

**BASIC
COMPUTER
FUNDAMENTALS**

INDEX

SR. No.	TOPIC NAME	PAGE No.
1	COMPUTER BASICS	01
2	INPUT-OUTPUT AND STORAGE DEVICES	21
3	COMPUTER NETWORKING	41
4	INTERNET BASICS	54
5	INTRODUCTION TO MS-OFFICE	68
6	WORKING WITH MS-EXCEL	74

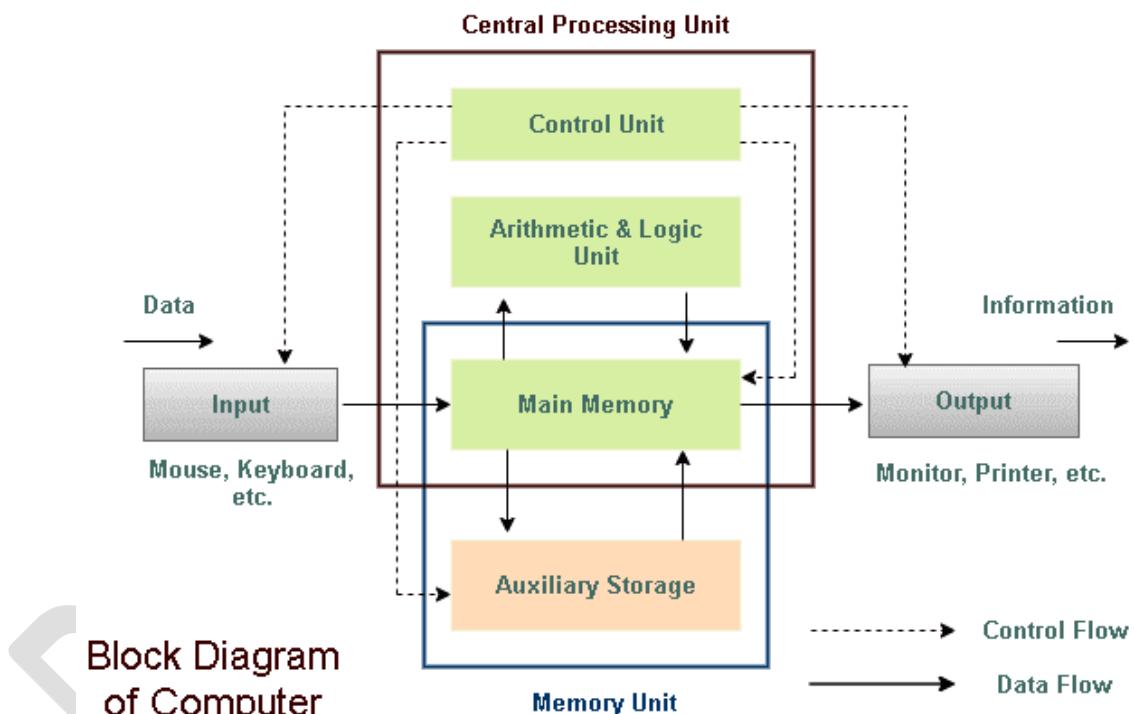
Chapter - 1

COMPUTER BASICS

Computer and Their Definition-

Computer Word लेटीन भाषा के Compute Word से बना है। Compute का अर्थ है Calculate करना। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली है जो निर्देशों के समूह (प्रोग्राम) के नियन्त्रण में डाटा या तथ्य पर क्रिया (Process) करके सूचना (Information) उत्पन्न (Generate) करता है। कम्प्यूटर में डाटा (Data) को स्वीकार (Accept) करके प्रोग्राम को क्रियान्वित करने की क्षमता होती है यह डाटा पर गणितीय (Mathematical) व तार्किक (Logical) क्रियाओं को करने में सक्षम होता है। कम्प्यूटर में डाटा (Data) स्वीकार करने के लिए इनपुट डिवाइस (Input Device) होती है। प्रोसेसिंग (Processing) का कार्य जिस डिवाइस में होता है, उसे सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit) कहते हैं। यह कम्प्यूटर का मस्तिष्क होता है।

इस प्रकार “कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है जो यूजर से इनपुट के रूप में डाटा लेता है, उसे प्रोसेस करता है तथा आउटपुट के रूप में सूचनायें प्रदान करता है।”



दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस (Electronic Device) है जिसमें निम्नलिखित क्षमताएँ होती हैं:

- मानव या यूजर (User) द्वारा प्रदत्त (Supplied) डाटा को स्वीकार (Accept) करना।
- स्वीकृत डाटा और निर्देशों को संगृहित या स्टोर (Store) करके निर्देशों (Instructions) को कार्यान्वित करना।
- गणितीय क्रियाओं (Mathematical Operations) व तार्किक क्रियाओं (Logical Operations) को आन्तरिक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में कार्यान्वित करना।
- प्रयोक्ता (User) को आवश्यकतानुसार आउटपुट (Output) या परिणाम देना।

History Of Computer

कम्प्यूटर के इतिहास की शुरूआत ABACUS (3000 BC) से मानी जा सकती है। ABACUS एक Mechanical Device था। जिसका प्रयोग संख्याओं के Addition, Subtraction, Multiplate, Division के लिए उस समय के व्यापारियों द्वारा किया जाता था। कई वर्षों बाद कुछ मशीन Develop की गई जो Numeric Values को जोड़ने व घटाने का कार्य करती थी। जैसे Blaise Pascal की Calculating Machine जो 1642 में Develop हुई। कुछ मशीन Multiplication तथा Division के कार्य भी कर सकती थी।

1804 फ्रांस के बुनकर जोसेफ जेकार्ड ने ऐसा Loom बनाया जो Punched Card के द्वारा instruction प्राप्त कर Operate होती थी। कुछ वर्षों बाद Charles Babbage जिन्हें Father of Computer कहा जाता है ने एक ऐसी मशीन बनाई जिसे Analytical Engine कहा गया था। जिसे instruction द्वारा संचालित किया जाता था। ये instructions पहले ही Punch Card द्वारा मशीन में Store करके रखे जा सकते थे। Analytical Engine Mathematical Calculation को 60 Instructions Per Minute की Speed से कर लेता था। तथा जिससे कई Typical (जटिल) गणितीय Problem Solve की जा सकती थी।

Key Board Machine का आरम्भ अमेरिका में 1880 के लगभग हुआ। और 1937 में I.B.M. ने (International Business Machine) पहली मशीन Mark I बनाई। इन मशीनों के प्रयोग में दो मुख्य समस्याएँ थीं।

(1) Speed – जो कि मशीन के Parts के चलने के समय के आधार पर सीमित थी।

(2) मशीन बंद होना – Parts के टूट जाने तथा धिस जाने के कारण मशीन बार-2 बंद हो जाती थी।

इन समस्याओं को दूर करने के लिए Electronics के प्रयोग को दिखा मिली तथा दूसरे विष्व युद्ध के Period में Electronic Data Processing Machine का विकास हुआ।

1940 के दशक में एक महत्वपूर्ण अवधारणा प्रचलित हुई जो कि अभी तक अधिकांश कम्प्यूटर का आधार हैं। इसे John Von Newman अवधारणा के नाम से जाना जाता है। इसे Stored Programme अवधारणा भी कहते हैं। John Von Newman ने बताया कि डाटा व instruction को Computer में Stored करके रखा जा सकता है।

किसी भी कम्प्यूटर में internal Working के लिए binary Method का प्रयोग किया जा सकता है।

सही अर्थों में प्रथम इलेक्ट्रोनिक कम्प्यूटर तथा ENIAC (Electronic Numerical Integrator & Calculator) इसका निर्माण 1943 में Mour School of Engenerring Pensilvania विष्वविद्यालय में किया गया। इसमें 18000 Vacuum Tubes का प्रयोग किया गया। और यह आकार में 20×40 Sq. feet है। Values को जोड़ने में इसे 200 Micro Seconds यह Mark1 से अधिक Fast था। परन्तु इसमें भी कमियां थीं जैसे: –

(1) यह केवल कुछ सीमित संख्याओं को ही Storage करके रख सकता था।

(2) इसमें प्रोग्राम तारों से जुड़े Circuit के रूप में होते थे। अतः प्रोग्राम में changes तारों को बदल कर ही किया जा सकता था। जो एक कठिन काम था।

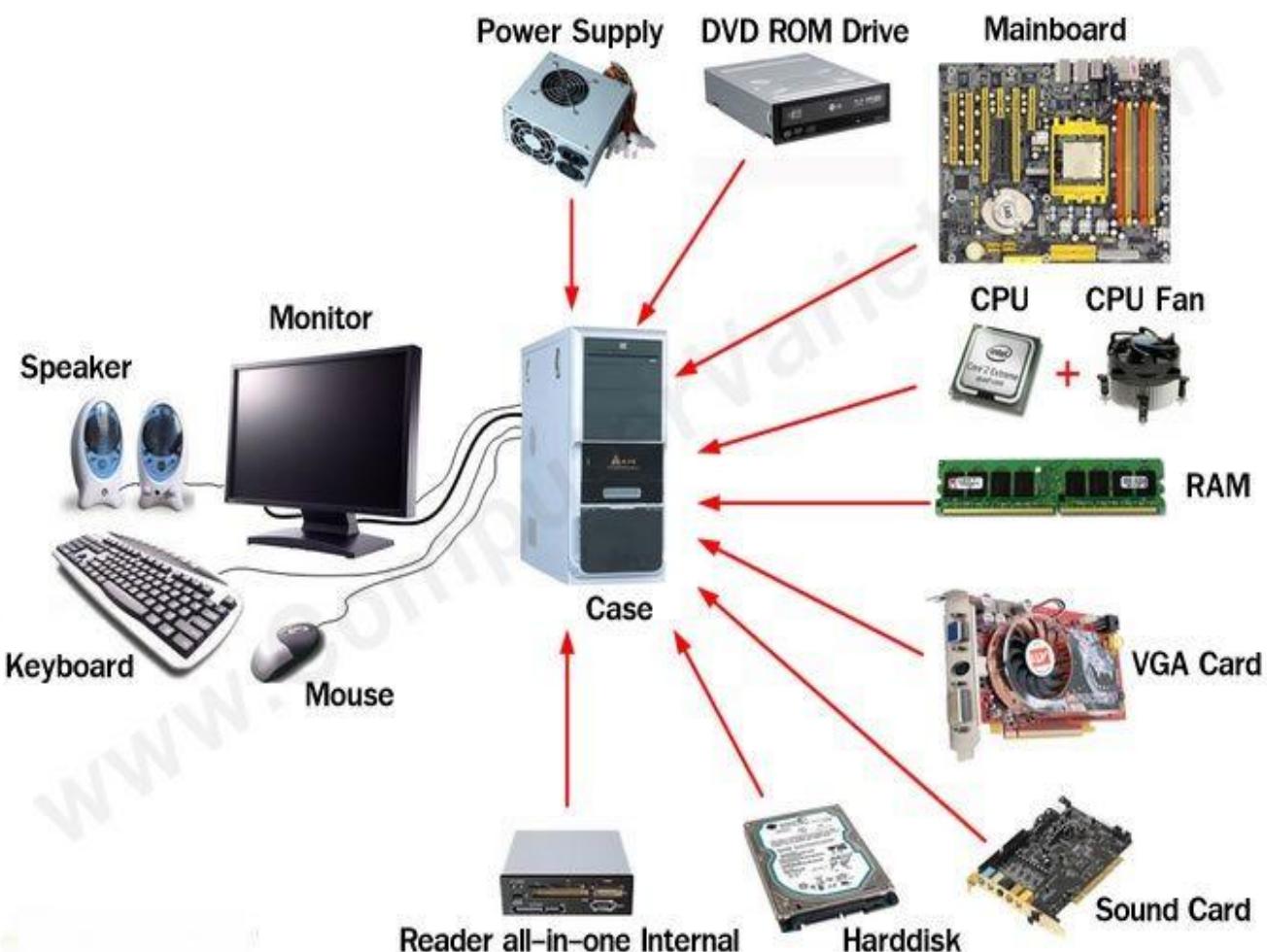
इस समस्या को बाद में John Von Newman के Stored Programme Concept ने दूर किया। इस Concept की Main अवधारणा है कि Memory में न केवल Data बल्कि instruction को क्रमिक रूप से रखा जा सकता है। जिससे कि कम्प्यूटर अपने आप ही एक-एक कर उनके Instruction को follow करते हुए उचित कार्य कर सके। इस Concept पर आधारित प्रथम कम्प्यूटर America का EDVAC था। इसके बाद कम्प्यूटर के विकास क्रम को उनकी Generation के According define किया गया।

Computer Hardware:

कंप्यूटर के फिजिकल पार्ट्स जिन्हें हम देख व छू सकते हैं, "Hardware" कहलाते हैं। उदाहरण के लिये **Keyboard, Mouse, Monitor, Printer, and Motherboard** etc. सभी Computer Hardware हैं। असल में हार्डवेयर एक सामूहिक शब्द है, जिसका उपयोग Computer Parts का वर्णन करने के लिए किया जाता है। हार्डवेयर को आमतौर पर किसी भी कमांड या निर्देशों (Instructions) को Execute करने के लिये Software द्वारा निर्देशित किया जाता है।

हार्डवेयर (HW) के बिना कंप्यूटर का कोई अस्तित्व नहीं है। क्योंकि इनके मिलने से ही एक कंप्यूटर पूर्ण हो पाता है।

कंप्यूटर हार्डवेयर को दो मुख्य भागों में विभाजित किया जाता है: Internal और External.



A. Internal Hardware

आंतरिक घटक आमतौर पर हमें दिखाई नहीं देते हैं, क्योंकि यह Computer Case (or Cabinet) के अंदर मौजूद होते हैं, इन्हें देखने के लिए हमें कंप्यूटर को खोलना होगा। आंतरिक हार्डवेयर की सूची नीचे दी गयी है —

1. Central Processing Unit (CPU)
2. Motherboard
3. RAM (Random Access Memory)
4. ROM (Read Only Memory)
5. Hard Drive
6. PSU (Power Supply Unit)
7. NIC (Network Card)
8. Heat Sink (Fan)
9. Graphics Card

B. External Hardware

बाहरी घटक जिन्हें Peripheral Components भी कहा जाता है, यह बाहर से कंप्यूटर के साथ जुड़े होते हैं। इनमें Input और Output Devices शामिल हैं। Monitor, Mouse, Keyboard, Printer, Speaker, UPS (Uninterruptible Power Supply)

Types of Hardware

Computer Hardware का तात्पर्य उन फिजिकल पार्ट्स से है, जिनसे मिलकर एक कंप्यूटर का निर्माण होता है। इनको अलग-अलग केटेगरी में बांटा जाता है। Computer Hardware को चार भिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है-

1. Input Device

इनपुट डिवाइस उन *Hardware Devices* को कहा जाता है, जो कंप्यूटर को इनपुट (डेटा) देने का कार्य करते हैं। इनके उपयोग से ही एक यूजर, कंप्यूटर से सम्पर्क बना कर उनसे अपना कार्य कराते हैं। इनके इस्तेमाल से कंप्यूटर को कंट्रोल और उससे संवाद कर पाते हैं। इसका सबसे आसान उदाहरण Keyboard है, यह यूजर को कंप्यूटर में अल्फान्यूमेरिक डेटा और कमांड को इनपुट करने की अनुमति देता है। Input Devices के अंतर्गत कई सारे Computer Hardware आते हैं।

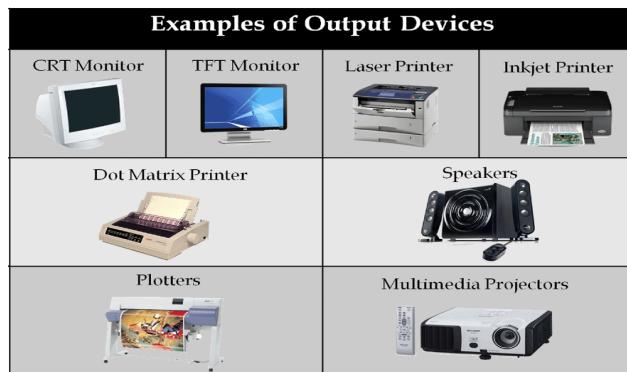
उदाहरण: Mouse, Keyboard, Scanner, and Microphone etc.



2. Output Device

आउटपुट डिवाइस की श्रेणी में वह Computer Hardware आते हैं, जो कंप्यूटर डेटा को यूजर तक पहुचाने या उसके अनुकूल बनाने का कार्य करते हैं। उदाहरण के लिये कंप्यूटर स्क्रीन जिसे हम Monitor कहते हैं। मॉनिटर, कंप्यूटर का मुख्य आउटपुट डिवाइस है। यह किसी भी डेटा को आप तक पहुचाने का कार्य करता है। यानी जो भी निर्देश कंप्यूटर में फीड करते हैं, उसका आउटपुट इन्हीं के द्वारा दिखाई देता है। Output Device के द्वारा ही कंप्यूटर, यूजर और अन्य हार्डवेयर डिवाइस से कम्प्यूनिकेट कर पाते हैं।

उदाहरण: Monitor, Printer, Headphones, Speaker, and Projector etc.



3. Processing Device

जब कीबोर्ड या किसी दूसरी इनपुट डिवाइस के माध्यम से कंप्यूटर में डेटा भेजते हैं, तो वह डाटा किसी आउटपुट डिवाइस को भेजे जाने से पहले एक मध्यवर्ती चरण से होकर गुजरता है। यह वो स्टेज है, जहां रॉ डेटा को इकार्मण में बदला जाता है। Processing Device कंप्यूटर के वह Hardware Parts हैं, जो इस मध्यवर्ती अवस्था को संभालते हैं।

उदाहरण: CPU (Central Processing Unit), GPU (Graphics Processing Unit), and Network Card.

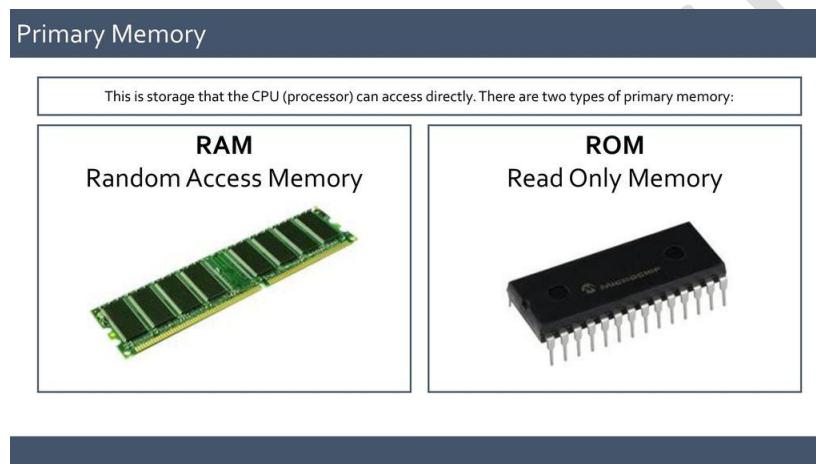


4. Storage Device

यह वह Hardware होते हैं, जो डेटा को बनाए रखने और स्टोर करने का कार्य करते हैं। Storage Device किसी भी कंप्यूटर के कोर कम्पोनेंट्स में से एक है। यह कंप्यूटर पर सभी प्रकार के डेटा और एप्लीकेशन को स्टोर करते हैं।

कंप्यूटर में स्टोरेज डिवाइस दो प्रकार की होती हैं:

1. Primary Storage Device — यह स्टोरेज डिवाइस अस्थायी (Temporary) रूप से डेटा रखने के लिये इस्तेमाल किये जाते हैं। यह आकार में काफी छोटे होते हैं। जिसके कारण यह कंप्यूटर में आंतरिक होते हैं। प्राथमिक स्टोरेज डिवाइस के पास सबसे तेज डेटा एक्सेस स्पीड है। इनमें RAM, ROM व [Cache Memory](#) शामिल हैं।



2. Secondary Storage Device — इन मेमोरी डिवाइस के पास लार्ज स्टोरेज कैपेसिटी होती है। साथ ही यह डेटा को स्थायी (Permanent) रूप से स्टोर करके रखती है। यह कंप्यूटर के अंदर या बाहर मौजूद होती है। इनके मुख्य उदाहरण Hard Disk Drive (HDD), Solid State Drive (SSD), Optical Disk Drive, Flash Memory और USB Device हैं।



Computer Software:

कम्प्यूटर हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर से मिलकर बनता है। कम्प्यूटर में हार्डवेयर का प्रयोग करने के लिये उसके कार्य को परिभाषित करना पड़ता है, ताकि वो अपने कार्य को अच्छी तरह से कर सके। इसके कार्य को सॉफ्टवेयर के माध्यम से परिभाषित किया जाता है। कम्प्यूटर में हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर एक दूसरे के पूरक होते हैं। सॉफ्टवेयर को हम अपनी आंखों से देख नहीं सकते और न ही इसे हाथ से छू सकते हैं। यह एक आभासी वस्तु है जिसे केवल समझा जा सकता है, क्योंकि इसका कोई भौतिक अस्तित्व नहीं होता है। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर को निर्देशों के एक समूह या प्रोग्राम के संग्रह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो विशिष्ट कार्य करने के लिये डिजाइन और विकसित किये जाते हैं।

सॉफ्टवेयर, निर्देशों तथा प्रोग्राम्स का वह समूह है जो कम्प्यूटर को किसी कार्य विशेष को पूरा करने का निर्देश देता है तथा यह यूजर को कम्प्यूटर पर काम करने की क्षमता प्रदान करता है।

Types of Softwares-

- सिस्टम सॉफ्टवेयर
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

(1) System Software: - ऐसे प्रोग्राम का समूह जो कम्प्यूटर सिस्टम की क्रियाओं के नियंत्रित करता है “System Software” कहलाते हैं ये ऐसे प्रोग्राम होते हैं जो User को कम्प्यूटर सिस्टम पर कार्य करने में सहायता प्रदान करते हैं। System Software Computer में Machine Level पर चलते हैं। सभी Application Software, System Software की सहायता से ही इन किए जा सकते हैं। अतः System Software, Application Software का आधार होता है। **Example** – Operating System, Utility Program, Subroutines, Translators

सिस्टम सॉफ्टवेयर के द्वारा निम्न कार्य किये जाते हैं—

1. यह यूजर और हार्डवेयर के बीच Interface का निर्माण करते हैं .
2. यह Application Software को Execute करने के लिए प्लेटफार्म उपलब्ध करते हैं.
3. नये हार्डवेयर का प्रयोग करने के लिए सहयोग प्रदान करते हैं.
4. यह कम्प्यूटर का मेंटेनेंस का कार्य करते हैं.
5. यह कम्प्यूटर को नियंत्रित करते हैं.

