उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त
विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

SECT-02
सूचना प्रौद्योगिकी में आधार पाठ्यक्रम

खण्ड

1

कम्प्यूटर का इतिहास

इकाई -1 5
कम्प्यूटर एक परिचय

इकाई -2 62
कम्प्यूटर के प्रकार

इकाई -3 74
कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर

इकाई -4 88
आपरेटिंग सिस्टम

CENTOS-013

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	**कुलपति - अध्यक्ष**
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विषयगत सम्पादन

प्रो0 एस0 के0 अंसारी	निदेशक, मोनिर्बा, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

डॉ0 अनुराग सेठा	एसोसिएट प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्य-सामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना, मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

प्रस्तुत पाठ्य सामग्री में विषय से सम्बन्धित सभी तथ्य एवं विचार मौलिक रूप से लेखक के स्वयं के हैं।

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज की ओर से विनय कुमार, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित 2023।

मुद्रकः सिग्नस इन्फार्मेशन सल्यूशन प्रा० लि०, लोढ़ा सुप्रीमस साकी विहार रोड, अन्धेरी ईस्ट, मुम्बई

CENTOS-013

SECT-02/2

खण्ड-1 परिचय-

इस खण्ड में कम्प्यूटर के इतिहास, कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ, इनपुट तथा आउटपुट उपकरण, कम्प्यूटर के प्रकार, कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर, भाषा अनुवादक, वायरस तथा एंटीवायरस, वेब ब्राउजर, ऑपरेटिंग सिस्टम इत्यादि बेसिक गतिविधियों से अवगत कराया जाता है।

इकाई -1 कम्प्यूटर एक परिचय

इकाई की रूपरेखा

1. कम्प्यूटर का इतिहास

1.1 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ (Generations of Computers)

1.1.1 कम्प्यूटरों की प्रथम पीढ़ी

1.1.2 कम्प्यूटरों की द्वितीय पीढ़ी

1.1.3 कम्प्यूटरों की तृतीय पीढ़ी

1.1.4 कम्प्यूटरों की चतुर्थ पीढी

1.1.5 कम्प्यूटरों की पंचम पीढ़ी

1.2 कम्प्यूटर की संरचना

1.2.1 इनपुट तथा आउटपुट उपकरण

1.2.2 कंट्रोल इकाई (Control Unit)

1.2.3 अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट (Arithmetic and Logic Unit)

1.2.4 आंतरिक मेमोरी (Internal Memory)

1.2.5 रैण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM)

1.2.6 रीड ओनली मेमोरी (ROM)

1.2.7 कैश मेमोरी (Cache Memory)

1.2.8 द्वितीयक या अतिरिक्त मेमोरी (Secondary or Auxilary Memory)

1.2.9 रजिस्टर (Register)

1.2.10 कम्प्यूटर मेमोरी मापन इकाइयां

1.2.11 कम्प्यूटर में डाटा का संचय

1.2.12 कम्प्यूटर में अक्षर तथा शब्द (Characters & Words in Computer)

1.2.13 कम्प्यूटर की विशिष्टताएं (Strength of Computers)

1.2.14 कम्प्यूटर की सीमाएं (Limitations of Computers)

1.2.15 कम्प्यूटर की इनपुट इकाइयाँ

1.2.16 इनपुट उपकरण इकाइयाँ

1.2.17 पंच कार्ड व पेपरटेप

1.2.18 पेपर टेप

1.2.19 की बोर्ड (Key-board)

1.2.20 माउस (Mouse)

1.2.21 स्कैनर (Scanner)

1.2.22 कैरेक्टर रीडर

1.2.23 मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकगनिशन (MICR)

1.2.24 ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकगनिशन (OCR)

1.2.25 आप्टिकल मार्क रीडिंग (OMR)

1.2.26 बार-कोडिंग (Bar-Coding)

1.2.27 जॉयस्टिक (Joystick)

1.2.28 ट्रैक बॉल (Track Ball)

1.2.29 लाइट पेन (Light Pen)

1.2.30 डिजिटाइजर टैबलेट या ग्राफिक्स टैबलेट (Digitizer tablet or Graphics tablet)

1.2.31 टच स्क्रीन (Touch Screen)

1.2.32 वॉइस रिकाग्रीशन युक्तियाँ (Voice Recognition Devices)

1.2.33 डिजीटल कैमरा (Digital Camera)

1.2.34 आउटपुट उपकरण/इकाइयाँ

1.2.35 सॉफ्ट कापी (Soft copy) आउटपुट उपकरण

1.2.36 मॉनीटर (Monitor)

1.2.37 हार्ड कापी (Hard copy) आउटपुट उपकरण

1.2.38 डेजी व्हील प्रिन्टर (Daisy wheel Printer)

1.2.39 इंकजेट प्रिन्टर (Ink-Jet Printer)

1.2.40 डाट मैट्रिक्स प्रिंटर

1.2.41 लेसर प्रिंटर

1.2.42 थर्मल प्रिंटर

1.2.43 ड्रम प्रिंटर

1.2.44 प्लॉटर

1.2.45 फिल्म रिकार्डर (Film Recorder)

1.2.46 वॉयस आउटपुट डिवाइसेज (Voice-Output Devices)

1.2.47 साउन्ड कार्ड एवं स्पीकर (Sound Card and Speaker)

1.3 कम्प्यूटर की संग्रहण इकाइयाँ (Storage Devices of Computers)

1.3.1 मैगनेटिक टेप (Magnetic Tape)

1.3.2 मैग्नेटिक डिस्क (Magnetic Disk)

1.3.3 हार्ड डिस्क (Hard Disk) या विनचेस्टर डिस्क Winchester Disk)

1.3.4 फ्लांपी डिस्क (Floppy Disk)

1.3.5 कॉम्पैक्ट डिस्क (Compact Disk)

1.3.6 जिप ड्राइव (Zip Drive)

1.3.7 फ्लैश ड्राइव (Flash Drives)

1.3.8 ब्लू रे डिस्क (Blu Ray Disk)

1.4 अभ्यास कार्य (Exercise)

इकाई - 1 कम्प्यूटर एक परिचय

मानव सभ्यता के इतिहास में हुए महत्वपूर्ण वैज्ञानिक आविष्कारों में कम्प्यूटर का विशेष स्थान है। यह उन आविष्कारों में एक माना जा सकता है जिन्होंने मानव सभ्यता के इतिहास और विकास को एक नई दिशा प्रदान की। कम्प्यूटर का आज मारे समाज पर महत्वपूर्ण और व्यापक प्रभाव देखा जा सकता है। कम्प्यूटर आज हमारे क्षेत्र में प्रवेश कर चुका है या करने की तैयारी में है। रोज-मार्ग के कामों में कम्प्यूटर की उपयेगिता बढ़ती ही जा रही है। हर महीने कम्प्यूटर पर इंटरनेट के माध्यम से तथा कम्प्यूटर से तैयार किया गया बिजली और टेलीफोन का बिल हमारे घर आता है, पाठशालाओं और विश्वविद्यालयों के छात्र अपने परीक्षा परिणाम कम्प्यूटर द्वारा बनायी अंक सूचियों में पाते हैं, रेल के टिकट तथा हवाई यात्रा के टिकट अब घर बैठे इंटरनेट पर कम्प्यूटर के माध्यम से रिजर्व किये जा रहे है बच्चे तथा बड़े वीडियो पार्लर में कम्प्यूटर गेम्स खेलते नजर आते हैं। कम्प्यूटर का प्रयोग घर पर फिल्म देखने, संगीत सुनने, डिजिटल फोटो एल्बम तैयार करने, वीडियो फिल्म का संपादन करने में, घर का बजट तैयार करने इत्यादि में बहुत हो रहा है। कार्यालयों, अस्पतालों, कारखानों उच्चशिक्षा, बीमा संस्थानो, डाक तार विभाग, रिसर्च संस्थानां एवं स्कूलों में कम्प्यूटर का प्रयोग दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है और शीघ्र ही हमारे जीवन के कई नये क्षेत्र इसके प्रभाव बनने वाले हैं। यह कहा जा सकता है कि हर शिक्षित व्यक्ति को बुनियादी विषयों के साथ कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली तथा उसके अनुप्रयोगों का अध्ययन करना चाहिए इसके बिना शिक्षा अधूरी है।

कम्प्यूटर शब्द की उत्पत्ति अंग्रेजी के 'कम्प्यूट' (compute) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ होता है गणना करना। प्रारम्भ में कम्प्यूटर का उपयोग मूद रूप से गणनात्मक कार्यों के लिये ही हुआ। परन्तु आज उसका कार्यक्षेत्र काफी विस्तृत और व्यापक हो चुका है, मौसम की भविष्यवाणी हो या मशीनों और बिल्डिंगों की डिजाइन, चन्द्रमा या किसी अन्य ग्रह पर जाने वाले यान की दिशा निर्धारित

करना हो या किताबों और अखबारों की छपाई, संगीत कम्पोज (compose) या रिकार्ड करना हो या किसी वीडियो फिल्म का संपादन कम्प्यूटर अपनी उपयोगिता साबित कर चुका है। बीमारी का सूक्ष्म परीक्षण और विश्लेषण, हवाई जहाज में सीट बुकिंग, फैक्टरी में काम करने वाले कर्मचारियों की मासिक तनख्वाह (Salary) की गणना एवं एकाउटिंग जैसे कई अन्य कार्य करने में भी कम्प्यूटर सक्षम है। इससे स्पष्ट होता है कि हालांकि प्रारम्भ में कम्प्यूटर को जटिल आंकिक गणनाओं के शीघ्र हल के लिये ही बनाया गया था, पर आगे चलकर यह ऐसी कई आवश्यकताओं की पूर्ति भी करने लगा जो अगणितीय थी, अतः यह कहना कि कम्प्यूटर सिर्फ एक तेजी से गणना करने वाला उपकरण है, सही नहीं है, आज कम्प्यूटर पर किये जाने वाले कार्यों में 80प्रतिशत से अधिक अगणितीय कार्य होते हैं। अतः हम कम्प्यूटर को सिर्फ गणक कहने के बदले इन्फार्मेशन या सूचना के आधार पर संगणना (Processing) करने वाला उपकरण कह सकते हैं। इसका उचित नाम संगणक होगा और इसका मूल काम होगा सूचना प्रोसेसिंग (Information Processing) चाहे वह गणितीय हो या अगणितीय। कम्प्यूटर को महज एक गणना करने वाला उपकरण मानना उसकी क्षमता को 80 प्रतिशत कम करके आंकना है।

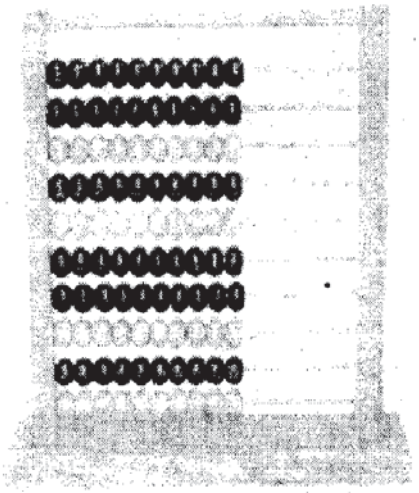
1. कम्प्यूटर का इतिहास

वास्तव में इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर विज्ञान 60 वर्षों से अधिक प्राचीन नहीं है इसका वास्तविक फैलाव बीसवीं सदी के अंतिम तीन दशकों में हुआ है। जिस दिन से मनुष्य ने बढ़ती आबादी और कार्य व्यापार के दबाव में आकर उंगलियों से ज्यादा कुशल गणना विधि की आवश्यकता महसूस की, उसी दिन से शायद आधुनिक युग के कम्प्यूटर की खोज प्रारंभ हो गयी थी। इस आवश्यकता और उसकी पूर्ति के लिए बनाए गये कम्प्यूटर की खोज का इतिहास बहुत पुराना और विस्मयकारी है।

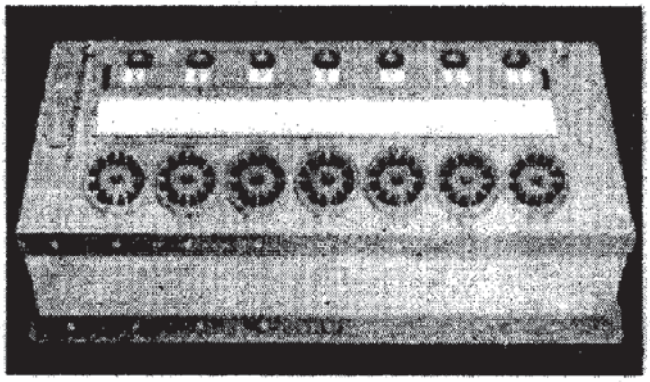
6000 वर्ष ईसा पूर्व भारत में वैदिक ऋचाओं की रचना की गई जिसमें सर्वप्रथम दार्शनिक आंकिक प्रणाली का वर्णन पाया जाता है। इतिहासकारों के अनुसार विश्व का पहला गणक यंत्र बेबीलोन और टिग्रीस सुफातिस नदियों के किनारे बसी मानव सभ्यताओं के पास ईसा पूर्व सन् 3200 में पाया गया था। यह सरल यंत्र भट्टी से पके मिट्टी के गोल टुकड़ो के बीच छेद कर और उन्हें लकड़ी की सलाइयों में डालकर बनाया जाता था और इसी से घटाने जोड़ने की विधि ईजाद हुई। चीन और जापान में भी लगभग 2600 ई.पू. में ऐसे ही यंत्र का उपयोग किए जाने के सबूत मिलते हैं चीन में इसे तार के ढांचे में मणि डालकर बनाया जाता था और इसे "अबाकस" (Abacus) कहते थे। जापान में इसे "सारोबान" (Saroban) कहा जाता था आज भी यह यंत्र कई खिलौनों की दुकानों में जोड़ने घटाने की विधि समझाने के लिए बच्चों के खिलौनों के रूप में दिखाई दे जाता है। इसके बाद के विकास में भारत के गणितज्ञों का विशेष योगदान रहा है। यह योगदान था शून्य व दशमलव चिन्ह के आविष्कार के रूप में। बाद के सारे कम्प्यूटरों के विकास को इस आविष्कार का लाभ मिला।

ईस्वी सन् की सत्रहवीं शताब्दी तक कम्प्यूटर के विकास की गति बहुत धीमी रही सन् 524 के आसपास रोमन तत्वेत्ता बोएथियस ने एक गणन चक्र से अबाकस को बदलने का प्रयास किया पर उसका ज्यादा प्रयोग नहीं हुआ और फिर असफलता के बीच राजा की नजरों से गिर जाने के कारण बोएथियस को मार दिया गया। सन् 1,000 में सिल्वेस्टर द्वितीय ने, जिन्हें 'गिलबर्ट' के नाम से

जाना जाता है, एक संशोधित अबाकस बनाया जिससे किए गये गुणा भागों से दर्शाया गया था कि पृथ्वी का अन्त पास नहीं है और इस गणना से यूरोप में भय और आतंक कम हुआ। लेकिन सत्रहवीं शताब्दी तक आते-आते कम्प्यूटर के विकास ने गति पकड़ी और इसमें यूरोपीय देशों ने मौलिक योगदान दिया।



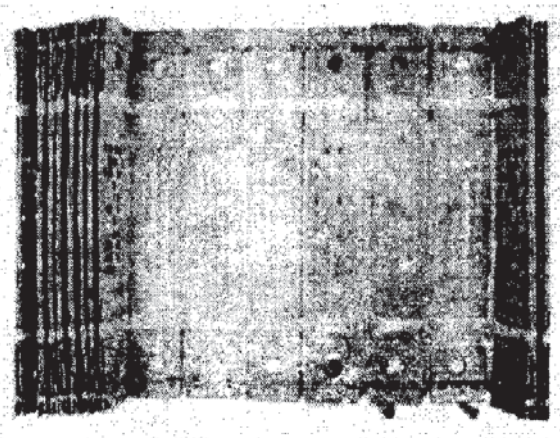
अबाकस



पास्कल द्वारा निर्मित पहला यांत्रिकीय कैलकुलेटर

सन् 1642 से 1860 तक के वर्ष यूरोपीय देशों में प्रारम्भिक कम्प्यूटरों के विकास के माने जा सकते हैं। सन 1642 में फ्रांसीसी गणितज्ञ ब्लेज पासकल (Blaise Pascal) ने पहला यांत्रिकीय कैलकुलेटर बनाया जिससे जोड़ना घटाना और गुणा भाग करना सम्भव था। पास्कल का यह कैलकुलेटर पीतल के गियर चक्रों से बना था और एक छोटे सिगार रखने के डिब्बे में आ सकता था। पर इस कैलकुलेटर के पीतल के चक्र एक दूसरे में फंस जाया करते थे और इसीलिए यह व्यापारिक क्षेत्रों में कम सफल रहा, हालांकि इसने पास्कल के पिता की टैक्स गणनाओं में खूब सहायता की ।

सन 1671 में, जर्मन तत्ववेत्ता गॉटफ्रोड विल्हेम्स वॉनलीवनिट्ज ने पास्कल के यंत्र के दोषों को दूर करते हुए एक और यंत्र बनाया जिससे जोड़ना घटाना सरल हुआ। बार-बार जोड़ने घटान से गुणा भाग सम्भव था।सन 1801 में एक फ्रांसीसी रेशम बुनकर ने, जिसका नाम जोसेंफ मार्क जैकार्ड (Jaccard) था, एक ऐसी आधुनिक कपड़े बुनने की मशीन का आविष्कार किया जिसमें छेद किए गए कागजों (जैकार्ड) का उपयोग किया गया है। इससे उन्होंने न केवल अपने कपड़ा उद्योग को आधुनिक बनाया बल्कि यांत्रिकी कम्प्यूटर के सरल आविष्कार के लिए चार्ल्स बैवेज को प्रेणा प्रदान की।

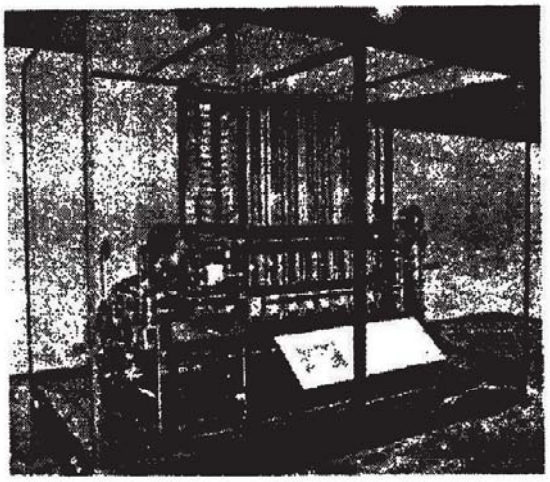


जैकार्ड द्वारा प्रयुक्त पंच कार्ड

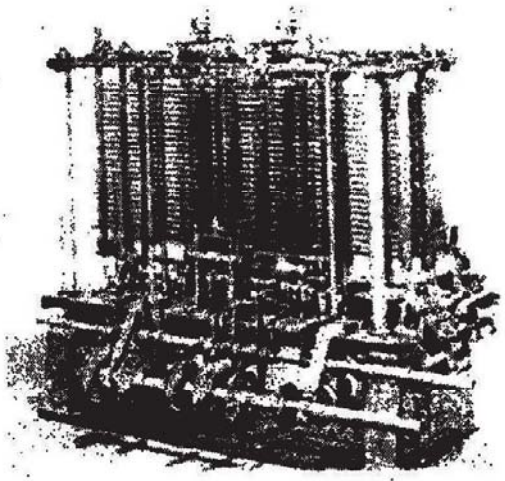


कम्प्युटर के पितामह चार्ल्स बैवेज

चार्ल्स बैबेज (Charles Babbage) को गणनाओं में बहुत दिलचस्पी थी। अपने समय की सीमाओं और कारीगरों के असहयोग के बावजूद उन्होंने 1822 में एक कम्प्यूटिंग मशीन 'डिफरेन्स एंजिन' (Difference Engine) का निर्माण किया, जिसके उपयोग से लॉगरिथ्म टेबल का गणित किया जा सकता था। इसके सफल उपयोग के पश्चात 1933 में बैबेज ने एक बार फिर नई मशीन के निर्माण की योजना बनाई और 'एनालिटिकल एंजिन' (Analitical Engine) नामक बहुउद्देशीय कम्प्यूटर के निर्माण में जुट गये, 1842 में प्रसिद्ध अंग्रेज कवि लार्ड बायरन की पुत्री लेडी आगस्टा एडा लबलेस ने इस यंत्र की पूरी जानकारी लिखी थी। और उनका सम्मान करते हुए अमेरिकन पेटेंट विभाग ने जब कम्प्यूटर की एक खास भाषा तैयार की तो उसका नाम 'एडा' (Ada) रखा।



डिफरेन्स एंजिन



एनालिटिकल एंजिन

बैबेज द्वारा निर्मित यह एनालिटिकल इंजिन ही वह मशीन है जो आगे चलकर कम्प्यूटर की संरचना का आधार बनी। बैबेज ने सैद्धान्तिक तौर पर जिस मशीन की परिकल्पना की थी उसे वे प्रायोगिक कठिनाइयों के कारण पूरी तौर पर निर्मित नहीं कर सके। फिर भी वह मशीन 60 जोड़ प्रति मिनिट करने में सक्षम थी। इसके महत्वपूर्ण हिस्से ही आज के कम्प्यूटर के विभिन्न प्रभागों (Building Blocks) की आधारशिला है। बैबेज की मशीन के विभिन्न प्रभाग इस प्रकार थे :

- इनपुट (Input) प्रभाग, जो मशीन के भीतर के भागो तक आदेशों को पहुँचाने का कार्य करता था।
- स्टोर (Store) प्रभाग, जिसमें नंबरों को सुरक्षित रखा जा सके और जहाँ से उन्हें समय पर उपलब्ध कराया जा सके।
- अरिथमेटिक (Arithmetic) या मिल (Mill) प्रभाग, इस प्रभाग में, स्टोर में उपलब्ध अंकों के आधार पर गणनायें की जाती थीं ये गणनायें पहियों एवं गियर (Gear) के घूमने की प्रक्रिया से की जाती थी।
- कंट्रोल (Control) प्रभाग, जो इस बात का निर्धारण करता था कि समस्त गणनायें सही क्रम में और बिना गड़बड़ी के चल सके। यह नियंत्रण भी पहियों और गियर के एक श्रृंखला के आधार पर किया जाता था।
- आउटपुट (Output) प्रभाग, जो गणना द्वारा प्राप्त परिणामों को दर्शाने का काम करता था।

ये भाग आज के आधुनिक कम्प्यूटरों से पूर्णतः मेल खाते हैं। स्टोर, मिल और कंट्रोल की मिली जुली यूनिट को आज के कम्प्यूटर में केन्द्रीय संगणना प्रभाग (Central Processing Unit या CPU) कहा जाता है। इनपुट और आउटपुट प्रभाग जो क्रमशः सूचना को अंदर ले जाने और गणना के बाद परिणाम दर्शाने का कार्य करते हैं, को आज भी इन्हीं नामों से पुकारा जाता है।

चार्ल्स बैबेज ने अपने जमाने से बहुत आगे का काम कर लिया था। यद्यपि तत्कालीन समाज सरकार से उन्हें कोई सहयोग प्राप्त नहीं हुआ, उन्होंने अपने प्रयत्नों से आधुनिक कम्प्यूटर की बुनियाद रखी इसलिए उन्हें सम्मान से "कम्प्यूटर का पितामह"(Father of the computers) कहा जाता है।

चार्ल्स बैबेज के काम के आधार पर स्टाक होम के जार्ज और एडवर्ड शुल्टज ने पहला यांत्रिकीय कम्प्यूटर बनाया जिसके लिए उन्हें पेरिस मेले में स्वर्णपदक प्राप्त हुआ। शुल्टज के इस यंत्र का उपयोग 1869 में मनुष्य की जीवन सम्भावना (Life Expectancy) निकालने में किया गया। उन्नीसवीं शताब्दी के अन्तिम वर्षों में और 20वीं शताब्दी के प्रथम 60वर्षों में कम्प्यूटर संबंधी विकास का कार्य अमेरिका के हिस्से में आता है। गुणा भाग करने की कठिन उबाऊ प्रक्रिया से तंग आए अमेरिकी क्लर्क विलियम बरोज ने 1886 में एक गुणा भाग करने वाला यंत्र बनाया जो काफी सफल रहा।आगे चलकर उन्होंने "बरोज कार्पोरेशन' की स्थापना की जिसने अपने कारोबार का प्रारम्भ उक्त मशीन को बनाने में किया।



प्रथम प्रोग्रामर - लेडी आगस्टा एडा लवलेस



हरमन होलेरिथ

सन् 1890 में अमेरिकी जनगणना ब्यूरो ने हरमन होलेरिथ द्वारा बनाये विद्युत यांत्रिकी (Electro Mechanical) संगणक को उपयोग में लाने को निर्णय किया। जिसके उपयोग से दस वर्षों में पूर्ण होने वाला यह कार्य तीन सालों में पूरा हो सका। इस सफलता को देखते हुए होलेरिथ ने स्वयं व्यापार में जाने का निर्णय किया और एक संगणक कम्पनी गठित कर डाली। सन् 1896 की जनगणना में उनका यंत्र व्यापक रूप से उपयोग में लाया गया व उन्हें काफी ठेके मिले। यहाँ तक की रूस की पहली जनगणना में भी इसका उपयोग किया गया। इसी बीच 1780 में अमेरिकी वैज्ञानिक बेंजामिन फ्रैंकलिन ने विद्युत का आविष्कार कर लिया था। माइकल फेराडे ने 1831 में पहला विद्युत जनित्र बनाया। इसके पश्चात विद्युत आधारित उपकरणों (इलेक्ट्रिकल सर्किट्स) पर ज्यादा से ज्यादा खोज की जाने लगी थी।

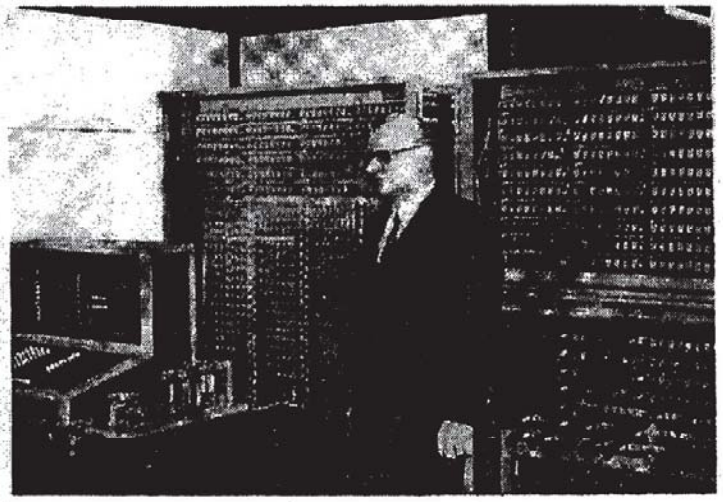
सन् 1903 में थॉमस एल्बाएडिसन के साथ काम करने वाले यूगोस्लाव वैज्ञानिक निकोला टेसला ने तर्क सिद्धान्तों पर आधारित "विद्युत लांजिक सर्किट" बनाए जिस पर उन्हें पेटेंट मिला इन्हें

'गेट'(gate) या 'स्विच' (Switch) कहा गया।

सन् 1914 में थॉमसन वाटसन (सीनियर) होलेरिथ कम्पनी में भर्ती हुए। अब इस कंपनी में लगभग 1300 कर्मचारी और उसका नाम था "कम्प्यूटिंग टेबुलेटिंग रेकार्डिंग कम्पनी" 1924 में वाटसन इस कम्पनी के अध्यक्ष बने और उन्होंने कम्पनी का नाम "इंटरनेशनल बिजनेस मशीन्स" (IBM) रखा जो आज तक इसी नाम से जानी जाती है। और विश्व की कम्प्यूटर बनाने वाली कम्पनियों में अग्रणी है।



आई.बी.एम. के तत्कालीन थॉमसन वाटसन (सीनियर)



कोनराड जूस Z1कम्प्यूटर के साथ

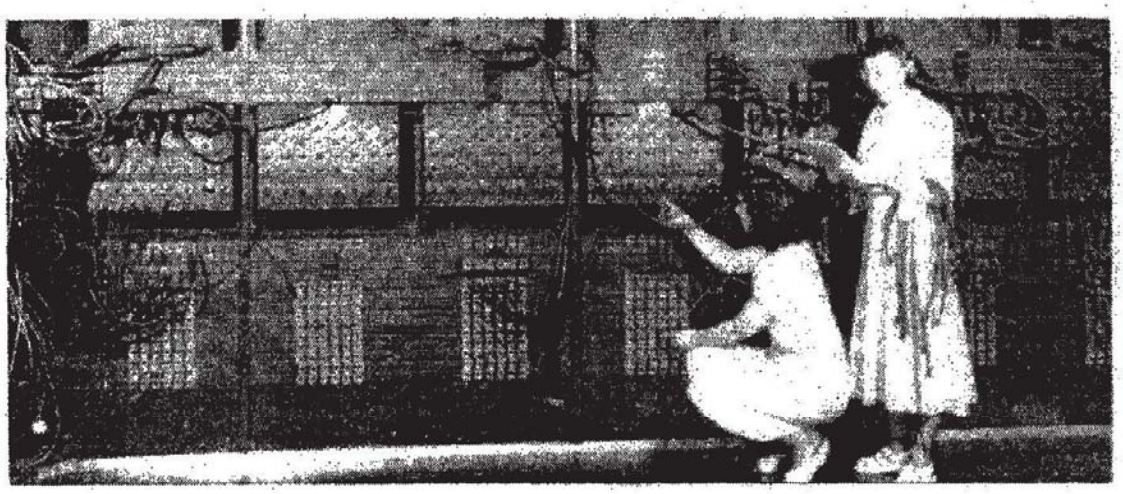
सन् 1925 में मेसाच्युसेट्स इंस्टीट्यूट आफ टेक्नोलॉजी (MIT) बोस्टन में प्रोफेसर बुश और सहयोगी वैज्ञानिकों ने एक बड़ा एनॉलाग केलकुलेटर बनाया जिसका नाम 'डिफरंशियल एनालाइजर'(Differential Analyzer) था।

अमेरिका में 1928 में रूसी वैज्ञानिक ब्लादीमीर इवोरविन ने केथोड रे ट्यूब (Cathod Ray Tube) का आविष्कार किया। जर्मन वैज्ञानिक कोनराड जूस ने 1936 में जर्मनी में Z1 कम्प्यूटर का निर्माण किया जिसमें पहली बार की बोरेड से इनपुट का और उत्तर प्राप्त करने के लिये विद्युत बल्बों का प्रयोग किया गया था। 1938में ही एक मोटर गैरेज में डेविड पैकार्ड और विलियम हेवलिट ने हेवलिट पैकार्ड कम्पनी की शुरूआत की जो आगे चलकर कई इलेक्ट्रानिक उपकरण व कम्प्यूटर बनाने लगे। 1941 में कोनराड जूस ने Z3 कम्प्यूटर बनाया गया जिसमें विद्युत और यांत्रिक रिले लगाए गये थे यह एक गुणा करने में तीन से पांच सेंकंड समय लेता था। स्वचालित पद्धति पर काम करने वाला यह दुनिया का प्रथम संगणक था।

यह एक दुर्भाग्यपूर्ण परम्परा रही है कि तकनीकी विकास युद्धजन्य आवश्यकताओं और परिस्थितियों में संलग्न रहा है। दूसरे विश्वयुद्ध की शुरूआत के बाद जर्मनी और अमेरिका दोनों ने कम्प्यूटर को युद्ध के उपयोग में आ सकने वाले यंत्र की तरह देखना शुरू किया और उसमें कई संशोधन किए, सन 1943 में "कोलोसस" (Colosus) नामक इलेक्ट्रानिक संगणक के उपयोग से जर्मन गुप्त संकेत कोड समझने में सहायता मिली और इससे युद्ध की परिस्थितियों में बहुत परिवर्तन आया। एक बार कम्प्यूटर की उपयोगिता सिद्ध हो जाने पर उसमें गुणात्मक सुधार का काम बहुत तेजी पकड़ गया।

लगभग इसी समय प्रोफेसर हार्वर्ड आइकिन, ने अमेरिका में 'हार्वर्ड आई बी एम मार्क 2

(IBM Mark II) नामक कम्प्यूटर तैयार किया जो अपने किस्म का पहला विद्युत यांत्रिकी कम्प्यूटर था और दस आंकड़ों वाली दो संख्याओं का गुणा पांच सेकंड में पूरा करता था। लेडी एडा ने जिस तरह चार्ल्स बैबेज के साथ काम किया था उसी तरह ग्रेस मरे हांपर ने प्रोफेसर आयकिन के साथ मार्क 2 पर प्रोग्राम लिखने का काम किया।



प्रथम इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर इनियॉक (ENIAC)

1945 में युद्ध समाप्त होने के पश्चात भी कम्प्यूटर के विकास की गति बनी रही अमेरिकी वैज्ञानिक जान वैन न्यूमैन ने, प्रोग्राम मेमोरी में रखने वाले 'एडवैक' (ADVAC) कम्प्यूटर का ढांचा बनाया उधर 1946 में जे एकर्ट, जॉन मॉचली तथा 50 वैज्ञानिकों के एक दल ने पेनसिलवीनिया के मूर स्कूल में विश्व का पहला डिजिटल इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर 'एनियाक' (Electronic Numerical Integrator And Computer ENIAC) तैयार किया लगभग 15000 वर्ग फुट की जगह लेने वाला यह कम्प्यूटर दो मंजिलों की ऊंचाई वाला है और तीस टन वजन का था। 'एनियाक' एक सेकंड में 357 गुणा कर सकता था और उस पर पांच लाख डालर खर्च हुए थे। इस कम्प्यूटर का पहला काम सैनिक मिसाइलों के पथ की गणना करना था। पेटेंट के मामलों से उत्पन्न विवादों के कारण एकर्ट तथा माचली, मूर स्कूल छोड़कर चले गये और उन्होंने ENIAC के उद्घाटन से एक महीने के भीतर एक 'इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर कम्पनी' खोल ली जिसका उद्देश्य था एक यूनिवर्सल आटोमेटिक कम्प्यूटर (Univac) बनाना ।

सन 1947 में अमेरिका में बेल लेबोरेटीरीज में कार्यरत वैज्ञानिक विलियम शॉकले, जान बार्डीन और वाल्टर ब्रातेन ने एक क्रान्तिकारी आविष्कार किया जिसने वाल्व की छुट्टी कर दी इसे ट्रांजिस्टर (Transister) का नाम दिया गया। इसी वर्ष ग्रेस हापर ने अपने दस्तावेजों में पहले कम्प्यूटर बग को स्थान दिया। मार्क कम्प्यूटर के डिब्बे में एक मफल तितली (कीड़ा) के पाये जाने से सर्किट में कुछ आंतरिक खराबी आ गयी थी। ग्रेस ने इसे अपनी दैनंदिनी रिपोर्ट में चिपका दिया। उसी दिन से कम्प्यूटर की शब्दावली में debugging नामक शब्द चल पड़ा जिसका मतलब किसी भी कम्प्यूटर में पाए जाने वाले दोषों को निकालना है।

ट्रांजिस्टर के आविष्कार के बाद तो कम्प्यूटर के विकास की गति में तेजी से वृद्धि हुई। पचास के दशक से आज तक के विकास सभी आयामों को इस अध्याय में समावेशित करना असम्भव है। 1970 के पश्चात तो लगभग हर दिन माह कम्प्यूटर से संबंधित कोई न कोई आविष्कार हुआ है जो 1985 आते-आते प्रत्येक दिन में परिवर्तित हो गया; लेकिन इस यात्रा के मील के पत्थरों को निम्न तालिका में देखा जा सकता है।

वर्ष	प्रमुख विकास/घटना
1945	कोनराड जूस द्वारा पहली उच्च स्तरीय भाषा का विकास, जॉन टर्की द्वारा आधुनिक कम्प्यूटरों के लिए बायनरी डिजिट का प्रयोग,जॉन वॉन न्यूमैन द्वारा स्टोर्ड प्रोग्राम कम्प्यूटरों के सिद्धान्त का प्रतिपादन, प्रथम इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर इनियॉक का विकास
1947	प्रथम स्टोर्ड प्रोग्राम कम्प्यूटर BINAC का विकास
1950	क्लाउड शैनून द्वारा कम्प्यूटर के प्रथम चैस प्रोग्राम का प्रस्ताव
1955	पहली कृतिम बुद्धिमत्ता भाषा IPL-II का विकास ।
1956	पहली वैज्ञानिक कम्प्यूटर भाषा FORTRAN का विकास
1958	पहले इन्टीग्रेटेड सर्किट का विकास
1959	ग्रेस मूरी हॉपर द्वारा कोबोल भाषा का विकास
1965	डार्थमाउथ कॉलेज में जॉन कीमी द्वारा बेसिक भाषा का विकास
1967	सैमूर पेपर्ट द्वारा लोगो भाषा का विकास
1970	कम्प्यूटर में डाटा संग्रहण हेतु फ्लॉपी डिस्क का विकास
1971	पहले माइक्रोकम्प्यूटर का निर्माण
1971	पहले पॉकेट कैलकुलेटर का निर्माण
1971	पहले स्प्रेडशीट प्रोग्राम विजिकैल्क का विकास
1973	प्रोलॉग (PROLOG) भाषा का विकास जो कृतिम बुद्धिमत्तायुक्त कम्प्यूटरों में प्रयुक्त की गई
1975	कृतिम बुद्धिमत्तायुक्त कम्प्यूटरों को चिकित्सा विज्ञान में प्रयुक्त किया गया।
1977	स्टीव जॉब्स द्वारा एप्पल कम्प्यूटर का विकास
1981	आई.बी.एम द्वारा पर्सनल कम्प्यूटरों का विकास
1982	स्प्रेडशीट प्रोग्राम लोटस 1-2-3 प्रस्तुत
1984	एप्पल कम्प्यूटर द्वारा मैकिन्टोश आपरेटिंग सिस्टम का विकास
1984	हैवलेट पैकार्ड द्वारा लेजर प्रिंटर का आविष्कार
1985	एलडॉस कॉर्पोरेशन द्वारा डेस्क टॉप पब्लिशिंग सॉफ्टवेयर पेजमेकर का विकास
1990	इंटेल कम्पनी द्वारा 32 बिट के 80486 माइक्रोप्रोसेसर का विकास
1991	माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विन्डोज 3.0 ऑपरेटिंग सिस्टम प्रस्तुत
1992	माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विन्डोज 3.1 ऑपरेटिंग सिस्टम प्रस्तुत
1995	माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विन्डोज 95 ऑपरेटिंग सिस्टम प्रस्तुत
1995	भारत में इंटरनेट का आगमन

हमारे देश में कम्प्यूटरों का उपयोग और निर्माण देर से प्रारम्भ हुआ है लेकिन उनके उपयोग की गति काफी रही है। भारत ने कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर विकास के क्षेत्र में दुनिया भर में अपना प्रमुख स्थान बनाया है।

इंटरनेट के माध्यम से रेल, बस, हवाई जहाज, यात्री जहाज तथा सिनेमा तक के टिकट ऑनलाइन बुक हो रहे हैं । वेब ठिकाने रोजगार दिलाने में हमारी मदद कर रहे हैं, होटल बुक करने में, शादियां कराने में, इलेक्ट्रॉनिक साजो सामान की खरीददारी में हमारी मदद कर रहे है। भारत में इन्टरनेट की सुविधा 1995 में उपलब्ध हो गयी थी। उस समय उसकी गति **14.4 Kbps** थी जो अब बढ़कर **128 kbps** और **3 Mbps** तक हो गयी है। यह सुविधा अब मोबाइल रूप से भी उपलब्ध है जिसके माध्यम से शासन ने अपनी योजनाओं तथा सेवाओं को गांव-गांव तक पहुंचाने की महत्वाकांक्षी योजना भी प्रारम्भ की है जिसे नेशनल ई-गवर्नेंस प्रोग्राम नाम दिया गया है। इसके तहत सभी राज्यों के जिला मुख्यालयों को कम्प्यूटर नेटवर्क में जोड़ने का कार्य भी किया जा चुका है।

1.1 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ (Generations of Computers)

सन् 1946 में प्रथम इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर 'एनिएक' की शुरूआत ने कम्प्यूटर के विकास को एक आधार तथा गति प्रदान की। कम्प्यूटर के विकास के इस क्रम में कई महत्वपूर्ण आविष्कारों के आधार पर कम्प्यूटर ने आज तक की विकास यात्रा तय की। इस विकास के क्रम को हम कम्प्यूटर निर्माण में प्रयुक्त मुख्य तकनीक के आधार पर निम्नलिखित पांच पीढ़ियों में बाँट सकते हैं -

प्रथम पीढ़ी - 1946-1956

द्वितीय पीढ़ी - 1956-1964

तृतीय पीढ़ी - 1964-1971

चतुर्थ पीढ़ी - 1971-1995

पंचम पीढ़ी - 1995 से वर्तमान और भविष्य



वैक्यूम ट्यूब



ट्रांजिस्टर



इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी)

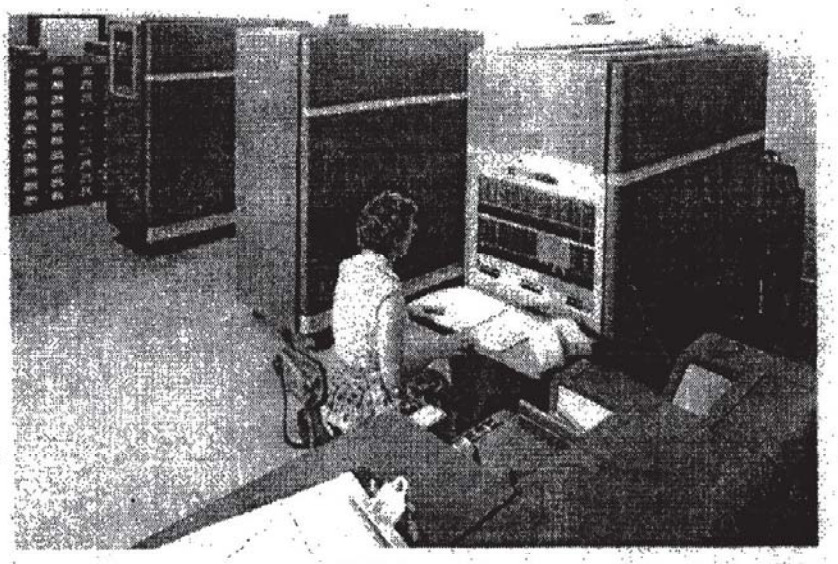


माइक्रो प्रोसेसर

1.1.1 कम्प्यूटरों की पीढ़ी

सन् 1946 में प्रो. एकर्ट और जॉन मॉचली के एनिएक (ENIAC) नामक कम्प्यूटर के निर्माण से ही कम्प्यूटर की प्रथम पीढ़ी का प्रारम्भ हो गया। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में वैक्यूम ट्यूब (Vaccum Tube) का प्रयोग किया जाता था। जिसका आविष्कार सन् 1904 में किया गया । इस-

पीढ़ी में एनिएक के अलावा और भी कई अन्य कम्प्यूटरों का निर्माण हुआ जिनमें प्रमुख नाम एडसैक (EDSAC) एवं यूनिवैक-1 (UNIVAC-1) है।



यूनिवैक कम्प्यूटर

यूनिवैक कम्प्यूटर पहला सामान्य उद्देश्य इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर था जो बाजार में विक्रय हेतु उपलब्ध था। इस श्रेणी का सर्वाधिक लोकप्रिय कम्प्यूटर IBM-650 था जो 1950 में बाजार में प्रस्तुत हुआ जिसमें संग्रहण हेतु मैग्नेटिक ड्रम तथा इनपुट आउटपुट के लिए पंचकार्ड का प्रयोग किया गया था तथा यह व्यावसायिक तथा वैज्ञानिक कार्यों के लिए प्रयुक्त होता था।

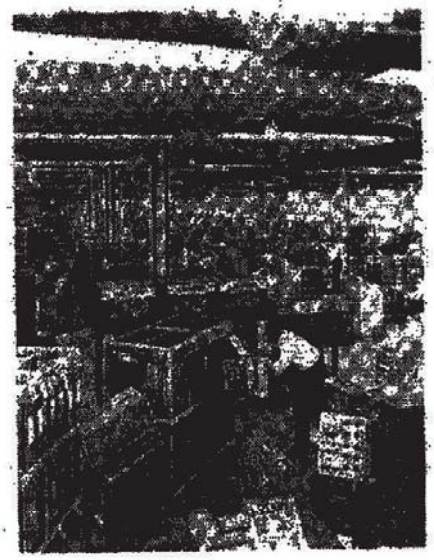
प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित थे -

- वैक्यूम ट्यूब पर आधारित
- इनपुट तथा आउटपुट पंचकार्ड पर आधारित
- डाटा संग्रहण के लिए मैग्नेटिक ड्रम का प्रयोग
- अत्यंत नाजुक और कम विश्वसनीय
- बहुत सारे एयर कंडीशनों का प्रयोग
- सिर्फ मशीनी तथा असेम्बली भाषाओं में प्रोग्रामिंग

1.1.2 कम्प्यूटरों की द्वितीय पीढ़ी

कम्प्यूटरों की द्वितीय पीढ़ी की शुरूआत कम्प्यूटरों के निर्माण में ट्रांजिस्टर (Transister) का उपयोग किए जाने से हुई। विलियम शॉकले ने ट्रांजिस्टर का आविष्कार सन 1947 में किया था जिसका उपयोग द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों में वैक्यूम ट्यूब के स्थान पर किया जाने लगा। ट्रांजिस्टर के उपयोग से कम्प्यूटरों का आकार छोटा हो गया तथा उसकी गति वैक्यूम ट्यूबों से अपेक्षाकृत अधिक गति एवं विश्वसनीयता अधिक हो गयी । IBM-1401 द्वितीय पीढ़ी का सर्वाधिक लोकप्रिय कम्प्यूटर था।

द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित थे-



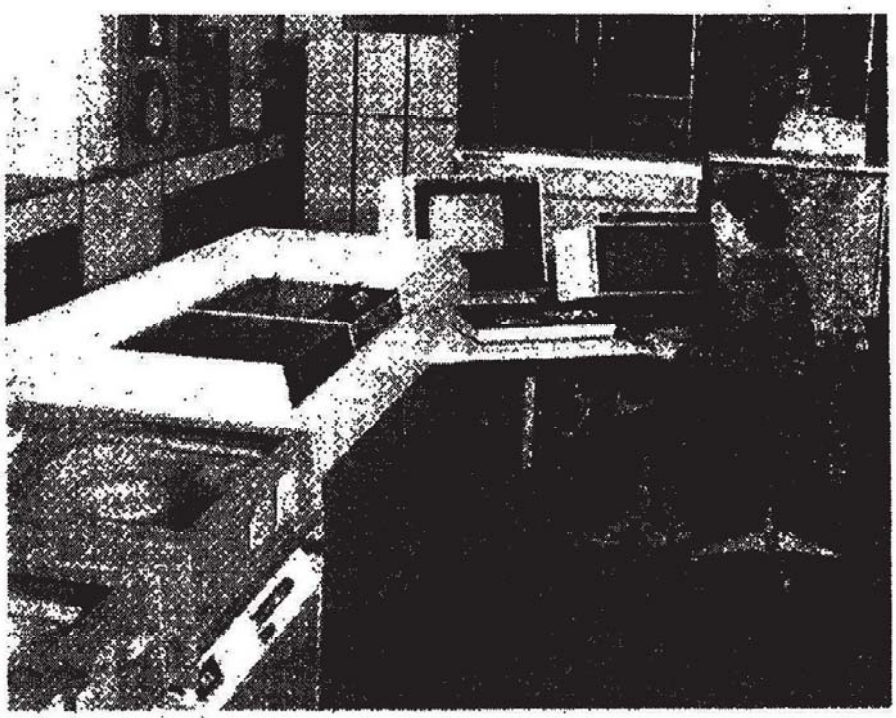
- वैक्यूम ट्यूब के स्थान पर ट्रांजिस्टर का उपयोग
- अपेक्षाकृत छोटे एवं कम उर्जा खपत
- अधिक तेज गति से गणना एवं अधिक विश्वसनीय
- प्रथम पीढ़ी की अपेक्षा कम खर्चीले
- कोबोल (COBOL) तथा फोरट्रान (FOR TRAN) जैसी उच्चस्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाओं पर कार्य करने में सक्षम
- उन्नत ऑपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग ।
- संग्रहण डिवाइस, प्रिन्टर एवं अन्य इनपुट आउटपुट इकाइयों आदि का प्रयोग

1.1.3 कम्प्यूटरों की तृतीय पीढ़ी

इंटीग्रेटैड सर्किट (Integrated Circuits) (आईसी) या अंगीभूत परिपथ पर आधारित कम्प्यूटरों की तृतीय पीढ़ी की शुरूआत 1964 में हुई। इंटीग्रटेड सर्किट का आविष्कार टेक्सास इन्स्ट्रूमेंट कम्पनी के एक इंजीनियर जैक किल्बी ने किया था। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में ICL 1900, ICL 2903, ICL 2904 प्रमुख थे।

तृतीय पीढी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित थे -

- अंगीभूत परिपथ का प्रयोग
- प्रथम एवं द्वितीय पीढ़ियों के कम्प्यूटरों की अपेक्षा आकार एवं वजन बहुत कम
- अधिक तेज गति तथा अधिक विश्वसनीय
- आसान रख-रखाव
- उच्चस्तरीय भाषाओं का वृहद स्तर पर प्रयोंग ।



ICL 1900 कम्प्यूटर

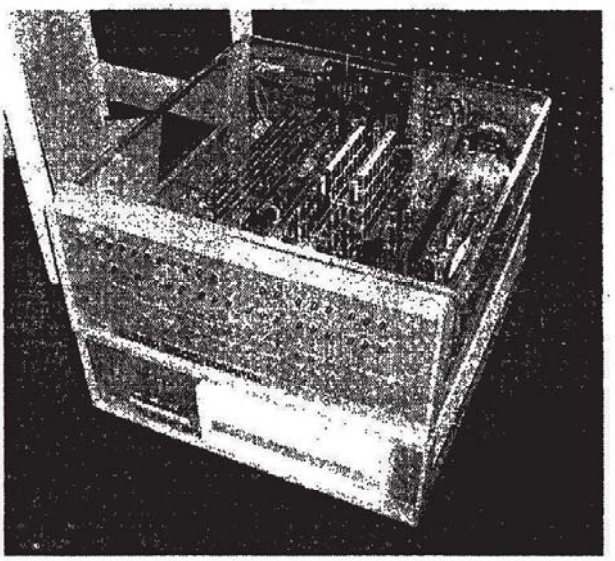
1.1.4 कम्प्यूटरों की चतुर्थ पीढ़ी

सन् 1971 से लेकर 1995 तक के कम्प्यूटरों को चतुर्थ पीढ़ी की श्रेणी में रखा गया है इस पीढ़ी में एकीकृत सर्किट परिपथ के विकसित स्वरूप जिसे विशाल एकीकृत सर्किट परिपथ (Very Large Scale Integrated Circuits-VLSIC) कहा जाता है का उपयोग किया गया। इसके उपयोग से लगभग 300000 ट्रांजिस्टरों के बराबर का परिपथ एक इंच के चौथाई भाग में समाहित हो सका। इस आविष्कार से कम्प्यूटर की पूरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी जिसे माइक्रो प्रोसेसर कहा जाता है। इसके उपयोग वाले कम्प्यूटरों को माइक्रो कम्प्यूटर कहा गया।

आल्टेयर 8800 सबसे पहला माहक्रो कम्प्यूटर था जिसका निर्माण मिट्स (MITS) नामक कंपनी ने किया था। इसी कम्प्यूटर पर बिल गेट्स जो उस समय हावर्ड विश्वविद्यालय के छात्र थे, ने डिस्क आपरेटिंग सिस्टम (डॉस) लिखा जो प्रथम सफल माइक्रोकम्प्यूटर आपरेटिंग सिस्टम था साथ ही उन्होंने तत्कालीन सर्वाधिक प्रचलित कम्प्यूटर भाषा बेसिक (BASIC) को स्थापित किया था। इस सफल प्रयास के बाद बिल गेटस ने माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी की स्थापना की जो वर्तमान में दुनिया में साफ्टवेयर की सबसे बड़ी कम्पनी है।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -

- अतिविशाल स्तरीय एकीकरण तकनीक का उपयोग
- सेमीकण्डर सर्किट परिपथ का प्रयोग
- गणना गति पीको सैकेण्ड (10^{-12} Seconds)में
- आकार में अत्यन्त कमी
- साधारण आदमी की क्रय क्षमता के अंदर
- अधिक प्रभावशाली, विश्वसनीय एवं अधिक गति
- मल्टी प्रोग्रामिंग क्षमता से युक्त
- कई मेगाबाइट मेमोरी क्षमता युक्त
- उच्च स्तरीय भाषाओं में कार्य करने में सक्षम
- कम्प्यूटरों के विभिन्न नेटवर्क का विकास



अल्टेयर 8800 - पहला माइक्रो कम्प्यूटर

1.1.5 कम्प्यूटरों की पंचम पीढ़ी

कम्प्यूटरों की पांचवी पीढ़ी वर्तमान के शक्तिशाली एवं उच्च तकनीक वाले कम्प्यूटर से लेकर भविष्य में आने वाले कम्प्यूटरों तक को शामिल किया गया है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में कम्प्यूटर वैज्ञानिक कृत्रिक बुद्धिमता (Artificial Intelligence) को समाहित करने के लिए प्रयासरत हैं। इस पीढ़ी के प्रारम्भ मे, कम्प्यूटरों के मध्य नेटवर्किंग की गई ताकि डेटा तथा सूचना की आपस में साझेदारी तथा आदान प्रदान हो सके। नये अति उन्नत इंटिग्रेटेड सर्किट परिपथ (ULSI) ने पुराने अति विशाल इंटिग्रेटेड सर्किट परिपथ (VLSI) के प्रतिस्थापित करना शुरू किया। इस पीढ़ी में प्रतिदिन कम्प्यूटर के आकार को धटाने तथा गति एवं मेमोरी बढ़ाने का प्रयास किया जा रहा है जिसके फलस्वरूप अत्यंत सूक्ष्म आकार में भी कम्प्यूटर उपलब्ध हो सके हैं।

पांचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -

- कम्प्यूटरों के आकार, प्रकार, गणना, शक्ति, मेमोरी क्षमता आवश्यकतानुसार करना संभव।
- नेटवर्क तथा इंटरनेट सुविधा से युक्त
- मल्टीमीडिया क्षमता से युक्त
- अत्यधिक कम ऊर्जा खपत तथा अति विश्वसनीय
- मल्टी प्रोग्रामिंग, मल्टी प्रोसेसिंग, पैरेलल पेरोसेसिंग आदि क्षमताओं से लैस
- एम्बेडेड प्रणालियों का विकास
- मानव जीवन के हर क्षेत्र में उपयोगी

1.2 कम्प्यूटर की संरचना

सैद्धान्तिक तौर पर मूलतः कम्प्यूटर कुछ सूचना प्राप्त करता हे, फिर निश्चित निर्देशों का पालन करते हुये उस सूचना को आवश्यकतानुसार उपयोग में लाता है एवं अंत में तेजी से गणना करके परिणाम प्रस्तुत करता है। इस प्रक्रिया में ऐसे उपकरण जो कम्प्यूटर के अंदर सूचना पहुँचाते हैं, इनपुट उपकरण (Input Devices) कहलाते हैं। कम्प्यूटर के जिस हिस्से में सभी प्रकार की गणना की जाती है उसे केन्द्रीय संगणना प्रभाग, सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit) या सी.पी.यू. (CPU) कहते हैं । जो सूचना कम्प्यूटर को दी जाती है उसे कम्प्यूटर एक स्थान विशेष में याददाश्त के रूप में रख लेता है, इसे हम कम्प्यूटरकी मेमोरी (Memory) कहते हैं गणना करने के बाद कम्प्यूटर जिन उपकरणों के माध्यम से परिणाम हम तक पहुंचाता है उन्हें आउटपुट उपकरण (Output Devices) कहते हैं।

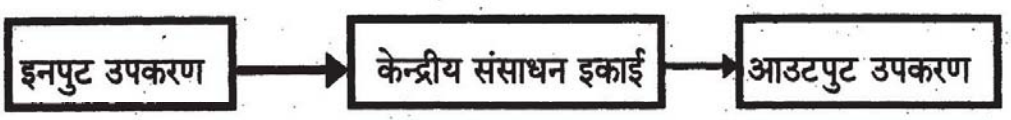
दो तरह की सूचनायें इनपुट के रूप में कम्प्यूटर को दी जाती हैं। एक तो प्रोग्राम (Program) और दूसरी डाटा (Data)। प्रोग्राम निश्चित निर्देशों के उस क्रम को कहते हैं जिसके अनुसार कम्प्यूटर कोकार्य करना है। डाटा वह सूचना है जिस पर प्रोग्राम के अनुसार प्रोसेंसिंग करना है।



यदि आसान रूप में सोचा जाए तो कम्प्यूटर को निम्न तीन भागों में बांट सकते हैं।

1. इनपुट उपकरण
2. सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट
3. आउटपुट उपकरण

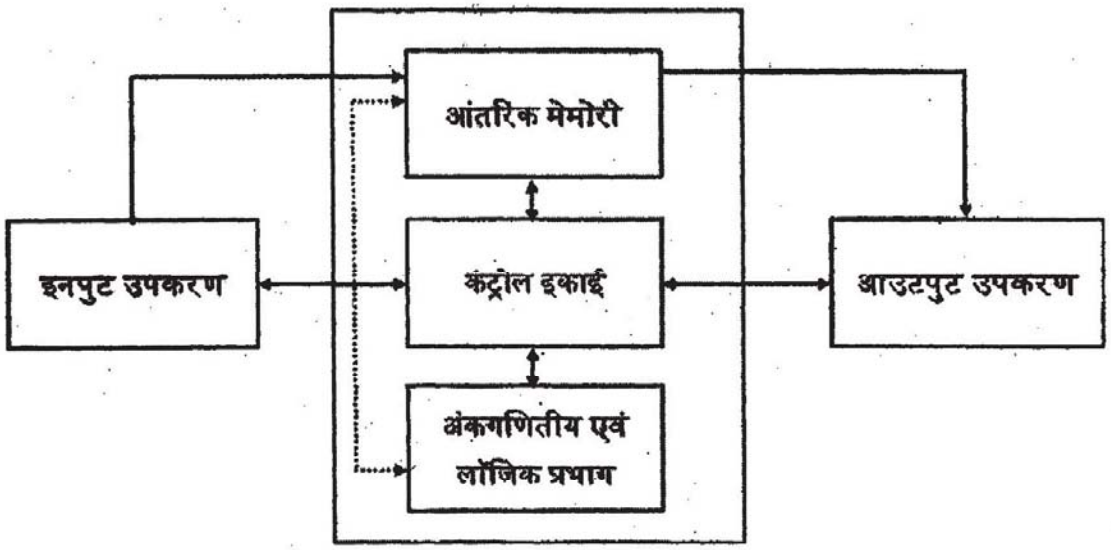
मूल रूप से उपरोक्त आधार पर कम्प्यूटर की संरचना निम्नानुसार प्रदर्शित की जा सकती है।



कम्प्यूटर की केन्द्रीय संसाधन इकाई को आजकल तीन भागों में बांटा जा सकता है :-

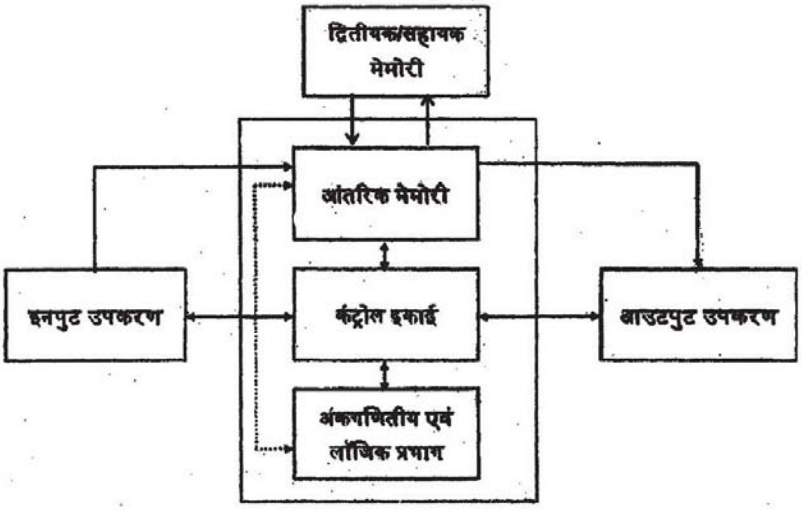
1. कंट्रोल यूनिट (Control Unit)
2. अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट (Arithmatic and Logic Unit)
3. आंतरिक मेमोरी (Internal Memory)

इस प्रकार अब हम कम्प्यूटर की संरचना को निम्न प्रकार व्यक्त कर सकते हैं।



चित्र

चूँकि कम्प्यूटर सिर्फ आंतरिक या मुख्य मेमोरी के आधार पर कार्य करने मे सक्षम नही होता है। क्योंकि इसकी क्षमता काफी सीमित होती है। अतः इसमें बाह्य, द्वितीयक, अतिरिक्त या सहायक मेमोरी भी लगाई जाती है। यह मेमोरी मुख्य मेमोरी के साथ मिलकर कार्य करती है। इस मेमोरी के साथ कम्प्यूटर की संरचना को निम्नानुसार व्यक्त किया जा सकता है।



चित्र

इन चारों भागों को विस्तार से नीचे समझाया गया है इस संरचना के अनुसार ये समस्त प्रभाग एक दूसरे से विद्युतीय तारों के माध्यम से जुड़े रहते हैं; कम्प्यूटर सिस्टम में डाटा तथा सूचना को एक भाग से दूसरे भाग में ले जाने के लिए डाटा स्थानान्तरण तारों के परिपथ का प्रयोग किया जाता है। इन परिपथों को 'बस' कहा जाता है। कम्प्यूटर सिस्टम में सीपीयू तथा मुख्य मेमोरी के मध्य तीन प्रकार की बस का प्रयोग किया जाता है:-

- डाटा बस (Data Bus) - इस बस का प्रयोग सीपीयू तथा मुख्य मेमोरी के मध्य डाटा स्थानान्तरण करने के लिए किया जाता है।
- एड्रेस बस (Address Bus) - इसका प्रयोग डाटा से संबंधित मेमोरी पतों का स्थानान्तरण करने के लिए किया जाता है।
- कंट्रोल बस (Control Bus) - इसका प्रयोग मेमोरी के लिए नियंत्रक संकेत भेजने के लिये किया जाता है जैसे डाटा को कहां संग्रहित करना है तथा कौन सा डाटा मेमोरी से पढ़ना है।

1.2.1 इनपुट तथा आउटपुट उपकरण

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक मशीन है जो डाटा तथा निर्देशों को इनपुट के रूप में प्राप्त करती है, डाटा को निर्देशों के अनुसार प्रोसेस करती है तथा परिणामों को आउटपुट के रूप में प्रस्तुत करती है। प्रत्येक कम्प्यूटर में इनपुट तथा आउटपुट डिवाइसेस अनिवार्य होती है। कम्प्यूटर में डाटा तथा निर्देशों को इनपुट करने का कार्य इनपुट इकाइयों से किया जाता है तथा आउटपुट प्रस्तुत करने का कार्य आउटपुट इकाईयों द्वारा किया जाता है यह इनपुट कई तरह से किया जा सकता है तथा कई प्रकार के हो सकते हैं। यह इनपुट पाठ्य भी हो सकता है, कोई फोटोग्राफ भी, कोई ध्वनि संदेश भी या फिंगर प्रिंट भी । इसी तरह आउटपुट भी कई भिन्न स्वरूपों में हो सकता है- वह स्क्रीन पर प्रदर्शित उत्तर भी हो सकता है, प्रिंटर पर प्रिंट रिपोर्ट, डिस्क पर संरक्षित फाइल, ध्वनि, फोटो या अन्य स्वरूप में भी हो सकता है।

इनपुट उपकरण : ये वे उपकरण है जिनकी सहायतासे डाटा अथवा सूचना पढ़कर कम्प्यूटर को पहुंचाई जाती है।

आउटपुट उपकरण : ये वे उपकरण हैं जिनकी सहायता से डाटा प्रोसेसिग के बाद कम्प्यूटर द्वारा या तो सुरक्षित रखने के लिये भेजा जाता है अथवा इसे प्रिंट कर दिया जाता है। ताकि हम उसे सामान्य भाषा में पढ़कर समझ सके।

1.2.2 कंट्रोल इकाई (Control Unit)

जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, यह इकाई कम्प्यूटर की विभिन्न प्रक्रियाओं पर नियत्रण रखती है। वास्तव में यह इलेक्ट्रानिक परिपथों का एक जाल है जो कम्प्यूटर में सूचनाओ के प्रवाह पर नियंत्रण, निर्देशों के चयन तथा उसके कम्प्यूटर से जुड़े इनपुट तथा आउटपुट उपकरणों का निर्देशित तथा नियंत्रण करना इसके प्रमुख कार्य हैं। इसके प्रमुख कार्य निम्न हैं -

- निर्देशों के चयन, उनकी डिकोडिंग (अर्थ समझना), मेमोरी में स्थानान्तरण, उनका क्रियान्वयन तथा परिणाम का संग्रहण।

- निर्देशों का क्रमबद्ध तरीके से क्रियान्वयन तथा नियंत्रण
- कम्प्यूटर के अंदर डाटा के प्रवाह अर्थात विभिन्न कार्य स्थानों (Working Location) पर डाटा का स्थानान्तरण
- विभिन्न सहायक उपकरणों को नियंत्रक संकेत प्रदान करना।
- परिणामों का प्रस्तुतिकरण

कंट्रोल यूनिट उपरोक्त चक्र के अनुसार प्रक्रियाओं को दोहराती (Repeat) रहती है। जब तक कि अंतिम निर्देश समाप्त न हो जाए। यहां यह बात ध्यान देने योग्य है कि कंट्रोल यूनिट स्वयं डाटा पर कोई प्रक्रिया नहीं करती, इसका प्रमुख कार्य तो डाटा और आदेशों का नियंत्रण करना है, साथ ही कम्प्यूटर के अन्य उपकरणों जैसे इनपुट/आउटपुट उपकरणों तथा सीपीयू के मध्य तारतम्य स्थापित करना है।

1.2.3 अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट (Arithmetic and Logic Unit)

अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट, कंट्रोल यूनिट की सहायक इकाई है। यह कंट्रोल यूनिट के निर्देशन में कार्य करती है यह स्टोरेज यूनिट से डाटा ग्रहण कर निम्न कार्य करती है -

- डाटा का विश्लेषण तथा पुनर्विन्यास (Rearrangement), दिए गये निर्देशों के अनुसार पूर्णांक तथा प्लोटिंग प्वाइन्ट संख्याओं मे अंकगणितीय प्रक्रियाएं जैसे - धन, ऋण, गुणा, भाग, तुलना, इत्यादि करना।
- बिटवाइज तार्किग प्रक्रियाएं (AND, OR, OR, XOR) करना
- निर्णय लेने वाली प्रक्रियाओं (Decision-Making Operations)तथा तार्किक प्रक्रियाओं (Logical Operations) का क्रियान्वयन।
- किन्हीं विशेष प्रक्रियाओं का दोहराव
- गणना के पश्चात परिणाम मुख्य मेमोरी में भेजना ।

1.2.4 आंतरिक मेमोरी (Internal Memory)

यह मेमोरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का यह एक अभिन्न अंग होती है, इसे प्राथमिक मेमोरी या मुख्य मेमोरी भी कहा जाता है, इसके मुख्य कार्य निम्न हैं -

- कम्प्यूटर इनपुट किए जाने वाले डाटा तथा निर्देशों को संग्रहित करना।
- कंट्रोल यूनिट तथा अरिथमेटिक लाजिक यूनिट को डाटा पहुँचाना।
- कंट्रोल यूनिट तथा अरिथमेटिक और लाजिक यूनिट द्वारा परिणाम के रूप में प्राप्त डाटा को संग्रहित करना।

दूसरे शब्दों में कम्प्यूटर मेमोरी, इनपुट के रूप में प्राप्त डाटा तथा निर्देशों को संग्रहित करने, मध्यस्थ तथा अंतिम परिणाम (Final Result) को भी संग्रहित करने के कार्य में उपयोगी है।

आंतरिक मेमोरी वास्तव में कम्प्यूटर की केन्द्रीय संसाधन इकाई का एक अनिवार्य हिस्सा होती है। इसे कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी (Main Memory) या प्राथमिक मेमोरी (Primary

Memory) भी कहा जाता है। यह मेमोरी हमेशा केन्द्रीय संसाधन इकाइ के लगातार सम्पर्क में बनी रहती है। कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी जितनी अधिक होगी वह उतने अधिक डाटा और प्रोग्रामों को एक साथ प्रोसेस कर सकेगा। प्रारम्भ के दिनों में यह मेमोरी अत्यंत कम होती थी किन्तु धीरे-धीरे इसकी क्षमता में वृद्धि होती गई। जहाँ 1981 में आईबीएम द्वारा प्रस्तुत किये गये मूल पर्सनल कम्प्यूटर (पी.सी.) में यह सिर्फ 640 किलोबाइट थी वहीं अब यह सामान्यतः 1 या 2 गीगाबाइट या इससे भी अधिक होती है।

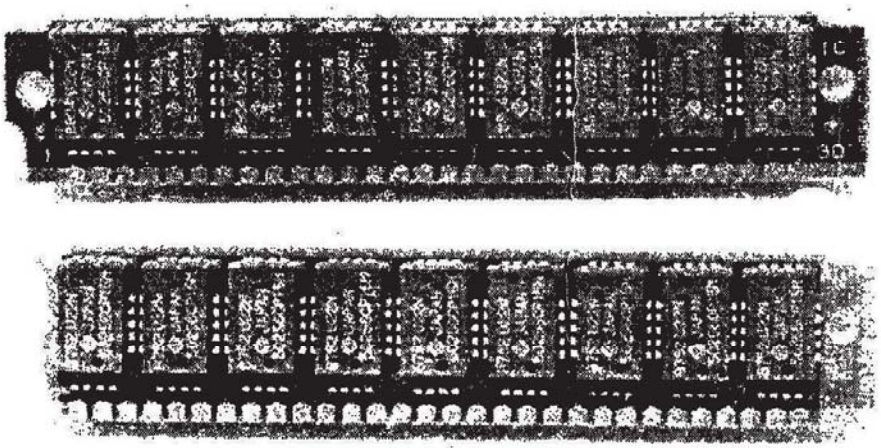
(अ) रेण्डम एक्सेस मेमोरी या RAM

(ब) रीड ओनली मेमोरी या ROM

1.2.5 रैण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM)

रैण्डम एक्सेस मेमोरी या संक्षिप्त में रैम मेमोरी कम्प्यूटर का प्रयोग करते समय सबसे अधिक काम में लाई जाने वाली मेमोरी होती है। इस मेमोरी को प्राइमरी या प्राथमिक मेमोरी, मेन मेमोरी भी कहा जाता है। इस मेमोरी में सूचना, डाटा तथा निर्देशों को पढ़ा व लिखा जा सकता है।

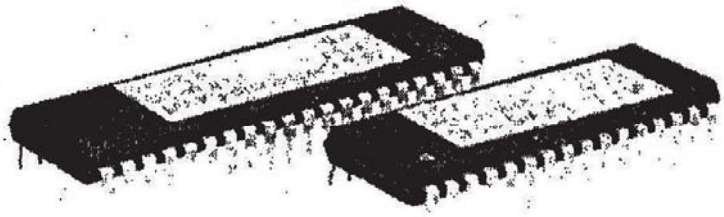
कम्प्यूटर को जो भी डाटा सूचना व निर्देश किये जाने की अवस्था में अथवा कम्प्यूटर में विद्युत प्रवाह रोक दिये जाने पर इस मेमोरी में लिखा समस्त डाटा नष्ट हो जाता है। अतः इसे वोलाटाइल या अस्थायी मेमोरी भी कहा जाता है। इस मेमोरी को रैण्डम एक्सेस इसलिए कहा जाता है कि इसमें किसी भी स्थान पर लिखे डाटा को उसी स्थान से सीधे प्राप्त किया जाता है। इस मेमोरी के निर्माण में दो तकनीकें प्रयुक्त की जाती हैं यह तकनीकें हैं - फिक्स्ड वर्ड लैंथ (Fixed Word Length) मेमोरी तथा वेरिएबल वर्ड लैंथ (Variable Word Length) मेमोरी। प्रथम प्रकार के प्रत्येक शब्द की लम्बाई स्थिर होती है। जबकि दूसरी तकनीक मे शब्द की लम्बाई स्थिर न होकर परिवर्तनीय होती है। स्टैटिक रैम (Static RAM or SRAM) तथा डायनेमिक रैम (Dynamic RAM or DRAM) स्टैटिक रैम में मेमोरी स्थान एक बार प्रयुक्त किए जाने पर उन स्थानों को दुबारा प्रयुक्त नहीं किया जा सकता, जबकि डायनामिक रैम में प्रयुक्त की गई मेमोरी उपयोग के पश्चात रिक्त की जाकर पुन प्रयुक्त की जा सकती है। पहले के कम्प्यूटरों मैगनेटिक कोर से बनी रैम प्रयुक्त होती थी। वहीं आजकल कम्प्यूटरों में रैम सेमीकन्डक्टर पदार्थों से निर्मित होती है। तथा एक चिप के रूप में होती है। इसे संक्षिप्त में सिम (SIMM)अर्थात (single in-line memory module) कहा जाता है। इसे चित्र में दिखाया गया है।



मेमोरी माड्यूल (सिम)

1.2.6 रीड ओनली मेमोरी (ROM)

इस मेमोरी में लिखी गई सूचनाएं सिर्फ पढ़ी जा सकती हैं इसमें उपयोगकर्ता (User) सूचनाएं लिख नहीं सकता। इस मेमोरी के निर्माण के समय में ही इसमें सूचनाएं लिख दी जाती हैं तथा बाद में उनको सिर्फ पढ़ा जा सकता है। अतः इसमें ऐसी सूचनाएं संग्रहीत की जाती हैं जिनकी आवश्यकता कम्प्यूटर के परिचालन मे होती है। कम्प्यूटर को बन्द किये जाने (Switch off) पर भी इसमें लिखाई सूचनाएं यथावत रहती हैं रीड ओनली मेमोरी दो प्रकार की होती हैं -



रीड ओनली मेमोरी चिप

प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (Programmable Read Only Memory - PROM) -इस प्रकार की मेमोरी की सूचनाएं उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार प्रोग्रामित की जा सकती है। इसमें सूचनाएं लिखने के लिए विशेष प्रकार के उपकरणों का प्रयोग किया जाता है। प्रोग्रामित करने के पश्चात यह ROM बन जाती है। इस तरह की मेमोरी को सिर्फ एक बार ही प्रोग्रामित किया जा सकता है।

इलेक्ट्रिकल इरेजेबल प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (Electrically Erasable Programmable Read only Memory EEPROM)-EPROM- EPROM जब ROM को कई बार प्रोग्रामित किए जाने की आवश्यकता हो तब इस तरह की मेमोरी को प्रयुक्त किया जाता है। इस तरह की मेमोरी मे भी सूचना को कई बार लिखा और मिटाया जा सकता है तथा फिर नई सूचनाएं लिखी जा सकती हैं सूचनाओं को हटाने के लिए विद्युत किरणों की सहायता ली जाती है।

1.2.7 कैश मेमोरी (Cache Memory)

वर्तमान में प्रयुक्त माइक्रो प्रोसेसरों की गणना गति अत्यधिक होती है किन्तु कम्प्यूटरों में प्रयुक्त RAM की गति अधिक नहीं होती है अतः इस गति की सामंजस्य बनाने के लिए कम्प्यूटरों में CPU तथा मेन मेमोरी के मध्य एक विशेष तीव्र गति की मेमोरी प्रयुक्त की जाती है। सामान्यतः यह मेमोरी पेन्टियम कम्प्यूटरों में पाई जाती है किन्तु इसकी क्षमता कम रखी जाती है क्योंकि यह अधिक मूल्यवान होती है।

1.2.8 द्वितीयकया अतिरिक्त मेमोरी (Secondary or Auxilary Memory)

प्राथमिक या मुख्य मेमोरी के अतिरिक्त कम्प्यूटर में एक और की मेमोरी प्रयुक्त की जाती है। इस मेमोरी का उपयोग डाटा प्रोग्राम को स्थायी तौर पर दीर्घावधि तक संग्रहित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की मेमोरी नान वोलाटाइल अर्थात विद्युत प्रवाह बंद किए जाने पर भी नष्ट न

होने वाली होती है। इस मेमोरी को द्वितीयक मेमोरी या अतिरिक्त मेमोरी कहा जाता है। सहायक मेमोरी की सूचना संग्रहण करने की क्षमता मुख्य मेमोरी की तुलना में कई गुना अधिक होती है। तथा यह मुख्य मेमोरी से काफी सस्ती भी होती है। इसके लिए मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क, फ्लापी डिस्क, पैन ड्राइव, सी डी रोम इत्यादि प्रयुक्त की जाती है।

कम्प्यूटर में प्रोसेसिंग सीधे द्वितीयक मेमोरी से नहीं की जा सकती है। किसी भी प्रकार की प्रोसेसिंग करने के लिए डाटा अथवा निर्देश को द्वितीयक से प्राथमिक मेमोरी में लाना होता है। इसके पश्चात ही किसी प्रकार की प्रोसेसिंग हो सकती है।

द्वितीयक मेमोरी से प्राथमिक मेमोरी में डाटा स्थानान्तरण में लगने वाला समय एक्सेस टाइम कहलाता है अर्थात यह वह समय होता है जो एक वांछित डाटा के डिस्क सिस्टम से प्राथमिक मेमोरी तक पहुँचाने की क्रिया में लगता है।

1.2.9 रजिस्टर (Register)

कम्प्यूटर को दिये गये निर्देश सी पी यू के द्वारा क्रियान्वित किए जाते हैं। निर्देशों को क्रियान्वित करने के लिए सूचनाओं का आदान प्रदान होता है। सूचनाओं के संतोषजनक रूप व तेज गति से आदान प्रदान के लिए कम्प्यूटर का सी पी यू (CPU) मेमोरी यूनिट का प्रयोग करता है। इस मेमोरी यूनिट को रजिस्टर (Register) कहते हैं।

रजिस्टर मुख्य मेमोरी के भाग नहीं होते हैं। इनमें सूचनाएं अस्थाई रूप से संग्रहित रहती हैं। किसी भी रजिस्टर का आकार उसकी बिट संग्रहित करने की क्षमता के बराबर होता है। उदाहरण के लिए यदि कोई रजिस्टर 8-बिट संग्रहित कर सकता है तो इसे 8-बिट रजिस्टर कहते हैं। पूर्व में 16-बिट रजिस्टर वाले कम्प्यूटर तो सामान्य थे जबकि वर्तमान में 32-बिट के प्रोसेसर प्रयोग में लाए जा रहे हैं। 128 बिट के प्रोसेसर भी उपलब्ध हैं। रजिस्टर जितने अधिक बिट की होगी उतनी ही अधिक तेजी से कम्प्यूटर में डाटा प्रोसेसिंग का कार्य सम्पन्न होगा। कम्प्यूटर में प्राय निम्न प्रकार के रजिस्टर होते हैं।

- मेमोरी एड्रेस रजिस्टर (Memory Address Register) - यह कम्प्यूटर निर्देश को सक्रिय मेमोरी स्थान (location) को संग्रहित रखता है।
- मेमोरी बफर रजिस्टर (Memory Buffer Register) - यह रजिस्टर मेमोरी से पढ़े गये या लिखे गये किसी शब्द के तथ्यों (Contents) को संग्रहित रखता है।
- प्रोग्राम कन्ट्रोल रजिस्टर (Program Control Register) - यह रजिस्टर क्रियान्वित होने वाली अगले निर्देश का पता (Address) संग्रहित रखता है।
- एक्यूमुलेटर रजिस्टर (Accumulator Register) - यह रजिस्टर क्रियान्वित होते हुए डाटा को उसके माध्यमिक रिजल्ट व अन्तिम रिजल्ट (Result) कों संग्रहित रखता है। प्रायः ये रजिस्टर सूचनाओं के क्रियान्वयन के समय प्रयोग होता है।
- इन्स्ट्रक्शन रजिस्टर (Instruction Register)- यह रजिस्टर क्रियान्वित होने वाली सूचना को संग्रहित रखता है।

- इनपुट/आउटपुट रजिस्टर (Input/Output Register) - यह रजिस्टर विभिन्न इनपुट/आउटपुट डिवाइस के मध्य सूचनाओं के आवागमन के लिए प्रयोग होता है।

1.2.10 कम्प्यूटर मेमोरी मापन इकाइयाँ

कम्प्यूटर की मेमोरी क्षमता को भी बिट (Bit) में मापा जाता है जो कम्प्यूटर की मेमोरी क्षमता को प्रदर्शित करने वाली सबसे छोटी इकाई है। अर्थात यदि किसी कम्प्यूटर की मेमोरी क्षमता यदि 1 बिट है तो उसमें एक ही अंक 0 अथवा 1 संग्रहित रह सकता है। 8 बिट संग्रहण क्षमता को 1 बाइट (Byte) कहा जाता है जो मेमोरी मापन की मानक इकाई है । वर्तमान में कम्प्यूटरों की क्षमता कई गीगाबाइट्स होती है इसे निम्न प्रकार से समझा जा सकता है।

0,1	-	1 बिट (Bit)
4 बिट	-	1 निबल (Nibble)
8 बिट	-	1 बाइट (Byte)
1024 बाइट्स	-	1 किलोबाइट्स (Kilo Byte or KB)
1024 किलोबाइट्स	-	1 मेगाबाइट्स (Megabyte or MB)
1024 मेगाबाइट्स	-	1 गीगाबाइट्स (Gigabyte or GB)
1024 गीगाबाइट्स	-	1 टोराबाइट्स (Terabyte or TB)
1024 टोराबाइट्स	-	1 पीट्टाबाइट्स (Pittabyte or PB)

1.2.11 कम्प्यूटर में डाटा का संचय

कम्प्यूटर के भीतर सूचना या डाटा का संचय एवं अनंतरण इलेक्ट्रिकल कम्पोनेंन्ट्स (पुर्जो) द्वारा किया जाता है। इनमें प्रमुख हैं ट्रांजिस्टर, इंटेग्रेटेड सर्किट (IC), केपेसिटर (Capacitor), रेजिस्टर (Resistor), इत्यादि जिन्हें इलेक्ट्रिकल परिपथ में उपयोग में लाया जाता है।

ट्रांजिस्टर (Transistor) और इंटेग्रेटेड सर्किट में स्विचिंग की प्रक्रिया होती है। अर्थात किसी परिस्थिति विशेष में वे आन (On) रहते हैं एवं किसी अन्य परिस्थिति में आफ (Off)। ये दोनों परिस्थितियां इलेक्ट्रिकल वोल्टेज की अनुपस्थिति और उपस्थिति भी निश्चित करती है। इनके आधार पर 2 अंक निश्चित किये जा सकते हैं। यदि वोल्टेज की अनुपस्थिति को आफ माना जाए एवं अंक को शून्य तो वोल्टेज की उपस्थिति को आन (On) एवं अंक को एक मानेंगे इन दो अंकों शून्य और एक के आधार पर ही कम्प्यूटर सारी गणना करता है। इस प्रणाली को द्विअंकीय या वायनरी (Binary) प्रणाली कहते हैं।

जिस प्रकार हम दैनिक जीवन में दशमलव प्रणाली को सामान्यतः प्रयोग में लाते हैं एवं दस अंकों की सहायता से समस्त गणनाएं करते हैं उसी प्रकार इस द्विअंकीय प्रणाली से भी बड़ी संख्याओं के जोड़, घटाना, गुणा, भाग अत्यन्त आसानी से किये जा सकते हैं। जिस प्रकार हम एक अंक की संख्या को इकाई अंक कहते हैं उसी प्रकार बायनरी सिस्टम में एक अंक को बिट कहते हैं। जो अंग्रेजी के दो शब्दों (Binary Digit) को मिलाकर बना है, इस तरह यदि किसी बायनरी संख्या में पांच

अंक होते हैं तो हम उसे 5 बिट की संख्या कहते हैं। छः अंक की संख्या को 6 बिट कहेंगे। आठ बिट की संख्या को बाइट कहा जाता है। जैसे 010100 छः बिट की संख्या है। 100000001 आठ बिट की संख्या या एक बाइट है।

1.2.12 कम्प्यूटर में अक्षर तथा शब्द (Characters & Words in Computer)

जिस तरह से प्राकृतिक भाषाओं में अलग अलग अक्षरों (characters) को मिलाकर शब्द बनते हैं उसी प्रकार कम्प्यूटर में बिट्स को मिलाकर अक्षर (character) तथा शब्द (words) बनाये जाते हैं । इन कम्प्यूटर वर्ड्स में बिट्स की संख्या अलग-अलग कम्प्यूटर में अलग-अलग होती है। कोई कम्प्यूटर आठ बिट के शब्द लेता है, कोई 16 बिट के और कोई 32 बिट के। इस तरह अलग-अलग बिट पैटर्न के अलग-अलग अंकों और अक्षरों के कोड्स तैयार किये जाते हैं प्रारम्भिक कम्प्यूटर 4 तथा 8 बिट के शब्द लेते थे अर्थात इनकी शब्द लम्बाई (वर्ड लेन्थ) 4 या 8 बिट होती थी किन्तु वर्तमान में प्रयुक्त सामान्य कम्प्यूटरों की शब्द लम्बाई (वर्ड लेन्थ) 32 या 64 बिट होती है वैसे आजकल 128 बिट शब्द -लम्बाई (वर्ड लैन्थ) के कम्प्यूटर भी उपलब्ध है। यदि हम 8 बिट के पैटर्न का उदाहरण लें तो कम्प्यूटर में निम्न कोड्स प्रयुक्त किए जाते हैं।

0	00110000	A	01000001
1	00110001	B	01000010
2	00110010	C	01000011
3	00110011	D	01000100
4	00110100	E	01000101
5	00110101	F	01000110
6	00110110	.....	
7	00110111	X	01011000
8	00111000	Y	01011001
9	00111001	Z	01011010

इत्यादि

सामान्यतः कम्प्यूटर में अंग्रेजी भाषा के लिए जो 8 बिट के कोड प्रयुक्त किए जाते हैं उन्हें अमेरिकन स्टैन्डर्ड कोड फॉर इन्फारमेशन इंटरचेन्ज या संक्षिप्त में आस्की (ASCII) कोड कहा जाता है। यह सभी कम्प्यूटरों के लिए मानक कोड हैं। भारतीय भाषाओं जैसे हिन्दी, मराठी गुजराती, तमिल इत्यादि को कम्प्यूटर में व्यक्त करने के लिए इण्डियन स्टैन्डर्ड कोड फार इन्फारमेशन इंटरचेन्ज या संक्षिप्त में इस्की (ISCII) कोड प्रयोग में लाए जाते हैं। यह भी 8 बिट के कोड हैं। वर्तमान में कम्प्यूटरों में यूनिकोड (UNICODE) का उपयोग होता है। इन कोड का उपयोग कर कम्प्यूटर में विश्व की सभी प्रमुख भाषाओं जैसे - स्पेनिश,जर्मन, अंग्रेजी, चीनी, जापानी, स्वीडिश इत्यादि व्यक्त और संग्रहित की जाती है। यह कोड 32 बिट के कोड हैं किन्तु इनके 16 बिट (UTF-16) तथा 8 बिट के संस्करण (UTF-8) भी उपलब्ध हैं जिनका प्रयोग कम्प्यूटरों में किया जाता है।

1.2.13 कम्प्यूटर की विशिष्टताएँ (Strength of Computers)

आजकल कम्प्यूटर का उपयोग मानव जीवन से संबंधित लगभग हर क्षेत्र में हो रहा है। इसका कारण इसकी निम्नलिखित क्षमताएं हैं -

गति (Speed) - कम्प्यूटर का सबसे ज्यादा महत्व अपनी तेजी से काम करने की क्षमता के कारण है। कम्प्यूटर किसी भी कार्य को बहुत तेजी से कर सकता है कम्प्यूटर कुछ ही क्षण में गुणा/भाग या जोड़/घटाव की करोड़ों क्रियाएं कर सकता है। यदि आपको 856 में 487 का गुणा करना हो तो इसमें आपको लगभग 1 से लेकर 2 मिनट तक का समय लग सकता है। यही कार्य पॉकेट कैलकुलेटर से करें तो वह लगभग 5 सेकेण्ड में किया जा सकता है। लेकिन एक आधुनिक कम्प्यूटर में यही प्रोग्राम दिया गया हो तो ऐसे 40 लाख आपरेशन एक साथ कुछ ही सेकण्ड में सम्पन्न हो सकते हैं। यदि वह तीव्रता से काम न कर पाता तो शायद मनुष्य के लिये चन्द्रमा पर पहुँचना संभव नहीं हो पाता, न ही मौसम की भविष्यवाणी उचित समय पर हो पाती। यदि कल के मौसम की भविष्यवाणी हम आज न करके हफ्ते भर बाद करें तो ऐसी भविष्यवाणी का कोई औचित्य नहीं रह जाएगा। कम्प्यूटर का इतना महत्व ही इसलिये है कि वह तेजी से काम कर सकता है। उसके द्वारा इतनी तेजी से गणनायें की जा सकती हैं कि प्राप्त परिणामों के बाद निश्चित रूप से कुछ समय भविष्य की तैयारी के लिए मिल सकता है। कम्प्यूटर के संदर्भ में सेकेण्ड में गणना करना अब हास्यास्पद ही समझा जायेगा। सामान्य कम्प्यूटर सेकण्ड के एक लाखवें हिस्से यानी माइक्रोसेकण्ड (10^{-6} सेकण्ड) में काम करते हैं। आधुनिक कम्प्युटर तो नैनो सेकेण्ड (10^{-9} सेकण्ड) पीको सेकण्ड (10^{-12} सेकण्ड) तक में कार्य करते है। आज कोई भी सामान्य कम्प्यूटर 18 अंकों वाली दो संख्याओं को मात्र 5-6 नेनो सेकेण्ड में जोड़ सकता है। इसी से हम कम्प्यूटर के कार्य करने की गति का अंदाजा लगा सकते हैं।

उच्च संग्रह क्षमता (High Storage Capacity) - एक कम्प्यूटर सिस्टम की डेटा संग्रहण क्षमता अत्यधिक होती है कम्प्यूटर लाखों शब्दों को बहुत कम स्थान में संग्रह करके रख सकता है। यह सभी प्रकार के डेटा, चित्र, प्रोग्राम, खेल, वीडियो तथा आवाज को कई वर्षो तक संग्रह करके रख सकता है। हम कभी भी यह सूचना कुछ ही सेकेण्ड में प्राप्त कर सकते हैं तथा अपने उपयोग में ला सकते हैं।

कम्प्यूटर में दो तरह की मेमोरी प्रयुक्त होती है। एक तो आंतरिक (Internal Memory) या प्रमुख (Main Memory) और दूसरी बाह्य या अतिरिक्त मेमोरी (Auxiliary Memory) आंतरिक मेमोरी तुलनात्मक रूप से बहुत छोटी होती है। और किसी हद तक ही डाटा संग्रह (Store) कर सकती है।यह सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) का ही हिस्सा मानी जाती है। यह मेमोरी प्रोसेसिंग के समय बार-बार प्रयुक्त की जाती है। इसका कार्य एक उदाहरण से और स्पष्ट हो जायेगा।

मान लीजिए कि हायर सेकेंडरी परीक्षा में 8 लाख विद्यार्थी भाग लेते हैं तब पूरे 8 लाख विद्यार्थियों के प्राप्तांक, नाम, पते, स्कूल के नाम इत्यादि का डाटा बहुत अधिक हो जायेगा। इस पूरे डाटा को कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी में संग्रहित करना असंभव होगा। अतः एक और ऐसी मेमोरी की जरूरत हमें होती है जो सभी 8 लाख विद्यार्थियों का डाटा संग्रहित कर सके। इस मेमोरी को सहायक या अतिरिक्त मेमोरी (Auxiliary or Secondary Memory) कहते हैं। सारा डाटा पहले

सहायक मेमोरी में तैयार कर लिया जाता है, फिर इसमें से छोटे छोटे टुकड़ों के रूप में डाटा मुख्य मेमोरी में लाकर, प्रोसेसिंग कर ली जाती है।

मुख्य एवं सहायक मेमोरी को इस तरह भी समझा जा सकता है । हमारे मस्तिष्क में जो 'याददाश्त' या स्मृति होती है। उसे हम मुख्य मेमोरी कह सकते हैं, यह मेमोरी इतनी विशाल नहीं होती कि दुनिया का सारा ज्ञान हम उसमें संचयित कर सकें, अतः हम इसे किताबों के रूप में रख सकते हैं। अपनी जरूरत के हिसाब से कोई भी जानकारी हम किताओं से पढकर अपनी मुख्य मेमोरी यानी मस्तिष्क में पहुँचा सकते हैं । कम्प्यूटर में अतिरिक्त मेमोरी, मैग्नेटिक टेप, हार्ड डिस्क, पैन ड्राइव, सी डी इत्यादि के रूप में होती है।

मुख्य मेमोरी, सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) का ही हिस्सा होती है। जिसे आजकल सेमीकण्डक्टर पदार्थ से बनाया जाता है इसे किलो बाइट या KB में मापा जाता है। 1024 अक्षरों को स्टोर करने की क्षमता को 1 किलो बाइट मेमोरी कहा जाता है। इस तरह से किसी कम्प्यूटर की मेमोरी यदि 64KB है तो इसका अथ है कि उसकी मुख्य मेमोरी में 64x1024 अक्षर संग्रहित किये जा सकते हैं। कम्प्यूटरों की स्टोरेज क्षमता किलो बाइट, मेगाबाइट एवं गीगाबाइट (10^{12} बाइट) में आंकी जाती है। आजकल अति सामान्य कम्प्यूटरों की मेमोरी भी कई बाईट होती है।

शुद्धता (Accuracy) - सामान्यतः कम्प्यूटर अपना कार्य बिना किसी गलती के करता है। कम्प्यूटर द्वारा गलती किये जाने के कई उदाहरण सामने आते हैं, लेकिन इन सभी गलतियों में अधिकांश त्रुटियां मानवीय होती हैं अर्थात वह या तो कम्प्यूटर में डेटा प्रविष्ट करते समय की गई होती है या प्रोग्राम के विकास के समय समुचित सावधानियां न लेने के कारण। कभी-कभी मशीन में विभिन्न कारणों से खराबी आने पर भी गलत परिणाम आ जाते हैं फिर भी व्यवस्था ऐसी रहती है कि गलती होने पर तुरंत मशीन उस खराबी के बारे में सूचना दें। उस खराबी का निराकरण कर लेने पर पुनः परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं।

व्यापक उपयोगिता (Versatility) - कम्प्यूटर अपनी सार्वभौमिकता अर्थात हर जगह उपयोग में लाए जा सकने के गुण के कारण बड़ी तेजी से सारी दुनिया में छाता जा रहा है।कम्प्यूटर गंणितीय कार्यों को सम्पन्न करने के साथ-साथ व्यावसायिक कार्यों तथा मनोरंजन के लिये भी प्रयोग में लाया जाने लगा है। कम्प्यूटर में कई डिवाइसेस जोड़कर उसे और अधिक उपयोगी बना दिया गया है। कम्प्यूटर के साथ प्रिंटर संयोजित करके सभी प्रकार की सूचनाएं कई रूपों में प्रिंट कर प्रस्तुत की जा सकती हैं। कम्प्यूटर को टेलीफोन लाइन से जोड़कर इण्टरनेट के माध्यम से सारी दुनिया से सूचनाओं का आदान-प्रदान किया जा सकता है। कम्प्यूटर की सहायता से तरह-तरह के मनोरंजक खेल खेले जा सकते हैं, संगीतस सुना जा सकता है, फिल्म देखी जा सकती है या अपनी आवाज रिकार्ड की जा सकती है।उचित प्रोग्राम लिखकर हजारों प्रकार के कार्य कम्प्यूटर द्वारा कराये जा सकते हैं।

स्वचालन (Automation) - कम्प्यूटर अपना कार्य, त्रुटि रहित प्रोग्राम (निर्देशों के एक समूह) तथा डाटा के एक बार लोड हो जाने पर स्वतः करता रहता है तथा बार-बार मानवीय सहायता की आवश्यकता नहीं होती। वह एक के बाद एक निर्देशों का शीघ्रता से पालन करता चला जाता है। एवं वांछित परिणाम निकाल कर आउटपुट उपकरण पर प्रेषित कर देता है या भविष्य के लिए संग्रहित कर लेता है।

सक्षमता (Diligence) - आम मानव किसी कार्य को निरन्तर कुछ ही घण्टों तक करने में थक जाता है, कई यांत्रिक मशीनें कार्यभार अधिक होने पर खराबी के लक्षण देने लगती है। इसके ठीक विपरीत, चूँकि एक इलेक्ट्रानिक मशीन है अतः इसमें कार्यभार अधिक होने पर भी थकावट के कोई चिन्ह परिलक्षित नहीं होते हैं। यदि उचित वातावरण मे इसे प्रयोग में लाया जाये तो कम्प्यूटर किसी कार्य को निरन्तर कई घण्टों,दिनों महीनों या वर्षों तक कर सकता है। तथा इस दौरान इसकी कार्यक्षमता में न तो कोई कमी आती है और न ही कार्य के परिणाम की शुद्धता घटती है। मानव मस्तिष्क से यदि लगातार कार्य कराया जाये तो एक समय बाद उसमें थकावट आ जाती है और एकाग्रता भंग होने लगती है। इस तरह से संतुलन खोकर वह गलतियां करने लगता है जबकि कम्प्यूटर किसी भी दिये गये कार्य को बिना किसी भेद भाव के करता है, चाहे वह कार्य रूचिकर हो या उबाऊ।

विश्वसनीयता (Realibility) - जैसा कि पहले उल्लेख किया जा चुका है कि कम्प्यूटर में त्रुटिरहित तीव्र गति से गणना करने की क्षमता, अधिक डेटा संग्रहण, स्वचालन, डेटा की यथास्थिति में पुनः प्राप्ति, कर्मठता तथा लगातार कार्य करने जैसी क्षमताएं विद्यमान है। यही क्षमताएं कम्प्यूटरों को आज विश्वसनीय बनाते हैं।

1.2.14 कम्प्यूटर की सीमाएँ (Limitations of Computers)

कम्प्यूटर ने निस्सन्देह मानव जीवन को सहज बनाने में अभूपूर्व योगदान दिया है। आज तक के सभी आविष्कारों में कम्प्यूटर का आविष्कार सबसे महत्वपूर्ण माना जा सकता है। कम्प्यूटर की क्षमताएं ही आज इसकी लोकप्रियता का मुख्य कारण हैं। किन्तु किसी भी मानव निर्मित प्रणाली की सीमाएं या कमियां हो सकती हैं। इसके बगैर किसी प्रणाली की कल्पना शायद नहीं की जा सकती है। अतः कम्प्यूटर की कमियों का भी जानना आवश्यक है। इसकी कमियाँ इस प्रकार हैं ।

बुद्धिमत्ता की कमी - कम्प्यूटर एक मशीन है। इसका कार्य प्रोग्रामों के निर्देशों को कार्यान्वित करना है कम्प्यूटर किसी भी स्थिति में न तो निर्देश से अधिक और न ही इससे कम का क्रियान्वयन करता है यद्यपि कम्प्यूटर वैज्ञानिक आज के कम्प्यूटरों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के बारे में शोध कर रहे हैं इससे सफलता मिलने पर कम्प्यूटर के अंदर बुद्धिमत्ता की कमी तो कुछ हद तक दूर हो सकेगी तथापि मानवीय बुद्धिमता की तुलना कभी भी एक मशीनी बुद्धिमता के साथ नहीं हो पाएगी।

सामान्य बोध की कमी - कम्प्यूटर एक बिल्कुल मूर्ख व्यक्ति की भांति कार्य करता है चूँकि कम्प्यूटर में स्वयं की तार्किक क्षमता नहीं होती है तथा यह स्वयं दिये गये तथ्यों में से सही या गलत का चुनाव अपने स्तर पर नहीं कर सकता है। अतः आज इसे त्रुटियुक्त इनपुट भी त्रुटिपूर्ण होगा (Garbage in Garbage out) इसे GIGO सिद्धान्त के नाम से जाना जाता है।

सॉफ्टवेयर की सीमाओं में बंधा हुआ - कम्प्यूटर का कार्य अपने सॉफ्टवेयर की क्षमताओं से बंधा हुआ होता है तथा सॉफ्टवेयर में उपलब्ध क्षमताओं के अनुसार ही कार्य कर सकता है। अन्य कार्य करवाने के लिए उसे उचित सॉफ्टवेयर (प्रोग्राम) देना होता है जिसके कारण वह विशिष्ट सॉफ्टवेयर की लागत/मूल्य कम्प्यूटर की कीमत से अधिक होती है।

डाटा संरक्षण में सावधानी - कम्प्यूटर में डाटा संरक्षण में अत्यंत सावधानी रखनी होती है। अन्यथा सम्पूर्ण डाटा असावधानी से नष्ट हो सकता है।

विद्युत पर निर्भरता - इलेक्ट्रानिक उपकरण होने के कारण यह विद्युत से ही चलाया जा सकता है बिना विद्युत के यह बेकार उपकरण ही है।

1.2.15 कम्प्यूटर की इनपुट इकाईयाँ

कम्प्यूटर की संरचना के अन्तर्गत हमने देखा है कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक मशीन है जो डाटा तथा निर्देशों को इनपुट के रूप में प्राप्त करती है। डाटा को निर्देशों के अनुसार प्रोसेस करती है। तथा परिणामों को आउटपुट के रूप में प्रस्तुत करती है। प्रत्येक कम्प्यूटर में इनपुट तथा आउटपुट डिवाइसेस अनिवार्य होती है। कम्प्यूटर में डाटा तथा निर्देशों को इनपुट करने का कार्य इनपुट इकाइयों से किया जाता है। तथा आउटपुट प्रस्तुत करने का कार्य आउटपुट इकाईयों द्वारा किया जाता है। यह इनपुट कई तरह से किया जा सकता है। तथा कई प्रकार के हो सकते हैं यह इनपुट पाठ्य भी हो सकता है कोई फोटोग्राफ भी, कोई ध्वनि संदेश भी या फिंगर प्रिन्ट भी। इसी तरह आउटपुट भी कई भिन्न स्वरूपों में हो सकता है - वह स्क्रीन पर प्रदर्शित उत्तर भी हो सकता है, प्रिंटर पर प्रिंट रिपोर्ट, डिस्क पर संरक्षित फाइल, ध्वनि, फोटो या अन्य स्वरूप में भी हो सकता है। एक कम्प्यूटर उपयोगकर्ता के लिए यह जानना आवश्यक है कि इन इनपुट/आउटपुट उपकरणों को कब और कहाँ प्रयुक्त किया जाता है। इस खंड में इनपुट तथ आउटपुट उपकरणों का वर्गीकरण किया गया है।

सन् 1945-46 में कम्प्यूटर के आविष्कार के बाद इसे अधिक से अधिक उपयोगी बनाने के बहुत प्रयास हुए। कम्प्यूटर की तेज गति वास्तव में तब तक उपयोगी नहीं कही जा सकती जब तक कि कम्प्यूटर में सम्बन्धित दूसरे उपकरण भी उसी तीव्रगति से कार्य करने के लिए विकसित नहीं हो जाते। ये उपकरण कम्प्यूटर के लिए ठीक उसी तरह कार्य करते हैं जैसे हमारे शरीर के विभिन्न अंग हमारे मस्तिष्क के लिए करते है। इनका मुख्य काम है सूचना को कम्प्यूटर के भीतर पहुँचाना और संगणन के बाद उसे बाहर लाना। दूसरे शब्दों में ये मनुष्य का एवं कम्प्यूटर से मनुष्य का संवाद स्थापित करते हैं।

कम्प्यूटर से संवाद स्थापित करना अर्थात कम्प्यूटर को इनपुट तथा आउटपुट प्राप्त करना आरम्भ से ही एक समस्या रही है। प्रारम्भ में इस हेतु कोई विशेष उपकरण नहीं बनाये गये थे। कम्प्यूटर को दी जाने वाली सूचना को सीधे कम्प्यूटर की भाषा में ही लिखा जाता था। लेकिन यह काम अधिक से अधिक कठिन होता गया क्योंकि कम्प्यूटर को दिए जाने वाले इनपुट तथा आउटपुट की प्रकृति बदलती गयी। इस श्रृंखला में सर्वप्रथम थें पंचकार्ड और पेपर टेप। इनके द्वारा ऐसी तकनीक विकसित की गई जो सामान्य प्रयोग में आने वाले अंकों एवं संकेतों को किसी विशेष कोड में परिवर्तित कर देती थी एवं ये कोड मशीन द्वारा कम्प्यूटर की भाषा अर्थात बायनरी सिस्टम में अनुवादित कर दिये जाते थे।

तब से आज तक इस क्षेत्र में क्रान्तिकारी परिवर्तन हो चुके हैं। प्रकाश के स्रोत और सेंसर द्वारा, चुम्बकीय प्रणाली द्वारा अंकों को लिखना पढ़ना आदि सम्भव हुआ है एवं इन तकनीकों पर आधारित अनेक उपकरणों का निर्माण किया जाता हैं चूंकि टाइपराइटर पहले से ही लिखाई का आधार रहा है। अतः इस प्रकार के उपकरण भी बनाये गये जिनमें टाइपराइटर की तरह की ही तकनीक अक्षरों को पढ़ने और लिखने के लिए प्रयुक्त की गई। कम्प्यूटर से संवाद स्थापित करने वाले उपकरणों को दो श्रेणियों में रखा जा सकता है।

इनपुट उपकरण - ये वे उपकरण हैं जिनकी सहायता से डाटा अथवा सूचना पढ़कर कम्प्यूटर को पहुँचाई जाती है।

आउटपुट उपकरण - ये वे उपकरण हैं जिनकी सहायता से डाटा को प्रोसेसिंग के बाद कम्प्यूटर द्वारा या तो सुरक्षित रखने के लिये भेजा जाता है अथवा इसे प्रिन्ट कर दिया जाता है ताकि सामान्यतः भाषा में पढ़कर समझ सकें।

