच्चों की शिक्षा में | (d) इनमें से कोई नहीं |
- Ans. (a)

व्याख्या : COBOL (Common Business Oriented Language) एक व्यवसायिक भाषा है।

7. उच्च स्तरीय भाषा को मशीन भाषा में बदलता है—

- | | |
|--------------|-----------------------|
| (a) कम्पाइलर | (b) इंटरप्रेटर |
| (c) दोनों | (d) इनमें से कोई नहीं |
- Ans. (c)

व्याख्या : कम्पाइलर तथा इंटरप्रेटर दोनों ही उच्च स्तरीय भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करते हैं। हालांकि उनके कार्य पद्धति में अंतर पाया जाता है।

8. असेम्बलर का कार्य है— (Utt. PCS/Mains/2002)

- | |
|--|
| (a) बेसिक भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना |
| (b) उच्च स्तरीय भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना |
| (c) असेम्बली भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना |
| (d) असेम्बली भाषा को उच्च स्तरीय भाषा में परिवर्तित करना |
- Ans. (c)

व्याख्या : असेम्बली भाषा जिसे निम्नस्तरीय भाषा भी कहते हैं, न्यूमोनिक कोड में लिखी जाती है। प्रयोग से पूर्व इसे असेम्बलर द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है।

9. इनमें से कौन सी वैज्ञानिक कम्प्यूटर भाषा है—
(Utt. PCS/Pre/2003)

- (a) बेसिक (b) कोबोल
(c) फोर्ट्रॉन (d) पास्कल

Ans. (c)

व्याख्या : फोर्ट्रॉन (FORTRAN) Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। यह प्रथम उच्च स्तरीय भाषा है जिसका प्रयोग वैज्ञानिक और इंजीनियरों द्वारा गणितीय सूत्रों को हल करने तथा जटिल वैज्ञानिक गणनाओं में किया गया है।

10. भाषा जिसे कम्प्यूटर समझता और निष्पादित करता है, कहलाती है—
(Utt. PCS/Mains/2002)

- (a) अमेरिकन भाषा (b) मशीन भाषा
(c) गुप्त प्रच्छल भाषा (d) इनमें से कोई

Ans. (b)

व्याख्या : मशीन भाषा बाइनरी नम्बर (0 तथा 1) में लिखी भाषा है जिसे कम्प्यूटर द्वारा बिना ट्रांसलेशन प्रोग्राम के समझा और क्रियान्वित किया जा सकता है।

11. फोर्ट्रॉन, एल्गोल, पास्कल आदि भाषाओं को सिखाने के लिए 'नीव का पत्थर' कहा जाता है—

- (a) सी++ (b) बेसिक
(c) कोबोल (d) फ्रेंच

Ans. (b)

2. इंटरनेट पर प्रयुक्त कम्प्यूटर लैंग्वेज है—
(SBI/Clk/2009)

- (a) जावा (b) बेसिक
(c) कोबोल (d) पास्कल

Ans. (a)

व्याख्या : जावा (JAVA) एक उच्च स्तरीय आज्वेट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है। इसका विकास मुख्यतः इंटरनेट पर उपयोग के लिए किया गया है।

13. प्रोलॉग (Prolog) भाषा विकसित हुई—
(MPPCS (P) 2009)

- (a) 1972 ई. में (b) 1970 ई. में
(c) 1975 ई. में (d) 1973 ई. में

Ans. (a)

14. वर्ड प्रोसेसर तथा स्प्रैडशीट उदाहरण हैं—

(MPPSC (P) 2008, 2011)

- (a) सिस्टम साप्टवेयर का
(b) एप्लीकेशन साप्टवेयर का
(c) प्लेटफार्म साप्टवेयर का
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (b)

14. वे शब्द (Words) जिन्हें प्रोग्रामिंग के लैंग्वेज ने अपने प्रयोग के लिए अलग रखा है, कहलाते हैं—

(SBI (PO) 2008)/(IBPS/PO -2011)

- (a) कंट्रोल वर्ड्स (b) रिजर्व वर्ड्स
(c) कंट्रोल स्ट्रक्चर्स (d) रिजर्ड कीज
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

6. C, BASIC, COBOL और JAVA उदाहरण हैं—

(Allahabad Bank 2011)

- (a) लो लेबल लैंग्वेज के (b) कम्प्यूटर के
(c) सिस्टम प्रोग्राम के (d) हाई लेबल लैंग्वेज के
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

17. निम्नलिखित में से कौन-सा मशीन इंडिपेंडेंट प्रोग्राम है—

(IBPS (Clk) 2011)

- (a) हाई लेबल लैंग्वेज (b) लो लेबल लैंग्वेज
(c) एसेंबली लैंग्वेज (d) मशीन लैंग्वेज
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

18. एसेंबली लैंग्वेज है—

(IBPS (Clk) 2011)

- (a) मशीन लैंग्वेज (b) हाइ लेबल लैंग्वेज
(c) लो लेबल लैंग्वेज (d) कम्प्यूटर असेंबल करना
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

19. किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम में बच्चों द्वारा प्रयुक्त भाषा प्रायः कौन सी होती है—

(SSC, 2013)

- (a) जावा (JAVA) (b) लोगो (LOGO)
(c) पायलट (PILOT) (d) बेसिक (BASIC)

Ans. (b)



डाटा तथा डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम

(Data and Data Base Management System)

डाटा (Data)

तथ्यों और सूचनाओं का अव्यवस्थित संकलन (Raw facts) डाटा कहलाता है। डाटा वह तथ्य है जिसका स्वयं कोई विशेष अर्थ नहीं होता, परंतु एक निश्चित मान (Value) होता है। कोई भी संख्या, स्फर, टेक्स्ट, चित्र, आवाज या चलचित्र (Numbers, Letters, Text, Image, Audio or Video) डाटा हो सकता है।

डाटा के प्रकार (Types of Data)

कम्प्यूटर में स्टोर किए जाने वाली डाटा को निम्नलिखित वर्गों में बांटा जा सकता है—

(i) **संख्यात्मक डाटा (Numeric Data)** : यह 0 से लेकर 9 तक (कुल 10) अंकों से बना डाटा है। संख्यात्मक डाटा पर अंकगणितीय क्रियाएं की जा सकती हैं। किसी कक्षा में विद्यार्थियों की कुल संख्या या परीक्षा में उनका प्राप्तांक संख्यात्मक डाटा है।

(ii) **अक्षर डाटा (Alphabetic Data)** : यह वर्णमाला के सभी अक्षरों से बना डाटा है। जैसे—अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर (A, B,Z) या हिन्दी वर्णमाला के अक्षर (ક, খ,.....জ) आदि। किसी कक्षा में विद्यार्थियों के नाम अक्षर डाटा हैं।

(iii) **अक्षर संख्यात्मक डाटा (Alphabetic Data)** : यह सभी संख्याओं, सभी अक्षरों तथा विशेष चिह्नों (Special Characters) से मिलकर बना डाटा है। इसमें अंकगणितीय क्रियाएं नहीं की जा सकती, पर इनकी तुलना की जा सकती है। कक्षा के विद्यार्थियों का पता अक्षर संख्यात्मक डाटा है।

(iv) **ध्वनि डाटा (Sound Data)** : इसमें कम्प्यूटर पर स्टोर किए गए सभी प्रकार के आवाज तथा ध्वनि शामिल हैं।

(v) **रेखाचित्र डाटा (Graphics Data)** : इसमें चित्र, रेखाचित्र या ग्राफ के रूप में स्टोर किए गए डाटा शामिल हैं।

(vi) **चलचित्र डाटा (Video Data)** : इसमें सभी प्रकार के चलचित्र (Moving Pictures) से बने डाटा आते हैं।

सूचना (Information)

सूचना उपयोगी डाटा का समूह है जो डाटा के विश्लेषण और संकलन के बाद प्राप्त किया जाता है तथा जिसके आधार पर कुछ निष्कर्ष निकाला जा सकता है। कम्प्यूटर उपयुक्त निर्देशों व अनुदेशों के आधार पर डाटा को सूचना में बदलता है।

4. ज्ञान (Knowledge)

सूचना से निकाला गया निष्कर्ष ही ज्ञान है।

5. डाटा बेस (Database)

किसी विशेष उद्देश्य के लिए एक स्थान पर संग्रहित एक

समान तथा आपस में संबद्ध डाटा को डाटाबेस कहा जाता है। डाटा को व्यवस्थित कर उससे विभिन्न सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं तथा उनका आवश्यकतानुसार उपयोग किया जा सकता है। एक ही डाटाबेस का उपयोग एक से अधिक उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है।

6. डाटा प्रोसेसिंग (Data Processing)

किसी इनपुट को उपयोगी आउटपुट में बदलने के लिए गतिविधियों और प्रक्रियाओं का क्रम प्रोसेसिंग कहलाता है। डाटा प्रोसेसिंग डाटा (इनपुट) को उपयोगी सूचना (आउटपुट) में बदलता है।

7. डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम

(Data Base Management System)

डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम एक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर का उपयोग कर डिजिटल डाटा को व्यवस्थित करने (Manipulate), उसमें परिवर्तन करने (Edit), उसे अद्यतन बनाने (Update), डाटा का साझा उपयोग करने (Share), पुराने डाटा को मिटाने (Delete) तथा नया डाटा स्टोर करने का कार्य करता है। डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम कम्प्यूटर का उपयोग कर तथ्यों को एक स्थान पर स्टोर करने तथा अधिकृत उपयोगकर्ताओं (Authorized Users) द्वारा उनका उपयोग करने की व्यवस्था है। डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS) अनेक अधिकृत उपयोगकर्ताओं को अलग-अलग उद्देश्य के लिए डाटा व सूचना साझा (Share) करने की सुविधा उपलब्ध कराता है।

8. डाटा बेस एडमिनिस्ट्रेटर (Data Base Administrator)

डाटा बेस एडमिनिस्ट्रेटर वह व्यक्ति या संस्था है जो कम्प्यूटर के उपयोग के लिए डाटा संकलित करने (Collect), सही फील्ड (Field) में डाटा स्टोर करने, डाटा को अद्यतन (Update) रखने, अनधिकृत व्यक्तियों (Unauthorized Users) से डाटा को सुरक्षित रखने तथा एंड यूजर को आवश्यकतानुसार उपयोग के लिए डाटा उपलब्ध कराने का काम करता है। डाटा बेस एडमिनिस्ट्रेटर का संपूर्ण डाटा पर नियंत्रण होता है जो डाटा का निर्माण (Creation) तथा संचालन (Management) करता है।

क्या आप जानते हैं?

कम्प्यूटर डाटाबेस सिस्टम में एण्ड यूजर (End User) वह व्यक्ति है जिसके पास कम्प्यूटर का विशेष ज्ञान नहीं होता है, पर वह डाटाबेस का उपयोग जरूरी सूचनाएं प्राप्त करने के लिए करता है।

9. डाटा रिडन्डेन्सी या डाटा की पुनरावृत्ति (Data Redundancy)

यदि एक ही डाटा को एक से अधिक स्थानों पर स्टोर किया जाता है, तो इसे डाटा रिडन्डेन्सी कहा जाता है। इससे डाटा की पुनरावृत्ति (Duplication) होती है, डाटा में विसंगति (Inconsistency) होने की संभावना रहती है तथा स्टोरेज क्षमता की बर्बादी होती है।

यदि किसी कंपनी के डाटाबेस में कर्मचारी का वेतनमान उसके बायोडाटा तथा पेरोल (Pay Roll) दोनों में स्टोर किया गया है, तो इसे डाटा रिडन्डेन्सी कहा जाएगा। डाटा बेस में सभी डाटा एक ही स्थान पर स्टोर किया जाता है। इससे डाटा रिडन्डेन्सी न्यूनतम होती है।

10. डाटा इनकनसिस्टेन्सी या डाटा विसंगति (Data Inconsistency)

डाटा में अलग-अलग स्थानों पर किसी एक ही तथ्य का अलग-अलग मान होना Data Inconsistency कहलाता है। इससे एक ही विषय पर दो अलग-अलग परिणाम प्राप्त हो सकते हैं।

यदि किसी कंपनी के डाटाबेस में कर्मचारियों का वेतनमान दो स्थानों पर स्टोर किया गया है, तो इसमें कोई परिवर्तन होने पर इसे दोनों स्थानों पर परिवर्तित किया जाना चाहिए। ऐसा नहीं होने पर एक ही डाटा के दो अलग-अलग मान प्रदर्शित होंगे। इसे डाटा विसंगति या Data Inconsistency कहा जाता है। डाटा बेस में डाटा की पुनरावृत्ति (Redundancy) को रोक कर डाटा विसंगति समाप्त किया जा सकता है।

11. डाटा सुरक्षा (Data Security)

डाटा सुरक्षा का अर्थ है—डाटा को अनधिकृत व्यक्तियों (Unauthorized person) की पहुंच से दूर रखना ताकि डाटा में गलत तरीके से परिवर्तन (Modification) न किया जा सके और न ही डाटा को नष्ट (Destroy or Delete) किया जा सके। डाटा की सुरक्षा के लिए उपयोगकर्ता को डाटा तक पहुंच (Access) उपलब्ध कराने से पहले उसके प्राधिकार की जांच (Authorization Check) की जाती है।

12. डाटा की विश्वसनीयता (Data Integrity)

डाटा बेस में प्रत्येक डाटा का मान सही तथा विश्वसनीय होना चाहिए। डाटा बेस साफ्टवेयर किसी डाटा के असंभव मानों की जांच करता है, परंतु डाटा स्टोर करने से पहले भी इसकी जांच की जानी चाहिए।

13. आत्मनिर्भर डाटा (Data Independence)

डाटा बेस में स्टोर किए गए डाटा का प्रत्येक मान (Value) एक दूसरे से स्वतंत्र व आत्मनिर्भर होना चाहिए। तात्पर्य यह कि कोई भी प्रोग्राम डाटा के किसी भाग का स्वतंत्रतापूर्वक उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए।

14. डाटा की गोपनीयता (Privacy of Data)

डाटा बेस में डाटा की गोपनीयता बनाये रखने के लिए यह

निर्धारित किया जाता है कि कौन, किस डाटा को किस सीमा तक देख सकता है (View) या परिवर्तित (modify) कर सकता है। इस प्रकार, किसी महत्वपूर्ण या व्यक्तिगत डाटा की गोपनीयता सुनिश्चित की जाती है।

15. डाटा बेस की प्रकृति (Characteristics of Data Base)

- डाटा बेस में Data redundancy अर्थात् डाटा की पुनरावृत्ति न्यूनतम होनी चाहिए।
- डाटा बेस में Data Inconsistency या डाटा विसंगति नगण्य होनी चाहिए।
- डाटा विभिन्न उपयोगकर्ताओं द्वारा अलग-अलग उद्देश्यों में प्रयोग के लिए उपलब्ध होना चाहिए।
- डाटा का प्रत्येक मान (Values) एक-दूसरे से स्वतंत्र होना चाहिए।
- प्रत्येक डाटा का मान सही (Correct) होना चाहिए।
- डाटा बेस अनधिकृत व्यक्तियों (Unauthorized Users) से सुरक्षित होना चाहिए।

16. डाटा रिकॉर्ड करने के विभिन्न स्तर

(Different Levels of Data Storage)



बिट (Bit) : डिजिटल डाटा की सबसे छोटी और मूल इकाई बिट या बाइनरी डिजिट (0 या 1) है। किसी भी डिजिटल डाटा को कम्प्यूटर मेमोरी में बिट के रूप में ही स्टोर किया जाता है।

कैरेक्टर (Character) : 8 बिट या 1 बाइट किसी एक कैरेक्टर को निरूपित करते हैं। कैरेक्टर वह सबसे छोटी और मूलभूत इकाई है जिसे मनुष्य समझ सकता है।

फील्ड (Field) : डाटा बेस में मूल डाटा के मान जिस स्थान पर स्टोर किए जाते हैं, उन्हें फील्ड कहा जाता है। फील्ड कैरेक्टरों का अर्थपूर्ण संग्रह है। डाटा प्रोसेसिंग में फील्ड सबसे छोटी लॉजिकल इकाई है जिसका कुछ मान या अर्थ होता है।

रिकॉर्ड (Record) : एक ही विषय पर अलग-अलग फील्ड में स्टोर किए गए डाटा के समूह को रिकॉर्ड कहा जाता है।

फाइल (File) : आपस में सम्बद्ध कई रिकॉर्ड का समूह फाइल कहलाता है। फाइल में प्रत्येक रिकॉर्ड एक ही फील्ड द्वारा पहचाना जाता है।

डाटाबेस (Database) : कई संबंधित फाइलों का समूह डाटाबेस कहलाता है। डाटाबेस में सभी फाइलें एक-दूसरे से जुड़ी (Link) होती हैं। अतः डाटाबेस के किसी एक फ़िल्ड में किया गया परिवर्तन सभी संबंधित फाइलों में परिलक्षित होता है।

17. डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम में प्रयुक्त डाटा मॉडल (Different Data Models Used for DBMS)

1. रिलेशनल डाटा मॉडल (Relational Data Model) :

इसमें डाटा को टेबल्स (Tables) के संग्रह के रूप में व्यवस्थित किया जाता है। टेबल्स में रो (Rows) तथा कॉलम (Columns) होते हैं। इन टेबल्स को रिलेशन भी कहते हैं। टेबल या रिलेशन का गं (Rows) टपल (Tuples) कहलाता है जबकि कॉलम (Columns) को एट्रीब्यूट्स (Attributes) कहा जाता है। इसमें Structured Query Language के साप्टवेयर का प्रयोग किया जाता है।

2. नेटवर्क डाटा मॉडल (Network Data Model) :

इस मॉडल में डाटा को रिकॉर्ड (Records) के संग्रह के रूप में व्यवस्थित किया जाता है। रिकॉर्ड आपस में लिंक (Links) द्वारा सम्बद्ध होते हैं।

3. हाइरॉकिल डाटा मॉडल (Hierarchical Data Model)

इस मॉडल में भी डाटा को रिकॉर्ड के संग्रह के रूप में व्यवस्थित किया जाता है, परंतु सभी रिकॉर्ड आपस में पदानुक्रम (Tree like structure) से जुड़े होते हैं। यह सबसे पुणा तथा लोकप्रिय डाटा मॉडल है। इसमें डाटा मैनप्युलेशन लैंग्वेज (Data Manipulation Language) साप्टवेयर का प्रयोग किया जाता है।

18. डाटा बेस लैंग्वेज (Data Base Language)

डाटाबेस साप्टवेयर में निम्नलिखित प्रकार के लैंग्वेज का प्रयोग किया जाता है—

(i) **डाटा डेफिनीशन लैंग्वेज (DDL-Data Definition Language) :** यह डाटा के प्रकार और उनके बीच संबंध को परिभाषित करता है।

(ii) **डाटा मैनीप्युलेशन लैंग्वेज (DML-Data Manipulation Language) :** डाटा बेस में डाटा डालने (Insert), उसे अद्यतन बनाने (Edit) तथा डिलीट (Delete) करने का काम करता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

ऑरिकल (Oracle) है?

- (a) एक प्रचालन तंत्र
- (b) पेजमेकर साप्टवेयर
- (c) एक हार्डवर
- (d) एक डाटाबेस साप्टवेयर

Ans : (d)

एक डाटा बेस में फ़ील्ड (Field) होती है—

(MPPSC (P) 2008)

(iii) क्वारी लैंग्वेज (Query Language) : डाटाबेस में सूचना योजने तथा प्राप्त सूचना को दर्शित रूप में प्रदर्शित करने का काम करता है।

Strutucred Query Language (S Q L) : ट्रफ़र्गेट रीनो कार्यों को एक साथ करने में सक्षम डाटा बेस लैंग्वेज है।

18.1. डीवीएमएस साप्टवेयर (DBMS Software)

- Oracle Database Software
- Microsoft S QL Server
- Microsoft Access.

19. डीवीएमएस शब्दावलियां (DBMS Terms)

- (i) **रिलेशन (Relation) :** रिलेशन एक डाटा दुक टेबल (Table) है जिसमें डाटा को गं (rows) या टपल (Tuples) तथा कॉलम (Columns) या एट्रीब्यूट (Attributes) में व्यवस्थित किया जाता है।
- (ii) **टपल (Tuples) :** टेबल या रिलेशन का गं (rows) टपल कहलाता है।
- (iii) **एट्रीब्यूट (Attributes) :** टेबल या रिलेशन का कॉलम (Column) एट्रीब्यूट कहलाता है।
- (iv) **डिग्री (Degree) :** किसी टेबल या रिलेशन में attributes की संख्या उसकी डिग्री कहलाती है।
- (v) **कार्डिनलिटी (Cardinality) :** किसी टेबल या रिलेशन में गं (Rows) या टपल की संख्या उसका कार्डिनलिटी कहलाता है।
- (vi) **व्यू (Views) :** वह टेबल, जिसका स्वयं का अपना कोई डाटा नहीं होता, वल्कि उस टेबल के डाटा दूसरे बेस टेबल से लिए गए होते हैं, Views कहलाता है। इस प्रकार, Views एक आधारी टेबल (Virtual Table) है। Views उपयोगकर्ता के लिए किसी सूचना तक सीमित पहुंच (access) प्रदान करने का एक उपयोगी तरीका है।

(a) लेवल

(b) सूचना की तालिका

(c) संबंधित रिकॉर्ड्स का समूह

(d) जानकारी की श्रेणी

Ans. (d)

3. एक ही डाटा को कई जगहों पर सब (Save) करना कहलाता है—

(SBI (P) 2010)

- (a) इंटरैक्शन
 (b) कंकरेंसी
 (c) रिडन्डेन्सी (Redundancy)
 (d) इन्यूमरेशन
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
4. कम्प्यूटर अप्लिकेशन बनाने के लिए प्रयुक्त डीबीएमएस (DBMS) है—
(SSC (PO) 2014)
- (a) डाटा बेस मशीन सिस्टम
 (b) डाटा बेस मेन्टेनेंस सिस्टम
 (c) डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम
 (d) डाटा बेस माइक्रो सिस्टम
- Ans. (c)
5. निम्न में से कौन डाटा को छोटे से बड़े के हिसाब से प्रदर्शित करता है—
(SBI (P) 2010)
- (a) बिट, बाइट, कैरेक्टर, फील्ड, रिकॉर्ड, फाइल, डाटा बेस
 (b) कैरेक्टर, फाइल, रिकॉर्ड, फील्ड, डाटाबेस
 (c) कैरेक्टर, रिकॉर्ड, फील्ड, फाइल, डाटाबेस
 (d) कैरेक्टर, फील्ड, फाइल, रिकॉर्ड, डाटाबेस
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (a)
6. डाटा बेस में प्राइमरी की (Primary Key) का उद्देश्य है—
(SBI (PO) 2008)
- (a) डाटा बेस को अनलॉक करना
 (b) डाटा बेस को मैप उपलब्ध कराना
 (c) डाटा बेस ऑपरेशन पर बाधाएं लगाना
 (d) रिकॉर्ड का यूनिक ढंग से पहचान करना
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (d)
7. निम्नलिखित में से किसमें व्यक्ति, स्थान, घटना या चीज जैसी सिंगल एटीटी संबंधी जानकारी डाटा बेस में होती है?
(SBI (PO) 2010)
- (a) क्वेरी (b) फार्म
 (c) रिकॉर्ड (d) टेबल
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
8. का अर्थ है कि डाटाबेस में रखा डाटा एक्यूरेट और रिलायबल है—
(SBI (PO) 2011)
- (a) डाटा रिडन्डेन्सी (b) डाटा इंटीग्रिटी
- (c) डाटा रिलायबलिटी (d) डाटा कन्सिसटेन्सी
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
9. डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS) होता है—
(SBI (PO) 2008)
- (a) डाटा बेस को क्रिएट, मैटेन और कंट्रोल्ड एक्सेस उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त हार्डवेयर
 (b) डाटा बेस को क्रिएट, मैटेन और अनकंट्रोल्ड एक्सेस उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त हार्डवेयर
 (c) डाटा बेस को क्रिएट, मैटेन और कंट्रोल्ड एक्सेस उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त साफ्टवेयर
 (d) डाटा बेस को क्रिएट, मैटेन और अनकंट्रोल्ड एक्सेस उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त साफ्टवेयर
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
10. कच्चे तथ्य (Raw Facts) कहलाते हैं, जबकि अर्थपूर्ण डाटा..... बन जाता है—
(UBI, Clk 2010)
- (a) सूचना, रिपोर्टिंग (b) डाटा, सूचना
 (c) सूचना, बिट्स (d) रिकॉर्ड, बाइट
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
11. इनफोर्मेशन सिस्टम में अल्फा न्यूमेरिक डाटा (Alpha Numeric Data) है—
(Allahabad Bank 2011)
- (a) वाक्य व पैराग्राफ
 (b) नंबर और अल्फाबेटिक केरेट
 (c) ग्राफिक और फिगर
 (d) मानव ध्वनि और अन्य ध्वनियां
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
12. टप्ल (Tupple) क्या होता है—
(P & S Bank 2010)
- (a) टेबल का कालम (b) दो आयामी टेबल
 (c) टेबल की एक रो (d) टेबल की एक कुंजी
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
13. परस्पर संबंधित रिकॉर्ड के समूह को कहते हैं—
(RBI- 2012)
- (a) युटिलिटी फाइल (b) मैनेजमेंट सिस्टम
 (c) डाटा बेस (d) स्पेड शीट
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)

◆◆◆

कम्प्यूटर नेटवर्क

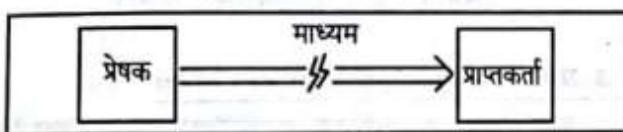
(Computer Network)

1. नेटवर्क (Network)

कम्प्यूटर नेटवर्क विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा आपस में जुड़े दो या अधिक स्वतंत्र कम्प्यूटरों (Autonomous Computers) का समूह है जिसमें नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटर समान नियमों का अनुपालन कर आपस में डाटा व सूचनाओं का आदान-प्रदान तथा संसाधनों का साझा उपयोग करते हैं। कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग टेक्स्ट, ऑडियो तथा वीडियो डाटा को एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक भेजने के लिए किया जाता है। इसमें किसी एक कम्प्यूटर का नेटवर्क पर नियंत्रण नहीं होता।

किसी नेटवर्क में संचार को स्थापित करने के लिए चार चीजों को आवश्यकता पड़ती है—

- (i) भेजक (Sender)
- (ii) माध्यम (Medium)
- (iii) प्राप्तकर्ता (Receiver)
- (iv) भेजने और प्राप्त करने की कार्य विधि (Protocol)



2. नेटवर्क के लाभ (Benefits of Network)

- विभिन्न कम्प्यूटर द्वारा आपस में सूचनाओं का आदान-प्रदान।
- डाटा, सूचना और महंगे उपकरणों का साझा उपयोग।
- सूचना का तेज गति और शुद्धता (Speed & Accuracy) के साथ आदान-प्रदान
- कम खर्च में डाटा का आदान-प्रदान

3. प्रोटोकॉल (Protocol)

नेटवर्क पर विभिन्न कम्प्यूटरों द्वारा संचार स्थापित करने तथा डाटा स्थानान्तरण को सुविधाजनक करने के लिए बनाए गए नियमों और प्रक्रियाओं (Rules and Procedures) का समूह प्रोटोकॉल कहलाता है।

नेटवर्क पर प्रयुक्त कुछ मुख्य प्रोटोकॉल हैं—

TCP/IP — Transmission Control Protocol/Internet Protocol

HTTP — Hyper Text Transfer Protocol

FTP — File Transfer Protocol

SMTP — Simple Mail Transfer Protocol

क्या आप जानते हैं ?

पहला कम्प्यूटर नेटवर्क 1981 में तैयार किया गया जिसे ईथरनेट (Ethernet) कहा गया।

4. नोड (Nodes)

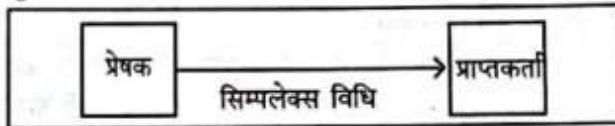
नेटवर्क से जुड़े विभिन्न कम्प्यूटरों का अंतिम बिंदु या टर्मिनल जो नेटवर्क के संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं, नोड कहलाता है। प्रत्येक नोड, एक प्रेषक तथा प्राप्तकर्ता, दोनों की तरह कार्य करता है।

5. सर्वर (Server)

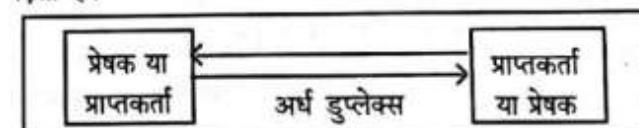
नेटवर्क के किसी एक नोड को संचार व्यवस्था बनाए रखने तथा साझा संसाधनों के उपयोग को नियंत्रित करने की जिम्मेदारी सौंपी जाती है, जिसे सर्वर कहते हैं। यह नेटवर्क से जुड़े प्रत्येक कम्प्यूटर को विभिन्न सेवाएं प्रदान करता है।

6. संचार की विधियाँ (Methods of Communication)

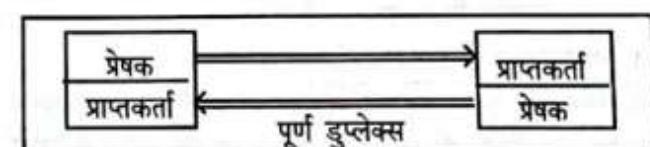
(i) सिम्प्लेक्स विधि (Simplex Method) : डाटा व सूचनाओं का एक ही दिशा में संचारण होता है। इसमें सूचना प्राप्त होना सुनिश्चित नहीं होता है। जैसे- रेडियो का प्रसारण



(ii) अर्ध डुप्लेक्स विधि (Half Duplex Method) : इसमें सूचनाओं का संचारण दोनों दिशाओं में किया जा सकता है, पर एक बार में एक ही दिशा में सूचनाएं जा सकती हैं। जैसे- टेलीफोन पर आवाज का आदान-प्रदान। इसके लिए दो तार की आवश्यकता पड़ती है।



(iii) पूर्ण डुप्लेक्स विधि (Full Duplex Method) : सूचना तथा डाटा को दोनों दिशाओं में एक साथ प्रेषित किया जा सकता है। इसमें चार तार की जरूरत पड़ती है।



7. बैंडविद्य (Bandwidth)

डाटा के संचारण के समय माध्यम में उपलब्ध उच्चतम और निम्नतम आवृत्ति (higher and lower frequency) की सीमा बैंडविद्य कहलाती है। बैंडविद्य जितना अधिक होगा, डाटा का संचारण उतना ही तीव्र होगा। इस प्रकार, बैंडविद्य आशय संचार माध्यम की सूचना वहन करने की क्षमता से होता है। एनालॉग सिग्नल के लिए बैंडविद्य को हर्ट्ज (Hertz-Hz) में मापा जाता है।

कम्प्यूटर नेटवर्क के लिए बैंडविड्थ का तात्पर्य संचार माध्यम पर डाटा स्थानान्तरण की गति (Data Transfer Rate) से होता है। इसे बिट प्रति सेकेंड (Bits per Sec-bps) में मापा जाता है जिसे बॉड (Baud) भी कहते हैं। आजकल बैंडविड्थ Mbps (Megabits per Sec) या Gbps (Giga bits per sec) में मापते हैं। 1 मेगाबिट 1 मिलियन या 10 लाख बिट के बराबर होता है।

7.1. बॉड (Baud)

यह डाटा संचारण की गति को मापने की इकाई है। इसे बिट प्रति सेकेंड (bps-bit per second) भी कहा जाता है।

7.2. ब्रॉडबैण्ड (Broad Band)

वह संचार माध्यम जिसमें डाटा स्थानान्तरण के लिए विशाल बैंडविड्थ वाला सिग्नल उपलब्ध होता है, ब्राडबैण्ड कहलाता है। इसमें डाटा स्थानान्तरण की गति तेज होती है तथा एक ही संचार माध्यम पर एक से अधिक चैनल के डाटा स्थानान्तरित किए जा सकते हैं। डीएसएल (DSL-Digital Subscriber Link), केबल टीवी तथा ऑप्टिकल फाइबर ब्राडबैण्ड सेवा उपलब्ध करते हैं।

ट्राई (TRAI-Telecom Regulatory Authority of India) ने 512 किलोबिट प्रति सेकेंड (KBPS) से अधिक क्षमता वाले संचार माध्यमों को ब्राडबैण्ड की संज्ञा दी है।

7.3. बेसबैण्ड (Baseband)

वह संचार माध्यम जिसमें डाटा स्थानान्तरण के लिए कम बैंडविड्थ उपलब्ध होता है, बेस बैण्ड कहलाता है। इसमें किसी डाटा के स्थानान्तरण के लिए माध्यम के संपूर्ण बैंडविड्थ का प्रयोग किया जाता है। इसे नैरोबैण्ड (Narrow band) भी कहा जाता है।

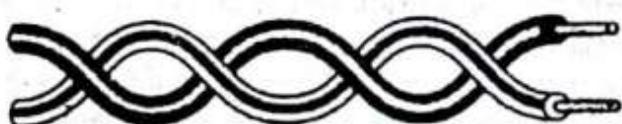
8. संचार के माध्यम (Medium of Communication)

डाटा और सूचनाओं के संचारण के लिए कुछ महत्वपूर्ण माध्यम हैं—

- युग्मतार (Twisted Pair Cable)
- को-एक्सियल केबल (Co-axial Cable)
- प्रकाशीय तंतु (Optical fibre cable)
- माइक्रोवेव (Microwave)
- संचार उपग्रह (Communication Satellite)
- इथरनेट केबल (Ethernet Cable)

8.1. युग्मतार (Twisted Pair Cable)

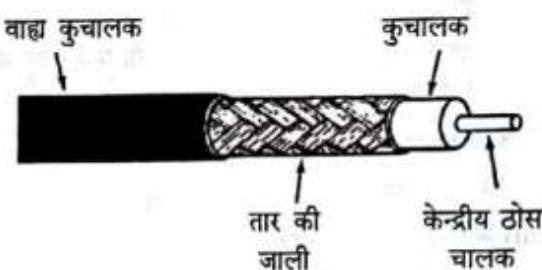
इसमें तांबे के दो तार होते हैं, जिन पर प्लास्टिक या टेफ्लॉन (Teflon) कुचालकों की परत चढ़ी रहती है। ये तार आपस में लिपटे रहते हैं और संतुलित माध्यम बनाते हैं जिससे केबल में शोर (noise) में कमी आती है। यह संकेतों को रिपिटर के बिना लंबी दूरी (1 किमी.) तक ले जाने में सक्षम है।



चित्र 11.1 : युग्मतार

8.2. को-एक्सियल केबल (Co-axial Cable)

इसमें केंद्रीय ठोस चालक के चारों ओर चालक तार की जाली जिसे शील्ड (Shield) भी कहते हैं, रहती है तथा दोनों के बीच प्लास्टिक का कुचालक रहता है। तार की जाली भी कुचालक से ढकी रहती है। संकेतों का संचारण केंद्रीय ठोस तार से होता है जबकि शील्ड अर्थ (earth) से जुड़ा रहता है। इसमें संकेतों की हानि अपेक्षाकृत कम होती है। इसकी बैंडविड्थ अधिक होती है तथा यह संकेतों को अधिक दूरी तक ले जा सकता है। इसका उपयोग केबल टीवी (Cable TV) नेटवर्क में भी किया जाता है। अतः केबल केबल का बैंडविड्थ 10 Mbps तक हो सकता है। अतः केबल टीवी के द्वारा ब्राडबैण्ड इंटरनेट सेवा प्रदान की जा सकती है। केबल मॉडेम (Cable Modem) का प्रयोग कर इसमें टीवी प्रसारण देखने के साथ-साथ इंटरनेट सेवा का उपयोग किया जा सकता है।



चित्र 11.2 : को-एक्सियल केबल

8.3. प्रकाशीय तंतु (Optical Fibre Cable)

इसमें ग्लास या प्लास्टिक या सिलिका (Silica) का बना अत्यंत पतला तंतु होता है जो एलईडी (LED) या लेजर डायोड (Laser diode) द्वारा उत्पन्न संकेत युक्त प्रकाश (Light Signals) को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाता है। प्रकाश को पुनः संकेतों में बदलने के लिए फोटो डायोड (Photo diode) का इस्तेमाल किया जाता है। यह प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन (Total Internal Reflection) के आधार पर कार्य करता है। इसके संचरण में ऊर्जा की खपत अत्यंत कम होती है। यह रेडियो आवृत्ति (Radio frequency) अवरोधों से मुक्त होता है। अतः इसके साथ रिपीटर या एम्प्लीफायर की जरूरत नहीं होती। ऑप्टिकल फाइबर डिजिटल डाटा के स्थानान्तरण के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है। इस कारण, ऑप्टिकल फाइबर के साथ मॉडेम का प्रयोग नहीं करना पड़ता है। ऑप्टिकल फाइबर में डाटा स्थानान्तरण के लिए टाइम डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग (Time Division Multiplexing) का प्रयोग किया जाता है।

इसमें शोर (Noise) अत्यंत कम, बैंडविड्थ अधिक, गति तीव्र तथा संकेतों की हानि निम्नतम होती है। ये लंबी दूरी के संचार के लिए उपयुक्त हैं। पर इसको लगाने और रख-रखाव का खर्च अधिक आता है।

एफटीटीएच (FTTH-Fibre to the Home) इंटरनेट सेवा प्रदाता द्वारा ऑप्टिकल फाइबर केबल का प्रयोग कर उच्च गति की ब्राडबैण्ड इंटरनेट सुविधा प्रदान करने की व्यवस्था है। FTTH में

आ॒टिकल फाइबर केबल को उपयोगकर्ता के पर या ऑफिस तक पहुंचाया जाता है। इससे 100 Mbps की गति वाली इंटरनेट सेवा प्राप्त की जा सकती है।

8.4. माइक्रोवेव (Microwave)

इसमें अति उच्च आवृत्ति (2 से 40 गीगा हर्ट्ज) वाले विद्युत तुबकीय तरंगों के संप्रेषण से संचार स्थापित किया जाता है। उच्च आवृत्ति होने के कारण इसमें कम लंबाई के पाराबोलिक (Parabolic) एंटीना का प्रयोग किया जाता है।

चूंकि, उच्च आवृत्ति की तरंगें किसी बाधा को पार नहीं कर सकती, अतः प्रेषक और प्राप्तकर्ता, दोनों के एंटीना सीधी रेखा (Line of Sight) में होनी चाहिए। इस कारण, माइक्रोवेव में प्रत्येक 15-30 किमी के बीच एक रिपिटर स्थापित करना पड़ता है। लैटीविजन प्रोग्राम का प्रसारण इसी माध्यम से किया जाता है।

8.5. संचार उपग्रह (Communication Satellite)

कृत्रिम संचार उपग्रह फोन, टीवी और कम्प्यूटर के लिए संचार का बेहतर माध्यम उपलब्ध कराता है। यह सुदूर प्रदेशों तथा विश्व के किसी भी कोने में संचार उपलब्ध कराने में सक्षम है। संचार उपग्रह दो आवृत्तियों पर कार्य करता है—

सी बैंड (C-Band)—4-6 GHz

के-यू बैंड (Ku-Band)—11-14 GHz

(1 गीगा हर्ट्ज (GHz) = 10^9 Hz)

इसमें 6 या 14 GHz आवृत्ति को उपग्रह की ओर भेजा जाता है। उपग्रह पर स्थित ट्रांसपोण्डर (Transponder) इसे संवर्धित (Amplify) कर 4 या 11 GHz की आवृत्ति से वापस भेज देता है। आवृत्तियों में यह अंतर संकेतों को आपस में मिलने (Interference) से रोकने के लिए होता है।

संचार व्यवस्था के लिए भूस्थैतिक उपग्रह (Geo-Synchronous Satellite) का उपयोग किया जाता है। भूस्थैतिक उपग्रह धूमध्य रेखा पर पृथ्वी की सतह से 36,000 किलोमीटर दूर स्थापित किया जाता है। कक्षा में उपग्रह की गति पृथ्वी की घूर्णन गति के अनुपात में होती है जिससे उपग्रह पृथ्वी पर स्थित किसी बिंदु के सापेक्ष सदा एक ही स्थान पर मालूम पड़ता है।

उपग्रह के संचार को आसान बनाने के लिए एंटीना का आकार छोटा (1 से 2 मी. व्यास) किया गया जिसे VSAT (Very Small Aperture Terminal) कहा गया।

क्या आप जानते हैं?

माइक्रोवेव, सेटेलाइट या अन्य बेतार तकनीक (Wireless Technology) द्वारा डाटा स्थानान्तरण को रेडियो ट्रांसमिशन (Radio Transmission) कहा जाता है। इसमें प्रेषक तथा प्राप्तकर्ता का तार द्वारा आपस में जुड़ा होना आवश्यक नहीं है। अतः बेतार तकनीक का प्रयोग कर दूर-दराज और दुर्गम क्षेत्रों तक आसानी से डाटा स्थानान्तरण किया जा सकता है।

8.6. इथरनेट केबल (Ethernet Cable)

कम्प्यूटर व नेटवर्क डिवाइस जैसे- मॉडम, टेलीफोन, राउटर (Router) आदि को आपस में इथरनेट केबल से जोड़ा जाता है। यह इथरनेट प्रोटोकॉल का प्रयोग करता है। इसकी सहायता से स्थानीय नेटवर्क (LAN) भी बनाया जा सकता है। एक इथरनेट केबल 100 मीटर तक कार्य करता है, पर इसे नेटवर्क ब्रिज (Network Bridge) की सहायता से बढ़ाया भी जा सकता है।

रोचक तथ्य

- उपग्रह के जरिये संचार स्थापित करने पर एक व्यक्ति की आवाज दूरस्थ व्यक्ति को 270 मिली सेकेण्ड बाद सुनाई देती है। इस कारण, उपग्रह द्वारा संचार स्थापित करने में कुल 540 मिली सेकेण्ड से अधिक की देरी हो सकती है।
- पूरी दुनिया को संचार प्रदान करने के लिए कम से कम तीन भूस्थैतिक उपग्रहों की जरूरत पड़ती है।

9. मॉड्युलेशन (Modulation)

कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न संकेत डिजिटल संकेत होते हैं। इन संकेतों की आवृत्ति कम होती है, अतः ये संकेत संचार माध्यम पर अधिक दूरी तय कर पाने में सक्षम नहीं होते। इन सूचना संकेतों को अधिक दूरी तक पहुंचाने के लिए उच्च आवृत्ति तरंगों का उपयोग किया जाता है जिन्हें वाहक तरंग (Carrier Frequency) कहा जाता है। संचार माध्यम पर भेजने से पहले डिजिटल सूचना संकेतों (Information Signals) को वाहक संकेत (Carrier Signal) पर अध्यारोपित (Superimpose) किया जाता है जिसे माड्युलेशन कहते हैं। माड्युलेशन में वाहक संकेत के एनालॉग गुणों को डिजिटल संकेत के आधार पर बदला जाता है। प्राप्तकर्ता द्वारा, माड्युलेटेड संकेतों को पुनः सूचना संकेत में बदला जाता है जिसे डीमाड्युलेशन (Demodulation) कहा जाता है। एनालॉग संकेतों के तीन गुण होते हैं— आयाम (Amplitude), आवृत्ति (Frequency) तथा कला (Phase)। इन्हीं के आधार पर माड्युलेशन की तीन विधियां हैं—

(i) **आयाम मॉड्युलेशन (Amplitude Modulation)** : इसमें बाइनरी संकेतों (0 और 1) के लिए दो आयाम निर्धारित किए जाते हैं। इसमें एनालॉग संकेतों के आयाम को डिजिटल संकेतों के अनुसार बदला जाता है, जबकि आवृत्ति और फेज नियत रहते हैं।

(ii) **आवृत्ति मॉड्युलेशन (Frequency Modulation)** : एनालॉग संकेतों की आवृत्ति को डिजिटल संकेतों (0 और 1) के अनुसार बदला जाता है जबकि आयाम और फेज नियत रहते हैं।

(iii) **कला मॉड्युलेशन (Phase Modulation)** : इसमें एनालॉग संकेतों के कला (Phase) को डिजिटल संकेतों के अनुसार बदला जाता है जबकि आयाम और आवृत्ति नियत रहता है। कम्प्यूटर नेटवर्क में डाटा प्रेषण के लिए मुख्यतः कला मॉड्युलेशन (Phase Modulation) का प्रयोग किया जाता है।

10. डाटा प्रेषण सेवा (Data Transmission Service)

(i) **डायल-अप-लाइन (Dialup line)** : इसे स्विच्ड लाइन (Switched line) भी कहते हैं तथा इसका उपयोग टेलीफोन की तरह नम्बर डायल कर संचार स्थापित करने में किया जाता है। इस व्यवस्था में जब इंटरनेट चालू रहता है तो फोन का प्रयोग बातचीत के लिए नहीं किया जा सकता। डायल अप सेवा में माडेम को टेलीफोन लाइन से जोड़ा जाता है। इसमें Serial Line Internet Protocol (SLIP) या Point to Point Protocol (PPP) का प्रयोग किया जाता है।

(ii) **लीज्ड लाइन (Leased line)** : इसे व्यक्तिगत या सीधी लाइन (Private or dedicated line) भी कहते हैं। इसमें दो दूरस्थ कम्प्यूटरों को एक खास लाइन से सीधे जोड़ा जाता है। इसका प्रयोग आवाज और डाटा (Voice and data) दोनों के लिए किया जा सकता है। इस सेवा का मूल्य लाइन की क्षमता, जिसे बॉड या बीपीएस (Baud or bps - bits per sec) में मापते हैं, और दूरी पर निर्भर करता है। इसका प्रयोग सामान्यतः बड़ी संस्थाओं द्वारा अधिक मात्रा में डाटा स्थानान्तरण के लिए किया जाता है। लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) में कम्प्यूटर आपस में लीज्ड या डेडिकेटेड लाइन द्वारा ही जोड़े जाते हैं।

(iii) **आईएसडीएन (ISDN-Integrated Services Digital Network)** : यह डिजिटल टेलीफोन व डाटा हस्तांतरण सेवा प्रदान करता है। चूंकि डाटा हस्तांतरण डिजिटल रूप में होता है, इसलिए इसमें मॉडेम की जरूरत नहीं रहती तथा शोर भी नगण्य होता है। इसमें डाटा व आवाज (Voice) के लिए अलग-अलग चैनल का प्रयोग किया जाता है। अतः इंटरनेट से जुड़े होने के बावजूद फोन पर सामान्य रूप से बात की जा सकती है। ISDN डायल अप लाइन का विकसित रूप है। यह एक टेलीफोन लाइन है जिसमें 64 Kbps के दो चैनल (कुल 128 Kbps) होते हैं। ISDN सेवा द्वारा किसी नेटवर्क के एक से अधिक उपयोगकर्ता एक ही लाइन का प्रयोग कर इंटरनेट से जुड़ सकते हैं।

(iv) **जीएसएम (GSM-Global System for Mobile Communication)** : यह मोबाइल फोन के संचालन के लिए सर्वाधिक प्रचलित मानक है जिसमें बिना फोन बदले अंतर्राष्ट्रीय रोमिंग (International Roaming) सुविधा प्रदान की जाती है। Short Message Service (SMS) के जरिए कम खर्च में छोटे टेक्स्ट आधारित संदेश भेजने का प्रारंभ जीएसएम मानक द्वारा ही किया गया है।

(v) **सीडीएमए (CDMA-Code Division Multiple Access)** : यह तीसरी पीढ़ी (3rd Generation-3G) मानक पर आधारित तकनीक है जिसका प्रयोग मोबाइल फोन संचालन में किया जाता है।

(vi) **डिजिटल सब्सक्राइबर लिंक (DSL-Digital Subscriber Link)** : इसमें टेलीफोन लाइनों का प्रयोग डिजिटल डाटा ट्रांसमिशन में किया जाता है। इसमें कम्प्यूटर सदा नेटवर्क से जुड़ा रहता है, अतः संपर्क स्थापित करने के लिए डायल करने की जरूरत नहीं पड़ती। इसमें नेटवर्क से जुड़ने के लिए डीएसएल माडेम का

प्रयोग किया जाता है। इसमें एक साथ डाटा और आवाज दोनों को टेलीफोन लाइन पर भेजा जा सकता है।

एडीएसएल (ADSL-Asymmetrical Digital Subscriber Link) में डाटा भेजने (upload) और प्राप्त करने (download) की गति अलग-अलग होती है। दूसरी तरफ, एसडीएसएल (SDSL-Symmetrical Digital Subscriber Link) में डाटा भेजने और प्राप्त करने की गति एकसमान होती है।

(vii) **वायरलेस ब्राडबैंड (Wireless Broadband)** : रेडियो तरंगों की सहायता से बिना तार के तीव्र गति से डाटा स्थानान्तरण की विधि वायरलेस ब्राडबैंड कहलाती है। इसमें दो तकनीक Wi-Fi तथा Wi Max का प्रयोग किया जाता है।

Wi-Fi तकनीक द्वारा कम्प्यूटर, लैपटॉप, टेबलेट या स्मार्टफोन आदि को वायरलेस एक्सेस प्याइट (WAP) या WiFi Hotspot के जरिए कम्प्यूटर नेटवर्क से जोड़ा जाता है। इसमें 2.4 GHz या 5 GHz आवृत्ति की तरंगों का प्रयोग किया जाता है। इसमें, WiFi Hotspot से 100 मीटर की दूरी तक इंटरनेट से जुड़ा जा सकता है। इसे वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (Wireless LAN) भी कहा जाता है।

Wi Max (World Wide Inter Operability for Micro-wave Access) 50 किलोमीटर की दूरी तक तीव्र गति की वायरलेस इंटरनेट सेवा प्रदान करता है। इसका प्रयोग अलग-अलग स्थानों पर स्थित WiFi Hotspots को वायरलेस तकनीक द्वारा आपस में जोड़कर वायरलेस नेटवर्क बनाने के लिए किया जाता है।

Wi Max तकनीक द्वारा वायरलेस मेट्रोपालिटन एरिया नेटवर्क (Wireless MAN) का निर्माण किया जाता है।

सेल्यूलर फोन का प्रयोग कर भी कम्प्यूटर को इंटरनेट से जोड़कर वायरलेस नेटवर्क की स्थापना की जा सकती है।

क्या आप जानते हैं?

नोटबुक, नेटबुक तथा टैबलेट आदि में मोबाइल सिम डालने के लिए स्थान बना होता है जिसका प्रयोग कर सेल्यूलर टेलीफोन सेवा द्वारा नेटवर्क से जुड़ा जा सकता है तथा इंटरनेट का प्रयोग किया जा सकता है।

11. सिंक्रिनश तथा असिंक्रिनश संचार

(Synchronous and Asynchronous Transmission)

डाटा स्थानान्तरण की वह विधि जिसमें संकेतों को भेजने से पहले प्रेषक और प्राप्तकर्ता के बीच समन्वय आवश्यक है, Synchronous Transmission कहलाता है। टेलीफोन पर आवाज का आदान-प्रदान इसका उदाहरण है।

Asynchronous Transmission विधि में डाटा स्थानान्तरण के दौरान प्रेषक तथा प्राप्तकर्ता के बीच समन्वय स्थापित किया जाना आवश्यक नहीं होता, बल्कि प्राप्तकर्ता डाटा प्राप्त करने के लिए हमेशा तैयार रहता है। कम्प्यूटर नेटवर्क में डाटा स्थानान्तरण के लिए अधिकांशतः इसी विधि का प्रयोग किया जाता है।

12. मल्टीप्लेक्सिंग (Multiplexing)

एक ही संचार माध्यम पर भिन्न-भिन्न डाटा संकेतों को सफलतापूर्वक भेजना मल्टीप्लेक्सिंग कहलाता है।

किसी संचार माध्यम पर सामान्यतः एक बार में एक ही संकेत भेजा जा सकता है। लेकिन इससे संचार माध्यम का बेहतर उपयोग संभव नहीं हो पाता। मल्टीप्लेक्सिंग तकनीक द्वारा भिन्न-भिन्न डाटा संकेतों को मिलाकर एक वाहक संकेत (Carrier) बनाया जाता है, जिसे संचार माध्यम पर भेजा जाता है। दूरस्थ स्थान पर उन डाटा संकेतों को अलग-अलग कर सही प्राप्तकर्ता तक पहुंचाया जाता है, जिसे डीमल्टीप्लेक्सिंग (Demultiplexing) कहते हैं।

13. स्विचिंग तकनीक (Switching Technique)

नेटवर्क से जुड़े सभी कम्प्यूटर उपलब्ध संचार माध्यमों का साझा उपयोग करते हैं। इसके लिए स्विचिंग तकनीक का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतः, स्विचिंग के लिए तीन प्रकार के तकनीकों का प्रयोग किया जाता है।

1. सर्किट स्विचिंग (Circuit Switching) : इस तकनीक में डाटा स्थानान्तरण से पहले उपयोगकर्ताओं के बीच सीधा संपर्क स्थापित किया जाता है। डाटा स्थानान्तरण समाप्त होने तक संचार माध्यम दोनों उपयोगकर्ताओं द्वारा व्यस्त रहता है तथा इसका उपयोग किसी अन्य के द्वारा नहीं किया जा सकता। इसे Point to Point Communication कहते हैं। टेलीफोन पर बातचीत सर्किट स्विचिंग का उदाहरण है।

2. मैसेज स्विचिंग (Message Switching) : इसमें Store and Forward तकनीक का प्रयोग किया जाता है। किसी कम्प्यूटर द्वारा भेजा गया संदेश नेटवर्क नोड में स्टोर कर लिया जाता है। जब भी संचार माध्यम खाली होता है, संदेश (Message) को अगले नोड तक पहुंचा दिया जाता है। इस प्रकार, डाटा उपयोगकर्ता तक पहुंचता है। इसमें डाटा स्थानान्तरण में देरी होने की संभावना रहती है, पर डाटा स्थानान्तरण से पहले उपयोगकर्ता के बीच सीधा संपर्क स्थापित करने की आवश्यकता नहीं रहती।

3. पैकेट स्विचिंग (Packet Switching) : पैकेट स्विचिंग भी Store and Forward तकनीक पर आधारित है। पर इसमें पूरी सूचना को एक साथ नहीं भेजा जाता। सूचना या डाटा को निश्चित आकार के छोटे-छोटे पैकेट्स में बांटा जाता है। प्रत्येक पैकेट के साथ भेजने और पाने वाले का पता (address), पैकेट का नंबर तथा आकार आदि सूचनाएं जोड़ी जाती हैं। इन पैकेट्स को उपलब्ध संचार माध्यमों में से किसी एक या अधिक माध्यम द्वारा उपयोगकर्ता तक पहुंचाया जाता है। चूंकि डाटा पैकेट्स अलग-अलग माध्यमों द्वारा भेजे जा सकते हैं, अतः संभव है कि ये पैकेट्स अलग-अलग समय पर प्राप्तकर्ता तक पहुंचे। अतः प्राप्तकर्ता इन पैकेट्स को पैकेट नंबर के अनुसार एकत्रित कर पूरी सूचना में बदलता है।

इस व्यवस्था में संचार माध्यम किसी उपयोगकर्ता के लिए व्यस्त नहीं होता तथा सबके लिए सदा उपलब्ध होता है। इंटरनेट में

मुख्यतः पैकेट स्विचिंग तकनीक का ही प्रयोग किया जाता है।

14. कम्प्यूटर नेटवर्क का वर्गीकरण

(Classification of Computer Network)

(i) लोकल एरिया नेटवर्क (LAN-Local Area Network) : एक निश्चित और छोटे भौगोलिक क्षेत्र (लगभग 1 से 10 किमी.) में आपस में जुड़े कम्प्यूटर का जाल लोकल एरिया नेटवर्क कहलाता है। यह किसी एक ऑफिस, फैक्टरी या विश्वविद्यालय कैम्पस में कुछ किमी. क्षेत्र तक ही फैला रहता है। लैन पर उस व्यक्ति या संस्था का पूरा नियंत्रण होता है। इसका आकार छोटा, डाटा स्थानान्तरण की गति तेज तथा त्रुटियां कम होती हैं। इथरनेट (Ethernet) एक लोकप्रिय लैन (LAN) तकनीक है। लैन में कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिए बस टोपोलॉजी (Bus Topology) तथा को-एक्सिस्यल केबल का प्रयोग किया जाता है। इसमें रख-रखाव आसान होता है।

(ii) मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (MAN-Metropolitan Area Network) : यह किसी बड़े भौगोलिक क्षेत्र (लगभग 100 किमी. विज्या) में स्थित कम्प्यूटरों का नेटवर्क है। इसका उपयोग एक ही शहर में स्थित निजी या सार्वजनिक कम्प्यूटर को जोड़ने में किया जाता है। केबल टेलीविजन नेटवर्क मैन (MAN) का एक उदाहरण है। मैन (Metropolitan Area Network) का प्रयोग सीमित भौगोलिक क्षेत्र में स्थित विभिन्न लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) को आपस में जोड़ने के लिए भी किया जाता है।

(iii) वाइड एरिया नेटवर्क (WAN-Wide Area Network) : यह एक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र, कई देश, महाद्वीप या संपूर्ण विश्व में फैले कम्प्यूटरों का नेटवर्क है। इसमें कम्प्यूटरों को सार्वजनिक टेलीफोन, प्रकाशीय तंतु (Fibre optic cable) या कृत्रिम संचार उपग्रह द्वारा आपस में जोड़ा जाता है। इसमें गति कम रहती है तथा त्रुटियों की संभावना अधिक रहती है। इसे लॉग हॉल नेटवर्क (Long haul network) भी कहा जाता है। इंटरनेट भी वैन का एक उदाहरण है जो संसार का सबसे बड़ा वैन है। कम्प्यूटर मेंटनेंस कारपोरेशन (CMC) द्वारा विकसित इंडोनेट (Indonet) भारत में वैन (WAN) का उदाहरण है।

(iv) पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN-Personal Area Network) : किसी व्यक्ति या संस्था के अधिकार क्षेत्र के भीतर कुछ दूरी (10 मीटर से 100 मीटर) तक कम्प्यूटर का अपने ही उपकरणों से स्थापित संचार पर्सनल एरिया नेटवर्क कहलाता है। इसका प्रयोग कर कम्प्यूटर को इंटरनेट से भी जोड़ा जा सकता है। यदि इन कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिए वायरलेस तकनीक का प्रयोग किया जाता है, तो इसे वायरलेस पर्सनल एरिया नेटवर्क (WPAN) कहा जाता है।

(v) कैंपस एरिया नेटवर्क (Campus Area Network) : किसी स्कूल, कालेज, यूनीवर्सिटी, संस्था या किसी अन्य बड़े कैंपस के भीतर स्थित कम्प्यूटरों का नेटवर्क कैंपस एरिया नेटवर्क (CAN) कहलाता है। इसमें उसी क्षेत्र के भीतर स्थित कई लैन को भी आपस में जोड़ा जाता है। कैंपस एरिया नेटवर्क का दायरा 1 से 5 किलोमीटर तक हो सकता है।

(vi) वायरलेस लैन (Wireless LAN) : वायरलेस तकनीक का प्रयोग कर बिना तार के एक छोटे भौगोलिक क्षेत्र में स्थापित कम्प्यूटरों का नेटवर्क वायरलेस लैन (W LAN) कहलाता है। इसमें कम्प्यूटर या अन्य उपकरणों को तार से जोड़ने की जरूरत नहीं पड़ती तथा सीमित क्षेत्र में गतिशील होने की आजादी रहती है। वायरलेस लैन के लिए WiFi तकनीक का प्रयोग प्रमुखता से किया जाता है। वायरलेस लैन को इंटरनेट से जोड़कर गतिमान रहते हुए इंटरनेट का प्रयोग किया जा सकता है। इसके लिए Wireless Network Interface Card (WNIC) का प्रयोग किया जाता है जिसके साथ लगा एंटीना डाटा स्थानान्तरित करता है।

14.1. इथरनेट (Ethernet) : यह लैन (Local Area Network) में प्रयोग किया जाने वाला लोकप्रिय प्रोटोकॉल है। इसमें विभिन्न कम्प्यूटरों को आपस में तथा नेटवर्क के साथ तार (cable) का प्रयोग कर जोड़ा जाता है। इथरनेट का विकास बॉब मेटकॉफ (Bob Metcalfe) द्वारा 1973 में किया गया था।

15. भारत सरकार द्वारा स्थापित कम्प्यूटर नेटवर्क (Computer Networks by Government of India)

1. राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र नेटवर्क (National Informatics Centre Network) : यह भारत सरकार के इलेक्ट्रॉनिक्स तथा सूचना प्रौद्योगिकी विभाग (Department of Electronics and Information Technology) के अधीन राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (National Informatics Centre) द्वारा विकसित नेटवर्क है। इसे निकनेट (NIC Net) भी कहा जाता है।

निकनेट द्वारा भारत भर के सभी राज्य मुख्यालयों तथा जिला मुख्यालयों को आपस में जोड़ा गया है। यह भारत सरकार के लिए National Backbone का निर्माण करता है तथा e-Governance में सहयोग करता है। यह भारत सरकार के सभी वेबसाइटों के विकास व प्रबंधन का कार्य करता है।

2. राष्ट्रीय ज्ञान संजाल (National Knowledge Network) : यह नेटवर्क भारत भर के सभी शैक्षणिक तथा ज्ञान आधारित संस्थाओं को उच्च गति क्षमता (1 Gbps से अधिक) वाले संचार माध्यमों द्वारा आपस में जोड़ता है। यह भारत के लिए Knowledge Backbone का निर्माण करता है।

3. राज्य वाइड एरिया नेटवर्क (State Wide Area Networks) : इसे स्वान (SWAN) भी कहा जाता है। यह भारत सरकार द्वारा स्थापित एक बैकबोन नेटवर्क है जिसमें सभी राज्यों व केंद्रशासित प्रदेशों के मुख्यालय को जिला मुख्यालय होते हुए ब्लॉक स्तर तक उच्च गति क्षमता वाले संचार माध्यमों से जोड़ा गया है। इसमें संचार माध्यमों के लिए 2Mbps का न्यूनतम बैंडविड्थ निर्धारित है।

4. शैक्षणिक एवं अनुसंधान नेटवर्क (Educational and Research Network) : इसे इरेनेट (ER Net) भी कहा जाता है। यह दूर संचार व सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा स्थापित कम्प्यूटर नेटवर्क है जो देश भर के प्रमुख शैक्षणिक व अनुसंधान संस्थानों को आपस में जोड़ता है। इरेनेट को भारत में सर्वप्रथम सीमित अर्थों में इंटरनेट सेवा प्रदान करने का श्रेय जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

- अपानेट (ARPANET-Advance Research Project Agency Network) विश्व का पहला वैन (WAN) है जिसे अमेरिकी रक्षा विभाग के लिए विकसित किया गया।
- इरेनेट (ERNET-Education and Research Network) भारत में शिक्षा के लिए स्थापित वैन है।
- निकनेट (NICNET-National Informatics Centre's Network) भारत के प्रत्येक जिले को जोड़ने वाला नेटवर्क है।
- स्विफ्ट (SWIFT) अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर बैंकों को जोड़ने वाला वैन है।

16. नेटवर्क टोपोलॉजी (Network Topology)

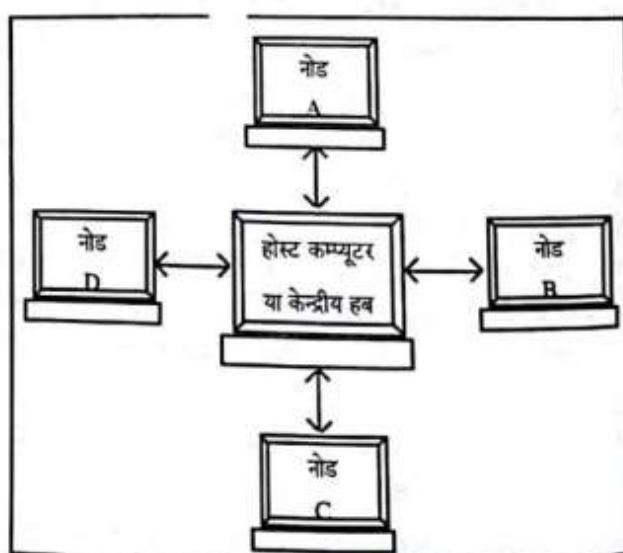
नेटवर्क टोपोलॉजी नेटवर्क के विभिन्न नोड या टर्मिनल्स को आपस में जोड़ने का तरीका है। यह नेटवर्क की भौतिक संरचना को बताता है।

मुख्य नेटवर्क टोपोलॉजी हैं—

- (i) स्टार (Star)
- (ii) बस (Bus)
- (iii) रिं (Ring)
- (iv) ट्री (Tree)
- (v) मेश (Mesh)

16.1 स्टार टोपोलॉजी (Star Topology) :

इसमें किसी एक नोड को होस्ट नोड या केन्द्रीय हब (Host node or Central Hub) का दर्जा दिया जाता है। अन्य कम्प्यूटर या नोड आपस में केन्द्रीय हब द्वारा ही जुड़े रहते हैं। इसमें विभिन्न नोड या टर्मिनल आपस में $n-1$ संपर्क न करके होस्ट कम्प्यूटर द्वारा संपर्क स्थापित करते हैं। समें n नोड को आपस में जोड़ने के लिए $n-1$ संचार लाइनों की जरूरत पड़ती है।



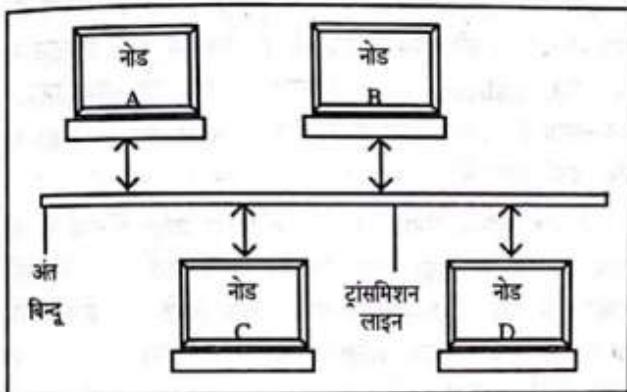
चित्र 11.3 : स्टार टोपोलॉजी

लाभ : किसी एक नोड या केबल में त्रुटि से नेटवर्क का शेष हिस्सा अप्रभावित रहता है। नया नोड जोड़ने का नेटवर्क पर प्रभाव नहीं पड़ता है।

हानि : केंद्रीय हब में त्रुटि आने पर पूरा नेटवर्क प्रभावित होता है।

16.2. बस टोपोलॉजी (Bus Topology)

इसमें एक केबल, जिसे ट्रांसमिशन लाइन (Transmission line) कहा जाता है, के जरिये सारे नोड जुड़े रहते हैं। किसी एक स्टेशन द्वारा संचारित डाटा सभी नोड्स द्वारा प्रहण किये जा सकते हैं। इस कारण इसे ब्रॉडकास्ट नेटवर्क (Broadcast Network) भी कहते हैं। डाटा को पैकेट में भेजा जाता है जिसमें विशेष एड्रेस रहता है। कम्प्यूटर नोड्स इस एड्रेस को पढ़कर अपने लिए बने डाटा को प्रहण करते हैं। लैन (LAN) में मुख्यतः यही टोपोलॉजी प्रयोग की जाती है। बस टोपोलॉजी में सामान्यतः Ethernet प्रोटोकॉल का प्रयोग किया जाता है।



चित्र 11.4 : बस टोपोलॉजी

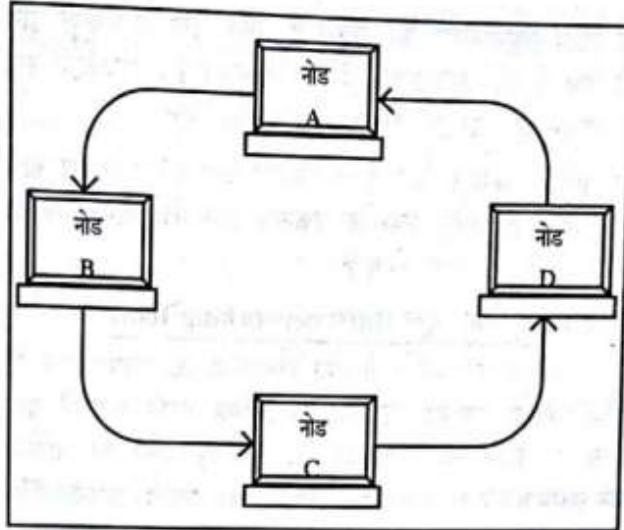
लाभ : इसमें कम केबल की आवश्यकता पड़ती है। अतः खर्च कम पड़ता है। किसी एक कम्प्यूटर में त्रुटि होने पर पूरा नेटवर्क प्रभावित नहीं होता। नया नोड जोड़ना आसान है।

हानि : ट्रांसमिशन लाइन में त्रुटि होने पर सारा नेटवर्क प्रभावित होता है। इसमें एक बार में केवल एक ही नोड डाटा संचारित कर सकता है। प्रत्येक नोड को विशेष हार्डवेयर की आवश्यकता पड़ती है।

16.3 रिंग टोपोलॉजी (Ring Topology)

सभी नोड एक दूसरे से रिंग या लूप (Ring or Loop) में जुड़े होते हैं। बस टोपोलॉजी के दो अंत बिन्दुओं को जोड़ देने से रिंग टोपोलॉजी का निर्माण होता है। प्रत्येक नोड अपने निकटतम नोड से डाटा प्राप्त करता है। अगर वह डाटा उसके लिए है तो वह उसका उपयोग करता है, अन्यथा उसे अगले नोड को भेज देता है। प्रत्येक नोड के साथ रिपीटर (Repeater) लगा रहता है जो सूचनाओं को पुनः प्रेषित कर सकता है। इसमें सूचनाओं का संचरण एक ही दिशा में होता है।

लाभ : केंद्रीय कम्प्यूटर की आवश्यकता नहीं पड़ती। दो कम्प्यूटरों के बीच केबल में त्रटि से दूसरे मार्ग द्वारा संचार संभव हो पाता है।



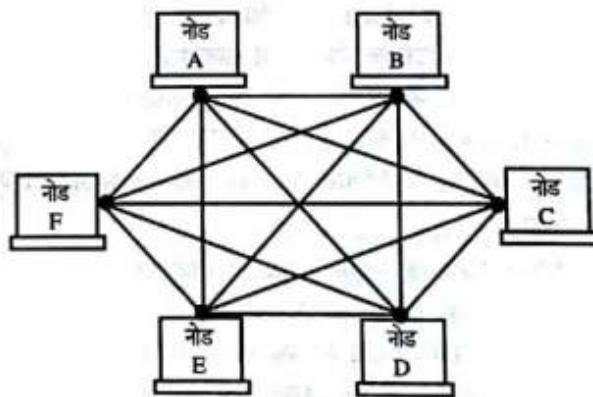
चित्र 11.5 : रिंग टोपोलॉजी

हानि : संचार की गति नेटवर्क में लगे कम्प्यूटरों की संख्या तथा संरचना से प्रभावित होती है। किसी एक स्थान पर रिपीटर में त्रुटि होने पर पूरा नेटवर्क प्रभावित होता है। इसके संचालन में जटिल साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है।

16.4. मेश टोपोलॉजी (Mesh Topology)

इस टोपोलॉजी में प्रत्येक नोड डाटा स्थानान्तरण करता है तथा डाटा संचार में सहायक होता है। इसमें कोई होस्ट या केंद्रीय कम्प्यूटर नहीं होता। मेश नेटवर्क टोपोलॉजी दो प्रकार का हो सकता है—पूर्ण मेश टोपोलॉजी तथा आंशिक मेश टोपोलॉजी।

पूर्ण मेश टोपोलॉजी (Full Mesh Topology) में प्रत्येक नोड नेटवर्क के अन्य सभी नोड से जुड़ा होता है। इस टोपोलॉजी का प्रयोग बैकबोन नेटवर्क के निर्माण में किया जाता है। प्रत्येक नोड अपना डाटा भेजने के अलावा दूसरे नोड से प्राप्त डाटा भी आगे भेजने में सक्षम होता है। आंशिक मेश टोपोलॉजी (Partial Mesh Topology) में कम से कम एक नोड नेटवर्क के प्रत्येक नोड से जुड़ा होता है जबकि अन्य नोड आपस में जुड़े हो सकते हैं या नहीं भी हो सकते।



चित्र 11.6 : पूर्ण मेश टोपोलॉजी

लाभ : नेटवर्क के किसी नोड या संचार माध्यम में त्रुटि हो जाने पर भी डाटा स्थानान्तरण जारी रहता है। इसमें कई नोड एक

साथ डाटा स्थानान्तरण कर सकते हैं, अतः इस टोपोलॉजी द्वारा भारी मात्रा में डाटा स्थानान्तरण किया जा सकता है। नेटवर्क में नया नोड जोड़ने से डाटा का संचरण प्रभावित नहीं होता।

हानि : इस टोपोलॉजी के निर्माण तथा रखरखाव का खर्च अधिक होता है। परंतु वायरलेस तकनीक द्वारा मेश टोपोलॉजी का निर्माण अपेक्षाकृत सरल होता है।

17. इंटरनेटवर्किंग टूल (Internetworking Tool)

अलग-अलग प्रोटोकाल तथा टोपोलॉजी का उपयोग कर रहे दो या अधिक कम्प्यूटर नेटवर्क को विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा आपस में जोड़ने तथा उनके बीच डाटा व सूचनाओं का आदान-प्रदान संभव बनाने की प्रक्रिया इंटरनेटवर्किंग कहलाता है। इंटरनेटवर्किंग में प्रयुक्त विभिन्न हार्डवेयर उपकरण इंटरनेटवर्किंग टूल कहलाते हैं। ब्रिज, राउटर, गेटवे आदि इंटरनेटवर्किंग टूल के उदाहरण हैं।

क्या आप जानते हैं ?