(2) Application Software – किसी विशेष तथा निश्चित कार्यों को करने के लिए बनाये गये Software Application Software कहलाते हैं। इनकी कार्यक्षमता सीमित होती है। कार्य के आधार पर किसी भी Programming भाषा में इसका निर्माण किया जा सकता है। इसके द्वारा User को अपने कार्य करने में आसानी होती है। Application Software अनेक प्रोग्राम के समूह होते हैं इसलिए उन्हें Application Software Package भी कहते हैं। उदाहरण के लिए किसी ऑफीस के कर्मचारियों का वेतन तैयार करने के लिए कम्प्यूटरके प्रोग्राम, किसी फेक्टरी में सामान्य Accounting के प्रोग्राम तथा किसी विशेष क्षेत्रों जैसे – बैंक अस्पताल आदि के लिये लिखे गये Program Application Software कहलाते हैं।

इसलिए हम कह सकते हैं कि हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की पूर्ण सुविधाओं का उपयोग करने के लिए वे एक-दूसरे पर निर्भर हैं , दोनों एक दूसरे कार्यों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वे स्वतंत्र उपकरण और प्रोग्राम हैं लेकिन एक-दूसरे पर निर्भर हैं



Functions of Computer

There are mainly four common functions of computer system - मुख्य रूप से कंप्यूटर सिस्टम के चार सामान्य कार्य हैं

- (INPUT) इनपुट
- (OUTPUT) उत्पादन
- (PROCESSING) प्रसंस्करण
- (STORAGE) भंडारण

1- INPUT: ये Computer व User के मध्य सम्पर्क की सुविधा प्रदान करते हैं। Input Device दिये गये Data और Programmes को कम्प्यूटर के समझने योग्य रूप में परिवर्तित करते हैं। ये Devices Character, Numericals तथा अन्य चिन्हों को 0 तथा 1 Bit में Convert करते हैं जिन्हें कम्प्यूटर समझ सकता है तथा Data Processing कर सकता है। Input Device सीधे computer के नियंत्रण में रहते हैं।

- | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| (1) Key Board | (2) Mouse | (3) Track Ball | (4) Joystick | (5) Digitizing Tablet |
| (6) Scanner | | | | |
| (7) Digital Camera | (8) MICR | (9) OMR | (10) OCR | (11) Light Pen |
| (12) Touch Screen | | | | |
| (13) Voice Input | (14) BCR | (15) Web Camera | (16) Video Camera | |

2- Output: जिस उपकरण की सहायता से CPU से आने वाली सूचनाओं या परिणामों को हम प्राप्त कर सकते हैं उन्हें हम आउटपुट डिवाइस कहते हैं। कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम दो प्रकार के होते हैं।

- (1) Soft Copy (2) Hard Copy

यदि परिणाम से प्राप्त सूचनाओं को किसी प्रोग्राम माध्यम से Screen पर देखा जा सके या आवाज के रूप में प्राप्त किया जा सके तथा जिसे बार बार परिवर्तित भी किया जा सके Soft Copy कहलाती है।

जब रीजल्ट को प्रिन्टर अथवा Plotter द्वारा कागज पर प्रिन्ट किया जाता है तो यह hard copy होती है।

परिणामों को देखने के लिए विभिन्न प्रकार के आउटपुट डिवाइस हैं।

- (1) Monitor
(2) Printer

- (3) Plotter
- (4) Sound Card & Speaker
- (5) Projector

3- Processing: डाटा को इनपुट किये जाने के पश्चात् उसे सूचनाओं के रूप में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को प्रोसेसिंग कहा जाता है। कम्प्यूटर में प्रोसेसिंग का कार्य सीपीयू करता है जिसे कम्प्यूटर का मस्तिष्क भी कहा जाता है। इनपुट किया गया डाटा सबसे पहले मेन मैमोरी में पहुंचता है जहां से इसे प्रोसेसिंग के लिये सीपीयू के पास भेजा जाता है। डाटा की प्रोसेसिंग हो जाने के पश्चात् प्राप्त निष्कर्ष को आउटपुट के रूप में प्रदान कर दिया जाता है।

4- Storage: मुख्य रूप से पीसी के दो भंडारण इकाई हैं -

(A) Primary Storage/Memory

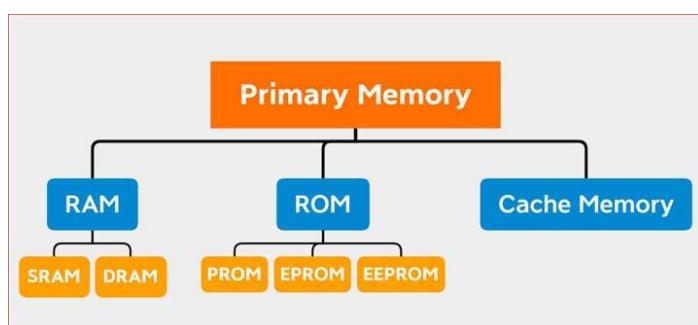
Primary Memory कंप्यूटर की **Main Memory** होती है, जो आमतौर पर उस प्रकार के Data अथवा Program को Store करती है, जिसे वर्तमान समय में Processing Unit (CPU) द्वारा प्रोसेस किया जा रहा होता है। Primary Memory मुख्य रूप से तीन प्रकार की होती है जिसमें RAM, ROM और Cache Memory शामिल है। इनकी स्टोरेज क्षमता बहुत कम होती है लेकिन ये सेकेंडरी स्टोरेज (HDD और SDD) की तुलना में डेटा तक बहुत तेजी से पहुंच प्रदान करती है। ये Volatile और Non-volatile दोनों तरह की होती है। जहां वोलेटाइल का मतलब उन मैमोरी डिवाइस से है जो सिर्फ कंप्यूटर के चालू रहने तक डेटा को स्टोर करती है, जबकि नॉन-वोलेटाइल वो होती है जो लंबे समय तक डेटा को स्टोर कर सकती है। चूंकि यह Main Circuit Board में CPU के बहुत करीब स्थित होती है इसलिये Primary Memory में मौजूद Data को CPU बहुत तेजी से Read करता है। Primary Memory को **Internal Memory** और **Primary Storage** भी कहा जाता है। ये Memory आमतौर पर Semiconductor सामग्री से बनाई गई होती है और सेकेंडरी स्टोरेज के मुकाबले अधिक महंगी होती है।

प्राइमरी मैमोरी की कुछ मुख्य विशेषताएं:

- उन Program या Data को स्टोर करती है जिन्हें CPU द्वारा वर्तमान में प्रोसेस किया जा रहा होता है।
- Primary Memory कंप्यूटर में सीधे CPU से कनेक्ट होती है।
- ये **Semiconductor Memory** होती है।
- सेकेंडरी स्टोरेज की तुलना में Primary Memory काफी तेज होती है।
- ये काफी महंगी होती है सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस की तुलना में।
- बिना Primary Memory के कंप्यूटर कार्य नहीं कर सकते।

कंप्यूटर सिस्टम में Primary Memory कुल **तीन** प्रकार की होती है:

1. RAM
2. ROM
3. Cache Memor



1. RAM

RAM का मतलब Random Access Memory होता है। ये कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी कहलाती है। जब भी Computer में कोई सॉफ्टवेयर या फाइल खोलते हैं, तो वो सबसे पहले RAM में लोड होते हैं जिसके बाद CPU द्वारा उन्हें प्रोसेस किया जाता है। आसान भाषा में आप जो भी कंप्यूटर में कर रहे हैं वो कहीं न कहीं RAM में चल रहा है।

इसे Temporary Memory कहा जाता है, क्योंकि यह किसी डेटा को तब तक ही स्टोर करती है जब तक CPU को उसकी जरूरत है। ये अन्य स्टोरेज डिवाइस के मुकाबले बहुत तेज होती है। RAM मुख्य रूप से **Volatile** प्रकृति की होती है, अर्थात Computer बंद होते ही इसमें मौजूद डेटा डिलीट हो जाता है। RAM मुख्य रूप से दो प्रकार की होती है: SRAM और DRAM.

2. ROM

ROM का मतलब Read Only Memory है। जैसा इसके नाम से पता चलता है, कि यह सिर्फ Readable होती है अर्थात इसमें स्टोर डेटा या प्रोग्राम को सिर्फ पढ़ा जा सकता है उसमें किसी तरह का संसोधन अथवा बदलाव सम्भव नहीं या उतना आसान नहीं। इसलिए आमतौर पर ROM Chip में उन Fixed Program को स्टोर किया जाता है जिन्हें फिर Modified करने की आवश्यकता नहीं पड़ती। उदाहरण के लिये Computer ROM में Firmware नाम का एक प्रोग्राम स्टोर होता है, जो Computer को Start करने के लिये जिम्मेदार होता है।

ROM की प्रकृति **Non-Volatile** होती है अर्थात कंप्यूटर के स्विच-ऑफ होने की स्थिति में भी इसमें मौजूद प्रोग्राम या डेटा मिटता नहीं। यह डेटा को Permanently स्टोर करके रखती है। हालांकि यह बहुत कम मात्रा में डेटा स्टोर करती है। ROM एक Slower मेमोरी है और यह RAM के मुकाबले सस्ती होती है। आमतौर पर ROM तीन प्रकार की होती है: PROM, EPROM और EEPROM.

3. Cache Memory

कंप्यूटर में कैश मेमोरी एक छोटे साईज की Memory होती है, जो अक्सर अनुरोधित डेटा और निर्देशों को स्टोर करती है ताकि जरूरत पड़ने पर वे तुरंत CPU के लिये उपलब्ध हों। Cache Memory डेटा को Temporary रूप से स्टोर करती है। ये बेहद ही फास्ट मेमोरी है जो कंप्यूटर में CPU और RAM के बीच स्थित होती है। आधुनिक जमाने के कम्प्यूटरों में Cache Memory एक बेहद ही महत्वपूर्ण भाग है।

जब भी CPU कोई टास्क करता है तो कई ऐसे निर्देश होते हैं जिनकी जरूरत उसे बार-बार पड़ती है, Cache Memory उन निर्देशों को तुरंत CPU को प्रदान करती है। जिससे कंप्यूटर की परफॉरमेंस में सुधार होता है। आमतौर पर यह Memory कंप्यूटर में CPU के साथ इनबिल्ट होती है या फिर किसी अलग चिप के रूप में कंप्यूटर में मौजूद होती है।

(B) Secondary Storage/Memory

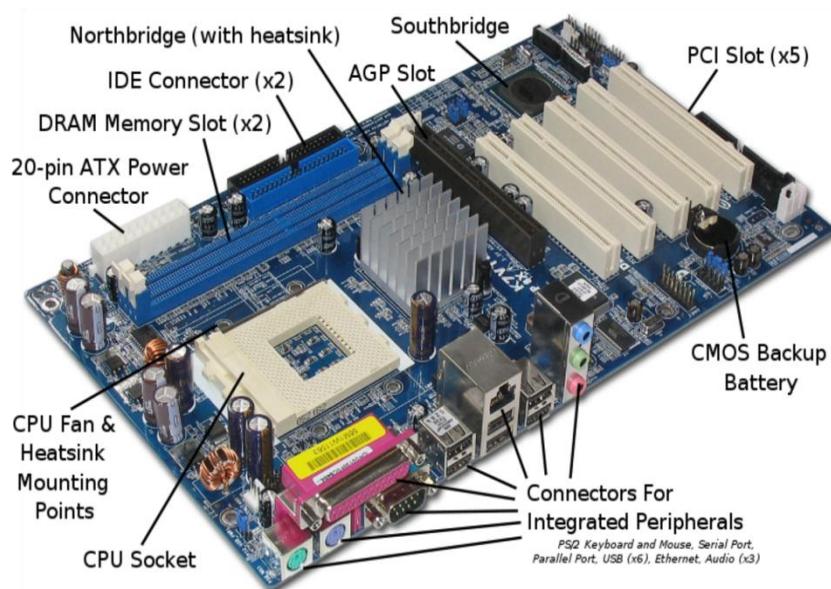
Secondary Storage Device को External Storage Device भी कहते हैं। इनमें डाटा स्थायी रूप से Stored होते हैं। आजकल के कम्प्यूटर में Operating System तथा अन्य सॉफ्टवेयर तथा उनमें बनने वाली फाईल्स साईज में काफी बड़ी होती हैं। अतः किसी File के Storage के लिए अधिक Storage Capacity की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार विभिन्न Software में बहुत अधिक संख्या में फाईल्स होती है। अतः बड़ी मात्रा में Data Program व Information को संग्रहित करने के लिए Secondary Storage Device का उपयोग आवश्यक है। यद्यपि इन उपकरणों में Storage तथा Re-Store Speed RAM की अपेक्षा कम होती हैं। परन्तु यह RAM की अपेक्षा सस्ते होते हैं।

Advantage :-

- (1) क्षमता (Capacity) – इनमें बहुत अधिक मात्रा में Data Program व Information को संग्रहित करने की क्षमता होती है।
- (2) कम लागत (Economical) – RAM की अपेक्षा इनमें अधिक मात्रा में सूचनाओं का संग्रहण कम लागत में किया जाता है।
- (3) Reliable (विश्वसनीयता) - यह Reliable है। डाटा सुरक्षित रहता है।
- (4) Non Volatile Storage Media – कम्प्यूटर बंद हो जाने या लाईट चली जाने पर भी डाटा स्टोर रहता है।
- (5) Portable (गमनीय) – Secondary Storage Device में Store किए गए डाटा को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता है।
- (6) Re-Usable - (पूनः उपयोगी) – इनमें पहले से स्टोर किसी डाटा को हटाकर नया डाटा Enter किया जा सकता है।

Parts of Computer System -**Motherboard**

Motherboard कंप्यूटर का main circuit board होता है, यह एक इलेक्ट्रॉनिक की thin plate होती है जो cpu, memory, को आपस में जोड़ती है, हार्डडिस्क और ऑप्टिकल ड्राइव जोड़ने के लिए इनमें connectors होते हैं एक्सपैशन कार्ड motherboard पर होते हैं जिससे कि audio और video को control किया जा सके. बैक panel पोर्ट्स भी connector की सहायता से motherboard से जुड़े होते हैं, प्रत्यक्ष (directly) या अप्रत्यक्ष (indirectly) मदरबोर्ड, कंप्यूटर के सभी पार्ट्स से जुड़े (connect) रहते हैं।

**CPU/Processor**

CPU जिसे Processor भी कहा जाता है वह कंप्यूटर के अन्दर पाया जाता है जो कि मदरबोर्ड से जुड़ा होता है। प्रोसेसर को **brain of the computer** भी कहते हैं। प्रोसेसर का काम कंप्यूटर पर आपके द्वारा दिए गए command को पूरा करना होता है, जब भी आप कोई key press करते हैं या माइस से click करते हैं या कोई software को ओपन करते हैं तो आप cpu को एक instruction signal भेजते हैं।

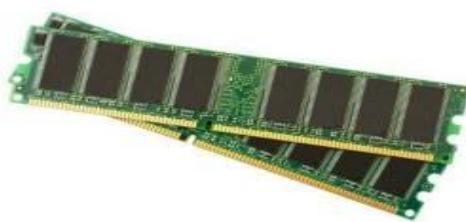


सी.पी.यू 2 इंच का एक ceramic box होता है जिसमें सिलिकॉन की चिप लगी होती है जो उसके अन्दर होती है। CPU Motherboard के CPU Socket में लगाया जाता है जो एक heatsink से cover किया जाता है जो CPU से उसकी गर्मी बाहर निकालता है। प्रोसेसर की speed को megahertz या gigahertz से दर्शाया जाता है, एक fast processor आपके द्वारा दिए गए निर्देशों का तेजी से पालन कर सकता है।

Memory (RAM)

Random Access Memory आपके कंप्यूटर की short term memory होती है जब भी आपका कंप्यूटर कोई कैलकुलेशन परफॉर्म करता है तो data टेम्पररी तौर पर RAM में Store होती है जब तक उनकी आवश्यकता होती है या जब तक कि कंप्यूटर को shutdown या restart न किया जाए।

यदि आप किसी डॉक्यूमेंट, एक्सेल शीट और किसी अन्य फाइल पर कार्य कर रहे हैं तो आपको इन्हें save करना आवश्यक है जब आप अपनी फाइल सेव करते हैं तो आपका data कंप्यूटर के हार्ड डिस्क में store हो जाता है जो की एक long term memory होती है।



RAM को megabytes (MB) या gigabytes (GB) से मापा जाता है जितनी अधिक RAM कंप्यूटर पर होगी उन्ते ही अधिक कार्य एक समय में कंप्यूटर पर कर सकेंगे। यदि कंप्यूटर पर पर्याप्त RAM नहीं होती है तो कंप्यूटर पर lag दिखाई देगा, कंप्यूटर प्रोग्राम ठीक से कार्य नहीं करेंगे जब एक समय पर एक से अधिक software को open करने की कोशिश करेंगे। कंप्यूटर की performance को बढ़ाने के लिए अधिक RAM का उपयोग करते हैं।

Hard Disk

हार्ड डिस्क long term memory है इसे secondary storage device भी कहा जाता है हार्ड डिस्क software, files, documents, photo, video आदि store करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसमें कंप्यूटर के बंद (off/shutdown) होने के बाद भी आपके कंप्यूटर पर data (save) सुरक्षित रहता है।



जब किसी प्रोग्राम को run करते हैं या किसी file को ओपन करते हैं तो कंप्यूटर कुछ data हार्ड डिस्क से रैम में store कर देता है और जब फाइल को save करते हैं तो data फिर से hard disk में copy कर दिया जाता है। हार्ड डिस्क जितना अधिक fast होगा आपके कंप्यूटर का startup और program की loading भी उतनी अधिक तेजी से होगा।

Power Supply Unit

Power Supply Unit AC Power को DC Power में convert करता है जो कंप्यूटर को पॉवर देने के लिए उपयोग में लाया जाता है, यह केवल के द्वारा motherboard और दुसरे components को पॉवर supply करता है।



Optical Disk Drive (CD-DVD Drive)

ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव कंप्यूटर के फ्रंट में होती है , ऑप्टिकल ड्राइव का उपयोग कर cd/dvd द्वारा विंडोज इनस्टॉल करना, सॉफ्टवेयर इंस्टाल, विडियो, ऑडियो, फ़िल्म देखना आदि कार्य कर सकते हैं। blank cd/dvd का उपयोग कर अपने कंप्यूटर के software, movies, video, audio को ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव की सहायता से cd/dvd में स्थापित (write) भी कर सकते हैं।

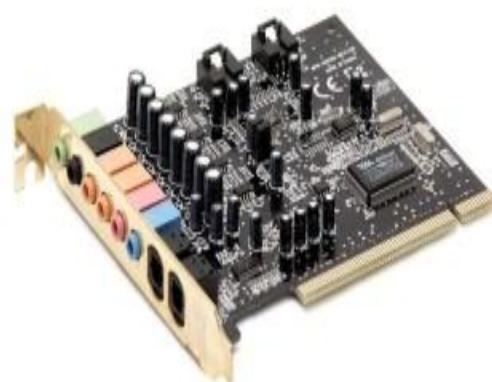


Expansion Cards (Video, Audio, Sound, Network Cards)