कुछ उपकरण ऐसे होते हैं जो डाटा को सिर्फ इनपुट कर सकते हैं, इन्हें इनपुट उपकरण कहा जाता है जैसे - कार्ड रीडर। कुछ उपकरण डाटा को केवल आउटपुट करते हैं जैसे - लाइनप्रिंटर। कुछ उपकरण डाटा को इनपुट व आउटपुट अथवा आई/ओ (I/O) उपकरण कहते हैं।

1.2.16 इनपुट उपकरण इकाईयाँ

इनपुट उपकरण वे उपकरण हैं जिनका प्रयोग कम्प्यूटर को डाटा तथा निर्देश प्रदान करने में किया जाता है। सामान्यतः कम्प्यूटर में दो प्रकार के इनपुट उपकरण प्रयुक्त किये जाते हैं :-

- **प्राथमिक इनपुट उपकरण -**

ये वह इनपुट उपकरण हैं। जिनके बिना कम्प्यूटर को संचालित नहीं किया जा सकता है।जैसे की बोर्ड तथा माउस।

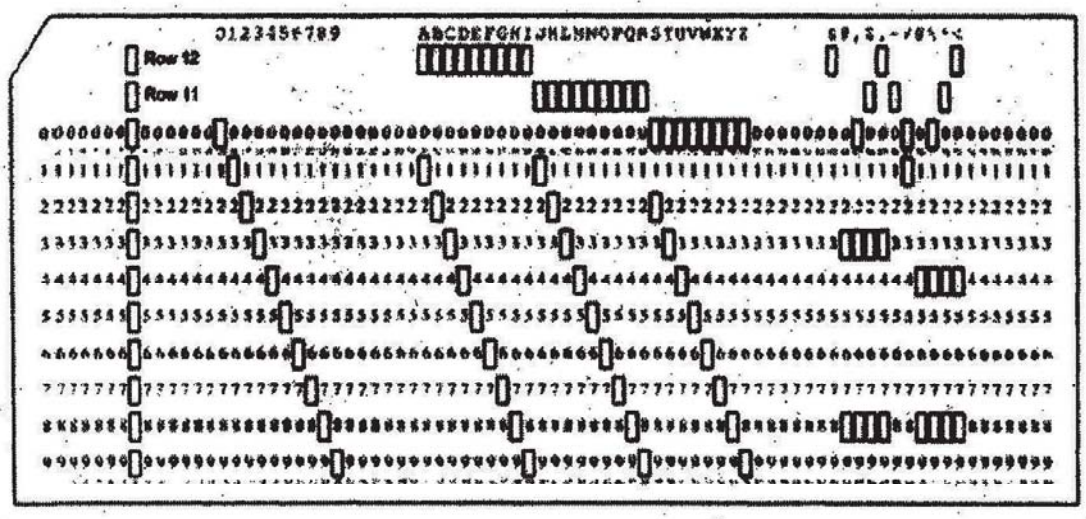
- **द्वितीयक इनपुट उपकरण -**

ये वह इनपुट उपकरण है जिनके बिना कम्प्यूटर को संचालित तो किया जा सकता है परन्तु विशेष प्रकार का डाटा कम्प्यूटर में प्रविष्ट कराने में इनका प्रयोग किया जाता है। जैसे लाइट पैन, स्कैनर, जॉयस्टिक आदि। कई इनपुट उपकरणों जैसे माउस, जॉयस्टिक, लाइन पैन, को कर्सर कन्ट्रोल इकाई या कर्सर पाइंटिंग डिवाइस भी कहा जाता है। क्योंकि इनका प्रयोग स्क्रीन पर कर्सर का नियंत्रण करने में किया जाता है।

1.2.17 पंचकार्ड व पेपरटेप

एक समय में पंचकार्ड (Punched Card) सर्वाधिक उपयोग में आने वाला माध्यम था परन्तु इसकी कुछ कमियों एवं अन्य उन्नत साधनों के विकसित हो जाने से इसकी उपयोगिता बहुत घट गई है। पंचकार्ड का मूल विचार काफी पुराना है । सन 1801 में जोसेफ जेकार्ड ने बुनाई के लिए एक लूम का निर्माण किया था। उसमें धागों को पंच कार्ड के छिद्रों द्वारा निर्देशित किया जाता था। छिद्रों की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति द्वारा इस क्रम का निर्धारण होता । कम्प्यूटर में प्रयुक्त पंचकार्ड, हर्मन होलेरिथ द्वारा सन् 1889 में प्रतिपादित विचार पर आधारित है। इसमें कार्ड का आकार निश्चित होता है कार्ड में 80 कालम (खड़ी रेखाएं) व 12 रो (आड़ी रेखाएं) होती हैं। एक कालम में किसी भी एक अक्षर का कोड पंच किया जा सकता है। कोड पंच करने से यहाँ आशय उस अक्षर के लिए निर्धारित स्थानों पर छिद्र करता है । हर अक्षर का एक निश्चित कोड होता है।

चित्र से स्पष्ट है कि प्रत्येक अक्षर या अंक के लिए दो या तीन या अधिक छिद्रों का निर्धारित कोड किसी एक कालम में पंच किया जा सकता है।



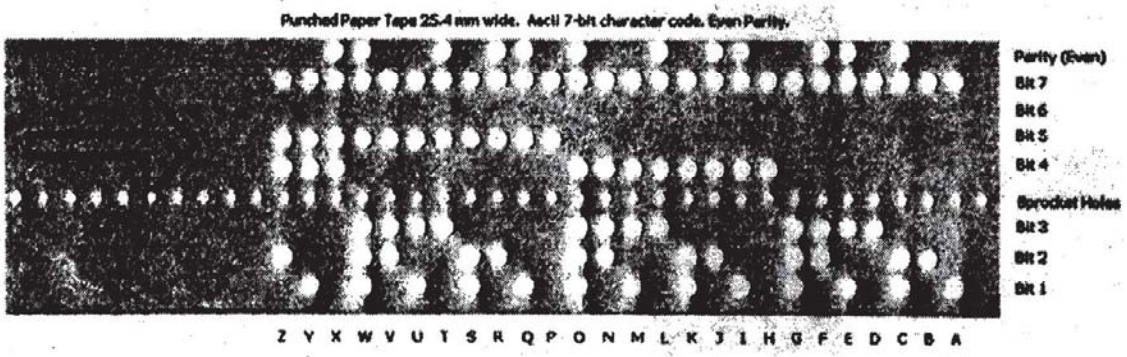
पंच कार्ड

कार्ड में इस तरह से अलग अलग अक्षर पंच करने के लिए एक विशेष मशीन प्रयोग में लाई जाती है। इसे ही पंच मशीन कहते हैं। इस मशीन में कार्ड को पंच करने की व्यवस्था होती है एवं साथ ही साथ एक की बोर्ड होता है जिसमें टाइपिंग मशीन की तरह हर अक्षर के लिए एक कुंजी बनी होती है। उस अक्षर विशेष की 'कुंजी (Key)' दबाते ही उस अक्षर का कोड मशीन द्वारा कार्ड में पंच हो जानता है।

अब इस पंच कार्ड में पंच की गई सूचना को हमें कम्प्यूटर तक पहुँचाना होता है। इस कार्य के लिए एक विशेष उपकरण प्रयोग मे लाया जाता है जिसे हम कार्ड रीडर कहते हैं। इसमें ऐसी व्यवस्था होती है कि इसके एक सिरे पर तो लाई सोर्स रहता है एवं उसके ठीक सामने फोटो सेंसर लगा होता है। यह व्यवस्था सभी कालमों के लिए की जाती है। लाइट सोर्स एवं फोटो सेंसर के बीच से पंच कार्ड को गुजारा जाता है। जहाँ कार्ड में छिद्र होते हैं वहाँ से प्रकाश किरणें निकलकर फोटो सेंसर तक पहुँचती है, कॉलम में जहाँ छिद्र होते हैं उन छिद्रों के सामने के फोटो सेंसर छिद्रों की उपस्थिति के अनुसार प्रकाशित होते हैं। इस प्रकार इस कॉलम का कोड एक तरह के प्रकाश कोड में परिवर्तित हो जाता है। फोटो सेंसर इस प्रकाश कोड को बायनरी कोड में परिवर्तित कर देता है जिसे कम्प्यूटर तक पहुँचा दिया जाता है। इस तरह कम्प्यूटर व कार्ड रीडर एक माध्यम की तरह काम करता है।विभिन्न प्रकार के कार्ड रीडर उस समय उपलब्ध थे जिनकी गति 400 से 6000 कार्ड प्रति मिनिट थी। इतनी गति होने के बावजूद कार्ड रीडर की गति सीपीयू की तुलना में काफी कम थी। पंच कार्ड काफी लम्बे समय तक उपयोग में आते रहे किन्तु आजकल पंच कार्ड का उपयोग नगण्य है।

1.2.18 पेपर टेप

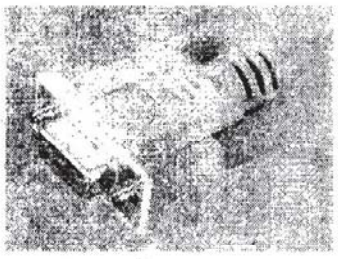
पेपर टेप (Paper Tape) द्वारा डाटा संग्रहित करना अब वैसे करीब करीब खत्म हो चुका है। परन्तु फिर भी इसके बारे में संक्षिप्त जानकारी होना आवश्यक है। यह पंच कार्ड के सिद्धान्त पर की कार्य करता है। परन्तु इसमें अलग-अलग कार्ड के स्थान पर कागज से निर्मित एक बिना जोड़ वाली एक लम्बी पट्टी प्रयुक्त किया जाता है। करीब एक इंच चौड़ाई वाले पेपर रोल पर, पेपर टेप पंच उपकरण द्वारा, अलग- अलग अक्षरों के लिए निर्धारित कोड पंच कर दिये जाते हैं। इस छिद्रित टेप को पेपर टेप रीडर उपकरण पर लगा दिया जाता है।छिद्रों की उपस्थिति या अनुपस्थिति से अक्षर का निर्धारण होता है एवं फोटो सेसर उसे बायनरी कोड में परिवर्तित कर देता है। यह प्रक्रिया कार्ड रीडर के समान होती है।



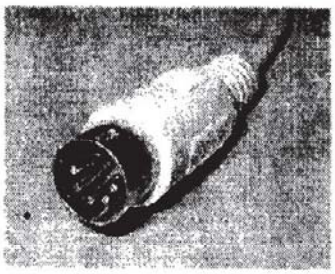
पेपर टेप

1.2.19 की बोर्ड (Keyboard)

वर्तमान में इनपुट के लिए यह सबसे अधिक प्रचलित माध्यम है, यह उपयोग करने में अत्यन्त सरल तथा अधिक गति से इनपुट कर सकने वाला उपकरण है। यह यंत्र टाइपराइटर जैसा होता है। प्रत्येक टाइप किया गया अक्षर /कैरेक्टर, कम्प्यूटर की मेमोरी में चला जाता है। वर्तमान में की बोर्ड कई आकार प्रकार तथा रंगों में उपलब्ध होते हैं सामान्यतः की बोर्ड आयताकाररूप में उपलब्ध होता है जिस पर 105,108 या अधिक कुंजियां होती हैं। सामान्यतः यह तीन या चार भिन्न समूहों में विभाजित होती है। प्रमुखत इनमें मुख्य कुंजी पटल, आंकिक कुंजी पटल,फंक्शन कुंजी पटल कुंजी तथा दिशा निर्देशक कुंजी पटल के समूहों में रहती है। यह कुंजी पटल सीरियल (Serial), PS2 या USB प्रकार के कनेक्टर से CPU से जुड़ा होता है। वर्तमान में PS2 तथा USB कनेक्टर का प्रयोग अधिकता से होता है। अब अत्याधुनिक कम्प्यूटरों में इंफ्रारेड सिद्धान्त पर कार्य करने वाले बिना तार के (cardless) की बोर्ड भी उपलब्ध है।



सीरियल कनेक्टर



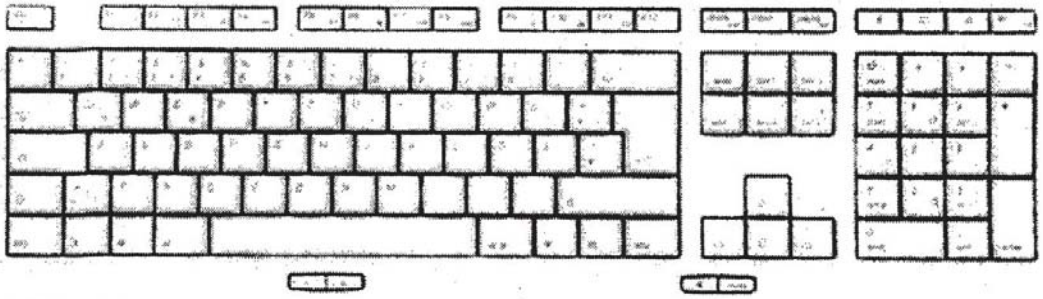
पी.एस.2 कनेक्टर

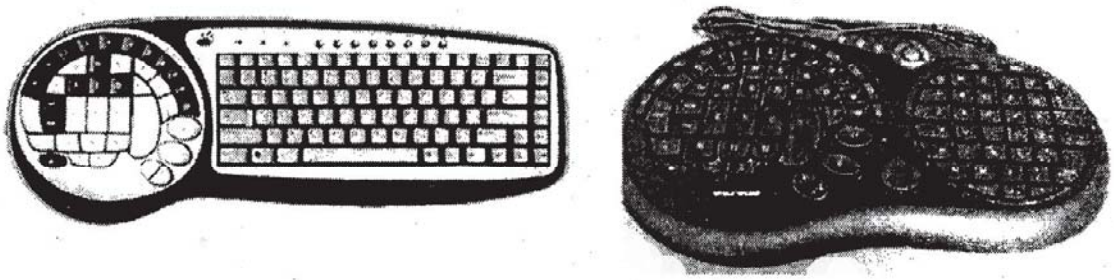


यू.एस.बी. कनेक्टर

की बोर्ड को निम्न भागों में बांटा जा सकता है।

अल्फान्यूमेरिक कुंजियां - वर्णमाला के अक्षर (A-Z) तथा अंक (0-9) तथा विशेष चिन्ह जैसे #, $, %, &, @, (,),{,},[,] इत्यादि। सामान्यतः यह कुंजियां QWERT क्रम में होती है जो अंग्रेजी की बोर्ड का मानक क्रम है। इन पर चार विशिष्ट कुन्जियां TAB, Caps Lock तथा Back Space तथा Enter भी होती है जिनके द्वारा निर्दिष्ट कार्य किये जा सकते हैं।





विभिन्न आकार प्रकार के की बोर्ड

मॉडिफ़ायर कुंजियां (Modifier keys) - की बोर्ड पर सामान्यतः कुंजियां होती हैं जिन्हें मॉडिफायर कुंजियों के रूप में जाना जाता है यह Alt+Ctrl तथा Shift होती है इन्हें अकेला दबाने पर कोई कार्य नहीं होता किन्तु अन्य कुंजियों के साथ दबाने पर विशिष्ट कार्य संपादित किए जा सकते हैं जैसे Ctrl + C का प्रयोग सामान्यतः कापी करने में होता है।

न्यूमैरिक कुंजीपटल (Numeric keys) - न्यूमैरिक कुंजी पटल का उद्देश्य अंकों को तेजी से इनपुट करवाने के लिए किया जाता है। इसमें 17 कुंजियां होती हैं 0-9 तक अंकिक कुंजी, तथा कुछ विशेष कुंजियां PgUp, PgDn, Home, End आदि होती है। इस कुंजी पटल का प्रयोग विशिष्ट कुंजी Numberlock दबाकर किया जा सकता है।

कर्सर नियंत्रक कुंजियां (Cursor Control Keys) - इनमें चार कुंजियां होती हैं जिन्हें दिशा निर्देश कुंजियां भी कहा जाता है यह हैं कर्सर को ऊपर (↑) या नीचे (↓) ले जाने के लिए या कर्सर को आगे (→) या पीछे (←) करने के लिए।

फंक्शन कुंजियां (Function keys) - मुख्य की बोर्ड के ऊपरी हिस्से में लगभग 12-13 कुंजियां होती हैं जिन पर F1, F2.....F13 प्रिंट होता है यह कुंजियां किसी विशेष फंक्शन के लिए प्रोग्रामित होती हैं। इनका उपयोग प्रत्येक साफ्टवेयर में भिन्न भिन्न हो सकता है। सामान्यतः जैसे F1 कुंजी Help प्रदान करने के लिए प्रयुक्त की जाती है।

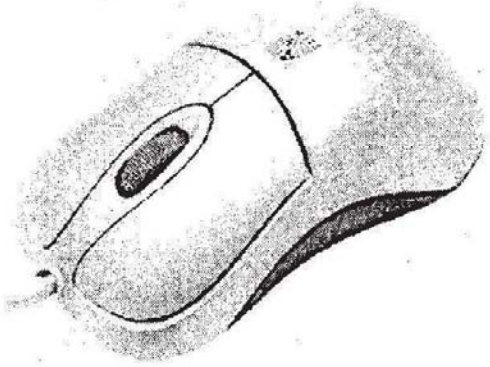
विशिष्ट उद्देश्य कुंजियां (Special Purpose Keys) - वर्तमान में की बोर्ड में कुछ विशिष्ट कुंजियां भी पाई जाती हैं जिनका उद्देश्य विशिष्ट होता है। जैसे Sleep कम्प्यूटर को पॉवर सेव मोड में डालने के लिए Power कम्प्यूटर को चालू या बंद करने के लिए Volume स्पीकर ध्वनि को बढ़ाने या कम करने के लिए आदि।

1.2.20 माउस (Mouse)

यह वर्तमान में पर्सनल कम्प्यूटर के सर्वाधिक प्रचलित इनपुट माध्यमों में से एक है।चूहे के जैसा आकार होने के कारण इसे माउस कहा जाता है। यह वास्तव में एक कर्सर नियंत्रक तथा पाइंटिग डिवाइस है। इसके द्वारा सामान्यतः किसी प्रकार का डाटा (पाठ्य यायं आंकिक) प्रविष्ट नहीं किया जा सकता है। इसका उपयोग विंडोज आधारित पर्सनल कम्प्यूटरों पर निर्देश प्रचलित करने हेतु किया जाता है। चूहे जैसे आकार के इस उपकरण के कम्प्यूटर की सीरियल पोर्ट से जोड़ा जाता है। इसे एक माउस पैड पर रखकर धीरे धीरे इधर-उधर हिलाया जाता है। माउस की निचली सतह पर एक वाल के हिलने के अनुरूप स्क्रीन पर कर्सर अपना स्थान बदलता है। जब कर्सर निर्धारत स्थान पर पहुँच जाता है, माउस बटन को क्लिक कर हम निर्देश का चयन कर निर्देश प्रचालित करते हैं।

माउस स्क्रीन के किसी विशेष लोकेशन पर प्रदर्शित पाठ्य को चयन करने के कार्य आता है। इस चयन प्रक्रिया में सिर्फ चयन प्रयोक्ता के लिए उसे उपयोगी नहीं बनाता है। बल्कि उन चार मुख्य कार्यों को करना, जिन्हें आप की बोर्ड की सहायता से इतनी सहजता से नहीं कर सकते हैं। ये चार मुख्य कार्य निम्न हैं -

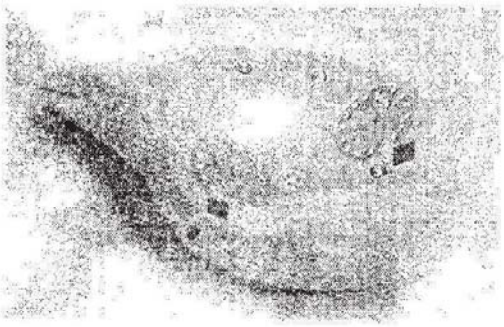
- क्लिकिंग (Clicking)
- डबल क्लिकिंग (Double clicking)
- दायाँ क्लिकिंग (Right clicking)
- ड्रेगिंग (Dragging)

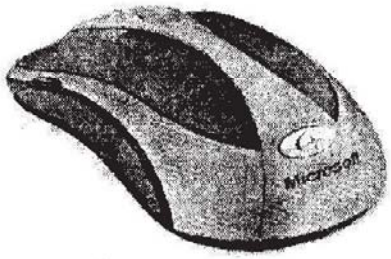


माउस प्राय तीन प्रकार के होते हैं।

मैकेनिकल माउस (Mechanical Mouse)- पूर्व में प्रयुक्त अधिकतर माउस मैकेनिकल ही होते थे। इसमें एक रबड़ बाल (Rubber ball) होता है जो माउस के खोल (case) के नीचे निकला हुआ होता है। जब माउस को सतह पर घुमाते हैं तब बाल उस खोल के अंदर घूमता (Roll) है। माउस के अंदर बाल के घूमने से उसके अन्दर के सेन्सर्स (Censors) कम्प्यूटर को संकेत भेजते हैं। इन संकेतों में बाल के घूर्णन की दूरी, दिशा तथा गति सम्मिलित होती है। इस डाटा के आधार पर कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्वाइंटर को निर्धारित करता है।

प्रकाशकीय माउस (Optical Mouse) - प्रकाशीय माउस एक नये प्रकार का नान मैकेनिकल माउस (Non-mechanical Mouse) हैं। इसमें प्रकाश की एक बीम (a beam of light) इसके नीचे की सतह से उत्सर्जित होती है जिसके परावर्तन (Reflection of light) के आधार पर यह आब्जेक्ट (जिस पर प्रक्रिया करनी है) की दूरी, दिशा तथा गति तय करता है।



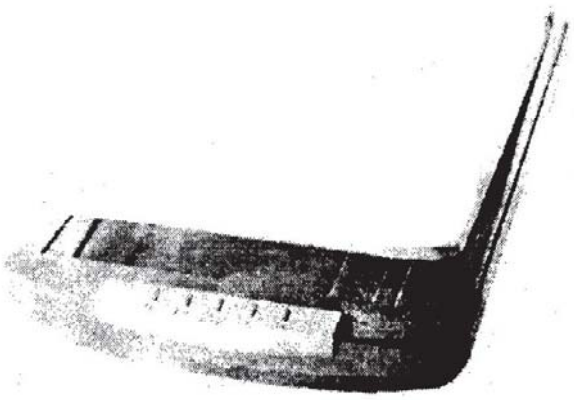


माउस के आन्तरिक घटक- 1 , रोलर बाल 2.3 तथा 4 क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर गेयर 5 , सेसर

तार रहित माउस

तार रहित माउस (Cardless Mouse) - तार रहित (Cardless) माउस सबसे उन्नत प्रकार का माउस है जो आपको तार के झंझट से मुक्ति देते हैं। यह रेडियो फ्रीक्वेन्सी (frequency) तकनीक की सहायता से आपके कम्प्यूटर को सूचना कम्युनिकेट (Communicate) करते हैं। इसमें दो मुख्य कम्पोनेन्ट्स (Components) ट्रांसमीटर (Transmitter) तथा रिसीवर (receiver) होते हैं, ट्रांसमीटर माउस में होता है जो इलेक्ट्रोमैगनेटिक सिग्नल (Electrromagnetic signal) के रूप में माउस की गति तथा इसके क्लिक किये जाने की सूचना भेजता है। रिसीवर (receiver) जो आपके कम्प्यूटर से जुड़ा होता है, उस सिग्नल को प्राप्त करता है, इसे डिकोड (decode) करता है तथा इसे माउस ड्राइवर साफ्टवेयर तथा आपरेटिंग सिस्टम को भेजता है। रिसीवर अलग से जोड़ा जाने वाला एक संयंत्र भी हो सकता है तथा इसको मदर बोर्ड के किसी स्लॉट (slot) में कार्ड के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। कुछ कम्प्यूटर में यह अन्तर्निर्मित भी होता है।

1.2.21 स्कैनर (Scanner)



स्कैनर एक इनपुट इकाई है। सामान्यतः इसका उपयोग किसी ग्राफिक्स या फोटो को कम्प्यूटर में लाने हेतु किया जाता है। उन्नत स्वरूप में स्कैनर का प्रयोग प्रिंट स्वरूप में उपलब्ध पाठ्य (Text) को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट कराने में होता है जिसे OCR कहते हैं। इसका मुख्य लाभ यह है कि यूजर को सूचना टाइन नहीं करनी पड़ती है। सामान्यतः स्कैनर इमेज स्कैनर (Image Scanners) होते हैं जो किसी चित्र, फोटोग्राफ, आकृति आदि को कम्प्यूटर की मेमोरी में डिजिटल (digital) अवस्था में इनपुट करते हैं। स्कैनर दो प्रकार के होते हैं। फ्लैट बेड (flat bed) स्कैनर तथा हैंड हेल्ड स्कैनर। फ्लैट बेड स्कैनर दिखने में फोटोकापी मशीन की तरह होते हैं। जिनमें कि दस्तावेज रख दिया जाने पर वे उसे स्कैन कर लेते हैं। हैंड हैल्ड स्कैनर दिखने में माउस की तरह होता है जिसे कि स्कैन किये जाने वाले दस्तावेज पर हाथ से घुमाना पड़ता है। आजकल पी.सी. के लिए अनेक प्रकार स्कैनर उपलब्ध हैं जिनकी रेजोलूशन (Resolution) 300 dpi (dot per inch) से प्रारम्भ होती है। यहाँ रेजोलूशन (Resolution) से अभिप्राय उस चित्र की स्पष्टता से है जिसे स्कैन (scan) किया जाता हैं। इकाई क्षेत्रफल में चित्र के बिन्दुओं की संख्या रेजोलूशन (Resolution) कहलाती है। सामान्यतः फ्लैट बैड स्कैनर को प्रयोग किया जाता है जिसमें स्कैनिंग स्वचालित तंग से होती है स्कैनर में स्रोत (source) पृष्ठ को स्कैनर की समतल सतह पर रख दिया जाता है। उसमें लेन्स और प्रकाश स्रोत के द्वारा चित्र को फोटोसेन्स (Photosense) करके बाइनरी कोड में बदलकर कम्प्यूटर की मेमोरी में पहुँचा दिया जाता है, जिसे कम्प्यूटर स्क्रीन पर दिखाता है। यदि इस स्कैन (scan) किये गये चित्र को संशोधित करना चाहें तो कर सकते हैं।

1.2.22 कैरेक्टर रीडर

कैरेक्टर रीडर (Character Reader) या कैरेक्टरों को पढने वाले यंत्र छपे हुए अथवा

हस्तलिखित अक्षरों को ग्रहण करने में समर्थ होते हैं। ये स्रोत अभिलेखो से कैरेक्टर्स ग्रहण कर उन्हें कम्प्यूटर द्वारा ग्रहण किये जा सकने वाले कोड में परिवर्तित कर उन्हें संसाधन योग्य बनाते हैं। इस प्रक्रिया के द्वारा एक मिनिट में 300 से लेकर 2000 स्रोत अभिलेखों को पढ़ा जा सकता है।

सामान्यतः इसके लिये निम्न तकनीकें अपनाई जाती हैं -

अ) मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकगनिशन (MICR)

ब) आप्टिकर कैरेक्टर रिकगनीशन (OCR)

स) मार्क सेसिंग तथा आप्टिकल मार्क रीडिंग (OMR)

द) बार कोडिंग (Bar-Coding)

1.2.23 मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकगनिशन (MICR)

एम आई सी आर तकनीक स्टेनफोर्ड रिसर्च इन्स्टीट्यूट अमेरिका द्वारा विकसित की गयी थी, इसका विकास विश्व के सबसे बड़े बैंक आफ अमेरिका' के उपयोग के लिये किया गया था। इस तकनीक में विशेष प्रकार के अक्षर एक विशेष टाइपराइटर की सहायता से, चुम्बकीय पदार्थयुक्त स्याही से अभिलेखों पर उभारे जाते हैं। इस प्रकार तैयार किए गये अभिलेखों को किसी पठन योग्य उपकरणों में भेजने से पूर्व एक चुम्बकीय क्षेत्र से गुजारा जाता है। जिनसे कैरेक्टर्स पहचानकर अभिलेखों के वास्तविक होने की जांच की जाती है। इस प्रकार के उपकरणों से 50-60 अभिलेख प्रति सेकण्ड पढ़े जा सकते हैं एम आई सी आर तकनीक का सर्वाधिक उपयोग बैंकों में किया जाता है। बैंक या ड्राफ्ट पर ग्राहक खाता संख्या, ब्रांच कोड, राशि तथा चैक/ड्राफ्ट नम्बर होता है। इस प्रकार के चेकों / ड्राफ्ट पर अंकित जानकारी की तुलना पहले से संचित डाटा व सूचना से की जाती है। जिससे उसकी सत्यता की जांच की जाती है। इस तकनीक का उपयोग भारत के लगभग समस्त बैंक कर रहे हैं। विश्व भर में (MICR) युक्त सिक्योरिटी दस्तावेजों का प्रचलन बढ़ता जा रहा है। आजकल स्टाम्प पेपर पर भी MICR नम्बर उपलब्ध होता है जिससे इनकी असलियत का पता चलता है। विश्व स्तर पर MICR अंक लिखने के लिए दो फोन्ट्स E-12B तथा CMC-7 मानक फोन्ट्स हैं।

⑆1234567890⑆ ⑈1234567890⑈ ⑇1234567890⑇ ⑈1234567890⑈



एम.आई.सी.आर. के लाभ इस प्रकार हैं:-

- स्वचालित तथा विश्वसनीय परीक्षण युक्ति।
- अभिलेख पर अंकित डाटा मनुष्य द्वारा भी पठनीय।

एम.आई.सी.आर. के कुछ दोष भी हैं -

- पूर्णतः स्वचालित युक्ति नहीं है। चैक/ड्राफ्ट की राशि (या कुछ अन्य डाटा) उपयोग करते समय अंकित किया जाता है।

- अत्यन्त सावधानीपूर्वक उपयोग करना आवश्यक है अन्यथा मशीन द्वारा परीक्षण से इंकार।
- कुल 14 कैरेक्टर्स ही उपलब्ध।

1.2.24 ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकगनिशन (OCR)

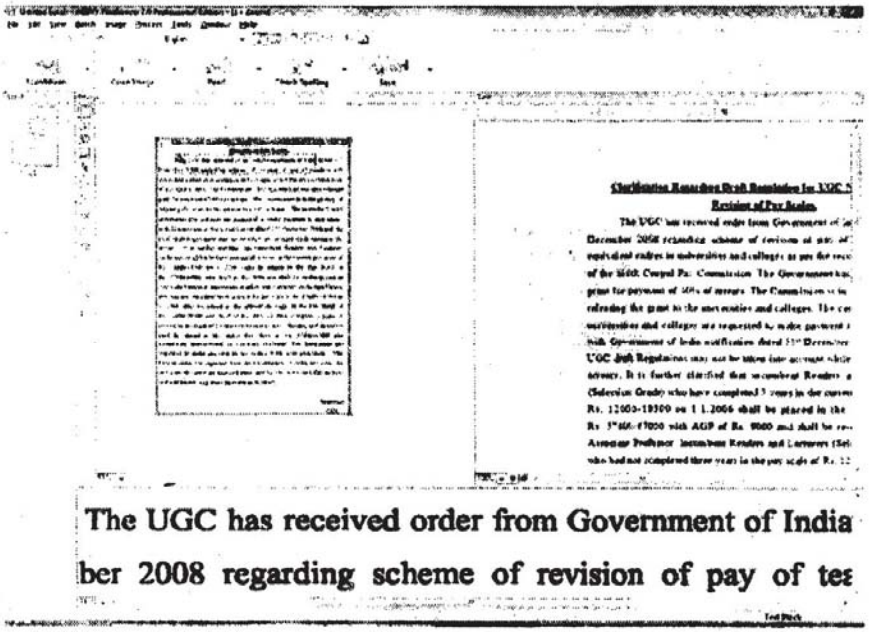
इस तकनीक में ऑप्टिकल याय लेजर स्कैनर की सहायता से छपे हुए,टाइप या हस्तलिखित पत्र अत्यधिक तीव्र गति (लगभग 300 पेज प्रति घंटे) से पढे जाते हैं। ये कैरेक्टर्स को पहचानते हैं,उनको मशीन कोड में परिवर्तित करते हैं तथा उनकों आगे के उपयोग के लिये या तो मैगनेटिक टेप/डिस्क पर संग्रहित कर लेते हैं या सीधे ही कम्प्यूटर को इनपुट के रूप में दे देते हैं। इस युक्ति में सामान्यतः अधिकांश मशीनें अभी भी अंग्रेजी या कुछ मुख्य भाषाएं ही समझने में सक्षम हैं। आप्टिकल कैरेक्टर रीडर बड़े (Capital) तथा छोटे (small) दोनों प्रकार के अक्षरों को, अंकों को या कुछ विशेष संकेतों को पढ़ने में समर्थ होते है। ये यंत्र लाइट स्कैनिंग विधि से विशेष प्रकार से छपे हुए टाइप किये हुए या हस्तलिखित अक्षरों या संकेतों को पढ़ने में सक्षम होते हैं।

ओ.सी.आर. तकनीक उन संस्थाओं में मुख्य रूप से उपयोग में लाई जाती है जहां अधिक मात्रा में बिल बनाने का कार्य होता है, जैसे टेलीफोन बिल, बीमा किश्त का नोटिस, मीटर रीडिंग फार्म (गैस या बिजली का) तथा सुपर मार्केट के विक्रय स्थानों पर। कभी -कभी ओ.सी.आर. के अक्षरों तथा हस्तलिखित अक्षरों दोनो के सम्मिश्रण का उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए क्रेडिट कार्ड सिस्टम में कार्ड की विस्तृत जानकारी ओ सी आर मे अक्षरों में छपी होती है,जबकि राशि हस्तलिखित अक्षरों में। आप्टिकल कैरेक्टर रिकगनिशन के लाभ इस प्रकार हैं -

- स्वचालित स्रोत डाटा प्रविष्टि का एक साधना।
- डाटा मनुष्य द्वारा भी पठनीय
- विस्तृत क्षेत्र में उपयोगी
- प्रयोग में सरल

आप्टिकल कैरेक्टर रिकगनिशन के दोष भी हैं -

- विशेष प्रकार के छपे हुए या हस्तलिखित अक्षर ही ग्रहण किये जा सकते हैं।
- ओ सी आर से संबंधित कार्य पद्धति तथा उपकरण काफी मंहगे होते हैं।



ओ सी आर से इनपुट दस्तावेज

1.2.25 ऑप्टिकल मार्क रीडिंग (OMR)

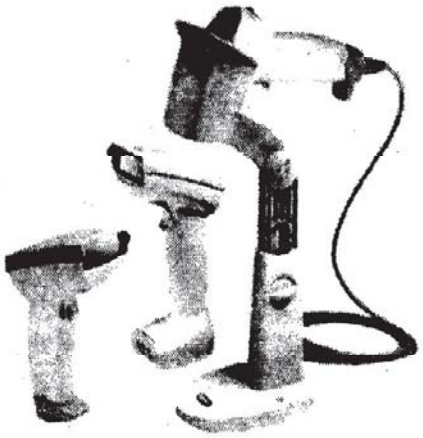
ऑप्टिकल मार्क रिकग्नीशिन (Optical Mark Recognition) तकनीक का प्रयोग मुख्यतः किसी परीक्षा में प्राप्तांक ज्ञात करने के लिए या सरल शब्दों में उत्तर पत्रक जांचने के लिये होता है। संलग्न चित्र में एक विशेष प्रकार का उत्तर पत्रक दिखाया गया है जो कई प्रतियोगी परीक्षाओं में प्रयुक्त होता है। यह उत्तर पत्रक चित्र में दिखाये विशेष प्रकार से ही चिन्हित किया जाता है। यह उत्तर पत्रक आप्टिकल मार्क पेज रीडर नामक यंत्र की सहायता से पढ़ा जाता है, तथा सूचनाएं कम्प्यूटर को प्रेषित कर दी जाती हैं। कम्प्यूटर से संबंधित होने पर (आन लाइन) यह 2000 पेज प्रति घंटे की दर से पढ़ सकता है। ओ.एम.आर. का उपयोग अन्य कई अनुप्रयोगों में किया जाता है। जैसे सर्वे, रिसर्च, पे-रोल (Payroll) या इन्वेन्ट्री नियंत्रण (Inventory Control) और बीमा की प्रश्नोत्तरी इत्यादि।

1.2.26 बार कोडिंग (Bar-Coding)

क्रमागत रूप से पंक्तियों तथा खाली स्थानों के माध्यम से डाटा को बायनरी अंकों के रूप में दस्तावेजों पर पुस्तकों पर या प्लास्टिक पट्टियों पर अंकित किया जाता है। जब इन पंक्तियों पर से "लाइट पेन" गुजारा जाता है तब यह डाटा सीधे ही सम्बद्ध कम्प्यूटर को प्रेषित हो जाता है। बार कोडिंग वर्तमान मे उपभोक्ता वस्तुओं पर सामान्य रूप से अंकित की जाने लगी है। इनके माध्यम से स्टॉक क्रमांक इत्यादि की जानकारी उपभोक्ता को प्रदान की जाती है।

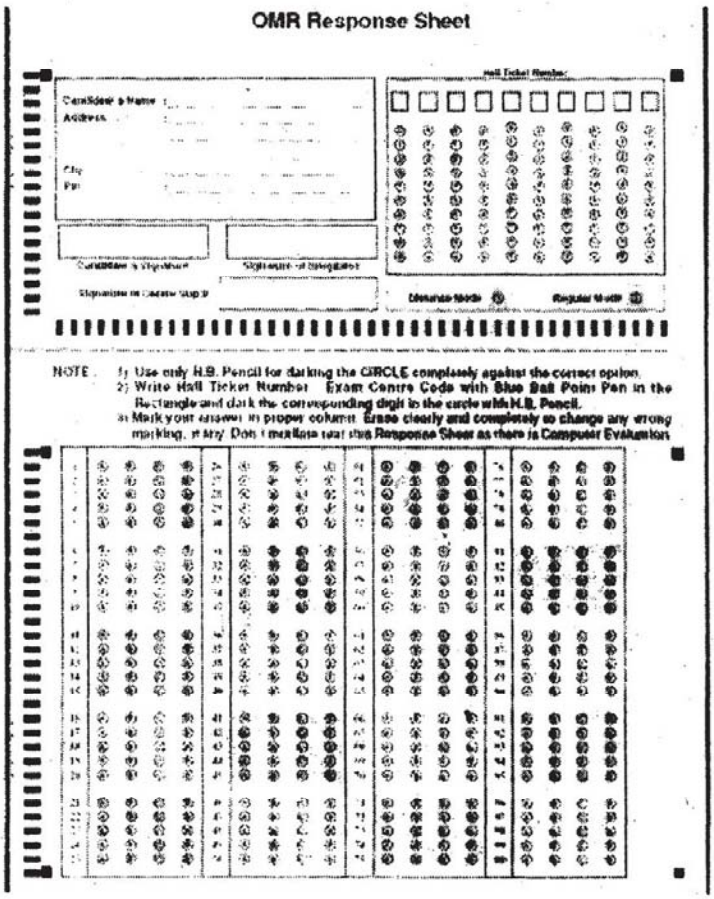


बार कोड



बार कोड स्कैनर

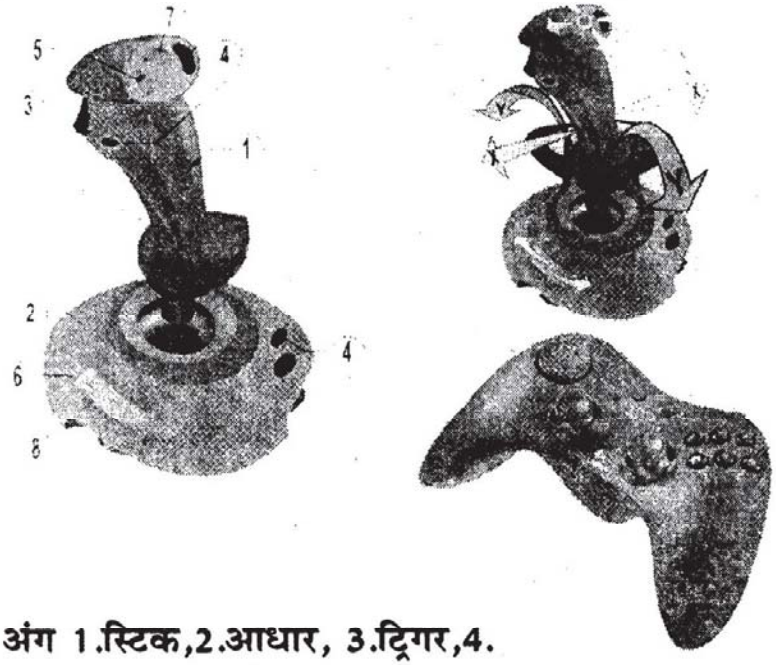
बार कोडिंग के सबसे ज्यादा प्रयोग डिपार्टमेन्टल स्टोर्स में तथा कम्प्यूटर पर आधारित पुस्तकालयों मे होता है। पुस्तकालयों में प्रत्येक पुस्तक पर बार कोड अंकित होते हैं। इन दोनों प्रयोगो के लिए अन्तर्राष्ट्रीय मानक कोड प्रदान किये गये हैं। निर्माता उनके द्वारा निर्मित वस्तुओं पर इसके द्वारा बैच नम्बर, मूल्य आदि प्रिंट करते हैं। डिपार्टमेंटल स्टोर्स के लिये इसे "यूनिवर्सल प्रोडक्ट कोड कहा जाता है। पुस्तकालयों के लिये यह मानक कोड आई एस बी एन (ISBN) कहलाता है।



ओ.एम.आर. शीट

1.2.27 जॉयस्टिक (Joystick)

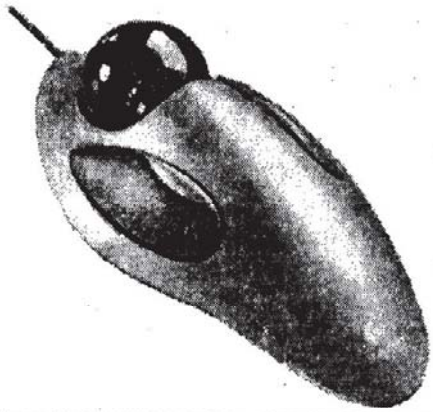
यह डिवाइस वीडियो गेम्स खेलने के काम में आने वाली निवेश युक्ति है। जॉयस्टिक के माध्यम से स्क्रीन पर उपस्थित टर्टल या आकृति के इसके हैंडल से पकड़ कर चलाया जा सकता है। इसका प्रयोग बच्चों द्वारा प्राय कम्प्यूटर पर खेल-खेलने के लिये किया जाता है क्योंकि यह बच्चों को कम्प्यूटर सिखाने का आसान तरीका है वैसे तो कम्प्यूटर के सारे खेल की-बोर्ड द्वारा खेले जा सकते हैं परन्तु कुछ खेल जो तेज गति से खेले जाते हैं, उन खेलों में बच्चे अपने आपको सुविधाजनक महसूस नहीं करते हैं। इसलिए जॉयस्टिक का प्रयोग किया जाता है।



जॉयस्टिक के अंग 1.स्टिक,2.आधार, 3.ट्रिगर,4. अतिरिक्त बटन,5.आटोफायर स्विच 6.थ्रोटल,7.हैट स्विच 8.सक्शन कप

1.2.28 ट्रैक बॉल (Track Ball)

ट्रैक बॉल एक प्वाइन्टिंग निवेश युक्ति है जो माउस की तरह ही कार्य करती है। इसमें एक उभरी हुई (Exposed) गेंद (Ball) होती है। तथा बटन होते हैं। सामान्यतः पकड़ते समय गेंद पर आपका अंगूठा (thumb) होता है तथा आपकी अंगुलियाँ इसके बटन-बटन पर होती हैं। स्क्रीन पर प्वाइंटर को घुमाने के लिए अंगूठा से उस गेंद (Ball) को घुमाते हैं। ट्रैक बॉल को माउस की तरह घुमाने की आवश्यकता नहीं होती इसलिए यह अपेक्षाकृत कम जगह घेरता है। ट्रैक बॉल की लोकप्रियता

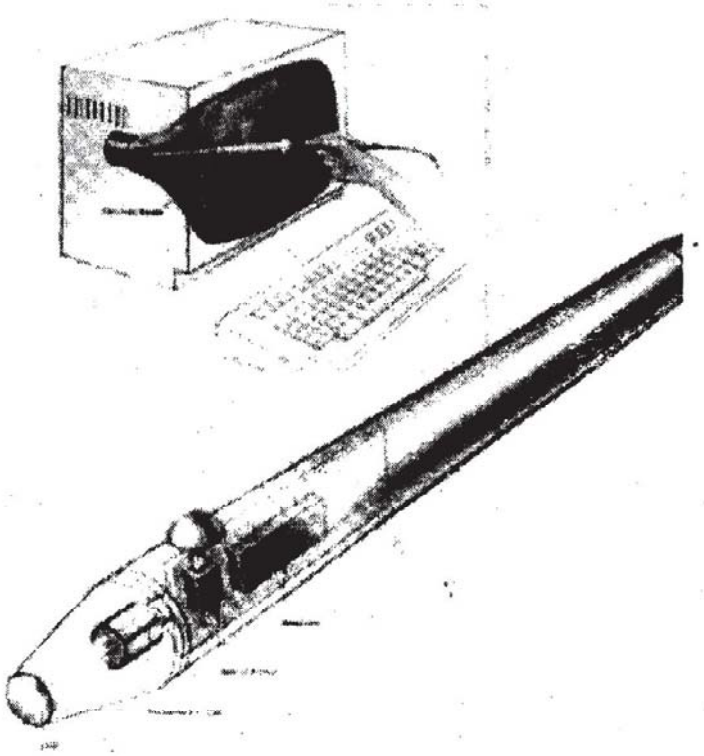


विशेषकर लैपटॉप (Laptop) कम्प्यूटर के कारण हुई क्योंकि लैपटॉप को कहीं भी आवश्यकतानुसार प्रयोग में लाया जा सकता है।

ट्रैक बॉल कई मॉडल में उपलब्ध है। यह बड़ी तथा छोटी दोनों प्रकार की गेंद (Ball) के साथ उपलब्ध है। दो बटन तथा तीन बटनों के साथ बायाँ हाथ तथा दाहिना हाथ दोनों प्रकार के प्रयोक्ता के लिए उपलब्ध है।

1.2.29 लाइट पेन (Light Pen)

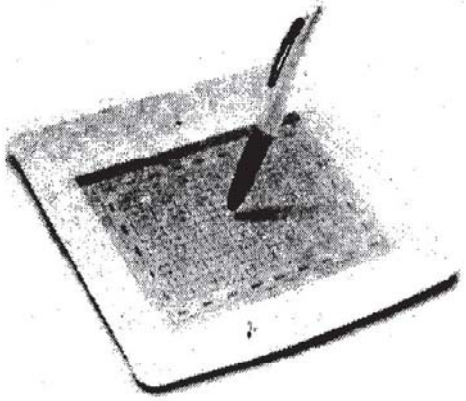
लाइट पेन का प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र या ग्राफिक्स बनाने में किया जाता है। लाइट पेन मे एक प्रकाश संवदेनशील कलम की तरह की युक्ति होती है अतः लाइट पेन का प्रयोग ऑब्जेक्ट के चयन के लिए होता है। लाइट पेन की सहायता से बनाया गया कोई भी ग्राफिक्स कम्प्यूटर पर संग्रहित किया जा सकता है तथा आवश्यकतानुसार इसमें संशोधन किया जा सकता है। अथवा इसका आकार बदला जा सकता है।



लाइट पेन

1.2.30 डिजिटाइजर टैबलेट या ग्राफिक्स टैबलेट (Digitizer tablet or Graphics tablet)

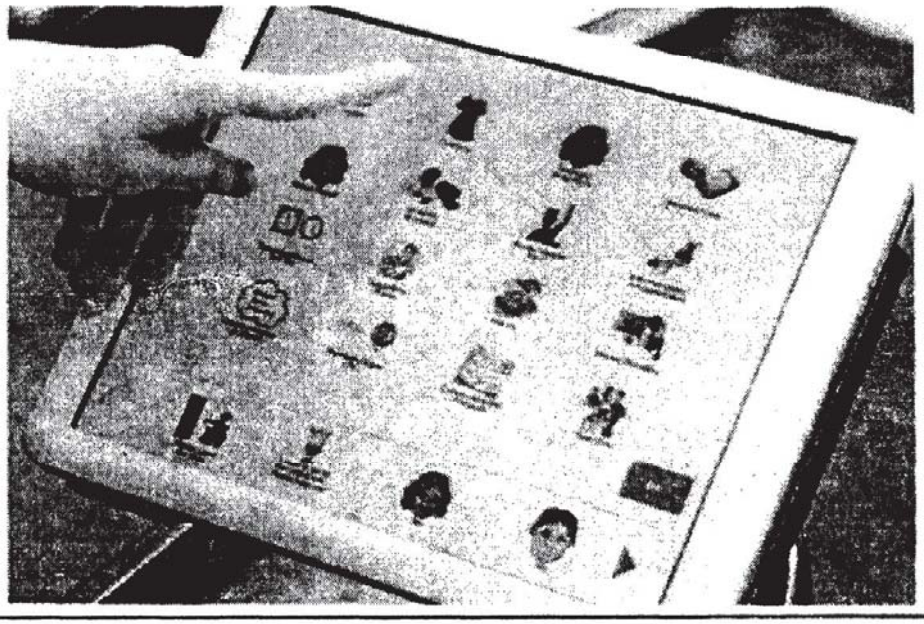
इसका प्रयोग हस्त जनित अक्षरों को सीधे सीधे कम्प्यूटरों में इनपुट करने के लिए किया जाता है। डिजिटाइजर टेबलेट अथवा ग्राफिक्स टैबलेट माउस या कलम के साथ एक ड्राइंग सतह (Drawing surface) होता है। ड्राइंग सतह में चारों का एक जटिल नेटवर्क होता है। यह नेटवर्क उत्पन्न संकेतों (Signals) को प्राप्त करता है जो माउस या कलम की गति के फलस्वरूप होता है तथा उन्हें



कम्प्यूटर को भेजता है। यह एक स्कैनिंग हेड (head) जिसे पक (puck) कहा जाता है। के साथ आता है। पक का प्रयोग अक्षर के इच्छित ग्राफिकल स्थिति (Graphical Position) को पाने में होता है ।

1.2.31 टच स्क्रीन (Touch Screen)

टच स्क्रीन एक निवेश युक्ति है। इसमें एक प्रकार की डिस्प्ले स्क्रीन होती है जिसकी सहायता से प्रयोक्ता किसी प्वाइन्टिंग युक्ति (Pointing device) के बजाय अपनी उंगलियों को स्थित कर स्क्रीन पर मेन्यू या किसी आब्जेक्ट का चयन करता है। कोई प्रयोक्ता जिसके कम्प्यूटर की बहुत अधिक जानकारी न हो तो भी इसे सहजता से प्रयोग कर सकता है। टच स्क्रीन निस्संदेह एक प्रयोक्ता के लिए मित्रवत निवेश युक्ति होती है। किन्तु यह कम्प्यूटर में बड़ी मात्रा में डेटा को इनपुट करने में हमारी सहायता नहीं कर सकता है सामान्य रूप में इसका उपयोग बैंकों की ए.टी.एम. अर्थात आटोमेटिक टेलर मशीन या सूचना किओस्क में देखा जा सकता है।

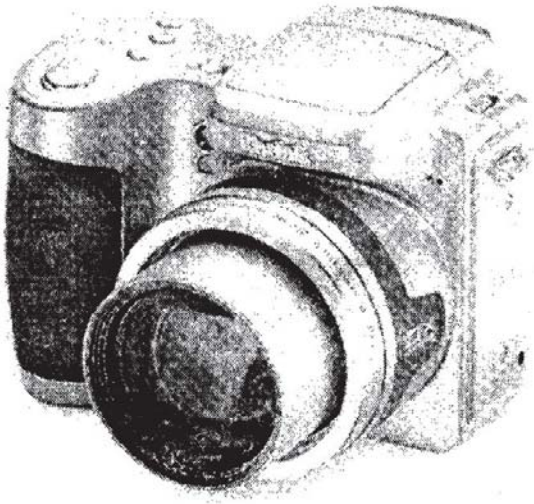


1.2.32 वॉइस रिकाग्नीशन युक्तियाँ (Voice Recognition Devices)

इन युक्तियों में कम्प्यूटर में डाटा उपयोगकर्ता द्वारा सीधे बोलकर शब्दों द्वारा इनपुट किया जाता है। इस तकनीक में सर्वप्रथम कम्प्यूटर को प्रयोक्ता के द्वारा बोले गये शब्दों को पहचानने के

लिए प्रशिक्षित किया जाता है। एक बार प्रशिक्षण पूर्ण होने के पश्चात कम्प्यूटर उस उपयोगकर्ता के द्वारा बोलकर दिये गये निर्देशों को पहचानकर उसके अनुसार कार्य कर सकता है। इन युक्तियों का सर्वाधिक उपयोग कार्यालयों में होने लगा है जहाँ कम्प्यूटर को स्टेनोग्राफर के स्थान पर दिए बोलकर दिए गये पाठ्य को टाइप कर अधिकारी को प्रस्तुत करना होता है।

1.2.33 डिजिटल कैमरा (Digital Camera)



डिजिटल बीडियों कैमरा एक ऐसी मोबाइल निवेश युक्ति है जो कि किसी भी दृश्य, चलचित्र आदि को संग्रह करने के काम आती है। इसके माध्यम से हम दृश्य को संग्रहीत करते समय उस दृश्य को कैमरे के स्क्रीन पर भी देख सकते हैं। डिजीटल वीडियों कैमरा (Digial Video Camera) बहुत छोटे आकार का इनपुट उपकरण है जिसको एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जाया जा सकता है।

डिजिटल कैमरे में कई रूपों में फोटो संग्रहण की व्यवस्था होती है जिसे फोटो रिज्यालूशन कहते हैं आजकल सामान्यतः 640 x 480 से 10 मैगापिक्सल तक के कैमरे उपलब्ध हैं इसकी मेमोरी क्षमता भी अलग अलग होती है। सामान्यतः इसमें 8 MB से 8 GB तक की मेमोरी उपलब्ध है।

1.2.34 आउटपुट उपकरण / इकाईयाँ

ये वे उपकरण हैं जिनकी सहायता से डाटा को प्रोसेसिंग के पश्चात परिणाम प्रदर्शित करने में या परिणाम को संग्रहित करने में किया जाता है। परिणाम को प्रदर्शित करने वाले आउटपुट उपकरण दो प्रकार के होते हैं -

अ) इार्ड कॉपी आउटपुट उपकरण

ब) सॉफ्ट कॉपी आउटपुट उपकरण

1.2.35 सॉफ्ट कॉपी (Soft Copy) आउटपुट उपकरण

इस श्रेणी में वे आउटपुट उपकरण आते हैं जिनमें बिजली की सप्लाई बद हो जाने पर प्रदर्शित परिणाम दिखाई नहीं देते जो अस्थाई तौर पर आउटपुट प्रदर्शित करते हैं अर्थात, आमतौर पर प्रत्येक कम्प्यूटर के साथ प्रयुक्त इकाई मॉनीटर अर्थात VDU इस श्रेणी में सर्वाधिक प्रचलित उपकरण हैं प्रदर्शित किए जाने वाले टेक्स्ट, ग्राफिक्स, तथा रंगों के आधार पर इन्हें कई प्रकारों में बांटा जा सकता है।

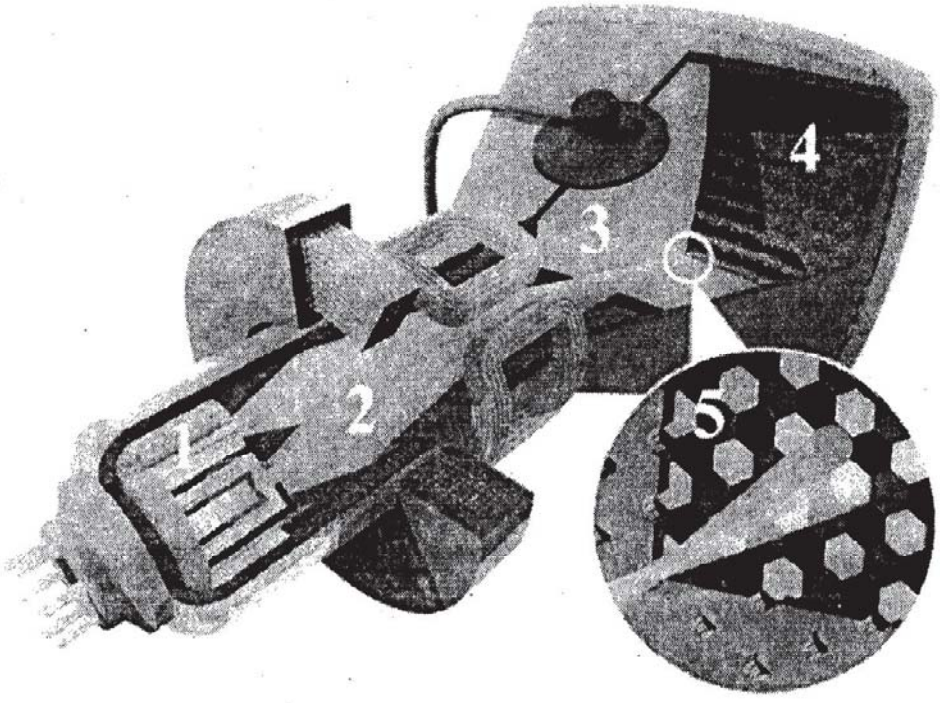
1.2.36 मॉनीटर (Monitor)

मॉनीटर टी वी जैसा ही एक यंत्र होता है जिस पर कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम को प्रदर्शित

किया जाता है। मॉनीटर को सामान्यतः उनके द्वारा प्रदर्शित रंगों के आधार पर तीन भागों में वर्गीकृत किया जाता है -

- मोनोक्रोम (Monochrome) - इस तरह के मॉनीटर परिणाम के सिर्फ एक ही रंग में प्रदर्शित करने में समर्थ होते हैं। यह सामान्यतः हरे या सफेद/काले रंग में उपलब्ध होते हैं। यह शब्द दो शब्दों मोनो (Mono) अर्थात एकल (Single) तथा क्रोम (Chrome) अर्थात रंग (Colour) से मिलकर बना है। इस प्रकार के मॉनीटर आउटपुट को श्वेत श्याम (Black and White) रूप में प्रदर्शित करते हैं।
- ग्रे-स्केल (Gray-Scale) - इस तरह के मॉनीटर विभिन्न ग्रे शेड्स (Gray-Shades) में आउटपुट प्रदर्शित करते हैं इस प्रकार के मॉनीटर अधिकतर डेस्क टाप में प्रयुक्त किये जाते हैं।
- रंगीन मॉनीटर (Colour Monitor) - यह मानीटर रंगीन आउटपुट प्रदर्शित करता है। यह तीन रंगों लाल, हरे तथा नीले रंगों के समायोजन के रूप में आउटपुट को प्रदर्शित करता है। त्रिरंगीय सिद्धान्त के कारण ऐसे मॉनीटर उच्च रेजोलूशन (Resolution) में ग्राफिक्स को प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं। कम्प्यूटर मेमोरी की क्षमतानुसार ऐसे मॉनीटर 16 से लेकर 16 लाख तक के रंगों में आउटपुट प्रदर्शित करने की क्षमता रखते हैं।

अधिकांश कम्प्यूटर के मॉनीटर टी.वी. सेट के समान सी.आर.टी. मॉनीटर (CRT Monitor) होते हैं। इनमें पिक्चर ट्यूब का प्रयोग किया जाता है। यह ट्यूब सी.आर.टी.(Cathode Ray Tube) कहलाती है। सी.आर.टी. तकनीक सस्ती और उत्तम रंगीन आउटपुट देने में सक्षम है। सी.आर.टी. तकनीक में एक इलेक्ट्रान गन प्रयुक्त की जाती है जो इलेक्ट्रान पैदा करती है और नली की सतह पर आंतरिक फास्फोरस का लेपन (Coating) होता है जो उच्च गति के इलेक्ट्रॉन के टकराव से प्रकाश उत्सर्जित करता है। प्रत्येक पिक्सेल (Pixel) इलेक्ट्रान के एक पुंज (Beam) से चमकता है।



सी.आर.टी. के भाग- 1. इलेक्ट्रान गन 2. रिफ्लेक्टर 3. इलेक्ट्रॉन बीम 4. फासफोरस युक्त सतह 5. पिक्सल

पर्सनल कम्प्यूटर की वीडियों तकनीक में दिन-प्रतिदिन सुधार आता जा रहा है। वीडियो स्टैन्डर्ड के कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं -

- कलर ग्राफिक्स एडाप्टर (Colour Graphics Adapter)
- इन्हैन्स्ड ग्राफिक्स एडाप्टर (Enhanced Graphics Adapter)
- वीडियो ग्राफिक्स ऐरे (Video Graphics Array)
- इक्सटेण्डेड ग्राफिक्स ऐरे (Extended Graphics Array)
- सुपर वीडियों ग्राफिक्स ऐरे (Super Video Graphics Array)

अत्याधुनिक कम्प्यूटर में सी.आर.टी. तकनीक के स्थान पर मॉनीटर और डिस्प्ले डिवाइसेज की नई तकनीक विकसित की गई है।जिनमें आवेशित रसायनों और गैसों को कॉच की प्लेटो के मध्य संयोजित किया जाता है। ये पतली डिस्प्ले डिवाइसेज फ्लैट पैनल डिस्प्ले (Flat Panel Display) कहलाती है। तथा इन मॉनीटर को फ्लैट पैनल मॉनीटर (Flat Panel Monitor) कहा जाता है। ये डिवाइसेज वजन में हल्की और विद्युत की कम खपत करने वाली होती है। ये डिवाइसेज लैप टाप (Lap-top) कम्प्यूटरों में लगाई जाती है।

फ्लैट पैनल डिस्प्ले में द्रवीय क्रिस्टल डिस्प्ले (Liquid Crystal Display-LCD) तकनीक होती है। एल सी डी में सी आर टी तकनीक की तुलना में रेज्यालूशन (Resolution) कम होता है जिससे आउटपुट स्पष्ट नहीं आता है। दो अन्य फलैट पैनल तकनीकें भी इसके लिए प्रयुक्त की जाती हैं। गैस प्लाज्मा डिस्प्ले (Gas Plasma Display-GPD) और इलेक्ट्रोल्यूमिनेसेन्ट डिस्प्ले (Electrolumnescent Display- EL) है। इन दोनों तकनीकों में एल सी डी की तुलना में रेज्यालूशन अधिक अच्छा होता है। लेकिन अभी यह तकनीक मँहगी है।

1.2.37 हार्ड कॉपी (Hard Copy) आउटपुट उपकरण

इस प्रकार के उपकरण वह उपकरण होते हैं जो सामान्यतः कागज पर प्रिन्ट स्वरूप में हमें स्थायी परिणाम प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार प्राप्त परिणाम का हम फिर कहीं भी उपयोग कर सकते हैं। सामान्य रूप में प्रिन्टर तथा प्लाटर को इस प्रकार की श्रेणी में रखा जाता है। प्रिन्टर को तीन श्रेणियों में रखा जाता है (1) कैरेक्टर प्रिन्टर (2) जेज प्रिंटर (3) लाइन प्रिन्टर प्रिंट तकनीक के आधार पर ।

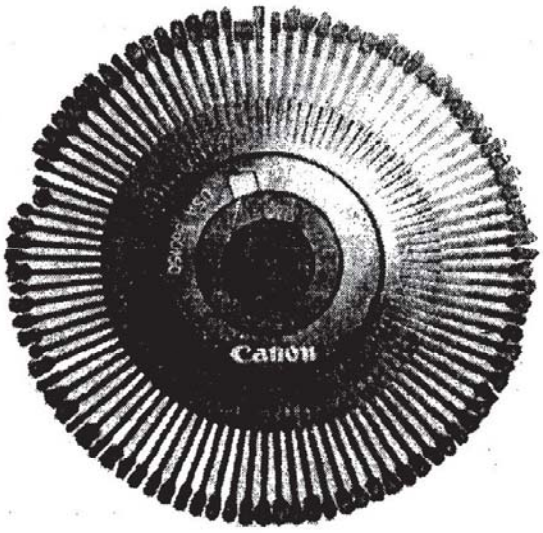
- कैरेक्टर प्रिन्टर - इस प्रकार के प्रिंटर एक बार में एक अक्षर प्रिंट करते हैं। सामान्यतः उपयोग मे लाए जाने वाले डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर डेजी व्हील तथा इंकजैट प्रिंटर इस श्रेणी के ही प्रिंटर हैं इन प्रिंटर्स की गति कैरेक्टर प्रति सेकण्ड्स (CPS) में मापी जाती है।
- लाइन प्रिन्टर - इस प्रकार के प्रिंटर में सूचना की सपूर्ण पंक्ति एक बार में प्रिन्ट होती है इनकी गति कैरेक्टर प्रिंटर की तुलना में अधिक होती है। इन प्रिटर्स की गति लाइन प्रति मिनिट में मापी (LPM) मे जाती है। इस पकार के प्रिंटर चेन तथा डःम प्रिंटर्स होते हैं।
- पेज प्रिंटर्स - इस प्रकार के प्रिंटर में संपूर्ण में लेजर तकनीक उपयोग में लाई जाती है।
- प्रिंट तकनीक के आधार पर व्यापक रूप से प्रिंटर के दो श्रेणियों में रखा जाता है।

- इंपैक्ट प्रिंटर - इंपैक्ट प्रिंटर सामान्य रूप में टाइपराइटर की तरह कार्य करते हैं इन प्रिंटर में कागज पर दबाव बनाकर अक्षरों की छपाई की जाती है इनमें प्रिट हैड कागज पर दबाव देता है तथा छपाई करता है इन प्रिंटर में चूंकि दबाव (hammer) का प्रयोग होता है अतः वे ज्यादा शोर करते हैं।किन्तु इस प्रकार के प्रिंटर्स मे कार्बन का प्रयोग कर एक बार में एक से अधिक मूल प्रति प्रिंट की जाती है।

- नान इंपैक्ट प्रिंटर्स - इस प्रकार के प्रिंटर्स में कागज पर कैरेक्टर प्रिंट करने हेतु दबाव नहीं दिया जाता। यहाँ पर हैड सीधे कागज के संपर्क में नहीं आता है। अतः ये प्रिंटर बिना शोर किए प्रिंट करते हैं। इस प्रकार कागज पर दबाव न पड़ने के कारण अत्यंत पतले कागज पर भी अच्छी गुणवत्ता का प्रिंट लिया जा सकता है।

1.2.38 डेजी व्हील प्रिंटर (Daisy Wheel Printer)

यह ठोस मुद्रा अक्षर (Solid Font) वाला इंपैक्ट प्रिंटर है। इसका नाम डेजी व्हील (Daisy wheel) इसलिये दिया गया है कि इसके प्रिंट हैंड की आकृति एक पुजप गुलबहार (Daisy) से मिलती है डेजी व्हील प्रिंटर धीमी गति का प्रिंटर है लेकिन इसके आउटपुट की स्पष्टता उच्च होती है। इसलिए इसका उपयोग पत्र (letter) आदि छापने में होता है। और यह लेटर क्वालिटी प्रिंटर (Letter Quality Printer) कहलाता है। इसके प्रिंट हैंड में एक चक्र या व्हील (Wheel) होता है। जिसकी प्रत्येक तान (Spoke) में एक कैरेक्टर का ठोस फोन्ट उभरा रहता है। व्हील कागज की क्षैतिज दिशा में गति करता है और छपने योग्य कैरेक्टर का स्पोक (spoke) व्हील के घूमने से प्रिंट पोजीशन (position) पर आता है। एक छोटा हैमर (Hammer) स्पोक, रिबन (Ribbon) और कागज पर टकराता है जिससे अक्षर कागज पर छप जाता है। इस प्रकार के प्रिन्टर अब बहुत कम उपयोग में है।



1.2.39 इंक-जेट प्रिंटर (Ink-Jet Printers)

इंक जेट प्रिन्टर एक नॉन इम्पैक्ट प्रिंटर है जिसमें एक नॉजुल (Nozzle) से कागज पर स्याही की बूंदों की बौछार (Spray) करके कैरेक्टर और आकंफढतियाँ छापी जाती हैं। प्रिंट हैड के नोजल में स्याही की बूँदों को आवेशित (Charged) करके कागज पर उचित दिशा में छोड़ा जाता है। इस प्रिंटर का आउटपुट अधिक स्पष्ट होता है क्योंकि प्रत्येक कैरेक्टर दर्जनों डाट्स से मिल कर बना होता है।

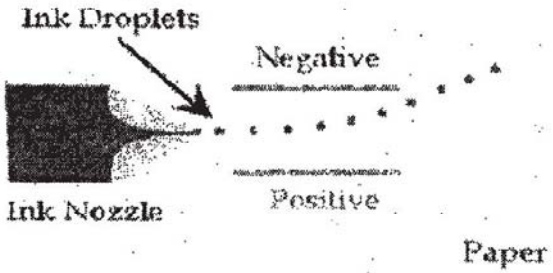
रंगीन इंकजेट प्रिंटर में स्याही के चार नोजल (Nozzles)- नीलम (Cyan), लाल (Magenta), पीला (Yellow) तथा काला (Black) होते है। इस कारण इन्हें CMYK प्रिन्टर

की संज्ञा भी दी जाती है। यह चारों रंगों का संयोग प्रायः सभी रंगीन प्रिन्टरों में होता है क्योंकि इन रंगों के मिश्रण से किसी भी प्रकार का रंग उत्पन्न कर सकता है।

इस प्रिंटर मे एक मुख्य समस्या है -प्रिंट हेड में इंक क्लौगिंग (Ink-Clogging) का हो जाना, अर्थात लम्बे समय तक उपयोग न होने पर या गर्मी होने पर प्रिट हेड (नोजल) के नोजल के मुहाने पर स्याही जमकर छिद्रों को बन्द कर देती है। इंक जेट प्रिंटर के आउटपुट की प्रिंट क्वालिटी प्रायः 300 dpi (dots per inch) होती है।



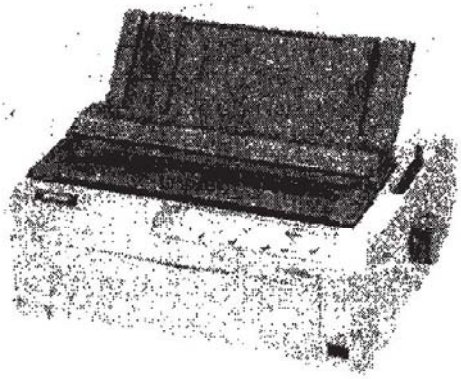
इंकजेट प्रिंटर



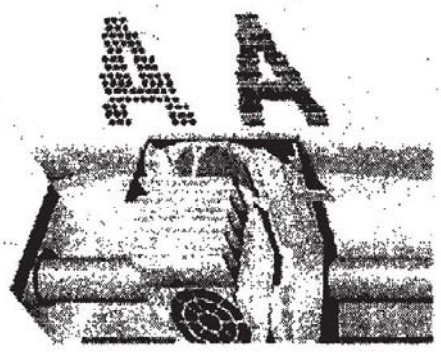
इंकजेट प्रिंटर नोजल कार्य प्रणाली

1.2.40 डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर

यह प्रिंटर सबसे अधिक लोकप्रिय है। इस प्रकार के प्रिन्टरों में कैरेक्टर 9x9 या 24x24 पिनों से जो एक मैट्रिक्स के रूप में होती है, से प्रिंट किये जाते हैं। इसमें कम्प्यूटर की मेमोरी से एक बार में एक कैरेक्टर भेजा जाता है जो प्रिंटर प्रिंट करता जाता है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर से किसी भी भाषा में प्रिंट किया जा सकता है। ये 80 कैरेक्टर प्रति सेकण्ड (CPS) से 1500 कैरेक्टर प्रति सेकण्ड तक की गति से प्रिंटिंग कर सकने में सक्षम होते हैं। इनकी प्रिंटिंग कीमत अत्यंत कम होने के कारण इनका प्रयोग अत्यधिक होता है किन्तु इनकी गुणवत्ता कुछ कम होती है। यह 80 कॉलम, 132 कॉलम तथा 136 कालम के विभिन्न मॉडल में उपलब्ध होते हैं। यह 9x9 मैट्रिक्स के प्रिंटर सामान्य डॉट मैट्रिक्स तथा 24x24 मैट्रिक्स के प्रिंटर नियर लेटर क्वालिटी प्रिंटर (NLQ Printer) कहलाते हैं।



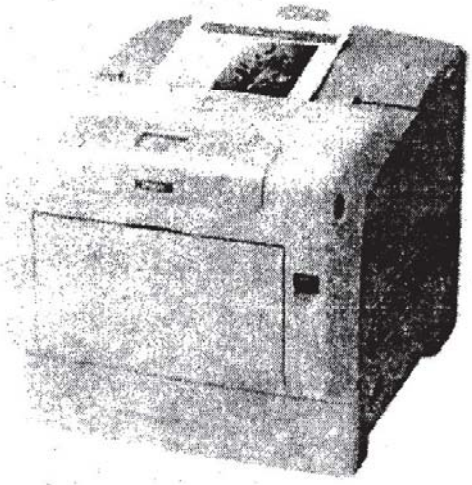
डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर

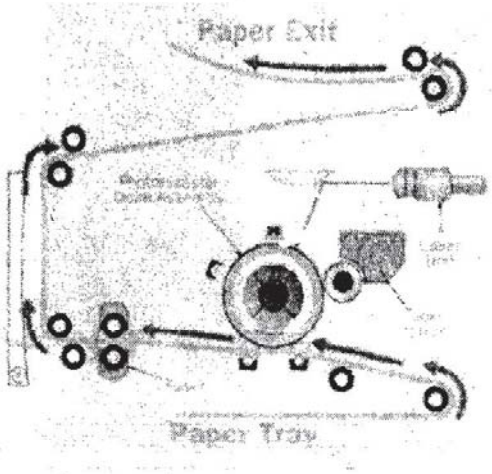


डॉट मैट्रिक्स प्रिंटिंग हैड

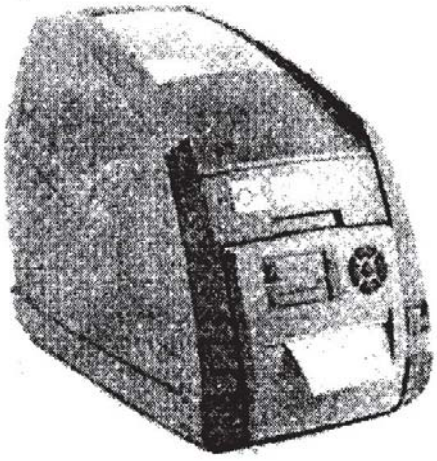
1.2.41 लेसर प्रिंटर

प्रिंट किये जा रहे परिणामों की गुणवत्ता में अत्यधिक निखार लाने के लिए लेजर प्रिन्टरों का प्रयोग किया जाता है। इनके द्वारा प्राप्त परिणाम की गुणवत्ता अत्यधिक उच्च होती है। इन प्रिंटरों से लगभग 15-100 प्रति मिनिट किये जा सकते हैं। साधारणतः इनका प्रयोग उन स्थानों पर किया जाता है जहाँ उच्च गुणवत्ता की छपाई तथा तेज प्रिंट गति आवश्यक होती है। आजकल रंगीन लेसर प्रिंटर भी उपलब्ध है।





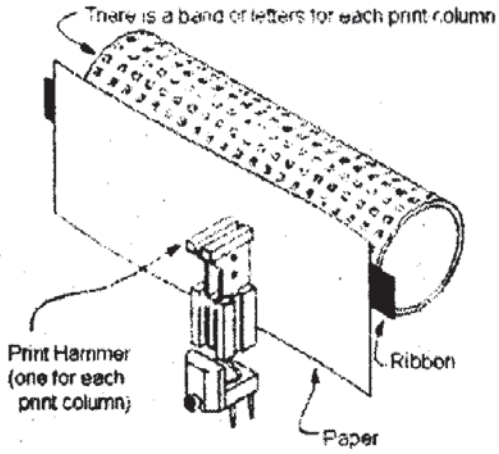
1.2.42 थर्मल प्रिंटर



थर्मल प्रिंटर ऐसे प्रकार के प्रिंटर हैं जो एक विशेष प्रकार कागज जिसे थर्मोक्रोमिक (Thermochromic) या थर्मल पेपर (thermal paper) कहते हैं पर गर्मी के कारण कागज पर छवि प्रिंट किये जाने की तकनीक प्रयुक्त करते हैं। जब इस प्रकार के विशेष कागज को प्रिंट हैड से गुजारा जाता है तो कम्प्यूटर द्वारा दिये गये निर्देशो के अनुसार उन स्थानों पर गर्म हो जाता है तथा उनके अनुसार कागज पर वह छवि उभर जाती है, सामान्यतः यह प्रिनटर एक ही रंग में (काले) में प्रिंट करते हैं। परन्तु नए प्रिंटरो में अलग अलग तापमानों पर गर्म किए जाने की तकनीक के आधार पर दो रगों में भी प्रिंटिंग की जा सकती है, इस प्रकार के प्रिंटर का अधिक उपयोग बड़े डिपार्टमेंटल स्टोर्स में किया जाता है।

1.2.43 ड्रम प्रिंटर

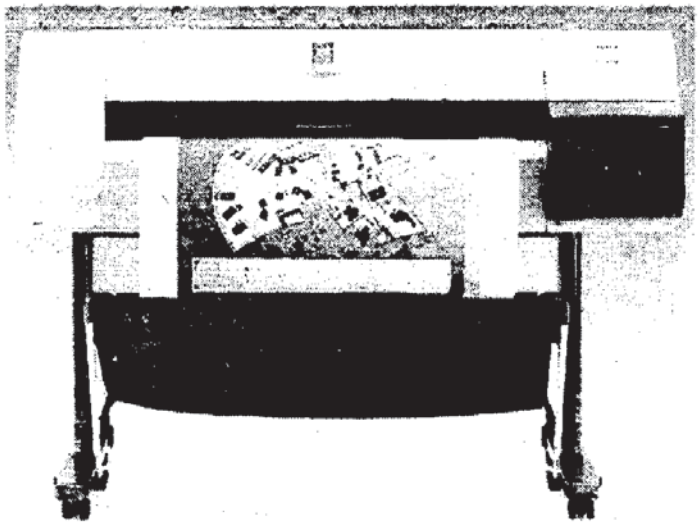
ड्रम प्रिंटर में प्रिंट किए जाने वाले कैरेक्टर को एक बेलनाकार ड्रम की सतह पर उभारा जाता है। यह बेलनाकार ड्रम प्रिंट किए जाते समय काफी अधिक तीव्र गति से घूमता है । ड्रम और कागज के बीच एक कार्बन रिबिन होती है, जिसकी सहायता से कम्प्यूटर से आदेश प्राप्त होने पर ड्रम से कैरेक्टर प्रिंट होते हैं।



ड्रम प्रिंटर

1.2.44 प्लॉटर

कुछ कम्प्यूटर अनुप्रयोगों में ग्राफिकल आउटपुट की आवश्यकता होती है जैसे सिविल इंजीनियरिंग में मकान, बांध, पुलों के नक्शे, मैकेनिकल तथा आटोमोबाइल इंजीनियरिंग में गाड़ियों के पुर्जों के डिजाइन इत्यादि में। इसके लिए विशेष तौर पर निर्मित ग्राफिकल प्रिंटर बनाये जाते हैं इन्हें प्लाटर कहा जाता है इनसे इंजीनियरिंग डिजाइन, नक्शे, ग्राफ चित्र, पाई-चार्ट इत्यादि सरलता से प्रिंट किये जा सकते हैं। इनमें रंगीन परिणाम भी प्राप्त किया जा सकता है।



1.2.45 फिल्म रिकार्डर (Film Recorder)

फिल्म रिकार्डर पर एक कैमरे (Camera) के समान डिवाइस है जो कम्प्यूटर से प्राप्त उच्च रेजोलूशन के चित्रों को सीधे 35mm की स्लाइड, फिल्म या ट्रांसपेरेन्सी (Transparencies) पर स्थानान्तरित कर देती है। कुछ वर्षों पहले तक यह तकनीक बड़े कम्प्यूटरों में ही प्रयुक्त की जाती थी लेकिन अब यह माइक्रोकम्प्यूटर्स में भी उपलब्ध है। विभिन्न कम्पनियॉ अपने उत्पादों की जानकारी देने के लिए प्रस्तुतीकरण (Presentation) तैयार करती है। इन प्रस्तुतियों को बनाने के लिए फिल्म रिकार्डिंग तकनीक का ही प्रयोग किया जाता है।

1.2.46 वॉयस-आउटपुट डिवाइसेज (Voice-Output Devices)

कभी-कभी टेलीफोन पर कोई नम्बर डायल करने पर जब लाइन व्यस्त होती है तो एक आवाज सुनाई देती है -"आपने जिस टेलीफोन नं. को डायल किया है। वह किसी अन्य कॉल मे

व्यस्त है कृपया प्रतीक्षा करें या थोड़ी देर बाद डायल करें'' यह संदेश वॉयस आउटपुट डिवाइसेज (Voice Output Devices) की सहायता से हमें टेलीफोन पर सुनाई देता है। पूर्व संग्रहित शब्दों को एक फाइल में से प्राप्त कर कम्प्यूटर इन संदेशों का निर्माण करता है। कम्प्यूटरीकृत वायस सन्देश का उपयोग हवाई अड्डे या रेलवे स्टेशन पर यात्रियों तक आवश्यक सूचना पहुँचाने के लिए भी किया जाता है।कम्प्यूटर में सैकड़ों शब्दों के उच्चारण कर शब्द भण्डार संग्रहित किया जाता है जिन्हें कम्प्यूटर प्रोग्राम्स के निर्देशों के आधार पर संयोजित कर संदेश बनाता है। और वायस आउटपुट डिवाइस (Voice Output Device) इन संदेशों को स्वीकारों (Speakers) के द्वारा सुना जा सकता है।

1.2.47 साउन्ड कार्ड एवं स्पीकर (Sound Card and Speaker)

कम्प्यूटर में साउन्ड कार्ड एक प्रकार की विस्टारण (expansion) सुविधा होती है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर पर गाना सुनने, या फिल्में देखने या फिर गेम्स (games) खेलने के लिए किया जाता है। आज के आधुनिक पर्सनल कम्प्यूटर का मुख्य बोर्ड जिसे मदर बोर्ड कहते हैं, में साउन्ड कार्ड पूर्व निर्मित (in built) होता है।

साउन्ड कार्ड तथा स्पीकर कम्प्यूटर में एक दूसरे के पूरक होते हैं। साउन्ड कार्ड की सहायता से ही स्पीकर ध्वनि उत्पन्न करता है। माइक्रोफोन की सहायता से इनपुट किये गये साउन्ड को संग्रहित करता है तथा डिस्क पर उपलब्ध साउण्ड को संपादित करता है।

प्रायः सभी साउण्ड कार्ड मीडी (MIDI) इन्टरफेस को सपोर्ट करते है। सीडी संगीत को इलेक्ट्रानिक रूप में व्यक्त करने के लिए एक मानक है। इसके अतिरिक्त, अधिकतर साउण्ड कार्ड साउन्ड ब्लास्टर निर्देशों को समझने योग्य होते हैं (sound blaster compatible) होते हैं जो पर्सनल कम्प्यूटर साउन्ड के लिए वास्तविक मानक हैं। साउन्ड कार्ड दो बुनियादी विधियों फ्रीक्वेन्सी माडुलेशन तथा वेबटेबल सिन्थेसिस से डिजिटल डाटा को एनालाग ध्वनि में रूपांतरित करते हैं।

1.3 कम्प्यूटर की संग्रहण इकाईयाँ (Storage Devices of Computers)

प्राथमिक या मुख्य मेमोरी के अतिरिक्त कम्प्यूटर में एक और प्रकार की मेमोरी प्रयुक्त की जाती है। इस मेमोरी का उपयोग डाटा या प्रोग्राम को स्थायी तौर पर दीर्घावधि तक संग्रहित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की मेमोरी नान वोलाटाइल अर्थात विद्युत प्रवाह बंद किए जाने पर भी नष्ट न होने वाली होती है। इस मेमोरी को द्वितीयक मेमोरी या अतिरिक्त मेमोरी कहा जाता है। सहायक मेमोरी की सूचना संग्रहण करने की क्षमता मुख्य मेमोरी की तुलना में कई गुना अधिक होती है। तथा यह मुख्य मेमोरी से काफी सस्ती भी होती है। इसके लिए मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क,फ्लापी डिस्क,पैन ड्राइव, सी डी रोम इत्यादि प्रयुक्त की जाती है। सहायक मेमोरी इकाईयां दो प्रकार की होती हैं।

(1) क्रमिक एक्सेस इकाईयां (Sequential Access Devices)

(2) डायरेक्ट एक्सेस इकाइयां (Direct Access Devices)

क्रमिक या सिक्वेन्शियल एक्सेस इकाइयों में इस सूचना को उसी क्रम में प्राप्त किया जा सकता

है जिस क्रम में उन्हें लिखा गया है। इस प्रकार की इकाइयों में किसी विशेष स्थान पर संचित सूचना को प्राप्त करने के लिए आगे (Forward) या पीछे (Backward) प्रक्रिया की जाती है। चुम्बकीय टेप इसका मुख्य उदाहरण है।

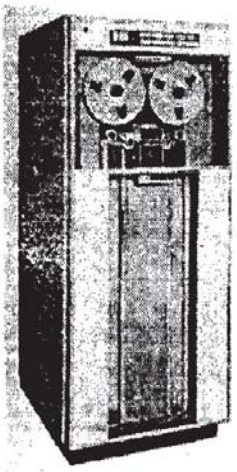
डायरेक्ट एक्सेस इकाइयों में सूचना को सीधे उसी स्थान से पढ़ा जा सकता है जहाँ उसे लिखा गया है एवं मेमोरी में सूचना को कहीं भी रिक्त स्थान पर लिखा जाता है। इसमें सूचना को ढूँढने के लिए आगे या पीछे की प्रक्रिया नहीं करनी होती है जिससे यह इकाईयां क्रमिक एक्सेस की तुलना में अधिक तेजी से डाटा को लिख व प्राप्त कर सकती हैं। इस तरह की इकाइयों में फ्लापी डिस्क, मैग्नेटिक डिस्क,सीडी रोम (CD ROM), डीवीडी (DVD) आदि हैं।

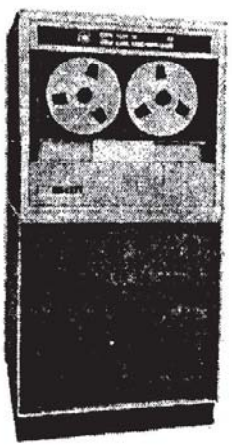
1.3.1 मैगनेटिक टेप (Magnetic Tape)

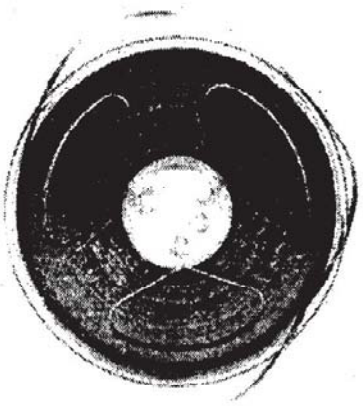
डाटा को स्थाई तौर पर संग्रहित कर सकने वाले उपकरणों में मैगनेटिक टेप का नाम प्रमुखता से आता है। इसमे 1/2 इन्च चौड़ाई वाली प्लास्टिक की बिना जोड़ वाली लम्बी पटटी होती है। जिस पर फैरोमैगनेटिक पदार्थ की पर्त चढ़ाई जाती है। इस पट्टी को ही हम टेप कहते हैं। टेप विभिन्न लम्बाइयों में उपलब्ध होता है। प्रायः 400, 800,1200 फीट लम्बाई वाले मैगनेटिक टेप उपलब्ध होते हैं। यह टेप कुछ उसी प्रकार का होता है जो हम घरों में प्रयुक्त होने वाले टेप रिकार्ड में देखते हैं।

टेप पर डाटा मैगनेटाइज्ड (magnetised) या नान मैगनेटाइज्ड (Non- magnetised) बिन्दुओं के रूप में लिखा जाता है। एक अक्षर के लिए 7 बिट या 8 बिट कोड प्रयोग में लाया जाता है। अर्थात एक अक्षर के लिए 7 या 8 मैगनेटाइज्ड या नान मैगनेटाइज्ड बिन्दु होते हैं। जो चित्र में दर्शाए अनुसार अक्षरों को व्यक्त करते हैं।

इस तरह से पास पास यदि बहुत सारे अक्षर एक के बाद एक लिखे जायें तो हम देखेंगे कि मैगनेटाइज्ड एवं नान मैगनेटाइज्ड बिन्दुओं की कतारें टेप की लम्बाई के समानान्तर बन जाती हैं। इन्हें हम ट्रेक्स कहते हैं। जिस टेप में 7 बिट कोड प्रयुक्त होता है उसे 7 ट्रैक टेप व जिसमें 9 बिट कोड प्रयुक्त होता है उसे 9 ट्रैक टेप कहते हैं। टेप में अक्षरों को संग्रहित करने के लिए अलग अलग प्रति इन्च घनत्व (density) प्रचलित है। एक इन्च में 556/800/1600 या 6250 अक्षरों तक संग्रहित कर सकने वाले टेप उपलब्ध हैं।







एक बार लिखे टेप को कई बार पढ़ा जा सकता है। डाटा की उपयोगिता खत्म होने पर डाटा को मिटाया जा सकता है। या उसके ऊपर से बिना मिटाए ही दूसरा नया डाटा लिखा जा सकता है।

इस दिशा में पहले से लिखा डाटा अपने आप ही खत्म हो जाता है। व नया डाटा उसका स्थान ले लेता है। वैसे ही जैसे रिकार्डर के कैसेट में एक बार रिकार्ड किये गये गाने को मिटाकर (erase) नया गाना रिकार्ड किया जाता है।

जो उपकरण इस मैगनेटिक टेप को पढ़ने या लिखने के काम में आता है उसे मैगनेटिक टेप ड्राइव कहते हैं। इसमें प्रायः दो रील होती है सप्लाई रील (Supply Reel) व पिक अप रील (pick-up reel) जिस रील को हम रीडिंग/राइटिंग के लिए लगाते हैं वह सप्लाई रील होती है। इसे हम अपनी अपनी जरूरत के मुताबिक बार-बार बदलते रहते हैं। पिकअप रील प्रायः स्थिर (Fixed) रहती है। एवं बार बार निकाली नहीं जाती। टेप एक रील से चलकर दूसरी पर जाती है। इस दौरान वह एक रीड राइट हेड से होकर गुजरती है। इस हेड के द्वारा ही टेप डेटा की रीडिंग व राइटिंग की जाती है। अलग अलग गति से डाटा को रीड/राइट करने वाले टेप ड्राइव उपलब्ध हैं।

टेप सिस्टम की एक खामी यह है कि इसमें टैप क्रमिक रूप से (Serially) लिखा व पढ़ा जाता है। इसमें समय ज्यादा लगता है। परन्तु इसके कई फायदे भी हैं। यह एक सस्ता व भरोसेमन्द उपकरण है। टेप की कीमत अधिक नहीं होती व इसे एक स्थान पर आसानी से लाया ले जाया जा सकता है।। अनेकों नए माध्यम विकसित हो जाने के बाद भी मैग्नेटिक टेप की उपयोगिता बनी हुई है। माइक्रो कम्प्यूटरों के बढ़ते प्रयोगों के कारण मैगनेटिक टेप का कैसेट के रूप में अधिकता से प्रयोग होने लगा है। सामान्य रूप से घरों में प्रयुक्त होने वाले आडियों कैसेट के समान आकार वाले इस टेप जिसे डेट (DAT) के नाम से भी जाना जाता है। का उपयोग माइक्रो तथा पर्सनल कम्प्यूटरों में डाटा तथा प्रोग्राम का संग्रहण करने मे किया जाता है तथा आवश्यकता होने पर इसे कम्प्यूटर की मेमोरी में पहुँचाया जा सकता है। इस प्रकार के कैसेट में धूल कणों से ज्यादा बचाव की कोई समस्या नहीं है। क्योंकि यह सभी तरफ से बंद रहता है।इन कैसेटो का पुनः उपयोग,उपयोग में सरलता तथा अधिक डाटा संग्रहण क्षमता के कारण इनका प्रयोग आजकल बहुतायत से किया जा रहा है।

मैगनेटिक टेप के लाभ इस प्रकार हैं -

- डाटा संग्रहण के लिए अधिक सघन माध्यम।
- पंच कार्ड की तुलना में अधिक डाटा घनत्व। एक टेप रील में लगभग 20 लाख अक्षर संग्रहण क्षमता।
- फाइल की लम्बाई की कोई सीमा नहीं।
- पुनः उपयोग सरलता से संभव।
- पंच कार्ड की तुलना में डाटा स्थानान्तरण गति काफी अधिक।
- उपयोग करने में सरलता।
- मैग्नेटिक टेप डाटा संग्रहण के लिए सी पी यू के आंतरिक कोड उपयोग करता है, अतः अनुवाद की कोई आवश्यकता नहीं।

मैगनेटिक टेप के कुछ दोष निम्न हैं :-

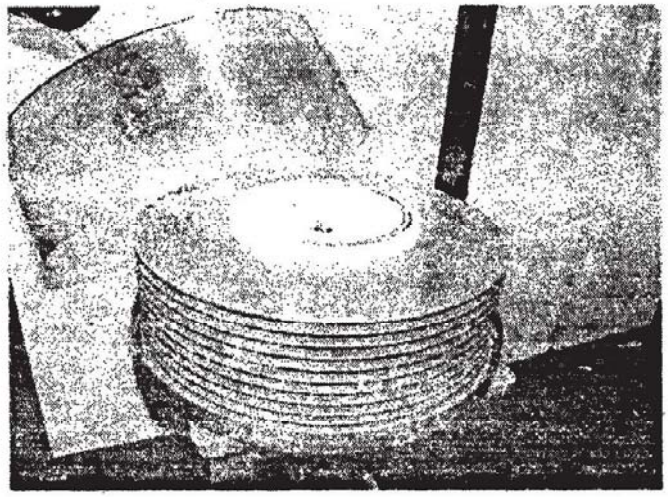
- मनुष्य द्वारा अलेखनीय/अपठनीय, उपयोग करने के लिये टेप ड्राइव अत्यावश्यक है।
- केवल क्रमिक रूप से ही डाटा संग्रह संभव

धूल के कणों से शीघ्र ही खराब होने का अंदेशा।

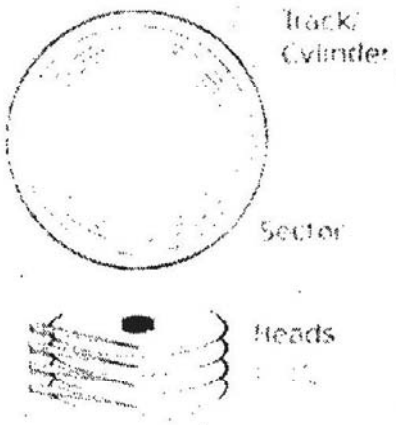
1.3.2 मैगनेटिक डिस्क (Magnetic Disk)

अधिक तीव्र गति से डाटा को इनपुट/आउटपुट करने के माध्यम के रूप में तथा रैण्डम एक्सेस मेमोरी के रूप में मैगनेटिक डिस्क अतिरिक्त मेमोरी के साधन के रूप में प्रयोग में लाई जाती है। यह ग्रामोफोन रिकार्ड के समान डिस्क होती है। यह डिस्क सिलिका प्लेट की होती है। जिसमें दोनों ओर चुम्बकीय पदार्थों का लेप रहता है। यह प्लेट 6 या अधिक संख्या में एक पैक के रूप में एकत्रित होती है, जिसे डिस्क पैक (Disk Pack) कहते हैं। ये डिस्क पैक एक मुख्य अक्ष पर काफी तीव्र गति से घुमाया जाता है, इस डिस्क पैक में ऊपरी डिस्क की सबसे ऊपरी परत को छोड़कर शेष डिस्कों के दोनों ओर चुम्बकीय तथा अचुम्बकीय बिन्दुओं के रूप में डाटा तथा सूचना को लिखा जाता है। प्रत्येक सतह कई ट्रैकों में विभाजित रहती है। तथा प्रत्येक ट्रैक कई सेक्टरों में विभक्त रहता है। प्रत्येक सेक्टर में अधिकतम 128 बाइट का एक रिकार्ड लिखा जा सकता है, प्रत्येक ट्रैक में इस प्रकार के 20 से 30 सेक्टर होते हैं। एक मानक 14" व्यास की डिस्क में दोनों ओर 800 ट्रैक होते हैं, जिनमें में प्रत्येक ट्रैक 15360 कैरेक्टर्स संग्रहित करने में समर्थ होता है। मैग्नेटिक डिस्क को डाइरेक्ट एक्सेस इकाई भी कहा जाता है। ऐसा इसलिए क्योंकि डिस्क पर सूचना या डाटा लिखते या पढ़ते समय यह आवश्यक नहीं कि क्रमिक रूप से कार्य किया जाए। प्रत्येक सेक्टर, डिस्क की सतह क्रमांक, ट्रैक क्रमांक जाना जाता है। इन सभी को मिलाकर सेक्टर एड्रेस बनता है तथा किसी भी समय कोई भी सूचना सेक्टर ऐड्रेस को व्यक्त करके डिस्क से पढ़ी अथवा लिखी जा सकती है। मैगनेटिक टेप में सूचना केवल क्रमिक रूप से ही पढ़ी / लिखी जा सकती है। किन्तु डिस्क पर यह क्रमिक या अक्रमिक (रैण्डम) दोनों ही प्रकार से किया जाता है।

डिस्क या डिस्क पैक एक धुरी पर चढ़ा होता है जो एक स्थिर गति से घूमती है। डिस्क की सतह पर पढ़ने /लिखने की प्रक्रिया रीड/राइट हेडों की एक श्रेणी के द्वारा सम्पन्न की जाती है, जो डिस्क सतह के पास होते हैं। सामान्यतः दो प्रकार के हेड की व्यवस्था रहती है। (1) अस्थिर हेड प्रणाली तथा (2) हेड प्रति ट्रैक।



मैगनेटिक डिस्क पैक



ट्रैक, सेक्टर तथा हैड

अस्थिर हेड प्रणाली में प्रत्येक सतह के लिए एक हेड रहता है जो एक भुजा से जुड़ा होता है। यह भुजा कंधे के समान आकार की होती है जो डिस्क पैक की प्रत्येक डिस्क पर घूमती है। इन

भुजाओं से जुड़े रीड/राइट हेड डिस्क के प्रत्येक सेक्टर तथा ट्रैक से गुजरते हैं तथा निर्देशानुसार किसी सेक्टर या ट्रैक विशेष से अपना डाटा पढ़ते हैं या उस पर डाटा लिखते हैं।

हेड प्रति ट्रैक प्रणाली में भी लगभग यही प्रक्रिया अपनायी जाती है। अंतर सिर्फ यही रहता है कि इस प्रणाली में प्रत्येक ट्रैक के लिए एक हेड रहता है। इस प्रणाली में सभी हेड स्थिर रहते हैं। अधिकांशतः अस्थिर हेड प्रणाली में डिस्क पैक आवश्यकतानुसार बदला जा सकता है।

1.3.3 हार्ड डिस्क (Hard Disk) या विनचेस्टर डिस्क (Winchester Disk)

हार्ड डिस्क ड्राइव (Hard Disk Drive) साधारणतः हार्ड ड्राइव या हार्ड डिस्क एक स्थाई (Non volatile) डाटा संग्रहण इकाई होता है जो डिजिटल रूप में डेटा को चुम्बकीय सतहों वाले घूमते हुए प्लैटर्स (Rotating patterns) पर तेजी के साथ संग्रहित करता है। यह मैगनेटिक डिस्क के सिद्धांत पर ही कार्य करती है। सर्वप्रथम हार्ड डिस्क आई बी एम का 350 स्टोरेज यूनिट था जिसे 1956 में 305 रोमेक कम्प्यूटर में प्रयुक्त किया गया, इसमें मैगनेटिक डिस्क का प्रयोग किया गया तथा इसमें 50 लाख 7 बिट डाटा संग्रहित किया जा सकता था, लेकिन आज हम जो डिस्क ड्राइव प्रयोग कर रहे हैं उसकी तकनीक आई बी एम ने 1973 में ईजाद की थी जिसे विनचेस्टर डिस्क के नाम से जाना जाता है। इसकी क्षमता 35 और 70 एम बी की थी।

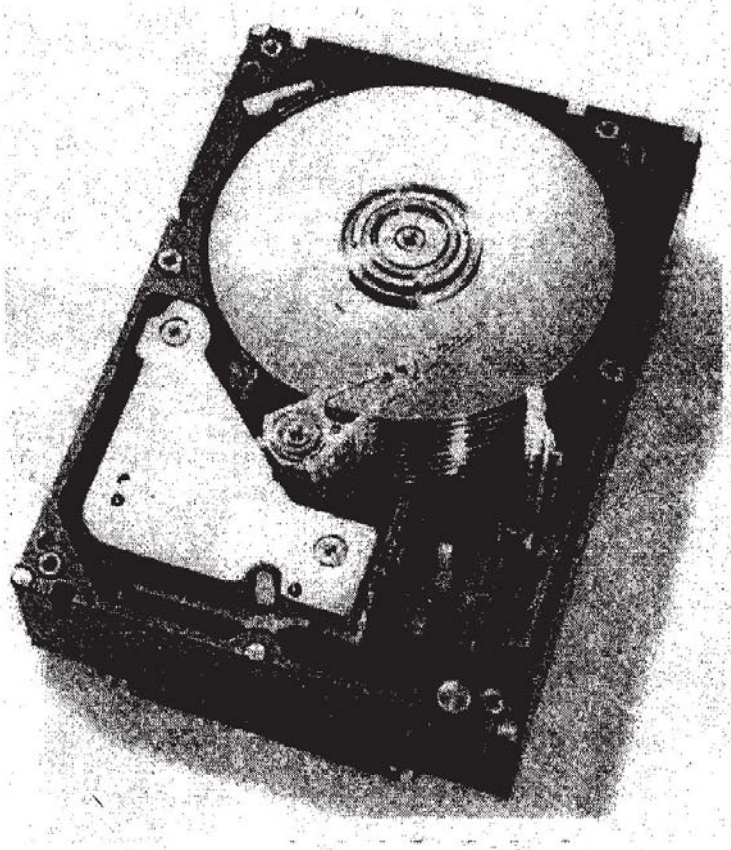
हार्ड डिस्क लगभग मैगनेटिक डिस्क का ही प्रतिरूप होती है। मैगनेटिक डिस्क को जहाँ उपयोग में लाने के लिए डिस्क ड्राइव की आवश्यकता होती है वहीं हार्ड डिस्क कम्प्यूटर के सी.पी. यू. बाक्स के अन्दर ही लगी होती है और उसे उपयोग में लाने के लिये किसी विशिष्ट उपकरण की आवश्यकता नहीं होती है। हार्ड डिस्क का आकार संग्रहण क्षमता व निर्माणकर्ता कम्पनी पर निर्भर करता है वर्तमान में 20 MB से लेकर 2 टेराबाइट तक संग्रहण क्षमता की हार्ड डिस्क उपलब्ध है। यहाँ हम 20 MB संग्रहण क्षमता की हार्ड डिस्क से संबंधित कुछ तथ्य जानकारी के लिये प्रस्तुत कर रहे है।

20 MB की हार्ड डिस्क मे कुल 2 घूमती डिस्क (4 सतहें) होती हैं।

प्रत्येक सतर पर 615 ट्रैक होते हैं इस तरह कुल (615x4=) 2460 ट्रैक एक डिस्क में होते हैं।

प्रत्येक ट्रैक में 17 सेक्टर होते हैं।

प्रत्येक सेक्टर में 512 बाइट संग्रहित की जा सकती है । इस तरह एक ट्रैक में (512x17=)8704 बाइट संग्रहित की जा सकती है।



हार्ड डिस्क ड्राइव वस्तुतः कम्प्यूटर में प्रयोग के लिए विकसित किया गया था। आज हार्ड डिस्क ड्राइव के अनुप्रयोग कम्प्यूटर से आगे बढ़कर डिजिटल वीडियों रिकार्डर (Digital Video Recorders), डिजिटल आडियो प्लेयर्स (Digital Audio Players), पर्सनल डिजिटल सहायक (Personal digital assistants), डिजिटल कैमरा (Digital cameras), डिजिटल कन्सोल (Digital console), में होने लगे हैं। सैमसंग (Samsung) तथा नोकिया (Nokia) के मोबाइल फोनों में भी हार्ड डिस्क के प्रयोग पाये जा सकते हैं।

1.3.4 फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk)

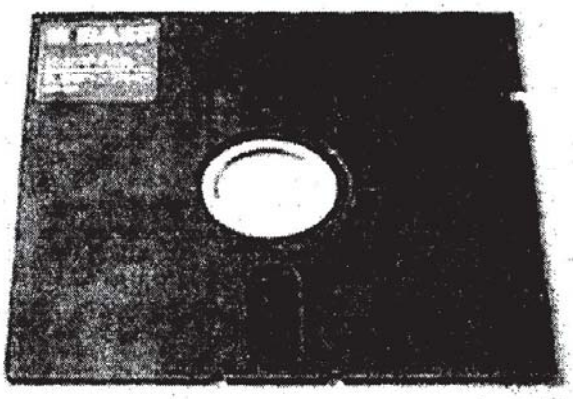
फ्लॉपी डिस्क काफी कम कीमत में छोटे कम्प्यूटरों की संग्रहण क्षमता बढ़ाने वाले एक बहु प्रचलित इनपुट/आउटपुट माध्यम के रूप में प्रसिद्ध है। फ्लापी डिस्क का उपयोग माइक्रो कम्पयूटर के अलावा मिनी कम्प्यूटरों में भी किया जाता है। माइक्रो कम्प्यूटर में फ्लॉपी डिस्क का उपयोग मैग्नेटिक डिस्क या टेप की तुलना में अधिक होता है, क्योंकि यह उपयोग में सरल, कीमत में कम, उच्च संग्रहण क्षमता तथा डायरेक्ट एक्सेस की सुविधा प्रदान करने वाला माध्यम है।

फ्लॉपी डिस्क में एक प्लास्टिक की 3.5'', 5.25'' या 8'' व्यास वाली गोल चकती होती है। इस चकती की दोनों सतहों पर एक चुम्बकीय पदार्थ की परत चढ़ी रहती है। जिसके फलस्वरूप चकती की दोनों सतहों पर डाटा संग्रहित हो सकता है। मैग्नेटिक डिस्क की ही भाँति फ्लॉपी डिस्क में ट्रैक व सेक्टर उपस्थित रहते हैं। फ्लॉपी डिस्क के संबंध में कुछ महत्वपूर्ण तथ्य निम्न हैं -