विभिन्न नेटवर्क टोपोलॉजी के अपने लाभ और हनियां हैं। इसलिए अपनी आवश्यकतानुसार विभिन्न टोपोलॉजी का मिश्रण प्रयोग में लाया जाता है जिसे हाइब्रिड नेटवर्क (Hybrid Network) कहा जाता है।

17.1. हब (Hub) : विभिन्न हार्डवेयर उपकरणों को आपस में जोड़ने के लिए हब का प्रयोग किया जाता है। हब द्वारा दो या अधिक नेटवर्कों को आपस में जोड़ा जाता है ताकि वे डाटा का आदान-प्रदान कर सकें। हब में कई पोर्ट होते हैं। किसी एक पोर्ट पर आने वाला डाटा हब के प्रत्येक पोर्ट पर उपलब्ध होता है। इस प्रकार, हब डाटा को मार्ग प्रदान करता है।

वह हब जो डाटा स्थानान्तरण के लिए केवल मार्ग प्रदान करता है, Passive hub कहलाता है। यदि हब डाटा स्थानान्तरण के दौरान मार्ग प्रदान करने के अतिरिक्त डाटा को मॉनीटर भी करता है तो वह Intelligent hub कहलाता है। जो हब डाटा पैकेट पर अंकित पते की पहचान कर प्रत्येक पैकेट को उचित मार्ग पर प्रेषित करता है, Switching hub कहलाता है।

17.2. स्विच (Switch) : स्विच एक हार्डवेयर उपकरण है, जो विभिन्न कम्प्यूटरों को नेटवर्क से जोड़ता है। स्विच किसी भी प्रोटोकॉल का प्रयोग कर रहे डाटा को छांट (Filter) कर सही मार्ग पर प्रेषित (Forward) करता है। इसके लिए वह नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटर के मैक एड्रेस (Media Access Control Address) का प्रयोग करता है।

17.3. ब्रिज (Bridge) : यह एक हार्डवेयर उपकरण है जो समान प्रोटोकॉल का उपयोग कर रहे दो लैन (Local Area Network) को आपस में जोड़ता है। यह प्रत्येक डाटा पैकेट की जांच कर उन्हें उसी लैन को भेजता है जिसके लिए डाटा बना होता है। इस प्रकार, ब्रिज नेटवर्क में डाटा ट्रैफिक को नियंत्रित करता है।

17.4. नेटवर्क गेटवे (Network Gateway) : यह अलग-अलग प्रोटोकॉल का प्रयोग कर रहे दो नेटवर्क या लैन को आपस में

जोड़ता है। नेटवर्क गेटवे का काम हार्डवेयर या साफ्टवेयर या दोनों के समन्वय से किया जाता है। इसे प्रोटोकॉल कनवर्टर (Protocol Converter) भी कहा जाता है।

17.5. रिपीटर (Repeater) : नेटवर्क में डाटा संकेतों को लंबी दूरी तय करनी पड़ सकती है जिससे डाटा संकेतों में हास संभव है। लंबी दूरी तक डाटा संकेतों की विश्वसनीयता बनाए रखने तथा ट्रांसमिशन में हुए हास से निपटने के लिए उन्हें परिवर्धित (Amplify) करना पड़ता है। रिपीटर एक हार्डवेयर है जो संचार माध्यम से डाटा संकेत लेकर उन्हें परिवर्धित करता है तथा पुनः संचार माध्यम पर भेजता है। इस प्रकार, रिपीटर नेटवर्क के दो भागों को आपस में जोड़ता है।

17.6. राउटर (Router) : इंटरनेट पर डाटा संकेतों को पैकेट बनाकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। डाटा पैकेट्स को सबसे छोटे तथा सबसे तेज (Shortest and Fastest) मार्ग द्वारा निर्धारित पते तक पहुंचाने का काम राउटर करता है। राउटर साफ्टवेयर की मदद से नेटवर्क पर भेजे गए डाटा पैकेट्स पर अंकित पते (address) की जांच करता है तथा उसे सही दिशा में प्रेषित करता है। इसके लिए राउटिंग टेबल (Routing table) का प्रयोग किया जाता है।

राउटर नेटवर्क गेटवे पर स्थापित किया जाता है तथा दो या अधिक नेटवर्क से जुड़ा होता है। यह अलग-अलग टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल या संचार माध्यमों का प्रयोग करने वाले नेटवर्क के बीच डाटा स्थानान्तरण का कार्य करता है। राउटर हार्डवेयर या साफ्टवेयर या दोनों के मिश्रण से कार्य करता है।

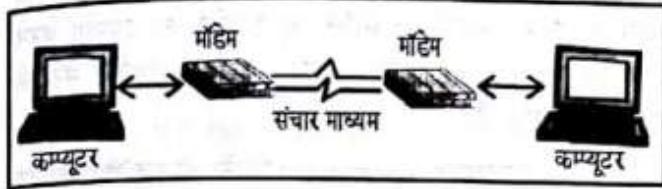
17.7. नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (NIC-Network Interface Card) : नेटवर्क इंटरफेस कार्ड प्रिंटेड सर्किट बोर्ड से बना हार्डवेयर डिवाइस है जिसे कम्प्यूटर के एक्सपैनशन स्लॉट में लगाया जाता है। इसमें नेटवर्क केवल जोड़ने के लिए जैक बना होता है। यह कम्प्यूटर तथा नेटवर्क के बीच संपर्क स्थापित करता है।

अलग-अलग नेटवर्क टोपोलॉजी तथा प्रोटोकाल के लिए नेटवर्क इंटरफेस कार्ड भी अलग-अलग होता है। प्रत्येक नेटवर्क इंटरफेस कार्ड का एक विशेष मैक एड्रेस (MAC Address - Media Access Control Address) होता है जो कार्ड के निर्माता कंपनी द्वारा दिया जाता है। नेटवर्क से जुड़ा प्रत्येक नोड अपने मैक एड्रेस से ही पहचाना जाता है।

17.8. बैकबोन नेटवर्क (Backbone Network) : बैकबोन कम्प्यूटर नेटवर्क संरचना का मुख्य संचार माध्यम होता है। बैकबोन नेटवर्क विभिन्न कम्प्यूटर नेटवर्क को आपस में जोड़ता है तथा उनके बीच डाटा स्थानान्तरण के लिए मार्ग उपलब्ध कराता है। विभिन्न लैन (LAN) को उस क्षेत्र के बैन (WAN) से बैकबोन ही जोड़ता है। यह विशाल क्षमता (Large Capacity), अधिक बैंडविड्य (High Bandwidth) तथा अत्यंत उच्च गति (Very High Speed) वाला संचार माध्यम होता है। बैकबोन नेटवर्क का मुख्य बस (Bus) होता है जिसे डाटा का सुपर हाइवे (Super Highway) भी कहा जाता है।

17.8. मॉडेम (Modem)

यह Modulator-demodulator का संक्षिप्त रूप है। मॉडेम टेलीफोन लाइन के माध्यम से कम्प्यूटर को नेटवर्क से जोड़ता है। सामान्य टेलीफोन लाइन पर केवल एनालॉग (Analog) संकेत भेजा जा सकता है जबकि कम्प्यूटर डिजिटल (Digital) डाटा उत्पन्न करता है। मॉडेम कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न डिजिटल डाटा को एनालॉग डाटा में बदलता है जिसे टेलीफोन लाइन पर भेजा जाता है। दूसरी तरफ, टेलीफोन लाइन पर प्राप्त एनालॉग डाटा को मॉडेम द्वारा डिजिटल डाटा में बदलकर कम्प्यूटर के उपयोग के लायक बनाया जाता है।



डिजिटल डाटा को एनालॉग डाटा में बदलना Modulation कहलाता है जबकि एनालॉग डाटा को डिजिटल डाटा में बदलना Demodulation कहलाता है। मॉडेम की गति (speed) को बॉड (Baud) में मापा जाता है। नये संचार माध्यमों, जैसे—ISDN, DSL, केबल मॉडेम या फाइबर ऑप्टिक आदि, जिनमें डिजिटल डाटा को सीधे भेजा जा सकता है, के साथ मॉडेम के प्रयोग की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

मॉडेम को सिस्टम यूनिट के कम्प्युनिकेशन पोर्ट (Communication Port) से कम्प्यूटर तथा संचार माध्यम के बीच जोड़ा जाता है। मॉडेम प्रोधक (Sender) तथा प्राप्तकर्ता (Receiver) दोनों कम्प्यूटरों के साथ जोड़ा जाता है।



चित्र 11.7 मॉडेम

मॉडेम के प्रकार (Kinds of Modem) : बाह्य संरचना के आधार पर मॉडेम दो प्रकार के होते हैं—

- आंतरिक मॉडेम (Internal Modem) : इसे सिस्टम यूनिट के अंदर स्थापित किया जाता है।
- बाह्य मॉडेम (External Modem) : इसे सिस्टम यूनिट के बाहर रखा जाता है।

19. बेतार तकनीक (Wireless Technology)

केबल के खर्चाला होने तथा रख-रखाव की समस्या के कारण विभिन्न कम्प्यूटर को नेटवर्क से जोड़ने के लिए बेतार तकनीकी का प्रयोग किया जा रहा है। इसमें रेडियो तरंगों और अवरक्त किरणों (Infra red rays) का प्रयोग कर कम दूरी के लिए नेटवर्क स्थापित किया जाता है।

19.1 वाई-मैक्स (WiMAX- World wide Inter operability for Microwave Access) : यह लंबी दूरी के लिए बेतार की सहायता से डाटा का संचरण संभव बनाता है। इसकी विशेषता संचार माध्यम का विशाल वैड (ब्राडवैड) है। Wi Max वायरलेस तकनीक द्वारा विभिन्न शहरों तथा यात्रों के बीच इंटरनेट संपर्क स्थापित करता है तथा वायरलेस वाइड एरिया नेटवर्क (Wireless WAN) का निर्माण करता है। इसमें डाटा स्थानान्तरण की गति 1 Gbps तक हो सकती है। वाई-मैक्स 3.3 से 3.4 GHz के बीच कार्य करता है। यह एक दूरसंचार प्रोटोकॉल है जिसका उपयोग ब्राडवैड वायरलेस एक्सेस द्वारा मोबाइल इंटरनेट सुविधा प्रदान करने में किया जाता है।

19.2. वायरलेस लोकल लूप (WLL-Wireless Local Loop) : यह स्थानीय बेतार तकनीक है जिसमें बड़ा वैडविड्य तथा उच्चगति के डाटा संचरण के साथ टेलीफोन की सुविधा भी प्रदान की जाती है। यह नेटवर्क के लिए एक लोकप्रिय साधन होता जा स्ता है।

19.3. ब्लूटूथ (Bluetooth) : यह एक वायरलेस तकनीक मानक (Wireless Technology Standard) है, जिसके द्वारा छोटे वेबलेंथ की रेडियो तरंगों का प्रयोग कर कम दूरी (100 मीटर तक) के लिए डाटा का आदान-प्रदान संभव बनाया जा सकता है। ब्लूटूथ तकनीक में 2.4 GHz से 2.8 GHz के बीच के रेडियो तरंगों का प्रयोग किया जाता है। इसकी सहायता से कम्प्यूटर के विभिन्न उपकरणों, जैसे-माउस, की-बोर्ड, प्रिंटर, हेडसेट, मॉडेम आदि को बिना तार के आपस में जोड़ा जाता है तथा कम दूरी पर स्थित कम्प्यूटरों को आपस में जोड़कर Wireless Personal Area Network भी बनाया जा सकता है।

इस तकनीक द्वारा मोबाइल फोन की सहायता से कम्प्यूटर को इंटरनेट से जोड़कर उपयोग किया जा सकता है। ब्लूटूथ डिवाइस को कम्प्यूटर के यूएसबी पोर्ट (USB Port) से जोड़ा जाता है। ब्लूटूथ तकनीक को RS-232 डाटा केबल के विकल्प के रूप में प्रयोग किया जाता है।

19.4. वाई-फाई (Wi-Fi) : यह एक वायरलेस तकनीक मानक है जिसका उपयोग वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (Wireless LAN) तैयार करने में किया जाता है। इसके द्वारा कम्प्यूटर, लैपटॉप, मोबाइल फोन तथा अन्य उपकरणों को बेतार तकनीक द्वारा 100 मीटर की दूरी तक आपस में तथा इंटरनेट से जोड़ा जाता है।

वाई-फाई एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन वाई-फाई एलायंस (Wi-Fi Alliance) का ट्रेडमार्क है।

19.5. वायरलेस एक्सेस प्वाइंट (Wireless Access Point) : यह एक डिवाइस है जो विभिन्न उपकरणों को वाई-फाई या ब्लूटूथ मानकों का प्रयोग कर वायरलेस नेटवर्क से जोड़ता है। इसके लिए रेडियो ट्रांसमीटर तथा रिसीवर का प्रयोग किया जाता है। परंतु वायरलेस एक्सेस प्वाइंट का दूसरा छोर राडर के सहारे नेटवर्क बैकबोन से जुड़ा हो सकता है। वायरलेस एक्सेस प्वाइंट को हॉटस्पॉट (Hot Spot) भी कहा जाता है। हॉटस्पॉट वह स्थान है जहां से वायरलेस नेटवर्क द्वारा इंटरनेट सेवा प्रदान की जाती है।

क्या आप जानते हैं ?

वर्तमान पीढ़ी के मोबाइल फोन डिजिटल तकनीक तथा ब्राउडबैंड (Broad Band) का प्रयोग करते हैं जिसके द्वारा विभिन्न कम्प्यूटरों को आपस में जोड़कर आवाज के साथ-साथ डाटा, मल्टीमीडिया, ई-मेल आदि का संचरण किया जा सकता है। इसे तीसरी पीढ़ी की तकनीक (3rd Generation Technology) या 3जी तकनीक (3G Technology) कहते हैं।

19.6. वायरलेस एप्लिकेशन प्रोटोकॉल (Wireless Application Protocol) : यह एक अंतर्राष्ट्रीय मानक है जिसका उपयोग मोबाइल फोन के द्वारा इंटरनेट से जुड़ने तथा इंटरनेट पर उपलब्ध सेवाओं के लिए किया जाता है। वायरलेस एप्लिकेशन प्रोटोकॉल सॉफ्टवेयर का प्रयोग GSM (Global System for Mobile Communication) तथा CDMA (Code Division Multiple Access) - मोबाइल फोन की इन दोनों तकनीकों में किया जाता है। इस प्रोटोकॉल में मोबाइल फोन पर इंटरनेट डाटा प्राप्त करने के लिए वायरलेस मार्कअप लैंग्वेज (Wireless Markup Language) का प्रयोग किया जाता है।

20. आरएस 232 (RS-232- Recommended Standard 232)

यह सीरियल वाइनरी डाटा तथा संकेतों को कम दूरी तक तार के द्वारा स्थानान्तरित करने के लिए बनाया गया मानक है। यह सामान्यतः कम्प्यूटर के सीरियल पोर्ट से जोड़ा जाता है। यह पर्सनल कम्प्यूटर में मॉडेम, प्रिंटर, माउस आदि पेरीफेरल डिवाइसेस को जोड़ने का काम करता है।

21. वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (Virtual Private Network)

यह एक व्यक्तिगत नेटवर्क है जिसमें नेटवर्क के कुछ उपकरणों के बीच संचार इंटरनेट के माध्यम से स्थापित किया जाता है जबकि

शेष उपकरण विशेषीकृत लाइनों द्वारा जुड़े होते हैं। इसमें सूचना की गोपनीयता बनाये रखने के लिए कोडिंग तकनीक (Encryption) का प्रयोग किया जाता है।

21.1. इंट्रानेट (Intranet) : इंट्रानेट निजी या संस्थागत उपयोग के लिए किसी ऑफिस या संस्था के भीतर स्थापित कम्प्यूटर नेटवर्क है जो सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए इंटरनेट प्रोटोकॉल (TCP/IP) तकनीक का उपयोग करता है।

स्पष्टतः: इंट्रानेट इंटरनेट का निजी (Private) रूप है। केवल संस्था के सदस्य या कर्मचारी ही इंट्रानेट की सुविधाओं का उपयोग कर सकते हैं। गेटवे, फायरवाल या कोडिंग तकनीक का प्रयोग कर किसी अनधिकृत व्यक्ति को इंट्रानेट का उपयोग करने से बंचित रखा जाता है। अतः इंट्रानेट वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क का एक उदाहरण है।

21.2. एक्स्ट्रानेट (Extranet) : इंट्रानेट की तरह ही एक्स्ट्रानेट भी निजी या संस्थागत उपयोग के लिए स्थापित एक कम्प्यूटर नेटवर्क है जो इंटरनेट प्रोटोकॉल का उपयोग करता है। लेकिन एक्स्ट्रानेट में संस्था के सदस्य व कर्मचारियों के अतिरिक्त अन्य उपयोगकर्ताओं को भी एक सीमा तक नेटवर्क व डाटा के उपयोग की अनुमति दी जाती है। एक्स्ट्रानेट का प्रयोग करने के लिए उपयोगकर्ता को एक विशेष Username तथा Password प्रदान किया जाता है।

किसी व्यवसायिक बैंक का निजी नेटवर्क एक्स्ट्रानेट का उदाहरण है। कोई भी उपभोक्ता Username तथा Password का उपयोग कर इंटरनेट के जरिए बैंक के नेटवर्क में घुस सकता है तथा अपनी व्यक्तिगत जानकारियां देख सकता है। लेकिन वह अपनी व्यक्तिगत जानकारी के अलावा और कोई सूचना प्राप्त (access) नहीं कर सकता।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

- संचार नेटवर्क जिसका प्रयोग बड़ा स्थानों द्वारा प्रादेशिक, राष्ट्रीय और वैश्विक क्षेत्र में किया जाता है, कहलाता है—
(SSC (GL) 2011)

- | | |
|---------|---------|
| (a) LAN | (b) WAN |
| (c) MAN | (d) VAN |

Ans. (b)

- निकनेट (NICNET) है—
 - एक अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क
 - विशेष तार का बुना जाल
 - इंटरनेट का दूसरा नाम
 - भारत के प्रत्येक जिलों को जोड़ने वाला नेटवर्क

Ans. (d)

व्याख्या : निकनेट (NICNET-National Informatics Centre's Network) भारत में कम्प्यूटरों का एक जाल है जो भारत के प्रत्येक जिलों को आपस में जोड़ता है।

- लॉग हॉल नेटवर्क (Long Haul Network) कहा जाता है—

(a) लैन को	(b) मैन को
(c) वैन को	(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : वैन (WAN-Wide Area Network) एक विस्तृत भूभाग और लम्बी दूरी तक फैले कम्प्यूटरों का नेटवर्क है। अतः इसे लॉग हॉल नेटवर्क भी कहा जाता है।

- अपनेट है—

(a) विश्व का पहला वैन	(b) एशिया का पहला वैन
(c) भारत का पहला वैन	(d) विश्व का पहला लैन

Ans. (a)

व्याख्या : अपनेट (ARPANET-Advance Research Project agency Network) विश्व का पहला बैन है जिसे अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा विकसित किया गया।

5. आईएसडीएन सेवा में मॉडेम की जरूरत नहीं पड़ती क्योंकि—
(a) इससे कम्प्यूटर को जोड़ा नहीं जा सकता
(b) यह छोटी दूरी के लिए प्रयोग किया जाता है
(c) इसमें डाटा हस्तांतरण संभव नहीं है
(d) इसमें डाटा हस्तांतरण डिजिटल रूप में होता है

Ans. (d)

व्याख्या : आइएसडीएन में (ISDN-Integrated Services Digital Network) में टेलीफोन व डाटा संचारण डिजिटल रूप में होता है, अतः इसमें मॉडेम की आवश्यकता नहीं रहती।

6. माइक्रो कम्प्यूटर को टेलीफोन से कौन सी व्यवस्था जोड़ती है? **(UPLS- 2013)**

- (a) वीडीयू (b) मॉडेम
(c) यूनिक्स (d) सीपीयू

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर को टेलीफोन से जोड़ने के लिए मॉडेम का प्रयोग किया जाता है जो कम्प्यूटर के डिजिटल संकेत को एनालॉग संकेत में बदलकर टेलीफोन लाइन पर भेजता है।

7. पर्सनल कम्प्यूटर आपस में कनेक्ट किए जा सकते हैं—
(a) सर्वर में (b) सुपर कम्प्यूटर में
(c) नेटवर्क में (d) नोड में

Ans. (c)

व्याख्या : अनेक कम्प्यूटरों को आपस में विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा जोड़कर नेटवर्क का निर्माण किया जाता है।

9. सिम (SIM) का पूरा स्वरूप है— **(UPPCS (P) 2012)**
(a) सब्सक्राइबर्स आइडेंटिटी माड्यूल (Subscribers Identity Module)
(b) सब्सक्राइबर्स आइडेंटिटी मशीन
(c) सेल्फ आइडेंटिटी मशीन
(d) सेल्फ आइडेंटिटी माड्यूल

Ans. (a)

10. दूरदर्शन प्रसारण में चित्र संदेशों का संचरण होता है— **(RAS-2012)**

- (a) आयाम माडुलेशन द्वारा (b) आवृत्ति माडुलेशन द्वारा
(c) कला माडुलेशन द्वारा (d) कोण माडुलेशन द्वारा

Ans. (a)

11. Wi Max निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?

(RAS-2009)

- (a) जैव प्रौद्योगिकी (b) अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी
(c) मिसाइल प्रौद्योगिकी
(d) संचार प्रौद्योगिकी (Communication Technology)

Ans. (d)

12. आभासी निजी परिपथ (Virtual Private Network) क्या है?

(IAS (P) 2011)

- (a) यह किसी संस्था का निजी कम्प्यूटर परिपथ है जिसमें सुदूर दौरे प्रयोक्ता संस्था के सर्वर के माध्यम से सूचना प्रेषित कर सकते हैं।
(b) किसी निजी इंटरनेट पर बना कम्प्यूटर परिपथ है, जो प्रयोक्ताओं को अपनी संस्था के परिपथ में प्रवेश करने की सुविधा देता है और प्रेषित की जा रही सूचना को सुरक्षित रखता है।
(c) यह एक ऐसा कम्प्यूटर परिपथ है जिसके द्वारा प्रयोक्ता सर्विस प्रोवाइडर के माध्यम से कंप्यूटिंग संसाधनों के साझे भंडार में प्रवेश पा सकते हैं।
(d) उपरोक्त a, b और c में से कोई भी आभासी निजी परिपथ का सही वर्णन नहीं है।

Ans. (b)

13. निम्नलिखित पर विचार कीजिए—

(IAS (P) 2010)

1. ब्लूटूथ (Bluetooth) उपकरण
2. तार रहित फोन (Chordless Phone)
3. सूक्ष्म तरंग अवन (Micro Wave Oven)
4. वाई-फाई (Wi Fi) उपकरण

इनमें से कौन से 2.4 और 2.5 GHz रेडियो आवृत्ति बैंड पर प्रचालन कर सकते हैं?

- (a) 1 और 2 (b) 3 और 4
(c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

Ans. (d)

14. कम्प्यूटर का जाल क्रमित (Net Working) करना—

(Utt. PCS (P) 2008)

- (a) खतरों के अवसरों में बढ़ोत्तरी करता है।
(b) कम्प्यूटर की उपयोगिता बढ़ाता है।
(c) सूचना अभिगमन की संभावनाओं को बढ़ाता है।
(d) उपरोक्त सभी

Ans. (d)

15. बैकबोन (Backbone) संबंधित है—

(MPPSC (P) 2009)

- (a) हार्डवेयर से (b) सफ्टवेयर से

- (c) साइबर क्राइम से (d) इंटरनेट से
- Ans. (d)
16. सी-बैंड (C-Band) प्रेषण में प्रयोग की आवश्यकता होती है—
 (MPPSC (P) 2009)
- (a) 3 GHz (b) 4 GHz
 (c) 5 GHz (d) 6 GHz
- Ans. (d)
- व्याख्या :** सी-बैंड प्रेषण में डाटा 6 GHz आवृत्ति पर उपग्रह की ओर छोड़ा जाता है जबकि उपग्रह का ट्रांसपोर्डर इसे 4 GHz आवृत्ति पर वापस भेजता है।
17. सिग्नल की शक्ति कम हुए बिना नेटवर्क की लंबाई बढ़ाने के लिए उपयोग करते हैं—
 (MPPSC (P) 2008),
 (SBI (PO) 2008)
- (a) रिपीटर (b) राडर
 (c) गेटवे (d) स्विच
- Ans. (a)
18. नेशनल ई-गवर्नेंस प्लान के अंतर्गत एसडब्ल्यूएन (SWAN) है—
 (MPPSC (P) 2008)
- (a) स्टेट वाइड एरिया नेटवर्क (State Wide Area Network)
 (b) सिस्टम्स वाइड एरिया नेटवर्क
 (c) स्टेट वाइज एरिया नेटवर्क
 (d) सिस्टम्स वाइज एरिया नेटवर्क
- Ans. (a)
19. किसी कंपनी के कर्मचारियों द्वारा एक ही स्थान में उपयोग किया जाने वाला अनन्य रूप से निजी नेटवर्क होगा—
 (MPPSC (P) 2008)
- (a) इंटरनेट
 (b) लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)
 (c) वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)
 (d) आपरेनेट (APRANET)
- Ans. (b)
20. 2G स्पेक्ट्रम में अक्षर 'G' किस शब्द के लिए प्रयुक्त है—
 (MPPCS (P) 2009)
- (a) ग्लोबल (b) गवर्नमेंट
 (c) जेनरेशन (Generation) (d) गूगल
- Ans. (c)
21. संचार नेटवर्क, जिसका प्रयोग बड़ी संस्थाओं द्वारा प्रादेशिक, राष्ट्रीय व वैश्विक क्षेत्र में किया जाता है, कहलाता है—
 (SSC (GL) 2011)
- (a) लैन (LAN) (b) वैन (WAN)
 (c) मैन (MAN) (d) वॉन (VAN)
- Ans. (b)
22. डाटा प्रेषण (Transmission) की गति को मापने के लिए सामान्यतः प्रयुक्त इकाई (Unit) है— (SSC (GL) 2011)
- (a) मेगा हर्ट्ज (b) संप्रतीक प्रति सेकेंड
 (c) बिट प्रति सेकेंड (d) नैनो सेकेंड
- Ans. (c)
23. मोबाइल फोन में प्रयुक्त सीडीएमए (CDMA) प्रौद्योगिकी है—
 (SSC (GL) 2006)
- (a) कम्प्यूटर डेवलपर मैनेजमेंट अप्लिकेशन
 (b) कोड डिवीजन मल्टिपल अप्लिकेशन
 (c) कोड डिवीजन मल्टिपल एक्सेस (Code Division Multiple Access)
 (d) कोड डिवीजन मोबाइल एप्लिकेशन
- Ans. (c)
24. ब्लूटूथ (Bluetooth) प्रौद्योगिकी संभव बनाती है—
 (SSC (CPO) 2011)
- (a) उपकरणों के बीच वायरलेस संचार को
 (b) मोबाइल फोन पर सिग्नल प्रसारण को
 (c) लैंडलाइन से मोबाइल फोन संचार
 (d) सेटेलाइट टेलीविजन संचार
- Ans. (a)
25. इंट्रानेट (Intranet) क्या है? (SBI (PO) 2010)
- (a) सूचना के अंतरण के लिए प्रयुक्त आंतरिक इंटरनेट
 (b) सूचना को बाहरी कंपनी को अंतरण करने के लिए प्रयुक्त आंतरिक नेटवर्क
 (c) किसी संस्था के अंदर सूचनाओं के अंतरण के लिए प्रयुक्त आंतरिक नेटवर्क
 (d) सूचना को दो संस्थाओं के बीच अंतरण के लिए प्रयुक्त आंतरिक नेटवर्क
 (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
26. दो नेटवर्कों को आपस में जोड़ने वाला कम्प्यूटर है—
 (SBI (PO) 2010)
- (a) लिंक (b) सर्वर
 (c) गेटवे (d) ब्रिज वे
- Ans. (c)
27. सर्वर कम्प्यूटर वे होते हैं, जो.....से जुड़े दूसरे कम्प्यूटर को रिसोर्स प्रदान करते हैं— (SBI (PO) 2008)
- (a) मेनफ्रेम (b) नेटवर्क
 (c) सुपर कम्प्यूटर (d) क्लाइंट
 (e) इनमें से कोई नहीं

- Ans. (b)**
28. किसी बाहरी संस्था को इंटरनल वेब पेजों को एक्सेस करने देना हो, तो प्रयोग होता है— **(SBI (PO) 2008)**
- (a) एक्ट्रानेट
 - (b) इंटरनेट
 - (c) इंट्रानेट (Intranet)
 - (d) हैकर
 - (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)**
29. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
- (RAS/RTS - 2013)**
- (a) माडेम एक साप्टवेयर होता है।
 - (b) माडेम वोल्टेज का स्थायीकरण करता है।
 - (c) माडेम प्रचालक तंत्र होता है।
 - (d) माडेल एनालॉग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में तथा डिजिटल सिग्नल को एनालॉग सिग्नल में बदलता है।
- Ans. (d)**
30. निम्नलिखित में से कौन-सा कम्प्यूटरों को टेलीफोन लाइनों का प्रयोग कर डाटा अंतरित करने की अनुमति देता है— **(SSC - 2013)**
- (a) कुंजी पटल
 - (b) सीपीयू
 - (c) माडेम
 - (d) प्रिंटर
- Ans. (c)**
31. प्रकाश तंतु (Optic Fibre) जिस सिद्धांत पर कार्य करता है, वह है— **(MPPSC (Pre) 2010)
IAS (Pre) 1995**
- (a) पूर्ण आंतरिक परावर्तन (Total Internal Reflection)
 - (b) अपवर्तन (Refraction)
 - (c) प्रकीर्णन (Scattering)
 - (d) व्यतिकरण (Interference)
- Ans. (a)**
- व्याख्या :** आप्टिक फाइबर या प्रकाश तंतु पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करता है। यह उच्च गुणवत्ता वाले कांच या प्लास्टिक का बना होता है जो लंबी दूरी तक तथा उच्च गति से प्रकाशीय संकेतों का संचरण करता है।
32. किसी कालेज परिसर तक सीमित कम्प्यूटर नेटवर्क का नाम है— **(Jharkhad 2013)**
- (a) इंटरनेट
 - (b) वाइड एरिया नेटवर्क
 - (c) कैम्पस एरिया नेटवर्क
 - (d) एक्ट्रानेट
- Ans. (c)**
33. माडेम (Modem) का पूरा नाम है—**(IBPS (Clk) 2011)**
- (a) माइलेटर-डी माइलेटर
 - (b) माइलेशन-डी माइलेशन
 - (c) माइलेटर-डिस्कशन
 - (d) उपर्युक्त सभी
 - (e) इनमें से कोई नहीं
- Ans. (a)**
34. ऐसी युक्ति जो आंकड़े को आवेगों में परिवर्तित करती है तथा उन्हें टर्मिनल से कम्प्यूटर को और कम्प्यूटर से टर्मिनल को टेलीफोन लाइन पर संप्रेषित करती है, वह है— **(UPLS/Special/Pre/2003)**
- (a) चुम्बकीय डिस्क
 - (b) माइक्रो कम्प्यूटर
 - (c) सीडी रोम
 - (d) मॉडेम
- Ans. (d)**
- व्याख्या :** मॉडेम का प्रयोग कम्प्यूटर को नेटवर्क से जोड़ने के लिए किया जाता है। यह कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न डिजिटल आंकड़ों को एनालॉग संवेगों में परिवर्तित करती है तथा उन्हें टेलीफोन लाइन पर भेजती है।
35. WLL का पूरा रूप है— **(SSC (GL) 2008)**
- (a) वार्किंग लैंड लाइन
 - (b) वर्किंग लूप लाइन
 - (c) वायरलेस लैंड लाइन
 - (d) वायरलेस इन लोकल लूप
- Ans. (d)**
- व्याख्या :** WLL का पूरा रूप है—Wireless in Local Loop। यह एक स्थानीय बेतार तकनीक है जिसके द्वारा आवाज तथा डाटा संचरण की सुविधा प्रदान की जाती है।
36. इथरनेट (Ethernet) है—
- (a) लैन (LAN)
 - (b) मैन (MAN)
 - (c) वैन (WAN)
 - (d) एक रसायन
- Ans. (a)**
- व्याख्या :** इथरनेट एक लोकप्रिय लैन LAN प्रोटोकॉल है जो स्थानीय कम्प्यूटरों को जोड़कर नेटवर्क का निर्माण करता है।
37. निम्नलिखित में से कौन-सा एक छोटा सिंगल साइट नेटवर्क है—
- (a) LAN
 - (b) DSL
 - (c) RAM
 - (d) USB (e) CPU
- Ans. (a)**
- व्याख्या :** लैन (Local Area Network) एक छोटे भौगोलिक क्षेत्र (लगभग 1 किमी.) में आपस में जुड़े कम्प्यूटरों का जाल है, जो किसी ऑफिस, फैक्ट्री या विश्वविद्यालय क्षेत्र में कार्य करता है।

◆◆◆

इंटरनेट

(Internet)

1. इंटरनेट क्या है? (What is Internet?)

इंटरनेट इंटरनेशनल नेटवर्किंग (International Networking) का संक्षिप्ताक्षर है। यह दुनिया भर में फैले हुए अनेक छोटे-बड़े कम्प्यूटर नेटवर्कों के विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा आपस में जुड़ने से बना विशाल व विश्व व्यापी जाल (global network) है जो समान नियमों (protocols) का अनुपालन कर एक-दूसरे से संपर्क स्थापित करते हैं तथा सूचनाओं का आदान-प्रदान संभव बनाते हैं।

इंटरनेट नेटवर्कों का नेटवर्क है। यह संसार का सबसे बड़ा नेटवर्क है जो दुनियाभर में फैले व्यक्तिगत, सार्वजनिक, शैक्षिक, व्यापारिक तथा सरकारी नेटवर्कों के आपस में जुड़ने से बनता है।

इंटरनेट को हम आधुनिक युग के संदेशवाहक की संज्ञा दे सकते हैं। इस तकनीक का प्रयोग कर हम किसी सूचना, जिसमें डाटा (data), टेक्स्ट (text), ग्राफ (graph), चित्र (image), ध्वनि (audio) तथा चलचित्र (video) शामिल है, को पलक झपकते ही दुनिया के एक कोने से दूसरे कोने में भेज सकते हैं तथा इंटरनेट से जुड़े कम्प्यूटरों में रखी गयी विशाल सूचनाओं में से बांधित सूचना प्राप्त भी कर सकते हैं। इंटरनेट के बढ़ते उपयोग के कारण ही आधुनिक युग को 'संचार क्रांति का युग' भी कहा जाता है।

2. इंटरनेट का विकास (Development of Internet)

- प्रो. जे.सी. लिक्लाइडर (J.C. Licklider) ने सर्वप्रथम इंटरनेट की स्थापना का विचार 1962 में दिया था। इसी कारण, इन्हें 'इंटरनेट का जनक' भी माना जाता है।
- इंटरनेट का प्रारंभ 1969 ई. में अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा अपनेट (ARPANET - Advanced Research Project Agency Net) के विकास से किया गया। अपनेट को दुनिया का पहला नेटवर्क कहा जाता है। अपनेट का प्रयोग रक्षा विभाग में अनुसंधान व विकास के कार्य में किया गया। 1989 में इंटरनेट को आम जनता के लिए खोल दिया गया।
- 1989 में टिम बर्नर्स ली ने हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) का विकास किया।
- वर्ल्ड वाइड वेब (www-world wide web) का प्रस्ताव टिम बर्नर्स ली (Tim Berners Lee) द्वारा 1989 ई. में दिया गया था। इसी कारण, इंग्लैंड के वैज्ञानिक टिम बर्नर्स ली को वर्ल्ड वाइड वेब का जनक माना जाता है। वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) पर हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (http) तथा टीसीपी/आईपी (TCP/IP) के द्विस्तरीय नियमों का परिपालन किया जाता है।
- वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) का पहला आम प्रयोग 6 अगस्त 1991 को किया गया।

- Mosaic वर्ल्ड वाइड वेब पर प्रयुक्त पहला ग्राफिकल वेब ब्राउसर (Graphical web Browser) था जिसका विकास मार्क एण्डरसन (Marc Andreessen) ने 1993 में किया था।
- 1993 ई. में सर्न (CERN - European Organization for Nuclear Research) ने वर्ल्ड वाइड वेब को निःशुल्क उपयोग के लिए उपलब्ध कराया।
- 1994 ई. में वर्ल्ड वाइड वेब के लिए विभिन्न मानकों तथा प्रोटोकॉल का विकास करने के लिए वर्ल्ड वाइड वेब संघ (World wide web consortium-W3C) की स्थापना की गई।
- 15 अगस्त 1995 ई. को विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) द्वारा भारत में इंटरनेट सेवा का प्रारंभ किया गया।

क्या आप जानते हैं?

प्रोफेसर जे.सी. लिक्लाइडर को इंटरनेट का जनक (Father of Internet) माना जाता है जिन्होंने आपनेट (ARPANET) के गठन में महत्वपूर्ण योगदान दिया था। आपनेट से ही वर्तमान इंटरनेट व्यवस्था का जन्म माना जाता है।

इंग्लैंड के वैज्ञानिक टिम बर्नर्स ली को वर्ल्ड वाइड वेब का जनक (Father of World Wide Web) का जनक माना जाता है। इन्होंने 1989 में हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) का भी विकास किया।

3. इंटरनेट कैसे कार्य करता है? (How Internet Works?)

दुनियाभर के अनेक छोटे बड़े कम्प्यूटर नेटवर्क को विभिन्न संचार माध्यमों से आपस में जुड़ने से इंटरनेट का निर्माण होता है। इंटरनेट Client-Server Model पर काम करता है। इंटरनेट से जुड़ा प्रत्येक कंप्यूटर एक सर्वर से जुड़ा होता है तथा संसार के सभी सर्वर विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा आपस में जुड़े होते हैं। सर्वर अपने से जुड़े उपयोगकर्ता (client) को मांगी गयी सूचना या डाटा उपलब्ध कराता है। यदि मांगी गयी सूचना उस सर्वर के पास उपलब्ध नहीं है तो वह उस सर्वर की पहचान करता है जहां यह सूचना उपलब्ध है तथा उस सर्वर से सूचना उपलब्ध कराने का अनुरोध करता है।

इंटरनेट से जुड़े कंप्यूटरों के बीच डाटा स्थानान्तरण के लिए यह आवश्यक है कि सभी नेटवर्क एक समान नियमों या प्रोटोकॉल का उपयोग करें। ओपन ऑर्किटेक्चर नेटवर्किंग द्वारा टीसीपी/आईपी (TCP/IP) के द्विस्तरीय नियमों के परिपालन द्वारा सूचनाओं का आदान-प्रदान सुविधाजनक बनाया गया है। इसमें सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए पैकेट स्विचिंग (Packet Switching) का प्रयोग किया जाता है जिसमें सूचनाओं का बंडल (Packet) बनाकर एक

स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है। इस कारण, एक ही संचार माध्यम का उपयोग विभिन्न उपभोक्ताओं द्वारा किया जा सकता है। इससे दुनियाभर के कंप्यूटर एक-दूसरे से सीधे जुड़े बिना भी सूचनाओं का आदान-प्रदान कर सकते हैं।

किसी कंप्यूटर को इंटरनेट से जोड़ने के लिए हमें इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider) की सेवा लेनी पड़ती है। टेलीफोन लाइन या वायरलेस तकनीक द्वारा कंप्यूटर को इंटरनेट सेवा प्रदाता के सर्वर से जोड़ा जाता है। इसके लिए हमें इंटरनेट सेवा प्रदाता को कुछ शुल्क भी देना पड़ता है।

4. इंटरनेट का मालिक कौन है? (Who Owns Internet?)

इंटरनेट सूचना तंत्र वस्तुतः किसी व्यक्ति या संस्था के नियंत्रण से परे है। चूंकि इंटरनेट अनेक छोटे बड़े कंप्यूटर नेटवर्क के आपस में जुड़ने से बनता है, अतः इंटरनेट पर अनेक संस्थानों, निगमों, सरकारी उपक्रमों, शिक्षण संस्थाओं, व्यक्तिगत संस्थानों तथा विभिन्न सेवा प्रदाताओं (Service Providers) का थोड़ा-थोड़ा स्वामित्व माना जा सकता है।

इंटरनेट की कार्यप्रणाली की देखरेख करने तथा उनके अंतर्राष्ट्रीय मानक निर्धारित करने का कार्य कुछ स्वैच्छिक अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएं करती हैं। कुछ प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएं हैं—

- **ISOC (Internet Society)** : यह एक गैर सरकारी अंतर्राष्ट्रीय संस्थान है जिसका गठन 1992 में इंटरनेट से संबंधित मानकों (Standards), प्रोटोकॉल तथा नीतियों (Policies) का विकास करने और लोगों को इस संबंध में शिक्षित बनाने के लिए किया गया।
- **Internet Architecture Board (IAB)** : यह संस्थान इंटरनेट सोसायटी (ISOC) द्वारा निर्धारित नियमों के तहत इंटरनेट के लिए आवश्यक तकनीकी और इंजीनियरिंग विकास का कार्य करता है।
- **ICANN (Internet Corporation for Assigned Names & Numbers)** : 1998ई. में स्थापित यह संगठन इंटरनेट पर IP Address तथा Domain name प्रदान करने तथा उसके मानकों के निर्धारण का कार्य करता है।
- **Domain Name Registrars** : कुछ गैर सरकारी संस्थाएं ICANN द्वारा निर्धारित मानकों के अनुसार इंटरनेट के प्रयोग के लिए डोमेन नेम (Domain Name) प्रदान करती हैं जिन्हें डोमेन नेम रजिस्ट्रार कहा जाता है। विभिन्न डोमेन नेम रजिस्ट्रार यह सुनिश्चित करते हैं कि प्रत्येक व्यक्ति या संस्था को इंटरनेट पर एक विशेष (Unique) डोमेन नेम प्रदान किया जाए। डोमेन नेम रजिस्ट्रार का निर्धारण ICANN या Country Code Top Level Domain (CCTLD) द्वारा किया जाता है।

IRTF (Internet Research Task Force) : यह संस्थान भविष्य में इंटरनेट की कार्यप्रणाली में सुधार हेतु अन्वेषण व खोज (Research) को बढ़ावा देता है।

IETF (Internet Engineering Task Force) : इंटरनेट मानकों का विकास करना व उनके उपयोग को प्रोत्साहित करना

इस संस्थान का उद्देश्य है।

- **W3C (Word Wide Web Consortium)** : यह एक अंतर्राष्ट्रीय संस्था है जो वर्ल्ड वाइड वेब के जनक टिम बर्नर्स ली के नेतृत्व में काम करती है। इसका गठन 1994 में किया गया। यह संस्था वर्ल्ड वाइड वेब के प्रयोग के लिए मानकों का निर्धारण करती है।

5. इंटरनेट से जुड़ना (Connecting to Internet)

किसी व्यक्ति द्वारा इंटरनेट सेवा से जुड़ने के लिए निम्नलिखित उपकरणों/साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है—

- (i) पीसी (PC-Personal Computer)
- (ii) मॉडेम (Modem) या नेटवर्क इंटरफ़ेसकार्ड (NIC)
- (iii) संचार माध्यम (Communication medium) — टेलीफोन लाइन या विशेषीकृत लाइन या प्रकाशीय तंतु या वायरलेस तकनीक आदि
- (iv) वेब ब्राउज़र साफ्टवेयर
- (v) इंटरनेट सर्विस प्रदाता (ISP-Internet Service Provider)

इंटरनेट सेवा प्रदाता को निर्धारित शुल्क देकर इंटरनेट खाता, यूजर नेम तथा पासवर्ड प्राप्त किया जाता है। यूजर नेम इंटरनेट से जुड़ने के लिए तथा पासवर्ड सुरक्षा और गोपनीयता के लिए आवश्यक है। इंटरनेट से जुड़े सभी कम्प्यूटरों को एक विशेष IP Address प्रदान किया जाता है जो उस कंप्यूटर की पहचान बताता है।

- 5.1. **इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP-Internet Service Provider)** : इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISPs) वे संस्थाएं हैं जो व्यक्तियों और संस्थानों को इंटरनेट से जुड़ने का माध्यम और उससे संबंधित सेवाएं प्रदान करते हैं। इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) का कम्प्यूटर सर्वर (Server) कम्प्यूटर कहलाता है जबकि उपयोगकर्ता का कम्प्यूटर क्लाइंट (Client) कम्प्यूटर कहलाता है। इंटरनेट उपयोगकर्ता द्वारा ISPs को कुछ सेवा शुल्क भी प्रदान करना पड़ता है।

इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) उपयोगकर्ता और विभिन्न कम्प्यूटर नेटवर्क से जुड़ने के लिए कई संचार माध्यमों का उपयोग करता है।

6. इंटरनेट पर प्रयुक्त प्रोटोकाल (Protocols used on Internet)

किसी भी नेटवर्क में दो या अधिक कंप्यूटरों के बीच सूचनाओं के त्रुटि रहित आदान प्रदान को संभव बनाने के लिए जरूरी है कि दोनों कंप्यूटर एक समान नियमों व प्रतिमानों का अनुपालन करें। नियमों तथा प्रतिमानों के समूह (Set of rules and standards) को प्रोटोकाल (protocol) कहा जाता है।

कंप्यूटर नेटवर्क में प्रयोग किए जाने वाले कुछ प्रचलित प्रोटोकाल हैं—

1. **ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकाल/इंटरनेट प्रोटोकाल (TCP/IP)** : यह इंटरनेट पर प्रयुक्त सर्वाधिक लोकप्रिय प्रोटोकाल है। ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकाल (TCP) तथा इंटरनेट प्रोटोकाल

(IP) दो अलग-अलग प्रोटोकाल हैं, परं चूंकि इनका प्रयोग एक साथ किया जाता है, अतः इन्हें सम्मिलित रूप से इंटरनेट प्रोटोकाल सूट (Internet Protocol Suite) कहा जाता है। इसका प्रयोग कर इंटरनेट पर दूरस्थ कंप्यूटर तथा सर्वर के बीच संचार स्थापित किया जाता है।

TCP/IP इंटरनेट का संचार प्रोटोकॉल (Communication Protocol) है। ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल पैकेट स्विचिंग तकनीक का प्रयोग करता है। जब किसी सूचना या डाटा को किसी कंप्यूटर या सर्वर द्वारा इंटरनेट पर भेजा जाता है, तो ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकाल (TCP) उस सूचना को छोटे-छोटे समूहों (units) में विभाजित कर देता है। इन समूहों को पैकेट (Packets) कहा जाता है।

इंटरनेट प्रोटोकाल (IP) प्रत्येक पैकेट को एक विशेष पता (address) देता है तथा गंतव्य तक पहुंचाने के लिए उनका रास्ता (path) तय करता है। जरूरी नहीं कि किसी एक सूचना के सभी पैकेट्स एक ही रास्ते से गंतव्य तक पहुंचे बल्कि ये अलग-अलग रास्तों से भी अपने गंतव्य तक पहुंचते हैं। नेटवर्क से जुड़ा राउटर (Router) प्रत्येक पैकेट को अपने गंतव्य तक पहुंचाने में मदद करता है। यदि एक संचार माध्यम में खराबी आती है तो डाटा पैकेट्स उपलब्ध वैकल्पिक संचार माध्यमों द्वारा गंतव्य तक पहुंचाए जाते हैं।

गंतव्य स्थान पर पुनः इन पैकेट्स को ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकाल की सहायता से सही क्रम में व्यवस्थित कर कंप्यूटर को उपयोग के लिए दिया जाता है।

2. एसएमटीपी (SMTP-Simple Mail Transfer Protocol) : यह इंटरनेट पर e-mail के लिए प्रयुक्त सर्वाधिक लोकप्रिय प्रोटोकाल है। उपयोगकर्ता (client) के कंप्यूटर से मैसेज को e-mail सर्वर तक और पुनः सर्वर से प्राप्तकर्ता तक भेजने के लिए इस प्रोटोकाल का प्रयोग किया जाता है।

3. एचटीपीपी (HTTP-Hypertext Transfer Protocol) : यह वर्ल्ड वाइड वेब (www) पर hyper text documents को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने के लिए प्रयुक्त सर्वाधिक लोकप्रिय प्रोटोकाल है। वेब सर्वर से उपयोगकर्ता तक web page का हस्तांतरण इसी प्रोटोकाल द्वारा किया जाता है। एचटीपीपी Client-Server Principle पर काम करता है। इसमें एक कंप्यूटर दूसरे कंप्यूटर से संपर्क स्थापित कर फाइल या डाटा भेजने का अनुरोध करता है। दूसरा कंप्यूटर उस अनुरोध को स्वीकार कर संबंधित सूचना वापस भेजता है।

4. एफटीपी (FTP-File Transfer Protocol) : यह इंटरनेट पर प्रयुक्त एक प्रोटोकाल है जिसका प्रयोग नेटवर्क से जुड़े किसी कंप्यूटर तथा सर्वर के बीच फाइल स्थानान्तरित करने के लिए किया जाता है। फाइल में डाटा, टैक्स्ट, ग्राफ, चित्र, ध्वनि (audio) या चलचित्र (video) हो सकता है।

फाइल स्थानान्तरण के लिए दूरस्थ (remote) कंप्यूटर से Log-in द्वारा संपर्क स्थापित किया जाता है। इसके बाद फाइल को upload या download किया जाता है। फाइल स्थानान्तरण के

लिए उपयोगकर्ता के पास दूरस्थ कंप्यूटर तक जाने का अधिकार होना आवश्यक है। इंटरनेट पर कुछ अज्ञात एफटीपी साइट (Anonymous FTP Sites) होती हैं जिन्हें किसी भी व्यक्ति द्वारा उपयोग किया जा सकता है। इसके लिए किसी विशेष एकाउंट या पासवर्ड की जरूरत नहीं होती है। वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध डाटा व सूचनाओं का भंडार अधिकांशतः Anonymous FTP Sites ही हैं।

5. गोफर (Gopher) : यह एक प्रोटोकॉल साफ्टवेयर है जो इंटरनेट द्वारा दूरस्थ कंप्यूटर से डाक्यूमेंट्स को खोजना, प्राप्त करना तथा उन्हें प्रदर्शित करना संभव बनाता है।

6. टेलीनेट (Telenet) : टेलीनेट प्रोटोकॉल साफ्टवेयर प्रोग्राम द्वारा दो अलग-अलग स्थान पर स्थित कंप्यूटरों को दूरसंचार नेटवर्क द्वारा आपस में जोड़कर Remote कंप्यूटर के डाटा और फाइलों का उपयोग किया जा सकता है। इसे Remote Login भी कहा जाता है।

Telenet द्वारा हम Remote कंप्यूटर का उपयोग ऐसे करते हैं, जैसे उसी कंप्यूटर के सामने बैठे हों। इसमें Local कंप्यूटर पर टाइप किया गया कमांड Remote कंप्यूटर द्वारा क्रियान्वित किया जाता है तथा Romote कंप्यूटर में होने वाले प्रोसेसिंग तथा उसके परिणाम को Local कंप्यूटर के मॉनीटर पर देखा जाता है।

7. वर्ल्ड वाइड वेब (WWW-World Wide Web)

इसे W3 या वेब (Web) भी कहा जाता है। यह इंटरनेट पर उपलब्ध सर्वाधिक लोकप्रिय व उपयोगी सेवा है। यह हाइपर लिंक द्वारा आपस में जुड़े हुए सूचनाओं का विशाल समूह है जिसे इंटरनेट पर web browser की सहायता से प्राप्त किया जा सकता है। वर्ल्ड वाइड वेब एक ऐसा तंत्र है जिसमें विभिन्न कंप्यूटरों में एकत्रित सूचनाओं को Hyper text documents की सहायता से एक-दूसरे से जोड़ा जाता है। इन सूचनाओं को एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजने के लिए Hyper text transfer protocol का प्रयोग किया जाता है। वर्ल्ड वाइड वेब (www) ने इंटरनेट पर सूचनाओं का आदान-प्रदान आसान बनाया है तथा इंटरनेट को 'सूचना राजमार्ग' (Information Highway) में परिवर्तित कर दिया है।

वर्ल्ड वाइड वेब पर संग्रहित प्रत्येक पेज web page कहलाता है। ये वेब पेज एचटीएमएल (hyper text mark-up language) का प्रयोग कर तैयार किए जाते हैं तथा hyperlink द्वारा एक-दूसरे से जुड़े होते हैं। वह स्थान जहां ये web page संग्रहित रखे जाते हैं, web site कहलाता है। प्रत्येक web site का प्रथम पृष्ठ, जो उसके अंदर स्थित सूचनाओं की सूची प्रदान करता है, Home Page कहलाता है। किसी वेब साइट को खोलने पर सबसे पहले home page ही दिखाई पड़ता है। वेब पेज को एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर तक भेजने के लिए Hyper text transfer protocol (Htp) का प्रयोग किया जाता है। इस प्रोटोकाल से इंटरनेट सेवा प्रदान करने वाला कंप्यूटर Web server कहलाता है, जबकि इस सेवा का उपयोग करने वाला web client कहलाता है।

7.1. वर्ल्ड वाइड वेब तथा इंटरनेट में अंतर : इंटरनेट पर उपलब्ध सेवा वर्ल्ड वाइड वेब (www) की लोकप्रियता का अद्याजा इस बात से लगाया जा सकता है कि सामान्यतः वर्ल्ड वाइड वेब तथा इंटरनेट का प्रयोग एक ही अर्थ में किया जाता है। पर वेब तथा इंटरनेट पर आधारित एक सेवा मात्र है। वास्तव में वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट पर आधारित एक सेवा मात्र है— वर्ल्ड वाइड वेब तथा इंटरनेट में कुछ मूलभूत अंतर इस प्रकार हैं—

- इंटरनेट एक अंतर्राष्ट्रीय संचार नेटवर्क (Communication Network) है जो हार्डवेयर व साफ्टवेयर का इस्तेमाल कर दुनियाभर में फैले छोटे बड़े कंप्यूटर नेटवर्कों को आपस में जोड़ता है। दूसरी तरफ, वर्ल्ड वाइड वेब हाइपरलिंक द्वारा आपस में जुड़े सूचनाओं का एक समूह है जिनका साझा उपयोग किया जा सकता है।

इंटरनेट के लिए इंटरनेट प्रोटोकाल सूट (TCP तथा IP) का प्रयोग किया जाता है जबकि वर्ल्ड वाइड वेब हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकाल (http) का प्रयोग करता है।

- इंटरनेट के प्रयोग के लिए इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider) को शुल्क देना पड़ता है जबकि वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट पर उपलब्ध एक निःशुल्क सुविधा है।
- इंटरनेट हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर दोनों के समन्वय से कार्य करता है जबकि वर्ल्ड वाइड वेब केवल विभिन्न साफ्टवेयर का उपयोग करता है।
- वर्ल्ड वाइड वेब एक सुविधा है और इंटरनेट उस तक पहुंचने का माध्यम है।

7.2. वर्ल्ड वाइड वेब पर प्रयुक्त भाषाएं

(Languages Used on - WWW)

(i) एचटीएमएल (HTML-Hyper Text Markup Language) : यह वर्ल्ड वाइड वेब पर web pages को तैयार करने के लिए प्रयुक्त साफ्टवेयर language है जिसमें hypertext तथा hyperlink का प्रयोग किया जाता है। HTML में विभिन्न वेब पेज को हाइपर लिंक का प्रयोग कर आपस में जोड़कर रखा जाता है जिससे उपयोगकर्ता अपनी इच्छानुसार एक वेब पेज से दूसरे वेब पेज या वेब साइट तक जा सकता है।

हाइपर टेक्स्ट (Hyper text) : यह कंप्यूटर या किसी वेब पेज पर प्रदर्शित वह text है जो उसी या किसी अन्य वेब पेज पर उपलब्ध टेक्स्ट, ग्राफिक्स, चित्र, चलचित्र या किसी अन्य डिवाइस से जुड़ा (link) रहता है। हाइपर टेक्स्ट को स्क्रीन पर गहरे नीले रंग से जुड़ा (link) रहता है। हाइपर टेक्स्ट को स्क्रीन पर गहरे नीले रंग (blue colour) में या रेखांकित (underline) कर दिखाया जाता है। इस टेक्स्ट पर कर्सर को ले जाने पर वह हाथ के चिह्न  जैसा हो जाता है। हाइपर टेक्स्ट को माउस या की-बोर्ड द्वारा activate हो जाता है। हाइपर टेक्स्ट को माउस या की-बोर्ड द्वारा activate करने पर उपयोगकर्ता तुरंत उससे जुड़ी सूचना तक पहुंच जाता है।

हाइपर लिंक (Hyper link) : यह हाइपर टेक्स्ट द्वारा प्रदर्शित text या icon को आपस में जोड़ने की व्यवस्था है। हाइपर लिंक द्वारा हम वर्ल्ड वाइड वेब पर स्थित विभिन्न वेब पेज को अपनी सुविधानुसार देख सकते हैं। हाइपर लिंक को HTML साफ्टवेयर

भाषा में तैयार किया जाता है। यह विभिन्न वेब पेज को आपस में जोड़ने का काम करता है।

(ii) एक्सटेंसिबल मार्कअप लैंग्वेज (XML-Extensible Markup Language) : यह वर्ल्ड वाइड वेब पर वेब पेज तैयार करने के लिए प्रयुक्त एक लैंग्वेज है। XML लैंग्वेज में डाटा स्टोर करने तथा उसे एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर तक स्थानान्तरित करने को प्रमुखता दी जाती है। HTML भाषा में जहां वेब पेज की डिजाइन पर ध्यान होता है वही XML भाषा में डाटा स्टोर करने तथा डाटा स्थानान्तरण पर जोर होता है।

(iii) एक्सटेंसिबल एचटीएमएल (XHTML-Extensible HTML) : इस साफ्टवेयर लैंग्वेज में HTML तथा XML दोनों भाषाओं की विशेषता समाहित होती है।

(iv) जावा स्क्रिप्ट (Java Script) : यह Sun Microsystems कंपनी द्वारा विकसित साफ्टवेयर लैंग्वेज है जिसका प्रयोग वेब पेज बनाने में किया जाता है। यह एक Scripting Language है जिसमें निर्देशों को लिखने की आवश्यकता कम पड़ती है।

(v) पीएचपी (PHP-Hypertext Pre Processor) : प्रारंभ में इसे Personal Home Page नाम दिया गया था। PHP एक साफ्टवेयर लैंग्वेज है जिसका प्रयोग Dynamic Web Pages के विकास में किया जाता है। इस भाषा का विकास Rasmus Lerdorf ने 1994 में किया था।

PHP एक मुफ्त साफ्टवेयर है। इस भाषा का प्रयोग HTML भाषा के साथ मिलाकर भी किया जा सकता है। Facebook तथा Yahoo की वेबसाइट PHP भाषा में ही तैयार की गई है।

रोचक तथ्य

वेब पेज पर Hyper Link किए गए शब्द को नीला (Blue) रंग में दर्शाते हैं क्योंकि नीला वह सबसे गहरा रंग है जो टेक्स्ट की पठनीयता को प्रभावित नहीं करता।

8. इंटरनेट प्रोटोकाल एड्रेस (IP Address)

इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक कंप्यूटर या उपकरण को उसकी पहचान के लिए एक विशेष अंकीय पता दिया जाता है जिसे IP Address कहा जाता है। यह अंकीय पता इंटरनेट से जुड़ने पर Internet Service Provider द्वारा दिया जाता है। विश्वभर में इंटरनेट से जुड़े किसी दो कंप्यूटर का IP Address एक समान नहीं हो सकता।

IP Address इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक कंप्यूटर को एक विशेष पहचान प्रदान करता है। इसमें कंप्यूटर या उपकरण द्वारा प्रयुक्त प्रोटोकाल का नाम तथा नेटवर्क पर उसकी स्थिति (location) शामिल रहता है। इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (ISP) यदि किसी कंप्यूटर को स्थायी IP Address प्रदान करता है तो उसे Static IP Address कहते हैं। यदि किसी कंप्यूटर के इंटरनेट से जुड़ने पर हर बार नया IP Address दिया जाता है तो उसे Dynamic IP Address कहा जाता है।

Internet Protocol Version 4 (IPv4) का प्रयोग IP address के लिए अपी तक किया जा रहा है। इसमें एड्रेस के लिए 32 बिट नंबर का प्रयोग किया जाता है। IPv4 में 0 से 255 तक के अंकों का चार समूह (set) होता है जिसे तीन डॉट (.) द्वारा अलग किया जाता है। जैसे—173.225.0.14

इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के बढ़ती संख्या के कारण 32 बिट एड्रेस कम पड़ने लगा। इसी कारण Internet Protocol Version 6 (IPv6) का विकास किया गया जिसमें एड्रेस के लिए 128 बिट नंबर का प्रयोग होता है। इस व्यवस्था में कुल 2^{128} IP Address प्रदान किए जा सकते हैं। IPv6 में चार हेक्साडेसीमल अंकों का आठ समूह होता है जिसे colons (:) द्वारा अलग किया जाता है। जैसे—

2001:1276:0a8c:1234:0000:0001:0576:008b

क्या आप जानते हैं?