ज्यादातर कंप्यूटर Motherboard में एक्सपैशन स्लॉट पाए जाते हैं जिनका उपयोग बहुत प्रकार के एक्सपैशन कार्ड के लिए उपयोग किया जा सकता है। इन्हें PCI कार्ड भी कहा जाता है (peripheral component interconnection)। हो सकता है आपको कभी पीसीआई कार्ड का उपयोग ही न करना पड़े, कारण यह है कि ज्यादातर motherboard में built in video, sound, network और अन्य सुविधाएं प्रदान कर दी जाती हैं। यदि कंप्यूटर की परफॉरमेंस को बढ़ाना चाहते हैं तो कंप्यूटर में एक दो कार्ड लगा सकते हैं।

Video Card

विडियो कार्ड के कारण ही मोनिटर (monitor) पर दृश्य देख सकते हैं बहुत से कंप्यूटर पर GPU (graphics processing unit) built in होता है। यदि high graphic गेम खेलने हैं तो एक fast विडियो कार्ड या graphic card लगा सकते हैं जिससे कंप्यूटर की graphic performance बढ़ जाती है।

Sound Card

साउंड कार्ड जिसे audio card भी कहा जाता है यह कंप्यूटर पर साउंड प्रदान करने का कार्य करता है साउंड कार्ड के माध्यम से ही स्पीकर या हैडफोन पर गाने सुनते हैं। ज्यादातर motherboard में साउंड कार्ड in built आते हैं किन्तु बेहतर साउंड क्वालिटी के लिए साउंड कार्ड खरीद कर कंप्यूटर के एक्सपैशन स्लॉट पर लगा सकते हैं।

Network Card



नेटवर्क कार्ड अपने कंप्यूटर पर इन्टरनेट access करने की सुविधा प्रदान करता है। नेटवर्क कार्ड की सहायता से networking कर, एक कंप्यूटर को नेटवर्क से जोड़ सकते हैं और इन्टरनेट भी access कर सकते हैं। नेटवर्क कार्ड को ethernet cable या wireless के माध्यम से जोड़ सकते हैं, ज्यादातर motherboard में built in network chip होते हैं चाहें तो अलग से भी नेटवर्क कार्ड अपने कंप्यूटर पर एक्सपैशन कार्ड के माध्यम से इनस्टॉल कर सकते हैं।

Introduction to Windows Operating System

Operating System – Operating System एक Master Control Program होता है जो कम्प्यूटर का संचालन करता है। तथा एक नियंत्रक की भूमिका निभाता है। यह एक कम्प्यूटर Control Program है। जिस तरह Traffic Police अपने क्षेत्र के Traffic का नियंत्रण करता है उसी प्रकार Operating System भी कम्प्यूटर पर नियंत्रण करता है। यह फाईलों पर नियंत्रण रखने में मदद करता है तथा विभिन्न Hardware Device जैसे Printer, Monitor आदि की भी जांच करता है।

Operating System ऐसा प्रोग्राम हैं जो P.C. को निर्देश देता हैं कि उसके विभिन्न अंगों के साथ कैसे कार्य किया जाए। Operating System में हर विषिट कार्य के लिए अलग-2 निर्देश होते हैं। इन्हीं निर्देशों के द्वारा Operating System User से Interface करता है। Operating System अन्य सभी Application Program को कम्प्यूटर में Execute करने में सहायता प्रदान करता है। अर्थात् सभी प्रोग्राम कम्प्यूटर मशीन के सम्पर्क में आने से पहले Operating System के सम्पर्क में आते हैं।

Microsoft Windows -

माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज का पूरा नाम है - "माइक्रोसॉफ्ट वर्क इंटरएक्टिव नेटवर्क डेवलपमेंट फॉर ऑफिस वर्क-सॉल्यूशन"। माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज, पर्सनल कम्प्यूटर के लिए माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित ऑपरेटिंग सिस्टम है। माइक्रोसॉफ्ट के संस्थापक बिल गेट्स तथा पॉल एलेन हैं। विश्व के लगभग 90% पर्सनल कम्प्यूटर में माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोग हो रहा है। यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI), मल्टीटास्किंग, वर्चुअल मेमोरी की सुविधा देता है।

विंडोज 32/64 बिट मल्टीटास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसकी शुरूआत 1985 में एम एस डॉस पर रन करने-वाले एक ऑपरेटिंग एनवायरमेण्ट सिस्टम के रूप में हुई थी। माइक्रोसॉफ्ट विंडोज का प्रथम स्वतन्त्र संस्करण 1.0, 20 नवम्बर, 1985 में आया, जिसे इंटरफेस मैनेजर के नाम से जाना जाता था। परन्तु माइक्रोसॉफ्ट के मार्केटिंग प्रमुख रॉलण्ड हरन्सन (Rowland Hanson) ने विंडोज नाम का सुझाव दिया, जो उपभोक्ताओं को ज्यादा आकर्षक लगा।

Windows Desktop

डेस्कटॉप, कंप्यूटर का प्राइमरी यूजर इंटरफ़ेस है। जब कम्प्यूटर सिस्टम में बूटिंग की प्रक्रिया सम्पन्न हो जाती है तब जो स्क्रीन हमारे सामने दिखता है वह डेस्कटॉप है। इसमें डेस्कटॉप बैकग्राउंड और फाइलों और फ़ोल्डर्स (या वॉलपेपर) के आइकॉन शामिल हैं जिन्हें आपने डेस्कटॉप पर सेव किया हो सकता है। यह सभी कार्यक्रमों (Programs) तथा उन तक पहुँचने के लिए आवश्यक निर्देशों (Commands) की पृष्ठभूमि है। डेस्कटॉप हर ऑपरेटिंग सिस्टम तया हर संस्करण में बदलता रहता है। डेस्कटॉप के ग्राफिक पृष्ठभूमि को वॉल पेपर कहते हैं। वॉल पेपर को 'कन्ट्रोल पैनल' में डिस्प्ले प्रोपर्टीज के 'डेस्कटॉप' ऑपसन में जाकर फोटो या चित्र या विभिन्न पैटर्न में बदला जा सकता है। विंडोज के डेस्कटॉप में एक टास्क बार शामिल होता है, जो डिफ़ॉल्ट रूप से स्क्रीन के नीचे स्थित होता है। डेस्कटॉप पर आमतौर पर हमेशा उपयोग में आने वाले फाइलों, फ़ोल्डरों और एप्लिकेशन शॉर्टकट को स्टोर किया जाता है।



अन्य महत्वपूर्ण सुविधा (Feature) जो डेस्कटॉप पर प्राप्त है वो आइकन हैं। इस आइकन पर डबल क्लिक करने पर प्रोग्राम रन (Run) होता है या वह फाइल खुलती है। यूजर अपनी सुविधा के लिए प्रोग्राम का शार्टकट बना कर Desktop पर रख सकते हैं तथा तीव्रता से उसे चला सकते हैं। आइकन को क्लिक और ड्रैग एंड ड्राप के द्वारा डेस्कटॉप पर कहीं भी ले जाया जा सकता है।

Desktop Components

Desktop Background

जो Picture आपको Desktop पर background में दिखती हैं उसे **Desktop Background** कहा जाता है। Windows OS में Picture और Theme दो प्रकार के Background लगाये जा सकते हैं। Background से Desktop को Personalize किया जाता है यहाँ Users अपनी पसंद के अनुसार कोई भी Picture को इस्तेमाल कर सकते हैं। Users खुद की फोटो को भी Desktop Background बना सकते हैं।

Desktop Icons

कम्प्युटर में स्थित कोई दस्तावेज, फाईल या अन्य कोई Item, जो कम्प्युटर में है, उसकि link होती है। Users को पहली बार Window Start करने पर केवल एक ही Icon (Recycle Bin) दिखाई देता है। हम अन्य आइकॉन भी डेस्कटॉप पर ला सकते हैं। Desktop Icons को Shortcut भी कहा जाता है। ये Shortcut उस प्रोग्राम, फाईल, फोल्डर का होता है जो कम्प्युटर में स्थित होता है। Shortcut Icon पर डबल क्लिक करके संबंधित Item को Open किया जा सकता है। Desktop Icons के द्वारा Items की Location पर भी पहुँचा जा सकता है तथा कुछ अतिरिक्त जानकारी के बारे में भी पता लगाया जा सकता है।

Taskbar

Taskbar एक आयताकार पट्टी होती हैं जो By Default Desktop में नीचे की तरफ होती है। Taskbar Desktop का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा होती है। Taskbar पर Windows Items को Navigation करने के लिए कई अलग अलग भागों-में बांटा जाता हैं **Start Button, Icons, Notification Area** और **Show Desktop Button** आदि शामिल होते हैं।

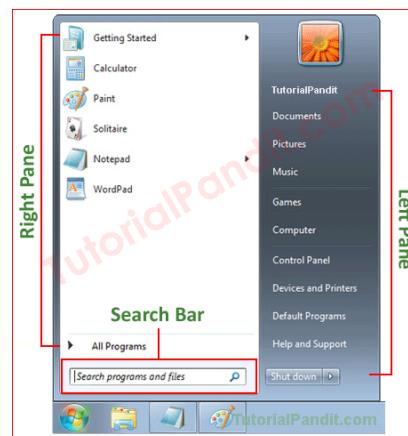
Taskbar में मुख्यतः चार भाग होते हैं :



1. Start Button/Menu
2. Taskbar Buttons or Middle Section
3. Notification Area
4. Show Desktop Button

Start Button/Menu

Taskbar पर सबसे पहला और मुख्य भाग Start Button होता है। इसे .जो बांए तरफ नीचे कोने में स्थित रहता है। Menu Button भी कहते हैं इसकी बनावट भी Windows Version पर निर्भर करती है। Start Button की सहायता से सभी Programs, Folders और Settings तक पहुँचा जाता है यहाँ से अपने मन पसंद Program को ढूँढकर उसे Run कर सकते हैं और उसका Desktop Shortcut बना सकते हैं।



Start Menu का उपयोग User द्वारा निम्न कार्यों को करने के लिए किया जाता हैं.

- Programs, Applications Start करने के लिए.
- ज्यादा इस्तेमाल होने वाले Folders, Files, Programs को Open करने के लिए.
- Computer Settings Adjust करने के लिए.
- Computer को Turn Off करने के लिए.
- Windows से Log Off और User Account बदलने के लिए.
- Windows OS की मदद लेने के लिए.

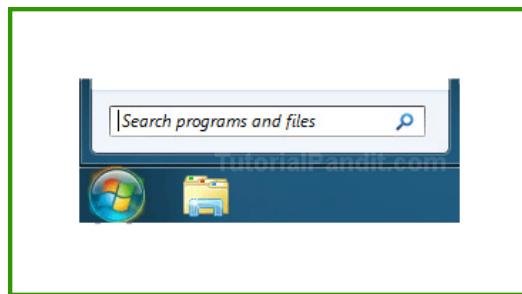
Start Menu के तीन प्रमुख भाग होते हैं.

1. **Left Pane**
2. **Search Box**
3. **Right Box**

Left Pane

Left Pane Start Menu का सबसे पहला भाग होता है। इस Pane में Computer Programs की सूची होती है। शुरुआत में तो इस सूची में कम ही प्रोग्राम होते हैं। लेकिन थोड़े दिनों बाद ये सूची बढ़ जाती हैं ऐसा दो कारणों से होता है, User द्वारा नये Programs Install करना, और दूसरा, User द्वारा जिन प्रोग्रामों का ज्यादा इस्तेमाल किया जा रहा है उन्हे भी Windows इस सूची में जोड़ देती हैं।

Search Box



Start Menu के बांए भाग के बिल्कुल नीचे Search Box होता है। इसका उपयोग Computer में स्थित Programs और Files को Search करना है। Search Box Computer में स्थित सभी Items जिसमें Programs, Files, Folders, Personal Folders (Documents, Pictures, Desktop), E-mails, Contacts आदि शामिल हैं, को Search कर सकते हैं।

Right Pane

Start Menu के दांए तरफ वाले भाग को Right Pane कहा जाता है। Right Pane के द्वारा Computer Settings, Features, ज्यादा इस्तेमाल होने वाली Files तथा Folders तक पहुँचा जा सकता है। मतलब यहाँ से Windows Parts तक आसानी से पहुँचा जा सकता है। Right Pane में स्थित Links के बारे में नीचे बताया जा रहा है।

- **Personal Folder** – यह सबसे पहला भाग होता हैं और User Account का नाम ही इस फोल्डर का नाम होता हैं। इस फोल्डर में User-Specific डाटा होता हैं।
- **Documents** – यह लिंक Documents Folder को Open करती हैं। जिसमें Text Files, Word Files, Excel Sheets, Presentations आदि Store रहती हैं।
- **Pictures** – यह Pictures Folder को Open करती हैं। जिसमें Pictures और Graphics Files Save रहती हैं और की जा सकती हैं।
- **Music** – यहाँ पर Audio Files और अन्य Music Files को Save किया जाता हैं।
- **Games** – Computer में Installed Games तक इस फोल्डर द्वारा पहुँच सकते हैं।
- **Computer** – यह फोल्डर काफि महत्वपूर्ण होता हैं। इस फोल्डर द्वारा Computer से जुड़े हुए Hardwares जैसे Hard Disk Drives, Cameras, Printers, आदि तक पहुँच सकते हैं।
- **Control Panel** – इस फोल्डर द्वारा Computer की Appearance और Functionality को Customize किया जा सकता हैं। और Computer में New Programs Installed किये जा सकते हैं और अनुपयोगी Programs Uninstall किये जा सकते हैं।
- **Devices and Drivers** – यहाँ से आप Computer में Installed Devices जैसे Mouse, Keyboard, Scanners आदि के बारे में जानकारी ली जा सकती हैं।
- **Default Programs** – यहाँ से किसी कार्य-विशेष को करने के लिए Default Programs की Settings की जा सकती हैं।
- **Help and Support** – यहाँ से Windows और Computer के बारे में मदद ली जा सकती हैं। जो Online और Offline दोनों तरीकों से मौजूद रहती हैं।

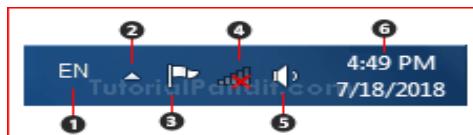


Taskbar Buttons or Middle Section

Taskbar के Middle Section पर कुछ Buttons भी Pinned रहते हैं इन्हे .Start Button के बाद देखा जा सकता हैं। By Default यहाँ कुछ ही Buttons Pinned रहते हैं जिन्हे जरूरत के अनुसार कम या ज्यादा भी किया जा सकता हैं। Pinned Items के Icon के अलावा Currently Open Programs, Files, Folders या अन्य Items भी Taskbar पर दिखाई देते हैं।

Notification Area

Notification Area Taskbar में दांए तरफ स्थित रहता हैं जो Users को कम्प्यूटर से आने वाले विभिन्न Notifications और Messages को दिखाता हैं। पहले तो Notification Area में कुछ ही Icons दिखाई देते हैं। Upward Arrow पर क्लिक करके Hidden Icons को भी देखा जा सकता हैं।



Notification Area के कई अलग-अलग भाग होते हैं जिनका अलग-अलग कार्य होते हैं-

1. **Language Icon** – यह Icon Windows की Language Setting को Represent करता हैं। यहाँ पर Computer की Current Language को देखा जा सकता हैं। और Language Bar को Customize भी किया जा सकता हैं। Language Icon एक से अधिक Input Method Installed होने पर ही दिखाई देता हैं।

2. **Upward Arrow Icon** – यह आईकन Hidden Items को Represent करता है। इस Arrow पर क्लिक करके Hidden Items को देखा जा सकता है।
3. **Flag Icon** यह आईकन Operating System से आने वाले संदेशों को दिखाता है। जिन्हे Users इस आईकन पर क्लिक करके देख एवं Solve कर सकते हैं।
4. **Network Icon** – यहाँ से Network and Sharing Center को Open किया जा सकता है। यह आईकन दर्शाता है कि कम्प्यूटर में इंटरनेट चल रहा है या नहीं।
5. **Volume Icon** – यह आईकन Volume Setting को दर्शाता है इस पर क्लिक करके Volume को Adjust किया जा सकता है।
6. **Date and Time** – इस जगह पर वर्तमान Date और Time को दिखाया जाता है। Users इस आइकन पर क्लिक करके Date and Time Setting को Access कर सकता है।

Show Desktop Button

यह बटन Taskbar में दांए तरफ जोने में स्थित होता है जो इसका आकार आयताकार होता है। Windows Version के अनुसार अलग -इसे अलग हो सकता है Notification Area से एक खड़ी लाइन अलग करती है। इस बटन पर क्लिक करके Users सीधे डेस्कटॉप पर पहुँच जाते हैं और सभी खुली हुई Windows Minimize हो जाती हैं। इस बटन पर माऊस करसर को ले जाने पर खुली हुई Windows पारदर्शी हो जाती हैं जिनसे Desktop को आसानी से देखा जा सकता है।

Chapter - 2

INPUT OUTPUT AND STORAGE DEVICES

Input Devices

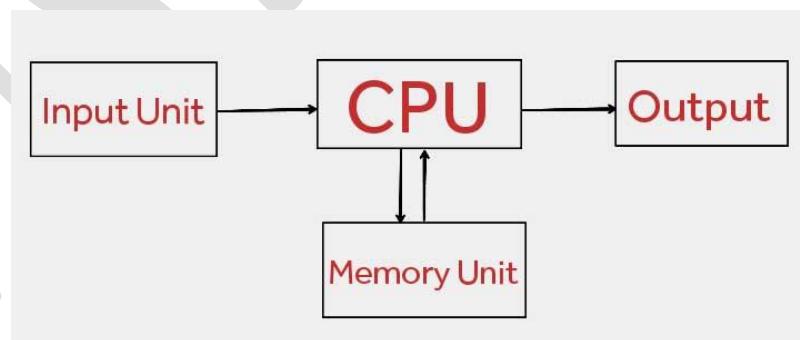
Input Device यूजर को Computer में डेटा या कमांड एंटर करने की अनुमति देते हैं। इन्हें ऐसे भी परिभाषित किया जा सकता है “कोई भी **Peripheral Device** जो कंप्यूटर को डेटा और कंट्रोल सिंगल प्रदान करते हैं उन्हें **Input Device** कहा जाता है”।

Input Device को हम दो श्रेणियों में विभाजित करते हैं, जिसमें मैन्युअल इनपुट डिवाइस और डायरेक्ट इनपुट डिवाइस शामिल हैं –

Manual Input Devices: इनमें डेटा को कंप्यूटर में मैन्युअल रूप से एंटर किया जाता है। उदाहरण के लिये, अगर आपको कंप्यूटर में Text, Number या कोई Character टाइप करना है, तो आपको अपनी उंगलियों से Keyboard में उन Keys को दबाना होगा तब जाकर कंप्यूटर में वो शब्द दिखाई देगा। इस श्रेणी में शामिल है: Mouse, Joystick, Microphone, Digital Camera, Webcam और Touch Screen इत्यादि।

Direct Input Devices: इन डिवाइस द्वारा डेटा को सीधे कंप्यूटर में इनपुट किया जाता है। अर्थात् डायरेक्ट इनपुट डिवाइस से डेटा को कंप्यूटर में एंटर करने के लिये बहुत अधिक बाहरी मदद की आवश्यकता नहीं होती है। इसके उदाहरण हैं: Barcode Scanner, Optical Mark Reader, Optical Character Reader, Biometric Scanner और Sensor इत्यादि।

Input Units का मुख्य कार्य Data और Control Signals को कंप्यूटर में इनपुट कराना है। जिसके बाद कंप्यूटर [CPU](#) के मदद से उस Data को Process करता है और फिर हमें Output प्रदान करता है।



ये भी कह सकते हैं कि Input Devices कंप्यूटर को दिए जाने वाले Instructions को स्वीकार्य (Accept) करने का काम करते हैं और आपको कंप्यूटर के साथ Interact करने और उसे Control करने की अनुमति देते हैं।

उदाहरण के लिये जब भी Keyboard में कोई Key Press करते हैं या Mouse से Click करते हैं तो ये सब गतिविधि कंप्यूटर के लिये एक Signal की तरह होते हैं, जो उसे विशेष टास्क जैसे – सॉफ्टवेयर ओपन करना, मैसेज टाइप करना और कई अन्य कार्य करने के आदेश देते हैं।

13 Examples of Input Device

कुछ महत्वपूर्ण Input Devices के नाम इस प्रकार हैः-

1. Keyboard
2. Mouse
3. Trackball
4. Scanner
5. Joy Stick
6. Microphone
7. Touch Screen
8. Graphic tablet
9. Digital Camera
10. Webcam
11. Biometric Scanner
12. OMR Reader
13. OCR Reader

1- Keyboard

[Keyboard](#), कंप्यूटर की प्राथमिक इनपुट डिवाइस (Primary Input Device) है। आमतौर पर ये प्लास्टिक के बटनों से बना होता है जिसे 'Keys' कहते हैं। अधिकांश कीबोर्ड में 80 से लेकर 110 Keys तक होती है। Keyboard में Keys कई सेक्शन में व्यवस्थित होती है जिनमें क्रमशः Typing Keys, Numeric Keys, Functions Keys, Control Keys और Navigation Keys शामिल होती है।