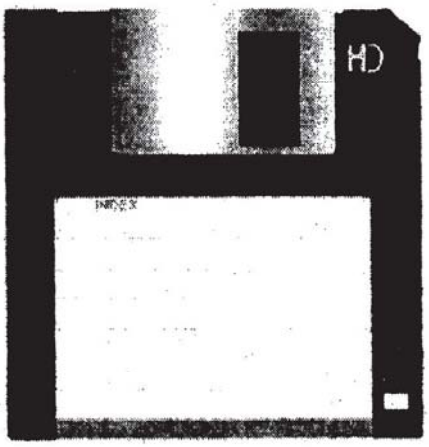
- फ्लॉपी में आकार के अनुसार प्रत्येक ट्रैक 9,15, अथवा 18 सेक्टरों में विभक्त रहता है।
- फ्लॉपी के प्रत्येक सेक्टर में अधिकतम 512 बाइट संग्रहित की जा सकती है।
- 3.5 इंच आकार के दो तरफ वाली फ्लॉपी का घनत्व 135 ट्रैक प्रति इंच होता हैं। लेकिन छोटे आकार के कारण केवल 80 ट्रैक ही फ्लापी पर उपलब्ध होते हैं। इसकी संग्रहण क्षमता 720 किलो बाइट होती है। इसके प्रत्येक ट्रैक में 9 सेक्टर होते हैं।

3.5 इंच आकार की एक अन्य प्रकार की फ्लॉपी की संग्रहण क्षमता 1.44 मेगाबाइट होती है। इसमें भी 80 ही ट्रैक होते हैं लेकिन प्रत्येक ट्रैक में 18 सेक्टर होते हैं। इस तरह कुछ 2880 सेक्टर फ्लापी में होते है। और कुल संग्रहण क्षमता (1880x512=)1474560 बाइट (1.44 MB) होती है।

- 5.25 इंच आकार की दोनों तरफ 48 ट्रैक प्रति इंच वाली फ्लापी में 40 ट्रैक उपलब्ध होते हैं। प्रत्येक में 9 सेक्टर होते हैं। इस तरह कुल 720 सेक्टर (360 प्रति सतह) होते हैं। जिससे इसकी कुल संग्रहण क्षमता (720x512=)368640 बाइट (360 KB) होती है ।
- 5.25 इंच आकार की दोनों तरफ वाली 96 ट्रैक प्रति इंच की फ्लापी जिसमें 80 ट्रैक होते है भी उपलब्ध है। इसमें प्रति ट्रैक 15 सेक्टर होते हैं। अर्थात कुल 2400 सेक्टर (1200 प्रति सतह) होते हैं इस तरह इसकी कुल संग्रहण क्षमता (2400x512=)1228800 बाइट (1.2 MB) होती है।



5.25 इंच की फ्लॉपी डिस्क



3.5 इंच की फ्लॉपी डिस्क

यह फ्लापी डिस्क (सुरक्षा की दृष्टि से) एक प्लास्टिक के खोल में रखी जाती है। इसका उपयोग करने के लिए फ्लापी डिस्क ड्राइव का उपयोग किया जाता है। यह मैगनेटिक डिस्क ड्राइव के समान ही उपकरण होता है। इस ड्राइव में उपस्थित रीड/राइट हेड की सहायता से डाटा लिखा व पढ़ा जा सकता है।

मैग्नेटिक डिस्क के समान ही फ्लॉपी डिस्क से लाभ इस प्रकार हैं -

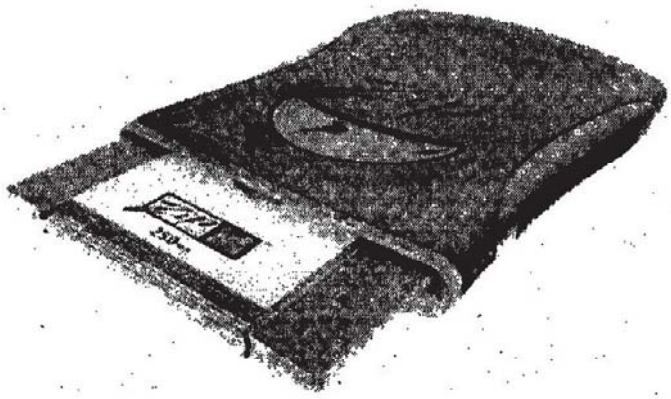
- अत्यन्त तीव्र लेखन/पठन गति तथा डाटा स्थानांतरण गति।
- अक्रमिक उपयोग संभव साथ ही क्रमिक उपयोग संभव।
- अति उच्च संग्रहण क्षमता।
- उपयोग में सरलतम।

मैग्नेटिक डिस्क के समान ही फ्लॉपी डिस्क के कुछ दोष भी हैं -

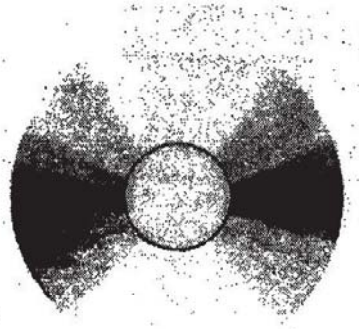
- अन्स सभी साधनों जैसे पंचकार्ड, मैग्नेटिक टेप की अपेक्षा अधिक मंहगा साधन।
- क्रमिक तरीके से उपयोग करने में मैग्नेटिक टेप की अपेक्षा धीमी।
- मनुष्य द्वारा अपठनीय, पढ़ने/लिखने के लिए मशीन (डिस्क ड्राइव) अत्यावश्यक।

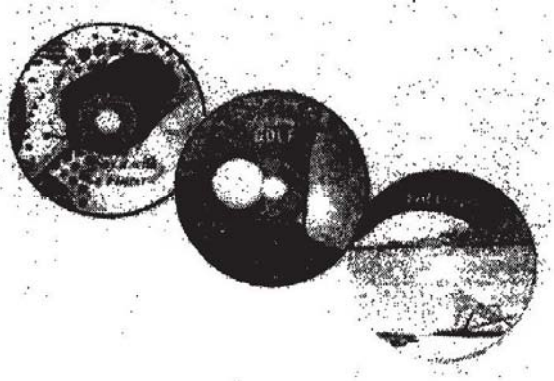
1.3.5 कॉम्पैक्ट डिस्क (Compact Disk)

काम्पैक्ट डिस्क या सीडी (CD) एक आप्टिकल डिस्क है जो डिजिट डाटा को संग्रह करने में प्रयुक्त होती है तथा मूलरूप से इसका विकास डिजिटल आडियो को संग्रह करने के लिये किया गया था। एक आडियो सीडी में एक या अधिक स्टीरियों ट्रैक होते हैं तथा यह 44.1 KH2 के सैम्पलिंग दर से 16 बिट PCM का प्रयोग करते हुए संग्रह करता है। मानक सीडी का व्यास 120mm होता है



तथा यह लगभग 80 मिनट के आडियो को रख सकता है। आजकल 80 mm व्यास के अतिरिक्त विभिन्न आकार तथा प्रकार के सीडी भी उपलब्ध है जिनमें लगभग 20 मिनट की आडियो तथा वीडियो रख सकते हैं। काम्पैक्ट डिस्क तकनीक को बाद में डाटा संग्रहण डिवाइस (Data Storage Device) के रूप में प्रयोग के अनुकूल बनाया गया, जिसे CD-ROM के रूप में जाना जाता है। और इसमें एक बार रिकार्ड करने की (record-once) तथा दुबारा लिखने योग्य मीडिया (re-writable media) (CR-R तथा CD-RW क्रमशः) बनाया गया। वर्तमान में CD-ROMs तथा CD-Rs, पर्सनल कम्प्यूटर (PC) में व्यापक रूप से प्रयोग की जाने वाली इकाई है।





1.3.6 जिप ड्राइव (Zip Drive)

जिप ड्राइव फ्लापी डिस्क के सिद्धान्त पर ही कार्य करने वाली किन्तु फ्लापी डिस्क की तुलना में कई गुना अधिक डाटा संग्रह करने वाली इकाई है जिसे 1994 के अंत मे आई ओमेगा (Iomega) द्वारा प्रस्तुत किया गया । मूल रूप से, इसमें 100 MB की क्षमता होती थी, परन्तु बाद में रूपान्तरणों (Versions) में यह क्षमता बढ़ाकर पहले 250 MB फिर 750 MB कर दी गयी है।

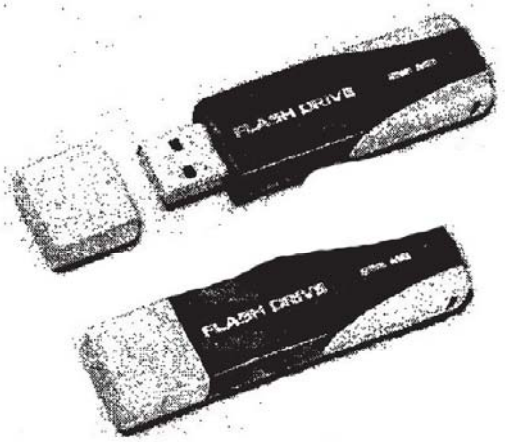
यह फार्मेट सुपर फ्लापी प्रकार के उत्पादों में सबसे लोकप्रिय बन गया, परन्तु यह कभी भी उस मानक कल्प (quasi standard) की स्थिति पर नहीं पहुँच पाया जहाँ से यह 3.5 इंच की फ्लापी का स्थान ले सके। इसका स्थान फ्लैश ड्राइव सिस्टमों तथा रिराइटेबल सीडी और डीवीडी ले चुके हैं और इसकी लोकप्रियता में कमी आ रही है। जिप ब्राण्ड का उपयोग आन्तरिक एवं बाह्य सीडी राइटरों, जिसे जिस 650 या जिप सीडी कहा जाता है, के लिए भी किया जाता है।

आरंम्भिक जिप ड्राइव को 100 मेगाबाइटों की क्षमता के साथ प्रस्तुति किया गया था। कम कीमत वाली 25MB क्षमता की डिस्क भी उपलब्ध थी जो उसी 100MB ड्राइव में कार्य कर पाती थी। विचार यह था कि जिप डिस्क के कीमत को एक साधारण फ्लापी की कीमत के समीप लाया जाये पर यह संभव नहीं हो सका। 100 मेगाबाइट डिस्क के आगमन ने जल्दी ही जिप को सफल बना दिया और इसका उपयोग सामान्य फ्लापी डिस्कों के 1.44 MB क्षमता से बड़ी फाइलों को संग्रहित करने लगे।

1.3.7 फ्लैश ड्राइव (Flash Drives)

USB फ्लैश ड्राइव एक NAND- प्रकार का फ्लैश मेमोरी डाटा स्टोरेज डिवाइस है। जिसे एक यूनिवर्सल सीरियल बस (Universal Serial Bus या संक्षिप्त में USB) इन्टरफेस के साथ एकीकृत (Integrated) किया जाता है। ये सामान्यतः छोटे, हल्के, हटाये जा सकने वाले (removable) तथा दोबारा लिखे जाने योग्य (rewritable) डाटा संग्रहण इकाई हैं। वर्तमान मे 32 मेगाबाइटों से लेकर 64 गीगाबाइट तक की मेमोरी क्षमता वाले फ्लैश ड्राइव उपलब्ध है।

यू एस बी फ्लैश ड्राइव के अन्य पोर्टेबल स्टोरेज डिवाइसों विशेषकर फ्लापी डिस्क की अपेक्षा कई लाभ हैं ये अधिक छोटे, सामान्यतः अधिक तीव्र, अधिक डाटा रखने वाले तथा इनमें चलित भागों (Moving parts) के अभाव एव अधिक टिकाऊ डिजाइन के कारण फ्लापी डिस्क से अधिक विश्वसनीय होती है। आधुनिक आपरेटिंग सिस्टम जैसे विन्डोज, लाइनक्स, मैकिन्टोश, यूनिक्स में इन ड्राइव को सीधे ही प्रयुक्त किया जा सकता है।



फ्लैश ड्राइव में एक छोटा प्रिन्ट किया हुआ सर्किट बोर्ड होता है, जिसे प्लास्टिक या धातु के आवरण से ढका जाता है और जिससे ड्राइव इतना मजबूत हो जाता है कि उसे चाभी रिंग में या फिर डोरी में लगाकर पाकिट में रखा जा सकता है। केवल यूएसबी कनेक्टर ही इस कवच से बाहर निकला हुआ होता है। और जो सामान्यतः एक हटाये जा सकने वाले कैप से ढका होता है। अधिकांश फ्लैश ड्राइव एक मानक प्रकार के A USB कनेक्शन का उपयोग करता है।जिससे इसे किसी व्यक्तिगत कम्प्यूटर के यूएसबी पोर्ट से सीधे-सीधे कनेक्ट किया जा सकता है।

फ्लैश ड्राइव में संग्रहित डाटा को एक्सेस करने के लिए, ड्राइव को कम्प्यूटर से या कम्प्यूटर में निर्मित यूएसबी हास्ट कन्ट्रोलर (USB host controller) में प्लग करके या यूएसबी हब में प्लग करके कनेक्ट किया जाना चाहिए। फ्लैश ड्राइव तभी सक्रिय होता है जब इसे यूएसबी कनेक्शन में पलग किया जाता है तथा यह इस कनेक्शन द्वारा उपलब्ध कराये गयी आपूर्ति में से आवश्यक विद्युत शक्ति खीचता है। आधुनिक फ्लैश ड्राइवों में USB 2.0 कनेक्टिविटी होती है तथापि NAND फ्लैश में अन्तर्निहित तकनीकी सीमाओं के कारण यह वर्तमान में इसकी संपूर्ण डाटा स्थानांतरण गति 480 मेगाविट प्रति सेकेण्ड्स प्राप्त नहीं कर सकता है। किन्तु भविष्य में यह संभव होगा ऐसी आशा है। वर्तमान में एक सामान्य यूएसबी ड्राइव में फाइल के स्थानान्तरण की गति लगभग 3 मेगाविट प्रति सेकेण्ड्स होती है। वर्तमान में महत्तम समस्त फाइल स्थानान्तरण प्रति लगभग 10-25 मेगाबिट प्रति

सेकेण्ड्स प्राप्त की जा सकी है।

1.3.8 ब्लू रे डिस्क (Blue Ray Disk)

ब्लू रे जिसे ब्लू-रे डिस्क (BD) भी कहा जाता है, संसार की अग्रणी उपभोक्ता इलेक्ट्रानिक्स, कम्प्यूटर तथा मीडिया निर्माता का एक समूह जिसे ब्लू-रे डिस्क एसोसिएशन (BDA) के नाम से जाना जाता है जिसमें, एपल, डेल, हिटाची, एच.पी., जे.वी.सी., एल.जी., मित्सुविशी, पैनासोनिक, पायोनियर, फिलिप्स, सैमसंग, शार्प, सोनी, टी.डी.के. तथा टामसन सम्मिलित है। द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किये अगली पीढ़ी के आप्टिकल डिस्क है।

इस डिस्क प्रारूप का विकास रिकार्डिंग,रिराइटिंग तथा हाई-डेफिनेशन वीडियो (high definition video, HD) के प्ले बैक तथा साथ ही साथ डाटा के एक बड़ी मात्रा को संग्रहित करने योग्य बनाने के लिए किया गया था। यह डिस्क प्रारूप परम्परागत डी वी डी की संग्रहण क्षमता पांच गुना से अधिक की क्षमता रखता है जो एक स्तरीय डिस्क में 25GB एवं द्वि स्तरीय डिस्क में 50 GB तक डाटा संग्रह किया जा सकता है। इस अतिरिक्त क्षमता को विकसित वीडियों एवं आडियो कोडेक्स (codecs) के साथ संयोजित करने पर उपयोगकर्ताओं को एक अभूतपूर्व हाई डेफिनेशन अनुभव प्राप्त होता है।

जहाँ वर्तमान आप्टिकल डिस्क तकनीकें,जैसे DVD, DVD+R, DV+RW तथा DVD-RAM, डाटा को रीड और राइट करने के लिए लाल लेसर पर निर्भर रहती हे। वहीं ब्लू रे डिस्क में इसके स्थान पर नीला बैगनी लेसर (blue violet laser) का उपयोग किया जाता है, इसलिए इसका नाम ब्लू रे है। विभिन्न प्रकार के लेसरों के उपयोग के बावजूद ब्लू रे उत्पाद को BD/DVD/CD काम्पैटिबल आप्टिकल पिकअप यूनिट के प्रयोग द्वारा सरलतापूर्वक CDs और DVDs के साथ बैकवार्ड काम्पैक्टिबल (backward compatible) बनाया जा सकता है। नीला बैगनी लेसर (405 nm) के उपयोग का लाभ यह है। कि इसका तरंगदैर्ध्य लाल लेसर (650 nm) की अपेक्षा छोटा होता है,जिसके लेसर स्पाट पर और अधिक शुद्धता (precision) के साथ फोकस करना संभव हो जाता है। इससे डाटा को अधिक कसकर (tightly) पैक किया जा सकता है और कम स्थान में संग्रहित किया जा सकता है अतः एक CD/DVD के आकार के समान होने के बावजूद डिस्क पर अधिक डाटा को फिट करना संभव हो सका है।

ब्लू रे डिस्क प्रारूप को वर्तमान में दुनिया के 180 से अधिक अग्रणी उपभोक्ता इलेक्ट्रानिक्स, व्यक्तिगत कम्प्यूटर, रिकार्डिंग मीडिया, वीडियो गेम तथा संगीत कम्पनियों द्वारा समर्थन प्राप्त है। संभव है कि भविष्य में डाटा संग्रहण क्षेत्र में यही एक मानक इकाई हो।

1.4 अभ्यास कार्य (Exercise)

1. कम्प्यूटर क्या है इसके सभी भागों का वर्णन करों।
2. कम्प्यूटर की पीढ़ियां क्या हैं? प्रत्येक पीढ़ी के कम्प्यूटरों की विशेषताएं बताइये।
3. माइक्रो प्रोसेसर क्या है? माइक्रोप्रोसेसरों की उत्पत्ति पर एक नोट लिखो।
4. कम्प्यूटर मेमोरी मापन इकाइयों के बारे में समझाइये।
5. कम्प्यूटर में अक्षर तथा शब्द कैसे संग्रहित किये जाते हैं?

6. पर्सनल कम्प्यूटरों के वर्गीकरण का विस्तृत रूप में वर्णन करो।
7. इनपुट इकाइयाँ क्या हैं? इनकी विभिन्न सामान्य श्रेडियों का वर्गीकरण कीजिए।
8. किन्हीं पाँच इनपुट इकाइयों के नाम लिखिए।
9. की बोर्ड के प्रकारों का वर्णन कीजिए।
10. एल्फान्यूमेरिक कुन्जियां कौन कौन सी होती हैं?
11. एक सामान्य की बोर्ड की संरचना का वर्णन कीजिए।
12. माउस क्या है? माउस के मुख्य कार्यों का वर्णन कीजिए।
13. मैगनेटिक इंक कैरेक्टर रिकगनीशन (MICR) किन स्थानों पर प्रयोग में लाया जाता है?
14. साफ्ट कापी तथा हार्ड कापी आउटपुट उपकरण क्या है?
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
    - ओ एम आर
    - ओ सी आर
    - जॉयस्टिक
    - फ्लैश ड्राइव
    - टच स्क्रीन
    - लाइट पेन

इकाई - 2 कम्प्यूटर के प्रकार (Types of Computers)

इकाई की रूपरेखा

2.1 एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computers)

2.2 डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computers)

2.3 हायब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computers)

2.4 उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार (Types of computers based on Purpose)

2.5 आकार के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार (Types of Compputers based on Size)

- 2.5.1 माइक्रो कम्प्यूटर
- 2.5.2 डेस्कटॉप कम्प्यूटर
- 2.5.3 नोटबुक तथा लैपटॉप कम्प्यूटर
- 2.5.4 पॉमटॉप कम्प्यूटर
- 2.5.5 टैबलेट पी सी (Tablet PC)
- 2.5.6 पर्सनल डिजिटल असिसटेन्ट (Personal Digital Assistant)
- 2.5.7 वर्कस्टेशन (Workstation)
- 2.5.8 मिनी कम्प्यूटर (Mini Computers)
- 2.5.9 मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computers)
- 2.5.10 सुपर कम्प्यूटर (Super Computers)
- 2.5.11 अन्तःस्थापित कम्प्यूटर (Embedded Computers)

2.6 अभ्यास कार्य (Exercise)

कम्प्यूटर अपने आकार,कार्य क्षमता, प्रयोजन, या निर्माण की तकनीक के आधार पर विभिन्न प्रकार के होते हैं। इनका वर्गीकरण करना अत्यंत कठिन कार्य है। सामान्यतः समझने की दृष्टि से इन्हें हम निम्नलिखित तीन आधारों पर वर्गीकृत कर सकते हैं।

- अनुप्रयोग (Applications)
- उद्देश्य (Objectives)
- आकार (Size)

अनुप्रयोग के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार - अनुप्रयोग के आधार पर कम्प्यूटरों को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है -

- एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computers)
- डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computers)
- हायब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computers)

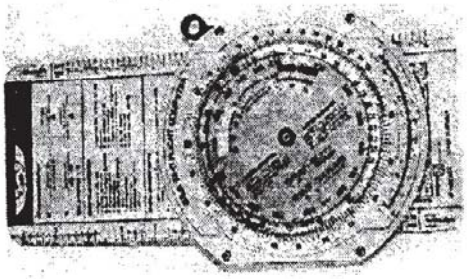
2.1 एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computers)

एनालॉग कम्प्यूटर वे कम्प्यूटर होते हैं जो भौतिक मात्राओं, जैसे - दाब (Pressure) तापमान, लम्बाई आदि को मापकर उनके परिमाप अंकों में व्यक्त करते हैं - यह उन समस्याओं के उत्तर निकटतम रूप में प्रस्तुत कर सकते हैं जिन्हें डिफरेंशियल समीकरणों से दर्शाया जा सकता है। ये कम्प्यूटर किसी राशि का परिमाप तुलना के आधार पर करते हैं। जैसे कि एक एक थर्मामीटर कोई गणना नहीं करता है अपितु यह पारे के संबंधित प्रसार (relative expansion) की तुलना करके शरीर के तापमान को मापता है। एक प्रट्रोल पम्प में लगा एनालॉग कम्प्यूटर, पम्प से निकले पेट्रोल की मात्रा को मापता है और लीटर में दिखाता है तथा उसके मूल्य की गणना करके स्क्रीन पर दिखता है।

एनालॉग कम्प्यूटर मुख्य रूप से विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में प्रयोग किये जाते हैं क्योंकि इन क्षेत्रों में मात्राओं (quantities) का अधिक उपयोग होता है। ये कम्प्यूटर केवल अनुमानित परिमाप ही देते हैं। उदाहरणार्थ, स्लाइड रूल एक एनालाग कम्प्यूटर है जिसका प्रयोग लागरिथम तालिका की मदद से गुणा या भाग करने में किया जाता है। आधुनिक स्लाइड रूल फ्लाइट कम्प्यूटर जिसका प्रयोग विमानों में भी किया जाता है। आधुनिक स्लाइड रूल E-6-B फ्लाइ कम्प्यूटर जिसका प्रयोग विमानों में भी किया जाता है एक एनालॉग कम्प्यूटर ही है।

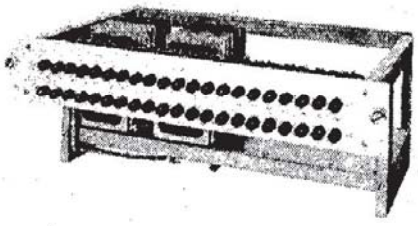


सामान्य स्लाइड रुल

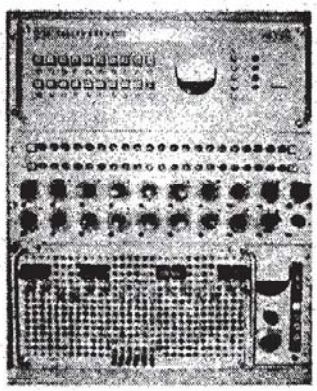


E-6-B फ्लाइट स्लाइड रूल

नीचे दर्शाया गया डायोड फंक्शन जनरेटर (RAT700) तथा टेलीफुलेन RA741 भी एक लोकप्रिय एनालॉग कम्प्यूटर है।



डायोड फंक्शन जनरेटर (RAT700)



टेलीफुकेन RA741

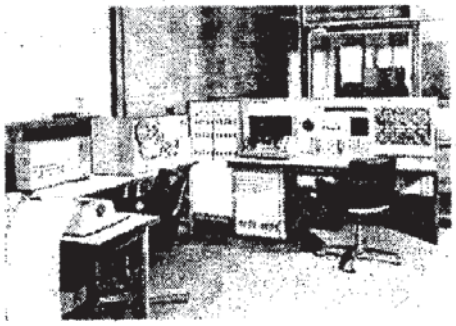
2.2 डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computers)

डिजिटल कम्प्यूटर वह कम्प्यूटर होता है जो अंकों के आधार पर अपना कार्य करते हैं। सामान्यतः कम्प्यूटर का तात्पर्य डिजिटल कम्प्यूटर से ही होता है। वर्तमान में प्रयुक्त सभी प्रकार के कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर ही होते हैं।

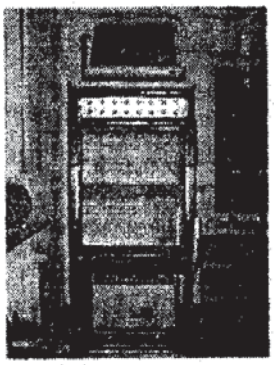
डिजिटल कम्प्यूटर डेटा (Deta) और प्रोग्राम (program) को बायनरी डाटा अर्थात 0 तथा 1 में परिवर्तित करके उनको इलेक्ट्रानिक रूप में ले आता है।

2.3 हायब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computers)

हायब्रिड (Hybrid) का अर्थ है - संकरित अर्थात अनेक गुण धर्म युक्त होना। वे कम्प्यूटर जिनमें एनालाग कम्प्यूटर और डिजिटल कम्प्यूटर, दोनों के गुण हों, हाइब्रिड कम्प्यूटर कहलाते हैं। जैसे - कम्प्यूटर की एनालाग डिवाइस किसी रोगी के लक्षणों अर्थात तापमान, रक्तचाप आदि को मापती है। ये परिमाप बाद में डिजिटल भाग के द्वारा अंकों में बदले जाते हैं। इस प्रकार रोगी के स्वास्थ्य में आये उतार चढ़ाव का तत्काल प्रेक्षण किया जा सकता है। इसके प्रमुख उदाहरणों में शामिल हैं - टेलीफुनकेन हाइब्रिड कम्प्यूटर सिस्टम HRS-900 है जिसमें Telefuken डिजिटल प्रोसेसर 90-40 तथा हाइब्रिड इंटरफेस JKW 900 लगा है। तथा जिसमें RA770 एनालॉग कम्प्यूटर जुड़ा है। हायब्रिड कम्प्यूटर के अनुप्रयोगो में शामिल हैं - एयरोनॉटिक्स अनुसंधान, राकेट सिम्युलेशन, प्रोपुलेशन तथा नेवीगेशन सिस्टम, कार सिम्युलेटर (फोर्ड, ओपेल जी एम) फार्मेसी, रसायन शास्त्र (रिएक्शन डायनामिक्स) न्यूक्लियर फिजिक्स इत्यादि। अन्तिम हाइब्रिड कम्प्यूटर डोरनिअर 960 (Dornier 960) था।



टेलीफुनकेन हाइब्रिड कम्प्यूटर सिस्टम HRS-900



अन्तिम हाइब्रिड कम्प्यूटर डोरनिअर 960

2.4 उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार (Types of Computers based on Purpose)

इस आधार पर कम्प्यूटरों के दो वर्ग बनाये गये हैं जो इस प्रकार हैं -

- सामान्य उद्देशीय कम्प्यूटर (General purpose computers)
- विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटर (Special purpose computers)

सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर - ये ऐसे कम्प्यूटर हैं जिनमें अनेक प्रकार के कार्य करने की क्षमता होती है। जैसे शब्द संसाधन (Word processing से पत्र व दस्तावेज तैयार करना,दस्तावेजों को छापना, डेटाबेस (Database) बनाना संगीत सुनना, ग्राफिक्स प्रोग्राम चलाना, इंटरनेट पर कनेक्ट होना स्प्रेडशीट तैयार करना आदि जैसे सामान्य कार्यों को ही सम्पन्न करते हैं। सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर में लगे सीपीयू (CPU) की क्षमता सीमित होती है।

विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटर - के ऐसे कम्प्यूटर हैं जिन्हें किसी विशेष कार्य के लिये तैयार किया जाता हैं। इनके सी पी यू (CPU) की क्षमता उस कार्य के अनुरूप होती है जिसके लिए इन कम्प्यूटरों

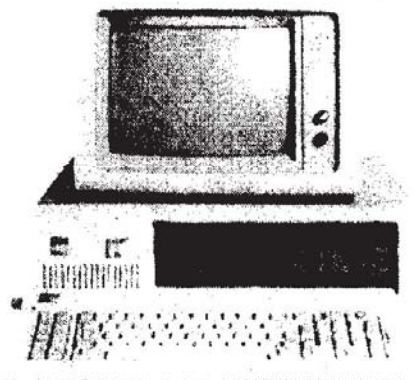
को विशेष रूप से तैयार किया गया है इनमें यदि अनेक सीपीयू की आवश्यकता हो तो इनकी संरचना अनेक सीपीयू वाली कर दी जाती है। उदाहरणार्थ, संगीत संपादन हेतु किसी स्टूडियो में लगाया जाने वाला कम्प्यूटर विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटर होगा। इसमें संगीत से संबंधित उपकरणों को जोड़ा जा सकता है और संगीत को विभिन्न प्रभाव देकर इसका संपादन किया जा सकता है। फिल्म उद्योग में फिल्म संपादन के लिए भी विशेष उद्देशीय कम्प्यूटरों का उपयोग किया जाता है। टेलीविजन ब्राडकास्टिंग में प्रयुक्त विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटरों से वर्चुअल स्टूडियो के सेट तैयार किये जाते हैं। इसके अलावा विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटर अन्य क्षेत्रों में भी उपयोगी हैं।

- अन्तरिक्ष विज्ञान
- मौसम विज्ञान
- युद्धक विमानों का संचालन
- युद्ध में प्रक्षेपास्त्रों का नियन्त्रण
- उपग्रह संचालन
- भौतिक व रसायन विज्ञान में शोध
- चिकित्सा
- यातायात नियन्त्रण
- समुद्र विज्ञान
- कृषि विज्ञान
- इंजीनियरिंग

2.5 आकार के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार (Types of Computers based on Size)

आकार के आधार कम्प्यूटरों को निम्न श्रेणियों में बॉट सकते हैं।

- माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computers)
- वर्कस्टेशन (Workstation)
- मिनी कम्प्यूटर (Mini Computers)
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computers
- सुपर कम्प्यूटर (Super Computers)



वास्तव में केवल भौतिक वास्तविक आकार के आधार पर इन श्रेणियों के कम्प्यूटरों में अन्तर स्पष्ट नहीं किया जा सकता है क्योंकि एक मेनफ्रेम कम्प्यूटर आकार एक मिनी कम्प्यूटर से छोटा हो सकता है। सामान्यतः बड़े कम्प्यूटर की गणना करने की क्षमता अधिक होती है । बड़े कम्प्यूटरों की गति अधिक होने के साथ उनमें अधिक संख्या में अतिरिक्त डिवाइस या उपकरण (devices) भी लगाये जा सकते हैं। कम्प्यूटर के आकार तथा क्षमता

में वृद्धि होने पर उसकी कीमत भी अधिक हो जाती है।

जहाँ माइक्रो कम्प्यूटर की कीमत हजारों रूपये में होती है वहीं एक सुपर कम्प्यूटर की कीमत कई करोड़ों रूपये तक हो सकती हैं।

2.5.1 माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computers)

सन् 1970 के दशक में तकनीक के क्षेत्र में एक क्रान्तिकारी आविष्कार हुआ। यह आविष्कार माइक्रोप्रोसेसर था जिसके उपयोग से एक छोटे, किन्तु तीव्रगति के और सस्ती कम्प्यूटर प्रणाली बनाना संभव हुआ । ये कम्प्यूटर एक डेस्क पर रखे जा सकते हैं अथवा एक ब्रीफकेस में भी रखे जा सकते हैं। ये छोटे कम्प्यूटर माइक्रो कम्प्यूटर कहलाए। माइक्रो कम्प्यूटर कीमत में सस्ते और आकार में छोटे होते हैं। अतः इन्हें पर्सनल कम्प्यूटर (Personal Computers) या पीसी (PC) भी कहते हैं। माइक्रो कम्प्यूटर घरों में, विद्यालयों की कक्षाओं में और कार्यस्थलों में प्रयुक्त किए हैं। घरों में ये परिवार के खर्च का ब्यौरा रखते हैं तथा मनोरंजन के साधन के रूप में काम आते हैं। विद्यालयों में ये विद्यार्थियों के उपस्थिति पत्रक तैयार करने मे, प्रश्न पत्र तैयार करने में तथा विभिन्न विषयों की शिक्षा प्रदान करने आदि के काम आते हैं। कार्यालयों में माइक्रो कम्प्यूटर एक सहायक के रूप में काम आते हैं। इनसे पत्र लेखन, मीटिंग के नोट्स लेने, प्रोजेक्ट दस्तावेजों को तैयार करने में, प्रस्तुतिकरण देने, फाइलों का रख रखाव व अन्य कार्य किये जा सकते हैं।

व्यापार में माइक्रो कम्प्यूटरों का व्यापक उपयोग है। व्यवसाय बड़ा हो या छोटा, माइक्रो कम्प्यूटर दोनों में उपयोगी है। छोटे व्यवसाय में यह किये गये व्यापार का ब्यौरा रखता है, पत्र व्यवहार के लिए पत्र तैयार करता है, उपभोक्ताओं के लिए बिल (bill) बनाकर देता है और लेखांकन (accounting) करता है।बड़े व्यवसायी इन्हें शब्द संसाधन (word processing) संस्थागत रिसोर्स प्लांनिंग (Enterprise Resource Planning) प्रबन्धन (Management) और फाइलिंग प्रणाली के संचालन में उपयोग करते हैं। विश्लेषण के साधन के रूप में इनका उपयोग कर व्यापार में निर्णय भी लिये जाते है।

सामान्यतः माइक्रो कम्प्यूटर में एक ही सीपीयू लगा होता है वर्तमान समय में माइक्रो कम्प्यूटर का विकास तेजी से हो रहा है। परिणामस्वरूप कई सी पी यू युक्त माइक्रो कम्प्यूटर भी उपलब्ध हैं। माइक्रो कम्प्यूटर 15 हजार रूपये से 75 हजार रूपये तक की कीमत में उपलब्ध है।

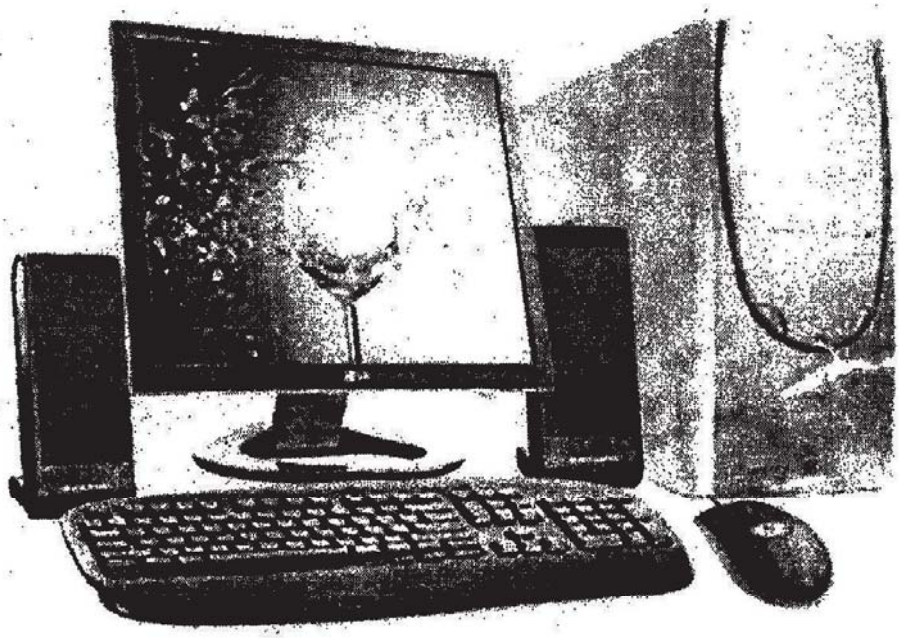
माइक्रोप्रोसेसर तकनीक के बढ़ते हुए विकास में माइक्रो कम्प्यूटर छोटा तथा सुवाह्य होता गया है। ये विभिन्न आकार तथा स्वरूप में पाये जाते हैं, जिनकी चर्चा आगे है।

- डेस्कटाप कम्प्यूटर (Desktop Computers)
- लैपटाप / नोटबुक (Laptop/Notebook)
- पामटॉप कम्प्यूटर (Palmtop Computers)

2.5.2 डेस्कटॉप कम्प्यूटर (Desktop Computers)

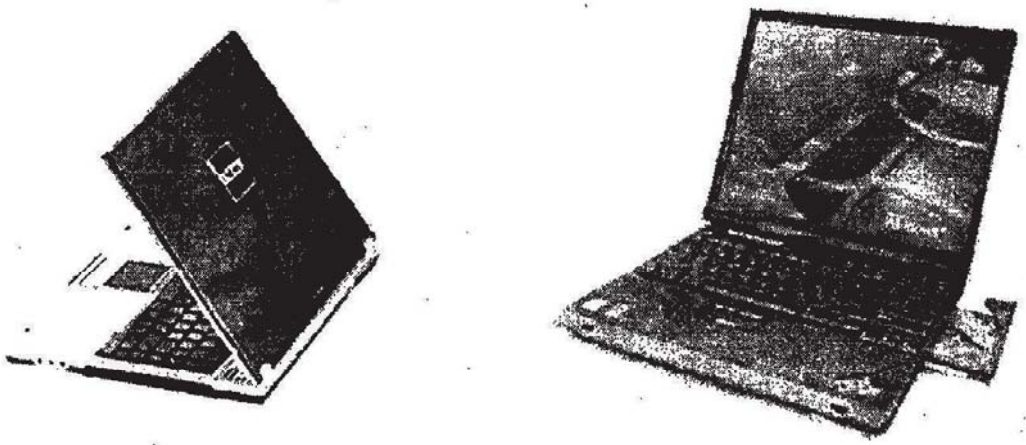
पर्सनल कम्प्यूटर का सबसे ज्यादा प्रयोग किया जाने वाला स्वरूप डेस्कटाप कम्प्यूटर हैं। डेस्कटाप जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, एक ऐसा कम्प्यूटर है जिसे टेबल (डेस्क) पर रखकर उस पर कार्य संपादित किया जा सके। इसमें एक सी पी यू, मानीटर,की बोर्ड,तथा माउस होते हैं।

आधुनिक डेस्कटाप कम्प्यूटरों में मल्टीमीडिया सुविधा होने के कारण स्पीकर इत्यादि भी लगे होते हैं। डेस्कटाप कम्प्यूटर की कीमत कम होती है परन्तु इसे एक जगह से दूसरी जगह ले जाना असुविधाजनक होता है। आज, आप नवीनतम कानफिगुरेशन के साथ डेस्कटाप कम्प्यूटर 15-25हजार रूपयों में प्राप्त किए जा सकते हैं।



2.5.3 नोटबुक तथा लैपटॉप कम्प्यूटर

नोटबुक तथा लैपटॉप कम्प्यूटर सामान्यतः पर्यायवाची हैं यद्यपि कई कम्पनियां लैपटॉप के साथ अन्य फीचरों को प्रदान करते हैं तथा लैपटॉप को नोटबुक की अपेक्षाकृत कुछ अधिक कीमतों में बेचते हैं। डेस्कटाप कम्प्यूटर से भिन्न, नोटबुक तथा लैपटाप में कुछ भी अलग से नहीं होता है। इनमें सभी आवश्यक इनपुट, आउटपुट तथा प्रोसेसिंग युक्तियां एक आसानी से ले जाने लायक आकार में समावेशित की जाती है। आपतौर पर यात्रा के दौरान या कुर्सी पर बैठकर इन्हें गोद में रखकर परिचालित किया जा सकता है। इसलिए इसे लैपटाप (Laptop) अर्थात गोद के ऊपर (Top of the lap) कहा जाता है। नोटबुक तथा लैपटाप का वजन 750 ग्राम से 3 किलोग्राम तक के होते हैं। ये कीमत में डेस्कटाप से मंहगे होते हैं। परन्तु इन्हें एक जगह से दूसरी जगह आसानी से जाया जा सकता है। इसे आप कहीं भी अपने साथ ले जा सकते हैं। नोटबुक तथा लैपटाप बैटरी से संचालित होते हैं जिन्हें एक बार चार्ज कर लेने पर सामान्यतः 3-4 घंटे चलाया जा सकता हैं।

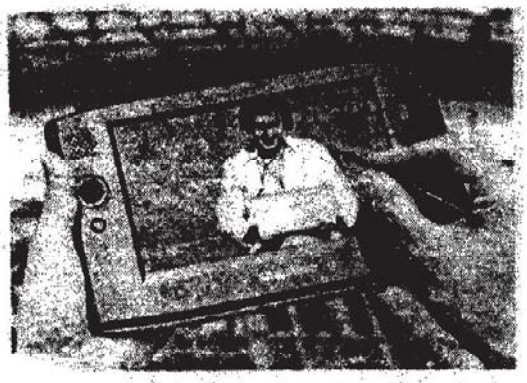


नोटबुक कम्प्यूटर

2.5.4 पॉमटॉप कम्प्यूटर (Palmtop Computers)

पॉमटॉप सबसे अधिक सुवाह्य (Portable) माइक्रो कम्प्यूटर होते हैं तथा हाथों में पकड़े जा सकते हैं। इन्हें पाकेट कम्प्यूटर भी कहा जाता है यद्यपि यह कार्य क्षमता में अधिक शक्तिशाली तथा सुविधाजनक नहीं है किन्तु इनका प्रयोग डाटा संग्रहण इत्यादि मे किया जाता है।

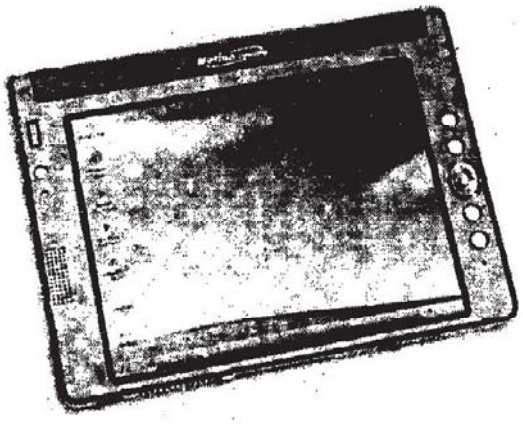




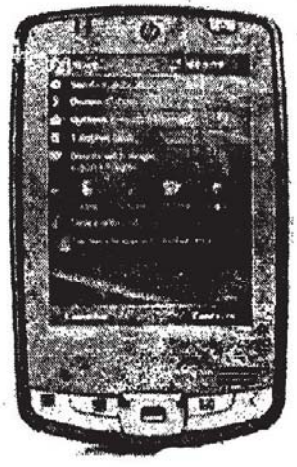
पॉमटॉप कम्प्यूटर

2.5.5 टैबलेट पीसी (Tablet PC)

टैबलेट पीसी अधिक पोर्टेबल तथा लैपटाप कम्प्यूटर के सभी लक्षणों से युक्त होते हैं। ये लैपटाप की तुलना में अधिक हल्के होते हैं। इन कम्प्यूटरों में निर्देशों को इनपुट करने के लिए स्टायलस (Styles) या डिजिटल पेन का प्रयोग किया जाता है। उपयोगकर्ता निर्देशों को स्क्रीन पर सीधे सीधे लिख सकता है। टैबलेट पीसी में अन्तःनिर्मित माइक्राफोन तथा विशिष्ट साफ्टवेयर होता है, जो इनपुट को मौखिक रूप में प्राप्त करने में सक्षम होता है। आप इससे एक की बोर्ड तथा मानीटर को जोड़कर इसका प्रयोग एक सामान्य कम्प्यूटर की तरह कर सकते हैं।



2.5.6 पर्सनल डिजिटल असिसटेण्ट (Personal Digital Assistant)

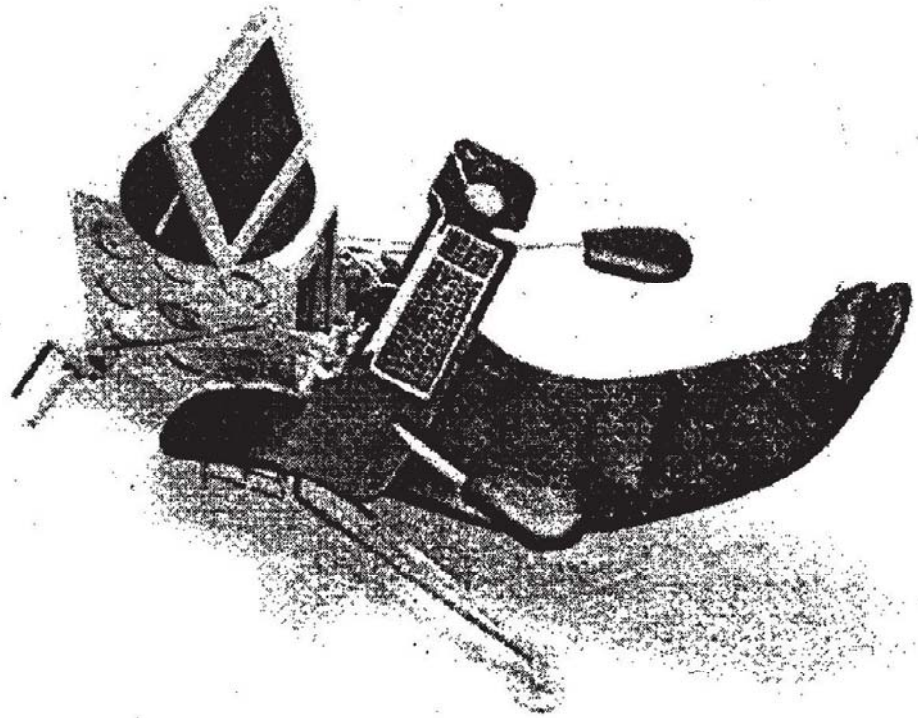


पर्सनल डिजिटल असिस्टेण्ट या पीडीए एक हैण्ड हेल्ड अर्थात हाथ में रखकर प्रयोग किया जाने वाला कम्प्यूटर है, जो टैबलेट पीसी की तरह है तथा इसे एक प्रकार का पामटाप कम्प्यूटर भी कह सकते हैं। पीडीए में अब कई अन्य विशेषताएं भी उपलब्ध हैं, जैसे कैमरा, सेलफोन, म्यूजिक प्लेयर, इत्यादि। यह एक छोटे से कैलकुलेटर के भांति होता है तथा इसका प्रयोग नोट लिखने, एड्रेस प्रदर्शित करने, टेलिफोन नम्बर तथा मुलाकातों को प्रदर्शित करने में किया जाता है। पीडीए सामान्यत एक लाइट पेन के साथ उपलब्ध

होते हैं, प्रयोक्ता की आवश्यकता के लिए यह अब बहुत छोटे की बोर्ड के साथ टेक्स्ट को इनपुट करने तथा माइक्रोफोन से आवाज इनपुट करने की सुविधा प्रदान करते हैं।

2.5.7 वर्कस्टेशन (Workstation)

वर्कस्टेशन आकार में माइक्रो कम्प्यूटर के समान होने के बावजूद अधिक शक्तिशाली होते हैं तथा ये विशेष रूप से जटिल कार्यों के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटर माइक्रो कम्प्यूटर के समान सामान्यतः ही होते हैं किन्तु इनकी कार्यक्षमता मिनी कम्प्यूटरों के समान होती है। ये माइक्रो कम्प्यूटर की अपेक्षा मंहगे होते हैं। इनका प्रयोग मूलतः वैज्ञानिकों, इंजीनियरों तथा अन्य विशेषज्ञों द्वारा विशेष प्रयोजनों जैसे कम्प्यूटरीकृत डिजाइन तथा ग्राफिक्स प्रभाव पैदा करने वाले कम्प्यूटरों के रूप में होता है किन्तु माइक्रो कम्प्यूटर में अपार बदलाव तथा इसके बृहद स्तर पर विकास के बाद अब वर्कस्टेशन का प्रचलन कम हुआ है तथा माइक्रो कम्प्यूटर के उन्नत उत्पाद ने इसका स्थान लेना प्रारम्भ कर दिया है। अब माइक्रो कम्प्यूटर भी उन्नत ग्राफिक्स तथा संचार क्षमताओं के साथ बाजार में उपलब्ध हो रहे हैं।

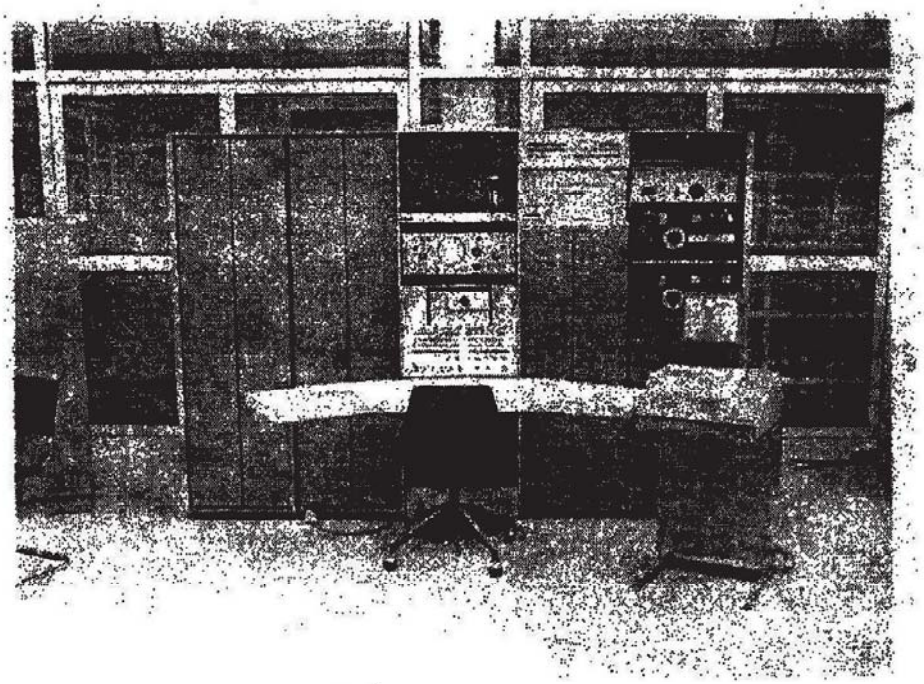


2.5.8 मिनी कम्प्यूटर (Mini Computers)

सामान्यतः इन कम्प्यूटरों का प्रयोग मध्यम आकार के व्यावसायिक /इंजीनियरिंग संस्थानों में होता है। ये माइक्रो कम्प्यूटर की तुलना में अधिक कार्यक्षमता वाले होते हैं। सबसे पहला मिनी कम्प्यूटर एक रेफ्रीजरेटर के आकार तथा 18000 डालर कीमत का था जिसे डिजिटल इक्यूपमेन्ट कारपोरेशन (डीईसी) ने 1965 में तैयार किया था। मिनी कम्प्यूटरों की कीमत माइक्रो कम्प्यूटरों से अधिक होती है। इसलिये ये व्यक्तिगत रूप से नहीं खरीदे जा सकते है। इन्हें छोटी या मध्यम स्तर की कम्पनियां काम में लेती हैं। इस कम्प्यूटर पर टर्मिनल जोड़कर एक समय में एक से अधिक व्यक्ति काम कर सकते हैं। मिनी कम्प्यूटर में एक से अधिक सीपीयू हो सकते हैं। इनकी मेमोरी और गति माइक्रो से अधिक और मेनफ्रेम से कम होती है। अतः यह मेनफ्रेम कम्प्यूटर से सस्ते होने हैं।

मध्यम स्तर की कम्पनियों में मिनी कम्प्यूटर ही उपयोगी माने जाते हैं। यद्यपि अनेक व्यक्तियों

के लिए अलग अलग माइक्रो कम्प्यूटर लगाना भी संभव है, परन्तु यह अधिक मंहगा पड़ता है। इसके अलावा अनेक माइक्रो कम्प्यूटर होने पर उनके रख रखाव व मरम्मत की समस्या बढ जाती है। इन स्थानों पर मिनी कम्प्यूटर केन्द्रीय कम्प्यूटर के रूप में कार्य करता है और इससे कम्प्यूटर के संसाधनो का साझा हो जाता है। एक मध्यम स्तर की कम्पनी मिनी कम्प्यूटर का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिए कर सकती है -



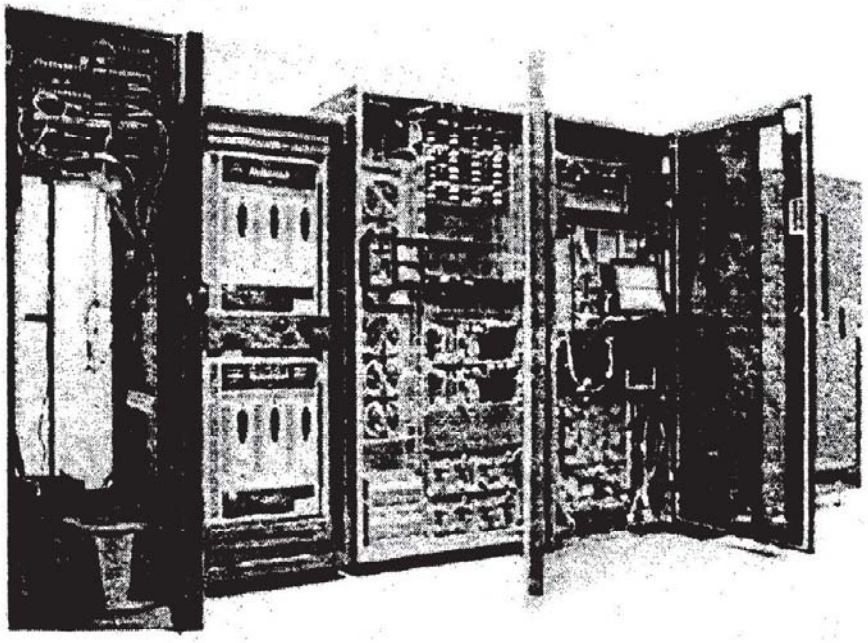
- संस्थागत रिसोर्स प्लानिंग (ERP)
- कर्मचारियों के वेतनपत्र (Payroll) तैयार करना।
- वित्तीय खातों (accounts) का रख रखाव
- लागत विश्लेषण
- ग्राहक संबद्ध प्रबंधन (Customer Relationship Management-CRM)
- बिक्री विश्लेषण
- उत्पादन योजना
- इंट्रानेट सर्वर के रूप में

मिनी कम्प्यूटरों के अन्य उपयोग यातायात में यात्रियों के लिए आरक्षण प्रणाली का संचालन ओर बैंको में बैंकिंग के कार्या हैं।

2.5.9 मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computers)

ये कम्प्यूटर आकार में बहुत बड़े होते हैं साथ ही इनकी संग्रह क्षमता भी अधिक होती है।इनमें अधिक मात्रा के डेटा पर तीव्रता से प्रोसेस वा क्रिया करने की क्षमता होती है, इसलिए इनका उपयोग बड़ी कम्पनियाँ, बैंक तथा सरकारी विभाग एक केन्द्रीय कम्प्यूटर के रूप में करते हैं। ये चौबीसों घंटे कार्य कर सकते हैं और इन पर सैकड़ों उपयोगकता एक साथ काम कर सकते हैं। अत्यधिक मात्रा में डाटा संग्रहण के लिए इनमें नेटवर्क स्टोरेज सिस्टम का प्रयाग किया जाता है। तथा उपयोगकर्ता प्रबंधन के लिए इसमें मैनेजेबल स्विचेस (managable switches) का प्रयोग किया जाता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटरों के उदाहरण हैं - IBM 4381 और ICL 39 शृंखला के कम्प्यूटर। मेनफ्रेम

कम्प्यूटर को एक नेटवर्क या माइक्रो कम्प्यूटरों से परस्पर जोड़ा जा सकता है। अधिकतर कम्पनियाँ या संस्थाएं मेनफ्रेम कम्प्यूटर का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिए करती हैं।

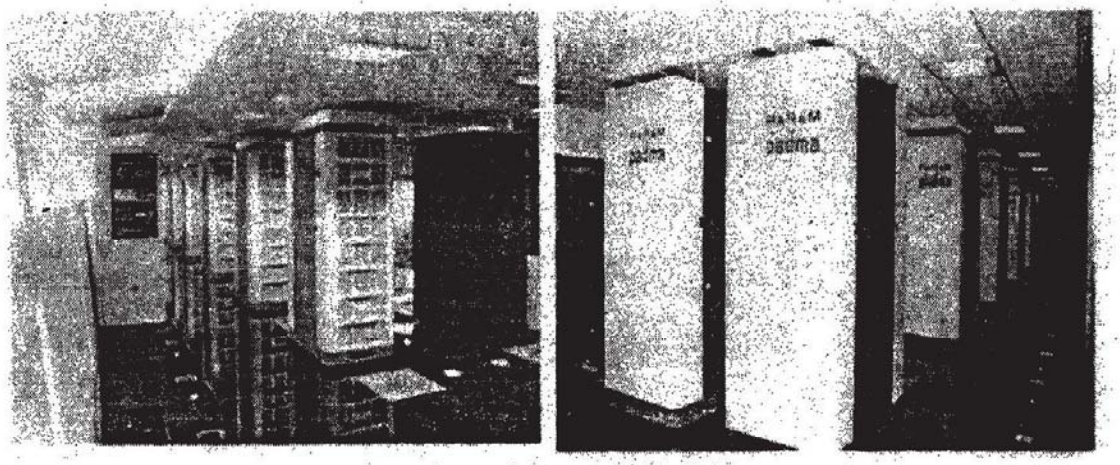


- उपभोक्ताओं द्वारा खरीद का ब्योरा रखना
- भुगतानों का ब्योरा रखना।
- बिलों को भेजना, रखना
- नोटिस भेजना
- कर्मचारियों के भुगतान करना
- कर का विस्तृत ब्योरा रखना
- संस्थागत रिसोर्स प्लानिंग (ERP)
- इंट्रानेट मेलिंग प्रणाली
- इंट्रानेट अनुप्रयोग सर्वर के रूप में।

2.5.10 सुपर कम्प्यूटर (Super Computers)

सामान्यतः किसी समय सर्वाधिक गति से कार्य करने वाले तथा सर्वाधिक क्षमता के कम्प्यूटर को सुपर कम्प्यूटर कहा जाता है। **सुपर कम्प्यूटर, कम्प्यूटर की सभी श्रेणियों में सबसे बडे,** सबसे अधिक संग्रह क्षमता वाले तथा **सबसे अधिक गति वाले होते हैं। इनमें अनेक सीपीयू समान्तर क्रम** में कार्य करते हैं। इस क्रिया को समान्तर प्रक्रिया (Parellel processing) कहते हैं। इनकी गति मिलियन फ्लोटिंग पांइट आपरेशन्स **प्रति सेकेण्ड्स या** MFLOPS तथा गीगाफ्लाप्स (Gigaflops) में मापी जाती है। **सुपर कम्प्यूटर नान वान न्यूमान सिद्धान्त के आधार पर कार्य करते हैं। सुपर कम्प्यूटर का उपयोग बड़ी वैज्ञानिक और शोध प्रयोगशालाओं में शोध व खोज करने, अन्तरिक्ष यात्रा संबंधित अनुसंधान व विकास, मौसम की भविष्यवाणी, उच्च गुणवत्ता के एनीमेशन वाले चलचित्र का निर्माण आदि कार्यों में होता है। उपरोक्त सभी कार्यों में की जाने वाली गणनाएं व प्रक्रिया जटिल व उच्चकोटि की शुद्धता वाली होती है जिन्हें केवल सुपर कम्प्यूटर ही कर सकता है। सुपर कम्प्यूटर सबसे मंहगे कम्प्यूटर होते हैं। इनकी कीमत अरबों रूपयों में होती है। भारत ने भी अब एक सुपर**

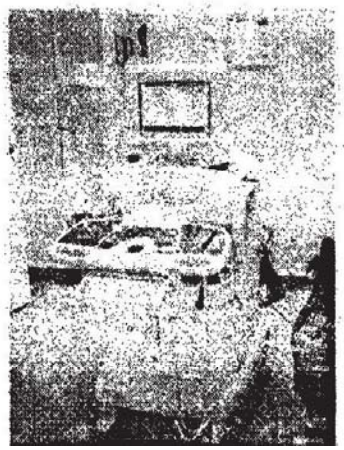
कम्प्यूटर का निर्माण कर लिया है। जिसका नाम है- 'परम'(PARAM) तथा इसका विकसित रूप 'परम-10000' तथा 'परम पदमा' है। इसे भारतीय कम्प्यूटर वैज्ञानिकों ने ही भारतवर्ष में तैयार किया है।वर्तमान में आई बी एम द्वारा तैयार किया गया कम्प्यूटर 'रोडरनर'(Roadrunner) है जिसे 2008 में निर्मित किया गया है। इस कम्प्यूटर में पावरएक्ससेल 8 आई (Power XCell 8i) प्रयुक्त किया गया है। इस कम्प्यूटर की गति 12.8 गीगाफ्लॉप्स (GFlops) है। सुपर कम्प्यूटर के अन्य उदाहरण हैं - Jaguar-Cray XT5, Ranger-SunBlade x 6420 and Cray Red Storm.



भारतीय सुपर कम्प्यूटर 'परम-पदमा'

2.5.11 अन्तःस्थापित कम्प्यूटर (Embedded Computers)

अन्तःस्थापित कम्प्यूटर एक नई प्रकार की विशेष उद्देशीय कम्प्यूटर प्रणाली होती है। जिसे किसी समर्पित कार्य (Super purpose) को सम्पन्न करने के लिए विकसित किया जाता है एक सामान्य उद्देशीय कम्प्यूटर जैसे कि एक पर्सनल कम्प्यूटर से भिन्न एक एम्बेस्डेड कम्प्यूटर प्रणाली एक या कुछ पूर्व निर्धारित कार्यों को सम्पन्न करती है। जिनकी प्रायः बहुत विशिष्ट आवश्यकताएं होती हैं तथा प्रायः ऐसे विशेष कार्य जैसे हाईवेयर एवं मैकेनिकल पार्ट्स को नियन्त्रित करने का कार्य करती है जो प्रायः सामान्य उद्देशीय कम्प्यूटर में नही पाये जाते हैं। यद्यपि यह प्रणाली विशिष्ट कार्यों के लिए निर्धारित है, तथापि डिजाइन इन्जीनियर इनके उपयोग के प्रति आशान्वित है। सामान्यतः इन कम्प्यूटरों का प्रयोग डिवाइसेस को नियंत्रण करने में किया जा सकता है। जैसे माइक्रोवेव ओवन, कार स्वचालित वाशिंग मशीन डिजिटल घड़ियों, एमपीथ्री प्लेयर्स तथा यातायात व्यवस्था में सिग्नलिंग तथा फैक्ट्री नियंत्रक अथवा परमाणु शक्तियों तक को नियन्त्रित करने में किया जा रहा है। जटिलता के मामले में एम्बेडेड प्रणालिया साधारण से एक माइक्रोकन्ट्रोलर चिप से लेकर जटिल नेटवर्क प्रणालियाँ तक भी हो सकते हैं।



2.6 अभ्यास कार्य (Exercise)

1. एनालॉग कम्प्यूटर क्या है? यह डिजिटल कम्प्यूटर से किस तरह भिन्न है।
2. उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार को समझाइये।
3. आकार के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार को समझाइये।
4. सुपर कम्प्यूटर क्या है? इनके क्या उपयोग हैं?
5. अन्तः स्थापित कम्प्यूटर पर संक्षिप्त नोट लिखिए।

इकाई -3 कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर (Computer Software)

इकाई की रूपरेखा

3.1 सिस्टम सॉफ्टवेयर

3.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

3.3 कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषाएं

- 3.3.1 मशीनी भाषा
- 3.3.2 मशीनी भाषा की विशेषताएं
- 3.3.3 मशीनी भाषा की परिसीमाएं
- 3.3.4 असेम्बली भाषा
- 3.3.5 असेम्बली भाषा की विशेषताएं
- 3.3.6 असेम्बली भाषा की परिसीमाएं
- 3.3.7 उच्च स्तरीय भाषाएं
- 3.3.8 उच्च स्तरीय भाषाओं की विशेषताएं तथा लाभ
- 3.3.9 उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा की परिसीमाएं

3.4 भाषा अनुवादक

3.5 ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

- 3.5.1 शब्द संसाधन या वर्ड प्रोसेसर
- 3.5.2 स्प्रेडशीट
- 3.5.3 डाटा बेस मैनेजमेन्ट सिस्टम
- 3.5.4 वायरस तथा एंटीवायरस
- 3.5.5 वेब ब्राउजर
- 3.5.6 प्रोजेक्ट मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर
- 3.5.7 डेस्कटॉप पब्लिशिंग सॉफ्टवेयर
- 3.5.8 अकाउंटिंग सॉफ्टवेयर

अभ्यास कार्य (Exercise)

यह तो सर्वविदित है कि कम्प्यूटर एक मशीन है। किसी भी मशीन का निर्माण किसी विशिष्ट प्रयोजन से होता है और उस मशीन की अपेक्षाओं के अनुसार उससे काम लिया जाता है। लेकिन कम्प्यूटर एक गूंगी मशीन होने के साथ ही साथ बुद्धिमान भी है, हालाँकि मनुष्य के मस्तिष्क का मुकाबला करना किसी के लिए संभव नहीं है लेकिन कम्प्यूटर में कृत्रिम बुद्धिमता (Artificial Intelligence) पैदा करने के प्रयास किए जा रहे हैं। कम्प्यूटर से कोई भी कार्य सम्पन्न कराने के लिए उसे कम्प्यूटर की भाषा में प्रोग्राम अर्थात क्रमानुदेश दिए जाते हैं, जिनके आधार पर प्रयोग कर्ता के द्वारा दिए गये निर्देशानुसार कार्य करता है। कम्प्यूटर वस्तुतः न तो अंग्रेजी समझता है और न ही हिन्दी या अन्य कोई भाषा, इसकी अपनी भाषाएं हैं और यह द्विआधारी अंकों (Binary) अर्थात

'0'तथा '1' अंकों पर कार्य करता है। पास्कल (Pascal), कोबॉल (COBOL), सी (C), फ़ोरट्रान (FORTRAN), सी शार्प (C#), विजुअल बेसिक (Visual Basic), आदि कम्प्यूटर भाषाएं हैं और इन भाषाओं के माध्यम से ही कम्प्यूटर प्रोग्राम तैयार किए जाते हैं। एक समूची कम्प्यूटर प्रणाली के मुख्यतः तीन अंग होते हैं 1) हार्डवेयर, 2) सिस्टम साफ्टवेयर तथा 3) अनुप्रयोग साफ्टवेयर ।

कम्प्यूटर की मशीन को हार्डवेयर (Hardware) कहा जाता है पर यह मशीन स्वयं कार्य करने में सक्षम नही होती है। कम्प्यूटर मशीन या उसके साथ जुड़ी सभी इकाइयों/यंत्रों को चलाने के लिए साफ्टवेयर (Software) की आवश्यकता होती है। सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर के हार्डवेयर का उपयोग करने में मदद करता है। यह एक या एक से अधिक प्रोग्रामों या निर्देशों का एक समूह होता है जिनका प्रयोग कर कम्प्यूटर द्वारा कार्य सम्पादित किया जाता है।दूसरे शब्दों में कम्प्यूटर में प्रयोग किए जाने वाले सभी प्रोग्राम, प्रोग्रामिंग भाषाएं, भाषा अनुवादक और कोई अन्य एप्लिकेशन (Applications) सभी को साफ्टवेयर के नाम से ही जाना जाता है । अतः एक संपूर्ण कम्प्यूटर सिस्टम वास्तव में हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर दोनों के सही सामंजस्य से मिलकर बनता है। कार्य के प्रकार के आधार पर साफ्टवेयर के अनेक प्रकार होते हैं। इसके दो मुख्य प्रकार हैं।

1. सिस्टम साफ्टवेयर (System Software)
2. अनुप्रयोग साफ्टवेयर (Applications Software)

3.1 सिस्टम सॉफ्टवेयर

एक या एक से अधिक प्रोग्रामों का ऐसा समूह जिसका प्रयोग कम्प्यूटर सिस्टम को चलाने **(आपरेट) करने के लिए किया जाता है, उसे सिस्टम साफ्टवेयर कहा जाता हैं। ऐसे साफ्टवेयर कम्प्यूटर सिस्टम के सफल संचालन और उसके नियंत्रण से संबंधित कार्य करते हैं। इस तरह के साफ्टवेयर में प्रमुख रूप से आपरेटिंग सिस्टम डिवाइस ड्राइवर्स, प्रोग्रामिंग भाषाएं, यूटिलिटी प्रोग्राम, लिंकर, सर्वर्स तथा पाठ्य संसाधक आते हैं।**

आपरेटिंग सिस्टम (Operating System) - **आपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर की श्रेणी का सबसे प्रमुख प्रकार है। यह किसी भी कम्प्यूटर को चलाने के लिये सबसे आवश्यक साफ्टवयेर है। आपरेटिंग सिस्टम के बिना आप कम्प्यूटर से काम नहीं कर सकते आपरेटिंग सिस्टम व्यवस्थित रूप से जमे हुए साफ्टवेयर का समूह है। जो कि आकड़ों एवं निर्देश के संचरण को नियंत्रित करता है। आपरेटिंग सिस्टम हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के बीच सेतु का कार्य करता है। कम्प्यूटर का अपने आप में कोई अस्तित्व नहीं है। यह केवल हार्डवेयर जैसे की बोर्ड, मॉनिटर, सीपीयू इत्यादि का समूह है। आपरेटिंग सिस्टम समस्त हाडैवयेर के बीच सम्बंध स्थापित करता है। आपरेटिंग सिस्टम के कारण ही प्रयोगकर्ता को कम्प्यूटर के विभिन्न भागों की जानकारी रखने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। साथ ही प्रयोगकर्ता अपने सभी कार्य तनाव रहि त होकर कर सकता है। यह सिस्टम के संसाधनों को बांटता एवं व्यवस्थित करता है। आपरेटिंग सिस्टम कई उपयोगी कार्य जैसे प्रयोक्ता प्रबंधन, मेमोरी प्रबंधन, रिसोर्स प्रबंधन जैसे महत्वपूर्ण कार्यों के साथ फाइल को पुनः नाम देना, डायरेक्टरी की विषय सूची बदलना, डायरेक्टरी बदलना आदि कार्य करता है।**

माइक्रो कम्प्यूटर क्षेत्र में आज जो सबसे प्रचलित आपरेटिंग सिस्टम है वह माइक्रोसाफ्ट कम्पनी द्वारा बनाये गये हैं। इनमें डॉस (DOS) विंडोज-98, विंडोज-एक्स पी, विंडोज-विस्टा

प्रमुख हैं। लेकिन इन सभी को कम्प्यूटर के साथ आपको खरीदना पड़ता है। यदि आप मुफ्त का आपरेटिंग सिस्टम प्रयोग करना चाहते हैं तो उसके लिये लिनक्स के कई आपरेटिंग सिस्टम हैं। जो पूरी तरह मुफ्त हैं। इनमें से कई विंडोज में कई मायने में बेहतर भी है। लेकिन इनको सीखने में थोड़ा ज्यादा समय लग सकता है।

• **प्रोग्रामिंग भाषाएँ (Programming Languages)** - इस प्रकार के साफ्टवेयर कम्प्यूटर पर प्रोग्रामिंग की सुविधा प्रदान करते हैं। इन साफ्टवेयर का प्रयोग कर आप अपनी आवश्यकतानुसार कम्प्यूटर प्रोग्राम को विकसित कर सकते हैं। इस श्रेणी के सॉफ्टवेयर में सभी कम्प्यूटर भाषाएं (मशीनी, असेम्बली तथा उच्च स्तरीय भाषाएं), उनके असेम्बलर, कम्पाइलर, इंटरप्रेटर तथा डिबगर आते हैं।

• **डिवाइस ड्राइवर्स (Device Drivers)** - डिवाइस ड्राइवर ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम या साफ्टवेयर होते हैं जिनका उपयोग अन्य कम्प्यूटर प्रोग्राम या साफ्टवेयर कम्प्यूटर से जुड़ी किसी हार्डवेयर डिवाइस के संपर्क स्थापित किया जाता है। उदाहरण के तौर पर आपके कम्प्यूटर से किसी डिजिटल कैमरे या प्रिंटर को जोड़कर कार्य करने के लिए हमें कम्प्यूटर पर डिजिटल कैमरे या प्रिंटर का संबंधित डिवाइस ड्राइवर प्रोग्राम लोड करना होगा। सामान्यतः किसी भी डिवाइस जैसे नेटवर्क कार्ड, साउन्ड कार्ड, वीडियो मानीटर, मॉडम, सीडी डिस्क राइटर, स्कैनर इत्यादि को कम्प्यूटर के साथ प्रयुक्त करने के लिए संबंधित डिवाइस ड्राइवर प्रोग्राम लोड करना होगा।

• **यूटिलिटी प्रोग्राम (Utility Programs)** - ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम जो कम्प्यूटर हार्डवेयर, आपरेटिंग सिस्टम या अनुप्रयोग प्रोग्रामों से जुड़ी किसी एक विशिष्ठ कार्य करने के लिए निर्मित किए जाते हैं। यूटिलिटी प्रोग्राम कहलाते हैं। सामान्यतः इन प्रोग्रामों को उपयोग इन हार्डवेयर, आपरेटिंग सिस्टम या अनुप्रयोग प्रोग्रामों की किसी विशिष्ठ सेवा का लाभ लेना होता है जो किसी अन्य तरीके से उपलब्ध नहीं होता है। सामान्यतः प्रयोग में लाए जाने वाले प्रोग्राम जैसे डिस्क स्टोरेज यूटिलिटी, डिस्क पार्टीशनर, डिस्क क्लीनर, रजिस्ट्री क्लीनर, डिस्क डिफ्रागमेन्टर्स, डिस्क चेकर्स, बैकअप यूटिलिटि, डिस्क कम्प्रेशन यूटिलिटी, फाइल मैनेजर्स, टैक्ट तथा हैक्स एडीटर, क्रिप्टोग्राफिक यूटिलिटी आदि इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

• **सर्वर्स (Servers)** - सर्वर एक ऐसा सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर का समायोजन होता है जो उससे जुड़े अन्य कम्प्यूटरों से कोई विशिष्ठ सेवा उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त होता है। जैसे - नेटवर्क से अन्य कम्प्यूटरों को डाटाबेस सेवा उपलब्ध कराने के लिए डाटाबेस सर्वर, वेबसाइट रखने तथा उन्हें अन्य कम्प्यूटरों पर प्रदर्शित करने की सुविधा हेतु वेब सर्वर, नेटवर्क से अन्य कम्प्यूटरों के बीच ई मेल सेवा उपलब्ध कराने के लिए मेल सर्वर इत्यादि। कुछ अन्य प्रचलित सर्वर हैं - एफ टी पी सर्वर, त्वरित संदेश, आडियो तथा वीडियो सर्वर, आनलाइन गेंमिंग सर्वर, वायस कम्यूनिकेशन सर्वर, डोमेन नेम सर्वर इत्यादि ।

• **लिंकर (Linkers)** - इस प्रकार के सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का उपयोग किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम के कई माड्यूल तथा हिस्सों के आब्जेक्ट कोड (कम्पाइलर द्वारा जनित), तथा संबंधित कम्प्यूटर भाषा की लाइब्रेरी को जोड़कर एक अकेली संचालन योग्य फाइल को बनाने में किया जाता है ताकि उसे स्वतंत्र रूप से किसी भी कम्प्यूटर पर चलाया जा सके। सामान्यतः लिंकर प्रोग्राम प्रत्येक कम्प्यूटर भाषा का एक महत्वपूर्ण भाग होते हैं।

• **डिबगर (Debuggers)** - इस तरह के कम्प्यूटर प्रोग्राम को किन्हीं दूसरे कम्प्यूटर प्रोग्रामों में आधी त्रुटि को पहचानने तथा उन्हें दूर करने में सहायक होते है, डिबगर कहलाते हैं । इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं टर्बो डिबगर, एम एस डॉस का डिबग, जी एन यू डिबगर, इकलिप्स, व्ही बी वॉच डिबगर आदि।

• **पाठ्य संसाधक (Text Editors)** - इस प्रकार के कम्प्यूटर प्रोग्रामों का उपयोग सामान्य पाठ्य फाइलों के निर्माण में होता है। इनका प्रयोग कर कम्प्यूटर भाषाओं में प्रोग्राम लिखे जाते हैं तथा इन प्रोग्रामों के लिए कानफिगरेशन फाइल इत्यादि बनाने में किया जाता है। इन प्रोग्रामों से सिर्फ सामान्य पाठ्य फाइलें ही बनाई जा सकती है। इनमें किसी और तरह की कोई पाठ्य फार्मेटिंग जैसे बोल्ड, इटैलिक,अन्डरलाइन इत्यादि नहीं की जा सकती। उदाहरण के तौर पर एम एस डास का एडिट, विन्डोज का नोटपैड आदि।

3.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

ऑपरेटिंग सिस्टम के कई प्रकार होते हैं तथा इनको कई तरह के वर्गों में विभाजित किया गया है।

ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्रामों को यूजर इंटरफेस के आधार पर दो भागों में विभाजित किया जा सकता है कैरेक्टर यूजर इंटरफेस तथा ग्राफिक्स यूजर इंटरफेस ।

• **कैरेक्टर यूजर इंटरफेस (Character User Interface)** - ऐसे ऑपरेटिंग सिस्टम कार्य करने के लिए उपयोगकर्ता से कम्प्यूटर स्क्रीन से निर्देश लिखित शब्दों के रूप में ग्रहण करते हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम पर कार्य करने के लिए आपको निर्देश को याद रखना आवश्यक है तथा उसे की बोर्ड से टाइप करना होता है। एक बार निर्देश देने पर कम्प्यूटर उस कार्य को संपन्न करता है तथा अगले निर्देश की प्रतीक्षा करता है, सामान्यतः इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम पर एक समय में एक निर्देश ही दिया जा सकता है। डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (डास) इस प्रकार के आपरेटिंग सिस्टम का एक मुख्य उदाहरण है।

• **ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface)** - ऐसे ऑपरेटिंग सिस्टम यूजर को कार्य करने के लिए कम्प्यूटर स्क्रीन पर ग्राफिकल इंटरफेस प्रदान करते हैं। अर्थात ये यूजर को निर्देश प्रदान करने के लिए स्क्रीन पर निर्देश विकल्प/संदेश प्रस्तुत करते हुए उनमें से चयन की सुविधा स्क्रीन पर प्रदान करते हैं। निर्देश / विकल्पों का चयन करने के लिए माउस जॉयस्टिक या अन्य पाइंटिग डिवाइस का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतः माउस के क्लिक डबल क्लिक से निर्देश का चयन किया जाता है। माइक्रोसाफ्ट विन्डोज के सभी संस्करण तथा एप्पल मैकिन्टोश इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम को भी उपयोगकर्ता के कार्य करने के आधार पर दो प्रकारों में विभाजित किया गया है। सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम तथा मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम।

• **सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम (Single User Operating Systems)** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक ही समय में एक उपयोगकर्ता को उपयोग करने की सुविधा प्रदान करते हैं। डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम या डास इस प्रकार के ऑपरेटिग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

• **मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम (Multi User Operating Systems)** - इस प्रकार

के ऑपरेटिंग सिस्टम एक ही समय में एक से अधिक उपयोगकर्ता को उपयोग करने की सुविधा प्रदान करते है। माइक्रोसाफ्ट विन्डोज एन टी, नावेल नेटवेयर,यूनिक्स तथा लिनक्स इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण है। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम सामान्यतः किसी कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रयोग किये जाते हैं।

प्रोसेसिंग करने की क्षमता के आधार पर भी ऑपरेटिंग सिस्टम को दो प्रकार से विभाजित किया गया है- सिंगल टास्किंग तथा मल्टी टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम ।

• **सिंगल टास्किंग (Single Tasking) ऑपरेटिंग सिस्टम** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक समय में एक ही कार्य करने की क्षमता रखते हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम में यूजर कम्प्यूटर को दूसरा निर्देश तब तक नहीं दे सकता जब तक कि पहले निर्देश का कार्य पूर्ण नहीं हो जाता है। डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम या डॉस इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

• **मल्टी टास्किंग (Multi Tasking) आपरेटिंग सिस्टम** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक बार में एक से अधिक कार्य करने की क्षमता रखते हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम में कम्प्यूटर को निर्देश पहले निर्देश का कार्य पूर्ण नहीं हुए बिना भी दिया जा सकता है।जैसे एक ही समय पर उपयोगकर्ता प्रिंट करते हुए दूसरे प्रोग्राम को चलाने का निर्देश प्रदान कर सकता है साथ ही गाना सुन सकता है। तथा ईमेल भी कर सकता है। माइक्रोसाफ्ट विन्डोज के सभी संस्करण एप्पल मैकिन्टोश, यूनिक्स तथा लिनक्स इस प्रकार क ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

3.3 कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषाएँ

भाषा वह माध्यम है, जिससे विचारों की अभिव्यक्ति की जाती है। मानव अपने बीच प्राकृतिक भाषाओं जैसे अंग्रेजी, हिन्दी, गुजराती, मराठी, तमिल, तेलगू इत्यादि का प्रयोग कर अपने विचारों को या निर्देशों को दूसरे व्यक्तियों को पहुँचाते हैं। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है जो प्राकृतिक भाषाओं के निर्देशों को नहीं समझता यह केवल बायनरी अर्थात 0 और 1 की भाषा समझता है जो कम्प्यूटर के लिए निर्देश प्रदान करती है। इस प्रकार की भाषा को कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा कहते हैं। किसी कार्य विशेष को कम्प्यूटर द्वारा कराने अथवा करने के लिए निर्देशों के समूह को क्रमबद्ध करके कम्प्यूटर को समझ आने वाली भाषा में प्रस्तुत करने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग कहते हैं। कम्प्यूटर से कोई भी कार्य को सम्पन्न कराने के लिए हमें उसको इसी भाषा में निर्देश देने होते हैं। पहले-पहले के कम्प्यूटरों में इसी भाषा का प्रयोग कर निर्देश दिये जाते थे। इसे मशीनी भाषा कहते हैं किन्तु सामान्य व्यक्ति के लिए इस तरह निर्देश देना काफी दुष्कर कार्य है।अतः इसके स्थान पर प्राकृतिक भाषाओं से मिलती जुलती कम्प्यूटर भाषाओं का विकास किया गया। वर्तमान में कम्प्यूटरों के निर्देशित करने में इन्हीं भाषाओं का प्रयोग किया जाता है। इन्हें उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाएं कहा जाता है।

कम्प्यूटर के विकासक्रम में अभी तक तीन प्रकार की कम्प्यूटर भाषाएं अस्तित्व में आयी हैं। वे हैं कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग लैंग्वेज को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जाता है।

1. प्रथम पीढ़ी का कम्प्यूटर भाषाएं या मशीनी भाषाएं (Machine Language)
2. द्वितीय पीढ़ी का कम्प्यूटर भाषाएं या असेम्बली भाषाएं (Assembly Language)
3. तृतीय पीढ़ी का कम्प्यूटर भाषाएं या उच्च स्तरीय भाषाएं या हाई लेवल लैंग्वेज (High

3.3.1 मशीनी भाषा

मशीनी भाषा कम्प्यूटर की आधारभूत भाषा है, यह केवल 0 और 1 दो अंकों के प्रयोग से निर्मित श्रृंखला से लिखी जाती है। यह एकमात्र कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है जो कि कम्प्यूटर द्वारा सीधे सीधे समझी जाती है। इसे किसी अनुवादक प्रोग्राम का प्रयोग नहीं करना होता हे। इसे कम्प्यूटर का मशीनी संकेत भी कहा जाता है। कम्प्यूटर का परिपथ इस प्रकार तैयार किया जाता है कि यह मशीनी भाषा को तुरन्त पहचान लेता है। और इसे विद्युत संकेतों में परिवर्तित कर लेता है विद्युत प्रवाह की उपस्थिति या अनुपस्थिति इसी को आधार मानकर कम्प्यूटर की मशीनी भाषा का विकास हुआ तथा कम्पयूटर पर कार्य करना संभव हो सका।

मशीनी भाषा में प्रत्येक निर्देश के दो भाग होते हैं - पहला क्रिया संकेत (Operation code अथवा Opcode) और दूसरा स्थिति संकेत (Location code अथवा Operand)। क्रिया संकेत कम्प्यूटर को यह बताता जाता है कि क्या करना है और स्थिति संकेत यह बताता है कि आंकड़े कहां से प्राप्त करना है, कहां संग्रहीत करना है अथवा अन्य कोई निर्देश जिसका की दक्षता से पालन किया जाना है।

3.3.2 मशीनी भाषा की विशेषताएं

मशीनी भाषा में लिखा गया प्रोग्राम कम्प्यूटर द्वारा अत्यंत शीघ्रता से कार्यान्वित हो जाता है। इसका मुख्य कारण यह है कि मशीनी भाषा में दिए गये निर्देश कम्प्यूटर सीधे-सीधे बिना किसी अनुवादक के समझ लेता है और अनुपालन कर देता है।

3.3.3 मशीनी भाषा की परिसीमाएं

- मशीनी भाषा कम्प्यूटर के ALU (Arithmatic Logic Unit) एवं Control Unit के डिजाइन अथवा रचना, आकार एवं Memory Unit के word की लम्बाई द्वारा एक बार किसी ALU के लिये मशीनी भाषा में तैयार किये गये प्रोग्राम को किसी अन्य ALU पर चलाने के लिये उसे पुनः उस ALU के अनुसार मशीनी भाषा का अध्ययन करने और प्रोग्राम के पुनः लेखन की आवश्यकता होती हे।प्रत्येक कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना अलग होने के कारण इस भाषा में बनाए गए प्रोग्राम किसी दूसरे कम्प्यूटर पर नहीं चलाया जा सकता क्योंकि प्रोग्राम को कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना के अनुसार लिखना होता था जो कि दूसरे कम्प्यूटर पर ले जाने के कारण बदल जाती थी। अतः इस भाषा में लिखा गया प्रोग्राम उसी कम्प्यूटर पर रन होता था, जिस पर वह बनाया गया हो।
- मशीनी भाषा में प्रोग्राम तैयार करना एक दुरूह कार्य है। इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिये प्रोग्रामर को मशीनी निर्देशों या तो अनेकों संकेत संख्या के रूप में याद करना पड़ता था अथवा एक निर्देशिका के संपर्क में निरंतर रहना पड़ता था। साथ ही प्रोग्रामर को कम्प्यूटर के हार्डवेयर के संरचना के बारे में समपूर्ण जानकारी भी होना आवश्यक थी।
- विभिन्न निर्देशों हेतु चूँकि मशीनी भाषा में मात्र दो अंकों 0 और 1 की श्रृंखला का प्रयोग होता है। अतः इसमें त्रुटि होने की सम्भावना अत्यधिक है। और प्रोग्राम में त्रुटि को तलाश कर

पाना तो भूसे के ढेर में से छोटी सुई तलाशने के बराबर है।

- इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए कम्प्यूटर के की हार्डवेयर संरचना के बारे में सम्पूर्ण जानकारी भी होना आवश्यक थी। कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना समझना उसके अनुसार 0 तथा 1 में सभी निर्देश लिखना सामान्य व्यक्ति के लिए लगभग असंभव है।
- मशीनी भाषा में प्रोग्राम लिखना एक कठिन और अत्यधिक समय लगाने वाला कार्य है। इसलिलिए वर्तमान समय में मशीनी भाषा में प्रोग्राम लिखने का कार्य नगण्य है।

3.3.4 असेम्बली भाषा

मशीनी भाषा द्वारा प्रोग्राम तैयार करने में आने वाली कठिनाइयों को दूर करने हेतु कम्प्यूटर वैज्ञानिकों ने एक अन्य कम्प्यूटर प्रोग्राम भाषा का निर्माण किया। इस कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा को असेम्बली भाषा कहते हैं। असेम्बली भाषा में मशीन कोड के स्थान पर नेमोनिक कोड का प्रयोग किया गया जिन्हें मानव मस्तिष्क आसानी से पहचान सकता था। जैसे LDA (load), Tran (Translation), JMP (jump) एवं इसी प्रकार के अन्य नेमोनिक कोड़ जिन्हें आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता था। इनमें से प्रत्येक के लिए एक मशीन कोड भी निर्धारित किया गया जैसे घटाने के लिये मशीनी भाषा में द्विअंकीय प्रणाली में 1111 का प्रयोग किया जाता है, अब यदि इसके लिए मात्र sub का प्रयोग किया जाए तो यह प्रोग्रामर की समझ में सरलता से आएगी।

पारिभाषिक शब्दों में, वह कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा जिसमें मशीनी भाषा में प्रयुक्त अंकीय संकेतों के स्थान पर अक्षर अथवा चिन्हों का प्रयोग किया जाता है, असेम्बली भाषा अथवा symbol language कहलाती है।

परन्तु इसके साथ कठिनाई यह थी कि कम्प्यूटर इसे समझ नहीं सकता था अतः असेम्बली कोड में दिये गये निर्देश से मशीन कोड में परिवर्तन का काम, कम्प्यूटर में ही स्थित एक प्रोग्राम के जरिये किया जाने लगा, इस प्रकार के प्रोग्राम को असेम्बलर नाम दिया गया। यह एक अनुवादक की भांति कार्य करता है।

3.3.5 असेम्बली भाषा की विशेषताएं

- नेमोनिक कोड और आकड़ों हेतु उपयुक्त नाम के प्रयोग के कारण जिन्हें आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता था इस प्रोग्रामिंग भाषा को अपेक्षाकृत सरलता से समझा जा सकता है।
- चूँकि इस भाषा में निर्देशों को आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता था अतः इस भाषा में प्रोग्राम लिखने में कम समय लगता है।
- इसमें गलतियों को सरलता से ढूँढकर दूर किया जा सकता है।
- इस प्रोग्रामिंग भाषा में मशीनी भाषा की अनेक विशेषताओं का समावेश है।

3.3.6 असेम्बली भाषा की परिसीमाएँ

- इस भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम की भी मुख्य कठिनाई यह थी कि वह प्रोग्राम समान संरचना वो कम्प्यूटर पर ही रन होते थे। चूँकि इस प्रोग्रामिंग भाषा में प्रत्येक निर्देश चिन्हों एवं संकेतों

में दिया जाता है। और इसका अनुवाद सीधे मशीनी भाषा में होता है अतः यह भाषा भी हार्डवेयर पर निर्भर करती है। भिन्न ALU एवं Controlling Unit के लिये भिन्न प्रोग्राम लिखना पड़ता है। इस भाषा को कम्प्यूटर भाषा की द्वितीय पीढ़ी का भाषा भी कहा जाता है।

प्रोग्राम लिखने के लिये प्रोग्रामर को आन्तरिक हार्डवेयर सरंचना की सम्पूर्ण जानकारी होनी आवश्यक है।

3.3.7 उच्च स्तरीय भाषाएँ

मशीनी भाषा और असेम्बली भाषा द्वारा क्रमादेश तैयार करने में आने वाली कठिनाई को देखते हुए कम्प्यूटर वैज्ञानिक इस शोध में जुट गये कि अब इस प्रकार की क्रमादेश भाषा तैयार की जानी चाहिए जो कि कम्प्यूटर मशीन पर निर्भर न हो। कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा केविकास का यह अगला कदम था। मशीन भाषा तथा असेम्बली भाषा में प्रोग्राम बनाने तथा उनको समझने के लिए कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना को समझना या जानना जरूरी था। इस कारण से इन भाषाओं का उपयोग सीमित था और कुछ कम्प्यूटर विशेषज्ञ ही प्रोग्राम बनाने में सक्षम थे। अतः इन सभी प्रोग्रामिंग भाषाओं के विकास में जो कठिनाइयाँ आ रही थी उनको दूर करके जिस प्रोग्रामिंग भाषाओं का विकास किया गया उसे उच्च स्तरीय भाषाएं कहा जाता है।

उच्च स्तरीय भाषाएं लिखे जाने वाले प्रोग्राम के निर्देश साधारण अंग्रेजी भाषा तथा कुछ विशेष प्रतीक चिन्ह से मिलाकर बनाए जाते हैं। उच्च स्तरीय भाषा में लिखाजाने वाला प्रोग्राम कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना से भी स्वतंत्र होते हैं। इस भाषा में प्रोग्राम लिखना प्रोग्रैमर के लिये बहुत ही आसान होता है, पर चूंकि यह भाषा कम्प्यूटर मशीन की मुख्य भाषा नहीं थी अतः उच्च स्तरीय भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए अनुवादकों का प्रयोग किया जाता है।जिनको ट्रांसलेटर या अनुवादक कहा जाता है। मुख्य ट्रांसलेटर या अनुवादक प्रोग्राम है 'कम्पाइलर' तथा 'इंटरप्रेटर'। ये प्रोग्राम उच्च स्तरीय भाषाएं में लिखे हुए प्रोंग्राम को मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलने का कार्य करते हैं और इन्हें भाषा अनुवादक भी कहा जाता है। इस तरह की कुछ भाषाएं हैं - BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL आदि।

उच्च स्तरीय भाषाओं को कम्प्यूटर भाषा की तृतीय श्रेणी में रखा जाता है। इस पीढ़ी की पहली मुख्य भाषा COBOL थी जो कि 1957 में डिजाइन की गई थी। अब तो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाओं का अत्यन्त विकास हो चुका है। इन प्रोग्रामिंग भाषाओं को कार्यानुसार चार वर्गों में विभाजित किया गया है।

- **वैज्ञानिक प्रोग्रामिंग भाषाएं** - इनका प्रयोग मुख्यतः वैज्ञानिक कार्यों के लिए प्रोग्राम बनाने में होता है, परन्तु इनमें से कुछ भाषाएं ऐसी भी होती हैं जो वैज्ञानिक कार्यों के अलावा अन्य कार्यों को भी उतनी ही दक्षता से करती हैं जैसे ALGOL (Algorithmic language), BASIC, PASCAL, FORTRAN आदि हैं।
- **व्यवसायिक प्रोग्रामिंग भाषाएं** - व्यापारिक कार्यों से सम्बंधित जैसे बही खाता, रोजनामचा, स्टाक आदि का लेखा जोखा आदि व्यापारिक प्रोग्रामिंग भाषाओं के प्रोग्राम द्वारा अत्यन्त सरलता से किया जा सकता है जैसे -PL 1(Programming language 1), COBOL, DBASE आदि।

विशेष उद्देश्य प्रोग्रामिंग भाषाएं - ये भाषाएं विभिन्न कार्यों को विशेष क्षमता के साथ करने के लिये प्रयोग की जाती है जैसे -

अ) APL360-पेरीफिरल युक्तियां सर्वश्रेष्ठ अनुप्रयोग हेतु प्रयोग की जाती है। यह भाषा 1968 से प्रयलन मे आई ।

ब) LOGO- लोगों का विकास मात्र कम्प्यूटर शिक्षा को सरल बनाने हेतु किया गया। इस भाषा में चित्रण इतना सरल है कि छोटे बच्चे भी चित्रण कर सकते हैं। लोगो भाषा में चित्रण के लिये एक विशेष प्रकार की त्रिकोणाकार आकृति होती है जिसे टरटल कहते हैं। मानीटर पर प्रदर्शित रहता है लोगो भाषा के निर्देशों द्वारा यह टरटल, किसी भी तरफ घूम सकता है और आगे पीछे चल सकता है। जब टरटल चलता है तो पीछे अपने मार्ग पर लकीर बनाता चलता है। इससे अनेक प्रकार के चित्रों को सरलता से बनाया जा सकता है।

बहुउद्देशीय भाषाएं - जो भाषाएं समान रूप से भिन्न भिन्न प्रकार के अनेक कार्यों को करने की क्षमता रखती है, उन्हें बहुउद्देशीय भाषाएं कहते हैं। जैसे - BASIC, PASCAL, PL1

कम्पाइलर (compiler) एक या अधिक कम्प्यूटर प्रोग्रामों का समूह होता है जो किसी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा में लिखे प्रोग्राम को किसी दूसरी कम्प्यूटर भाषा में बदल देता है। जिस कम्प्यूटर भाषा में मूल प्रोग्राम है उसे स्रोत भाषा कहते हैं तथा इस प्रोग्राम को स्रोत कोड कहते हैं इसी प्रकार जिस भाषा में स्रोत कोड को बदला जाता है उसे लक्ष्य भाषा (Target Language) कहते हैं एवं इस प्रकार प्राप्त कोड को आब्जेक्ट कोड कहते हैं। आब्जेक्ट कोड प्रायः बाइनरी भाषा में होता हे जिसे लेकर लिंकर किसी मशीन विशेष पर चलने लायक (Executable) मशीन कोड पैदा करता है। ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम जो किसी निम्न स्तरीय कम्प्यूटर भाषा के प्रोंग्राम को लेकर किसी उच्च स्तरीय भाषा का प्रोग्राम उत्पन्न करते हैं उन्हें डिकम्पाइलर (decompiler) कहा जाता है। ऐसा प्रोग्राम जो एक उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा को दूसरी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा में बदलता है उसे कम्प्यूटर भाषा अनुवादक (language translator) कहते हैं।

कार्यकारी सिद्धान्तों के आधार पर उच्च स्तरीय भाषाओं को दो वर्गों में विभाजित किया गया है। ये हैं - प्रोसिज्यूरल तथा अनप्रोसिजरल एंव आब्जेक्ट ओरिएन्टेड भाषाएं। प्रोसिज्यूरल प्रोग्रामिंग भाषाओं में हमें यह बताना होता है कि हम क्या कर रहे हैं तथा उस कार्य को किसी प्रकार कर रहे हैं। अतः प्रोसिज्यूरल प्रोग्रामिंग भाषाओं में हमें कार्य करने का पूरा तौर तरीका परिभाषित करना पड़ता है। अनप्रोसिजरल एवं आब्जेक्ट ओरिएन्टेड भाषाएं हमें यह नहीं बताना होता कि हम कार्य किस प्रकार कर रहे हैं। हमें केवल यही बताना होता है कि क्या कार्य करना है। अनप्रोसिजरल एवं आब्जेक्ट ओरियेन्टेड भाषाओं को कम्प्यूटर भाषाओं की चतुर्थ पीढ़ी में रखा जाता है।

3.3.8 उच्च स्तरीय भाषाओं की विशेषताएँ तथा लाभ

- उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे हुए प्रोग्राम कंम्प्यूटर की आंतरिक संरचना पर निर्भर नहीं होते हैं। इस कारण से इसमें लिखे हुए प्रोग्राम को आसानी से किसी भी कम्प्यूटर पर रन किया जा सकता है।
- उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे गये प्रोग्रामों के निर्देश साधारण अंग्रेजी भाषा तथा कुछ प्रतीक

चिन्हों से मिलाकर बनाए जाते हैं। अतः इसमें प्रोग्रामिंग करना तथा सीखना आसान होता हे। उच्च स्तरीय भाषाओं में प्रोग्राम लिखने में कम समय और श्रम लगता है।

- उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे प्रोग्रामों की डाक्यूमेन्टैशन करना आसान होता है अत इन प्रोग्रामों को आसानी से समझा जा सकता है। इन भाषाओं में लिखे प्रोग्राम की गलतियाँ निकालना भी आसान होता हे। क्योंकि गलतियाँ समय में बता देते हैं।
- उच्च स्तरीय भाषाओं से प्रोसीजरल तथा अनप्रोसिजरल दोनों ही प्रकार की प्रोग्रामिंग की जा सकती है।

3.3.9 उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा की परिसीमाएं

- इन भाषाओं में लिखा गया प्रोग्राम चलने में मशीनी भाषा और असेम्बली भाषा में लिखे गये प्रोग्राम की अपेक्षा कम्प्यूटर की मुख्य स्मृति में अधिक स्थान घेरता है।
- इन भाषाओं में लचीलापन नहीं होता है अनुवादकों के स्वयं नियन्त्रित होने के कारण यह प्रोग्रामर के नियन्त्रण में नहीं होता हे। लचीलेपन से तात्पर्य है कि कुछ विशेष कार्य इन प्रोग्रामिंग भाषाओं में नहीं किए जा सकते हैं अथवा अत्यन्त कठिनाई से साथ किए जा सकते हैं। फिर भी उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा की विशेषताएं उसकी परिसीमाओं की अपेक्षा अधिक प्रभावी होती हैं। अतः वर्तमान में यही भाषाएं प्रयोग की जाती हैं।

3.4 भाषा अनुवादक

भाषा अनुवादक वे सॉफ्टवेयर होते हैं, जो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा प्रोग्राम में अनुवाद करने का कार्य करते हैं। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो केवल 0,1 को ही समझती है। उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे गये प्रोंग्राम साधारण अंग्रेजी भाषा में होते हैं। अतः उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए जिन साफ्टवेयरों का प्रयोग किया जाता है उन्हें भाषा अनुवादक कहा जाता है।

भाषा अनुवादक सामान्यता तीन प्रकार के होते हैं तथा सिस्टम साफ्टवेयर की श्रेणी में आते हैं।

1. असेम्बलर
2. कंपाइलर
3. इंटरप्रेटर

- **असेम्बलर (Assembler)** - असेम्बलर एक सिस्टम साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो असेम्बली भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में अनुवाद करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। असेम्बली भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को इनपुट के रूप में लेता है जिस हम सोर्स कोड (source code) के नाम से जानते हैं तथा उससे संबंधित उसे मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलता है तथा कम्प्यूटर को प्रदान करता है मशीनी भाषा में अनुवाद के दौरान जो भी प्रोग्राम में गलतियॉ होती हैं। उनको यूजर के सामने रखता है।
- **कंपाइलर (Compiler)** - कंपाइलर एक भाषा अनुवादक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो

हाईलेवल भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को उसके अनुरूप मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलने के लिए प्रयोग लाया जाता है। कंपाइलर हाईलेवल लेंग्वेज में लिखे हुए प्रोग्राम को इनपुट के रूप में लेकर उसे मशीन भाषा प्रोग्राम में बदलकर को प्रदान करता है। कम्प्यूटर हाईलेवल लेंग्वेल में लिखे हुए प्रोग्राम को एक साथ रीड करता है। तथा उसको प्रोग्राम में बदलता है। कंपाइलर करते समय में प्रोग्राम को चैक करता है। अगर उसमें गलतियाँ हैं तो उनकी सूची **यूजर को प्रदान करता है। तथा जब सोर्स कोड** में किसी भी प्रकार की गलतियाँ हैं तो यह उस प्रोग्राम को प्रोग्राम में नहीं बदलता है। सामान्यता कोबोल, सी, पास्कल, सी शार्प आदि भाषाओं में **लिखे प्रोग्रामों का मशीनी भाषा में** अनुवाद करने के लिए अनुवादक के रूप में कंपाइलर का प्रयोग किया जाता है।

इंटरप्रेटर (Interpreter) - इंटरप्रेटर भी एक भाषा अनुवादक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में अनुवाद करने का कार्य करता है। उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम की पंक्ति दर पंक्ति रीड करके उन्हें मशीनी भाषा में बदलता है। इंटरप्रेटर उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा प्रोग्राम की एक एक लाइन को मशीनी भाषा में अनुवाद करता है। उस लाइन में अगर त्रुटि है तो उसे Generate करता है और उसका Object Code में अनुवाद कर देता है। सामान्यतया Basic Usual, Basic Java आदि में अनुवादक के रूप में इंटप्रेटर का उपयोग किया जाता है।

3.5 ऐल्पिकेशन सॉफ्टवेयर

एक या एक से अधिक प्रोग्रामों का ऐसा समूह जिसका प्रयोग किसी उपयोगकर्ता द्वारा किसी विशेष कार्य को करने के लिए किया जाता है, वे एप्लीकेशन साफ्टवेयर कहलाते है। जैसे शब्द संसाधन, स्प्रेडशीट,लेखांकन, विभिन्न प्रकार के खेल, डाटा बेस,आदि। ऐसे प्रोग्राम स्वयं उपयोगकर्ता द्वारा भी विकसित किए जा सके हैं या बाहरी व्यक्ति संस्था द्वारा विकसित किए हुए भी हो सकते हैं। यह अनुप्रयोग प्रोग्राम कम्प्यूटर भाषाओं का प्रयोग कर विकसित किए जाते हैं।

"एप्लीकेशन साफ्टवेयर" ऐसे प्रोग्रामों को कहा जाता है जो हमारे रोजमर्रा के कामों को कम्प्यूटर में अधिक तेजी और सरलता से करने में मदद करते हैं। आवश्यकतानुसार भिन्न-भिन्न उपयोगों के लिए भिन्न भिन्न एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर होते हैं। जैसे लिखने के लिए, आंकड़े रखने के लिए, गाना रिकार्ड करने के लिए, वेतन की गणना, लेन देन का हिसाब, वस्तुओं का स्टाक,आदि रखने के लिए लिखे गये प्रोग्राम ही एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर हैं। जैसे यदि आप यदि कुछ लिखना चहें तो उसके लिए विंडोज में नोटपैड व वर्डपैड है। इसके अलावा आप ओपन आफिस का प्रयोग कर सकते हैं। जो मुफ्त है या माइक्रोसाफ्ट आफिस खरीद सकते हैं जिसमें से आप माइक्रोसाफ्ट वर्ड का उपयोग लिखने के लिये कर सकते हैं। इसके अलावा आप डाटा के गणितीय, सांख्यिकीय उपयोग के लिए माइक्रोसाफ्ट एक्सल और प्रेजेन्टेशन बनाने के लिये पावर पाइन्ट का उपयोग कर सकते हैं किसी भी प्रकार की ड्राइंग के लिए विंडोज मे पेन्ट (paint) नाम का साफ्टवेयर होता है यदि आपको एडवांस ड्राइंग करनी है तो आप गिम्प (GIMP) का प्रयोग कर सकते हैं जो कि मुफ्त है या फिर एडोब (Abode) कम्पनी का फोटोशाप सॉफ्टवेयर खरीद सकते हैं। कुछ महत्वपूर्ण ऐप्लीकेशन प्रोग्राम निम्नलिखित हैं-

3.5.1 शब्द संसाधन या वर्ड प्रोसेसर

शब्द संसाधन (Word Processing) का प्रयोग शब्दों की प्रोसेसिंग के लिए किया जाता है। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर का उपयोग निजी तौर पर या कार्यालय में पत्र, रिपोर्ट, ज्ञापन, इत्यादि को कम्प्यूटर के माध्यम से तैयार करने में किया जाता है। इससे पी सी का प्रयोग एक टाइपराइटर की भाँति किया जा सकता है। इसकी सहायता से हम कम्प्यूटर पर अत्यन्त सरलता से सुन्दर तरीके से अनेक प्रारूपों में (Formats) पत्र व दस्तावेजों को टाइप कर सकते है। एक ही पाठ्य की कई प्रतियां कई बार प्राप्त की जा सकती हैं। टाइप किये गए पाठ्य में कई संशोधन किये जा सकते हैं। कार्यालयों में सर्वाधिक प्रयोग होने वाला एप्लिकेशन या अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर यही है। वर्डस्टार, माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, लोटस वर्डप्रो, ओपन ऑफिस राइटर, इत्यादि इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.5.2 स्प्रेडशीट

विभिन्न पंक्तियों तथा कालमों में समायोजित डाटा का संग्रह स्प्रेडशीट (Spreadsheet) कहलाता है। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर का उपयोग मुख्यतः वित्तीय गणनाओं के लिए कार्यलयों में किया जाता हैं। सामान्यतः इसका उपयोग ट्रायल बैलेन्स शीट बनाने में किया जाता है। इसमें ग्राफिक्स सुविधा भी उपलब्ध है। विभिन्न डाटा के आधार पर कई चार्टों (Charts) के रूप में हम परिणाम प्रस्तुत कर सकते हैं। इनमें पाई-चार्ट (PI Chart) तथा बार चार्ट (Bar Chart) प्रमुख हैं। लोटस 1-2-3, माइक्रासाफ्ट एक्सल, ओपन आफिस कैल्क इत्यादि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण है।

3.5.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम

डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम (Database Management System) सॉफ्टवेयर का उपयोग मुख्यतः उपयोगकर्ता (User) को अपने डाटा बेस बनाने, उनमें संशोधन करने पुराने डाटा को हटाने. नये डाटा जोड़ने तथा साथ ही डाटा के आधार पर प्रक्रियाऐं करने तथा उनसे विशेष रूप (Format) में रिपोर्ट इत्यादि तैयार करने तथा उन्हें प्रिन्ट करने अथवा संग्राहित करने की सुविधाएं प्रदान करता है। इसमें डाटा पर गणितीय और/अथवा तार्किक संक्रियाएं की जा सकती है। तथा उपयोगी परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। डीबेस III+, डीबेस IV, फाक्सप्रो, माइक्रोसाफ्ट एक्सेस, विजुअल फाक्सप्रो, माय एस क्यू एल, ऑरेकल, माइक्रोसाफ्ट एसक्यूएल सर्वरआदि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.5.4 वायरस तथा एंटीवायरस

कम्प्यूटर वायरस (virus) ऐसे सूक्ष्म प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर में किसी भी माध्यम से घुसकर अपने कम्प्यूटर तथा डाटा को नुकसान पहुँचाते हैं। कम्प्यूटर वायरस कुछ निर्देशों का एक कम्प्यूटर प्रोग्राम मात्र होता है जो अत्यन्त सूक्ष्म किन्तु शक्तिशाली होता है। ये कम्प्यूटर को अपने तरीके से निर्देशित कर सकता है। ये वायरस प्रोग्राम किसी भी सामान्य कम्पयूटर के साथ जुड़ जाते हैं और उनके माध्यम से कम्प्यूटरों में प्रवेश पाकर अपने उद्देश्य अर्थात डाटा और प्रोग्राम को नष्ट करने के उद्देश्य को पूरा करते हैं। अपने संक्रमण कारी प्रभाव से ये सम्पर्क मे आने वाले सभी प्रोग्रामों को

प्रभावित कर नष्ट अथवा क्षत विक्षत कर देते हैं। बूट सेक्टर वायरस (Boot Sector Virus) फाइल वायरस (File Virus), ट्रोजन, वर्म आदि कम्प्यूटर वायरस के मुख्य प्रकार हैं।

एंटीवायरस (Antivirus) प्रोग्राम वे प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर सिस्टम में वायरस आने से रोकने के लिए तथा आए हुये वायरस को दूर करने के लिए बनाए जाते हैं जिस प्रकार वायरस सूक्ष्म प्रोग्राम कोड से अनेक हानिकारक प्रभाव छोड़ता है ठीक उसी तरह ऐसे कई एंटीवायरस प्रोग्राम बनाये गये हैं जो इन वायरसों को नेस्तनाबूत कर देते हैं, इन्हें ही वायरस के टीके कहा जाता है। यह टीक विभिन्न कम्प्यूटर वायरसों के चरित्र और प्रभाव पर सम्पूर्ण अध्ययन करके बनाये गये हैं। और काफी प्रभावी सिद्ध हुए हैं। नार्टन एंटीवायरस, क्विक हील, एवीजी, सीए एंटीवायरस आदि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.5.5 वेब ब्राउज़र

वेब ब्राउजर (Web browser) एक प्रकार का सॉफ्टवेयर होता है जो कि वेब पृष्ठों (विश्वव्यापी वेब) या स्थानीय) पर उपलब्ध लेख, छवियों, चल चित्रों, संगीत और अन्य जानकारियों इत्यादि को देखने तथा अन्य इन्टरनेट सुविधाओं के प्रयोग करने में प्रयुक्त होता है। वेब पृष्ठ एच टी एम एल नामक कम्प्यूटर भाषा में लिखे जाते हैं तथा वेब ब्राउजर उन एच टी एम एल पृष्ठों को उपभोक्ता के कम्प्यूटर पर दर्शाता है। व्यक्तिगत कम्प्यूटरों पर प्रयोग होने वाले मुख्य वेब ब्राउजर इन्टरनेट एक्सप्लोरर, मोजिला फायरफाक्स,सफारी,आपेरा,कोंकुरोर इत्यादि हैं।

3.5.6 प्रोजेक्ट मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर

प्रोजेक्ट मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर (Project Management software) का उपयोग मध्यम या बड़ी कंपनियों में नये प्रोजेक्ट की रूपरेखा, उनका कार्यान्वयन तथा कार्यान्वयन की विधि, कार्य की अवधि इत्यादि की संपूर्ण रूपरेखा बनाने के लिए किया है। इनसे PERT तथा CPM चार्ट बनाए जा सकते हैं। प्रोजेक्ट में लगने वाली लागत, उपलब्ध सामग्री का उचित उपयोग इत्यादि का सही अनुमान लगाया जा सकता है। माइक्रोसॉफ्ट प्रोजेक्ट, प्रोजेक्ट किकस्टार्ट, टीमसेन्टर, बगझिला, ओपनवर्कबैंच आदि इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.5.7 डेस्कटॉप पब्लिशिंग सॉफ्टवेयर

डेस्कटॉप पब्लिशिंग (Desk Top Publishing), डीटीपी सॉफ्टवेयर वे होते हैं जिनका प्रयोग कर कम्प्यूटर से रीडिंग कार्ड, विजिटिंग कार्ड, बुकलेट, बुलेटिन, अखबार, पत्रिका या किताब की रंगीन चित्रों सहित अत्यन्त सुन्दर व आकर्षक तरीके के अत्यन्त कम खर्च में आसानी से तैयार कर उच्च गुणवत्ता से प्रिंट किया जा सकता है। माइक्रोसॉफ्ट पब्लिशर, एडोब पेजमेकर, क्वार्कएक्सप्रेस, फ्रेममेकर इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.5.8 अकांउटिंग सॉफ्टवेयर

अकांउंटिंग सॉफ्टवेयर (Accounting Software) वे होते हैं जिनका प्रयोग कार्यालयों में लेखांकन कार्यों को कम्प्यूटरीकृत करने में किया जाता है।माइक्रोसॉफ्ट मनी, टैली, इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

3.6 अभ्यास कार्य (Exercise)

1. सिस्टम सॉफ्टवेयर की क्या आवश्यकता है?
2. ऑपरेटिंग सिस्टम के विभिन्न प्रकार समझाइये।
3. कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषाएं क्या हैं? इसके विभिन्न प्रकार बताइये।
4. मशीनी भाषा की विशेषताएं तथा परिसीमाएं बताइये।
5. असेम्बली भाषा मशीनी भाषा से किस तरह भिन्न है।
6. उच्च स्तरीय भाषाओं तथा मशीनी भाषा में अंतर समझाइये इनके प्रयोग में कम्पाइलर का क्या कार्य है।
7. ऐप्लिकेशन सॉफ्टवेयर किसे कहते है। किन्हीं पांच प्रकार के ऐप्लिकेशन सॉफ्टवेयर बताइये।

इकाई -4 ऑपरेटिंग सिस्टम

इकाई की रूपरेखा

4.1 ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? (What is Operating System?)