मॉडेम की सहायता से जब किसी कम्प्यूटर या अन्य उपकरण को इंटरनेट से जोड़ा जाता है, तो ISP (Internet Service Provider) उपयोगकर्ता को एक अस्थायी IP Address प्रदान करता है। प्रत्येक बार इंटरनेट से जुड़ने पर अलग-अलग IP Address प्रदान किया जाता है, जिसे Dynamic IP Address कहते हैं। यह इंटरनेट सुरक्षा की दृष्टि से महत्वपूर्ण होता है।

ISDN, DSL, केबल मॉडेम या फाइबर ऑप्टिक में मॉडेम का प्रयोग नहीं होता। अतः इनका प्रयोग कर इंटरनेट से जुड़ने पर एक स्थायी IP Address प्रदान किया जाता है जिसे Static IP Address कहते हैं।

9. डोमेन नेम सिस्टम (Domain Name System)

इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक कंप्यूटर या उपकरण को सर्वर द्वारा एक विशेष अंकीय पता दिया जाता है, जिसे IP address कहते हैं। इस अंकीय पता को याद रखना एक कठिन कार्य है। दूसरी तरफ, कंप्यूटर सर्वर केवल बाइनरी अंकों वाले अंकीय पता की ही पहचान कर सकता है। इस समस्या के हल के लिए डोमेन नेम सिस्टम (DNS) का प्रयोग किया जाता है। डोमेन नेम सिस्टम संख्याओं से बने IP Address को शब्दों से बने डोमेन नेम में बदल देता है जो याद रखने और उपयोग करने में आसान होता है। डोमेन नेम सिस्टम का सभी Domain Name तथा उससे संबंधित IP Address का संग्रह होता है।

जब हम किसी वेब ब्राउसर पर किसी वेबसाइट का domain name टाइप करते हैं तो डोमेन नेम सिस्टम उसे अंकीय पता (IP Address) में बदल देता है ताकि सर्वर उस कंप्यूटर की पहचान कर उससे संपर्क स्थापित कर सके।

Domain Name केस सेंसिटिव (case sensitive) नहीं होता, अर्थात् उन्हें बड़े अक्षरों (Capital letters) या छोटे अक्षरों (small letters) किसी में भी टाइप करने पर समान परिणाम प्राप्त होता है।

9.1. डोमेन नेम (Domain Name) : नेटवर्क में प्रत्येक वेब

साइट को एक विशेष (Unique) नाम दिया जाता है जो उस वेब

साइट का पता (address) होता है। किसी भी दो वेबसाइट का डोमेन नेम एक समान नहीं हो सकता। DNS सर्वर डोमेन नेम को IP Address में बदलकर उस वेब साइट की पहचान करता है।

डोमेन नेम में उस वेब साइट का नाम तथा एक्सटेंशन नाम शामिल होता है। प्रत्येक वेब साइट का अपना अलग-अलग नाम होता है जबकि एक्सटेंशन नाम कुछ पूर्व निर्धारित विकल्पों में से कोई एक हो सकता है। नाम तथा एक्सटेंशन को डॉट (.) द्वारा अलग किया जाता है।

WWW डोमेन नेम का अंग होता है। पर यदि इसे ब्राउसर के Address Bar पर टाइप न किया गया हो, तो वेब ब्राउसर इसे स्वयं जोड़ लेता है।

Domain name के उदाहरण हैं—

Google.com

Yahoo.co.in

Hotmail.com

Name Extention

- डोमेन नेम में अंक या अक्षर दोनों हो सकते हैं।
- इसमें अधिकतम 64 केरेक्टर हो सकते हैं।
- इसमें एकमात्र विशेष केरेक्टर hyphen (-) का प्रयोग किया जा सकता है।
- डोमेन नेम का अंतिम भाग, जिसे dot(.) के बाद लिखा जाता है, किसी संगठन (organization) या देश (country) को इंगित करता है। इसे domain indicator या Top Level Domain (TLD) भी कहते हैं।
- संगठन को इंगित करने वाला डोमेन नेम generic domain कहलाता है जबकि देश को इंगित करने वाला डोमेन नेम country domain कहलाता है।
- टॉप लेवल डोमेन (TLD) एक्सटेंशन के कुछ उदाहरण हैं—
 - edu - educational (शैक्षणिक)
 - com - commercial (व्यवसायिक)
 - org - organization (संस्थान)
 - gov - government (सरकारी)
 - mil - military (सैन्य संगठन)
 - net - networking (नेटवर्क)
 - int - international (अंतर्राष्ट्रीय)
 - co - company (कंपनी)
 - info - information (सूचना प्रदाता)
- Country Code टॉप लेवल डोमेन (ccTLD) के उदाहरण हैं—
 - in - India (भारत)
 - uk - United Kingdom
 - us - United States of America

9.2. यूनीफार्म रिसोर्स लोकेटर (URL-Uniform Resource Locator) : वर्ल्ड वाइड वेब (www) पर किसी वेब साइट या वेब पेज का विशेषीकृत पता (specific address) उस वेब पेज का URL कहलाता है। यह कंप्यूटर नेटवर्क की साइट या वेब पेज का URL कहलाता है कि वांछित सूचना कहाँ उपलब्ध है व्यवस्था है जो यह बतलाता है कि वांछित सूचना कहाँ उपलब्ध है और उसे कैसे प्राप्त किया जा सकता है। वेब ब्राउज़र का उपयोग कर किसी वेब साइट या वेब पेज तक पहुंचने के लिए web browser के address bar पर उसका URL टाइप किया जाता है। URL में डोमेन नेम शामिल होता है तथा इसमें शब्द, अंक या विराम चिह्न (Letters, number or Punctuation marks) हो सकते हैं। किसी वेबसाइट में प्रत्येक वेब पेज का अपना अलग URL होता है जिसे टाइप कर सीधे उस वेब पेज तक पहुंचा जा सकता है।

किसी भी URL में शामिल होता है—

1. Transfer protocol का नाम

2. Colon तथा दो Slash (://)

3. Server का नाम पता—इसे host computer का domain name भी कहा जाता है। इसमें WWW, वेबसाइट का Domain name तथा Top Level Domain (TLD) शामिल होता है।

4. वेब पेज तक पहुंचने का रास्ता - Directory path

5. File का नाम

URL के उदाहरण हैं—

http :// www.google.com/ html/ index.html

1 2 3 4 5

ftp :// info.apple.com/ design.html

1 2 3 4

URL में खाली स्थान (space) का प्रयोग नहीं होता तथा इसमें प्रयुक्त forward slash फाइल के directory path को दर्शाता है।

9.3. यूनीफार्म रिसोर्स आइडेंटिफायर (Uniform Resource Identifier-URI) : URI वर्ल्ड वाइड वेब पर स्थित किसी फाइल या सूचना का नाम और उसकी स्थिति (name and location) बताता है। URI में URL का कुछ या पूरा हिस्सा शामिल होता है। URI में सूचना या फाइल का नाम या स्थिति या दोनों होता है जबकि URL सूचना की स्थिति (location) तथा उसे प्राप्त करने का मार्ग बतलाता है।

रोचक तथ्य

URL केस सेंसिटिव (case sensitive) होता है। अतः किसी वेब साइट का URL टाइप करते समय बड़े अक्षरों (Capital letters) तथा छोटे अक्षरों (Small letters) का विशेष ध्यान रखना होता है।

10. वेब ब्राउज़र (Web Browser)

इंटरनेट पर वर्ल्ड वाइड वेब (www) का प्रयोग वेब ब्राउज़र साप्टवेयर के माध्यम से किया जाता है। वेब ब्राउज़र एक अप्लिकेशन प्रोग्राम है जो वर्ल्ड वाइड वेब पर स्थित हाइपर टेक्स्ट डाक्यूमेंट्स को

उपयोगकर्ता के लिए उपलब्ध कराता है। वेब ब्राउज़र साप्टवेयर हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (http) पर कार्य करता है। वेब ब्राउज़र का प्रयोग कर वर्ल्ड वाइड वेब पर वेब पेज को देखना Browsing या Surfing कहलाता है। सर्फिंग के दौरान URL, हाइपर लिंक या ब्राउज़र पर बने नेविगेशन टूल (Navigation tools) की सहायता से एक वेब पेज से दूसरे वेब पेज तक पहुंचा जा सकता है।

किसी वेब ब्राउज़र में जब हम किसी वेब साइट या वेब पेज का URL टाइप करते हैं, तो वेब ब्राउज़र उस URL को डोमेन नेम सिस्टम की मदद से IP address में बदल देता है तथा इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (ISP) के जरिये उस वेबसाइट से हमें जोड़ देता है।

सबसे पहले वेब ब्राउज़र का विकास टिम बर्नर्स ली ने 1991 में किया था।

वर्तमान में कुछ प्रचलित वेब ब्राउज़र हैं—

Internet Explorer : यह Microsoft Corporation द्वारा विकसित वेब ब्राउज़र है जो विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में शामिल रहता है। यह विश्व का सबसे अधिक प्रयोग में लाया जाने वाला वेब ब्राउज़र है।

Mozilla Fire Fox : इसका विकास मोजिला कार्पोरेशन द्वारा किया गया है। इस वेब ब्राउज़र का प्रयोग Windows, Linux तथा Macintosh आदि ऑपरेटिंग सिस्टम में किया जा सकता है। यह एक निःशुल्क वेब ब्राउज़र है अर्थात् इसका उपयोग करने के लिए कोई शुल्क नहीं देना पड़ता है।

Opera : यह ओपेरा साप्टवेयर कार्पोरेशन द्वारा विकसित वेब ब्राउज़र है जो मोबाइल फोन तथा पीडीए (Personal Digital Assistant) में प्रयोग के लिए लोकप्रिय हो रहा है।

Apple's Safari : सफारी वेब ब्राउज़र का विकास एप्पल कार्पोरेशन द्वारा 2007 में किया गया। यह Macintosh ऑपरेटिंग सिस्टम में शामिल रहता है तथा इसका प्रयोग आईफोन तथा आईपैड (ipad) के लिए भी किया जाता है।

Google Chrome : यह गूगल कंपनी द्वारा सन 2008 में विकसित किया गया वेब ब्राउज़र है जो अपने बेहतर सुरक्षा प्रावधानों (Security Features) तथा उच्च गति क्षमता (high speed) के लिए लोकप्रिय हो रहा है।

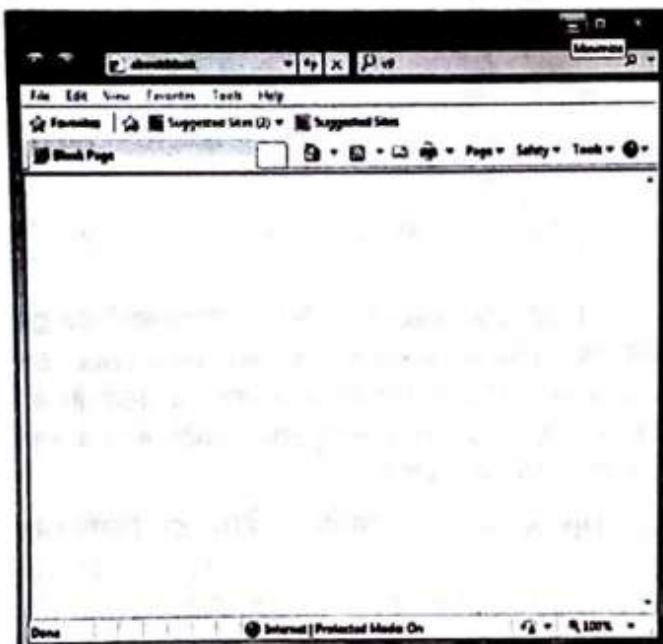
10.1. ग्राफिकल वेब ब्राउज़र (Graphical Web Browser) : ग्राफिकल वेब ब्राउज़र में उपयोगकर्ता तथा वर्ल्ड वाइड वेब के बीच अंतर्संबंध (Interface) चित्र (Graphs) या आइकन (icon) या नीले रंग के टेक्स्ट द्वारा स्थापित किया जाता है। Mosaic को पहला लोकप्रिय ग्राफिकल वेब ब्राउज़र कहा जाता है।

10.2. वेब ब्राउज़र कैसे कार्य करता है? (How web browser works?) : वेब ब्राउज़र एक साप्टवेयर है जिसकी सहायता से हम वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध किसी सूचना को इंटरनेट के जरिए प्राप्त कर सकते हैं।

- वेब ब्राउज़र द्वारा किसी सूचना को प्राप्त करने के लिए हम ब्राउज़र के Address bar पर उस web site या web page का URI टाइप करते हैं।

- वेब ब्राउजर Domain Name System द्वारा सर्वर कंप्यूटर का IP Address पता करता है तथा सर्वर के साथ Transmission control Protocol का प्रयोग कर जुड़ जाता है।
- अब वेब सर्वर TCP/IP की सहायता से Web page को उपयोगकर्ता के कंप्यूटर तक पहुंचाता है। यह वेब पेज ब्राउजर द्वारा कंप्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित कर दी जाती है।
- वेब ब्राउजर में प्रयोग किए जाने वाले प्रोटोकॉल को भी टाइप कर सकते हैं। यदि किसी प्रोटोकॉल का नाम टाइप नहीं किया जाता है तो http डिफॉल्ट प्रोटोकॉल के रूप में प्रयोग होता है।

10.3. विंडोज इंटरनेट एक्सप्लोरर (Windows Internet Explorer)



चित्र संख्या 12.1

वेब ब्राउजर-इंटरनेट एक्सप्लोरर विंडो

Title Bar : : इंटरनेट एक्सप्लोरर विंडो के सबसे ऊपर टाइटल बार स्थित होता है। इस पर, वर्तमान वेब पेज का नाम तथा Minimize, Maximize/Restore और Close बटन होता है।

Address Bar : Address Bar पर दो navigation button - Back तथा Forward होते हैं। Back ← बटन से हम पिछली देखी हुई वेबसाइट पर जा सकते हैं। Forward → बटन से हम उस वेब पेज पर जाते हैं जहाँ Back बटन दबाने से पहले थे। इन बटनों के साथ एक डाउन ऐरो बटन ↓ भी होता है। इस बटन को दबाने पर एक पुल डाउन मेन्यू प्रदर्शित होता है, जो उस टैब में पहले देखे गए सभी वेब पेज की सूची प्रदर्शित करता है।

URL Box : Address bar पर स्थित URL बॉक्स में वांछित वेबसाइट या वेब पेज का डोमेन नेम या IP Address टाइप कर address bar पर स्थित Go बटन या कीबोर्ड पर Enter बटन दबाया जाता है। इससे Web Browser उस वेब पेज को प्रदर्शित करता है। वेब ब्राउजर के URL बॉक्स में URL के आरंभ में http://www तथा अंत में .com टाइप करना आवश्यक नहीं होता। वेब ब्राउजर इसे स्वतः ही URL के साथ जोड़ लेता है।

Recycle/Go URL box के बगल में Recycle/Go आइकन होता है। यह वेब पेज को refresh या update करता है। इसका प्रयोग प्रदर्शित न हो सके वेब पेज को पुनः लोड करने या वेब पेज पर किसी नई सूचना को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है। की-बोर्ड पर F5 बटन को दबाकर भी इस कार्य को संपादित किया जा सकता है।

Stop : Address bar पर स्थित Stop आइकन पर क्लिक करने से वेब ब्राउजर वर्तमान वेब पेज को लोड करना बंद कर देता है।

Search Box : यह इंटरनेट एक्सप्लोरर का सर्च इंजन है। इस बॉक्स में वांछित सूचना के कुछ प्रमुख शब्द (Key words) टाइप कर उससे संबंधित वेब पेज खोजा जा सकता है।

Favorites : इंटरनेट एक्सप्लोरर पर प्रदर्शित इस आइकन का प्रयोग कर बार-बार देखी जाने वाली वेबसाइट का URL सेव (Save) किया जा सकता है। अगली बार इस वेबसाइट पर जाने के लिए URL टाइप करने की जरूरत नहीं होती है। कुछ वेब ब्राउजर में इस सुविधा को Bookmark कहा जाता है।

History : इस सुविधा का प्रयोग कर उस वेब ब्राउजर द्वारा पहले देखे गए वेब साइट की सूची प्राप्त कर सकते हैं। इस सुविधा को एक दिन, सप्ताह, माह या वर्ष में देखे गए वेबसाइट की सूची याद रखने के लिए सेट किया जा सकता है। इस सूची में से किसी वेब साइट को संबंधित लिंक पर क्लिक कर पुनः देखा जा सकता है।

Internet Explorer Key Board Short Cuts

Help विंडो खोलना	- F1
वर्तमान वेब पेज को Refresh करना	- F5
वेब पेज डाउनलोड रोकना (Stop)	- Esc
वेब पेज पर अगले विकल्प पर जाना	- Tab
वेब पेज पर पिछले विकल्प पर जाना	- Shift+Tab
डाक्यूमेंट के प्रथम पृष्ठ पर जाना	- Home
डाक्यूमेंट के अंतिम पृष्ठ पर जाना	- End
वेब साइट के होम पेज पर जाना	- Alt+Home
पिछली देखी हुई वेबसाइट पर जाना (Back)	- Alt+Left Arrow
अगली देखी हुई वेबसाइट/पेज पर जाना (Forward)	- Alt+Right Arrow
नया वेब साइट/पेज खोलना	- Ctrl+O
वर्तमान विंडो बंद (Close) करना	- Ctrl+W
History लिंक प्रदर्शित करना	- Ctrl+H
Favorites लिंक प्रदर्शित करना	- Ctrl+I
Favorite URL सेव करना	- Ctrl+D
Search Box पर जाना	- Ctrl+E
Address Bar पर टेक्स्ट सेलेक्ट करना	- Alt+D
Browsing History डिलीट करना	- Ctrl+Shift+Del

10.3. वेब इंडेक्स (Web Index) : वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध वेब साइट्स की सूची या डायरेक्टरी वेब इंडेक्स कहलाता है। वेब इंडेक्स में वेब साइट की सूची अंग्रेजी वर्णमाला अक्षरों के क्रम (Alphabetic Order) या किसी अन्य अनुक्रम (Hierarchical Order) में हो सकते हैं। Yahoo! वेब इंडेक्स का एक उदाहरण है।

11. सर्च इंजिन (Search Engine)

वर्ल्ड वाइड वेब सूचनाओं का अथाह भंडार है जिसमें करोड़ों वेब पेज स्थित हैं जिन्हें इंटरनेट की मदद से प्राप्त किया जा सकता है। इस अथाह भंडार में से वांछित सूचना खोजने में सर्च इंजिन हमारी मदद करता है। सर्च इंजिन वेब पर स्थित सभी वेब पेज की सूची (index) बना कर रखता है। यह वेब पेज के टाइटल (title), उसके मुख्य शब्द (key words) या वेब पेज पर स्थित किसी शब्द या शब्द समूह (text or phrase) के आधार पर वेब पेज की खोज करता है। मुख्य शब्द (Key Word) के साथ टर्म ऑपरेटर (Term Operator) का प्रयोग कर सर्च को और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है।

वेब ब्राउजर में जब हम कोई टेक्स्ट या फ्रेज डालते हैं, तो सर्च जिन इससे संबंधित वेब पेज की सूची प्रदर्शित करता है।

कुछ लोकप्रिय सर्च इंजिन हैं—

Google

Yahoo!

Ask.com

Alta Vista

Orkut



चित्र संख्या 12.2 : Google सर्च इंजिन

11.1. सर्च इंजिन द्वारा सूचना खोजना (Searching information Through Search Engine) :

- वेब ब्राउजर के address box में सर्च इंजिन का पता (URL) टाइप करें। जैसे-WWW.google.com
- सर्च इंजिन के मेन पेज के सर्च बॉक्स में वांछित सूचना से

संबंधित Keyword या Phrase टाइप कर। टम आपरेटर का प्रयोग कर सूचना को खोजना और अधिक आसान बनाया जा सकता है।

- सर्च इंजिन Keywords के आधार पर संबंधित वेब साइट की सूची प्रदर्शित करता है।
- सूची में दिए गए हाइपरलिंक पर क्लिक कर उस वेबसाइट या वेब पेज को प्रदर्शित किया जा सकता है।

11.2. टर्म ऑपरेटर (Term Operator) :

टर्म ऑपरेटर सर्च इंजिन पर वांछित वेब पेज को खोजना प्रभावी और आसान बनाता है। कुछ प्रचलित टर्म ऑपरेटर हैं—

AND (+) : दो Keywords के बीच AND या (+) लगाने पर सर्च इंजिन उन सभी वेब पेज को प्रदर्शित करता है जिनमें दोनों Keyword होते हैं। AND सर्च इंजिन का डिफाल्ट ऑपरेटर है। तात्पर्य यह कि Keywords के बीच AND नहीं लगाने पर भी सर्च इंजिन उन्हीं वेब पेज को प्रदर्शित करता है जिनमें दोनों Keyword हों।

OR (|) : OR या / से जुड़े शब्दों को खोजने पर सर्च इंजिन उन सभी वेब पेज को प्रदर्शित करता है जिनमें दोनों Keywords में से कोई एक भी शब्द हो।

NOT (-) : दो Keywords के NOT या (-) से जुड़े होने पर सर्च इंजिन उन वेब पेज को प्रदर्शित करता है जिसमें पहला शब्द तो हो, पर NOT से जुड़ा दूसरा शब्द न हो।

Phrase Search (" ") : फ्रेज सर्च में शब्दों को Inverted Comma के अंदर रखा जाता है। इससे सर्च इंजिन उस वेब पेज को प्रदर्शित करता है जिसमें पूरा फ्रेज एक साथ उपलब्ध हो।

11.3. वाइल्ड कार्ड (Wild Card) : वाइल्ड कार्ड वह विशेष चिह्न (Special Symbol) है जिसका प्रयोग किसी सूचना या वेब पेज को खोजने के दौरान Keyword के साथ किया जाता है। वाइल्ड कार्ड किसी एक कैरेक्टर या एक से अधिक कैरेक्टर के समूह को इंगित करता है।

प्रश्न चिह्न (?) तथा एस्ट्रेस्क या स्टार (*) वाइल्ड कार्ड के उदाहरण हैं। प्रश्नचिह्न (?) एक बार में एक कैरेक्टर को निरूपित करता है, जबकि asterisk (*) एक बार में एक या एक से अधिक कैरेक्टर को निरूपित करता है। किसी Keyword के साथ वाइल्ड कार्ड का प्रयोग करने पर सर्च इंजिन उससे संबंधित सभी विकल्पों वाले वेब पेज की सूची प्रदर्शित करता है।

सोशल नेटवर्किंग साइट पर हैश (hash) कैरेक्टर (#) का प्रयोग Keywords के साथ वाइल्ड कार्ड के रूप में किया जाता है।

11.4. सफिंग (Surfing) : वर्ल्ड वाइड वेब पर अपने पसंद की सूचना की खोज में एक वेब पेज से दूसरे वेब पेज पर जाना सफिंग कहलाता है। वेब पेज पर उपलब्ध हाइपर लिंक की व्यवस्था इस कार्य को आसान बनाती है। वस्तुतः बिना किसी सही दिशा और उद्देश्य के एक वेब से दूसरे वेब पेज तक जाना ही सफिंग कहलाता है।

11.5. हिट्स (Hits) : वर्ल्ड वाइड वेब पर किसी सूचना को प्राप्त करने के लिए वेब सर्च इंजिन पर उस वेब पेज का टाइटल या कुछ मुख्य शब्द (keywords) टाइप किया जाता है। सर्च इंजिन इसके परिणामों की एक सूची प्रदर्शित करता है जिसे हिट्स कहा जाता है।

11.6. पुश मैसेज (Push Message) : सामान्यतः इंटरनेट के जरिए कोई वेब पेज या फाइल अपने कम्प्यूटर पर प्राप्त करने के लिए सर्वर को इसका अनुरोध (request) भेजा जाता है। इसके बाद वेब पेज या फाइल को सर्वर से कम्प्यूटर तक Pull या खींचा जाता है। इसे डाउनलोड (Down Load) भी कहते हैं।

दूसरी तरफ, पुश मैसेज को सर्वर द्वारा कम्प्यूटर या मोबाइल फोन पर बिना किसी अनुरोध के Push या धकेला जाता है। इस तकनीक का उपयोग सर्वर द्वारा उपभोक्ता को सूचना, अपडेट (update) या SMS भेजने के लिए किया जाता है।

11.7. पिंग (Ping) : पिंग इंटरनेट पर कम्प्यूटर तथा अन्य उपकरणों की जांच (test) है जो यह बताता है कि वह कम्प्यूटर या उपकरण सही काम कर रहा है या नहीं। इंटरनेट पर किसी सर्वर के प्रतिक्रिया देने में लगा समय (response time) की जांच भी पिंग कहलाता है।

पिंग द्वारा किसी विशेष IP Address वाले कम्प्यूटर या उपकरण के उपलब्धता की जांच की जाती है। इसके लिए, उस IP Address पर कोई सूचना पैकेट भेजा जाता है तथा प्राप्त जवाब की जांच की जाती है।

12. इंटरनेट शब्दावलियाँ (Terms Related to Internet)

उपयोगकर्ता कंप्यूटर (Client Computer) : इंटरनेट से जुड़ा कंप्यूटर जो सर्वर कंप्यूटर के माध्यम से इंटरनेट की सुविधाओं का उपयोग करता है, Client Computer कहलाता है।

सर्वर कंप्यूटर (Server Computer) : उच्च भंडारण क्षमता तथा तीव्र गति वाला कंप्यूटर जिस पर एक या अधिक वेब साइट की सूचनाएं/वेब पेज संग्रहित रहते हैं, सर्वर कंप्यूटर कहलाता है। सर्वर कंप्यूटर अपने से जुड़े कंप्यूटरों को अनुरोध पर सूचना/वेब पेज उपलब्ध कराता है। यह एक साथ कई उपयोगकर्ताओं को डाटा उपलब्ध करा सकता है।

सर्वर कई प्रकार के हो सकते हैं। जैसे—Web Server, Lan Server, e-mail server आदि। किसी एक कंप्यूटर पर एक साथ कई प्रकार के सर्वर प्रोग्राम चल सकते हैं।

वेब पेज (Web Page) : वेब पेज एक इलेक्ट्रॉनिक पेज है जिसे HTML (Hyper Text Markup Language) का प्रयोग कर बनाया जाता है। वेब साइट पर दिखने वाला प्रत्येक पेज वेब पेज ही होता है। वेब पेज में टेक्स्ट, चित्र, रेखाचित्र, आडियो, वीडियो या हाइपरलिंक कुछ भी हो सकता है।

स्टैटिक/डायनमिक वेब पेज (Static/Dynamic Web Page) : स्टैटिक वेब पेज के कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होने के बाद उसमें कोई परिवर्तन तब तक नहीं किया जा सकता जब तक उसे Refresh या Update नहीं कर दिया जाए।

दूसरी तरफ, डायनमिक वेब पेज के स्वरूप और तथ्यों (Con-

tent) में लगातार परिवर्तन होता रहता है। उपयोगकर्ता द्वारा दिए गए इनपुट या डाटाबेस के आधार पर कम्प्यूटर स्वतः वेब पेज में परिवर्तन कर लेता है। डायनमिक वेब पेज Java Script या Dynamic HTML लैंगेज साफ्टवेयर का प्रयोग कर तैयार किया जाता है।

वेब साइट (Web Site) : एक ही डोमेन नेम के अंतर्गत पाये जाने वाले वेब पेज का संकलन वेब साइट कहलाता है। किसी वेब साइट में एक या अधिक वेब पेज हो सकते हैं। वेब साइट के विभिन्न पेज आपस में हाइपर लिंक द्वारा जुड़े होते हैं।

होम पेज (Home Page) : किसी वेब साइट का पहला या मुख्य पृष्ठ होम पेज कहलाता है। किसी वेब साइट को खोलने पर सबसे पहले उसका होम पेज ही कंप्यूटर पर प्रदर्शित होता है। होम पेज पर वेब साइट पर उपलब्ध विषयों की सूची (index) हो सकती है। किसी वेब साइट के विभिन्न पेज को देखते समय "Home" बटन क्लिक करने पर उसका होम पेज स्वतः सामने आ जाता है।

होस्ट (Host) : इंटरनेट सेवा व अन्य सुविधाएं प्रदान करने के लिए नेटवर्क से जुड़ा प्रत्येक कंप्यूटर होस्ट कहलाता है।

इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (Internet Service Provider) : यह इंटरनेट सेवा प्रदान करने वाली एक संस्था है जिसमें एक या अधिक गेटवे (Gateway) कंप्यूटर रहता है तथा जो इससे जुड़े अन्य कंप्यूटरों को इंटरनेट से जुड़ने की सेवा प्रदान करता है।

एनोनिमस सर्वर (Anonymous Server) : वह सर्वर जिससे जुड़ने के लिए पासवर्ड (Password) या किसी अन्य पहचान (authentication) की जरूरत नहीं होती, एनोनिमस सर्वर कहलाता है।

थम्बनेल (Thumbnail) : किसी चित्र या मैप को प्रदर्शित करने वाला नाखून (nail) के आकार का छोटा रूप thumbnail कहलाता है। इसे क्लिक करके चित्र का बड़ा आकार देखा जा सकता है।

क्रॉस प्लेटफार्म (Cross platform) : ऐसा साफ्टवेयर जो किसी भी कंप्यूटर हार्डवेयर या किसी भी operating system के साथ काम कर सकता है, cross platform कहलाता है।

नोड (Node) : किसी भी नेटवर्क से जुड़ा प्रत्येक कंप्यूटर, सर्वर या कोई अन्य उपकरण नोड कहलाता है। यह कंप्यूटर नेटवर्क का अंतिम बिंदु या टर्मिनल होता है।

फ्रेम (Frame) : वेब ब्राउसर विंडो के भीतर स्थित आयताकार स्थान जो कई वेब पेज को एक साथ प्रदर्शित करता है, फ्रेम कहलाता है।

वर्चुअल रियलिटी (Virtual Reality) : इंटरनेट पर उपलब्ध वेब पेज को वास्तविकता के नजदीक लाने तथा जीवंत बनाने के लिए उनमें त्रि-आयामी प्रभाव (three dimensional effect) डाला जाता है जिसे virtual reality कहते हैं।

VRML (Virtual Reality Modelling Language) : भाषा का प्रयोग कर वेब पेज में वर्चुअल रियलिटी का आभास डाला जाता है। VRML को HTML (Hyper Text Markup Language) का three dimensional (3D) रूप कहा जा सकता है।

पॉप अप (Pop up) : वर्ल्ड वाइड वेब पर सर्फिं करते समय या वेब पेज पढ़ते समय स्वयं खुलने वाला छोटा विंडो पॉप

अप कहलाता है। यह सामान्यतः अवांछित विंडो होता है जिसका प्रयोग ऑनलाइन व्यवसायिक विज्ञापनों के लिए किया जाता है।

लॉग इन (Log in) : इंटरनेट पर किसी अन्य कंप्यूटर या सर्वर से जुड़ने की प्रक्रिया ताकि उस कंप्यूटर या सर्वर की सुविधाओं तथा सूचनाओं का उपयोग किया जा सके, लॉग इन कहलाता है।

लॉग ऑफ (Log off) : इंटरनेट पर किसी कंप्यूटर या सर्वर से जुड़कर अपना कार्य समाप्त कर उस प्रोग्राम से बाहर निकलने की प्रक्रिया लॉग ऑफ कहलाता है।

डाउनलोड (Download) : किसी नेटवर्क में किसी दूसरे कंप्यूटर या सर्वर से डाटा या सूचना को स्थानान्तरित करना download कहलाता है। डाउनलोड किए गए फाइल (डाटा या सूचना) को स्थानीय कंप्यूटर पर संग्रहित तथा प्रोसेस किया जा सकता है। डाउनलोड के लिए 'Get' आदेश दिया जाता है।

अपलोड (upload) : किसी नेटवर्क में डाटा या सूचना को स्थानीय कंप्यूटर से किसी दूसरे कंप्यूटर या सर्वर आदि को भेजने की प्रक्रिया अपलोड कहलाती है। अपलोड किए गए डाटा को दूसरे कंप्यूटर पर स्थायी तौर पर संग्रहित व प्रोसेस किया जा सकता है। अपलोड के लिए 'Put' आदेश दिया जाता है।

ऑनलाइन (Online) : जब कोई कंप्यूटर या उपकरण चालू हालत में रहते हुए उपयोग के लिए तैयार (ready for use) रहता है या किसी दूसरे उपकरण से जुड़ा रहता है, तो उसे ऑनलाइन कहा जाता है।

ई-मेल, ऑनलाइन बैंकअप आदि शामिल होते हैं।

रीयल टाइम कम्युनिकेशन (Real time communication) : दो या अधिक उपयोगकर्ताओं के बीच सीधा संवाद स्थापित कर तत्काल सूचनाओं का आदान प्रदान रीयल टाइम कम्युनिकेशन कहलाता है। इसे 'जीवंत संवाद' (Live communication) भी कहा जाता है। जैसे—टेलीफोन, मोबाइल फोन, टेलीकान्फरेंसिंग, वीडियो कान्फरेंसिंग, वायस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (Voice over Internet Protocol) आदि द्वारा स्थापित संवाद।

एमपीईजी (MPEG-Moving Picture Experts Group) : यह वीडियो डाटा या फाइल को डिजिटल रूप में संपीड़ित (compress) कर नेटवर्क पर भेजने या संग्रहित करने की एक है। इसका प्रयोग कर चलचित्रों तथा सिनेमा आदि को रेजिस्टर भेजा तथा देखा जा सकता है।

जेपीईजी (JPEG-Joint Photographic Expert Group) : यह चित्र (picture) तथा रेखाचित्रों (graphics) आदि को डिजिटल डाटा में परिवर्तित कर नेटवर्क पर भेजने, संग्रहित करने तथा देखने की एक लोकप्रिय तकनीक है।

पीडीएफ (PDF-Portable Document Format) : यह द्विविमीय डाक्यूमेंट (2 dimensional document) जैसे—टेक्स्ट, चित्र, रेखाचित्र आदि को संग्रहित करने (store) तथा स्थानान्तरण (transfer) के लिए गठित एक प्रचलित मानक है। इसे Adobe System द्वारा 1993 में जारी किया गया था।

13. भारत में इंटरनेट (Internet in India)

भारत में इंटरनेट का आरंभ 80 के दशक में हुआ जब अर्नेट (ERNET-Education and Research Network) के माध्यम से भारत के पांच प्रमुख संस्थानों को जोड़ा गया। बाद में नेशनल इन्फोर्मेटिक्स सेंटर (NIC) द्वारा देश के सभी जिला मुख्यालयों को प्रशासनिक सुविधा हेतु नेटवर्क से जोड़ा गया। वर्तमान में एनआईसी सरकारी तथा गैर-सरकारी संगठनों को अपनी सेवाएं उपलब्ध करा रहा है।

भारत में जनसामान्य के लिए इंटरनेट सेवा का आरंभ 15 अगस्त 1995 को विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) द्वारा किया गया।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

विश्व व्यापी जाल WWW के आविष्कार तथा प्रवर्तक हैं—

IAS (P) 2007, (UPPCS/Pre/2004), (SSC - 2013)

- (a) बिल गेट्स (b) ली एन फियोंग
(c) एन रसल (d) टिम बर्नस ली

Ans. (d)

व्याख्या : वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) जिसका प्रयोग इंटरनेट में किया जाता है, का विकास टिम बर्नस ली ने 1989 में किया।

2. याहू, गूगल व एमएसएन (MSN) हैं—

(UPPCS/Pre/2005)

- (a) इंटरनेट साइट
(b) कम्प्यूटर ब्रॉड
(c) स्विट्जरलैंड में बनने वाली घड़ियां
(d) शनि ग्रह के छल्ले

Ans. (a)

व्याख्या : याहू (Yahoo), गूगल (Google) तथा एमएसएन

- (MSN-Microsoft Network) इंटरनेट की साइट्स हैं जो सर्च इंजिन का काम करती हैं।
3. इंटरनेट क्या है ? (MPPCS/Pre/1996)
- समुद्र में मछली पकड़ने का जाल
 - बास्केट बाल की अंतर्राष्ट्रीय स्पर्धा
 - रेल लाइनों में रेल के डिब्बे का हिसाब रखने वाली पद्धति
 - कम्प्यूटर पर आधारित अंतर्राष्ट्रीय सूचनाओं का तंत्र
- Ans. (d)
- व्याख्या :** इंटरनेट दुनिया भर में फैले कम्प्यूटर का विशाल नेटवर्क है जो सूचना तंत्र का निर्माण करता है।
4. निम्न में से कौन कम्प्यूटर पद नहीं है— (Utt.PCS/Pre/1997)
- एनालॉग
 - बाइनरी कोड
 - चिप
 - मॉडेम
- Ans. (a)
- व्याख्या :** बाइनरी कोड, चिप व मॉडेम का सीधा संबंध कम्प्यूटर से है। एनालॉग का प्रयोग कम्प्यूटर में किया जाता है, पर यह शब्द पूर्णतः कम्प्यूटर से जुड़ा नहीं है।
5. कोई वेबसाइट एक्सेस करने पर सबसे पहले जो पेज दिखाई पड़ता है, उसे कहते हैं— (SBI/CLK-2009)
- फर्स्ट पेज
 - मैन पेज
 - होम पेज
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
- व्याख्या :** प्रत्येक वेबसाइट का प्रथम पृष्ठ होम पेज कहलाता है। वेबसाइट को खोलने पर सबसे पहले होम पेज दिखाई देता है, जो अंदर स्थित सूचनाओं की सूची प्रदान करता है।
6. साधारण शब्दों में नेटवर्कों का नेटवर्क कहलाता है— (Utt.PCS (P) 2012), (UBI-2012)
- एक्ट्रानेट
 - इन्ट्रानेट
 - वेबनेट
 - इंटरनेट
- Ans. (d)
7. किसी संगठन के वेबसाइट का .com (डॉट कॉम) अंश सूचित करता है— (Utt.PCS (P) 2012)
- कम्पनी
 - कमाण्ड
 - कम्यूनिकेशन
 - कमर्शियल
- Ans. (d)
8. इनमें से कौन-सा सर्च इंजिन नहीं है— (MPPSC (P) 2010)
- गूगल
 - अल्टाविस्टा
 - साइंस डायरेक्ट
 - ऑर्कुट
- Ans. (c)
9. उच्च शोध परियोजना अभिकरण (Advance Research Project Agency) निम्नलिखित में से किसके विकास के लिए उत्तरदायी है— (MPPSC (P) 2009)
- (a) वेबसाइट (b) ऑनलाइन
 (c) ई-मेल (d) इंटरनेट
- Ans. (d)
10. वेब (Web) अस्तित्व में आया— (MPPSC (P) 2009)
- अमेरिका में
 - भारत में
 - स्विट्जरलैंड में
 - जापान में
- Ans. (a)
11. यदि किसी डोमेन नेम के आखिर में .edu.us है, तो यह है— (MPPSC (P) 2008)
- एक अंतर्राष्ट्रीय संस्था
 - एक गैरलाभकारी संस्था
 - ऑस्ट्रेलिया की एक शैक्षणिक संस्था
 - यूएसए (अमेरिका) की एक शैक्षणिक संस्था
- Ans. (d)
12. सूचना राजपथ (Information Highway) किसे कहते हैं? (MPPSC (P) 2008)
- ई-मेल को
 - पेजर को
 - सेल्यूलर फोन को
 - इंटरनेट को
- Ans. (d)
- व्याख्या :** इंटरनेट पर सूचनाओं के तीव्र आदान प्रदान के कारण इसे सूचना राजपथ की संज्ञा दी जाती है।
13. इंटरनेट पर प्रयुक्त स्टैण्डर्ड प्रोटोकॉल है— (SBI (PO) 2010)
- HTML
 - HTTP
 - TCP/IP
 - Java
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (c)
14. एचटीएमएल (HTML) का पूरा रूप है— (SSC - 2013), (MPPSC-2012), (SBI (PO) 2010)
- High Transfar Markup Language
 - Hyper Text Markup Language
 - High Text Machine Lanaguage
 - Hiper Text Machine Language
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (b)
15. वेब पर किसी खास कम्प्यूटर और पूरी साइट के मेनपेज को पहचानता है— (SBI (PO) 2008)
- यूआरएल (URL)
 - वेब साइट एंड्रेस
 - हाइपर लिंक
 - डोमेन नेम
 - इनमें से कोई नहीं
- Ans. (a)
16. कौन-सा ऐसा कम्यूनिकेशन प्रोटोकॉल है जो वेब बेस्ट इनफार्मेशन को एक्सेस करने वाले प्रत्येक कम्प्यूटर द्वारा प्रयुक्त स्टैण्डर्ड सेट करता है? (SBI (PO) 2010)

- (a) XML
(c) HTTP
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

17. एक कम्प्यूटर है जो ऐसे इंटरनेट से जुड़ा होता है जो एक स्पेशल वेब सर्वर साफ्टवेयर चलाता है और इंटरनेट पर दूसरे कम्प्यूटरों को वेब पेज भेज सकता है—

(SBI (PO) 2010)

- (a) वेब क्लाइंट
(c) वेब पेज
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

18. यूआरएल (URL) http://www..... में http होता है—
(SBI (PO) 2008)

- (a) होस्ट
(c) प्रोटोकॉल
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

19. किसी वर्ड डाक्यूमेंट को वेब पेज के रूप में सेव (Save) करने के लिए क्या करना होगा? (SBI (PO) 2008)
(a) उपर्युक्त ग्राफिक और लिंक रखना होगा।
(b) डाक्यूमेंट को टेक्स्ट फार्मेट में सेव करना होगा।
(c) वेब ब्राउजर को एडिटर के रूप में प्रयोग कर यूआरएल में सेव करना होगा।
(d) एचटीएमएल (HTML) के रूप में सेव करना होगा।
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (d)

20. सभी वेब साइट्स (Web Sites) तथा वेब पेज जो आपने एक समयावधि में देखे होते हैं, की जानकारी मिल जाती है—
(SBI (PO) 2008)

- (a) स्टेट्स बार से
(c) हिस्ट्री लिस्ट से
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

21. ब्राउजर (Browser) है— (SSC - 2013)
(a) लैन में कम्प्यूटर का पता लगाने वाला साफ्टवेयर।
(b) लैन में कम्प्यूटर को लॉग करने वाला साफ्टवेयर।

(c) इंटरनेट पर वेब पेज सर्व करने वाला साफ्टवेयर।

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c)

22. इंटरनेट पर सर्वर से अपने कम्प्यूटर पर सूचना प्राप्त करने के प्रोसेस को कहते हैं— (IBPS (Clk) 2011), (IPBS (PO) 2011)

- (a) पुलिंग
(c) डाउन लोडिंग (Downloading)
(d) ट्रांसफरिंग
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

23. वेब साइट ऐड्रेस या यूआरएल (URL) एक यूनिक नाम होता है, जो वेब पेज पर एक विशिष्ट..... की पहचान स्थापित करता है— (IBPS (Clk) 2011), (P & S 2010)

- (a) वेब ब्राउजर
(c) वेब साइट
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

24. किसी वेब पेज को रीलोड (Reload) करने हेतु बटन दाएं— (Allahabad Bank 2011), (IBPS - 2011)

- (a) रीडू
(c) रिस्टोर
(e) रिफ्रेश (Refresh)

Ans. (e)

25. इंटरनेट पर WWW का अर्थ है—

(UPPCS/Pre/2005),
(UP PSC (M) 2010)

- (a) वर्डस वर्डस वर्डस
(c) वर्ल्ड वाइड वेब
(e) हेन, हेयर ह्वाई

Ans. (c)

26. अधिकांश वेब साइट में एक मुख्य पृष्ठ होता है जो बाकी वेब पेज के लिए डोरवे (Doorway) का काम करता है। इसे कहते हैं— (Allahabad Bank 2011), (IBPS (Clk) 2011)

- (a) सर्व इंजन
(c) ब्राउजर
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)



नेटवर्क तथा डाटा सुरक्षा

(Network and Data Security)

1. साइबर स्पेस (Cyber Space)

दुनियाभर में फैले कंप्यूटर संचार नेटवर्क तथा उसके चारों ओर फैले सूचनाओं के घंडार को साइबर स्पेस का काल्पनिक नाम दिया जाता है।

साइबर स्पेस शब्द का प्रयोग पहली बार कल्पना विज्ञान के लेखक विलियम गिब्सन (William Gibson) ने अपनी पुस्तक 'न्यूरोमैंसर' (Neuromancer) में 1984 में किया था। वर्तमान में इंटरनेट तथा वर्ल्ड वाइड वेब के लिए साइबर स्पेस शब्द का प्रयोग किया जाता है, पर यह सही नहीं है।

1.1. साइबर वारफेर (Cyber Warfare) : किसी राष्ट्र द्वारा दूसरे राष्ट्र के कंप्यूटर नेटवर्क में घुसकर गुप्त व संवेदनशील डाटा चुराना, डाटा को नष्ट या क्षतिग्रस्त करना या नेटवर्क संचार को बाधित करना साइबर वारफेर कहलाता है। इंटरनेट के बढ़ते महत्व ने साइबर वारफेर को युद्ध की रणनीति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बना दिया है। इसी कारण, इसे वायु, समुद्र, जमीन तथा अंतरिक्ष (Air, Sea, Land & Space) के बाद 'युद्ध का पांचवा क्षेत्र' (Fifth domain of Warfare) भी कहा जाता है।

1.2. साइबर क्राइम (Cyber Crime) : कंप्यूटर तथा इंटरनेट के माध्यम से किया गया कोई गैर-कानूनी कार्य या अपराध साइबर क्राइम कहलाता है। इसमें कंप्यूटर तथा इंटरनेट का प्रयोग एक हथियार (tool), लक्ष्य (target) या दोनों रूप में किया जाता है। इंटरनेट के जरिये किये गये अपराध को नेट क्राइम (net crime) कहा जाता है।

साइबर क्राइम में कंप्यूटर, नेटवर्क या डाटा को नुकसान पहुंचाना या कंप्यूटर, नेटवर्क या डाटा का प्रयोग किसी अन्य अपराध में करना शामिल है।

साइबर क्राइम के कुछ उदाहरण हैं—

- नेटवर्क का अनधिकृत तौर पर प्रयोग करना
- कंप्यूटर तथा नेटवर्क का प्रयोग कर व्यक्तिगत (private) तथा गुप्त (confidential) सूचना प्राप्त करना।
- नेटवर्क तथा सूचना को नुकसान पहुंचाना।
- बड़ी संख्या में ई-मेल भेजना (e-mail bombing)।
- वायरस द्वारा कंप्यूटर तथा डाटा को नुकसान पहुंचाना।
- इंटरनेट का उपयोग कर आर्थिक अपराध (Financial Fraud) करना।
- इंटरनेट पर गैरकानूनी तथा असामाजिक तथ्यों तथा चित्रों को प्रदर्शित करना।

1.3. साइबर अपराध से बचने के उपाय (Ways to prevent cyber crime) :

- Login ID तथा पासवर्ड सुरक्षित रखना तथा समय-समय पर इसे परिवर्तित करते रहना।
- Antivirus साप्टवेयर का प्रयोग करना
- Fire wall का प्रयोग करना।
- Data की back-up copy रखना।
- Proxy server का प्रयोग करना
- Data को गुप्त कोड (encrypted form) में बदलकर भेजना व प्राप्त करना।

2. कंप्यूटर सुरक्षा (Computer Security)

कंप्यूटर सुरक्षा का तात्पर्य कंप्यूटर में स्टोर किए गए तथा नेटवर्क द्वारा स्थानान्तरित किए गए डाटा की सुरक्षा से है। कंप्यूटर सुरक्षा में संघ लगाकर

- ➔ डाटा का अनधिकृत उपयोग (Unauthorized Use) किया जा सकता है।
- ➔ उपयोगकर्ता की पहचान और निजी जानकारियां जैसे—पासवर्ड आदि प्राप्त किए जा सकते हैं।
- ➔ डाटा में अनावश्यक परिवर्तन किया जा सकता है।
- ➔ डाटा को नष्ट किया जा सकता है।
- ➔ किसी साप्टवेयर प्रोग्राम के क्रियान्वयन को रोका जा सकता है।

3. स्पॉम (Spam)

कंप्यूटर तथा इंटरनेट का प्रयोग कर अनेक व्यक्तियों का अवाञ्छित तथा अवैध रूप से भेजा गया संदेश स्पैम कहलाता है। इसे नेटवर्क के दुरुपयोग के रूप में जाना जाता है। यह ई-मेल संदेश का अभेदकारी वितरण है जो ई-मेल तंत्र में सदस्यता के overlapping के कारण संभव हो पाता है।

स्पैम सामान्यतः: कंप्यूटर, नेटवर्क तथा डाटा को किसी तरह का नुकसान नहीं पहुंचाते। वास्तव में स्पैम एक छोटा प्रोग्राम है जिसे हजारों की संख्या में इंटरनेट पर भेजा जाता है ताकि वे इंटरनेट उपयोगकर्ता की साइट पर बार-बार प्रदर्शित हो सकें। **स्पॉम मुख्यतः:** विज्ञापन होते हैं जिसे सामान्यतः लोग देखना नहीं चाहते। अतः इसे बार-बार भेजकर उपयोगकर्ता का ध्यान आकृष्ट किया जाता है।

चूंकि स्पैम भेजने का खर्च उपयोगकर्ता (client) या सर्विस प्रोवाइडर पर पड़ता है, अतः इसे विज्ञापन के एक सस्ते माध्यम के रूप में प्रयोग किया जाता है। इंटरनेट की विशालता के कारण स्पैम भेजने वाले (spammer) को पकड़ पाना कठिन होता है। स्पैम फिल्टर (spam filter) या एंटीस्पैम साप्टवेयर (Anti spam software) का प्रयोग कर इससे बचा जा सकता है।

4. कुकीज (Cookies)

जब हम वेब ब्राउजर की सहायता से किसी वेबसाइट का उपयोग करते हैं तो उस वेब साइट का सर्वर एक मौशिन डाटा कुकीज उपयोगकर्ता के ब्राउजर को भेजता है। कुकीज वह साप्टवेयर है जिसके द्वारा कोई वेबसाइट कुछ सूचनाएँ उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर पर संग्रह करता है। कुकीज उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना परदे के लिए काम करता है। इसके द्वारा सर्वर उपयोगकर्ता की प्राथमिकताएँ तथा उसके द्वारा खोजी गई वेबसाइटों का विवरण वेब ब्राउजर पर मौजूद होता है। अगर वही उपयोगकर्ता उसी वेबसाइट पर दोबारा आता है, तो सर्वर कुकीज के माध्यम से उसकी प्राथमिकताओं और वेब साइट को प्रस्तुत करता है। कुछ वेब साइट उपयोगकर्ता के username तथा Password को याद रखते हैं जिससे बार-बार login करने की ज़रूरत नहीं पड़ती। इस प्रकार, कुकीज इंटरनेट के उपयोग को आसान बनाता है। कुकीज सामान्यतः कोई नुकसान नहीं पहुंचाते। पर इनका प्रयोग उपयोगकर्ता की ऊचि के अनुरूप वेबसाइट पर विज्ञापन भेजने के लिए किया जाता है।

दूसरी तरफ, कुछ कुकीज उपयोगकर्ता के व्यक्तिगत सूचनाओं तथा उसके द्वारा खेली गई वेब साइटों का विवरण रखकर गोपनीयता को दोष करते हैं। हम वेबब्राउजर साप्टवेयर का उपयोग करते समय कुकीज को चालू (enable) या बंद (disable) कर सकते हैं।

5. प्राक्तसी सर्वर (Proxy Server)

यह स्थानीय नेटवर्क (Local network) से जुड़ा हुआ ऐसा सर्वर है जो अपने साथ जुड़े हुए कंप्यूटरों के इंटरनेट से जुड़ने के अनुरोध की निर्धारित नियमों के अनुसार जांच करता है तथा नियमानुसार यही पाये जाने पर तो उसे मुक्त सर्वर को भेजता है। इस प्रकार, यह मुक्त सर्वर तथा उपयोगकर्ता के बीच फ़िल्टर का कार्य करता है तथा अनाधिकृत उपयोगकर्ताओं (unauthorized users) से नेटवर्क को गुणश्च प्रदान करता है।

प्राक्तसी सर्वर हार्डवेयर (एक कंप्यूटर सिस्टम) या साप्टवेयर या दोनों हो सकता है। प्राक्तसी सर्वर के दोदेश्य हैं—

- अवॉल्यूट वेब पेज या वेब साइट को प्रतिवर्धित करना।
- मालवेयर तथा वायरस पर नियंत्रण रखना।
- मुक्त सर्वर की गोपनीयता बनाए रखना।
- डाटा ट्रांसफर की गति को बढ़ाना।
- घर्गीकृत डाटा (Classified information) को सुरक्षित रखना, आदि।

6. फायरवाल (Firewall)

यह एक डिवाइस है जो किसी कंप्यूटर या नेटवर्क में अनाधिकृत व्यक्तियों (unauthorized users) का प्रवेश रोकता है जबकि अधिकृत उपयोगकर्ताओं को कंप्यूटर, नेटवर्क व डाटा उपयोग करने देता है। इस प्रकार, फायरवाल किसी कंप्यूटर, डाटा या स्थानीय नेटवर्क को अनाधिकृत उपयोगकर्ताओं से सुरक्षा प्रदान करता है। फायरवाल हार्डवेयर या साप्टवेयर या दोनों के रूप में हो सकता है। यह सामान्य

नेटवर्क व सुरक्षित नेटवर्क के बीच गेट का काम करता है तथा कंप्यूटर को नेटवर्क के खतरों जैसे—वायरस, वोर्म, हैकर आदि से सुरक्षा प्रदान करता है।

फायरवाल किसी स्थानीय नेटवर्क या LAN को इंटरनेट की सुरक्षा खामियों से बचाता है। फायरवाल

- इनकमिंग डाटा की जांच करता है।
- Username तथा Password के जरिए अधिकृत उपयोगकर्ता को ही नेटवर्क का प्रयोग करने देता है।
- इंटरनेट पर लैन की गोपनीयता बनाए रखता है।

7. कम्प्यूटर वायरस (Computer Virus)

यह एक छोटा द्रेषपूर्ण साप्टवेयर प्रोग्राम है जो किसी वैध प्रोग्राम के साथ जुड़कर या इंटरनेट द्वारा कम्प्यूटर की मेमोरी में प्रवेश करता है तथा अपनी कापी स्वयं बनाकर उसे फैलने में मदद करता है। यह डाटा को मिटाने, उसे खराब (corrupt) करने या उसमें परिवर्तन करने का कार्य कर सकता है। यह हार्ड डिस्क के बूट सेक्टर में प्रवेश कर डिस्क की क्षमता को कम व कम्प्यूटर की गति को धीमा कर सकता है या साप्टवेयर प्रोग्राम को चलने से रोक सकता है।

किसी प्रोग्राम से जुड़ा वायरस तब तक सक्रिय नहीं होता जब तक उस प्रोग्राम को चलाया न जाए। वायरस ई-मेल मैसेज से नहीं फैलता। ई-मेल पर आने वाला वायरस ई-मेल अटैचमेंट (attachments) के खोलने पर सक्रिय होता है। जब वायरस सक्रिय होता है तो वह कम्प्यूटर मेमोरी में स्वयं को स्थापित कर लेता है तथा मेमोरी के खाली स्थान में फैलने लगता है। कुछ वायरस स्वयं को कम्प्यूटर के बूट (Boot) सेक्टर से जोड़ लेते हैं। कम्प्यूटर जितनी बार बूट करता है, वायरस उतना ही अधिक फैलता है। कई वायरस काफी समय पश्चात भी डाटा व प्रोग्राम को नुकसान पहुंचाने की क्षमता रखते हैं।

कम्प्यूटर वायरस मुख्यतः इंटरनेट (ई-मेल, गेम या इंटरनेट फ़ाइल) या मेमोरी उपकरण जैसे—फ्लापी डिस्क, सीडी, डीवीडी, पेन ड्राइव आदि के सहारे एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में प्रवेश करता है। इंटरनेट पर फ़ाइल डाउनलोड करने पर उसके साथ लगा वायरस कम्प्यूटर को प्रभावित कर सकता है।

वायरस एक साप्टवेयर प्रोग्राम है, अतः यह कम्प्यूटर हार्डवेयर को प्रभावित नहीं करता। वायरस मेमोरी में घुसकर स्वयं को स्थापित करता है, अतः यह Write Protect मेमोरी तथा Compressed डाटा फ़ाइल को प्रभावित नहीं कर सकता।

वायरस का कम्प्यूटर पर प्रभाव (Effect of Virus on Computer) : कोई कम्प्यूटर वायरस से प्रभावित है या नहीं, इसे निम्नलिखित लक्षणों से पहचाना जा सकता है—

- वायरस कम्प्यूटर के कार्य करने की गति (speed) को धीमा कर देता है।
- कम्प्यूटर बार-बार हैंग (hang) हो जाता है।

- कम्प्यूटर मेमोरी की सही स्थिति तथा साइज़ नहीं बताता है।
- कुछ प्रोग्राम कम्प्यूटर पर चल नहीं पाते हैं।
- कम्प्यूटर मेमोरी में स्थित कुछ फाइलें प्रभावित होती हैं तथा उनका डाटा दूषित (corrupt) हो जाता है।

कम्प्यूटर वायरस को मुख्यतः तीन भागों में बांटा जाता है—

- (i) प्रोग्राम वायरस (Program Virus)
- (ii) बूट वायरस (Boot Virus)
- (iii) मल्टीपार्टाइट वायरस (Multi Partite Virus)

प्रोग्राम वायरस प्रोग्राम फाइलों को प्रभावित करता है जबकि बूट वायरस बूट रिकार्ड, फाइल एलोकेशन टेबल तथा पार्टीशन टेबल को प्रभावित करता है।

7.1. वोर्म (Worm) : यह एक प्रकार का कम्प्यूटर वायरस है जो अपनी कॉपी खुद ही बना लेता है तथा कम्प्यूटर की मेमोरी या हार्ड डिस्क में खाली स्थान को भरने लगता है। वोर्म वायरस किसी प्रोग्राम से जुड़े बिना नेटवर्क की सुरक्षा खामियों का उपयोग कर फैलता है। यह डाटा या फाइल में किसी प्रकार का परिवर्तन नहीं करता। यह अपनी कॉपी खुद बनाकर तेजी से फैलता है तथा मेमोरी में स्थान घेरता है। वोर्म से प्रभावित कम्प्यूटर की गति धीमी हो जाती है तथा मेमोरी क्रैश भी हो सकती है।

7.2. मालवेयर (Malware) : यह एक द्वेषपूर्ण (malicious) साप्टवेयर है जो उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना कम्प्यूटर सिस्टम में घुसकर प्रोग्राम से छेड़छाड़ करता है या उसे नुकसान पहुंचता है। सभी वायरस, वोर्म, टोर्जन हार्स, स्पाइवेयर आदि मालवेयर के उदाहरण हैं।

7.3. ट्रोजन हार्स (Trojan Horse) : यह एक प्रकार का वायरस है जो स्वयं को एक उपयोगी साप्टवेयर जैसे—गेम, यूटीलिटी प्रोग्राम आदि की तरह प्रस्तुत करता है। जब उस साप्टवेयर को चलाया जाता है तो ट्रोजन हार्स पृष्ठभूमि में कोई अन्य कार्य संपादित करता है। इसका उपयोग अनधिकृत व्यक्तियों (unauthorized persons) द्वारा कम्प्यूटर की सूचनाओं तक पहुंचने तथा उनका इस्तेमाल करने के लिए किया जाता है। ट्रोजन हार्स अपनी कापी स्वयं नहीं बनाता।

7.4. की-लॉगर (Key Logger) : अपने नाम के अनुरूप यह एक ऐसा साप्टवेयर है, जो कम्प्यूटर में दबाये गये बटनों (Keys) का रिकार्ड रखता है। इस रिकार्ड का उपयोग बाद में किसी गुप्त सूचना कोड या पासवर्ड की अनधिकृत जानकारी प्राप्त करने तथा उसका गलत प्रयोग करने के लिए किया जाता है। की-लॉगर प्रोग्राम स्पाइवेयर का एक प्रकार है क्योंकि इसे उपयोगकर्ता की सूचना के बिना कम्प्यूटर में चलाया जाता है।