Keyboard का उपयोग कर यूजर डॉक्यूमेंट लिख सकते हैं, कीस्ट्रोक शॉर्टकट का उपयोग कर सकते हैं और कई तरह के कमांड कंप्यूटर को दे सकते हैं। Keyboard कंप्यूटर से USB या Bluetooth के माध्यम से कनेक्ट होता है और अधिकांश कीबोर्ड QWERTY Layout का उपयोग करते हैं। इस कीबोर्ड के पहले छः अक्षर इसी के नाम पर होते हैं।

Types of Keys in Keyboard

Keyboard keys उन buttons को कहा जाता है, जिन्हें press करके हम computer में text, symbols या command को input करते हैं। एक windows keyboard की बात की जाए तो उसमें keys की संख्या 104 होती है। हालांकि अलग layout के हिसाब से इनकी स्थिति अलग हो सकती है, परन्तु मूल रूप से सभी कीबोर्ड में keys समान ही होती हैं। इन keys को इनके functions के आधार पर सात categories में बांटा है।

1) Alphanumeric Keys

एक keyboard में मौजूद letters और numbers को alphanumeric keys के नाम से जाना जाता है। इनमें alphabets (A-Z) और numbers (0-9) के लिए कुंजियां होती हैं। अगर आप एक QWERTY keyboard की तरफ ध्यान दे तो आप पायेंगे top row से नीचे के बटन numbers के होते हैं और इसके बाद कि तीन पंक्तियां letters के लिए दी गयी होती हैं। सामान्य कीबोर्ड में आपको दायि तरफ के सिरे में भी numeric keys की सुविधा मिल जाएगी। ये typing के लिए important key की लिस्ट में सबसे ऊपर आती हैं।

2) Punctuation Keys

वे सभी extra symbols जिन्हें हम full stop(.), comma (,), question mark (?), dash (-), etc. के नाम से जानते हैं, punctuation marks कहलाते हैं। इनका उपयोग writing में आम है और ये काफी महत्वपूर्ण भी हैं। Keyboard में आपको number और symbols के लिए एक ही बटन दिया गया होता है। आप इन्हें shift key के साथ press करके यूज कर सकते हैं।

3) Function Keys

कीबोर्ड के top-line में F1-F12 तक के बटन को function key कहा जाता है। ये सभी key अलग-अलग function को perform करने के लिए design की गई होती हैं। जैसे F3 को find bar खोलने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इन्हें हम shortcut key भी कहते हैं।

4) Toggle Keys/Indicator Keys

Functions को on or off या switch करने के लिए toggle keys का उपयोग होता है। ये कुल तीन प्रकार की होती हैं जिनमें Num Lock, Caps Lock, और Scroll Lock key शामिल होते हैं।

5) Cursor Control/ Navigation Key

Screen पर cursor को ऊपर-नीचे या दाएं से बाएं move कराने या command देने के लिए इन keys का उपयोग किया जाता है। इन्हें cursor control keys भी कहते हैं। ये निम्न प्रकार की होती हैं। Enter, Insert, Home, Page Up, Delete, End, Page Down, Arrow Key, Tab Key, Space key और Backspace ये सभी इसके अंतर्गत आती हैं।

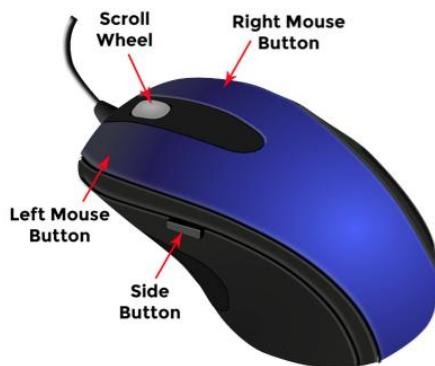
6) Modifier Keys

इसके अंतर्गत आपके Keyboard में मौजूद Ctrl key, Alt key, और Shift key आती है। इनका उपयोग करने के लिए अक्सर आपको इन्हें किसी दूसरी key के साथ इस्तेमाल करना होता है। उदाहरण के किसी text को copy करने के लिए आपको Ctrl+A दबाना होता है। इन्हें अक्सर shortcut key भी कहा जाता है। Typing में इनका यूज सबसे अधिक होता है।

7) Special Keys

ये key हमे कंप्यूटर पर कुछ अतिरिक्त control की अनुमति देता है। इसमें Esc key और Windows key शामिल हैं।

2- Mouse



Mouse को **Pointing Device** कहा जाता है जो कंप्यूटर की महत्वपूर्ण 'Input Unit' में से एक है। इसके उपयोग से आप कंप्यूटर की मॉनिटर स्क्रीन पर Cursor या Pointer की मूवमेंट को कंट्रोल कर सकते हैं। उदाहरण के लिये जैसे ही आप Mouse को मूव करते हैं तो स्क्रीन पर दिख रहा Pointer भी उसी डायरेक्शन में मूव करता है। Mouse का मुख्य कार्य ऑब्जेक्ट पर Point करना, Click करना और उन्हें स्क्रीन पर इधर से उधर Drag करना होता है। इसके लिए Mouse में Two buttons (Left & Right) और इन दोनों के बीच में एक Scrolling Wheel मौजूद होती है। कंप्यूटर से कनेक्ट करने के आधार पर माउस दो भागों में बांटा जाता है, जिनमें Wired और Wireless Mouse शामिल हैं।

Functions of Mouse:

- एक Computer mouse यूजर को cursor एक जगह से दूसरी जगह move करने की अनुमति देता है।
- ये हमे कंप्यूटर स्क्रीन पर text को select करने, files को drag करने, और items पर click करने में मदद करता है।
- Mice में मौजूद wheel की मदद से हम किसी page को Up and Down scroll कर सकते हैं।

- उपयोगकर्ता किसी भी Files या Application पर Double click करके उसे open कर सकते हैं।

3- Trackball



Trackball, माउस के समान एक पॉइंटिंग डिवाइस है परन्तु इसके टॉप पर एक Ball होती है जिसे उंगलियों की मदद से घुमाकर Pointer की मूवमेंट को कंट्रोल किया जाता है। अक्सर इनका उपयोग माउस के विकल्प के तौर पर किया जाता है। Trackball का उपयोग करना बेहद आरामदायक होता है, क्योंकि Pointer को कंट्रोल करने के लिये इसे माउस की तरह इधर-उधर मूव नहीं करना पड़ता। इसके अलावा इसे उपयोग करने के लिये समतल सतह का होना जरूरी नहीं है।

4- Scanner

स्कैनर एक Input Device है, जो एक Image या text document को कैप्चर करके उसे **Digital file** में कन्वर्ट कर देता है। ये बिल्कुल एक Photocopy Machine की तरह कार्य करता है। डॉक्यूमेंट के इस इलेक्ट्रॉनिक वर्शन को आप कंप्यूटर में ओपन और एडिट करने के साथ ही उसे प्रिंट भी कर सकते हैं। Image को Digital file में कन्वर्ट करने के लिये Scanner द्वारा Optical character recognition तकनीक का यूज किया जाता है। Scanner कई प्रकार के होते हैं जिसमें से कुछ सामान्य प्रकार निम्नलिखित हैं।

Types of Scanners:

- *Flatbed Scanner*
- *Sheet fed Scanner*
- *Handheld Scanner*
- *Drum Scanner*
- *Photo Scanner*
- *Film Scanner*
- *Portable Scanners*

- **Flatbed Scanners:** ये एक Photocopier Machine के समान होता है, जिसमें इमेज को स्कैनर के flat surface पर रखकर Scan किया जाता है।
- **Handheld Scanner:** इससे स्कैनिंग करने के लिये इसे हाथ से पढ़कर इमेज के उपर ले जाया जाता है। Barcode Scanner इसका अच्छा उदाहरण है।
- **Sheet-fed Scanner:** यह इमेज को रोलर्स के माध्यम से फीड करता है। जैसे ही पेपर रोलर से पास होता है, Scanner इमेज को रीड करता है और एक समतल शीट में प्रिंट कर देता है।

5- Joy Stick

माउस की तरह [Joystick](#) का कार्य भी कंप्यूटर स्क्रीन पर Cursor की मूवमेंट को कन्ट्रोल करना है। इसका मुख्य उपयोग Computer Video Games जैसे – Flight simulator इत्यादि खेलने के लिये किया जाता है। इसमें एक Stick लगी होती है, जिसे हाथ से पढ़कर आप जिस डायरेक्शन में मूव करेंगे Cursor उसी डायरेक्शन में मूव करने लगेगा। Joystick में कन्ट्रोल के लिये कई Buttons भी दिए जाते हैं, जिन्हें Triggers कहते हैं।



6- Microphone

माइक्रोफोन एक महत्वपूर्ण Input Device है, जिसके उपयोग से Sound को कंप्यूटर में Input किया जाता है। उदाहरण के लिये जब आप Voice Recorder का उपयोग करते हैं, तो Laptop का Microphone उस Sound को डिटेक्ट करता है और एक इलेक्ट्रॉनिक सिम्बल लैपटॉप में ट्रांसमिट किया जाता है। जिसके बाद Analogue-to-digital Converter (ADC) उस Analog data को Digital data में कन्वर्ट कर देता है ताकि उस रिकॉर्डिंग को लैपटॉप में स्टोर किया जा सके। Microphones का उपयोग कई कामों के लिये किया जाता है जैसे – Voice call, Voice over, Video conferencing और Speech recognition इत्यादि।



7- Touch Screen



टचस्क्रीन एक Electronic Visual Display है, जो यूजर्स को अपनी उंगलियों या **Stylus** के उपयोग से कंप्यूटर के साथ इंटरेक्ट करने की अनुमति देता है। आमतौर पर Smartphones, Tablets और ATM Machines में आपको टच स्क्रीन दिखाई देती है। जो डिवाइस Touchscreen का उपयोग करती है, उनमें आपको Instructions Input करने के लिये Keyboard या Mouse की ज़रूरत नहीं होती है, बल्कि Input को उंगलियों की मदद से फीड किया जाता है।

8- Graphic Tablet



Graphic Tablet (Digitizer या Drawing tablet के नाम से भी जाना जाता है) एक प्रकार की Input Device है, जिनका उपयोग हाथ से बनाये गए Sketches को Digital images में कन्वर्ट करने के लिये किया जाता है। इनका डिज़ाइन टैबलेट के समान होता है। इसकी स्क्रीन पर Stylus (एक प्रकार की Pointing Device) की मदद से Sketches को draw किया जाता है। Graphic tablet का उपयोग वे लोग करते हैं, जो Artwork के क्षेत्र में हो या Drawing में रुचि रखते हों।

9- Digital Camera

डिजिटल कैमरा एक Input Device है, जो Pictures को डिजिटल रूप में कैप्चर करता है और उन्हें अपने भीतर मौजूद मेमोरी में स्टोर करता है। जिसके बाद इसे USB कैबल के माध्यम से कंप्यूटर से कनेक्ट करके इसमें मौजूद पिक्चर या वीडियो को कंप्यूटर में ट्रांसफर किया जा सकता है।



एक Traditional film camera के मुकाबले Digital camera कई अधिक पिक्चर कैप्चर कर सकता है। इसके द्वारा CCD sensor (Charged Coupled Device) का उपयोग किया जाता है पिक्चर या वीडियो को रिकॉर्ड करने के लिये।

10- Webcam

वो कैमरा जो कंप्यूटर से सीधे कनेक्टेड होता है, उसे Webcam या 'Web Camera' कहा जाता है। उदाहरण के लिये कई लैपटॉप और कंप्यूटर मॉनिटर में इन-बिल्ट वेबकैम आते हैं जो अक्सर स्क्रीन के सेंटर में स्थित होते हैं। इसके अलावा कई Security cameras भी इसके अच्छे उदाहरण हैं।



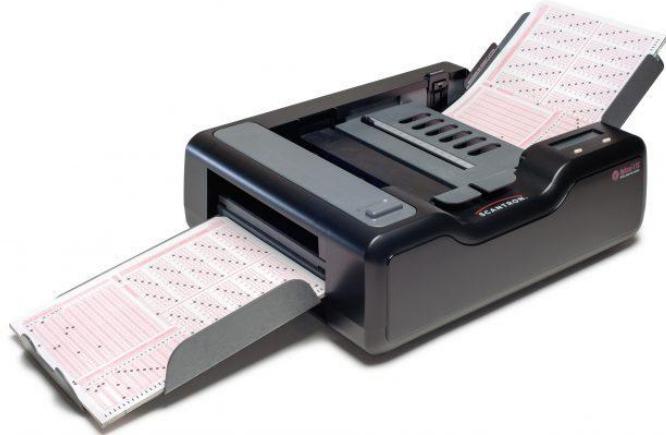
हालांकि ये डिजिटल कैमरा के समान ही इमेज और वीडियो को कैप्चर करते हैं। लेकिन इनके पास खुद की मेमोरी नहीं होती बल्कि पिक्चर को सीधे कंप्यूटर में सेन्ड किया जाता है, जहां उसे स्टोर, ओपन और एडिट किया जा सकता है। Webcams का उपयोग मुख्य रूप से Video-conferencing meeting आयोजित करने और Online Video Calling करने के लिये किया जाता है।

11- Biometric Devices



बॉयोमेट्रिक डिवाइस ऐसी डिवाइस है, जो किसी व्यक्ति की पहचान करने के लिये उसके Biometric data का उपयोग करती है। उदाहरण के लिये Face scanner, Fingerprint scanner, Voice scanner और Retinal scanner इत्यादि ये सभी बॉयोमेट्रिक डिवाइस हैं।

12- OMR Reader



Optical Mark Recognition (OMR) एक विशेष प्रकार की Scanner Machine है, जिसका कार्य एक शीट पर पेंसिल या पेन से बनाये गए Mark की पहचान करना होता है। इनका उपयोग मुख्य रूप से Multiple Choice Questions वाली परीक्षाओं की उत्तर-पुस्तिका को जाँचने के लिये किया जाता है।

13- OCR Reader

Optical Character Recognition (OCR) एक लोकप्रिय Input Device है, जिसका कार्य पेपर या डॉक्यूमेंट में लिखे या प्रिन्टेड टेक्स्ट को स्कैन करके उनकी पहचान करना है। OCR Reader, डॉक्यूमेंट या इमेज में मौजूद टेक्स्ट को पहचान कर उन्हें मशीन पठनीय कोड (Machine Readable Code) में कन्वर्ट करता है जिसे फिर सिस्टम की मेमोरी में स्टोर किया जाता है। इनका उपयोग ऑफिस या लाइब्रेरी में डॉक्यूमेंट या बुक्स की Digital File बनाने के लिये किया जाता है।



OUTPUT DEVICES

जिस उपकरण की सहायता से CPU से आने वाली सूचनाओं या परिणामों को हम प्राप्त कर सकते हैं उन्हें हम आउटपुट डिवाइस कहते हैं। कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम दो प्रकार के होते हैं।

(1) Soft Copy (2) Hard Copy

यदि परिणाम से प्राप्त सूचनाओं को किसी प्रोग्राम माध्यम से Screen पर देखा जा सके या आवाज के रूप में प्राप्त किया जा सके तथा जिसे बार बार परिवर्तित भी किया जा सके Soft Copy कहलाती है। तथा इन परिणामों को Floppy, Hard Disk पर स्टोर कर लिया जाता है।

जब रीजल्ट को प्रिन्टर अथवा Plotter द्वारा कागज पर प्रिन्ट किया जाता है तो यह hard copy होती है। परिणामों को देखने के लिए विभिन्न प्रकार के आउटपुट डिवाइस हैं।

- (6) Monitor
- (7) Printer
- (8) Plotter
- (9) Speaker

(1) Monitor: – Output उपकरणों में सबसे अधिक काम आने वाला उपकरण मॉनीटर है। यह main Output Device हैं User Monitor के द्वारा ही कम्प्यूटर से संवाद करता है। Monitor एक computer की **Primary Output Device** है। जो Video image और text को display करता है। इसे हम Visual display unit (VDU) भी कहते हैं। जब भी हम Keyboard के through कोई word type करते हैं या Mouse की help से video को चलाते हैं। तो सबसे पहले request कंप्यूटर में लगे video card को जाती है। ये वीडियो कार्ड graphics information को generate करके send करता है Monitor तक जिसके बाद picture या video आपको show होती है। पुराने प्रकार के computer monitor को cathode ray tube (CRT) का use करके बनाया जाता था। जिसकी वजह से वे काफी heavy होते थे। आजकल अधिकतर monitor display को flat-panel display technology के use से create किया जाता है।

Types of Monitor

- (a) CRT(Cathode Ray Tube)
- (b) LCD (Liquid Crystal Display)
- (c) LED(Light Emitting Diodes)

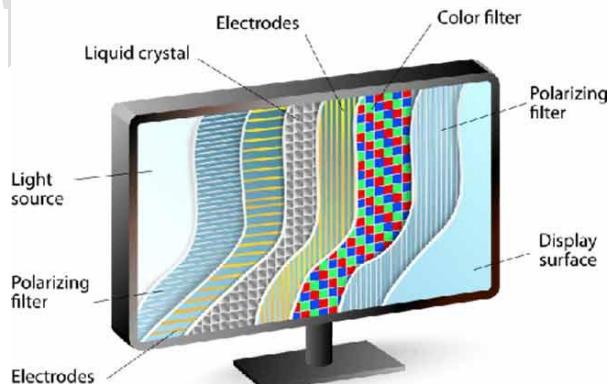
(a) CRT Monitor: – अधिकतर कम्प्यूटर में इस प्रकार का मॉनीटर काम में लिया जाता है। यह Television के समान ही कार्य करता है इस प्रकार के मॉनीटर में ज्यादातर CRT (Cathod Rays Tube) काम में लेते हैं CRT Monitor में Phosphor Coated Screen होती है। जब

इलेक्ट्रॉन इस Screen पर गिरते हैं तो Screen पर रोषनी दिखाई देती है। इसकी Picture quality अच्छी होती है। Black & White Monitor को Monochrome कहते हैं। Monochrome Monitor में इलेक्ट्रॉन की एक किरण उत्पन्न होती है। जबकि रंगीन कम्प्यूटर में RGB (Red, Green, Blue) की तीन किरणे उत्पन्न होती हैं।



(b) LCD – (Liquid Crystal Display): - यह एक Digital Display System है। जिसमें कांच की दो परतों के मध्य पारदर्शी द्रवीय पदार्थ होते हैं। LCD की बाहरी परत Tin Oxide Coated होती है LCD Monitor अधिकांशतः लेप टॉप कम्प्यूटर में काम में लिये जाते हैं इस तरह की Screen Lap Top के अतिरिक्त Calculator, Videogame व Digital Camera में काम ली जाती हैं।

LIQUID CRYSTAL DISPLAY



(c) LED Monitor: ये आज की सबसे नई तकनीक है या इसे हम LCDs monitor का upgrade version भी कह सकते हैं। दिखने में ये एक flat-panel और थोड़ा सा slightly curved display होती है। इनमें back-lighting के लिए light-emitting diodes का उपयोग किया जाता है। LED और LCD के बीच सिर्फ backlighting का difference होता है। इनका एक benefit ये है, कि LED Monitor एक high contrast वाली images produce करते हैं। दूसरे monitor की तुलना में अधिक टिकाऊ होते हैं और साथ कि low heat पैदा करते हैं।

(2) Printer: - यह एक आउटपुट डिवाइस हैं तथा इसकी सहायता से सूचनाओं को Print Form में लिया जाता है। यह एक Hard Copy device है। इन्हें निम्न प्रकार वर्गीकृत कर सकते हैं –

- Impact Printer
- Non Impact Printer

(a) Impact Printer – Type Writer के सिद्धान्त पर बना हुआ Device हैं जो Ribbon या Paper पर प्रहार करके अक्षर छापता हैं यह Striking Theory पर काम करता है।

(b) Non Impact Printer: - ये रीबन पर प्रहार नहीं करते हैं तथा इनमें रसायनिक inkjet अथवा प्रकाशीय विधि से अक्षर छापता हैं।