4.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

- 4.2.1 क्रमिक ऑपरेटिंग सिस्टम
- 4.2.2 बैच ऑपरेटिंग सिस्टम
- 4.2.3 मल्टी प्रोग्रामिंग (Multiprogramming)
- 4.2.4 मल्टीटॉस्किंग या टाइम शेयरिंग
- 4.2.5 मल्टी प्रोसेसिंग सिस्टम या पैरेलल सिस्टम
- 4.2.6 डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम
- 4.2.7 रियल टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम

4.3 ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य

4.4 ऑपरेटिंग सिस्टम संरचना तथा उसके अवयव

4.5 डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (DOS)

4.6 विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम

4.7 लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम

- 4.7.1 लिनक्स के लाभ
- 4.7.2 लिनक्स के नुकसान

4.8 अभ्यास कार्य (Exercises)

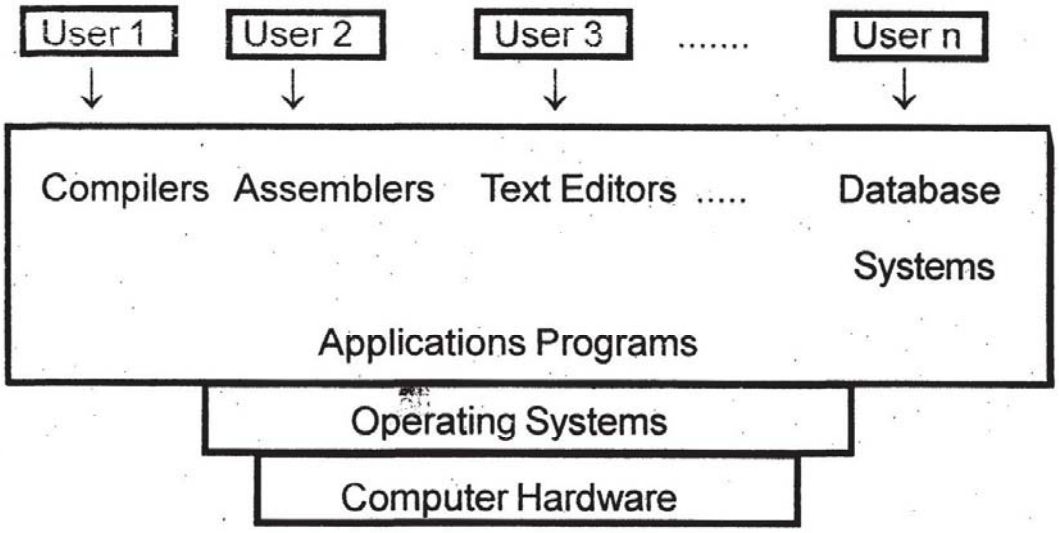
4.1 ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? (What is Operating System?)

कम्प्यूटर हार्डवेयर स्वयं हमारे किसी कार्य को नहीं कर सकता तथा वह हमारी भाषा तथा निर्देशों को सीधे नहीं समझ सकता, अतः कम्प्यूटर हार्डवेयर से आवश्यकतानुसार उपयोगी कार्य को करवाने के लिये तथा हमारे द्वारा दिये निर्देशों को समझने के लिये एक मध्यस्थ की आवश्यकता थी जो हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु दिये गये निर्देशों को कम्प्यूटर हार्डवेयर को समझा सके। ऑपरेटिंग सिस्टम या परिचालन प्रणाली एक प्रकार के ऐसे ही सॉफ्टवेयर है जो हमारे और कम्प्यूटर के मध्यस्थ की भूमिका निभाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम को औपचारिक रूप से निम्न प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम या परिचालन प्रणाली ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम है जो संपूर्ण कम्प्यूटर हार्डवेयर तथा उसके साथ जुड़े अन्य उपकरणों को नियंत्रित करता है एवं अनुप्रयोग प्रोग्रामों के क्रियान्वयन

(एक्जीक्यूशन) को संचालित करता है तथा हमारे और कम्प्यूटर के मध्यस्थ की भूमिका निभाता है।

आपरेटिंग सिस्टम प्रत्येक कम्प्यूटर सिस्टम का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। आपरेटिंग सिस्टम, कम्प्यूटर उपयोगकर्ता और कम्प्यूटर हार्डवेयर के बीच मध्यस्थ की तरह कार्य करता है। एक संपूर्ण कम्प्यूटर प्रोग्राम और उपयोगकर्ता । इसे निम्नांकित चित्र में दिखाया गया है -



कम्प्यूटर हार्डवेयर के अंतर्गत सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सी पी यू) मेमोरी और इनपुट/आउटपुट डिवाइसेस आती हैं ये कम्प्यूटर के मुख्य संसाधन हैं। एप्लीकेशन प्रोग्राम के अन्तर्गत कम्पाइलर डाटाबेस सिस्टम, खेल, और अन्य व्यावसायिक अनुप्रयोग जैसे - स्प्रेडशीट, वर्डप्रोसेसर ब्राउजर आदि आते हैं। एप्लीकेशन प्रोग्राम के द्वारा कम्प्यूटर के इन संसाधनों का उपयोग करके उपयोगकर्ता की समस्याओं को हल किया जाता है कम्प्यूटर के अलग अलग उपयोगकर्ता हो सकते हैं जैसे मनुष्य,मशीन,और दूसरे कम्प्यूटर तथा इनकी अलग अलग समस्यायें भी हो सकती हैं। इन समस्याओं का हल करने के लिए अलग-अलग एप्लीकेशन प्रोग्राम होते हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम, विभिन्न उपयोगकर्ता के बीच हार्डवेयर के उपयोग को नियंत्रित तथा समन्वित करता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम रिसोर्स मैनेजर की तरह कार्य करता है। कम्प्यूटर सिस्टम के कई रिसोर्स होते हैं। जैसे - सीपीयू टाइम, मेमोरी, इनपुट/आउटपुट डिवाइसेस इत्यादि। इन रिसोर्स के उपयोग के समस्याओं को हल किया जाता है ऑपरेटिंग सिस्टम इन रिसोर्स को विभिन्न प्रोग्राम में आवश्यकतानुसार बॉटता है। चूँकि एक रिसोर्स की आवश्यकता एक से अधिक प्रोग्राम के लिये हो सकती है। इन स्थितियों में ऑपरेटिंग सिस्टम निर्णय लेता है कि किस प्रोग्राम को रिसोर्स दिया जाये जिससे कम्प्यूटर निष्पक्ष रूप से तथा कुशल तरीके से कार्य कर सकें।

4.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

कम्प्यूटर हार्डवेयर के साथ-साथ ऑपरेटिंग सिस्टम की तकनीक में परिवर्तन होता गया। प्रारम्भिक दौर में जहाँ डाटा प्रोसेसिंग क्रमिक रूप से होती थी वहीं अब वह ऑन लाइन तथा रियल टाइम होती है। साथ ही अब एक ही समय में कई प्रोग्राम चलाने की सुविधा भी विकसित की गई है। ऑपरेटिंग सिस्टम के विकास की आवश्यता निम्नलिखित कारणों से हुई -

- हार्डवेयर में सुधार तथा नये प्रकार के हार्डवेयर बनने के कारण।
- उपयोगकर्ता की नई नई आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये आपरेटिंग सिस्टम को नई सर्विस प्रदान करने के लिए।

4.2.1 क्रमिक ऑपरेटिंग सिस्टम

प्रारम्भ के दौर में अर्थात 1950 के दशक में वास्तव में कम्प्यूटर में कोई ऑपरेटिंग सिस्टम नहीं था। किसी भी कार्य को करने के लिये प्रोग्रामर सीधे कम्प्यूटर हार्डवेयर पर ही कार्य करते थे। प्रत्येक सिस्टम में एक बोर्ड होता था जिसमे बल्ब, स्विच, इनपुट तथा आउटपुट के लिये कंसोल लगा होता था। प्रोग्रामर प्रोग्राम को मशीन कोड में लिखता था और इसे किसी इनपुट डिवाइस के द्वारा मेमोरी में लोड करना था। यदि कोई त्रुटि (एरर) आती थी तब प्रोग्राम का संचालन (एक्जीक्युशेन) रूक जाता था तथा त्रुटि को बल्ब के जलने द्वारा दर्शाया जाता था। त्रुटि के कारण का पता लगाने के लिये प्रोग्रामर को विभिन्न रजिस्टर्स तथा मेन मेमोरी की जाँच करनी पड़ती थी। यदि प्रोग्राम का एक्जीक्यूशन बिना किसी त्रुटि के पूरा होता था, तब आउटपुट कंसोल पर प्रदर्शित होता था।

इस सिस्टम के साथ निम्नलिखित दो समस्यायें थी।

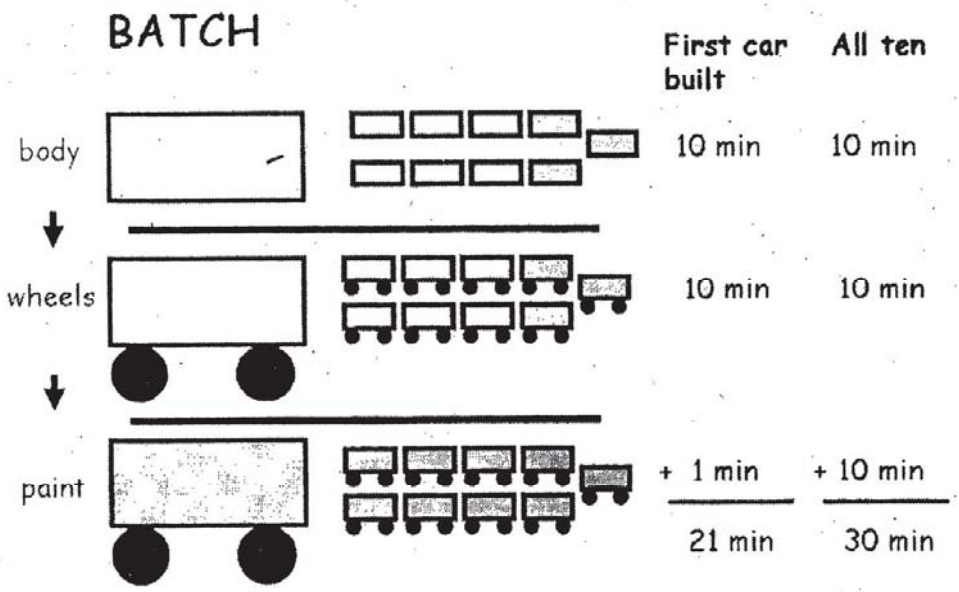
- **शेड्यूलिंग (Scheduling)**- प्रोग्राम के संचालन के लिये पहले से ही मशीन की समयावधि निश्चित करनी होती थी। प्रायः 30 मिनटों के गुणांक में प्रोग्राम को समय दिया जाता था। इसमें एक समस्या यह थी कि यदि प्रोग्राम का संचालन 30 मिनट में पूरा नहीं हो पाता था। तो कम्प्यूटर प्रोग्राम के उद्देश्य को पूरा किये बिना रूक जाता था और यदि 30 मिनट के पहले प्रोग्राम का संचालन हो जाता था, तो बचे हुए समय में कम्प्यूटर कोई कार्य नहीं करता था। वह 30 मिनट पूरे होने के बाद ही किसी अन्य कार्य को कर सकता था।

- **सेटअप टाइम (Setup Time)** - प्रोग्राम का संचालन करने के लिए आवश्यक कार्य एक क्रम में किये जाते थे, जैसे - एक अकेले प्रोग्राम के लिये कम्पाइलर, डाटा तथा प्रोग्राम को मेमोरी में लोड किया जाता था। इसके बाद कम्पाइल किये गये प्रोग्राम को स्टोर किया जाता था और इसके बाद आब्जेक्ट प्रोग्राम तथा अन्य जरूरी फंक्शन की लोडिंग, लिंकिंग का कार्य किया जाता था। यदि इस प्रक्रिया में कहीं पर भी त्रुटि आ जाती थी तब पूरा कार्य शुरू से करना होता था। अतः बहुत सारा समय प्रोग्राम के संचालन करने के लिये सेटअप करने में ही लग जाता था।

4.2.2 बैच ऑपरेटिंग सिस्टम

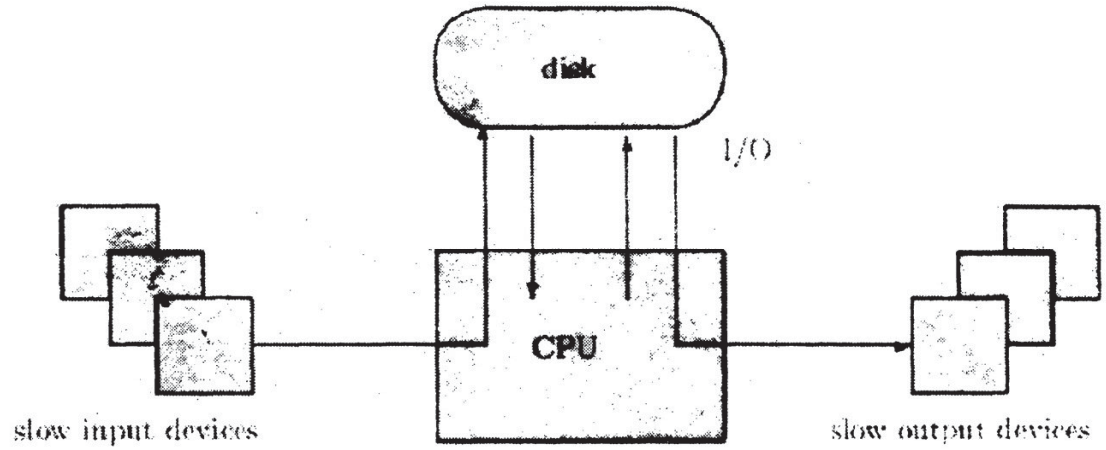
शेड्यूलिंग और सेटअप टाइम के कारण होने वाली समय की बरबादी को रोकने के लिये बैच (Batch) ऑपरेटिंग सिस्टम का विकास किया गया। इस ऑपरेटिंग सिस्टम में एक सॉफ्टवेयर का उपयोग किया जाता था जिसे मानीटर (Monitor) कहा जाता था। इस ऑपरेटिंग सिस्टम में उपयोगकर्ता सीधे कम्प्यूटर हार्डवेयर पर कार्य नहीं करता था, बल्कि एक जॉब पर कार्य करता था। यह जॉब प्रोग्राम कोड, डाटा और जाब की प्रकृति के बारे में जानकारी से मिलकर आपरेटर समान आवश्यकताओं वाले जाब्स के समूह (groups) बनाता था और कम्प्यूटर के उपलब्ध होने पर कम्प्यूटर ऑपरेटर इन समूहों को रन (run) करता था। यहाँ पर ऑपरेटिंग सिस्टम अर्थात मॉनीटर एक बहुत साधारण प्रोग्राम था जिसका मुख्य कार्य सीपीयू के कन्ट्रोल को एक जाब से दूसरे जाब पर पहुंचाना था। ऑपरेटिंग सिस्टम का अधिकांश हिस्सा हमेशा मुख्य/आंतरिक मेमोरी (main

memory) में रहता था तथा एक्जीक्यूशन के लिये उपलब्ध रहता था। बाकी बचा हुआ ऑपरेटिंग सिस्टम, उपयोगी प्रोग्राम तथा फंक्शन से बना था तथा द्वितायक मेमोरी में उपलब्ध रहता था एवं आवश्यकता होने पर मेन मेमोरी में सबरूटीन्स की तरह लोड होता था।



ऑपरेटिंग सिस्टम इनपुट डिवाइस से एक बार में एक प्रोग्राम को पढ़ता है। पढ़ने के बाद इसे यूजर प्रोग्राम एरिया में लोड करता है और इस जॉब पर कन्ट्रोल को पहुँचाता हे। जैसे ही यह जॉब पूरा होता है, यह कंट्रोल को ऑपरेटिंग सिस्टम को वापस कर देता है। ऑपरेटिंग सिस्टम अगले जाब को पढ़ता है। कुछ समय के बाद आउटपुट दिखाई देता है जिसमें प्रोग्राम का परिणाम दिखाई देता है। त्रुटि (एरर) की स्थिति में मेमोरी और रजिस्टर्स के मान भी आउटपुट में होते हैं। सीरियल प्रोसेसिंग की शेड्यूलिंग की समस्या इस ऑपरेटिंग सिस्टम में हल हो गई है क्योंकि इसमें जाब्स के बैच की पंक्ति (queue) बनती है। अतः जाब्स एक के बाद एक बिना खाली समय के एक्जीक्यूट होते रहते हैं। इसमें सेटअप की समस्या को एक विशेष निर्देश भाषा जिसे जाब नियंत्रक भाषा (Jobs Control Language या संक्षिप्त में JCL) के द्वारा हल किया गया है। इस भाषा के द्वारा ऑपरेटिंग सिस्टम को नियंत्रण हेतु निर्देशित किया जाता है।

परन्तु इस सिस्टम में एक समस्या थी कि एकजीक्यूशन (execution) के समय बहुतम समय तक कोई कार्य नहीं करता था क्योंकि जब इनपुट/आउटपुट डिवाइस से सम्बन्धित कार्य होता था, तब सीपीयू कोई कार्य नहीं करता था। इसके अलावा सीपीयू तथा इनपुट/आउटपुट डिवाइसेस की गति में भी बहुत अधिक अंतर होता था। इस समस्या को हल करने के लिए जॉब के एक्जीक्यूट होते समय इनपुट डिवाइस से पढ़नें के बजाय पहले से ही डाटा को डिस्क में संग्रहित कर दिया जाता था तथा जब उस जॉब को एक्जीक्यूट करना होता था तब उसे डिस्क से पढ़ा जाता था। इसी प्रकार जब जॉब के द्वारा प्रिंटर से डाटा को प्रिंट करना होता है तब यह डाटा पहले सिस्टम मेमोरी में कापी होता है और फिर इसके बाद प्रिटर द्वारा प्रिंट किया जाता है । इस सिस्टम मेमोरी को बफर (buffer) कहते हैं तथा इस पूरी प्रक्रिया को स्पूलिंग (spooling) कहते हैं। इनपुट/आउटपुट इकाइयों से डाटा को पढ़ते समय या लिखते समय स्पूलिंग में डिस्क एक मध्यवर्ती स्थान की तरह कार्य करता है।



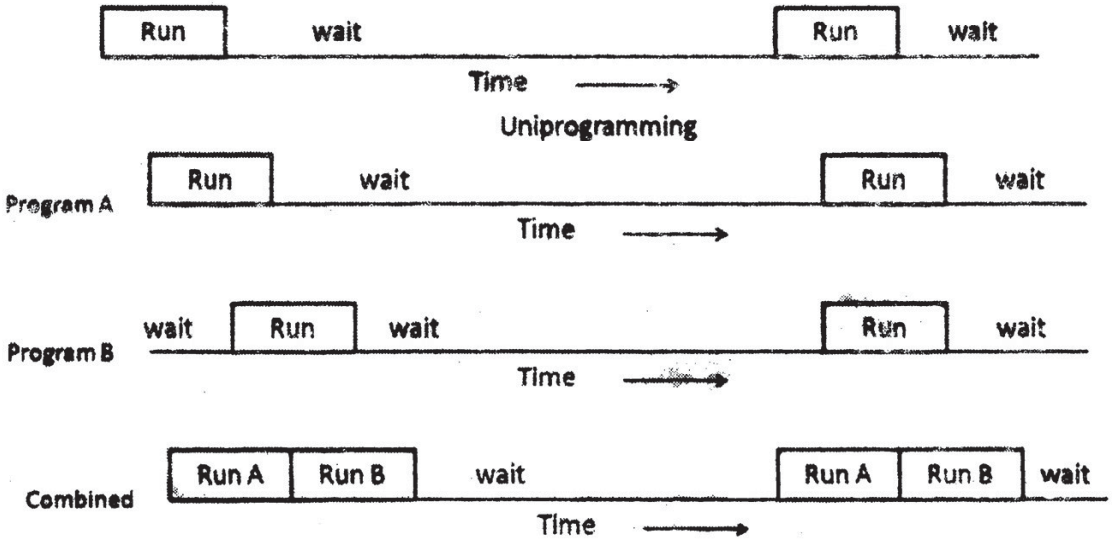
स्पूलिंग की प्रक्रिया

स्पूलिंग की प्रक्रिया में एक से अधिक इनपुट और आउटपुट इकाइयां, डिस्क के साथ एक साथ डाटा का आदान प्रदान करती हैं और जिससे ऐसा लगता है कि ये इकाइयां सीधे कम्प्यूटर के साथ डाटा का आदान प्रदान कर रही है। इसलिए इसे Simultaneous Peripheral Operation Online (SPOOL) कहते हैं।

बैच ऑपरेटिंग में दो समस्यायें थीं। एक तो इसमें मेमोरी का कुछ हिस्सा मानीटर के द्वारा उपयोग किया जाता है तथा दूसरे सीपीयू का कुछ समय भी मानीटर के द्वारा उपयोग किया जाता है। इन दोनों समस्याओं के होने के बावजूद यह सिस्टम कम्प्यूटर का उपयोग अच्छी तरह से करता है।

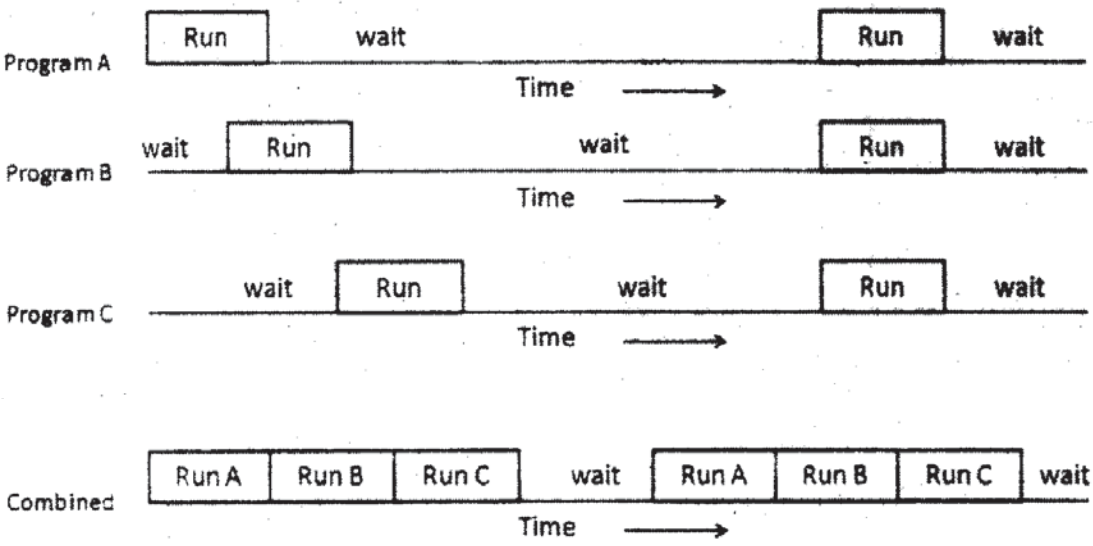
4.2.3 मल्टी प्रोग्रामिंग (Multiprogramming)

यद्यपि बैच ऑपरेटिंग सिस्टम के द्वारा शेड्यूलिंग की समस्या को हल किया गया था परन्तु फिर भी प्रोसेसर बहुत समय तक कोई कार्य नहीं करता था। समस्या यह थी कि इलेक्ट्रॉनिक प्रोसेसर की तुलना में इनपुट/आउटपुट इकाइयाँ धीमी गति से कार्य करती थीं। इस अक्षमता को दूर किया जा सकता है यदि संचालन के लिए तैयार कई प्रोग्रामों को मेमोरी में रखें। मान लीजिए मुख्य मेमोरी मे आपरेटिंग सिस्टम तथा दो अन्य प्रोग्राम A और B हैं। अब यदि A को इनपुट/आउटपुट के लिए इंतजार करना पड़ता है तब सीपीयू B जो इनपुट/आउटपुट के लिए इंतजार नहीं कर रहा है, को संचालित कर सकता है। इसे चित्र में दिखाया गया है।



Multiprogramming with Two Programs

इसी प्रकार यदि मुख्य मेमोरी में ऑपरेटिंग सिस्टम और तीन प्रोग्राम A,B और C है तथा यदि A इनपुट/आउटपुट के लिए इंतजार कर रहा है तथा BC इनपुट/आउटपुट के लिये इंतजार नहीं कर रहा है तब सीपीयू B का संचालन शुरू कर सकता है तथा यदि दोनों A और B इनपुट और आउटपुट के लिये इंतजार कर रहे हैं तब सीपीयू C का संचालन कर सकता है। इसे चित्र में दिखाया गया है। हम प्रोग्राम्स की संख्या को तब तब बढ़ा सकते हैं जब तक कि मेन मेमोरी पूरी भर न जाए तब तक इसमें से किसी भी प्रोग्राम का संचालन कर सकते हैं। यह मल्टीप्रोग्रामिंग कहलाती है।



Multiprogramming with Three Programs

मल्टीप्रोग्रामिंग सीपीयू का बहुत अच्छी तरह से उपयोग करती है परन्तु इसमें यदि कई प्रोग्राम संचालन के लिए तैयार हैं तब आपरेटिंग सिस्टम को यह निर्णय लेना पड़ता है कि सीपीयू किस प्रोग्राम को संचालित करे। जिसे शेड्यूलिंग कहते हैं। चूँकि एक से अधिक प्रोग्राम हैं अतः उन्हें मेमोरी में कैसे रखा जाय तथा उनका उपयोग कैसे किया जाय, यह कार्य मेमोरी प्रबंधन कहलाता है। और इनपुट/आउटपुट यह कैसे बताये कि वह अपना कार्य पूरा कर चुकी है। जिससे उस प्रोग्राम का आगे संचालन हो सके यह कार्य इंटरप्ट हैण्डलिंग कहलाता है।

यद्यपि मल्टीप्रोग्रामिंग, सीपीयू की क्षमता का पूरी तरह से उपयोग करती है फिर भी इसमें निम्नलिखित समस्यायें हैं -

- जॉब के संचालित होते समय उपयोगकर्ता जॉब के मध्यवर्ती परिणामों को नहीं देख सकता है तथा यदि अगला जॉब पिछले के परिणाम पर निर्भर करता है तब उसे पिछले जॉब के परिणाम का पहले से अनुमान लगाना होता है। ज्यादातर स्थितियों में सभी संभावित स्थितियों तथा इन स्थितियों में क्या करना है, इसका अनुमान लगाना कठिन होता हैं ।
- प्रोग्राम के संचालित होने के बाद प्राप्त मुख्य मेमोरी तथा रजिस्टर के मानों के आधार पर त्रुटि का पता लगाया जाता है। संचालन के दौरान प्रोग्राम के व्यवहार का अध्ययन करने के लिये प्रोग्रामर प्रोग्राम में बदलाव नहीं कर सकता है।

4.2.4 मल्टीटॉस्किंग या टाइम शेयरिंग

टाइम शेयरिंग (Time Sharing) सिस्टम में कम्प्यूटर सिस्टम में उपलब्ध रिसोर्सेस (resources) को विभिन्न प्रोग्राम को टाइम स्लाइस के आधार पर दिया जाता है। इसमें सीपीयू द्वारा

कई जाब्स में से एक जाब को एक समय में संचालित किया जाता है तथा अन्य सभी जाब इस समय प्रतीक्षा सूची में होते हैं। परन्तु चूंकि सीपीयू की गति काफी अधिक होती है अतः सीपीयू सभी जाब पर बहुत जल्दी जल्दी पहुँचाता है। टाइम शेयरिंग में सीपीयू का समय सभी प्रोग्राम के बीच बाटा जाता है। इसमें सभी प्रोग्राम्स को उनकी बारी आने पर समय का छोटा भाग दिया जाता है। सीपीयू दिये गये समय में प्रत्येक जाब के एक हिस्से को पूरा करता है तथा यह प्रक्रिया सभी जाब के पूरे होने तक चलती रहती है। चूँकि मनुष्य के कार्य करने की गति कम होती है, अतः प्रत्येक उपयोगकर्ता को लगता है कि वह अकेला कम्प्यूटर का उपयोग कर रहा है। जबकि वास्तव में एक कम्प्यूटर को कई उपयोगकर्ता उपयोग कर रहे होते हैं।

टाइम शेयरिंग में कुछ नये गुणधर्म जैसे आभासी मेमोरी और फाइल सिस्टम पहली बार सामने आये।

4.2.5 मल्टी प्रोसेसिंग सिस्टम या पैरेलल सिस्टम

इस प्रकार के सिस्टम में कई सीपीयू लगे होते हैं इस प्रकार के सिस्टम को पैरेलल कम्प्यूटर या मल्टीप्रोसेसर कम्प्यूटर कहते हैं। एक ही समय में कई प्रोग्रामों को संचालित करने की क्षमता को मल्टीप्रोसेसिंग कहा जाता है। ऐसे सिस्टम में अलग अलग सीपीयू के द्वारा अलग अलग प्रोग्रामों के निर्देश को संचालित किया जाता है या एक से अधिक सीपीयू एक ही प्रोग्राम के विभिन्न निर्देशों को एक साथ संचालित करते हैं।

सममित मल्टीप्रोसेसिंग (Symmetric Multiprocessing)

असममित मल्टीप्रोसेसिंग (Asymmetric Multiprocessing)

सममित प्रोसेसिंग - ऐसी मल्टीप्रोसेसिंग जिसमें प्रत्येक प्रोसेसर के पास अपनी स्वयं की आपरेटिंग सिस्टम की प्रतिलिपि होती है तथा आवश्यकता होने पर ये प्रतिलिपियां एक दूसरे से जानकारियों का आदान प्रदान करती हैं, सममित मल्टीप्रोसेसिंग कहलाती है। सममित मल्टीप्रोसेसिंग का लाभ यह है कि एक ही समय में कई प्रोसेस एक साथ संचालित हो सकती है। तथा इससे सिस्टम की कार्यक्षमता प्रभावित नहीं होती है। इस सिस्टम की कमजोरी यह है कि इसे सीपीयू को सावधानीपूर्वक नियंत्रित करना होता है। चूंकि सीपीयू अलग अलग है और उन्हें कोई नियंत्रित करने वाली कोई पृथक इकाई नहीं है। जिससे यह संभव है कि एक सीपीयू कोई कार्य न कर रहा हो जबकि दूसरे के पास बहुत अधिक कार्य हो। अतः कार्य को उचित प्रोसेसर तक पहुंचाना होता है।

असममित मल्टीप्रोसेसिंग - ऐसी मल्टी प्रोसेसिंग जिसमें प्रत्येक प्रोसेसर को एक विशिष्ट कार्य दिया जाता है, असममित मल्टीप्रोसेसिंग कहलाती है। इसमें प्रोसेसर के बीच मास्टर स्लेब का संबंध होता है। मास्टर प्रोसेसर स्लेब प्रोसेसर को कार्य देता है जहाँ मुख्य रूप से इनपुट/आउटपुट की प्रोसेसिंग का बडा कार्य होता है। वहाँ असममित मल्टीप्रोसेसिंग का उपयोग किया जाता है। इनमें कई प्रोसेर केवल यूजर के इनपुट पर क्रियाएं करते हैं और प्रोसेंसिंग का कार्य एक या अधिक केन्द्रीय प्रोसेसर्स के द्वारा किया जाता है।

पैरेलल सिस्टम के लाभ -

- बढ़ी हुई क्षमता - मल्टीप्रोसेसिंग में प्रोग्राम के विभिन्न हिस्सों को एक साथ संचालित किया जा सकता है, अतः इससे कम्प्यूटर की कार्य करने की क्षमता बढ़ती है। इस सिस्टम में एक

निश्चित समय में कई प्रोग्रामों को संचालित किया जा सकता है। तथा एक प्रोग्राम के संचालन प्रारम्भ के संचालन प्रारम्भ होने से लेकर पूरे होने तक का समय भी कम होता है।

- कम कीमत - कई अलग अलग सिस्टमों की तुलना में मल्टीप्रोसेसर सिस्टम की कीमत कम होती है, क्योंकि इसमे विभिन्न रिसोर्सेस जैसे मेमोरी, इनपुट आउटपुट इत्यादि का उपयोग सभी प्रोसेसर करते हैं।

- बढ़ी हुई विश्वसनीयता - इस सिस्टम में यदि एक सी पी यू खराब होता है तब अन्य सीपीयू इस सीपीयू का कार्य भी करने लगते हैं। अतः इस प्रकार के सिस्टम के पूरी तरह से बंद होने की संभावना बहुत कम होती है, अर्थात सिस्टम की विश्वसनीयता बढ़ती है। यदि सिस्टम में 10 सी पी यू है तब एक सीपीयू के खराब होने पर पूरे सिस्टम की कार्य क्षमता केवल 10 प्रतिशत कम होती है।

4.2.6 डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम

कम्प्यूटर के क्षेत्र में आजकल गणना करने के कार्य को कई प्रोसेसरों के बीच बॉटा जाता है। इनमें प्रत्येक प्रोसेसर की अपनी मेमोरी होती है और ये प्रोसेसर संचार के विभिन्न साधनों जैसे टेलीफोन लाइन, सेटेलाइट इत्यादि के द्वारा एक दूसरे से डाटा का आदान प्रदान करते हैं। अतः यह कहा जा सकता है कि डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम नेटवर्क पर आधारित एक आपरेटिंग सिस्टम है। डिस्ट्रीब्यूटेड आपरेटिंग सिस्टम का मुख्य कार्य कई स्वतंत्र कम्प्यूटरों की उपस्थिति को छुपाना होता है। और यह एक काल्पनिक अकेले प्रोसेसर वाले कम्प्यूटर का आभास कराता है ।

डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम के लाभ निम्नलिखित हैं -

- **रिसोर्स शेयरिंग** - चूँकि इसमें कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़े हुए होते हैं, अतः एक कम्प्यूटर का उपयोगकर्ता दूसरे कम्प्यूटरों से जुड़े हुए रिसोर्स का भी उपयोग कर सकता है। छोटी संस्थाओं में जहाँ रिसोर्स कम होते हैं, वहाँ रिसोर्स शेयरिंग संस्था के सभी कार्यो को पूरा करने में सहायक होती है। सामान्यतः रिसोर्स शेयरिंग के अंतर्गत अलग-अलग जगह के कम्प्यूटर्स की फाइल्स की शेयरिंग करना, अलग-अलग डाटाबेस में रखी गई सूचनाओं की प्रोसेसिंग करना, फाइल्स की प्रिंटिंग करना इत्यादि कार्य आते हैं।

- गणना करने की गति में सुधार - यदि एक गणना के कार्य को कई छोटे-छोटे गणना के कार्यों में बॉट दिया जाये और फिर इन कार्यों को एक साथ कार्य कर सकने वाले जुड़े हुए विभिन्न कम्प्यूटरों के बीच बॉटा जाये तो इससे गणना करने की गति बहुत अधिक हो जायेगी। इससे अतिरिक्त यदि एक कम्प्यूटर पर अधिक कार्य है तब इनमें से कुछ कार्य को दूसरे कम लोड वाले कम्प्यूटर्स पर भेजा जा सकता है। इस क्रिया को लोड शेयरिंग कहते हैं।

- विश्वसनीयता - डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम में यदि एक कम्प्यूटर खराब होता है तो बाकी के कम्प्यूटर्स लोड को आपस में बाट लेते हैं। अतः एक सिस्टम के खराब होने पर पूरा सिस्टम कार्य करना बंद नहीं करता है।

- संचार - चूँकि डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम में कम्प्यूटर आपस में जुड़े होते हैं, अतः वे एक दूसरे के बीच फाइल्स का आदान प्रदान कर सकते हैं। और एक दूसरे को सदेश भेज सकते हैं।

4.2.7 रियल टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम

रियल टाइम (Real Time) ऑपरेटिंग सिस्टम में प्रक्रिया बहुत ही तीव्र गति से होती है रियल टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग तब किया जाता है जब कम्प्यूटर के द्वारा किसी कार्य विशेष का नियंत्रण किया जा रहा होता है। इस प्रकार के प्रयोग का परिणाम एक निश्चित समय में प्राप्त होता है तथा इस परिणाम को अपनी अगली गणना से प्रयोग में लाया जाता है। आवश्यकता पड़ने पर नियंत्रित की जाने वाली अगली प्रक्रिया को बदला या रोका जा सकता है।

रियल टाइम आपरेटिंग सिस्टम में प्रत्येक कार्य की पहले से निर्धारित एक निश्चित समय सीमा होती है तथा इस समय सीमा मे ही पूरा कार्य हो जाना चाहिए। अन्यथा सिस्टम को असफल माना जाता है, अर्थात यदि आपरेटिंग सिस्टम एक निश्चित समय सीमा में सही परिणाम देता है तभी इसे सफल माना जाता है।

4.3 ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य

ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य उद्देश्य एक ऐसा वातावरण प्रदान करना होता है जिससे उपयोगकर्ता सिस्टम का आसानी से उपयोग कर सके और दूसरा उद्देश्य कम्प्यूटर हार्डवेयर का कुशल तरीके से उपयोग करना होता है। कम्प्यूटर सिस्टम को आसानी से उपयोग हो सकने वाला बनाने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोगकर्ता को कई सर्विसेस प्रदान करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम निम्नलिखित सेवाएं प्रदान करता है।

- **यूजर और कम्प्यूटर के बीच मध्यस्थता में** - आपरेटिंग सिस्टम स्वयं की कार्य करने की पद्धति को यूजर से छिपाता है तथा सिस्टम का उपयोग करने के लिये यूजर को एक आसान इन्टरफेस प्रदान करता है। यह अपनी सुविधाओं के उपयोग के लिए मध्यस्थ की भूमिका निभाता है। अलग-अलग प्रकार के आपरेटिंग सिस्टम अलग-अलग प्रकार के इन्टरफेस प्रदान करते हैं। इन्टरफेस की कुछ श्रेणियाँ निम्नलिखित है -

  (अ) कमांड लाइन इंटरफेस - इसमें कम्प्यूटर को निर्देश पाठ्य रूप में प्रदान किए जाते हैं।

  (ब) ग्राफिकल यूजर इंटरफेस - इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा प्रदत्त सेवाएं ग्राफिकल रूप में स्क्रीन पर दिखाई देती हैं। और फिर किसी कर्सर पाइंटिंग डिवाइस जैसे माउस के उपयोग से वांछित सेवा का चुनाव किया जाता है। उपयोगकर्ता को निर्देश याद रखने की आवश्यकता नहीं होती है।

- **प्रोग्राम को बनाने में** - ऑपरेटिंग सिस्टम कई प्रकार की सुविधाएं प्रदान करता है जैसे पाठ्य या प्रोग्राम एडीटर। यह उपयोगकर्ता को प्रोग्राम बनाने में सहायता प्रदान करती है। वास्वत में ये सर्विसेज ऑपरेटिंग सिस्टम का हिस्सा नहीं है। परन्तु इनका उपयोग ऑपरेटिंग सिस्टम के माध्यम से किया जाता है।

- **प्रोग्राम के संचालन में** - प्रोग्राम को संचालित करने के लिये कई कार्यों को करना आवश्यक होता है। जैसे निर्देशों और संबंधित डाटा को मुख्य मेमोरी में लोड किया जाता है। इनपुट आउटपुट इकाइयों तथा अन्य रिसोर्सेज को तैयार किया जाता है।ऑपरेटिंग

सिस्टम यूजर के लिए इन सभी कार्यों को करता है।

- **इनपुट आउटपुट इकाइयों के उपयोग में** - प्रत्येक इनपुट आउटपुट इकाइयों के कार्य करने के लिए अपने निर्देश समूह या नियंत्रक संकेत होते हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम इन जटिलताओं को देखता है जिससे यूजर केवल साधारण निर्देशों के माध्यम से अपने कार्य को करता है।

- **फाइलों के नियंत्रित उपयोग में** - संग्रहित फाइलों को उपयोग करने के लिये संग्रहित इकाई की प्रकृति तथा संग्रहित माध्यम में फाइल सरचना की जानकारी होनी चाहिए। ऑपरेटिंग सिस्टम इन सभी जटिलताओं को देखता है। इसके अतिरिक्त यदि किसी सिस्टम में कई उपयोगकर्ता (यूजर) हैं तो ऑपरेटिंग सिस्टम फाइलों के उपयोग को नियंत्रित करता है।

- **बचाव और सुरक्षा** - मल्टी यूजर वातावरण में ऑपरेटिंग सिस्टम पूरे सिस्टम और उसके विशिष्ट रिसोर्स के उपयोग को नियंत्रित करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम की कार्य प्रणाली में सहयोग देने वाली सभी हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर जैसे मेमोरी इनपुट आउटपुट इकाइयों, एप्लीकेशन प्रोग्राम, सिस्टम, प्रोग्राम, फाइलों को संग्रहित करने वाली जगह इत्यादि सिस्टम के रिसोर्स कहलाते हैं। आपरेटिंग सिस्टम इन सभी रिसोर्स और डाटा की सुरक्षा के लिये प्रणाली प्रदान करता है।

- **संचार** - ऑपरेटिंग सिस्टम में कोई भी कार्य प्रोसेस के रूप में होता है। एक प्रोग्राम को संचालित होने की अवस्था को प्रोसेस कहते हैं। संचालन के समय कई बार एक प्रोसेस को किसी अन्य प्रोसेस से जानकारी की जरूरत होती है। ऑपरेटिंग सिस्टम विभिन्न प्रोसेसिंग के बीच सूचनाओं के आदान प्रदान की सुविधा प्रदान करता है।

- **त्रुटियो का पता लगाने और उनका जवाब देने में** - जब एक कम्प्यूटर सिस्टम रन होता है तो कई प्रकार की त्रुटियां आ सकती है। इनमें आंतरिक और बाहरी हार्डवेयर त्रुटियां जैसे मेमोरी त्रुटि, इकाइयों का कार्य संपादन में असफल होना इत्यादि तथा सॉफ्टवेयर त्रुटियां जैसे शून्य से भाग देना इत्यादि आती है। इनमें से प्रत्येक स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम अपना जवाब देता है तथा दूसरे अनुप्रयोगों को कम से कम प्रभावित करके त्रुटि को दूर करने का प्रयास करता है। त्रुटि की स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम त्रुटि वाले प्रोग्राम को खत्म कर सकता है। या उस प्रक्रियाओं को पुनः कर सकता है। या केवल अनुप्रयोग को त्रुटि की जानकारी दे सकता है।

- **रिसोर्स को प्रदान करने में** - एक कम्प्यूटर सिस्टम के कई रिसोर्स होते हैं जो किसी समस्या को हल करने में आवश्यक होते हैं जैसे सीपीयू टाइम, इनपुट आउटपुट इकाइयाँ, फाइल संग्रहण के स्थान इत्यादि। ऑपरेटिंग सिस्टम इन रिसोर्सेस के मैनेजर की तरह कार्य करता है और आवश्यकता होने पर इन्हें प्रोग्राम और यूजर को देता है चूंकि रिसोर्सेज के लिए एक ही समय में एक से अधिक निवेदन हो सकते हैं। इन स्थितियों में ऑपरेटिंग सिस्टम निर्णय लेता है कि कौन सा रिसोर्स किग दिया जाय जिससे कम्प्यूटर सिस्टम कुशलता पूर्वक तथा बिना भेदभाव के कार्य करें

- **लेखांकन** - एक अच्छा आपरेटिंग सिस्टम विभिन्न रिसोर्सेस के उपयोग संबंधी जानकारी तथा कार्यक्षमता संबंधी पैरामीटर, जैसे प्रत्युत्तर समय इत्यादि की जानकारी संग्रहित करता

रहता है। इसी जानकारी के आधार पर भविष्य में आपरेटिंग सिस्टम में सुधार किये जाते हैं। और सिस्टम की कार्यक्षमता को बढ़ाया जाता है।

4.4 ऑपरेटिंग सिस्टम संरचना तथा उसके अवयव

एक आधुनिक ऑपरेटिंग सिस्टम को संरचना (Structure) की दृष्टि सें निम्नलिखित प्रमुख भागों में विभाजित किया जा सकता है।

- **प्रोसेस मैनेजमेन्ट (Process Management)** - यह प्रभाग कम्प्यूटर में चल रही समस्त प्रोसेसेस जिनमें स्वयं ऑपरेटिंग सिस्टम की प्रोसेसेस तथा उपयोगकर्ता की प्रोसेसेस के संचालन से संबंधित कार्य के प्रति जिम्मेदार होता है।

- **मेमोरी मैनेजमेंन्ट (Memory Management)** - यह प्रभाग कम्प्यूटर में चल रही समस्त प्रोसेसेस के क्रियान्वयन हेतु मुख्य मेमोरी तथा द्वितीयक मेमोरी के प्रबंधन का कार्य देखता है। क्रियान्वयन के समय प्रोग्राम को द्वितीयक मेमोरी से मुख्य मेमोरी में लोड करना तथा क्रियान्वयन के पश्चात प्रोग्राम को मुख्य मेमोरी से बाहर निकालने का कार्य भी यही प्रभाग देखता है।

- **फाइल मैनेजमेंट (File Management)** - डाटा के समूह को फाइल के रूप में कम्प्यूटर में संग्रहित किया जाता है। फाइलों को व्यवस्थित करने के फोल्डरों या डायरेक्टरीज का निर्माण किया जाता है। फाइलों को संग्रहित करने के लिये विभिन्न द्वितीयक मेमोरी इकाइयों का प्रयोग किया जाता है। यह प्रभाग इन फाइलों को संग्रहण तथा इन पर की जाने वाली प्रक्रियाओं के प्रबंधन का कार्य संपादित करता है।

- **सेकण्डरी स्टोरेज मैनेजमेंट (Secondary Storage Management)** - वर्तमान समय में डिस्क का प्रयोग सेकेण्डरी मेमोरी के रूप में किया जाता है। अतः कम्प्यूटर सिस्टम में डिस्क का प्रबंधन एक मुख्य कार्य होता है। इस प्रबंधन में शामिल है।- डिस्क पर उपलब्ध रिक्त स्थान का प्रबंधन, डिस्क शेड्यूलिंग तथा डिस्क संग्रहण स्थान का आवंटन इत्यादि।

- **इनपुट आउटपुट इकाइयों का प्रबंधन (Management of Input-Output units)** - इनपुट आउटपुट इकाइयां किसी कम्प्यूटर सिस्टम का महत्वपूर्ण अंग होती है। प्रत्येक इनपुट आउटपुट इकाइयों के नियंत्रण अपने अलग अलग निर्देश समूह होते हैं। यह प्रभाग इन अंतरों को छुपाते हुए उपयोगकर्ता को कार्य करने के लिये एक आसान इंटरफेस प्रदान करता है।

- **नेटवर्किंग या संचार (Networking or Communication)** - यह प्रभाग कम्प्यूटर से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों या डिवाइसेस के मध्य डाटा का स्थानान्तरण करने का कार्य करता है पूर्व के आपरेटिंग सिस्टम में यह प्रभाग नहीं होता था। किन्तु आधुनिक आपरेटिंग सिस्टम का यह एक अनिवार्य अंग है।

4.5 डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (DOS)

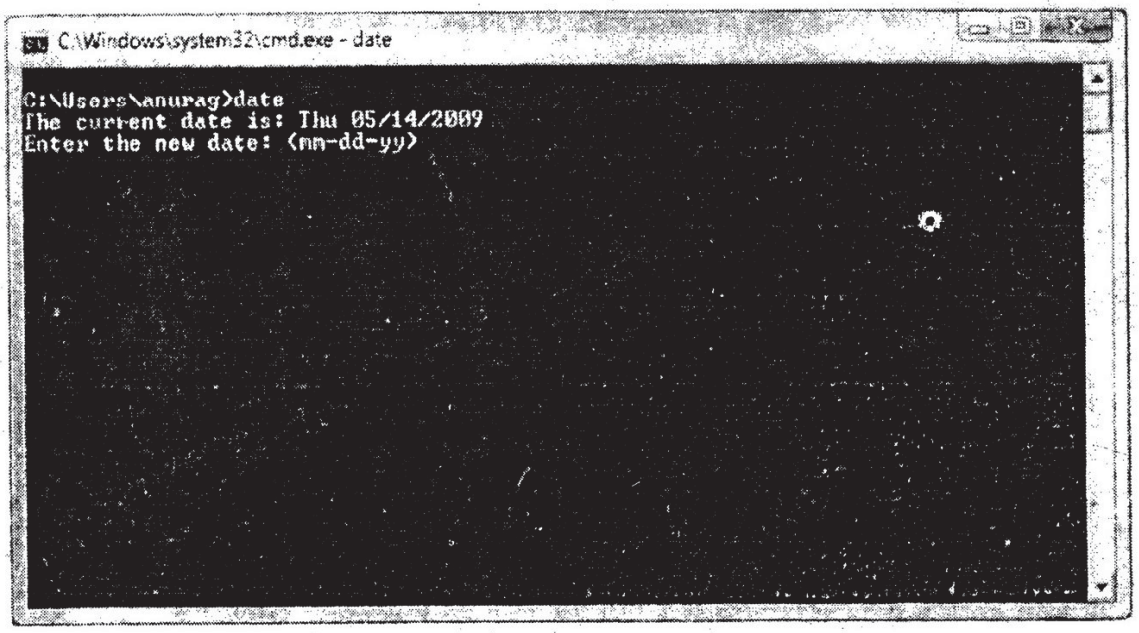
डिस्क आपरेटिंग सिंस्टम जिसे संक्षिप्त में डास कहा जाता है, माइक्रोकम्प्यूटर एवं पर्सनल कम्प्यूटर क्षेत्र का एक अत्यंत लोकप्रिय आपरेटिंग सिस्टम था जिसे आई बी एम और उसके संगत कम्प्यूटरों के लिए जो x86(अर्थात 8086, 8028, 80386, आदि) माइक्रोप्रोसेसर पर आधारित कम्प्यूटरों के लिए 1981 में बनाया गया था तथा 1995 तक इस श्रेणी में सर्वाधिक लोकप्रिय था, कई संस्थाएं इस आपरेटिंग सिस्टम इसे विकसित करती थीं किन्तु माइक्रोसाफ्ट कंपनी द्वारा निर्मित आपरेटिंग सिस्टम, जिसे एम.एस.डास के नाम से जाना जाता था इनमें सर्वाधिक लोकप्रिय था, अन्य प्रमुख वितरण थे - आई.बी.एम. द्वारा निर्मित पीसी डॉस , डिजिट्ल रिसर्च द्वारा निर्मित डी आर डॉस, रूस की फिजटैकसॉफ्ट द्वारा निर्मित पी टी एस डास डाटालाइन द्वारा निर्मित रोम डास, जिस हाल तथा उसकी टीम द्वारा निर्मित फ्री डॉस आदि, पहली बार 1981 में जारी किए गये इस आपरेटिंग सिस्टम के कई संस्करणों में इसे हर बार कुछ अधिक उन्नत किया गया! 1995 में इसका संस्करण 7.0 जारी किया गया था।

यह आपरेटिंग सिस्टम कमां लाइन इंटरफेस तथा सिंगल यूजर सिंगल टास्किंग सिद्धान्त पर आधारित था अर्थात यह आपरेटिंग सिस्टम उपयोगकर्ता से लिखित रूप में निर्देश प्राप्त करता था तथा इस आपरेटिंग सिस्टम पर एक समय में सिर्फ एक ही व्यक्ति कार्य कर सकता था तथा एक समय में सिर्फ एक ही प्रोग्राम चलाया जा सकता था।

यह आपरेटिंग सिस्टम दो प्रकार के निर्देश उपयोगकर्ता से ग्रहण कर सकता था -- आंतरिक तथा बाह्य निर्देश, आंतरिक निर्देश वे निर्देश कहलाते हैं जो हमेशा इसकी आंतरिक मेमोरी में रहते थे तथा इन्हें चलाने के लिए किसी अन्य प्रोग्राम की आवश्यकता नहीं होती थी, बाह्य निर्देश वे निर्देश होते हैं जो द्वितीयक मेमोरी में अर्थात हार्ड डिस्क पर उपलब्ध होते थे किन्तु उन्हें चलाने के लिए उन्हें पहले मुख्य मेमोरी में लाना आवश्यक होता था, इस आपरेटिंग सिस्टम के कुछ प्रमुख निर्देश निम्नानुसार हैं -

- आंतरिक निर्देश - CD, MD, RD, DATE, TIME, CLS, COPY, DEL, REN, VOL, TYPE DIR,VER आदि।
- बाह्य निर्देश - CHKDSK, DISKCOPY, TREE, XCOPY, FORMAT, LABEL, SYS, SCANDISK, DELTREE, DISKCOMP, ATTRIB, BACKUP, RESTORE, UNDELETE, UNFORMAT FDISK, SORT आदि।

यह सभी निर्देश कम्प्यूटर के बूट होने के पश्चात अर्थात कम्प्यूटर के पावर आन करने के कुछ समय पश्चात जब इस आपरेटिंग सिस्टम की तीन अत्यंत महत्वपूर्ण फाइलें (IO, SYS, MSDOS.SYS तथा COMMAND.COM) जिन्हें सिस्टम फाइलों के नाम से जाना जाता है। के आंतरिक मेमोरी में लोड होने के साथ जब स्क्रीन पर प्रॉम्ट आ जाता था के बाद ही इन निर्देशों को क्रियान्वित किया जा सकता था, उपयोगकर्ता इन निर्देशों को की बोर्ड से टाइप कर इन्हें कम्प्यूटर को प्रदान करता था, इस आपरेटिंग सिस्टम का एक स्क्रीन नीचे चित्र में प्रदर्शित किया गया है -

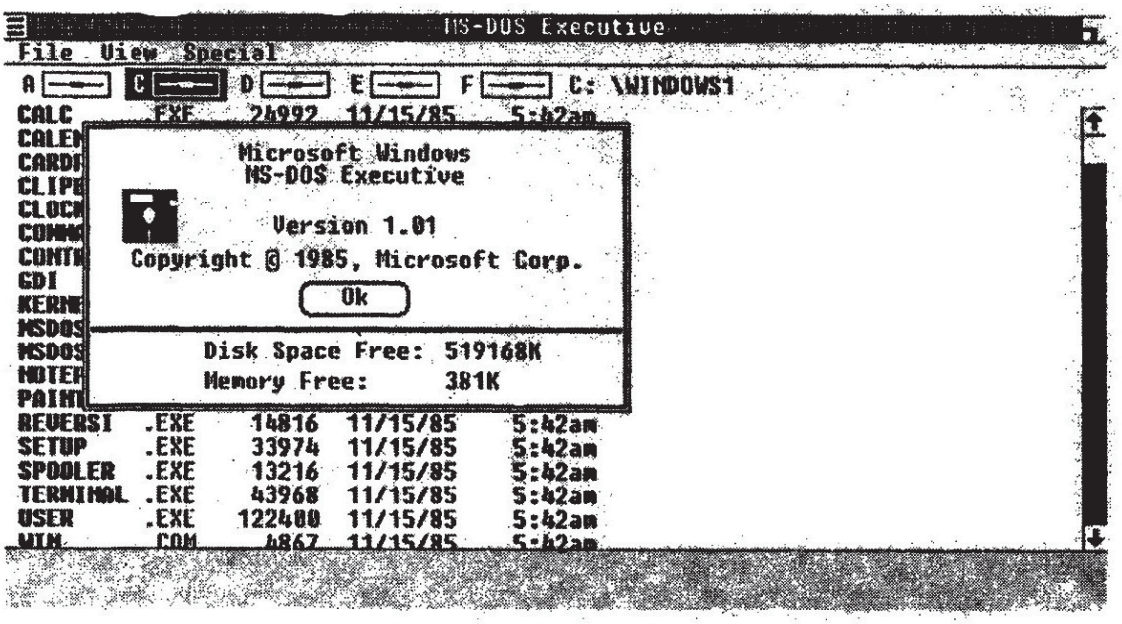


डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम की स्क्रीन

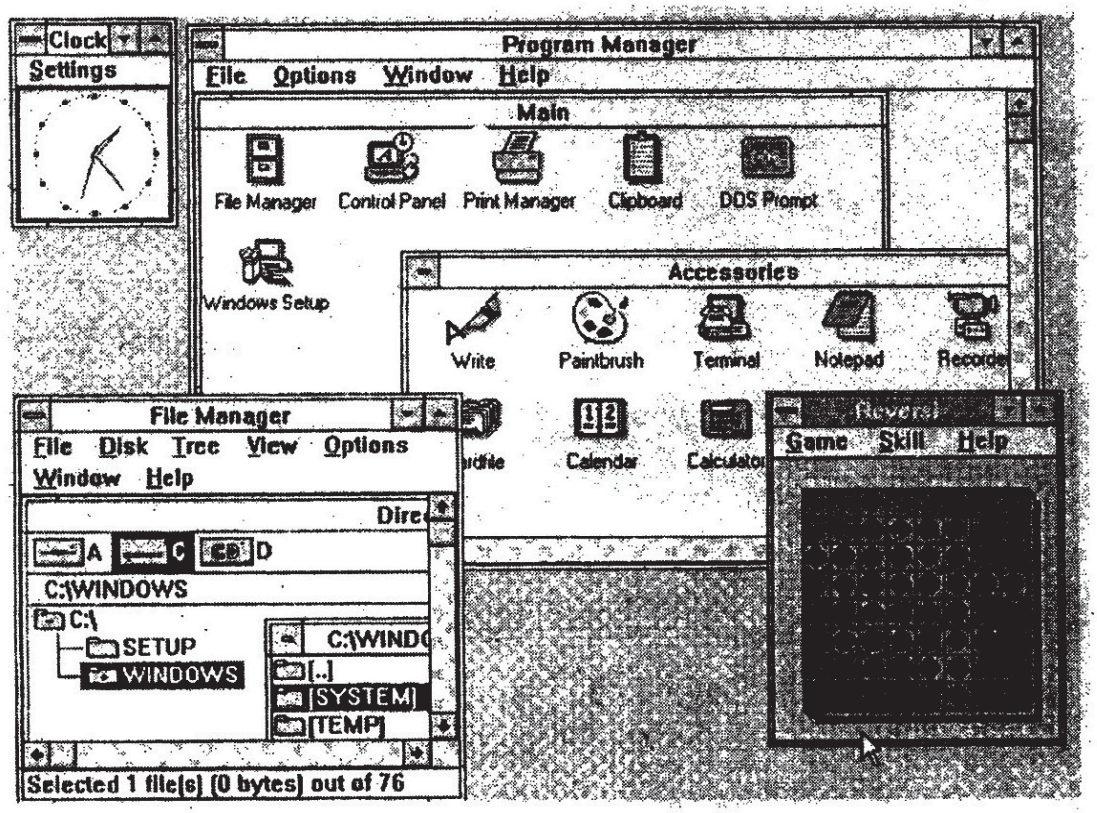
4.6 विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम

माइक्रोसॉफ्ट विंडोज अमेरिकी की एक कंपनी माइक्रोसॉफ्ट कॉरपोरेशन के द्वारा विकसित किया गया एक ऑपरेटिंग सिस्टम है। विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) तकनीक पर आधारित एक सिंगल यूजर (Single User), किन्तु एक समय में एक से अधिक कार्य करने वाला अर्थात मल्टी टॉस्किंग (Multi-Tasking) ऑपरेटिंग सिस्टम है। ऑपरेटिंग सिस्टम होने के कारण यह अन्य एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को रन करने के लिए वातावरण तैयार करता है, तथा स्वयं भी कुछ महत्वपूर्ण एप्लीकेशन प्रदान करता है, जैसे Wordpad, Notepad, Paint, Address Book, Calculator, Calender इत्यादि। विंडोज अपने परिणाम व सभी प्रोग्राम आयताकार फेस दर्शाता है। जिस हम विंडोज के नाम से जानते हैं। विन्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम का सर्वप्रथम संस्करण विन्डोज 1.0 था जिसे नवम्बर 1985 में प्रस्तुत किया गया था यह झेराक्स (Xerox) कंपनी के जेम (GEM) कमाडोर (Commodore) कम्पनी के एमिगा (Amiga) तथा एप्पल (Apple) कंपनी के मैकिन्टोश (Macintosh) ऑपरेटिंग सिस्टम के द्वारा प्रस्तुत की गई ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) तकनीक से प्रेरणा लेकर बनाया गया था, इसके द्वारा प्रस्तुत ग्राफिक्स भले ही बहुत अच्छी नही थी (चित्र देखें) किन्तु इसकी सफलता से प्रेरित होकर शीघ्र ही इसका द्वितीय संस्करण विन्डोज 2.0 को जनवरी फरवरी 1987 में बाजार में प्रस्तुत किया। विन्डोज 3.0 जिसे मई 1990 में प्रस्तुत किया गया था की 10 लाख से अधिक प्रतियाँ 1 माह में बेची गई इसमें हाई रिज्यालूशन की ग्राफिक्स प्रस्तुत की गई थी, विन्डोज संस्करण 3.1 को अप्रैल 1992 में प्रस्तुत किया गया जिसमें पहली बार नेटवर्किंग सुविधा जोड़ी गई।अन्तःनिर्मित नेटवर्किंग सुविधा वाले संस्करण विन्डोज 3.11 तथा विन्डोज फार वर्कग्रुप को अक्टूबर 1992 में प्रस्तुत किया। सर्वर सुविधा वाले तथा नए फाइल सिस्टम जिसे एनटीएफएस के नाम से जाता है पर आधारित संस्करण

विन्डोज एनटी को मार्च 1994 सर्वर में प्रस्तुत किया गया।



विन्डोज का प्रथम संस्करण



विन्डोज़ 3.1 संस्करण

अगस्त 1995 में जारी संस्करण विन्डोज 95 पहली बार प्लग एंड प्ले सुविधा तथा अन्तःनिर्मित मल्टीमीडिया सुविधा के साथ प्रस्तुत किया गया यह अत्यंत लोकप्रिय हुआ। जून 1998 में इसका अगला संस्करण विन्डोज 98 तथा 17 फरवरी 2000 को विन्डोज 2000 प्रस्तुत किया गया। वर्तमान में सबसे अधिक प्रयोग में लाया जाने वाला डेस्कटाप ऑपरेटिंग सिस्टम का संस्करण विन्डोज एक्स पी 25 अक्टूबर 2001 को जारी किया गया। इसका नवीनतम संस्करण विन्डोज विस्टा को 2007 में जारी किया गया, इसका अगला संस्करण जिसे विन्डोज 7 के नाम से जाना जाएगा 2010 के दिसम्बर माह में जारी किये जाने की सम्भावना है।

विन्डोज विस्टा माइक्रोसॉफ्ट के ऑपरेटिंग सिस्टम की श्रृंखला की सबसे नई कड़ी है और संभवतः विडोज 95 के पश्चात सबसे क्रान्तिकारी भी। हालांकि विस्टा ऑपरेटिंग सिस्टम को अधिक लोकप्रियता उसके त्रिआयामी ग्राफिक्स स्वरूप और विभिन्न डेस्कटॉप एनीमेशन की वजह से मिली है।

लेकिन वास्तव में यह माइक्रासॉफ्ट की ओर से जारी किया गया अब तक का सबसे सुरक्षित ऑपरेटिंग सिस्टम भी माना जा रहा है। संचार और नेटवर्किंग के लिहाज से भी यह अपने से पिछले ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना में ज्यादा गतिमान तथा क्षमतावान है। विंडोज विस्टा के लिए हिन्दी समर्थन भी पूरी तरह उपलब्ध है और हिन्दी लेंग्वेज इंटरफेस पैक (LIP) के माध्यम से विस्टा को पूरी तरह हिन्दी भाषा के इंटरफेस में प्रयोग किया जा सकता है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम चार भिन्न प्रकार के पैकेज में उपलब्ध हैं - विस्टा बेसिक - न्यूनतम क्षमता की मशीन पर चलाने के लिए, विस्टा होम घरेलू कम्प्यूटर के लिए, विस्टा बिजनेस - व्यापारिक संस्थानों के लिए उपयुक्त तथा विस्टा अल्टीमेट - सभी आधुनिक क्षमताओं से युक्त कम्प्यूटरों के लिए, इन सभी पैकेज में से आप अपने लिए उपयुक्त पैकेज का चयन अपनी मशीन क्षमता तथा आवश्यकतानुसार कर सकते हैं।

कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं के मन में जिज्ञासा है कि क्या सचमुच उन्हें माइक्रोसॉफट की ओर से जारी किया गया नया ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज विस्टा अपनाने की जरूरत है।क्या माइक्रोसॉफ्ट के पिछले ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज एक्स पी विंडोज 2003 और विन्डोज 2000 की तुलना में इसमें ऐसे फीचर्स हैं जिनकी अनदेखी करना संभव न हो। माइक्रोसॉफ्ट का दावा है कि विस्टा पिछले विंडोज की तुलना में वास्तव में अधिक सक्षम, सरल, तेज, सुदर्शन और सुरक्षित है।

विस्टा पिछले ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना में अधिक तेजी से खुलता और बंद होता है। स्टार्ट अप और शट डाउन प्रक्रियाएं पांच से दस सेकंड में पूरी हो जाती हैं हालांकि इसमें विस्टा के अपेक्षाकृत बेहतर हार्डवेयर का भी योगदान है। लेकिन खुद ऑपरेटिंग सिस्टम के कोड में भी इसके लिए विशेष प्रयास किया गया है। विस्टा की तेजी का कारण उसकी मेमोरी के प्रबंधन की नव तकनीक भी है जो अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले अनुप्रयोगों को पहले से ही लोडिंग के लिए तैयार रखती है। इसे मेमोरी फेच' कहा जाता है।

विस्टा में दिए गये रेडी बूस्ट फीचर ने भी इसकी गति बढ़ाने में योगदान दिया है। अब तक विंडोज में मेमोरी संबंधी अतिरिक्त आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वर्चुअल मेमरी के रूप में पेजफाइलों का इस्तेमाल होता था। इन्हें कम्प्यूटर की हार्ड डिस्क पर रखा जाता था। लेकिन विस्टा में इसके लिए यूएसबी ड्राइव का इस्तेमाल करने का प्रावधान है जो हार्ड डिस्क की तुलना में बहुत तेज गति से कार्य करती है। माइक्रोसॉफ्ट ने अपने नये ऑपरेटिंग सिंस्टम में हाइब्रिड हार्ड ड्राइव सपोर्ट (संकर हार्ड ड्राइव समर्थन) भी प्रदान किया है। जिसके तहत फ्लैश ड्राइव ओर पारंपरिक हार्ड ड्राइव दोनों को संयुक्त रूप से इस्तेमाल कर कम्प्यूटर की गति बढ़ा जाती है।

विडोज विस्टा में सबसे पहले ध्यान खीचने वाली चीज है इसका विंडोज एअरो नामक खूबसूरत मुखावरण (इंटरफेस) और ग्राफिक्स इफेक्ट्स। हालांकि मैकिन्टोश कम्पयूटर पर इस तरह के सुदर्शन ग्राफिक्स (जिन्हें 'एक्वा' कहा जाता है) पहले से ही मौजूद हैं लेकिन विंडोज प्लेटफार्म पर ये पहली बार 'विस्टा' के माध्यम से ही सामने आए हैं। विंडोज विस्टा होम प्रीमियम, बिजनेस, अल्टीमेट और एंटरप्राइज संस्करणों से युक्त उन कम्प्यूटरों पर जिनमें एक अच्छा ग्राफिक्स एडेप्टर मौजूद हों, एकरो ग्राफिक्स इफेक्ट्स का आनंद लिया जा सकता है। इस मुखावरण ने विंडोज का कलेवर ही बदल दिया है और उसे पहले की तुलना में बेहद आकर्षक,विविधतापूर्ण और शालीन बना दिया है।

एअरों के उच्च गुणवत्ता वाले दृश्य प्रभावों ने विंडोज कंप्यूटर का सौंदर्य तो बढ़ाया है लेकिन उसकी वजह से कम्प्यूटर की कार्यक्षमता या गति में कमी नहीं आती। एअरों के दो प्रमुख फीचर

हैं - विंडोज फ्लिप और विंडोज फ्लिप 3डी। इनके माध्यम से आप अपने डेस्कटाप को ज्यादा सुविधाजनक रूप से व्यवस्थित कर सकते हैं।



विन्डोज विस्टा आपरेटिंग सिस्टम

आम तौर पर माइक्रोसॉफ्ट के ऑपरेटिंग सिस्टमों को लेकर कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं में यह धारणा रही है कि वे अपने प्रतिद्वंद्वी ऑपरेटिंग सिस्टमों की तुलना में कम सुरक्षित हैं और वायरस, हैकिंग, स्पा वेयर आदि की चपेट में अपेक्षाकृत अधिक आसानी से आ जाते हैं। माइक्रोसाफ्ट ने विस्टा में इस बात पर खास ध्यान दिया है। हालांकि विस्टा की मूल कर्नेल (बुनियादी कोड जिस पर विंडोज के ऑपरेटिंग सिस्टम मूल रूप से आधारित हैं) तो नए सिरे से नहीं लिखी है लेकिन उसकी सुरक्षा को इस बार बहुत मजबूत बना दिया गया है।

पहली बात तो यह कि अब ऑपरेटिंग सिस्टम के सभी भाग कर्नेल मोड में नहीं चलते बल्कि उनमें से कुछ चुनिंदा हिस्से ही चलते हैं। विस्टा में ज्यादातर ड्राइवर और सॉफ्टवेयर यूजर मोड में चलते हैं और कर्नेल मोड में किसी भी चीज को इन्स्टाल करना आसान नहीं रह गया है। इसके लिऐ सिक्यूरिटी सर्टिफिकेट और एडमिनिस्ट्रेटर स्तर के अधिकारी की आवश्यकता पड़ती है। और एडमिनिस्ट्रेटर स्तर के विशेषाधिकार प्राप्त करना, विशेषकर दफ्तरों में, अब बहुत मुश्किल होगा। विंडोज विस्टा में सामान्य उपयोगकर्ता के अधिकार सीमित हैं ऐसा भी नहीं है कि आप बतौर सामान्य उपयोगकर्ता के अपने कम्प्यूटर में का साफ्टवेयर इन्स्टाल ही न कर पायें। ऐसा करने के लिए उन्हें अस्थायी तौर पर जरूरी अधिकार प्राप्त हो जाते हैं।

माइक्रोसाफ्ट ने विस्टा ऑपरेटिंग सिस्टम इन्स्टाल करने के लिहाज से कम्प्यूटरों की दो श्रेणियां बनायी हैं- विस्टा कैपेबल पीसी (विस्टा सक्षम कम्प्यूटर) और विस्टा प्रीमियम रेडी (विस्टा में उपलबध आधुनिक सुविधाओं के लिए तैयार कम्प्यूटर)।

ऐसे सभी कम्प्यूटर विंडोज विस्टा सक्षम हैं जिनमें कम से कम 800 मेगाहर्टज का प्रोसेसर और 512 मेगाबाइट सिस्टम मेमरी उपलब्ध हों। विंडोज विस्टा सक्षम कम्प्यूटर के लिए कम से कम डायरेक्ट एक्स 9 को समर्थन देने वाला ग्राफिक्स कार्ड होना चाहिए। जिसमें डब्लूडीडीएम ड्राइवर समर्थन उपलब्ध हो। कम्प्यूटर के ग्राफिक्स कार्ड में 32 एम बी की ग्राफिक्स मेमरी हो तो पर्याप्त है। इसके अतिरिक्त आपको एक डीवीडी रोम ड्राइव की आवश्यकता पड़ेगी जो संभवतः आपके कम्प्यूटर में पहले से ही मौजूद हो। हार्ड डिस्क में महज 20 जीबी स्थान उपलब्ध हों,जिसमें से 15 जीबी खाली स्थान हो,तो पर्याप्त है। बस, विंडोज विस्टा होम बेसिक संस्करण चलाने के लिए आपको और किसी चीज की जरूरत नहीं है।

4.7 लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम

लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम का विकास 1991 में हेलसिंकी विश्वविद्यालय में कम्प्यूटर की पढ़ाई कर रहे एक विद्यार्थी लिनस टोरवाल्ड ने किया था। यह ऑपरेटिंग सिस्टम वास्तव में युनिक्स ऑपरेटिंग सिस्टम का ही एक मुक्त का अकादमिक संस्करण है। लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम को सी भाषा में लिखा गया है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम न केवल सर्वर ऑपरेटिंग सिस्टम के रूप में प्रसिद्ध है वरन लिनक्स अब डेस्कटॉप बाजार में प्रवेश कर चुका है। शुरू में लिनक्स का विकास करने वालों ने नेटवर्क और सेवाओं पर ज्यादा ध्यान दिया और अब वे आफिस के इस्तेमाल में आने वाले औजारों का आखिरी किला फतह करने में लगे हैं। पिछले कुछ वर्षों में लिनक्स को बेहतर वर्कस्टेशन बनाने की दिशा में बहुत सारे प्रयास हुए हैं, आम प्रयोक्ता के लिए सुगम मुखामुखम (इंटरफेस) बनाए गये हैं। कार्यलयीन कार्यों के लिए वर्ड प्रोसेसर (शब्द संयोजक) हिसाब, किताब के लिए स्प्रेडशीट, और गोष्ठियों में प्रस्तुति करने के लिये अच्छे औजार बनाए जा चुके हैं।

जहाँ तक सर्वर की बात है तो ऑनलाइन पुस्तक विक्रेता कंपनी ऐसेजोन (http://www amazon.com/), अमेरिकी डाक विभाग (http://www.uspsicom/), याहू मेल (mail.yahoo.com/), रेडिफ मेल (www.rediff.com/), वेबदुनिया मेल (mail.webdunia.com), जर्मन सेना (http://www.deutschesheer.de/portal/a/heer) आदि कंपनियों और संस्थाओं को विशाल डेटाबेस के रखरखाव और कारोबार के लिए जरूरी औजार मुहैया कराने के लिए लिनक्स की ख्याति सिद्ध है। इंटरनेट सेवा मुहैया कराने वाले तथा इंटरनेट के जरिये व्यापार करने वाले लोग लिनक्स के कायल हैं खास तौर पर इसके फायरवाल, प्राक्सी और वेब सर्वर के और आपको हर सूगमतापंसद युनिक्स तंत्र प्रबंधक के पास ये चीजें मिल जायेंगी। टाइटैनिक और श्रेक जैसी मशहूर फिल्मों के निर्माण में बड़ी तायदाद में लिनक्स मशीने इस्तेमाल हुई। कई डाकखानें में तो उनकी भूमिका तंत्रिका प्रणाली की है बड़ी-बड़ी खोज इंजिनों में ढेर सारी मशीनें डाक को खोजने और छांटने के काम में लगाई जाती हैं ठीक उसी तरह जैसे नेट पर सर्च इंजिनों में लिनक्स का प्रमुखता से प्रयोग होता है। इस तरह के हजारों हजार काम को लिनक्स पूरी दुनिया में हर दिन अंजाम दे रहा है। शायद यह भी कह देना चाहिए कि आधुनिक लिनक्स न सिर्फ वर्क स्टेशन और उच्च क्षमता के सर्वरों पर चलता है बल्कि पीडीए, चल फोन (मोबाइल) और प्रयोगात्मक घड़ियों जैसे अनगिनत गैजेटों पर भी दुनिया का कोई भी अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम विविधता और संख्या में इतने हार्डवेयरों पर नहीं चलता।

लिनक्स के शुरूआती दौर में, प्रणाली का इस्तेमाल शुरू करने के लिए कम्प्यूटर का ज्ञान होना आवश्यक था किन्तु अब रेड हैट (RedHat), सूसे (Suse) व मैण्ड्रेक (Mandrex) जैसी

कम्पनियाँ उभर के आई हैं जो कि आम जनता द्वारा इस्तेमाल के काबिल लिनक्स वितरण (Distribution) बनाती है।इन्होंने समुदाय द्वारा निर्मित विन्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम तथा एप्पल मैकिण्टोश या कहें उससे बेहतर कई ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई) बनाए, ताकि कार्यक्रमों व सेवाओं का लाभ आसानी से लिया जा सके। आज की तारीख में लिनक्स सीखने के लिए प्रयोक्ता को सभी सुविधाएं उपलब्ध हैं लेकिन यदि आप इस पर काम करना चाहते हे। तो आपको सब कुछ सीखना जरूरी नहीं है।

4.7.1 लिनक्स के लाभ

लिनक्स के कई लाभ इसके जनक की वजह से हैं, क्योंकि इसकी जड़ें यूनिक्स में हैं- लेकिन पहला लाभ इस वजह से नहीं है :

- **लिनक्स मुक्त आपरेटिंग सिस्टम है,** इसके प्रयोग के लिए आपको कुछ भी खर्च नहीं करना पड़ता है । लिनक्स को इंटरनेट से बिल्कुल निःशुल्क और पूर्ण रूप से डाउनलोड किया जा सकता है। इसका कोई पंजीकरण शुल्क नहीं तथा कोई प्रति प्रयोक्ता शुल्क नहीं है। यदि आप इसका सोर्स कोड भी चाहते हैं तो वह भी निःशुल्क है। यदि आप प्रोग्रामिंग जानते हैं व अपनी आपरेटिंग सिस्टम में कोई बदलाव करना चाहते हैं तो वह भी कर सकते हैं क्योंकि लिनक्स स्वतंत्र है, अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता की तरह।

- **लिनक्स को किसी भी कम्प्यूटर पर स्थानान्तरित किया जा सकता है** - नए प्रकार का कम्प्यूटर बेचना चाहता है, लेकिन उसे पता न हो कि उस यन्त्र पर कौन सी प्रचालन प्रणाली चलेगी (जैसे कि आपकी कार या वाशिंग मशीन का सीपीयू), तो वह लिनक्स कर्नल लेकर अपने कम्प्यूटर पर स्थापित कर सकता है, क्योंकि इसकी विधि व सम्बन्धित दस्तावेज मुक्त रूप से उपलब्ध है।

- **लिनक्स लगातार चलते रहने के लिए बनाया गया** - यूनिक्स की ही तरह, लिनक्स प्रणाली को बार-बार बन्द कर के शुरू करने की जरूरत के बगैर प्रयोग किया जा सकता है। जहाँ कम्प्यूटर का लगातार समान प्रयोग हो रहा हों। लिनक्स ऐसे वातावरणों में भी काम आ सकता है जहाँ दिन रात प्रणाली को नियन्त्रित करने के लिए लोगों के पास समय न हों।

- **लिनक्स सुरक्षित व बहुमुखी है** - लिनक्स में प्रयुक्त सुरक्षा प्रणाली यूनिक्स की सुरक्षा प्रणाली पर आधारित है, जो कि सशक्त ओर प्रख्यात है। लेकिन लिनक्स केवल इंटरनेट पर मौजूद आक्रमणकारियों से बचने के लिए ही नहीं, अन्य स्थितियों में भी सुरक्षा के उच्च स्तरों के लिए जाना जाता है। आपकी विकास की मशीन या नियन्त्रण केन्द्र भी, फायर वाल के बराबर ही सुरक्षित होगी।

- **लिनक्स कई आकारों के लिए उपयुक्त है** - दो एम बी मेमोरी वाले पामटॉप से ले कर के सैकड़ों पेंटाबाइट मेमोरी वाले क्लस्टर कम्प्यूटर तकः वांछित अनुप्रयोग जोड़िए या हटाइये, और लिनक्स सब में काम करेगा। आपको सुपरकम्पयूटर की कोई आवश्यकता नहीं है, क्योंकि लिनक्स द्वारा प्रदत्त छोटे-छोटे टुकड़ों को जोड़ के आप बड़ी चीजें बना सकते हैं। यदि आप छोटी चीजें बनाना चाहते हैं, जैसे कि किसी एम्बडेड प्रासेसर के लिए प्रचालन प्रणाली बनाना, या फिर अपने पुराने 486 पर कुछ करना, तो लिनक्स वह सब भी कर देगा।

- **लिनक्स ओएस व लिनक्स अनुप्रयोगों में खराबी ठीक करने में बहुत कम समय लगता है** - लिनक्स का विकास व परीक्षण हजारों लोगों ने किया है, अतः त्रुटियों की खोज व उनकी मरम्मत, दोनों ही काफी जल्दी हो जाती है। अक्सर तो ऐसा होता है कि त्रुटि को खोजने और उसे ठीक करने के बीच बस दो घण्टों का ही अन्तराल रहंता है।

4.3.2 लिनक्स के नुकसान

- **बहुत अधिक वितरण हैं** - लिनक्स आपरेटिंग सिस्टम के बहुत सारे संस्करण है अतः अपने लिए उपर्युक्त संस्करण चुनने में परेशानी होती है किन्तु "जितने लोग, उतनी बातें"। पहली नजर में तो लिनक्स वितरणों की संख्या खौफनाक या हास्यास्पद लग सकती है, आपके नजरिए पर हैं लेकिन इसका मतलब यह भी है कि हर किसी को अपनी इच्छा के अनुसार जो चाहिए मिल जाएगा। उपयुक्त वितरण खोजने के लिए आपको विशेषज्ञ होने की जरूरत नहीं है।

- पूछे जाने पर आमतौर पर हरेक लिनक्स प्रयोक्ता यही कहेगा कि उसके द्वारा प्रयुक्त वितरण ही सबसे अच्छा है। तो फिर,आपको कौन सा चुनना चाहिए। इसके बारे में ज्यादा चिन्ता न करें, सभी वितरणों में लगभग वहीं मूल अनुप्रयोग रहते हैं।

- ऐसी धारणा है कि लिनक्स का प्रयोग आसान नहीं है और नौसिखियों के लिए बहुत उलझाने वाला है किन्तु ऐसा नहीं है। इसकी लोकप्रियता को मद्देनजर रखते हुए, लिनक्स को सरल बनाने के लिए काफी प्रयास किया गया है, खासतौर पर नए प्रयोक्ताओं के लिए। हर दिन और जानकारी वितरित की जा रही है।

- ऐसी धारणा है कि लिनक्स एक मुक्त स्रोत उत्पाद है अतः अविश्वसनीय है - कई लोगों का मानना है कि भला मुफ्त में मिली चीज विश्वसनीय कैसे हो सकती है? लिनक्स के प्रयोक्ताओं के पास विकल्प हैं कि वे लिनक्स का प्रयोग करें या नहीं, और इस प्रकार उन्हें तन्त्रांश के प्रयोक्ताओं के मुकाबले काफी बड़ी बढ़त है। बहुत परीक्षण करने के बाद अधिकतर लिनक्स प्रयोक्तां इस निष्कर्ष पर आते हैं कि लिनक्स पारम्परिक समाधानों के बराबर तक ही नहीं, बल्कि कई मामलों में उनसे बेहतर व अधिक फुर्तीला भी है यदि लिनक्स विश्वसनीय नहीं होता तो कब का खत्म हो चुका होता, बजाय लाखों लोगों में लोकप्रिय होने के। अब प्रयोक्ता अपने प्रणालियों को बदल सकते हैं, और समुदाय में जानकारी का आदान-प्रदान कर सकते हैं, ताकि प्रणाली रोज और बेहतर होती जाए। यह ऐसी परियोजना है जो कभी खत्म नहीं होगी, लेकिन चलायमान वातावरण में लिनक्स एक ऐसी परियोजना है जो हमेशा उत्तम होने का प्रयास करता रहता है।

4.8 अभ्यास कार्य (Exercises)

1. ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? इसकी क्या आवश्यकता है?
2. ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य बताइये।
3. ऑपरेटिंग सिस्टम के विभिन्न प्रकार बताइये।
4. क्रमिक ऑपरेटिंग सिस्टम तथा बैच ऑपरेटिंग सिस्टम को समझाइये।

5. मल्टी प्रोग्रामिंग, मल्टीटास्किंग, तथा मल्टी प्रोसेसिंग में अंतर स्पष्ट कीजिए।

6. रियल टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है?

7. ऑपरेटिंग सिस्टम की संरचना समझाइये तथा उसके अवयव बताइये।

8. डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (DOS) तथा विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

9. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम के उपयोग से लाभ बताइये।

NOTES

खण्ड

2

कम्प्यूटर एप्लीकेशन

इकाई - 1
वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing) 113

इकाई - 2
स्प्रेडशीट्स (Spreadsheet) 133

इकाई - 3
प्रजेटिंग साफ्टवेयर (Presenting Software) 153

इकाई - 4
डाटाबेस मैनेजमेन्ट साफ्टवेयर
(Database Management Software) 166

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	**कुलपति - अध्यक्ष**
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विषयगत सम्पादन

प्रो0 एस0 के0 अंसारी	निदेशक, मोनिर्बा, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

डॉ0 के0 के0 चौरसिया	एसोसिएट प्रोफेसर, जी0 डी0 बिन्नानी स्नातकोत्तर महाविद्यालय, मीरजापुर

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्य-सामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना, मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

खण्ड-2 परिचय-

इस खण्ड में सूचना प्रौद्योगिकी के आधारभूत तत्वों से अवगत कराया गया है जिसमें कम्प्यूटर अनुप्रगोग यथा वर्ड प्रोसेसिंग, स्प्रेडशीट्स, प्रजेटिंग साफ्टवेयर, डॉटाबेस मैनेजमेण्ट सॉफ्टवेयर का विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है।

इकाई -01 वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing)

इकाई की रूपरेखा

1.0 उद्देश्य

1.1 प्रस्तावना

1.2 एमएस - वर्ड

1.3 एमएस - वर्ड पर कार्य करना

1.4 एमएस - वर्ड प्रारम्भ करना

1.5 नया दस्तावेज खोलना

1.6 पाठ्य को टाइप करना

1.7 दस्तावेज सुरक्षित करना

1.8 पाठ्य चुनना

1.9 स्टैन्डर्ड टूल बार

1.10 पाठ्य हटाना

1.11 पाठ्य के बीच में घुसना

1.12 पाठ्य की नकल करना

1.13 कार्य को उलटना

1.14 कार्य को फिर करना

1.15 व्यू

1.16 दस्तावेज को छापना

1.17 छपाई के पृष्ठ को देखना

1.18 दस्तावेज तथा टेक्स को फार्मेट करना

1.19 एमएस - वर्ड की विशेषताएं

1.20 सूचियाँ तथा सारणियाँ

1.21 मेल मर्ज

1.22 ग्राफिक्स

1.23 सारांश

1.24 प्रश्नावली

1.25 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1.0 उद्देश्य

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप इस योग्य हो जायेंगे कि -

1. एमएस-वर्ड की व्याख्या कर पायेंगे और उसे प्रारम्भ करने की विधि सीख पायेंगे।
2. एमएस-वर्ड प्रारम्भ करना और नया दस्तावेज खोलना तथा पाठ्य टाईप करने की विधि

का विश्लेषण कर पायेंगे।

3. दस्तावेज सुरक्षित रखने की विधि, पाठ्य सामग्री का चुनाव और स्टैंडर्ड टूल बार की विशेषताओं को जान पायेंगे।

4. पाठ्य के बीच में घुसना, पाठ्य की नकल करना और व्यू को भली-भाँति जान पायेंगे।

5. कार्य को उलटना, कार्य को फिर करना और दस्तावेज की छपाई करना तथा छपाई के पृष्ठ को देखने की विधि का विश्लेषण कर पायेंगे।

6. एमएस - वर्ड की विशेषताओं की व्याख्या कर पायेंगे।

7. सूचियां और सार [illegible]ना तथा मेल मर्ज और ग्राफिक्स की विधि की व्याख्या कर सकेंगे।

1.1 प्रस्तावना

एमएम-ऑफिस क्या है ? (What is MS-Office ?)

एमएस-ऑफिस आजकल प्राय: सभी पर्सनल कम्प्यूटरों अर्थात् पेंटियमों पर पाया जाने वाला अत्यंत लोकप्रिय एप्लीकेशन पैकेज हैं, इसका पूरा नाम माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस प्रोफेशनल (Microsoft Office Professional) हैं, इसका सबसे अधिक प्रचलित संस्करण एमएस-ऑफिस 2000 XP (MS-Office 2000) है, वैसे इसका नवीनतम संस्करण ऑफिस XP (OFFICE XP) के नाम से भी बाजार में उपलब्ध है। इस इकाई में हम सभी जानकारी, चित्र आदि एमएस-ऑफिस 2000 प्रोफेशन संस्करण के अनुसार ही देंगे और इसे संक्षेप में एमएस-ऑफिस कहकर पुकारेंगे।

एमएस-ऑफिस विंडोज 98/ME/XP के अन्तर्गत कार्य करता है, इसमें किसी कार्यालय के लगभग सभी कार्यों का कम्प्यूटरीकरण करने के लिए चार प्रमुख प्रोग्राम सम्मिलित होते हैं, जो निम्नलिखित हैं-

1. एमएस-वर्ड (MS-Word) या वर्ड (Word) या Word Processing
2. एमएस- एक्सेल (MS-Excel) या एक्सेल (Excel) या Spread Sheet
3. पावर पॉइंट (Power Point) या Presentation Software
4. एमएस-एक्सेस (MS-Access) या एक्सेस (Access) या Data Base Management software.