7.5. स्पाइवेयर (Spyware) : यह एक द्वेषपूर्ण साप्टवेयर प्रोग्राम है जिसका उद्देश्य कम्प्यूटर उपयोगकर्ता के विरुद्ध जासूस (spy) की तरह कार्य करना होता है। यह द्वेषपूर्ण प्रोग्राम कम्प्यूटर उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना कम्प्यूटर उपयोग के बारे में छोटी-छोटी सूचनाएं जैसे—ईमेल संदेश, यूजरनेम, पासवर्ड, पूर्व में देखी गई वेबसाइट का विवरण आदि इकट्ठा करता है। की-लॉगर

स्पाइवेयर का एक उदाहरण है। कुछ कंपनियां अपने कर्मचारियों की गतिविधियों पर नजर रखने के लिए जानबूझकर स्पाइवेयर का प्रयोग करती हैं।

7.6. हैकर (Hacker) : हैकर का वास्तविक अर्थ है—किसी तंत्र या प्रणाली (system) की कार्य पद्धति को जानने के लिए उसमें छेड़छाड़ करने वाला व्यक्ति।

कम्प्यूटर में हैकर वह व्यक्ति है जो साप्टवेयर तथा नेटवर्क में विद्यमान सुरक्षा खामियों का पता लगाकर उनका उपयोग नेटवर्क में घुसने तथा डाटा का अनधिकृत प्रयोग करने के लिए करता है। वह ऐसा कम्प्यूटर साप्टवेयर तथा नेटवर्क की खामियों को उजागर करने के लिए या जिज्ञासावश या आर्थिक लाभ के लिए करता है।

नेटवर्क में घुसकर डाटा या साप्टवेयर से छेड़छाड़ करने की प्रक्रिया हैकिंग (Hacking) कहलाता है। हैकिंग के कारण अधिकृत उपयोगकर्ता नेटवर्क तथा संसाधनों का सही उपयोग नहीं कर पाता। इसे Denial of Service (DoS) कहा जाता है।

हैकर को कई श्रेणियों में बांटा जाता है। साप्टवेयर तथा नेटवर्क की सुरक्षा कमियों को दूर करने के लिए उनका पता लगाने वाला White hat hacker कहलाता है। साप्टवेयर को उपयोग के लिए जारी करने से पहले उसकी कमियों को उजागर कर ठीक करने वाला Blue hat hacker कहलाता है। किसी अवैध कार्य के लिए इस पद्धति का प्रयोग करने वाला Black hat hacker कहलाता है।

7.7. क्रैकर (Cracker) : कम्प्यूटर तथा नेटवर्क की सुरक्षा पद्धति में सेंध लगाकर या अनधिकृत साप्टवेयर द्वारा पासवर्ड प्राप्त कर इनका इस्तेमाल किसी अवैध कार्य के लिए करने वाला क्रैकर कहलाता है। इसे Black hat hacker भी कहते हैं।

सामान्यतः: हैकर तथा क्रैकर का प्रयोग एक ही संदर्भ में किया जाता है। हैकर का उद्देश्य कम्प्यूटर तथा नेटवर्क प्रणाली में कमियों को उजागर करना होता है जबकि क्रैकर अपराध या आर्थिक लाभ के लिए ऐसा करता है।

7.8. पासवर्ड क्रैकिंग (Password Cracking) : कम्प्यूटर तथा नेटवर्क का पासवर्ड कोडेड फार्म (Encrypted form) में स्टोर किया जाता है। क्रैकर साप्टवेयर प्रोग्राम की मदद से कोडेड पासवर्ड का पता लगा लेते हैं तथा इसका प्रयोग अवैध कार्यों तथा अनधिकृत उपयोग के लिए करते हैं। Password Cracker एक ऐसा ही साप्टवेयर प्रोग्राम है।

7.9. पैकेट स्निफिंग (Packet Sniffing) : इंटरनेट पर डाटा को पैकेट में बांटकर भेजा जाता है। डाटा पैकेट्स को अपने गंतव्य तक पहुंचने से पहले ही उसकी पहचानकर उसे रिकॉर्ड कर लेना पैकेट स्निफिंग कहलाता है।

7.10. पैच (Patch) : साप्टवेयर कंपनियों द्वारा उपयोग के लिए जारी साप्टवेयर में कई खामियां होती हैं जिनका फायदा हैकर/क्रैकर उठाते हैं। साप्टवेयर कंपनियों द्वारा इन कमियों में सुधार के लिए समय-समय पर छोटे साप्टवेयर प्रोग्राम जारी किए जाते हैं, जिन्हें पैच कहा जाता है। ये पैच साप्टवेयर मुख्य साप्टवेयर के साथ ही कार्य करते हैं।

7.1.1. स्केअर वेयर (Scare Ware) : यह कंप्यूटर वायरस का एक प्रकार है जो इंटरनेट से जुड़े कंप्यूटर को प्रभावित करता है। इसमें इंटरनेट से जुड़े उपयोगकर्ता को कोई फ्री एंटीवायरस या फ्री साफ्टवेयर डाउनलोड करने का लालच दिया जाता है। यह एक अधिकृत साफ्टवेयर की तरह दिखता है, परंतु इसे डाउनलोड करते ही वायरस कंप्यूटर में प्रवेश कर जाता है।

8. फिशिंग (Phishing)

इंटरनेट पर इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के यूजर नेम, पासवर्ड तथा अन्य व्यक्तिगत सूचनाओं को प्राप्त करने का प्रयास करना फिशिंग (Phishing) कहलाता है। इसके लिए उपयोगकर्ता को झूठे (fake) ई-मेल या संदेश भेजे जाते हैं जो दिखने में वैध (legitimate) वेबसाइट से आये हुए लगते हैं। इन ई-मेल या संदेश में उपयोगकर्ता को अपना यूजरनेम, लॉग इन आई डी (Login ID) या पासवर्ड तथा अन्य विवरण डालने को कहा जाता है जिनके आधार पर उपयोगकर्ता के गुप्त विवरणों की जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

9. डिजिटल हस्ताक्षर (Digital Signature)

यह कंप्यूटर नेटवर्क पर किसी व्यक्ति की पहचान स्थापित करने, उसकी स्वीकृति (approval) प्राप्त करने तथा किसी तथ्य को सत्यापित (verify) करने की एक पद्धति है। इसमें नेटवर्क सुरक्षा का भी ध्यान रखा जाता है।

डिजिटल सिग्नेचर तकनीक का प्रयोग कंप्यूटर पर स्टोर किए गए किसी डाक्यूमेंट का प्रिंट लिए बिना उस पर हस्ताक्षर करने के लिए किया जाता है। डिजिटल सिग्नेचर किसी मैसेज या डाक्यूमेंट के साथ जुड़ जाता है तथा उसकी वैधता (Authenticity) प्रमाणित करता है। डिजिटल सिग्नेचर कंप्यूटर पर कोडेड फार्म में स्टोर किया जाता है ताकि उसे अनधिकृत उपयोगकर्ताओं की पहुंच से दूर रखा जाए। ई-कार्मस तथा ई-प्रशासन (e-governance) में इसका प्रयोग प्रचलित हो रहा है।

10. एंटी वायरस साफ्टवेयर (Anti Virus Software)

कंप्यूटर तथा नेटवर्क पर विभिन्न साफ्टवेयर वायरस के खतरों से बचने के लिए एंटी वायरस साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है। यह ऐसा साफ्टवेयर प्रोग्राम होता है जो साफ्टवेयर में विद्यमान द्वेषपूर्ण प्रोग्राम, जैसे कि वायरस, मालवेयर, ट्रोजन हार्स, वोर्म आदि की पहचान कर उन्हें नष्ट करता है तथा वैध (legitimate) साफ्टवेयर में घुसने से रोकता है।

एंटीवायरस साफ्टवेयर का आटो प्रोटेक्ट (Auto Protect) प्रोग्राम इस्तेमाल से पूर्व किसी साफ्टवेयर, ई-मेल या इंटरनेट फाइल की जांच करता है तथा वायरस पायें जाने पर उन्हें नष्ट भी करता है। यह किसी वायरस के सक्रिय होने पर तत्काल सूचित भी करता है। कंप्यूटर को वायरस से मुक्त करने के लिए समय-समय पर सिस्टम स्कैन द्वारा कंप्यूटर मेमोरी की जांच की जानी चाहिए।

जैसे-जैसे नये-नये वायरस प्रकाश में आते हैं, वैसे ही कंपनियां उसके लिए एंटी वायरस प्रोग्राम भी जारी करती हैं। इस कारण यह जरूरी है कि एंटी वायरस साफ्टवेयर का समय-समय पर नवीनीकरण (update) किया जाए।

चूंकि एंटी वायरस साफ्टवेयर किसी भी प्रोग्राम या फाइल को चालू किए जाने से पहले उसकी जांच करता है, अतः वह कंप्यूटर के काम करने की गति (speed) को कम भी कर देता है।

कुछ प्रचलित एंटी वायरस साफ्टवेयर प्रोग्राम हैं—

1. Norton
2. Bit Defender
3. McAfee
4. Kaspersky
5. AVG
6. Symantec
7. AVAST

11. इंटरनेट सुरक्षा (Internet Security)

इंटरनेट सुरक्षा का अर्थ है- नेटवर्क तथा नेटवर्क पर उपलब्ध सूचना, डाटा या साफ्टवेयर को अनधिकृत (unauthorized) व्यक्तियों की पहुंच से दूर रखना तथा केवल विश्वसनीय उपयोगकर्ताओं द्वारा ही इनका उपयोग सुनिश्चित करना।

इंटरनेट सुरक्षा के मुख्यतः तीन आधार हैं—

1. उपयोगकर्ता के प्रामाणिकता की जांच करना (Authentication) : उपयोगकर्ता के प्रामाणिकता की जांच Login ID, Password, गुप्त कोड आदि द्वारा की जाती है।

2. एक्सेस कंट्रोल (Access Control) : कुछ विशेष डाटा या सूचना की उपलब्धता कुछ विशेष उपयोगकर्ताओं के लिए ही सुनिश्चित करना एक्सेस कंट्रोल कहलाता है। अंगुलियों के निशान (Finger Print), आवाज की पहचान (Voice Recognition), इलेक्ट्रॉनिक कार्ड आदि द्वारा ऐसा किया जाता है।

3. क्रिप्टोग्राफी (Cryptography) : सूचना या डाटा को इंटरनेट पर भेजने से पहले उसे गुप्त कोड में परिवर्तित करना तथा प्राप्तकर्ता द्वारा उसे प्रयोग से पूर्व पुनः सामान्य सूचना में परिवर्तित करना क्रिप्टोग्राफी कहलाता है। यह इंटरनेट पर डाटा सुरक्षा का एक महत्वपूर्ण आधार है। सूचना या डाटा को गुप्त संदेशों में बदलने की प्रक्रिया Encryption कहलाती है जबकि इनक्रिप्ट किए गए डाटा या सूचना को पुनः सामान्य सूचना में बदलना Decryption कहलाता है। क्रिप्टोग्राफी से डाटा स्थानान्तरण के दौरान डाटा चोरी होने या लीक (Leak) होने की संभावना नहीं रहती।

इंटरनेट सुरक्षा में शामिल होता है—

- सूचना, डाटा तथा संसाधनों का उपयोग केवल अधिकृत व्यक्तियों द्वारा किया जाना।
- डाटा तथा संसाधन अधिकृत व्यक्तियों के लिए हमेशा उपलब्ध होना।
- नेटवर्क पर भेजे गए डाटा के गंतव्य तक पहुंचने से पहले उसे रिकॉर्ड करने तथा छेड़छाड़ या परिवर्तन करने की संभावना न होना।

12. यूजर आइडेंटीफिकेशन (User Identification)

कम्प्यूटर तथा नेटवर्क पर अधिकृत उपयोगकर्ता की पहचान करने User Identification कहलाता है जबकि इस पहचान को सत्यापित करने की प्रक्रिया ऑथेनटिकेशन (Authentication) कहलाती है।

12.1. यूजर नेम तथा पासवर्ड (User name and Password) : उपयोगकर्ता की पहचान स्थापित करने (Identification) तथा उसे सत्यापित करने (Authentication) की सर्वाधिक प्रचलित विधि यूजर नेम तथा पासवर्ड की है। इसके द्वारा केवल अधिकृत उपयोगकर्ता को ही कम्प्यूटर डाटा तथा नेटवर्क का उपयोग करने दिया जाता है।

यूजर नेम तथा पासवर्ड उपयोगकर्ता द्वारा कम्प्यूटर सिस्टम में स्टोर किया जाता है। अगली बार कम्प्यूटर या नेटवर्क का उपयोग करने के लिए कम्प्यूटर सिस्टम यूजर नेम तथा पासवर्ड डालने का अनुरोध करता है। कम्प्यूटर पहले से स्टोर किए गए यूजर नेम तथा पासवर्ड से दी गई सूचना का मिलान करता है, तथा सही पाए जाने पर ही कम्प्यूटर तथा नेटवर्क के प्रयोग की इजाजत देता है।

12.2. पासवर्ड सुरक्षित रखने के उपाय (Ways to Protect Password) : कम्प्यूटर सिस्टम तथा नेटवर्क में धोखे से या बार-बार प्रयास कर (Trial and Error Method) या साफ्टवेयर

द्वारा पासवर्ड लीक होने की संभावना बनी रहती है। इससे बचने के लिए—

- पासवर्ड नियमित अंतराल पर बदलते रहना चाहिए।
- पासवर्ड बहुत छोटा नहीं होना चाहिए।
- पासवर्ड जितना बड़ा होगा, बार-बार प्रयास कर उसे प्राप्त करना उतना ही कठिन होगा।
- पासवर्ड में अक्षरों (Letters), अंकों (Numbers) तथा विशेष चिह्नों (Special Characters) का मिश्रण होना चाहिए।
- पासवर्ड में Capital letters तथा Small letters का मिश्रण भी प्रयोग किया जाना चाहिए।

12.3. बायोमैट्रिक तकनीक (Biometric Techniques) : मानवीय अंगों जैसे— अंगुली की छाप (Finger Prints), आंख की पुतली (Retina and Iris), चेहरे की आकृति (Facial Pattern), आवाज (Voice) आदि का प्रयोग कर उपयोगकर्ता की पहचान स्थापित करने की तकनीक बायोमैट्रिक तकनीक कहलाती है। कम्प्यूटर में अधिकृत व्यक्तियों के नमूने पहले से स्टोर कर दिए जाते हैं।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Questions)

1. कम्प्यूटर वायरस होता है, एक— (UPPSC (P) 2010)

- | | |
|---------------|-------------------------|
| (a) फ़ूंद | (b) बैक्टीरिया |
| (c) आईसी-7344 | (d) साफ्टवेयर प्रोग्राम |

Ans. (d)

2. स्पॉम (Spam) किस विषय से संबंधित शब्द है— (Ctt. PCS (P) 2005)

- | | |
|---------------|---------|
| (a) कम्प्यूटर | (b) कला |
| (c) संगीत | (d) खेल |

Ans. (a)

व्याख्या : स्पॉम (Spam) का संबंध कम्प्यूटर से है। इंटरनेट पर ई-मेल का प्रयोग कर अवांछित विज्ञापन को दूसरे कम्प्यूटर पर भेजना स्पॉम कहलाता है। यह ई-मेल संदेश का अधेदकारी वितरण है।

3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए तथा दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए— (MPSC (P) 2008)

1. प्राक्सी सर्वर टीसीपी/आईपी (TCP/IP) एड्रेस उपलब्ध कराता है।
2. प्राक्सी सर्वर क्लाइंट से प्राप्त अनुराग को अन्य सर्वरों को अग्रेशित करता है।

कूट :

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| (a) केवल 1 सही है | (b) केवल 2 सही है |
| (c) 1 और 2 दोनों सही हैं | (d) कोई सही नहीं है |

Ans. (c)

4. फायरवाल का मुख्य काम है— (SBI (PO) 2010)

- | | |
|---------------|--------------|
| (a) मॉनीटरिंग | (b) डिलीटिंग |
| (c) कॉर्पिंग | (d) मूटिंग |

(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (a)

5. प्राक्सी सर्वर का प्रयोग किया जाता है—

(SBI (PO) 2010)

(a) अनधिकृत उपयोगकर्ताओं के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करने के लिए।

(b) वेब पेज के लिए क्लाइंट रिक्वेस्ट प्रोसेस करने के लिए।

(c) टीसीपी/आईपी देने के लिए।

(d) डाटाबेस एक्सेस के लिए रिक्वेस्ट।

(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (a)

6. ऐसे वायरस जो समय बीतने पर या किसी खास तारीख को चलते हैं, कहलाते हैं— (SBI (PO) 2008)

- | | |
|----------------------|------------------|
| (a) बूट सेक्टर वायरस | (b) मैक्रो वायरस |
| (c) टाइम बम्ब | (d) वर्म |

(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

7. यह वायरस प्रायः प्लापी डिस्क ड्राइव में रह गए प्लापी डिस्क से आता है—
 (SBI (PO) 2008)
- (a) ट्रॉजन हार्स
 - (b) बूट सेक्टर वायरस
 - (c) स्क्रिप्ट
 - (d) लॉजिक बाम्ब
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (b)
8. ज्ञात साफ्टवेयर बग को रिपेयर करने के लिए इंटरनेट पर सामान्यतः बिना प्रभार के मिलने वाला साफ्टवेयर है—
 (SBI (PO) 2008)
- (a) वर्शन
 - (b) पैच
 - (c) ट्यूटोरियल
 - (d) एफएक्यू
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (b)
9. साइबर लॉ की शब्दावली में डीओएस (DOS) का अर्थ है—
 (Utt. PCS (P) 2012)
- (a) डिनायल ऑफ सर्विस (Denial of Service)
 - (b) डिस्क आपरेटिंग सिस्टम
 - (c) डिस्टैंट आपरेटर सर्विस
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- Ans. (a)
10. एक प्रोग्राम जिसमें अन्य प्रोग्रामों को संक्रमित करने की योग्यता होती है तथा जो अपनी ही प्रतियां स्वयं बनाकर दूसरे प्रोग्रामों में फैल मकता है, कहलाता है—
 (SSC - 2013),
 (Utt. PCS (P) 2012)
- (a) वार्म
 - (b) वायरस
 - (c) ट्रॉजन
 - (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Ans. (b)
11. एक निश्चित पते पर किसी एव्यूजर द्वारा बार-बार एक ही ई-मेल संदेश भेजना कहलाता है—
 (Utt. PCS (P) 2012)
- (a) ई-मेल स्यूफिंग
 - (b) ई-मेल स्पैमिंग
 - (c) ई-मेल बाम्बिंग
 - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- Ans. (b)
12. निम्नलिखित में से किसमें वायरस का लक्षण होने की ज्यादा संभावना नहीं है—
 (SBI (PO) 2008)
- (a) मौजूदा प्रोग्राम फाइल या आइकन गायब हो जाए।
 - (b) CD-ROM काम करना बंद कर दे।
 - (c) वेब ब्राउजर कोई असामान्य होम पेज खोल दे।
 - (d) स्क्रीन पर असामान्य संदेश या चित्र दिखते हैं।
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (b)
13. कम्प्यूटर वायरस है—
 (MPPSC (P) 2012)
- (a) ऐसा कम्प्यूटर प्रोग्राम जो स्वयं की प्रतिलिप बना सके
 - (b) ऐसा वायरस जो मनुष्य के स्वास्थ्य को प्रभावित करे
 - (c) उपर्युक्त दोनों
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- Ans. (a)
14. वह गोपनीय कोड जो कुछ प्रोग्रामों में प्रविष्ट प्रतिबंधित करता है, कहलाता है—
 (SBI (Clk) 2009)
- (a) पासवर्ड
 - (b) पासपोर्ट
 - (c) एंट्री कोड
 - (d) एक्सेस कोड
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (a)
15. पासवर्ड के प्रयोग से उपयोगकर्ता—
 (SBI (Clk) 2009),
 (RBI 0 2012)
- (a) जल्दी सिस्टम में जा सकते हैं।
 - (b) समय का दक्ष प्रयोग कर सकते हैं।
 - (c) गोपनीयता बरकरार रख सकते हैं।
 - (d) ढांचों को सरल बना सकते हैं।
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (c)
16. कम्प्यूटर हैकर है—
 (MPPSC - 2012),
 (SSC - 2013)
- (a) एक व्यक्ति जो कम्प्यूटर की सुरक्षा बनाये रखता है।
 - (b) एक व्यक्ति जो व्यक्तिगत लाभ के दृष्टिं इरादों से कम्प्यूटर सुरक्षा का पालन नहीं करता।
 - (c) एक व्यक्ति जो कम्प्यूटर के सुरक्षित परिचालन हेतु उत्तरदायी होता है।
 - (d) कम्प्यूटर सुधारने वाला व्यक्ति।
- Ans. (b)
17. अनजान ई-मेल अनुलग्नकों (Attachments) को हटा दिया जाता है क्योंकि—
 (UBI (Clk) 2011)
- (a) इससे आप जेल जा सकते हैं।
 - (b) वह व्यक्ति आपकी पहचान कर जख्मी कर सकता है।
 - (c) यह गलत तौर-तरीका है।
 - (d) इसमें वायरस हो सकता है जो आपके कम्प्यूटर को नुकसान कर सकता है।
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (d)
18. जंक ई-मेल को कहते हैं—
 (RBI - 2012)
- (a) स्कैप
 - (b) स्पूफ
 - (c) स्क्रिप्ट
 - (d) स्पैम (Spam)
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (d)
19. यदि आपका कम्प्यूटर स्वतः रीबूट करता है तो संभावना है कि इसमें—
 (SBI - 2012)
- (a) वायरस है
 - (b) मेमोरी पर्याप्त नहीं है
 - (c) प्रिंटर नहीं है
 - (d) बिजली की तेज करंट है
 - (e) इनमें से कोई नहीं।
- Ans. (a)

◆◆◆

इंटरनेट के उपयोग

(Uses of Internet)

1. इंटरनेट के उपयोग (Uses of Internet)

- वर्ल्ड वाइड वेब (WWW-World Wide Web)
- ई-मेल (e-mail - electronic mail)
- सोशल नेटवर्किंग (Social Networking) -
Facebook, Twitter, Orkut, Linkedin, Whatsup,
Instagram, Blog, Youtube
- टेलीनेट या रिमोट लॉग-इन (Telenet/Remote Login)
- वीडियो कान्फरेंस (Video Conference)
- इंस्टैंट मैसेजिंग (Instant Messaging)
- चैटिंग (Chatting) - Internet Relay Chat.
- न्यूज ग्रुप (News Group)
- यूज नेट (Use Net)
- इंटरनेट टेलीफोनी (Internet Telephony)
- इंटरनेट प्रोटोकॉल टेलीविजन (IPTV)
- ई-कार्मस (e-commerce)
- ई-बिजनेस (e-business)
- ई-प्रशासन (e-governance)
- ई-टेलीफोनी (e-Telephony)
- शिक्षा और अनुसंधान (Research and Education) - e-Learning, Virtual Classroom.
- मनोरंजन (Entertainment)

2. ई-मेल (e-mail)

ई-मेल (electronic mail) इंटरनेट पर कम खर्च में तीव्र गति से message भेजने या प्राप्त करने का एक लोकप्रिय साधन है। ई-मेल Client Server Model पर काम करता है। ई-मेल संदेश एक साथ एक या अधिक व्यक्तियों को भेजा जा सकता है। ई-मेल संदेश के साथ टेक्स्ट, फोटो, ऑडियो या वीडियो फाइल संलग्न कर भेजा जा सकता है जिसे Attachments कहते हैं। भेजे गए e-mail की एक कापी भेजने वाले के e-mail account पर भी उपलब्ध होता है जिसे बाद में देखा (View), परिवर्तित किया (Edit), पुनः भेजना (Forward) या डिलीट (Delete) किया जा सकता है। ई-मेल के विकास का श्रेय अमेरिकी वैज्ञानिक रे टाम्लिंसन को जाता है।

ई-मेल की तुलना परंपरागत डाक व्यवस्था से की जा सकती है। ई-मेल की सुविधा प्राप्त करने के लिए प्रत्येक उपभोक्ता का एक ई-मेल एड्रेस (e-mail address) होता है जिसे ई-मेल सर्विस प्रोवाइडर के पास ई-मेल खाता (e-mail account) खोलकर प्राप्त किया जा

सकता है। उपयोगकर्ता अपने ई-मेल एड्रेस तथा पासवर्ड का प्रयोग कर ई-मेल सर्वर से जुड़ता है जिसे लॉग इन (log in) कहते हैं। इसके बाद हम दिए गए ई-मेल एड्रेस पर संदेश (message) भेज सकते हैं।

ई-मेल सर्वर प्रत्येक ई-मेल खाताधारी को एक निश्चित मेमोरी प्रदान करता है जिसे mail box कहा जाता है। ई-मेल सेवा भेजे गए संदेश को प्राप्तकर्ता के मेल बाक्स में डाल देता है। इस प्रकार, संदेश पाने के लिए प्राप्तकर्ता का तत्काल कंप्यूटर पर उपस्थित होना आवश्यक नहीं है। प्राप्तकर्ता अपनी सुविधानुसार, इंटरनेट के जरिये संदेश को सर्वर से download किए बिना अपनी मेल बाक्स खोलकर संदेश पढ़ सकता है। संदेश पढ़ने के बाद प्राप्तकर्ता उस ई-मेल को save कर सकता है, delete (नष्ट) कर सकता है, उसका reply (जवाब) दे सकता है या उस संदेश को ज्यों का त्यों या संशोधित कर किसी दूसरे उपयोगकर्ता को forward कर सकता है। परंपरागत डाक व्यवस्था की तुलना में e-mail सेवा इतना तीव्र है कि परंपरागत डाक व्यवस्था को धीमा मेल (Snail Mail) कहा जाने लगा है।

इंटरनेट पर e-mail द्वारा संदेश भेजने के लिए SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) का प्रयोग किया जाता है जबकि संदेश प्राप्त करने के लिए POP (Post Office Protocol) का प्रयोग किया जाता है।

2.1. ई-मेल के लाभ व हानि (Advantages and Disadvantages of e-mail) :

लाभ : — संदेश भेजने का तीव्र व सस्ता माध्यम

— ई-मेल के साथ टेक्स्ट, चित्र, ऑडियो तथा वीडियो फाइल भी भेजी जा सकती है।

हानि : — ई-मेल संदेश में आत्मीयता की कमी होती है।

— ई-मेल अटैचमेंट इंटरनेट पर वायरस फैलाने का आसान तरीका है।

— गैर वांछित विज्ञापनों के लिए प्रयोग किया जाता है।

रोचक तथ्य

विश्व का पहला ई-मेल रे टाम्लिंसन (Ray Tomlinson) ने 1971 में भेजा था। इन्हें 'ई-मेल सेवा का जनक' (Father of e-mail) कहा जाता है।

2.2. ई-मेल एड्रेस (e-mail address)

ई-मेल एड्रेस को ई-मेल सर्वर पर अपना खाता (account) खोलकर प्राप्त किया जा सकता है। ई-मेल सेवा में प्रत्येक उपयोगकर्ता का एक विशेष (Unique) ई-मेल एड्रेस होता है। ई-मेल एकाउंट

खोलते समय उपयोगकर्ता अपना User name चुनता है। यदि वह Username पहले से प्रयोग में है, तो ई-मेल सेवाप्रदाता कोई अन्य Username चुनने का विकल्प देता है। यदि वह Username प्रयोग में नहीं है तो इसे उपभोक्ता के लिए आरक्षित (Reserve) कर लिया जाता है। ई-मेल एड्रेस में होता है—

- **यूजर नेम (User name)** : यह उपयोगकर्ता द्वारा दिया जाता है। एक ई-मेल सर्वर पर किसी एक यूजर नेम का प्रयोग एक ही बार किया जाता है।
- **@** : इसे at symbol कहा जाता है जो e-mail में स्वतः जुड़ जाता है।
- **Domain name** : यह उस सर्वर का नाम होता है जो ई-मेल खाता प्रदान करता है।

जैसे—

Vinaykumar ojha @ yahoo .co.in

यूजर नेम at डोमेन नेम डोमेन नेम एक्सटेंशन

ई-मेल एड्रेस में यूजर नेम 64 कैरेक्टर तक का हो सकता है। यूजर नेम केस सेंसिटिव (case sensitive) होता है, अर्थात् इसमें capital letters तथा small letters का विशेष ध्यान रखना पड़ता है।

Email: ● example.com

Password:

Password (again):

Strength (why?): **Very Weak (0/100)**

Mailbox Quota: 250 MB Unlimited

वित्र संख्या 14.1 : ई-मेल साइन इन/क्रिएट एकाउंट बॉक्स

ध्यान दें कि ई-मेल एड्रेस में कोई खाली (space) स्थान नहीं रहता है। इसमें A से Z तक अक्षर, 0 से 9 तक अंक तथा कुछ विशेष चिह्न हो ते हैं। भारत में ई-मेल एकाउंट प्रदान करने वाले प्रमुख वेबसाइट हैं—

www.yahoo.com

www.hotmail.com

www.rediffmail.com

www.gmail.com।

2.3. एड्रेस बुक (Address Book) : ई-मेल सेवा में बने एड्रेस बुक में e-mail address स्टोर किया जाता है जिसे जरूरत पड़ने पर मेल भेजा जा सकता है। एड्रेस बुक में स्टोर किए गए e-mail address को दोबारा टाइप करने की जरूरत नहीं पड़ती, बल्कि उसे सेलेक्ट कर To, Cc या BCc बॉक्स में डाला जा सकता है।

2.4. मेलिंग लिस्ट (Mailing List) : यह e-mail की एक विशेषता है जिसके द्वारा कोई संदेश कई लोगों को एक साथ भेजा जा सकता है। Mailing list में प्राप्तकर्ताओं के ई-मेल एड्रेस संग्रहित रहते हैं। जब किसी संदेश को mailing list में भेजा जाता है तो ई-मेल सर्वर उस संदेश को mailing list में उपलब्ध सभी ई-मेल एड्रेस को स्वतः भेज देता है।

2.5. एटैचमेंट (Attachment) : किसी e-mail के साथ text, table, graphics, animation, audio या video युक्त किसी फाइल को जोड़कर भेजा जा सकता है जिसे attachments कहते हैं। ई-मेल विंडो में पेपर किल्प के चित्र वाला icon होता है जिस पर क्लिक करने से Attachment Dialogue Box खुलता है। इसमें अटैच किए जाने वाले फाइल का नाम तथा मेमोरी में उसका लोकेशन डालने पर वह फाइल ई-मेल के साथ जुड़ जाता है। जिस ई-मेल के साथ कोई attachment होता है, उसके साथ एक पेपर किल्प का आइकन बना रहता है।

2.6. सिग्नेचर (Signature) : ई-मेल संदेश के अंत में कोई विशेष अभिवादन या सूचना (यूजर नेम, ई-मेल पता, फोन नंबर आदि) जोड़ी जा सकती है जिसे सिग्नेचर (Signature) कहा जाता है। E-mail के Signature icon में पेन का चित्र बना होता है। इस पर क्लिक करने से संदेश के साथ सिग्नेचर स्वतः जुड़ जाता है। यह ई-मेल संदेश को आत्मीयता का स्वरूप प्रदान करता है।

2.7. कार्बन कॉपी (Carbon copy - Cc) : किसी message को यदि e-mail के जरिये एक या अधिक व्यक्तियों को सूचनार्थी भेजना होता है तो उसका e-mail address कार्बन कॉपी (Cc) कालम में लिखा जाता है। कार्बन कॉपी (Cc) बॉक्स में अंकित पते पर ई-मेल पाने वाला यह जान सकता है कि उक्त ई-मेल उसके अतिरिक्त और किस-किस पते पर भेजा गया है।

2.8. ब्लाइंड कार्बन कॉपी (Blind Carbon copy - BCc) : यह कार्बन कॉपी (Cc) के समान ही है। Cc तथा BCc में अंतर यह है कि कार्बन कॉपी द्वारा भेजे गये संदेश में प्राप्तकर्ता को यह पता होता है कि यह संदेश अन्य किन-किन लोगों को भेजा गया है। दूसरी तरफ, ब्लाइंड कार्बन कॉपी (BCc) में प्राप्तकर्ता को यह पता नहीं चल पाता कि यह संदेश अन्य किन-किन व्यक्तियों को भेजा गया है।

2.9. प्राथमिकता (Priority) : किसी ई-मेल संदेश में Priority तय किए जाने का विकल्प होता है। किसी ई-मेल को तीन Priority - Low, Normal तथा High में से किसी एक में रखा जा सकता है। High Priority वाले ई-मेल संदेश के टेक्स्ट का रंग लाल होता है। किसी ई-मेल संदेश की डिफाल्ट priority Normal होता है। तात्पर्य यह है कि अगर कोई priority इंगित न की गई हो, तो वह ई-मेल Normal Priority वाला होता है।

2.10. रिप्लाई (Reply) : अगर हम प्राप्त किए गए किसी ई-मेल का जवाब (Reply) भेजते हैं तो Subject Box में RE : स्वतः जुड़ जाता है जो Reply को इंगित करता है।

2.1.1. फारवर्ड (Forward) : यदि प्राप्त किए गए ई-मेल को किसी अन्य ई-मेल एड्रेस पर भेजते हैं, तो इसे Forward कहा जाता है। इसके साथ FW : स्वतः जुड़ जाता है जो Forward को इंगित करता है।

2.1.2. ई-मेल मैसेज फार्मेट (e-mail message format) :

From : भेजने वाले का ई-मेल पता

To : पाने वालों का ई-मेल पता (एक या अधिक)

Cc : कार्बन कॉपी भेजे जाने वालों का ई-मेल पता

BCC : Blind Carbon Copy- वह ई-मेल पता जिसे मैसेज ब्लाइंड कार्बन कापी के रूप में भेजना है।

Subject : ई-मेल संदेश का विषय लिखा जाता है।

Attach a file : ई-मेल के साथ attachment जोड़ने के लिए

Body : ई-मेल संदेश का टेक्स्ट तथा उसके साथ लगे attachment का आइकन



चित्र संख्या 14.2 : ई-मेल मैसेज विंडो

2.1.3. ई-मेल संदेश की सुरक्षा (Security of e-mail) :

- व्यक्तिगत सूचना को ई-मेल पर न भेजें।
- संदिग्ध ई-मेल या उसके attachment को न खोलें।
- स्पाम (Spam) ई-मेल संदेश का उत्तर न दें।
- ई-मेल एकाउंट बंद करते समय हमेशा log-out करें।
- ई-मेल पासवर्ड को सुरक्षित रखें तथा इसे समय-समय पर बदलते रहें।

2.1.4. ई-मेल स्पॉम (e-mail Spam) : इसे Junk e-mail या Unsolicited Bulk e-mail भी कहा जाता है। इसमें अवांछित ई-मेल अनेक व्यक्तियों को उनके ई-मेल एड्रेस पर भेजा जाता है। सैम भेजने वाला विभिन्न स्रोतों से ई-मेल एड्रेस प्राप्त करता है। वर्तमान में ई-मेल स्पॉम कुल स्पॉम का 80% होता है।

3. यूज नेट (Use net)

यह User network का संक्षिप्ताक्षर है। यह इंटरनेट आधारित एक व्यवस्था है जिसमें अनेक वेब साइटों को आपस में जोड़कर

उसका प्रयोग electronic discussion forum की तरह किया जाता है। इसमें विभिन्न उपयोगकर्ता किसी खास विषय पर अपने विचार व्यक्त कर सकते हैं तथा दूसरों द्वारा व्यक्त किए गए विचारों को पढ़कर उन पर अपनी प्रतिक्रिया (comments) दे सकते हैं।

न्यूज ग्रुप (News Group) : यूजनेट का एक उदाहरण है। इस विशेष कार्य के लिए रखे गए सर्वर को न्यूज सर्वर कहा जाता है। पुशनेट (Pushnet) की सहायता से संदेश इलेक्ट्रॉनिक बुलेटिन बोर्ड (Electronic Bulletin Board) पर भेजा जाता है जहां वह सबके लिए उपलब्ध होता है।

थ्रेड (Threads) : इंटरनेट पर electronic discussion forum में किसी विषय पर किसी उपयोगकर्ता द्वारा अलग से चर्चा आरंभ करना threads कहलाता है। इस विषय पर किए गए Post तथा उनके reply से मिलकर नए thread का निर्माण होता है।

न्यूज ग्रुप (News Group) : यह समान विषय में रुचि रखने वाले व्यक्तियों द्वारा इंटरनेट पर अपने विचार, अनुभव या किसी सूचना आदि को अभिव्यक्त करने का एक माध्यम है। न्यूज ग्रुप इंटरनेट आधारित एक डिसकशन फोरम (Discussion forum) है। Use net न्यूज ग्रुप का एक उदाहरण है। न्यूज ग्रुप में अपने विचारों को डालना पोस्ट (Post) कहलाता है।

4. चैटिंग (Chatting)

इंटरनेट सेवा से जुड़े कंप्यूटर द्वारा दो या अधिक व्यक्तियों को आपस में की-बोर्ड के माध्यम से बातचीत करना चैटिंग कहलाता है। इसमें, दूर बैठे व्यक्ति के साथ चैट सर्वर के जरिए संपर्क स्थापित कर की-बोर्ड पर अपने विचारों को टाइप किया जाता है। की-बोर्ड द्वारा टाइप किए गए संदेश उस चैनल से जुड़े सभी उपयोगकर्ताओं के मानीटर पर प्रदर्शित होता है। इसमें दोनों उपयोगकर्ताओं का कंप्यूटर पर उपस्थिति होना आवश्यक है। इस कारण, विचार पर तुरंत प्रतिक्रिया भी दी जा सकती है। चैटिंग की सुविधा Rediff, Yahoo, Google आदि सर्विस प्रदाताओं द्वारा उपलब्ध करायी जा रही है। इंटरनेट रिले चैट (Internet Relay Chat) चैटिंग का एक उदाहरण है। IRC वेबसाइट को विभिन्न विषयों के आधार पर कई चैनलों (channels) में बांटा गया है। उपयोगकर्ता किसी भी चैनल से जुड़कर उस चैनल पर उपस्थित सभी लोगों या किसी एक से की-बोर्ड के माध्यम से बातचीत कर सकता है तथा दूसरों द्वारा की गयी बात को मॉनीटर पर पढ़ सकता है। चैटिंग के दौरान किसी चैनल पर उपयोगकर्ता को उसके यूजर नेम (user name) द्वारा जाना जाता है। इंटरनेट रिले चैट (IRC) इंटरनेट के माध्यम से Real time chatting सुविधा उपलब्ध कराता है। इसमें बातचीत का जवाब भी तुरंत प्राप्त किया जा सकता है।

5. टेलीनेट (Telenet) या रिमोट लॉग इन (Remote Login)

किसी स्थानीय कंप्यूटर द्वारा इंटरनेट से जुड़े दूरस्थ कंप्यूटर (Remote Computer) पर स्थित डाटा, सूचना तथा संसाधनों का उपयोग करने की सुविधा टेलीनेट या रिमोट लॉग इन कहलाता है। इस सेवा के उपयोग के लिए उपयोगकर्ता के पास दूरस्थ कंप्यूटर का Login name तथा Password होना जरूरी है।

टेलीनेट के जरिए हम इंटरनेट सेवा का उपयोग कर किसी स्थानीय कंप्यूटर के द्वारा दूरस्थ स्थित किसी अन्य कंप्यूटर पर ऐसे कार्य कर सकते हैं मानों हम दूरस्थ स्थित कंप्यूटर के सामने ही बैठे हों। ऐसे में स्थानीय कंप्यूटर से दिया गया कोई भी आदेश दूरस्थ कंप्यूटर पर क्रियान्वित होता है तथा उसका परिणाम स्थानीय कंप्यूटर के स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है।

6. इंस्टैंट मैसेजिंग (Instant Messaging)

इंटरनेट पर text मैसेज भेजकर तुरंत जीवंत संवाद (live conversation) स्थापित करना Instant Messaging कहलाता है। यह online chat का एक रूप है। इसमें मैसेज पाने वाला तुरंत उसका जवाब भी दे सकता है। इसमें हम टेक्स्ट के साथ चित्र, ऑडियो तथा वीडियो फाइल भी भेज सकते हैं।

Instant Messaging की सुविधा प्रदान करने वाले कुछ वेब साइट्स हैं—

- Windows Live Messenger
- Yahoo! Messenger
- Google Talk

7. वीडियो कॉफरेंस (Video Conference)

कंप्यूटर तथा इंटरनेट की सहायता से दो या अधिक अलग-अलग स्थानों पर स्थित व्यक्ति आपस में जीवंत (live) दृश्य व श्रव्य (video and audio) संवाद स्थापित कर सकते हैं मानों वे एक साथ बैठे हों। इसे वीडियो कॉफरेंस कहा जाता है। इसमें कंप्यूटर, वेब कैमरा, माइक, स्पीकर तथा इंटरनेट तकनीक का प्रयोग किया जाता है। इसमें ध्वनि और चित्र को डिजिटल डाटा में परिवर्तित कर इंटरनेट के माध्यम से दूरस्थ कम्प्यूटर तक भेजा जाता है। दूरस्थ कम्प्यूटर द्वारा डिजिटल डाटा को ऑडियो तथा वीडियो सिग्नल में बदलकर स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जाता है। वीडियो कॉफरेंसिंग कम्प्यूटर पर मल्टी मीडिया के उपयोग का एक उदाहरण है।

8. इंटरनेट टेलीफोनी (Internet Telephony)

कंप्यूटर तथा इंटरनेट सेवा के जरिए टेलीफोन पर उपलब्ध सेवाओं का प्रयोग करना इंटरनेट टेलीफोनी कहलाता है। इसके द्वारा आवाज (voice) या फैक्स (fax) आदि को टेलीफोन नेटवर्क की जगह इंटरनेट के जरिए एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है।

इंटरनेट टेलीफोनी में आवाज के प्रसारण के लिए VoIP (Voice over Internet Protocol) का प्रयोग किया जाता है। इसके लिए इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (ISP) के अलावा VoIP Service Provider की सेवा भी ली जाती है। इसमें फोन का शुल्क नहीं लगता बल्कि केवल इंटरनेट का शुल्क देना पड़ता है, अतः कम खर्च में लंबी दूरी की बातचीत संभव हो पाती है। इंटरनेट टेलीफोनी में Soft Phone अप्लिकेशन साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है जो कंप्यूटर में स्थित माइक और हेडफोन/स्पीकर का प्रयोग टेलीफोन की तरह बातचीत के लिए करता है।

9. इंटरनेट प्रोटोकॉल टेलीविजन

(IPTV - Internet Protocol Television)

कंप्यूटर नेटवर्क में इंटरनेट प्रोटोकॉल का प्रयोग कर टेलीविजन प्रसारण करना, उसे प्राप्त करना तथा अपने कंप्यूटर पर उसे देखना आईपीटीवी (IPTV) कहलाता है। इसमें टेलीविजन कार्यक्रम का प्रसारण पैकेट स्विचिंग तकनीक द्वारा किया जाता है।

आईपीटीवी में तीन प्रकार की सुविधाएं उपलब्ध रहती हैं—

- जीवंत प्रसारण देखना (Live TV)
- पूर्व में प्रसारित कार्यक्रमों को अपनी सुविधानुसार देखना (Time Shifted Programme)
- वीडियो ऑन डिमांड (VoD-Video on Demand) द्वारा अपनी इच्छानुसार चयनित कार्यक्रम को देखना।

10. ई-कामर्स (e-commerce)

कंप्यूटर तथा इंटरनेट सेवाओं का उपयोग कर किसी व्यवसाय को संचालित करना ई-कामर्स कहलाता है। इसमें इंटरनेट के माध्यम से ग्राहकों तथा व्यापारियों से संपर्क स्थापित करना, उत्पादों का विज्ञापन करना तथा वस्तुओं और सेवाओं का क्रय-विक्रय करना आदि शामिल है।

ऑनलाइन शॉपिंग (online shopping) ई-कामर्स का एक उदाहरण है। इसमें उत्पादों का विवरण कंपनी की वेबसाइट पर उपलब्ध होता है। विवरण देखकर किसी उत्पाद के लिए घर बैठे ही खरीदने का आईर दिया जा सकता है तथा इंटरनेट पर ही मूल्य का भुगतान भी किया जा सकता है। इसके बाद कंपनी द्वारा उत्पाद को उपभोक्ता के घर तक पहुंचा दिया जाता है।

ई-कामर्स को निम्नलिखित भागों में बांटा जा सकता है—

- B2B (Business to Business) - दो कंपनियों के बीच किया गया इलेक्ट्रॉनिक व्यापार।
- B2C (Business to Consumer) - कंपनी तथा उपभोक्ता के बीच का इलेक्ट्रॉनिक व्यापार।
- C2C (Consumer to Consumer) - दो उपभोक्ताओं द्वारा आपस में इंटरनेट पर किया गया लेन-देन।

रोचक तथ्य

भारत सरकार ने सूचना तकनीक अधिनियम 2000 (Information Technology Act 2000) के द्वारा इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों पर किए गए लेन-देन को वैधता प्रदान किया है।

11. ई-पब्लिशिंग (e-Publishing)

किसी पुस्तक या लेख को वर्ल्ड वाइड वेब पर स्टोर करना ताकि इच्छुक व्यक्ति इंटरनेट के माध्यम से इसे देख व पढ़ सकता है, ई-पब्लिशिंग कहलाता है। इसमें पुस्तक को डिजिटल रूप में प्रकाशित किया जाता है जो इंटरनेट पर निःशुल्क या थोड़ा शुल्क चुकाकर उपलब्ध होता है। इस तरह प्रकाशित किए गए पुस्तक को e-book कहा जाता है। इसे e-book Reader साफ्टवेयर की सहायता से पढ़ा

जा सकता है। Microsoft Reader ई-बुक के लिए तैयार किया गया एक साफ्टवेयर है।

रोचक तथ्य

ब्लॉग तथा अन्य ऑनलाइन विषयों से संबंधित पुस्तकें, जिन्हें ब्लॉग पर प्रकाशित किया जाता है, Blooks (Blog+Books) कहलाती है। ब्लॉग पर आधारित सर्वश्रेष्ठ पुस्तक को प्रतिवर्ष पुरस्कार भी दिया जाता है जिसे Booker Prize कहते हैं।

12. ब्लॉग (Blog)

यह Web Log का संक्षिप्ताक्षर है। यह वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध सोशल नेटवर्किंग साइट (Social Networking Site) का उदाहरण है। ब्लॉग का संचालन किसी व्यक्ति या संस्था द्वारा किया जा सकता है। इस वेब साइट पर संचालनकर्ता (user) अपने विचार, घटनाओं का विवरण, चित्र (photo) या चलचित्र (video) आदि डाल सकता है। ब्लॉग पर उपयोगकर्ता द्वारा डाले गये विवरण को पोस्ट (Post) कहा जाता है।

ब्लॉग को व्यक्तिगत आनलाइन डायरी (online diary) भी कहा जाता है। ब्लॉग में सामान्यतः एक मुख्य पेज होता है। ब्लॉग के वेब पेज उल्टे क्रम (Reverse Chronological Order) में व्यवस्थित रहते हैं, अर्थात् सबसे नया ब्लॉग सबसे पहले दिखाई देता है। किसी ब्लॉग को पढ़ने वाला उसका फालोवर (follower) कहलाता है। ब्लॉग को पढ़ने वाला ब्लॉग में दिए गए विचार या विवरण पर अपनी राय (comments) दे सकता है। फालोवर्स की संख्या से किसी ब्लॉग की लोकप्रियता का अंदाजा लगाया जा सकता है।

ब्लॉग को उपयोग तथा विचार के आधार पर अनेक समूहों में बांटा जा सकता है। जैसे—

- Personal blog — किसी एक व्यक्ति द्वारा संचालित
- Microblog — छोटे विवरणों का ब्लॉग
- Corporate blog — कंपनियों द्वारा संचालित
- Reverse blog — कई उपयोगकर्ताओं द्वारा किसी विशेष विषय पर जारी चर्चा के दौरान तैयार ब्लॉग
- Art blog, Photo blog, Video blog आदि।

वर्ल्ड वाइड वेब पर स्थित सभी ब्लॉग के समूह को ब्लागोस्फीयर (Blogosphere) कहा जाता है। ब्लॉग को प्रकाशित करने के लिए RSS (Really Simple Syndication) फार्मेट तथा Word Press साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

Personal Blogging का आरम्भ जस्टिन हॉल (Justin Hall) ने 1994 में किया था। अतः इन्हें 'पर्सनल ब्लॉगिंग का जनक' (father of personal blogging) कहा जाता है।

13. सोशल नेटवर्किंग साइट (Social Networking Site)

सोशल नेटवर्क (Social Network) शब्द का प्रचलन प्रोफेसर जे.ए. बार्नेस (J. A. Barnes) ने 1950 में शुरू किया था। आज

हम सोशल नेटवर्किंग साइट द्वारा कम्प्यूटर तथा इंटरनेट के माध्यम से दुनिया भर में कहीं भी स्थित लोगों से संपर्क स्थापित कर सकते हैं, उनके विचार जान सकते हैं तथा उन्हें अपने विचारों तथा कार्यक्रमों से अवगत करा सकते हैं।

कुछ प्रचलित सोशल नेटवर्किंग साइट हैं—

- Facebook
- Twitter
- Yahoo!
- Google+
- Orkut
- Linkedin

13.1 फेसबुक (Facebook)

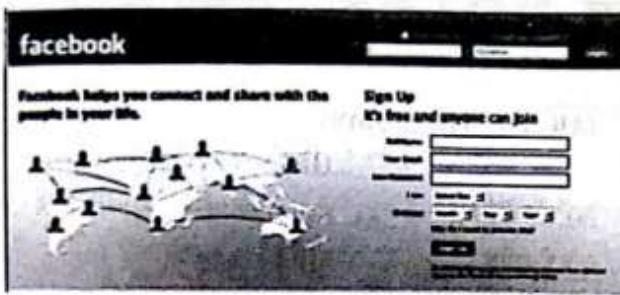
यह वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध दुनिया की सबसे बड़ी सोशल नेटवर्किंग साइट है। सन् 2004 में मार्क जुकरबर्ग (Mark Zuckerberg) द्वारा प्रारंभ की गई इस वेबसाइट को facebook Inc कंपनी द्वारा चलाया व नियंत्रित किया जाता है।

यह वर्ल्ड वाइड वेब पर उपलब्ध एक निःशुल्क सुविधा है जिसका प्रयोग इंटरनेट के जरिए किया जाता है। फेसबुक के प्रयोग के लिए उपयोगकर्ता को फेसबुक एकाउंट (facebook account) खोलना पड़ता है। 13 वर्ष से अधिक उम्र का कोई भी व्यक्ति, जिसके पास एक वैध ई-मेल आईडी (e-mail ID) है, फेसबुक पर एकाउंट खोलकर अपना यूजर प्रोफाइल (user profile) बना सकता है। इस यूजर प्रोफाइल में व्यक्ति अपना फोटो तथा अन्य विवरण डाल सकता है जो उपयोगकर्ता के लिए Social Bio-data की तरह कार्य करता है।

फेसबुक अपने उपयोगकर्ताओं को पूरे विश्वभर में दोस्त बनाने, दोस्तों की गतिविधियों का अपडेट रखने, दोस्तों का ग्रुप व कम्युनिटी बनाने, उनको संदेश भेजने, उनके द्वारा भेजे गए संदेशों को पढ़ने तथा उन पर अपने विचार व्यक्त करने, दोस्तों के साथ आनलाइन चैटिंग करने, आनलाइन गेम्स खेलने आदि की अनेक सुविधाएं प्रदान करता है। फेसबुक के जरिए हम अपने दोस्तों को अपने बारे में होने वाले नयी गतिविधियों से अवगत करा सकते हैं तथा उनकी गतिविधियों की जानकारी रख सकते हैं। यह अपने उपयोगकर्ताओं को चित्र तथा वीडियो अपलोड करने की सुविधा भी प्रदान करता है।

वेब ब्राउसर पर www.facebook.com टाइप कर फेसबुक का होम पेज खोल सकते हैं। यहां sign up की सुविधा के द्वारा नया फेसबुक एकाउंट खोला जा सकता है। इसके बाद e-mail ID तथा password के जरिए login कर फेसबुक सुविधा का प्रयोग किया जा सकता है।

आपके फेसबुक एकाउंट का होम पेज आपसे संबंधित महत्वपूर्ण विवरणों को प्रदर्शित करता है। इस पेज में उपयोगकर्ता द्वारा अपनी सुविधानुसार कुछ परिवर्तन भी किया जा सकता है।



चित्र 14.3 : फेसबुक का होमपेज

13. 2. टिव्हटर (Twitter)

यह सोशल नेटवर्किंग वेबसाइट का एक उदाहरण है। इसे माइक्रो ब्लॉगिंग (Micro blogging) भी कहा जाता है। इस वेबसाइट का प्रयोग कर इंटरनेट पर दुनियाभर में अपने मित्रों, शुभचिंतकों या फालोवर्स (followers) को संदेश भेजा जा सकता है। इस संदेश को ट्वीट (Tweet) कहा जाता है। ट्वीट टेक्स्ट आधारित छोटा संदेश है जिसमें अधिकतम 140 अक्षर हो सकते हैं।

टिव्हटर के उपयोगकर्ता को ऑथर (Author) कहा जाता है। ऑथर द्वारा किए गए ट्वीट वेबसाइट के मुख्य पेज पर प्रदर्शित होते हैं। किसी व्यक्ति या संस्था द्वारा किए गए ट्वीट को जानने के लिए उस वेबसाइट पर जाने वालों को फालोवर्स (followers) कहा जाता है। फालोवर्स किसी ट्वीट पर अपनी राय (Comments) भी दे सकता है। टिव्हटर का उपयोग किसी विषय पर फालोवर्स की राय जानने, उन्हें संदेश पहुंचाने, पंसदीदा मित्र बनाने, मनोरंजन तथा विज्ञान आदि के लिए किया जा रहा है।

टिव्हटर वेब साइट का प्रारंभ 2006 में जैक डोर्सी (Jack Dorsey) द्वारा किया गया था। इसे "इंटरनेट का एसएमएस" (SMS of Internet) की संज्ञा दी जाती है।



चित्र 14.4 : टिव्हटर

13.3. यू ट्यूब (You Tube)

यह Google Inc कंपनी द्वारा संचालित एक वीडियो शेयरिंग वेबसाइट (Video Sharing Website) है जहां कोई व्यक्ति वीडियो किलप डाल सकता है या पहले से डाले गए वीडियो किलप देख सकता है, अपने कंप्यूटर पर डाउनलोड कर सकता है तथा किसी

अन्य व्यक्ति को ई-मेल के जरिए वीडियो किलप भेज सकता है। उपयोगकर्ता किसी वीडियो पर अपने विचार (Comments) भी छोड़ सकता है। कुछ वेबसाइट पर वीडियो डालने (upload) या डाउनलोड करने के लिए पंजीकरण (registration) आवश्यक होता है जबकि गैरपंजीकृत (unregistered) उपयोगकर्ता केवल वीडियो देख सकता है।

यू ट्यूब का प्रारंभ Pay Pal कंपनी के तीन व्यक्तियों चॉड हर्ली (Chad Hurley), स्टीव चेन (Steve Chen) तथा जावेद करीम (Jawed Karim) ने मिलकर 2005ई. में किया था।

14. फ्लैश (Flash)

यह Macromedia कंपनी द्वारा विकसित एक साप्टवेयर प्रोग्राम है जिसका प्रयोग वेब पेज पर animation, sound तथा interactivity प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है। अधिकांश video games इसी साप्टवेयर का प्रयोग कर बनाए जाते हैं।

15. नेटीकेट (Netiquette)

इंटरनेट पर सूचनाओं के आदान-प्रदान जैसे—e-mail, chatting, video conferencing आदि के दौरान किए जाने वाले अपेक्षित व शिष्ट व्यवहार netiquette (Internet+etiquette) कहलाता है। हालांकि यह व्यवहार बाध्यकारी नहीं होता पर एक सम्म व सुसंस्कृत उपयोगकर्ता द्वारा इसकी अपेक्षा की जाती है।

16. एक्रोनिम्स (Acronyms)

कंप्यूटर संचार में प्रचलित संक्षिप्ताक्षर जिनका प्रयोग न्यूज ग्रुप, ई-मेल या चैटिंग के दौरान किया जाता है, एक्रोनिम्स कहलाता है। इंटरनेट पर प्रचलित कुछ एक्रोनिम्स हैं—

ASAP - As soon as possible

BTW - By the way

FYI - For your Information

IMO - In my opinion

LOL - Laughing out loud

TIA - Thanks in advance

17. फ्लैम (Flame)

इंटरनेट उपयोगकर्ताओं द्वारा ई-मेल, चैटिंग या वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के दौरान अवांछनीय व अपमानजनक भाषा का प्रयोग फ्लैम कहलाता है।

18. इमोटिकान (Emoticon)

ई-मेल तथा ऑन लाइन चैट के दौरान अक्षर तथा चिह्नों (Letters and Characters) की सहायता से अपनी भावनाओं को अभिव्यक्त करना इमोटिकान कहलाता है। यह Emotion+icon से मिलकर बना है जिसका अर्थ है—संकेतों के माध्यम से भावनाओं को अभिव्यक्त करना। जैसे—

:)) का अर्थ है—मुस्कुराता चेहरा

:-(का अर्थ है—दुखी चेहरा

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Questions)

1. चित्र संदेश (Video Message) निजी इन बॉक्स (Inbox) में कितने दिन रहता है—
(MPPSC (P) 2010) **(Allahabad Bank 2010)** **(IBPS (Clk) 2011)**
 (a) 28 दिन (b) 30 दिन (a) ई-वर्ल्ड (b) ई-कामर्स
 (c) 15 दिन (d) 7 दिन (c) ई-स्ट्रीड (d) ई-बिजनेस
 Ans. (b) (e) इनमें से कोई नहीं।
2. ई-मेल (e-mail) का फुल फार्म क्या है?
(MPPSC (P) 2012) 8. निम्न में से कौन-सा ई-मेल पता का भाग नहीं हो सकता—
(IBPS (P)) 2012
 (a) इलेक्ट्रॉनिक मेल (Electronic Mail) (a) पीरियड (.) (b) एट साइन (@)
 (b) इलेक्ट्रिक मेल (c) स्पेश (Space) (d) अंडरस्कोर (-)
 (c) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक मेल (e) इनमें से कोई नहीं।
 (d) इनमें से कोई नहीं।
 Ans. (b)
3. ब्लॉग (Blog) शब्द दो शब्दों का संयोजन है—
(MPPSC (P) 2010)
 (a) वेब लॉग (Web Log) (b) वेव लॉग (Wave Log)
 (c) वैब लॉग (Wab Log) (d) वेड लॉग (Wed Log)
 (e) इनमें से कोई नहीं।
 Ans. (a)
4. Cc क्या है?
(JP SC (P) 2008) 9. ई-मेल अटैचमेंट होता है—
(RBI - 2012)
 (a) कम्प्यूटर की भाषा (a) प्राप्तकर्ता द्वारा भेजी गई रसीद।
 (b) व्यापारिक भाषा (b) दूसरे प्रोग्राम का एक डाक्यूमेंट जो ई-मेल के साथ जोड़कर भेजा गया है।
 (c) कृषि का कोड (c) प्राप्तकर्ताओं की सूची
 (d) एक से अधिक व्यक्ति को ई-मेल की कॉपी भेजना (d) जिसे नियमित रूप से ई-मेल भेजा जाता है।
 Ans. (d) (e) इनमें से कोई नहीं।
 Ans. (b)
5. निम्नलिखित में से कौन निःशुल्क ई-मेल सेवा प्रदाता है—
(SSC - 2013), (MPPCS - 2012) 10. क्लासरूम न जाकर कम्प्यूटर तथा इंटरनेट के जरिए अध्ययन के लोकप्रिय तरीके को कहा जाता है—
(Allahabad Bank 2011)
 (a) हॉटमेल (b) रेडिफमेल (Rediffmail)
 (c) याहू (Yahoo) (d) ये सभी (a) आय लर्निंग (b) क्लोज लर्निंग
 Ans. (d) (c) डिस्ट्रॉट लर्निंग (d) ई-लर्निंग
 (e) इनमें से कोई नहीं।
 Ans. (d)
6. अधिकांश मेल प्रोग्राम किसी ई-मेल के निम्नलिखित दो भागों को अपने आप पूरा कर लेता है—
(SBI (Clk) 2011) 11. ई-व्यापार (E-Commerce) का अर्थ है—
(Utt.UDA/LDA/Pre/2003)
 (a) फॉम तथा बॉडी (b) फॉम तथा डेट (Date)
 (c) फॉम तथा टू (d) फॉम तथा सब्जेक्ट
 (e) इनमें से कोई नहीं
 Ans. (b) (a) निर्यात व्यापार (b) यूरोपीय देशों से व्यापार
 (c) इंटरनेट पर व्यापार (d) इनमें से कोई नहीं
 Ans. (c)
7. कम्प्यूटर का प्रयोग करते हुए सामानों की खरीद-बिक्री संभव बनाता है—
व्याख्या : इंटरनेट के माध्यम से वस्तुओं और सेवाओं का क्रय-विक्रय ई-व्यापार कहलाता है। सूचना प्रौद्योगिकी के विकास के कारण ऐसा संभव हो पाया है।
12. ई-मेल का जन्मदाता माना जाता है—
 (a) बिल गेट्स (b) पोल एलन

- (c) आर. टोमलिंसन (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : इ-मेल का आविष्कार अमेरिका के वैज्ञानिक आर. टोमलिंसन ने 1971 में किया था।

ई-मेल (e-mail) है—

(SBI/CLK-2009)

- (a) एक इंटरनेट स्टैंडर्ड
- (b) इंटरनेट एरिया जहां किसी विषय पर चर्चा की जा सकती है
- (c) कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से संदेशों तथा फाइलों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजना
- (d) एक रीयल टाइम कन्वर्सेशन

Ans. (c)

14. चैटिंग (Chatting) है—

(SBI/CLK-2009)

- (a) एक इंटरनेट स्टैंडर्ड
- (b) इंटरनेट एरिया जहां किसी विषय पर चर्चा की जा सकती है
- (c) नेटवर्क पर संदेशों व फाइलों को भेजना
- (d) एक रीयल टाइम कन्वर्सेशन

Ans. (d)

व्याख्या : इंटरनेट से जुड़कर कम्प्यूटर के माध्यम से दो व्यक्तियों का आपस में लिखकर रीयल टाइम संवाद स्थापित करना चैटिंग कहलाता है।

ई-मेल भेजना समान है—

(SBI/CLK-2009)

- (a) चित्र बनाने के
- (b) बातचीत करने के
- (c) पत्र लिखने के
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : ई-मेल भेजना पत्र लिखने के समान है। इसमें प्राप्तकर्ता का हर समय कम्प्यूटर पर उपस्थित होना अनिवार्य नहीं है। प्राप्तकर्ता इसे अपनी सुविधानुसार पढ़ सकता है तथा जवाब दे सकता है।

16. वीडियो कॉफ्रेसिंग है—

(SSC - 2013)

- (a) दूरसंचार प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए वीडियो कॉल का परिचालन
- (b) दूरभाष पर कॉल का परिचालन
- (c) दूरबीन प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए वीडियो कॉल का परिचालन
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a)

17. प्रत्येक ई-मेल एकाउंट में एक स्टोरेज एरिया होता है जिन्हें कहते हैं—

(Allahabad Bank - 2009)

(IBPS (Clk) 2011)

- (a) अटैचमेंट
- (b) हाइपरलिंक
- (c) मेल बॉक्स
- (d) आईपी एड्रेस
- (e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)



मल्टीमीडिया

(Multimedia)

1. मल्टीमीडिया (Multimedia)

Media अंग्रेजी के Medium शब्द का बहुवचन है। Medium का अर्थ है—माध्यम। किसी भी सूचना को किसी माध्यम द्वारा ही प्रस्तुत किया जा सकता है। जिस सूचना को प्रस्तुत करने के लिए एक साथ एक से अधिक माध्यम का प्रयोग किया जाता है, उसे मल्टीमीडिया कहा जाता है। मल्टीमीडिया कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच दो तरफा संवाद (Two Way Communication) स्थापित करता है।

किसी सूचना को प्रस्तुत करने के माध्यम (Medium) हैं—

- टेक्स्ट (Text) : अक्षरों, अंकों तथा स्पेशल कैरेक्टर के माध्यम से सूचना का प्रस्तुतिकरण।
- रेखाचित्र (Graphics) : लाइनों से बने चित्र
- चित्र (Image) : पिक्सेल द्वारा तैयार चित्र
- एनिमेशन (Animation) : रेखाचित्र द्वारा बने गतिमान प्रतीत होते चित्र
- आवाज (Audio) : ध्वनि संकेत
- वीडियो (Video) : घटनाओं की गतिमान प्रस्तुति

मल्टीमीडिया डाटा को कम्प्यूटर में स्टोर करने के लिए अधिक मेमोरी की आवश्यकता होती है जबकि इन्हें Play करने के लिए तीव्र प्राथमिक मेमोरी तथा उच्च गति का प्रोसेसर वांछनीय होता है।

1.1. मल्टीमीडिया के लिए आवश्यक उपकरण (Requirements of Multimedia Computer) :

- एक कम्प्यूटर
- 64 मेगाबाइट (MB) क्षमता की मुख्य मेमोरी (RAM)
- वीडियो कार्ड (Video Card)
- आडियो कार्ड (Audio Card)
- स्पीकर (Speaker)
- सीडी रॉम (CD ROM) या डीवीडी (DVD) ड्राइव
- एमपीईजी कार्ड (Moving Picture Expert Group Card)
- मल्टीमीडिया साप्टवेयर
- माइक तथा वेब कैमरा।

2. मल्टीमीडिया के तत्व (Elements of Multimedia)

2.1. टेक्स्ट (Text) : टेक्स्ट अक्षर (Letters), अंक (Numbers) तथा विशेष चिह्नों (Special Characters) के माध्यम से सूचना को प्रस्तुत करते हैं। टेक्स्ट को ग्राफिक्स, चित्र, आवाज या एनिमेशन के साथ जोड़ा जा सकता है। टेक्स्ट को अलग-अलग रंग (Colour), फॉन्ट (Font) तथा त्रि-आयामी प्रभाव (3 Dimensional Effect) द्वारा और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है।

2.2. चित्र या रेखाचित्र (Picture and Graphics) : मल्टीमीडिया में चित्र या रेखाचित्र का भी प्रयोग किया जाता है। कम्प्यूटर में इसे डिजिटल डाटा के रूप में स्टोर किया जाता है। इसे स्टोर करने के लिए कुछ प्रचलित साप्टवेयर हैं—

- **GIF (Graphical Interchange Format) :** इसमें 8 बिट कलर इमेज का प्रयोग होता है।
- **JPEG (Joint Photographic Expert Group) :** इसमें 24 बिट कलर इमेज का प्रयोग किया जाता है। 24 बिट कलर True Colour कहलाता है।
- **Bitmap Graphics :** बिटमैप ग्राफिक्स में चित्र या रेखाचित्र को bits तथा pixels में विभाजित कर कम्प्यूटर पर स्टोर किया जाता है। स्कैनर तथा डिजिटल कैमरा के चित्र Bitmap Graphics में स्टोर किए जाते हैं। कुछ प्रचलित Bitmap Graphics साप्टवेयर हैं—Adobe Photoshop, Corel Draw, 3D Studio आदि।
- **Vector Graphics :** वेक्टर ग्राफिक्स में चित्र या रेखाचित्र बनाने के लिए गणितीय अक्ष (Mathematical Axis) का प्रयोग किया जाता है। इससे ग्राफिक्स में बार-बार परिवर्तन करना आसान होता है। इसका उपयोग कार्टून बनाने तथा एनिमेशन में किया जाता है।

CAD (Computer Aided Design) तथा CAM (Computer Aided Manufacturing) में कम्प्यूटर ग्राफिक्स का उपयोग कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन व चित्र तैयार करने में किया जाता है।

Multimedia File Extension		
JPEG	-	.Jpg
GIF	-	.gif
Audio file	-	.wav ; .VoC
MPEG	-	.mpg
MIDI	-	.mid
Bit map	-	.bmp
Text file	-	.txt

2.3. ध्वनि (Audio) : वे ध्वनि तरंगें जिन्हें हम सुन सकते हैं, audio या आवाज कहलाते हैं। आडियो मल्टीमीडिया का अभिन्न अंग है। आडियो संकेतों का आवृत्ति परास (Frequency range) 200Hz (हर्ट्ज) से 3200 Hz तक होता है जबकि मनुष्य 20 Hz से 20 किलो Hz आवृत्ति की ध्वनि सुन सकता है।

Audio एनालॉग संकेत होता है। इसे microphone द्वारा विद्युत तरंगों में बदला जाता है। इन विद्युत तरंगों को डिजिटल डाटा में बदलकर कम्प्यूटर में स्टोर किया जाता है। इस डिजिटल आडियो को सुनने के लिए इन्हें विद्युत तरंगों में बदला जाता है। स्पीकर/हेडफोन इन विद्युत तरंगों को एनालॉग ध्वनि तरंगों में बदलते हैं जिसे हमारे कान सुन पाते हैं। कम्प्यूटर द्वारा कृत्रिम डिजिटल आडियो डाटा तैयार किया जा सकता है जिसे हम स्पीकर/हेडफोन के जरिए सुन सकते हैं। इसके लिए कम्प्यूटर में Sound Card हार्डवेयर होना जरूरी है। मल्टीमीडिया कम्प्यूटर आडियो डाटा उत्पन्न (Synthesize) करने, उन्हें Record करने तथा Play करने में सक्षम होता है।

कुछ प्रचलित आडियो फाइल फार्मेट हैं—

Resource Interchange File Format (RIFF);

Motion Picture Expert Group (MPEG);

Musical Instrument Digital Interface (MIDI).