Printer निम्न प्रकार के होते हैं।

(1) Dot Matrix Printer (2) Inkjet Printer (3) Laser Printer

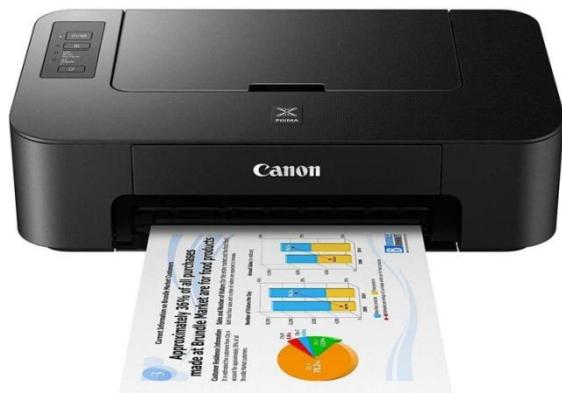
(1) Dot Matrix Printer: - यह एक Impact Printer हैं तथा यह Character Printer की श्रेणी में आता हैं इसके Printer Head में अनेक Pins का एक Matrix बनता हैं। तथा प्रत्येक Pin के Ribbon व Paper पर स्पर्श से एक डॉट बनता हैं तथा अनेक डॉट मिलकर एक Character या Image बनते हैं। एक बार में किसी एक Particular Character को Print करने वाली Pins ही Printer Head से बाहर निकलकर डॉट को छापती हैं। कुछ Dot Matrix Printer लाइनों को दाएं से बाएं तथा बाएं से दायें दोनों दिशाओं में प्रीन्ट करने की क्षमता रखते हैं। इन प्रीन्टर की गति 30 से 600 Character/Second हो सकती हैं अनेक Dots मिलकर एक Character बनाता हैं दोनों तरफ चलने वाले Printer Bi-Directional Printer कहलाते हैं।



विशेषताएं –

- (1) D.M.P. अधिक मंहगे नहीं होते हैं।
- (2) इनकी printing Speed Fast होती हैं।
- (3) ये ज्यादा समय तक काम आते हैं।
- (4) इनकी पेपर Printing Quality Better नहीं होती हैं।
- (5) इनका प्रति पेपर प्रिन्टिंग मूल्य सबसे कम है।
- (6) इनमें किसी भी प्रकार की आकृति प्रिन्ट की जा सकती है।
- (7) ये आवाज ज्यादा करते हैं।
- (8) केवल Black & White Printing की जा सकती है।
- (9) Font की Size Change की जा सकती है।

(2) Inkjet Printer: - यह एक Non Impact Printer हैं तथा Character Printer की श्रेणी में आता है। इसमें प्रिन्टिंग के लिए Ink काम में ली जाती हैं जो कि Cartridge में भरी होती है। इनमें छोटे-2 Nozzles होते हैं जिससे Ink की बूंदों को Spray करके Character व आकृतियां छापी जाती हैं। इसमें एक Megnetic Plate होती हैं जो Ink के direction को decide करती है। Print Head के Nozzel में Ink की बूंदों को आवेष्टि करके कागज पर उचित दिशा में छोड़ा जाता है। इस प्रिन्टर का आउटपुट अधिक स्पष्ट होता है। ये आवाज कम करते हैं। Graphics Printing तथा Color Printing भी की जा सकती हैं। इसमें दो प्रकार की Ink काम में आती हैं। एक वह जो घुलनशील होती है। इससे किया गया प्रिन्ट पानी गिरने से खराब हो सकता है। दूसरे प्रकार की इंक पानी में नहीं घुलती इसमें प्रिन्ट किये गये Document ज्यादा सुरक्षित रहते हैं ज्यादा समय तक Printing नहीं करने से Print Head के Nozzels पर स्थाही जमकर छिद्रों को बंद कर देती हैं। इसकी Printing Quality better तथा मंहगी होती हैं। इस Printer में Cartridge को Refill भी किया जा सकता है परन्तु इसकी Printing Quality उतनी स्पष्ट नहीं होती है तथा Head पर अत्यधिक भार पड़ता है।



(3) Laser Printer: – लेजर प्रिंटर नॉन इम्पैक्ट पेज प्रिंटर हैं। लेजर प्रिंटर का उपयोग कम्प्यूटर सिस्टम में 1970 के दशक से हो रहा है। पहले ये मेनफ्रेम कम्प्यूटर में प्रयोग किये जाते थे। ये प्रिंटर आजकल अधिक लोकप्रिय हैं क्योंकि ये अपेक्षाकृत अधिक तेज और उच्च क्वालिटी में टेक्स्ट और ग्राफिक्स छापने में सक्षम हैं।

लेजर प्रिंटर पृष्ठ पर आकृति (Images) को जेरोग्राफी (Xerography) तकनीक से छापता है। जेरोग्राफी (Xerography) तकनीक का विकास जेरोक्स (Xerox) मषीन (फोटोकॉपिअर मषीन) के लिये हुआ था। जेरोग्राफी एक फोटोग्राफी जैसी तकनीक है, जिसमें फिल्म, एक आवेषित पदार्थ का लेपन युक्त ड्रम (Drum) होती हैं यह ड्रम फोटो-संवेदित होता है। इसके द्वारा कागज पर आउटपुट को छापा जाता है। इसमें टोनर (Toner-एक विषेष स्थाही का पाउडर) का प्रयोग किया जाता है। टोनर को स्थाई रूप से कागज पर सील (Seal) करने के लिए इसे गरम रोलर से गुजारा जाता है।



अधिकतर लेजर प्रिंटर्स में एक अतिरिक्त माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor), रैम (RAM) और रोम (ROM) होते हैं। रोम (ROM) में फॉन्ट (Font) और पृष्ठ को व्यवस्थित करने के प्रोग्राम संग्रहीत रहते हैं लेजर प्रिंटर सर्वश्रेष्ठ आउटपुट छापता है। प्रायः यह 300 Dpi से लेकर 600 तक या उससे भी अधिक रेजोल्यूशन की छपाई करता है। रंगीन लेजर प्रिंटर उच्च क्वालिटी का रंगीन आउटपुट देता है। इसमें विषेष टोनर होता है, जिसमें विविध रंगों के कण उपलब्ध रहते हैं। लेजर प्रिंटर महँगे होते हैं, लेकिन इनकी छापने की गति उच्च होती है। प्लास्टिक की शीट या अन्य किसी शीट पर भी यह प्रिंटर आउटपुट को छाप सकते हैं।

- विशेषताएं –**
- (1) इनकी **Printing Speed** सबसे अधिक होती है।
 - (2) इनकी **Printing Quality** सबसे अच्छी होती है।
 - (3) ज्यादातर **Designing** में काम आता है।

- (4) इनकी Printing Cost ज्यादा होती हैं।
- (5) Black & White तथा Colour दोनों ही प्रकार की प्रीन्टिंग की जा सकती है।

(3) Plotters: - यह एक Out put Device हैं जो Charts Drawing, Maps, 3-D रेखाचित्र, Graph तथा अन्य प्रकार के Hard Copy Print करने के काम में लेते हैं। इसमें Arms होते हैं जिसमें Pens लगे होते हैं वे Arms Move करती हैं तथा जहां पेपर लगे होते हैं वहाँ Image Create हो जाती हैं।



(4) Speakers: - यह भी एक Out Put Device हैं कम्प्यूटरमें Sound का प्रयोग किसी प्रोग्रामस या Games मे आने वाले संदेशो को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा आवाज प्राप्त करने के लिए हमें एक हार्डवेयर डिवाइस मशीन के साथ जोड़ना होता है। जिसे साउन्ड कार्ड कहते हैं। Sound Card Computer के Mother Board के Free Slot में लगाया जाता है। Sound Card Mother Board के साथ In Build हो सकता हैं और अलग भी लग सकता हैं। Sound Card लेने से पहले उसकी गुणवता का ध्यान रखना आवश्यक है। Speakers एक ऐसी Device हैं जिसके माध्यम से हम Multimedia, Computer System के सारे प्रोग्राम्स के Sound, Music आदि आसानी से सुन सकते हैं।

Secondary Memory/External Memory/Secondary Storage Device

सेकेंडरी मेमोरी कंप्यूटर की *Permanent Storage Device* होती है। यह वह जगह है जहां बड़ी मात्रा में डेटा और सॉफ्टवेयर प्रोग्राम को स्थायी रूप से स्टोर किया जाता है। एक Secondary Memory की स्टोरेज क्षमता अधिकतम 16TB (Terabytes) तक होती है, इसके विपरीत Primary Memory अधिक से अधिक 32 GB (Gigabytes) तक ही डेटा स्टोर कर सकती है। हम कंप्यूटर में जो भी फाइलें, एप्लीकेशन, मल्टीमीडिया, वीडियो, ऑडियो और फोटोग्राफ्स इत्यादि रखते हैं, वह सब इन Secondary Storage में स्टोर रहता है। इन्हें Secondary Memory कहने के पीछे एक कारण है, वो ये कि इनमें स्टोर डेटा को Computer Processor सीधे एक्सेस नहीं कर सकता, उसके लिये पहले डेटा को Primary Memory (RAM) में लोड किया जाता है। नतीजतन Secondary Memory काफी धीमी होती है RAM की तुलना में। चूंकि इनमें स्टोर डेटा पावर चले जाने या कंप्यूटर के बंद होने की स्थिति में भी सुरक्षित रहता है, इसीलिए इन्हें Non-Volatile कहा जाता है। मुख्य रूप से डेस्कटॉप कंप्यूटर में HDD और SSD को "Secondary Memory" कहते हैं। हालांकि Pen Drives, CDs और DVDs इत्यादि भी इसी श्रेणी में आते हैं। जो Backup Memory के रूप में उपयोग किये जाते हैं। इनकी मुख्य विशेषता यह है कि इनकी स्टोरेज कैपेसिटी अधिक होती है और साथ ही यह सस्ती होती है।

Advantage: -

- **क्षमता (Capacity)** – इनमें बहुत अधिक मात्रा में Data Program व Information को संग्रहित करने की क्षमता होती हैं।
- **कम लागत (Economical)** – RAM की अपेक्षा इनमें अधिक मात्रा में सूचनाओं का संग्रहण कम लागत में किया जाता है।
- **Reliable (विष्वसनीयता)** - यह Reliable हैं। डाटा सुरक्षित रहता है।
- **Non Volatile Storage Media** – लाईट बंद हो जाने या कम्प्यूटर बंद हो जाने पर भी डाटा सेव रहता है।
- **Portable (गमनीय)** – Secondary Storage Device में Store किए गए डाटा को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता है।
- **Re-Usable** - (पूँ: उपयोगी) – इनमें पहले से स्टोर किसी डाटा को हटाकर नया डाटा Enter किया जा सकता है।

Secondary Storage Device निम्नलिखित हैं :-

1- Floppy Disk – यह एक Removable Magnetic Disc होती है। जिसका उपयोग 1990 के दशक तक कम्प्यूटरों में मुख्य स्टोरेज डिवाइस के रूप में किया जाता था। इसके बाद Optical Drives और Hard Disk ने धीरे-धीरे इसकी जगह लेनी शुरू कर दी। इसे Floppy Diskette भी कहा जाता है।

यह एक लचीली Magnetic Disk की बनी होती है जिसे एक वर्ग के आकार के प्लास्टिक केस में फिट किया गया होता है।

अगर Floppy Disk में से जानकारी को Read/Write करना है तो उसके लिये आपके कंप्यूटर सिस्टम में एक Floppy Disk Drive (FDD) लगा होना चाहिये। यही कारण है कि आधुनिक कंप्यूटर में जानकारी स्टोर करने के लिये इनका उपयोग बिल्कुल बंद हो गया है। हालांकि एक कारण और है, कि Floppy Disk बहुत ही कम मात्रा में डेटा स्टोर कर सकती है। एक सामान्य 3.5 इंच डिस्क में मात्र 1.44 MB डेटा ही स्टोर किया जा सकता है।



Floppy Disk में Data संग्रहण – Floppy Disk में Data अदृश्य Tracks में संग्रहित होता है। प्रत्येक Track की एक संख्या होती है। प्रत्येक Track अनेक Sectors में विभाजित होता है। प्रत्येक Track में Sectors की संख्या समान होती है। Disk को Format करने पर Tracks व Sector बनते हैं। Floppy Disk के प्रारम्भिक Track (0th Track) का उपयोग अन्य Track में संग्रहित सूचना को पहचानने में होता है। एक Sector में मुख्यतः दो भाग होते हैं।

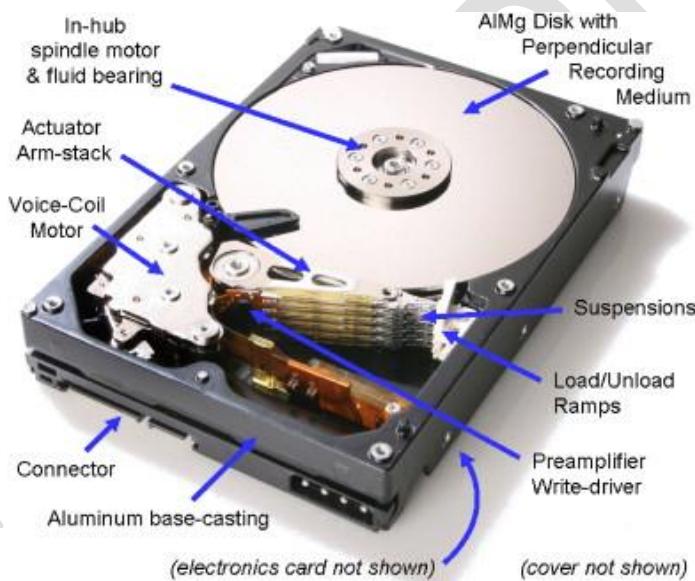
2- HARD DISK

इसे कंप्यूटर की प्रमुख डेटा स्टोरेज डिवाइस कहा जाता है। क्यूंकि यह सिस्टम में मौजूद एकमात्र Memory Device है जो ऑपरेटिंग सिस्टम, कंप्यूटर एप्लिकेशन और आपकी डेटा फाइलों को लंबे समय तक स्टोर करके रखती है। जिस कारण इसे Permanent Storage Device भी कहते हैं। Hard Drive कंप्यूटर केस के अंदर मौजूद होती है और डेटा केबल (PATA, SATA, SCSI) के माध्यम से कंप्यूटर में सिस्टम बोर्ड से कनेक्टेड होती है। आमतौर पर इनकी स्टोरेज कैपेसिटी बहुत अधिक होती है।

IBM द्वारा निर्मित इस डिस्क को Winchester Disk भी कहते हैं। Hard Disk धातु की अनेक Disk Plated का समूह होता है। तथा डिस्क की दोनों सतहों पर चुम्बकीय पदार्थ Magnetic Material का लेप होता है। इसमें Magnetic form में Data Store होता है। सभी डिस्क एक Shaft में लगी होती हैं।

शीर्ष डिस्क के उपरी सतह और निचली डिस्क की निचली सतह पर डाटा स्टोर नहीं किया जा सकता है। प्रत्येक सतह के लिए एक Read Write Head होता है। इन Read Write Head का समूह एक Arm पर लगा होता है। प्रत्येक Head, Arm के द्वारा आगे पीछे गति करके, घूमती हुई Disk की सतह पर उपयुक्त Track पर पहुंच सकता है।

Disk के घूमने की गति 3600 से 7200 RPM (Rotation Per Minute) होती है। Read Write Head अन्य Track को Read/Write किए बिना ही सीधे उसी Track पर स्थित हो जाता है जिसमें डाटा उपस्थित है। इस प्रकार डाटा Read/Write की प्रक्रिया direct होती है। इसलिए Hard Disk को direct Access Storage Device भी कहते हैं। प्रत्येक डाटा की स्थिति का एक पता Disk Address होता है।



लाभ (Advantage) –

- (1) इसका आकार छोटा होता है। किन्तु अधिक Data Store किया जा सकता है।
- (2) इनमें डाटा संग्रह करना सस्ता होता है।
- (3) इसे आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है।
- (4) इसकी Floppy की अपेक्षा Data Acess Speed Fast होती है।

हानि – (1) यदि Hard Disk टूट जाए तो सारा डाटा उसी समय नष्ट हो जाता है।

3- Optical Media

Optical Disc भी एक स्टोरेज माध्यम है, जिसका उपयोग हम कंप्यूटरों में अतिरिक्त Secondary Memory के रूप में करते हैं। इन Disc का उपयोग आमतौर पर म्यूजिक, वीडियो और

सॉफ्टवेयर प्रोग्राम को स्टोर करने के लिये किया जाता है। इनमें डिजिटल डेटा को रिकॉर्ड और पुनःप्राप्त करने के लिये Laser Beam का उपयोग होता है। हालांकि यह Hard Disk के जितना डेटा स्टोर नहीं कर सकती परन्तु Floppy Disk के मुकाबले इनकी स्टोरेज कैपेसिटी बहुत अधिक होती है।

अधिकतर उपयोग होने वाली कुछ प्रमुख Optical Disc इस प्रकार हैं-



- **Compact Disc (CD):** यह प्लास्टिक से बनी एक गोलाकार Disc होती है, जो Optically डेटा को स्टोर करती है। अर्थात् इसमें जानकारी को स्टोर और पुनःप्राप्त करने के लिये Light का उपयोग किया जाता है। CDs का उपयोग ऑडियो, वीडियो और एप्लीकेशन को स्टोर करने के लिये होता है। यह Removable होती है, यानी इसे सिस्टम में डाला और हटाया जा सकता है। एक CD में यूजर 700MB तक डेटा रख सकता है।
- **Digital Versatile Disc (DVD):** आमतौर पर इसे Digital Video Disc भी कहा जाता है। यह CD के समान ही होती है। हालांकि इनमें बड़ी मात्रा में डेटा स्टोर किया जा सकता है। इन Disc की स्टोरेज क्षमता 4.7 GB से 8.5 GB तक होती है। मुख्य रूप से High-Definition (HD) वाले वीडियो या मूवीज स्टोर करने के लिये उपयोग होती है।
- **Blue-ray Disc:** यह भी एक प्रकार की Optical Disc है जो आकार में CD और DVD के समान ही होती है। परन्तु इसमें इन दोनों से कई गुना अधिक डेटा स्टोर किया जा सकता है। एक Blue-ray Disc लगभग 25 GB डेटा को रख सकती है। इनमें मुख्य रूप से High-Definition की वीडियो या मूवीज स्टोर की जाती है। चूंकि डेटा को Read करने के लिए Blue Laser का उपयोग होता है, जिस कारण इसे Blu-ray कहा जाता है।

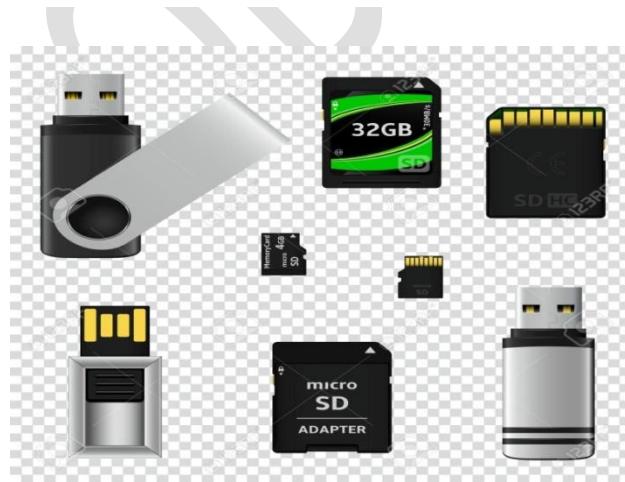
4- Flash Memory

यह एक बेहद ही लोकप्रिय Secondary Memory है, जिनका अधिकतर उपयोग डेटा का Backup रखने के लिये किया जाता है। यह अन्य Memory Device से इसलिए भिन्न है, क्योंकि इसमें डेटा को Electrically स्टोर और डिलीट किया जाता है। आमतौर पर यह एक प्रकार की EEPROM है। चूंकि ये Removable Storage Device हैं इसलिए इनका उपयोग एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में डेटा ट्रांसफर करने के लिये भी किया जाता है। आजकल External Memory के रूप में इनका उपयोग बहुत अधिक बढ़ गया है।

Flash Memory के कुछ उदाहरण हैं-

Memory Card: यह एक छोटी Chip होती है, जिसका उपयोग मुख्य रूप से मोबाइल फोन, कैमरा, MP3 प्लेयर और अन्य पोर्टेबल डिवाइस में डेटा रखने के लिए किया जाता है।

Pen Drive: यह एक Portable Storage Device है, जिसका इस्तेमाल ऑडियो, वीडियो और अन्य डेटा फाइल्स को एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में ट्रांसफर करने के लिए सबसे अधिक किया जाता है। डेस्कटॉप के USB Port में Pen Drive को लगाकर इसमें मौजूद डेटा को आसानी से एक्सेस किया जा सकता है।



SSD (Solid-State Drive): यह इस जनरेशन की डेटा स्टोरेज डिवाइस है जिन्हें आजकल कम्प्यूटरों में अधिक से अधिक उपयोग किया जा रहा है। चूंकि HDDs में डेटा स्टोर और प्राप्त करने के लिये कई सारे Moving Parts का उपयोग होता है उसके विपरीत SSD में NAND Flash Memory को इस्तेमाल में लिया जाता है जिसमें किसी भी तरह का मूविंग पार्ट नहीं होता है। यही कारण है कि SSD बहुत फ़ास्ट स्टोरेज है HDD के मुकाबले। साइज में भी SSDs छोटी होती हैं हालांकि कीमत के मामले में ये HDD से काफी महंगी होती हैं।