एमएस-ऑफिस के ये सभी प्रोग्राम मूल रूप में अलग-अलग तरह के कार्यों को करने के लिए लिखे गये हैं, लेकिन इस सभी की कार्य प्रणाली लगभग एक जैसी है, जिससे एक प्रोग्राम पर कार्य करना सीखने के बाद दूसरों को सीखना सरल हो जाता है, यही नहीं, एमएस-ऑफिस के एक प्रोग्राम से दूसरे प्रोग्राम में कोई चित्र, सामग्री या सूचनाएं लाना - ले जाना बहुत ही आसान है, इसलिए इनसे हर प्रकार के मिश्रित कार्य का भी कम्प्यूटरीकरण किया जा सकता है, एमएस-ऑफिस के सभी प्रोग्रामों को हार्डडिस्क में स्थापित करने के लिए लगभग 70 मेगाबाइट स्पेस की आवश्यकता होती है, यह आवश्यकता विंडोज 98/ME/XP तथा डॉस आपरेटिंग सिस्टमों की जरूरत के अलावा है, यदि आप इन सभी प्रोग्रामों को स्थापित न करना चाहें तो केवल चुने हुए प्रोग्रामों को स्थापित करके कम स्थान में भी कार्य कर सकते हैं।

एमएस-ऑफिस के उपरोक्त प्रमुख प्रोग्रामों का संक्षिप्त परिचय नीचे दिया गया है-

1.2 एमएस-वर्ड (MS-Word)

यह एक वर्ड प्रोसेसिंग पैकेज है, जिसमें साधारण दैनिक पत्र व्यवहार से लेकर डेस्कटॉप पब्लिशिंग स्तर तक के सभी कार्य सुविधापूर्वक किए जा सकते हैं, इसमें आप पाठ्य (Text) ही नहीं चित्र या ग्राफिक्स (Graphic) भी सरलता से तैयार कर सकते हैं।

एमएस-वर्ड को संक्षेप में वर्ड (Word) भी कहा जाता है, इसमें परम्परागत मेन्यूओं तथा कुंजीपटल के शॉटकटों (Shortcuts) के साथ ही टूल बारों (Tool Bars) की सुविधा भी उपलब्ध है, प्रत्येक टूल बार में कई बटन लगे होते हैं, जिनमें से प्रत्येक किसी विशेष आदेश के बराबर होता है, टूल बार में किसी बटन का माउस पॉइंटर से क्लिक कर देने पर सम्बन्धित आदेश प्रारम्भ हो जाता है, जिससे कोई कार्य किया जाता है, उदाहरण के लिए, किसी टेक्स्ट को बोल्ड करना, किसी फाइल को सुरक्षित (सेव) करना या छपवाना आदि कार्य आप सम्बन्धित बटन को क्लिक करके ही सम्पन्न कर सकते हैं, इतना ही नहीं, आप इसमें अपने नए टूल बार तथा मेन्यू भी बना सकते हैं।

डेस्क टॉप प्रकाशन सम्बन्धी कार्यों में एमएस-वर्ड बहुत उपयोगी होता है। क्योंकि यह शीर्षक (Headings) अनुक्रमणिका (Table of Contents) निर्देशिका (Index) आदि बहुत तेजी से बना सकता है, इसकी विशेषता यह भी है कि जब भी आप कोई शब्द टाईप करते हैं, तो वह उसके साथ - साथ स्पेलिंग की जांच (Check) करता रहता है तथा गलत पाए गए शब्दों को लाल स्याही से रेखांकित (Underline) कर देता है, यही नहीं यदि कोई शब्द या वाक्यांश (Phrase) वर्तनी (Spelling) की दृष्टि से सही हो लेकिन पंकच्वेशन (Punctuation) की दृष्टि से गलत हो,तो उसे हरी स्याही से रेखांकित कर दिया जाता है इसमें समान्तरकोष (Thesaurs) की सुविधा भी उपलब्ध है, एमएस-वर्ड की आटोफार्मेट (Autoformat) विशेषता आपकी पाठ्य सामग्री की जाँच करके उसे अच्छी प्रकार फार्मेट करके तैयार कर देती है।

एमएस-वर्ड में लिफाफे छापने तथा मेल-मर्ज सुविधाएँ भी उपलब्ध हैं, जो आपके कार्य को और अधिक सरल बना देती हैं।

1.3 एमएस-वर्ड पर कार्य करना (Working with MS-Word)

एमएस-वर्ड, एमएस-ऑफिस का वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम या पैकेज है, यह विंडोज 98/ME/XP पर कार्य करने के लिए तैयार किया गया है, इसकी कार्य प्रणाली विंडोज में शामिल वर्ड प्रोसेसर वर्ड पैड (Word Pad) से बहुत मिलती जुलती है। लेकिन वर्ड पैड में उपलब्ध सुविधाएँ बहुत सीमित हैं, जबकि इसमें असंख्य सुविधाएं

उपलब्ध हैं, यदि आप पहले वर्ड पैड का उपयोग कर चुके हैं, तो एमएस-वर्ड पर कार्य करना आपके लिए बहुत सरल है, यदि आप विंडोज के लिए बिलकुल ही नए हैं, तो भी इसको सीखना और इस पर कार्य करना कठिन नहीं है।

इस वर्ड प्रोसेसर का नवीनतम संस्करण ऑफिस XP के अन्तर्गत एमएस-वर्ड XP 2007 व 2010 हैं, जिसमें असंख्य सुविधाएँ हैं, लेकिन इसका सबसे अधिक प्रचलित संस्करण एमएस-वर्ड 2000 के नाम से पाया जाता है, हम इस अध्याय में एमएस-वर्ड 2000 को ही आधार मानकर चर्चा करेंगे और उसे एमएस-वर्ड कहेंगे, वर्ड 2000 से लगभग सभी आदेश वर्ड XP पर भी लागू होते हैं।

1.4 एमएस-वर्ड प्रारम्भ करना (Starting MS-Word)

एमएस-वर्ड को आप स्टार्ट मेन्यू के 'Programs' सब-मेन्यू से प्रारम्भ कर सकते हैं। यदि आपके डेस्कटॉप, किसी मेन्यू या फोल्डर में एमएस-वर्ड का शार्ट कट है, जो उसको डबल-क्लिक करके भी एमएस- वर्ड को प्रारम्भ किया जा सकता है, वर्ड प्रारम्भ करते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र-1 की तरह एमएस-वर्ड की मुख्य विंडो दिखायी देगी, जिसमें एक खाली दस्तावेज दिखाया जाता है, यदि आप किसी वर्ड डॉक्यूमेन्ट फाइल के आईकॉन को डबल - क्लिक करके वर्ड को प्रारम्भ करते हैं, तो प्रोग्राम प्रारम्भ हो जाने के बाद वही दस्तावेज वर्ड की विंडो में खोला जाता है।

चित्र - 1 में एमएस-वर्ड की मुख्य विंडो के लगभग सभी भाग तथा मुख्य-मुख्य टूल बार दिखाए गए हैं, इन भागों का परिचय निम्न प्रकार हैं :

1.4.1 टाइटिल बार (Title Bar) :

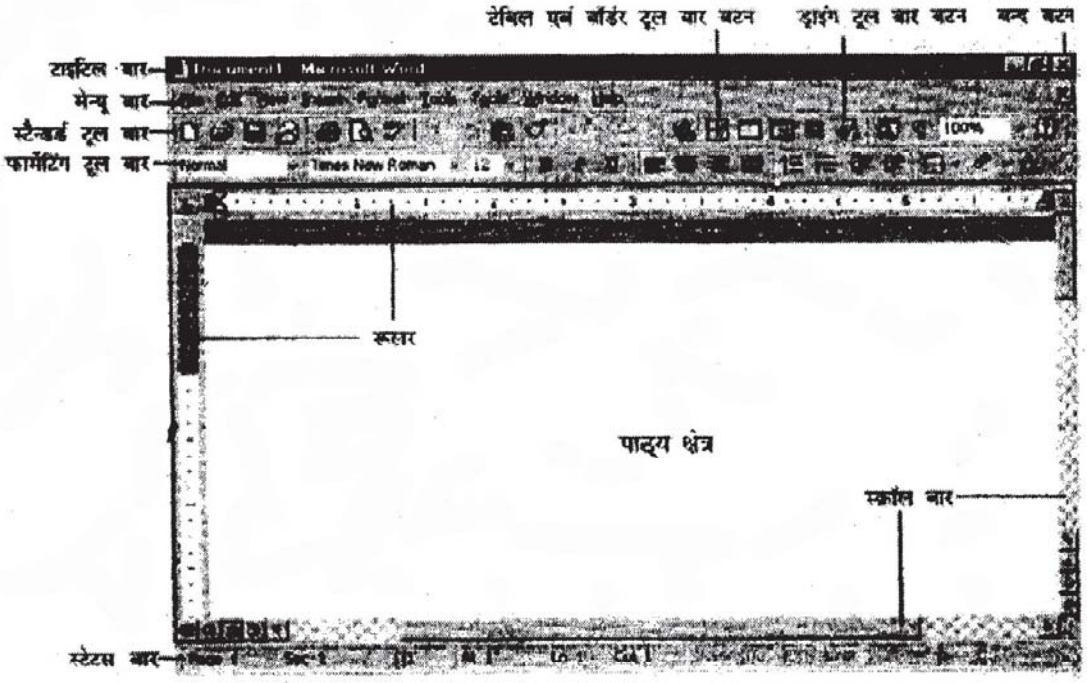
किसी भी साधारण विंडो की तरह इसमें भी प्रोग्राम का नाम और यदि कोई डॉक्यूमेन्ट खुला हो, तो उसका नाम दिखाया जाता है, यदि उस दस्तावेज का कोई नाम नहीं रखा गया है, तो उसका नाम Document, Documents2.... आदि रख लिया जाता है।

1.4.2 मेन्यू बार (Menu Bar) :

किसी भी साधारण विंडो की तरह इसमें भी टाइटिल बार के ठीक नीचे मेन्यू बार होता है। जिसमें कई पुल डाउन मेन्यू शामिल होते हैं, जब भी आप माउस पॉइंटर से मेन्यू बार के किसी समूह के नाम को क्लिक़ करते हैं, उसका पुल डाउन मेन्यू खुल जाता है, उस मेन्यू में किसी आदेश को चलाने अथवा सुनने के लिए उसे क्लिक कर दीजिए।

1.4.3 टूल बार (Tool Bar) :

एमएस-वर्ड में एक दर्जन से भी अधिक टूल बार होते हैं, लेकिन हम प्रायः दो या तीन टूल बारों को ही स्क्रीन पर रखते हैं, शेष टूल बारों को आवश्यकता पड़ने पर स्क्रीन पर लाया जा सकता है, एमएस-वर्ड में मुख्यतः निम्नलिखित टूल बार उपलब्ध होते हैं :



चित्र – 1 एमएस–वर्ड की मुख्य विंडो

- स्टैण्डर्ड (Standard)
- फार्मेटिंग (Formating)
- टेबिल एवं बार्डर (Table and Borders)
- ड्राइंग (Drawing)
- डाटा बेस (Database)
- फार्म्स (Forms)
- आटो टैक्स्ट (Auto Text)
- पिक्चर (Picture)

जब हम माउस पॉइंटर को किसी टूल बार के किसी बटन पर लाते हैं, तो उसका नाम उभर आता है, जिसमें पता चलता है कि वह टूल किस कार्य के लिए उपयोग किया जाता है।

स्टैण्डर्ड टूलबार (Standard Tool Bar) : इस टूल बार के बटनों का उपयोग फाइल और टैक्स्ट के सम्पादन के सम्बन्धित क्रियाओं के लिए किया जाता है, जैसे किसी फाइल को खोलना, सुरक्षित करना, छपवाना, बन्द करना, सामग्री को काटना, नकल करना, चिपकाना आदि इस टूल बार के बारे में आप इसी अध्याय में विस्तार से पढ़ेंगे।

फार्मेटिंग टूलबार (Formatting Tool Bar) : इस टूल बार के बटनों का उपयोग पाठ्य और पैराग्राफों को फॉर्मेट करने में किया जाता है।

रूलर (Rulers) : ये दो होते हैं - क्षैतिज (Horizontal) तथा ऊर्ध्वाधर (Vertical) इनका प्रयोग हाशिये देखने और विभिन्न हाशियों को शीघ्रता से सेट करने में किया जाता है, इनकी सहायता से आप एक या अधिक पैराग्राफों का स्वरूप बदल सकते हैं, 'View' मेन्यू में 'Ruler' आदेश से इन्हें दिखाया और छिपाया जा सकता है।

पाठ्य क्षेत्र (Text Area) : रूलर के ठीक नीचे एमएस-वर्ड विंडो का मुख्य क्षेत्र होता है। जिसे पाठ्य क्षेत्र और सामग्री क्षेत्र भी कहा जाता है, आपके द्वारा टाइप किया गया अथवा कहीं से लाया गया पाठ्य तथा अन्य सामग्री इस क्षेत्र में दिखायी जाती है। किसी भी समय इसमें सामग्री का एक भाग ही इसमें दिखायी पड़ता है, लेकिन स्क्रॉल बारों की सहायता से आप ऊपर-नीचे अथवा दाएं-बाएं के भागों को भी देख सकते हैं।

1.5 नया दस्तावेज खोलना (Opening a New Document)

कोई दस्तावेज तैयार करने के लिए सबसे पहले उसे खोलना पड़ता है। सामान्यता वर्ड प्रारम्भ करने पर एक नया खाली दस्तावेज खोला जाता है। यदि आप किसी अन्य दस्तावेज पर कार्य कर रहे हैं और एक बिल्कुल नया दस्तावेज बनाना चाहते हैं। तो 'File' मेन्यू में 'New' आदेश दीजिए अथवा स्टैण्डर्ड टूल बार में 'New' बटन (बायीं ओर से पहला) को क्लिक कीजिए, ऐसा करते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र-1 की तरह 'New' का डायलाग बॉक्स दिखायी देगा, साधारण दस्तावेज बनाने के लिए आपको इस डायलाग बॉक्स की 'General' टैबशीट में 'Blank Document' विकल्प को चुनकर 'OK' बटन क्लिक करना चाहिए। ऐसा करते ही आपको अपनी विंडो के पाठ्य क्षेत्र (या सामग्री क्षेत्र) में एक खाली दस्तावेज चित्र-1 की तरह मिलेगा, जिसमें आप इच्छानुसार पाठ्य तथा सामग्री तैयार कर सकते हैं या लगा सकते हैं।

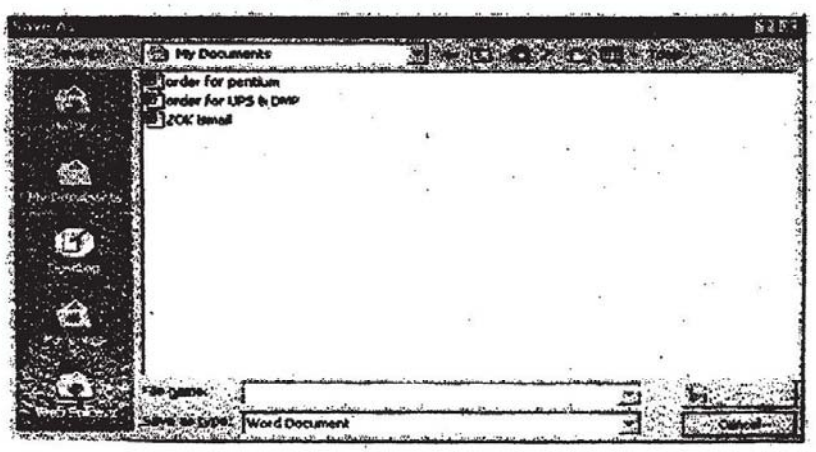
1.6 पाठ्य टाइप करना (Typing Text)

दस्तावेज खुल जाने के बाद आप सामग्री टाइप करना प्रारम्भ कर सकते हैं, आप जो भी टाइप करते हैं वह धसान बिन्दु (कर्सर) के स्थान पर जुड़ता जाता है, वर्ड में एक पंक्ति भर जाने पर अपने आप ही दूसरी लाइन प्रारम्भ हो जाती है, एंटर (Enter) कुंजी को केवल पैराग्राफ पूरा हो जाने पर ही दबाना चाहिए या कोई लाइन खाली छोड़ने के लिए दबाना चाहिए।

टाइपिंग में होने वाली गलतियों को या तो उसी समय बैक स्पेस (Backspace) कुंजी द्वारा या तीर के बटनों के द्वारा सही स्थान पर कर्सर ले जाकर Delete कुंजी द्वारा ठीक किया जा सकता है।

1.7 दस्तावेज को सुरक्षित करना (Saving the Document)

जब तक किसी दस्तावेज को किसी डिस्क पर सुरक्षित नहीं किया जाता, तब तक वह केवल मुख्य मैमोरी में रहता है और किसी कारण से बिजली चले जाने पर हमेशा के लिए नष्ट हो जाता है, इसलिए प्रत्येक दस्तावेज को सुरक्षित **करना आवश्यक है, सुरक्षित करने के बाद कभी भी ठीक उसी स्थिति से कार्य प्रारम्भ**



चित्र-2 सेवएज का डायलाग बॉक्स

कर सकते हैं, जिस स्थिति को आपने सुरक्षित किया था।

यदि कोई दस्तावेज पहली बार सुरक्षित किया जा रहा है, तो आपको उसका कोई नाम रखना होगा। प्रारम्भ में एमएस-वर्ड द्वारा नए दस्तावेजों के नाम Document 1,2,3 आदि रखे जाते हैं, आप इन्हें बदलकर कोई भी नाम रख सकते हैं, सुरक्षित करने के लिए File मेन्यू में 'Save' आदेश दीजिए या स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Save' बटन क्लिक कीजिए। ऐसा करने पर आपकी स्क्रीन पर चित्र-2 की तरह 'Save As' का डायलाग बॉक्स दिया जाएगा।

1.8 पाठ्य चुनना (Selecting Text)

दस्तावेज में कोई सुधार करने के लिए, जैसे किसी शब्द या वाक्य को एक जगह से हटाकर दूसरी जगह ले जाने या उसकी नकल करने, उसका स्वरूप (Format) या आकार (Size) बदलने आदि क्रियाओं के लिए सबसे पहले उस पाठ्य को चुना जाता है। पाठ्य चुनने के लिए प्रायः माउस का प्रयोग किया जाता है। इसके लिए सबसे पहले माउस पॉइंटर को वहाँ ले जाइये, जहाँ से प्रारम्भ करके टैक्स्ट को आप चुनना चाहते हैं, अब माउस बटन को क्लिक करके पकड़े रखिए और उसे दबाये रखते हुए माउस पॉइंटर को दायी ओर सरकाइये, आप देखेंगे कि जैसे-जैसे माउस पॉइंटर सरकता है, वैसे-वैसे उसके भीतर आया हुआ पाठ्य उल्टे रंग में दिखाई पड़ता जाता है, इसी तरह सरकाते हुए माउस बटन को उस टैक्स्ट के अन्त में ले जाकर छोड़ दीजिए, जहाँ तक आप चुनना चाहते हैं, ऐसा करने पर उन दोनों स्थानों के बीच की सारी सामग्री (लाइनों पैराग्राफ आदि सहित) चुन ली जाएगी और वह भाग स्क्रीन पर उल्टे रंग (Reverse Video) में दिखाई पड़ेगा।

सामग्री चुनने में और अधिक सरलता के लिए आप निम्नलिखित तकनीकों का भी प्रयोग आवश्यकता के अनुसार कर सकते हैं-

- किसी शब्द को चुनने के लिए उसे डबल क्लिक कीजिए।
- किसी वाक्य को चुनने के लिए कन्ट्रोल कुंजी (CTRL) को दबाकर वाक्य में कहीं क्लिक कीजिए।
- किसी पंक्ति को चुनने के लिए माउस पॉइंटर उस पंक्ति के बायीं ओर के हाशिये में पंक्ति के ठीक सामने क्लिक कीजिए।
- किसी पैराग्राफ को चुनने के लिए पैराग्राफ में ही कहीं लगातार तीन बार क्लिक कीजिए या पैराग्राफ के बायीं ओर के हाशिये में डबल क्लिक कीजिए।

इन सभी तकनीकों में आप माउस बटन को दबाकर खींच ले जाकर (Dragging करके) पास के दूसरे शब्दों वाक्यों, लाइनों या पैराग्राफों को भी चुन सकते हैं।

यदि आप पूरे शब्दों के बजाय केवल उनके कुछ भाग को ही चुनना चाहते हैं तो माउस को क्लिक करते तथा खिसकाते समय अल्ट (Alt) कुंजी के दबाए रखिए, पूरे दस्तावेज को चुनने के लिए 'Edit' मेन्यू का 'Select All' आदेश दीजिए।

पाठ्य का चुनाव आप की-बोर्ड की सहायता से भी कर सकते हैं। इसके लिए सबसे पहले कर्सर (धसान बिन्दु) को उस स्थान पर पहुँचाइये, जहाँ से प्रारम्भ करके आप पाठ्य को चुनना चाहते हैं। अब शिफ्ट कुंजी को दबाकर पकड़ लीजिए और उसे दबाये रखते हुए तीर के बटनों से कर्सर

को दायीं ओर या नीचे की ओर सरकाइए, ऐसा करते हुए आप देखेंगे कि जहाँ तक कर्सर जाएगा, उसके प्रारम्भिक स्थान से वहाँ तक का सारा पाठ्य चुन लिया जाएगा, इस विधि से आप एक अक्षर से लेकर पूरे दस्तावेज तक को चुन सकते हैं।

प्रत्येक मामले में चुना हुआ पाठ्य या सामग्री उल्टे रंग (Reverse Video) में दिखायी जाती है। चुनी हुई सामग्री पर आप आगे बतायी गयी क्रियाएं कर सकते हैं ये क्रियाएं केवल चुनी हुई सामग्री पर ही की जा सकती हैं, यदि कोई चीज चुनी हुई नहीं है तो ये आदेश निष्क्रिय (Disable) हो जाते हैं।

अभ्यास के लिए, ऊपर स्टोर किये गये दस्तावेज में पाठ्य चुनने की निम्नलिखित क्रियाएं कीजिए-

1. माउस पॉइंटर को पहले पैराग्राफ में 'Nobody' शब्द पर कहीं भी ले आइए और डबल क्लिक कीजिए, आप देखेंगे कि यह शब्द उल्टे रंग में आ गया है, जिससे पता चलता है कि वह चुन लिया गया है, अब माउस को कहीं भी एक बार क्लिक कर दीजिए, जिससे चुना हुआ शब्द फिर से सामान्य हो जाएगा।
2. 'Nobody' शब्द से प्रारम्भ होने वाला वाक्य चुनने के लिए माउस पॉइंटर को उस वाक्य में कहीं ले जाइए और कंट्रोल कुंजी को दबाकर माउस बटन को एक बार क्लिक कीजिए, आप देखेंगे कि 'Nobody likes a sick or weak person'. यह पूरा वाक्य चुन लिया गया है।
3. कोई पूरा पैराग्राफ चुनने के लिए माउस बटन से लगातार तीन बार क्लिक कीजिए, इसका अभ्यास करके माउस बटन को कहीं भी खाली क्लिक कीजिए।
4. माउस पॉइंटर को किसी लाइन के बायीं ओर के हाशिये में लाकर एक बार क्लिक कीजिए, आप देखेंगे कि इससे वह पंक्ति पूरी की चुन ली गयी है।
5. माउस पॉइंटर को किसी शब्द पर ले जाकर माउस बटन को दबाकर पकड़ लीजिए और उसे दबाए रखकर माउस पॉइंटर को आगे और नीचे सरकाइए, आप देखेंगे कि जैसे-जैसे माउस पॉइंटर आगे चलता है वहाँ तक का सारा भाग चुन लिया जाता है। चाहे उसमें कितनी भी पंक्तियाँ या पैराग्राफ हों।

1.9 स्टैण्डर्ड टूल बार (Standard Tool Bar)

पाठ्य को सम्पादित करने में स्टैण्डर्ड टूल बार के विभिन्न बटनों का उपयोग किया जाता है, यह टूल बार चित्र-3 में दिखाया गया है और उसके बटनों की ओर नाम से संकेत किया गया है।

से संकेत किया गया है,



चित्र-3 स्टैण्डर्ड टूल बार के विभिन्न बटन

1.10 पाठ्य हटाना (Deleting Text)

दस्तावेज के किसी भाग या पाठ्य को हटाने के लिए ऊपर बतायी गयी विधि से उसे चुनकर या तो की-बोर्ड पर Delete (या Del.) कुंजी दबाइए या 'Edit' मेन्यू का 'Delete' आदेश दीजिए। इससे वह पाठ्य गायब हो जाएगा। सामग्री को चुनकर और स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Cut' बटन (जिस पर कैंची छपी होती है) को क्लिक करके भी आप उस सामग्री को दस्तावेज से हटा सकते हैं।

1.11 पाठ्य बीच में घुसना (Inserting Text)

किसी टैक्स्ट के बीच में या प्रारम्भ में नया टैक्स्ट डालने के लिए पहले धसान बिन्दु (I) को उस स्थान पर ले जाइए और जो भी चाहें टाइप करना प्रारम्भ कर दीजिए। ऐसा करने पर आप जो भी टाइप करेंगे, वह धसान बिन्दु वाले स्थान पर घुसता हुआ चला जाएगा तथा उसके बाद के सभी शब्द, वाक्य आदि अपने आप ही दायीं ओर सरककर ठीक से लगते जाएंगे। यदि ऐसा नहीं हो रहा हो, तो सम्भव है कि आपने 'Insert' बटन को रिसैट कर दिया हो, ऐसी स्थिति में उसे एक बार दबाकर सेट कीजिए, अब पाठ्य अवश्य बीच में घुसता रहेगा।

1.12 पाठ्य की नकल करना (Copying Text)

आप दस्तावेज के किसी भाग या टैक्स्ट की नकल दूसरी जगहों पर कहीं भी कर सकते हैं, इस कार्य के लिए 'Copy' और 'Paste' आदेशों का प्रयोग किया जाता है। इसकी विधि निम्न प्रकार है-

1. आप जिस पाठ्य की नकल करना चाहते हैं, उसे ऊपर बतायी गयी विधि से चुन लीजिए।
2. इसकी नकल बनाने के लिए 'Edit' मेन्यू का 'Copy' आदेश दीजिए अथवा स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Copy' बटन की क्लिक कीजिए, ऐसा करने से आपके द्वारा चुना गया पाठ्य या सामग्री क्लिप बोर्ड में नकल कर ली जाती है।
3. जिस स्थान पर आप इसकी नकल करना चाहते हैं, वहाँ माउस पॉइंटर से क्लिक करके कर्सर ले जाइए।
4. कॉपी किये गये पाठ्य को कर्सर से प्रारम्भ करके लगाने के लिए 'Edit' मेन्यू में 'Paste' आदेश दीजिए या स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Paste' बटन को क्लिक कीजिए, ऐसा करने पर उस पाठ्य की नकल वहाँ कर दी जाएगी।

कई जगह 'Paste' आदेश देकर आप वह पाठ्य कई जगह भी नकल कर सकते हैं, ध्यान रखिए कि 'Paste' आदेश केवल आखिरी बार 'Copy' या 'Cut' किए गए पाठ्य या सामग्री पर ही लागू होता है।

1.13 कार्य को उलटना (Undo)

यदि किसी कारणवश आप अपने कार्य को उलटना चाहते हैं, तो या तो 'Edit' मेन्यू मे 'Undo' आदेश दीजिए या स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Undo' बटन, जिस पर घड़ी की उल्टी दिशा में जाता हुआ गोल तीर छपा रहता हैं, क्लिक कीजिए, ऐसा करने पर आपके द्वारा किया हुआ अन्तिम

कार्य उलट जाएगा अर्थात् बेकार हो जाएगा और फाइल उससे ठीक पहले के रूप मे आ जाएगा। यदि आप इससे भी पहले के कार्यों को उलटना चाहते हैं तो बार-बार 'Undo' आदेश देकर वैसा कर सकते हैं।

1.14 कार्य को फिर करना (Redo)

यदि आप 'Undo' आदेश द्वारा उल्टे गए कार्य को फिर से करना चाहते हैं, तो 'Redo' आदेश देकर ऐसा किया जा सकता है। यह आदेश या तो 'Edit' मेन्यू से या स्टैण्डर्ड टूल बार से दिया जा सकता है, स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Redo' बटन पर 'Undo' बटन का ठीक उल्टा चित्र छपा रहता है। आप कई बार 'Redo' आदेश देकर कई उल्टे हुए कार्यों को सीधा कर सकते हैं।

1.15 व्यू (View) :

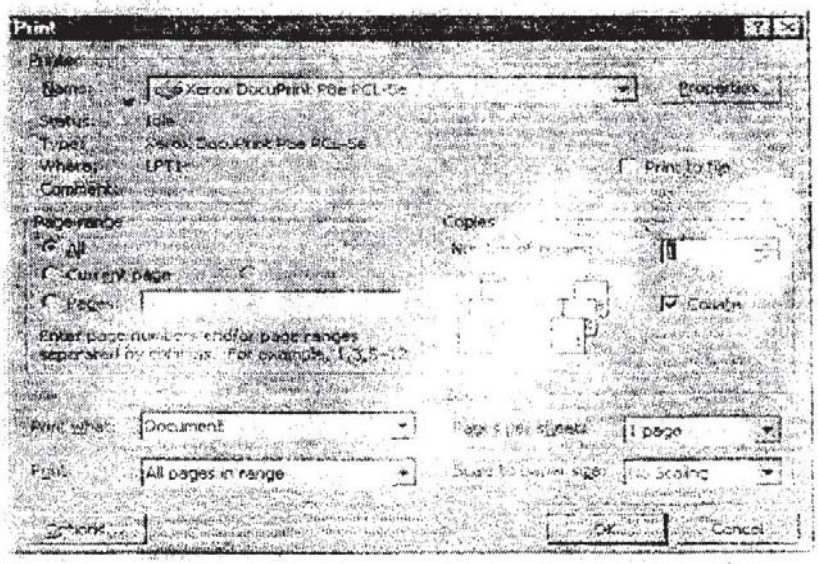
एमएस-वर्ड में आपके दस्तावेज को स्क्रीन पर कई प्रकार से दिखाया जा सकता है। जिससे आपको अपना कार्य देखने तथा तेजी से करने में सुविधा होती हैं। एमएस-वर्ड में निम्नलिखित व्यू उपलब्ध हैं-

1. **सामान्य व्यू (Normal view)**
2. **पेज लेआउट व्यू (Page Layout view)**
3. **आउटलाइन व्यू (Outline view)**
4. **ऑनलाइन लेआउट व्यू (Online Layout view)**

सामान्य व्यू में आपके द्वारा टाइप की गयी सामग्री, चित्र आदि ठीक उसी तरह दिखायी पड़ते हैं, जैसे कि आपने तैयार किए थे, लेकिन वह यह आवश्यक नहीं है कि वे उसी तरह छापे भी जाएं, इस व्यू में कार्य सबसे अधिक तेजी से होता हैं, क्योंकि इसमें दस्तावेज का अधिक से अधिक भाग दिखायी पड़ता है।

1.16 दस्तावेज को छपवाना (Printing a Document) :

कोई भी दस्तावेज छपवाने के लिए पहले किसी प्रिंटर को डिफॉल्ट प्रिंटर के रूप में स्थापित करना पड़ता है, यदि आपका डिफॉल्ट प्रिंटर स्थापित हो चुका है और आप किसी खुले हुए दस्तावेज के सभी पृष्ठों की केवल एक-एक प्रति छपवाना चाहते हैं। तो स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Print' बटन को क्लिक कीजिए, ऐसा करने पर आपका दस्तावेज डिफॉल्ट



चित्र-4 प्रिन्ट का डायलाग बॉक्स

प्रिंटर पर छाप दिया जाएगा, यदि आपके पास कई प्रिंटर है और उनमें से किसी एक को चुनना चाहते हैं या आप पूरे दस्तावेज के बजाय कुछ चुने हुए पृष्ठ छपवाना चाहते हैं अथवा एक से अधिक प्रतियाँ निकलवाना चाहते हैं, तो स्टैण्डर्ड टूल बॉर के बजाय 'File' मेन्यू के 'Print' आदेश का प्रयोग कीजिए, यह आदेश देते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र-4 की तरह प्रिन्ट का डायलॉग बॉक्स दिखायी देगा।

1.17 छपायी के पृष्ठ देखना (Print Preview) :

ऊपर आप पढ़ चुके हैं कि एमएस-वर्ड में 'Print Preview' नाम की एक सुविधा उपलब्ध है, जिससे किसी दस्तावेज को छापने से पहले ही स्क्रीन पर देखा जा सकता है कि छपने पर वह कैसा लगेगा, छापने से पहले इस प्रकार देख लेना हमेशा अच्छा रहता है, ताकि यदि दस्तावेज में हाशिए, आदि ठीक न हों, तो पहले ही ठीक किया जा सके, इस सुविधा में आप एक या अधिक पृष्ठ एक साथ भी देख सकते हैं। लेकिन यदि अधिक पृष्ठ देखेंगे, तो केवल आभास ही मिल पाएगा। इसलिए एक बार में एक या दो पृष्ठ देखना ही अच्छा रहता है।

1.18 दस्तावेज तथा टैक्स्ट को फार्मेट करना (Formatting Documents and Text) :

दस्तावेज और पाठ्य को फार्मेट करने में अधिकतर फार्मेटिंग टूल बार तथा Format मेन्यू के निम्नलिखित विकल्पों का प्रयोग किया जाता है-

1.18.1 आटो फार्मेट (Auto Format) :

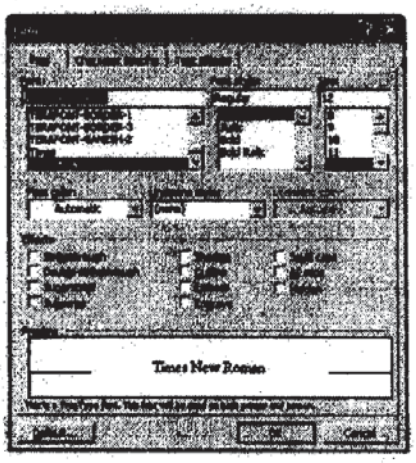
एमएस-वर्ड की आटोफार्मेट सुविधा का उपयोग करके आप एमएस-वर्ड से ही अपने दस्तावेज को फार्मेट करा सकते हैं, एमएस-वर्ड आपके दस्तावेज की जांच करके उसको फार्मेट कर देता है। इसमें यह भी व्यवस्था है कि आटोफार्मेट अपने द्वारा किये गये सुधारों को एक-एक करके आपके सामने रखता है और आपसे पूछता है कि वे सुधार आपको स्वीकार हैं या नहीं, आप उनमें से कुछ या सभी को स्वीकार कर सकते हैं और संतुष्ट न होने पर पूरी तरह रद्द भी कर सकते हैं, हम सुविधा में आप शीर्षकों का फार्मेट बदल सकते हैं तथा अन्य कई कार्य करते हैं।

1.18.2 फॉण्ट का डायलाग बॉक्स (Font Dialog Box) :

आप किसी टैक्स्ट को फार्मेट करने के लिए ऊपर बताए गए सभी कार्य एक साथ भी सेटिंग करके कर सकते हैं, इसके लिए 'Formate' मेन्यू का उपयोग किया जाता है, पाठ्य के फॉण्ट से सम्बन्धित सेटिंग करने के लिए पहले उस पाठ्य को चुन लिजिए, फिर 'Formate' मेन्यु में 'Font.....' आदेश दीजिए, ऐसा करते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र-5 की तरह फॉण्ट का डायलाग बॉक्स दिया जाएगा।

इस डायलाग बॉक्स में पाठ्य के लिए फॉण्ट, आकार, स्टाइल विशेष प्रभाव आदि चुनने की अनेक सुविधाएं एक साथ उपलब्ध हैं, इनमें कई सुविधाएं तो ऐसी भी हैं, जो फार्मेटिंग टूल बार में भी उपलब्ध नहीं हैं, इतना ही नहीं आपके द्वारा चुने गए फॉण्ट तथा अन्य विकल्पों का आपके

पाठ्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा, इसका नमूना भी इस डायलाग बॉक्स में नीचे के खाली भाग में दिखाया जाता है, इसलिए इस डायलाग बॉक्स में आप स्वतंत्रता से सभी तरह की सेटिंग कर सकते हैं।



चित्र-5 फॉण्ट का डायलाग बॉक्स

इस डायलाग बॉक्स में तीन टैब शीट हैं, जिनमें से एक 'Font' टैबशीट चित्र-5 में दिखायी गयी है, इस टैबशीट में फॉण्ट, फॉण्ट स्टाइल, आकार, रेखांकन तथा रंग चुनने के लिए अलग-अलग लिस्ट बॉक्स हैं, जिनमें आप अपनी पसन्द से कोई भी विकल्प चुन सकते हैं। विशेष प्रभावों के लिए कुछ चेक बॉक्स भी दिए गए हैं, आपके द्वारा चुने गए अथवा पहले से ही सेट हो चुके विकल्पों का सम्मिलित प्रभाव नीचे के 'Preview' भाग में एक टैक्स्ट पर दिखाया जाता है।

फॉण्ट डायलाग बॉक्स की शेष दो टैब शीटों 'Character Spacing' तथा 'Text Effect' अधिक महत्त्वपूर्ण नहीं है, इनका प्रयोग कुछ अन्य विशेष प्रभाव उत्पन्न करने के लिए किया जाता है।

1.18.3 पैराग्राफ सीध में लगाना (Aligning Paragraphs) :

आपके दस्तावेज की सुन्दरता और उपयोगिता बढ़ाने के लिए कई बार यह आवश्यक होता है कि किसी पैराग्राफ की सभी लाइनें हाशिए से सटाकर या लाइन के बीचों बीच या दायें हाशिए से सटाकर अथवा दोनों से सटाकर सेट की जायें, यह कार्य फार्मेटिंग टूल बार के एलाइनमेंट (Alignment) बटनों का प्रयोग करके बहुत सरलता से किया जा सकता है, फार्मेटिंग टूल बार में इस कार्य के लिए 4 बटन उपलब्ध हैं- बायीं ओर लगाना (Left Alignment), बीच में लगाना (Center Alignment) दायीं ओर लगाना (Right Alignment) तथा दोनों ओर लगाना (Justify)।

1.19 एमएस-वर्ड की विशेषताएं (Features of MS-Word Processing) :

एमएस-वर्ड की मुख्य बातें इनका उपयोग करके आप कोई भी दस्तावेज सुन्दर रूप में तैयार कर सकते हैं। इस कार्य को और अधिक सरल बनाने के लिए एमएस-वर्ड में अनेक सुविधाएं उपलब्ध हैं, जिन्हें एमएस-वर्ड की विशेषताएं कहा जाता है। एमएस-वर्ड की विशेषताओं की संख्या बहुत अधिक है और यहाँ उन सबको बता पाना संभव नहीं है, फिर भी आपकी जानकारी के लिए जो अधिक उपयोगी विशेषताएं है। उन्हें हम यहाँ बता रहे हैं। शेष के बारे में जानने के लिए एमएस-वर्ड की

सहायता (Help) सुविधा का लाभ लेना चाहिए। यह सुविधा विंडोज98 की सहायता सुविधा की तरह ही हैं।

1.19.1 बुलेट लिस्ट बनाना (Creating Bullet Lists) :

कई बार हमें किसी दस्तावेज या लेख में कुछ वस्तुओं के नामों या तथ्यों को बताना पड़ता है, जिसमें प्रत्येक वस्तु का तथ्य एक अलग लाइन या पैराग्राफ में होता है, तथा एमएस-वर्ड के टूल बारों के नाम दिए गए हैं, ऐसी सूचियों को बुलेट लिस्ट कहा जाता है, क्योंकि इनके आगे प्रायः एक गोली (Bullet) का चिन्ह काले बड़े बिन्दु (●) के रूप में लगाया जाता है। वैसे यह चिन्ह चौकोर, तिकोर, फूल या अन्य कुछ भी हो सकता है।

1.19.2 स्पेलिंग जाँच करना (Checking Spelling) :

एमएस-वर्ड में पाठ्य टाइप करते समय यदि आप कोई ऐसा शब्द टाइप करते हैं, जो एमएस-वर्ड की चुनी हुई डिक्शनरी में नहीं होता, तो शब्द पूरा होते ही एमएस-वर्ड उसके नीचे लाल रंग से एक सर्पाकार (.....) लाइन खीच देता है। ताकि आपको पता चल जाए कि वह शब्द गलत है, यदि वह शब्द वास्तव में गलत टाइप हुआ है, तो उस गलती को आप वहीं ठीक कर सकते हैं, यदि सही स्पेलिंग आपको मालूम नहीं है या आप उसे ठीक मानते हैं, तो उसे ऐसे ही छोड़कर सारा पाठ्य टाइप करने के बाद एमएस-वर्ड का स्पेलिंग चेक करने वाला प्रोग्राम चलाइए।

1.19.3 आटोकरेक्ट (Autocorrect) :

एमएस-वर्ड में स्पेलिंग की गलतियों को ठीक करने की सुविधा के बारे में आप ऊपर पढ़ चुके हैं। इस सुविधा के द्वारा स्पेलिंग की सभी गलतियों को सरलता से ठीक किया जा सकता है, स्पेलिंग की बहुत सी गलतियां प्रायः टाइपिंग की गति से पैदा होती हैं, 'the' टाइप कर जाते हैं। और 'is' टाइप करते - करते 'si' टाइप कर जाते हैं। एमएस-वर्ड में टाइपिंग की ऐसी गलतियों को अपने आप ही तत्काल ठीक करे देने की सुविधा उपलब्ध हैं, इस सुविधा का नाम आटोकरेक्ट (Autocorrect) है।

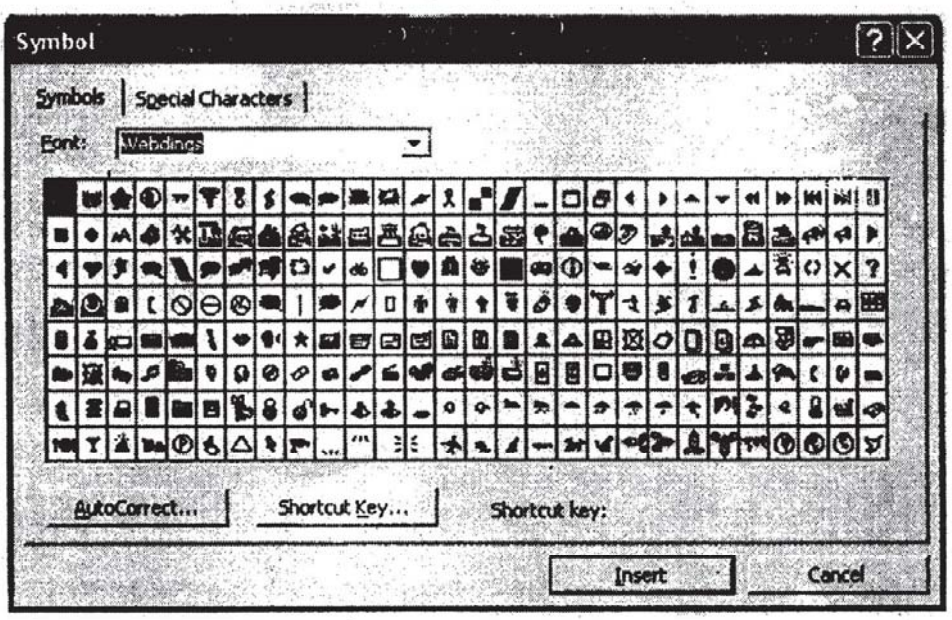
1.19.4 ढूँढना और बदलना (Find and Replace) :

प्रत्येक वर्ड प्रोसेसर में कोई दिया हुआ पाठ्य या शब्द ढूढ़ने और उसे किसी दूसरे पाठ्य या शब्द से बदलने की सुविधा दी जाती है, इस सुविधा का उपयोग या तो ऐसे अवसर पर किया जाता है, जब कोई शब्द गलत चला गया हो और उसे पूरे दस्तावेज में बदलना हो या ऐसे अवसर पर किया जाता है, जब किसी पुराने दस्तावेज की नकल करके हमें दूसरा दस्तावेज बनाना हो और उसमें कुछ शब्दों को प्रत्येक स्थान पर बदलना हो, उदाहरण के लिए, यदि किसी वकील को 'गोकुल प्रसाद' के लिए बनाये गये एक कानूनी दस्तावेज की तरह दूसरा कानूनी दस्तावेज 'वृन्दावन दास' के लिए तैयार करना है। जिसमें कुछ स्थानों पर नाम-पते के अलावा कुछ भी नहीं बदलता है, तो पुराने दस्तावेजों में प्रत्येक 'गोकुल प्रसाद' के स्थान पर 'वृन्दावन दास' रख देने से ही नया दस्तावेज तैयार हो जाएगा।

1.19.5 प्रतीक तथा विशेष चिन्ह टाइप करना (Typing Symbols and Special Characters) :

कई फॉण्टों में बहुत से ऐसे प्रतीक तथा विशेष चिन्ह उपलब्ध होते हैं, जिनके लिए कुंजी पटल पर कोई कुंजी नहीं होती, एमएस-वर्ड में ऐसे चिन्ह को भी कुंजीपटल द्वारा टाइप करना बहुत सरल है, इसके लिए या तो सिम्बल डायलाग बॉक्स या शॉर्टकट कुंजियों का उपयोग किया जाता है।

यदि आप कोई विशेष चिन्ह या प्रतीक अपने पाठ्य में डालना चाहते हैं, तो 'Insert' मेन्यू में 'Symbol...' आदेश दीजिए। इससे आपको चित्र-6 की तरह सिम्बल का डायलाग बॉक्स प्राप्त होगा।



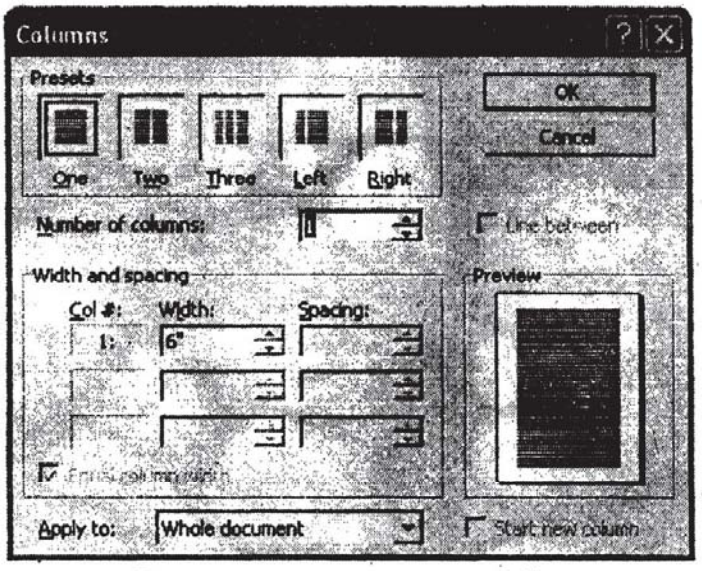
चित्र-6 सिम्बल डायलाग बॉक्स की सिम्बल' टैब शीट

1.19.6 कालम बनाना (Making Columns) :

आप अपने दस्तावेज को अखबारों की तरह कई कालमों में भी बाँट सकते हैं, इसके लिए स्टैण्डर्ड टूल बार का 'Columns' बटन क्लिक कीजिए। ऐसा करने पर उस बटन के पास की तरह एक ड्रॉप-डाउन बॉक्स खुलेगा, जिसमें माउस बटन को दबाकर माउस पॉइंटर को खींचते हुए आवश्यक संख्या में कालम चुनकर आप एक से सात तक कालम बना सकते हैं, चित्र में 2 कालम चुन गये हैं, जैसे ही आप माउस बटन को छोड़ेगे आपका दस्तावेज बराबर चौड़ाई के उतने ही कालमों में बांट दिया जायेगा और उनके बीच का खाली स्थान पेज के आकार के अनुसार एमएस-वर्ड स्वयं तक कर लेगा।

यदि आपने यह क्रिया कोई टैक्स्ट चुनकर की होगी तो केवल चुने हुए टैक्स्ट को ही कॉलमों में बांटा जायेगा, नहीं तो पूरे दस्तावेज को इस प्रकार लगाया जायेगा। बनाये गये कालमों की असुविधाजनक चौड़ाई तथा उनके बीच विचित्र अन्तर से बचने के लिए आपको कालम बनाने से पहले ही पृष्ठ का आकार प्रकार तथा हाशिए सेट कर लेने चाहिए।

इसके लिए कालम डायलाग बॉक्स प्रयोग करना चाहिए, जो चित्र-7 में दिखाया गया है। 'Format' मेन्यू में 'Columns' आदेश देने पर यह डायलाग बॉक्स प्राप्त होता है।



चित्र-7 : कालम डायलाग बॉक्स

इस डायलाग बॉक्स के 'Number of columns' स्पिन बॉक्स में आप कालमों की संख्या तय कर सकते हैं या ऊपर दिये गये उपयोगी विकल्पों में से किसी को चुन सकते हैं, यदि आपने 'Width and spacing' भाग में 'Equal columns width' चेक बॉक्स को सेट किया है, तो सभी कालम बराबर आकार के होंगे। अन्यथा आप उनकी चौड़ाई तथा उनके बीच का अन्तर तय कर सकते हैं। 'Line between' चेक बॉक्स को सेट करके आप कालमों के बीच में लाइन भी खींच सकते हैं।

'Apply to' लिस्ट बॉक्स में आप यह बता सकते हैं कि आपके द्वारा की गयी सेटिंग डाक्यूमेंट के किस भाग पर लागू होगी, इसके लिए लिस्ट को खोलकर अपना विकल्प चुन लीजिए।

आपके द्वारा की गयी सेटिंग का प्रभाव दायें निचले कोने पर दिये गये। 'Preveiw' बॉक्स में दिखाया जाता है, सन्तुष्ट होने पर 'OK' बटन किल्क कीजिए।

यदि आप बने हुए कालमों को हटा देना चाहते हैं, तो कालम बटन के ड्राप-डाउन बॉक्स में या कालम डायलाग बॉक्स में केवल एक कालम चुनिये और उसको 'Whole Document' पर लागू कीजिए, इससे बने हुए कालम समाप्त होकर उनका पाठ्य एक कालम के पृष्ठों में सेट कर दिया जायेगा।

1.20 सूचियां तथा सारणियाँ (List and Tables) :

एमएस-ऑफिस में सारणियां बनाने या सारणी के रूप में सूचनाएं तैयार करने की अनेक विधियाँ हैं जो निम्नलिखित हैं-

1.20.1 टैब (Tabs) :

साधारण सूचियाँ तैयार करने में टैब बहुत सरल और सुविधाजनक होते हैं, एमएस-वर्ड में टैब के द्वारा आप कुछ ऐसे कार्य भी कर सकते हैं, जो टाइपराइटरों पर नहीं किये जा सकते, उदाहरण के लिए टैब की सहायता से आप एमएस-वर्ड में ऐसा डाटा तैयार कर सकते हैं, जिसे आप स्प्रैडशीप, डाटाबेस तथा ऐसे ही दूसरे प्रोग्रामों के साथ साझा कर सकें, इतना ही नहीं, आप एमएस-वर्ड दस्तावेज में प्रत्येक पैराग्राफ के लिए उन्हीं अथवा अलग टैबों का उपयोग कर सकते हैं।

एमएस-वर्ड में 5 प्रकार के विशेष टैब स्टाप उपलब्ध हैं-

बायां (Left) : यह साधारण टाइप राइटर की तरह होता है। इसमें टाइप किया गया डाटा इसके दायीं ओर इससे सटाकर लगाया जाता है।

दायां (Right) : इस टैब पर टाइप किया गया कोई भी डाटा इसके बायीं ओर इस प्रकार लगाया जाता है कि उसका अंतिम चिन्ह इस टैब पर आये, यह टैब संख्याओं की सूची बनाने के लिए अधिक उपयोगी हैं।

मध्य (Centre) : यह आपके डाटा को इस प्रकार लगाता है कि टैब स्टाप ठीक बीच में आयें।

दशमलव (Decimal) : इसमें संख्याओं की सूची के सभी दशमलव बिन्दुओं को एक सीध में लगाया जाता है, यह टैब स्टाप रुपयों या राशियों की सूची बनाने में उपयोग किया जाता है।

बार (Bar) : यह विभिन्न कालमों के बीच पतली खड़ी रेखा खींच देता है, यह वास्तव में कोई टैब स्टाप नहीं है। लेकिन आप इसे टैब स्टापों की तरह इधर-उधर सरका सकते हैं।

प्रत्येक टैब स्टाप पाठ्य को एक सीध में लगाने में उपयोग हैं, इस टैब स्टापों को आप या तो रूलर (Ruler) की सहायता से या टैब डायलाग बॉक्स से सेट कर सकते हैं। बार (Bar) टैब केवल टैब डायलाग बॉक्स से ही लगाया जा सकता है।

1.20.2 सारणी (Tables) :

सारणियों में हम जटिल कालमों से मुक्त सूचनाएं व्यवस्थित करते हैं, जैसे फार्म, आर्थिक रिपोर्ट, मूल्य सूची, बायोडाटा आदि, आप एमएस-वर्ड के दस्तावेजों में सारणी कहीं भी डाल सकते हैं, यह सुविधा स्प्रैडशीट पैकेजों से मिलती-जुलती हैं। परन्तु उसमें गणनाएं नहीं की जा सकती। एमएस-वर्ड की सारणियाँ क्षैतिज पंक्तियों (Horizontal rows) तथा ऊर्ध्वाधर कालमों (Vertical columns) से बनती हैं, पंक्तियों तथा कालमों से बनने वाले खानों को सैल (Cells) कहा जाता है। हम सैलों में ही डाटा भरते हैं। इनमें आप साधारण पाठ्य संख्याओं अथवा चित्र भर सकते हैं। प्रत्येक सेल की सामग्री को आप एमएस-वर्ड की सभी सामान्य फार्मेटिंग सुविधाओं द्वारा फार्मेट कर सकते हैं।

1.21 मेल मर्ज (Mail Merge) :

एमएस-वर्ड की मेल मर्ज सुविधा द्वारा आप अपना कोई पत्र अनेक व्यक्तियों को भेज सकते हैं अथवा कुछ सूचनाएँ बदलते हुए किसी दस्तावेज की अनेक प्रतियाँ निकाल सकते हैं। इस कार्य में दो फाइलों में से सूचनाएं लेकर उन्हें आपस में मिलाया जाता है। या विलय (Merge) किया जाता है। उदाहरण के लिए, एक फाइल, जिसे डाटा फाइल या डाटा स्रोत (Data Source) कहते हैं, में दी गयी नाम-पतों की सूची का विलय दूसरी फाइल, जिसे फार्म लैटर या मुख्य दस्तावेज (Main

Document) कहते हैं से करके आप कई व्यक्तियों के लिए अलग-अलग पत्र निकाल सकते हैं। इस सुविधा से आप लिफाफों पर चिपकाये जाने वाले पते (Labels) सूची पत्र (Catalogs) या विभिन्न प्रकार के फार्म भी छाप सकते हैं, मेल मर्ज के निम्नलिखित दस्तावेज हैं -

1.21.1 मुख्य दस्तावेज (Main Document) :

जैसा कि पहले बताया जा चुका है, मुख्य दस्तावेज में आपके पत्र का मूल प्रारूप या फॉर्मेट (Format) होता है। जिसमें स्थान-स्थान पर डाटा स्रोत से लाये जाने वाले फील्डों का उल्लेख किया जाता है तथा विलय के निर्देश दिये जाते हैं। हम मुख्य दस्तावेजों के रूप में एमएस-वर्ड के पिछले संस्करणों जैसे एमएस-वर्ड 6.0 या 7.0 द्वारा तैयार किये गये दस्तावेजों का उपयोग बिना किसी कठिनाई के कर सकते हैं।

1.21.2 डाटा स्रोत (Data Source) :

डाटा स्रोत ऐसी सूचनाओं का एक व्यक्तियों संग्रह होता है, जो मुख्य दस्तावेज में बदलती रहती है, उन्हें एक एमएस-वर्ड के दस्तावेज में एक सारणी के रूप में स्टोर किया जाता है, एमएस-वर्ड के मेल-मर्ज हेल्पर प्रोग्राम द्वारा डाटा स्रोत सरलता से तैयार किया जा सकता है। जिसके बारे में हम इसी अध्याय में आगे बताएंगे।

इसके अतिरिक्त हम कुछ दूसरे प्रोग्रामों जैसे एमएस-एक्सेल, एमएस-एक्सेस, डीबेस-III+ फॉक्सप्रो आदि द्वारा तैयार किये गये डाटा का भी उपयोग एमएस-वर्ड की मेल सुविधा में डाटा स्रोत के रूप में कर सकते हैं। वास्तव में प्रत्येक डाटा स्रोत में, चाहे वह कहीं से भी आया हो। रिकार्डों (Records) तथा फील्डों (Fields) के रूप में सूचनाएं होती हैं। उसमें प्रत्येक फील्ड का कोई न कोई नाम भी होता है। जिसका सन्दर्भ देकर हम उसका उपयोग कहीं भी कर सकते हैं।

1.21.3 मेल-मर्ज प्रोजेक्ट तैयार करना (Creating Mail Marge Project)

प्रत्येक नयी मेल-मर्ज प्रोजेक्ट तैयार करने के लिए हमें अग्रलिखित कार्य करने पड़ते हैं-

- मुख्य दस्तावेज की सामग्री तैयार करना और उसकी जांच करना।
- डाटा स्रोत तैयार करना।
- डाटा स्रोत में सूचनाएं भरना तथा उनकी जांच करना।
- मुख्य दस्तावेज में डाटा स्रोत के फील्डों के नाम डालना।
- डाटा स्रोत तथा मुख्य दस्तावेज का विलय करना तथा इससे प्राप्त होने वाले दस्तावेज को छपवाना।

डाटा स्रोत में सूचनाएं सारणी (Table) के रूप में होने के कारण आप विलय से पहले उन्हें कभी भी घटा या बढ़ा सकते हैं तथा सम्पादित कर सकते हैं, यह आवश्यक नहीं है कि ऊपर बताये गये कार्य इसी क्रम में किये जायें वास्तव में आप इन्हें अपनी सुविधा के अनुसार कभी भी तथा किसी क्रम में कर सकते हैं। यदि आपके पास कोई डाटा स्रोत पहले से है, तो उसे नये मुख्य

दस्तावेज के डाटा स्रोत के रूप में खोलकर प्रयोग में ला सकते हैं। यद्यपि यह आवश्यक नहीं है कि मुख्य दस्तावेज पहले ही टाइप किया जाय, लेकिन प्रायः ऐसा करना ही सुविधाजनक रहता है, क्योंकि इससे आपको पता चलता है कि आपको कहाँ पर और कौन-कौन सी सूचनाएं बदल-बदलकर डालनी है। इससे सही और पूर्ण डाटा स्रोत बनाने में सहायता मिलती है।

1.22 ग्राफिक्स (Graphics) :

एमएस-वर्ड में ग्राफिक्स से सम्बन्धित कई सूचना उपलब्ध होती है जिनकी सहायता से चित्र आदि बनाया जा सकता है। जिनका वर्णन नीचे निम्न प्रकार है-

1.22.1 एमएस-वर्ड में ड्राइंग बनाना (Drawing is MS-Word) :

एमएस-वर्ड में साधारण रेखाचित्र (Drawing) बनाने का कार्य इसके ड्राइंग टूल बार में उपलब्ध बटनों की सहायता से किया जाता है, यह टूल बार स्क्रीन पर लाने या तो स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Drawing' बटन को क्लिक कीजिए या 'View' मेन्यू के 'Toolbars' आदेश से इस टूल बार को खोलिए, यह टूब बार चित्र-8 की तरह खुलेगा।



चित्र-8 : ड्राइंग टूल बार

इस टूल बार की सहायता से आप हर प्रकार की ड्राइंग बना सकते हैं तथा उन पर अनेक प्रकार की क्रियाएं कर सकते हैं। टूलबार के बटनों को कई समूहों में बांटा गया है। प्रत्येक बटन किसी विशेष कार्य के लिए हैं। यह उसके नाम से पता चलता है। माउस पॉइंटर को किसी बटन पर लाकर थोड़ा रूकने पर उस बटन का नाम पड़ता है। इन बटनों तथा उनके नामों को ठीक प्रकार से समझ लेना चाहिए।

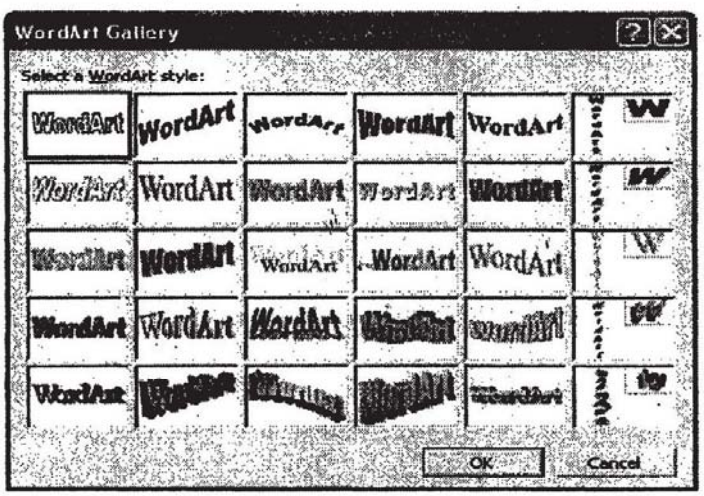
1.22.2 क्लिप आर्ट गैलरी (Clip Art Gallery) :

एमएस-ऑफिस में बहुत से चित्र पहले से बने हुए उपलब्ध होते हैं, जिन्हें आप अपने दस्तावेज में कहीं भी डाल सकते हैं, चित्रों के इस समूह को क्लिप आर्ट गैलरी कहते हैं। क्लिप आर्ट गैलरी को देखने या उनमें से कोई चित्र अपने दस्तावेज में डालने के लिए 'Insert I Picture' के पश्चात् के झरना मेन्यू में 'Clip Art' आदेश दीजिए, इससे आपकी स्क्रीन पर की तरह इंसर्ट क्लिप आर्ट का पहला डायलाग बॉक्स दिखाई देगा।

इस डायलाग बॉक्स में तीन टैब शीट हैं, जो क्रमशः चित्रों ध्वनियों और विडियो फिल्मों के टुकड़ों के लिए हैं, चित्र में 'Pictures' की टैब शीट दिखाई गई हैं, इसमें अनेक श्रेणियां (Categories) दिखाई जाती हैं। आप जिस श्रेणी के चित्र को लेना चाहते हैं, उसी श्रेणी को क्लिक करके चुन लीजिए, स्क्राल बार का प्रयोग करके आप सभी श्रेणियों को देख सकते हैं।

1.22.3 वर्ड आर्ट (Word Art) :

एमएस-वर्ड में आप शब्दों को कलात्मक ढंग से कई रंगों में भी बना सकते हैं, इसके लिए वर्ड आर्ट गैलरी का उपयोग किया जाता है, इस गैलरी में कई स्टाइल चुनने के लिए 'Insert' मेन्यू में 'Picture' विकल्प के झरना मेन्यू चित्र-9 इंसर्ट क्लिप आर्ट के पॉपअप बटन में 'Word Art.....' को चुनिए या ड्राइंग टूल बार में 'Word Art...' टूल बटन को क्लिक कीजिए, इससे अधिक चित्र WD-7-15 की तरह वर्ड आर्ट गैलरी का डायलाग बॉक्स दिया जाएगा।



चित्र-9: वर्ड आर्ट गैलरी का डायलाग बॉक्स

1.23 सारांश

एमएस-ऑफिस आजकल प्रायः सभी पर्सनल कम्प्यूटरों पर पाया जाने वाला अत्यन्त लोकप्रिय एप्लीकेशन है। इसके अन्तर्गत वर्ड प्रोसेसिंग या एमएस-वर्ड, पावर पॉइंट और एमएस-एक्सेल व एमएस-एक्सेस इत्यादि बातें आती हैं। एमएस-वर्ड में लिफाफा छापने तथा मेल मर्ज की सुविधा उपलब्ध होती हैं। इसके अन्तर्गत एमएस-वर्ड पर कार्य करना, एमएस-वर्ड प्रारम्भ करना, नया दस्तावेज खोलना, पाठ्य टाइप करना, दस्तावेज सुरक्षित करना, पाठ्य चुनना, स्टैण्डर्ड टूल बार, पाठ्य हटाना, पाठ्य के बीच घुसना, पाठ्य की नकल करना, कार्य को उलटना, कार्य को फिर करना, दस्तावेज को छपवाना, छपाई की पृष्ठ देखना, दस्तावेज तथा टेक्स को फार्मेट करना, सुरक्षित तथा सारणियां बनाना, मेल मर्ज और ग्राफिक्स बनाना शामिल हैं।

1.24 प्रश्नावली

1. एमएस-वर्ड या वर्ड प्रोसेसिंग क्या है?
2. एमएस-वर्ड की कार्य प्रणाली और नया दस्तावेज खोलने की विधि का वर्णन कीजिए।
3. दस्तावेज सुरक्षित करना, पाठ्य टाइप करना, और पाठ्य चुनने की विधि की व्याख्या कीजिए।
4. स्टैण्डर्ड टूल बार क्या है?
5. पाठ्य हटाना, पाठ्य के बीच घुसना, पाठ्य की नकल करने की विधि का विश्लेषण कीजिए।

6. दस्तावेज को छपवाना, छपाई की पृष्ठ को देखना और दस्तावेज तथा टेक्स को फार्मेट करने की विधि का वर्णन कीजिए।

7. एमएस-वर्ड की विशेषताओं का वर्णन करते हुए सूचियां तथा सारणियां बनाने की विधि की व्याख्या कीजिए।

8. मेल मर्ज और ग्राफिक्स का क्या आशय है?

1.25 सन्दर्भ ग्रन्थ

1. Dr. Madhulika Jain, "O Level Make Simple".
2. Jini Courter, "Micro Soft Office 2000-No Experience Required".
3- Vijay Kumar Singhal, "Rapidex Computer Course".
4. दिनेश मैदासानी व जय नारायण यादव, "सूचना प्रौद्योगिकी एवं माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस।
5. P.K. Singh, "Computer Fundamentals".
6. Dr. M.M. Verma, "Management Information System".
7. M.P. Sharma, "Computer Introduction".
8. Log on to the Computer world".
9. O' Level Personal Computer System.

इकाई -02 स्प्रेडशीट

इकाई की रूपरेखा

2.0 उद्देश्य

2.1 प्रस्तावना

2.2 माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2000 को खोलना

2.3 स्प्रेडशीट का आशय

2.4 चिन्हों का नामकरण

2.5 फाइल मेन्यू

2.6 एडिट मेन्यू

2.7 फिल

2.8 क्लीयर

2.9 डिलीट शीट

2.10 व्यू मेन्यू

2.11 इनसर्ट मेन्यू

2.12 फोरमेट मेन्यू

2.13 टूल्स मेन्यू

2.14 ऑडिटिंग

2.15 डाटा मेन्यू

2.16 विंडो मेन्यू

2.17 एक्सेल में फलन

2.18 एक्सेल में चार्ट का निर्माण

2.19 ग्राफों का निर्माण

2.20 चार्ट में बदलाव

2.21 चार्ट में डाटा जोड़ना

2.22 चार्ट में डाटा टेबल जोड़ना

2.23 ट्रेंडलाइन को जोड़ना

2.24 पाइवोट रिपोर्ट तैयार करना

2.25 सारांश

2.26 प्रश्नावली

2.27 संदर्भ ग्रन्थ

2.0 उद्देश्य

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप में यह योग्यता उत्पन्न हो जायेगी कि-

1. स्प्रेडशीट क्या है, इसकी विशेषताओं को जान पायेंगे।
2. माइक्रोसाफ्ट एक्सेल 2000 को खोलने की विधि का विश्लेषण कर पायेंगे।
3. फाइल मेन्यू के विशेषताओं की व्याख्या कर पायेंगे।
4. फाइल मेन्यू को खोलने और बन्द करने की विधि को जान पायेंगे।
5. एडिट मेन्यू के विशेषताओं का निर्वचन व स्पष्टीकरण कर पायेंगे।
6. व्यू मेन्यू के बारे में जानकारी प्राप्त कर पायेंगे।
7. इनसर्ट मेन्यू को भलाभाँति जान पायेंगे।
8. फोरमेट मेन्यू की व्याख्या कर पायेंगे।
9. आटो फोरमेट व कंडिशनल फोरमेट की व्याख्या कर पायेंगे।
10. टूल्स मेन्यू को भलीभाँति समझ पायेंगे।
11. डाटा मेन्यू व विंडो मेन्यू की व्याख्या कर पायेंगे।
12. एक्सेल में फलन का विश्लेषण कर पायेंगे।
13. एक्सेल में चार्ट का निर्माण करने की विधि को जान पायेंगे।

2.1 प्रस्तावना

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल विंडो की समझ (Understanding Microsoft Excel for Windows) :

सॉफ्टवेयर के कार्य प्रणाली को समझने से पूर्व हमें विभिन्न प्रकार के टूल्स और कमांड को अवश्य सीखना चाहिए, जो सॉफ्टवेयर में उपलब्ध है, तभी हम उसका उपयोग कर सकते हैं। इसमें सबसे पहले हम सॉफ्टवेयर की शुरूआत करते हैं।

2.2 माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2000 को खोलना (Starting Microsoft Excel 2000)

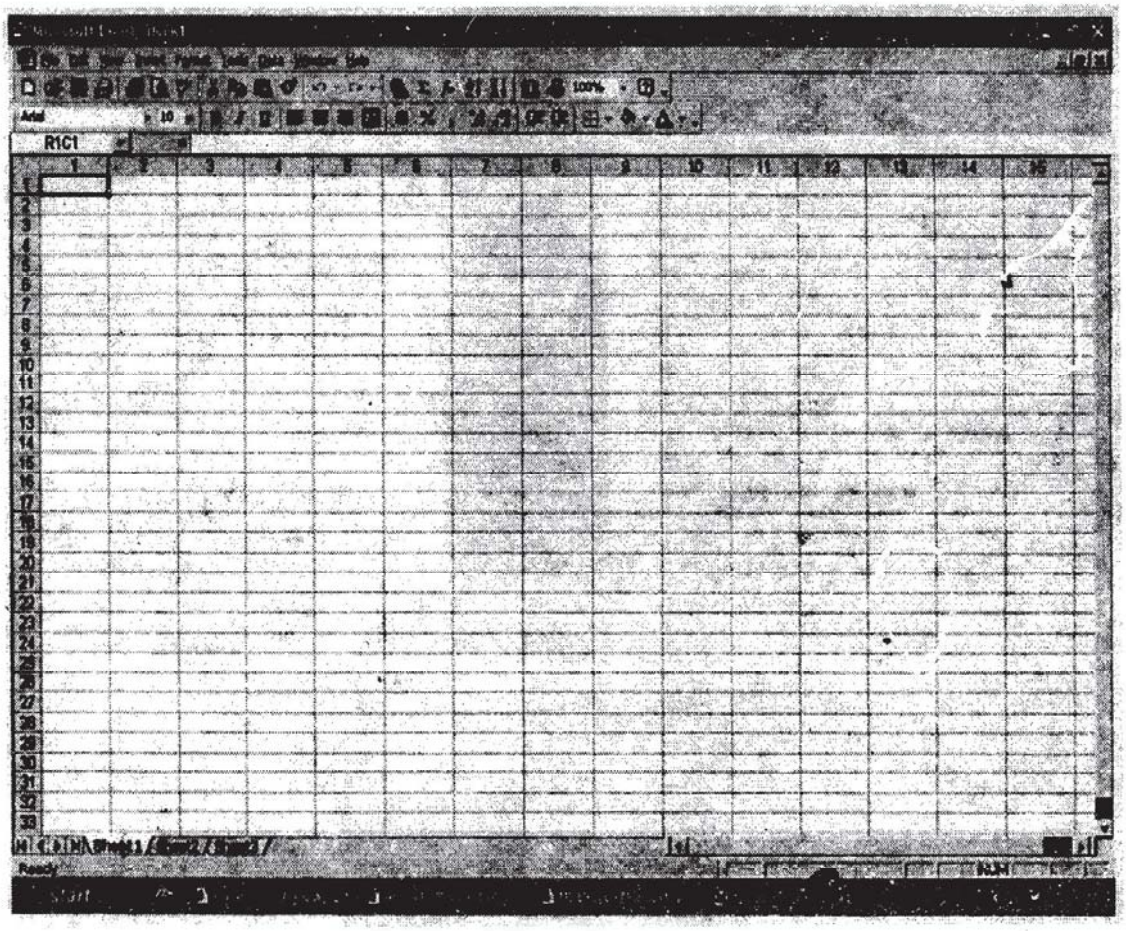
आप माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल को तीन तरह से खोल सकते हैं-

1. स्टार्ट बटन से
2. माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बार से
3. विंडो एक्सप्लोरर से

इन सभी तरीके से आप सादे वर्कशीट पायेंगे, वर्कशीट में उपलब्ध विभिन्न बातों को नीचे दर्शाया गया है। ये सभी टूल्स सॉफ्टवेयर की कार्य प्रणाली को समझने के लिए बहुत उपयोगी है-

1. Excel Titlebar इसमें खोले गये सभी फाइल के नाम होते हैं।

2.	Menu Toolbar	इस टूलबार में सभी मेन्यू होते हैं।
3.	Standard bar	इसमें एक्सेल में काम करने के लिए बहुत प्रकार के टूल्स होते हैं।
4.	Font bar	यह क्रियाशील सेल के फॉट को दिखाता है।
5.	Selected cell	यह क्रियाशील सेल को दिखाता है।
6.	Formatting bar	इसमें विभिन्न प्रकार के फॉरमेटिंग टूल्स होते हैं।
7.	Columns	A से Z यहाँ दिखाया गया है लेकिन ये और भी होते हैं।
8.	Rows	1 से 19 यहाँ दिखाया गया है लेकिन ये और भी होते हैं।
9.	Scroll Buttons	यह वर्कशीट को घुमाता है।
10.	Sheet selecter	आप बहुत से शीट को यहाँ से सलेक्ट कर सकते हैं।



चित्र-1 : एक्सेल की मेन विंडो

नीचे दिये गए विवरण के अनुसार, अर्थ नीचे दिये गये है -

1.	Close button	यह बटन सॉफ्टवेयर को बंद करता है।
2.	Toggle button	यह बटन आपको अधिकतम और न्यूनतम स्क्रीन के बीच टोगल करने की आज्ञा देता है।
3.	Minimum Button	यह बटन एक्सेल के आइकन को नीचे करता है।

4.	Cell block	यह हमेशा सेल संख्या दिखाता है जिस पर आप काम करते हैं।
5.	Formula Bar	यह आपको काम करने के लिए सूत्र दिखाता है।
6.	Horizontal Button	यह बटन स्क्रीन को क्षैतिज घुमाता है।
7.	Office assistant	सहायता के लिए इसको किल्क करें।
8.	Horizontal Bar	यह क्षैतिज स्क्रोल बार है।
9.	Vertical button	यह स्क्रीन को ऊर्ध्वाधर घुमाता है।
10.	Vertical bar	यह ऊर्ध्वाधर स्क्रोल बार है।

2.3 स्प्रेडशीट का आशय (Understanding Spreadsheets)

एक्सेल के विभिन्न कमांड को समझने से पहले, आइये हम स्प्रेडशीट की कार्य प्रणाली को समझते हैं। नाम के अनुसार ही स्प्रेडशीट एक शीट है। जिसे इस प्रकार फैलाया गया है कि यह खुद को क्षैतिज रोज और उर्ध्वाधर कॉलम में विभाजित करता है। रोज को 1 से आगे और कॉलम को A से आगे संख्या द्वारा अंकित किया गया है।

जब हम इसे सॉफ्टवेयर एक्सेल का उपयोग कर इसका विद्युतीकरण देखते हैं। यह इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेडशीट बन जाता है, जिसे वर्कशीट भी कहा जाता है। वर्कशीट में मुख्य है-

Rows	ये क्षैतिज सेल्स होते हैं जिसमें कोई सूचना होती है।
Columns	ये ऊर्ध्वाधर सेल्स होते हैं, जिसमें भी सूचना होती है।
Cells	यह रो और कॉलम का मेल है। इसे इसके स्थान के द्वारा पहचाना जाता है।

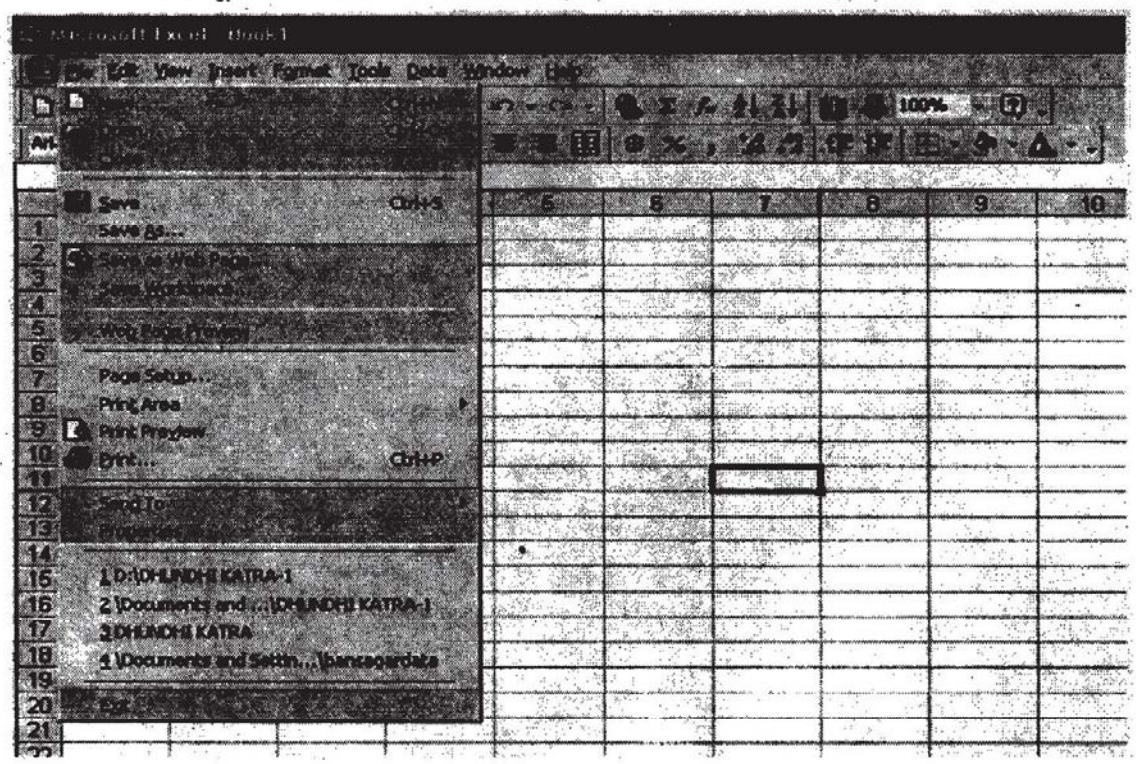
2.4 चिन्हों का नामकरण (Naming Conventions)

ऐसा नहीं है कि मैंने खुद से रो को 1 से आगे और कॉलम को A से आगे नामांकित किया है बल्कि से सॉफ्टवेयर के द्वारा ही अंकित किए गए हैं। ये रो और कॉलम को दर्शाने का मानक तरीका है।

यदि हमें बहुत से सेल और कॉलम्स का नाम देना है, उसके लिए भी चिन्ह हैं, जो उसका नाम देते हैं। प्रारम्भिक सेल और अंतिम सेल के बीच में कॉलम होता है। दूसरे चिन्ह भी शीट्स के वर्कशीट में होते हैं।

2.5 फाइल मेन्यू (File Menu)

इस मेन्यू के अंतर्गत विभिन्न कमांड हैं -



2.5.1 न्यू (New) :

इस कमांड का उपयोग नये वर्कशीट को लाने में होता है। यह विभिन्न काम करने के लिए सादे वर्कशीट देता है।

2.5.2 क्लोज (Close) :

यह आपको क्रियाशील वर्कशीट फाइल को बंद करने की आज्ञा देता है।

2.5.3 सेव (Save) :

यह क्रियाशील वर्कशीट को एक नाम से सुरक्षित करता है। यदि आप पहली बार ऐसा कर रहे हैं तो एक्सेल वर्कशीट का नया नाम देने को कहता है। जो आपके शीट को सुरक्षित कर देता है।

2.5.4 प्रिन्ट (Print) :

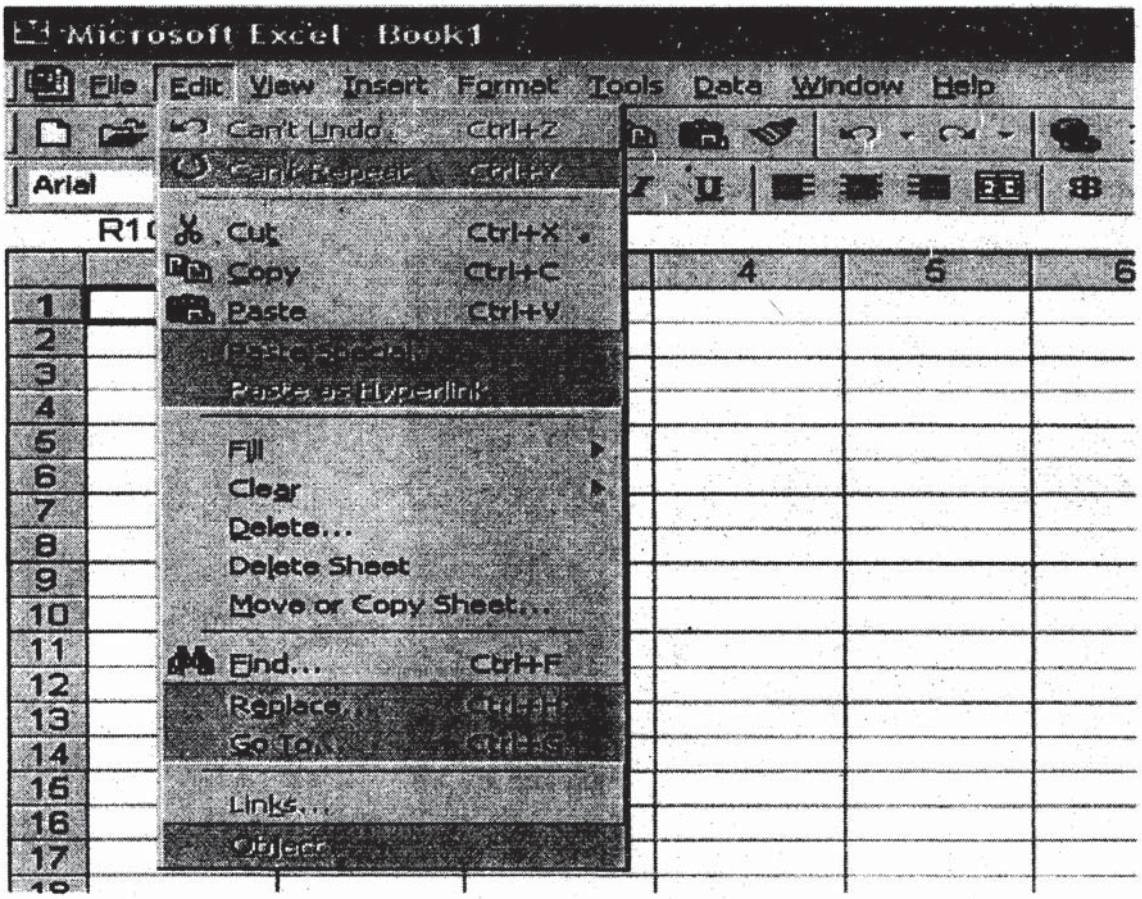
यह आपको एक डायलॉग बॉक्स देता है जहाँ पब्लिकेशन को प्रिन्ट करने के लिए सेट कर सकते हैं।

2.5.5 एग्जिट (Exit) :

यह आपको साइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2000 से बाहर निकालना है।

2.6 एडिट मेन्यू (Edit Menu)

इस मेन्यू के अंतर्गत विभिन्न विकल्प हैं -



2.6.1 अनडू / रीडू (Undo/Redo) :

इस कमांड का उपयोग सबसे अंत में किये गये काम को पुनः वापस लाने में किया जाता है। लेकिन सभी काम को वापस नहीं लाया जा सकता है। यदि काम पुनः वापस किया जा सकता है तो कमांड एडिट मेन्यू में अनडू को पढ़ कर उसका नाम देता है। जैसे कि अनडू पेस्टिंग। यदि पहले किये काम को वापस नहीं किया जाता है तो कमांड बंद होता है। अतः उसे इस प्रकार पढ़ा जा सकता है 'केन नॉट अनडू' अनडू के बाद आप रीडू भी कर सकते हैं। यदि इसकी आज्ञा है। यदि ऐसा नहीं होता है तब आपको यह 'केन नॉट अनडू' दिखाएगा।

2.6.2 कट (Cut) :

इस कमांड का उपयोग किसी सलेक्टेड टेक्स्ट या ग्राफिक्स का अलग करने में किया जाता है और दूसरे स्थानों पर इसे पेस्ट करने के लिए उपलब्ध कराया जाता है। इसे उसी फाइल या अन्य कोई भी फाइल या उस सॉफ्टवेयर में भी पेस्ट किया जा सकता है जिसे क्लिपबोर्ड टेक्स्ट सपोर्ट करता हो।

2.6.3 कॉपी (Copy) :

इस कमांड का उपयोग चुने टेक्स्ट और ग्राफिक्स को कॉपी करने में होता है। जो बाद मे पेस्ट करने के लिए उपलब्ध होता है। कट कमांड से यह सिर्फ इसलिए भिन्न है कि यह फाइल को ज्यों का त्यों रखता है, जबकि कट में पहले वाला फाइल वहाँ से हट जाता है। यदि एक से अधिक वर्कशीट खुले हैं तो बिना क्लिपबोर्ड से ही आप वर्कशीट को एक दूसरे से कॉपी कर सकते हैं। एक वर्कशीट से कुछ सलेक्ट कर उसे खींचते हुए दूसरे वर्कशीट विंडो तक माउस के बटन को छोड़ने पर कॉपी की जा सकती है।

2.6.4 पेस्ट (Paste) :

इस कमांड का उपयोग क्लिपबोर्ड से चुने हुए किसी चीज को दूसरे स्थान पर रखने में होता है। जहाँ कट और कॉपी कमांड को रखना होता है।

2.7 फिल (Fill)

इसमें निम्नलिखित कमांड होते हैं -

2.7.1 डाउन (Down) :

यह कमांड चुने हुए रेंज के सबसे ऊपरी सेल के अवयव को उसके नीचे वाले सेल में कॉपी करता है। चुने हुए रेंज में नीचे भरने के बजाय, ऊपर भरने के लिए 'शिफ्ट की' को पकड़ें तथा डाउन ऐरो को क्लिक करें या फाइन सबमेन्यू या एडिट मेन्यू में डाउन पर क्लिक करें।

2.7.2 राइट (Right) :

यह चुने गए रेंज के सबसें बायीं सेल के अवयव या बदलाव को दायीं ओर के सेल में भरता है। दायीं तरफ भरने के बदले बायीं तरफ भरने के लिए 'शिफ्ट की' को पकड़ें तथा 'दायें तीर' क्लिक करें या एडिट मेन्यू के 'फिल' सबमेन्यू में 'राइट' को क्लिक करें।

2.7.3 अप (Up) :

यह कमांड चुने गए रेंज के अवयव या फोरमेट को सबसे नीचे वाले सेल से ऊपर वाले सेल में कॉपी करता है। कॉपी किये हुए अवयव और फोरमेट, पहले से किए गए फोरमेट और अवयव को बदल देता है।

2.7.4 लेफ्ट (Left) :

यह कमांड चुने गए रेंज के सबसे दायीं सेल के अवयव या फोरमेट को बायीं ओर के सेल में कॉपी करता है। कॉपी किए हुए अवयव और फोरमेट पहले से किये गए फोरमेट को बदल देता है।

2.7.5 सीरिज्स (Series) :

यह कमांड चुने गए रेंज में एक या एक से अधिक संख्या क्रम या तारीख को भरता है। चुने हुए पहले सेल या सेलों, प्रत्येक रो या कॉलम के अवयव का उपयोग क्रम के आरम्भिक मान के लिए किया जाता है।

2.7.6 जस्टीफाई (Justify) :

यह चुने हुए रेंज में सेल के अवयव को फिर से व्यवस्थित कर भरता है। संख्याओं और सूत्रों को भरा या जस्टीफाइड नहीं किया जा सकता है। बायीं कॉलम के अलावा सारे सेल्स खाली होने चाहिए।

2.8 क्लीयर (Clear)

इसमें निम्नलिखित कमांड आते हैं -

2.8.1 ऑल (All) :

सभी सेल के अवयव और फोरमेटिंग जिसमें कमेंट्स और हाइपरलिंक होता है, को चुने हुए रेंज से हटाता है।

2.9 डिलीट शीट (Delete Sheet)

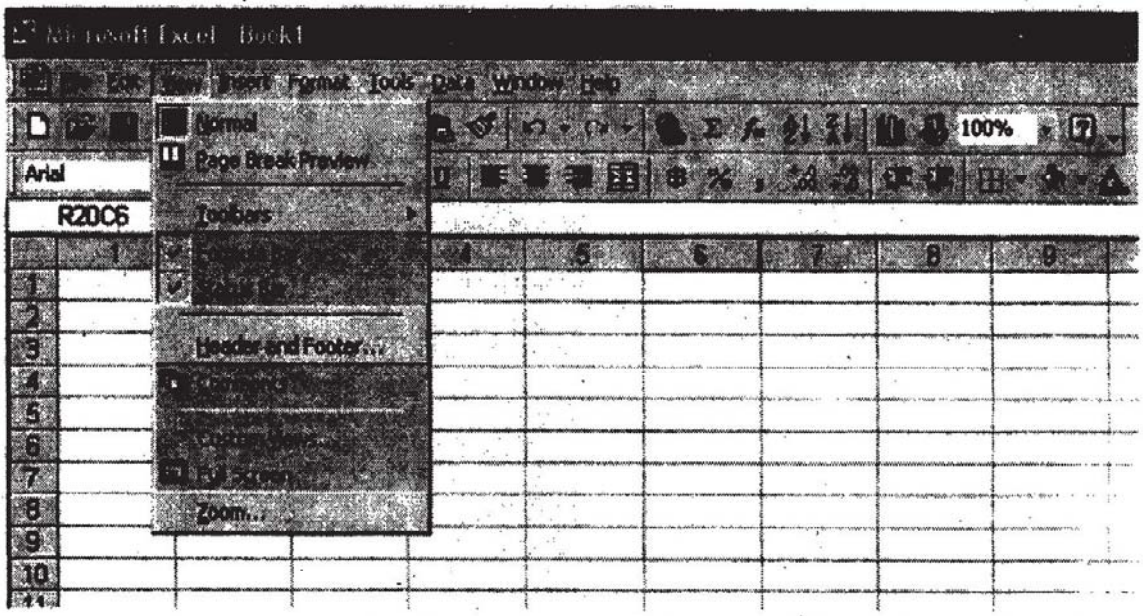
यह कमांड चुने हुए वर्कशीट को वर्कबुक से हटाता है।

2.9.1 मूव या कॉपी शीट (Move or Copy Sheet) :

चुने गए शीट्स को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाता है या कॉपी करता है। इसे एक वर्क बुक में ही अन्य लोकेशन पर मूव और कॉपी करता है।

2.10 व्यू मेन्यू (View Menu)

इस मेन्यू के अन्तर्गत विभिन्न विकल्प है-



2.10.1 नॉरमल (Normal) :

इस कमांड का उपयोग नॉरमल व्यू को स्विच करने में होता है जो पहले से ही सेट होता है। एक्सेल में बहुत से काम जैसे डाटा एंट्री, फिलटिरिंग, चार्टिंग और फोरमेटिंग इसी में किया जाता है।

2.10.2 पेज ब्रेक प्रिव्यू (Page Break Preview) :

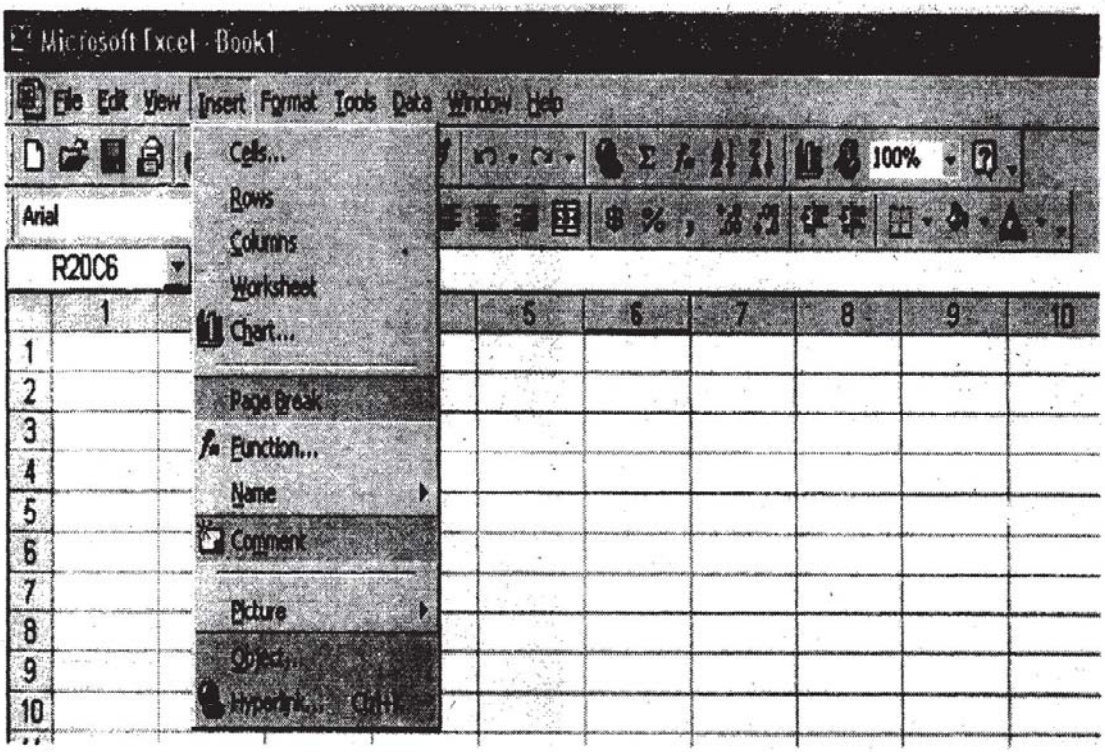
यह कमांड क्रियाशील वर्कशीट को पेज ब्रेक प्रिव्यू में ले जाता है। यह वैसा ही वहाँ दिखता है जैसा ये प्रिन्ट होगा। पेड ब्रेक प्रिव्यू में आप खींच कर उसे बाएँ, दाएँ, ऊपर, नीचे कर सकते है एक्सेल अपने आप वर्कशीट के माप को रो और कॉलम को पृष्ठ में नियोजित करता है।

2.10.3 हेडर एण्ड फूटर (Header and Footer) :

यह कमांड टेक्स्ट को जोड़ता या बदलता है जो सभी पृष्ठ के ऊपर तथा नीचे होता है।

2.11 इनसर्ट मेन्यू (Insert Menu)

इस मेन्यू के अन्तर्गत विभिन्न विकल्प है-



2.11.1 सेल्स (Cells) :

यह कमांड क्रियाशील वर्कशीट में सेल को प्रवेश कराता है। जितनी संख्या में आप सेल चाहते हैं।

2.11.2 रोज (Rows) :

यह कमांड क्रियाशील वर्कशीट में रो को प्रवेश कराता है।

2.11.3 कॉलम्स (Columns) :

यह कमाडं क्रियाशील वर्कशीट में उतनी संख्या में कॉलम्स को प्रवेश कराता है। जितना आप चाहते हैं।

2.11.4 वर्कशीट (Worksheet) :

यह कमांड क्रियाशील वर्कशीट में उतनी संख्या में वर्कशीट को प्रवेश कराने की आज्ञा देता है। जितना आप चाहते हैं।

2.11.5 फंक्शन (Function) :

यह फॉरमूलों और फोरमेट की सूची दिखाता है और जरूरत के अनुसार मान निकालने की आज्ञा प्रदान करता है। इसके बारे में अधिक जानकारी आप बाद के पाठ में पायेंगे।

2.11.6 नेम (Name) :

इस कमांड के अंतर्गत निम्नलिखित सब कमांड है-

2.11.6.1 डिफाइन (Define)

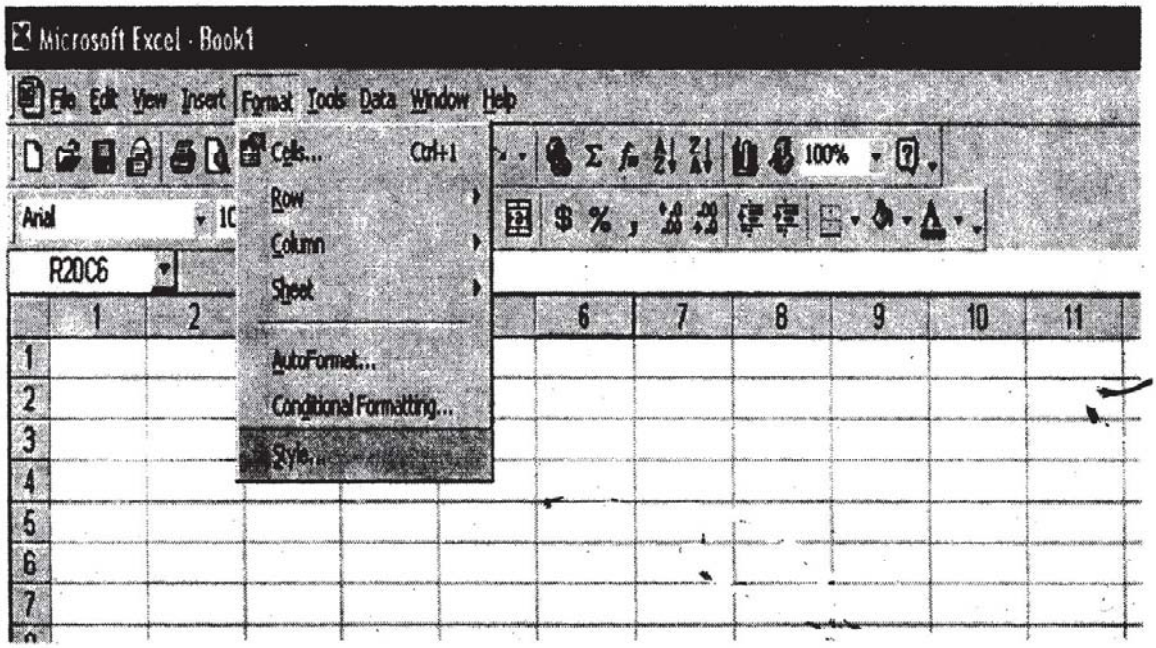
यह कमांड सेल, रेंज या निश्चित गुणित मान के लिए एक नाम देता है। ताकि उस नाम से आप सेल, रेंज या मान को उपयोग में ला सकें।

2.11.6.2 पेस्ट (Paste)

यह कमांड फॉरमूला बार में चुने हुए नाम को प्रवेश कराता है। यदि फॉरमूला बार क्रियाशील है तो आप फॉरमूला का आरंभ बराबर चिन्ह (=) को टाइप करने के बाद कर सकते हैं। पेस्ट पर क्लिक कर चुने गये नाम को इनसरसन प्वाइंट पर पेस्ट किया जाता है। यदि फॉरमूला बार क्रियाशील नहीं है तो पेस्ट नेम बॉक्स में डबल क्लिक करें और बराबर (=) को पेस्ट करने के बाद चुने गए नाम को फॉरमूला बार में प्रवेश कराएँ।

2.12 फोरमेट मेन्यू (Format Menu)

इस मेन्यू के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार के कमांड हैं -



2.12.1 सेल्स (Cell) :

यह कमांड एक डायलॉग बॉक्स देता है जहाँ सेल के विभिन्न विकल्प को सेट किया जा सकता है-

2.12.1.1 नंबर (Number)

यह फोरमेट का बदलता है और बताता है कि सेल्स के अंदर संख्याएँ किस प्रकार दिखेंगी।

2.12.1.2 अलाइनमेन्ट (Alignment

आप सेल के अवयव के अलाइनमेन्ट को बदल सकते हैं।

2.12.1.3 फोन्ट (Font)

यहाँ आप सेल के अवयव चुन सकते हैं।

2.12.1.4 बॉर्डर (Border)

आप सेल के लिए घेरे को चुन सकते हैं।

2.12.1.5 पैटर्न (Pattern)

आप सेल के चारों ओर के लिए एक पैटर्न चुन सकते हैं।

2.12.1.6 प्रोटेक्शन (Protection)

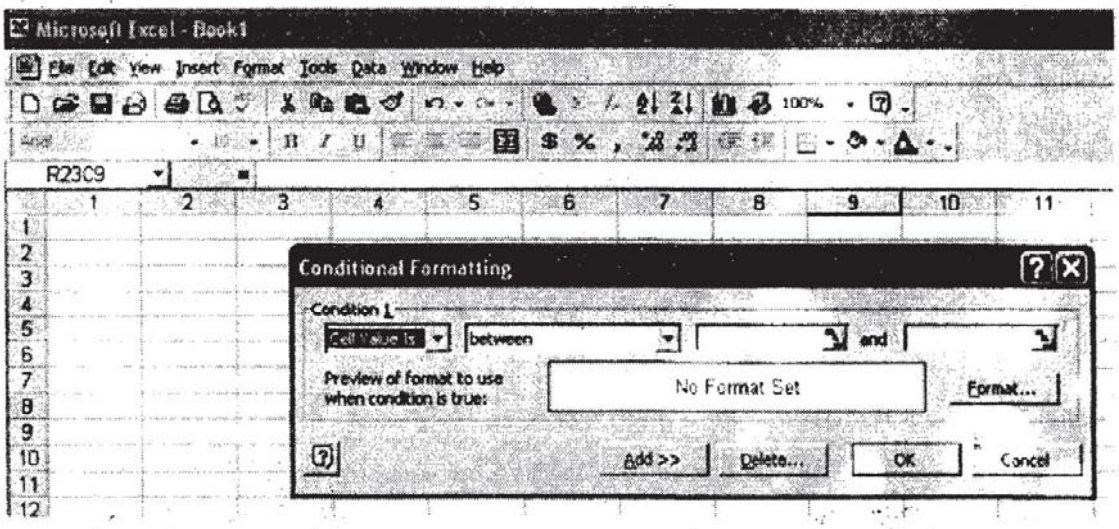
आप सेल को सुरक्षित कर सकते हैं।

2.12.2 ऑटोफोरमेट (Auto Format) :

एक्सेल में पहले से परिभाषित फोरमेट होता है। उनमें से किसी एक को आप चुन सकते हैं।

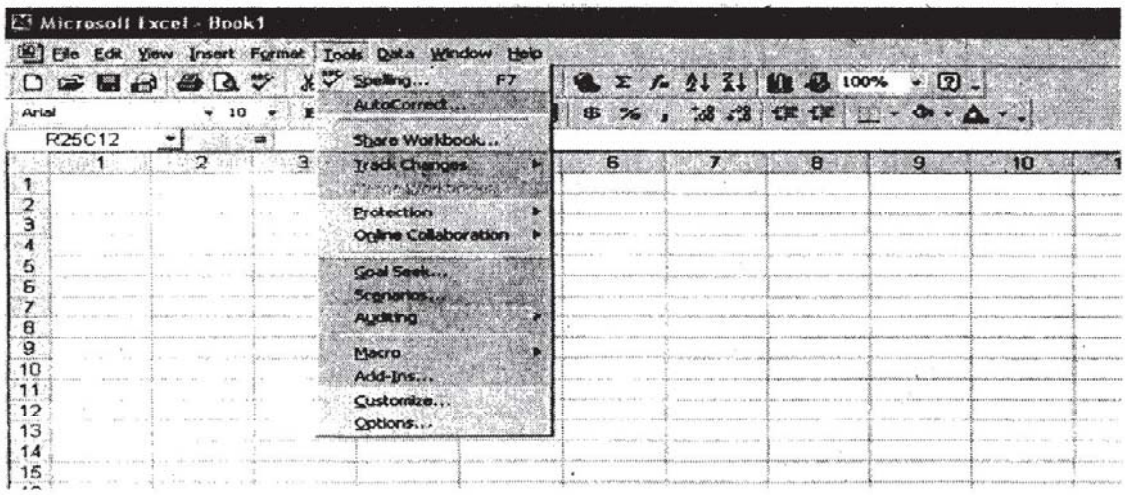
2.12.3 कंडिशनल फोरमेटिंग (Conditional Formatting) :

यह चुने गए सेलों में फोरमेट लगाता है जो विशेष मानों पर आधारित होता है।



2.13 टूल्स मेन्यू (Tools Menu)

इस मेन्यू के अन्तर्गत आने वाले विभिन्न कमांड हैं-



2.13.1 स्पेलिंग (Spelling) :

इस कमांड के द्वारा किसी चुने हुए सेल में स्पेलिंग की जाँच की जा सकती है।

2.13.2 ऑटो करेक्ट (Auto Correct) :

यह टेक्स्ट को शुद्ध करने का विकल्प देता है। जैसे आप टाइप करना शुरू करते हैं। टेक्स्ट या दूसरी चीज जिसका उपयोग हमेशा होता रहता है, को यह सुरक्षित या पुनः उपयोग करता है। यह माइक्रोसाफ्ट वर्ड में प्रयोग होने वाले के बहुत समरूप है।

2.13.3 प्रोटेक्शन (Protection) :

इसके अंतर्गत निम्न विकल्प हैं -

2.13.3.1 प्रोजेक्ट शीट (Project Sheet)

यह सेल्स के वर्कशीट पर चार्ज के अवयव, ग्राफिक्स को बदलने से रोकता है। यह चार्टशीट या कोड को भी विज्यूअल बेसिक एडिटर फार्म को रोकता है।

2.13.3.2 प्रोजेक्ट वर्कबुक (Project Workbook)

यह वर्कबुक के संरचना और विंडो को सुरक्षित करता है। आप वर्कबुक की संरचना में बदलाव को रोक सकते हैं। ताकि उन शीटों को हटाया, स्थान परिवर्तन, छुपाया, बाहर किया या नामांकित और नया शीट प्रवेश कराया न जा सके।

2.13.4 गोल सीक (Goal Seek) :

यह कमांड किसी विशेष सेल मान को एडजस्ट करता है जब तक कि एक फॉरमूला जो सेल पर निर्भर करता है, लक्ष्यीय मान पर पहुँच जाता है।

2.13.5 सिनारियोज (Scenarios) :

मानव का दिमाग 'क्या-यदि' परिस्थितियों से बना है। यही 'क्या-यदि' को वर्कबुक में अच्छे या बुरे परिणाम को देखने के लिए किया जा सकता है। प्रत्येक समय जब आप एक डाटा को बदलते हैं, पहला इन्स नष्ट हो जाता है। इस सीमितता को पता लगाने में सिनारियों मैनेजर आपकी सहायता करता है।

2.14 ऑडिटिंग (Auditing)

इसके अंतर्गत निम्न कमांड हैं-

2.14.1 ट्रेस प्रिसिडेंट्स (Trace Precedents) :

यह कमांड सेल से ट्रेसर ऐरो को खींचता है जो सीधे मान फॉरमूला को क्रियाशील सेल में देता है। उस सेल को पता लगाने के लिए जो सीधे क्रियाशील सेल में फॉरमूला में मान नहीं देता है तो पुनः 'ट्रेस प्रिसिडेट' बटन को क्लिक करें।

2.14.2 ट्रेस डिपेंडेंट्स (Trace Dependents) :

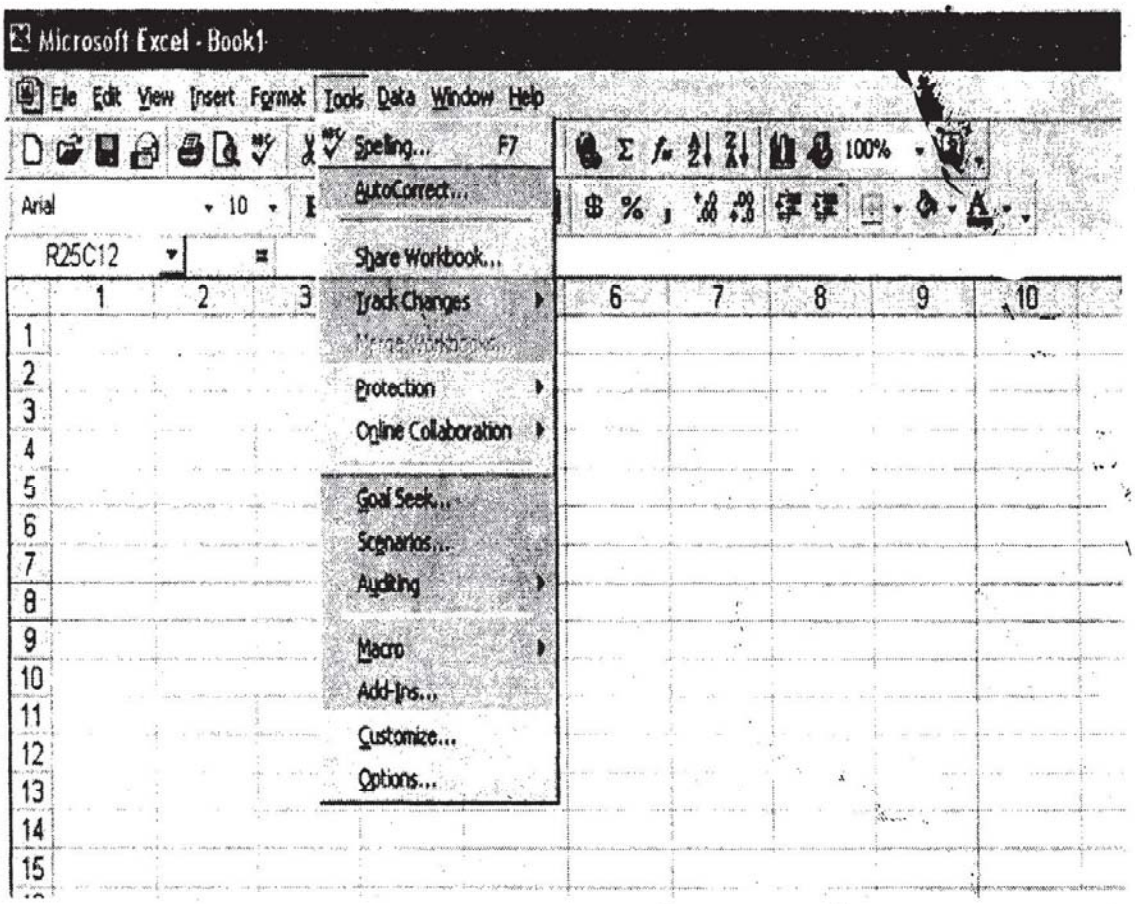
यह कमांड फॉरमूला से क्रियाशील सेल में ट्रेसर ऐरो खींचता है जो क्रियाशील सेल के मान पर निर्भर करता है। अतिरिक्त एनडायरेक्ट डिपेंडेंट को जोड़ने के लिए 'ट्रेस डिपेंडेंट' बटन को पुनः क्लिक करें।

2.14.3 ट्रेस एरर (Trace Error) :

यदि क्रियाशील सेल में गलत मान होता है जैसे # VALUE OR # DIV/O, तो ट्रेसस ऐरो को क्रियाशील सेल उस सेल से खींचे जो गलत मान बताता है।

2.15 डाटा मेन्यू (Data Menu)

इसके अंतर्गत आने वाले विकल्प हैं -



2.15.1 सोर्ट (Short) :

यह कमांड चुने गए रो या सूची को अक्षरानुसार, संख्यानुसार या डाटा के द्वारा व्यवस्थित करता है।

2.15.2 फिल्टर (Filter) :

इसके अन्तर्गत निम्न विकल्प हैं -

2.15.2.1 ऑटो फिल्टर (Auto Filter)

यह सूची में से उस चीज को चुनता है जिसे आप शीघ्र दिखाना चाहते हैं।

2.15.2.2 शो ऑल (Show All)

यह सूची में सभी रो को दिखाता है।

2.15.2.3 एडवांस फिल्टर (Advance Filter)

यह सूची में से डाटा को छाँटता है ताकि केवल वही रो दिखाई दे जो एक विशेष रेंज को आपके द्वारा विशेष शर्त पर रखी गई हो।

2.15.3 फार्म (Form) :

यह डाटा फार्म को एक डायलॉग बॉक्स में दिखाता है। इसका उपयोग आप एक सूची या डाटा बेस को ढूँढने या देखने, बदलने, जोड़ने, हटाने में कर सकते हैं।

2.15.4 सबटोटल्स (Subtotals) :

यह कमांड एक भाग का कुल या चुने गए नामांकित कॉलम्स के सभी मानों का योग निकालता है। एक्सेल स्वतः सभी रो और सूची को प्रवेश और नामांकित करता है।

2.15.5 वैलीडेशन (Validation) :

यह कमांड परिभाषित करता है कि कौन सा डाटा किसी एक सेल के लिए वैध है या किसी सेल रेंज के लिए। यह किसी एक निश्चित प्रकार के डाटा को प्रवेश करने से रोकता है। जैसे पूर्ण संख्या, दशमलव या अक्षर और वैध प्रवेश को भी सीमित करता है।

2.15.6 टेबल (Table) :

यह आपके द्वारा परिभाषित और दिए गए मान और फॉरमूलों पर आधारित एक डाटा टेबल बनाता है। डाटा टेबल का उपयोग फॉरमूलों में बदले परिणाम को दिखाने के लिए होता है।

2.15.7 टेक्स्ट टु कॉलम (Text to Columns) :

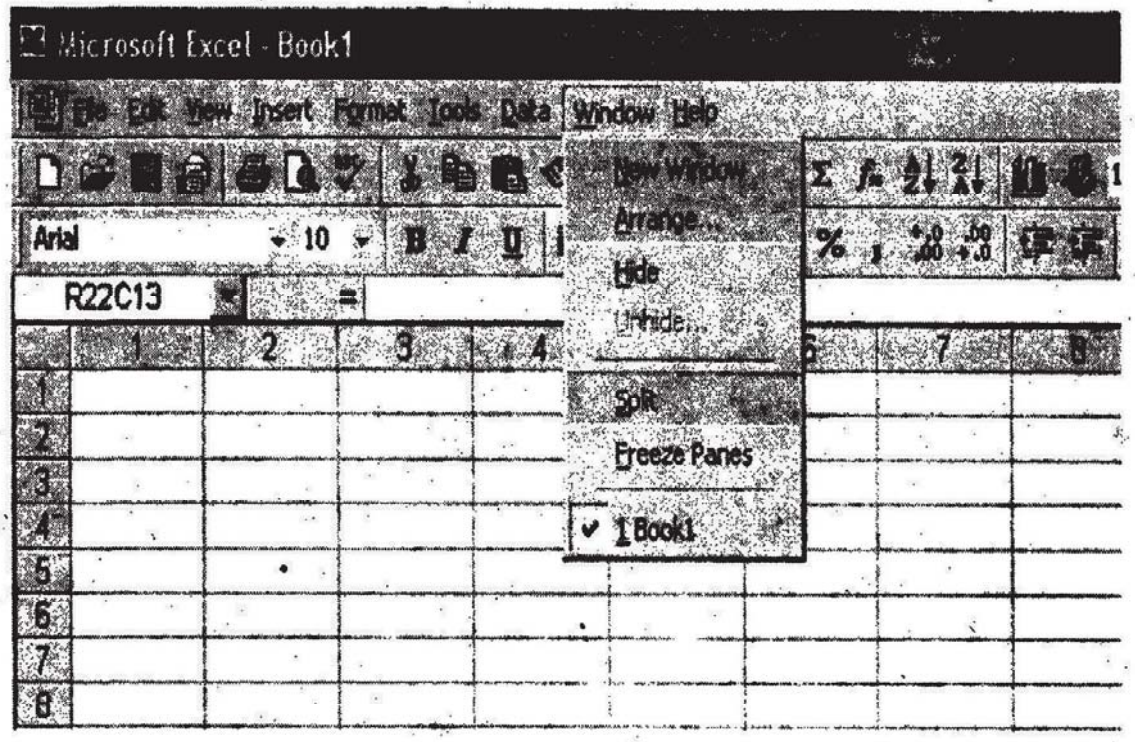
यह कमांड चुर्ने हुए अक्षरों को कॉलम्स में बदलती है।

2.15.3 कन्सोलीडेट (Consolidate) :

यह डाटा को एक या एक से अधिक स्रोत क्षेत्रों में संक्षेपित करता है और इसे एक टेबल में दिखाता है।

2.16 विन्डो मेन्यू (Window Menu)

इस मेन्यू के अंतर्गत विकल्प है-



2.16.1 न्यू विंडो (New Window) :

यह कमांड उसी अवयव से नये विंडो को खोलता है जिससे क्रियाशील विंडो खुला होता है ताकि आप एक ही समय फाइल के विभिन्न भागों के देख सकें।

2.16.2 अरेंज (Arrange) :

यह कमांड स्क्रीन पर अलग-अलग विंडो पर खुले हुए फाइल को दिखाता है। यह कमांड एक फाइल से आसानी से दूसरे फाइल को खींचने में सहायता करता है।

2.16.3 स्पिलिट (Spilit) :

यह कमांड क्रियाशील विंडो को एक शीट में बाँटता है या क्रियाशील विंडो से अलग हुए भाग को हटाता है।

2.16.4 फ्रीज पेंस (Freeze Panes) :

यह कमांड टॉप पेन, बायाँ पेन या दोनों को क्रियाशील वर्कशीट पर रोकता है। वर्कशीट में रो और कॉलम को दृश्य रखने के लिए 'फ्रीज पेन' बटन का प्रयोग करें, यदि आप वर्कशीट को घुमा रहे हैं। वर्कशीट में फ्रीजिंग टाइटल प्रिंटिंग पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

2.17 एक्सेल में फलन (Function in Excel)

ये दो या दो से अधिक सेलों के बीच संबंध स्थापित करता है। यदि आप सेल A3 और A4 के मान को जोड़ना चाहते हैं और उसके परिणाम को सेल A5 में रखना चाहते हैं तो =A3+A4 को लिखें और Enter दबाएं। परिणाम तुरंत A5 में आ जाता है। इसी परिणाम को दूसरे तरह से पाने के लिए A5 में + लिखें और A3 की तरह दिखाएँ फिर + लिखें और A4 की तरफ दिखाएं तथा Enter दबाएं। इस क्रिया को करने का सबसे आसान तरीका A5 को चिन्हित करें और टूलबार से ऑटोसेम बटन S को चुनें।

एक्सेल में प्रयोग किए जाने वाले फारमूलों में निम्नलिखित चिन्हों का विशेष मतलब है-

चिन्ह	व्याख्या
:	रिफ्रेन्स ऑपरेटर
,	आरग्यूमेन्ट ऑपरेटर
-	निगेशन
%	प्रतिशत
^	घात
x	गुणन
/	विभाजन
+	योग
–	घटाव
&	टेक्स्ट कॉनकेटेशन
>	बड़ा
<	छोटा
> =	बड़ा और बराबर
< =	छोटा और बराबर
<>	बराबर नहीं है।

फॉरमूलों से काम करते समय बहुत सी गलतियाँ होती हैं जो फॉरमूला के गलत प्रयोग या गलत लिखने के कारण होती है। सामान्य प्रकार की गलतियों को नीचे लिखा गया है-

गलतियाँ	व्याख्या
# # # #	कॉलम इतना चौड़ा नहीं है कि वह संख्याओं को दिखा सके। अतः कॉलम को चौड़ा या संख्या के आकार को छोटा या संख्या को बदलें।
# DIV/0!	शून्य से भाग देना अवैध है।
# N/A	डाटा उपलब्ध नहीं है। जब आप उस मान या फलन को बताते हैं, जिसमें डाटा नहीं है।
# NAME?	फॉरमूला उस नाम को बताता है जिससे वह परिचित नहीं है।
# NUM!	फॉरमूला एक अवैध संख्या का प्रयोग कर रहा है।
# REF !	सेल के बारे में कुछ उपलब्ध नहीं है हो सकता है कि आप सेल को डिलीट या अन्य सेल में भेज दिये हों।
# VALUE !	फॉरमूला में अवैध ऑपरेटर या गलत अवयव है। उदाहरण के लिए, अक्षरों को संख्या से जोड़ना।

2.18 एक्सेल में चार्ट का निर्माण (Creating Charts in Excel)

हमने पहले ही एक वर्कशीट का निर्माण किया और ऑटोफोरमेट मोड के प्रयोग कर इसे सजाया। इस वर्कशीट को प्रदर्शित करने का एक दूसरा तरीका भी है और वह तरीका इसे ग्राफिक्स में बदलने का है तथा इसे विशेषतः चार्ट्स के रूप में बदलना है।

आइए हम उसी वर्कशीट का प्रयोग उसी चार्ट को बनाने में करें।

2.19 ग्राफों का निर्माण (Creating Graphs)

माइक्रोसॉफ्ट आफिस की अन्य सॉफ्टवेयर की तरह एक्सेल भी एक ग्राफ का प्रयोग करता है, जो माइक्रोसॉफ्ट चार्ट कहलाता है। यदि आपको चार्ट का कोई ज्ञान न हो तो एक्सेल के चार्ट विजार्ड कमांड की सहायता से चार्ट निर्माण करने के अलग-अलग चरणों का प्रयोग करें।

इसके लिए आप निम्नांकित कार्य करें-

1. पूरे वर्कशीट क्षेत्र को चुनें जिसमें आप चार्ट शामिल करना चाहते हैं। इसके लिए हम पूरे वर्कशीट को A1 से F10 तक चुनें जिसमें सभी शामिल हैं।
2. इनसर्ट मेन्यू में से चार्ट को चुनें।
3. चार्ट विजार्ड चरण 4 का 1 मेन्यू आपको वर्कशीट में जिस प्रकार का चार्ट आप बनाना चाहते हैं, उसको चुनने के लिए देगा।

2.20 चार्ट में बदलाव (Modifying Chart)

यदि आप प्वाइंटर को चार्ट क्षेत्र में चलाएंगे तो चार्ट को बनाने वाले Tool Tips को देखकर पहचान सकते हैं। प्रत्येक चीज को अलग-अलग तरह से फोरमेट कर सकते हैं।

चार्ट में परिवर्तन के लिए -

1. वस्तु के उपयुक्त फोरमेटिंग डायलॉग बॉक्स को दिखाने के लिए चार्ट ऑबजेक्ट पर दो बार किल्क करें।

या,

चार्ट ऑबजेक्ट पर दायें क्लिक करें और फोरमेट बटन के चार्ट टूल को फोरमेटिंग टूलबार लाने के लिए क्लिक करें।

या

शार्ट कट मेन्यू से उपयुक्त फोरमेटिंग डायलॉग बॉक्स चुनने के लिए चार्ट ऑबजेक्ट पर दो बार क्लिक करें।

या

चार्ट ऑबजेक्ट पर क्लिक करें और फोरमेट मेन्यू ने सेलेक्टेड चार्ट क्षेत्र को चुनें ताकि उपयुक्त डायलॉग बॉक्स सामने आये।

या

चार्ट टूलबार पर चार्ट ऑबजेक्ट सूची से वस्तु को चुनें जिसे आप बदलना चाहते हैं और चार्ट टूलबार के फोरमेट बटन को, एक डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित करने के लिए क्लिक करें।

2.21 चार्ट में डाटा जोड़ना (Adding Data to Chart)

जब एक बार चार्ट को बना लेते हैं तो आप और भी अधिक डाटा को शामिल करने के लिए इसे बड़ा करना चाहेंगी। इसके लिए निम्न कार्य करें-

1. चार्ट को चुनें।
2. चार्ट मेन्यू से डाटा सोर्स को चुनें।
3. सोर्स डाटा के डायलॉग बॉक्स में सिरीज टैब का प्रयोग करके अधिक रो जोड़े या डाटा रेंज टैब का प्रयोग करके अधिक कॉलम को शामिल करने के लिए डाटा रेंज को बढ़ायें।
4. OK पर क्लिक करें। चार्ट में नये रो या कॉलम जोड़े जा चुके हैं।

2.22 चार्ट में डाटा टेबल को जोड़ना (Add Data Table to Chart)

आप चार्ट द्वारा दर्शाए गये डाटा के टेबल को जोड़ सकते हैं और सामान्य तरीके को दिखाने वाले ट्रेंडलाइन जैसे वृद्धि या ह्रास का ग्राफ जो डाटा में शामिल किया जाता है भी जोड़ सकते हैं।

1. चार्ट टूलबार पर डाटा टेबल बटन पर क्लिक करें। डाटा टेबल चार्ट के नीचे आता है जैसा कि नीचे दिखाया गया है।

2.23 ट्रेंडलाइन को जोड़ना (Add a Trendline)

1. जिस डाटा श्रेणी में आप ट्रेंडलाइन जोड़ना चाहते हैं उस पर क्लिक करें।
2. चार्ट मेन्यू से एक ट्रेंडलाइन चुनें।
3. एक ट्रेंडलाइन डायलॉग बॉक्स में जैसा ट्रेंडलाइन आप चाहते हैं और सेट करना चाहते हैं उसे परिभाषित करें।

2.24 पाइवोट रिपोर्ट तैयार करना (Creating a Pivot Table Report)

पाइवोट टेबल रिपोर्ट आपको डाटा को अलग-अलग तरह से देखने में मदद करता है। जब रिपोर्ट तैयार कर लिया जाता है तो आप अलग-अलग कारणों से रो को कॉलम में बदल सकते हैं।

1. चुने गए डाटा क्षेत्र में क्लिक करें।
2. डाटा मेन्यू में पाइवोट टेबल विजार्ड को शुरू करने के लिए पाइवोट टेबल चुनें।
3. **पाइवोट टेबल में और पाइवोट चार्ट के तीन चरणों में** से पहले जिस प्रकार का डाटा **आपके पास है और जिस प्रकार का रिपोर्ट आप निर्माण करना चाहते हैं**, चाहे टेबल हो या **चार्ट हो, उसका विश्लेषश करना पड़ता हैं।**
4. अगले चरण 2 तक जाने के लिए बटन Next को क्लिक करें। यहाँ आपकों रेंज जिसके

लिए आप रिपोर्ट का प्रयोग करना चाहते हैं उसका विश्लेषण करना पड़ता है।

5. विजार्ड के तीसरे चरण तक पहुँचने के लिए Next बटन दबाएं। ये आपसे ये जानना चाहता है कि आप रिपोर्ट को निवर्तमान वर्कशीट में प्रयोग करना चाहते हैं या नये वर्कशीट का प्रयोग करना चाहते हैं। जिसे आप चाहते हैं, उसे चुनें तथा विजार्ड को अंत करने के लिए फिनिश पर क्लिक करें।

6. आपको अगले पेज पर दिखाये गए चित्र के अनुसार वर्कशीट दिखाई देगा। जैसा आप चाहते हैं, उस तरह से टेबल के वस्तुओं को व्यवस्थित करें।

नीचे पाइवोट टेबल टूलबार के बटन क्षेत्र पर रो या कॉलम का लिस्ट दिया गया है।

7 पाइवोट टेबल टूलबार पर फोरमेट रिपोर्ट बटन पर क्लिक करें।

8. ऑटोफोरमेट डायलॉग बॉक्स से एक फोरमेट चुनें।

9. OK पर क्लिक करें।

10. विजार्ड के सभी चित्र तथा अंतिम वर्कशीट यहाँ दिखाया गया है।

2.25 सारांश -

सॉफ्टवेयर की कार्यप्रणाली को समझने के लिए स्प्रेडशीट्स और माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल को सीखना आवश्यक है। तभी माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2000 को खोला जा सकता है। एक्सेल के विभिन्न कमांड की जानकारी को प्राप्त करने के लिए स्प्रेडशीट की कार्यप्रणाली को समझना आवश्यक है। इसके अन्तर्गत फाइल मेन्यू, एडिट मेन्यू, व्यू मेन्यू, इनसर्ट मेन्यू, फोरमेट मेन्यू, टूल्स मेन्यू को समझना अत्यन्त आवश्यक है। ऑडिटिंग, डाटा मेन्यू, विंडो मेन्यू की आवधारणा को जानना आवश्यक है।

एक्सेल में फलन दो या दो से अधिक सेलों के बीच संबंध स्थापित करता है। यदि आप सेल A3 और A4 के मान को जोड़ना चाहते हैं और उसके परिमाम को सेल A5 में रखना चाहते हैं तो = A3 + A4 को लिखें और Enter दबाएं।

एक्सेल में चार्ट व ग्राफों का निर्माण, चार्ट में बदलाव, चार्ट में डाटा जोड़ना, चार्ट में डाटा टेबल को जोड़ना, पाइवोट रिपोर्ट तैयार करना इत्यादि महत्वपूर्ण क्रियाओं की जानकारी आवश्यक है।

2.26 प्रश्नावली

1. स्प्रेडशीट क्या है?

2. माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2000 को कैसे खोला जाता है।

3. फाइल मेन्यू और एडिट मेन्यू की व्याख्या कीजिए।

4. व्यू मेन्यू व इनसर्ट मून्यू का विश्लेषण कीजिए।

5. टूल्स मेन्यू व फोरमेट मेन्यू क्या है?

6 ऑडिटिंग किसे कहते हैं?

7. डाटा मेन्यू व विंडो मेन्यू का विश्लेषण कीजिए।

8. एक्सेल में फलन की व्याख्या कीजिए।

9. एक्सेल में चार्ट व ग्राफों का निर्माण कैसे किया जाता है?

10. पाइवोट रिपोर्ट तैयार करने की विधि बताइये।

2.27 संदर्भ ग्रन्थ

1. Dr. Madhulika Jain, "O Level Make Simple".

2. Jini Courter, "Micro Soft Office 2000-No Experience Required"

3- Vijay Kumar Singhal, "Rapidex Computer Course".

4. दिनेश मैदासानी व जय नारायण यादव, "सूचना प्रौद्योगिकी एवं माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस।

5. P.K. Singh, "Computer Fundamentals".

6. Dr. M.M. Verma, "Management Information System".

7. M.P. Sharma, "Computer Introduction".

8. Log on to the Computer world".

9. O' Level Personal Computer System.

इकाई -03 प्रजेटिंग साफ्टवेयर (Presenting Software)

इकाई की रूपरेखा

3.0 उद्देश्य

3.1 प्रस्तावना

3.2 व्यू

3.3 पावर पॉइंट पर कार्य प्रारम्भ करना

3.4 आउट लाइन व्यू में कार्य करना

3.5 स्पेलिंग चेक करना

3.6 पाठ्य को फार्मेट करना

3.7 बुलेट चिन्ह चुनना

3.8 पाठ्य को सीधे में लगाना

3.9 बाहरी वस्तु को पावर पॉइंट में डालना

3.10 स्लाइड शो मेन्यू

3.11 प्रस्तुतीकरण पूर्वाभ्यास

3.12 स्लाइड परिवर्तन

3.13 एनीमेशन प्रभाव

3.14 स्लाइड को छिपाना

3.15 प्रस्तुतीकरण को छपवाना

3.16 सारांश

3.17 प्रश्नावली

3.18 संदर्भ ग्रन्थ सूची

3.0 उद्देश्य

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप यह जानने के योग्य हो जायेंगे कि-

1. प्रजेटिंग साफ्टवेयर के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।
2. पावर पॉइंट पर कार्य प्रारम्भ करना सीख सकेंगे।
3. आउट लाईन व्यू में कार्य करने की विधि एवं स्पेलिंग चेक करने की विधि का विश्लेषण कर पायेंगे।
4. पाठ्य को फार्मेट करना और बुलेट चिन्ह चुनना तथा पाठ्य को सीध में लगाने की विधि की व्याख्या कर पायेंगे।
5. बाहरी वस्तु को पावर पॉइंट में डालने की विधि और स्लाइड शो मेन्यू का विश्लेषण कर पायेंगे।

6. प्रस्तुतीकरण पूर्वाभ्यास, स्लाइड परिवर्तन और एनीमेशन प्रभाव के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेगें।

7. स्लाइड को छिपाना और उनका प्रस्तुतीकरण को छपवाने की विधि की व्याख्या कर पायेंगे।

3.1 प्रस्तावना

पावर पॉइंट क्या है? (What is Power Point?)

पावर पाइंट में प्रजेटिंग साफ्टवेयर का अध्ययन किया जाता है। पावर पॉइंट में प्रस्तुतीकरण (Presenting) सामग्री तैयार करने में उन्हीं तकनीकों का प्रयोग किया जाता है, जो एमएस-ऑफिस के सभी प्रोग्रामों में प्रयोग की जाती हैं और जिनके बारे में आप पिछले दो भागों - वर्ड प्रोसेसिंग तथा स्प्रेड शीट में पढ़ चुके हैं, इसके साथ ही आप अन्य प्रोग्रामों द्वारा तैयार की गयी सूचनाओं या सामग्री जैसे पाठ्य (Text) चार्ट, वर्कशीट, ग्राफिक्स आदि को भी पावर पॉइंट की स्लाइडों में शामिल कर सकते हैं, इतना ही नहीं, आप प्रस्तुतीकरण का पूर्वाभ्यास (रिहर्सल) भी अपने कम्प्यूटर पर कर सकते हैं, ताकि वास्तविक प्रस्तुतीकरण के समय आपको कोई कठिनाई न हो।

पावर पॉइंट को अच्छी तरह समझने और उसका उपयोग करने के लिए उसमें प्रयोग किए जाने वाले कुछ शब्दों का समझ लेना आवश्यक है, इसके मुख्य शब्दों का परिचय नीचे दिया गया है :

स्लाइड (Slide) : प्रस्तुतीकरण के प्रत्येक पृष्ठ को स्लाइड कहा जाता है, प्रस्तुतीकरण में आप स्लाइड बनाते हैं या उसमें सुधार करते हैं, प्रत्येक स्लाइड किसी विशेष बात को उभारने के लिए बनायी जाती है। उदाहरण के लिए, यदि आप किसी प्रोजेक्ट के लिए प्रस्तुतीकरण बना रहे हैं, तो एक स्लाइड में प्रोजेक्ट का नाम आदि, दूसरी स्लाइड में प्रोजेक्ट का उद्देश्य, तीसरी में उसके मुख्य भाग, इसी प्रकार आगे भी स्लाइडें तैयार की जा सकती है।

वक्ता के नोट (Speaker's Notes) : ये ऐसी सूचनाएं हैं जो वक्ता को प्रस्तुतीकरण के समय कुछ बातें याद दिलाने के लिए दी जाती हैं, ये सामान्यता कागज पर छपे हुए साधारण वाक्य या सूचनाएं होती हैं, प्रस्तुतीकरण के समय ये बातें स्लाइडों पर दिखायी नहीं देती।

हैंडआउट (Handouts) : ये कुछ ऐसे पर्चे होते हैं, जो श्रोताओं में बांटे जाते हैं, इन पर प्रस्तुतीकरण की सभी चुनी हुई स्लाइडें छापी जाती हैं। पावर पॉइंट में एक पृष्ठ पर आप एक से लेकर छः तक स्लाइडें छाप सकते हैं।

प्रस्तुतीकरण फाइल (Presentation File) : किसी विशेष विषय पर प्रस्तुतीकरण की सभी स्लाइडों को एक फाइल मे रखा जाता है। जिसे प्रस्तुतीकरण फाइल कहते हैं, पावर पॉइंट की इन फाइलों के नाम का विस्तार भाग सामान्तः PPT होता है, जैसे PROJ1.PPT. प्रत्येक प्रस्तुतीकरण की सभी **जानकारिया वक्ता के नोट्स तथा ध्वनि आदि के प्रभाव, यदि आपने शामिल** किये हों, **एक ही फाइल में रखे जाते हैं। ताकि उन्हे नकल करना और प्रयोग करना सरल हो।**

मास्टर स्लाइड (Master Slide) : यह ऐसी स्लाइड होती है, जिसमें ऐसी सूचनाएं

या सामग्री दी जाती हैं, जो प्रस्तुतीकरण की प्रत्येक स्लाइड में शामिल की जाती है। उदाहरण के लिए आप चाह सकते हैं कि आपका या कम्पनी का नाम, लोगो, प्रस्तुतीकरण की तिथि आदि प्रत्येक स्लाड पर दिखायी पड़े। यह कार्य मास्टर स्लाइड द्वारा किया जाता है।

कलर स्कीम (Colour Scheme) : पावर पॉइंट में आप अपने प्रस्तुतीकरण के सभी अवयवों (Components) के लिए रंग योजना या नियम तय कर सकते हैं जैसे बैक ग्राउण्ड का रंग, विभिन्न शीर्षकों के रंग आदि, पावर पॉइंट में बहुत सी कलर स्कीम पहले से तैयार उपलब्ध है। आप उन्हें या तो वैसे ही प्रयोग कर सकते हैं या अपनी सुविधा से उसमें सुधार कर सकते हैं।

पावर पॉइंट टैम्पलेट (Power Point Template) : पावर पॉइंट की किसी टैम्पलेट में एक मास्टर स्लाइड और कलर स्कीम सम्मिलित होती हैं, पावर पॉइंट में पहले से ही परिभाषित सैकड़ों टैम्प्लेट उपलब्ध हैं। जिनमें से आप किसी का भी प्रयोग कर सकते हैं, यदि आपने अपना प्रस्तुतीकरण तैयार किया है, जिसमें आपकी अपनी नयी मास्टर स्लाइड और कलर स्कीम है, तो आप उसका उपयोग टैम्पलेट की तरह कर सकते हैं, किसी प्रस्तुतीकरण का स्वरूप पूरी तरह बदलने के लिए आपको केवल अलग टैम्पलेट का प्रयोग करना होगा, पावर पॉइंट उस टैम्पलेट के आधार पर रंग, फॉण्ट आदि में परिवर्तन स्वयं कर लेगा।

3.2 व्यू (View)

पॉवर पॉइंट में स्लाईटडों में सूचनाएं भरने, सम्पादित करने तथा उन्हें देखने की कई विधियाँ होती हैं, जिन्हें व्यू कहा जाता है, इनके द्वारा स्लाइडों में पाठ्य (Text) भरने, सम्पादित करने में तथा उनको सही क्रम देने में बहुत सहायता मिलती है, पावर पॉइंट में निम्नलिखित व्यू होते हैं :

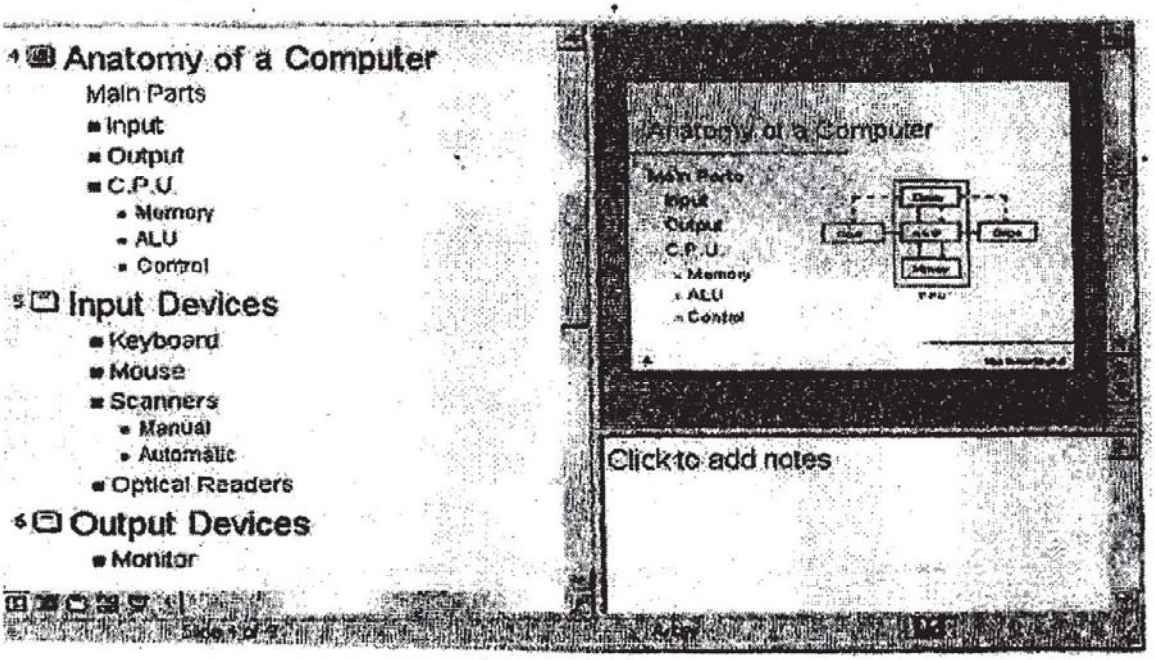
- सामान्य व्यू (Normal View)
- आउटलाइन व्यू (Outline View)
- स्लाइड व्यू (Slide View)
- स्लाइड सॉर्टर व्यू (Slide Sorter View)
- स्लाइड शो व्यू (Slide Show View)

इन सभी के बारे में नीचे विस्तार से बताया गया है :

3.2.1 सामान्य व्यू (Normal View) :

इस व्यू में आप पावर पॉइंट की स्लाइडों पर लगभग सभी क्रियाएं कर सकते हैं, इसमें पावर पॉइंट की विंडो को तीन भागों में बांटकर दिखाया जाता है, जैसा कि चित्र-1 में दिखाया गया है। इसके बाएं भाग में टैक्स्ट पर और दाएं ऊपरी भाग में चित्रों, रंगों आदि पर कार्य किया जा सकता है। इसके साथ ही दाएं नीचे के भाग में आप नोट्स भर सकते हैं। इस व्यू में किसी स्लाइड के लिए नोट्स जोड़ने के लिए आप दायीं ओर नीचे के बॉक्स को क्लिक करके सक्रिय कर सकते हैं। फिर

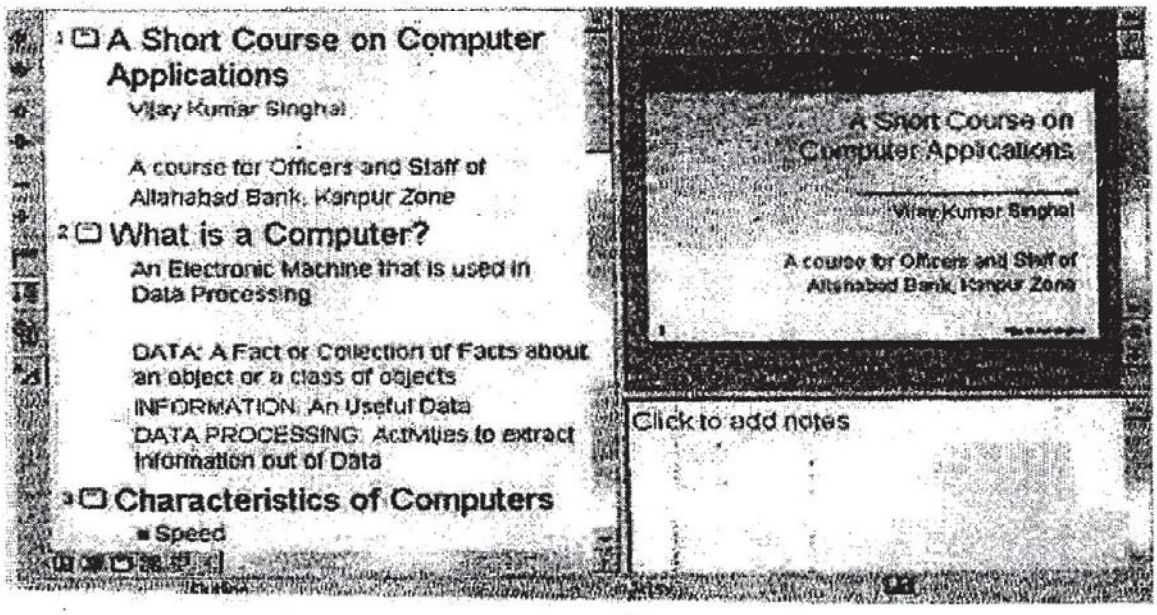
उस बॉक्स में नोट्स उसी तरह टाइप और सम्पादित (Edit) कर सकते हैं, जिस तरह अन्य बॉक्सों में किया जाता हैं।



चित्र-1 सामान्य व्यू में एक प्रस्तुतीकरण

3.2.2 आउटलाइन व्यू (Outline View) :

इस व्यू में हमें अपने प्रस्तुतीकरण की रूपरेखा या ढ़ांचा दिखायी पड़ता है। जिसमें प्रत्येक स्लाइड का शीर्षक तथा मुख्य-मुख्य बिन्दु दिखाए जाते हैं, जैसा कि चित्र-2 में दिखाया गया है। यह व्यू वास्तव में सामान्य व्यू जैसा ही हैं, लेकिन जैसे ही आप इसके बायें भाग में कर्सर ले जाते हैं या क्लिक करते हैं, यह आउटलाइन व्यू का रूप ले लेता है। जिसमें मुख्य तौर पर टैक्स्ट पर कार्य किया जाता है। इसमें बांयी ओर एक टूल बॉक्स खुल जाता है। जिसके बटनों से अनेक कार्य किये जा सकते हैं।

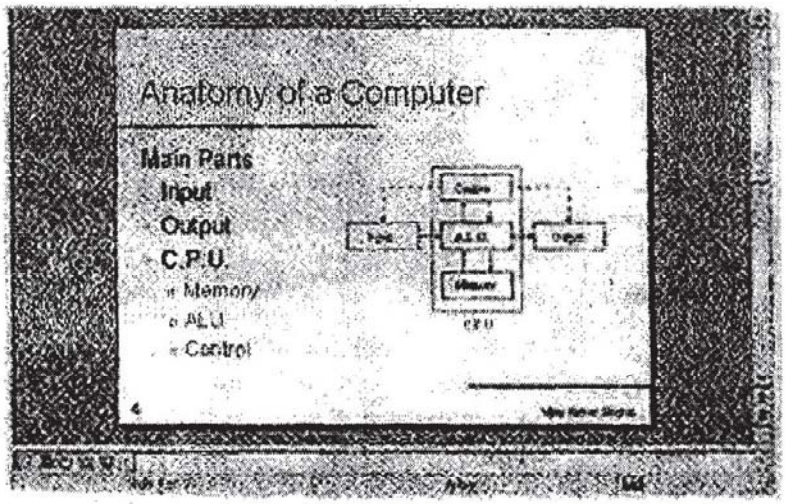


चित्र-2 आउटलाइन व्यू में एक प्रस्तुतीकरण

3.2.3 स्लाइड व्यू (Slide View) :

इस व्यू में आप एक बार में एक स्लाइड देख सकते हैं। इसमें हम स्पष्ट रूप से यह देख सकते हैं कि हमारे द्वारा तैयार की गयी स्लाइड देखने में कैसी लगेगी, इसमें रंग बैकग्राउण्ड शेड,

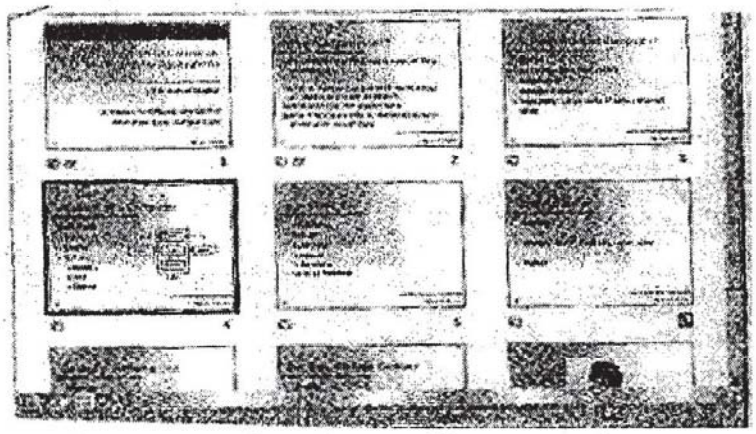
चित्र आदि सभी चीजें देखी जा सकती हैं, चित्र-3 में स्लाइड व्यू में एक स्लाइड दिखायी गयी हैं। इस व्यू में आप स्लाइड में भरे टैक्स्ट को सुधार भी सकते हैं।



चित्र - 3 स्लाईड व्यू में एक स्लाईड

3.2.4 स्लाइड साटर व्यू (Slide Sorter View) :

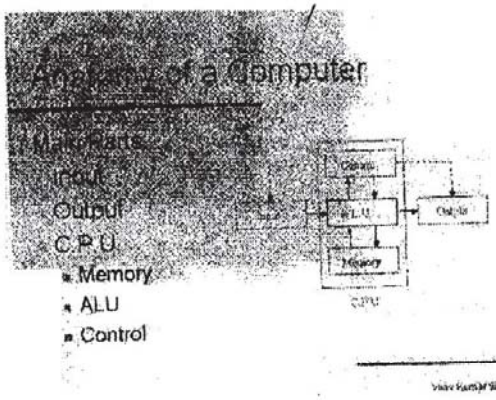
इस व्यू में आप प्रस्तुतीकरण की सभी स्लाइडों को एक साथ छोटे रूप में देख सकते हैं, जिसमें सभी पाठ्य (Text) तथा चित्र (Graphics) भी दिखाए जाते हैं, जैसा कि चित्र-4 में दिखाया गया है।



चित्र-4 स्लाईड सॉटर व्यू में एक प्रस्तुतीकरण

3.2.5 स्लाइड शो व्यू (Slide Show View) :

इस व्यू में पॉवर पाइंट के अन्य सभी तत्वों को गायब करके एक बार में एक स्लाइड को इसके पूरे रूप में दिखाया जाता है तथा उसके बाएं क़ोने पर एक छोटा प्रतीक (Icon) भी दिया जाता है। जैसा कि चित्र-5 में दिखाया गया है।



चित्र - 5 स्लाइड शो व्यू में एक स्लाइड

इस व्यू का प्रयोग वास्तविक स्लाइड शो करने या उसका पूर्वाभ्यास (Rehearsal) करने में किया जाता है। इसमें आप एक अदृश्य पेन से ऐसी रेखाएं खींच सकते हैं, जैसे किसी चॉक से ब्लैक बोर्ड पर खींची जाती है, ये रेखाएं स्टोर नहीं की जातीं, इस व्यू में स्लाइडों को एक-एक करके निर्धारित क्रम में उनके लिए तय किए गए सभी प्रभावों के साथ देखा जा सकता है।

3.3 पावर पॉइंट पर कार्य प्रारम्भ करना (Getting Started with Power Point)

अन्य सभी प्रोग्रामों की तरह पॉवर पॉइंट को भी आप उसके आइकॉन (Icon) को डबल क्लिक करके प्रारम्भ कर सकते हैं। यदि वह आपके डेस्क टॉप पर हो। यदि आपके डेस्क टॉप पर एमएस-आफिस का शॉर्टकट बार हैं, तो उसमें पावर पॉइँट बटन को क्लिक करके भी यह प्रोग्राम प्रारम्भ कर सकते हैं, एक तरीका 'Start' मेन्यू से 'Programme' या एमएस-आफिस के मेन्यू में ज़ाकर पावर पॉइंट प्रारम्भ करने का भी है। जो भी आपको सुविधाजनक लगती हो, उस विधि का उपयोग कीजिए।



चित्र-6 : पावर पाइंट का मुख्य डायलॉग बॉक्स

पावर पॉइंट प्रोग्राम प्रारम्भ करने पर यदि आपको कोई टिप (Tip) दिखायी जाती हैं तो उससे बाहर निकलने के लिए 'OK' बटन क्लिक कीजिए, इससे बाहर निकलते ही या बिना टिप दिखाये ही आपकी स्क्रीन पर पावर पॉइंट प्रोग्राम की मुख्य विंडो आ जाएगी और उसमें पावर पॉइंट का मुख्य डायलॉग बॉक्स चित्र-6 की तरह दिखायी देगा।

3.3.1 प्रस्तुतीकरण को सुधारना (Editing the Presentation) :

ऑटो कॉण्टेण्ट विजार्ड प्रोग्राम द्वारा जो प्रस्तुतीकरण बनाया जाता है। वह आपके द्वारा दिए गए उत्तरों के आधार पर पहले से निर्धारित या भरे हुए नमूनों के अनुसार तैयार किया जाता है। आप इसमें अपनी आवश्यकतानुसार सुधार कर सकते हैं,यह कार्य करने के लिए आउट व्यू सर्वश्रेष्ठ हैं। इसमें आप किसी भी टैक्स्ट को एमएस-वर्ड की तरह सामान्य तकनीकों द्वारा सरलता से सुधार या हटा सकते हैं अर्थात् सम्पादित कर सकते हैं। इसमें नया टैक्स्ट या नयी स्लाइडें भी जोड़ी जा सकती हैं।

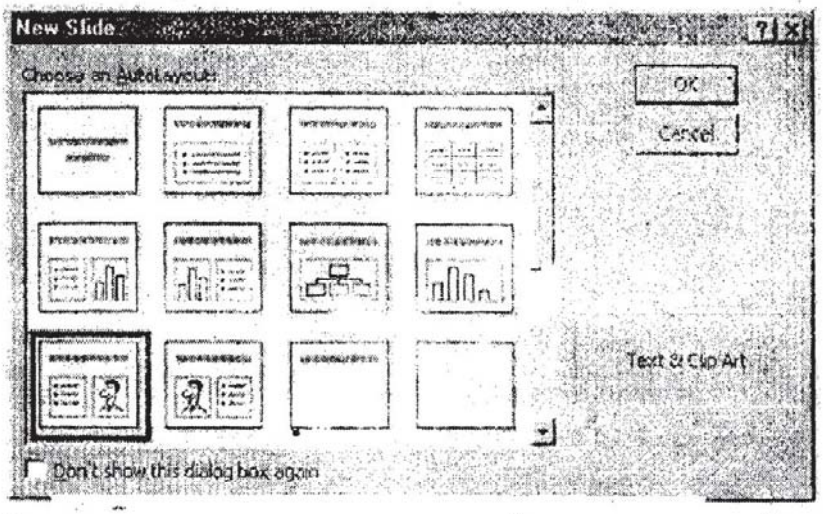
किसी लाइन को या उसके किसी भाग को सम्पादित करने के लिए उसे माउस पॉइंट ड्रैग (Drag) करके चुन लीजिए या डबल क्लिक कीजिए और चुन लेने पर उस पर इच्छानुसार क्रियाएं कीजिए।

आउटलाइन व्यू में कार्य करने के बारे में आगे विस्तार से बताया जाएगा।

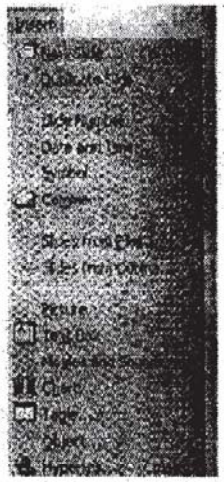
3.3.2 नयी स्लाइडें जोड़ना (Adding Slides) :

आप आउटलाइन व्यू, स्लाइड व्यू या स्लाइड सॉर्टर व्यू में रहते हुए नयी स्लाइडें जो सकते हैं, नयी स्लाइडें हमेशा वर्तमान स्लाइड के ठीक बाद जोड़ी जाती हैं। इसको स्लाइड सॉर्ट व्यू में अधिक सरलता से देखा जा सकता है। लेकिन तीनों व्यू में प्रक्रिया एक ही हैं, जो आगे दी गयी हैं :

1. आउटलाइन व्यू या स्लाइड व्यू या स्लाइड सॉर्टर व्यू में आइये।



चित्र - 8 न्यू स्लाइड का डायलाग बॉक्स

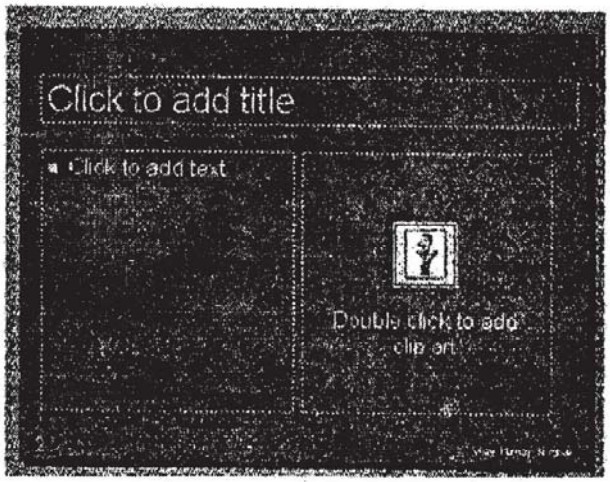


चित्र-7 Insert मेन्यू

2. जहाँ आप नहीं स्लाइड जोड़ना चाहते हैं, उससे ठीक पहले की स्लाइड को क्लिक करके उसे वर्तमान स्लाइड बनाइये।

3. 'Insert' मेन्यू (चित्र-7) में 'New Slide' आदेश दीजिये या स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Insert New Slide' बटन क्लिक कीजिए।

4. यदि आप आउटलाइन व्यू में हैं तो पावर पॉइंट वर्तमान (अर्थात पिछली) स्लाइड के लेआउट के आधार पर ही नयी स्लाइड जोड़ लेता है। यदि आप स्लाइड या स्लाइड सॉर्टर व्यू में हैं, तो आपको चित्र-8 की तरह 'New Slide' का डायलाग बॉक्स दिया जाता है। जिसमें आप एक लेआउट चुनकर 'OK' बटन को क्लिक करते हैं। जिससे चुने हुए लेआउट के अनुसार एक नयी स्लाइड जोड़ दी जाती है।



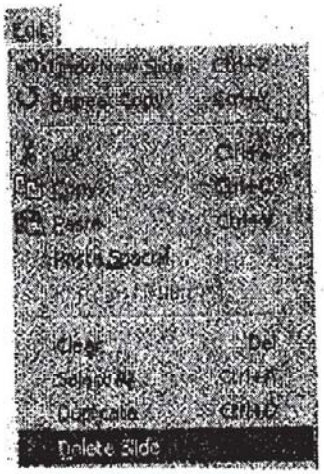
चित्र-9 चुने हुए लेआउट के अनुसार खाली स्लाइड

5. यदि आप स्लाइड व्यू या स्लाइड सॉर्टर व्यू में है, तो स्क्रीन पर आपके द्वारा चुने गए लेआउट के अनुसार एक खाली स्लाइड दिखायी जाती है। इसके विभिन्न भागों को क्लिक करके आप उनमें कोई भी सामग्री पाठ्य, चित्र आदि भर सकते हैं, उदाहरण के लिए, यदि आपने चित्र-8 के डायलाग बॉक्स में तीसरी पंक्ति का पहला लेआउट चुना है जिसमें बायीं ओर बुलेट लिस्ट के साथ दायीं ओर एक चित्र हैं। जो खाली स्लाइड आपको चित्र-9 के अनुसार प्राप्त होगी।

3.3.3 स्लाइड हटाना (Deleting Slides) :

अपने प्रस्तुतीकरण से किसी स्लाइड को हटाने के लिए किसी भी व्यू में उसे चुन लीजिए और 'Edit' मेन्यू (चित्र-10) का 'Delete Slide' आदेश दीजिए, इससे वह स्लाइड गायब हो जाएगी।

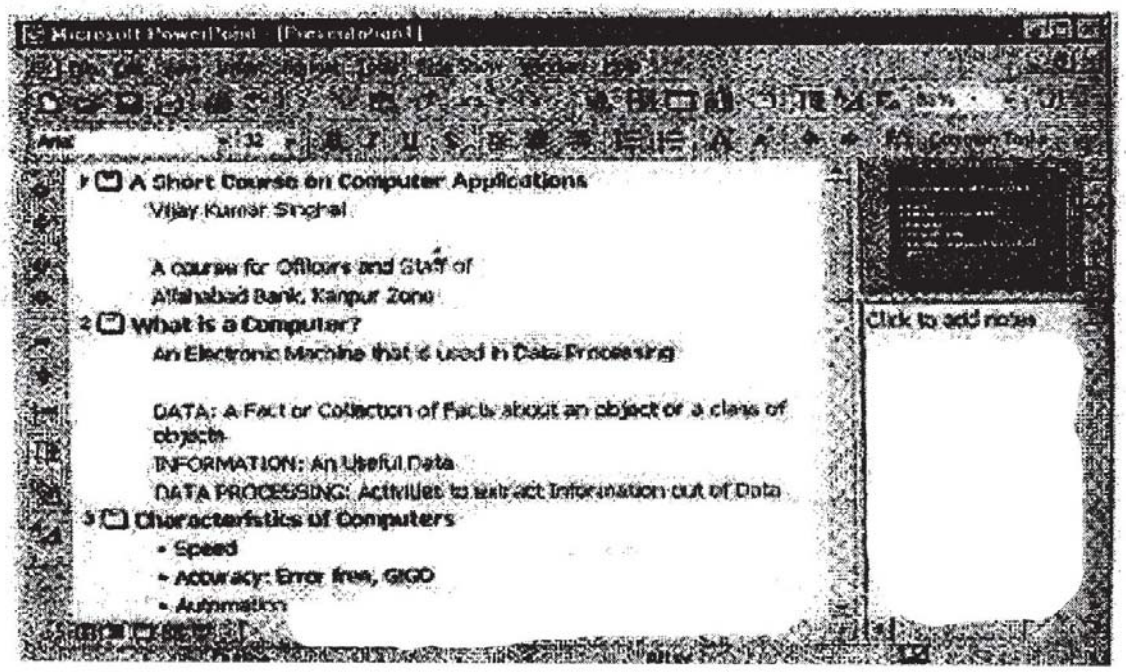
यहाँ सावधानी रखने की आवश्यकता है, क्योंकि पावर पॉइंट स्लाइड हटाने की पुष्टि नहीं करता। अतः एक बार हटायी गयी स्लाइड 'Undo' द्वारा तभी प्राप्त की जा सकती हैं। जब आप तत्काल कार्यवाही कीजिए।



चित्र-10 ऐडिट मेन्यू

3.4 आउटलाइन व्यू में कार्य करना (Working in outline view)

ऊपर आप पढ़ चुके हैं कि अपने प्रस्तुतीकरण के पाठ्य को अच्छी प्रकार से लगाने या संगठित करने के लिए आउटलाइन व्यू सबसे अच्छा स्थान हैं चित्र - 11 में आउटलाइन व्यू में एक प्रस्तुतीकरण दिखाया गया है।



चित्र - 11 आउटलाइन व्यू में एक प्रस्तुतीकरण

इस व्यू में स्क्रीन के बाएं किनारे पर कई बटन बने होते हैं, जिसका प्रयोग करके हम अपनी

पाठ्य सामग्री को अच्छी तरह सेट कर सकते हैं। इस टूल बॉक्स को आउटलाइन टूल बॉक्स कहते हैं। जब भी आप इनमें से किसी टूल पर माउस पॉइंटर लाते हैं, उसका नाम उभर आता है। इन टूलों या बटनों के नाम क्रमशः निम्नलिखित हैं -

1. स्तर बढ़ाना (Promote)
2. स्तर घटाना (Demote)
3. ऊपर ले जाना (Move UP)
4. नीचे लाना (Move down)
5. सिमटाना (Collapse)
6. फैलाना (Expand)
7. सबको सिमटाना (Collapse All)
8. सबको फैलाना (Expand All)
9. सारांश स्लाइड (Summary Slide)
10. फार्मेटिंग दिखाना (Show Formating)

3.5 स्पेलिंग चेक करना (Spell - Checking)

पावर पॉइंट की स्पेलिंग चेक करने की सुविधा एमएस-वर्ड तथा एमएस-एक्सेल में काफी मिलती जुलती हैं, हालांकि उनमें अन्तर भी हैं, सबसे बड़ा अन्तर तो यह है कि पावर पॉइंट में आप केवल चुने हुए पाठ्य की स्पेलिंग जाँच नहीं कर सकते। बल्कि यह सभी स्लाइडों की समस्त सामग्री (नोट्स सहित) की स्पेलिंग की जांच करता है, लेकिन चित्रों पर डाले गये शब्दों की जाँच नहीं की जाती।

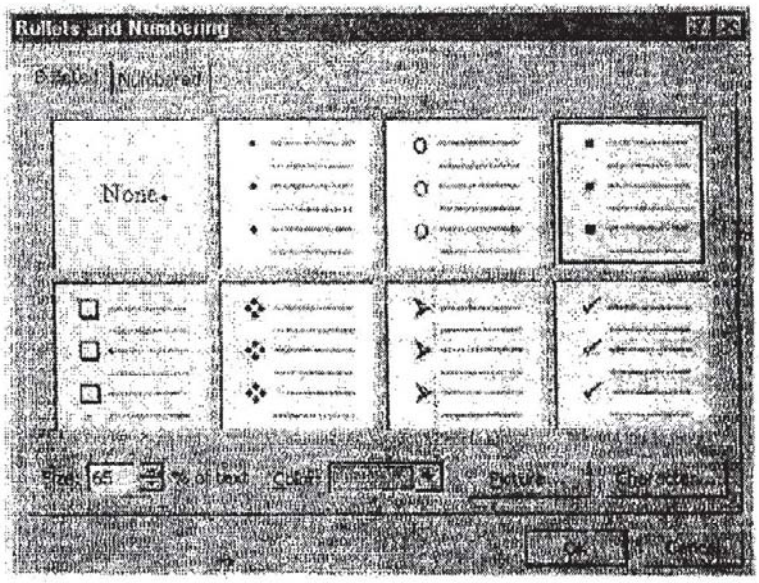
3.6 पाठ्य को फार्मेट करना (Formatting Text)

यूं तो पावर पॉइंट प्रस्तुतीकरण के लिए फॉण्ट, रंग, आकार आदि स्वयं तय कर लेता है, लेकिन आप चाहें तो किसी भी स्लाइड या सभी स्लाइडों के लिए इसे छोड़कर अपनी अलग स्टाइल तय कर सकते हैं। इस कार्य में फार्मेटिंग टूल बार के बटनों, कुंजी पटल के शॉर्टकट आदेशों या 'Format' मेन्यू में 'Font' आदेश का प्रयोग करते हैं, ये सभी साधन एमएस-आफिस के अन्य सभी प्रोग्रामों से मिलते जुलते हैं।

आप जिस पाठ्य को फार्मेट करना चाहते हैं सबसे पहले उसे चुन लीजिए और उचित आदेश जारी कीजिए या उचित बटन क्लिक कीजिए। यह कार्य किसी भी व्यू में रहकर कर सकते हैं। यदि आवश्यक हुआ तो पावर पॉइंट आपसे व्यू बदलने के लिए कहेगा।

3.7 बुलेट चिन्ह चुनना (Selecting Bullets)

पावर पॉइंट में आप किसी बुलेट सूची के लिए बुलेट चिन्ह के रूप में किसी भी फॉण्ट का कोई भी चिन्ह या प्रतीक चुन सकते हैं और उसका मनचाहा आकार और रंग भी तय कर सकते हैं। इसके लिए पहले उन बुलेट आइटमों को चुनिए, जिनका बुलेट चिन्ह आप बदलना चाहते हैं। फिर 'Format' मेन्यू में 'Bullet and Numbering' आदेश दीजिए, जिससे आपको चित्र-12 की तरह बुलेट तथा नम्बरिंग का डायलॉग बॉक्स दिया जायेगा। इस डायलॉग बॉक्स में बुलेटों के कई नमूने दिए गए हैं। जिनमें से किसी को भी आप क्लिक करके चुन सकते हैं। जो 'OK' बटन को क्लिक करते ही वह नमूना आपके द्वारा चुने हुए बुलेट आइटमों पर लोगू हो जाएगा।



चित्र - 12 बुलेट तथा नम्बरिंग का डायलाग बॉक्स

3.8 पाठ्य को सीध में लगाना (Aligning Text)

पावर पॉइंट में आप किसी भी पाठ्य को दाएं (Right) बाएं (Left) बीच में (Center) या दोनों ओर (Justify) लगा सकते हैं। ठीक वैसे ही जैसे एमएस-वर्ड में किया जाता है। इनमें से कुछ कार्यों के लिए फार्मेटिंग टूल बार में वैसे ही बटन भी उपलब्ध हैं। लेकिन ये सभी विकल्प 'Format' मेन्यू में 'Alignment' आदेश के झरना मेन्यू में उपलब्ध होते हैं।

3.9 बाहरी वस्तु को पावर पॉइंट में डालना (Inserting Objects in Power Point)

पावर पॉइंट में बाहर के किसी प्रोग्राम द्वारा बनायी गयी सामग्री को किसी स्लाइड पर जोड़ने की क्रिया बहुत सरल और सभी प्रकार की वस्तुओं के लिए लगभग एक ही विधि हैं, यह कार्य निम्न प्रकार किया जाता है-

1. अपने प्रस्तुतीकरण की फाइल को खोलिए।

2. उस स्लाइड को चुनिए या नयी स्लाइड जोड़िए, जिसमें आप कोई वस्तु लगाना चाहते हैं।

3. 'Insert' मेन्यू में 'Object' आदेश दीजिए, ऐसा करते ही आपकी स्क्रीन पर की तरह 'Insert Object' का डायलॉग बॉक्स दिया जाएगा। इस डायलॉग बॉक्स में 2 रेडियो बटन हैं - 'Creative New' तथा 'Create From File' पहला रेडियो बटन सेट कराने पर इसका प्रयोग तब किया जाता है। जब हमें वह वस्तु पावर पॉइंट की स्लाइड पर ही तैयार करनी होती है।

3.10 स्लाइड शो मेन्यू (Slide Show Menu)

पावर पॉइंट का प्रस्तुतीकरण प्रारम्भ हो जाने के बाद स्लाइड शो से सम्बन्धित सभी प्रकार की सेटिंग तथा विशेष प्रभाव उत्पन्न करने जैसे कार्यों के लिए सभी आवश्यक आदेश पावर पॉइंट की मुख्य विंडो में स्लाइड शो मेन्यू में उपलब्ध हैं, इस मेन्यू के आदेशों को ध्यान से देख लीजिए, क्योंकि आगे की चर्चा में हम जगह-जगह पर इनका सन्दर्भ देंगे।

3.11 प्रस्तुतीकरण का पूर्वाभ्यास (Rehearsal of Presentation)

आप अपने कम्प्यूटर पर ही प्रस्तुतीकरण का पूर्वाभ्यास कर सकते हैं, इसके साथ ही स्लाईडों की स्क्रीन पर रखने का अनुमानित समय भी ज्ञात कर सकते हैं। ताकि आपको उपलब्ध या दिए गए समये के अनुसार आप अपना प्रस्तुतीकरण तैयार कर सकें, पूर्वाभ्यास करना तथा स्लाइडों का समय तय करना इन दोनों ही कामों के लिए स्लाइड शो मेन्यू में 'Rehearse Timings' आदेश दीजिए, ऐसा करते ही स्लाइड शो प्रारम्भ हो जाएगा और इसके साथ ही स्क्रीन के किसी कोने की तरह रिहर्सल का छोटा सा डायलाग बॉक्स खुल जाता है। जिसमें कई बटनों के साथ एक घड़ी (Clock) भी बनी होती है।

3.12 स्लाइड परिवर्तन (Slide Transition)

आपने टेलीविजन पर दृश्य बदलने के अनेक रूपों को देखा होगा, कभी नया चित्र बीच में पैदा हो जाता है और चारों ओर फैलता हुआ पूरी स्क्रीन पर छा जाता है। तो कभी चारों ओर चौखटें के रूप में शूरू होता है और चौड़ा होता हुआ पूरी स्क्रीन को ढक लेता है। कभी बायीं ओर से सरकता हुआ प्रकट होता है तो कभी दायीं ओर से, कभी एक तरफ से उड़ता हुआ आता है तो कभी धुंधला होता हुआ बदल जाता है ऐसे सभी प्रभावों को स्लाइड परिवर्तन के प्रभाव (Slide transition effects) कहा जाता है। आप अपने प्रस्तुतीकरण में भी ऐसे प्रभाव उत्पन्न कर सकेत हैं।

इसके लिए स्लाइड व्यू में आइए और जिस स्लाइड के लिए आप परिवर्तन प्रभाव सेट करना चाहते हैं उसे वर्तमान स्लाइड (Current Slide) बनाइए, अब 'Slide Show' मेन्यू में 'Slide Transition.....' आदेश दीजिए।

3.13 एनीमेशन प्रभाव (Animation Effects)

श्रोताओं के समक्ष अपना प्रस्तुतीकरण प्रस्तुत करते समय प्रायः ऐसा होता है कि जैसे ही आप कोई स्लाइड दिखाते हैं। श्रोता एक बार में ही पूरी स्लाइड को पढ़ डालते हैं और फिर उन विषयों पर प्रश्न पूछना प्रारम्भ कर देते हैं। किसी भी वक्ता के लिए ऐसे प्रसंग चिढ़ उत्पन्न करने वाले होते हैं, इससे बचने का सरल उपाय यह है कि पूरी स्लाइड को एक बार में ही स्क्रीन पर दिखाने के बजाय उसकी सामग्री को एक - एक करके उस क्रम में स्क्रीन पर लाया जाय या दिखाया जाय, जिस क्रम में आप उनकी चर्चा कर रहे हैं, पावर पॉइंट में यह कार्य एनीमेशन प्रभाव सेट करके किया जा सकता है।

3.14 स्लाइड को छिपाना (Hinding Slide)

पावर पॉइंट में यह सुविधा उपलब्ध है कि आप अपनी प्रस्तुतीकरण फाइन में कोई स्लाइड शामिल कर सकते हैं। लेकिन उसे स्क्रीन पर दिखाने से रोक सकते हैं। इसके लिए स्लाइड, स्लाइड सॉर्टर या आउटलाइन व्यू में उस स्लाइड को चुनिए और 'Slide Show' मेन्यू में 'Hide Slide' आदेश दीजिए, इसके अलावा आप स्लाइड सॉर्टर व्यू में 'Hide Slide' बटन को क्लिक करके भी यही कार्य कर सकते हैं।

3.15 प्रस्तुतीकरण को छपवाना (Printing the Presentation)

आप पावर पॉइंट में तैयार की गई किसी प्रस्तुतीकरण सामग्री जैसे स्लाइड, हैंडआउट, नोट्स आदि को अपने प्रिंटर द्वारा कागज पर छपवा सकते हैं। ताकि वह श्रोताओं में बांटी जा सकें।

प्रिन्ट आदेश चलाने के लिए या तो पावर पॉइंट के 'File' मेन्यू में 'Print' आदेश दीजिए या स्टैण्डर्ड टूल बार में 'Print' बटन को क्लिक कीजिए।

यदि आप स्लाइडों, आउटलाइन या नोट्स आदि की छपाई की विधि या उनके बीच का हाशिया आदि सेट करना चाहते हैं तो 'File' मेन्यू का 'Page Setup' आदेश देकर इसका डायलाग बॉक्स खोलिए।

इस डायलाग बॉक्स में 'Slide Size for' की ड्राप डाउन लिस्ट में 'On Screen Show' के अलावा 35mm स्लाइडों तथा विभिन्न प्रकार के कागजों का भी विकल्प होता है, जिन्हें चुनकर आप इच्छित आकार में स्लाइडें छाप सकते हैं। कागज के अनुसार ही स्लाइडों की चौड़ाई (Width) तथा ऊँचाई (Height) भी सेट कर सकते हैं।

सामान्यता स्लाइडों को लैंडस्पेक (Landscape) में और हैंडआउट आदि को पोर्टेट (Portrait) में छापा जाता है, लेकिन पेज सेटअप डायलाग बॉक्स में आप यह सेटिंग बदल भी सकते हैं। इस डायलाग बॉक्स में उचित सेटिंग करें 'OK' बटन क्लिक कीजिए और अपनी सेटिंग का प्रभाव देखिए।

3.16 सारांश

पावर पॉइंट में प्रजेटिंग साफ्टवेयर के बारे में अध्ययन किया जाता है। पावर पॉइंट में प्रस्तुतीकरण तैयार करने में उन्हीं तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। जो एमएस-ऑफिस के सभी प्रोग्रामों में प्रयोग किया जाता है। इसके अन्तर्गत व्यू, पावर पॉइंट पर कार्य प्रारम्भ करना, आउट लाइन व्यू में कार्य करना, स्पेलिंग चेक करना, पाठ्य क्रम को फार्मेट करना, बुलेट चिन्ह चुनना, बाहरी वस्तु को पावर पॉइंट में डालना, स्लाइड शो मेन्यू में दर्शाना, प्रस्तुतीकरण पूर्वाभ्यास, स्लाइड परिवर्तन, स्लाइड को छिपाना, प्रस्तुतीकरण को छपवाना और एनीमेशन प्रभाव का अध्ययन किया जाता है।

3.17 प्रश्नावली

1. प्रजेटिंग साफ्टेयर क्या है?
2. पावर पॉइंट पर कार्य कैसे प्रारम्भ किया जाता है?
3. स्पेलिंग चेक करना और पाठ्य के फार्मेट की विधि को बताइए।
4. बुलेट चिन्ह चुनने वा पाठ्य को सीध में लगाने की विधि का वर्णन कीजिए।
5. स्लाइड शो मेन्यू और प्रस्तुतीकरण पूर्वाभ्यास का विश्लेषण कीजिए।
6. स्लाइड परिवर्तन और ऐनीमेशन प्रभाव की व्याख्या कीजिए।
7. स्लाइड को छिपाना और प्रस्तुतीकरण को छपवाने की विधि को स्पष्ट कीजिए।

3.18 संदर्भ ग्रन्थ

1. Dr. Madhulika Jain, "O Level Make Simple".
2. Jini Courter, "Micro Soft Office 2000-No Experience Required".
3- Vijay Kumar Singhal, "Rapidex Computer Course".
4. दिनेश मैदासानी व जय नारायण यादव, "सूचना प्रौद्योगिकी एवं माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस।
5. P.K. Singh, "Computer Fundamentals".
6. Dr. M.M. Verma, "Management Information System".
7. M.P. Sharma, "Computer Introduction".
8. Log on to the Computer world".
9. O' Level Personal Computer System.

इकाई -04 डाटा बेस मैनेजमेन्ट साफ्टवेयर (Data Base Management Software)

इकाई की रूपरेखा

4.0 उद्देश्य

4.1 प्रस्तावना

4.2 एमएस - एक्सेस प्रारम्भ करना

4.3 एमएस - एक्सेस बन्द करना

4.4 डाटा बेस विजार्ड

4.5 नया डाटाबेस बनाना

4.6 टेबिल विजार्ड से टेबिल बनाना

4.7 विजार्ड के बिना टेबिल विजार्ड बनाना

4.8 डिजायन व्यू में सारणी बनाना

4.9 टेबिल डिजायन सुधारना

- 4.9.1 टेबिल को खोलना
- 4.9.2 टेबिल में फील्ड जोड़ना
- 4.9.3 फील्डों के नाम तथा शीर्षक बदलना
- 4.9.4 फील्डों का क्रम बदलना
- 4.9.5 फील्डों को हटाना
- 4.9.6 फील्डों का आकार बदलना
- 4.9.7 प्राइमरी कुंजी फील्ड
- 4.9.8 फील्डों को इण्डेक्स करना

4.10 सारांश

4.11 प्रश्नावली

4.12 संदर्भ ग्रन्थ सूची

4.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आप यह जान सकेंगे कि -

1. एमएस-एक्सेस का विश्लेषण कर सकेंगे।
2. टेबिल की व्याख्या कर सकेंगे।
3. एमएस-एक्सेस प्रारम्भ करने की विधि जान सकेंगे।
4. एमएस-एक्सेस को बन्द करने की विधि का विश्लेषण कर सकेंगे।
5. डाटा बेस विजार्ड की व्याख्या कर सकेंगे।
6. नया डाटा बेस बनाने की विधि का स्पष्टीकरण कर सकेंगे।

7. सारणियों को बनाने की विधि को जान सकेंगे।
8. विजार्ड के बिना टेबिल बनाना सीख सकेंगे।
9. डिजायन व्यू में सारणी बनाना सीख सकेंगे।
10. टेबिल को खोलने की विधि का विश्लेषण कर सकेंगे।
11. फील्डों के नाम तथा शीर्षक बदल सकेंगे।

4.1 प्रस्तावना

एमएस-एक्सेस क्या है-

डाटाबेस का हमारे दैनिक जीवन में बहुत उपयोग है, चाहे वह व्यक्तिगत हो या व्यापारिक, उदाहरण के लिए हम किसी मित्र का पता या फोन नं0 देखने के लिए पतों की डायरी (Address Book) का उपयोग करते हैं, जिसमें सबके नाम-पते वर्णमाला के क्रम (Alphabetial Order) में लिखे रहते है। पतों की डायरी एक डायाबेस ही है, भले ही वह कम्प्यूटर पर न बना हो।

एमएस-एक्सेस की सहायता से आप ऐसे डाटाबेस कम्प्यूटर में सरलता से बना सकते हैं और उनका उपयोग कर सकते हैं। व्यावसायिक कम्पनियों का बहुत सा कार्य डाटाबेस द्वारा सरलता से किया जा सकता है। जैसे ग्राहकों और सप्लायरों की सूचनाएं, लेन-देन का हिसाब, सामान की इन्वेन्ट्री (Inventory) अर्थात् स्टाक का रखरखाव (Maintenance) खर्चों का हिसाब, बिलों का हिसाब-किताब आदि-आदि।

इस भाग में हम डाटाबेस का निर्माण करने और उसका उपयोग करने की विधियों के बारे में विस्तार से बताएंगे। इससे पहले एमएस-एक्सेस में प्रयोग किए जाने वाले कुछ शब्दों का ज्ञान होना आवश्यक है। ऐसे प्रमुख शब्द और उनका तात्पर्य नीचे दिया गया है :-

डाटाबेस (Database) : सरलतम शब्दों में कोई डाटाबेस उपयोगी डाटा का एक संग्रह होता है। पतों की डायरी इसका एक उदाहरण है। डिक्शनरी भी एक प्रकार का डाटाबेस है। रेलवे टेबिल डाटाबेस का अच्छा उदाहरण है। एमएस-एक्सेस के डाटाबेसों में कुछ विशेष वस्तुएं (Object) होती है। जैसे टेबिल (Table) क्वैरी (Queries) फार्म (Form) आदि।

Friends : Table

Arun	Goyal	6, Vasundhara, Pedder Road	Mumbai	400026	24945834
K.B.	Singhal	20/13, Indira Nagar	Lucknow	226016	2341640
Rajesh	Pandit	19, Friends Enclave, Dayalbagh	Agra	282005	3213504
Ram Avtar	Saraf	41, Benarasi Ghosh Street	Kolkata	700007	22694345
Saurabh	Agrawal	15/88, Civil Lines	Kanpur	208001	2304340
Subhash	Mehta	21, Amrood Ki Badi	Udaipur	351001	2420686
Vijay Kumar	Jindal	C-45, Basant Vihar, Kamla Nagar	Agra	282005	2884879

चित्र - 1 एक्सेस में बनायी गयी एक सारणी

टेबिल (Table) : एमएस-एक्सेस में कोई सारणी या टेबिल एक जैसे (Similar) डाटा का संग्रह होती है। उदाहरण के लिए, आप एक ऐसी सारणी बना सकते हैं, जिसमें आपके मित्रों के बारे में कुछ सूचनाएं दी गयी हों, जैसे नाम, उम्र, घर का पता, फोन नं0, ऑफिस का पता, ऑफिस का फोन नं0 आदि। ऐसी एक सारणी का नमूना चित्र-1 में दिया गया है।

किसी डाटाबेस में आप इस प्रकार की अनेक टेबिलें बना सकते हैं, जिनमें विभिन्न वस्तुओं के बारे में अलग-अलग प्रकार की सूचनाएं भरी गयी हों, उदाहरण के लिए, किसी पुस्तकालय के उपयोग के लिए बनाए गए डाटाबेस में पुस्तकों, लेखकों,सदस्यों (Members), पुस्तकों के लेन-देन आदि के बारे में अलग-अलग टेबिलें होंगी, इन सभी सारणियों को एक ही डाटाबेस फाइल में स्टोर किया जाएगा। क्योंकि उनमें भरी सूचनाएं एक दूसरे से सम्बन्धित होती हैं और उनको मिलाकर ही कोई रिपोर्ट निकाली जाएगी।

रिलेशन डाटाबेस (Relational Database): एक्सेस एक रिलेशन डाटाबेस पैकेज है। जिनका अर्थ है कि इसमें डाटा को अलग-अलग स्थानों (अर्थात् सारणियों) में स्टोर करके उन्हें आपस में सम्बन्धित (Related या Linked) किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि आप किसी बिल में ग्राहक का नाम या एकाउण्ट नम्बर लिखते हैं तो एक दूसरी सारणी से उस ग्राहक का पूरा पता, टेलीफोन नं0 तथा अन्य जानकारियां देखी जा सकती है।

किसी साधारण डाटाबेस के बजाय रिलेशन डाटाबेस का उपयोग करने से हमें कई लाभ होते हैं। जैसे -

- डाटा को कम से कम स्थान में स्टोर किया जा सकता है, क्योंकि इसमें एक प्रकार की जानकारी एक ही जगह रखी जाती है।
- इसमें किसी सूचना का साझा करना सम्भव होता है, क्योंकि बनाए गए सम्बन्ध के आधार पर एक ही जानकारी का उपयोग कई जगह किया जा सकता है।
- इसमें किसी डाटा को एक ही जगह रखे जाने के कारण वहीं पर उसे सुधार देना सम्भव होता है और उसे कई जगह नहीं सुधारना पड़ता। इसलिए पूरे डाटाबेस में सभी जानकारियां नवीनतम रहती हैं।

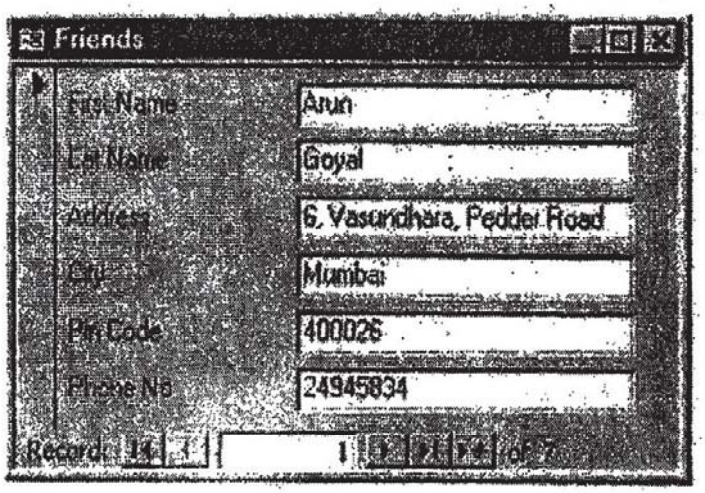
रिकार्ड (Record) : किसी डाटाबेस की किसी सारणी (Table) की एक पंक्ति (Row) में भरी गयी समस्त सूचना (Information) को एक रिकार्ड कहा जाता है। उदाहरण के लिए चित्र-1 की सारणी में एक पंक्ति में एक व्यक्ति के बारे में समस्त जानकारी रखी गयी है। अतः प्रत्येक पंक्ति इस सारणी का एक रिकॉर्ड है।

फील्ड (Field) : किसी सारणी में जिन स्थानों में कोई एक जानकारी रखी जाती है, उन्हें फील्ड कहते हैं। उदाहरण के लिए चित्र-1 की सारणी के कालमों को फील्ड कहा जाता है। किसी सारणी में जितने कालम होते हैं। उसके प्रत्येक रिकॉर्ड में वे सभी फील्ड होते हैं। चाहे उनमें कोई सूचना भरी हो या नहीं। एमएस-एक्सेस में किसी सारणी के एक या अधिक फील्डों को कुंजी या की-फील्ड (Key Field) माना जाता है। जिसकी सहायता से आप रिकार्डों को पहचान सकते हैं और उनमें से अन्य जानकारियाँ प्राप्त कर सकते हैं। ठदाहरण के लिए चित्र-1 के डाटाबेस में हम नाम (Name)

को कुंजी फील्ड मान सकते हैं। क्योंकि इससे हम यह पहचान सकते हैं कि कौन सा रिकॉर्ड किस व्यक्ति का है। एक्सेस में कुंजी फील्ड या तो आप बताते हैं या एक्सेस अपने आप तय कर लेता है। इसमें कुंजी फील्डों के कई उपयोग हैं, जिनके बारे में आप आगे पढ़ेगे।

क्वैरी (Queries) तथा डायनासेट (Dynasets) : किसी डाटाबेस में भरे हुए डाटा के आधार पर कोई जानकारी मांगा जाना क्वैरी कहलाता है और उस क्वैरी के जवाब में प्राप्त होने वाली सूचनाओं को डायनासेट कहा जाता है। उदाहरण के लिए, यदि आप जानना चाहते हैं कि किसी एक शहर (जैसे 'आगरा') में आपके कौन कौन से मित्र रहते हैं, तो यह एक क्वैरी है और इसके उत्तर में मित्रों की जो सूची मिलेगी, वह डायनासेट होगी। एक्सेस में यदि डाटा में किसी परिवर्तन के कारण डाटाबेस में शामिल सूचनाओं में कोई अन्तर आता है, तो डायनासेटों को स्वतः की सुधार दिया जाता है, परन्तु कभी-कभी आपको उन्हें सुधारने का आदेश देना पड़ता है।

फार्म (Form) : फार्म आपकी स्क्रीन पर बनायी गयी ऐसी विन्डो है, जो आपके लिए डाटा प्रविष्ट करना और प्रविष्ट किए हुए डाटा को देखना सरल बना देती है। फार्म को या तो आप स्वयं डिजायन कर सकते हैं या एक्सेस की ऑटोफार्म विशेषता के द्वारा इसको तैयार कर सकते हैं, चित्र - 2 में मित्रों को डाटाबेस के लिए ऑटोफार्म द्वारा बनाया गया एक फार्म दिखाया गया है।



चित्र-2 : ऑटोफार्म द्वारा बनाया गया एक फार्म

रिपोर्ट (Report) : सामान्यता कोई रिपोर्ट कागज पर छपा हुआ डायनासेट होती है। आप चाहें तो रिपोर्ट को डिस्क पर भी रख सकते हैं। एक्सेस आपको रिपोर्ट तैयार करने में भी सहायता देता है। इसमें जटिल रिपोर्टों के लिए विजार्ड (Wizard) प्रोग्राम भी हैं। जिनके बारे में आप आगे पढ़ेगे।

गुण (Properties) : गुण किसी डाटाबेस की डिजायन से जुड़े हुए विवरण या विशेषताएं हैं, उदाहरण के लिए किसी फील्ड के गुणों में डाटा टाइप (पाठ्य, संख्यात्मक आदि) तथा डाटा का फ़ार्मेट (दशमलव स्थानों की संख्या, स्टाइल रंग आदि) शामिल होते हैं। इसी प्रकार आप एक्सेस की अधिकांश वस्तुओं जैसे फील्ड, फार्म, रिकॉर्ड आदि के लिए गुण निर्धारित कर सकते हैं।

गणनाएं (Calculations) : एक्सेस में आप आवश्यकता पड़ने पर गणनाएं करने का आदेश दे सकते हैं। इसके लिए आप पहले से बने फंक्शनों (Built-in Functions) का

प्रयोग करते हुए मुद्राएं या व्यंजक (Expression) बनाते हैं और एक्सेस को उस मुद्रा का मान निकालने का आदेश देते हैं।

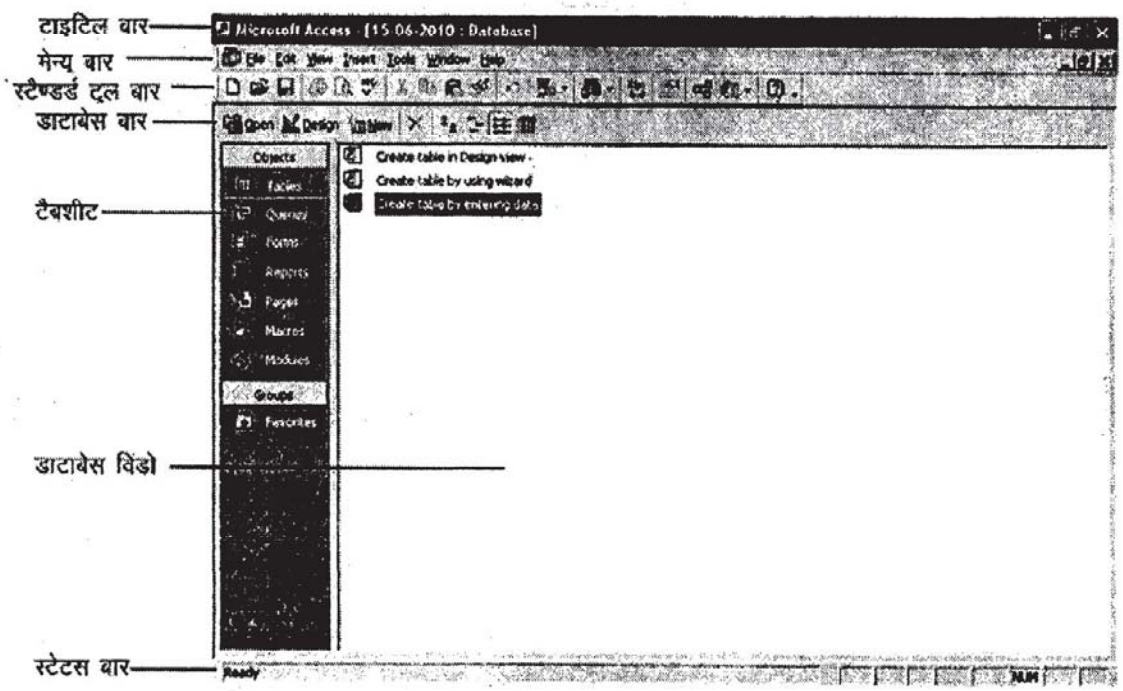
विजार्ड (Wizard) : ये ऐसे प्रोग्राम होते हैं जो कोई प्रमुख कार्य करने में आपकी चरणबद्ध तरीके से सहायता करते हैं एमएस-एक्सेस में कई विजार्ड हैं। जो वस्तुतः निम्नलिखित को तैयार करने में मद्द करते हैं-

- क्वैरी
- सारणी
- फार्म
- रिपोर्ट
- डाक के पते

इन विजार्डों के बारे में आपको आगे के अध्यायों में विस्तार से बताया जाएगा।

4.2 एमएम-एक्सेस प्रारम्भ करना (Starting MS-Access)

एमएस-ऑफिस के अन्य प्रोग्रामों की तरह एक्सेस को भी आप एमएस-ऑफिस के झरना मेन्यू या "Programs" के झरना मेन्यू में "Microsoft Access" आदेश देकर अथवा डेस्कटॉप या विंडोज़ एक्सप्लोरर में उसके आइकॉन (जिस पर एक चाबी का चित्र बना होता है) को किल्क करके प्रारम्भ कर सकते हैं। ऐसा करते ही एक्सेस की मुख्य विंडो आपकी स्क्रीन पर खुल जाती है। इस विंडो में सामान्य विंडो की तरह टाइटिल बार, मेन्यू बार, टूल बार, कंट्रोल बटन आदि होते हैं। इनके अलावा एक्सेस की विंडो में कुछ अन्य वस्तुएं भी होती हैं, जैसे डाटाबेस विंडो तथा टैबशीट चित्र-3 में एक डाटाबेस फाइल की विंडो दिखायी गयी है।



चित्र-3 : एक डाटाबेस फाइल की मुख्य विंडो

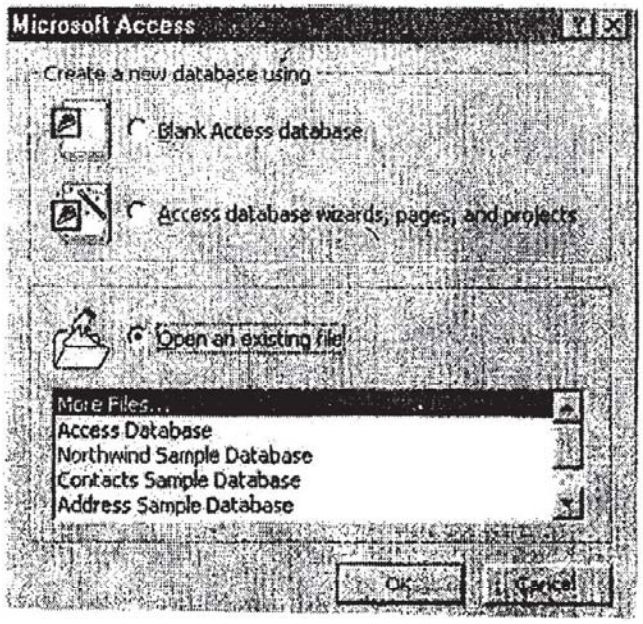
एक्सेस विंडो के टूल बार से नीचे बड़े भाग को डाटाबेस विंडो कहा जाता है, जिसमें आप अपने डाटाबेस की कई वस्तुएं या अवयव (Element) जैसे सारणी, क्वैरी, फार्म रिपोर्ट आदि बना सकते हैं तथा देख सकते हैं, इस विंडो के बाएं भाग में कई टैब शीट होती है। इसमें से किसी टैब को क्लिक करके आप उस टैब शीट में शामिल वस्तुओं जैसे सारणी फार्म आदि सूचियां दाएं भाग में देख सकते हैं जो कि उस डाटाबेस में बनायी जा चुकी है। चित्र-3 में डाटाबेस की Table टैब शीट दिखायी पड़ रही है।

4.3 एमएम-एक्सेस बन्द करना (Closing MS-Access)

अन्य सभी प्रोग्रामों की तरह 'Close' कंट्रोल बटन को क्लिक करके या 'File' मेन्यू में 'Exit' आदेश देकर आप एक्सेस प्रोग्राम बन्द कर सकते हैं, यदि उस समय कोई डाटाबेस फाइल खुली होगी और वह सुरक्षित (Save) नहीं की गयी होगी, तो आपको उसे सुरक्षित करने का अवसर दिया जाएगा।

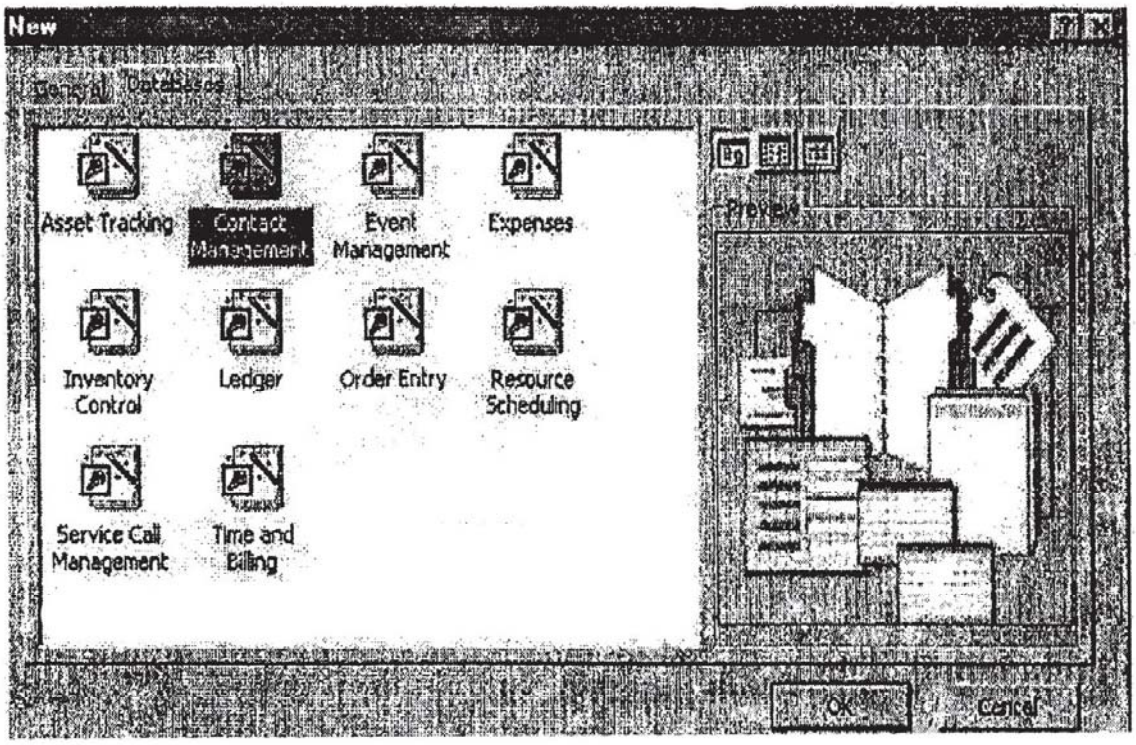
4.4 डाटाबेस विजार्ड (Database Wizard)

पहले हम डाटाबेस विजार्ड द्वारा डाटाबेस बनाने के बारे में बताएंगे, इसके लिए चित्र-4 के डायलाग बॉक्स में दूसरे रेडिया बटन 'Access database.....' को सेट करके 'OK' को बटन क्लिक कीजिए, ऐसा करते ही आपकी स्क्रीन पर चित्र-5 की तरह 'New' डायलाग बॉक्स की 'Database' टैब शीट खुलेगी।



चित्र-4 एमएस-एक्सेस का पहला डायलाग बॉक्स

इस टैब शीट में कई प्रकार के डाटाबेसों के नाम दिखाए जाते हैं, जिनमें से आप अपनी आवश्यकता का निकटतम विकल्प चुन सकते हैं, उदाहरण के लिए, यदि आप अपने मित्रों - सम्बन्धियों के नाम - पते वाला डाटाबेस बनाना चाहते हैं, तो 'Contact Management' विकल्प के चुनिए।



चित्र-5 न्यू डायलाग बॉक्स की डाटाबेस टैब शीट

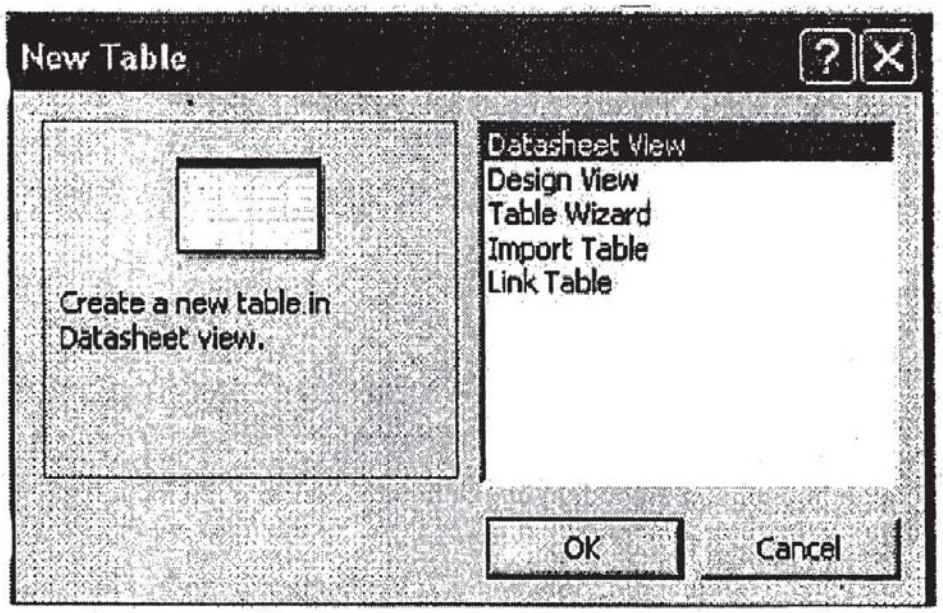
4.5 नया डाटाबेस बनाना (Creating New Database)

जब आप एक्सेस की किसी मुख्य विंडो में 'New Database' टूल को क्लिक करते हैं या 'File' मेन्यू में 'New' आदेश देते हैं, तो स्क्रीन पर 'New' डायलाग बॉक्स की 'General' टैबशीट दिखायी जाती है।

इस टैब शीट में सामान्य डाटाबेस के लिए 'Database' के आइकॉन को क्लिक करके चुन लीजिए, ऐसा करके 'OK' बटन को क्लिक करने पर आपको 'File New Database' का डायलाग बॉक्स दिया जाता है।

इस डायलाग बॉक्स में 'File name' के टैक्स्ट बॉक्स में नयी डाटाबेस फाइल का नाम भरा जाता है। इसमें MBD एक्सटेंशन जोड़ने की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि यह कार्य एक्सेस स्वयं कर लेता है यहाँ हमने डाटाबेस फाइल का नाम 'Friends' रखा गया है निर्धारित स्थान पर फाइल का नाम भरकर और यदि आवश्यक समझे तो उसका फोल्डर बदलकर 'Create' बटन को क्लिक कीजिए।

नया डाटाबेस बनाने के लिए सबसे पहले सारणियाँ बनायी जाती है। नया डाटाबेस बनाने के लिए सबसे पहला काम सारणियां बनाना होता है। प्रत्येक नयी सारणी बनाने के लिए डाटाबेस की विंडो में 'Table' टैबशीट में आकार (यदि आप पहले ही उसमें न हों) 'New' बटन को क्लिक कीजिए, ऐसा करते ही आपको चित्र-6 की तरह 'New Table' का डायलाग बॉक्स दिया जाएगा।

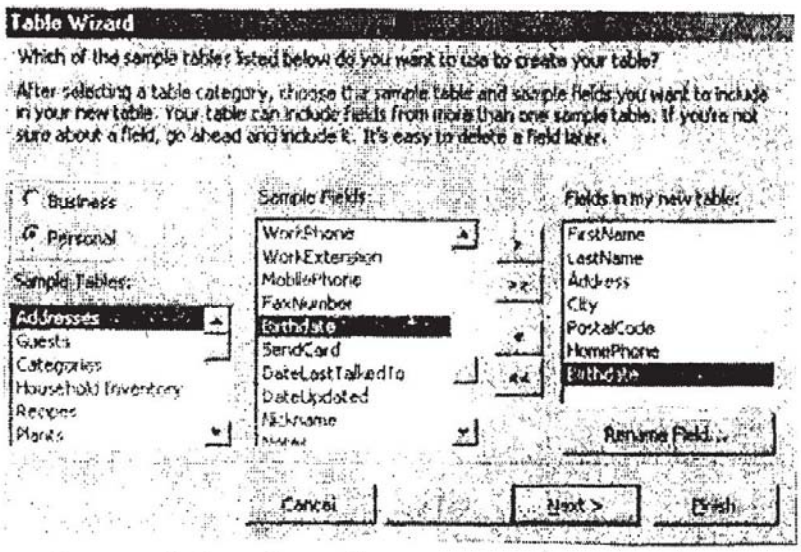


चित्र-6 न्यू टेबिल का डायलाग बॉक्स

इस डायलाग बॉक्स के लिस्ट बॉक्स में 5 विकल्प हैं, जिनमें से आप किसी एक का चुनाव करते हैं। पहले तीन विकल्प नयी टेबिल डिजायन करने के लिए है इनमें से पहला विकल्प 'Datasheet View' चुनकर आप सरल डाटाबेस बना सकते हैं और दूसरा विकल्प 'Design View' चुनकर मनचाहा डाटाबेस डिजायन कर सकते हैं, तीसरे विकल्प से टेबिल विजार्ड प्रोग्राम किया जा सकता है। चौथा विकल्प बाहर से टेबिल लाने के लिए हैं, यहाँ हम पहले तीन विकल्पों का क्रमशः प्रयोग करेंगे।

4.6 टेबिल विजार्ड से टेबिल बनाना (Creating Table with Table Wizard)

कोई नयी टेबिल बनाने का सबसे सरल तरीका टेबिल विजार्ड (Table Wizard) की सहायता लेना है, जो 'New Table' के डायलाग बॉक्स में तीसरा विकल्प है। इस विकल्प को चुनकर 'OK' बटन को क्लिक करने पर आपकी स्क्रीन पर चित्र-7 की तरह टेबिल विजार्ड का पहला डायलाग बॉक्स दिखायी देगा।



चित्र-7 टेबिल विजार्ड का पहला डायलाग बॉक्स

टेबिल विजार्ड में अलग-अलग कार्यों के लिए नमूना टेबिलें पहले से बनी होती हैं। इन नमूना सारणियों को व्यापारिक (Business) तथा व्यक्तिगत (Personal) इन दो श्रेणियों में बांटा गया है। यद्यपि इनमें अधिक अन्तर नहीं है आप इनमं से कोई भी श्रेणी चुन सकते हैं। जिसके लिए इस डायलाग बॉक्स में दिए गए दो रेडियो बटनों में से एक को क्लिक करके उसे करना होगा।

इस डायलाग बॉक्स के पहले लिस्ट बॉक्स 'Sample Tables' में आपके द्वारा चुनी श्रेणी में उपलब्ध सभी नमूना टेबिलों के नाम दिए जाते हैं जिनमें से आप किसी एक को क्लिक करके चुन सकते हैं। दूसरे लिस्ट बॉक्स 'Sample Fields' में उस नमूना सारणी में उपलब्ध फील्डों के नाम दिए जाते हैं। आप इनमें से सभी या कुछ को अपनी टेबिल में शामिल कर सकते हैं।

तीसरे लिस्ट बॉक्स में 'Field in my new Table' आपके द्वारा अपनी टेबिल के लिए चुने गए फील्ड दिखाए जाते हैं। प्रारम्भ में यह खाली होता है। जैसे-जैसे आप इसमें फील्ड जोड़ते रहते हैं। वैसे-वैसे उनके नाम बॉक्स में आते रहते हैं। दूसरे लिस्ट बॉक्स के नमूना फील्डों में से किसी फील्ड को अपनी टेबिल में शामिल करने के लिए उसे किल्क करके चुनिए और '>' को क्लिक कीजिए, इससे उस फील्ड का नाम तीसरे लिस्ट बॉक्स में दिखायी पड़ने लगेगा और दूसरे लिस्ट बॉक्स में से हट जाएगा।

यदि आप किसी फील्ड का नाम बदलना चाहते हैं,तो उसे चुनकर 'Rename Field' बटन को क्लिक कीजिए। इसके 'Rename Field' टैक्स्ट बॉक्स में फील्ड का नया नाम भरकर 'OK' बटन किल्क कर दीजिए। यहाँ हमने 'Postal Code' फील्ड का नाम 'Pin Code' रखा है।

इस डायलाग बॉक्स में तीन रेडियो बटन या विकल्प (Option) है, जिनमें से किसी एक को चुनकर आप यह बताते हैं कि अपनी टेबिल बना लेने के बाद आप क्या करना चाहते हैं। आप या तो टेबिल का डिजायन सुधार सकते हैं या सीधे डाटाशीट व्यू में डाटा भर सकते हैं या फिर टेबिल विजार्ड द्वारा फार्म तैयार कराकर उसके माध्यम से डाटा भर सकते हैं। यहाँ दूसरे रेडियो बटन को क्लिक करके सेट कीजिए और 'Finish' बटन को क्लिक कीजिए।

इस डाटाशीट में टेबिल के सभी फील्ड दिखाए गए हैं और उसमें पहला रिकार्ट भरने के लिए खाली पंक्ति दिखायी **गयी** है, इसे टेबिल का डाटाशीट व्यू (Datasheet View) भी कहते हैं, जो किसी एक्सेल वर्कशीट से बहुत मिलता-जुलता है। इसमें फील्डों को कालम के रूप में और रिकार्डों को पंक्तियों के रूप में दिखाया जाता है।

प्रारम्भ में टेबिल विजार्ड द्वारा बनाए गए सभी फील्डों की लम्बाई बराबर होती है, जिसे आप कालम चौड़ाई के रूप में देखते हैं किसी फील्ड की लम्बाई बदलने के लिए आप उसके कालम की चौड़ाई बदल सकते हैं किसी कालम की चौड़ाई बदलने के लिए फील्ड नामों की पंक्ति में उसकी दायीं सीमा रेखा पर माउस पॉइंटर ले जाइए। इससे वह दो सिरों वाले तीर में बदल जाएगा। अब माउस, **बटन** को **दबाए** रखकर उस सीमा रेखा को दाएं - बाएं खींच ले जाइए। इस तरह आप कालम की चौड़ाई दायीं सीमा रेखा को खींचकर घटा-बढ़ा सकते हैं, ठीक उसी तरह जैसे आप एक्सेल वर्कशीट में करते हैं।

4.7 विजार्ड के बिना टेबिल विजार्ड बनाना (Creating Table without Wizard)

यों तो टेबिल विजार्ड की सहायता से हम अपनी आवश्यकता की लगभग सभी प्रकार की सारणियाँ तथा फार्म बना सकते हैं, लेकिन कई बार हमें स्वयं अपनी विशेष टेबिल बनाने की आवश्यकता होती है। यह कार्य हम बिना विजार्ड की सहायता के भी कर सकते हैं। ऐसा दो प्रकार से किया जा सकता है - डाटाशीट व्यू (Datasheet View) में तथा डिजायन व्यू (Design View) में इनमें से डाटाशीट व्यू में ऐसा करना अधिक सरल है। पहले हम इसी के बारे में बताएंगे।

किसी डाटाबेस विंडो की Table टैबशीट में 'New' आदेश देने पर 'New Table' का डायलाग बॉक्स चित्र-6 की तरह खुलता है। इस डायलाग बाक्स में ('Datasheet View) चुनकर ('OK') बटन किल्क करने पर आपकी स्क्रीन पर एक खाली (Blank) डाटाशीट खुलती है।

4.8 डिजायन व्यू में सारणी बनाना (Creating Table in Design View)

डिजायन व्यू में सारणी बनाने की प्रक्रिया अधिक लम्बी है, लेकिन इसमें आप अपनी आवश्यकता की सबसे अच्छी सारणी बना सकते हैं और प्रत्येक फील्ड का फार्मेट, डिफॉल्ट मान तथा अन्य गुण (Properties) भी सेट कर सकते हैं। डिजायन व्यू में आने के लिए 'New Table' के डायलाग बॉक्स (चित्र-6) में 'Design View' विकल्प को चुनकर 'OK' बटन को क्लिक कीजिए। इससे आपकी स्क्रीन पर एक खाली टेबिल विंडो दिखायी देगी। जिसमें तीन कालम होते हैं। प्रारम्भ में कोई फील्ड नहीं होता सभी फील्ड आपको बनाने पड़ते हैं। इसकी विधि संक्षेप में अग्रलिखित हैं-

इसमें कई फार्मेट, जैसे सामान्य (General) मुद्रा (Currency) स्थिर (Fixed), मानक (Standard) प्रतिशत (Percent) तथा वैज्ञानिक (Scientific) इन फार्मेटों में दशमलव बिन्दु के बाद स्थानों की संख्या 'Decimal Places' के सामने भरी या चुनी जाती है। फील्ड के आकार के अनुसार आप 0 से 15 तक दशमलव स्थान तय कर सकते हैं।

तिथि एवं समय (Date/Time) : इसके नाम से स्पष्ट है आप इसमें तारीखें या/और समय भर सकते हैं। इस फील्ड का आकार पहले से निश्चित होता है लेकिन उसका फार्मेट आपकी सुविधा के अनुसार अलग-अलग हो सकता है। जिसमें आपकी सेटिंग के अनुसार कुछ अन्तर हो सकता है। आप उपलब्ध फार्मेटों में से अपनी सुविधा के अनुसार किसी एक का चयन कर सकते हैं।

हाँ/नहीं (Yes/No) फील्ड : इस फील्ड में आप दो मानों (Values) में से किसी एक को भर सकते हैं, जैसे Yes या No, On या Off, True या False, Male या Female **आदि** आप दो सम्भव मानों वाली कोई भी सूचना इसमें भर सकते हैं।

सभी प्रकार के फील्डों की प्रापर्टी शीट में कुछ बातें समान होती हैं, जो निम्न प्रकार है-

शीर्षक (Caption) : इस प्रापर्टी के द्वारा आप किसी फील्ड का स्क्रीन पर दिखायी देने वाला नाम बदल सकते हैं, इससे फील्ड नाम बदलने की आवश्यकता नहीं होती, उदाहरण के लिए, यदि किसी फील्ड का नाम 'Postal Code' है और आप चाहते हैं कि स्क्रीन पर उसकी शीर्षक 'Pin Code' दिखायी पड़े तो उस फील्ड की प्रापर्टी शीट में यह शीर्षक भर दीजिए।

डिफाल्ट मान (Default Value) : किसी फील्ड की इस प्रापर्टी द्वारा आप हर नए रिकार्ड के लिए उस फील्ड का प्रारम्भिक मान सेट कर सकते हैं। उदाहरण के लिए यदि आपने हां/नहीं प्रकार के एक फील्ड का डिफॉल्ट मान 'No' भरा है, तो जब भी कोई नया रिकार्ड जोड़ा जाएगा इस फील्ड में 'No' ही दिखायी देगा। बाद में आप चाहें तो उसे बदल सकते हैं।

वैधता नियम (Validation Rule) : इस प्रापर्टी में आप किसी फील्ड के माम को जांचने के लिए शर्तें भर सकते हैं। उदाहरण के लिए यदि किसी संख्या फील्ड का मान 50 से अधिक नहीं होना चाहिए, तो इस प्रापर्टी में आप 'C=50' ऐसी शर्त भर दीजिए।

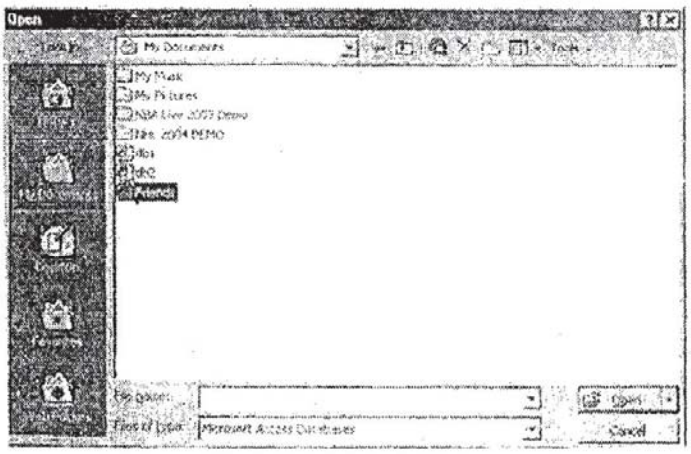
वैधता पाठ्य (Validation Text) : यहाँ आप गलती सन्देश (Error Message) भर सकते हैं। जब भी आपके द्वारा भरी हुई प्रविष्टि वैधता नियम के अनुसार नहीं होती, यह सन्देश स्क्रीन पर दिखायी पड़ता है।

आवश्यक (Required) : यह हाँ/नहीं प्रकार की प्रापर्टी है, जिसके द्वारा आप यह बताते हैं कि इस फील्ड के अनुसार डाटाबेस टेबिल को इण्डेक्स करना है या नहीं।

4.9 टेबिल डिजायन सुधारना-

4.9.1 टेबिल को खोलना (Opening a Table) :

किसी टेबिल की डिजायन में कोई सुधार करने अथवा उसमें डाटा भरने के लिए पहले उसे खोलना पड़ता है, इसके लिए निम्नलिखित क्रियाएं कीजिए :



चित्र-8 डाटाबेस फाइल खोलने का डायलाग बॉक्स

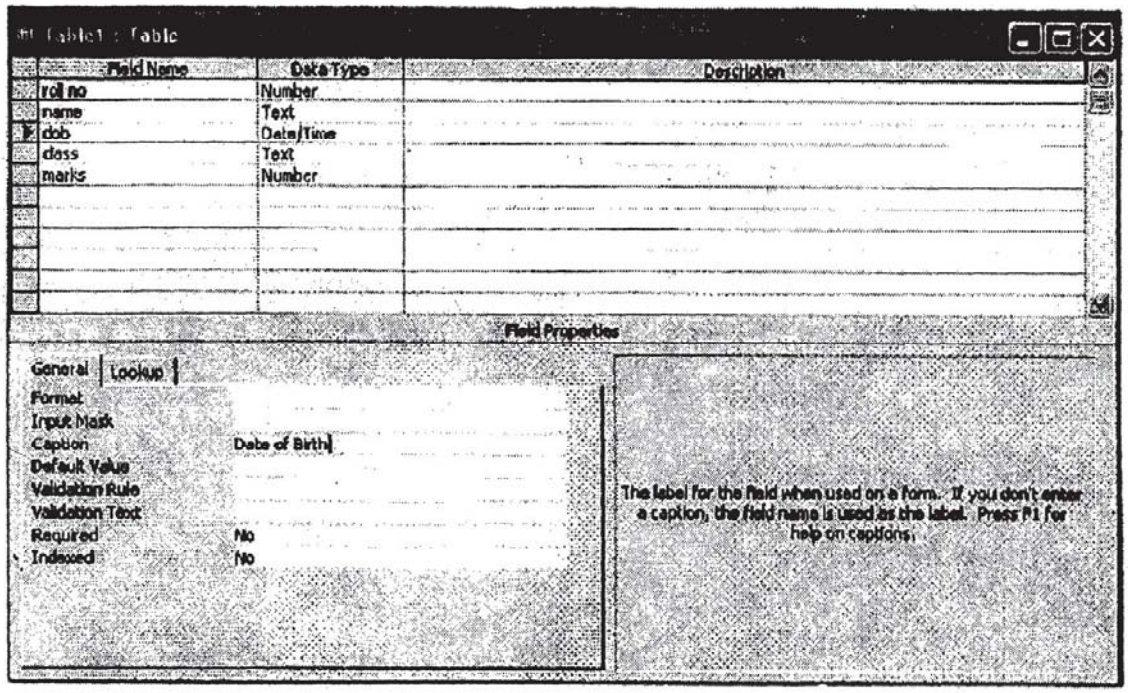
- अपनी डाटाबेस फाइल को खोलने के लिए 'File' मेन्यू में 'Open' आदेश दीजिए, इससे आपको चित्र-8 की तरह 'Open' का डायलाग बॉक्स दिया जाएगा।
- इस डायलाग बॉक्स में उचित फोल्डर में डाटाबेस फाइल का नाम चुनकर 'Open' बटन क्लिक कीजिए। जिससे वह फाइल खुल जाएगी।
- प्रारम्भ में आप इसकी 'Form' टैबशीट में होंगे 'Tables' टैबशीट में आने के लिए इसके

बाएं भाग में Tables' टैब को क्लिक कीजिए, जिसमें आपके द्वारा बनायी गयी टेबिलों के नाम दिखायी देंगे।

- जिस टेबिल को आप खोलना चाहते हैं, उसे क्लिक करके चुन लीजिए और इसी विंडो के टूल बार में 'Open' बटन क्लिक कीजिए। इससे वह टेबिल डाटाशीट व्यू में खुल जाएगी।

4.9.2 टेबिल में फील्ड जोड़ना (Adding Fields in a Table) :

टेबिल में कोई नया फील्ड जोड़ने के लिए अग्रलिखित क्रियाएं कीजिए -



चित्र-9 डिजायन व्यू में एक सारणी

1. ऊपर बताए गए तरीके से अपनी टेबिल को खोल लीजिए, इस समय यदि आप डाटाशीट व्यू में है, तो टेबिल डिजायन सुधारने के लिए डिजायन व्यू में आइए, ऐसा करते ही आपकी टेबिल डिजायन चित्र-9 की तरह दिखायी पड़ेगी।
2. प्रारम्भ में फील्ड पॉइंटर (काले त्रिकोण का चिन्ह) सबसे ऊपर के फील्ड पर होगा। आवश्यक हो तो स्क्रॉल करते हुए तब तक नीचे आइए जब तक आप एक खाली पंक्ति न देखने लगें, अब आप उस खाली पंक्ति के फील्ड नाम (Field Name) कालम को क्लिक करके उसमें नए फील्ड का नाम भर दीजिए।
3. नाम भरने के बाद टैब दबाकर डाटा टाइप कालम में आइए और उसकी ड्राप डाउन लिस्ट को खोलकर उचित टाइप चुन लीजिए।
4. फील्ड की प्रापर्टी शीट में आवश्यक परिवर्तन कीजिए।
5. यदि और कोई फील्ड जोड़ना हो तो चरण 2 से 4 तक को दोहराइए।
6. सभी फील्ड पूरे हो जाने पर डिजायन सुरक्षित करने के लिए या तो कंट्रोल के साथ 'W' दीजिए या क्लोज (X) बटन को क्लिक कीजिए, इस समय आपसे पूछा जाएगा कि किए हुए परिवर्तनों को आप सुरक्षित करना चाहते हैं या नहीं।
7. इस डायलाग बॉक्स में 'Yes' बटन को क्लिक करने पर आपके द्वारा किए गए सभी परिवर्तन स्थायी हो जाएंगे और टेबिल में भरे गए डाटा को इसके अनुसार सध कर दिया

जाएगा। 'MP' बटन क्लिक करने पर सभी परिवर्तन बेकार हो जाएंगे और टेबिल के डाटा पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा। यह डायलाग बॉक्स सारणी बंद करते समय हर बार तब दिया जाता है, तब सारणी की डिजायन में कोई परिवर्तन किया गया हो या वैसा करने की कोशिश की गई हो।

4.9.3 फील्डों के नाम तथा शीर्षक बदलना (Renaming Fields and Changing Captions) :

जब आप किसी फील्ड का नाम बदलते हैं, तो वास्तव में आप उस फील्ड का पूरा सन्दर्भ बदल देते हैं। क्योंकि एक्सेस अपने सभी कार्यों में फील्ड नामों का ही उपयोग करता है। लेकिन यदि आप किसी फील्ड का केवल शीर्षक (Caption) बदलते हैं, तो उसका प्रभाव स्क्रीन पर डाटा फार्मों में तथा सीटों में ही पड़ता है।

हालांकि किसी भी फिल्ड का नाम बदलना बहुत सरल है, लेकिन इसका प्रभाव ज्यादा दूर तक हो सकता है। उदाहरण के लिए, यदि आपने कोई ऐसी मुद्रा (Expression) लिखी है, जिसमें उस फील्ड नाम का उपयोग किया गया है अथवा किसी दूसरी सारणी से उसका सम्बन्ध जोड़ने में उस फील्ड का उपयोग हुआ है, तो फील्ड का नाम बदलने पर उस मुद्रा तथा सम्बन्धित सारणी में भी सुधार करने पड़ेगे। इसलिए यह एक सही सलाह दी जाती है कि फील्ड के नाम को जहाँ तक सम्भव हो वैसा ही रहने दीजिए और उसके बजाय फील्ड के शीर्षक को बदल दीजिए।

4.9.4 फील्डों का क्रम बदलना (Re-ordering Fields) :

किसी सारणी में फील्डों का क्रम बदल देने से केवल डाटा के क्रम पर प्रभाव पड़ता है और डाटाबेस पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता, परन्तु ऐसा करना आपके लिए सुविधाजनक हो सकता है। अतः यदि आपको ऐसा करना अच्छा लगे, तो अवश्य कर लेना चाहिए।

फील्डों का क्रम बदलना भी बहुत सरल है। इसके लिए टेबिल को खोलकर डिजायन व्यू में आइए, अब जिस फील्ड को आप ऊपर या नीचे सरकाना चाहते हैं, उसके बाएं किनारे पर क्लिक कीजिए, इससे वह फील्ड चुन लिया जाएगा और बायीं ओर सफेद त्रिकोण दिखाई देगा। अब उसी स्थान पर एक बार और क्लिक करके माउस बटन को दबाकर पकड़ लीजिए जिससे पॉइंटर के साथ छोटा आयत जुड़ जाएगा। माउस बटन को दबाए रखकर उस पॉइंटर को ऊपर या नीचे वहां ले जाइए जहाँ आप उस फील्ड को लगाना चाहते हें और वहाँ पहुँचकर माउस बटन को छोड़ दीजिए। ऐसा करते ही चुना हुआ फील्ड नए स्थान पर आ जाएगा।

4.9.5 फील्डों को हटाना (Deleting Fields) :

किसी सारणी में किसी फील्ड को हटाने की बात गम्भीरता से लेनी चाहिए, जब आप किसी फील्ड को हटा देते हैं, तो उस फील्ड में भरा गया सारा डाटा भी साथ ही हटा दिया जाता है। उदाहरण के लिए यदि आपके मित्रों की नाम - पते की सारणी में 50 नाम है और आप उस सारणी से जन्म दिन का फील्ड हटा देते हैं, तो उसके परिणामस्वरूप सभी 50 मित्रों के जन्मदिन भी सारणी में से गायब हो जाएंगे। यदि आप इस गलती को तत्काल पकड़ लेते हैं तो ('Undo') आदेश द्वारा डाटा को बचाया जा सकता है। लेकिन बाद में शायद यह सम्भव हीं होगा। इसलिए किसी सूचना या फील्ड को हटाने से पहले डाटाबेस का बैकअप ले लेना सुरक्षित रहता है।

इसके अलावा यदि आप एक फील्ड को हटाते हैं तो उस फील्ड से सम्बन्धित अन्य सारणियों तथा मुद्राओं का मान ही नहीं अस्तित्व भी प्रभावित होता है। जिससे अन्य समस्याएं पैदा हो सकती

हैं। अतः किसी फील्ड को हटाने से पहले सभी सम्भावित समस्याओं पर विचार कर लेना चाहिए।

4.9.6 फील्डों का आकार बदलना (Resizing Fields) :

फील्डों का आकार एक महत्वपूर्ण विषय है, मुख्य रूप से पाठ्य (Text) फील्डों के बारे में, क्योंकि अन्य ज्यादातर प्रकार के फील्डों का आकार निश्चित होता है।

किसी फील्ड का वास्तविक आकार आप डिजायन व्यू में उसको परिभाषित करते समय उसकी फील्ड प्रापर्टी शीट में ('Field Size') क्षेत्र में निर्धारित करते हैं, किसी पाठ्य फील्ड का अधिकतम आकार 255 चिन्हों तक हो सकता है लेकिन अपनी सुविधा के लिए आप उस फील्ड का आकार कम जैसे 12 चिन्ह तक तय कर सकते हैं। इससे दो लाभ है। पहला लाभ तो यही है कि वह फील्ड डिस्क पर कम जगह घेरेगा और डाटाबेस की क्रियाओं की गति बढ़ेगी। दूसरा लाभ यह है कि उस फील्ड में डाटा भरते समय यदि कोई इस सीमा से अधिक चिन्ह टाइप करता है, तो एमएस-एक्सेस तुरन्त चेतावनी (Warning) देगा।

4.9.7 प्राइमरी कुंजी फील्ड (Primary Key Fields) :

एमएस-एक्सेस किसी सारणी में प्रत्येक रिकार्ड को पहचानने का एक विशेष उपाय चाहता है। इसके लिए आपको एक प्राइमरी कुंजी (Primary Key) बनानी पड़ती है। यदि ऐसा नहीं करते तो, एक्सेस बना देता है किसी सारणी में केवल एक प्राइमरी कुंजी हो सकती है। लेकिन उस कुंजी में एक से अधिक फील्ड हो सकती हैं।

यदि आप एक्सेस को ही अपनी सारणी की प्राइमरी कुंजी बनाने देते हैं, तो एक्सेस सारणी में एक और फील्ड जोड़ देता है। जिसमें हर रिकार्ड के लिए एक संख्या अपने आप ही भर जानी है। ऐसे फील्ड को ऑटो नम्बर (Auto Number) फील्ड कहते हैं। अगर आप चाहें तो इस फील्ड का नाम बदल सकते हैं और उसे किसी अन्य उपयोग में ले सकते हैं।

यदि आप सारणी की प्राइमरी कुंजी स्वयं बनाना चाहते हैं या बनी हुई प्राइमरी कुंजी को बदलना चाहते हैं, तो निम्नलिखित क्रियाएं कीजिए :

1. अपनी डाटाबेस फाइल को खोल लीजिए।
2. इसमें उस टेबिल को खोलिए, जिसकी प्राइमरी कुंजी आप बनाना या बदलना चाहते हैं और डिजायन व्यू में आइए।
3. उस फील्ड को बायीं ओर के छोटे क्रम में क्लिक करके चुनिए, जिसे आप प्राइमरी कुंजी बनाना चाहते हैं। इससे उसके बाएं किनारे पर काले बॉक्स में सफेद त्रिकोण दिखायी देगा।
4. अब या तो टूल बार ('Primary Kay') बटन (जिस पर ताली छपी रहती है) क्लिक कीजिए या ('Edit') मेन्यू का ('Primary Key') आदेश दीजिए। ऐसा करते ही चुने हुए फील्ड के सामने ताली का चिन्ह दिखायी देगा। जिससे पता चलता है कि अब यह फील्ड प्राइमरी कुंजी है।
5. सारणी की नयी डिजायन को सुरक्षित (Save) कराकर डाटाशीट व्यू में आ जाइए। यदि आप चाहें तो एक साथ कई फील्डों को चुनकर उन्हें एक संयुक्त प्राइमरी कुंजी बना सकते हैं एक से अधिक फील्ड चुनने के लिए प्रत्येक फील्ड के बायीं ओर के खाली बॉक्स में क्लिक करते समय कंट्रोल कुंजी को दबाए रखिए।

4.9.8 फील्डों को इण्डेक्स करना (Index Fields) :

कई बार आप अपनी क्वैरी का परिणाम शीघ्र चाहते हैं अर्थात् ढूंढ़ने की गति बढ़ाना चाहते

हैं। यह कार्य आप ऐसे फील्डों पर सारणी को इण्डेक्स करके कर सकते हैं, जिनका प्रयोग क्वैरियों में किया जाता है या किया जा सकता है। उदाहरण के लिए यदि किसी पाठ्य फील्ड में सूचनाएं वर्णमाला के क्रम (Alphabetical Order) में हों, तो उसमें कोई विशेष प्रविष्टि खोजना सरल होगा, अतः आप उस फील्ड पर सारणी को इण्डेक्स कर सकते हैं। लेकिन ऐसा करने में कभी-कभी डाटा प्रविष्टि धीमी हो जाती है।

4.10 सारांश

डाटा बेस का दैनिक जीवन में काफी उपयोग है। जैसे व्यावहारिक कं० का बहुत सा कार्य डाटाबेस द्वारा सफलतापूर्वक किया जा सकता है। इस प्रकार डाटाबेस उपयोगी डाटा का एक संग्रह है। एमएस-एक्सेस में कोई सारणी एक जैसे डाटा का संग्रह होती है। एक्सेस एक रिलेशनल डाटा बेस पैकेज है। विजार्ड ऐसे प्रोग्राम होते है। जो कोई प्रमुख कार्य करने में आपकी चरणबद्ध तरीके से सहायता करते हैं।

एमएस-एक्सेस प्रारम्भ करना, बन्द करना, सामान्य डाटा बेस बनाना, डाटाबेस विजार्ड तैयार करना, नया डाटाबेस बनाना, सारणीयाँ बनाना, टेबिल विजार्ड से टेबिल बनाना, विजार्ड के बिना टेबिल बनाना, टेबिल को खोलना, टेबिल में फिल्ड जोड़ना, फिल्डों के नाम तथा शीर्षक बदलना, फील्डों का क्रम बदलना या उनको हटांना, उनका आकार बदलना और फील्डों को इण्डेक्स करना आदि कार्य डाटा बेस मैनेजमेन्ट साफ्टवेयर के अन्तर्गत किये जाते हैं।

4.11 प्रश्नावली

1. एमएस-एक्सेस क्या है?
2. एमएस-एक्सेस कैसे प्रारम्भ किया जाता है?
3. डाटा बेस विजार्ड क्या है?
4. नया डाटा बेस कैसे बनाया जाता है?
5. टेबिल विजार्ड से टेबिल बनाने की विधि की व्याख्या कीजिए।
6. विजार्ड के बिना टेबिल कैसे बनाया जाता है?
7. टेबिल डिजायन सुधार की विधि की व्याख्या कीजिए?