2.3.1. मिडी (MIDI-Musical Instrument Digital Interface) :

यह इलेक्ट्रॉनिक संगीत उद्योग (Electronic Music Industry) द्वारा निर्धारित मानक है जो ध्वनि उत्पादक यंत्रों, जैसे सिंथेसाइजर (Synthesizer) या साउण्ड कार्ड को नियंत्रित व संचालित करता है। मिडी इंटरफ़ेस का उपयोग कर ध्वनि संकालों को डिजिटल डाटा में बदला जाता है तथा पुनः डिजिटल डाटा को ध्वनि संकेतों में बदला जाता है।

क्या आप जानते हैं?

ट्रांसड्यूसर (Transducer) एक उपकरण है जो किसी संकेत (Signal) को एक रूप से दूसरे रूप में बदलता है। माइक्रोफोन ध्वनि तरंगों को विद्युत तरंगों में बदलता है जबकि लाउडस्पीकर विद्युत तरंगों को ध्वनि तरंगों में बदलता है। अतः ये ट्रांसड्यूसर के उदाहरण हैं।

2.4. वीडियो (Video) : मल्टीमीडिया कम्प्यूटर वीडियो चित्रों की शृंखला रिकॉर्ड, इडिट (edit), स्टोर तथा प्ले (Play) कर सकता है जिसे कम्प्यूटर मॉनीटर पर देखा जा सकता है। इसके लिए वीडियो कार्ड (Video Card) हार्डवेयर का होना जरूरी है। आजकल मल्टीमीडिया कम्प्यूटर का उपयोग मनोरंजन के क्षेत्र में वीडियो रिकॉर्ड करने, वीडियो चित्र देखने तथा वीडियो गेम आदि में किया जा रहा है।

वीडियो डाटा स्टोर करने के लिए कुछ प्रचलित साफ्टवेयर हैं—

— Motion Joint Photographic Expert Group (JPEG)

— Moving Picture Expert Group (MPEG)

2.4.1. स्ट्रीमिंग (Streaming) : ऑडियो/वीडियो डाटा की फाइल काफी मेमोरी घेरती है तथा इंटरनेट पर इसके स्थानान्तरण (download) होने में काफी समय लगता है। सामान्यतः download में डाटा (audio/video file) का इस्तेमाल तभी किया जा सकता है, जब फाइल को पूरी तरह स्थानान्तरित कर दिया गया हो।

इस समस्या के समाधान के लिए streaming तकनीक का प्रयोग किया जाता है। इस तकनीक द्वारा audio/video फाइल को कंप्रेस (compress) कर दिया जाता है जिससे वह कम स्थान घेरती है। इसके अतिरिक्त, फाइल को तुरंत ही चालू (Play) कर दिया जाता है। जब फाइल play हो रही हो, उसी दौरान फाइल के बाकी हिस्से भी down load होते रहते हैं। इस प्रकार, फाइल का प्रयोग करने के लिए पूरी फाइल के download होने तक का इंतजार नहीं करना पड़ता है। इसे स्ट्रीमिंग कहते हैं। Youtube वीडियो स्ट्रीमिंग का एक प्रचलित उदाहरण है।

2.4.2. मल्टीमीडिया कियोस्क (Multimedia Kiosk) :

Kiosk एक इंटरएक्टिव मल्टीमीडिया कम्प्यूटर स्क्रीन पर स्थित Graphical User Interface (GUI) वाले आइकन को अंगुलियों से छूकर संग्रहित सूचना प्राप्त की जा सकती है। इसमें सूचना को टेक्स्ट, इमेज, एनिमेशन, साउण्ड या वीडियो या इनके सम्प्रसित रूप में प्रकट किया जा सकता है। कियोस्क का उपयोग सार्वजनिक स्थलों जैसे—रेलवे स्टेशन, हवाई अड्डा, अस्पताल, पर्यटन स्थल, होटल आदि पर उपयोगी जानकारी देने के लिए किया जाता है।

2.5. एनिमेशन (Animation) : स्थिर रेखाचित्रों (Still Graphic Images) का समूह जिसे एक के बाद एक लगातार इस तरह दिखाया जाता है कि चित्र में गति का आभास हो, एनिमेशन कहलाता है। एनिमेशन में चित्रों की एक शृंखला होती है जिसमें प्रत्येक चित्र को एक निश्चित समयान्तराल (interval) के बाद अगले चित्र से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है ताकि चित्र गतिमान दिखाई पड़े। इसके लिए एक सेकेण्ड में कम से कम 25 से 30 क्रमबद्ध चित्र दिखाना पड़ता है।

एनिमेशन का उपयोग विज्ञापन, कार्टून फ़िल्मों, वीडियो गेम, सिनेमा तथा वर्चुअल रियलिटी आदि में किया जा रहा है। एनिमेशन का प्रयोग सामान्यतः उन प्रभावों को दर्शाने के लिए भी किया जाता है जहां वीडियोग्राफी संभव नहीं है। एनिमेशन के लिए 3D Studio, Animator Studio, Adobe Photoshop आदि साफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है। एनिमेशन वीडियो को MPEG फाइल फार्मेट में स्टोर किया जाता है।

3. वर्चुअल रिअलिटी (Virtual Reality)

कम्प्यूटर द्वारा मल्टीमीडिया का प्रयोग कर उपयोगकर्ता के चारों ओर ऐसा वातावरण तैयार किया जाता है जिससे उसे वास्तविक स्थिति जैसा आभास हो। इसे कृत्रिम वास्तविकता या वर्चुअल रिअलिटी कहा जाता है। वर्चुअल रिअलिटी में त्रिविमीय तस्वीर (3 Dimensional Picture) तथा सराउण्ड साउण्ड (Surround Sound) का भी उपयोग किया जाता है। इसका प्रयोग ट्रेनिंग सिमुलेटर (Training Simulator) तैयार करने में किया जाता है।

4. शॉक वेब (Shock Wave)

यह Macromedia Inc. कंपनी द्वारा विकसित एक तकनीक है जिसका प्रयोग कर वेब पेज में मल्टीमीडिया आव्हेक्ट डाला जा

सकता है। इसमें आवाज, चित्र, चलचित्र, एनिमेशन या इनमें से सभी हो सकते हैं। शॉकवेव प्रोग्राम को शॉकवेव प्लग इन (Shockwave Plug-in) साफ्टवेयर द्वारा देखा जा सकता है।

4.1. एडोब प्लैश (Adobe Flash): यह शॉक वेव की तरह ही वेब पेज पर मल्टीमीडिया अब्जेक्ट डालने की एक तकनीक है जिसे एडोब प्लैश प्लेयर (Adobe Flash Player) द्वारा देखा जा सकता है।

5. मल्टीमीडिया के उपयोग (Uses of Multimedia)

- शिक्षा (Education) में - शिक्षा को रोचक और इंटरएक्टिव बनाने के लिए मल्टीमीडिया का उपयोग किया जाता है। Virtual Class तथा e-learning में मल्टीमीडिया का प्रयोग किया जा रहा है।
- मनोरंजन (Recreation) में - फिल्म देखने, वीडियो गेम

खेलने, एनीमेशन तथा कार्टून फ़िल्म के निर्माण में मल्टीमीडिया का प्रयोग किया जाता है।

- प्रशिक्षण (Training) के लिए - मल्टीमीडिया का उपयोग खेल, कला, ड्राइविंग जैसे अनेक क्षेत्रों में प्रशिक्षण के लिए किया जाता है।
- व्यापार के क्षेत्र में आकर्षक विज्ञापन तैयार करने में।
- Virtual Reality के निर्माण में।
- वीडियो कान्क्षेसिंग में।
- मल्टीमीडिया कियोस्क द्वारा सूचना प्रदान करने में।
- फिल्मों में स्पेशल इफेक्ट्स डालने के लिए।
- किसी सूचना को बेहतर व प्रभावी ढंग से प्रस्तुत कर लोगों तक पहुंचाने के लिए।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. वीडियो मेल से हम क्या भेज सकते हैं?

(MPPCS (P) 2010)

- | | |
|------------------|-------------------|
| (a) ग्राफिक्स | (b) वीडियो किलप्स |
| (c) वीडियो मैसेज | (d) ये सभी |

Ans. (d)

2. कम्प्यूटर में एक ही समय पर एक से अधिक माध्यमों के प्रयोग का तरीका कहलाता है— (Utt. PCS (P) 2012)

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| (a) मल्टीमीडिया | (b) मैक्रोमीडिया |
| (c) इंटरएक्टिविटी | (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं |

Ans. (a)

3. डिजिटल फोटो और स्कैन किए गए इमेज को .bmp, .png, .jpg, .tif, .gif जैसे एक्सटेंशन के साथ.....ग्राफिक के रूप में स्टोर किया जाता है—

(a) वेक्टर

(b) बिटमैप

(c) या तो वेक्टर या बिट मैप

(d) न तो वेक्टर और न ही बिटमैप

(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)

4. पोशन पिक्चर किलप में बदलाव करने के लिए किस प्रकार का साफ्टवेयर प्रयोग किया जाता है— (IBPS (Clk) 2011)

- | | |
|-------------|----------------------|
| (a) ड्राइंग | (b) वीडियो एडिटिंग |
| (c) पैटिंग | (d) कम्प्यूटर डिजाइन |

(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)



माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज

(Microsoft Windows)

1. परिचय

माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज एकल उपयोगकर्ता (Single user) के लिए बनाया गया 32 बिट मल्टी टास्किंग आपरेटिंग साफ्टवेयर है। इसका प्रयोग मुख्यतः पीसी (Personal Computer) में किया जाता है। यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) तथा ग्राफिकल आइकन के प्रयोग से सुविधाजनन प्रोग्राम क्रियान्वयन, उपयोगकर्ता तथा कम्प्यूटर के बीच बेहतर समन्वय तथा मल्टीमीडिया आदि की सुविधा प्रदान करता है।

इस आपरेटिंग सिस्टम में हम एक साथ कई विंडो खोल सकते हैं तथा उनमें अलग-अलग कार्य सम्पादित कर सकते हैं। माउस या की-बोर्ड की सहायता से एक विंडो से दूसरे विंडो में आसानी से आज्ञा सकते हैं।

रोचक तथ्य

विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम में कम्प्यूटर स्क्रीन पर आयताकार बॉक्स उपस्थित होता है जो सूचनाओं और प्रोग्राम को दर्शाता है। इस आयताकार बॉक्स को कम्प्यूटर में घुसने की खिड़की (Windows) नाम दिया गया है।

2. विण्डोज का विकास

1980 के दशक में जेरोक्स कारपोरेशन (Xerox Corporation) नामक कम्पनी द्वारा ग्राफिकल यूजर इंटरफेस पर आधारित जेरोक्स स्टार (Xerox Star) नामक कम्प्यूटर का विकास किया गया। परंतु ग्राफिकल यूजर इंटरफेस को लोकप्रियता एप्ल कम्प्यूटर द्वारा विकसित मैकिन्टोस (Macintosh) कम्प्यूटर द्वारा मिली। माइक्रोसॉफ्ट ने अपना पहला ग्राफिकल यूजर इंटरफेस आपरेटिंग साफ्टवेयर Windows 1 वर्ष 1985 में जारी किया।

माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित कुछ अन्य लोकप्रिय आपरेटिंग सिस्टम तथा उन्हें जारी करने का वर्ष है—

Windows 3.0	-	वर्ष 1990 ई.
Windows 95	-	वर्ष 1995 ई.
Windows 98	-	वर्ष 1998 ई.
Windows ME	-	वर्ष 2000 ई.
Windows XP	-	वर्ष 2004 ई.
Windows Vista	-	वर्ष 2007 ई.
Windows 7	-	वर्ष 2009 ई.
Windows 10	-	वर्ष 2015 ई.

3. विण्डोज शब्दावलियाँ

3.1. ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface-GUI) : यह कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच तस्वीर, रेखाचित्र तथा आइकन (Picture, Graphics & Icons) के माध्यम से अंतर्संबंध (Interface) स्थापित करने की प्रक्रिया है। इसके द्वारा कम्प्यूटर के उपयोग के लिए पढ़ने, लिखने या याद रखने की न्यूनतम आवश्यकता होती है। कम्प्यूटर पर उपस्थित आइकन को माउस द्वारा क्लिक कर वांछित निर्देश दिया जा सकता है।

3.2. आइकन (Icon) : ग्राफिकल यूजर इंटरफेस में प्रोग्राम, प्रोग्रामों के समूह या ऑब्जेक्ट (Object) को दर्शाने के लिए छोटे-छोटे तस्वीरों का प्रयोग किया जाता है जिन्हें आइकन कहते हैं। ये आइकन प्रोग्राम के क्रियान्वयन के लिए शार्टकट (Short Cut) होते हैं, जिन्हें माउस द्वारा निर्देश देकर वांछित कार्य कराया जा सकता है। ये आइकन प्रोग्राम, फाइल या फोल्डर को दर्शाते हैं। आइकन के नीचे प्रोग्राम का नाम भी लिखा रहता है। इसमें निर्देश देने के लिए कमांड याद रखने या टाइप करने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

3.3. आब्जेक्ट (Object) : विंडोज साफ्टवेयर में किसी फाइल, फोल्डर या सूचना या प्रोग्राम को आब्जेक्ट का नाम दिया जाता है।

3.4 वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर (Wild Card Character) : की-बोर्ड पर स्थित बटन, जो विकल्प के रूप में एक या अधिक कैरेक्टर को निरूपित करता है, वाइल्ड कार्ड कैरेक्टर कहलाता है।

जैसे— ? तथा * ! Question Marck (?) जहां एक कैरेक्टर को निरूपित करता है वही Asterisk (*) एक या अधिक कैरेक्टर को निरूपित करता है।

क्या आप जानते हैं?

आइकन से संबंधित फाइल को खोलने के लिए माउस द्वारा दो बार लेफ्ट क्लिक (Double Click) या राइट क्लिक + ओपेन (Right Click + Open) या लेफ्ट क्लिक + इंटर (Left Click + Enter) करते हैं।

3.5. सक्रिय विंडो (Active Window) : विंडो अप्लिकेशन साफ्टवेयर में कई विंडो एक साथ खोले जा सकते हैं, पर उनमें से कोई एक ही किसी एक समय में सक्रिय होता है, जिसे एक्टिव विंडो कहते हैं। उपयोगकर्ता कोई भी आदेश या निर्देश केवल सक्रिय विंडो को ही दे सकता है, हालांकि कम्प्यूटर द्वारा प्रोसेसिंग का कार्य सभी विंडो में चलता रहता है। जो विंडो एक्टिव होता है, उसका टाइटल बार गहरे रंग का होता है, जबकि अन्य विंडो का टाइटल बार हल्के रंग का होता है। टास्क बार पर बने आइकन या विंडो के किसी भाग

में विलक्षण कर विंडोज़ को एक्टिव बनाया जा सकता है। Tab बटन के सहारे भी एक्टिव विंडोज़ को बदला जा सकता है।

3.6. प्लग एंड प्ले (Plug and Play) : यह विंडोज़ साप्टवेयर की एक विशेषता है। इसमें कम्प्यूटर किसी नए जोड़े गए हार्डवेयर की स्वतः पहचान (Detect) करता है तथा उसे उपयोग के लायक बनाता है। इससे नये हार्डवेयर लगाने पर कम्प्यूटर पुनः स्टार्ट करने की जरूरत नहीं पड़ती।

3.7. डिफाल्ट (Default) : किसी भी साप्टवेयर या प्रोग्राम में स्थित विकल्पों में से कोई एक विकल्प पूर्व निर्धारित होता है और स्वतः चुन लिया जाता है। इसे डिफाल्ट का नाम दिया जाता है। विकल्पों में से किसी अन्य विकल्प का चयनकर डिफाल्ट को बदला जा सकता है।

3.8. फाइल तथा फोल्डर (File and Folder) : द्वितीय मेमोरी में संग्रहीत किए गए डाटा के समूह को फाइल कहते हैं। कम्प्यूटर में किसी प्रकार के डाटा को फाइल में ही संग्रहित किया जा सकता है। बहुत सी फाइलों को मिलाकर एक फोल्डर बनाया जाता है। कम्प्यूटर में फाइल व फोल्डर को रखने की व्यवस्था फाइल मैनेजमेंट (File Management) कहलाती है।

फाइल तथा फोल्डर को आइकॉन (Icon) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। आइकॉन के नीचे उस फाइल या फोल्डर का नाम भी लिखा रहता है।

3.9. फाइल नाम (File Name) : प्रत्येक फाइल को विशेष पहचान देने के लिए उसे फाइल नाम दिया जाता है। विंडोज़ प्रोग्राम में फाइल नाम 255 कैरेक्टर तक हो सकता है जिसमें अंक, अक्षर तथा खाली स्थान हो सकते हैं, पर विशेष चिह्नों का प्रयोग नहीं किया जाता है।

फाइल नाम में दो भाग होते हैं। पहला भाग फाइल का नाम होता है जो उपयोगकर्ता द्वारा दिया जाता है। दूसरा भाग फाइल एक्सटेंशन (File Extension) कहलाता है जो फाइल के प्रकार पर निर्भर करता है तथा फाइल को Save करने पर कम्प्यूटर द्वारा स्वतः दिया जाता है।

कुछ प्रचलित फाइल एक्सटेंशन नाम हैं-

- .exe - Executable File
- .doc - Word Document File
- .dat - Data File
- .txt - Text File
- .hlp - Help File
- .xls - Microsoft Excel File
- .jpg - JPEG Graphics File
- .bas - Basic Program File
- .bak - Back-up Data File
- .Wav - Sound (wave) File

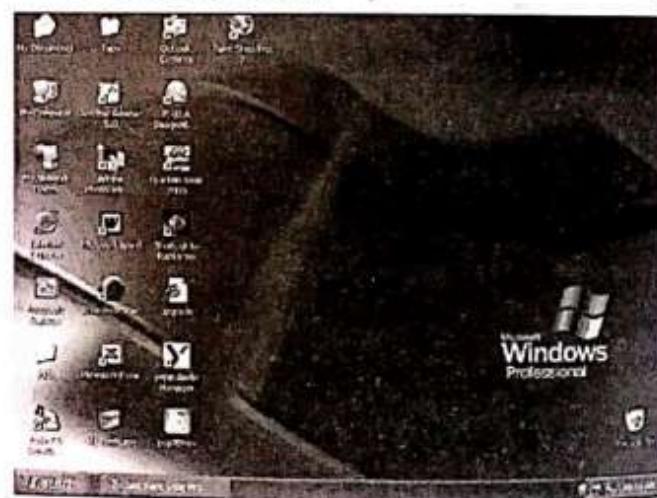
फाइल एक्सटेंशन नाम dot(.) के बाद दिया जाता है तथा तीन अक्षरों का होता है।

4. विंडोज़ के भाग (Parts of Windows)

अध्ययन की दृष्टि से विंडोज़ को निम्नलिखित मुख्य भागों में बांटा जाता है—

4.1. डेस्कटॉप (Desktop) : माइक्रोसाप्ट विंडोज़ का वह भाग जो साप्टवेयर खुलने पर कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देता है, डेस्कटॉप कहलाता है। यह कम्प्यूटर पर कार्यक्षेत्र है जहां प्रोग्राम, आइकन, मेन्यू तथा डायलॉग बॉक्स दिखाई देता है। डेस्कटॉप पर उपस्थित कुछ प्रमुख भाग हैं—

- My Document
- My Computer
- My Network Places
- Recycle Bin
- Internet Explorer
- Task Bar
- Start Menu
- Files and Folders



चित्र 16.1 : डेस्कटॉप

4.2 माई डाक्यूमेंट (My Document) : यह एक फोल्डर है जो उपयोगकर्ता द्वारा तैयार फाइल या डाक्यूमेंट को व्यवस्थित रखने तथा प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है। उपयोगकर्ता द्वारा सेव (Save) किए गए सभी फाइल स्वतः इसी फोल्डर में रखे जाते हैं, जब तक किसी अन्य फोल्डर का चयन न किया जाए। यह सभी डाक्यूमेंट की सूची भी प्रदर्शित करता है।

4.3. माई कम्प्यूटर (My Computer) : यह कम्प्यूटर में संग्रहीत सभी सूचनाओं तथा हार्डवेयर आदि का लिस्ट प्रदर्शित करता है। यह डिस्क ड्राइव, कैमरा, स्कैनर, प्रिंटर आदि के आइकन भी प्रदर्शित करता है।

4.4. माई नेटवर्क प्लेसेस (My Network Places) : इसमें कम्प्यूटर से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों को दर्शाया जाता है जिनसे डाटा व सूचना का आदान-प्रदान व संसाधनों का साझा उपयोग संभव होता है।

4.5. री-साइकिल बिन (Recycle Bin) : यहां उपयोग के दौरान कम्प्यूटर से हटाई (Delete) गई फाइलें अस्थायी तौर पर रहती हैं। आवश्यकता पड़ने पर Delete की गई फाइल को Restore द्वारा वापस भी लाया जा सकता है। Delete की गई फाइल को कम्प्यूटर से पूरी तरह नष्ट करने के लिए Empty Recycle Bin द्वारा री-साइकिल बिन को खाली किया जाता है।

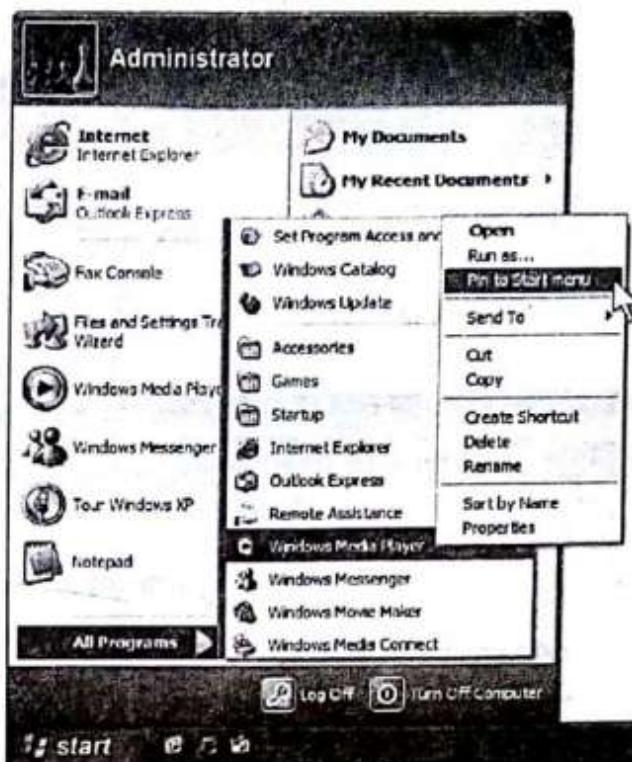
4.6. टॉस्क बार (Task Bar) : यह विण्डोज डेस्कटॉप के सबसे नीचे स्थित पतली पट्टी है। इस पर Start बटन, वर्तमान में चालू प्रत्येक प्रोग्राम के लिए एक बटन, घड़ी तथा कुछ अन्य शार्टकट आइकन रहते हैं। टॉस्क बार का प्रयोग कर खुले हुए प्रोग्रामों के एक विंडो से दूसरे विंडो में आसानी से जाया जा सकता है। यदि किसी विंडो को हम Minimize करते हैं, तो वह डेस्कटॉप से हट जाता है, परंतु टॉस्कबार पर दिखाई देता है।

5. स्टार्ट मेन्यू (Start Menu)

टॉस्क बार के बायें कोने पर Start बटन रहता है जिसे क्लिक कर Start Menu खोला जा सकता है। इसका प्रयोग विभिन्न प्रोग्राम या अप्लिकेशन को आरंभ करने के लिए किया जाता है। यह कम्प्यूटर में उपस्थित साफ्टवेयर, प्रोग्राम व सुविधाओं की सूची प्रदर्शित करता है।

स्टार्ट मेन्यू में दिखने वाले कुछ मुख्य विकल्प हैं—

- **Turn off Computer :** यह Turn off Computer डॉयलॉग बॉक्स खोलता है जो कम्प्यूटर को Stand by mode में लाने, बंद करने या पुनः स्टार्ट (Restart) करने के लिए प्रयुक्त होता है।
- **Log off Administrator :** यह कम्प्यूटर उपयोगकर्ता द्वारा कार्य समाप्त कर बाहर आने तथा अपनी विशेष Settings को बंद करने के लिए प्रयोग किया जाता है। दूसरा व्यक्ति Log on कर अपनी Settings खोल सकता है।
- **Run :** किसी साफ्टवेयर को चलाने या नये साफ्टवेयर को इंस्टाल करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- **Help and Support :** किसी विशेष टॉपिक पर सहायता या जानकारी प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त।
- **Search :** कम्प्यूटर पर स्थित फाइल या फोल्डर को खोजने के लिए प्रयुक्त।
- **Settings :** कम्प्यूटर के सेटिंग में बदलाव किए जा सकने वाले कार्यों की सूची। कम्प्यूटर के Function तथा Appearance को तय करने, प्रोग्राम जोड़ने या हटाने (Add/Remove Program), नेटवर्क से जुड़ने आदि के लिए प्रयुक्त।
- **Documents :** हाल ही में प्रयोग किए गए दस्तावेजों की सूची प्रदान करता है।
- **Favorites :** उपयोगकर्ता द्वारा Favorites फोल्डर में डाले गए फाइलों की सूची प्रदान करता है।
- **Programs :** कम्प्यूटर में उपलब्ध प्रोग्रामों की सूची दिखाता है जिन्हें इच्छानुसार चालू किया जा सकता है।



चित्र 16.2 : स्टार्ट मेन्यू

6. टाइटल बार (Title Bar)

यह विण्डोज के सबसे ऊपर स्थित क्षैतिज पट्टी है। इस पर चालू प्रोग्राम का नाम लिखा रहता है। सक्रिय (Active) विण्डो के टाइटल बार का रंग गहरा जबकि निष्क्रिय (Inactive) विण्डो के टाइटल बार का रंग हल्का होता है।

टाइटल बार के बायें कोने पर विण्डो को न्यूनतम (Minimize), अधिकतम (Maximize)/रिस्टोर (Restore) तथा बंद (Close) करने के बटन होते हैं।

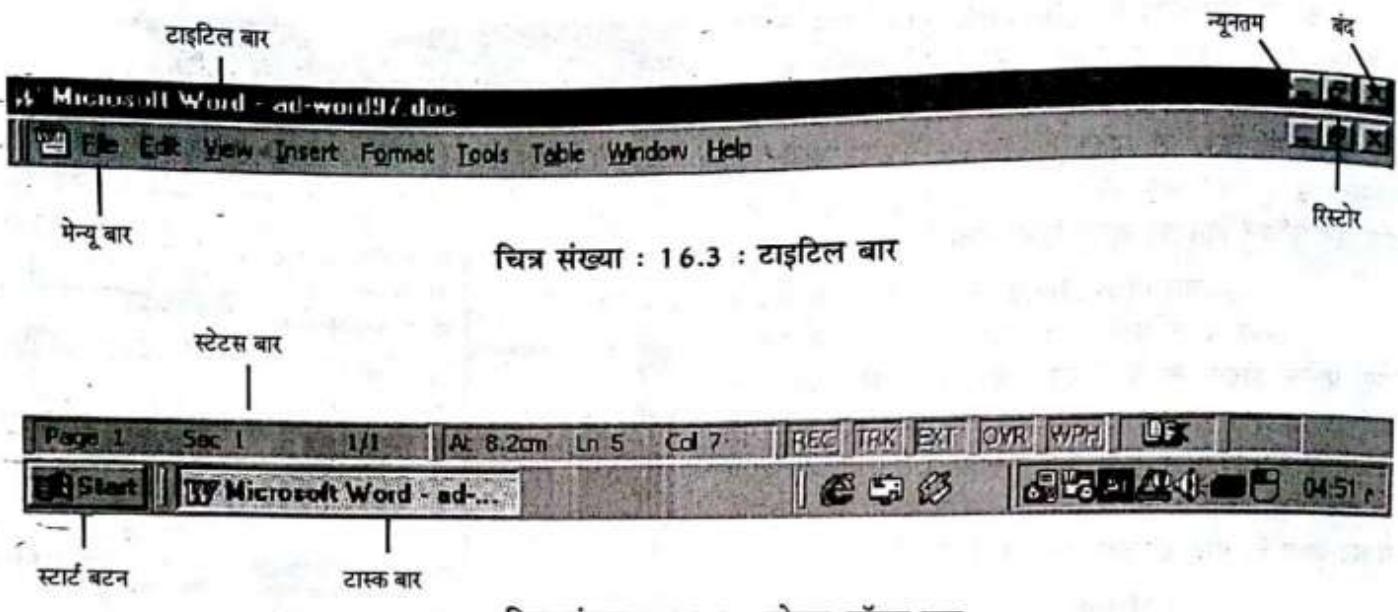
न्यूनतम (Minimize) बटन से विण्डो डेस्कटॉप से हटकर टास्कबार पर एक बटन के रूप में आ जाता है। इस बटन को पुनः क्लिक करने पर विण्डो डेस्कटॉप पर आ जाता है।

अधिकतम (Maximize) बटन से विण्डो पूरी स्क्रीन के बराबर हो जाती है। अब यह बटन रिस्टोर (Restore) बटन के रूप में बदल जाता है जिसे क्लिक कर विण्डो को पुराने आकार में लाया जा सकता है।

बंद (Close) बटन से खुले प्रोग्राम के कार्य को समाप्त कर विण्डो बंद किया जा सकता है। Close बटन को दबाने पर Save/Save As डॉयलॉग बॉक्स आता है जिसके बाद विण्डो बंद हो जाता है। (चित्र सं. 16.3)

7. स्क्रॉल बार (Scroll Bar)

अगर विण्डो में प्रदर्शित सूचना का आकार विण्डो के आकार से बड़ा हो तो सूचना को ऊपर-नीचे या दायें-बायें करने के लिए स्क्रॉल बार का प्रयोग किया जाता है।



चित्र संख्या : 16.3 : टाइटल बार

स्कॉल बार दो तरह के होते हैं—

ऊर्ध्वाधर (Vertical) स्कॉल बार : इससे सूचना को ऊपर-नीचे खिसकाया जा सकता है।

क्षैतिज (Horizontal) स्कॉल बार : इससे सूचना को दायें-बायें खिसकाया जा सकता है।

स्कॉल बार में एक आयताकार बॉक्स होता है जिसे इलीवेटर (Elevator) कहते हैं। इसे माउस द्वारा खींचकर सूचना को आगे-पीछे किया जा सकता है। इलीवेटर के दोनों ओर तीर के चिह्न के साथ एक वर्गाकार बॉक्स होता है जिसे स्कॉल बटन (Scroll button) कहते हैं। इस पर विलक कर सूचना को तीर की दिशा में खिसकाया जा सकता है। (चित्र सं. 17.3)

8. टूल बार (Tool Bar)

विण्डो में टाइटल बार के नीचे एक पतली पट्टी होती है जिस पर उस प्रोग्राम में अक्सर प्रयोग में लायी जाने वाले आदेशों का आइकन बना रहता है। इसे टूल बार कहते हैं। टूल बार के बटन या आइकन प्रोग्राम के अनुसार बदलते रहते हैं। टूल बार में बटनों को अपनी आवश्यकतानुसार जोड़ा या हटाया जा सकता है। (चित्र सं. 17.3)

9. मेन्यू बार (Menu Bar)

टाइटल बार के नीचे एक पतली पट्टी जिसमें कई प्रोग्राम, फाइल, विकल्पों या आदेशों की सूची बनी रहती है जिसमें से किसी एक का चयन कर उस कार्य को क्रियान्वित किया जा सकता है। मेन्यू बार के विकल्प प्रोग्राम के अनुसार बदलते रहते हैं। (चित्र सं. 16.3)

10. स्टेटस बार (Status Bar)

यह टास्क बार के ठीक ऊपर अवस्थित होता है तथा डाक्यूमेंट में पेज, सेक्शन, लाइन तथा कॉलम के हिसाब से कर्सर की स्थिति बताता है।

11. मेन्यू (Menu)

यह विकल्पों या आदेशों की सूची है जिसमें से किसी एक का चयन किया जा सकता है। मेन्यू दो प्रकार के होते हैं—

(i) पुल/ड्रॉप डाउन मेन्यू (Pull/Drop Down Menu) : किसी विषय को विलक करने पर यह मेन्यू उस विषय के नीचे प्रदर्शित होता है।

(ii) पुल अप मेन्यू (Pull-up Menu) : किसी विषय को विलक करने पर यह उस विषय के ऊपर प्रदर्शित होता है।

किसी मेन्यू या उसके विकल्प को दो तरीके से खोला जा सकता है—

- विकल्प पर माउस द्वारा विलक करके;
- ALT बटन के साथ विकल्प का रेखांकित (Underlined) अक्षर दबाने पर। जैसे View मेन्यू खोलने के लिए ALT+V दबाया जाता है।

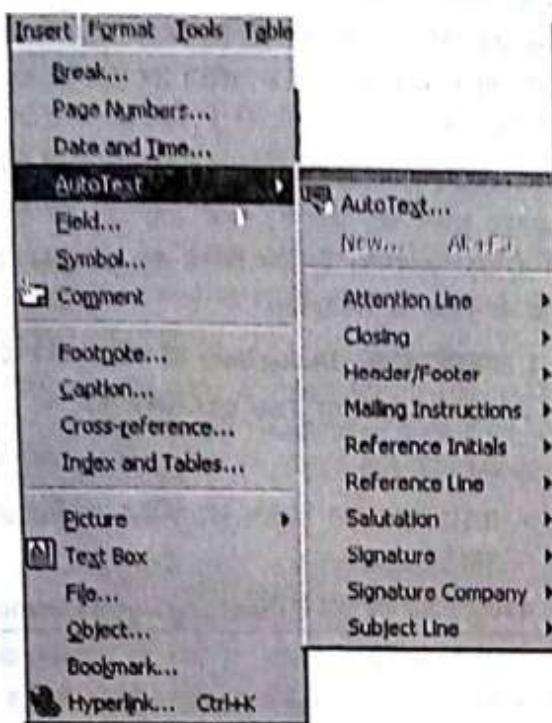
रोचक तथ्य

मेन्यू (Menu) का यह नाम होटल में प्रस्तुत की जानेवाली पुस्तिका से लिया गया जिसमें व्यंजनों की सूची दर्शायी जाती है।

11.1. मेन्यू में प्रयुक्त कुछ संकेत (Signs used in Menu) : (चित्र सं. 16.5)

(i) त्रिभुज (Triangle) ▲ : मेन्यू के किसी विकल्प के दायीं ओर बना काला त्रिकोण सब मेन्यू (Sub Menu) या कैस्केडिंग मेन्यू (Cascading Menu) को बताता है। माउस को उस विकल्प पर लाकर सब मेन्यू सक्रिय किया जा सकता है।

(ii) लोप चिह्न (Ellipsys) : यह किसी विकल्प के बाद तीन छोटे बिंदुओं (...) के रूप में रहता है। यह दर्शाता है कि इस विकल्प को सक्रिय करने पर एक डायलॉग बॉक्स आयेगा जिसमें कुछ सूचनाओं को भरना या चुनना होगा।



चित्र 16.5

(iii) डॉट (Dot) : विकल्प के सामने एक बड़ा काला बिन्दु
 (•) यह दर्शाता है कि उपलब्ध विकल्पों में से केवल एक को ही चुना जा सकता है। चुने गये बिन्दु के बांधी ओर डॉट रहता है।

(iv) सही का निशान (Check Mark) : किसी विकल्प से पहले यह चिह्न बताता है कि वह विकल्प सक्रिय है। विकल्प को विलक्षण कर उसे निष्क्रिय किया जा सकता है।

(v) हल्का विकल्प (Grayed option) : किसी विकल्प का हल्का रंग यह बताता है कि किसी कारणवश ये विकल्प सक्रिय नहीं किये जा सकते। जैसे- Paste विकल्प तभी सक्रिय होगा जब पेस्ट करने के लिए क्लिप बोर्ड में कोई सामग्री हो।

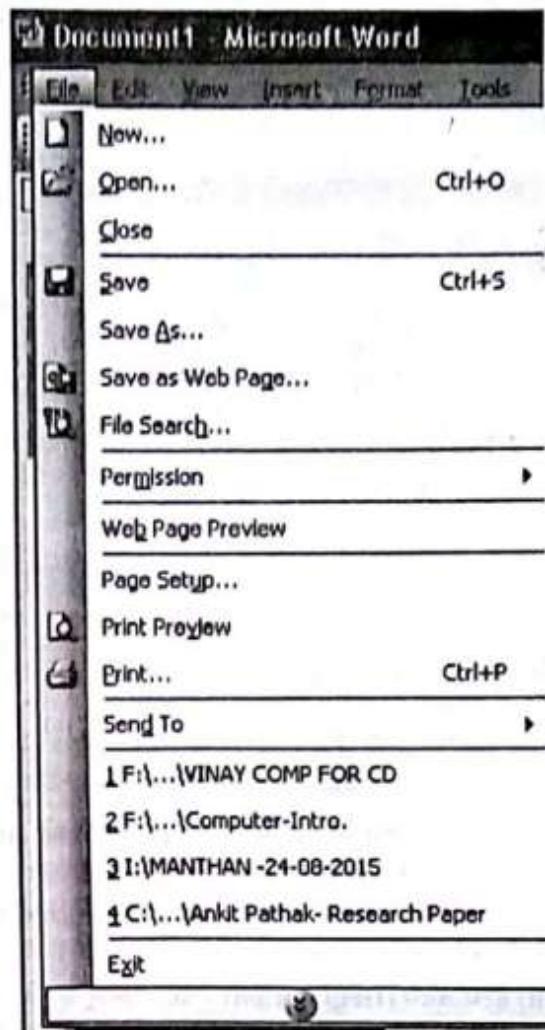
12. बटन संयोग (Key Combination) या

शार्टकट बटन (Shortcut Key)

की-बोर्ड पर कार्य करते समय बार-बार माउस के प्रयोग की असुविधा से बचने के लिए मेन्यू के किसी विकल्प को 'की-बोर्ड से भी चुना जा सकता है जिसे शार्टकट बटन कहते हैं। यह शार्टकट बटन मेन्यू में उपलब्ध विकल्प के सामने छपा रहता है। जैसे Open विकल्प को 'Ctrl+O' बटन दबाकर सक्रिय किया जा सकता है। (चित्र सं. 16.6)

रोचक तथ्य

किसी फाइल को स्थायी तौर पर Recycle Bin में भेजे बिना Delete करने के लिए Shift+Del दबायें।



चित्र 16.6

13. डायलॉग बॉक्स (Dialog Box)

यह कम्प्यूटर प्रोग्राम का एक विण्डो (Window) है जो कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच संवाद स्थापित करता है। यह उपयोगकर्ता को कोई सूचना देता है, या सावधान (Alert) करता है या किसी कार्य के लिए उसका उत्तर या निर्णय (Response or Decision) मांगता है।

डायलॉग बॉक्स बंद करने के लिए दिये गए विकल्पों के आधार पर 'OK' या 'Cancel' बटन दबाना पड़ता है जो उपयोगकर्ता के उत्तर या निर्णय की पुष्टि करता है।

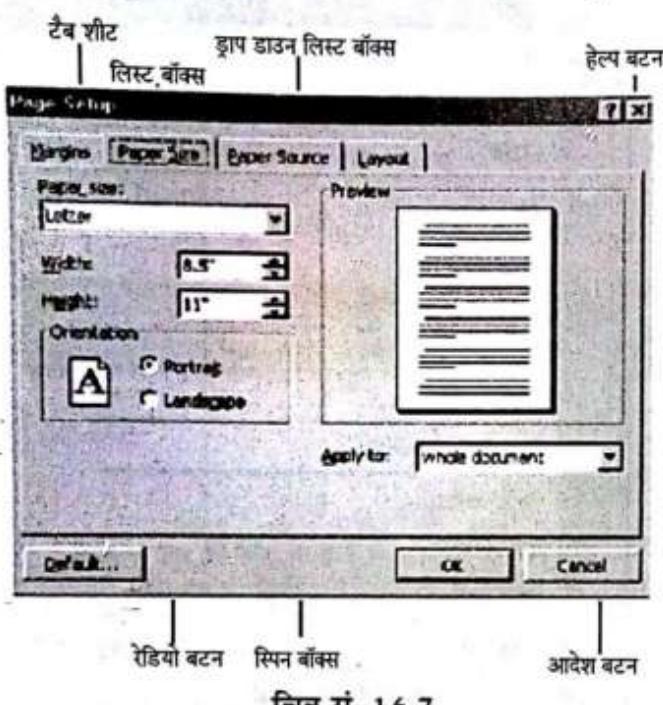
डायलॉग बॉक्स तब खुलता है जब किसी कार्य को संपादित करने के लिए उपयोगकर्ता से और अधिक सूचना लेनी होती है या उसे किसी परिणाम की सूचना देनी होती है। इसके टाइटल बार में डायलॉग बॉक्स का नाम, बंद करने का (Close) बटन तथा सहायता बटन (Help Button) रहता है।

13.1. डायलॉग बॉक्स के भाग (Parts of Dialog Box)

: डायलॉग बॉक्स में निम्नलिखित में से कुछ या सभी हो सकते हैं—

(i) आदेश (Command) बटन : यह एक आयताकार बॉक्स होता है जिस पर आदेश का नाम लिखा रहता है। जैसे- OK, Cancel, Help आदि। OK बटन से डायलॉग बॉक्स चुने गये

विकल्पों को संपादित कर बंद होता है। Cancel से वह बिना कोई कार्य किये बंद हो जाता है। कुछ आदेश बटन के साथ लोप चिह्न (...) होता है जिसे दबाने पर एक अन्य डायलॉग बॉक्स खुलता है।



(ii) **विकल्प बटन (Option Button)** या **रेडियो (Radio)** बटन : ये बटन डायलॉग बॉक्स के कई विकल्पों में से किसी एक को चुनने की सुविधा देते हैं। विकल्प के साथ बने गोल बटन में एक बड़ा बिंदु (Dot) चयनित विकल्प को दर्शाता है।

(iii) **हेल्प बटन (Help Button)** : यह टाइटल बार के दाय়े कोने में रहता है। इसे क्लिक करने से एक प्रश्नवाचक चिह्न माउस प्लाईटर के साथ जुड़ जाता है। इसे किसी वस्तु पर क्लिक करने से उसके संबंध में सहायता सूचना एक अन्य डायलॉग बॉक्स में दिखाई पड़ती है।

(iv) **चेक बॉक्स (Check Box)** : इसमें उपलब्ध विकल्प के साथ एक चौकोर बॉक्स होता है जिसे क्लिक कर एक या अधिक विकल्पों को एक साथ चयनित किया जा सकता है।

(v) **टेक्स्ट बॉक्स (Text Box)** : इस तरह के बॉक्स में वांछित सूचनाएं टाइप या उपलब्ध विकल्पों में से चयनित कर भरी जा सकती हैं। कुछ टेक्स्ट बॉक्स में पहले से ही कुछ सूचना भरी हो सकती है जिसे डिफाल्ट टेक्स्ट (Default Text) कहते हैं। नयी सूचना टाइप करके या डिलीट (Del) या बैक स्पेस (Back Space) बटन द्वारा इसे हटाया जा सकता है।

(vi) **लिस्ट बॉक्स (List Box)** : इस बॉक्स में पूर्ण निर्धारित विकल्पों की सूची रहती है जिसमें से किसी एक को चुना जा सकता है।

(vii) **ड्रॉप डाउन लिस्ट बॉक्स (Drop Down List Box)** : टेक्स्ट बॉक्स के दायीं ओर तीर का निशान ड्रॉप डाउन लिस्ट बॉक्स को इंगित करता है। तीर को क्लिक कर नीचे विकल्पों की सूची देखी जा सकती है। विकल्पों में से किसी एक पर क्लिक करने से वह सूचना टेक्स्ट बॉक्स में चली जाती है।

(viii) **टैब शीट (Tab Sheet)** : किसी डायलॉग बॉक्स में कई विकल्प होने पर उन्हें अलग-अलग पन्नों या शीट में व्यवस्थित किया जाता है। प्रत्येक शीट का एक टैब डायलॉग बॉक्स होता है जिसे टाइटल बार के नीचे क्षेत्रिज पंक्ति में रखा जाता है। इन शीट में से किसी एक को ही एक बार में चुना जा सकता है। सक्रिय टैब शीट का बटन उपर हुआ मालूम पड़ता है।

(ix) **स्पिन बॉक्स (Spin Box)** : ये छोटे बॉक्स हैं जिनमें संख्यात्मक सूचना भरी जाती है। इनके दायीं ओर तीर के निशान वाले दो छोटे बटन होते हैं जिन्हें क्लिक कर संख्यात्मक मान को घटाया या बढ़ाया जा सकता है।

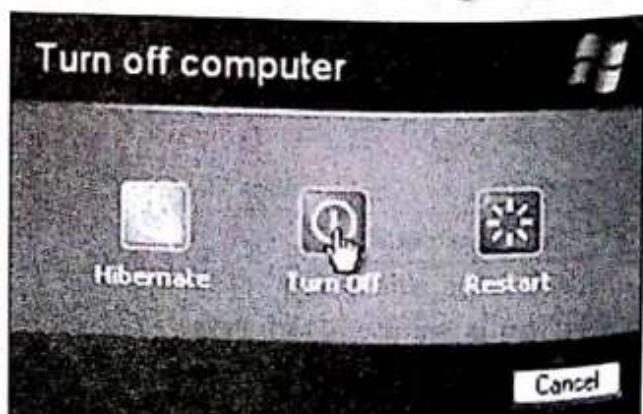
13.2. डायलॉग बॉक्स (Dialog Box) को सक्रिय करने के तरीके

- वांछित विकल्प पर माउस द्वारा क्लिक करें, या
- ALT के साथ विकल्प का रेखांकित अक्षर दबायें, या
- TAB बटन द्वारा विकल्प को चिह्नित कर Enter बटन दबायें।

14. कम्प्यूटर को बंद करना (Shutting Down Computer)

विंडोज ऑफिटिंग सिस्टम पर चल रहे कम्प्यूटर को बंद करने के लिए एक निश्चित प्रक्रिया का पालन किया जाना चाहिए। अन्यथा कम्प्यूटर के खराब होने की संभावना बनी रहती है।

- Start बटन को क्लिक करें।
- Start मेन्यू में Turn off Computer विकल्प को क्लिक करें। Turn off Computer डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा।
- Turn off विकल्प चुनें।
- कम्प्यूटर स्वयं बंद हो जाता है। इसके बाद बिजली का स्विच बंद किया जा सकता है।



चित्र 16.8 : टर्न आफ कम्प्यूटर डायलॉग बॉक्स

क्या आप जानते हैं

उपयुक्त प्रक्रिया के बाद कम्प्यूटर बंद करने से चालू फाइलें खराब हो सकती हैं तथा हार्ड डिस्क में त्रुटि आ सकती है।

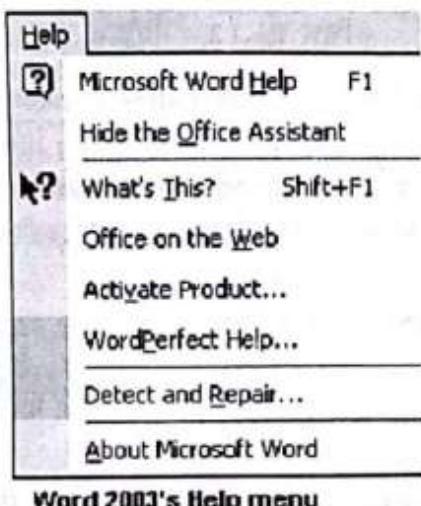
15. विण्डोज में सहायता लेना (Help in Windows)

विण्डोज के किसी प्रोग्राम में मेन्यू बार में Help मेन्यू से या स्टैर्ट टूल बार पर Help आइकन क्लिक कर सहायता ली जा सकती है। इसमें हम Context या Index के आधार पर सहायता प्राप्त कर सकते हैं।

Office Assistant में हम किसी प्रश्न के कुछ शब्दों को टाइप कर उससे संबंधित जानकारियों की सूची प्राप्त कर सकते हैं तथा उसके बारे में जान सकते हैं।

What's This? विकल्प द्वारा हम विंडो में स्थित किसी आज्ञेक्ट, टूल या आइकन पर क्लिक कर उसके विषय में संक्षिप्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

किसी डायलॉग बॉक्स में टाइटल बार पर बने Question Mark (?) को क्लिक कर उसे डायलॉग बॉक्स के किसी विकल्प पर क्लिक करने से उस विकल्प से संबंधित संक्षिप्त जानकारी प्राप्त की जा सकती है।



चित्र 16.9 : माइक्रोसफ्ट वर्ड हेल्प

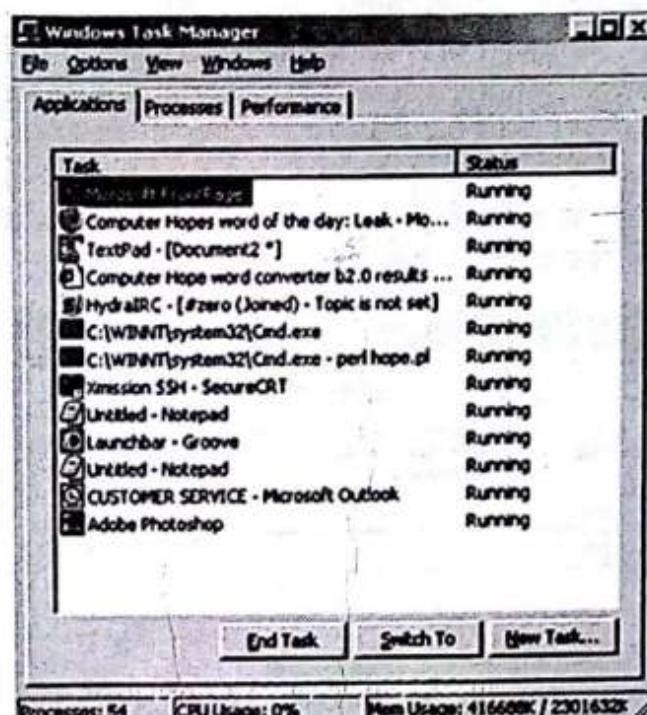
16. विंडोज टास्क मैनेजर (Windows Task Manager)

यह माइक्रोसफ्ट विण्डोज अपरेटिंग सिस्टम का एक यूटिलिटी अप्लिकेशन साफ्टवेयर है, जो कम्प्यूटर की कार्यक्षमता, उस पर वर्तमान में चल रहे कार्य, सीपीयू की उपयोग क्षमता, कम्प्यूटर मेमोरी की स्थिति आदि की जानकारी देता है।

इसका उपयोग कम्प्यूटर की प्राथमिकता तय करने, चल रहे प्रोग्राम को बंद करने, कम्प्यूटर बंद (Shut Down) करने या रिस्टार्ट (Restart) करने में भी किया जाता है।

विण्डोज टास्क मैनेजर प्रोग्राम चालू करने के तरीके—

- टास्क बार पर Task Manager सेलेक्ट करना या
- Ctrl+Shift+Esc बटन दबाना या
- Ctrl+Alt+Del बटन एक साथ दबाना।



चित्र 16.10 : विण्डोज टास्क मैनेजर

17. स्टैंड बाई (Stand By)

यह विण्डोज साफ्टवेयर का Power Management Feature है। स्टैंड बाई मोड में कम्प्यूटर कम ऊर्जा खपत करता है जिससे बिजली या बैटरी की बचत की जा सके।

स्टैंड बाई मोड कम्प्यूटर को पुनः चालू करने पर डेस्कटॉप की पुरानी स्थिति बहाल करता है। इसमें हार्ड वेयर, वाह्य उपकरण (Peripherals), मॉनीटर, हार्ड डिस्क आदि की सप्लाई बंद कर दी जाती है, पर मेमोरी को सप्लाई चालू रहता है ताकि इस मोड से बाहर आने पर डेस्क टॉप की पुरानी स्थिति बहाल हो सके। इस मोड में सूचना सेव (Save) नहीं की जाती है, अतः सप्लाई बंद हो जाने पर सूचना नष्ट हो जाती है।

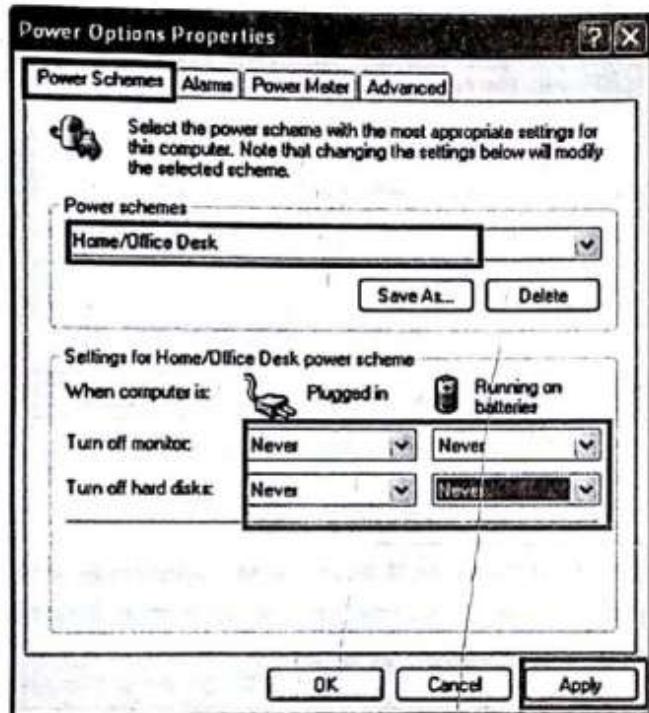
स्टैंडबाई मोड में जाने के तरीके—

1. Start → Control Panel → Performance and Maintenance → Power Options → Power Scheme → System Stand by.
2. Start → Shut Down → Standby.
3. Power Button दबाकर।

आगर कम्प्यूटर कुछ देर के लिए निष्क्रिय पड़ा है और Power Scheme चालू है, तो कम्प्यूटर स्वयं ही Stand By mode में चला जाता है। की-बोर्ड पर किसी भी बटन को दबाने से कम्प्यूटर Stand By mode से बाहर आ जाता है।

18. हाइबरनेट (Hibernate)

यह कम्प्यूटर का Power Management Feature है। इसमें कम्प्यूटर सभी चालू फाइल व डाक्यूमेंट सहित डेस्कटाप को सेव (save) कर लेता है तथा कम्प्यूटर की सप्लाई बंद कर देता है, ताकि बिजली या बैटरी की बचत की जा सके। जब कम्प्यूटर को पुनः चालू किया जाता है तो फाइल, डाक्यूमेंट तथा डेस्कटाप वैसे ही खुलते हैं जैसे कम्प्यूटर बंद होने से पहले था।



चित्र 16.11 : स्टैंडबाई और हाइबरनेट

Stand By mode में मेमोरी को सप्लाई जारी रहती है जबकि Hibernate में कम्प्यूटर की पूरी सप्लाई बंद कर दी जाती है। Stand By mode से वापस आने में समय कम लगता है जबकि Hibernate मोड से वापस आने में अपेक्षाकृत अधिक समय लगता है।

अगर Hybernation सक्रिय (Enable) है तो निर्धारित समय तक निष्क्रिय रहने के बाद कम्प्यूटर स्वयं Hibernate mode में चला जाता है।

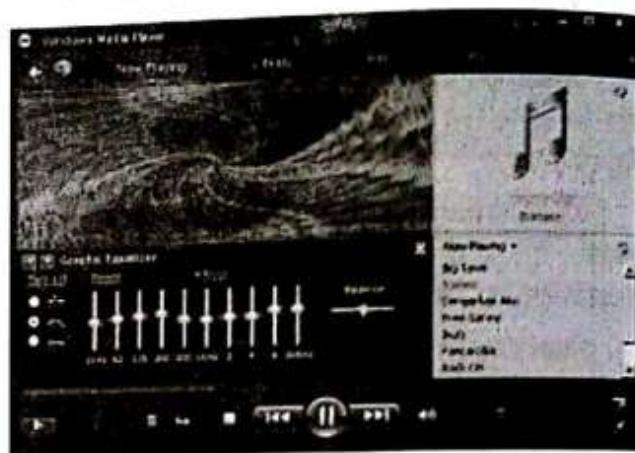
Hyberate सक्रिय करना :

Start → Control panel → performance and Maintenance → Power options → Hibernate → Enable Hybernation → Apply.