Chapter - 3

COMPUTER NETWORKING

COMPUTER NETWORKS

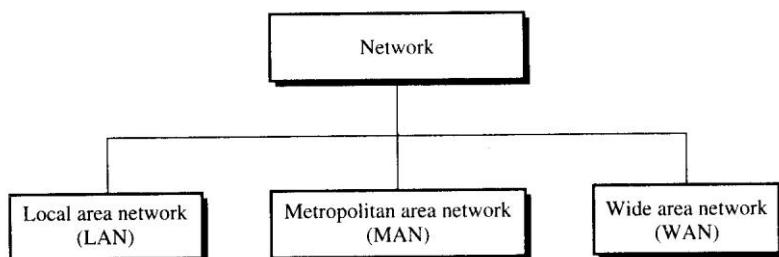
Data और Information के Transmission को Data Communication कहते हैं। Data Communication Computer Network की सहायता से किया जाता है। जब दो या दो से अधिक कम्प्यूटर किसी **Media** की सहायता से परस्पर संपर्क में होते हैं तो इस प्रकार की व्यवस्था **Computer Network** कहलाती है। यह Device Computers, Servers, Mobiles, Routers आदि हो सकते हैं।

Network में Devices को दो तरह की Technology का प्रयोग करके जोड़ा जाता है, Wired या Wireless | Wired Connection बनाने के लिए Cable जैसे की Twisted Paire , Coaxial और Fiber Optic cable तथा Wireless Connection बनाने के लिए Radio Wave, Bluetooth और Satellite का इस्तेमाल किया जाता है। Example: Telephone network, Mobile network और Computer network

Computer Network के लाभ :-

- Sharing Files, Folders, Data and information
- Sharing Network resource such as a network printer
- Sharing software

TYPES OF NETWORKS

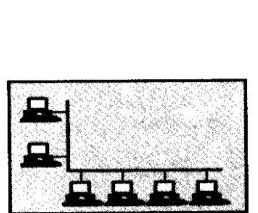


(I) LAN (Local Area Network) –

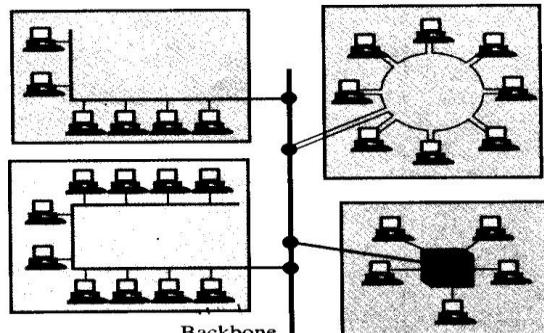
LAN एक digital Communication Network हैं जो एक Limited Geographical Area में स्थित बहुत सारे Computer Terminals तथा अन्य Devices को आपस में Connect करता है। यह Limited Area 1,2 या 5 Km. का दायरा हो सकता है। जिससे एक जगह से दूसरी जगह डाटा भेजा जा सके तथा अन्य Hardware Resources का अधिक से अधिक उपयोग किया जा सके। साधारणतया LAN छोटे Area जैसे Office Building/Campus, Institutions के अंतर्गत उपयोग में लिया जाता है। LAN के अंतर्गत सभी Computers कई तरीकों से जैसे Ring, Star, Bus आदि से आपस में Connect किए जा सकते हैं। LAN में विभिन्न Devices को एक Simple Cable द्वारा Directly Attech किया जा सकता है।

LAN में Normally Twisted Pair Cable, Coaxial या Fiber Optic Cable उपयोग में ली जा सकती हैं।

अतः LAN के अंतर्गत Transmission Speed बहुत Fast होती हैं।



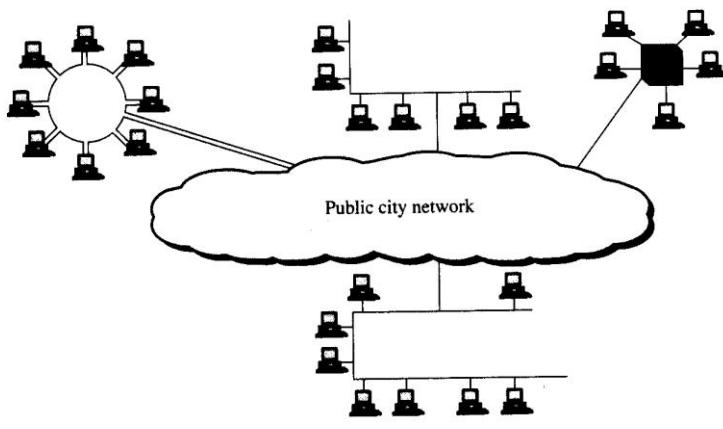
a. Single building LAN



b. Multiple building LAN

(II) MAN (Metropolitan Area Network) –

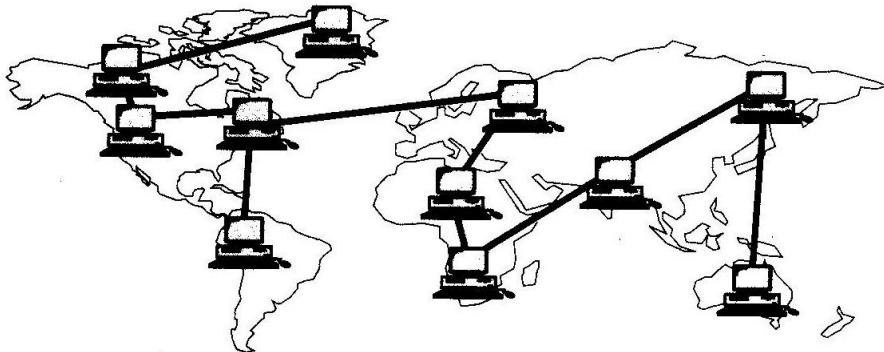
एक बड़े शहर की नगर परिषद सीमा में की गयी Networking को MAN कहते हैं। इसमें कई LAN को आपस में जोड़ दिया जाता हैं। इसे एक शहर की विभिन्न इमारतों में स्थापित किया जाकर उनको आपस में जोड़ा जा सकता है। जैसे :— Television के Sets को Connect करके एक City में बनाया जाने वाला नेटवर्क।



(III) WAN (Wide Area Network) -

यह एक digital Communication System हैं। इसके अंतर्गत अलग-2 जगहों पर रखें Computers तथा अन्य Terminals को Connect करके Communication की सुविधा प्रदान की जाती हैं। यह Network LAN की तरह किसी भी क्षेत्र तक सीमित नहीं होता। इसे Zonal, Regional, National

तथा International Level पर स्थापित किया जा सकता हैं। इस Communication Network को अंतर्गत Transmission के लिए Public System जैसे Telephone Link Microwaves तथा Satellite Link का उपयोग किया जाता है। LAN की अपेक्षा WAN की गति धीमी है। इंटरनेट WAN का उदाहरण है जिसमें पूरी दुनिया के कम्प्यूटरों को आपस में कनेक्शन प्रदान कर संचार की सुविधा प्रदान की जाती है।



Difference Between LAN & WAN

LAN	WAN
1. यह एक Limited Geographical Area तक सीमित रहता हैं जो कुछ Km. तक हो सकता हैं।	1. यह कम्प्यूटरों की दूरी हजारों Km. तक सकती हैं अर्थात् Nation Wide/World Wide
2. इसमें Transmission Cost बहुत कम होती हैं क्योंकि उपयोग में लिए जाने वाले Media User के स्वयं के होते हैं।	2. इसमें Transmission Cost बहुत अधिक होती हैं क्योंकि Transmission के लिए Public System जैसे Telephone Line; Micro Waves तथा Satellite Link Use में लिए जाते हैं।
3. इसमें सभी कम्प्यूटरतथा उपकरण सीधे ही केबल द्वारा Consumed रहते हैं।	3. इसमें सभी Computers सीधे किसी केबल से Connected नहीं रहते हैं।
4. Data Transmission Speed Fast होती हैं करीब 1200 Mbps (Mega bytes per Second)	4. Data Transmission Speed Slow होती हैं। करीब 1800-9600 bps (bits per second)
5. इसके अंतर्गत Data Transmission में Error आने की सम्भावना कम रहती हैं। क्योंकि डाटा को बहुत कम दूरी तय करनी पड़ती है।	5. इसमें Data Transmission में Error आने की सम्भावना अधिक रहती हैं। क्योंकि डाटा को अधिक दूरी तय करनी पड़ती है।

LAN COMPONENTS

1- HUB -

यह एक Network Device हैं जहां सभी प्रकार की सूचनाएं पहले एकत्रित होती हैं तथा उसके बाद विभिन्न users को Distribute की जाती हैं यह किसी Same LAN अथवा अलग LAN's पर स्थित User को Connect करने के लिए उपयोग में लिया जाता हैं। यह एक Center Point की तरह कार्य करता हैं। इसमें कई सारे Ports हो सकते हैं। यह 4 से लेकर 24 Port का हो सकता हैं। इस Port को RJ 45 के नाम से जाना जाता हैं। Hub to Hub को आपस में Connect करने के लिए एक अलग से Port होती हैं। उस Port को Uplink Port कहते हैं। इसमें Integrated Lights होती हैं जो यह बताता हैं कि इस समय कौनसा System on हैं। यह मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

(1) Active Hub (2) Passive Hub

Active Hub Regenerating Repeaters की तरह कार्य करते हैं तथा Passive Hub Signals को Pass करते हैं।

2- SWITCH -

Switch OSI Model की Data Link Layer और Network Layer पर काम करता हैं। Multiples Computers को आपस में Connect करने के लिए Switch का Use किया जाता है। Switch Intelligent device होते हैं क्योंकि Network के सभी Host एड्रेस को Maintain करने के लिए इसमें Memory होती है, Address Table में कौन सा Host Switch के किस पोर्ट से Connect है यह भी स्टोर होता है।



Switch-Hinditechacademy.com

नेटवर्क में Data Send करने के लिए Switch फर्स्ट टाइम Broadcast करता है और सभी के Mac Address को अपनी Table में स्टोर कर लेता है। जब सभी Hosts के Address और Port Number Switch में आ जाते हैं तो Switch सिर्फ उसी को डाटा पैकेट्स Send करता है जिसको सेन्डर ने भेजे हैं।

Switch एक Full Duplex Device हैं जसमे Host एक साथ Data को Send और Receive कर सकता है।

3- REPEATERS

जब Informations के Signal एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजे जाते हैं तो Signal कमजोर पड़ जाते हैं। उन्हें Amplify करने के लिए Repeater का प्रयोग किया जाता है। एक Network से प्राप्त Signal Repeater द्वारा दूसरे Network को भेजे जाते हैं। यह Signal Data या Voice के रूप में हो सकते हैं। Repeater दो Networks के बीच तभी कार्य कर सकता हैं जब दोनों Networks की Working एक जैसी हो अर्थात् कम्प्यूटर व उसमें स्थित Software एक जैसे हो Repeater दो प्रकार के होते हैं :— (a) Amplifier (b) Signal Re-generating Device

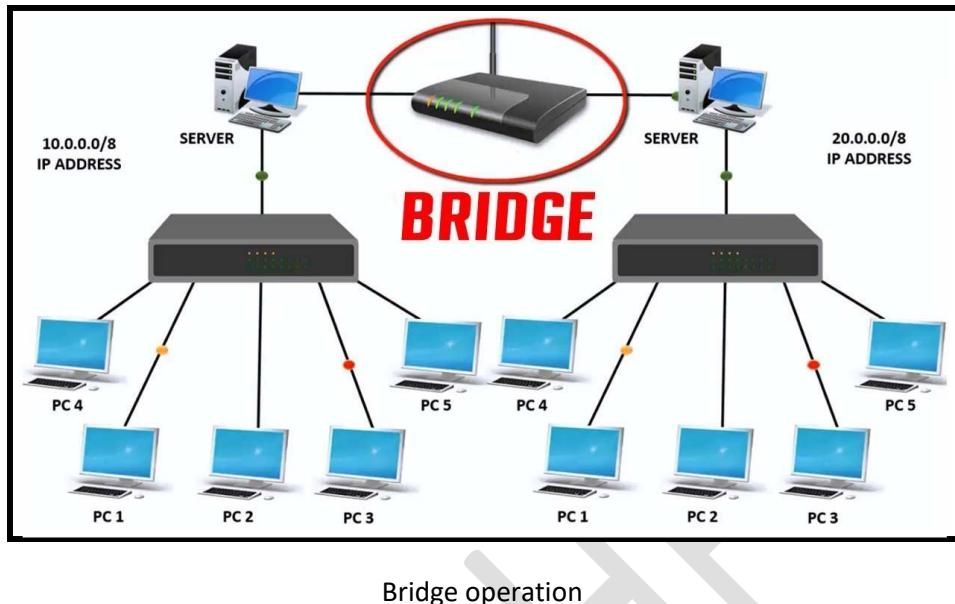
Amplifier प्राप्त होने वाले Signals को उसी Form में आगे Transmit कर देते हैं अर्थात् amplifier Signals तथा Noise दोनों को amplify करके आगे भेज देता है। यह डाटा तथा noise को filler नहीं कर सकता है। जबकि Signal Regenerating Repeaters प्राप्त होने वाले Actual Data की Duplicate Copy बनाते हैं अर्थात् वे noise अथवा कुछ भी Disturbance को Filler कर देते हैं, उन्हें identify कर डाटा को वापस Reconstruct करते हैं तथा Actual Desired Data को आगे भेजते हैं और खराब डाटा को वहीं रोक लिया जाता है। Repeaters का मुख्य उपयोग Network Signals की दूरी बढ़ाने के लिए किया जाता है।



4- BRIDGE

इसके माध्यम से दो LAN को तभी आपस में जोड़ जा सकता हैं जब उनके Software एक ही प्रकार के हों तथा कम्प्यूटर अलग तरह के हो। एक बार जब Bridge के माध्यम से दो LAN's को आपस में Port के माध्यम से जोड़ दिया जाता हैं तो विभिन्न Devices आपस में आसानी से जुड़ जाती हैं। Bridge का उपयोग करके Network की Maximum Size को बढ़ाया जा सकता है। Bridge प्राप्त होने वाले Signals को Check करके यह पता करता है कि यह Signal आगे किस भेजा जाता है इसके लिए वह प्राप्त होने वाले सभी Signals के Address Read करता है। Signals के साथ भेजने वाले तथा प्राप्त होने वाले दोनों Computers का Address Attach रहता है। Bridge मुख्यतः Data Link स्तर पर कार्य करता है। Nodes

की संख्या जब अधिक होती हैं। तब Data Transmission की Speed कम हो जाती हैं, उसका एक समाधान Bridge होता है। जिसके द्वारा अलग-2 LAN's को आपस में जोड़ दिया जाता है।



Bridge operation

5- ROUTERS

यह एक प्रकार का device होता हैं और Actual में अपने आप में कम्प्यूटरके समान होता हैं। इसका उपयोग बहुत से छोटे-2 Networks तथा अत्यन्त जटिल Networks को आपस में Connect करना तथा Data Transmission की Facility Provide करना हैं। इसका Main Use Data Transmit करने के लिए Perfect Path को निर्धारित करना तथा Data को किस Path से भेजना है व निर्धारित करता है। वह डाटा किस Network के PC के लिए हैं इसके लिए वह Stored and Forward Technique को उपयोग में लेता है। जिसमें वह डाटा को थोड़ी देर के लिए स्टोर रखता हैं तथा best path तथा Address का पता लगा कर Data Forward कर दिया जाता है। यह सब करने के लिए उसके पास अलग से Operating System तथा Routing Protocol Softwares को उपयोग में लेता है।

Router- Hinditechacademy.com

6- MEDIA

Communication Media को Communication Channel, Communication Line या Communication Links भी कहा जाता हैं। जिसके द्वारा Data Sending तथा Receiving Devices के बीच Transmit किया जाता हैं। इनके अंतर्गत Twisted Pair Cable, Co-axial Cable तथा Fiber Optic Cable शामिल होते हैं जो Network पर Devices को Physically Connect करते हैं। इनके अलावा इनमें Micro Waves System, Satellite System भी शामिल होते हैं जो डाटा Transmit या Receive करते हैं।

7- NETWORK INTERFACED CARD (NIC) OR LAN CARD

यह एक LAN Card होता हैं जो कम्प्यूटरके Mother board के खाली socket में लगाया जाता हैं। जिसमें दो Network Port आ रहा हैं वह इस पर लगाया जाता हैं। यह Hardware तथा Software का एक combination होता हैं। Work Station इसी devices द्वारा Physically Network से Connect रहते हैं सभी प्रकार की Communication Processing का कार्य यही Devices करता है। यह एक Printed Circuit Board होता हैं जो Micro Computers में Install किया जाता हैं। इसे Network Card, Network Adapter तथा Network Interface Unit भी कहते हैं।

8- Nodes

किसी Network Structure में Server में Connected सभी कम्प्यूटर nodes कहलाते हैं। ये Nodes Directly Network Cable द्वारा Server Computer से जुड़े रहते हैं सभी Users इन nodes पर कार्य करते हैं। Network में प्रत्येक node का एक नियंत्रित नाम होता हैं।

IP Address

IP address का Full Form है **Internet Protocol address** होता है। यह एक network hardware का identifying number होता है। एक IP-based network जैसे की internet में एक IP address एक device को दुसरे devices के साथ communicate करने के लिए allow करता है।

IP address, को simply हम "IP" भी कह सकते हैं। यह एक unique address होता है जिससे की एक device को आसानी से identify किया जा सकता है। Internet या एक local network जो की via Internet protocol connected होते हैं में यह एक system को दुसरे system के द्वारा recognize होने के लिए allow करता है। दो primary types के IP address formats हैं — **IPv4** और **IPv6**.

Why we use IP Address

एक IP address किसी भी एक networked device को एक identity प्रदान करता है जैसे की एक घर या business office को पहचानने के लिए उनकी एक एक identifiable address के साथ specific physical location होनी चाहिए, ठीक उसी प्रकार ही एक network में अलग devices को IP Addresses के माध्यम से differentiate किया जाता है।

उदाहरण के लिए, अगर मुझे एक package अपने दोस्त को भेजना है जो की एक दूसरे देश में रहता है, इसके लिए मुझे उसकी **exact destination location** के विषय में ज्ञात होना आवश्यक है। केवल receiver का नाम ही काफी नहीं होता है, साथ में उसकी एक specific address भी होनी चाहिए, जो की उस package में लिखा जाता है या attach किया जाता है, जिससे वह package उस तक आसानी से पहुँच सकते हैं।

Versions of IP (IPv4 vs IPv6)

IP के दो Versions होते हैं, IPv4 vs IPv6, इसमें IPv4 पुराना version है वहीं IPv6 उसका upgraded IP version होता है। IPv4 के स्थान पर IPv6 को लाया गया क्योंकि IPv6, IPv4 की तुलना में ज्यादा IP Addresses प्रदान करता है। आजकल ऑनलाइन devices की तादाद बढ़ती जां रही है और वो constantly ही internet के साथ connected रहते हैं, तब ऐसे में उन सभी की एक unique address available होना बहुत ही जरुरी होता है।

अगर हम **IPv4 addresses** की बात करें तब हमें केवल 4 billion unique IP Addresses ही प्रदान कर सकता है। ये भी बहुत ज्यादा addresses हैं, लेकिन आज के modern world के लिए ये काफी नहीं हैं क्यूंकि आज प्रत्येक user के पास एक से ज्यादा अलग devices हैं जो की internet का use करते हैं।

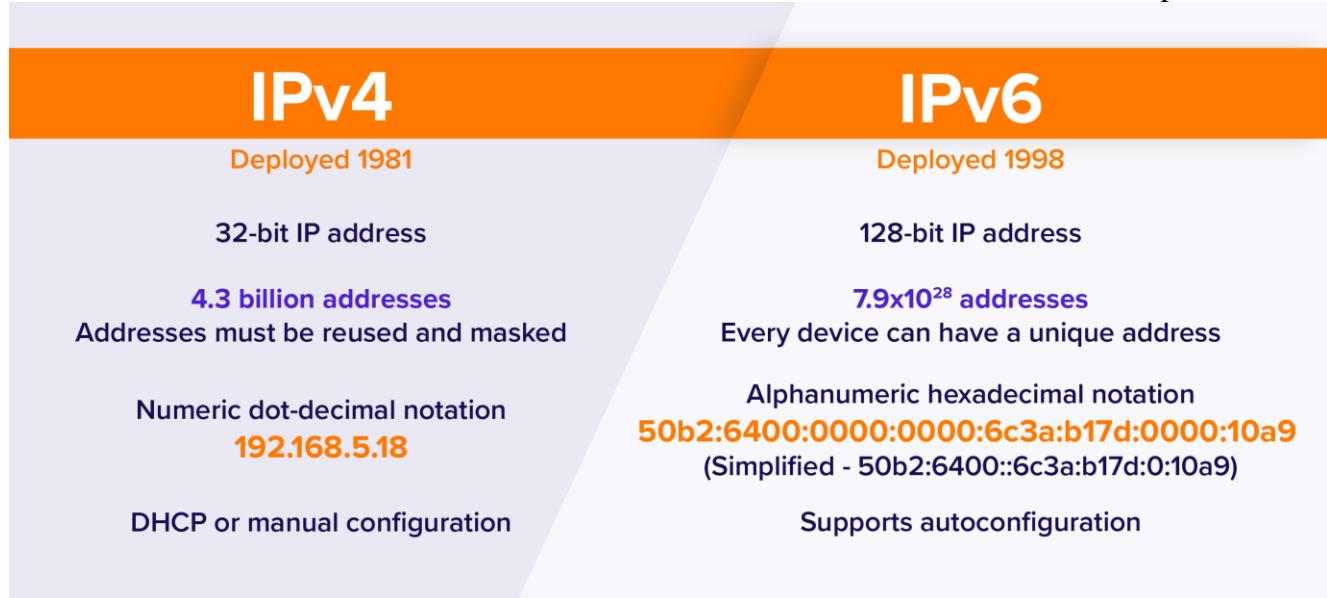
अगर हम practically सोचें तब दुनियाभर में 7 billion people से ज्यादा लोग हैं। अगर प्रत्येक लोग एक भी device का इस्तमाल करें तब भी IPv4 उन्हें sufficient IP address प्रदान करने में सक्षम नहीं हैं।