4.12 सन्दर्भ ग्रन्थ

1. Dr. Madhulika Jain, "O Level Make Simple".
2. Jini Courter, "Micro Soft Office 2000-No Experience Required".
3- Vijay Kumar Singhal, "Rapidex Computer Course".
4. दिनेश मैदासानी व जय नारायण यादव, "सूचना प्रौद्योगिकी एवं माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस।
5. **P.K.Singh**, 'Computer Fundamentals".
6. Dr. M.M. Verma, "Management Information System".
7. M.P. Sharma, "Computer Introduction".
8. Log on to the Computer world".
9. O' Level Personal Computer System.

खण्ड

3

इन्टरनेट और वेब टेक्नोलॉजी

इकाई - 1
संगणक जाल तंत्र 185

इकाई - 2
इन्टरनेट के सिद्धान्त 196

इकाई - 3
इन्टरनेट का सामान्य उपयोगिता/अनुप्रयोगिता 203

इकाई - 4
इन्टरनेट के प्रयोग में सुरक्षा संबोध एवं अधिनता 216

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	**कुलपति - अध्यक्ष**
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डा0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विषयगत सम्पादन

प्रो0 एस0 के0 अंसारी	निदेशक, मोनिर्बा, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

मनीष कुमार सिंह	सूचना वैज्ञानिक, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, बनारस

अनुवाद

डॉ0 एस0 बनर्जी	एसो0 प्रोफेसर, डिपार्टमेन्ट ऑफ बिजनेस एडमिनिस्ट्रेशन, वीर बहादुर सिंह पूर्वांचल विश्वविद्यालय, जौनपुर

© **उत्तर प्रदेश राजर्षि** टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्य-सामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना, मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

खण्ड-3 परिचय-

इन्टरनेट और वेब टेक्नोलॉजी में चार इकाईयों को सम्मिलित किया गया है। जिससे संगणक जाल तंत्र इन्टरनेट के सिद्धान्त, इन्टरनेट की सामान्य उपयोगिता/ अनुप्रयोगिता, इन्टरनेट के प्रयोग मे सुरक्षा संबोध एवं अधिनता के द्वारा व्यावसायिक गतिविधियों से अवगत कराया गया है।

इकाई -01 संगणक जाल तंत्र (Computer Network)

अध्ययन उद्देश्य :

- संगणक जालतंत्र के आधारभूत परिचय की जानकारी।
- संगणक जालतंत्र के विभिन्न (मूलभूत) उपयोगों को पहचानना।
- संगणक जालतंत्र के जालतंत्र को वर्गीकृत करने में सक्षम होना।
- संगणक जालतंत्र के विभिन्न अवयवों को पहचानकर उन्हें चिन्हित करना।

इकाई की रूपरेखा (Contents)

1.1 परिचय

1.2 संगणक जालतंत्र के उपयोग

1.3 जाल तंत्र के प्रकार

- 1.3.1 संधि माध्यम (Connection Medium) पर आधारित वर्गीकरण
- 1.3.2 मानक आधारित वर्गीकरण
- 1.3.3 प्रयोग किये जा रहे संचार व्यवस्था पर आधारित वर्गीकरण
- 1.3.4 Network Topology पर आधारित वर्गीकरण
- 1.3.5 Modulation विधि पर आधारित वर्गीकरण

1.4 जालतंत्र के अवयव

1.1 परिचय

संगणक का विकास, 20वीं सदी में, विभिन्न स्थानों पर हुआ और उसने हमारा जीवन बदल दिया। जहाँ हम भौतिक स्तर पर जानकारी कागजों और फाइलों के ढेर में से निकालकर एवं संग्रहण करके एकत्रित करते थे, वहाँ पर अब एक 'माउस' के क्लिक द्वारा कर लेते हैं।

प्रारम्भ में संगणक एकाकी यंत्र थे। वे अपने प्रयोगकर्ताओं की सेवा करने हेतु मात्र अपनी क्षमताओं तक सीमित थे। उनकी प्रक्रियात्मक गति उनके Hardware की गति मात्र सीमित थी। उनकी संग्रहण क्षमता उनके संग्राहक तक ही सीमित थी और सबसे बड़ी बात यह थी कि वे केवल उन्हीं कार्यों का निष्पादन कर सकते थे जिनके लिए कि उनको Programme किया गया था। एक प्रयोगकर्ता अपने संगणक पर शब्द प्रक्रियाण कार्य (Word Processing task) तब तक नहीं कर सकता था, जब तक कि उसमें शब्द प्रकिया न डाला गया हो। एक प्रयोगकर्ता किसी भी ऐसे Program जिसमें 1GB RAM की आवश्यकता हुई, का उपयोग कर सकता था यदि संगणक में 128 MB RAM हो।

संगणक जालतंत्र के आगमन के साथ ही यह समस्त परिदृश्य परिवर्तित हो गया। अब यदि कोई संगणक किसी कार्य को करने में स्वयं असमर्थ होता है, तो वह संगणक जालतंत्र के माध्यम से दूसरे संगणकों की सहायता लेकर उस कार्य को निष्पादित कर देता है। यदि कोई संगणक, प्रचुर मात्रा में डाटा का संग्रहण नहीं कर सकता है, तो वह संगणक जाल तंत्र के माध्यम से दूसरे संगणकों

में यह डाटा स्थानान्तरित करके संग्रहित करवा लेता है, और आवश्यकतानुसार उनका उपयोग कर लेता है तो आखिरकार (अंततः) यह 'संगणक जालतंत्र' है क्या ?

संगणक जालतंत्र दो या दो से अधिक संगणकों का समूह है जो एक दूसरे से किसी भी संचार माध्यम द्वारा जुड़े हुए हैं। यह सतार (Wired) अथवा बेतार (Wireless) माध्यम हो सकते हैं, तथा संगणकों के बीच आपसी संपर्क सीधा (Direct) अथवा किसी और संगणक/संगणकों के माध्यम (indirect) से हो सकता है। संगणक जालतंत्र सभी सदस्य संगणकों को आपसी संपर्क द्वारा hardware, software संसाधनों एवं डाटा का उपयोग मिल बांट कर करने की सुविधा प्रदान करना है।

अतः संक्षेप में, यदि कोई संगणक स्वयं वांछित कार्य को निष्पादित करने में असमर्थ है, तो संगणक जाल तंत्र के माध्यम से वह उस कार्य को किसी दूसरे संगणक की सहायता से निष्पादित कर सकता है। इसके कारण एक संगणक प्रयोगकर्ता किसी दूसरे संगणक पर चल रहे Programme का उपयोग कर सकता है और इसके माध्यम से किसी अन्य संगणक प्रयोगकर्ता से संपर्क कर वार्ता भी कर सकता है।

1.2 संगणक जालतंत्र के उपयोग

वर्तमान समय में संगणक जालतंत्र का उपयोग वृहद स्तर पर हो रहा है और विरले ही हमें कोई ऐसा एकाकी संगणक दिखता है जो किसी जालतंत्र से न जुड़ा हो। इस घटना ने अनेक नई तकनीकों एवं संगणक आधारित प्रयोगों को जन्म दिया है। उनमं से कुछ निम्नवत हैं -

- **मक्कड़जाल (Web) प्रयोग :-** यह एक ऐसा संगणक प्रयोग है जिसमें संसाधनों के उपयोग की मेज़बानी एक या उससे अधिक मक्कड़जाल सेवक (Web server) द्वारा किया जाता है, एवं ग्राहक अपने उपयोग हेतु इंटरनेट के माध्यम से इन संसाधनों का अधिग्रहण कर सकता है।
- **इंटरनेट टेलीफोन सुविधा :-** इंटरनेट के माध्यम से हम अपनी आवाज को एक संगणक से दूसरे संगणक तक भेज सकते हैं। यह वास्तविक समय में संभव होने के कारण, विदेश एवं स्वदेश में टेलीफोन सेवा के मूल्य को कम कर सकता है।
- **वितरित डाटा आधार :-** डाटा आधार दरअसल डाटाओं का व्यवस्थित संग्रहण है। इस डाटा आधार के टुकड़े कई संगणकों के बीच बांटा जा सकता है, जो कि आपस में जालतंत्र के माध्यम से जुड़े हों। इस तरह से क्रिया से, कई संगणकों के डाटा पर एक साथ काम किया जा सकता है।
- **जाल संगणन (Grid Computing) :-** जाल संगणन द्वारा कई संगणकों की कार्य क्षमता को एक साथ, एक ही समय पर एक ही वृहद कार्य को निष्पादित करने हेतु लगाया जा सकता है। इससे कठिन वैज्ञानिक अथवा तकनीकी समस्या/सवालों का सटीक समाधान, संगणक मंथन चक्र (Computer Processing cycle) की संख्या अर्थात् गति को बढ़ाकर अति अल्प समय में प्राप्त किया जा सकता है। इसके लिए सदस्य संगणकों के बीच बहुत सारे संवाद की आवश्यकता होती है, जो कि मात्र संगणक जालतंत्र द्वारा ही संभव है।

1.3 जालतंत्र के प्रकार

जो संगणक जालतंत्र पर काम करते हैं, उन्हें इसके वर्गीकरण की आवश्यकता है। संगणक जालतंत्र के वर्गीकरण के कई आधार है। निम्न सूर्या संगणक जालतंत्र के आधार पर वर्गीकरण का विश्लेषण है-

1.3.1 संचार माध्यम पर आधारित वर्गीकरण

- **आप्टिक तंतु संचार प्रणाली :-** इस विधि में सूचनाओं का प्रसार आप्टिक तंतु द्वारा एक संगणक से दूसरे संगणक तक किया जाता है। इसमें प्रकाश किरणों को अंकीय सूचनाओं के रूप में आप्टिक तंतु द्वारा एक संगणक से दूसरे संगणक तक भेजा जाता है। यह विधि लम्बी दूरी तक संचार करने हेतु उपयोग किया जाता है।
- **ऐंठे युग्म (Twist Pair) का अभिप्राय :-** Enternet जालतंत्र के भौतिक परत हेतु, ऐठें हुए तांबे के insulated तारों के जोड़े से है, (जो कि insulated होते हैं)। यह विधि तुलनात्मक रूप से छोटे जालतंत्र हेतु उपयोग किया जाता है, जैसे LAN

  Coaxial Cable वास्तव में एक बिजली का तार है, जिसके केन्द्र में एक insulated ताबें का तार होता है और उसके ऊपर, चारों तरफ से एक तांबे के तार का जाल चढ़ाया जाता है। इस पूरी संरचना को पुन: insulate कर दिया जाता है। यह Cable TV के तार जैसा होता है।

  बेतार संचार तंत्र (Wireless Network) का सम्बन्ध प्राय: दूर संचार से जोड़ा जाता है। इसमें, जैसा कि सभी जानते हैं कि स्थानों के मध्य सूचना सम्बन्ध बिना तार के स्थापित किया जाता है। ऐसे जातंत्र माध्यम का प्रयोग प्राय: दूरस्थ सूचना संचार प्रणाली में किया जाता है। इसमें विद्युत - चुम्बकीय तरंगों, जैसे रेडियो तरंगों द्वारा सूचना को प्रसारित किया जाता है।

1.3.2 परिमाणाधारित वर्गीकरण

जब हम संगणक जालतंत्र के भौगोलिक परिमाण की बात करते हैं, तो हम प्राय: इसे निम्नवत् वर्गीकृत करते हैं -

PAN (Peraonal Area Network) निजी क्षेत्रीय जालतंत्र

LAN (Local Area Network) प्रवासी क्षेत्रीय जालतंत्र

MAN (Metropolotion Area Network) महानगर क्षेत्रीय जालतंत्र

WAN (Wide Area Network) वृहद क्षेत्रीय जालतंत्र

विवेचित वर्गीकरण विधियों में से परिमाणाधारित वर्गीकरण का उपयोग सर्वाधिक है।

PAN - एक ही व्यक्ति के पास संगणक यंत्रों में आपसी संबंध स्थापना द्वारा बने जालतंत्र को PAN कहते हैं। जैसे PAN के अन्तर्गत Printer, FAX Machines, Telephones, Scanners आदि आते हैं। आजकल Laptop और मोबाइल फोन Blue Tooth द्वारा आपसी संबंध स्थापित करते हैं।

LAN - संगणक जालतंत्र द्वारा आच्छादित एक छोटे से भोगोलिक क्षेत्र, जैसे कि स्कूल, अथवा आवासीय परिसर के छोटे समूहों को LAN कहते हैं। LAN में संबंध स्थापना सतार (Wired) या बेतार हो सकता है।। सतार LAN में संगणक वर्ग 5 के केबल द्वारा जुड़े होते हैं, जिसमें कि IEEE 002.3 व्यवहार पद्धति (Protocol) का उपयोग होता है। जिसे आपस में जुड़े संगणक यंत्रों के तंत्र द्वारा चलाया जाता है, जो आखिरकार internet से जुड़ा हो सकता है। WAN की तुलना में LAN के परिभाषित गुणों में है उनके उच्चतम डाटा स्थानांतरण दर, छोटा भौगोलिक क्षेत्र और lease पर दूर संचार मार्गों को लेने की आवश्यकता। यह जालतंत्र सामान्यतः व्यक्तिगत अथवा संस्थागत स्तर पर व्यवहार किया जाता है।

MAN - MAN वह जालतंत्र है जो दो या दो से अधिक LAN को जोड़ता है। परन्तु इसकी सीमा नगर सीमा को पार नहीं करती है। Router, Switches और hubs को जोड़कर MAN बनाया जाता है। LAN की तुलना में यह सामान्यतः जालतंत्र सेवा उपलब्धक के स्वामित्व में होता है। MAN ऐसे माध्यमों का व्यवहार करता है जो लम्बी दूरी के मध्य सम्बन्ध स्थापित करने हेतु उपयुक्त होता है।

WAN - WAN वह संगणक जालतंत्र है जो वृहद भौगोलिक क्षेत्र को आच्छादित करता है। यह router एवं सार्वजनिक दूरसंचार माध्यमों द्वारा संपर्क स्थापित करके जालतंत्र बनाता है। इसका सबसे अच्छा उदाहरण internet है।

1.3.3 संचार व्यवहार पद्धति (Communication Protocol) पर आधारित वर्गीकरण

संचार व्यवहार पद्धति, नियमों का वह समूह है, जिनका अनुपालन समस्त संगणक आपस में संचार / आदान - प्रदान करते समय करेंगे। संगणकों को संचार हेतु Software की आवश्कता होती है। अतः इसका वर्गीकरण इस आधार पर भी किया जा सकता है कि संगणक कौन सी व्यवहार पद्धति का उपयोग कर रहा है। दो मुख्य पद्धति नमूना (Protocol Model) हैं - TCP/IP और OSI.

TCP/IP संचार व्यवहार पद्धति का वह समुच्चय है, जिसका व्यवहार internet तथा अन्य समान जालतंत्रों में किया जाता है। इसका नामकरण दो महत्वपूर्ण व्यवहार पद्धतियों पर किया गया है- Transmission Control Protocol (TCP) अर्थात् संचार नियंत्रण व्यवहार पद्धति तथा Internet Protocol (IP) अर्थात् Internet व्यवहार पद्धति TCP/IP स्वरूप के चार परत हैं- निम्न से उच्च तक, यह है Link Layer (कड़ी परत) Internet Layer (Internet परत), Transport Layer (परिवहन परत) और Application Layer (व्यवहार परत)।

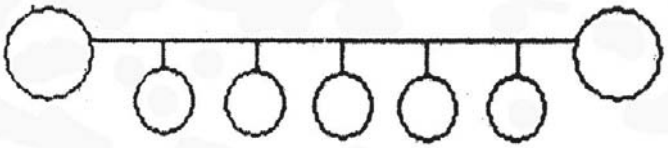
OSI स्वरूप (Open System Interconnection) परतीय संचार एवं संगणक जालतंत्र व्यवहार पद्धति अभिकल्प को वर्णित करने का एक निराकार ढंग है। अपने सबसे आधारभूत स्वरूप में यह जालतंत्र के वास्तुशिल्प को सात परतों में विभाजित करता है, जो ऊपर से नीचे तक इस प्रकार हैं- व्यवहार, प्रस्तुतीकरण, सत्र, परिवहन, जालतंत्र, डाटा-कड़ी और भौतिक परतें।

1.3.4 Topology पर आधारित वर्गीकरण

संगणक जालतंत्र को Topology के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता है, जैसे बस जालतंत्र, तारा जालतंत्र, चक्र जालतंत्र, जालिका जालतंत्र, वृक्ष अथवा वरिष्ठताक्रम जालतंत्र। जालतंत्र Topology वह सूचक है, जो यह दर्शाता है कि किस प्रकार संगणक यंत्र आपस के तार्किक सम्बन्धों को देखते हैं। यहाँ पर 'तार्किक' शब्द का विशेष महत्व है। अर्थात् जालतंत्र Topology भौतिक व्यवस्था से स्वतंत्र है। यदि सम्बन्धित संगणक वास्तव में एक कतार में भी रखे गये हों। तब भी यदि उन्हें Hub द्वारा जोड़ा गया हो, तो वह तारा जालतंत्र Topology के अन्तर्गत आएंगे, न कि बस Topology के अन्तर्गत।

- **बस जालतंत्र Topology**

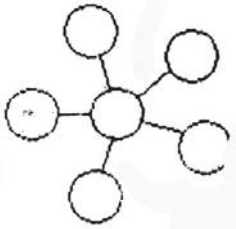
यह वह जालतंत्र वास्तुशिल्प है जिसमें ग्राहकों का एक समुच्चय एक मिले-जुले/ समान संचार व्यवस्था से जुड़ा हो। पंक्तिबद्ध बस Topology में एक मुख्य केबल होता है जिसके दोनों ओर एक अन्तकारक होता है। सभी संगणक इस लम्बे Cable से जुड़े होते हैं। बस जालतंत्र सभी ग्राहकों को जोड़ने की सरलतम विधि है। यद्यपि इस विधि में उस समय कठिनाई आ सकती है जबकि दो ग्राहक एक साथ एक ही समय इस Cable के सहारे कुछ सूचनाएं भेजना चाहें।



चित्र 1.1 : बस जालतंत्र के अनुसार संगणक व्यवस्था

तारा जालतंत्र Topology :

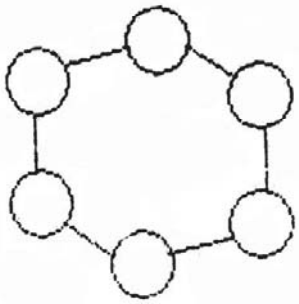
यह एक सबसे सामान्य जालतंत्र Topology है, जिसमें एक केन्द्रीय Switch hub या संगणक होता है जो कि सूचना प्रसार के लिए नली की तरह काम करता है। इस प्रकार, धुरी और उनके सिरे, संचार तारों सहित एक तारे का आकार बनाते हैं। तारा जालतंत्र में डाटा धुरी अथवा सान्द्रक (Concentrator) के माध्यम से पारित होता है और तब वह अपने गन्तव्य की ओर जाता है। धुरा या सांन्द्रक, जालतन्त्र की सारी क्रियाओं का नियंत्रण एवं प्रबन्धन करता है। साथ ही वह पुनरावत्तक (repeater) का भी काम करता हैं।



चित्र 1.2 : जालतंत्र के अनुसार संगणक व्यवस्था

चक्र जालतंत्र Ring Network Topology

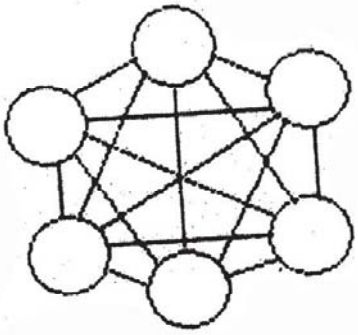
यह एक प्रकार का जालतत्र Topology है, जिसमें प्रत्येक इकाई दो अन्य इकाइयों से जुड़ा होता है, जिससे कि सूचना संचार एक निरन्तर मार्ग की स्थापना होती है, जो विभिन्न इकाइयों में से होकर चक्रीय धारा स्वरूप प्रवाहित होता है। परन्तु इस जालतंत्र की सबसे बड़ी कमी यह है कि इस जालतंत्र में दो इकाईयों के मध्य संचार मार्ग इकलौता होने के कारण किसी भी इकाई में दोष उत्पन्न होने की स्थिति में पूरा जालतंत्र बाधित हो जाता है।



चित्र 1.3 : रिंग जालतंत्र के अनुसार संगणक व्यवस्था

जाल जालतंत्र Topology

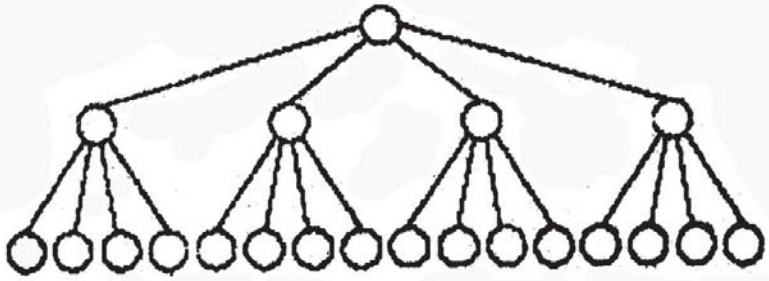
जाल जालतंत्र Topology मार्गों के परिकल्पना पर आधारित है। इसमें, सूचना अपने गन्तव्य तक पहुँचने हेतु न्यूनतम मार्ग का स्वतः चयन करती है। पूर्व वर्णित Topologies, जैसे तारा एवं बस, में सूचनाओं का प्रसार सभी संगणकों को किया जाता है। Internet किन्तु जाल जालतंत्र Topology का व्यवहार करते हुए सूचना को अपने गन्तव्य तक न्यूनतम मार्ग द्वारा पहुँचाता है। मार्गों का चयन Router द्वारा किया जाता है। वह तकनीक जिसके माध्यम से प्रत्येक संगणक एक दूसरे से पूर्ण रूपेण जुड़े हुए हैं को वास्तव में पूर्ण जाल जालतंत्र Topology कहते हैं। इसकी तुलना में, जब कोई संगणक दूसरे संगणकों में से कुछ ही के साथ सीधा अथवा माध्यमिक संपर्क रखता है, तो इसे अधूरा जाल जालतंत्र Topology कहते हैं।



चित्र 1.4 : जाल जालतंत्र के अनुसार संगणक व्यवस्था

वृक्ष जालतंत्र Topology

इसे वरिष्ठता क्रम जालतंत्र भी कहते हैं। इस प्रकार के जालतंत्र में एक केन्द्रीय 'मूल' बिन्दु होता है जो एक या उससे अधिक बिन्दुओं से जुड़ा होता है, जो या तो एक स्तर ऊपर या एक स्तर नीचे होते हैं। इस व्यवस्था में समान स्तर की इकाइयाँ भी व्यक्तिगत आधार पर अपने से ऊपर के स्तर की इकाई के साथ सम्बन्ध बनाते हैं, और इस प्रकार सारे स्तर जाकर सर्वोच्च स्तर पर एकमात्र इकाई से जुड़ जाता है। यक जालतंत्र संरचना बिल्कुल वृक्ष मूल जैसे आकार का होता है, जिसमें केन्द्रीय मूल ही सर्वोच्च होता है, तथा वरिष्ठताक्रम में इससे ऊपर कोई नहीं होता।



चित्र 1.5 : वृक्ष जालतंत्र के अनुसार संगणक व्यवस्था

1.3.5 Modulation विधि पर आधारित वर्गीकरण

जालतंत्रों का वर्गीकरण Modulation विधि के आधार पर भी किया जा सकता है। इस वर्गीकरण में डाटा को भेजने हेतु जो Modulation अर्थात् डाटा को विभिन्न द्योतक समुच्चयों में विभाजन की विधि द्वारा भेजा जाता है, को आधार बनाकर वर्गीकरण करते हैं। इसमें Digital तथा Analogy जालतंत्र आते हैं।

प्रश्न - हम संगणक जालतंत्र का विभाजन उनके परिमाणानुसार कैसे कर सकते हैं, WAN के दो उदाहरण दें।

उत्तर -

1.4 जाल तंत्र के अवयव Compoment of Network

जालतंत्र के कई अवयव हैं जो आपस में समायोजित होके सुचारू संचार के लक्ष्य को सिद्ध करते हैं। यह अवयव जब आपस में आदान-प्रदान करते हैं, तो यह एक जालतंत्र का निर्माण करते हैं। किसी भी अन्य तंत्र की भाँति, कोई एक अवयव जालतंत्र संचार का लक्ष्य अकेले सिद्ध करने में असमर्थ रहेगा।

किसी भी संगणक जालतंत्र को कार्य करने हेतु निम्न अवयव आवश्यक हैं-

(i) संगणकों का समूह (दो या अधिक)

कम से कम दो या उससे अधिक संगणकों को जोड़कर ही किसी जालतंत्र का निर्माण सम्भव है। यहाँ संगणकों की कोई अधिकतम सीमा नहीं है। इन संगणकों को आपस में एक साथ ऊपर वर्णित किसी जालतंत्र के द्वारा जोड़ा जायेगा।

(ii) कनेक्शन माध्यम : संगणकों के समूह को direct या indirect संचार माध्यमों के द्वारा जोड़ा जा सकता है। एक संचार माध्यम Material Substance (ठोस, द्रव या गैस) कुछ भी हो सकता है जो ऊर्जा तरंग फैला सकता है। संचार माध्यम का उदाहरण Optical Fibre Cable, Copper Cable, air इत्यादि हो सकता है। Material माध्यम ही अनुपस्थिति में संचार माध्यम विद्युत चुम्बकीय तरंगे या रेडियो तरंगे हो सकती हैं। संचार माध्यम डाटा प्रवाह की गति, error rate तथा Noise आदि के आधार पर परिवर्तित हो सकता है।

(iii) संचार / प्रणाली

संचार प्रणाली वास्तव में दो संगणकों के बीच Data Signal को माध्यम से प्रसारित करने की विधि है। संचार प्रणाली का उपयोग एक प्रसारण इकाई (संगणक अथवा युग्मक यंत्र) द्वारा

दूसरे सिरे तक डाटा प्रसारण हेतु किया जाता है। इस प्रकार प्रणाली में Data Signal का प्रतिनिधित्व किसी डाटा प्रतिनिधित्व तकनीक (Modulation) द्वारा किया जाता है। प्रसार प्रणाली निर्माण हेतु कोई प्रसारण इकाई निम्न का उपयोग कर सकती है तार में प्रवाहित हो रहे विद्युत तरंगों का चक्षु तन्तु केबल में से प्रवाहित प्रकाश किरणों का, विद्युत-चुम्बकीय तरंग आदि।

(iv) जालतंत्र संचार Software

उपरोलिखित अवयवों द्वारा जुड़े हुए संगणक एक दूसरे के मध्य डाटा का आदान प्रदान कर सकते हैं। परन्तु यह पर्याप्त नहीं है। डाटा के आदान प्रदान पर नियंत्रण हेतु भी किसी का होना आवश्यक है। यह नियंत्रण प्रवाह को नियंत्रित करके डाटा को गन्तव्य तक सम्पूर्ण रूप से पहुँचाने को सुनिश्चित करने हेतु अनिवार्य है। प्रसार नियमों का एक समुच्चय जिन्हें कि Protocol Stack कहते हैं, का अनुपालन किया जाता है। विभिन्न कार्य प्रणाली नमूनों का निर्माण किया गया है, जिनमें से OSI एवं TCP/IP लोकप्रिय हैं। जालतंत्र संचार Software वास्तव में **विभिन्न** कार्यप्रणाली नमूनों का मिश्रित अथवा एकल कार्यान्वयन है।

(v) जालतंत्र अंर्तमुखी कार्ड

जालतंत्र अंतर्मुखी कार्ड को जालतंत्र कार्ड भी कहते हैं। इसे जालतंत्र adapter जालतंत्र अंतर्मुख नियंत्रक या LAN adapter भी कहते हैं। वास्तव में यह एक ऐसा तंत्र है जिसे संगणक तथा संचार चैनल के अंतर्मुख के रूप में उपयोग किया जाता है। डाटा अनुवादन का सम्पूर्ण दायित्व इस यंत्र के पास रहता है। यह जालतंत्र माध्यम तक भौतिक पहुँच प्रदान करता है तथा प्रायः निम्न स्तरीय सम्बोधन प्रणाली MAC पतों का उपयोग करते हुए प्रदान करता है। यह कार्ड वांछित इलेक्ट्रानिक सर्किट को लागू करते हुए संचार को उपयुक्त भौतिक परत एवं डाटा कड़ी परत मानक जैसे कि Ethernet या Token Ring यद्यपि जालतंत्र कार्ड वास्तव में विस्तार कार्ड हुआ करते थे जिन्हें संगणक में घुसाया जाता था, इनके कम मूल्य ताँबे के तार हो या फिर Fiber optic यंत्र हों। धुरे में कई छिद्र होते हैं। अतः यह यंत्र वास्तव में एक बहु-छिद्रीय Repeater है। जब एक Packet छिद्र पर पहुँचता है, तो वह निर्विकार रूप से धुरे के सभी छिद्रों द्वारा नकल कर लिया जाता है और संचारित कर दिया जाता है। Frames पर गन्तव्य पता प्रसार पते में परिवर्तित नहीं किया जाता है।

(vi) युग्मक यंत्र (Connecting Devices)

जब किसी जालतंत्र में अधिक संख्या में संगणक होते हैं, तो प्रत्येक संगणक को एकल रूप से प्रत्येक संगणक तक जोड़ने में व्यय एवं कठिनता अत्यंत होगा। अतः एक Channeling यंत्र की आवश्यकता होती है जो एक साथ कई संगणकों से किसी संगणक को जोड़ सके। सारे संगणकों का संचार चैनल, इसी में से होकर जाएगा। इसी को वास्तव में युग्मक यंत्र कहते हैं। संगणकों की संख्या के आधार पर या उससे अधिक ऐसे यंत्रों का उपयोग किया जा सकता है। युग्मक यंत्रों के उदाहरण हैं- Rapeaters, hub, switch, bridge, network access point तथा router.

Repeater

Reapter एक ऐसा युग्मक तंत्र है जो दो संचार माध्यमों को जोड़ता है। यह एक संकेत प्राप्त करके उसकी तीव्रता की वृद्धि करके उसे आगे प्रसारित करता है, जिससे कि वह निर्विकार अधिक (अग्रसारित) दूरी तक जा सके। Reapters का प्रयोग प्रायः अर्न्तमहाद्वीपीय जलमग्न केबिलों द्वारा

संचार हेतु किया जाता है। Reapter का उपयोग ताँबे तथा Fiber Optic, दोनों ही केबिलों में किया जाता है।

Hubs (धुरा)

एक जालतंत्र धुरे का प्रयोग कई Ethernet यंत्रों को जोड़ने के लिए होता है किया जाता है- चाहे वे Multiple twisted pair हो या Fibre optic Ethernet हों। इसलिए मल्टीपोर्ट Repeater भी कहा जाता है। जब क पैकेट एक पोर्ट पर पहुँचता है तब वह बिना परिवर्तित हुए धुरे के सभी पोर्टों पर संचार के लिए कापी हो जाता है। फ्रेम का Destination address, Broadcast address द्वारा परिवर्तित नहीं किया जा सकता है।

Bridge (सेतु)

एक जालतंत्र सेतु कार्ड जालतंत्र टुकड़ों को OSI नमूने के डाटा कड़ी परत पर जोड़ता है। परत-परत स्विच प्रायः सेतु के साप बदलकर प्रयोग किया जाता है। सेतु धुरा **अथवा Repeater** से ज्यादा जटिल होते हैं। सेतु डाटा Packet का निरीक्षण कर सकता है यह जानने के लिए कि जो डाटा Packet उसे दिया जा रहा है वह उसे अग्रसारित करने में सजग है अथवा नहीं। जबकि reapter और धुरा ऐसा नहीं कर सकते हैं।

Switches

Switch एक ऐसा युग्मक यंत्र है जो कि दो छिद्रों के बीच के वार्तालाप को अग्रसारित करता है और छानता है, जो कि MAC पते पर आधारित होता है। Switch धुरे से ऐसे अलग होता है कि Switch मात्र सम्बन्धित छिद्र को ही Packet अग्रसारित करता है, जबकि धुरा सभी छिद्रों को करता है। Switch पर अधिकतर कई छिद्र होते हैं, जिससे कि अधिकतर या सम्पूर्ण ज'लतंत्र उससे जुड़ा होता है। एवं Ethenet मानक की सुगमता का अर्थ है कि अधिकतर उस संगणकों के motherboard में ही एक जालतंत्र अंतर्मुख बना होता है।

Router

Router वह जालतंत्र यंत्र है, जिनका प्रयोग Data Packets को एक जलतंत्र से दूसरे जलतंत्र को अग्रसारित करने हेतु किया जाता है। Routers उद्यमों के बीच, उद्यमों के अन्दर एवं इंटरनेट एवं ISP के बीच जुड़ाव प्रदान करने हेतु किया जाता है। Router एक पत्र तालिका रखती है जिसका उपयोग वह अगले Router को कार्यभार देने के चयन हेतु किया जाता है।

प्रश्न - युग्मक यंत्र के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए। साथ ही उनकी उपयोगिता के बारे में बताइए।

उत्तर- .....

.....

संक्षेप - संगणक जालतंत्र के वास्तव में संगणन विश्व का कायाकल्प कर दिया है। हमने इन जालतंत्रों को नए रूप में व्यवस्थित कर उनके उपयोग के आधार पर लगाया है। इन व्यवस्थाओं

को Network Topology कहा जाता है। इन Topology की चर्चा पूर्व में की गई है। बाद में संगणक जालतंत्र के विभिन्न अवयवों को चित्रित किया गया। यह अवयव कई संगणकों के बीच जालतंत्र संचार को सुगम बनाता है।

KEY Word (कुंजी शब्द) :

Computer Network : A Computer network is a group of computer concerned together and able to communicate among themselves.

Channel : Channel is the flow in the form of wave over a medium. It is used to represent the data during transmission over the network.

Medium : A transmission medium is a material thing capable of carrying energy waves and connects the points of communication.

PAN : It is a network covering a small geographical area consisting of work area of a person.

LAN : It is a network covering a grographical area confined to a room or building and **consisting of work area of an office or an institution.**

MAN : It is a network covering a grographical area confined to a city and surrounding area.

WAN : It is a network covering a large geographical area not confined to anything less than whole earth and consisting of countries and continents.

Bus Network : A layout of computers in a network in which computer share a common communication line terminated at each with a terminator.

Star Network : A layout of computers in a network in which computers are connected with each other through one common connecting node in between.

Ring Network : A layout of computers in a network in which computers are connected in a circular fashion with one computer connected to exactly two other computers.

Mesh Network : A layout of computers in a network in which computers are connected with one to one connection between pair of computers.

Tree Network : A layout of computers in a network in which computers are connected together in an hierarchical manner.

NIC : A device which is used to connect a computer to the connection medium and implements the physical layer of the network.

Repeater : A connecting device which copies the signal received at one and to a higher power level at the other end.

Hub : A connecting device which connects multiple Ethernet cables together to copy a packet arrived at one end to all other ports.

Bridge : A connecting device which acts like hub but copies the packet to exactly one port.

Switch : A digital connecting device which copies the incoming packet to a specific port based on its MAC address.

Router : A digital connecting device which utilizes the routing table to copy the incoming packet to the appropriate port.

इकाई -02 इंटरनेट के सिद्धान्त (Internet Concepts)

2.0 उद्देश्य

1. इण्टरनेट से मूलभूत परिचय।
2. वर्ल्ड वाईड वेब (World Wide Web-www) से परिचय।
3. इण्टरनेट तथा वर्ल्ड वाईड का सैद्धान्तिक परिचय।
4. वर्ल्ड वाईड नेट के कार्यप्रणाली से परिचय।
5. इण्टरनेट का आनुश्रवण करने वाली संस्थायें।

2.1 प्रस्तावना

हमने पूर्व की इकाईयों में पढ़ा था कि कम्प्यूटर नेटवर्क, कम्प्यूटरों का ऐसा समूह है जिसमें कई कम्प्यूटर एक साथ मिल के आपस में एक जालतन्त्र अथवा नेटवर्क बनाते हैं, तथा इस जालतन्त्र के सदस्य किसी भी अन्य सदस्य से सम्पर्क बना सकते हैं। हम ऐसे कई नेटवर्कों को भी आपस में जोड़ सकते हैं। ऐसे ही कई नेटवर्कों के महाजाल को इण्टरनेट कहते हैं। अतः किसी अन्तः सम्बन्धित नेटवर्क, में दो या दो से अधिक आपस में जुड़े रहते हैं तथा किसी एक नेटवर्क से संबंधित कम्प्यूटर किसी अन्य संयुक्त नेटवर्क से संबंधित दूसरे कम्प्यूटर से परस्परिक सम्पर्क कर सकता है। विश्व भर में कई अन्तः सम्बन्धित नेटवर्क हैं। यदि, दो अथवा दो से अधिक संस्थानों के नियमित सूचनाओं का आदान-प्रदान करना होता है, तो वह अपने-अपने कम्प्यूटर नेटवर्कों को आपस में जोड़ के एक अन्तः सम्बन्धित नेटवर्क स्थापित कर सकते हैं।

2.1.1 इण्टरनेट क्या है?

जैसा कि उप्रोक्तलिखित प्रस्तावना में कहा जा चुका है कि इण्टरनेट भी एक प्रकार का अन्तःसम्बन्धित नेटवर्क है क्योंकि कई कम्प्यूटर आपस में जुड़ कर इण्टरनेट बनाते हैं। परन्तु इण्टरनेट इतना विस्तृत हो गया है कि इसको **'इण्टरनेट'** का नाम दे दिया गया है। इण्टरनेट को निम्नलिखित रूप से वर्णित किया गया है।

"इण्टरनेट एक वैश्विक अन्तः सम्बन्धित नेटवर्कों का नेटवर्क है जो कि इसके सदस्य कम्प्यूटरों को परस्परिक सूचनाओं के आदान-प्रदान की सुविधा देता है। सामान्यतः कोई भी कम्प्यूटर जो कि इण्टरनेट से जुड़ा होता है, उपलब्ध सरवरों (Computer Servers) तथा अन्य कम्प्यूटरों के महाजाल से सूचना अपनी मेमरी में प्रतिस्थापित करके इण्टरनेट के उपभोक्ता को उपलब्ध करा सकता है। ठीक इसी प्रकार इण्टरनेट के उपभोक्ता के द्वारा, समरूप प्रणाली द्वारा अपने कम्प्यूटर से उपलब्ध सरवरों (Computer Servers) तथा अन्य कम्प्यूटरों को सूचना भेजी जा सकती है। इस सूचना को न केवल अन्य कम्प्यूटरों के द्वारा पढ़ा जा सकता है, बल्कि उसको संशोधित भी किया जा सकता है। "यह नेटवर्कों का ऐसा नेटवर्क है जिसमें कई देशों की सरकारें, विश्वविद्यालय, निजी कम्प्यूटर इत्यादि जुड़कर एक ऐसी प्रणाली बनाते हैं जिसके द्वारा ई-मेल सूचना-पट्ट, फाईल अभिलेख हाईपरटेक्सट प्रलेख, डेटाबेस एवं अन्य संगणकीय संसाधन ।"

"ईण्टरनेट वास्तव में कई संगणकीय जालतन्त्रों का समूह है जो की एक महा मकड़ जाल स्थापित करके डाटा एवं सूचनाओं का विभिन्न दूरियों तक परिवहन करता है।"

"इण्टरनेट में सूचनाओं के आवागमन को अन्तसंबन्धित जाल-तन्त्रों के द्वारा निष्पादित किया जाता है जो कि आपस में डाटा बाँटते हैं जिसमें कि स्टैन्डर्डइज्ड इण्टरनेट प्रोटोकाल सूट (TCP/IP) के द्वारा पैकेट का आदान-प्रदान किया जाता है। यह नेटवर्कों का ऐसा नेटवर्क है जो कि अरबोम सरकारी, गैर-सरकारी, वाणिज्यक, एवं शासकीय जालतन्त्रों का महाजाल है जो कि वैश्विक स्तर पर ताँबे के तार, फाईबर-आपटिक प्रणाली तथा बेतार एवं अन्य माध्यमोम द्वारा एक दूसरे से जुड़े हुए हैं।

प्रश्न : इण्टरनेट क्या है? इण्टरनेट का हमारे जीवन के विभिन्न पहलूओं पर प्रभाव वर्णित करें।

उत्तर : - .....

.....

2.2 इण्टरनेट का निर्गमन तथा विकास

संभवतः इण्टरनेट इस युग के महान्तम आविष्कारों में से एक है। निसंदेह इण्टरनेट ने हमारे जीवन के विभिन्न पहलुओं को प्रभावित किया है। इण्टरनेट के आने से हमारे कार्यप्रणाली एवं जीवन-शैली में विशेष परिवर्तन आया है - वाणिज्य में, अध्ययन में, मनोरंजन तथा जिस प्रकार से सूचनाओं को इकट्ठा किया जाता है, सभी इण्टरनेट से प्रभावित हुए हैं।

इण्टरनेट से पूर्व ARPANET अथवा एडंवास रिसर्च एजेन्सी नेटवर्क इसका पूर्वज था। ARPANET का प्रायोजन अमेरिकी सेना द्वारा होता था जो कि इस उद्देश्य से स्थापित किया गया था कि शीत युद्ध के बाद एक आदेश एवं नियंत्रण केन्द्र की स्थापना कर सके जो परमाणु आक्रमण को झेल सके। इसका मुख्य उद्देश्य था कि भौगोलिक रूप से बिखरे हुए संगणकों के बीच सूचनाओं का आदान प्रदान हो सके। ARPANET ने ही TCP/IP संचार मानक को जन्म दिया, जो कि आज इन्टरनेट पर डाटा स्थानांतरण को परिभाषित करता है। ARPANET की शुरूआत सन् 1969 में हुई और शीघ्र ही इसको असैनिक संगणक शोधकर्ताओं द्वारा अधिग्रहित कर लिया गया जिनको कि अब उस समय के कुछ महान संगणकों के मध्य सूचनाओं के आदान-प्रदान का माध्यम मिल गया। को बाद में परिवर्तित करके DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency) कर दिया गया। सन् 1973 में DARPA ने विभिन्न पैकेट नेटवर्कों को जोड़ने के लिए विभिन्न प्राविधियों एवं तकनीकों के अवमुल्यन हेतु शोध कार्यक्रम प्रारम्भ किया। इसका उद्देश्य एक ऐसे संचार प्रोटोकाल का विकास करना था जो कि विभिन्न अन्तर संबन्धित संगणकों के मध्य पारदर्शिता पूर्वक सूचनाओं का आदान-प्रदान कर सके। इसको इण्टरनेटिंग परियोजना का नाम दिया गया तथा इस जालतन्त्र प्रणालि से उभर कर जो संगणकीय जाल निर्मित हुआ उसे इण्टरनेट के नाम से जाना गया। इस शोध यात्रा में जिस प्रोटोकाल प्रणाली का निर्माण हुए उसे TCP/IP (Transmission Control Protocol and Internet Protocol) सूट कहा जाता है।

1986 में यू.एस. नेशनल साईंस फाउण्डेशन ने NSF नेट की शुरूआत की जो आज भी इण्टरनेट संचार सेवाओंम का मुख्य आधार है। नासा (National Aeronautics and Space Administration) एवं यू. एस. डिपार्टमेन्ट आफ एनर्जी ने NSI एवं ES नेट के रूप में इसमें महत्वपूर्ण योगदान किया कुछ हि वर्षों में इण्टरनेट ने हमारी जीवनशैली को एक सशक्त

आधार प्रदान किया है जिससे कि हमारी कार्य-प्रणाली में मूलभूत परिवर्तन हुआ है।

2.3 आधारभूत परिकल्प

इण्टरनेट से संबन्धित कई शब्दावली है जिनको की हम प्रायः सूनते हैं। क्योंकि इण्टरनेट का विकास कई वर्षों में हुआ है इसलिए कई ऐसे शब्द जो निश्प्रयोज्य हो चुके हैं का उल्लेख यहाँ नहीं किया जायेगा। यहाँ पर मात्र सामान्य एवं समकालीन शब्दों को ही वर्णित किया जायेगा।

2.3.1 वर्ल्ड वाईड वेब (World Wide Web-www) से परिचय

इण्टरनेट पर उपलब्ध अधिकांश सूचनायें, आपस में जुड़े हाईपर-टेक्स्ट (Interlinked Hyper Text Documents) प्रलेख एवं वर्ल्ड वाईड वेब के अन्य संसाधनों से प्राप्त होती है। इण्टरनेट उपभोक्ता सामान्यतः सूचनाओं का आदान-प्रदान किसी वेब-ब्राऊसर के द्वारा कहते हैं। वर्ल्ड वाईड वेब के द्वारा सूचनाओं के आदान-प्रदान में प्रयोग होने वाली सोफ्टवेयर में ई-मेल, चैटिंग तथा फाईल-स्थानान्तरण में उपयोगी सोफ़्टवेयर आती है।

यद्यपि आम बोलचाल में वर्ल्ड वाईड वेब तथा इण्टरनेट का प्रयोग समतुल्य किया जाता है, परन्तु दोनों एक दूसरे से भिन्न हैं। वर्ल्ड वाईड वेब, इण्टरनेट पर आधारित एक प्रणाली है।

इण्टरनेट एक वैश्विक डाटा संचार प्रणाली है। यह एक हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर आधारित संरचना है जो कि कम्प्यूटरों के मध्य संपर्क बनाता है। इसके विपरीत, वर्ल्ड वाईड वेब इण्टरनेट का उपयोग करते हुए सेवाऐं प्रदान करने वाला माध्यम है। यह कई इलेक्ट्रानिक प्रालेख, संसाधन एवं साफ्टवेयर का अन्तः सम्बन्धित प्रणाली है जो कि हाईपरलिंग एवं से जुड़ा है। हम वेब को सूचना संसाधनों के जाल के रूप में देख सकते हैं जिसे कि जाल में उपस्थित सदस्य आदान-प्रदान कर सकते हैं। यह सूचनायें इस जाल में वेब-साईटों के रूप में सरवरों पर प्रसार हेतु उपलब्ध कराये जाते हैं। सारे सार्वजनिक रूप से उपलब्ध वेब-साईटें मिलकर वर्ल्ड वाईड वेब बनाती हैं।

2.3.2 वेब सरवर (Web Server)

जैसा कि नाम से ही ज्ञात होता है - सरवर कोई भी ऐसा कम्प्यूटर होता है जो कि कुछ सेवायें उपभोक्ता के आग्रह पर प्रस्तुत करता है। सेवाओं के आधार पर कई प्रकार के सरवर उपलब्ध हैं। डाटाबेस सरवर उपभोक्ता द्वारा माँगे गये डाटा को प्रस्तुत करता है। एप्लीकेशन सरवर किसी साफ्टवेयर एप्लीकेशन को संग्रहित करता है तथा माँगे जाने पर उसका क्रियान्वयन करता है। वेब सरवर एक ऐसा सरवर होता है जो HTTP ग्राहक से इसलिए जुड़ता है जिससे कि आज्ञाओं को अन्य सरवरों तक भेज सके और इनके क्रियान्वयन के पश्चात् डाटा प्राप्त कर सके।

2.3.3 HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

हाईपरटेक्स्ट ट्रान्सफर प्रोटोकाल वेब की आधारभूत धुरी है। HTTP दो प्रोग्रामों में क्रियान्वित होता है- एक ग्राहक (Client) प्रोग्राम एवं एक सरवर प्रोग्राम एवं सरवर प्रोग्राम आपस में HTTP के द्वारा संपर्क करते हैं। इन संपर्कों की संरचनाओं का स्वरूप निर्धारित करती है। वर्ल्ड वाईड वेब के संदर्भ में क्लायेंट उपभोक्ता है, तथा सरवर वेबसाईट है। क्लायेंट द्वारा अनुरोध जो कि वेब-ब्राउसर के द्वारा किया गया है, को यूसर एजेन्ट माना जाता है। इस अनुरोध पर प्रतिक्रिया करने वाले सरवर जो कि फाइल, चित्र इत्यादी संग्रहित करते हैं 'ओरिजन सरवर' कहलाते हैं। सामान्यतः

एक क्लायेंट सेर्वेर सर्वप्रथम अनुरोध करता है, तथा Transmission Control Protocol (TCP) के द्वारा मेजबान से संपर्क बनाता है। एक दूसरा HTTP सरवर जो कि इस अनुरोध को प्राप्त कर प्रतिक्रिया करता है।

2.3.4 URL (Universal Resource Locator)

HTTP द्वारा पहुँचाये गये संसाधन एकमान संसाधन परिचायिका (Universal Resource Identifier's-URL) अर्थात् URL (Universal Resource Locator) द्वारा किया जाता है। URL इण्टरनेट पर उपलब्ध संसाधनों का विलक्षण परिचय है। आम बोल-चाल में URL को "Web Address" भी कहा जाता है।

के दो अवयव होते हैं - उस वेब-साईट का नाम (Domain Name) जो कि उस सूचना को संग्रहित करता है, तथा उस सूचना तक पहुँचने का मार्ग (Path Name) । उदाहरणार्थ

URL - http://india.gov.in/spotlight/spotlight.php

india.gov.in=Domain Name,/spotlight/spotlight.php=path Name

2.3.5 वेब पेज

वेब-पेज सूचना-संसाधनों द्वारा बना **ऐसा अभिलेख** है जो कि किसी वेब-साईट पर प्रदर्शित किया जाता है। जब किसी इण्टरनेट-उपभोक्ता द्वारा किसी वेब-साईट पर सूचनाओं की माँद किया जाता है, तब वेब-साईट अपने सूचना-संसाधनों की प्रक्रिया कर वेब-पेज के रूप में उपभोक्ता को प्रस्तुत करता है। वेब-पेज मे कई **सूचना** आधारित वस्तुएँ (Object) रहती हैं, जैसे कि अभिलेख, चित्र, ध्वनि इत्यादि। किसी वेब-**पेज** में सूचनाएँ सामान्यतः में प्रदर्शित रहता है। HTML एवं HTML सूचनाओं को वेब-पेजों में प्रदर्शित करने की एक कम्प्यूटरीकृत भाषा है। सभी सूचना-वस्तुऐं एक सुव्यवस्थित रूप में रखा जाना है जिस से कि वेब-ब्रउसर में सारी सूचनाएँ भली-भाँति प्रदर्शित हो सके।

2.3.6 वेब साईट

वेब साईट सूचना संसाधनों का एक संग्रह है जो कि कई कम्प्यूटर तथा नेटवर्कों में संचित रहता है और एक वेब सरवर द्वारा नियन्त्रित होता है। यह सूचनाओं का संग्रह जो कि इण्टरनेट उपभोक्ता की माँग पर उपलब्ध होता है, वेब साईट कहलाता है। वेब एप्लीकेशन उन वेब साईटों को कहते हैं जिनमें कि संसाधनों का नियंत्रण प्रक्रियात्मक प्रोग्रामों (Proceduaral Programmes) द्वारा होना है। इण्टरनेट पर कई प्रकार की वेब-साईटें उपलब्ध हैं जैसे की निजी, वाणिज्यक, सरकारी और गैर-सरकारी इत्यादि।

2.3.7 वेब ब्राउसर

वेब-ब्राउसर एक विशेष प्रकार का साफ्टवेयर होता है जो कि उपभोक्ता इस्तेमाल करके विभिन्न बेब-साईटों को देख सकता है तथा जरूरत पड़ने पर सूचनाओं को अपने कम्प्यूटर पर उतार सकता है (डाउनलोड कर सकता है)। वेब-ब्राउसर क्लायन्ट पक्ष का HTTP मत्र होता है, तथा वेब-सरवर सरवर पक्ष का। वेब सरवर में कई वेब आधारित वस्तुएँ (Web-Objects) रहती है, जिसे हम उनके URL के द्वारा देख सकते हैं।

वेब ब्राउसर एक ऐसा साफ्टवेयर है जिसके द्वारा किसी वेब-पेज पर प्रदर्शित लिखावट, चित्र, वीडियो, ध्वनि, गेम्स इत्यादि का उपयोग किया जा सकता है। वेब-ब्रौसर से हम हाईपरलिंग के द्वारा एक से दूसरे पेज पर संचालित (Navigate) हो सकते हैं। यद्यपि ब्राउसर का उपयोग वेब-पेजों को देखने के लिए उपयोग किया जाता है, परन्तु इनका उपयोग किसी निजी नेटवर्क में भी सूचनाओं तक पहुँचने के लिए किया जा सकता है। ''इण्टरनेट एक्सप्लोरर'', 'नेटस्केप नेवीगेटर', 'मोज़िल्ला फ़ायरफ़ाक्स' कुछ लोकप्रिय ब्राऊसर है।

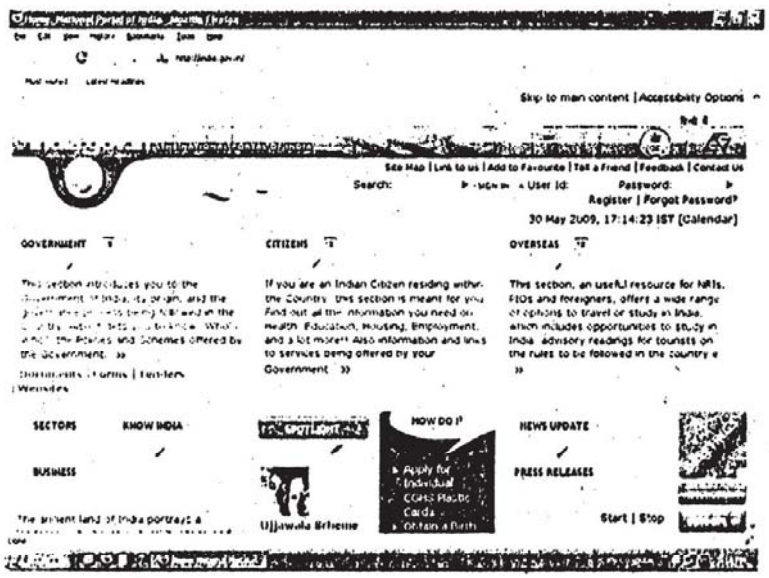


Figure: 2.1: A web page displayed in Mozilla Firefox web browser.

2.3.8 सर्च - ईंजन

वेब-सर्च इंजन एक ऐसा साफ्टवेयर है जिसके द्वारा वर्ल्ड वेब में उपलब्ध विभिन्न वेब-पेजों से सूचनाओं को खोजा जा सकता है। खोज परिणामों को सामान्यतः एक सूची के रूप में प्रस्तुत किया जाता है एवं इसे 'हिट्स' कहा जाता है। वेब-डाईरेक्टरीयों के विपरीत सर्च-ईंजन दशमलव प्रणाली (Algorithm) पर आधारित होती है।

सर्च-ईंजन वेब पर विशेष वेब-साइटें होती हैं जिन पर यह दशमलव-प्रणाली (Algorithm) पर आधारित साफ्टवेयर रहता है। सर्च-ईजन इस्तेमाल करने वाले इन साईटों पर जा कर वेब पर संचित सूचनाओं को खोज सकते हैं। 'गूगल', 'याहू-सर्च', 'बिंग' इत्यादि कुछ लोकप्रिय सर्च-इंजन हैं।

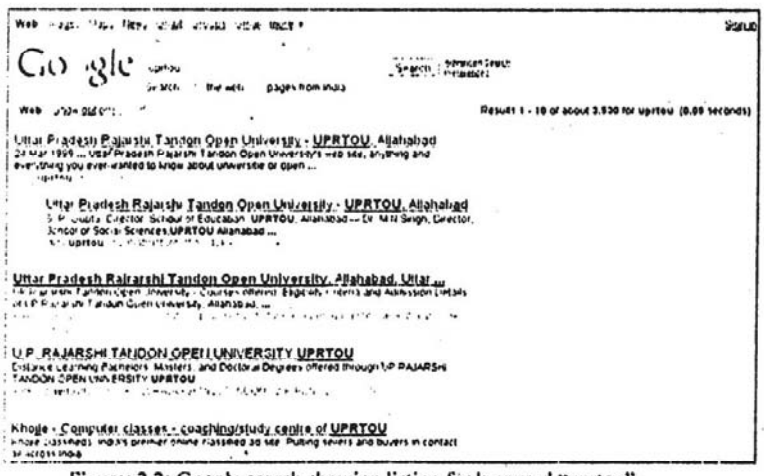


Figure: 2.2: Google search showing listing for keyword "uprtou"

प्रश्न : वेब सरवर एवं वेब-ब्राउसरों की भूमिका का उल्लेख कीजिए। URL के कौन-कौन से अवयव हैं?

उत्तर :

2.4 इण्टरनेट संगठन

अब तक हमने देखा कि इण्टरनेट एक ऐसा जालतंत्र है जिसमें कई नेटवर्क जुड़े हैं, परन्तु प्रश्न यह है कि महाजाल को कौन नियंत्रित करता है? इन्टरनेट का स्वामित्व किसी भी एक संस्था का नहीं है, ऐसा इसलिए है क्योंकि इण्टरनेट कई ऐसे नेटवर्कों से मिलकर बना है जिनके अलग-अलग लोग अथवा संस्थायें नियंत्रित करती हैं। परन्तु इन्टरनेट के रखरखाव एवं निषकंटक कार्यवाही के लिए कुछ स्वतंत्र संगठन कार्यरत है।

2.4.1 इण्टरनेट सोसाईटी

यह एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन है जिसको 1962 में स्थापित किया गया था। इसका कार्य है इण्टरनेट से सम्बन्धित, मानकों, नीतियों को बनाना एवं अध्ययन करना। इसके कार्यालय वाशिंगटन एवं जनेवा में हैं।

2.4.2 इण्टरनेट इंजीनियरिंग टास्क फोर्स

इण्टरनेट इंजीनियरिंग टास्क फोर्स इण्टरनेट से सम्बन्धित, मानकों पर कार्य करता है और इसका कार्य क्षेत्र विशेष कर TCP/IP पर केन्द्रित नीतियों के निर्धारण से सम्बन्धित है। आईएसओसी और आई ई टी एफ का सामूहिक प्रयास प्रत्येक आधुनिक जालतंत्र को आदार प्रश्न करना है। आई टी टी एफ को अलग - अलग समूहों में विभक्त कर अलग अलग कार्य करने का पूर्ण लक्ष्य दिया जाता है।

2.4.3 इण्टरनेट आर्कीटेक्चर बोर्ड

यह इण्टरनेट सोसाईटी एवं इण्टरनेट इंजीनियरिंग टास्क फोर्स के लिए सलाहकार के रूप में कार्य करता है। यह इण्टरनेट की वास्तुकला से सम्बन्धित नीतियों का निर्धारण भी करता है। आईएबी, प्रोटोकाल पैरामीटर रजिस्ट्रीस एवं उसके प्रबन्धन का भी जिम्मेदार होता है।

2.4.4 इण्टरनेट कार्पोरेशन फार Assigned Names and Numbers (ICANN) :

आई.सी.ए.एन.एन. 1998 में बना था। यह एक गैर लाभ का जनता का उपक्रम था। इसका कार्य पूरे विश्व में इन्टरनेट को सुरक्षित, स्थापित और इन्टर आपरेबल करना।

2.4.5 (W3C) वर्ल्ड वाइड वेब कन्सोंटियम :

यह मुख्य अन्तर्राष्ट्रीय मानक संगठन है। इसके पूर्णकालिक कर्मचारी एवं जनता के साथ मिलकर वेब मानक विकसित करते हैं। W3C साफ्टवेयर के साथ शिक्षा के विकास में भी संलग्न है। इसकी स्थापना सर टीम बर्नरस-ली ने की है।

प्रश्न : इण्टरनेट के प्रबन्ध में लगे विभिन्न संगठनों के बारे में लिखिए एवं यह भी उल्लेख कीजिए कि संगठन आपस में कैसे सम्बन्धित हैं?

उत्तर .....

.....

3.0 सारांश

कम्प्यूटर नेटवर्क कम्प्यूटरों का ऐसा समूह है जिसमें कई कम्प्यूटर एक साथ मिल के आपस में एक जालतंत्र अथवा नेटवर्क बनाते हैं, तथा इस जालन्त्र के सदस्य किसी भी अन्य सदस्य से सम्पर्क बना सकते हैं। "इण्टरनेट एक वैश्विक अन्तः सम्बन्धित नेटवर्कों का नेटवर्क है जो कि इसके सदस्य कम्प्यूटरों को परस्परिक सूचनाओं के आदान-प्रदान की सुविधा देता है। ईण्टरनेट वास्तव में कई संगणकीय जालतन्त्रों का समूह है जो कि एक महा मकड़-जाल स्थापित कर के डाटा एवं सूचनाओं का विभिन्न दूरियों तक परिवहन करता है इण्टरनेट पर उपलब्ध अधिकांश सूचनायें, आपस में जुड़े हाइपर-टेक्स्ट (Interlinked Hyper Text Documents) प्रलेख एवं वर्ल्ड वाईड वेब के अन्य संसाधनों से प्राप्त होती है। यद्यपि आम बोलचाल में वर्ल्ड वाईड वेब तथा इण्टरनेट का प्रयोग समतुल्य किया जाता है, परन्तु दोनों एक दूसरे से भिन्न हैं। वर्ल्ड वाईड वेब, इण्टरनेट पर आधारित एक प्रणाली है।

हाईपरटेक्स्ट ट्रान्सफर प्रोटोकाल वेब की आधारभूत धुरी है। HTTP दो प्रोग्रामों में क्रियान्वित होता है-एक ग्राहक (Client) प्रोग्राम एवं एक सरवर प्रोग्राम। URL इण्टरनेट पर उपलब्ध संसाधनों का विलक्षण परिचय है। आम बोल-चाल में URL को "Web Address" भी कहा जाता है।

इण्टरनेट का स्वामित्व किसी भी एक संस्था का नहीं है, ऐसा इसलिए है क्योंकि इण्टरनेट कई ऐसे नेटवर्कों से मिलकर बना है जिन को अलग-अलग लोग अथवा संस्थायें नियंत्रित करती है।

Key Words

Internet : Internet is a WAN connecting a large number of computer network all over the world.

World Wide Web : A network of information resurces hosted over the computers connected with Internet.

Web Server : A system that hosts a website ot provide its services over the web.

HTTP : A protocol for established request and response session between client and web server.

URL : An addressing mechanism to locare web resources over the web.

Web page : A compilation of requested information resourse presented in the web browser window.

Web site : A managed repository of web resources hosted over a web server and meant to be served over the web.

Web browser : Client side software implementation of searching mechanism to search information resources over the web.

इकाई- 3 इन्टरनेट का सामान्य उपयोगिता/अनुप्रयोगिता

शिक्षण / ज्ञान का उद्देश्य -

- अनेक सामान्य उपयोगिताओं का तादात्म्य स्थापित करना (To Identify) जिसके लिए इन्टरनेट का इस्तेमाल होता है किया जाता है ।
- पैदा करना जिसके द्वारा अनुप्रयोगिताओं की ऐसी रूपरेखा बनायी जाये जो इन्टर पर चल सके।
- इन्टरनेट की शक्ति की सराहना करने की सक्षमता होना।

इकाई की रूपरेखा -

3.1 परिचय

3.2 नेट सर्फिंग - नेट पर सर्फिंग

3.3 इ-मेल करना

3.4 अप-लोड और डाउन-लोड करना

3.5 इन्टरनेट टेलीफोनी

3.6 इलेक्ट्रॉनिक व्यापार/व्यवसाय

3.7 ई-शासन

3.8 सामाजिक नेटवर्किंग (तालमेल)

3.9 त्वरित संदेश

3.10 ऑनलाइन विज्ञापन

3.11 अनुप्रयोगों की सेवायें

3.1 परिचय

इन्टरनेट को मुख्यतः अनुसंधानिक समूहों के मध्य वैज्ञानिक सहभागिता के लिये विकसित किया गया था तब से अब तक, यह इतना विकसित हो चुका है कि इन्टरनेट की गैर वैज्ञानिक उपयोगिता,काफी हद तक, इसके मूल उद्देश्य से परे जा चुका है। इन्टरनेट के खोजकर्ताओं ने ये कभी नहीं सोचा होगा कि इसका उपयोग शादियों/ रिश्तों को बनाने हेतु या दोस्तों के साथ सम्पर्क बनाये रखने के लिए भी किया जा सकता है।

इन्टरनेट की संभावित उपयोगिताओं की पूर्व चिंता /सोच कभी भी नहीं की जा सकती है, अभी भी नहीं। जिस तरह से प्रौद्योगिकी तकनीक दिन-ब-दिन उभर रही है। खोजकर्ता लोग भी नये नये / नवीन अनुप्रयोगितायें ला रहे हैं।

यहाँ पर हम केवल इन्टरनेट की सामान्य अनुप्रयोगिताओं की ही चर्चा कर सकते हैं, सभी अनुप्रयोगिताओं की ही चर्चा कर सकते हैं, सभी अनुप्रयोगिताओं की नहीं,क्योंकि इन्टरनेट के विभिन्न

अनुप्रयोगों की संख्या बहुत अधिक है। जब हम संभावित अनुप्रयोगिताओं की बात करते हैं, कई और विचार भी हमारे दिमाग में आते हैं। तो उन अनुप्रयोगिताओं,जो कि विकास के तहत और चरण परीक्षण के अन्तर्गत है,के अतिरिक्त है।

दिन-ब-दिन,हम नवीनतम अनुप्रयोयगिताओं के सम्पर्क में आते हैं जो भविष्य की अनुप्रयोगिताओं की नवीन सम्भावनाओं का प्रस्फुटन / शुरूआत करते हैं।

3.2 नेट पर सर्फिंग

वर्ल्ड वाइड वेब (सामान्यतः संक्षिप्त शब्द - वेब) एक ऐसी प्रणाली है जिसके द्वारा एक दूसरे से जुड़े अति-विषयीक दस्तावेजों तक इन्टरनेट के जरिये पहुँचा जा सकता है।

वेब ब्राउसर से, उन वेब पृष्ठों को जो विषयवस्तु, छवियों, वीडियो और अन्य मल्टीमीडिया समाविष्ट करते हैं, देखा जा सकता है तथा इनके बीच नेवीगेट (टहल) सकते हैं। इनके इन्टरलिंक को इस्तेमाल कर वर्ल्ड वेब ने,अपने प्रयोग करने में आसान तथा लचीले प्रारूप के माध्यम से, इन्टरनेट पर संसूचनाओं को फैलाने में विस्तारित करने में सक्षम किया।

इस तरह से व.वा. वेब ने इन्टरनेट की उपयोगिता को लोकप्रिय बनाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

वर्ल्ड वाइड वेब इन्टरनेट का पर्याय नहीं है। वेब की जानकारी नेटवर्क है जो दुनियाभर के कम्प्यूटर नेटवर्क यानी इन्टरनेट पर आधारित है।

वर्ल्ड वाइड वेब पर वेब पृष्ठ का देखना साधारणतया शुरू होता है या तो वेब ब्राउसर पर पृष्ठ के URL (Uniform Resource Locator) - की टाइपिंग से या वेबपृष्ठ से उस पृष्ठ या शंसाधन के हाइपरलिंक पर क्लिक करके।

वेब ब्राउसर तब परदे के पीछे से, संप्रेषण संदेशों की एक श्रृंखला की शुरूआत वेब पृष्ठ के रूप में करती है। उपयोगकर्ताओं द्वारा आवेदित/निवेदित जानकारियों को लाने तथा प्रदर्शन करने हेतु ।

ब्राउसर एक एच टी टी पी या एच टी टी पी यों के अनुमोदन को उन वेब सर्वर को भेजती है जो वेब संसाधनों को होस्ट करती या रखती है।

वेब सर्वर इन अनुमोदनों को पढ़ती है, उन पर कार्यवाही करती है, एक जवाब तैयार करती है और जवाब को वापस अनुमोदक कम्प्यूटर को वापस भेज देती है। वेब ब्राउसर से अनुमोदित फाइलों को मिल जाने के बाद, ब्राउसर पृष्ठों को HTML CSS एवं अन्य वेब भाषाओं के निर्देशानुसार / निर्दिष्टानुसार स्क्रीन (पटल) पर भेज देती हे।

किसी प्रतिरूप और अन्य संसाधनो को उन पटलों (on screen) के वेब पृष्ठों की उत्पत्ति हेतु सम्मिलित किया जाता है। जिन्हें उपयोगकर्ता देखते हैं।

एक वेब साइट का एक वेब पृष्ठ उसी वेबसाइट या किसी अन्य वेब साइट के पृष्ठों या संसाधनों को समाविष्ट कर सकता है। इस तरह से, हम एक वेब साइट से अन्य वेब साइट (को सर्फ) भ्रमण कर सकते हैं। यदि हमें ये ज्ञात न हो कि वांछित जानकारी हेतु किस वेब साइट को खोलना

है। हम वेब सर्च (खोज) इंजन का इस्तेमाल/प्रयोग कर (जैसा कि पिछले पाठ में वर्णित किया जा चुका है।), जानकारी ले सकते हैं। वेब खोज (सर्च) इंजन वांछित जानकारी युक्त विभिन्न वेब साइटों के वेब पृष्ठों की शृंखला को दर्शायेगी। इस तरह से, हम देख सकते हैं कि जानकारी संसाधनों, युयक्त वेबसाइट एक जाल की तरह आपस में गुथे हुये हैं।

नेट सर्फिंग, इन्टरनेट का सबसे आम अनुप्रयोग बन चुका है। कई प्रकार के वेब साइट उपलब्ध है जिनमें भिन्न-भिन्न प्रकार की सुविधायें व लाभ का प्रावधान है। ये वेब साइट बहुत लाभदायक साबित हो रहे हैं तथा इन्टरनेट उपयोगकर्ताओं की दिलचस्पी दिन-ब-दिन बढ़ती ही जा रही है।

प्रश्न - नेट सर्फिंग की लोकप्रिय उद्देश्य की पहचान/शिनाख्त करिये तथा उन लोकप्रिय वेब साइटों का नाम लिखिये जो इन उद्देश्यों की पूर्ति करते हैं।

उत्तर : ----------

3.3 ई-मेलिंग (ई-मेल करना)

इन्टरनेट की अन्य लोकप्रिय अनुप्रयोगिता है - ई-मेलिंग व्यवस्था। प्रत्येक दिन, इन्टरनेट उपयोगकर्ता एक दूसरे को करोड़ों ई-मेल संदेश भेजते हैं इसलिये जाहिर हैं कि ई-मेल अत्यन्त लोकप्रिय संचार/संप्रेषक उपकरण बन गये हैं। इसने वास्तव में व्यक्तिगत संप्रेषण अर्थात कागजी पत्राचार आदान-प्रदान को प्रतिस्थापित कर दिया है। का स्थान ले लिया है।

इलेक्ट्रॉनिक मेल, जिसका बहुधा संक्षिप्त रूप है ई-मेल या ई-मेल, मानव उपयोग हेतु मुख्यतः बनाये गये डिजिटल संदेशों के आदान-प्रदान हम एक प्रवाती है। ई-मेल के उपयोगकर्ताओं को ई मेल सेवा के उपलब्ध कराने वालों के साथ एक एकाउन्ट/ खाता खोलने की आवश्यकता होती है। ये खाता इन्टरनेट पर उपयोगकर्ता के पते के रूप में इस्तेमाल /प्रयोग किया जायेगा और पोस्ट बाक्स संख्या की तरह काम करता है। एक संदेश में अंर्तविषय, लेखक का पता और एक या अधिक प्राप्तकर्ताओं के पते शामिल होते हैं। ई-मेल प्रणाली / पद्यति, जो किसी एक नेटवर्क पर या साझेवाली मशीन सीमित न होकर, कई नेटवर्कों द्वारा / संचालित होती है। पर काम करती है, उन स्टोर एवं फारवर्ड मॉडल पर आधारित है जिसमें ई-मेल कम्प्यूटर सर्वर व्यवस्था उपयोग कर्ताओं की ओर से संदेशों को स्वीकार करता है, आगे बढ़ाता है, दूसरों को भेजता है या भंडारण करता है। और ई-मेल उपयोगकर्ताओं को सिर्फ अपने व्यक्तिगत कम्प्यूटर या अन्य नेटवर्क सक्षम उपकरणों पर, ई मेल की बुनियादी सुविधाओं से जुड़ने की जरूरत है। संदेशों के भेजने या बहाली के दौरान,एक ई-मेल उपयोगकर्ता दो में से किसी एक तरीके से अपने ई-मेल को प्राप्त कर सकता है ।

1. एक डेस्कटाप ई-मेल ग्राहक सॉफ्टवेयर के मार्फत/माध्यम से जिसे ई-मेल उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर पर स्थापित करना होगा । ई-मेल उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर पर स्थापित करना होगा। ई-मेल संदेशों को इस साफ्टवेयर का प्रयोग कर प्राप्त किया एवं भेजा जा सकता है। उपयोगकर्ता जब आफ-लाइन होता है यानी इन्टरनेट से जुड़ा नहीं होता है तो भी बाद

में ई-मेल संदेशक तक पहुँच सकता है। इस तरह के सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण है। माइक्रोसॉफ्ट आउट लुक, आउटलुक एक्सप्रेस, यडोरा इत्यादि ।

2. वेब पर आधारित ई-मेल अनुप्रयोगिताओं द्वारा / इस मामले में ई-मेल उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर में किसी साफ्टवेयर को स्थापित करने की जरूरत नहीं है। इसके बजाय उपयोगकर्ता ई-मेल सेवा प्रदाता के वेब साइट जो कि वेब सर्वर पर चल रहा है के माध्यम से ई-मेल तक पहुँच सकता है।

ई-मेल को डाउनलोड करने की जरूरत नहीं है क्योंकि इसे एक साधारण वेब पृष्ठ की तरह पढ़ा जा सकता है। सभी गतिविधियों जो ई-मेल उपयोग में जुड़ी हैं, के लिये इन्टरफेस, इस वेब अनुप्रयोगिता में उपलब्ध इस तरह के ई-मेल सेवाओं के उदाहरण हैं -

जी मेल, याहू ! मेल, हॉट मेल, इत्यादि ।

ज्यादातर वास्तविक ई-मेल व्यवस्था एक ही सर्वर मशीन पर चालू दो भिन्न सर्वरों से बनी होती है। एक को कहा जाता है- SMTP सर्वर यानी सिम्पल मेल ट्रान्सफर प्रोटोकाल (साधारण डाक अंतरण प्रोटोकाल) SMTP सर्वर (बाहर जाने वाली डाक व्यवस्था को संभालती है। दूसरा है पी ओ पी 3 सर्वर या एक IMAP सर्वर - दोनों ही आवक डाक (यानी आने वाली मेल) को संभालती है। पी ओ पी का मतलब होता है पोस्ट आफिस प्रोटोकाल, और IMAP का मतलब होता है - इन्टरनेट मेल एक्सेस प्रोटोकाल ।

एक ई-मेल ग्राहक, ई-मेल उपयोगकर्ताओं को उनके द्वारा भेजे गये ई-मेल संदेशों में अनुलग्नकों को संलग्न करने का अधिकार देते हैं। और उपयोगकर्ताओं को उनके संदेशों द्वारा भेजे गये अनुलग्नकों को सुरक्षित रखने का भी अधिकार देते हैं।

अनुलग्नकों में शामिल हो सकता है शब्द संसाधन दस्तावेजों (वर्ड प्रोसेसिंग डाक्यूमेण्ट्स), ध्वनि फाइलें, फोटो या साफ्टवेयर के छोटे अंश।

प्रश्न : ई-मेल भेजने और प्राप्त करने की प्रक्रिया क्या है? वेब मेल सेवाओं द्वारा प्रस्तुत आम सुविधाओं की पहचान करिये।

उत्तर - ----------

3.4 अपलोडिंग और / तथा डाउनलोडिंग

इन्टरनेट उपयोगकर्ता सामान्यतः जानकारी प्राप्त करने हेतु वेब पर देखते हैं। जानकारी साधारणतः इनको एक वेब पृष्ठ के रूप में प्राप्त होती है। वो इस जानकारी वाली प्रस्तुति को अपने वेब ब्राउसर सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल / प्रयोग कर देख सकते हैं। कभी-कभी, ये जानकारी वेब पृष्ठ के प्रारूप में नहीं होते हैं। ये किसी और प्रारूप में स्टोर हो सकते हैं जो कि एक वेब पृष्ठ के लिये उपयुक्त प्रारूप में न हो। अगर ऐसा है तो उपयोगकर्ता को उन फाइलों को जो इन जानकारियों को अंतर्विष्ट किये / समाये होते हैं, दूरस्थ कम्प्यूटर से स्थानीय कम्प्यूटर में स्थानान्तरण हेतु अनुरोध /

निवेदन करना होगा। तब उपयोगकर्ता उसके मशीन पर प्रतिस्थापित रखे सॉफ्टवेयर का प्रयोग कर स्थानान्तरित फाइलों को देख मकते हैं या उन फाइलों का उपयोग कर सकते हैं।

कम्प्यूटर नेटवर्कों में, अपलोडिंग तथा डाउनलोडिंग दो भिन्न दिशाओं, जिसमें जानकारी भ्रमण कर सकते है। को दर्शाता है जो कि क्रमशः भेजने और प्राप्त करने से सम्बन्धित है।

डाउन लोड में डाटा एक दूरस्थ तन्त्र/व्यवस्था जैसे कि वेब सर्वर, से एक स्थानीय तन्त्र/ व्यवस्था में प्राप्त किया जाता है। एक टी पी सर्वर ई-मेल सर्वर, या अन्य इसी तरह के व्यवस्था/ तन्त्र से डाउनलोड सम्बन्धित है किसी फाइल से जो डाउनलोड करने के लिए या तो दिया गया है या जिसे डाउनलोड किया जा चुका है। इसकी विपरीत क्रिया, अपलोडिंग का मतलब/ अर्थ है, स्थानीय व्यवस्था / तंत्र से दूरस्थ व्यवस्था/ तंत्र में डाटा भेजने से इस अभिप्राय के साथ (जैसे कि एक सर्वर या समकक्ष) कि दूरस्थ प्रणाली व्यवस्था इस स्थानान्तरित फाइल की एक कापी का संरक्षण करेगी।

डाउनलोड करना, इन्टरनेट इस्तेमाल का एक अत्यन्त महत्वपूर्ण / प्रभावशाली उद्देश्य है इन्टरनेट पर बहुतायत में डाउनलोड किये गये फाइल प्रकारों में कुछ है - दस्तावेज, गाने, वीडियो, फोटो, और साफ्टवेयर। एक अकेले वेब पृष्ट के आकार की तुलना में एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर को स्थानान्तरित फाइल का आकार बहुत बड़ा होता है। अतएव, हम कह सकते हैं कि सम्पूर्ण इन्टरनेट के बैन्डविड्थ का अधिकतम हिस्सा अपलोडिंग एवं डाउनलोडिंग द्वारा अधिकृत है।

डाउनलोडिंग बहाव (Streaming) के सम्बन्धित धारणा जो दर्शाती है एक डाउनलोड जिसमें डाटा जैं जैसे डाउनलोड होता है या स्ट्रीम क्रमबद्ध तरीके से होता है उपयोग किया जा सकता, से भिन्न है और ये डाटा स्टोर नहीं किया गया है।

3.5 इन्टरनेट टेलीफोनी

इन्टरनेट टेलीफोनी उन आवाज, फैशीमाइल या बाध्य मेसेजिंग अनुपयोगिताओं वाले संचार सेवा में जो कि पी एस टी एन (पब्लिक स्विच्ड टेलीफोन नेटवर्क) ।

- सार्वजनिक टेलीफोन स्विचित नेटवर्क के बजाय इन्टरनेट के जरिये भेजा जाता है को संदर्भित करते हैं।

वो प्रौद्योगिकियाँ जो इन्टरनट पर इस्तेमाल / प्रयोग किया जाता है उन प्रौद्योगिकियों ने बहुत ज्यादा भिन्न हैं जो पी एस टी एन में प्रयोग आता है। इस्तेमाल किया जाता है। दो मुख्य भिन्नतायें हैं - (1) प्रथम प्रमुख भिन्नता है। स्विचिंग प्रौद्योगिक जो इस्तेमाल / प्रयोग किया जाता है। पी एस टी एन मामले में सर्किट स्विचिंग का इस्तेमाल किया जाता है। इस प्रौद्योगिकी के तहत, पूर्ण भौतिक परिपथ बनाने की आवश्यकता होती है, दो दलों के बीच वार्तालाप व्यवस्था स्थापित करने हेतु। इन्टरनेट के मामले में, हम उन पैकेट स्विचिंग का इस्तेमाल/प्रयोग करते हैं जिसमें दो दलों के बीच एक छोर से दूसरे छोर तक भौतिक परिपथ स्थापित करने की आवश्यकता नहीं है। वायस डाटा, पैकेट के रूप में, एक वार्तालाप/काल के दौरान स्रोत से गंतव्य के लिये कई मार्ग अपना सकता है ये सिर्फ फाइल स्थानान्तरण हेतु साधारण डाटा संचरण की तरह है।

(2) द्वितीय भिन्नता है वायस डाटा की पैकेजिंग करना। पी एस टी एन के मामले में, हम एक छोर से दूसरे छोर,तक सतत एनालॉग आवाज संकेत संचरण का प्रयोग / इस्तेमाल करते हैं। जबकि इन्टरनेट के मामले में हम प्रोटोकॉल टी सी पी /आई पी सूइट का प्रयोग करते हैं। वायस डाटा संचारण करने से पहते को डिजिटल बिट्स में परिवर्तित करने तथा आई पी पैकेट के समूह में करने हेतु।

इन्टरनेट टेलीफोन कॉल की शुरूआत के मूल कदम हैं,एनालॉग वायस सिगनल को डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित करना तथा संकेतों का इन्टरनेट प्रोटोकाल पैकेट्स में संक्षिप्तीकरण/ रूपान्तर करना ताकि इन्टरनेट पर संचारण किया जाय। ये प्रक्रिया प्राप्तकर्ता के छोर पर पलट जाती है।

इन्टरनेट टेलीफोन के इस्तेमाल/प्रयोग के कई महत्वपूर्ण फायदे हैं। सबसे महत्वपूर्ण फायदा लागत से सम्बन्धित है। लागत/मूल्य नियमित टेलीफोन कॉल के बनिस्बत जिस तरह से इन्टरनेट पर जाने हेतु दर लगायी जाती है। उस वजह से लागत कम होती है। वी ओ आई पी कालों की दरें/प्रकार प्रति मेगाबाइट के हिसाब से तय होती है जबकि नियमित टेलीफोन कालों की प्रचार प्रति मिनट या सेकेण्ड के हिसाब से तय की जाती है। दूसरे शब्दों में, वी ओ आई पी कालों पर प्रभार प्रति भेजे जाने वाली जानकारी (डाटा) की मात्रा के हिसाब से लगायी जाती है। कनेक्शन पर रहने की समयावधि के अनुसार नहीं। इसलिए एक समयावधि में डाटा स्थानान्तरण हेतु जो प्रभार लगायी जाती है वो एक नियमित टेलीफोन लाइन पर एक समयावधि हेतु सम्पर्क में होने से लगाये गये प्रभार से कम होता है।

दूसरा कारण है इन्टरनेट का एक साझा माध्यम होना। वो संचार लाइनें जो इन्टरनेट का पार्ट है।, एकाधिक उपयोगकर्ताओं के बीच साझा कर रहे हैं। इसका तात्पर्य है, एकाधिक उपयोगकर्ता एक साथ एकल संचार लाइन पर संचारित करने हेतु सक्षम हैं।

प्रश्न : इन्टरनेट टेलीफोनी के फायदे नुकसान पर चर्चा करें।

उत्तर - ----------

प्रौद्योगिक व्यवसाय -

3.6 इलेक्ट्रॉनिक कामॅर्स - इलेक्ट्रॉनिक व्यवसाय

इलेक्ट्रॉनिक व्यवसाय, जिसे सामान्यतः ई-कामर्स या ईकामर्स के नाम से जाना जाता है। में इलेक्ट्रॉनिक व्यवस्था में उत्पादों या सेवाओं को खरीदना और बेचना शामिल है। (जैसे कि इन्टरनेट और अन्य कम्प्यूटर नेटवर्क) संक्षिप्त में ई-कामर्स का तात्पर्य इलेक्ट्रॉनिक संचार और उपकरणों का इस्तेमाल वाणिज्यिक गतिविधियों से है। जैसे जैसे तकनीकी नवाचार होता है, वाणिज्य एक विस्तृत विविधता द्वारा किया जाता है।

ई-व्यवसाय में विकास मुख्यतः व्यवसायिक गतिविधियों से सम्बन्धित विभिन्न नवाचारों की वजह से हुआ है। बहुत सारे व्यवसायिक गतिविधियों/कार्य अन्य इलेक्ट्रॉनिक तरीके से किये जा सकते

हैं। कुछ टेक्नोलॉजी/प्रौद्योगिकी जो हस्तचलित व्यवसायिक गतिविधियों / कार्यों को ई-कामर्स गतिविधियों/ कार्यों में परिवर्तित करने में मददगार होते हैं। इलेक्ट्रॉनिक निधि अंतरण, आपूर्ति, शृंखला प्रबंधन, इंटरनेट विपणन, ऑनलाइन लेन देन प्रसंस्करण, इलेक्ट्रॉनिक डाटा लेन देन / इन्टरचेन्ज (इ डी आई), सम्पत्ति सूची प्रबंधन व्यवस्था और स्वचलित डाटा संग्रह प्रणाली। गणना करने की और संचार प्रौद्योगिकी में प्रगति की वजह से वे सब संभव हो पाया। आधुनिक प्रौद्योगिकी व्यवसाय, लेन देन के जीवनकाल में कम से कम कुछ समय तो आम तौर पर www वर्ल्ड वाइड वेब (विश्व भर फैला जाल) का इस्तेमाल करते हैं,जबकि ये प्रौद्योगिकियों के व्यापक प्रकारों को शामिल कर सकता है। जैसे कि ई-मेल को भी।

प्रौद्योगिक व्यवसाय का एक बड़ा प्रतिशत, वास्तविक मद जैसे कि वेब साइट पर बहुमूल्य विषय वस्तु तक पहुँच हेतु पूर्णतया प्रौद्योगिक तरीके से संचालित किया जाता है जबकि अधिकतर प्रौद्योगिम व्यवसाय में भौतिक चीजों की ढुलाई किसी तरह से अवश्य शामिल होती है। लगभग सभी बड़े खुदरा व्यापारियों के प्रौद्योगिक व्यवसाय की उपस्थिति वर्ल्ड वाइड वेब पर है।

प्रादेशिक व्यवसायिक गतिविधियों को और भी सुपुर्दगी प्रतिमान (डेलीवरी माडलों) में वर्गीकरण किया जा सकता है। जो कि निम्नवत है -

- बी टू बी (B to B) व्यापार से व्यापार तक (बिजनेस से बिजनेस)
- बी टू सी (B to C) व्यापार से ग्राहक तक (बिजनेस से कस्टमर) और
- जी टू सी (G to C) सरकार से प्रजा तक (गवर्नमेन्ट से सिटीजेन तक)

व्यापारी के मध्य जो प्रायोगिक व्यवसाय किया जाता है उसे व्यापार से व्यापार यानी बी 2 बी से जाना जाता है। बी 2 बी सभी इच्छुक दलों (उदाहरणतः माल के आदान प्रदान) के लिये खुला है। या विशेष परोयोग्य भाग लेने वालों (निजी प्रौद्योगिक बाजार) के लिये सीमित है। बी 2 बी ई-व्यवसाय के उदाहरण है। - ऑनलाइन टेन्डर (निविदा) करना, ई डी आई इत्यादि। व्यापार और ग्राहकों के बीच जो प्रौद्योगिक व्यवसाय को साधारणतः ई-व्यवसाय का विक्रय पहलू माना जाता है। इसमें व्यापार के लेन देन से सम्बन्धित वित्तीय एवं भुगतान के पहलुओं को सुसाध्य बनाने हेतु डाटा का आदान प्रदान भी सम्मिलित होता है। आधुनिक समय में,प्रौद्योगिक उपस्थिति वाले उत्पाद विकसित हुये हैं उदाहरण के तौर पर - ई-किताबें, रिंग टोन, वीडियो, डिमैटेरियालाइज्ड शेयर्स इत्यादि। विभिन्न सेवायें इस वर्गीकरण के अन्तर्गत आती हैं। विशेष विशिष्टता प्रौद्योगिक उत्पादों की ये हैं कि इन्हें इन्टरेनट के जरिये प्रौद्योगिकी तरीके से भेजा जा सकता है। जो कि भौतिक वस्तुओं / उत्पादों के भेजने के तरीके से भिन्न हैं। अतएव, इन विषयों में, सम्पूर्ण व्यापार प्रौद्योगिकी में परिवर्तित हो चुका है। तथा ये वेब सर्वर के अतिरिक्त संसार, में अभी भी बिना भौतिक उपस्थिति के काम कर सकता है। इसे हम ई-व्यापार याय स्वचलित व्यापार कह सकते हैं।

प्रश्न : उन सफल व्यापार उद्यम के तीन उदाहरण दीज़िये जो ई-व्यवसाय पर बहुत ज्यादा निर्भर करते हैं। आप क्या सोचते हैं ।इन उद्यमों को ई-व्यवसाय का इस्तेमाल करने के कई फायदे हैं।

उत्तर - ----------

3.7 ई-शासन

ई-शासन इन्टरनेट पर सिर्फ एक सरकारी वेब साइट से ज्यादा ही है। विकास के मुद्दे के समाधान हेतु प्रायः सरकारी प्रक्रियाओं में प्रायः परिवर्तन की आवश्यकता होती है।उदाहरणतः विकेन्द्रीकरण द्वारा। साधारणतः उद्देश्य होता है दक्षता और सार्थकता को बढ़ाना तथा व्यय को कम करना। उन आन लाइन सेवाओं तथा जानकारियों के लिये सार्वजनिक मांग भी एक प्रेरक बल हो सकते हैं,जो प्रजा तांत्रिक सहभागिता,जवाबदेही, पारदर्शिता तथा सेवाओं की गुणवत्ता तथा रफ्तार को बढ़ाते हैं। ई-शासन में सरकारी जानकारियों तथा सेवाओं तक एक दिन के चौबीसों घंटे,एक हफ्ते के सात दिनों में,पहुँच इस तरह से शामिल होते हैं कि ये नागरिकों की आवश्यकताओं पर केन्द्रित होती है। ई-शासक,जानकारियाँ और सेवाओं को आसानी से जल्दी से कुशलतापूर्वक तथा कम व्यय में प्राप्त करने तथा भेजने हेतु इन्टरनेट तथा अन्य उभरते प्रौद्योगिकियों के प्रभावी उपयोग पर बहुत ज्यादा निर्भर करता है।

ई-शासन (प्रौद्योगिक/इलेक्ट्रानिक शासन का संक्षिप्त रूप) सरकार द्वारा आधुनिक जानकारी तथा संवाद वाले तकनीक जैसा कि इन्टरोट (एल ए एन - लोकल एरिया नेटवर्क) स्थानीय श्रेय नेटवर्क, मोबाइल, इत्यादि के उपयोग को दर्शाता है) सरकारी सेवाओं, लेन-देन एवं संवाद जो नागरिकों, व्यापारियों तथा अन्य सरकारी विभागों के साथ बीच होता, को पहुँचाने तथा प्रभावीपन को बढ़ावा हेतु ई-शासन नागरिक सेवाओं को परिणत कर सकता है, जानकारियों को उन तक पहुँचा सकता है, नागरिकों को सामर्थ्य बनाने,उनकी सरकार में सहभागिता हेतु सक्षम बनाने में तथा नागरिकों की आर्थिक तथा सामाजिक सुयोग /मौका बढ़ाने हेतु ताकि वे नागरिक अपने लिये तथा आगामी पीढ़ी के लिये बेहतर जिन्दगी बना सकें। लगभग सभी देश ई-शासन को एक या अन्य रूप में अपना रहे हैं। भारत ने भी कुछ हद तक ई-शासन को अपनाया है। सभी सरकारी विभाग तथा अन्य निकायों का अपना एक वेबसाइट है,ई-शासन के प्राथमिक जरूरतों के तहत। ये वेबसाइट प्रासंगिक जानकारियों को जनता तक पहुंचाने हेतु सक्षम है और उनमें निरंतर सुधार जारी है। बहुत सारी सरकारी सेवाएं आन लाइन हैं और नागरिक उन तक वेब का इस्तेमाल कर पहुँच सकते हैं। कुछ सामान्यतः ज्ञात सेवायें हैं - इलेक्ट्रॉनिक टैक्स फाइलिंग/प्रौद्योगिक कर भरना। पासपोर्ट के बारे में जानकारी प्राप्त करना,तथा रेलवे आरक्षण। सभी सरकारी सेवाओं का केन्द्र बिन्दु है भारत सरकार का सरकी वेबसाइट जो कि है www.india.gov.in एन आइ सी (नेशनल इन्फारमेटिक्स सेन्टर - राष्ट्रीय सूचना केन्द्र), एक सरकारी निकाय जो सरकारी काम काज में सूचना एवं संचार तकनीक को लागू के लिये है। ई-शासन को बढ़ावे के लिये व्यस्त है।

प्रश्न : भारत सरकार की एक महत्वपूर्ण ई-शासन प्रोजेक्ट चर्चा कीजिए। के बारे में बताइये। प्रोजेक्ट

का वर्णन दें तथा वर्तमान स्थिति के बारे में बतायें।

उत्तर - ----------

3.8 सोशल नेटवर्किंग - सामाजिक नेटवर्किंग

एक सामाजिक नेटवर्क,उन लोगों के आनलाइन समुदाय बनाने में संकेन्द्रित करता है जिनकी रूचियाँ गतिविधियाँ एक होती हैं तथा / या जो एक दूसरे की रूचियों गतिविधियों में शामिल होते हैं, या वे जो दूसरों के रूचियों तथा गतिविधियों के गवेषण हेतु इच्छुक होते हैं। इन्टरनेट,विभिन्न प्रकार में सामाजिक नेटवर्किंग को खोजने तथा उनमें शामिल होने के लिए,एक शक्तिशाली यंत्र साबित हुआ है। परन्तु असली छलांग लगी,सोशल/सामाजिक नेटवर्किंग वेबसाइटों के शुभारम्भ से जिनका विशेषकर उद्देश्य है लोगों के बीच सामाजिक नेटवर्क बनाने तथा सम्पोषित करने में। ज्यादातर सामाजिक नेटवर्क सेवायें वेब पर आधारित हैं तथा उपयोग कर्ताओं को संवाद करने के कई तरीके बताते हैं। कई तरीकों को मुहैया कराते हैं। सामाजिक नेटवर्किंग में संवाद करने तथा जानकारी शेयर करने के नये तरीकों को प्रोत्साहित करता है। नियमित तौर पर सामाजिक नेटवर्किंग वेबसाइटों का उपयोग लाखों करोड़ों लोगों द्वारा किया जाता है। इन वेबसाइटों ने,आज भी भागदौड़ की जिन्दगी में, दोस्तों तथा परिवार जनों को,जहाँ उनके पास एक दूसरे के लिये अधिक समय नहीं है। एक दूसरे के करीब रखने में चमत्कार किया है। ये वेबसाइट लोगों को नये दोस्त बनाने तथा रूचियों को बाँटने शेयर करने में मदद करते हैं। कुछ लोकप्रिय सामाजिक नेटवर्किंग साइट हैं - फेशबुक,ओरकुट, लाइक्डइन और ट्वीटर। ये वेबसाइट नवीन आचार/नवपरिवर्तन कर रहे हैं- फिर से पुराने दोस्तों को पाने में/से मिलने में और नये दोस्तों को बनाने में। एक दूसरे के दोस्तों को या एक तरह के रूचियों को मिल बाँटकर,नये दोस्त बनाये जा सकते हैं।

साधारणतः,सामाजिक नेटवर्किंग सेवायें,उपयोग कर्ताओं को स्वयं के लिये एक रूपरेखा (प्रोफाइल) बनाने हेतु अनुमति देते हैं। इन सेवाओं को दो मुख्य प्रकारों में अनुमति देते हैं। इन सेवाओं को दो मुख्य प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है। आई एस एन (इन्टरनेट सोशल नेटवर्किंग) और ई एस एन (एक्सटर्नल सोशल नेटवर्किंग) साइट्स। एक आई एस एन,तो नजदीकी/निजी समुदाय है जो एक कम्पनी,संघ,समाज, शिक्षा देने वालों और संस्था के समुदाय हैं या एक '3+ वाई ओनली' - 'आमंत्रित करो' समुदाय है। जो ई एस एन (एक्सटर्नल सोंस नेटवर्किंग) के एक उपयोगकर्ता द्वारा किया गया है। ई एस एवं खुला/आम है तथा सभी वेब इस्तेमाल करने वालों/ उपभोगकर्ताओं को आपस में संवद/बात चीत हेतु उपलब्ध है।

प्रश्न : प्रारम्भ में सभी सामाजिक नेटवर्किंग वेबसाइट बिना किसी सदस्य के शुरू होते हैं। आप की क्या सोच है कि कैसे ये वेबसाइट इतने लोकप्रिय हो जाते हैं कि इनकी सदस्यता लाखों करोड़ों

तक पहुँच जाती हैं।

उत्तर ----------

3.9 त्वरित संदेश (Instant Messaging)

जिस तरह से इन एक दूसरे से संवाद करते हैं उसमें इन्टरनेट से क्रान्तिकारी परिवर्तन लाया है। अभी तक के संज्ञान ई-मेल, संदेश का सबसे तेजी से अपनाया गया प्रकार है। दो दशक पूर्व से भी कम समय पहले बहुत लागों ने इसके बारे में सुना तक नहीं था। अब, हम लोगों में से अधिकतर ई-मेल का प्रयोग करते हैं, चिटठी लिखने या लोगों से फोन पर बात करने की अपेक्षा/दुनिया भर के लोग प्रतिदिन करोड़ों ई-मेल भेजते हैं। परन्तु कभी-कभी ई-मेल की भी रफ्तार तेज नहीं होती है। आपको इसकी जानकारी न हो कि जिस व्यक्ति को आप ई-मेल भेजना चाहते हैं अभी वह आन लाइन है कि नहीं। और भी,आप किसी के साथ ई मेल भेज रहे हैं,आपको आमतौर पर कुछ कदमों के माध्यम से क्लिक करना होता है। तभी तो त्वरित संदेश इतने लोकप्रिय हुये हैं।

त. सं. वास्तविक समय संचार/ संवाद का एक प्रकार है, दो या अधिक लोगों के मध्य जो टाइप किये गये विषय (टेक्स्ट) पर आधारित है। एक नेटवर्क जैसे इन्टरनेट पर जुड़े उपकरणों के माध्यमों से विषय को व्यक्त किया जाता है। ये एक तकनीक है जो इन्टरनेट या किसी अन्य प्रकार के आंतरिक नेटवर्क या इन्ट्रानेट पर दो या अधिक प्रतिभागियों के बीच, विषय पर आधारित वास्तविक समय संवाद की सम्भावनाओं का सृजन करता है। ये समझना बहुत जरूरी है कि बात चीत तथा त्वरित संदेश को जो ई-मेल जैसे तकनीकों से अलग करता है,को उपयोगकर्ताओं द्वारा संदेशों को समकालिक माना जाता है। लोगों में बात चीत,वास्तविक समय में होती है। कुछ प्रणालियों/व्यवस्थायें उन लोगों को लोगों को जो वर्तमान में लॉग ऑन नही है उनका संदेश भेजने की अनुमति देते हैं (आफ लाइन संदेश) इस तरह से त्वरित संदेश और ई-मेल के बीच के भेद को दूर कर देते हैं।

त. सं., प्रभावी और कुशल संचागें संवाद को अनुमति देते हैं जो तुरन्त/तत्काल पावती को स्वीकारते हैं। या उत्तर देने की विशिष्टता/विशेषता को शामिल करते हैं। कुछ मामलों/स्थितियों में त्वरित संदेश अतिरिक्त विशेषता शामिल करते हैं जो इसे और लोकप्रिय बनाते हैं । अर्थात अन्य पार्टी को देख,उदाहरणार्थ वेब कैमरे के प्रयोग द्वारा या इन्टरनेट पर मुफ्त में सीधे वार्तालाप करना।

प्रारम्भिक पहल, त. सं. प्रणाली/व्यवस्था में आई सी क्यू (ICQ) द्वारा की गयी थी। जो कि बाद में AOL-ए ओ एल द्वारा अधिग्रहित की गयी थी। इस अधिग्रहण के बाद,AOL ए ओ एल, त.सं. (IM) का अधिनायक/अगुआ बन गया। बाद में विन्डोज लाइव मेसेन्जर (पहले इसे एम एस एन मेसेन्जर के नाम से जाता था) तथा याहू! मेसेन्जर, दुनिया भर में व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है। गुगल में अभी/ हाल ही में, अपना आई एम प्रणाली/व्यवस्था लेकर आये हैं जिसे गुगल टॉक कहा जाता है।

प्रश्न : त्वरित (मेसेन्जर) संदेशवाहक! ई मेल से कैसे भिन्न है? विस्तार में चर्चा करें।

उत्तर - ----------

3.10 ऑन लाइन विज्ञापन

इन्टरनेट की जबरदस्त विकास के कारण दुनिया की एक बड़ी आबादी, चौबीसों घण्टे एक या दूसरे वेब साइट पर सर्फ करती है। कंपनियों ने इन्टरनेट के माध्यम से उन तक पहुँचने के लिये तथा अपने उत्पादों के विज्ञापन हेतु नये तरीकों का उत्पाद/ विकास किया है। आन लाइन विज्ञापन एक तरह का बढ़ावा देता है जो इन्टरनेट तथा वर्ल्ड वाइड वेब का इस्तेमाल / प्रयोग करता है। ग्राहकों को आकर्षित करने के लिए विपणन संदेशों को भेजने के व्यक्त उद्देश्यों हेतु। आनलाइन विज्ञापन उदाहरण के तौर पर सम्मिलित करते हैं - खोज इंजन के परिणाम पृष्ठों के प्रासंगिक विज्ञापनों, बैनर/ पताका विज्ञापनों, अमीर मीडिया विज्ञापनो ऑन लाइन वर्गीकृत विज्ञापनों लिंक/ सम्पर्क विज्ञापनों तथा ई मेल विपणन से सम्बन्धित विज्ञापनों को।

ऑन लाइन विज्ञापन का एक महत्वपूर्ण लाभ है जानकारियों तथा विषय वस्तुओं का तुरंत प्रकाशन होना जो भूगोल या समय से सीमित नहीं है। एक अन्य लाभ है,विज्ञापनदाताओं के निवेश की दक्षता का। ऑन लाइन विज्ञापन,विज्ञापनों के अनुकूलन की अनुमति देता है। विषय वस्तु तथा वेबसाइटों पर पोस्ट सहित/एक अन्य लाभ है, भुगतान की विधि से जुड़ा जो कुछ भी खरीदारी के प्रकार के चुनाव किया जाता है,भुगतान आम तौर पर दर्शकों की प्रतिक्रिया के सापेक्ष होती हैं।

कम्पनियों हेतु ऑन लाइन विज्ञापन के लिये भुगतान के दो सबसे आम तरीके हैं- "पे पर व्यू" (प्रतिसार देखने के हिसाब से भुगतान)। और 'पे पर क्लिक' (प्रति क्लिक के हिसाब से भुगतान)। लोकप्रिय वेब साइटों के लिये,ऑन लाइन विज्ञापन ने भारी राजस्य पैदा किया है। ये राजस्व इतना विशाल है कि कम्पनियाँ उपयोगकर्ताओं का बड़ा आधार तैयार करने के उद्देश्य से, मुफ्त सेवाओं की पेशकश शुरू कर दी है। क्योंकि सेवा शुल्कों से प्राप्त राजस्व/आय, ऑन लाइन विज्ञापनों से उत्पन्न आय की तुलना में बहुत कम है।

प्रश्न : ऑन लाइन विज्ञापन के लिये लोकप्रिय दो एजेंसियों के नाम बताइये। ऑन लाइन विज्ञापन के आय प्रकार क्या हैं?