19. विण्डोज मीडिया प्लेयर (Windows Media Player)

यह माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज साफ्टवेयर का डिजिटल मीडिया प्लेयर है जिसके द्वारा हम श्रव्य (Audio) या दृश्य (Video) प्रोग्राम चला सकते हैं या चित्र (Image) देख सकते हैं। इसका प्रयोग संगीत सुनने तथा फिल्म देखने में किया जाता है।

विण्डोज मीडिया प्लेयर आडियो फाइल को कापी (copy) कर सकता है, सीडी पर उसे रिकार्ड कर सकता है तथा फाइलों को अपने Playlist में जोड़ सकता है।



चित्र 16.12 : मीडिया प्लेयर

20. विण्डोज एक्सप्लोरर (Windows Explorer)

यह फाइल तथा फोल्डरों के प्रबंधन वाला एक प्रोग्राम है। यह फाइल तथा फोल्डरों को ढांचा-चित्र के रूप में व्यवस्थित करता है तथा उन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने, कापी करने आदि की सुविधा प्रदान करता है।

विण्डोज एक्सप्लोरर (Windows Explorer) आइकॉन को डबल क्लिक करने पर एक्सप्लोरर विण्डो खुलता है। इसके दो भाग होते हैं—दाया भाग ट्री पेन (Tree pane) तथा दाया भाग कान्टेन्ट पेन (Contents pane) कहलाता है।

Tree pane में का चिह्न बताता है कि इसके अंदर कुछ अन्य फोल्डर या सब-फोल्डर मौजूद हैं। चिह्न पर क्लिक करने से सभी विकल्प दिखाई देते हैं तथा यह चिह्न बदलकर का चिह्न हो जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

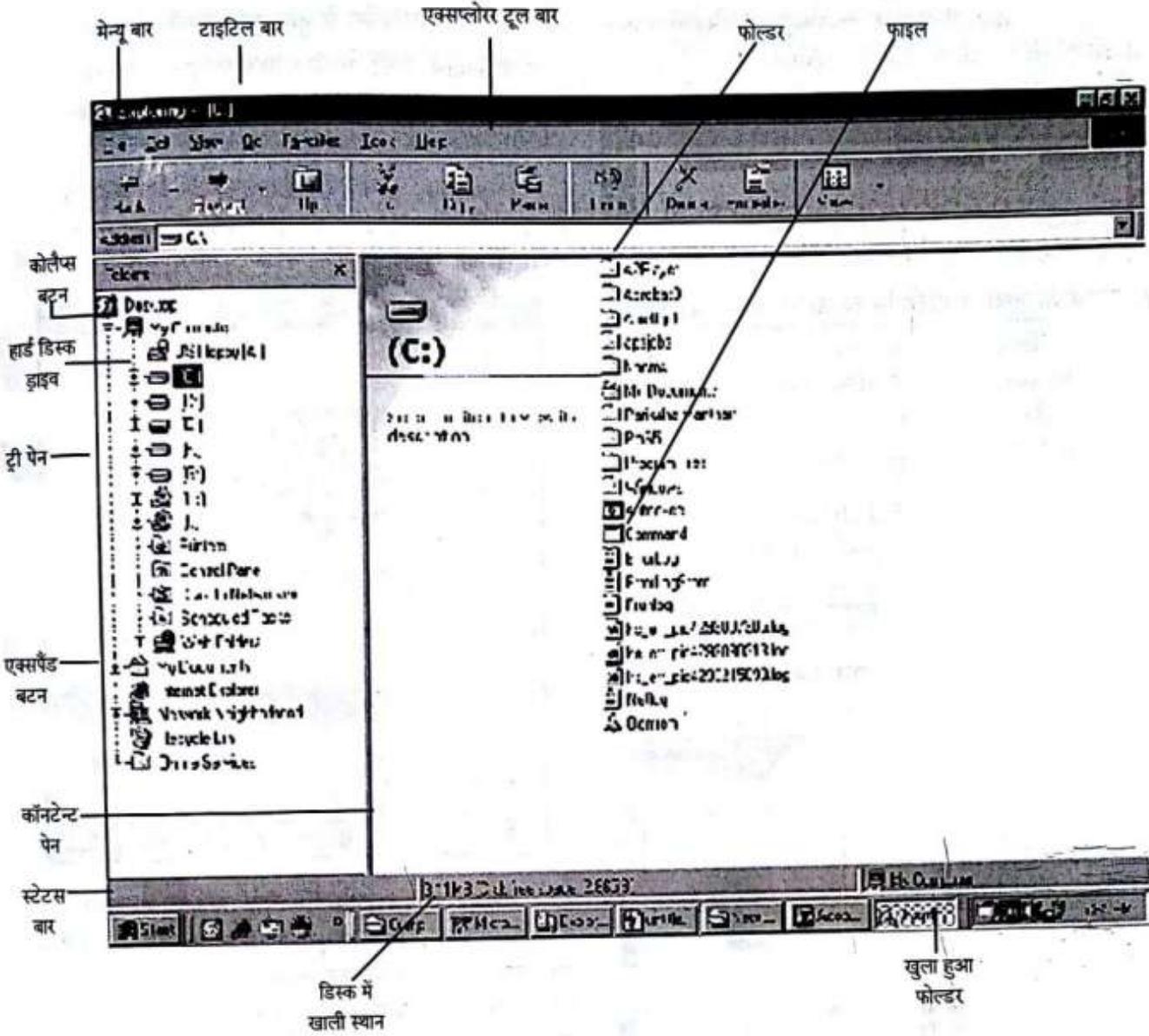
एक्सप्लोरर विण्डो को My Computer आइकॉन पर दाया क्लिक करके प्राप्त मेन्यू में से Explore विकल्प क्लिक कर भी खोला जा सकता है।

20.1. फाइल के गुणों को देखना (Viewing File Properties)

फाइल या फोल्डर आइकॉन पर दाया क्लिक करें। मेन्यू में से Properties विकल्प को क्लिक करें। प्रोपर्टी शीट दिखाई देता है जिसमें फाइल के गुणों (Attributes) में परिवर्तन किया जा सकता है। जैसे—

Read Only : इस विकल्प को चेक () करने से फाइल को केवल पढ़ा जा सकता है, उसमें परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।

Hidden : इस विकल्प को चेक () करने से फाइल एक्सप्लोरर में दिखाई नहीं देता।



चित्र संख्या : 16.13 : विएजो एक्सप्लोरर

20.2. फाइल व फोल्डर देखना (Viewing Files & Folders) : Explorer Window में फाइल व फोल्डर देखने व व्यवस्थित करने के कई तरीके हो सकते हैं—

(i) **Thumbnails** : File में स्थित डाटा के प्रकार के आधार पर आइकन दर्शाता है।

(ii) **Icons** : फाइल व फोल्डर को आइकन के रूप में दर्शाता है। आइकन के नीचे फाइल का नाम भी प्रदर्शित रहता है।

(iii) **List** : फाइल व फोल्डर का लिस्ट दिखलाता है जिसके साथ छोटे आइकन भी बने रहते हैं।

(iv) **Tiles** : फाइल व फोल्डर को आइकन के रूप में दर्शाता है।

(v) **Details** : फाइल का विस्तृत विवरण, जैसे नाम, प्रकार, आकार, अंतिम परिवर्तन का दिन (Name, Type, Size, Date Last Modified) बताता है।

Thumbnails

Tiles

Icons

● **List**

Details

चित्र 16.14 फाइल व फोल्डर देखना

21. की-बोर्ड को माउस की तरह प्रयोग करना (Using Keyboard as Mouse)

की बोर्ड के Arrow Keys या Numeric Key Pad को माउस के विकल्प के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। इसे सक्रिय करने का तरीका है—

Start → Control Panel → Accessibility options
→ Mouse → Use Mouse Keys → Apply.

22. माउस को की-बोर्ड की तरह प्रयोग करना

(Using Mouse as Keyboard)

On Screen Keyboard का प्रयोग कर माउस का उपयोग की बोर्ड की तरह किया जा सकता है। इसमें स्क्रीन पर माउस की प्रतिलिपि दिखाई देती है जिसके बटनों को माउस द्वारा दबाया जाता है।

23. माउस के गुणों में परिवर्तन करना (Mouse Setting)

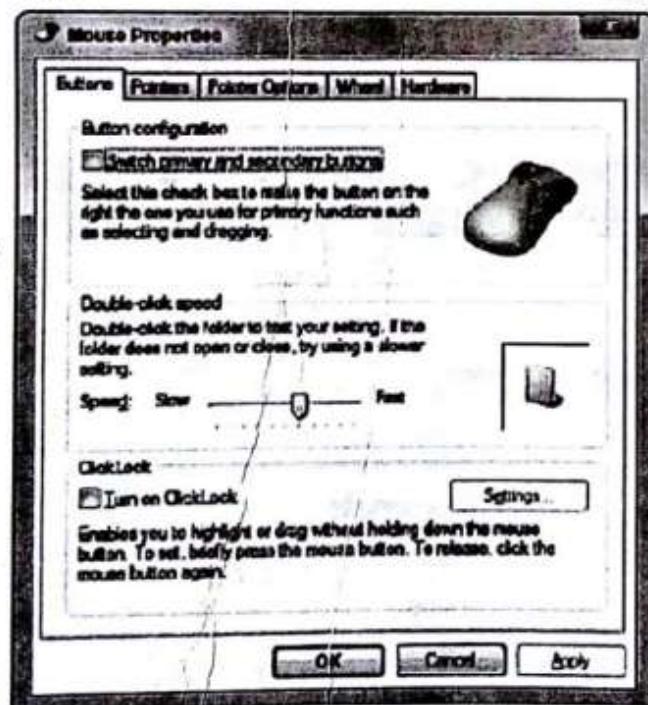
Start > Settings > Control Panel > Mouse Properties से Mouse Properties डायलॉग बॉक्स खोलकर माउस की सेटिंग की जा सकती है।

इस डायलॉग बॉक्स के विभिन्न टैब हैं—

Buttons : माउस बटन को Left hand या Right hand में बदलना, डबल क्लिक का स्पीड निर्धारित करना आदि।

Pointer : माउस प्वाइंटर के स्वरूप (Size, Colour and Shape) निर्धारित करना।

Pointer Options : माउस प्वाइंटर के स्पीड आदि निर्धारित करना।



चित्र 16.15 माउस प्रोपर्टीज डायलॉग बॉक्स

24. डिस्प्ले प्रोपर्टीज डायलॉग बॉक्स

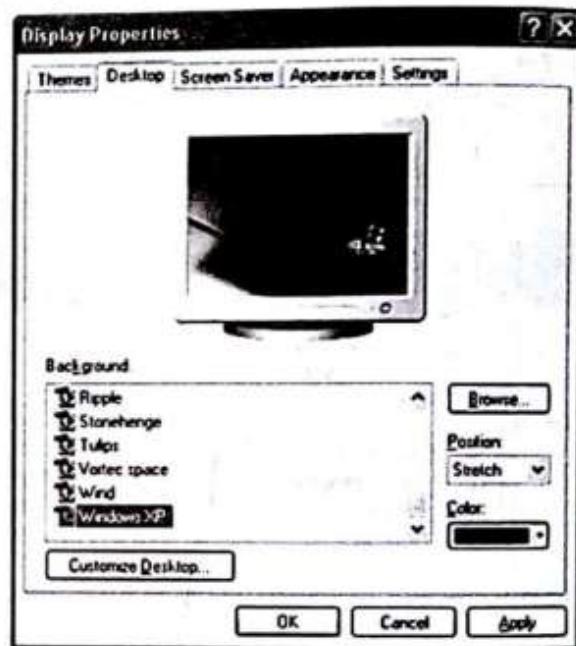
(Display Properties Dialog Box)

डेस्कटॉप पर खाली जगह पर Right Click करें। ड्राप डाउन मेन्यू में से Properties विकल्प को चुनें। Display Properties डायलॉग बॉक्स खुलेगा।

इस डायलॉग बॉक्स के कुछ मुख्य टैब हैं—

Themes : इसमें पूर्व निर्धारित विकल्पों की सूची रहती है जिसे चुनकर हम डेस्कटॉप बैक ग्राउंड, स्क्रीन सेवर, आवाज, आइकन आदि के निर्धारित सेट को कम्प्यूटर पर लागू कर सकते हैं।

Desktop : इसमें हम वांछित डेस्कटॉप बैक ग्राउंड का चयन कर सकते हैं। बैक ग्राउंड का एक Preview भी इस डायलॉग बॉक्स में दिखाई देता है।



चित्र 16.16 डेस्कटॉप बैक ग्राउंड बदलना

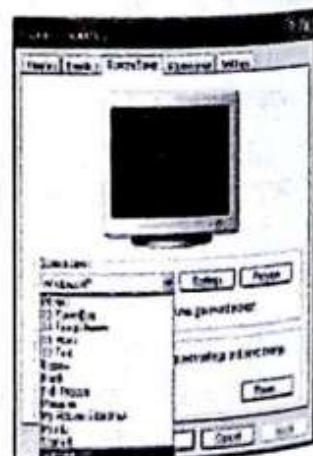
Screen Saver : कम्प्यूटर पर निर्धारित समय तक कोई कार्य नहीं करने पर मॉनीटर पर एक चयनित चित्रित प्रोग्राम चलने लगता है जिसे स्क्रीन सेवर कहा जाता है। इस टैब में हम स्क्रीन सेवर चुन सकते हैं, उसका Preview देख सकते हैं, स्क्रीन सेवर चलने का समय निर्धारित कर सकते हैं तथा मॉनीटर का Power Settings तय कर सकते हैं।

की बोर्ड या माउस के किसी बटन को दबाने पर स्क्रीन सेवर बंद हो जाता है तथा डेस्कटॉप

दिखाई देता है।

Appearance : इस टैब

द्वारा हम मॉनीटर पर विण्डोज के दिखाई देने के तरीके तथा आइकन के आकार आदि को चुन सकते हैं। इससे विण्डो के अंगों तथा डेस्कटॉप के रंग व स्वरूप को निर्धारित किया जाता है।



चित्र 16.17 डिस्प्ले प्रोपर्टीज स्क्रीन सेवर

Settings : इस टैब द्वारा विंडो में रंगों की संख्या, डिस्ले की तीव्रता तथा अक्षरों के स्वरूप (Font) को निर्धारित किया जाता है।

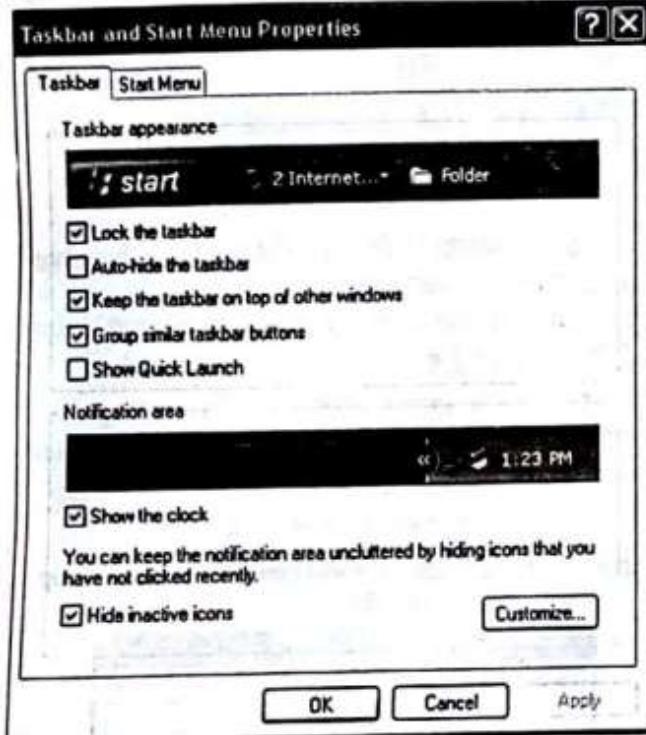
25. टास्क बार में परिवर्तन करना (Changing the Task Bar)

विण्डोज टास्क बार खुले हुए प्रोग्रामों तक पहुंचने का आसान तरीका है। टास्क बार के स्वरूप में परिवर्तन के लिए—

- Start बटन को किलक करें।
- स्टार्ट मेनू में Setting विकल्प चुनें।
- कैस्केडिंग मेन्यू में से Taskbar & Start Menu विकल्प को किलक करें। Taskbar Properties डायलॉग बॉक्स खुल जाता है। Taskbar options टैब किलक करें।

क्या आप जानते हैं ?

- Display Properties डायलॉग बॉक्स को Start मेन्यू के Settings > Control Panel विकल्प से भी खोला जा सकता है।
- डायलॉग बॉक्स में किसी परिवर्तन को लागू करने के लिए Apply > OK बटन दबाना होता है।



चित्र 16.18 टास्कबार प्रोपर्टीज का डायलॉग बॉक्स

इसमें उपलब्ध विकल्प हैं—

- **Lock the taskbar :** टास्क बार को उसके वर्तमान स्थान से हटाया नहीं जा सकता। इसे चेक (✓) करने पर दूल बार की वर्तमान स्थिति व आकार में बदलाव नहीं किया जा सकता।
- **Auto Hide the Taskbar :** इसे चेक (✓) करने पर टास्क बार उपयोग न होने पर छिप जाता है तथा माउस प्याइंटर के आने पर दिखाई देता है।

➢ **Keep the Taskbar on top of other Windows :** इसे चेक (✓) करने पर टास्क बार हमेशा दिखाई देता है।

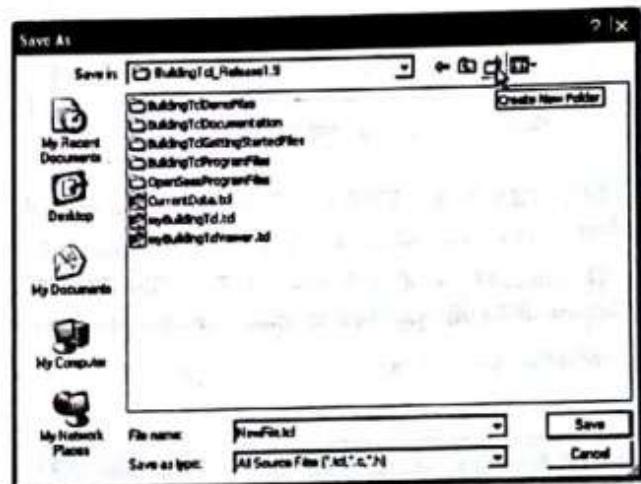
➢ **Show the Clock :** इसे चेक (✓) करने पर टास्क बार पर डिजिटल घड़ी समय दर्शाती रहती है। घड़ी को डबल क्लिक कर दिन व समय बदला जा सकता है।

➢ **Hide Inactive Icons :** इसे चेक (✓) करने पर टास्क बार पर स्थित प्रयोग में नहीं लिए जा रहे आइकन छुप जाते हैं ताकि टास्क बार साफ दिखाई दें।

26. विण्डोज प्रोग्राम में कार्य करना

26.1. नया फोल्डर बनाना (Creating New Folder) :

- डेस्कटॉप पर Right Click करें।
- मेन्यू से New विकल्प चुनें।
- अगले मेन्यू में Folder विकल्प पर किलक करें।
- डेस्कटॉप पर New Folder आइकन दिखेगा।
- मेन्यू बार में File > New > Folder चुनकर भी नया फोल्डर खोल सकते हैं।



चित्र 16.19 नया फोल्डर बनाना

26.2. नया डाक्यूमेंट खोलना (Creating a New Document) :

- मेन्यू बार पर File > New > Blank Document पर किलक करें, या
- स्टैंडर्ड टूल बार पर New Document आइकन पर किलक करें, या
- Start > Programs में से निर्धारित प्रोग्राम चुनें।

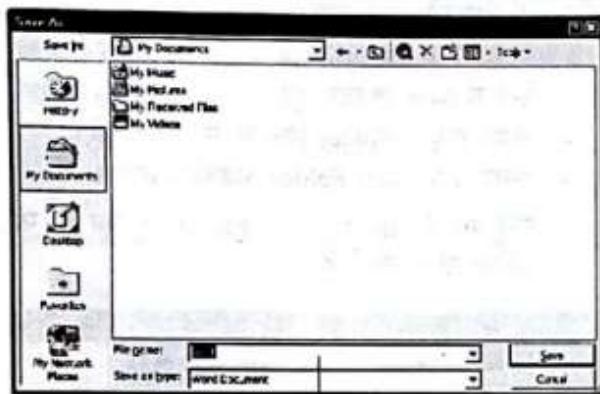
26.3. पुराना डाक्यूमेंट खोलना (Open an old Document) :

डिस्क में पहले से Save किए गए डाक्यूमेंट को खोलने के लिए—

- File > Open पर किलक करें। फिर फाइल के नाम पर किलक करें, या
- स्टैंडर्ड टूल बार पर Open आइकन किलक करें। फिर फाइल के नाम पर किलक करें।

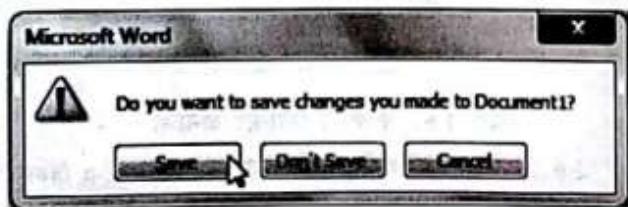
26.4. डाक्यूमेंट सेव करना (Save a Document)

- पहले से ही Save किए गए किसी डाक्यूमेंट को परिवर्तन के बाद पुनः Save करने के लिए मेन्यू बार पर File > Save पर क्लिक करें। या स्टैंडर्ड टूल बार पर Save आइकन पर क्लिक करें।
- किसी नये डाक्यूमेंट को Save करने के लिए मेन्यू बार पर File > Save As चुनें। Save As डायलॉग बॉक्स खुलेगा।
- फाइल नेम में फाइल का नाम डालें।
- Save बटन पर क्लिक करें।



चित्र 16.20 सेव ऐज डायलॉग बॉक्स

- किसी फाइल में कुछ परिवर्तन करने के बाद उसे Close करने पर "Do you want to Save the Changes to Document?" के प्रश्न के साथ एलट डायलॉग बॉक्स खुलता है। इसमें Yes विकल्प चुनकर हम डाक्यूमेंट Save कर सकते हैं।



चित्र 16.21 एलट डायलॉग बॉक्स

26.5. फाइल या फोल्डर का नाम बदलना (Renaming a File or Folder) :

- फाइल या फोल्डर आइकन पर माउस से Right Click करें।
- द्वाप डाउन मेन्यू से Rename विकल्प चुनें। पुराना नाम चुना हुआ दिखाई देगा।
- नया नाम टाइप करें तथा Enter बटन दबायें।

रोचक तथ्य

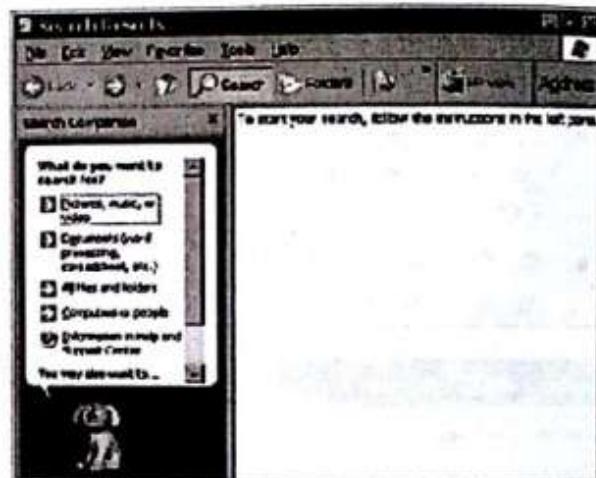
कोई फाइल नाम डाले बिना डाक्यूमेंट को Save करने पर कम्प्यूटर डाक्यूमेंट के पहले कुछ शब्दों को फाइल नाम के रूप में स्वतः चुन लेता है।

26.6. फाइल तथा फोल्डर ढूँढना (Searching Files and Folders) :

स्टार्ट मेन्यू में Start > Search > Files or Folders विकल्प चुनें। Search डायलॉग बॉक्स खुलेगा।

Search डायलॉग बॉक्स में फाइल का प्रकार (Pictures and Photos, Music, Video), फाइल का नाम या फाइल में स्थित किसी शब्द (Word or Phrase) डालकर Search टैब दबाने पर यह वांछित फाइल खोजकर उसे दर्शाता है।

इसमें Search किए जाने के स्थान का चयन कर सकते हैं।

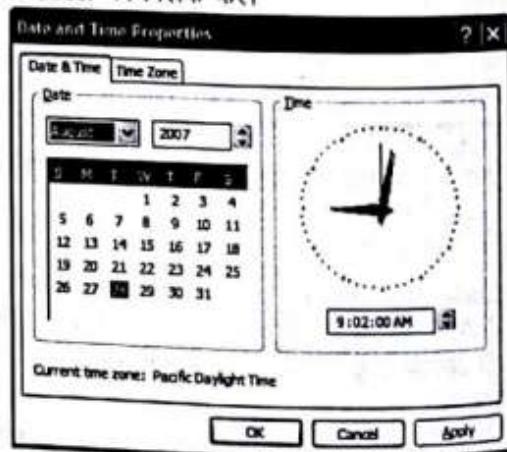


चित्र 16.22 सर्च डायलॉग बॉक्स

26.7. कम्प्यूटर में दिन व समय बदलना (Changing Date & Time) : विण्डोज प्रोग्राम में घड़ी का समय टास्क बार के दायें कोने में दिखाई देता है। इस पर माउस प्वाइंटर ले जाने से दिन या तिथि दिखाई पड़ता है।

दिन, तिथि व समय में परिवर्तन Date/Time Properties डायलॉग बॉक्स से किया जा सकता है। Date/Time Properties डायलॉग बॉक्स लाने के लिए—

- टास्क बार पर समय को डबल क्लिक करें।
- Start > Settings > Control Panel > Date/Time Properties पर क्लिक करें।



चित्र 16.23 : डेट/टाइम प्रोपर्टीज

क्या आप जानते हैं ?

विंडोज में किसी मेन्यू को एक्सप्लोर करने पर तीर का दो निशान (») यह बतलाता है कि मेन्यू में अन्य विकल्प (other options) भी मौजूद हैं।

26.8. पेज सेटअप (Page Setup) : विंडोज साफ्टवेयर में किसी डाक्यूमेंट में पेपर के आकार (Size), विन्यास (Layout) तथा मार्जिन (Margin) आदि को निर्धारित करने के लिए इस सुविधा का प्रयोग किया जाता है।

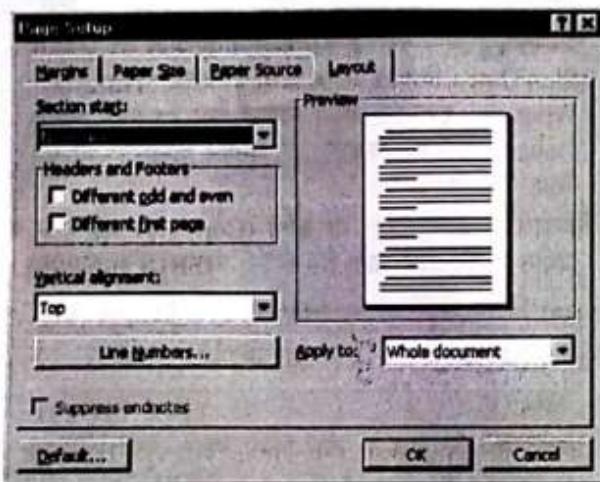
मेन्यू बार पर File > Page Setup चुनकर Page Setup डायलॉग बॉक्स खोल सकते हैं। इसमें उपलब्ध विकल्प हैं—

Margins : इसमें पेपर के चारों ओर के मार्जिन, हेडर, फुटर तथा गटर के मार्जिन निर्धारित करते हैं।

Paper Size : इससे पेपर का आकार (Size) तथा ओरिएन्टेशन (Portrait/Landscape) निर्धारित कर सकते हैं। Portrait में पेज का मार्जिन लंबाई की तरफ होता है जबकि Landscape में पेज का मार्जिन चौड़ाई की तरफ होता है।

Paper Source : इसमें प्रिंट के समय पेपर प्राप्त करने का स्थान व तरीका निर्धारित करते हैं।

Layout : यह पेपर का लेआउट तय करता है।



चित्र 16.24 : पेज सेटअप डायलॉग बॉक्स

26.9. प्रिंट प्रिव्यू देखना (Print Preview) : प्रिंट देने से पहले डाक्यूमेंट का Preview देखने के लिए इस सुविधा का प्रयोग किया जाता है।

इसके लिए मेन्यूबार के File मेन्यू में Print Preview विलक करें। Preview विंडो खुलेगा जो यह दिखाता है कि डाक्यूमेंट प्रिंट किए जाने पर कैसा दिखेगा। इसे स्टैपैड टूल बार पर Print Preview आइकन पर विलक कर भी खोल सकते हैं।

26.10. डाक्यूमेंट प्रिंट करना (Printing a Document) : File मेन्यू में Print विकल्प पर विलक कर या टूलबार पर Print आइकन पर Print डायलॉग बॉक्स खोला जा सकता है।

इसमें उपलब्ध विकल्प हैं—

Printer : इसमें प्रिंटर का प्रकार तथा उसकी प्रोपर्टीज निर्धारित किए जाते हैं।

Page Range : इसमें रेडियो बटन में से कसी एक का चयन कर सकते हैं। इसमें उपलब्ध विकल्प हैं- All, Current Page, Selection तथा Pages जिसमें से किसी एक का चयन किया जा सकता है।

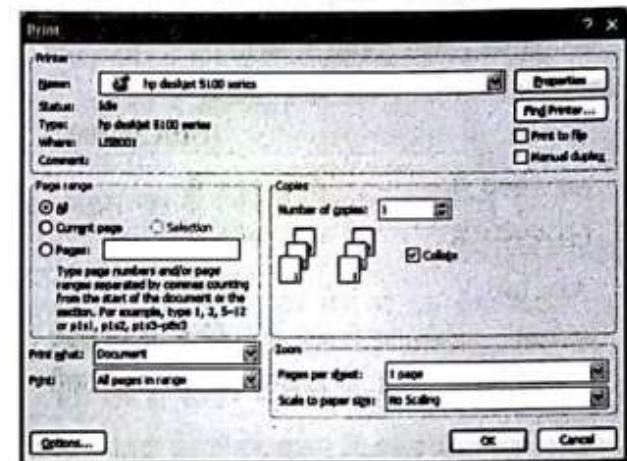
All - पूरे डाक्यूमेंट का प्रिंट देता है।

Current Page - वर्तमान में दिखाई दे रहे पेज का प्रिंट देता है।

Selection - सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट या आब्जेक्ट का प्रिंट देता है।

Pages - इस विकल्प को चुनने पर डाक्यूमेंट की पेज संख्या दी जाती है तथा उसका प्रिंट लिया जाता है।

Copies : इसमें प्रिंट किए जाने वाले डाक्यूमेंट के कॉपी की संख्या निर्धारित की जाती है।



चित्र संख्या : 16.25 : प्रिंट डायलॉग बॉक्स

27. विंडोज आपरेटिंग सिस्टम के सहायक प्रोग्राम (Windows Accessories) :

नोट पैड (Note Pad) : यह एक टेक्स्ट प्रोग्राम है जिसमें शीर्षता से टेक्स्ट फाइल तैयार किया जा सकता है, पर इसमें फारमेटिंग नहीं की जा सकती। इसका प्रयोग किसी अन्य प्रोग्राम के साथ छोटी आवश्यक सूचना रखने के लिए किया जाता है।

वर्ड पैड (Word Pad) : यह एक टेक्स्ट आधारित प्रोग्राम है जिसमें टेक्स्ट आधारित सूचना टाइप की जा सकती है तथा उसे फारमेट भी किया जा सकता है।

पेंट (Paint) : इसकी सहायता से माउस द्वारा रंग-बिरंगे चित्र बनाए जा सकते हैं, Copy किए गए चित्र को Paste किया जा सकता है तथा उसमें परिवर्तन भी किया जा सकता है। इसमें चित्र के साथ टेक्स्ट व डिजाइन भी डाल सकते हैं।

कैलकुलेटर (Calculator) : इसका प्रयोग साधारण या वैज्ञानिक कैलकुलेटर की तरह किया जाता है।

कैरेक्टर मैप (Character Map) : इसमें पूर्व निर्धारित कैरेक्टर के समूह में से एक या अधिक विशेष कैरेक्टर का उपयोग विंडो के किसी अन्य प्रोग्राम में किया जा सकता है।

क्लिप बोर्ड (Clip Board) : यह विंडो साफ्टवेयर की एक व्यवस्था है जिसके माध्यम से किसी आब्जेक्ट (अक्षर, शब्द, पैराग्राफ, रेखाचित्र, टेबल आदि) को Cut या Copy कर अस्थायी तौर पर रखा

जाता है तथा उसका उपयोग उसी या किसी अन्य प्रोग्राम में Paste करने के लिए किया जाता है। किलप बोर्ड में रखे गए आब्जेक्ट को कई बार तथा कई स्थानों पर Paste किया जा सकता है। वर्तमान प्रोग्राम बंद कर देने पर किलप बोर्ड खाली हो जाता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI) का प्रारंभ किया था—

- (a) माइक्रोसाफ्ट ने (b) एप्पल कम्प्यूटर ने
(c) जेरोक्स कारपोरेशन ने (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : सर्वप्रथम जेरोक्स कारपोरेशन ने ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस पर आधारित जेरोक्स स्टार (Xerox Star) नामक कम्प्यूटर का विकास 1980 में किया।

2. विण्डोज 3.0 संस्करण जारी किया गया था—

(Utt/Clk/2008)

- (a) 1990 में (b) 1991 में
(c) 1992 में (d) 1993 में

Ans. (a)

व्याख्या : माइक्रोसाफ्ट कम्पनी ने विण्डोज का लोकप्रिय संस्करण विण्डोज 3.0 को विकसित कर 1990 में जारी किया।

3. ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस में प्रोग्रामों को दर्शनी के लिए छोटे-छोटे तस्वीरों का प्रयोग किया जाता है। ये कहलाते हैं—

- (a) फीगर (b) आइकन
(c) फाइल (d) फोल्डर

Ans. (b)

व्याख्या : आइकन (Icon) छोटे-छोटे तस्वीर हैं जिन्हें किसी विशेष प्रोग्राम में क्रियान्वयन के लिए शार्टकट (Short Cut) की तरह प्रयोग किया जाता है। इन आइकन के नीचे प्रोग्राम का नाम भी लिखा रहता है।

4. विण्डोज में फाइल नाम के संबंध में क्या सही है—

- (a) खाली स्थान का प्रयोग किया जा सकता है
(b) विशेष चिह्नों का प्रयोग नहीं किया जा सकता
(c) अधिकतम 255 कैरेक्टर का प्रयोग किया जा सकता है
(d) उपर्युक्त सभी सही है

Ans. (d)

व्याख्या : विण्डोज में फाइल नाम 255 कैरेक्टर का हो सकता है जिसमें खाली स्थान भी शामिल है, पर विशेष चिह्नों का प्रयोग नहीं किया जाता।

5. विण्डोज में Delete की गई फाइलें चली जाती हैं—

- (a) रीसाइकिल बिन में (b) टास्क बार पर
(c) स्टार्ट मेन्यू में (d) नेटवर्क नेबरहुड में

Ans. (a)

व्याख्या : कम्प्यूटर से नष्ट (Delete) की गई फाइले अस्थायी तौर पर रीसाइकिल बिन में चली जाती हैं। जरूरत पड़ने पर इसे Restore द्वारा वापस भी लाया जा सकता है। फाइल को पूरी तरह नष्ट करने के लिए Empty Recycle Bin का आदेश दिया जाता है।

6. कम्प्यूटर को बंद करने के लिए—

- (a) सप्लाई बंद कर देते हैं
(b) शट डाउन डायलॉग बॉक्स का प्रयोग करते हैं
(c) कम्प्यूटर को बंद नहीं किया जाता
(d) लॉग ऑफ का प्रयोग करते हैं

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर को बंद करने के लिए Start मेन्यू में Shut Down विकल्प किलक करते हैं जिससे Shut Down Windows डायलॉग बॉक्स दिखाई देता है। इसमें Shut Down तथा OK विकल्प को चुनकर कम्प्यूटर को बंद किया जाता है।

7. विण्डोज में कट (Cut) या कॉपी (Copy) की गई वस्तु को प्रयोग से पूर्व रखा जाता है— (SBI/Clk/2008)

- (a) किलप बोर्ड (b) कैरेक्टर मैप
(c) फारमेट पेंटर (d) नोटपैड

Ans. (a)

व्याख्या : विण्डोज के अंदर किसी अक्षर, शब्द, पैराग्राफ या रेखाचित्र को Cut या Copy कर किलप बोर्ड में रखा जाता है ताकि किसी अन्य स्थान पर उसका प्रयोग किया जा सके।

8. साफ्टवेयर में कमांड (Command) और आप्शन्स (Options) की सूची होती है— (SBI/Clk-2009)

- (a) टाइटल बार में (b) मेन्यू बार में
(c) टूल बार में (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

9. प्रिंट के लिए कौन सा मेन्यू चुना जाता है—

- (a) इडिट (b) फाइल
(c) टूल्स (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : प्रिंट (Print) कमांड मेन्यू बार के फाइल (File) पुल डाउन मेन्यू पर उपलब्ध है। इससे प्रिंट का डायलॉग बॉक्स खुलता है। प्रिंट डायलॉग बॉक्स को स्टैर्डर्ड टूलबार के प्रिंट आइकन से भी खोला जाता है।

10. उपयोगकर्ता दस्तावेज को जो नाम देता है, उसे कहते हैं—
(SBI/Clk-2009)

- (a) फाइल नेम (b) यूजर नेम
(c) डाटा (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : प्रत्येक फाइल को एक विशेष पहचान देने के लिए उसे एक विशेष नाम दिया जाता है जिसे फाइल नेम कहते हैं जिसमें अंक, अक्षर तथा विशेष चिह्न हो सकते हैं।

11. नया डाक्यूमेंट बनाने के लिए फाइल मेन्यू पर कमांड होता है—
(SBI/Clk-2009)

- (a) ओपेन (b) सेव
(c) न्यू (New) (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : मेन्यू बार (Menu Bar) के फाइल ड्रॉप डाउन मेन्यू में न्यू (New) आप्शन क्लिक कर नया डाक्यूमेंट खोला जा सकता है। इसके लिए Standard Tool bar पर न्यू (New) आप्शन क्लिक कर भी नया डाक्यूमेंट खोल सकते हैं।

12. फाइल एक्सटेंशन इस्तेमाल किया जाता है—
(SBI/Clk-2009)

- (a) फाइल को नाम देने के लिए
(b) फाइल के प्रकार को पहचानने के लिए
(c) फाइल को पहचानने के लिए
(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : फाइल नेम के दो भाग होते हैं—(i) नाम (Name) तथा (ii) एक्सटेंशन (Extention)। फाइल एक्सटेंशन फाइल के प्रकार पर निर्भर करता है तथा कम्प्यूटर द्वारा स्वतः दिया जाता है।

13. वर्ड डाक्यूमेंट (Word Document) का फाइल एक्सटेंशन नाम होता है—
(SBI/Clk-2009)

- (a) DOC (b) TXT
(c) WRD (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

14. जब आप अपने कम्प्यूटर में कोई नया प्रोग्राम इंस्टाल (Install) करते हैं, तो यह किस मेन्यू में जुड़ता है?

(SBI (PO) 2010)

- (a) ऑल प्रोग्राम मेन्यू (b) स्टार्ट प्रोग्राम मेन्यू
(c) सेलेक्ट प्रोग्राम मेन्यू (d) डेस्क प्रोग्राम मेन्यू
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (a)

15. निम्नलिखित में से कौन-सा वर्तमान में चल रहे प्रोग्राम का आइकन डिस्प्ले करता है, जिस पर क्लिक करने से विंडो ऊपर आ जाएगी—
(IBI (PO) 2008)

- (a) मेन्यू बार (b) टॉस्क बार
(c) टाइटल बार (d) स्टेट्स बार
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

16. फाइल नाम के संबंध में कौन-सा कथन गलत है—

(SBI (PO) 2008)

- (a) फाइलों का एक जैसा नाम या एक जैसा एक्सटेंशन हो सकता है, पर दोनों एक जैसे नहीं हो सकते।
(b) एक ही फोल्डर में प्रत्येक फाइल का यूनिक नाम होता है।
(c) फाइल एक्सटेंशन फाइल के प्रकार का दूसरा नाम है।
(d) फाइल एक्सटेंशन फाइल के नाम के बाद डॉट (dot) से पहले आता है।
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (d)

व्याख्या : दो फाइलों का नाम तथा एक्सटेंशन दोनों समान नहीं हो सकते। फाइल एक्सटेंशन फाइल के नाम के बाद डॉट (dot) के बाद आता है तथा फाइल के प्रकार पर निर्भर करता है।

17. मौजूदा डाक्यूमेंट को किसी भिन्न नाम से सेव (Save) करना हो, तो—
**(UBI - 2011),
(IBPS (Clk) 2011)**

- (a) डाक्यूमेंट को फिर से टाइप करें और भिन्न नाम दें।
(b) सेव ऐज (Save As) कमांड का प्रयोग करें।
(c) मूल डाक्यूमेंट को कॉपी और पेस्ट करें।
(d) डाक्यूमेंट को भिन्न लोकेशन पर पेस्ट कर रीनेम करें।
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)



माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस

(Microsoft Office)

1. परिचय

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एक लोकप्रिय अप्लिकेशन प्रोग्राम है जिसका प्रयोग मुख्यतः कार्यालय संबंधी कार्यों के लिए किया जाता है। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के कुछ लोकप्रिय संस्करण हैं—

Microsoft Office-97

Microsoft Office-2000 तथा 2003

Microsoft Office-XP,

MS Office 2007

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस साफ्टवेयर एक बंडल पैकेज के रूप में आता है जिसमें चार मुख्य प्रोग्राम शामिल होते हैं—

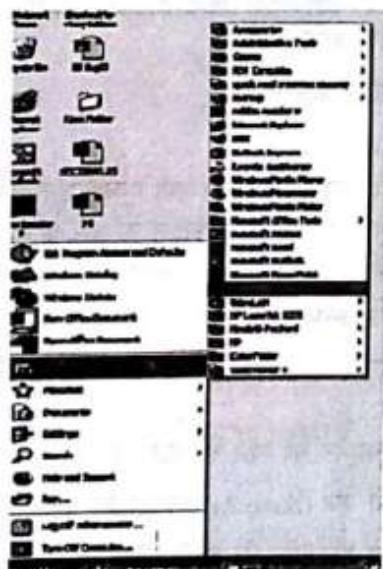
—माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल (MS Excel)

—माइक्रोसॉफ्ट पावर प्लाइंट (MS Power Point)

—माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस (MS Access)

—माइक्रोसॉफ्ट वर्ड (MS Word)

ये सभी प्रोग्राम अलग-अलग कार्य करते हैं, पर इनकी मूलभूत संरचना व कार्य प्रणाली एक जैसी है।



चित्र 17.1 : ऑफिस प्रोग्राम

2. एमएस एक्सेल (MS Excel)

यह एक विण्डोज आधारित स्प्रैडशीट प्रोग्राम है। इसमें फार्मूला का निर्माण कर Editing के द्वारा तुरंत परिणाम प्राप्त किया जा सकता है। एक्सेल में दूसरे प्रोग्रामों के डाटा तथा चित्रों को जोड़ा जा सकता है, जबकि एक्सेल या उसके किसी भाग को वर्ड या पावर प्लाइंट डाक्यूमेंट में शामिल किया जा सकता है। यह प्रोग्राम गणितीय

गणनाओं (Mathematical Calculations) तथा अंकीय डाटा के लिए उपयुक्त माना जाता है। (चित्र 17.2)

2.1 वर्कशीट (Worksheet) : Microsoft Excel साफ्टवेयर का कार्य स्थल, जो अनेक Cells का समूह है, जहां डाटा रखा तथा प्रोसेस किया जाता है, Worksheet या Spread Sheet कहलाता है। वर्कशीट Rows तथा Columns में बंटा रहता है। डाटा में किसी भी तरह का परिवर्तन या प्रोसेस वर्कशीट में ही किया जा सकता है। प्रत्येक Cell में डाटा भरी जा सकती है तथा उसे Edit और Format भी किया जा सकता है।

एक्सेल वर्कशीट में Rows को संख्याओं 1, 2, 3.... से पहचानते हैं जबकि Columns को अंग्रेजी के बड़े अक्षरों A, B, C..... से पहचानते हैं। किसी Cell को Row तथा Columns की सम्मिलित संख्या जैसे A5, B7 आदि से पहचानते हैं। एक्सेल वर्कशीट में सक्रिय Cell वह होता है जहां हम अगली सूचना टाइप कर सकते हैं। सक्रिय सेल को उसके चारों ओर एक गहरी काली रेखा द्वारा पहचाना जाता है।

2.2. वर्क बुक (Workbook) : Microsoft Excel का फाइल जहां डाटा इंटर तथा Save किया जाता है, वर्कबुक कहलाता है। वर्कबुक वास्तव में वर्कशीट का संग्रह है। एक वर्कबुक में तीन वर्कशीट स्वतः (By default) पाये जाते हैं जबकि एक वर्कबुक में अनेक वर्कशीट रखे जा सकते हैं। Worksheet को Workbook में एक पेज कहा जा सकता है।

रोचक तथ्य

एक वर्कशीट में 65,536 Rows तथा 256 Columns होते हैं।

3. एमएस पावर प्लाइंट (MS Power Point)

यह स्लाइडों के माध्यम से सूचनाओं के प्रस्तुतिकरण का एक सशक्त प्रोग्राम है। इस प्रोग्राम में स्लाइडों में टेक्स्ट, ध्वनि, चलचित्र तथा एनीमेशन को भी जोड़ा जा सकता है। पावर प्लाइंट में बने स्लाइड को वर्ड, एक्सेल आदि प्रोग्राम में जोड़ा जा सकता है, जबकि अन्य प्रोग्रामों की सूचना भी पावर प्लाइंट स्लाइड में दिखाया जा सकता है।

4. एमएस एक्सेस (MS Access)

यह एमएस ऑफिस का डाटाबेस प्रोग्राम है जिसमें सारणी (Table) के रूप में डाटा को संग्रहीत व व्यवस्थित किया जा सकता है, उनमें परिवर्तन किया जा सकता है तथा रिपोर्ट और चार्ट तैयार किये जा सकते हैं। एक्सेस डाटाबेस में कई सारणियों में तैयार डाटा को एक साथ जोड़ा भी जा सकता है।

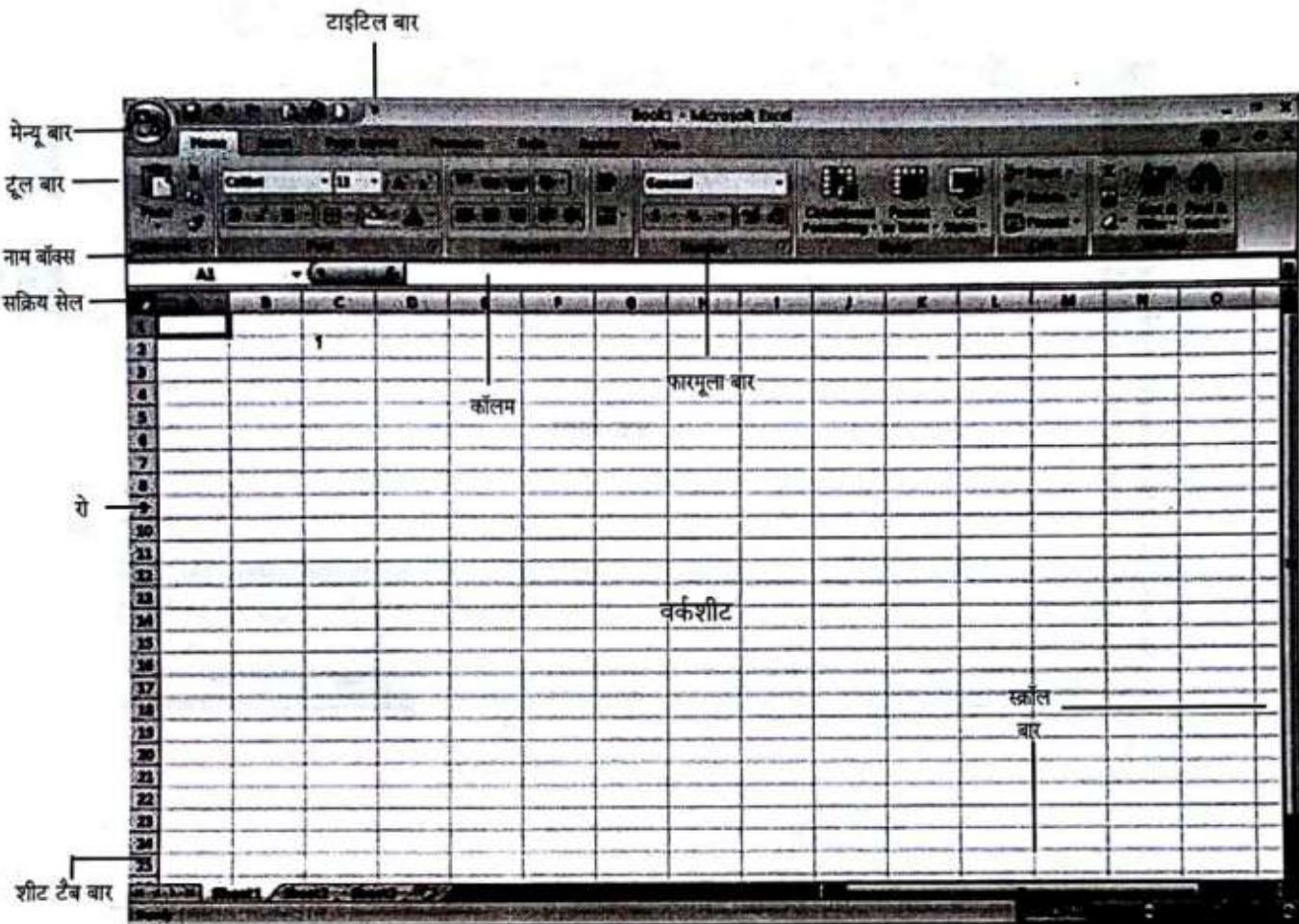
5. माइक्रोसॉफ्ट वर्ड (Microsoft Word)

यह एक लोकप्रिय वर्ड प्रोसेसिंग साफ्टवेयर है। इसमें टेक्स्ट, चित्र तथा ग्राफिक्स का निर्माण किया जा सकता है तथा टेक्स्ट का

फारमेटिंग (Formatting) भी किया जा सकता है। इसमें स्पेलिंग व ग्रामर की जांच करने, शब्दों को रेखांकित (Underline) करने, आटो फारमेट (Auto Format), मेल मर्ज (Mail Merge) जैसी अनेक सुविधाएं मौजूद हैं।

जैसे—टेक्स्ट टाइप तथा फार्मेट करना

- टेक्स्ट के साथ चित्र, टेबल, टेक्स्ट बॉक्स आदि जोड़ना।
- Spelling और Grammar चेक करना।
- फाइलों को Cut, Copy, Move, Paste आदि करना।
- फाइल का पेज प्रिंट करना।



चित्र संख्या-17.2 : एमएस एक्सेल वर्क्सीट

5.1. एमएस वर्ड प्रोग्राम खोलना (Opening MS Word) :

- Start बटन पर क्लिक करें।
- स्टार्ट मेन्यू में Programs को चुनें।
- कैसेकेडिंग मेन्यू में से Microsoft Word क्लिक करें। वर्ड प्रोग्राम खुल जाता है।
- डेस्कटॉप पर स्थित Shortcut Icon को Double Click करके भी वर्ड प्रोग्राम खोला जा सकता है।

6. एमएस वर्ड विंडो के मुख्य भाग

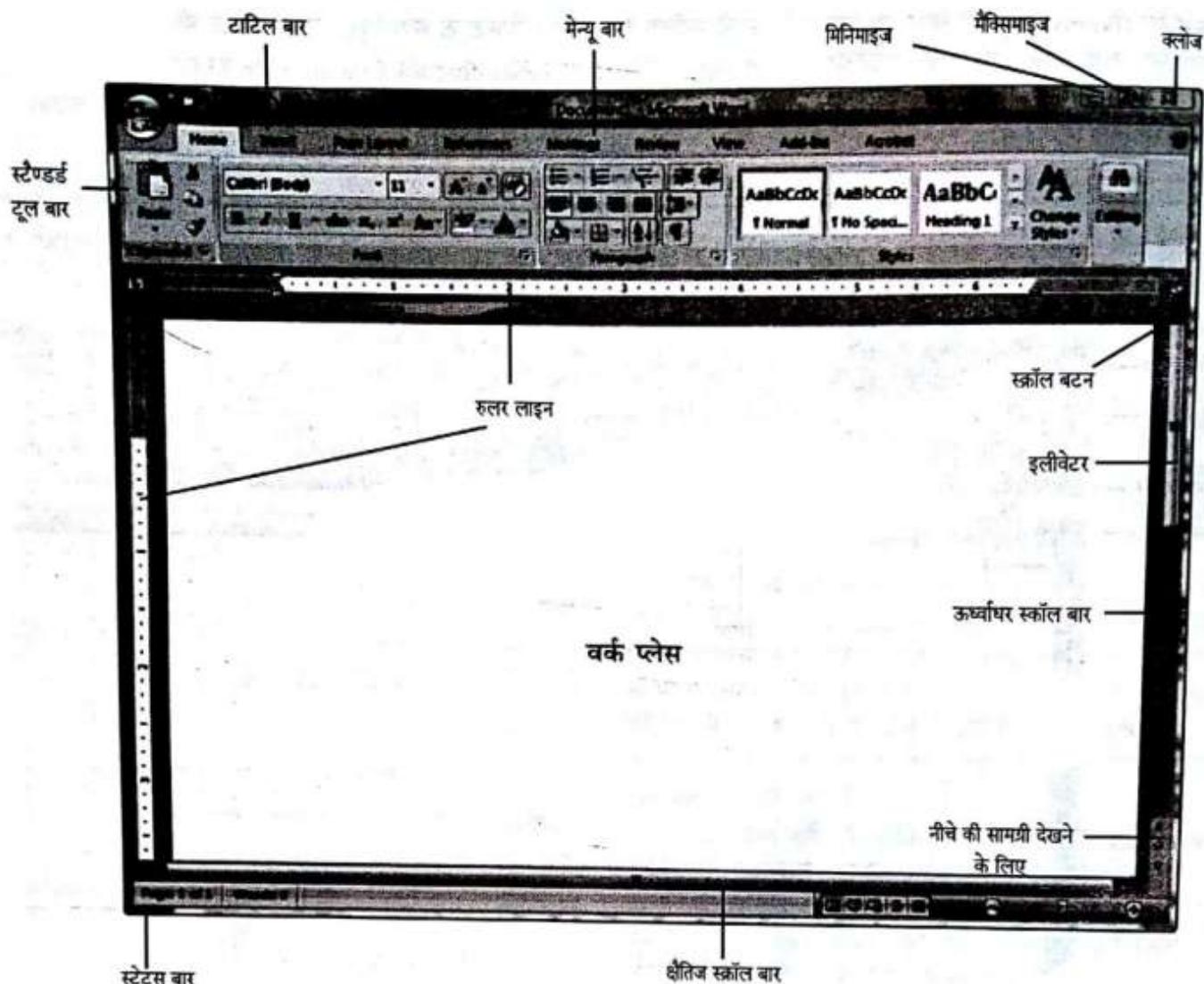
(Main Parts of MS Word Window)

अध्ययन की दृष्टि से एमएस वर्ड विंडो को निम्नलिखित मुख्य

भागों में बांटा जा सकता है :—

- #### 6.1. टाइटल बार (Title Bar) :
- यह विंडो के सबसे ऊपर स्थित रहता है जिस पर विंडो या डाक्यूमेंट का नाम लिखा रहता है। यदि कोई नया प्रोग्राम खोला गया है तो उसे 'Document 1' नाम दिया जाता है। यह गहरे रंग का होता है, जिस पर Maximise, Minimise/ Restore तथा Close बटन होता है।

- #### 6.2. मेन्यू बार (Menu Bar) :
- इनमें कई आदेश बटन होते हैं जिनमें प्रत्येक में एक पुल डाउन मेन्यू होता है जिससे एक निश्चित वांछित कार्य किया जा सकता है।



चित्र संख्या : 17.3 : एमएस वर्ड की मुख्य विण्डो

वर्ड प्रोग्राम के मेनू बार में उपलब्ध विकल्प हैं—

मेनू	की-बोर्ड शार्टकट	ड्राप डाउन मेनू में उपलब्ध विकल्प
File	Alt + F	New, Open, Close, Save, Save As, Page Setup, Print Preview, Print, Properties etc.
Edit	Alt + E	Undo/Repeat, Cut, Copy, Paste, Paste Special, Clear, Select All, Find, Replace, Object Properties, Picture Object.
View	Alt + V	Normal, Web Layout, Print Layout, Outline, Toolbars, Ruler Document Map, Header and Footer, Footnote, Full Screen, Zoom, Comments.
Insert	Alt + I	Break, Page Number, Date and time, Auto Text, Field, Symbol, Comment, Footnote, Caption, Index and Tables, Picture, Text Box, File, Object, Book Mark, Hyperlink
Format	Alt + O	Font, Paragraph, Bullets and Numbering, Borders and Shading, Columns, Tabs, Drop Cap, Text Direction, Change Case, Background, Theme Frames, Auto Format Style.
Tools	Alt + T	Spelling and Grammar, Word Count, Auto Summarize, Auto Correct, Merge Document, Mail Merge, Letter Wizard, Macro etc.
Table	Alt + A	Draw Table, Insert, Delete, Select, Merge Cell, Split Cell, Split Table, Sort, Formula, Hide Gridlines.

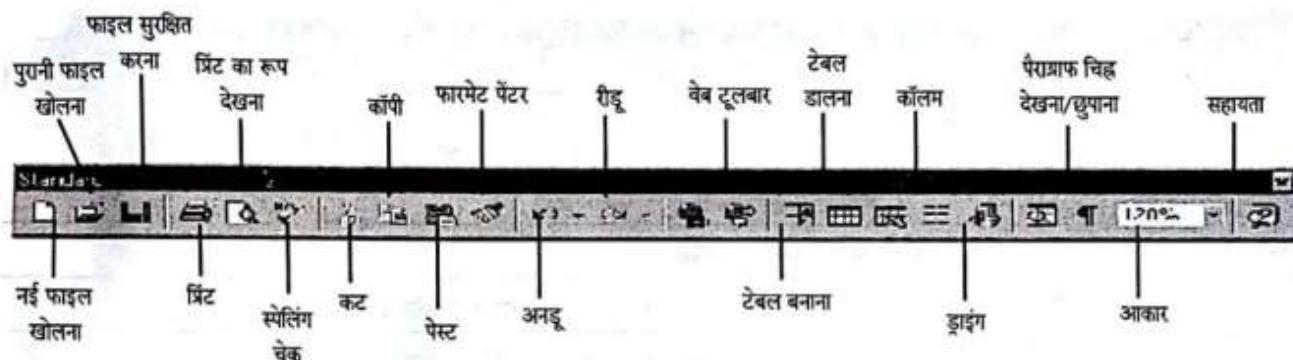
<u>Window</u>	Alt + W	New Window, Arrange All, Split
<u>Help</u>	Alt + H	Microsoft Word Help, Hide the Office Assistant, What is this?, Word Perfect Help, Detect and Repair, About Microsoft Word.

6.3. टूल बार (Tool Bar) : टूल बार सामान्यतः मेन्यू बार के ठीक नीचे उपस्थित रहता है। इसमें विंडो में प्रयुक्त सुविधाओं का आइकन बना होता है जिसे क्लिक कर निर्धारित कार्य संपत्र करा सकते हैं या संबंधित डायलाग बॉक्स खोल सकते हैं। टूल बार पर दिखाई देने वाले आइकन को सुविधानुसार जोड़ा या हटाया जा सकता है।

टूल बार को विंडो प्रोग्राम में सक्रिय करने के लिए View मेन्यू चुनते हैं। इसके ड्रॉप डाउन मेन्यू से Toolbar चुनते हैं जो टूलबार की मूर्छी प्रदर्शित करता है। संबंधित टूलबार के सामने बने चेक बॉक्स को क्लिक करने पर वह टूलबार विंडो प्रोग्राम में दिखाई देता है।

एमएस वर्ड प्रोग्राम में उपलब्ध टूलबार हैं—

→ स्टैण्डर्ड (Standard)



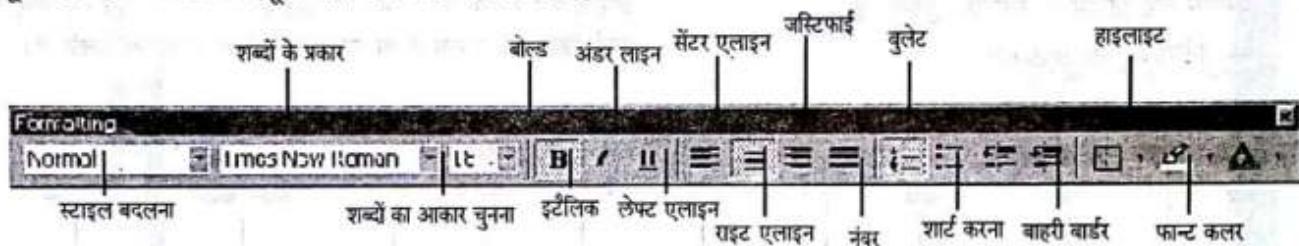
चित्र संख्या-17.4 : स्टैण्डर्ड टूल बार

स्टैण्डर्ड टूलबार पर उपलब्ध विकल्प हैं—

टूल	की-बोर्ड शार्टकट	कार्य
New	Ctrl + N	नया डाक्यूमेंट खोलना
Open	Ctrl + O	पूर्व में Save किए गए डाक्यूमेंट खोलना
Save	Ctrl + S	फाइल या डाक्यूमेंट सुरक्षित रखना
Print	Ctrl + P	सक्रिय फाइल या चयनित डाक्यूमेंट को प्रिंट करना। यह प्रिंट डायलॉग बॉक्स खोलता है।
Print Preview	Ctrl + F2	प्रिंट से पहले डाक्यूमेंट का स्वरूप देखना
Spelling and Grammar	F7	सक्रिय डाक्यूमेंट में शब्दों की स्पेलिंग तथा वाक्यों का व्याकरण की जांच कर मुझाव देना।
Cut	Ctrl + X	चयनित डाक्यूमेंट या उसके भाग को काटकर किलप बोर्ड में लाना।
Copy	Ctrl + C	चयनित डाक्यूमेंट या उसके भाग को कापी कर किलप बोर्ड में लाना।
Paste	Ctrl + V	कट या का कापी द्वारा किलप बोर्ड में लाये गये डाक्यूमेंट को कर्सर के स्थान पर डालना।
Undo	Ctrl + Z	पूर्व में दिए गए आदेश को रद्द करना।

Redo	Ctrl + Y	पूर्व में रद्द किए गए आदेश को पुनः प्रभावी बनाना।
Tables and Borders	—	डाक्यूमेंट में सारणी व बार्डर बनाना।
Insert Table	—	डाक्यूमेंट में निश्चित रो और कालम का सारणी डालना।
Insert Excel Work Sheet	—	वर्ड डाक्यूमेंट में एक्सेल वर्कशीट जोड़ना।
Column	—	वर्ड डाक्यूमेंट को कालम में विभाजित करना।
Drawing	—	शब्दों व चित्रों को कलात्मक रूप प्रदान करना।
Show/Hide	—	पैराग्राफ चिह्नों तथा नॉन प्रिंटिंग कैरेक्टर को प्रदर्शित करना या छुपाना।
Zoom	—	दस्तावेज के आकार को 10% से 400% तक घटाना-बढ़ाना।
Office Assistant	F1	आवश्यकता पड़ने पर किसी विषय पर सहायता प्रदान करना।

6.5. फारमेटिंग टूलबार (Formatting Toolbar) : इसमें टेक्स्ट व पैराग्राफ के स्वरूप में परिवर्तन के लिए आवश्यक टूल रहते हैं। फारमेटिंग टूल बार पर उपलब्ध विकल्प हैं—

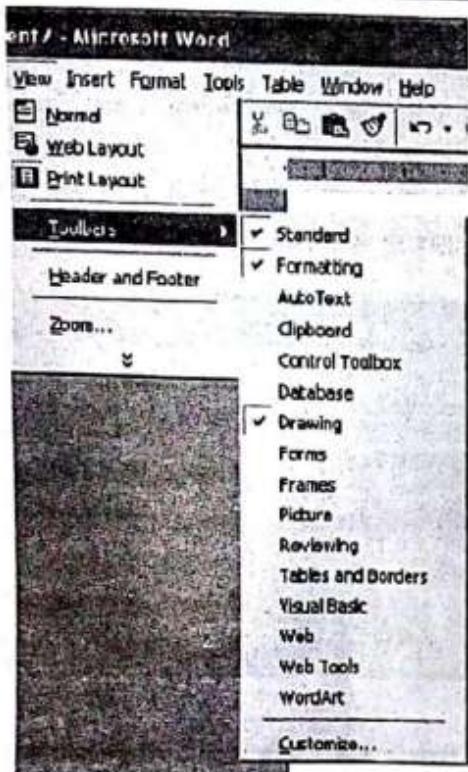


चित्र संख्या- 17.5 : फॉरमेटिंग टूल बार

टूल	की-बोर्ड शार्टकट	कार्य
Style	Ctrl + Shift + S	टेक्स्ट के स्वरूप में परिवर्तन करना।
Font	Ctrl + Shift + F	टैक्स्ट के प्रकार में परिवर्तन करना।
Font Size	Ctrl + Shift + P	टैक्स्ट के आकार में परिवर्तन करना।
Bold	Ctrl + B	टैक्स्ट को मोटे अक्षरों में लिखना।
Italic	Ctrl + I	टैक्स्ट को तिरछे अक्षरों में लिखना।
Under line	Ctrl + U	टैक्स्ट को अंडरलाइन करना।
Align Left	Ctrl + L	टैक्स्ट या पैराग्राफ को बाईं ओर से सजाना।
Align Centre	Ctrl + E	टैक्स्ट को बीच में लिखना।
Align Right	Ctrl + R	टैक्स्ट या पैराग्राफ को दाईं ओर से सजाना।
Justify	Ctrl + J	टैक्स्ट या पैराग्राफ को दायें व बाये, दोनों तरफ से शब्दों के बीच की जगह को घटा या बढ़ा कर सजाना।
Numbering		पैराग्राफ या लाइन को नंबर देना।
Bullets		पैराग्राफ या लाइन को पूर्व निर्धारित आकृति से चिह्नित व सूचीबद्ध करना।
Increase/Decrease Indent		पैराग्राफ के इंडेंट या मार्जिन को घटाना या बढ़ाना।
Out side Border		चयनित टैक्स्ट, पैराग्राफ या आज्ञेक्ट के चारों ओर बार्डर बनाना।
Highlight		चयनित टैक्स्ट के बैक ग्राउण्ड को चुने गये रंग के अनुसार हाइलाइट करना।
Font Color		चयनित टैक्स्ट का रंग निर्धारित करना।

क्या आप जानते हैं?