वहीं दूसरी तरफ IPv6 करीब 340 trillion, trillion, trillion addresses (2128) को support करता है जो होता है 340 और उसके साथ **12 zeroes!** इसका मतलब की अगर पृथ्वी का प्रत्येक इन्सान भी लाखों devices को internet के साथ connect करता है तब भी IP Addresses की कोई कमी नहीं होगी।

ज्यादा IP Addresses को supply करने के साथ साथ IPv6 और भी बहुत ही benefit प्रदान करते हैं जैसे की

- IP address collisions नहीं होंगे जो की private addresses, auto-configuration से होते हैं। साथ में Network Address Translation (NAT) करने की भी जरूरत नहीं है
- ये efficient routing प्रदान करती है
- साथ में easier administration भी प्रदान करती है
- ये built-in privacy भी प्रदान करती है।

IPv4 addresses 32-bit numerical number की decimal format में लिखे हुए होते हैं, जैसे की **203.278.148.81** या 192.138.0.1 वहीं **IPv6** में trillions की तादाद में addresses होती है, इसलिए उन्हें hexadecimal के format में display किया जाता है, जैसे की **3fge:1800:4545:3:100:18ff:ee21:97cf**



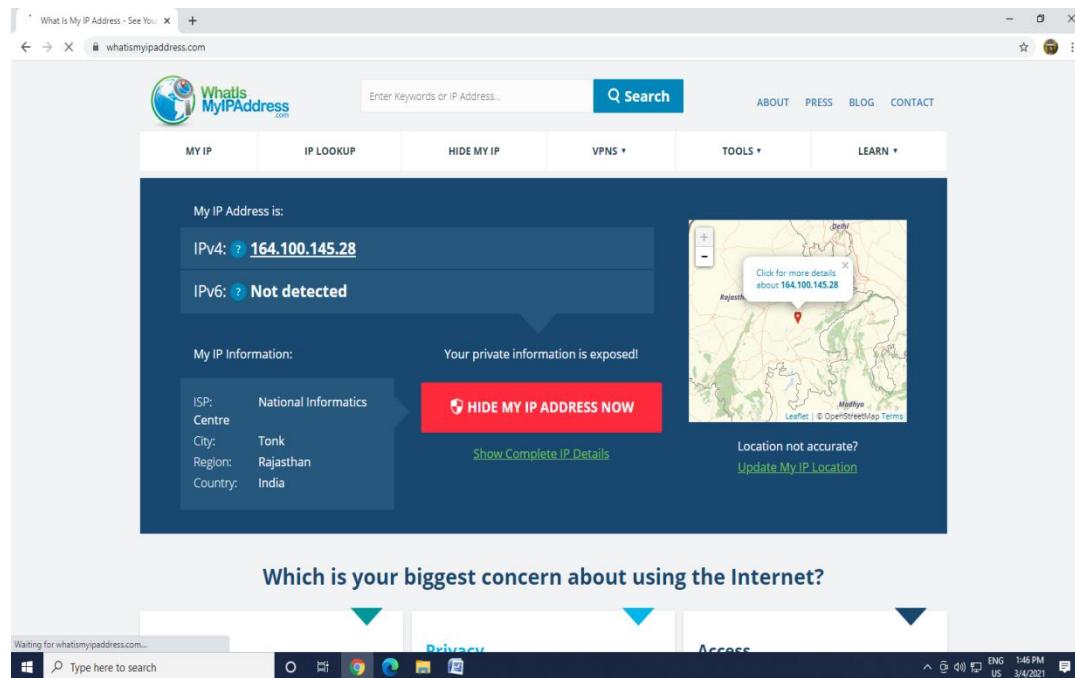
How to Identify IP Address

कोई भी आई.पी. एड्रेस दो प्रकार के हो सकते हैं—

1- Public IP Address

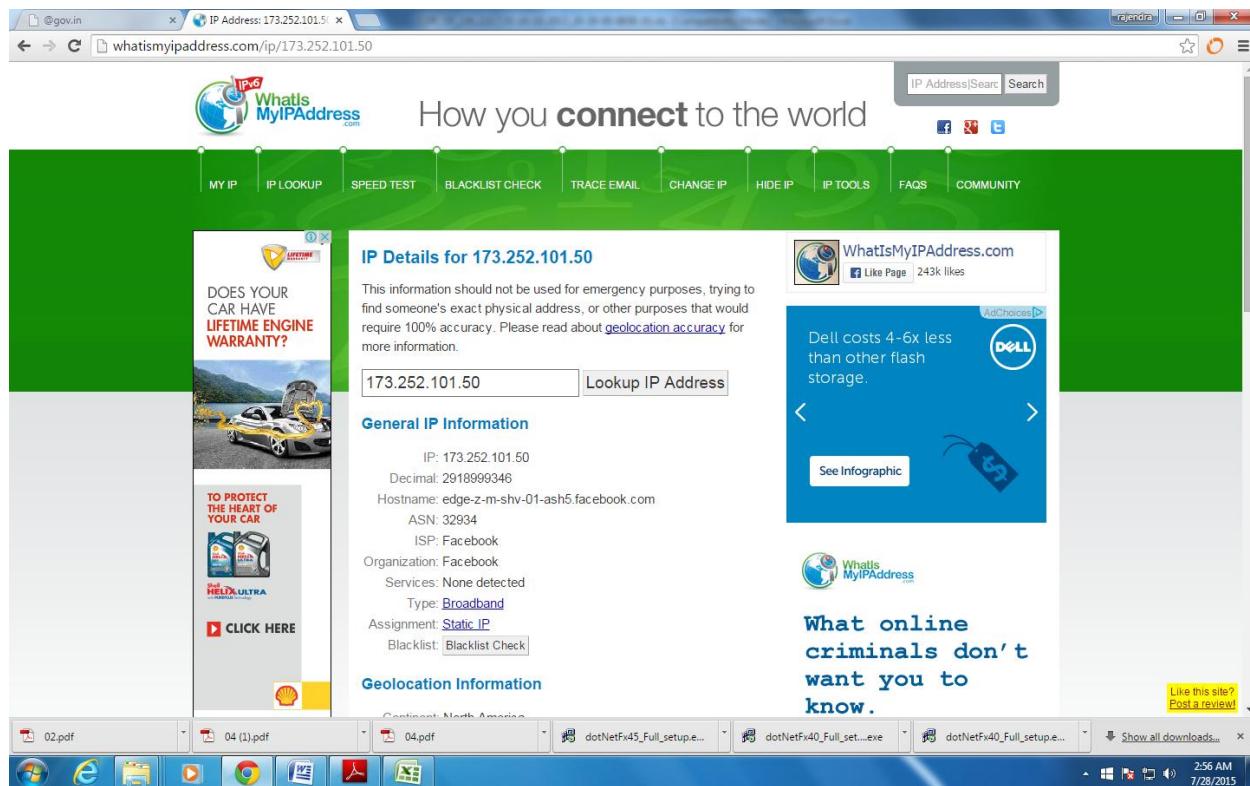
स्वयं का IP Address पता करना—

आपके Router के IP Address को ढूँढ़ना बहुत ही आसान होता है, जिसके लिए आप कोई भी sites जैसे की WhatsMyIP.org, या WhatIsMyIPAddress.com का इस्तमाल कर सकते हैं। ये sites सभी network-connected device के साथ काम करती हैं जो की एक web browser को support करती है, जैसे smartphone, iPod, laptop, desktop, tablet, इत्यादि।



किसी अन्य आईपी. एड्रेस के बारे में जानकारी पता करना—

किसी अन्य का आईपी. एड्रेस यदि पता हो तो IP Lookup का प्रयोग कर प्राप्त सूचना से यह पता लगा सकते हैं कि वह आईपी. एड्रेस किस संगठन का है, किस देश का है, किस प्रकार का है इत्यादि। इसके लिये निम्न प्रकार whatismyipaddress.com की स्क्रीन पर निम्न प्रकार दिये गये टेक्स्ट बॉक्स में आईपी. एड्रेस लिखकर सामने दिये गये Lookup IP Address बटन पर क्लिक करेंगे जिससे उस आईपी. एड्रेस से संबंधित जानकारी नीचे डिस्प्ले हो जायेगी।



इस ट्रूल के साथ आपको क्या मिलेगा-

- आईएसपी और संगठन का नाम
- IP का होस्ट नाम
- वह जिस देश में है
- क्षेत्र / राज्य
- शहर (नीचे देखें)
- स्थान का अक्षांश और देशांतर (एक सर्वोत्तम अनुमान)
- उस क्षेत्र का क्षेत्र कोड
- उस IP पर चलने वाली कोई भी ज्ञात सेवा

2- Private IP Address

वैसे किसी specific device की private IP address को जानना इतना आसान नहीं होता है.

Windows में, आप अपने device की IP address का पता via Command Prompt कर सकते हैं, जिसके लिए आपको बस ipconfig command का ही इस्तमाल करना पड़ेगा.

Linux users को इसके लिए अपने system में एक terminal window को launch करना होता है और enter करें command hostname - l(जिसमें capital "l" का इस्तमाल होता है) ifconfig, या ip addr show.

वहाँ **macOS**, में आप command ifconfig का उपयोग कर सकते हैं आपकी local IP address को पाने के लिए.

iPhone, iPad, और iPod touch devices में आप private IP address को देख सकते हैं Wi-Fi Menu में Settings app के द्वारा. इसे देखने के लिए, आपको tap करना होगा small "i" button को जो की network जिससे आप connected हों उसके next में होता है.

Android Devices में आप अपना local IP address देखने के लिए **Settings > Wi-Fi**, या **Settings > Wireless Controls > Wi-Fi settings** को steps पालन करना होगा. आपको पर उस network के ऊपर tap करना होता है जिसपर आप होते हैं, जिससे आपको network की सभी information दिखाई पड़ जाती है जिसमें private IP address भी होता है.

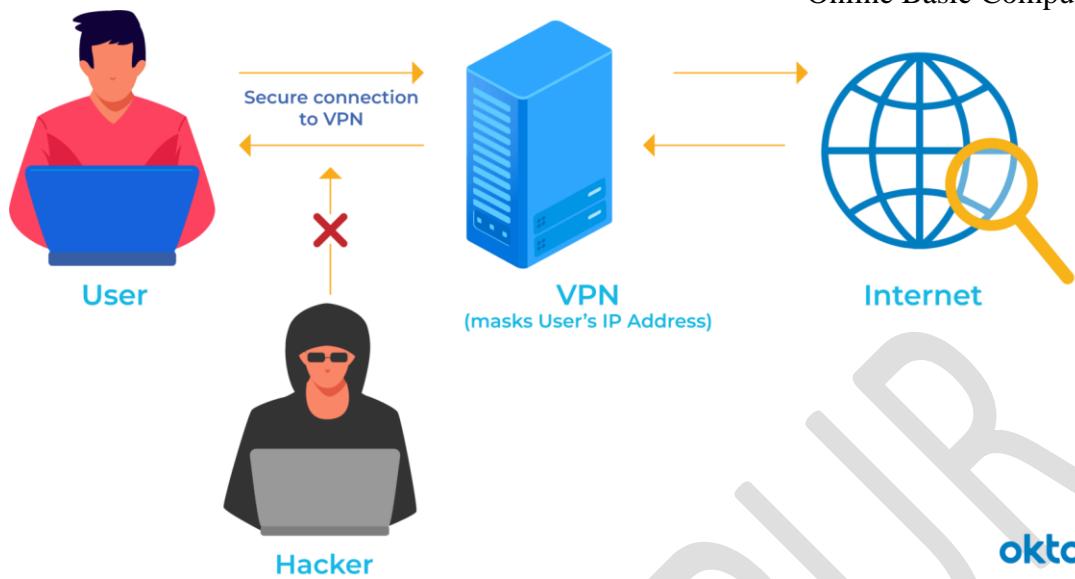
VPN (VIRTUAL PRIVATE NETWORK)

Virtual Private Network, or VPN, डिवाइस से नेटवर्क तक इंटरनेट पर एक Encrypted Connection Provide करता है। Encrypted Connection यूजर को यह सुनिश्चित करने में मदद करता है कि उसका Sensitive Data सुरक्षित रूप से Transmitted हो। यह Unauthorized लोगों को ट्रैफिक Eavesdropping से भी बचाता है और उपयोगकर्ता को Remotely रूप से कार्य करने की अनुमति देता है। कॉर्पोरेट वातावरण में VPN Technology का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

Virtual Private Network ये Computer Network की ऐसी Technology है जो Public Network और Private Network के बीच Secure Connection Provide करता है। जैसे मान लीजिये एक Company है और उसके एक ही सिटी में अलग अलग कई Branch Office हैं अगर सारे Offices की Connectivity Internet द्वारा की जाये तो Unauthorized Person Company का Data Access कर सकते हैं। अगर company एक Office से दुसरे Office तक अपना खुदा का Wired Connection Establish करना चाहती है तो यह Secure तो है लेकिन यह काफी Expensive होने के साथ Reliable भी नहीं है अगर कभी वायर में Problem आती है तो Particular Office Head Office से और Company के Other Office से पूरी तरीके से Disconnect हो जायेगा।

इन सब Problems से बचने के लिए आज कल Companies, Education Institute, Government organization VPN technology का प्रयोग करके अपने Branch Office या रिमोट Users को अपने Servers का Access Provide करते हैं। इस Technology से Companies का Sensitive Data Safely Public Network के द्वारा Transmit हो जाता है।

- **Hide your IP address**-Connecting to a Virtual Private Network often conceals your real IP address.
- **Change your IP address**-Using a VPN will almost certainly result in getting a different IP address.
- **Encrypt data transfers**-A Virtual Private Network will protect the data you transfer over public WiFi.
- **Mask your location**-With a Virtual Private Network, users can choose the country of origin for their Internet connection.
- **Access blocked websites**-Get around website blocked by governments with a VPN.



okta

Chapter - 4

INTERNET BASICS

INTERNET

Internet शब्द दो अलग—अलग शब्दों Interconnected तथा Network से मिलकर बना है। कोई भी Network कुछ computer का समूह होता है। जिन्हें आपस में Information तथा Resources के आदान—प्रदान के लिए जोड़ा जाता है। इसी प्रकार पूरे **World** में फैले हुए **Networks** को आपस में **Connect** कर देने पर जो बड़ा **Network Create** होता है उसे **Internet** के नाम से जानते हैं। अतः **Internet** कई **Networks** का एक **Network** है।

Internet पर प्रत्येक Computer Host कहलाता है। Internet पर सभी Computer cables, Telephone lines अथवा Satalite के द्वारा जुड़े होते हैं। इनमें बड़े तथा Powerful mainframe Computers, छोटे Mini computers तथा Personal Computers भी हो सकते हैं। जब हम PC के द्वारा Internet Account Dial करते हैं तो हमारा PC भी Internet Host बन जाता है।

HISTORY OF INTERNET

1960 के दशक में Researchers ने ऐसे Computer Network पर Research करना प्रारम्भ किया जो सामान्य माध्यमों जैसे Telephone Line जैसा तेज गति वाला तथा विष्वसनीय हो इसी प्रयास में उन्हें Packet Switch Network बनाने का विचार उत्पन्न हुआ। Packet Switch Network के अंतर्गत सूचना को कई छोटे—छोटे भागों में बांट दिया जाता है। जिन्हें हम Packets कहते हैं। इन Packets में Main Information के साथ—साथ Destination Address तथा उनका Sequence भी Attached रहता है। इन Packets को Destination तक पहुँचाने के लिए Network पर Forward कर दिया जाता है। जहां ये सब बताये गये Destination computer तक पहुंच जाते हैं। Destination Computer पर इन Packets को पुनः एकत्रित कर लिया जाता है। इस प्रकार Information Network के एक Computer से दूसरे Computer तक पहुंच जाती है।

सर्वप्रथम प्रयोगिक तौर पर इसका उपयोग 1969 में अमेरिकी सरकार के रक्षा मंत्रालय (Department of Defence) की Advance Research Project Agency (ARPA) द्वारा किया गया तथा उस समय इसका नाम ARPANET रखा गया। इसका मूल उद्देश्य एक ऐसा Network बनाने का था जो War के समय भी बिना किसी Problem के सूचनाओं को Transfer करने के लिए Work कर सकें। प्रारम्भ में इसका Experiment विश्वविद्यालयों के बीच किया गया जिससे एक विष्वविद्यालय में किये जाने वाले अनुसंधान कार्यों के बारे में सूचनाएँ दूसरे विष्वविद्यालय तक पहुंचायी जा सके।

1980 के दशक अन्तिम वर्षों में Internet के द्वारा सूचनाएं आम लोगों तक पहुंचने लगी। Internet Service Provider (ISP) ने Monthly Rent लेकर Dialup Access देना प्रारम्भ कर दिया। इससे User को E-mail, Discussion Group तथा File Transfer की सुविधा मिलने लगी। 1989 में World Wide Web (WWW) का Development हुआ तथा 1990 के दशक में E-mail तथा Online chat ने Internet की लोकप्रियता तथा उपयोगिता में सुधार किया।

OWNERS OF THE INTERNET

कोई भी एक व्यक्ति या देश Internet का Owner नहीं है। वास्तव में कई Government, Corporation, Universities, Business Company तथा Persons मिलकर Internet का स्वामित्व

ग्रहण करते हैं। इसका अर्थ यह है कि कोई भी व्यक्ति या देश इसे पूर्ण रूप से नियंत्रित नहीं कर सकता। अमेरिका में NSE(National Science Foundation) नामक एक Organization हैं जो Internet की Performance बढ़ाने के तरीकों पर अपना ध्यान केन्द्रित रखता हैं। NSE को एक अन्य Organization Internet Engineering Task Force (IETF) का सहयोग मिलता हैं। NSE को Internet Architecture Board (IAB) द्वारा निर्धारित दिषा निर्देशों की पालना करनी होती हैं। वास्तव में Internet के प्रत्येक Part को Manage करने के लिए कई समूह होते हैं।

ISP (Internet Service Provider)

Internet का प्रयोग करने के लिए Internet Account होना आवश्यक है। Internet Account किसी Internet की सुविधा उपलब्ध कराने वाली Company जिसे ISP भी कहते हैं द्वारा प्रदान किया जाता है। Internet Account के बदले में ISP के द्वारा Monthly or Yearly Charges प्राप्त किए जाते हैं। Internet Account की सुविधा का प्रयोग User के द्वारा अपने PC पर Internet से जुड़ने के लिए किया जाता है। यह कार्य Dial Up Networking के द्वारा किया जाता है। जब भी हम Internet से Connect होना चाहते हैं तो ISP द्वारा दिए गए Numbers को Dial करेंगे तथा हमें ISP से Connectivity प्राप्त हो जाएगी इसके बाद ISP हमें आगे Internet से Connect करेगा। एक बार ISP से Connection Establish हो जाने के पश्चात् हम किसी भी Information के लिए Request ISP को भेज सकते हैं। इसके लिए PC पर Browser Software का प्रयोग किया जाता है। ISP User की Requirement को Receive करके उस Server तक पहुंचाता हैं जहां Information Stored हैं। उसके बाद वो Server Information को User तक पहुंचने की प्रक्रिया प्रारम्भ कर देता है।



Why We use Internet

1. Visit Website
2. Send & Receive E-mail
3. Read and Post Articles In News Group.
4. Download files to your Personal Computers
5. Chat with Other User on line.

6. Play games with others online
7. Access online multimedia including Radio and Videos Broadcast.
8. Search the Internet for Information.
9. Join Contest
10. do online shopping
11. Create your own website
12. Send flowers or gifts to other.