उत्तर - ----------

3.11 अनुप्रयोगों की सेवायें

आम तौर पर यह माना जाता है कि सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों को डेस्कटॉप उपयोगकर्ता द्वारा संचालित डेस्कटॉप पर चलाया जा सकता है। बाद में,कम्प्यूटर नेंटवर्क के अवतरण के साथ,

उपयोगकर्ता स्थानीय ग्राहक के दूरस्थ सर्वर पर चलने वाले अनुप्रयोगों को अभिगमन शुरू कर दिया है। इन्टरनेट पर आधारित सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग सेवायें, ग्राहक सर्वर अभिकलन का एक विस्तार है। यहाँ सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों की मेजबानी एक वेब सर्वर द्वारा की जाती है।और उपयोग कर्ता इन साफ्टवेयरों द्वारा दी जाने/प्रदत्त वाली सेवाओं का उपयोग कर सकते हैं इन्टरनेट के मार्फत /माध्यम से वेब से जुड़कर। इन सेवाओं के प्रदाताओं को व्यापक रूप से अब अनुप्रयोग सेवा प्रदाताओं (Application Service Provideers - ASP) के नाम से जाना जाता है।

ASP माडल का उपयोग कर रहे जिसमें सॉफ्टवेयरों की पेशकश की जाती है, उन्हें कभी-कभी ऑन डिमाण्ड सॉफ्टवेयर या सॉफ्टवेयर एस ए सर्विस (SaaS) (साफ्टवेयर एक सर्विस की तरह) कहा जाता है।

ASP (ए एस पी) की जरूरत पैदा हुयी है, विशेष सॉफ्टवेयर की बढ़ती लागत से जो छोटे और मध्यम आकार के व्यापार के स्वीकार्य मूल्य से बहुत ज्यादा है। इसके अतिरिक्त, साफ्टवेयर की बढ़ती जटिलताओं की वजह से, साफ्टवेयर को अंतिम उपयोगकर्ता तक वितरण करने में खर्च बहुत बढ़ गया है। अतएव, सॉफ्टवेयर को अनुप्रयोग सेवाओं के रूप में प्रदान करने की योजना की लोकप्रियता बढ़ गयी है और अधिक से अधिक कम्पनियाँ, इन्टरनेट के माध्यम से साफ्टवेयर सेवाओं का उपयोग /उपभोग करते हैं/ तक पहँचते हैं।

सारांश

इस भाग में हमने आम तौर पर देखे गये उद्देश्यों जिनके लिये इन्टरनेट प्रयोग किया जाता है पर चर्चा की। वर्तमान में, इन्टरनेट के प्रयोग के विविध प्रकार हैं वो अपने लोकप्रियता में भी भिन्न हैं। अनेक आम उपयोगिताओं को वेबसाइट के प्रारूप में लागू किया गया है जबकि अन्य जैसे कि इन्टरनेट टेलीफोनी बिना किसी वेब साइट के कार्य कर रहे हैं। क्योंकि इन्टरनेट पर उपयोगकर्ता का आधार बहुत तेजी से बढ़ रहा है, ये भिन्न उपयोगितायें तेजी से भौतिक समकक्षों की जगह ले रही है। अतएव हम आगे, भविष्य में नवीनतम से नवीनतम अनुप्रयोगों की तरफ देख सकते हैं।

प्रमुख शब्द

नेट सर्फिंग - वेब के वेबसाइटो के वेबपृष्ठों के माध्यम से सर्फिंग ।

ई-मेल - मेल (पत्राचार) के इलेक्ट्रानिक संस्करण जिसमें पत्रों का आदान-प्रदान, वेबसर्वर के माध्यम से,इलेक्ट्रानिक प्रारूप में किया जाता है।

इन्टरनेट टेलीफोनी - इन्टरनेट से इन्टरनेट प्रोटोकॉल पैकेट संचरण तकनीक का उपयोग कर, दो संवादकर्ता के बीच आवाज डाटा (बायस डाटा) स्थानान्तरण करना।

इलेक्ट्रानिक व्यवसाय - कम्प्यूटर के माध्यम से इलेक्ट्रानिक संचार संसाधनों का प्रयोग कर व्यवसायिक कार्यों/गतिविधियों का करना।

ई-शासन - दैनिक सरकारी कार्यों हेतु इन्टरनेट तथा कम्प्यूटरों की शक्ति का उपयोग ।

सोशल/सामाजिक नेटवर्किंग - एक वेब साइट की मदद से सामाजिक नेटवर्क को चलाया जा सकता है। संवादों तथा पोस्टों का प्रयोग कर संचार,हेतु ।

इन्सटैन्ट/त्वरित संदेश मैसेजिंग (आई एम) - इन्टरनेट की ताकत का इस्तेमाल कर, संवाद का एक प्रकार जिसने छोटे संदेशों को भेजा जाता है, प्राप्तकर्ताओं तक तत्परता से पहुँचाने के लिये।

ऑन लाइन विज्ञापन - इन्टरनेट प्रयोग का इस्तेमाल कर विज्ञापन का एक प्रकार जिसमें अनेक तरह के विज्ञापनों का उपयायेगकर्ताओं द्वारा देखे जाने वाले वेबसाइटों पर लगाना।

ASP - मेजबानी कर साफ्टवेयर अनुप्रयोगों की सेवाओ को एक वेबसर्वर पर उपलब्ध कराना ताकि उपयोगकर्ताओं को एक दूसरे से जोड़ा जा सके।

इकाई- 4 इन्टरनेट के प्रयोग में सुरक्षा संबंध से अनभिज्ञता

शिक्षण उद्देश्य -

- इन्टरनेट पर उपलब्ध बहुतेरे प्रकार के सुरक्षा सम्बन्धी भयों मे आशंकित होना।
- असुरक्षा तंत्रों के बारे में जानकारी प्राप्त करना जिन्हें विभिन्न खतरों के खिलाफ बचाव के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- इन्टरनेट इस्तेमाल/उपयोग में विभिन्न सावधानियों के बारे में सीख/ज्ञान प्राप्त करना।

इकाई की रूपरेखा -

4.1 परिचय

4.2 ग्राहक-सर्वर सुरक्षा

4.2.1 साफ्टवेयर एजेन्ट एवं विद्वेषमूलक संहिता सम्बन्धित खतरा।

4.2.2 सर्वरों को खतरा

4.2.3 फायर वाल्स

4.3 डाटा एवं संदेश सम्बन्धी सुरक्षा

4.3.1 सममित कुंजी क्रिप्टोग्राफी / सिमेट्रिक की क्रीप्टोग्राफी

4.3.2 सार्वजनिक कुंजी क्रिप्टोग्राफी/ पब्लिक की क्रीप्टोग्राफी

4.4 इन्टरनेट इस्तेमाल में सावधानियाँ

4.1 परिचय

जब एक कम्प्यूटर एक नेटवर्क से जुड़ता है तथा दूसरे से संवाद/ संचार करना शुरू करता है,यह एक खतरा (मेल) लेता है। डाटा और जानकारियों का एक कम्प्यूटर में संग्रहण करना होता है तथा एक कम्प्यूटर से दूसरे के नेटवर्क में भेजा जाता है। ऐसा हो सकता है कि नेटवर्क से जुड़े दूसरे कम्प्यूटर पर कोई बैठा हो;जो आपके कम्प्यूटर पर नियंत्रण करना चाहता हो। वह आपके कम्प्यूटर में संग्रहित डाटा या नेटवर्क के माध्यम से,आपके कम्प्यूटर में या से भेजे गये डाटा को प्राप्त करना चाहता हो। हम उस व्यक्ति को एक आक्रमणकारी कह सकते हैं। एक आक्रमणकारी उसके कम्प्यूटर एवं आपके कम्प्यूटर के बीच नेटवर्क सेवाओं/संचारों के माध्यम से ये सब कर सकता है। इन्टरनेट सुरक्षा व्यवस्था एक कम्प्यूटर उपयोगकर्ता के खाते तथा फाइलों को एक अन्जान उपयोगकर्ता यानी आक्रमणकारी द्वारा घुसपैठ/अधिकार कर प्रवेश (या अनुचित/अनाधिकृत हस्तक्षेप) से बचाने से सम्बन्धित होती है। बुनियादी सुरक्षा उपायों में शामिल है। अच्छी तरह पासवर्ड, फाइल अनुमति से सम्बन्धित परिवर्तन तथा चयनित कम्प्यूटर के डाटा का बैकअप द्वारा सुरक्षा।

सुरक्षा संबंधी तर्जनी को परिभाषित किया जा सकता है - को एक परिवर्तित परिस्थिति स्थिति या घटना से जिसमें डाटा का विनाश, रूपान्तरण/हेरफेर,प्रकटीकरण तथा/अथवा धोखेबाजी, बर्बादी और दुरूपयोग के रूप में आर्थिक विपत्ती का कारण बनने की संभावनाओं से।

एक आक्रमणकारी, दो प्रकार से संगणन प्रणाली या नेटवर्क को नुकसान पहुँचा सकता है।

वह दूरस्थ कम्प्यूटर पर नियंत्रण करने की इच्छा रख सकता है। या वह किसी कम्प्यूटर पर संग्रहित या नेटवर्क पर संचारित कुछ जानकारियों को प्राप्त करना चाहता है। सुरक्षा चिंताओं को वेब पर, मोटे तौर पर विभाजित किया जा सकता है -

(1) ग्राहक सर्वर (सम्बन्धी) सुरक्षा

(2) डाटा एवं लेन देन (से सम्बन्धित)सुरक्षा

4.2 ग्राहक सर्वर सुरक्षा

आक्रमणकारी, लक्ष्य कम्प्यूटर पर नियंत्रण करने की कोशिश कर सकता है। इस प्रक्रिया को हम 'हैकिंग' कहते हैं और वह व्यक्ति जो ये करता है उसे 'हैकर' कहते हैं। इसके लिये वह नेटवर्क, संचार के माध्यम से अपने प्रोग्राम को सम्पादित करने का प्रयास करता है, सुरक्षा भंग करने तथा नुकसान पहुँचाने हेतु। ग्राहक सर्वर सुरक्षा विषय अभिनय नियंयत्रण से सम्बन्धित विभिन्न प्राधिकरण/ अनुमोदन विधियों से सम्बन्धित है। अनुमोदन/प्राधिकरण के लिये प्रणाली के वास्तविक उपयोगकर्ताओं को प्रमाणित करने की तथा तब उन्हें उपयोगकर्ताओं ने कम्प्यूटर संसाधनों को उपयोग करने की अनुमति देने की आवश्यकता है। इस तरह की प्रक्रिया पास वर्ड सुरक्षा, एनक्रिप्टेड स्मार्टकार्ड,बायोमेट्रिक्स और फायरवाल को शामिल करते है।

ग्राहक सर्वर सुरक्षा समस्यायें निम्न खामियों/कमियों की वजह से हो सकती हैं।

1) **भौतिक सुरक्षा छेदें/ कमियाँ** - ये किसी एक व्यक्ति द्वारा किसी दूसरे उपयोग कर्ता के पासवर्ड को प्राप्त कर या अन्दाज लगाकर, कम्प्यूटर पर अनधिकृत अभिगमन करने का परिणाम है। हमें ये याद रखना चाहिये कि हैकर, हमारे कम्प्यूटर से जुड़े दूसरे कम्प्यूटर पर बैठकर हमारे की स्ट्रोक को पढ़ सकते हैं।

2) **साफ्टवेयर सुरक्षा छेदें/कमियाँ** - ये सॉफ्टवेयर में किसी कीड़े का परिणाम है, जिसकी वजह से, प्रणाली/व्यवस्था को इन चीजों को करने हेतु समझौता करना पड़ सकता है, जो उन्हें नहीं करना चाहिए। यही वजह है कि चोरी के सॉफ्टवेयरों के प्रयोग/इस्तेमाल को बहुत हतोत्साहित किया जाता है। कीड़े,अनपेक्षित तार्किक त्रुटियां हैं।

3) **असंगत उपयोग छेदें कमियाँ** - ये परिणाम हैं एक प्रणाली के उन दो भिन्न उपयोगों का जो एक सुरक्षा बिन्दु पर एक दूसरे का खंडन करते हैं। यदि दोनों उपयोगों में से एक उपयोग सरल/सीधा है तो दूसरे उपयोग का कठोर/निष्ठुर होने का कोई मतलब नहीं।

उपरोक्त तीनो में सॉफ्टवेयर सुरक्षा कमियों/छेदों और असंगत उपयोग कमियों/छेदों को दूर/ बंद किया जा सकता है। सॉफ्टवेयर विकास प्रक्रिया के दौरान सावधानी पूर्वक डिजाइन तथा कार्यान्वयन द्वारा । भौतिक सुरक्षा छेदों/कमियों हेतु, हम अनेक सुरक्षा प्रणालियों के लगा सकते हैं। इन सुरक्षा प्रणालियों को निम्नवत विभाजित किया/वर्गीकृत किया जा सकता है।

(1) विश्वास पर आधारित सुरक्षा

(2) अस्पष्टता के माध्यम से सुरक्षा अल्पदृष्टता

(3) पासवर्ड योजनाएं

(4) बायोमीट्रिक प्रणाली

हम उभरते ग्राहक सर्वर सुरक्षा भयों को पहचान सकते हैं जैसे कि (1) मोबाइल कोड से स्थानीय कोड से संगणन वातावरण से भय/खतरा और/तथा

2) सर्वरों को भय जैसे छदमव्यक्ति/प्रतिरूपण, इब्सड्रापिंग्स, सेवाओं को देने से नकारना, पैकेट रिप्ले और पैकेट संशोधन ।

4.2.1 साफ्टवेयर एजेन्ट एवं विद्वेषपूर्ण कोड /खतरा

सॉफ्टवेयर एजेन्ट या मोबाइल कोड को कार्यान्वयन वाले कार्यक्रम (प्रोग्राम) हैं जो एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक आवागमन कर सकते हैं तथा जो स्वयं का आह्वान भी बिना किसी वाह्य प्रभाव के कर सकते है। ग्राहक खतरे ज्यादातर विद्वेषपूर्व डाटा या कोड से उत्पन्न होते हैं। विद्वेषपूर्ण कोड विषाणुओं (वाइरसों),कीड़ों (वोल्स),ट्रॉजन हार्सेस, तार्किक बमों तथा अन्य विद्वेषपूर्ण सॉफ्टवेयर कार्यक्रमों से सम्बन्धित होते हैं। दर्शाते है। ये वे अनाधिकृत कार्यक्रम हैं जिनका प्रयोग या अमल से इन्टरनेट उपयोगकर्ता अपने कम्प्यूटर पर करने की अनुमति प्रदान करना नहीं चाहते हैं। ये उन अधिकृत प्रोग्रामों के विषय/विपरीत है। जिन्हें उपयोगकर्ता अपने कार्यो को सम्पन्न करने के लिये प्रयोग करता है। ये प्रोग्राम विद्वेषपूर्व भाव/विचार से लिखे जाते हैं। भाव/विचार हो सकता है, उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर के सॉफ्टवेयर या कम्प्यूटर में निहित डाटा को कुछ नुकसान पहुँचाने का या कुछ डाटा को चोरी करने का आइये हमें इन विद्वेषपूर्ण कोड के विभिन्न प्रकारों पर चर्चा करें।

वाइरस (विषाणु) - वाइरस एक आम शब्द है जिसे हम सभी तरह के विद्वेषपूर्ण कोड़ों को दर्शाने के लिये प्रयोग में लाते हैं। परन्तु, तकनीकी तौर पर,यह एक विशेष प्रकार के विद्वेषपूर्ण कोड हैं। यह एक प्रकार का साफ्टवेयर कोड सेगमेन्ट है जो अपनी प्रतिलिपि स्वयं बनाता है। और जो एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर स्थानांतरित होता रहता है, किसी अधिकृत कार्यान्वयन वाले प्रोग्राम पर अपनी स्वयं की प्रतिलिपि को संलग्न करें । विषाणु की नयी प्रति तब निष्पादित होती है, जब एक उपयोग कर्ता मेजबान प्रोग्राम जिससे विषाणु प्रोग्राम संलग्न है, का निष्पादन करता है। विषाणु कुछ विशेष शर्तों के पूरा हो जाने पर सक्रिय हो सकते हैं।

कीड़ा (वोर्म) - दूसरे तरह का विद्वेषपूर्ण कोड है, वोर्म या कीड़ा ये एक स्वयं प्रतिवलित करने वाला कार्यक्रम है जो आत्म निहित है और जिसे एक मेजबान प्रोग्राम की आवश्यकता नहीं होती। इसका तात्पर्य है कि इसे एक,अधिकृत निष्पादन करने वाला कार्यक्रम की आवश्यकता नहीं है, एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर स्थानान्तरित होने के लिये तथा उस पर निष्पादित करने के लिये। इसके बजाय,एक कीड़े के डाटा पैकेट किसी भी प्रकार के डाटा,जिसका स्थानान्तरण गंतव्य मेजबान (होस्ट) को हो जाता है, के साथ मिल जाता है। प्रोग्राम स्वयं की प्रति बनाते हैं तथा किसी उपयोगकर्ता के दखल के बगैर,इनका निष्पादन करने का कारण बनते हैं। कीड़े,आम तौर पर, इन्टरनेट की नेटवर्क सेवाओं का इस्तेमाल करते हैं,दूसरे कम्प्यूटरों तक पहुँचने/फैलाने के लिये ।

ट्रॉजन हार्स - एक और सम्भवतः सबसे अधिक खतरनाक प्रकार है, ट्रॉजन हार्स। ये प्रोग्राम एक वांछित कार्य का निष्पादन करते हैं परन्तु ये कार्य अवांछित क्रियाओं को भी सम्मिलित करते हैं। ये, एक प्रोग्राम, जिसे उपयोगकर्ता अपने इस्तेमाल के लिये डाउनलोड करना चाहता है, को रूपान्तरित कर बनाये जाते हैं। इन्हें पहचानना सबसे कठिन है क्योंकि ये अनाधिकृत प्रोग्राम जैसे वाइरस एवं

वार्मस (विषाणु तथा कीड़े) से भिन्न अधिकृत कार्यक्रम (प्रोग्राम) हैं।

ऐसी विद्वेषपूर्ण कोड के खिलाफ बचाव विधि है, उन विद्वेषपूर्ण डाटा तथा प्रोग्राम खण्डों जिनका स्थानान्तरण सर्वर से ग्राहक को होता है,का अवलोकन कर तथा खतरनाक माने जाने वाले डाटा तथा प्रोग्रामों की सफाई करना। निष्पादन करना बहुत सारे व्यवसायिक विषाणुरोधक (एन्टी वायरस) सॉफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं जिन्हें एक कम्प्यूटर पर,विद्वेषपूर्ण कोड भय/खतरों की पहचान हेतु स्थापित किया जाता है। ऐसे सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं,जिनके द्वारा नेटवर्क पर संचारित डाटा को मानिटर करने हेतु एक बहुत आम विधि इन्टरनेट पर उपस्थित इन खतरों के खिलाफ बचाव के लिये हैं,होम नेटवर्क (गृहनेटवर्क) के प्रवेश द्वार स्थलों पर एक फायरवाल को प्रतिस्थापित करना वाह्य नेटवर्कों या इन्टरनेट से जोड़ने के लिये। फायरवाल की चर्चा बाद में की गयी हैं।

4.2.2 सर्वरों को खतरा

जैसा कि पहले अध्याय में चर्चा किया गया है,सर्वर वो कम्प्यूटर है जो निवेदक/आवेदक ग्राहकों की कुछ सेवा करते हैं। इन्टरनेट में, बहुत तरह के सर्वर हैं,उदाहरणतः वेब सर्वर प्रबन्धन सर्वर,एकाउन्टिंग (लेखांकन) सर्वर,डाटा सर्वर,इत्यादि। एक आक्रमणकारी, किसी तरह का नुकसान पहुँचाने के लिये,सर्वर पर वार। आक्रमण कर सकता है। जिस सर्वर पर वार हुआ होता है, वह वार के वक्त या आक्रमण के बाद,सेवायें प्रदान करने में सक्षम नहीं हो सकता है। ये अविश्वसनीय भी बन सकता है। सर्वर के लिये खतरे निम्न प्रकार के हो सकते हैं :

(1) ईव्सड्रापिंग : यह नेटवर्क पर भेजे गये डाटा को चुपचाप सुनने की गतिविधि है। ये प्रायः एक नेट वर्क गतिविधि को एक पूरा/संपूर्ण प्रतिलिपि बनाने के लिये और इस तरह से संवेदनशील जानकारी,जैसे कि पासवर्ड डाटा और कार्यों को करने की प्रक्रिया प्राप्त के लिये,एक आक्रमणकारी को अनुमति देता है। एनक्रिप्शन, ईव्सड्रापर को असुरक्षित नेटवर्कों पर स्थानान्तरित डाटा को प्राप्त करने से रोक सकता है।

(2) पैकेट रिप्ले - यह नेटवर्क पर संदेशों की रिकार्डिंग तथा पुर्नःसंचरण को दर्शाता है। इसे मध्यम दोहन (मीडियम टैपिंग) के द्वारा किया जाता है। एक हैकर एक सुरक्षित प्रणाली। व्यवस्था तक एक वैध प्रमाणीकरण अनुक्रम संदेश को रिकार्डिंग द्वारा तथा बाद में पुनः चलाकर पहुँच सकता है। मूल संदेश को विकृत करने के लिये पैकेट उत्तर का उपयोग किया जा सकता है। पैकेट टाइम स्टैम्पिंग (पैकेट मुद्रांकन समय) तथा अनुक्रम गिनती (सिक्वेन्स काउन्टिंग) जैसे तरीकों का उपयोग कर इस समस्या से बचा जा सकता है।

(3) सेवा हमले/आक्रमण को नकारना - ये एक ऐसी स्थिति है जहाँ उपयोगकर्ता, एक संसाधन को हॉग कर या नुकसान पहुँचाकर वैध उपयोगकर्ताओं के लिये, सिस्टम/व्यवस्था/ प्रणाली को बेकार बना देता है। इसे दो आम प्रकार हैं -

(अ) सर्विस ओवरलोडिंग (सेवा से अधिक भार) - एक सर्वर को बेकार बनाया जा सकता है, इसे नाजायज सेवाओं की एक बड़ी मात्रा भेजकर जिससे कि ये सी पी यू चक्र ससांधन की ज्यादा जगह ले ले। सर्वर के अवैध अनुरोधों को पूरा करने के लिये व्यस्त हो जायेंगे। इस स्थिति में,सर्वर वैध उपयोगकर्ताओं को सेवायें देने में मनाकर सकता है।

(ब) संदेशों का बाढ़ (मेसेज फ्लाडिंग) - इस प्रक्रिया में सर्वर के डिस्क पर चलने वाले प्राप्ति प्रक्रियाओं की संख्या बढ़ायी जाती है। छोटे-छोटे अन्तराल के बाद निरंतर बढ़े फाइलों या संदेशों को भेजकर। संदेशों को सर्वर के मेमोरी (याददाश्त) में स्टोर/संचित किया जाता है। थोड़े ही समय में, मेमोरी भर जायेगी और सर्वर बिना खाली मेमोरी जगह की वजह से आगे की प्रक्रिया करने में समर्थ नहीं होंगें'

(4) फिशिंग - ये एक प्रकार का हमला है, जिसमें मूल वेब साइट का एक हमशक्ल वेब साइट तैयार किया जाता है, उपयोगकर्ता के गोपनीय जानकारियों को एकत्र किया जाता है। जब उपयोगकर्ता अनुलिपि (डुप्लीकेट) वेबसाइट पर फार्म भरता है जानकारियाँ एकत्र की जायेगी। इन जानकारियों को बाद में इस्तेमाल कर किसी अन्य सिस्टम तक अनधिकृत तरीके से पहुँचा जा सकता है।

4.2.3 फायरवाल्स

कम्प्यूटर को विभिन्न ग्राहक-सर्वर सुरक्षा हमले से बचाने के लिये, हम विभिन्न प्रमाणिक विधियाँ प्रक्रियाओं जैसे पासवर्ड इत्यादि जिनकी चर्चा पहले की जा चुकी है। को प्रयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त,विषाणुरोधी (एन्टीवायरस) सॉफ्टवेयर का प्रयोग कर हम कम्प्यूटरों तथा नेटवर्क पर विद्वेषपूर्ण कोड की खोज करते हैं एक और तरीके का उपयोग कर सभी तरह/प्रकार के ग्राहक सर्वर हमलाओं को नियंत्रित किया जा सकता है। प्रक्रिया है एक फायरवाल का उपयोग करना है। मूलतः फायरवाल एक अवरोध है, विनाशक शक्तियों को आपके कम्प्यूटर से दूर रखने के लिये इसका काम एक भौतिक फायरवाल की तरह होता है जो आग को एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में बढ़ने से रोकता है। वास्तव में,तभी तो इसे फायरवाल कहा जाता है। फायरवाल सिर्फ एक कार्यक्रम/प्रोग्राम है जो इन्टरनेट कनेक्शन के दोनों तरफ बहने वाले जानकारियों को फिल्टर/परिष्कृत करता है। यदि जानकारियों के एक आवक/जावक पैकेट को फिल्टर द्वारा झंडी दिखाकर रवाना किया जाय,ये गंदी जानकारियों को जाने नहीं देता है।

फायरवाल प्रणाली आमतौर पर एक प्रवेश द्वार बिन्दु पर स्थित होते हैं जैसा कि इन्टरनेट से एक साइट के कनेक्शन/जुड़ाव सिद्धान्तः, फायरवाल का एक की जोड़ी के रूप में सोचा जा सकता है - एक आनेवाली यातायात को अवरूद्ध करने के लिये और दूसरा,जानेवाली यातायात के लिये अनुमति देना। फायरवाल लगने के बाद परिदृश्य बहुत अलग/भिन्न है। एक कम्पनी, इन्टरनेट के प्रत्येक कनेक्शन में या किसी बाहरी नेटवर्क पर एक फायरवाल लगाता है। फायरवाल सुरक्षा नियमों को लागू कर सकता है। उदाहरणतः कम्पनी के अंदर एक सुरक्षा नियम निम्नवत हो सकता है-

"कम्पनी वाले 500 से अधिक कम्प्यूटरों में से, सिर्फ एक कम्प्यूटर को सार्वजनिक FTP (एफ टी पी) यातायात प्राप्त करने की अनुमति है। एफ टी पी (FTP) कनेक्शन को सिर्फ एक कम्प्यूटर पर स्थापित करने की अनुमति होती है, अन्य कम्प्यूटरों पर उसे लगाने से बचाया जाता है।

फायरवाल्स को उन सुरक्षा नियमों के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है, जिन्हें वे लागू करते हैं और जिनमें वे हमले के खिलाफ सुरक्षा उपायों में विविधता लाते हैं। फायरवाल के चार प्रकारों की,आमतौर पर उनकी सख्तीपन के क्रम के अनुसार निम्नवत पहचान की जाती है।

(1) यातायात प्रवेश प्रणाली (2) आई पी पैकेट स्क्रीनिंग राइटर्स

(3) प्राक्सी एप्लीकेशन गेटवे (4) हार्डेण्ड फायरवाल होस्ट्स ।

प्रश्न : विद्वेषपूर्ण कोड क्या होते हैं? विभिन्न प्रकार के विद्वेषपूर्ण कोडों में अन्तर बताइये।

उत्तर - ----------

4.3 डाटा एवं संदेश सुरक्षा

अपने प्रोग्रामों को लक्षित मशीनों पर निष्पादित करने के अतिरिक्त हमलावर दूसरे/अन्य इन्टरनेट उपयोगकर्ता के पासवर्ड तथा गोपनीय डाटा को प्राप्त करने में इच्छुक हो सकते हैं। हमलावर लक्षित कम्प्यूटर पर नियंत्रण करने के बाद, गोपनीय डाटा प्राप्त कर सकते हैं या वह ये, डाटा संचार (ट्रांसमीशन) के समय नेटवर्क दोहन के समय, प्राप्त कर सकते हैं। शब्द 'क्रैकिंग' आम तौर पर गोपनीय जानकारियों को अनाधिकृत तोर पर प्राप्त करने की पहुँच को दर्शाता है।

इस प्रकार के हमलों से उभरने/बचने के लिये, डाटा और संदेश सुरक्षा व्यवस्था को लागू करना चाहिये। इन्हें डाटा की और इलेक्ट्रानिक संदेशों की गोपनीयता को सुनिश्चित करने के लिए लगाया जाता है। विभिन्न प्रकार के क्रिप्टोग्राफिक विधियों का उपयोग/प्रयोग/इस्तेमाल कर डाटा एनक्रिप्शन, इन सुरक्षा उपायों में सम्मिलित हैं।

कम्प्यूटर एनक्रिप्शन, क्रिप्टोग्राफी विज्ञान पर आधारित है। जिसका उपयोग पूरे इतिहास में हुआ है। डिजीटल समय से पहले, क्रिप्टोग्राफी को सबसे बड़े उपयोगकर्ता सरकार थी, विशेषतः सैन्य वजह/कारणों से/ कोटेड संदेशों के अस्तित्व का सत्यापन रोमन साम्राज्य के समय से किया गया है। परन्तु इन दिनों प्रयोग में लाये जाने वाले क्रिप्टोग्राफी के ज्यादातर प्रकार कम्प्यूटर पर निर्भर करते हैं, सिर्फ इस लिये कि मानव आधारित कोड, एक कम्प्यूटर के लिये क्रैक करना अत्यंत आसान है। ज्यादातर कम्प्यूटर क्रिप्टोग्राफिक व्यवस्था, निम्न दो में से एक वर्ग से संबंधित होते हैं।

(1) सिम्मेट्रिक की क्रिप्टोग्राफी (2) सार्वजनिक की क्रिप्टोग्राफी

4.3.1 सिम्मोट्रिक की क्रिप्टोग्राफी

सममित की क्रिप्टोग्राफी : सिम्मेट्रिक की एनक्रिप्शन में प्रत्येक कम्प्यूटर के पास एक सीक्रेट (गोपनीय) कोड होता है, जिसे ये प्रयोग में ला सकता है। जानकारियों के एक पैकेट को दूसरे कम्प्यूटर के नेटवर्क पर भेजने से पहले, एनक्रिप्ट करने में/सिम्मेट्रिक की आवश्यकता होती है। कि आप ये जाने कि कौन-कौन से कम्प्यूटर आपस में वार्तालाप करेंगे ताकि आप प्रत्येक कम्प्यूटर पर स्थापित कर सकें। सिम्मेट्रिक की एनक्रिप्शन अनिवार्यता एक गोपनीय कोड की तरह है। जिसे दोनों ही कम्प्यूटरों को जानना चाहिये ताकि एक कम्प्यूटर द्वारा जानकारी कोड की जा सके और दूसरे कम्प्यूटर द्वारा उसे डिकोड किया जा सके। कोड संदेश को डी कोड करने की कुंजी/ की उपलब्ध कराता है। इसको इस तरह से सोंचें - "आपने एक कोडेड संदेश बनाया, अपने मित्र को भेजने के लिये जिसमें प्रत्येक अक्षर, वर्णमाला श्रृंखला में अपने से दो पद नीचे वाले अक्षर से बदला गया है।

जैसे कि "AC" को "C" से, और 'B' को 'D' से बदल दिया गया (जैसे कि 'A' की जगह 'C' और 'B' की जगह 'D' लिखा गया है)। आपने अपने एक विश्वासी दोस्त को पहले ही बता दिया गया है कि कोड है - '2 से शिफ्ट करो' या 'दो से स्थान बदल दो'। आपके मित्र को संदेश मिल जाता है और वह डीकोड करता है अन्य कोई जो इस संदेश को देखता है उसे समझने में असक्षम है। सक्षम नहीं है।

4.3.2 सार्वजनिक की (कुंजी) क्रिप्टोग्राफी

हम सुरक्षापूर्वक सिम्मेट्रीक की (कुंजी) का इस्तेमाल कर सकते हैं। की कुंजी की साझेदारी इसकी सुरक्षा के लिये स्वयं ही खतरा बन सकती है। अतएव हमें नई विधि या अन्य व्यवस्था का ईजाद करना चाहिए। उत्तर है, सार्वजनिक की (कुंजी) क्रिप्टोग्राफी। सार्वजनिक की (कुंजी) क्रिप्टोग्राफी, एक निजी की और एक सार्वजनिक की के संयोजन का प्रयोग। उपयोग करता है। सुरक्षित नेटवर्क में, प्रत्येक उपयोग कर्ता या कम्प्यूटर को, की (कुजी) की इस जोड़ी को आवटित किया जाता है। निजी कुंजी (की) का ज्ञान सिर्फ आपके कम्प्यूटर को होता है। जबकि सार्वजनिक की कुंजी, जिसे आपके कम्प्यूटर द्वारा किसी अन्य कम्प्यूटर को जो सुरक्षित तरीके से संवाद/संचार करना चाहता है। एक एनक्रिप्टेड संदेश को एनक्रिप्ट करने के लिए एक कम्प्यूटर को उदभवी कम्प्यूटर द्वारा दिये गये सार्वजनिक की (कुंजी) और इसके अपने निजी की (कुंजी) का उपयोग करना चाहिए।

भेजने वाला कम्प्यूटर एक सिम्मेट्रीक की (कुंजी) से दस्तावेजों को एनक्रिप्ट करता है, और तब प्राप्त करने वाले कम्प्यूटर के सार्वजनिक की (कुंजी) से सीम्मेट्रीक की को एनक्रिप्ट करता है। प्राप्त करने वाला अपना निजी की का उपयोग कर, सिम्मेट्रीक की (कुंजी) का उपयोग कर, दस्तावेज को डीकोड करता है। इसके बाद ये सिम्मेट्रीक की (कुंजी) का उपयोग कर, दस्तावेज को डी कोड करता है।

सार्वजनिक क्रिप्टोग्राफी को बड़े पैमाने पर वर्ल्ड वाइड वेब पर लागू करने के लिये, हम डिजिटल प्रमाण पत्र का उपयोग करते हैं। एक डिजिटल सर्टिफिकेट वास्तव में एक छोटी सी जानकारी है। जो कहती है कि वेब सर्वर एक विश्वसनीय एजेंसी है जिसे प्रमाण पत्र अधिकारी/प्राधिकारी के रूप में जाना जा सकता है। प्रमाण पत्र अधिकारी एक मध्यस्थ की तरह काम करता है। जिस पर दोनों कम्प्यूटर (ग्राहक एवं सर्वर) भरोसा करते हैं। ये पुष्टि करता है कि प्रत्येक कम्प्यूटर वास्तव में वो है जो कहता है ये है और तब प्रत्येक कम्प्यूटर का सार्वजनिक कीज (कुंजियां) दूसरे कम्प्यूटर को देता है।

सार्वजनिक की (कुंजी) की एक लोकप्रिय क्रियान्वयन है SSL (एस एस एल) सेक्यूर साकेट्स लेयर/मूलतः नेटस्केप द्वारा विकसित एस एस एल (SSL) एक इन्टरनेट सुरक्षा प्रोटोकाल है जिसे इन्टरनेट ब्राउसरों तथा वेब सर्वरों को संवेदनशील जानकारी देने हेतु किया जाता है। एस एस एल (SSL) अभी हाल में एक सम्पूर्ण प्रोटोकाल बन गया है जिसे टी एल एस (TLS)- ट्रांसपोर्ट लेयर सिक्युरिटी के नाम से जाना जाता है।

वेब ब्राउसर में एक उपयोगकर्ता कह सकता है कि कब ब्राउसर एक सुरक्षित प्रोटोकाल जैसे कि टी एल एस (TLS) का उपयोग कर रहा है, कई विभिन्न तरीकों से। आपने नोटिस किया होगा कि पते वाली पंक्ति में "http" की जगह "https" ने ले लिया है, और आप देखेंगे कि ब्राउसर खिड़की (विन्डो) के नीचले हिस्से में,एक छोटा ताला।

प्रश्न - हैकिंग एवं क्रैकिंग के बीच तुलना कीजिये। दोनों से बचाने के लिये, विभिन्न तरीकों की चर्चा कीजिये।

उत्तर - ----------

4.4 इन्टरनेट प्रबन्ध में सुरक्षा

हम देख सकते हैं कि इन्टरनेट पर बहुत खतरे उपस्थित हैं। हालांकि वेबसाइट अपनी तरफ से सारी कोशिश कर रहे हैं। अपने को और उनके उपयोगकर्ताओं को इन खतरों से बचाने की, हमें इन्टरनेट इस्तेमाल करते वक्त सावधान रहना होगा। यहाँ, हम चर्चा करेंगे कुछ बचाव प्रावधानों पर जिन्हें हमें इन्टरनेट उपयोग के दौरान अनिवार्यता लेना होगा।

(1) एन्टीवायरस (विषाणु रोधक) साफ्टवेयर का उपयोग

विषाणुरोधक साफ्टवेयर ताक से खरीदा जा सकता है या इन्टरनेट के माध्यम से डाउनलोड किया जा सकता है। इनसे विद्वेषपूर्ण कोड खतरों से बचा जा सकता है। ये विषाणु परिभाषा पर निर्भर रहते हैं जिन्हें नये विषाणुओं की पहचान के बाद समय-समय पर छोड़ा जाता है। अतएव कम्प्यूटर जिसमें विषाणुरोधक साफ्टवेयर लगा है, को अपने विषाणुओं की परिभाषा को आधुनिक जामा देना चाहिए। नये विषाणुओं की पहचान करने के लिये।

(2) प्राक्सी सर्वर के माध्यम से इन्टरनेट पर जुड़ना (कनेक्ट होना)

एक प्राक्सी सर्वर का उपयोग किया जाता है उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर तथा आई एस पी के सर्वर कनेक्शन को दो भागों में बांटने के लिये किया जाता है। दो भिन्न HTTP सत्र होंगे, एक उपयोग कर्ता तथा प्राक्सी सर्वर के बीच और दूसरा प्राक्सी सर्वर तथा ISP के बीच। यह योजना उपयोग में लायी जाती है। इन्टरनेट पर उपस्थित रैकरों से, उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर की पहचान छुपाने के लियें। सुरक्षित ब्राउसिंग के लिये इसे हम अपना सकते हैं।

(3) अपना कम्प्यूटर इस्तेमाल करें -

यदि हम किसी दूसरे का कम्प्यूटर उपयोग/इस्तेमाल इन्टरनेट,उदाहरणतः साइबर केज से जुड़ने या कनेक्ट करने के लिये करते हैं, हमें पता ही नहीं होता कि इस पर चलने वाले प्रोग्रामों का। कम्प्यूटर पर कुछ ऐसे कार्यक्रम या प्रोग्राम चल रहे हैं,जो हमारा पासवर्ड या अन्य प्रमाणीकरण जानकारियाँ पढ़ सकता है। इसके अलावा, हम अन्य बहुत प्रकार के नुकसान झेल सकते हैं,जब हम अजनबियों के कम्प्यूटर इस्तेमाल करते हैं। अतएव ये उचित होगा कि हम एक ऐसे कम्प्यूटर का उपयोग करें जिनमें स्थापित और चलने वाले प्रोग्रामों की यकीनन जानकारी हों।

(4) ई-व्यवसाय से सम्बन्धित लेन-देन करने से पहले सुरक्षा प्रमाण पत्र की जांच करें -

ई-व्यवसाय बेवसाइटों के ट्रांजेक्शन माड्यूल (लेन-देन माड्यूल) आम तौर पर किसी स्वतंत्र एजेन्सी जैसे कि 'वेरी साइन' द्वारा प्रमाणित किया जाता है। वेबसाइट की प्रमाणिकता हेतु,

हमें इन स्वतंत्र एजेन्सीयों के प्रमाण पत्र की जाँच करनी चाहिए। इस तरह की वेबसाइट कुछ एनक्रिप्शन विधियों जैसे एस एस एल और एच टी टी पी का उपयोग करते हैं ।

(5) डाउनलोड्स को हैश कोड से सत्यापित करें -

इन्टरनेट उपयोगकर्ता अक्सर बहुत तरह/प्रकार के फाइल, इन्टरनेट से जुडे दूसरे कम्प्यूटरो से डाउनलोड करते हैं। इन डाउनलोड फाइलों में कई विद्वेषपूर्ण कोड हो सकते हैं। अतएव इन फाइलों की असलियत जानने के लिये इनका सत्यापन भी करना चाहिए। इसलिये बहुत सारे डाउनलोड साइटें एक हैश कोड उपलब्ध कराती है। उन्हें जब डाउनलोड फाइल पर चलाया जाता है,एक विशेष परिणाम देने हेतु इस विधि का उपयोग होना चाहिए। डाउनलोड फाइल के असलियत का सत्यापन करने के लिये।

सारांश

जैसा कि हम देख सकते हैं, इन्टरनेट एक बहुत ही असुरक्षित स्थान है। हमें ये ध्यान रखना होगा कि हैकर इन्टरनेट को स्वयं धोखा तो नहीं रहें हैं। वे अपने प्रोग्रामों का उपयोग करते हैं और इन्टरनेट पर प्रवाहित, प्रत्येक और हर बिट/अंश जानकारी की,निगरानी रखने में सक्षम हैं। अपने कम्प्यूटर और इन पर रहने वाले डाटा को बचाये रखने के लिये,प्रकार/प्रकार के भिन्न उपकरणों को लगाना चाहिये और एहतियाती उपाय लेना चाहिए,उन हमलों को झेलने के लिये।

की शब्द (मुख्य शब्द)

हैकिंग - इन्टरनेट के माध्यम से किसी कम्प्यूटर पर अनाधिकृत नियंत्रण पाने के लिये जो प्रक्रिया होती है।

क्रैकिंग - अनधिकृत रूप से, स्टोर्ड डाटा से या नेटवर्क पर भेजे गये सार्थक जानकारियों को प्राप्त करने की प्रक्रिया ।

सिम्मेट्रिक की - क्रिप्टोग्राफी की एक विधि,जिसमें एनक्रिप्शन और डी क्रिप्शन की (Keys)एक ही हैं।

Public Key Criptography - सार्वजनिक की क्रिप्टोग्राफी - क्रिप्टोग्राफी की एक विधि जिसमें एनक्रिप्शन और डी-क्रिप्शन के लिये 2 भिन्न-भिन्न की का इस्तेमाल होता है।

वायरस (विषाणु) - एक प्रकार का विद्वेषपूर्ण कोड जो भ्रमण करता है तथा निस्पादन करता है, अपने को किसी अधिकृत निष्पादन योग्य फाइल से स्वयं को जोड़कर ।

वोर्म (कीड़े) - ये एक प्रकार का विद्वेषपूर्ण कोड है जो एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर घूमता है, नेटवर्क सेवाओं का इस्तेमाल करने तथा स्वतंत्र रूप से निष्पादित करने हेतु ।

खण्ड

4

ई-मेल, ई कामर्स और ई बैकिंग

इकाई - 1 229
ई-मेल, चैटिंग ब्लाग आदि, (E-mail, Chatting, Blog etc.)

इकाई - 2
ई कामर्स वाणिज्य (E-Commerce) 239

इकाई - 3
ई बैंकिंग (E-Banking) 244

परामर्श-समिति

प्रो० नागेश्वर राव	**कुलपति - अध्यक्ष**
डॉ० हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ० ए० के० सिंह	कुलसचिव - सचिव

विषयगत सम्पादन

प्रो० एस० के० अंसारी	निदेशक, मोनिर्बा, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

प्रो० आर० के जैन	सेवानिवृत्त प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्य-सामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना, मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

खण्ड-4 परिचय-

इस खण्ड में ई-मेल, चैटिंग, ब्लाग, ई-कामर्स, ई-बैकिंग जैसे बेसिक एवं आधुनिक गतिविधियों से अवगत कराया गया है।

इकाई -1 ई-मेल, चैटिंग ब्लॉग आदि

इकाई की रूपरेखा

1.0 उद्देश्य

1.1 प्रस्तावना

1.2 ई-मेल (E-mail) की परिभाषा

1.3 ई-मेल (E-mail) का ढाँचा

1.4 ई-मेल के लाभ

1.5 ई-मेल के नुकसान

1.7 ब्लॉग के नाम

1.8 ब्लॉग के नुकसान

1.9 सर्फिंग की परिभाषा

1.10 सर्फिंग के लाभ

1.11 सर्फिंग के नुकसान

1.12 चैटिंग़

1.13 चैटिंग के लाभ

1.14 चैटिंग के लाभ

1.15 ई-टिकट

1.16 ई-टिकट के लाभ

1.17 ई-टिकट के नुकसान

1.0 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य आपको इस योग्य बनाना कि -

- आप ई-मेल का प्रयोग कर सकें।
- आप चैटिंग कर सकें।
- आप इन्टरनेट पर सर्फिंग कर सकें।
- आप रेलवे तथा दूसरी सुविधाओं का आरक्षण इन्टरनेट से करा सकें।
- आप अपना ब्लाग बना सकें।

1.1 प्रस्तावना

दैनिक जीवन में कुछ कार्य ऐसे भी हैं जिनमें हमारा काफी अधिक समय व्यर्थ व्यतीत हो जाता है। जैसे कि रेलवे स्टेशन जा कर टिकट का रिजर्वेशन करना। समय के सदुपयोग तथा प्रयोगकर्ता के कार्य को आसान बनाने के लिए हमने विभिन्न

सुविधाओं का आविष्कार किया जैसे : ई-मेल, चैटिंग, सर्फिंग और ई-टिकटिंग आदि। इनके द्वारा हम कम समय में आसानी से तथा कम लागत में कई प्रकार के कार्य कर सकते हैं।

1.2 ई-मेल (E-mail) की परिभाषा

ई-मेल एक ऐसी सुविधा है जिसके माध्यम से हम संदेश को एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक यदि दोनों कम्प्यूटर आपस में नेट से जुड़े हो कुछ ही सेकेण्ड में पहुँचा सकते हैं। पहले संदेशों का आदान - प्रदान डाक संचार व्यवस्था एवं पत्र व्यवहार द्वारा होता था। जिसमें तुलनात्मक अधिक समय लगता था तथा कभी-कभी अत्याधिक समय लग जाता है। ऐसे उदाहरण भी है जैसे कि कोई पत्र डाक द्वारा भेजने पर कुछ महीनों या वर्षों पश्चात् अपने गन्तव्य पर दिया गया। कम्प्यूटर भाषा में इस प्रकार के पत्र व्यवहार को स्नेल मेल (Snail mail) कहते हैं। क्योंकि Snail बहुत धीरे चलता है। आज के समय में ई-मेल का प्रयोग आपसी ताल-मेल, व्यापार तथा अन्य कामों मे प्रयोग किया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा ई-मेल की सुविधा के लिए दोनों ओर (भेजने वाले तथा प्राप्त करने वाले) के कम्प्यूटर पर इन्टरनेट सुविधा उपलब्ध होना आवश्यक है।

1.3 ई-मेल (E-mail) का ढाँचा

हम ई-मेल को एक ई-मेल पते (Address) से दूसरे ई-मेल पते पर भेज सकते हैं। भेजते समय हम निम्नलिखित ढांचे का प्रयोग करते हैं।

1. विषय पंक्ति।
2. उत्तर संदर्भ।
3. हस्ताक्षर संचिका।
4. संलग्न फाइलें।
5. अग्रेषण।
6. कार्बन प्रतियाँ।
7. ब्लाइंड कार्बन प्रतियाँ।

1. विषय पंक्ति : (Subject Line)

इस भाग के अन्दर हम अपना विषय (Subject) लिखेंगे जो हमारा विषय होगा उससे सम्बन्धित लेख या संदेश को हम दूसरे ई-मेल पते पर भेजेंगे। विषय पंक्ति हमारे

लिए काफी मददगार होती है। क्योंकि इससे संदेश को पड़ने से पहले ही यह शीघ्र पता चल जाता है कि हमारे पास किस प्रकार का संदेश आया है।

2. उत्तर सन्दर्भ :

इस भाग के अन्दर उस ई-मेल का पता दिया जाता है जिस पर हम अपना सन्देश देना चाहते है। आजकल वेबसाईट ई-मेल पतों की एक पंक्ति दिखाता है और हम उस पंक्ति में से एक या एक से अधिक पते चुनकर संदेश भेज सकते हैं।

3. हस्ताक्षर संचिका :

एक हस्ताक्षर फाईल इसलिए बनाई जाती है कि पाठक जब सन्देश को पढ़ेगा तब वह आसानी से जान पाएगा कि कहाँ से संदेश आया है या किस व्यक्ति द्वारा संदेश भेज गया है। उदाहरण के लिए :

मोहित कौशिक

3959, छीपटवाड़ा, रेवाड़ी

manascomputers07@rediffmail.com

4. meb eive HeâeF&eW: (Attachments)

जब किसी संदेश के साथ कुछ विभिन्न प्रकार के संदर्भ या जानकारी अलग से भेजनी होती है। तो इसके द्वारा जानकारी या पत्र या लेख को कम्प्यूटर भाषा में फाईल कहते हैं। एक या एक से अधिक फाईलों को अपने संदेश के साथ (Attach File) जोड़ सकते हैं। विभिन्न वेबसाईट में फाईल को संदेश के साथ जोड़ने की अलग-अलग क्षमता होती है। इस भाग के अन्दर हमें एक साथ जितनी फाईलें भेजनी है वो हम चुन सकते हैं। फाईलें में लेख (Text) गाने चलचित्र और चित्र भी हो सकते हैं।

5. अग्रेषण :

किसी प्राप्त ई-मेल को हम किसी और व्यक्ति या पते पर अग्रेषित कर सकते हैं। हम प्राप्त ई-मेल में कुछ परिवर्तन करके भी अग्रेषित कर सकते हैं। दूसरे ई-मेल तथा जिस पते पर भेजी गई दोनों का रिकार्ड (Record) रखने की सुविधा भी उपलब्ध है। इस का हमें यह लाभ होता है कि पिछले दिनों या महीने में भेजी गई ई-मेल का आवश्यकता होने पर अवलोकन किया जा सकता है।

6. कार्बन प्रतियां :

इस भाग के अन्दर हम अलग-अलग ई-मेल पते दे सकते हैं। जिन पर एक ही प्रकार का संदेश भेज सकते हैं अर्थात यदि एक ही संदेश बहुत से व्यक्तियों को भेजना

हो तो यह कार्य एक ही बार में किया जा सकता है।

7. ब्लाइंड कार्बन प्रतियां :

इस भाग के अन्दर वह ई-मेल पता दिया जाता है जिसको हम गुप्त रखना चाहते हैं तथा ई-मेल की प्रतिरूप भेजना चाहते हैं और इन पतों को हमारे (भेजने वाला) अलावा अन्य कोई आसानी से अवलोकन नहीं कर सकता तथा क्योंकि इनका हमारे पास कम्प्यूटर में संकलन रहता है तो आवश्यकता पड़ने पर हम इस/इन पतों का अवलोकन एवं प्रयोग कर सकते हैं।

1.4 ई-मेल के लाभ

1. ई-मेल की सहायता से हम शीघ्र अति शीघ्र एक-दूसरे से सम्पर्क कर सकते हैं, संदेश भेज सकते हैं।
2. ई-मेल से हम तुरन्त प्रतिक्रिया कर सकते हैं। रिपलाई विकल्प से।
3. ई-मेल से हम लाखों पेड़ों को कटने से बचाते हैं क्योंकि इसमें कागज का प्रयोग नहीं होता।
4. ई-मेल से हम कम लागत पर संदेश भेज सकते हैं।
5. ई-मेल को स्वतन्त्र संचार मीडिया के रूप में प्रयोग कर सकते हैं।
6. ई-मेल से हम संदेशों को सुरक्षित भेज सकते हैं।
7. सेवा प्रदाता मेल बाक्स में ई-मेल संकलन की सुविधा भी प्रदान करते हैं। जिस में प्राप्त एवं प्रेषित संदेशों का संकलन किया जा सकता है एवं आवश्यकता पड़ने पर उनका अवलोकन एवं प्रयोग किया जा सकता है।
8. ई-मेल से हम रंगीन और आकर्षक संदेश भेज सकते हैं।
9. ई-मेल से एक संदेश को एक से ज्यादा ई-मेल पतों पर भेज सकते हैं।
10. ई-मेल प्रोग्राम तैयार करने के लिए एच.टी.एम.एल. (HTML) भाषा का प्रयोग किया जाता है जिसको हम आसानी से सीख सकते हैं।
11. ई-मेल का प्रयोग हम विद्यार्थियों के बोध प्रश्न, अध्याय, अभ्यास प्रश्न को बनाने एवं इनके उत्तर प्राप्त करने के लिए इसका प्रयोग कर सकते हैं।

1.5 ई-मेल के नुकसान

1. जिन लोगों को कम्प्यूटर तथा इन्टरनेट सुविधा प्राप्त नहीं है या कम्प्यूटर का ज्ञान नहीं है

वह लोग ई-मेल प्रयोग एवं लाभ से वंचित रह जाते हैं।

2. आवांछित स्पैम ई-मेल हमारे कम्प्यूटर की कार्यक्षमता को कम करता है।

3. ई-मेल से वायरस एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर आसानी से आ जा सकते हैं।

4. कुछ लोग उपभोक्ता का नाम और पासवर्ड का प्रयोग गलत कामों के लिए कर सकते हैं।

5. हमारे देश में अलग-अलग भाषा का होना भी ई-मेल के प्रसार में असहायक है।

बोध प्रश्न

1. ई-मेल क्या है? यह दूसरे संचार साधनों से किस प्रकार से अधिक अच्छा है?

.....

.....

2. "ई-मेल का प्रयोग सभी कार्यों के लिए किया जा सकता है" क्या आप इससे सहमत हैं।

.....

.....

1.6 ब्लॉग की परिभाषा :

इन्टरनेट सूचना तंत्र में किसी व्यक्ति द्वारा किसी विषय या विषयों पर अपने विचार व्यक्त करने के लिए पृष्ठ तैयार करना तथा इस पृष्ठ पर अन्य व्यक्तियों को अपने विचार व्यक्त करने की स्वतंत्रता देकर के उन्हें अपने विचार व्यक्त करने के लिए आमंत्रित भी किया जा सकता है। इण्टरनेट सूचना तंत्र में ऐसे पृष्ठों का ब्लॉग कहते हैं।

ब्लॉग दो प्रकार के होते हैं -

1. बड़ा ब्लॉग (Long Blogs) : बड़े ब्लॉग के अन्दर अलग-अलग प्रकार के संदेश तथा व्यक्तिगत संदेश होते हैं। बड़े ब्लॉग का प्रयोग हम चैटिंग तथा अन्य कार्यों के लिए करते हैं।

2. छोटा ब्लॉग (Small Blogs) : छोटे ब्लॉग जिसके अन्दर हम कविता, मुहावरे, शेर-शायरी, छोटे आकार की चित्र होते हैं छोटे ब्लॉग का प्रयोग इन्टरनेट के माध्यम से मोबाईल पर संदेश भेजने के लिए किया जा सकता है।

सबसे पहले ब्लॉग 1992 में आया और सन् 2000 में काफी प्रसिद्धि पाई। शुरू में ब्लॉग काफी छोटे-छोटे थे। धीरे-धीरे ब्लॉग का ढॉचा बढ़ता गया और इनकी कार्य करने की क्षमता भी बढ़ती गई।

1.7 ब्लॉग के नाम :

1. हैम अपने विचारों को आसानी से बांट सकते हैं।
2. हम किसी भी विषय के बारे में लोगों की प्रतिक्रिया जान सकते हैं।
3. ब्लॉग का प्रयोग हम विज्ञापन के रूप में भी कर सकते हैं।
4. ब्लॉग का प्रयोग करते हुए रिपोर्टर एकत्रित की गई सूचनाओं को अपने अखबार या कम्पनी तक इसके द्वारा असानी से और कम समय में पहुँचा सकता है।
5. ब्लॉग का प्रयोग शिकायत दर्ज करने के लिए किया जा सकता है।
6. ब्लॉग का प्रयोग किसी भी व्यक्ति द्वारा किया जा सकता है। जैसे : राजनेता, संगीतकार, लेखक, खिलाड़ी, समाचार विचारक आदि।

1.8 ब्लॉग के नुकसान :

1. ब्लॉग से हमें गलत जानकारी मिल सकती है।
2. ब्लॉग के सभी कार्य इन्टरनेट के सुचारू रूप पर निर्भर करते हैं।

बोध प्रश्न

1. आप अपना एक ब्लॉग बनाईयें ? जिसमें आप अपने शहर के बारे में जानकारी देना चाहते हैं।

   .....

   .....

2. क्या ब्लॉग का एक सीमित क्षेत्र तक प्रयोग किया जा सकता है ?

   .....

   .....

1.9 सर्फिंग की परिभाषा :

इन्टरनेट तथा कम्प्यूटर के संदर्भ में सर्फिंग का अर्थ है कि इन्टरनेट सूचना तंत्र में किसी विषय विशेष के बारे में विस्तार से जानकारी प्राप्त करने या विषय विशेष के बिना सूचना तंत्र के एक

सूचना पृष्ठ से दूसरे सूचना पृष्ठ पर क्रमांश भ्रमण करने को सर्फिंग कहते हैं। हम दो कम्प्यूटर को आपस में एक - दूसरे से जोड़कर जानकारी को बाँट सकते हैं। सर्फिंग का प्रयोग अपनी जानकारी को पूर्ण विस्तार से जानने के लिए प्रयोग कर सकते हैं। सर्फिंग के लिए सबसे पहले संयोजक के स्थान का पता हमें वेब ब्राउजर पर देना पड़ता है। उसके बाद जितने भी वेब पृष्ठ संयोजक से जुड़े होते हैं उनको हम एक-एक करके देख सकते हैं। सर्फिंग के लिए अलग-अलग साफ्टवेयर उपलब्ध है। जैसे : माईक्रोसॉफ्ट इन्टरनेट एक्सप्लोरर (Microsoft Internet Explorer) नेटस्केप नेवीगेटर (Nestcap Navigator) सर्फिंग दो प्रकार से कर सकते हैं।

1. बड़े विस्तार पर : जब हम सर्फिंग बड़े विस्तार पर करते हैं तब हम एक लिंक से दूसरे लिंक पर पहुँच जाते हैं तथा विभिन्न पृष्ठों को पढ़ते हुए आगे जाते हैं।
2. छोटे विस्तार पर : जब हम सर्फिंग छोटे विस्तार पर करते हैं तब हम एक ही पृष्ठ तक सीमित रहते हैं।

1.10 सर्फिंग के लाभ :

1. सर्फिंग से हम किसी भी विषय पर विस्तृत जानकारी ले सकते हैं।
2. सर्फिंग से हम अलग-अलग विषयों के बारे में नए-नए बदलाव के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।
3. सर्फिंग से हम किसी भी संस्था के बारे में तथा वहाँ के वातावरण के बारे में जानकारी ले सकते हैं।
4. सर्फिंग से हम अपने सामान्य ज्ञान को बढ़ा सकते हैं।

1.11 सर्फिंग के नुकसान :

1. सर्फिंग के लिए हमें अलग-अलग अनुवर्तन युक्तियों की जरूरतें होती है।
2. बिना कम्प्यूटर की भरपूर जानकारी के हम सर्फिंग का सही तरीके से प्रयोग नहीं कर सकते।

बोध प्रश्न

1. आप सर्फिंग कैसे करेंगे।

   .....

   .....

2. क्या आप सर्फिंग के लिए अलग-अलग सॉफ्टवेयर के बारे में जानते हैं।

   .....

   .....

1.12 चैटिंग :

कम्प्यूटर के संदर्भ में चैटिंग का अर्थ है कि किसी दूरस्थ स्थान पर रहने वाले मित्र/सम्बन्धी आदि से लिख कर बातचीत की जाती है। ऐसे में दोनों छोर पर कम्प्यूटर तथा इन्टरनेट की सुविधा उपलब्ध होनी चाहिए। चैटिंग आजकल लोकप्रिय हो रहा है। क्योंकि चैटिंग की सहायता से हम एक-दूसरे को ऑनलाईन सम्पर्क कर सकते हैं। चैटिंग के लिए सबसे पहले चैटरूम का निर्धारण किया जाता है कि हमें किस चैटरूम में जाना है। चैटरूम निर्धारण के बाद चैटरूम में उपस्थित सभी लोगों को हम संदेश भेज भी सकते हैं और ले भी सकते हैं। चैटिंग में हम दूसरे उपभोक्ता का चित्र हम वेब कैमरे में देख सकते हैं यदि यह सुविधा दोनों ओर उपलब्ध हो तो और हमें यह भी ज्ञात कर सकते हैं कि हम किससे बात कर रहे हैं। चैटिंग के लिए दो प्रकार के चैटरूम उपलब्ध होते हैं-

1. ओनलाईन (Online) इस चैटरूम के अन्दर हम सभी उपयोगकर्ताओं का सन्दर्भ होता है तथा उनको संदेश दे भी सकते हैं और ले भी सकते हैं। इस चैटरूम के अन्दर किसी भी प्रकार का वर्गीकरण नहीं होता।
2. संयुक्त चैटरूम (Combine Chat Room) इस चैटरूम के अन्दर एक ही प्रकार के सभी उपयोगकर्ता होते हैं जैसे दिल्ली चैटरूम इसके अन्दर सभी उपयोगकर्ता दिल्ली से सम्बन्धित विषयों पर बातचीत करना चाहते हैं।

1.13 चैटिंग के लाभ :

1. हम एक दूसरे से तत्काल संदेशों का आदान-प्रदान कर सकते हैं।
2. हम अपने विचारों को प्रेषित कर सकते हैं।
3. चैटिंग के दौरान हम विभिन्न फाईलों को आपस में बॉट सकते हैं।
4. चैटिंग का प्रयोग आजकल व्यापार के लिए भी उपयोग में लाया जाता है।
5. चैटिंग की सहायता से हम दूर स्थान पर बैठे लोगों से बातचीत कर सकते हैं।

1.14 चैटिंग के नुकसान :

1. चैटिंग का अवांछित तत्वों द्वारा दुरूपयोग किया जा सकता है।
2. चैटिंग के दौरान छाया चित्रों का आदान प्रदान किया जाता है तथा दुरूपयोग भी किया जा सकता है।
3. अलग-अलग भाषा होने की वजह से हम चैटिंग का सही तरीके से प्रयोग नहीं कर सकते।

बोध प्रश्न

1. क्या हमच चैटिंग को शिक्षा के लिए प्रयोग कर सकते हैं?

.....

.....

2. क्या चैटिंग से हम अपने सामान्य ज्ञान को बढ़ा सकते हैं?

.....

.....

3. चैटिंग करने के लिए कौन-कौन से सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं?

.....

.....

1.15 ई-टिकट :

ई-टिकट एक इलैक्ट्रोनिक दस्तावेज है। जिसका मुख्य रूप से वाणिज्य एयरलाईन्स और रेलवे में प्रयोग किया जाता है। आजकल जितनी प्रमुख एयरलाईन्स है वो ई-टिकट की सुविधा प्रदान कर रही हैं। ई-टिकट के लिए सबसे पहले ग्राहक जिस एयरलाईन्स से जाना है उसकी वेबसाईट पर जाता है तथा यदि रेल से यात्रा करनी हो तो इंडियन रेल की वेबसाईट पर जाकर विभिन्न यात्राओं तथा किरायें की जानकारी लेता है। उसके बाद ग्राहक साईट पर मांगी गई जानकारी देकर अपने बैक से आन लाईन मनी ट्रांसफर या क्रेडिट कार्ड का प्रयोग करके टिकिट की राशी का भुगतान करता है। तथा अपना टिकिट बुक कराता है। जब टिंकिट की बुकिंग हो जाती है तो टिकिट डाक या कोरियर द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। साधारण कागज पर ई-टिकट का प्रिन्ट भी मान्य है। टिकट मिलने के बाद उपभोक्ता को अपनी यात्रा के समय पहचान पत्र जो उसने बुकिंग कराते समय विवरण दिया था। दिखाना पड़ता है। अगर पहचान सही नहीं हो पाती तब टिकट को निरस्त माना जाता है। ई-टिकट का प्रयोग 1990 के दशक में आरम्भ हुआ और अबतक उसका प्रयोग जारी है। अब एयरलाईन्स तथा रेलवे वेबसाईट के अतिरिक्त कुछ और वाणिज्य वेबसाईट भी यात्रा सेवा सम्बन्धी सेवाएँ प्रदान करने लगी हैं। इनमें घर बैठे होटल बुकिंग, टैक्सी/कार बुकिंग आदि की सुविधाएं भी उपलब्ध हो रही है। उदाहरणतया कुछ वेबसाईट जैसे : यात्रा.कोम (yatra.com) आदि।

1.16 ई-टिकट के लाभ :

1. हम कम समय में टिकट की बुकिंग करवा सकते हैं।
2. हमें लम्बी-लम्बी कतार में खड़ा नहीं होना पड़ता।

3. हम यात्रा के अलग-अलग विकल्पों के बारे में जान सकते हैं।

4. अतिरिक्त शुल्क से बचाव होता है।

5. हम किसी भी समय अपनी यात्रा की टिकट बुक कर सकते हैं तथा आवश्यकता पड़ने पर टिकिट को निरस्त करवा सकते हैं।

1.17 ई-टिकट के नुकसान :

1. ई-टिकट का कार्य इन्टरनेट पर निर्भर है।

2. गलत पहचान पत्र से टिकट की बुकिंग की जा सकती है। इस प्रकार इस सुविधा या आसामाजिक तत्वों द्वारा गलत इस्तेमाल किया जा सकता है।

3. अगर टिकट निरस्त की जाती है तब पैसे बैंक में वापिस जाने में कुछ समय लग जाता है।

4. ई-टिकट का प्रयोग उन शहरों तक ही सीमित है। जहाँ पर इन्टरनेट की सुविधायें प्राप्त हैं।

बोध प्रश्न

1. ई-टिकिट प्रक्रिया उपलब्ध होने से यात्रियों को किस प्रकार से यात्रा करना अधिक सुविधाजनक हो गया है। विवेचना कीजिए।

.....

.....

2. ई-टिकिट प्रयोग करने वाले यात्रियों को किस प्रकार की सतर्कता होनी चाहिए।

.....

.....

इकाई -02 ई-कामर्स (वाणिज्य)

इकाई की रूपरेखा

2.0 उद्देश्य

2.1 प्रस्तावना

2.2 ई-वाणिज्य की विशेषताएं

2.3 ई-वाणिज्य के प्रकार

2.4 ई-वाणिज्य की सफलता के लिए महत्वपूर्ण तथ्य

2.5 ई-वाणिज्य को प्रभावित करने वाले तथ्य

2.6 ई-वाणिज्य के लाभ

2.7 ई-वाणिज्य की सीमाएं

2.0 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य आपको इस योग्य बनाना कि -

- ई-वाणिज्य से परिचय कराना।
- ई-वाणिज्य के लाभ एवं सीमाओं को बताना।
- ई-वाणिज्य के प्रकारों का ज्ञान प्राप्त करना तथा आधुनिक संदर्भ में इसके महत्व को समझाना।

2.1 प्रस्तावना

ई-वाणिज्य का मतलब होता है कि कम्प्यूटर एवं इन्टरनेट का प्रयोग करते हुए बिना किसी दूरी और समय बाधा के माल और सेवाओं का आदान प्रदान (क्रय - विक्रय) करना। माल एवं सेवाओं का इन्टरनेट पर विज्ञापन दिया जा सकता है। क्रय विक्रय के एग्रीमेन्ट (Agreement) इन्टरनेट पर मान्य हो जाते हैं। डिजिटल सूचना एवं माल इन्टरनेट द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। पिछले पाँच वर्षों में ई-वाणिज्य ने काफी तेजी से विस्तार किया है। निकट भविष्य में हमारा लगभग सारा माल और सेवाओं का अदान-प्रदान ई-वाणिज्य से होगा ऐसा अनुमान है।

2.2 ई-वाणिज्य की विशेषताएं

1. ई-वाणिज्य से हम व्यापार से व्यापार के बीच इलेक्ट्रानिक सूचना अदान प्रदान द्वारा सम्बन्ध स्थापित कर सकते हैं।

2. हम अपना भुगतान कर सकते हैं। इसके लिए इलेक्ट्रानिक फंड स्थानान्तरण (ट्रांसफर) क्रेडिट कार्ड इलेक्ट्रानिक चैक और इलेक्ट्रानिक कैश का प्रयोग हो सकता है।

3. हम दूसरे को उत्पादन और सेवाएं दे सकते हैं।

4. हम सूचनाओं का आदान प्रदान कर सकते हैं।

5. हम बिक्री से पहले और बाद में विभिन्न सेवाएं प्रदान कर सकते हैं।

6. हम अपने उपभोक्ता से सीधा सम्पर्क बना सकते हैं।

2.3 ई-वाणिज्य के प्रकार

ई-वाणिज्य के चार प्रकार हैं :

1. व्यवसाय से व्यवसाय (B to B)

2. व्यवसाय से ग्राहक तक (B to C)

3. ग्राहक से ग्राहक तक (C to C)

4. ग्राहक से व्यवसाय तक (C to B)

इसको निम्न तालिका से इस प्रकार दर्शाया गया है :-

		क्रेयता: व्यवसाय	क्रेयता: ग्राहक
विक्रेता	व्यवसाय	B 2 B	B 2 C
	ग्राहक	C 2 B	C 2 C

(i) **व्यवसाय से व्यवसाय :** इसमें दो व्यवसाय इकाईयों का आपस में इलेक्ट्रानिक माध्यमों द्वारा क्रय, विक्रय, सूचना का आदान - प्रदान तथा सेवाओं का आदान-प्रदान एवं सभी प्रकार के भुगतान सम्मिलित हैं। जैसे कि वाहन निर्माता दूसरे निर्माताओं से अपने वाहनों के लिए पार्टस (Parts) आदि क्रय करें।

(ii) **व्यवसाय से ग्राहक :** इसमें व्यवसाय उसके ग्राहकों में सीधा आदान-प्रदान होता है। व्यवसाय अपने website द्वारा तथा इलेक्ट्रानिक माध्यम द्वारा ग्राहकों के सीधे सम्पर्क में

आता है तथा माल एवं सेवाऐं विक्रय करता है। भुगतान इलेक्ट्रानिक माध्यम से या दूसरे माध्यम से भी हो सकता है। इसको इलेक्ट्रानिक खुदरा विक्रय (e-tailing) भी कहते हैं। उदाहरण के लिए : amazon.com

(iii) **ग्राहक से ग्राहक तक :** कुछ ऐसी website होती हैं जहाँ पर ग्राहक इलैक्ट्रानिक माध्यम से आपस में सौदे कर सकते हैं तथा वस्तु, माल, एवं सूचनाओं का आपस में क्रय विक्रय कर सकते हैं। जैसे eBay, aution.com आदि।

(iv) **ग्राहक से व्यवसाय तक :** इस प्रकार के उदाहरण सामान्यता अभी बहुत कम हैं। इसमें कुछ ग्राहक एकजुट होकर व्यवसाय के सामने एक महत्वपूर्ण ग्राहक के रूप में दर्शा सकते हैं।

2.4 ई-वाणिज्य की सफलता के लिए महत्वपूर्ण तथ्य

1. एक उत्पाद और सेवा को खरीदने की क्षमता।
2. लोग कम्पनी की वेबसाईट कां अवलोकन कर सकें।
3. लोग इन्टरनेट की सहायता से ऑनलाईन किसी उत्पाद के खरीदने का आदेश दे सकें।
4. उपभोक्ता को किसी सहायता की जरूरत है जो उसको प्रदान की जाए।
5. अगर उपभोक्ता किसी उत्पादन की इलेक्ट्रानिक माध्यम से मांग कर सकते हैं तो हम उसको पूरा कर सकें।

2.5 ई-वाणिज्य को प्रभावित करने वाले तथ्य

1. आर्थिक तथ्य :

आर्थिक तथ्य ई-वाणिज्य में काफी महत्वपूर्ण भाग अदा करता है। आर्थिक तथ्यों में निम्नलिखित तथ्य आते हैं।

1. कम कीमत पर उत्पादन को एक जगह से दूसरी जगह पर पहुँचाना।
2. कम कीमत पर उत्पादन का विज्ञापन किया जा सके।
3. कम कीमत पर हम अपनी जानकारी को दूसरों के साथ बांट सकें।

आर्थिक तथ्य आन्तरिक और बाहरी भी हो सकते हैं। आन्तरिक तथ्यों में उत्पादन की मात्रा तथा उत्पादन की गुणवत्ता आती है और बाहरी तथ्यों में थोक विक्रेता, उपभोक्ता की क्षमता आदि तथ्य आते हैं।

2. उपभोक्ता के साथ सम्बन्ध

आजकल प्रतिस्पर्धा का जमाना है। अगर अपने उत्पाद की मांग बाजार में बढ़ाना है तो हमें बाजार में उपलब्ध उत्पादों का मुकाबला करना पड़ेगा। मुकाबला कीमत, गुणवत्ता और हमारी सेवाओं के आधार पर भी हो सकता है। अगर उपभोक्ता के साथ अच्छे सम्बन्ध है। तो हम बाजार में अपना वर्चस्व बनाए रख सकते हैं। इन सबका प्रचार तथा विश्वास इलेक्ट्रानिक माध्यम द्वारा उपभोक्ता तक पहुंचाना आवश्यक है।

3. तकनीकी तथ्य :

ई-वाणिज्य में तकनीकी तथ्य का भी अपना महत्वपूर्ण योगदान है। आज कल ऐसे तकनीक उपलब्ध है जिनके माध्यम से हम अपने उत्पाद की गुणवत्ता और अन्य तथ्यों का आसानी से तथा सही तरीके से प्रचार कर सकते हैं। इस प्रकार की तकनीकों का चयन तथा कीमत एवं प्रयोग करने की विशेषज्ञता व्यवसाय इकाई के पास होना चाहिए। अन्यथा कठिनाईयां हो सकती हैं।

2.6 ई-वाणिज्य के लाभ

1. ई-वाणिज्य से हम अपनी बिक्री को बढ़ा सकते हैं। व्यवसायिक इकाईयों को माल के क्रय के प्रस्ताव दुनियां के किसी भी देश से किसी भी कोने से तथा दिन या रात किसी भी समय पर प्राप्त हो सकते हैं।
2. ई-वाणिज्य में सारा काम इलेक्ट्रानिक माध्यम के द्वारा होता है। जिसमें व्यक्ति विशेष का दखल नहीं होता है।
3. हम अपने बिलों का भुगतान तथा रसीद की प्राप्ति अविलम्ब कर सकते हैं।
4. हम कम कीमत पर अपने उत्पाद का प्रचार कर सकते हैं तथा विज्ञापन दुनियां में कहीं से भी इन्टरनेट पर देखा जा सकता है। इस प्रकार हम अपने व्यापार का आसानी से विस्तार कर सकते हैं।
5. हम अपने लाभ को बढ़ा सकते हैं। जब हमारी बिक्री बढ़ेगी तो हमारा लाभ भी ज्यादा होगा एवं प्रचार प्रसार की लागत भी बहुत कम होने से उत्पादन कीमत कम हो सकती है।
6. हम अपने उपभोक्ता का विश्वास भी हासिल कर सकते हैं यदि उत्पाद की गुणवता सही है तथा क्योंकि इसमें उपभोक्ता के साथ सीधा सम्पर्क हो जाता है। इससे हम उपभोक्ताओं की आवशयकताओं को पूर्ण कर सकते हैं। इससे हम अपने उत्पाद के बारे में पूरी जानकारी दे सकते हैं। हम उपभोक्ता को ऑन लाईन अच्छी सेवाओं द्वारा आकर्षित कर सकते हैं।

2.7 ई-वाणिज्य की सेवाएं

1. सुरक्षा :

जब हम ई-वाणिज्य की सहायता से उत्पाद एवं सेवाओं का आदान करते हैं तो सूचना तंत्र की सुरक्षा रखनी अति आवश्यक है। जिससे सूचनाओं को असामाजिक तत्वों द्वारा बदलने नष्ट करने तथा अन्य नुकसान से बचाया जा सके।

2. शुरूआती कीमत :

ई-वाणिज्य में आरम्भिक लागत अधिक होती है क्योंकि इसके लिए कई प्रकार की आधुनिक तकनीकों तथा विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है तथा उनकी कीमत चुकानी पड़ती है जैसे कि कम्प्यूटर तंत्र, कम्प्यूटर नैटवर्किंग सम्बन्धित सॉफ्टवेयर, कम्प्यूटर तकनीशियन आदि।

3. कानूनी :

यदि हम ई-वाणिज्य के माध्यम से व्यापार कर रहे हैं तो ई-वाणिज्य से सम्बन्धित कानून पूरी तरह से विकसित एवं लागू न होने से व्यापार में कई प्रकार की कठिनाइयाँ आ सकती हैं।

4. कर्मचारियों की कमी :

यदि हमारे पास दक्ष कर्मचारियों की कमी है तो हम ई-वाणिज्य का सही तरीके से प्रयोग नहीं कर सकते हैं न ही उसको सही तरीके से बनाया और उपयोग किया जा सकता है।

5. सांस्कृतिक बाधाएं :

जब हम इन्टरनेट के सहायता से व्यापार करते हैं तो सांस्कृति का काफी प्रभाव पड़ता है कुछ लोग व्यापार करते समय सामने वाले व्यक्ति को प्रत्यक्ष रूप से देखना चाहते हैं। कुछ आदमी इसको गलत मानते हैं और कुछ लोग को ईन्टरनेट पर काम करना अच्छी नहीं लगता है।

6. उपभोक्ता से प्रत्यक्ष सीधी बातचीत नहीं हो पाती है। उपभोक्ता अभी तक वस्तु को प्रत्यक्ष रूप में देखकर विक्रेता से मोल भाव के आदि हैं। इसलिए इस माध्यम द्वारा परोक्ष रूप से क्रय करना अभी उतना आसान नहीं है तथा इस प्रकार के वाणिज्य में आमने सामने मोल भाव आदि मानवीय अनुभूतियों का स्थान नहीं है।

7. उपभोक्ता उत्पाद की पूर्ण जानकारी नहीं मिल पाती है। वह वस्तु का प्रत्यक्ष अनुभव नहीं कर पाता इसलिए ई-वाणिज्य में उपभोक्ता द्वारा उत्पाद की कीमत और लाभ का अनुमान करना मुश्किल है।

बोध प्रश्न

1. ई-वाणिज्य क्या है? वर्णन कीजिए।
2. ई-वाणिज्य के प्रकार समझाईये।
3. ई-वाणिज्य के B2B तथा B2C की website की सूची List बनाइये।
4. ई-वाणिज्य में सुरक्षा में संबंधित खतरों की सूची बनाईये। समझाइये किस प्रकार के खतरे हो सकते हैं।

इकाई -03 ई-बैकिंग

इकाई की रूपरेखा

3.0 उद्देश्य

3.1 प्रस्तावना

3.2 ई-बैकिंग की विशेषताएं

3.3 ई-बैकिंग के प्रकार

3.4 ई-बैकिंग की सफलता के लिए महत्वपूर्ण तथ्य

3.5 ई-बैकिंग को प्रभावित करने वाले तथ्य

3.6 ई-बैकिंग के लाभ

3.7 ई-बैकिंग की सीमाएं

3.0 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य आपको इस योग्य बनाना कि -

- आप ई-बैंकिंग के बारे में जान सकें।
- ई-बैकिंग सीमाओं के बारे में जान सकें
- ई-बैकिंग से सम्बन्धित सुरक्षा तत्वों को जान सकें।

3.1 प्रस्तावना

ई-बैकिंग बैंकों द्वारा प्रदान की गई एक आधुनिक सुविधा है जिसकी सहयता से हम बैंक से सम्बन्धित अपने लगभग सभी कार्य जैसे कि अपने खाते में जमा राशि की जानकारी प्राप्त करना, बैंक को चैक आदि या खाते से सम्बन्धित सूचना देना या किसी बैंक कार्य के लिए पत्र (ई-मेल द्वारा) देना, या कोई बिल आदि या किसी दूसरे व्यक्ति, संस्था के खाते में इलेक्ट्रानिक ट्रांसफर करना आदि कर सकते हैं। यह सभी कार्य घर या ऑफिस या साईबर कैफे में बैठे (इलेक्ट्रानिक माध्यम का प्रयोग करते हुए) ई-बैकिंग द्वारा किए जा सकते हैं अर्थात् इसके द्वारा बैंक कहीं भी कभी भी कथन को सार्थक करने की ओर अग्रसर है। इसमें इन्टरनेट द्वारा अपने बैंक खाते का संचालन, क्रेडिट कार्ड, डेबिट कार्ड, ए.टी.एम. स्मार्ट कार्ड, मोबाईल फोन एवं फोन बैकिंग आदि सम्मिलित है।

ई-बैंकिंग पद्धति बहुत सारे तथ्यों पर निर्भर करती है। जैसे कि :

1. ई-बैकिंग का उद्देश्य क्या है।
2. ई-बैकिंग के साधनों, क्रियाओं और पद्धति की सीमा, विस्तार और जटिलता क्या है।
3. शिल्प कला विज्ञान की निपुणता।
4. वेबसाईट को किस तरीके से बनाना।
5. वेबसाईट की सुरक्षा।
6. **विभिन्न प्रकार की सुविधाएं।**
7. ई-बैकिंग का आन्तरिक नियन्त्रण एवं पूरा नियंत्रण।

3.2 ई-बैंकिंग की विभिन्न सुविधाएँ

1. खाते का एकत्रीकरण : (Consolidation)

यदि किसी व्यक्ति के विभिन्न स्थानों पर एक ही बैंक की विभिन्न ब्रान्चों में अलग-अलग खाते हैं तो (कुछ परिस्थितियों में) किसी भुगतान के लिए या अन्य कार्यो के लिए ईन सभी खातों को पृथक स्थानों पर होते हुए भी एक माना जा सकता है तथा बैंक इन खातों तथा धारक की पहचान पुष्टी होने पर कुछ सीमित स्थितियों में ई-बैंकिंग द्वारा खाते एकत्रिकरण की सुविधा दे सकता है।

1. उपभोक्ता के पहचान और गुप्त शब्दों (Password) की सुरक्षा।
2. अगर उपभोक्ता अपनी पहचान और गुप्त शब्दों को गुप्त नहीं रख पाता है तो इससे उपभोक्ता को किसी धोखे द्वारा हानि होने की सम्भावना हो जाती है।

2. इलैक्ट्रॉनिक प्रमाण :

जब उपभोक्ता ई-बैंकिंग की सुविधा का प्रयोग करता है तो हमें यह जाँच करना आवश्यक है कि क्या वह सही उपभोक्ता है या नहीं, इलेक्ट्रानिक प्रमाण में हम इन बातों का प्रयोग कर सकते हैं।

क) व्यक्तिगत पहचान
ख) गुप्त शब्द (Passward)
ग) आकड़ों से मिलान करना

और बहुत सारे तरीके है। जिसके द्वारा इलेक्ट्रानिक प्रमाण यह पक्का करता है कि जो उपभोक्ता ई-बैंकिंग को प्रयोग कर रहा है वह सही उपभोक्ता है।

3. बिल का भुगतान :

बिल भुगतान के दौरान उपभोक्ता अपने ई-बैंकिंग की सहायता से बिल का भुगतान कर सकता है। जब बिल का भुगतान किया जाता है। तब उपभोक्ता इन्टरनेट द्वारा बैंक की वेबसाईट पर अपने ई-बैंकिंग खाते को खोलता है और जिसको भुगतान करना है उसके खाते में उतनी राशि इलेक्ट्रानिक ट्रांसफर कर देता है। इस प्रकार देश में (कुछ बैंकों में जहाँ यह सुविधा उपलब्ध है दुनिया में कहीं भी) बिल का तुरन्त भुगतान किया जा सकता है।

4. व्यक्ति का दूसरे व्यक्ति को भुगतान :

ई-बैंकिंग की सहायता से एक व्यक्ति अपने बैंक के खाते में दूसरे व्यक्ति के बैंक खाते में पैसा भेज सकता है। उसके लिए भेजने वाले व्यक्ति का प्राप्त करने वाले व्यक्ति के बैंक खाते की इस कार्य में प्रयोग होने वाली जानकारी होनी चाहिए। बिल के भुगतान की तरह ही दूसरे व्यक्ति के बैंक खाते में पैसे ट्रांसफर किए जाते हैं। यह ट्रांसफर भी तुरन्त हो जाता है तथा प्राप्त करने वाले व्यक्ति को दिनों या महीनों तक इन्तजार नहीं करना पड़ता यह ट्रांसफर घर बैठे किया जा सकता है यदि भेजने वाले व्यक्ति के पास आवश्यक अधिकार तथा सुविधा हो अन्यथा भेजने वाले व्यक्ति बैंक से इलेक्ट्रानिक ट्रांसफर के लिए अनुरोध कर सकता है तथा अधिकृत होने पर अनुरोध भी घर/ऑफिस बैठे हुए ई-मेल, दूरभाष या मोबाईल द्वारा बात-चीत से या एस.एम.एस. से किया जा सकता है।

5. बेतार ई-बैंकिंग :

ई-बैंकिंग की सहायता से एक उपभोक्ता अपने सेलूलर फोन से अपने खाते के बारे में **ज़ानकारी प्राप्त कर सकता है। इसमें उपभोक्ता किसी बैंक या वित्तीय संस्था के नेटवर्क को अपने** सेलुलर फोन पर अधिकृत कर सकता है। जब उपभोक्ता किसी वित्तीय संस्था के नेटवर्क को अधिकृत

करता है तो उस उपभोक्ता की पहचान और गुप्त शब्दों के बारे में जानकारी पूछी जाती है तथा वह सही होने पर उपभोक्ता बैंक या वित्तीय संस्था के नेटवर्क का प्रयोग कर सकते है और अपने खाते के बारे में पूरी जानकारी ले सकता है और अपने बैंक खाते से सम्बन्धित सभी अधिकृत कार्य अविलम्ब कर सकता है।

3.3 ई-बैकिंग के जोखिम और उत्तरदायित्व

ई-बैकिंग को निम्नलिखित जोखिमों का सामना करना पड़ता है।

1. सामाजिक जोखिम :

सामाजिक जोखिम ई-बैकिंग में एक नया विषय है। सामाजिक जोखिम तब आता है। जब वरिष्ठ प्रबंधन का अपने और अधीनस्त कर्मचारियों के बीच में समझ की कमी होती है। यह सुविधा कुछ नई होने के कारण तथा कम्प्यूटर प्रयोग पर आधारित होने के कारण प्रयोगकर्ताओं में आसानी से जनप्रिय नहीं हो पाई है। बैंकों को इस जोखिम से बचने के लिए एक स्पष्ट रणनिति और उसके परिचालन की पूर्ण व्यवस्था करनी चाहिए।

2. व्यवसायिक जोखिम :

बैंकिग में ई-बैकिंग एक कम्प्यूटर आधारित नई सुविधा है लेकिन बहुत से उपभोक्ताओं को ई-बैकिंग की पूर्ण जानकारी नहीं है। अतः वे इसका पूर्ण रूप से प्रयोग नहीं कर पाते तथा ना ही पूर्ण लाभ प्राप्त कर पाते हैं। इससे ग्राहकों में बैंक के प्रति असन्तुष्टि की भावना उभर सकती है जिससे बैंक की लोकप्रियता में क्रमशः कमी हो सकती है एवं बैंक के वित्तीय परिणाम भी प्रभावित हो सकते हैं। दूसरे प्रकार का जोखिम जो बैंकों को प्रभावित कर सकता है - असामाजिक तत्वों का ई-बैकिंग का गलत प्रयोग करना जैसे कि अनाधिकृत तरीकों से दूसरों के खातों से राशि का ट्रांसफर कर लेना। इस प्रकार कई बार बैकों के ग्राहकों को तथा स्वयं बैकों को भी करोड़ों रूपयों की हानि हो चुकी है।

3. संचालन जोखिम :

संचालन जोखिम मुख्यरूप से तीन प्रकार का होता है।

1. मात्रा पूर्वानुमान 2. प्रवहन सूचना प्रणाली 3. आउट सोर्सिंग

1. मात्रा पूर्वानुमान :

सही मात्रा का पूर्वानुमान लगाना कि इन्टरनेट वातावरण में कितने नये उपभोक्ता हमारे साथ जुड़ सकते हैं। जब वित्तीय संस्था का सिस्टम उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं के अनुसार काम नहीं कर रहा तो वह संस्था के लिए बदनामी और साख को कम करने का कारण बन जाता है। उदाहरण के लिए एक वित्तीय संस्था के इस समय 10,000 उपभोक्ता है। यह वित्तीय संस्था यह नहीं बता सकती कि अगले 10 सालों में कितने उपभोक्ता हमारे साथ और जुड़ेंगे। क्योंकि 10 सालों में काफी प्रतिस्पर्धा वाले बाजार में प्रतिद्वन्दि बाजार में आ सकते हैं तथा अन्य संस्थाओं का प्रभाव वित्तीय संस्था के उपभोक्ताओं की संख्या पर हो सकता है। अतः मात्रा का पूर्ण अनुमान लगाना आसान नहीं है परन्तु उसकी आवश्यकता भी है। क्योंकि उतने प्रयोगकर्ताओं के लिए सुविधा संसाधन जुटाना होता है।

2. प्रबंधन सूचना प्रणाली :

कई बैंक अपने शुरूआती अवस्था में प्रबंधन सूचना प्रणाली से जुड़े अनेक मुद्दों पर बिना विचार किए बैंक की सूचना प्रणाली शुरू कर देते हैं। इससे नई सूचना प्रणाली को एक अच्छी और सही जानकारी का उपयोग कर सकने में आरम्भिक कठिनाईयों का सामना करना पड़ सकता है। हम

सूचना प्रणाली को मजबूत बना सकते हैं उसके लिए हमें प्रबंधन सूचना प्रणाली को मजबूत, सही और कारगर बनाना पड़ेगा।

3. आउट सोर्सिंग :

बहुत सारे बैंक आउटसोर्सिंग पद्धति अपना रहे हैं। इसका मुख्य कारण है कि बैंकों के पास इतने विशेषज्ञ तथा यंत्र (कम्प्यूटर सिस्टम आदि) नहीं है तथा इनकी प्रारम्भिक लागत भी अधिक होती है। अंततः या तो स्वयं ही करना होगा या फिर सीमित आउटसोर्सिंग को अपनाना होगा।

4. सुरक्षा :

सुरक्षा मुद्रा बैंकिग उद्योग के अन्दर और दूसरे सभी उद्योगों के लिए चिंता का एक प्रमुख स्त्रोत है। बैंक तथा बैंक के ग्राहकों को सतत सतर्क रहने की आवश्यकता है। अवांछित तत्व दुनिया के किसी भी कोने से तरह - तरह के हथकंडे अपना कर ग्राहकों के खातों की जानकारी तथा ग्राहक पहचान (I.D.) एवं गुप्त शब्द (Password) की जानकारी प्राप्त करने की कोशिश करते रहते हैं तथा जानकारी प्राप्त होने पर इसका गलत प्रयोग करते हुए ग्राहकों के खाते से रकम (Amount) ट्रांसफर कर लेते हैं।

1. वाणिज्यिक संवेदनशील 2. आकस्मिक हैकर्स 3. खराब डिजायन की सिस्टम

3.4 ई-बैंकिंग के लाभ

1. बैंक की सुविधा 365 दिन और 24 घंटे उपलब्ध होती है।
2. हम तुरन्त अपने बिलों का भुगतान कर सकते हैं। (कुछ परिस्थितियों में)
3. हम अपने खातों के बारे में तत्काल पूरी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।
4. ई-बैंकिग सुविधाओं के प्रयोग करने पर कोई अतिरिक्त चार्ज नहीं होता है।
5. ई-बैंकिग से बैकों की सम्बन्धित कार्य क्षमता बढ़ती है।
6. इससे अच्छी गुणवत्ता की सेवा प्रदान की जा सकती है।
7. खाते का सीमित परिचालन स्वयं से पास होता है।
8. लेन-देन या खरीदारी के लिए नगद लेकर चलने की आवश्यकता कम हो जाती है।

3.5 ई-बैंकिंग के नुकसान

1. उपभोक्ता की पहचान और गुप्त शब्द (Password) चुराया जा सकता है।
2. बैंक कम्प्यूटर प्रणाली पर वायरस का खतरा बना रहता है।
3. ई-बैंकिंग में सारी सूचनाएं एक मुख्य कम्प्यूटर पर संकलित रहती है। किसी भी कारण से उस कम्प्यूटर पर बाधा उत्पन्न होने से ई-बैंकिग का तथा बैंक के और सभी कार्य ठप्प हो जाते हैं।

बोध प्रश्न

इन्टरनेट पर किसी बैंक की Website खोलिये तथा देखिये कि क्या-क्या सुविधायें उपलब्ध हैं?

1. ई-बैंकिंग क्या है?
2. ई-बैंकिंग में ग्राहकों को क्या-क्या खतरे हो सकते हैं?

3. ई-बैंकिंग ग्राहकों को क्या सावधानियाँ रखनी चाहिए?
4. क्या ई-बैंकिंग में बैकों को या ग्राहकों को अधिक लाभ या सुविधा हो सकती है? विवेचना कीजिए?

3.6 कोर बैंकिंग

कोर बैंकिंग का मतलब होता है कि बैक अपने थोक और छोटे व्यापारी उपभोक्ता से व्यापार करता है। कुछ बैंक अपने थोक व्यापारी ग्राहकों को मुख्य बैंकिंग उपभोक्ता मानते हैं और दूसरे छोटे ग्राहकों के लिए एक अलग रूप में व्यापार करते हैं। बड़े व्यापारियों को व्यवस्थित करने के लिए बैंक की एक विशेष शाखा काम करती है। फिर बैंकिंग में पैसों को जमा करना तथा उधार देना होता है। मुख्य रूप से साधारण कोर बैंकिंग में पैसों का जमाकरना, निकालना, भुगतान करना आदि है। यह सभी सुविधाएँ बैंक के द्वारा ई-बैंकिंग, एटीएम और अपनी कई शाखाओं द्वारा प्रदान की जाती है।

सूचना प्रणाली और आदान प्रदान की नयी तकनीक के साथ इन कार्यों के लिए, अलग-अलग साफ्टेवयर बनाये जाते हैं। जिनकी सहायता से हम अपने बैंक के कार्य को न्यूनतम समय में कर सकते हैं। जैसे ऋण की गणना, उपभोक्ता को सूचना, भुगतान बकाया होना और कितना हमारे पास शेष बचा है बैंक का सॉफ्टवेयर अलग-अलग शाखाओं के कम्प्यूटर से वांछित सूचना संकलित करता है। वे सभी शाखाएं एक दूसरे के साथ जुड़ी होती है। जैसे एक बैंक की शाखा दिल्ली में और दूसरी शाखा मुम्बई में है, तो हम अपने पैसे का लेन-देन दोनों में से किसी भी शाखा या किसी अन्य शाखा से भी कर सकते हैं। बैंक की सभी शाखायें आपस में जुड़ी होनी चाहिए। यह शाखायें इन्टरनेट या सेटलाईट की सहायता से जुड़े होते हैं।

आजकल कल कोर बैंकिंग का प्रयोग शेयर को बेचने तथा खरीदने के लिए भी किया जा सकता है।

3.7 कोर बैंकिंग के लाभ

1) हम अपने खाते सम्बन्धित कार्य बैंक की किसी भी शाखा से कर सकते हैं।
2) ई-बैंकिंग की सुविधा का प्रयोग करने से हम अपने खाते की घर पर बैठे जानकारी ले सकते हैं।
3) हमारा बैंक से सम्बन्धित कार्य अविलम्ब हो जाते हैं।
4) हम ए.टी.एम की सहायता से पैसे निकलवा सकंते हैं। अब ए.टी.एम बहुत से सुविधाजनक स्थानों जैसे की रेलवे स्टेशन, बड़े होटल, माल आदि में उपलब्ध है।
5) समय की काफी बचत होती है।

3.8 कोर बैंकिंग के नुकसान

1) उपभोक्ता के नाम से पासवर्ड का गलत व्यक्तियों द्वारा प्रयोग किये जाने से उपभोक्ता को काफी नुकसान हो सकता है।
2) कई बार वाइरस की वजह से बैंक अपने काम को ठीक से नहीं कर पाता है।
3) अगर हमें कम्प्यूटर की आवश्यक जानकारी नहीं है तो हम ई-बैंकिंग का पूरा लाभ नहीं उठा सकते।