फारमेटिंग टूल बार में Alignment के चार विकल्प होते हैं— Left, Right, Centre तथा Justify। इनमें से एक बार में किसी एक ही विकल्प का चयन किया जा सकता है। डाक्यूमेंट में टाइप किया गया टेक्स्ट स्वतः (By default) में Left Align होता है।



चित्र 17.6 विद्यु और टूलबार

6.6. ड्राइंग टूल बार (Drawing Tool bar) : यह वर्ड डाक्यूमेंट में चित्र या रेखाचित्र बनाने तथा उसमें परिवर्तन करने के लिए प्रयोग होता है। यह वर्ड डाक्यूमेंट को कलात्मक स्वरूप प्रदान करता है।

ड्राइंग टूल बार पर उपलब्ध विकल्प हैं—

टूल	कार्य
Draw	किसी चित्र के फारमेटिंग में सहायक
Select	किसी चित्र या उसके भाग को सेलेक्ट करना।
Autoshape	पूर्व निर्धारित ज्यामितीय आकारों में से किसी एक का चयन कर डाक्यूमेंट में डालना।

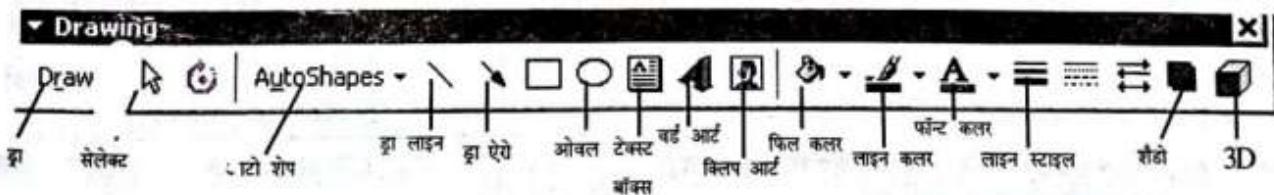
Draw line	माउस की सहायता से लाइन खींचना।
Draw Arrow	माउस की सहायता से तीर सहित लाइन (Arrow) खींचना।
Rectangle	आयताकार ज्यामितीय आकृति बनाना।
Oval	अंडाकार या वृत्ताकार ज्यामितीय आकृति बनाना।
Text Box	डाक्यूमेंट में आयताकार बॉक्स डालना जिसके अंदर टेक्स्ट लिख सकते हैं।
Word Art	शब्दों को कलात्मक स्वरूप प्रदान करना।
Clip Art	डाक्यूमेंट में विलप आर्ट डालना।
Fill Color	चित्र या आकार में रंग भरना।
Line Color	लाइन को विशेष रंग देना।
Font Color	चयनित टेक्स्ट को विशेष रंग में लिखना।
Line Style	ड्राइंग में लाइन के स्वरूप में परिवर्तन।
Dash Style	लाइन को डैटेड स्टाइल में बदलना।
Arrow Style	ऐरो लाइन के स्वरूप में परिवर्तन करना।
Shadow	चयनित वस्तु को छाया शैली (Shadow Style) में परिवर्तित करना।
3D	चयनित वस्तु को त्रिविमीय (Three Dimensional) आयाम प्रदान करना।

6.7. रूलर (Ruler) : वर्ड प्रोग्राम में दो रूलर होते हैं— Horizontal (क्षैतिज) तथा Vertical (ऊर्ध्वांश)। View मेन्यू के ड्राप डाउन मेन्यू में Ruler को क्लिक कर इसे दिखाया या छिपाया जा सकता है। इसके द्वारा Tab, Margin तथा Indent के दूरियों को तय किया जाता है।

6.8. टेक्स्ट क्षेत्र (Text Area) : यह वर्ड प्रोग्राम का मुख्य कार्य क्षेत्र है, जहां टेक्स्ट टाइप किया जा सकता है, copy किए गए आज्ञेक्ट डाले जा सकते हैं तथा उनकी इडिटिंग व फारमेटिंग की जा सकती है।

6.9. माउस प्याइंटर (Mouse Pointer) : वर्ड विंडो में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने पर माउस प्याइंटर का रूप अलग-अलग होता है। टेक्स्ट में माउस प्याइंटर एक पतली बड़ी रेखा (I) के आकार का होता है।

6.10. कर्सर (Cursor) : वर्ड प्रोग्राम में कर्सर एक पतली रेखा (I) होता है जिसे इन्सरेशन बिंदू (Insertion Point) भी कहते हैं। वर्ड प्रोग्राम में कोई भी आदेश कर्सर के Insertion Point पर ही प्रभावी होता है। टाइप या Paste की जाने वाली वस्तु यहीं प्रकट होती है। कर्सर स्क्रीन पर आता-जाता या Blink करता रहता है।



चित्र 17.7 ड्राइंग टूल बार

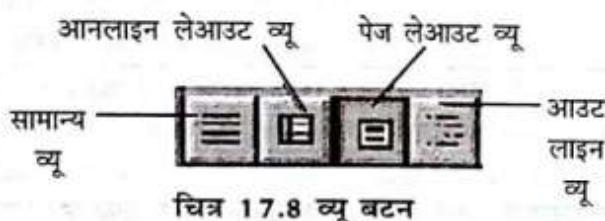
6.11. स्टेटस बार (Status Bar) : यह विंडो प्रोग्राम के सबसे नीचे स्थित पतली पट्टी है। यह खुले डाक्यूमेंट में कुल पेज की संख्या तथा वर्तमान में कर्सर की स्थिति (पेज नंबर, लाइन तथा कॉलम नंबर) बताता है।

6.12. स्क्राल बार (Scroll Bar) : जब डाक्यूमेंट का आकार खुले विंडो के टेक्स्ट एरिया से बड़ा होता है, तो स्क्राल बार दिखाई देता है। वर्ड प्रोग्राम में दो स्क्राल बार होते हैं—Vertical तथा Horizontal.

7. दस्तावेज देखना (Viewing the Document)

यह स्क्रीन पर उपस्थित दस्तावेज को देखने का तरीका है। वर्ड में उपलब्ध व्यू है—

- **सामान्य (Normal View) :** स्क्रीन उसी तरह दिखाई देता है जिस तरह तैयार किया गया होता है।
- **पेज लेआउट (Page layout View) :** इसमें स्क्रीन उस तरह दीखता है जैसा प्रिंट करने पर पेज दिखाई देता है।
- **आउटलाइन (Outline View) :** इसमें डाक्यूमेंट के बाये किनारे पर अध्याय व पैराग्राफ के नाम देख सकते हैं।
- **आनलाइन ले आउट (Online Layout) :** इसमें डाक्यूमेंट वेब पेज की तरह दिखाई पड़ता है।



8. क्लिप बोर्ड (Clipboard)

क्लिप बोर्ड में विण्डोज प्रोग्राम में Cut या Copy की गई वस्तुएं सुरक्षित रखी जाती हैं ताकि उन्हें किसी अन्य या उसी प्रोग्राम में प्रयोग किया जा सके। इसमें कुल 12 वस्तुएं सुरक्षित रखी जा सकती हैं।

क्लिप बोर्ड को सक्रिय करने के लिए मेन्यू बार पर View > Toolbars > Clipboard क्लिक करें।

9. अनडू/रीडू (Undo/Redo)

यह विण्डो में की गई गलतियों को सुधारने के काम आता है। Undo बटन से एक बार में पूर्व में किये गये एक कार्य को निपक्षिय किया जा सकता है।

Redo बटन से पूर्व में Undo किये गये एक बार में एक कार्य को पुनःसक्रिय किया जा सकता है।

10. चेंज केस (Change Case)

इसके द्वारा टाइप किये गये शब्दों को छापे के बड़े या छोटे अक्षरों (Capital or Small Letter) में आवश्यकतानुसार बदला जा सकता है।

इसमें 5 विकल्प उपलब्ध हैं—

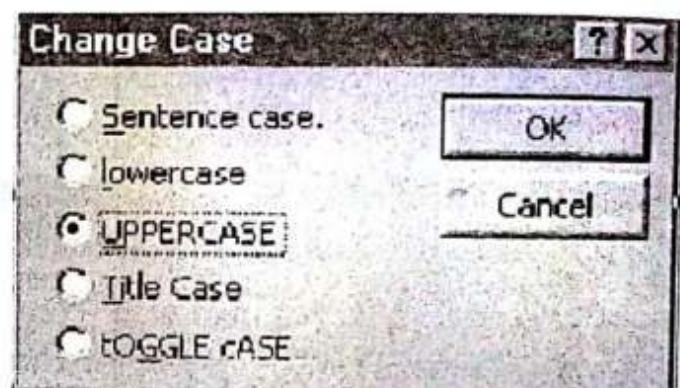
- **Sentence case :** प्रत्येक वाक्य के प्रथम अक्षर को बड़ा व अन्य अक्षरों को छोटा करता है।

➢ **lowercase :** सभी अक्षरों को छोटा (Small Letter) करता है।

क्या आप जानते हैं ?

File मेन्यू के Print Preview से हम दस्तावेज छपने के बाद कैसा दिखेगा, यह देख सकते हैं।

- **UPPERCASE :** सभी अक्षरों को बड़ा (Capital Letter) करता है।
- **Title Case :** वाक्य के प्रथम शब्द को बड़ा (Capital) करता है।
- **TOGGLE cASE :** छापे के बड़े अक्षरों को छोटा और छापे के छोटे अक्षरों को बड़ा करता है।

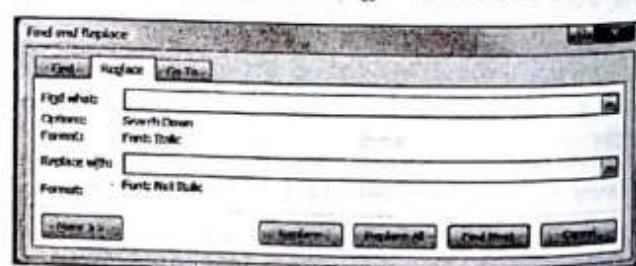


चित्र 17.9 : चेंज केस डायलॉग बॉक्स

11. फाइंड और रिप्लेस (Find and Replace)

इसे वर्ड प्रोग्राम में किसी निश्चित शब्द को पूरे प्रोग्राम में किसी अन्य शब्द या शब्द समूह द्वारा प्रतिस्थापित करने के लिए किया जाता है।

इसके लिए Edit > Find या टूल बार पर Find बटन दबायें।



चित्र संख्या 17.10 : फाइंड एण्ड रिप्लेस डायलॉग बॉक्स

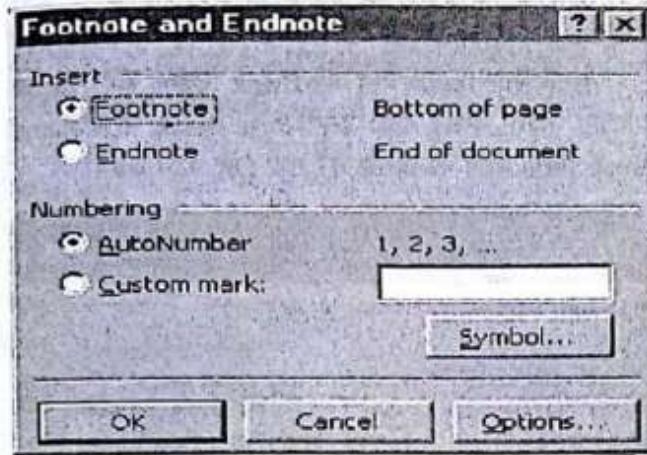
12. फुटनोट और इंडनोट (Footnotes and Endnotes)

किसी दस्तावेज में प्रत्येक पृष्ठ में अंत में दिखने वाला Footnote कहलाता है, जबकि दस्तावेज के अंत में दिखने वाला Endnote कहलाता है।

13. हेडर और फुटर (Header and Footer)

इस सुविधा द्वारा किसी दस्तावेज के प्रत्येक पृष्ठ पर ऊपर या नीचे कोई सूचना जैसे—टाइटल, पाठ का नाम, पेज संख्या, डेटा

आदि डाला जा सकता है। दस्तावेज के प्रत्येक पेज में ऊपर दिखाई देने वाला टेक्स्ट हेडर (Header) तथा प्रत्येक पृष्ठ में नीचे दिखाई देने वाला टेक्स्ट फुटर (Footer) कहलाता है।



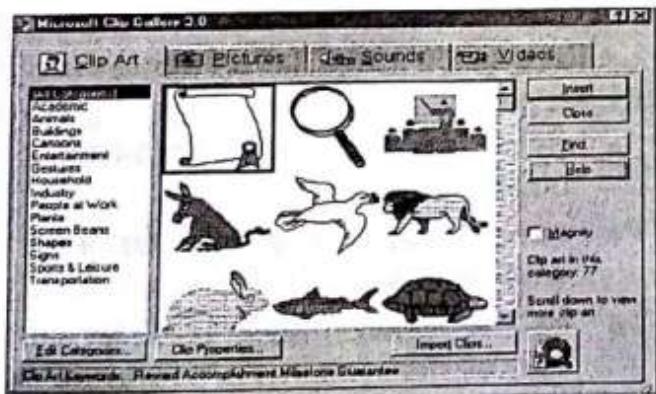
चित्र संख्या 17.11 : फुटनोट और इंडनोट डायलॉग बॉक्स

View मेन्यू में Header and Footer विकल्प पर क्लिक कर हेडर व फुटर टूलबार सक्रिय किया जा सकता है। इसके द्वारा डाक्यूमेंट में टेक्स्ट, पेज नंबर, डेट टाइम आदि डाल सकते हैं।

हेडर व फुटर तथा फुटनोट व इंडनोट केवल Print Layout View में दिखाई पड़ते हैं।

14. क्लिप आर्ट (Clip Art)

एमएस ऑफिस प्रोग्राम में पूर्व निर्धारित चित्र, आवाज या चलचित्र (Pictures, Sounds and Videos) का एक समूह रहता है, जिसे विंडो के किसी अन्य प्रोग्राम में प्रयुक्त किया जा सकता है। इसे क्लिप आर्ट कहते हैं। क्लिप आर्ट में चित्रों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत किया जाता है। क्लिप आर्ट में बाहर से बने चित्रों को डाला जा सकता है तथा पहले से मौजूद आब्जेक्ट को Edit किया जा सकता है।



चित्र संख्या 17.12 : क्लिप आर्ट डायलॉग बॉक्स

क्लिप आर्ट खोलने के लिए मेन्यू बार पर Insert > Picture > Clip Art पर क्लिक करें या ड्राइंग टूल बार पर Insert Clip Art आइक्लिन पर क्लिक करें।

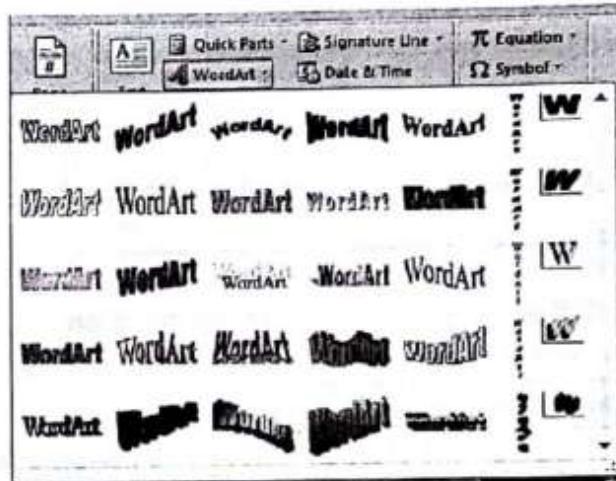
15. आटो कोरेक्ट (Auto Correct)

इस व्यवस्था द्वारा वर्ड प्रोग्राम स्पेलिंग आदि टेक्स्ट की सामान्य गलतियों को स्वयं टाइप करते समय ही सुधार देता है। इसमें शब्दों को ठीक करने की एक डिक्षणरी होती है जिसमें अन्य शब्द जोड़े (Add) जा सकते हैं।

Tools मेन्यू में Auto Correct विकल्प पर क्लिक कर Auto Correct डायलॉग बॉक्स खोला सकता है।

16. वर्ड आर्ट (Word Art)

इसका प्रयोग कर शब्दों को पूर्व निर्धारित कलात्मक रूप दिया जाता है। शब्दों को चयनित कर Insert Word Art बटन पर क्लिक करके Word Art Gallery खोला जाता है। इसमें से पूर्व निर्धारित कलात्मक स्वरूप का चयन किया जा सकता है।



चित्र 17.13 वर्ड आर्ट गैलरी

17. टेक्स्ट बॉक्स (Text Box)

यह एक चौंकोर बाक्स होता है जिसके अंदर टेक्स्ट टाइप किया जा सकता है तथा उसकी इडिटिंग व फारमेटिंग की जा सकती है। टेक्स्ट बाक्स को डाक्यूमेंट में कहीं भी रखा जा सकता है।

ड्राइंग टूल बार पर Text Box आइकन पर क्लिक कर टेक्स्ट बॉक्स खोला जा सकता है। इससे माउस प्याइंटर '+' के निशान का हो जाता है। इसे एक स्थान पर रखकर माउस को Drag कर टेक्स्ट बॉक्स को वांछित आकार दिया जा सकता है।

क्या आप जानते हैं?

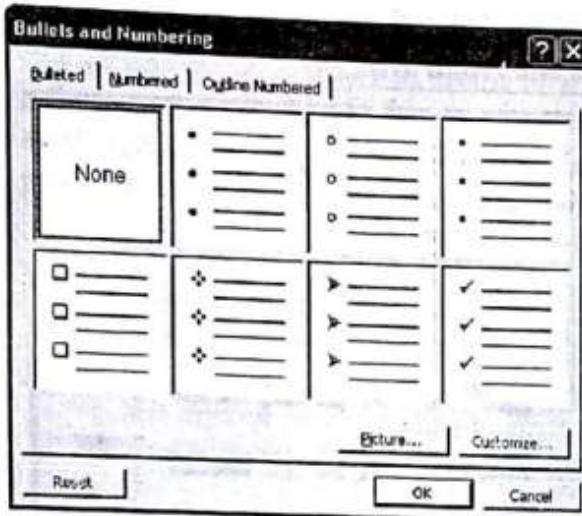
- वर्ड डाक्यूमेंट में टेक्स्ट वही टाइप होता है जहां कर्सर रहता है। Copy या Cut किए गए आब्जेक्ट भी कर्सर वाले स्थान पर ही Paste किये जा सकते हैं।
- वर्ड डाक्यूमेंट में पैराग्राफ बदलने के लिए Enter बटन का प्रयोग किया जाता है।

18. बुलेट व नंबर बनाना (Create Bullets & Numbers)

डाक्यूमेंट में किसी लिस्ट को प्रदर्शित करने के लिए प्रयुक्त छोटे चिह्न Bullets कहलाते हैं जबकि लिस्ट को सिरियल नंबर देना

Numbering कहलाता है।

इसके लिए Format मेन्यू में Bullets and Numbering... पर क्लिक करें या Formatting Toolbar पर Bullets या Numbering आइकन पर क्लिक करें। Bullets and Numbering डायलॉग बॉक्स खुलेगा। इसमें से चाहिए Bullets या Number Style का चयन कर सकते हैं।



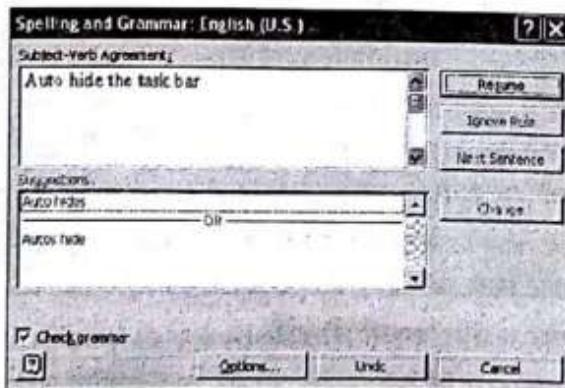
चित्र 17.14 बुलेट एवं नंबर डायलॉग बॉक्स

19. स्पेलिंग व ग्रामर चेक करना

(Checking Spelling and Grammar)

वर्ड डाक्यूमेंट में टेक्स्ट का Spelling तथा Grammar के जांच की सुविधा रहती है। इसमें बने डिक्शनरी तथा ग्रामर नियमों के आधार पर यह उपयुक्त सुझाव भी देता है।

Spelling में हुई गलती को लाल तरंगीय अंडरलाइन (Red Wavy Underline) से जबकि Grammar की गलती को हरा तरंगीय अंडरलाइन (Green Wavy Underline) से दर्शाया जाता है। अंडरलाइन शब्द पर right Click करने से एक Drop Down Menu खुलता है जो संभावित विकल्प सुझाता है। इसमें शब्द को Ignorer (Ignore) करने या डिक्शनरी में जोड़ने का विकल्प भी होता है। सुझाये गये विकल्प पर क्लिक करने पर Spelling स्वतः परिवर्तित हो जाता है।



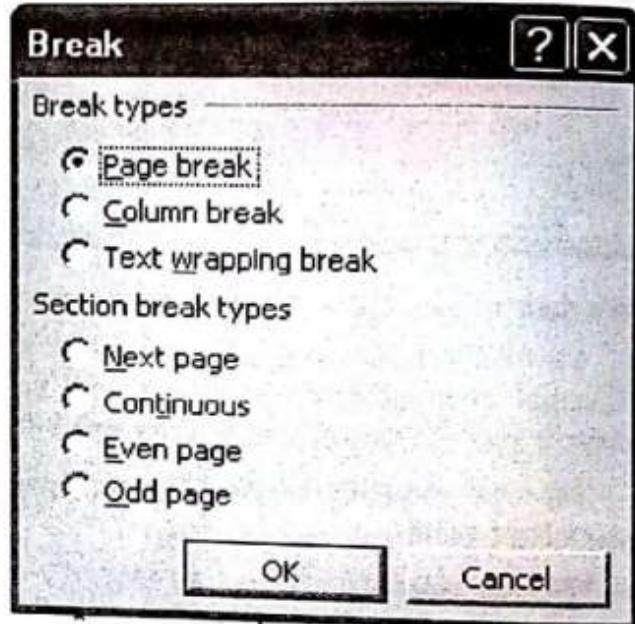
चित्र 17.15 स्पेलिंग व ग्रामर डायलॉग बॉक्स

20. पेज व कालम ब्रेक डालना

(Inserting Page/Column Break)

इसका प्रयोग डाक्यूमेंट में पेज या कॉलम बदलने के लिए किया जाता है। पेज/कालम ब्रेक वहीं डाला जा सकता है जहाँ कर्सर रहता है।

इसके लिए Insert मेन्यू में Break विकल्प चुनें। Break डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा। इसमें Page Break या Column Break रेडियो बटन को क्लिक करें तथा OK बटन दबायें।



चित्र 17.16 ब्रेक डायलॉग बॉक्स

21. टेक्स्ट सेलेक्ट करना (Selecting Text)

वर्ड डाक्यूमेंट में किसी टेक्स्ट को Copy, Cut, Delete या Edit करने के लिए उसे सेलेक्ट करना पड़ता है। सेलेक्ट किया गया टेक्स्ट स्क्रीन पर गहरे रंग के बैकग्राउंड में (Highlighted) दिखता है।

21.1. माउस द्वारा टेक्स्ट सेलेक्ट करना (Selection of Text Using Mouse):

- एक शब्द (Word) सेलेक्ट करने के लिए उस शब्द पर Double Click करें।
- एक लाइन (Line) सेलेक्ट करने के लिए लाइन के बारी ओर Selection Area में क्लिक करें।
- एक वाक्य (Sentence) सेलेक्ट करने के लिए Ctrl बटन दबायें रखकर वाक्य पर कहीं भी क्लिक करें।
- एक पैराग्राफ (Paragraph) सेलेक्ट करने के लिए पैराग्राफ पर तीन बार क्लिक करें।
- पूरा डाक्यूमेंट (Entire Document) सेलेक्ट करने के लिए Edit मेन्यू में Select All क्लिक करें।

- डाक्यूमेंट के किसी भाग को सेलेक्ट करने के लिए वांछित टेक्स्ट के आरंभ में किलक करें तथा माउस को छोड़े बिना वांछित टेक्स्ट के अंत तक Drag करें। या
- वांछित टेक्स्ट के आरंभ में किलक करें तथा Shift बटन दबाये रखकर टेक्स्ट के अंत में किलक करें।

21.2. की-बोर्ड द्वारा टेक्स्ट सेलेक्ट करना (Selecting Text Using Keyboard)

कर्सर को सेलेक्ट किए जाने वाले टेक्स्ट के ग्रांप में रखे। Shift बटन को दबाये रखकर ऐरो बटन (Arrow Key) की सहायता से टेक्स्ट को सेलेक्ट किया जा सकता है।

पूरा डाक्यूमेंट सेलेक्ट करने के लिए Ctrl+A दबायें।

रोचक तथ्य

- एकसप्लोरर विंडो में किसी फाइल को उसपर किलक कर सेलेक्ट कर सकते हैं। एक साथ लगातार कई फाइलों को सेलेक्ट करने के लिए पहली फाइल पर किलक करें तथा Shift बटन दबायें रखकर अंतिम फाइल पर किलक करें।
- असामान्य क्रम (Non Consecutive Order) में कई फाइलों को सेलेक्ट करने के लिए Ctrl बटन दबाये रखकर फाइलों को किलक करें।

22. टेक्स्ट कॉपी करना (Copying Text)

- वांछित टेक्स्ट को सेलेक्ट करें।
- Edit मेन्यू में Copy विकल्प चुनें या
- स्टैडर्ड टूलबार पर Copy आइकन पर किलक करें या
- सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट पर Right click करें तथा ड्राप डाउन मेन्यू में Copy विकल्प चुनें या
- की-बोर्ड पर Ctrl+C दबायें।
- कॉपी किया गया टेक्स्ट Clip Board में उपस्थित रहता है।

23. टेक्स्ट कट करना (Cutting Text)

- वांछित टेक्स्ट को सेलेक्ट करें।
- Edit मेन्यू में Cut विकल्प चुनें या
- स्टैडर्ड टूलबार पर Cut आइकन पर किलक करें या

- सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट पर Right Click करें तथा ड्राप डाउन मेन्यू में Copy विकल्प चुनें या
- की बोर्ड पर Ctrl+X दबायें।

रोचक तथ्य

Copy तथा Cut में अंतर यह है कि Copy किया गया टेक्स्ट Clip Board तथा मूल डाक्यूमेंट, दोनों जगह रहता है जबकि Cut किया गया टेक्स्ट मूल डाक्यूमेंट से हटकर Clip Board पर आ जाता है।

24. टेक्स्ट को पेस्ट करना (Pasting Text)

- कर्सर को Paste किए जाने वाले स्थान पर रखें।
- Edit मेन्यू में Paste विकल्प चुनें या
- स्टैडर्ड टूलबार पर Paste आइकन पर किलक करें या
- वर्क एरिया में Right Click करें तथा ड्राप डाउन मेन्यू से Paste विकल्प चुनें या
- की बोर्ड पर Ctrl+V दबायें।
- एक बार Cut या Copy किये गए डाक्यूमेंट को हम कई बार Paste कर सकते हैं।
- मेन्यू में Paste विकल्प तभी प्रभावी होता है जब किलप बोर्ड में कोई आज्वेक्ट Cut या Copy कर रखा गया हो।

25. मेल मर्ज (Mail Merge)

यह वर्ड प्रोग्राम में उपलब्ध एक सुविधा है। एक ही तरह की सूचना अलग-अलग स्थानों पर तथा अनेक लोगों को भेजने के लिए इस सुविधा का प्रयोग किया जाता है। मुख्य सूचना या पत्र को Main Document कहा जाता है जबकि लोगों के नाम, पता, टेलीफोन नंबर (Name, Address, Tele No) आदि को Data Source में रखा जाता है।

Main Document तथा Data Source को Merge कर देने पर Main Document के प्रत्येक पेज पर अलग-अलग लोगों के नाम, पता तथा टेलीफोन नंबर आदि दर्ज हो जाते हैं जिसका प्रिंट लिया जा सकता है। इससे हर पेज पर अलग से नाम व पता दर्ज करने की आवश्यकता नहीं रह जाती।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Questions)

- इनमें से कौन एमएस ऑफिस पैकेज प्रोग्राम नहीं है—
 (a) एमएस वर्ड (b) एमएस एक्सेल
 (c) एमएस एक्सेस (d) वर्ड पैड

Ans. (d)

व्याख्या : माइक्रोसाफ्ट ऑफिस पैकेज में चार मुख्य प्रोग्राम हैं—एमएस वर्ड, एमएस एक्सेल, एमएस पॉवर प्लॉइट तथा एमएस एक्सेस। वर्ड पैड विण्डोज का वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम है।

- एमएस एक्सेस एक प्रोग्राम है—

(a) डाटा बेस (b) प्रेजेंटेशन (c) वर्ड (d) स्प्रेडशीट

Ans. (a)

व्याख्या : एमएस एक्सेस एक डाटा बेस प्रोग्राम है। एमएस पॉवर प्लॉइट एक प्रेजेंटेशन प्रोग्राम है जबकि एमएस एक्सेल एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है।

- एमएस वर्ड (MS Word) प्रयोग किया जाता है—

(Utt PCS-2008)

- चित्र डाटा संशोधन हेतु
- पद्धांश (Text) डाटा संशोधन हेतु
- संख्यात्मक डाटा संशोधन हेतु
- इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : एमएस वर्ड (MicroSoft Word) माइक्रोसफ्ट ऑफिस साप्टवेयर का एक प्रोग्राम है। इसका उपयोग पद्धति (Text) डाटा के निर्माण तथा संशोधन हेतु किया जाता है।

4. टेक्स्ट में पंक्ति के आरंभ में जाने के लिए प्रयुक्त की (Key) है—
(SBI/Clk-2009)

- (a) होम (b) पेज अप
(c) पेज डाउन (d) इंटर

Ans. (a)

व्याख्या : एमएस वर्ड प्रोग्राम में कर्सर को पंक्ति के आरंभ में ले जाने के लिए होम (Home) की का प्रयोग किया जाता है।

5. किसी कालम में टेक्स्ट प्रायः एलाइन (align) होते हैं—
(SBI/Clk-2009)

- (a) लेफ्ट (Left) (b) राइट (Right)
(c) सेंटर (Centre) (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : किसी ऑफिस प्रोग्राम में टेक्स्ट स्वतः रूप से Left align होते हैं पर उपलब्ध विकल्पों का चयन कर इसे बदला जा सकता है।

6. फाइल में चार्ट बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है—
(SBI/Clk-2009)

- (a) चार्ट विजर्ड (Chart Wizard)
(b) बार चार्ट
(c) पाई चार्ट
(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

7. माइक्रोसफ्ट ऑफिस का निजी सूचना प्रबंधक है—
SSC (GL) 2011)

- (a) आउटलुक (Outlook) (b) इंटरनेट एक्सप्लोरर
(c) आर्गनाइजर (d) एक्सेस

Ans. (a)

8. एमएस वर्ड डाक्यूमेंट में अक्षरों के नीचे लाल लहर (Red Wavy Underline) का निशान दर्शाता है—
(Jharkhand PCS 2013)

- (a) स्पेलिंग की त्रुटि (b) ग्रामर त्रुटि
(c) एड्रेस ब्लॉक (d) प्रिंटिंग त्रुटि

Ans. (a)

9. वर्ड रैप (Word Rap) की क्या विशेषता है—
(Jharkhand PCS 2013)

(a) आवश्यकता होने पर टेक्स्ट को अगली लाइन में स्वतः भेज देता है।
(b) डाक्यूमेंट के निचले हिस्से में प्रकट होता है।
(c) यह टेक्स्ट पर टाइप करने की सुविधा देता है।
(d) डाक्यूमेंट के अंत को दर्शाता है।

Ans. (a)

10. स्पेलशीट में इंटरसेक्टिंग कॉलम और गो का अक्षर और अंक होता है—
(IBPS (PO) 2012)

- (a) सेल लोकेशन (b) सेल पोजीशन
(c) सेल एड्रेस (d) सेल कानेन्ट
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

11. नए डाक्यूमेंट के लिए की-बोर्ड शार्टकट है—

(RBI - 2012)

- (a) Ctrl+M (b) Ctrl+N
(c) Ctrl+Shift+N (d) Ctrl+S
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)

12. माइक्रोसफ्ट वर्ड में यूजर द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट को सेंटर एलाइन करने के लिए शार्टकट बटन है—
(IBPS (Clk) 2011)

- (a) Ctrl+A (b) Ctrl+B
(c) Ctrl+C (d) Ctrl+D
(e) Ctrl+E

Ans. (e)

13. माइक्रोसफ्ट वर्ड में रिप्लेस (Replace) विकल्प उपलब्ध है—
(IBPS (Clk) 2011)

- (a) फाइल मेनू पर (b) व्यू मेनू पर
(c) एडिट मेनू पर (d) फार्मेट मेनू पर
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

14. एक्सेल वर्क बुक (Work Book) संग्रह है—
(IBPS - 2012)

- (a) चार्ट का (b) वर्ड बुक का
(c) वर्कशीट का (d) इन सभी का
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

15. सूचना को डिस्प्ले करने और प्रोग्राम को रन (Run) करने के लिए आयताकार जगह कहलाता है—
(SBI (PO) 2013)

- (a) डेस्कटॉप (b) डायलॉग बॉक्स
(c) मेनू (d) विंडो (Window)
(e) आइकन

Ans. (d)

16. कमांड की सूचियां, जो स्क्रीन पर प्रकट होती हैं, कहलाती है—
(UBI - 2011)

- (a) जी यू आई (b) आइकन
(c) मेन्यू (Menu) (d) विंडोस
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (c)

17. वर्तमान में प्रयुक्त हो रहे विंडो को कहा जाता है—
(a) वेब विंडो

- (b) कर्टंट विंडो
(c) वर्ड पैड विंडो
(d) सक्रिय (Active) विंडो
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (d)

18. आप अपनी पसंनल फाइल या फोल्डर रख सकते हैं—
(IBPS (PO) 2011)

- (a) माई फोल्डर (b) माई डाक्यूमेंट
(c) माई फाइल्स (d) माई टेक्स्ट
(e) इनमें से कोई नहीं।

Ans. (b)

◆◆◆

विण्डोज के की-बोर्ड शार्टकट बटन

(Windows Keyboard Shortcuts)

विण्डोज साप्टवेयर प्रोग्राम में माउस खराब हो जाने या की-बोर्ड पर कार्य करते समय बार-बार माउस के प्रयोग से बचने के लिए की-बोर्ड के एक या अधिक बटनों को एक साथ दबाकर माउस का कार्य लिया जा सकता है। इसे की-बोर्ड शार्टकट कहा जाता है।

विण्डोज की बोर्ड शार्टकट	
शार्टकट बटन	कार्य
F1	Help विण्डो खोलना
F2	चयनित वस्तु का नाम बदलना (Rename)
F3	फाइल या फोल्डर खोजना (Search)
F4	सक्रिय लिस्ट की सूची प्रदर्शित करना
F5	सक्रिय विण्डो को रिफ्रेश करना (Refresh)
F10	सक्रिय प्रोग्राम में मेन्यू बार प्रदर्शित करना
F7	Spelling and Grammer की जांच करना
Shift + F10	चयनित वस्तु का शार्टकट मेन्यू प्रदर्शित करना
Alt + F4	सक्रिय प्रोग्राम को बंद करना
Ctrl + F4	सक्रिय प्रोग्राम को बंद करना
Shift + F3	Capital or Small Letters में बदलना
Esc	वर्तमान कार्य को समाप्त करना (Cancel)
Del	चयनित वस्तु को नष्ट करना (Delete)
END	सक्रिय विण्डो या लाइन के अंत में पहुंचना
Home	सक्रिय विण्डो या लाइन के प्रारंभ में पहुंचना
Enter	निर्देश संपादित करने का आदेश या वर्ड प्रोग्राम में पैराग्राफ बदलना
Tab	विकल्पों में आगे बढ़ना टेबल में आगे खाने में जाना
F12	Save as डायलॉग बॉक्स खोलना
Windows Logo + L	कम्प्यूटर लॉक करना
Windows Logo + M	सभी विण्डो को Minimise करना
Windows Logo	स्टार्ट मेन्यू प्रदर्शित करना या छुपाना
Ctrl + Esc	स्टार्ट मेन्यू खोलना
Alt + Tab	दूसरे चालू प्रोग्राम में जाना
Alt + Enter	चयनित विषय की प्रोपर्टी खोलना
Shift + del	रिसाइकिल बिन में भेजे बिना Delete करना
Ctrl + Shift + Esc	Windows Task Manager खोलना
Ctrl + Home	डाक्यूमेंट के प्रारंभ में जाना
Ctrl + F2	Print Preview देखना
Ctrl + End	डाक्यूमेंट के अंत में जाना

एमएस ऑफिस शार्टकट बटन	
शार्टकट बटन	कार्य
Ctrl + X	चयनित वस्तु को Cut करना
Ctrl + C	चयनित वस्तु को Copy करना
Ctrl + V	Cut या Copy की गयी वस्तु को Paste करना
Ctrl + Y	Redo, समाप्त किए गए कार्य को फिर से करना
Ctrl + Z	Undo, किए गए कार्य को पहले जैसा करना
Ctrl + B	चयनित शब्द को Bold करना
Ctrl + U	चयनित शब्द को Underline करना
Ctrl + I	चयनित शब्द को Italic Format में करना
Ctrl + A	खुले डाक्यूमेंट में सबको Select करना
Ctrl + N	नया डाक्यूमेंट खोलना (New)
Ctrl + O	पुराना डाक्यूमेंट खोलना
Ctrl + W	डाक्यूमेंट बंद करना (Close)
Ctrl + S	डाक्यूमेंट सेव (Save) करना
Ctrl + F	टेक्स्ट खोजना (Find)
Ctrl + H	टेक्स्ट को replace करना
Ctrl + G	विशेष पेज नंबर पर जाना
Ctrl + P	Print डायलाग बॉक्स खोलना
Ctrl + L	पैराग्राफ को Left Align करना
Ctrl + R	पैराग्राफ को Right Align करना
Ctrl + J	पैराग्राफ को Justify (दोनों तरफ से व्यवस्थित) करना
Ctrl + E	पैराग्राफ को Centre Align करना
Page Up	एक पेज आगे जाना
Page Down	एक पेज पीछे जाना
Ctrl + D	Font Window खोलना
Ctrl + Return	Page ब्रेक देना
Alt + Underline	संबंधित मेन्यू प्रदर्शित करना
Letter in Menu	संबंधित निर्देश संपादित करना
Underline Letter in Command Name	



Key Board	'K'	कुंजी पटल	Pull Down Menu	-	संबद्ध विकल्प सूची छिद्रित पत्रक
	'L'		Punch Card	'R'	
Local Area Network	-	स्थानीय नेटवर्क	Random Access Memory	-	यादृच्छिक अभिगम स्मृति
Low Level Language	-	निम्न स्तरीय भाषा	Read Only Memory	-	केवल पठनीय स्मृति
	'M'		Read/Write	-	पठन/लेखन
Machine Language	-	मशीनी भाषा	Reminder	-	अनुस्मारक
Magnetic	-	चुम्बकीय	Record	-	अभिलेख
Magnetic Tape	-	चुम्बकीय फीता	Resolution	-	विभेदन
Mail Merge	-	डाक विलय	Retrieval	-	पुनः प्राप्ति
Math Co-processor	-	गणितीय सहसंधारक		'S'	
Medium	-	माध्यम	Save	-	सुरक्षा, सुरक्षित करना
Memory	-	स्मृति	Screen	-	प्रदर्श
Menu	-	विकल्प सूची	Scroll Bar	-	सरकन पट्टी
Menu Bar	-	विकल्प पट्टी	Search	-	खोज
Micro Computer	-	अति लघु कम्प्यूटर	Secondary Memory	-	द्वितीयक स्मृति
Micro processor	-	सूक्ष्म संसाधक	Section	-	खंड
Mother Board	-	मातृ पटल	Sector	-	त्रिज्या खंड
Mouse	-	दस्ती नियंत्रक	Serial Port	-	श्रेणी तोरण
Multi Tasking	-	बहु कार्यकारी	Server	-	प्रदायक
Multi User	-	बहु प्रयोगी	Setup	-	स्थापना/व्यवस्था
	'N'		Shift Key	-	अंतरण कुंजी
Natural	-	प्राकृतिक	Space Bar	-	रिक्ति पट्टी
Network	-	तंत्र	Spread Sheet	-	सारणी
Non Volatile	-	स्थायी	Stabilizer	-	स्थिरक
Number System	-	संख्या प्रणाली	Storage	-	संचयन, भण्डारण
Num Lock Key	-	अंक चुनाव कुंजी	Syntax	-	व्याकरण
	'O'		System	-	तंत्र, प्रणाली
Operating System	-	परिचालन तंत्र	System disk	-	तंत्रीय चक्रती
Output device	-	वाहा गमन युक्ति/ निर्गत युक्ति		'T'	
		आठ आधारी	Tab Key	-	कुदान कुंजी
Octal	-	निर्गत	Terminal	-	अंतस्थ
Output	-		Text	-	पाठ्य
	'P'		Tool	-	उपकरण
Parallel Port	-	समानांतर तोरण	Track	-	पथ
Parity	-	समता	Type	-	अंकन
Pass Word	-	गुप्त संकेत		'UVW'	
Peripheral	-	वाहय युक्ति	Use	-	उपयोग
Pixel	-	चित्रांश	User	-	उपभोक्ता, प्रयोगकर्ता
Platform	-	आधार	Unit	-	एकक
Pointer	-	संकेतक	Uninterrupted Power Supply	-	अनवरत विद्युत प्रदाय
Primary Memory	-	प्राथमिक स्मृति	Version	-	संस्करण
Ports	-	तोरण	Virus	-	अपकूट
Power Supply Unit	-	शक्ति प्रदाय इकाई	Word Processing	-	शब्द संसाधन
Printer	-	मुद्रक	Write Protection	-	लेखन सुरक्षा
Print	-	मुद्रण	Work Station	-	कार्य स्थल
Process	-	संसाधन			



पाराशष्ट - ३
शब्दावली

(Glossary)

A

Abacus

गणना के लिए प्रयुक्त एक अति प्राचीन युक्ति

Access Control

सूचना और संसाधनों की सुरक्षा के लिए प्रयुक्त विधि जिससे अनधिकृत (Unauthorised) उपयोगकर्ता को सूचना तक पहुंचने से रोका जाता है।

Access Time

मेमोरी से डाटा प्राप्त करने के लिए दिए गए निर्देश तथा वास्तव में डाटा प्राप्त होने के बीच का समय।

Accessory

कम्प्यूटर में लगे सहायक संसाधन जिसका प्रयोग प्रोसेसिंग के लिए आवश्यक नहीं, पर सहायक होता है। जैसे—स्कैनर, वेब कैमरा, फ्लापी डिस्क ड्राइव आदि।

Active Cell

एक्सेल (Excel) में प्रयुक्त वह खाना या सेल (Cell) जहाँ वर्तमान में डाटा लिखा या परिवर्तित किया जा रहा हो।

Active Device

वह उपकरण जिसमें विद्युत प्रवाह द्वारा कोई कार्य संपादित किया जा सकता है।

Active Window

कम्प्यूटर में उस विण्डो को इंगित करता है जो वर्तमान में प्रयोग में है। अगला आदेश या निर्देश सक्रिय विण्डो पर ही लागू होता है।

Accumulator

एक रजिस्टर जो प्रोसेसिंग के दौरान डाटा, और परिणामों को भण्डारित करता है।

Adapter

दो या अधिक उपकरणों के बीच सामंजस्य के लिए प्रयुक्त युक्ति।

Adder

दो या अधिक संख्याओं को जोड़ने के लिए बनाया गया इलेक्ट्रॉनिक सर्किट।

Address

कम्प्यूटर मेमोरी में डाटा की स्थिति (Location) बताने वाला पहचान चिह्न।

Add-on

कम्प्यूटर में अलग से जोड़े जाने वाले उपकरण।

Alignment

लिखित डाक्यूमेंट में पराग्राफ को व्यवस्थित करने की प्रक्रिया।

Algorithm

किसी कार्य को पूरा करने के लिए कम्प्यूटर को दिये जाने वाले अनुदेशों का क्रम।

Alphanumeric

चिह्नों का समुच्चय जिसमें अक्षर (A से Z) अंक (0-9) तथा अन्य विशेष चिह्न शामिल होते हैं। (Alphabets+Numerals)

Analog

लगातार परिवर्तित होने वाली या तरंग रूपीय भौतिक राशि की मात्रा, जैसे—प्रत्यावर्ती विद्युत धारा (A/C), विद्युतीय तरंग आदि।

Analog Computer

वह कम्प्यूटर जो ऐसे डाटा का प्रयोग करता है जिसकी मात्रा लगातार परिवर्तित हो रही है।

Animation

अनेक स्थिर चित्रों को एक-एक कर तेजी से सामने से गुजारना ताकि गतिशीलता का आभास हो।

Antivirus

निर्देशों का समूह या प्रोग्राम जो कम्प्यूटर को द्वेषपूर्ण प्रोग्राम (Virus) से होने वाली क्षति से बचाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

Apple

कम्प्यूटर निर्माण की एक कम्पनी।

Application Software

एक या अधिक प्रोग्राम का समूह जो किसी विशेष कार्य के लिए तैयार किया जाता है।

Arithmetic Logic Unit (ALU)

कम्प्यूटर अर्थात् सीपीयू (CPU) का एक भाग जो गणितीय और तार्किक (Arithmetic & Logical) प्रक्रियाओं को संपन्न करता है।

Artificial Intelligence

कम्प्यूटर में मानवीय गुणों के अनुरूप सोचने, तर्क करने, सीखने और याद रखने जैसी क्षमताओं का विकास।

ASCII (American Standard Code for Information Inter-change)

अक्षरों और संख्याओं को 8 बिट बाइनरी तुल्यांक में प्रदर्शित करने वाला प्रचलित कोड।

Assemble

विभिन्न पुर्जों और भागों को जोड़कर मशीन के निर्माण की प्रक्रिया।

Assembler

कम्प्यूटर प्रोग्राम जो असेम्बली भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है।

Assembly Language

एक कम्प्यूटर भाषा जिसमें अक्षरों और चिह्नों के छोटे-छोटे कोड का प्रयोग किया जाता है। उपयोग से पहले इसे मशीन भाषा में बदलना पड़ता है।

Asynchronous

डाटा भेजने की वह पद्धति जिसमें संकेतों को अनियमित अंतराल पर भेजने वाले की सुविधानुसार भेजा जाता है।

Audio-Visual

ऐसी सूचना जिसे हम देख और सुन सकते हैं, पर प्रिंट नहीं कर सकते।

Authentication

कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता के वैद्यता की पहचान करने वाली पद्धति।

Auto Cad

रेखाचित्र और ग्राफ को स्वतः तैयार करने वाला साफ्टवेयर।

Automation

किसी प्रक्रिया का स्वतःक्रियान्वयन।

Auxiliary Memory

इसे द्वितीयक (Secondary) मेमोरी भी कहते हैं। यह मुख्य या प्राथमिक (Main or Primary) मेमोरी की सहायक तथा बड़ी क्षमता वाली होती है।

B

Backbone

कम्प्यूटर नेटवर्क की मुख्य लाइन जिससे अन्य कम्प्यूटर जोड़े जाते हैं।

Background Processing

कम्प्यूटर द्वारा निम्न प्राथमिकता वाले प्रोग्राम का क्रियान्वयन जब उच्च प्राथमिकता वाले प्रोग्राम प्रोसेसर का प्रयोग नहीं कर रहे हैं।

Backup

प्रोग्राम, डाटा या हार्डवेयर की वैकल्पिक व्यवस्था जिसका प्रयोग मुख्य संसाधन के नष्ट या खराब हो जाने पर किया जाता है। इसके अंतर्गत प्रोग्राम और डाटा की अतिरिक्त कापियाँ बनाई जाती हैं।

Bad Sector

भण्डारण की युक्ति में खराब स्थान जिसे डाटा लिखने या पढ़ने के लिए प्रयोग नहीं किया जा सकता।

Band Width

डाटा संचारण में प्रयुक्त आवृत्ति (Frequency) की उच्चतम और निम्नतम सीमा का अंतर। इसे बिट्स प्रति सेकेण्ड (BPS) से इंगित करते हैं।

Bar Code

अल्फान्यूमेरिक डाटा को विभिन्न चौड़ाई की उर्ध्वाधर पट्टियों से व्यक्त करना। यह किसी उत्पाद के कोड (Code) के रूप में प्रयोग की जाती है।

Base

किसी संख्या पद्धति में अंकों को व्यक्त करने के लिए उपलब्ध कुल चिह्नों की संख्या।

BASIC- Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code

कम्प्यूटर में प्रयुक्त एक उच्च स्तरीय भाषा जो सीखने में आसान है।

Basic Input/Output System (BIOS)

जब कम्प्यूटर को चालू किया जाता है तो रोम (ROM) में संग्रहित बायोस (BIOS) साफ्टवेयर कम्प्यूटर के प्रत्येक हार्डवेयर की जांच करता है, आपरेटिंग सिस्टम को प्रारंभ करता है तथा विभिन्न हार्डवेयर युक्तियों के बीच समन्वय स्थापित करता है।

Batch File

डॉस (DOS) आपरेटिंग सिस्टम में स्वयं संपादित होने वाले प्रोग्रामों की फाइल।

Batch Processing

अनेक प्रोग्रामों का एक समूह बनाकर एक के बाद एक स्वतः संपादित करता है।

Baud

डाटा संचारण की गति को मापने की इकाई। 1 बॉड = 1 बिट प्रति सेकेण्ड।

Bernoulli Disc

डाटा भंडारण का चुम्बकीय डिस्क जिसे रीड/राइट हेड के साथ प्लास्टिक कवर में बंद कर दिया जाता है।

Binary

एक संख्या पद्धति जिसमें आधार 2 होता है और केवल 0 तथा 1 अंकों का प्रयोग किया जाता है।

Binary Digit

इसे संक्षेप में बिट (Bit) कहते हैं। यह कम्प्यूटर मेमोरी की सबसे छोटी इकाई है। इसमें 0 तथा 1 अंकों का प्रयोग होता है।

Biometric Device

व्यक्ति के भौतिक गुणों (फिंगर प्रिंट, आवाज, हस्तरेखाएं) आदि का प्रयोग कर पहचान स्थापित करने की पद्धति।

Bitmap

डॉट (Pixels) को ऑन और ऑफ (on & off) करने के माध्यम से दिखाया गया रेखाचित्र।

Blanking

मॉनीटर पर केवल कर्सर के उपस्थित रहने की स्थिति।

Blue tooth

कम आवृत्ति वाली तरंगों का प्रयोग कर मोबाइल के जरिये कम्प्यूटर को नेटवर्क से जोड़ने की व्यवस्था।

Boolean Algebra

द्विआधारी संख्या पद्धति 0 या 1 (ऑफ या ऑन) पर आधारित बीजगणित। इसका प्रयोग कम्प्यूटर सर्किट को सरल बनाने में किया जाता है।

Booting

कम्प्यूटर को चालू किये जाने पर द्वितीयक मेमोरी से आपरेटिंग सिस्टम का प्राथमिक मेमोरी में लाया जाना ताकि कम्प्यूटर को प्रयोग के लिए तैयार किया जा सके।

Broad Band

1 मिलियन बिट्स प्रति सेकेण्ड (MBPS) या अधिक की गति से डाटा संचरण के लिए स्थापित कम्प्यूटर नेटवर्क।

Browse

इंटरनेट पर पसंदीदा वेबसाइट को खोजने की प्रक्रिया।

Browser

इंटरनेट पर अपनी पसंद की साइट को खोजकर सूचना प्राप्त करने में सहायता करने वाला सफ्टवेयर।

Bridge ware

विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटरों के मध्य सामंजस्य स्थापित करने वाला सफ्टवेयर।

Bubble memory

चुम्बकीय माध्यम में डाटा स्टोर करने की पद्धति।

Buffer

कम्प्यूटर के विभिन्न उपकरणों के बीच डाटा स्थानान्तरण की गति में अंतर को कम करने के लिए बनाई गई भंडारण युक्ति। इसमें डाटा को अस्थायी तौर पर रखा जाता है।

Bug

कम्प्यूटर प्रोग्राम में आने वाली त्रुटि।

Burning

रॉम (Read Only Memory) में डाटा लिखने की प्रक्रिया।

Bus

डाटा या इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल के एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने का मार्ग। यह विभिन्न उपकरणों को एक साथ जोड़ता है।

Byte

8 बिटों का समूह जो एक अक्षर को निरूपित करता है।

C

एक उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा।

C#(C Sharp)

माइक्रोसफ्ट द्वारा इंटरनेट के लिए विकसित प्रोग्रामिंग भाषा।

Cache Memory

उच्च गति वाली छोटी सेमी कण्डक्टर मेमोरी जिसमें क्रियान्वयन से पूर्व डाटा को रखा जाता है ताकि प्रोसेसिंग की गति बढ़ाई जा सके।

Carrier

डाटा स्थानान्तरण के लिए प्रयुक्त माध्यम।

Cathode Ray Tube (CRT)

चित्रों और सूचनाओं को प्रदर्शित करने वाली इलेक्ट्रॉनिक दृश्यबन्धन। टीवी व मॉनीटर में इसका प्रयोग होता है।

CD ROM (Compact Disk-Read Only Memory)

धातु की बनी 12cm व्यास की भंडारण डिस्क जिस पर एक बार लिखा, पर बार-बार पढ़ा जा सकता है। इसकी क्षमता लगभग 650 मेगाबाइट होती है।

CD-R/W (Compact Disk-Read/Write Disk)

प्रकाशीय भंडारण युक्ति (Optical Storage Device) जिस पर डाटा व सूचना बार-बार लिखी तथा पढ़ी जा सकती है।

CD-R (Compact Disk-Recordable)

भंडारण युक्ति जिस पर डाटा को एक बार लिखा परन्तु कई बार पढ़ा (WORM-Write Once Read Many) जा सकता है।

CD ROM Juke BOX (Compact Disk-Read Only Memory Juke Box)

एक भंडारण युक्ति जिसमें अनेक सीढ़ी रॉम डिस्क तथा डिस्क ड्राइव को मिलाकर एक युनिट का निर्माण किया जाता है। इससे इसकी भंडारण क्षमता अधिक हो जाती है।

Cell

स्प्रेडशीट प्रोग्राम में रो और कालम से बना भाग जिसमें डाटा लिखा जाता है।

Central Processing Unit (CPU)

कम्प्यूटर का मुख्य भाग जो कंट्रोल युनिट (CU), अरिथ्मेटिक लॉजिक युनिट (ALU) तथा मेमोरी से मिलकर बना होता है। यह कम्प्यूटर का दिमाग कहलाता है।

Character Printer

एक बार में एक कैरेक्टर (अक्षर, अंक या चिह्न) प्रिंट करने वाला प्रिंटर।

Chat

इंटरनेट के उपयोग से ऑन लाइन वार्तालाप करना।

Channel Capacity

डाटा स्थानान्तरण में प्रयुक्त उपकरणों का उपयोग कर चलायी जा सकने वाली चैनलों की अधिकतम संख्या।

Character Pitch

एक पंक्ति में कुल कैरेक्टर की संख्या।

Character Map

विण्डोज के अंदर अक्षरों के समूह को दर्शने वाला प्रोग्राम।

Check Box

विण्डोज के ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस (GUI) में प्रयुक्त प्रोग्राम जिस पर क्लिक कर किसी कार्य को सक्रिय या निष्क्रिय किया जा सकता है।

Chip

सिलिकॉन का बना एक पतली युक्ति जिस पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को बनाया जाता है।

Cladding

प्रकाशीय तंतु के ऊपर लगायी गयी एक अवरोधक सतह।

Click

माउस के बटन को एक बार दबा कर छोड़ना।

Client Computer

नेटवर्क में सर्वर को सेवा प्रदान करने का अनुरोध करने वाला कम्प्यूटर।

Clip Art

रेखाचित्रों का संग्रह जिसे कम्प्यूटर से निकालकर सीधे प्रयोग किया जा सकता है।

Clip Board

मेमोरी में आरक्षित स्थान जहां कॉपी (Copy) किए तथा काटे (Cut) गए डाटा को रखा जाता है।

Clock

डिजिटल संकेतों को उत्पन्न करने वाली युक्ति जो मदरबोर्ड पर लगा रहता है।

Co-axial Cable

डाटा स्थानान्तरण के लिए प्रयुक्त विशेष तार जिसमें एक केंद्रीय तार और उसके चारों ओर तार की जाली रहती है।

Coding

प्रोग्रामिंग भाषा में कम्प्यूटर अनुदेश लिखना।

Cold Boot

की-बोर्ड की सहायता से निर्धारित नियमों के अनुसार कम्प्यूटर को चालू या बंद करना।

Cold Fault

कम्प्यूटर में आने वाला ऐसा दोष जो कम्प्यूटर को फिर से चालू करने पर दूर हो जाता है।

Command

किसी कार्य को संपन्न करने के लिए कम्प्यूटर को दिया गया संकेत या निर्देश।

Common Carriers

डाटा संचरण की सुविधा प्रदान करने वाली संस्था जिसका आमतौर पर प्रयोग किया जाता है।

Communication Protocol

डाटा संचरण में प्रयुक्त नियमों और प्रक्रियाओं का समूह ताकि इस कार्य को सरल व सुविधाजनक बनाया जा सके।

Compatible

विभिन्न कम्प्यूटर संसाधनों का आपस में सामंजस्य बिठाना ताकि कार्य सुचारू रूप से हो सके।

Compile

उच्च स्तरीय भाषा का मशीन भाषा में परिवर्तन करना।

Component

कम्प्यूटर के निर्माण में प्रयुक्त विभिन्न पुंजे।

COM Port (Communication Port)

कम्प्यूटर में मॉडेम, माउस आदि बाहरी उपकरणों को जोड़ने के लिए बना सॉकेट।

Composite Video

मॉनीटर पर रंगीन आउटपुट देने वाला वीडियो संकेत।

Computer

एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जो डाटा स्वीकार कर उसे भंडारित करता है, दिये गये निर्देशों के अनुसार उसे प्रोसेस करता है तथा आवश्यकतानुसार परिणाम देता है।

Computer Aided Design (CAD)

डिजाइन के निर्माण में कम्प्यूटर का प्रयोग।

Computer Aided Manufacturing (CAM)

प्रबंध, नियंत्रण व उत्पादन में कम्प्यूटर का प्रयोग।

Computer Jargon

कम्प्यूटर तकनीक में प्रयुक्त विशिष्ट शब्दावलियां।

Computer Literacy

कम्प्यूटर द्वारा किये जा सकने वाले कार्यों तथा उसके संचालन का ज्ञान।

Computer Network

दो या अधिक कम्प्यूटरों को एक साथ जोड़ना ताकि वे डाटा का संचारण व संसाधनों में साझेदारी कर सकें।

Computer System

कम्प्यूटर उपकरणों का समूह जो एक साथ मिलकर प्रोग्राम को क्रियान्वित करते हैं।

Console

मुख्य कम्प्यूटर के साथ जुड़ा टर्मिनल जो कम्प्यूटर के क्रियाकलापों पर नियंत्रण रखने के लिए प्रयोग किया जाता है।

Control Panel

इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का वह हिस्सा जहाँ विभिन्न बटन लगे रहते हैं जिनके सहारे उपकरण को दिशा-निर्देश दिया जा सकता है।

Control Unit (CU)

सीपीयू का वह भाग जो कम्प्यूटर के कार्यों और उससे लगे उपकरणों पर नियंत्रण रखता है तथा उनके बीच समन्वय स्थापित करता है।

Corel Draw

डेस्कटॉप प्रिंटिंग (DTP) में प्रयोग किया जाने वाला एक साफ्टवेयर जिससे डिजाइन तैयार किये जाते हैं।

Counter

किसी कार्य की संख्या को रिकार्ड करने वाला उपकरण जो कार्य होने पर 1 अंक घटाया या बढ़ाता है।

Crash

हार्डवेयर या साफ्टवेयर में आयी खराबी जिसके चलते कम्प्यूटर अचानक कार्य करना बंद कर देता है।

Cryptography

सामान्य सूचना को सुरक्षा की दृष्टि से सांकेतिक कूटों (Codes) में बदलना तथा आवश्यकता पड़ने पर पुनः सूचना में बदलने की क्रिया।

Cursor

कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखने वाला एक चमकदार प्वाइंट या आकृति जो अगले टाइप किये जाने वाले कैरेक्टर की स्थिति बताता है।

Cursor Control Key

की-बोर्ड पर कर्सर को नियंत्रित किये जाने वाले बटन।

Cut and Paste

मॉनीटर पर चयनित (Selected) टेक्स्ट या ग्राफिक्स को एक स्थान से हटाकर दूसरे स्थान पर रखना।

Cyber Space

कम्प्यूटर के विश्व स्तरीय नेटवर्क का एक प्रचलित नाम।

Cylinder

किसी डिस्क पैक में एक साथ पढ़े जा सकने वाले ट्रैक का समूह।

D

Data

तथ्यों का संकलन जिसे आवश्यकतानुसार व्यवस्थित कर सूचना प्राप्त की जा सकती है।

Data Base

किसी एक स्थान पर डाटा का वृहद संकलन। इसमें किसी विषय से संबंधित लगभग सभी डाटा रहता है तथा डाटा की पुनरावृत्ति कम होती है।

Data Base Management System (DBMS)

प्रोग्रामों का समूह जो डाटा को व्यवस्थित करने, सूचना निर्माण करने तथा उसमें परिवर्तन करने की सुविधा प्रदान करता है।

Data Entry

तथ्यों के संकलन को कम्प्यूटर में डालना।

Data Processing

डाटा को आवश्यकतानुसार व्यवस्थित करने की क्रिया।

Data Redundancy

एक ही प्रकार के डाटा का किसी कम्प्यूटर के एक या अधिक फाइल में दो या अधिक बार आना।

Data Transfer Rate

डाटा स्थानांतरण दर : डाटा को सहायक मेमोरी से मुख्य मेमोरी में या एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में स्थानांतरित करने की दर।

Daughter Board

मुख्य पटल (Mother Board) के साथ जोड़ा जा सकने वाला छोटा प्रिंटेड सर्किट बोर्ड।

Debugging

किसी साफ्टवेयर प्रोग्राम में गलतियों को ढूँढ़ना और उसमें सुधार करना। इस कार्य के लिए तैयार किये गये साफ्टवेयर को डीबगर (Debugger) कहा जाता है।

Decision Box

फ्लोर्चार्ट में प्रयुक्त एक चिह्न जहाँ दो या अधिक में से एक निर्णय लेना होता है।

Decision Logic

किसी प्रोग्राम लॉजिक में दो या अधिक विकल्पों में से किसी एक विकल्प को चुनना।

Decoder

यह कम्प्यूटर को किए गये सूचनाओं को पढ़ कर उनके क्रियान्वयन के लिए आदेश देने वाला डिवाइस है।

Dedicated line

डाटा/ध्वनि के स्थानान्तरण के लिए प्रयुक्त विशेषीकृत टेलीफोन लाइन। इसे व्यक्तिगत या लीज़े (Private or leased) लाइन भी कहते हैं। इसके द्वारा दो कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ा जा सकता है।

Default

कम्प्यूटर द्वारा पूर्व निर्धारित अनुदेशों के अनुसार कार्य करना, जब तक इसे उपयोगकर्ता द्वारा बदल नहीं दिया जाता।

Delete

चयनित किये गये एक या अधिक अक्षर, शब्द, पैराग्राफ या फाइल को डिस्क या मेमोरी से हटाना।

Demodulation

मॉड्युलेट किये गये संकेतों को माध्यम से अलग करना ताकि उसके उपयोग किया जा सके। यह एनालॉग डाटा को डिजिटल डाटा में परिवर्तित करता है।

Desk Top

कम्प्यूटर स्क्रीन जो कम्प्यूटर के चालू किये जाने के बाद दिखाई देता है।

Desk Top Publishing-DTP

यह कम्प्यूटर का प्रकाशन के क्षेत्र में उपयोग किये जाने के लिए तैयार अप्लिकेशन साफ्टवेयर है।

Dial up line

टेलीफोन द्वारा नम्बर डायल कर संचार व्यवस्था स्थापित करने की विधि। इसे स्विच्ड लाइन (Switched line) भी कहते हैं।

Dialog Box

विण्डोज साफ्टवेयर में दिखाई पड़ने वाला बाक्स जिसके माध्यम से कम्प्यूटर व उपयोगकर्ता के बीच संवाद स्थापित किया जाता है।

Digit

किसी संख्या पद्धति में प्रयुक्त अंक।

Digital Signal

संकेतों का एक प्रकार जिससे सूचनाएं लगातार परिवर्तित होने वाली न होकर 0 या 1 (ऑफ या ऑन) के रूप में होती है।

Digital Computer

इलेक्ट्रॉनिक संकेतों पर चलने वाले तथा द्विआधारी अंक पद्धति (Binary number system) का प्रयोग करने वाले कम्प्यूटर।

Digital Video/Versatile Disk (DVD)

यह सूचना भंडारण के लिए प्रयुक्त प्रकाशीय डिस्क है। इसकी भंडारण क्षमता उच्च होती है। इसमें सूचनाओं को लिखने और पढ़ने के लिए लेजर किरणों का प्रयोग किया जाता है।

Disk

प्लास्टिक या धातु का बना गोलाकार, चपटा प्लेट जिस पर चुंबकीय पदार्थ की परत चढ़ी रहती है। इसका प्रयोग डाटा या सूचना के भंडारण में किया जाता है।

Disk Array

वृहद भंडारण की एक युक्ति जिसमें हार्ड डिस्क के समूह, उसके ड्राइव और उसके नियंत्रक को एक डिब्बे में बंद कर एक इकाई बना दी जाती है। इसे रेड (RAID) भी कहते हैं।

Disk Drive

डिस्क पर डाटा लिखने और उसे पढ़ने की एक युक्ति।

Disk Operating System (DOS)

कम्प्यूटर को बूट (Boot) करने तथा नियंत्रित करने वाला आपरेटिंग साफ्टवेयर।

Disk Pack

चुम्बकीय डिस्क का समूह जिसे एक शाफ्ट (Shaft) पर लगाकर भंडारण के लिए प्रयोग किया जाता है।

Diskette

एक लोचदार, पतली चुम्बकीय भंडारण युक्ति। इसे प्लापी डिस्क भी कहा जाता है।

Display Unit

डाटा और परिणामों को प्रदर्शित करने वाला आउटपुट उपकरण।

Domain name

इंटरनेट पर किसी वेबसाइट का पता बताने वाला विशिष्ट नाम। इसमें एक सामान्य नियम व प्रक्रियाएं लागू होती हैं।

Dot Matrix Printer

एक कैरेक्टर प्रिंटर जो छोटे-छोटे बिंदुओं के सहारे कागज पर प्रिंट उपलब्ध करता है।

Dots Per Inch (DPI)

प्रति एक इंच में उर्ध्वाधर या क्षैतिज रूप में उपस्थित बिंदुओं की संख्या। इसके द्वारा प्रिंट के गुणवत्ता की पहचान की जाती है।

Dot Pitch

मॉनीटर पर एक मिलीमीटर में बिंदुओं की कुल संख्या। यह मॉनीटर की गुणवत्ता का धोतक है।

Downloading

किसी नेटवर्क में दूरस्थ कम्प्यूटर से स्थानीय कम्प्यूटर पर डाटा या फाइल को लाना।

Drag

माउस द्वारा किसी फाइल को क्लिक कर उसे खींचकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले आना।

Drop Down Menu

विण्डोज प्रोग्राम में किसी मुख्य कार्य से संबंधित उपलब्ध विकल्पों की सूची जो नीचे प्रदर्शित की जाती है।

Dumb Terminal

वह टर्मिनल जिसकी खुद की प्रोसेसिंग क्षमता नहीं होती।

E

Edit

डाटा की आकृति या स्वरूप में परिवर्तन करना।

EEPROM

यह एक भण्डारण चिप है जिसमें उच्च विद्युत विभव द्वारा डाटा को मिटाकर दूसरा डाटा डाला जा सकता है।

Electronic Data Processing

कम्प्यूटर की सहायता से डाटा को व्यवस्थित करना।

Electronic Mail

इंटरनेट से जुड़े कम्प्यूटर की सहायता से किसी अन्य इंटरनेट उपयोगकर्ता को संदेश भेजना। इसमें प्राप्तकर्ता का उस समय कम्प्यूटर पर उपस्थित होना आवश्यक नहीं है।

Electronic Office

ऐसा कार्यालय जिसमें सभी कार्य कम्प्यूटर द्वारा संपन्न किये जाते हैं।

Electronic Pen

यह एक इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग इंगित करने (Point) और रेखाचित्र बनाने में किया जाता है।

Embedded Command

वर्ड प्रोसेसिंग में प्रयुक्त ऐसे कमाण्ड जो प्रिंटर द्वारा प्रिंट नहीं होते।

Encryption

सूचना को पूर्व निर्धारित नियमों के अनुसार गुप्त कोड में बदलना।

End User

कम्प्यूटर के प्रयोग से प्राप्त की गई सूचना का किसी अन्य उद्देश्य में प्रयोग करने वाला व्यक्ति।

Erasable PROM

एक भण्डारण चिप जिसमें विशेष युक्ति द्वारा पुरानी सूचना को मिटाकर नई सूचना भरी जा सकती है।

Ethernet

कम्प्यूटर को स्थानीय नेटवर्क (LAN) में जोड़ने के लिए प्रयुक्त तकनीक।

Execution Time

कम्प्यूटर द्वारा किसी एक प्रोग्राम को क्रियान्वित करने में लगा कुल समय।

Exe file

क्रियान्वित किये जा सकने वाले फाइल का एक प्रकार।

Expansion slot

मदरबोर्ड पर बना स्थान जहाँ अन्य उपकरण लगाकर कम्प्यूटर की क्षमता बढ़ायी जा सकती है।

F

Fasimile Transmission

इसे संक्षेप में FAX कहते हैं। यह शब्द, चित्र या फ्राफ को टेलीफोन लाइन के सहारे एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने की युक्ति है।

Feed

कम्प्यूटर में डाटा डालना या प्रिंटर में कागज को आगे बढ़ाना।

Fibre optics

काँच या प्लास्टिक की बनी तार जिसमें प्रकाश की सहायता से डाटा स्थानान्तरित किया जाता है।

File

सूचनाओं का एक स्थान पर संग्रहण।

File Allocation Table (FAT)

एमएस डॉस या विण्डोज में फाइल को संग्रहित करने की एक व्यवस्था।

File Extension

विभिन्न फाइलों को वर्गीकृत करने के लिए दिया गया तीन अक्षरों का नाम।

File Transfer Protocol (FTP)

नियमों का एक समूह जो विभिन्न उपयोगकर्ताओं को नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटरों के बीच फाइल के स्थानान्तरण में सहायक होता है।

File Utilities

फाइल पर कुछ समान्य क्रियाओं को करने में सहायक साफ्टवेयर।

Fire wall

नेटवर्क सुरक्षा के लिए प्रयुक्त हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर का समूह जो किसी संस्था के कम्प्यूटर नेटवर्क पर आने जाने वाले सूचनाओं पर नजर रखता है।

Firm ware

एक प्रकार का साफ्टवेयर जो हार्डवेयर की जगह काम करता है।

Flame

इंटरनेट पर लिखे या भेजे गए अपशब्द।

Flip Flop

एक इलेक्ट्रॉनिक युक्ति जो दो बाइनरी स्थिति (0 या 1) में से किसी एक में रहता है। यह मेमोरी की सबसे छोटी इकाई है जो 1 बिट के लिए भण्डारण का कार्य करता है।

Flop

शक्तिशाली कम्प्यूटरों में गणना क्षमता को मापने की एक इकाई।

Flow Chart

पूर्व निर्धारित चिह्नों के प्रयोग द्वारा बनाया गया चित्र जो किसी प्रोग्राम के क्रियान्वयन की दिशा तथा चरण बताता है।

Font

एक समान आकृति और आकार में बने कैरेक्टर का संपूर्ण समूह। यह अक्षरों को विभिन्न प्रकार से लिखने की व्यवस्था है।

Footer

किसी पेज की सबसे नीचे की पंक्ति में स्वतः लिखा जाने वाला टेक्स्ट।

Format

डिस्क को प्रयोग से पूर्व सेक्टर तथा ट्रैक में बांटने की प्रक्रिया।

Fortran

वैज्ञानिक और गणितीय उपयोग के लिए बनाई गई एक उच्च स्तरीय भाषा।

Fragmentation

मेमोरी में ट्रैक को व्यवस्थित करने की प्रक्रिया ताकि इसकी क्षमता का महत्तम प्रयोग किया जा सके।

Free Ware

मुफ्त में प्रयोग के लिए उपलब्ध प्रोग्राम।

Frequency Division Multiplexing

एक ही माध्यम पर एक साथ विभिन्न उपयोगकर्ता के लिए डाटा संचारण की वह युक्ति जिसमें उपलब्ध वैडविड्थ को विभिन्न चैनलों में बांटा जाता है।

Front end Processor

संचारण के कार्य के लिए प्रयुक्त प्रोसेसर। यह मुख्य प्रोसेसर के कार्यभार को कम करता है।

Full Duplex

डाटा का दोनों दिशाओं में एक साथ संचारण की विधि।

G

GIGO-Garbage-in-Garbage out

इनपुट या प्रोग्राम की गलती के कारण आउटपुट में आयी त्रुटि।

Gateway

विशेषीकृत लाइन द्वारा इंटरनेट से जुड़ा कम्प्यूटर जो अन्य कम्प्यूटर टर्मिनलों को इंटरनेट की सुविधा प्रदान करता है। यह अलग-अलग प्रोटोकॉल का प्रयोग करने वाले तथा अलग-अलग नेटवर्क से जुड़ा कम्प्यूटर है जो अपने से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों को सभी नेटवर्कों से जोड़ता है।

Gigabytes (GB)

मेमोरी की एक इकाई जो 2^{30} बाइट के बराबर है।

Giga Flop

10^9 अंक गणितीय गणनाएं प्रति सेकेण्ड।

Graphical User Interface (GUI)

कम्प्यूटर और उपयोगकर्ता के बीच अंतर्संबंध स्थापित करने की युक्ति जिसमें उपयोगकर्ता चित्रों (Icons) तथा मीनू (Menu) के माध्यम से माउस द्वारा कम्प्यूटर को कार्य करने का निर्देश दे सकता है।

Gray Scale

मोनोक्रोम मॉनीटर में रंगों की स्थिति काले और सफेद रंग तथा उनके मिश्रण से बनने वाली छाया का प्रयोग किया जाता है।

Gray Code

ऐसा निर्देश जिसका प्रयोग इनपुट और आउटपुट प्रक्रिया को संपन्न करने में किया जाता है।

H

Hacker

नेटवर्क से जुड़कर अपने स्वार्थों के लिए अन्य कम्प्यूटरों का गलत इस्तेमाल करने वाला व्यक्ति।

Half Duplex

संचारण की विधि जिसमें डाटा को दोनों दिशाओं में संचारित किया जा सकता है, पर एक बार में किसी एक ही दिशा में डाटा का संचारण संभव है।

Handshake

दो या अधिक कम्प्यूटरों का किसी नेटवर्क में समान प्रोटोकॉल का पालन कर आपस में जुड़ना। हार्डवेयर हैंडशेक यह इंगित करता है कि वह युक्ति डाटा भेजने या प्राप्त करने के लिए तैयार है।

Hang

कम्प्यूटर द्वारा निर्देशों का पालन न करने की स्थिति।

Hard Copy

कम्प्यूटर द्वारा प्रस्तुत स्थायी आउटपुट जिसे कम्प्यूटर के प्रयोग के बिना भी बाद में उपयोग किया जा सकता है। जैसे- पेपर पर प्रिंट किया गया आउटपुट।

Hard Disk

धातु (अल्युमिनियम) का बना कठोर डिस्क, जिस पर चुम्बकीय पदार्थ की परत चढ़ी रहती है। इसका उपयोग डाटा भंडारण में किया जाता है।

Hardware

कम्प्यूटर का भौतिक भाग जिसे हम छू कर महसूस कर सकते हैं।

Header

किसी पेज की सबसे ऊपर की पंक्ति में स्वतः लिखा जाने वाला टेक्स्ट।

Hertz

इसे संक्षेप में Hz कहते हैं। यह एक घूर्णन प्रति सेकेण्ड को व्यक्त करता है।

Hexadecimal Number System

एक संख्या पद्धति जिसमें कुल 16 मूल संख्याओं का प्रयोग होता है। (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E तथा F) अतः इसका आधार 16 होता है।

Hibernation

कम्प्यूटर की स्थिति जिसमें वह सभी चालू प्रोग्राम को हार्ड डिस्क में संचित कर बंद होता है। कम्प्यूटर पुनः चालू करने पर सभी प्रोग्राम उसी अवस्था में खुले दिखाई देते हैं।

High Level Language

कम्प्यूटर प्रोग्राम की एक भाषा जो अंग्रेजी भाषा के काफी करीब है। यह भाषा सभी प्रकार के कम्प्यूटर में प्रयुक्त की जा सकती है।

Home Page

प्रत्येक वेबवाइट का प्रथम पृष्ठ जो उसके अंदर स्थित सूचनाओं की सूची प्रदान करता है।

Host

इंटरनेट सेवा या अन्य सुविधाएं प्रदान करने के लिए प्रयुक्त कम्प्यूटर।

Hotlist

यूआरएल एड्रेस (URL address) की सूची जिसे किसी उपयोगकर्ता द्वारा अक्सर प्रयोग किया जाता है।

Hybrid Computer

डिजिटल व एनालॉग कम्प्यूटर का मिश्रित रूप।

Hybrid Network

दो या अधिक प्रकार के नेटवर्क टोपोलॉजी से मिलकर बना नेटवर्क।

Hydra Printer

वह युक्ति जो प्रिंट तथा स्कैन, फैक्स या फोटोस्टेट में से किसी एक या अधिक या सभी कार्यों को करता है।

Hyper Link

किसी पेज या दस्तावेज को उसी या किसी अन्य दस्तावेज से जोड़ना।

Hyper Text

एक डाक्यूमेंट के किसी शब्द या शब्द समूह को उसी डाक्यूमेंट या किसी अन्य डाक्यूमेंट से लिंक करने की व्यवस्था।

Hyper Text Markup Language (HTML)

हाइपर टेक्स्ट के निर्माण के लिए प्रयुक्त भाषा।

Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

विभिन्न कम्प्यूटर को इंटरनेट पर आपस में जोड़ने के लिए प्रयुक्त नियमों का समूह।

I

I/O Port

कम्प्यूटर सिस्टम यूनिट में इनपुट और आउटपुट डिवाइस को लगाने के लिए बना साकेट।

Icon

ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस में फाइल या प्रोग्राम को दर्शाने वाला चित्र जिसकी सहायता से माउस या किसी अन्य प्लाइटिंग डिवाइस के सहारे कम्प्यूटर प्रोग्राम को चुना या चालू किया जा सकता है।

Impact Printer

ऐसा प्रिंटर जो स्थाही लगे रिबन पर प्रहार कर कागज पर कैरेक्टर को उकेरता है।

Information

डाटा को प्रोसेस करने के पश्चात् प्राप्त आउटपुट जिसका प्रयोग किसी विशेष उद्देश्य के लिए किया जाता है।

Inkjet Printer

कागज पर स्थाही के छोटी-छोटी बूँदों को जेट द्वारा छिड़क कर प्रिंट करने वाला प्रिंटर।

Input

प्रोसेसिंग के लिए डाटा और अनुदेशों को कम्प्यूटर में डालना।

Input Device

डाटा और अनुदेशों को कम्प्यूटर में डालने के लिए प्रयुक्त विद्युत यांत्रिक युक्ति।

Instructions

किसी भी कार्य को संपन्न करने के लिए कम्प्यूटर को दिया गया आदेश।

Integrated Circuit (IC)

सिलिकान का एक पतला चिप जिस पर अनेक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जैसे ट्रांजिस्टर, प्रतिरोधक (Resistor) तथा संधारित्र (Capacitor) बने रहते हैं। इससे उनके बीच वाह्य संबंध स्थापित करने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

Integrated Services Digital Network (ISDN)

ध्वनि और डाटा स्थानान्तरण के लिए स्थापित डिजिटल टेलीफोन सेवा जिसमें मॉडम की आवश्यकता नहीं रहती है।

Intelligent Terminal

स्थानीय प्रोसेसिंग क्षमता से युक्त टर्मिनल। इसमें माइक्रो प्रोसेसर रहता है।

Inter Block Gap (IBG)

चुंबकीय टेप पर दो लगातार ब्लॉक के बीच स्थित खाली स्थान।

Inter Record Gap (IRG)

चुंबकीय टेप पर दो लगातार रिकार्ड के बीच स्थित खाली स्थान।

Inter Face

कम्प्यूटर के इनपुट और आउटपुट डिवाइस को सीपीयू या मेमोरी के साथ जोड़ने के लिए प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिक सर्किट।

Internal Storage

आंतरिक भंडारण : सीपीयू से सीधा जुड़ा हुआ मेमोरी।

Internet

दुनिया भर में फैले छोटे-बड़े कम्प्यूटरों का विशाल नेटवर्क जो टेलीफोन लाइनों के माध्यम से एक दूसरे से संपर्क स्थापित करते हैं। यह नेटवर्कों का नेटवर्क है जो दुनिया के विभिन्न कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ता है।

Internet Service Provider (ISP)

इंटरनेट सेवा प्रदान करने वाली संस्था जिसमें एक या अधिक गेटवे कम्प्यूटर रहता है तथा जो अन्य कम्प्यूटरों को गेटवे के सहारे इंटरनेट से जुड़ने की सेवा प्रदान करता है।

Internet Surfing

इंटरनेट पर उपयोगी सूचनाओं को खोजना।

Inter networking

दो या अधिक नेटवर्क को आपस में जोड़ना।

Interpreter

उच्च स्तरीय भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करने वाला साफ्टवेयर। यह प्रोग्राम को एक-एक लाइन कर परिवर्तित करता है।

IP Address (Internet Protocol Address)

इंटरनेट पर किसी वेबसाइट का 32 बिट का अंकीय पता जो सर्वर और उससे जुड़े प्रत्येक नोड की पहचान बताता है।

Intranet

वैन (WAN) या लैन (LAN) का प्रयोग कर संचालित की जाने वाली व्यक्तिगत नेटवर्क।

J

Jack

कम्प्यूटर उपकरणों को आपस में जोड़ने के लिए बना साकेट।

Java

एक उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा जिसका प्रयोग मुख्यतः इंटरनेट से संबंधित उपयोग के लिए किया जाता है।

Joystick

एक इनपुट डिवाइस (उपकरण) जिसका प्रयोग मुख्यतः वीडियो गेम, सिमुलेटर, रोबोट आदि में प्लाइट या सेलेक्ट करने के लिए किया जाता है।

Justification

टैक्स्ट डाक्यूमेंट में दांया, बांया या दोनों मार्जिन को शब्द लंबाई के अनुरूप व्यवस्थित करना।

K

Kernel

किसी ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य भाग जिस पर अन्य कार्य आधारित होते हैं तथा जिसमें उपयोगकर्ता द्वारा परिवर्तन नहीं किया जा सकता।

Key-Board

एक इनपुट उपकरण जिस पर बने बटनों को दबाकर कम्प्यूटर में डाटा या निर्देश डाले जाते हैं।

Key Word

कम्प्यूटर प्रोग्राम भाषा में शब्द या शब्दों का समूह जिसका अर्थ पूर्व निर्धारित होता है।

Key Stroke

की-बोर्ड में बटन को दबाने की प्रक्रिया।

Kilobytes (KB)

मेमोरी की इकाई। $1\text{ KB} = 2^{10}$ बाइट = 1024 बाइट।

Kiosk

सार्वजनिक स्थानों पर लगाया गया कम्प्यूटर जो किसी खास विषय पर उपयोगकर्ता को सामान्य जानकारी उपलब्ध कराता है।

Ku Band

11 से 14GHz के बीच की आवृत्ति जिनका प्रयोग सैटेलाइट संचार में किया जाता है।

L

Language Processor

किसी अन्य भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करने वाला साफ्टवेयर। जैसे- असेम्बलर, कम्पाइलर, इंटरप्रेटर आदि।

Laptop

नोटबुक के आकार का एक छोटा कम्प्यूटर जिसे मोड़कर कहीं भी ले जाया तथा प्रयोग किया जा सकता है। चूंकि इसे गोद (Lap) में रखकर प्रयोग किया जाता है, अतः इसे लैपटॉप कम्प्यूटर कहते हैं।

Large Scale Integration (LSI)

एक चिप जिस पर लगभग 30,000 इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बने रहते हैं।

Laser disk

एक भंडारण युक्ति जिस पर लेजर बीम का प्रयोग कर डाटा लिखा या पढ़ा जाता है। इसे प्रकाशीय डिस्क (Optical disk) भी कहते हैं।

Laser Printer

लेजर बीम और फोटो विद्युतीय प्रभाव का प्रयोग कर प्रिंट उत्पन्न करने वाला प्रिंटर। यह एक बार में पूरा पेज प्रिंट करता है।

Light Pen

पेन के आकार का इनपुट उपकरण जिसका प्रयोग स्क्रीन पर लिखकर कम्प्यूटर को इनपुट देने के लिए किया जाता है।

Linux

व्यक्तिगत कम्प्यूटर (PC) के लिए बनाया गया आपरेटिंग सिस्टम। इसका विकास दुनिया भर के अनेक प्रोग्रामरों द्वारा किया गया है।

List Processing

एक प्रोग्रामिंग भाषा जिसका उपयोग मुख्यतः कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence) तथा खेल आदि में किया जाता है।

Local Area Network (LAN)

कई कम्प्यूटरों को एक सीमित क्षेत्र में जोड़ने वाला नेटवर्क।

Load

डाटा या निर्देशों को मेमोरी में स्टोर करना।

Location

मेमोरी में डाटा को रखने की स्थिति बताने वाला शब्द।

Logic Gate

एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ जो एक या अधिक इनपुट संकेतों के आधार पर पूर्व निर्धारित आउटपुट संकेत देता है। जैसे-एण्ड, ऑर या नॉट गेट।

Logo

एक प्रोग्रामिंग भाषा जो बच्चों को कम्प्यूटर की शिक्षा देने के लिए प्रयुक्त होती है।

Login

कार्य प्रारंभ करने के लिए प्रोग्राम में जाने की प्रक्रिया।

Logoff

अपना कार्य समाप्त कर उस प्रोग्राम से बाहर निकलने की प्रक्रिया।

Low Level Language

कम्प्यूटर में प्रयुक्त असेम्बली भाषा जिसमें छोटे-छोटे न्यूमेनिक कोड का प्रयोग किया जाता है।

M

Machine Language

एक निम्नस्तरीय भाषा जिसका प्रयोग कम्प्यूटर में सीधे किया जा सकता है। यह प्रत्येक प्रकार के कम्प्यूटर के लिए अलग अलग होती है।

Macro

बार-बार एक क्रम में किये जाने वाले कार्यों को एक आदेश द्वारा संपत्र कराने के लिए तैयार साफ्टवेयर।

Magnetic Ink Character Recognition (MICR)

बैंकों के चेक में प्रयुक्त विधि जिसे कम्प्यूटर द्वारा पढ़कर तीव्रता से प्रोसेस किया जा सकता है।

Magnetic Storage

एक भंडारण उपकरण जिसमें चुम्बकीय पदार्थों का प्रयोग किया जाता है।

Main Memory

वह मेमोरी जो सीधे सीपीयू के संपर्क में रहता है।

Main Frame Computer

बड़ी मात्रा में डाटा प्रोसेसिंग के लिए प्रयुक्त कम्प्यूटर। इसमें कई उपयोगकर्ता एक साथ कार्य कर सकते हैं।

Medium Scale Integration (MSI)

एक चिप जिस पर लागभग 100 या अधिक इलेक्ट्रॉनिक पुँज बने होते हैं।

Megabyte (MB)

मेमोरी की इकाई जो 2^{20} बाइट अर्थात् 10,48,576 बाइट के बराबर है।

Memory

डाटा व सूचनाओं को संग्रहीत करने वाला उपकरण जो आवश्यकता पड़ने पर उसे पुनः प्रकट करता है।

Menu

उपलब्ध विकल्पों की एक सूची जिसमें किसी एक या अधिक विकल्पों का चयन किया जा सकता है।

Menu bar

एक क्षैतिज बार के रूप में प्रदर्शित विकल्पों की सूची।

Merging

दो या अधिक फाइलों में उपलब्ध अलग-अलग सूचनाओं को एक साथ मिलाना।

Metropolitan Area Network (MAN)

एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र (लागभग 100 किमी.) में स्थित कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ने की व्यवस्था।

Micro Computer

छोटे आकार का स्वतंत्र कम्प्यूटर जिसमें एक माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग होता है।

Microprocessor

एक इंटीग्रेटेड सर्किट चिप जो कम्प्यूटर के मूलभूत कार्यों को संपन्न करता है। इसे सीपीयू (CPU) भी कहते हैं।

Microsecond

एक सेकेण्ड का दस लाखवां भाग।

Millisecond

एक सेकेण्ड का एक हजारवां भाग।

Mini Computer

मेनफ्रेम कम्प्यूटर से छोटा पर पर्सनल कम्प्यूटर से बड़ा एक शक्तिशाली कम्प्यूटर।

Mnemonic Code

निम्न स्तरीय भाषा में प्रयुक्त छोटे-छोटे कोड जिन्हें याद रखना आसान होता है।

Modem

यह Modulator-Demodulator का संक्षिप्त है। यह एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो डिजिटल संकेतों को एनालॉग संकेतों में बदलकर संचार माध्यम पर भेजता है तथा प्राप्त किए गए डिजिटल संकेतों को एनालॉग संकेत में बदलता है।

Modulation

डिजिटल संकेतों को एनालॉग संकेतों में बदलकर संचार माध्यम पर भेजने की प्रक्रिया।

Monitor

साफ्टकॉर्पी प्रदान करने वाला आउटपुट उपकरण। यह कम्प्यूटर में संपन्न होने वाली प्रक्रियाओं को प्रदर्शित भी करता है।

Monochrome Monitor

दो रंगों (काला और सफेद) का प्रयोग करने वाला मॉनीटर।

Mother Board

कम्प्यूटर सिस्टम का मुख्य पटल जिसमें सभी उपकरण लगाये जाते हैं।

Mouse

एक इनपुट उपकरण जिससे प्लाइंट, विलक तथा ड्रैग का काम किया जाता है।

Multicore Processor

कई प्रोसेसर को एक साथ जोड़कर एक उच्च क्षमता के प्रोसेसर का निर्माण करना।

Multimedia

सूचना प्रदर्शित करने के लिए टेक्स्ट, ग्राफ, एनीमेशन, श्रव्य या दृश्य माध्यमों में से दो या अधिक माध्यम का एक साथ प्रयोग।

Multiplexing

किसी एक माध्यम पर एक साथ कई सूचनाओं को भेजने की प्रक्रिया।

Multiprocessing

कई प्रोग्रामों को एक साथ संपन्न करने की व्यवस्था।

Multitasking

एकल उपयोगकर्ता द्वारा कई कार्यों को एक साथ संपन्न करना।

N

Nano Second

एक सेकेण्ड का एक अरबवां भाग।

Nerd

कम्प्यूटर के क्षेत्र से अनभिज्ञ व्यक्ति।

Netiquette

इंटरनेट पर संदेश भेजने में प्रयुक्त नियमावली जिसका प्रयोग आवश्यक नहीं पर अपेक्षित होता है।

Netizen

इंटरनेट प्रयोगकर्ताओं के लिए प्रयुक्त शब्द।

Network

सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए आपस में जुड़ी कम्प्यूटरों की एक सृखला।

Network Interface Card (NIC)

किसी कम्प्यूटर को नेटवर्क से जोड़ने के लिए प्रयुक्त हार्डवेयर।

Network topology

नेटवर्क के विभिन्न टर्मिनल्स को आपस में जोड़ने की व्यवस्था।

News group

इंटरनेट उपयोगकर्ताओं का एक समूह जो इंटरनेट के माध्यम से सामान्य रुचि के विषयों पर अपना विचार प्रकट करते हैं।

Nibble

4 बिट का समूह। यह आधी बाइट के बराबर होता है।

Node

नेटवर्क से जुड़े विभिन्न कम्प्यूटरों का अंतिम बिंदु या टर्मिनल।

Non Impact Printer

वह प्रिंटर जो कागज पर प्रहार करने की बजाय अन्य तरीकों जैसे स्याही को छिड़क कर प्रिंट तैयार करता है।

Non Volatile memory

वह मेमोरी जिसमें संग्रहित डाटा सप्लाई बंद किये जाने पर भी बना रहता है।

Numeric data

सिर्फ अंकों से बना डाटा।

O

Object Code

किसी प्रोग्राम को असेम्बलर या कम्पाइलर से गुजारने के बाद प्राप्त करना।

Object Program

किसी सोर्स प्रोग्राम का लैंग्वेज ट्रांसलेटर द्वारा परिवर्तन किये जाने के बाद प्राप्त प्रोग्राम।

Object Oriented Programming (OOP)

कम्प्यूटर को दिये गये ऐसे निर्देश जो वास्तविक समस्या की पहचान कर परिणाम उत्पन्न करते हैं।

Octal Number

एक संख्या पद्धति जिसमें 0 से 7 (कुल 8) अंकों का प्रयोग किया जाता है।

Off line

कम्प्यूटर में प्रयुक्त उपकरण जो सीपीयू से सीधे जुड़ा हुआ नहीं रहता।

On line

कम्प्यूटर में प्रयुक्त उपकरण जो सीपीयू से सीधा जुड़ा रहता है तथा सीपीयू का उस पर नियंत्रण रहता है।

Open

किसी फाइल या प्रोग्राम को कार्य संपन्न करने या उसमें संग्रहित डाटा को देखने के लिए खोलना।

Operand

मशीन भाषा में अनुदेशों का वह हिस्सा जो प्रयोग की जाने वाली डाटा की मेमोरी में स्थिति बताता है।

Operating System

प्रोग्रामों का समूह जो कम्प्यूटर सिस्टम और उसके विभिन्न संसाधनों को नियंत्रित करता है तथा हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच संबंध स्थापित करता है।

Optical Character Recognition (OCR)

एक इनपुट उपकरण जो प्रकाशीय व्यवस्था द्वारा अक्षरों और चिह्नों को पहचान कर डाटा इनपुट करता है।

Optical Disk

लेजर किरणों का प्रयोग कर डाटा संग्रहित करने के लिए बना उपकरण।

Optical Mark Reader (OMR)

एक इनपुट उपकरण जो विशेष प्रकार के चिह्नों/संकेतों को पढ़कर उसे कम्प्यूटर के उपयोग के योग्य बनाता है।

Output

डाटा प्रोसेसिंग के पश्चात् उत्पन्न सूचना।

Output device

एक उपकरण जो डाटा प्रोसेसिंग के पश्चात् उत्पन्न सूचना को प्रदर्शित करता है।

P

Packet Switching

डाटा संचारण की विधि जिसमें डाटा को कई भागों में बांटकर प्रत्येक को अलग-अलग भेजा जाता है।

Page Break

वर्ड प्रोसेसिंग में एक पेज समाप्त कर नया पेज प्रारंभ करने की प्रक्रिया।

Page Printer

उच्च गति वाला प्रिंटर जो एक बार में पूरा पेज प्रिंट करता है।

Page Setup

प्रिंट करने से पहले डाक्यूमेंट में पेज की स्थिति को निर्धारित करने वाला साफ्टवेयर।

Palette

चित्र बनाने वाले साफ्टवेयर में रंगों का समूह।

Paper feed

प्रिंटर में कागज को लगाने और आगे बढ़ाने की प्रक्रिया।

Palmtop

एक अति सूक्ष्म कम्प्यूटर जिसका प्रयोग हथेली पर रखकर किया जाता है।

Parallel Printing

एक बार में एक पूरी पंक्ति प्रिंट करना।

Parallel Processing

डाटा प्रोसेसिंग की विधि जिसमें कार्य को कई टुकड़ों में बांटकर उसे एक साथ अलग-अलग प्रोसेसर द्वारा कराया जाता है।

Parity bit

डाटा संचारण में त्रुटि को पहचानने के उद्देश्य से प्रत्येक बिट के साथ जोड़ा गया अतिरिक्त बिट।

Pascal

एक उच्च स्तरीय भाषा जिसका नामकरण प्रसिद्ध गणितज्ञ ब्लेज पास्कल के नाम पर किया गया।

Password

सुरक्षा की दृष्टि से प्रयुक्त कोड जिसका प्रयोग कर ही कम्प्यूटर का उपयोग किया जा सकता है। पासवर्ड अंकों, अक्षरों तथा चिह्नों से बना होता है। यह छापे के बड़े और छोटे अक्षरों में पहचान कर सकता है अर्थात् यह केस सेंसिटिव (Case Sensitive) होता है।

Patch

साफ्टवेयर में प्राप्त त्रुटि को ठीक करने के उद्देश्य से जोड़ा गया प्रोग्राम।

Path

किसी फाइल के प्रयोग के लिए रास्ता निर्धारित करना।

Pen drive

पेन के आकार का इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी उपकरण जिसे कम्प्यूटर के युनिवर्सल सीरियल बस (USB) से जोड़कर उसका उपयोग किया जा सकता है।

Peripherals

कम्प्यूटर सिस्टम से जुड़े अनेक इनपुट व आउटपुट उपकरण तथा मेमोरी उपकरण जो कम्प्यूटर सिस्टम को चारों तरफ से घेरे रहते हैं।

Personal Computer

व्यक्तिगत उपयोग के लिए तैयार एक माइक्रो कम्प्यूटर जिसे विभिन्न कार्यों के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है।

Picosecond

1 सेकेण्ड का 10 खरबवाँ भाग।

Piracy

किसी मूल साफ्टवेयर की गैरकानूनी तौर पर प्रति बनाना।

Pitch

प्रिंटेड डाक्यूमेंट में अक्षरों का धनत्व

Pixel

मॉनीटर पर डिस्प्ले को प्रदर्शित करने वाला सबसे छोटी इकाई।

Plotter

आउटपुट उपकरण जो उच्च स्तरीय गुणवत्ता वाला तथा बड़ा हार्ड कॉर्पी प्रस्तुत करता है।

Pocket PC

इसे पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट (PDA) भी कहते हैं। यह एक छोटा कम्प्यूटर है जिसे व्यक्तिगत उपयोग के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

Pointer

माउस का कर्सर जिसकी कम्प्यूटर में विभिन्न स्थिति हो सकती है।

Portrait mode

प्रिंटिंग में कागज की व्यवस्था जिसमें लाइन छोटे किनारे के समानान्तर होती है।

Power On Self Test (POST)

कम्प्यूटर को ऑन किये जाने पर विभिन्न उपकरणों की स्वतः की जाने वाली जांच।

Preview

वर्ड प्रोसेसर में प्रिंट से पहले प्रिंटेड डाक्यूमेंट की स्थिति देखने की व्यवस्था।

Primary Colour

रंगीन मॉनीटर में प्रयुक्त तीन मूलभूत रंग- नीला, लाल व हरा।

Printer

एक आउटपुट उपकरण जो कागज पर हार्ड कॉर्पी प्रस्तुत करता है।

Print out

प्रिंटर द्वारा कागज पर हार्डकॉर्पी प्राप्त करना।

Processing

डाटा पर किये जाने वाले कार्य व प्रक्रियाएं जिससे उसे सूचना में बदला जा सके।

Processor

कम्प्यूटर का वह भाग जो कम्प्यूटर की मूलभूत क्रियाओं और अनुदेशों को संपन्न करता है।

Program

अनुदेशों का समूह जिन्हें एक क्रम में क्रियान्वित करने पर कम्प्यूटर द्वारा किसी विशेष उद्देश्य की पूर्ति करायी जा सकती है।

Programmable Read Only Memory (PROM)

स्थायी भंडारण की इलेक्ट्रॉनिक युक्ति जिसमें स्थित डाटा को विशेष उपकरणों द्वारा बदला जा सकता है।

Programmer

कम्प्यूटर प्रोग्राम को लिखने, तैयार करने तथा जांच करने वाला व्यक्ति

Programming Language

वह भाषा जो कम्प्यूटर समझ सकता है तथा जिसमें कम्प्यूटर प्रोग्राम तैयार किया जाता है।

Prolog

एक उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा जिसमें कृत्रिम बुद्धि व तार्किक प्रोग्रामिंग का प्रयोग किया जाता है।

Protocol

नियमों का वह समूह जो दो कम्प्यूटरों के बीच डाटा संचारण में सहायक होता है।

Pseudocode

किसी प्रोग्राम को लिखने का तरीका जिसमें चिह्नों का प्रयोग न कर प्रोग्राम और उसके तर्कों को साधारण व संक्षिप्त भाषा में लिखा जाता है।

Public domain Software

इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध साफ्टवेयर। इसे शेयर वेयर भी कहते हैं।

Public Network

सार्वजनिक उपयोग के लिए स्थापित नेटवर्क।

Pull Down Menu

विण्डोज में किसी आइकन को क्लिक करने पर उपस्थित होने वाला मेनू जिसमें कई विकल्प रहते हैं।

Q

Quasi Language

कम्प्यूटर में प्रयुक्त भाषा जिसे कम्प्यूटर कम्पाइलर या इंटरप्रेटर के प्रयोग के बिना समझ सकता है।

Query Language

कम्प्यूटर में प्रयुक्त भाषा जो उपयोगकर्ता को आवश्यकतानुसार सूचना प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है।

Quick Format

स्टोरेज उपकरणों को कम समय में फारमेट करने की व्यवस्था जिसमें सूचनाएं बनी रहती हैं।

R

Random Access Memory

मेमोरी का प्रकार जिसमें सूचना पुनः प्राप्त करने में लगा समय सूचना की स्थिति पर निर्भर नहीं करता है।

Read

मेमोरी से डाटा या सूचना को पढ़कर उसे सीपीयू में भेजना।

Read Head

किसी डिस्क ड्राइव का वह भाग जो मेमोरी से डाटा को पढ़ने के लिए प्रयुक्त होता है।

Read Only Memory

एक इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी उपकरण जिसमें संग्रहित सूचना विद्युत सप्लाई के बिना भी बनी रहती है तथा इसमें परिवर्तन नहीं किया जा सकता।

Real Time Processing

प्रोसेसिंग का एक प्रकार जिसमें तुरंत परिणाम प्राप्त किया जा सकता है।

Reboot

कम्प्यूटर को ऑफ कर पुनः ऑन करने की प्रक्रिया।

Recover

नष्ट की गई फाइल या डाटा को पुनः प्राप्त करना।

Redo

पूर्व में समाप्त किये गये निर्देशों के प्रभाव को पुनः लाना।

Register

सीपीयू से लगा उच्च गति वाला भंडारण इकाई जो अंतरिम परिणामों और आवश्यक अनुदेशों को अस्थायी तौर पर संग्रहित करता है।

Report Generator

वांछित प्रारूप में आउटपुट प्रस्तुत करने वाला साफ्टवेयर।

Response time

कम्प्यूटर को कार्य करने के लिए दिये गये निर्देश तथा कार्य संपत्र होने के बाद उत्पन्न परिणाम के बीच का समय।

Ring Topology

नेटवर्क की एक व्यवस्था जिसमें सभी नोड एक दूसरे से रिंग या लूप बनाते हुए जुड़े रहते हैं। इसमें कोई होस्ट कम्प्यूटर नहीं होता।

Router

विभिन्न नेटवर्क को आपस में जोड़ने के लिए प्रयुक्त विधि।

Routing

नेटवर्क में किसी संदेश को प्रेषित करने के लिए चुना गया रास्ता।

RS232 Interface

एक विशेषीकृत युक्ति जो विभिन्न टर्मिनल और उपकरणों को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिए प्रयोग की जाती है।

Run time

किसी आव्हेक्ट प्रोग्राम को एक बार क्रियान्वित करने में लगा समय।

S

Save

कम्प्यूटर में डाटा या सूचनाओं को फाइल में स्टोर करना ताकि उसका भविष्य में प्रयोग किया जा सके।

Scanner

एक प्रकार का इनपुट उपकरण जो तस्वीर और रेखाचित्र को डिजिटल चित्र में परिवर्तित करता है।

Scheduler

कम्प्यूटर द्वारा एक निश्चित समय अंतराल पर किसी कार्य को संपन्न करने के लिए दिया गया निर्देश।

Screen Image Projector

एक आउटपुट उपकरण जो कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देने वाली सूचना को बड़े स्क्रीन पर प्रस्तुत करता है।

Screen saver

एक चलायमान चित्र जो कम्प्यूटर के एक निश्चित समय तक निष्क्रिय रहने की स्थिति में स्क्रीन पर दिखाई देता है।

Scroll

किसी विण्डो में दिखाई देने वाली कम्प्यूटर स्क्रीन से बड़ा डाटा या चित्र को ऊपर-नीचे या दायें-बायें खिसकाने की व्यवस्था।

Secondary Data

किसी उद्देश्य के लिए एकत्रित डाटा जिसका प्रयोग किसी अन्य स्रोत के रूप में किया जा रहा हो।

Secondary Memory

एक स्थायी मेमोरी जो सीपीयू से सीधे जुड़ा नहीं रहता तथा कम्प्यूटर बन्द कर देने पर भी डाटा नष्ट नहीं होता।

Sector

मेमोरी डिस्क की सबसे छोटी इकाई जिस पर डाटा को लिखा जाता है।

Search Engine

वर्ल्ड वाइड वेब पर उपयोगी सूचना वाले वेब साइट को खोजने के लिए तैयार साफ्टवेयर।

Security

सूचना और संशाधनों के नष्ट होने या अनधिकृत व्यक्ति द्वारा उपयोग किये जाने से रोकने के लिए अपनाये गये उपाय।

Seek time

रीड या राइट हेड (Read/Write head) को वांछित सूचना वाले ट्रैक तक पहुंचने में लगा समय।

Semiconductor Storage

इंटिग्रेटेड सर्किट चिप पर इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों द्वारा तैयार मेमोरी उपकरण।

Sequential Processing

प्रोसेसिंग का तरीका जिसमें समान कार्यों को एक साथ एक क्रम में क्रियान्वित करते हैं।

Sequential access

मेमोरी उपकरण जिसमें डाटा या सूचना को एक क्रम में ही पढ़ा जा सकता है।

Serial Data

क्रमबद्ध तरीके से एक के बाद एक स्थानान्तरित होने वाला डाटा।

Serial Port

इनुपट और आउटपुट उपकरणों को जोड़ने वाला पोर्ट जिसमें संकेतों का आदान-प्रदान क्रमबद्ध तरीके से होता है।

Server Computer

मुख्य कम्प्यूटर जो नेटवर्क से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों, साझा संशाधनों तथा सेवाओं पर नियंत्रण रखता है तथा उनकी सेवा उपलब्ध कराता है।

Setup

किसी साफ्टवेयर को कम्प्यूटर में स्थापित करने की प्रक्रिया आरंभ करने के लिए तैयार फाइल।

Simplex Transmission

डाटा संचारण की विधि जिसमें डाटा का प्रवाह एक बार में केवल एक दिशा में ही होता है।

Simulation

किसी व्यवस्था में उत्पन्न हो सकने वाली वास्तविक परिस्थितियों का प्रयोगात्मक तौर पर निर्माण करना।

Slot

मदरबोर्ड में स्थित रिक्त स्थान जहाँ अन्य इलेक्ट्रॉनिक कार्ड लगाये जा सकते हैं।

Smart Card

माइक्रो प्रोसेसर से युक्त एक कार्ड जिसमें आवश्यक सूचना संग्रहित रहती है।

Smart Terminal

नेटवर्क में वह टर्मिनल जिसकी स्वयं की प्रोसेसिंग क्षमता होती है।

Smart Phone

कम्प्यूटर की सुविधाओं से युक्त मोबाइल फोन।

Soft copy

कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न अस्थायी आउटपुट।

Software

कम्प्यूटर प्रोग्रामों का समूह जो कम्प्यूटर के प्रभावी संचालन व उपयोग को सुनिश्चित करता है।

Software Package

किसी विशेष कार्य के लिए निर्मित प्रोग्रामों का समूह जो प्रयोग के लिए एक साथ ही उपलब्ध है।

Sort

डाटा को वांछित क्रम में व्यवस्थित करना।

Source Program

मशीन भाषा से अलग अन्य भाषा में लिखे गए प्रोग्राम।

Space

अक्षरों के मध्य का रिक्त स्थान।

Spam

इंटरनेट पर ई-मेल का प्रयोग कर किसी अवांछित विज्ञापन को दूसरे कम्प्यूटर तक भेजना।

Special Character

अक्षर या अंक के अलग कम्प्यूटर में प्रयुक्त विशेष कैरेक्टर।

Speech Synthesizer

लिखित सूचना को ध्वनि संकेतों में बदलने के लिए प्रयुक्त उपकरण।

Spread Sheet

अंकीय डाटा के प्रयोग के लिए तैयार साफ्टवेयर। इससे कम्प्यूटराइज्ड लेजर (खाता) तैयार किया जाता है तथा कार्यस्थल रो और कॉलम में विभाजित होता है।

Standby

कम्प्यूटर की अवस्था जिसमें वह बहुत कम ऊर्जा लेते हुए निष्क्रिय बना रहता है, पर तुरंत प्रयोग के लिए उपलब्ध रहता है। इसमें सूचनाएं हार्ड डिस्क में संचित नहीं की जाती हैं।

Star Topology

अनेक नोड केंद्रीय हब या होस्ट कम्प्यूटर से जुड़े होते हैं तथा इसी के सहारे संचार स्थापित करते हैं।

Static Ram

मेमोरी का प्रकार जो डाटा को विद्युत सप्लाई रहने तक ही स्टोर करती है।

Stick Keys

दो या अधिक बटनों को एक साथ दबाने से बचने के लिए स्टिक बटन दबाकर दो या अधिक बटनों को बारी-बारी से दबाकर समान कार्य लिया जा सकता है।

Storage hierarchy

गति, क्षमता और खर्च आदि के आधार पर कम्प्यूटर में प्रयोग की जाने वाली मेमोरी के प्रकार।

Stroke

की-बोर्ड पर किसी बटन को दबाने की प्रक्रिया।

Sub Program

एक छोटा प्रोग्राम जो किसी कार्य को संपन्न कराने में सक्षम है।

Sub Script

किसी अंक या अक्षर के बाद उसके नीचे कोई दूसरा अंक या अक्षर छोटे आकार में लिखना।

Super Computer

अति उच्च क्षमता वाले कम्प्यूटर जिनमें कई प्रोसेसर समानान्तर क्रम में लगे रहते हैं।

Super Script

किसी अंक या अक्षर के बाद उसके ऊपर कोई दूसरा अंक या अक्षर छोटे आकार में लिखना।

Surfing

इंटरनेट पर अपने पसंद की वेबसाइट को खोजना।

Swapping

डाटा व प्रोग्राम को डिस्क पर स्टोर करना तथा आवश्यकता पड़ने पर उसे मुख्य मेमोरी में डालना।

Synchronous Communication

डाटा संचारण की विधि जिसमें प्रेषक और प्राप्तकर्ता के बीच समन्वय स्थापित होना आवश्यक है।

Syntax

प्रोग्रामिंग भाषा में शब्दों और विराम चिह्नों की व्यवस्था के लिए बनाये गये नियम।

System

एकीकृत भागों का समूह जो किसी विशेष उद्देश्य के लिए संग्रहित किये जाते हैं। कम्प्यूटर सिस्टम में हार्डवेयर, सफ्टवेयर तथा मानव शामिल होते हैं।

System Software

प्रोग्रामों का समूह जो कम्प्यूटर सिस्टम के मूलभूत कार्यों को सम्पन्न करने तथा उन्हें कार्य के लायक बनाए रखने के लिए प्रयुक्त होता है।

T

Tab

की-बोर्ड का बटन जो कर्सर को पूर्व निर्धारित मात्रा में कुदाते हुए आगे खिसकाता है।

Tape density

डाटा की मात्रा जो इकाई लंबाई के टेप पर संग्रहित की जा सकती है। इसे कैरेक्टर प्रति इंच में मापते हैं।

Tele Communication

टेलीफोन लाइन के सहारे डाटा संचारण की व्यवस्था।

Template

एक पूर्व निर्धारित प्रारूप जिसका प्रयोग नया डाक्यूमेंट तैयार करने में किया जाता है।

Terabyte (TB)

मेमोरी का मात्रक; $1 \text{ टेराबाइट} = 2^{40} \text{ बाइट}$

Teraflop

1 ट्रिलियन (10^{12} या 10 खरब) अंकगणितीय गणनाएं प्रति सेकेण्ड।

Terminal

की-बोर्ड व मॉनीटर, जो मुख्य कम्प्यूटर के साथ कार्य करते हैं, संयुक्त रूप से टर्मिनल कहलाता है।

Text

शब्दों, अंकों और प्रतीकों का समूह।

Throughput

इकाई समय में कम्प्यूटर द्वारा किया गया उपयोगी प्रोसेसिंग।

Thumbnail

किसी चित्र का लघु रूप जिसका प्रयोग विभिन्न चित्रों के बीच तेजी से कार्य करने के लिए किया जाता है।

Time Slice

टाइम शेयरिंग व्यवस्था में समय का छोटा हिस्सा जिसमें सीधीय किसी विशेष कार्य को संपन्न करता है। इसे टाइम स्लॉट या क्वांटम भी कहते हैं।

Time Sharing

कई उपयोगकर्ता एक साथ कार्य करते हैं तथा उन्हें सीधीय का एक निश्चित समय प्रोसेसिंग के लिए दिया जाता है।

Tool

सॉफ्टवेयर के संचालन को सरल बनाने के लिए प्रयुक्त निर्देशों का समूह।

Topology

किसी कम्प्यूटर नेटवर्क में विभिन्न कम्प्यूटरों की स्थिति।

Touch Screen

प्रयोग में आसान इनपुट उपकरण जिसमें स्क्रीन पर उपलब्ध विकल्पों में से एक का चयन अंगुली द्वारा छूकर किया जाता है।

Track

चुंबकीय डिस्क का संकेन्द्रित गोलाकार भाग जो डाटा स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

Transducer

एनालॉग सिग्नल को डिजिटल और डिजिटल सिग्नल को एनालॉग में परिवर्तित करने वाला उपकरण।

Transistor

अर्धचालक पदार्थों से बना एक इलेक्ट्रॉनिक स्विच जो दो बिंदुओं के बीच विद्युत प्रवाह को नियंत्रित करता है।

Transponder

संचार उपग्रह पर लगा उपकरण जो संकेतों को प्राप्त, परिवर्धित व पुनः प्रेसिट (Receive, Amplify and Retransmit) करता है।

Trouble Shooting

साफ्टवेयर तथा हार्डवेयर में गलतियों को ढूढ़ना तथा उनका निदान खोजना।

Turn around time

कम्प्यूटर को कार्य के प्रोसेसिंग का निर्देश देने और उसे संपत्र होने के बीच का समय।

U

Ultra Large Scale Integration (ULSI)

एक चिप पर 1 करोड़ इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों का निर्माण।

UVEPROM

स्थायी मेमोरी का एक प्रकार जिसमें डाटा या सूचना को परावैगनी (ultraviolet) किरणों के प्रयोग से परिवर्तित किया जा सकता है।

Unbundled

हार्डवेयर, साफ्टवेयर तथा अन्य सुविधाओं को अलग-अलग बेचना।

Undo

विण्डोज साफ्टवेयर में पूर्व में दिये गये निर्देशों के प्रभाव को समाप्त करना।

Uniform Resource Locator (URL)

इंटरनेट पर साइट को खोजने के उद्देश्य से बनाया गया पता।

Uninterrupted Power Supply (UPS)

कम्प्यूटर को लगातार निर्बाध विद्युत उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त उपकरण। इसमें बैटरी का प्रयोग किया जाता है।

Universal Gate

NAND तथा NOR गेट जो किसी भी बुलियन परिपथ के निर्माण में सक्षम हैं।

Universal Product Code (UPC)

बार कोड का एक प्रकार जिसका उपयोग उत्पादों पर नजर रखने के लिए किया जाता है।

Unix

नेटवर्क उपयोग के लिए तैयार किया गया बहुउपयोगकर्ता, टाइम शेयरिंग ऑपरेटिंग साफ्टवेयर।

Upload

नेटवर्क में स्थानीय कम्प्यूटर से दूरस्थ कम्प्यूटर को फाइल भेजना।

Upgrade

कम्प्यूटर हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर को अधिक कार्य कुशल बनाने की प्रक्रिया।

Usenet

इंटरनेट पर किसी सामान्य रुचि के विषय पर अपनी राय प्रकट करने की व्यवस्था।

User Friendly

प्रोग्राम या कम्प्यूटर जिसे बिना पूर्व अनुभव के कम जानकर व्यक्ति द्वारा भी आसानी से चलाया जा सकता है।

Utilities

उपयोगकर्ता द्वारा कम्प्यूटर पर कुछ मूलभूत कार्यों को संपन्न करने के लिए बनाया गया साफ्टवेयर जिससे कम्प्यूटर की कार्य क्षमता में वृद्धि हो।

V

Very Large Scale Integration (VLSI)

एक चिप पर 10,000 के करीब इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों का निर्माण।

Video Conferencing

दो अलग-अलग स्थान पर बैठे व्यक्तियों द्वारा कम्प्यूटर के माध्यम से श्रव्य व दृश्य (Audio and Video) संचार स्थापित करना।

Video Digitizer

एक इनपुट डिवाइस जो वीडियो कैमरे के संकेत को डिजिटल संकेत में बदलकर कम्प्यूटर में भेजता है।

Video Disk

भंडारण डिस्क जिसमें वीडियो संकेत संग्रहीत रहता है।

Video Display Terminal (VDT)

एक कम्प्यूटर टर्मिनल जिसमें इनपुट के लिए की-बोर्ड तथा आउटपुट के लिए मॉनीटर का प्रयोग होता है।

Virus

एक छोटा अवैध प्रोग्राम जिसे क्रियान्वित करने पर वह कम्प्यूटर साफ्टवेयर तथा सूचना को कुप्रभावित करता है।

Voice Recognition Device

एक इनपुट उपकरण जो उपयोगकर्ता की आवाज पहचानकर ध्वनि को डाटा में बदलता है।

Voice Reproduction

एक आउटपुट उपकरण जो टेक्स्ट को पूर्व में रिकार्ड किये गये आवाज के आधार पर ध्वनि में बदलता है।

Volatile memory

मेमोरी का वह प्रकार जिसमें विद्युत सप्लाई बंद कर देने पर डाटा नष्ट हो जाता है।

W

Warm Boot

कम्प्यूटर को मुख्य स्विच द्वारा पुनः ऑन करना।

Web Browser

इंटरनेट पर वेब साइट को खोजने की प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए प्रयुक्त सफ्टवेयर।

Web Client

कोई कम्प्यूटर जो सर्वर के माध्यम से इंटरनेट से जुड़ सकता है।

Web Document

वर्ल्ड वाइड वेब पर उपस्थित एचटीएमएल डाक्यूमेंट।

Web Page

वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) पर उपलब्ध प्रत्येक पृष्ठ।

Web Server

हाइपर टैक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल का प्रयोग कर इंटरनेट सुविधाएं उपलब्ध कराने वाला कम्प्यूटर।

Web Site

किसी व्यक्ति या संस्था से संबंधित इंटरनेट पर उपलब्ध विवरण।

Wide Area Network (WAN)

एक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र (देश, महाद्वीप या संपूर्ण विश्व) में फैले कम्प्यूटरों का नेटवर्क। इंटरनेट भी वैन का एक उदाहरण है।

Wild Card

एक विशेष कैरेक्टर (* या ?) जिसका प्रयोग किसी अज्ञात कैरेक्टर के स्थान पर किया जा सकता है।

Wi-max

लम्बी दूरी के लिए बेतार की सहायता से संचार उपलब्ध कराने की व्यवस्था।

Winchester disk

डिस्क का एक समूह जिसे रीड/ग्रेट हेड के साथ एक बक्से में बंद कर दिया जाता है।

Window

कम्प्यूटर स्क्रीन का वह भाग जहां पर उपयोगकर्ता विभिन्न कार्य संपन्न कर सकता है।

Windows

माइक्रोसॉफ्ट द्वारा तैयार किया गया एक आपरेटिंग सिस्टम जिसमें ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस का प्रयोग किया जाता है।

Wireless Local Loop

एक स्थानीय बेतार तकनीक जिसका प्रयोग संचार स्थापित करने के लिए किया जा रहा है।

Word Length

कम्प्यूटर में प्रयुक्त किसी शब्द का आकार जिसे कैरेक्टर या बिट में व्यक्त किया जाता है।

Word Processing

शब्द संसाधनों से भरपूर डाक्यूमेंट बनाने, उसे संशोधित करने, संग्रहीत करने तथा प्रिंट करने के लिए प्रयुक्त सफ्टवेयर।

World Wide Web

हाइपर टैक्स्ट का प्रयोग कर इंटरनेट से जुड़े संसार भर के कम्प्यूटरों का विशाल नेटवर्क।

Worm

एक प्रकार का कम्प्यूटर वायरस जो मेमोरी में संग्रहीत डाटा या प्रोग्राम को नष्ट करता है।

Write Once Read Many (WORM) Disk

प्रकाशीय डिस्क जिस पर सूचना एक बार लिखी जा सकती है, पर उसे बार-बार पढ़ा जा सकता है।

Z

Zoom

किसी चित्र या ग्राफिक्स को बड़ा कर देखने के लिए दिया गया आदेश।



इन्हें भी जानें

- डॉ. डगलस इंजेलबार्ट (Dr. Douglas Engelbart) ने 1964 में माउस का आविष्कार किया।
- प्रथम वेब साइट के निर्माण का श्रेय टिम बर्नस ली (Tim Berners Lee) को है। इन्हें World Wide Web का संस्थापक कहा जाता है।
- बिल गेट्स (Bill Gates) तथा पाल एलेन (Paul Allen) ने मिलकर 1975 में माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन की स्थापना की।
- बिल गेट्स की प्रसिद्ध पुस्तक "The Road Ahead; 1995 में लिखी गई। वर्तमान में वे "Bill and Melinda Gates Foundation" द्वारा सामाजिक कार्यों में लगे हैं।
- भारत के सबीर भाटिया (Sabeer Bhatia) ने फ्री इ-मेल सेवा हॉटमेल (Hotmail) को जन्म दिया।
- बैंकों में एटीएम (Automatic Teller Machine) वैन (WAN) का एक उदाहरण है।
- ऑप्टिकल माउस (Optical Mouse) में माउस पैड की जरूरत नहीं पड़ती क्योंकि इसमें कोई धूमने वाला भाग नहीं होता।
- Beta Release किसी साफ्टवेयर या तकनीक की उपयोगिता को परखने के लिए निर्माण के दौरान उसे बाजार में जारी करने को कहा जाता है।
- पॉप अप (Pop-up) वेब ब्राउजिंग के दौरान स्वयं खुलने वाला विज्ञापन का विण्डो है।
- की-बोर्ड की संरचना के निर्माण का श्रेय क्रिस्टोफर लॉथम शोल्स (Christopher Latham Sholes) को जाता है।
- डिजिटल कार्पैक्ट डिस्क (DCD) का आविष्कार 1965 में जेम्स रसेल (James Russell) ने किया।
- बॉब नोयी (Bob Noyee) तथा गार्डन मूरे (Gordon Moore) ने समिलित रूप से इंटेल (Intel) नामक कम्पनी की स्थापना की।
- मोटरोला (Motorola) के डॉ. मार्टिन कूपर (Dr. Martin Cooper) ने मोबाइल फोन का आविष्कार किया।
- कलकुलेटर तथा कम्प्यूटर में अंतर यह है कि कम्प्यूटर को एक साथ कई निर्देश या निर्देशों का समूह दिया जा सकता है तथा यह एक साथ कई कार्य कर सकता है। इसके विपरीत कलकुलेटर को एक साथ एक ही निर्देश दिया जा सकता है।
- प्रथम व्यावसायिक इंटीग्रेटेड चिप का निर्माण फेरर चाइल्ड सेमीकंडक्टर कॉर्पोरेशन (Fair Child Semiconductor Corporation) ने 1961 में किया।
- मॉनीटर का आकार मॉनीटर के विकर्ण (Diagonal) की लम्बाई में मापा जाता है।
- प्लापी डिस्क का आविष्कार IBM के वैज्ञानिक एलान शुगार्ट (Alan Shugart) ने 1971 में किया।
- मानव मस्तिष्क और कम्प्यूटर में सबसे बड़ा अंतर यह है कि कम्प्यूटर की स्वयं की सोचने की क्षमता नहीं होती।
- होम थियेटर एक पर्सनल कम्प्यूटर है जिसका प्रयोग मनोरंजन के लिए किया जाता है। इसमें वीडियो प्लेयर, आडियो/वीडियो रिकार्डर, टेलीविजन गेम्स, इंटरनेट जैसी अनेक सुविधाएं रहती हैं।
- कम्प्यूटर प्लेटफार्म का तात्पर्य कम्प्यूटर में प्रयुक्त आपरेटिंग सिस्टम से है जो अन्य प्रोग्रामों के क्रियान्वयन के लिए आधार तैयार करता है। एक प्लेटफार्म में चलने वाले प्रोग्राम सामान्यतः दूसरे प्लेटफार्म में नहीं चलते हैं।
- अमेरिका के विंटेन कर्फ (Vinten Cerf) को इंटरनेट का जन्मदाता (Father of the Internet) कहा जाता है।
- इंटरनेट का संचालन किसी संस्था या सरकार या प्रशासन के नियंत्रण से मुक्त है।
- जीपीआरएस (GPRS-General Pocket Radio Service) वायरलेस द्वारा मोबाइल फोन से इंटरनेट सुविधा के प्रयोग की तकनीक है।
- हाइपर टेक्स्ट (Hyper Text) एक व्यवस्था है जिसके तहत टेक्स्ट, रेखांचित्र व प्रोग्राम आदि को आपस में लिंक किया जा सकता है। इसका विकास टेड नेल्सन (Ted Nelson) ने 1960 में किया।
- इंटरनेट फोन कम्प्यूटर और इंटरनेट का प्रयोग कर टेलीफोन कॉल स्थापित करने की प्रक्रिया है।
- इकॉन (ICANN- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) इंटरनेट पर प्रत्येक कम्प्यूटर के लिए एक विशेष पता देने के उद्देश्य से 1998 में गठित एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन है।
- एक्स्ट्रानेट (Extranet) एक व्यक्तिगत नेटवर्क है जो व्यवसाय के लिए इंटरनेट तकनीक और सार्वजनिक संचार व्यवस्था का प्रयोग करता है।
- ब्रिटेन के एलान टूरिंग (Alan Turing) ने सर्वप्रथम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) की विचारधारा खींची। परं इस क्षेत्र में अपने योगदान के कारण जॉन मैकार्थी (John McCarthy) को कृत्रिम बुद्धिमत्ता का जनक (Father of Artificial Intelligence) कहा जाता है।

- Intelligence) कहा जाता है।
- डेस्कटॉप पब्लिशिंग (DTP) का विकास मैकिन्टोस (Macintosh) कम्पनी द्वारा किया गया।
 - इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध विश्व के सबसे बड़े इनसाक्लोपीडिया वाइकीपीडिया (Wikipedia) की स्थापना जिमी वेल्स (Jimmy Wales) ने किया।
 - बंगलोर स्थित इंफोसिस टेक्नोलॉजी (Infosys Technology) का प्रारंभ एन. नारायणमूर्ति द्वारा 1981 में किया गया।
 - वर्तमान में विश्व का सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर IBM का रोड रनर (Road runner) है जो 1000 ट्रिलियन गणनाएं प्रति सेकेण्ड कर सकता है।
 - विलियन हिगिनबॉथम (William Higgin Botham) ने 1958 में कम्प्यूटर के प्रथम वीडियो गेम का निर्माण किया।
 - माया II (Maya II) एक DNA कम्प्यूटर है जिसमें सिलिकॉन चिप की जगह DNA धागे का प्रयोग किया गया है।
 - माया (Maya) एक शक्तिशाली विआयामी साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग चलचित्रों और वीडियो गेम में विशेष प्रभाव डालने के लिए किया जाता है।
 - एलन टूरिंग (Alan Turing) को आधुनिक कम्प्यूटर विज्ञान का जनक माना जाता है।
 - विनोद धाम को पेंटियम प्रोसेसर का पिता (Father of Pentium Processor) कहा जाता है।
 - लैरी पेज (Larry Page) व सर्गेय ब्रिन (Sergey Brin) ने 1998 में इंटरनेट सर्च इंजन Google का प्रारंभ किया था।
 - डायनॉमिक रैम (DRAM) का विकास राबर्ट डेनार्ड (Robert Dennard) ने 1966 में किया था।
 - Digital Compact Disc का आविष्कार जेम्स रसेल (James Russell) ने 1965 में किया था।
 - सर्च इंजन Yahoo.com की स्थापना जेरी यांग (Jerry Yang) और डेविड फिलो (David Filo) ने मिलकर की थी।
 - भारत की सबसे बड़ी साफ्टवेयर कम्पनी Tata Consultancy Services है।
 - पहला Graphic User Interface (GUI) अप्लिकेशन साफ्टवेयर Macintosh था जिसे Apple कम्पनी ने जारी किया था।
 - अमेरिका के विंटेन कर्फ (Vinten Cerf) तथा राबर्ट कान (Robert Kahn) ने TCP/IP प्रोटोकॉल का निर्माण किया। अतः इन्हें इंटरनेट का जन्मदाता (Father of Internet) कहा जाता है।
 - ई-मेल (e-mail) सेवा का प्रारंभ 1971 में किया गया था। ई-मेल सेवा में अपने योगदान के कारण रे टॉम्लिंसन (Ray Tomlinson) को ई-मेल का जन्मदाता (Father of e-mail) कहा जाता है।
 - आधुनिक कम्प्यूटर के निर्माण में ब्रिटिश गणितज्ञ चार्ल्स बैबेज (Charles Babbage) के योगदान के कारण उन्हें आधुनिक कम्प्यूटर का जन्मदाता (Father of Modern Computer) कहा जाता है।
 - Apple Inc कम्पनी के संस्थापक स्टीव जॉब्स (Steve Jobs) को टैबलेट कम्प्यूटर का जन्मदाता (Father of Tablet Computer) कहा जाता है।
 - सन् 1970 में हेनरी एडवर्ड रॉबर्ट (Henry Edward Robert) ने पर्सनल कम्प्यूटर का निर्माण किया जिसे Altair-8800 नाम दिया गया। इसी कारण, हेनरी एडवर्ड रॉबर्ट को पर्सनल कम्प्यूटर का जन्मदाता (Father of PC) कहा जाता है।
 - एडम ओस्बर्न (Adam Osborne) को लैपटॉप कम्प्यूटर का जन्मदाता (Father of Laptop Computer) कहा जाता है।
 - बाब मेटकॉफ (Bob Metcalfe) को इथरनेट का जन्मदाता (Father of Ethernet) कहा जाता है।

◆◆◆