URL (Uniform Resource Locator)

URL's :- Internet पर www पर उपलब्ध किसी भी सूचना को देखना सम्भवन बनाने के लिए हर Page को एक Unique identifier प्रदान किया जाता है। जिसे Uniform Resource Locator कहा जाता है। URL Internet सूचनाओं के लिए एक Standard Addressing Scheme को Represent करता है तथा Users को इन सूचनाओं का Exact Address देने में Help करता है। किसी भी URL में Alphabets, Numeric या Special Symbol हो सकते हैं। URL के कुछ उदाहरण निम्न हैं।

1. <http://www.yahoo.com/games/cricket/sachin.html>
2. <http://www.doeaec.org.in/Rajasthem/'o'level .HTML>

किसी भी Web Sites को देखने के लिये हमे Browser के Address Bar में उस Web Site या Web Page का Address Type करना पड़ता है उस Web Page का यह Address ही URL Address होता है उसे Uniform Resource Locator कहा जाता है। URL का Address “http” से शुरू होता है अर्थात् एक Web Address का नाम Protocol के नाम से शुरू होता है। यह एक तरीका है जिसके माध्यम से हम Web Page की से Connect हो सकते हैं। अधिकांशत यह Protocol HTTP होता है। इसका पूरा नाम Hyper Text Transfer Protocol है। इस Protocol को “http://” द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसके पश्चात् एक Colon और Directory के नाम होते हैं जिन्हे Forward Slash(/) द्वारा अलग किया जाता है तथा अंत में File का नाम होता है जिसका Extension .html होता है। HTML एक Primary Document होता है जो Web पर उपलब्ध होता है।

कोई भी URL विभिन्न भागों से मिलकर बनता है जैसे उपरोक्त First URL से हमें निम्न जानकारीयां मिलती हैं।

1. HTTP :- यह Server को Access करने वाले Protocol का नाम है।
2. www :- Server एक Web Server है।
3. yahoo :- यह Domain name या उस Computer का नाम है जहाँ Server Program Run होता है।
4. Com :- यह संगठन (Domain) के प्रकार को बताता है।
5. Game/Cricket/india :- यह Folders के बारे में जानकारी देता है।
6. Sachin .HTML :- यह File या Web Page का नाम है जिसे Server से मांगा गया है।

Domain Name: - अनेक छोटे Network मिलकर Internet का निर्माण करते हैं ये छोटे Network कई Computer या अधिक छोटे Networks मिलकर बने होते हैं जो कि Domain कहलाते हैं ये Domain किसी संस्थान के प्रकार या भौगोलिक स्थान को बताते हैं। उदाहरण के लिए .in, .au तथा .us Domain name computer के India, Australia तथा USA में स्थापित होने को बताते हैं। समान रूप से ही .com तथा .gov domain name व्यवसायिक तथा सरकारी संस्थाओं के लिए उपयोग किए जाते हैं। Domain name Case insensitive होते हैं। एक पूर्ण Domain name 255 अक्षरों तक का हो सकता है तथा इसका प्रत्येक भाग 63 अक्षरों से अधिक नहीं हो सकता है। एक पूर्ण Domain name के तीन भाग होते हैं –Host Name, Server Name तथा Organization Name

उदाहरण के लिए www.yahoo.com में

- www hostname को प्रदर्शित करता है।
- Yahoo server name को प्रदर्शित करता है।
- .com organization के प्रकार को प्रदर्शित करता है।

Domain name दो प्रकार के होते हैं।

1. Organizational (three character domain name)
2. Geographical (two character domain name)

1. Organizational Domain :-

- .com व्यवसायिक समूह
- .edu विद्यालय संस्थाएं
- .gov सरकारी संस्थाएं
- .int अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाएं
- .mil सैनिक संस्थाएं
- .net Network की सुविधा देने वाली संस्थाएं
- .org गैरलाभकारी संस्थाएं

उपरोक्त सात Domain Names के अलावा वर्तमान में निम्न Domain Names भी सम्मिलित कर लिए गये हैं

- .info सभी Users
- .museum संग्रहालय

Domain name System को ICANN (Internet Corporation Assigned Name & Numbers) द्वारा नियंत्रित किया जाता है इसके द्वारा और Domain name को भविष्य में सम्मिलित करने को योजना बनाई जा रही है जैसे .aero, .coop, .name, .pro etc.

2. Geographical Domain:- Domain name में कभी—कभी Code देष के नाम को बताता हैं यह Code 2 Character को होता है। जिनमें से कुछ निम्न हैं।

.in	India
.jp	Japan
.au	Australia
.uk	United Kingdom
.ca	Canda
.pk	Pakistan

E-mail (Electronic Mail)

प्रारम्भिक Networks पर काम करने वाले Researchers ने महसूस किया कि Network के माध्यम से दो व्यक्तियों के बीच ऐसा Communication करवाया जा सकता हैं जिसमें Telephone संचार की गति व डाक सेवा जैसी विश्वसनीयता हो। इस कारण एक नए प्रकार की Communication System का Development हुआ जिससे World के एक Location पर बैठे व्यक्ति द्वारा World के किसी अन्य जगह पर सूचनाएं Transmit की जा सकती थी। इस नयी प्रकार की नई Communication Service को Electronic Mail कहा गया। Electronic Mail को उसके छोटे रूप E-mail से अधिक जाना जाता हैं।

E-mail वर्तमान समय में Computer क्षेत्र में उपयोग लाई जाने वाली सुविधा है। E-mail किसी भी एक व्यक्ति द्वारा विश्व के किसी अन्य स्थान पर बैठे एक या अनेक व्यक्तियों को भेजा जाने वाला लिखीत Message है। यह पारम्परीक डाक सेवा जैसा ही कार्य करता है परन्तु इसका प्रभावी लाभ यह है कि प्रारम्भिक डाक सेवा की अपेक्षा E-mail Service अधिक Fast तथा सस्ती होती हैं। E-mail में दूरियों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

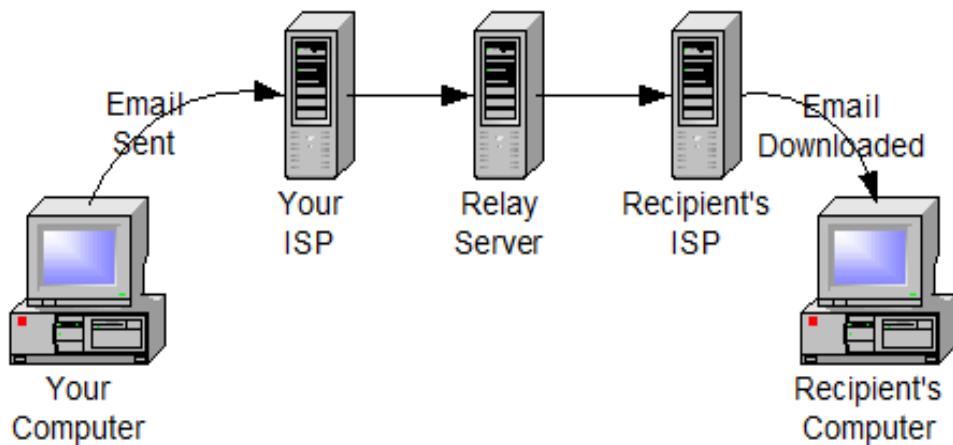
Advantage/Merits of E-mail :-

- (1) **Fast:** - E-mail के द्वारा दुनिया के किसी भाग में हमारा Message कुछ ही Seconds में पहुंच जाता है। E-mail में Sender तथा Receiver के मध्य की दूरी का समय पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- (2) **Easy:** - E-mail की सुविधा उपयोग में लेने में आसान हैं जब हम E-mail Facility को Start करते हैं तो हमें उन Message की List दिखाई देती हैं जो हमें Receive हुई हैं हम उन Mails का Reply भेज सकते हैं, Delete, Save या Print निकाल सकते हैं।
- (3) **अधिक सुविधा जनक (More Convenient):-** यदि हमें कोई Mail एक से अधिक लोगों तक पहुंचानी हैं तो हमें उस Mail की Photocopy करवाने की आवश्यकता नहीं हैं हम किसी भी Mail को एक ही बार में कई Recipients तक पहुंचा सकते हैं।
- (4) **Cheaper:** -यदि हम पारम्परिक Post Service से कोई पत्र भेजते हैं तो हमें उसके लिए टिकट खरीदने की आवश्यकता होती है। यह व्यय दूरी के हिसाब से बढ़ता जाता है। E-Mail में व्यय का दूरी से कोई संबंध नहीं होता है। इसके लिए हमें उतना ही व्यय करना होता हैं जितना Internet पर हमें समय लगता है।

- (5) **Saving your Mails:** - User के द्वारा किसी को भेजी हुई Mails को अपने Mail Box में Save करके रखा जा सकता है इससे हम भविष्य में जान सकते हैं कि उस व्यक्ति विषेष को क्या Mail भेजा गया था।
- (6) **Available Anywhere:** - पारम्परिक डाक की अपेक्षा E-mail को कहीं पर भी पढ़ सकने की सुविधा उपलब्ध होती है। अर्थात् हर समय User का Mail Box उसके साथ रहता है।
- (7) **On-line होना आवश्यक नहीं:-** Telephone सेवा के विपरीत E-mail करते समय दो व्यक्तियों को आपस में OnLine रहने की आवश्यकता नहीं होती है।

How E-mail Works

समान्य रूप से E-mail एक Computer से दूसरे Computer पर भेजा जाने वाला Electronic संदेश है। इसके साथ Attachments के रूप में हम विभिन्न प्रकार की अन्य बड़ी सूचनाओं जैसे Picture या Formatted Document भी Send या Receive कर सकते हैं। E-Mail Send करने के बाद एक Computer से दूसरे Computer पर Pass होती है। और इस प्रकार पूरे Internet पर पहुंच जाती है। यह सम्पूर्ण कार्य मात्र कुछ Seconds में पूरा हो जाता है और हमें किसी भी समय विष्य के किसी भी व्यक्ति से तीव्र Communication की अनुमति प्रदान करता है। E-mail सुविधा में प्रत्येक User को एक Mail Box मिलता है जिसमें उसके पास आई हुई Mails एकत्रित होती हैं।



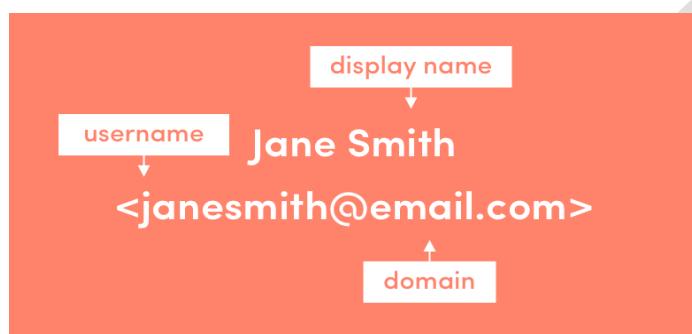
E-mail Address: -

यदि हम किसी व्यक्ति को E-mail भेजना चाहते हैं तो हमें उसका E-mail Address ज्ञात होना चाहिए। परम्परागत डाक सेवा के विपरीत जिसमें अस्पष्ट पते वाले Letters को भी प्रेषित कर दिया जाता है। Internet में पूर्ण शुद्ध तथा स्पष्ट E-mail Address होना अति आवश्यक है। एक पूरा E-mail Address दो भागों से मिलकर बनता है।

(1) User Name

(2) Host Name or Domain Name

पहला भाग User के नाम को बताता हैं जिसे हम Mail भेजना चाहते हैं। दूसरा भाग Server के Domain Name या उस Host को बताता हैं जिस पर User का Account बना है। ये दोनों भाग @ symbol से विभाजित किए जाते हैं। E-mail Address का Format निम्न प्रकार का होता है।



Sending & Receiving Mails

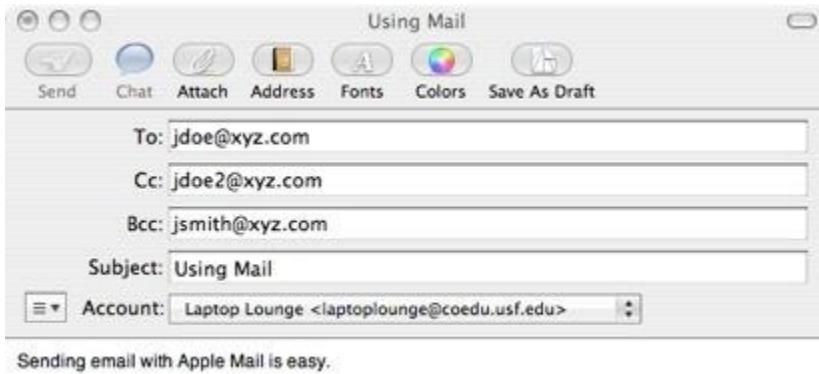
E-mail की सुविधा का उपयोग करने के लिए E-mail ID बना लेना आवश्यक है E-mail ID बनाने की Facility विभिन्न Portals के द्वारा उपलब्ध कराई जाती हैं। E-mail ID बना देने के बाद E-mail Send कर देने के लिए उस Portal पर वापस जायेंगे जिस पर हमने E-mail ID बनाया हैं। वहां से हमें Mail Box में जाने के लिए User Name व Password का प्रयोग करना होता है। MailBox में आ जाने के पछात् Mail Send भी कर सकते हैं तथा Receive होने वाली Mail को Read भी किया जा सकता है। Mail को Send करने के लिए पहले उसे Type किया जाता है जिसे Mail Compose करना कहते हैं इसके लिए Compose Screen हमारे सामने Display होती है। Compose Screen में उपस्थित Text Editor में Mail Type की जाती है। Text Editor के Header Part में कुछ अन्य Information भी Feed की जाती हैं।

(1) **To:** - प्राप्तकर्ता का Address।

(2) **Subject:** - इसमें भेजे जाने वाली Mail का विषय Short में लिखा जाता है।

(3) **CC (Carbon Copy):** -यह सुविधा उन E-mail Address के लिए होती हैं। जिन्हें मुख्य संदेश की कॉपी भेजना चाहते हैं। यहां पर एक से अधिक E-mail Address को (,) द्वारा विभाजित किया जाता है। इसे कार्बन कॉपी भी कहते हैं।

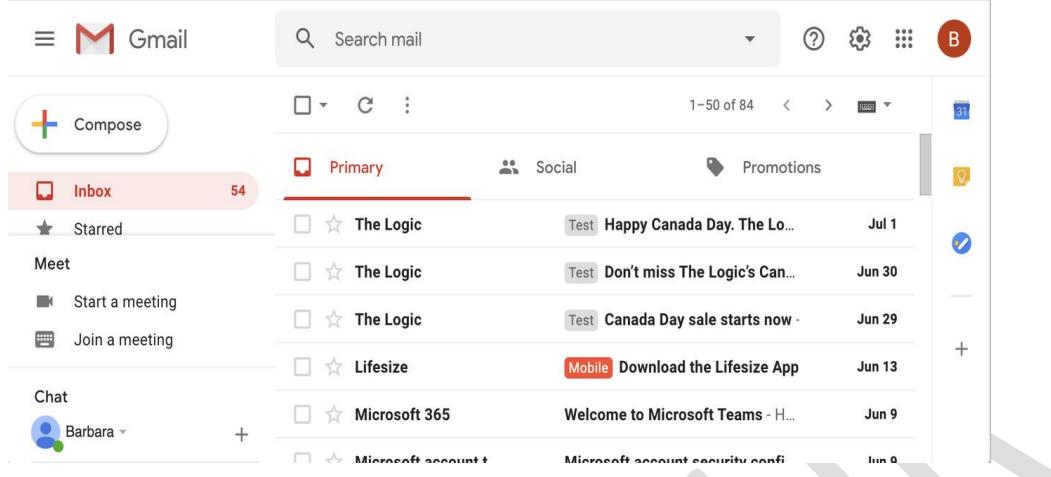
(4) **BCC (Blind Carbon Copy):**-यह CC के समान ही हैं परन्तु इस List में लिखे गए Address का कोई दूसरा User नहीं देख सकता हैं इसे Blind कार्बन कॉपी भी कहते हैं।



Attachment:- यदि हमें Message के साथ कोई File Attachment के रूप में भेजनी हैं तो इसके लिए Attach Button पर Click करके उस File को Select किया जा सकता है। किसी भी Email Message के साथ File को Attach करके दूसरे व्यक्ति को भेजना सरलतम तरीका है। Email के द्वारा File को भेजना अन्य तरीकों की अपेक्षा अधिक तीव्र तथा सस्ता है। इसके द्वारा हम उन बड़ी Files को भी भेज सकते जिनका एक Floppy में आना सम्भव नहीं होता है। प्रारम्भ में Email System को केवल Text Format की Information को Transmit करने के लिए बनाया गया था। अतः कोई भी Email Program किसी भी Binary (Non Text) File जैसे Audio Graphics तथा Programs Files पर कार्य नहीं कर पाता था। Attachment के अंतर्गत किसी भी format की Files को Encode कर दिया जाता है। ताकि वह Email Message में शामिल की जा सकें। Email Attachment को Encode करने के तीन तरीके हैं :— MIME, Unencoding तथा BinHex

हमें यह जानने की आवश्यकता नहीं होती है कि हम किस प्रकार Encoding का प्रयोग कर रहें हैं क्योंकि हमारा Email Program Messages को Encode तथा decode करने का कार्य स्वयं करता है।

Receiving of Mails: - Mails को चैक करने के लिए हमें Username तथा Password का प्रयोग करते हुए अपने Mail Box तक पहुंचना होगा। Mail Box की Screen पर हमें एक Inbox नाम से एक Option मिलता है जिस पर Click करके हम Mail Box को Open कर सकते हैं इससे हमें Screen पर प्राप्त हुई सभी Mails की List प्राप्त हो जाती है तथा उस List में प्रत्येक Mail को Select करके उसे Open किया जा सकता है।



Free E-Mail Services

सभी प्रकार के Portals Email की सुविधा उपलब्ध कराते हैं जो Free of cost या Chargable हो सकती हैं। सामान्यतः Users अपनी Normal आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए Free Email Services का प्रयोग करते हैं। इसके अन्तर्गत User को एक Limited Storage Capacity का Mail Box उपलब्ध कराया जाता है यदि हमें अधिक Storage Capacity तथा Advance Email Services की आवश्यकता होती हैं तो Chargable Mail Box का प्रयोग किया जा सकता है इसके लिए Mail Facility उपलब्ध कराने वाली कम्पनी को Charges Pay करने होते हैं। यह सुविधा उन व्यक्तियों तथा Companies द्वारा प्रयोग की जाती है। जिनके Mail Box में अधिक मात्रा में Mails आती हैं। कुछ Free Email Services उपलब्ध कराने वाले Portals निम्न हैं।

www.yahoo.com, www.rediffmail.com, www.hotmail.com, www.indiatimes.com, www.sify.com etc.

WEB BROWSER & ITS FUNCTIONS

Web Browser एक तरह का Program या Software होता है जो कि Internet पर उपलब्ध समस्त सूचनाओं को देखने तथा उनसे Interaction करने की सुविधा देता है। Internet पर समस्त जानकारी HTML Pages पर उपलब्ध है तथा Web Browser हमें इन्हीं Pages की Output को दिखाता है। Web Browser को Web Client भी कहा जाता है क्योंकि यह User के Computer पर Run होता है। Web Browser User तथा Internet के बीच Interface का कार्य करता है अर्थात् User अपनी Request Browser के Through Web Sites का Address देकर करता है। Browser User द्वारा की गई Request को Internet पर Forward कर देता है तथा उस Request के बदले में आने वाली सूचनाओं को वापस Arrange करके User को Arrange करके User को Screen पर दिखाता है वास्तव में Web

Browser विभिन्न Internet Protocols का समूह होता है। अतः यह विभिन्न Protocol की Information को Access कर सकता है। इस प्रकार Browser के मुख्यतः दो कार्य हैं

- (1) Browser Web Server से Connected होते हैं। और Information को Send करते हैं।
- (2) Browser Information को Receive करते हैं तथा User जो Computer Use में लेता है उसके ऊपर उसे Display करता है।

नीचे कुछ लोकप्रिय Web Browsers के उदाहरण दिए गए हैं, यह सभी आज के समय सबसे ज्यादा इस्तेमाल होते हैं, और इनकी अपनी अलगअलग विशेषताएं हैं।-

1. Google Chrome

यह एक Google प्रोडक्ट है, जिसे 2008 में जारी किया गया था। Chrome Browser लगभग सभी [ऑपरेटिंग सिस्टम](#): Android, iOS, Windows और Linux को सपोर्ट करता है। अगर आप एक वेबसाइट चलाते हैं, तो इसमें कई सारे एक्सटेंशन हैं, जिनका उपयोग आप अपने काम को सरल बनाने के लिए कर सकते हैं। Web Browser के रूप में यह बिल्कुल फ्री में उपलब्ध है। इसके Incognito Window का इस्तेमाल करके आप प्राइवेट ब्राउज़िंग भी कर सकते हैं। यह एक क्रॉस - प्लेटफार्म वेब ब्राउज़र है। आज के समय सबसे ज्यादा इस्तेमाल होने वाले Internet Browser में इसका नाम सबसे पहले आता है।

2. Mozilla Firefox

Firefox एक ऐसा Web Browser है, जो अपनी बेहतरीन परफॉरमेंस के लिए जाना जाता है। यह विंडोज और एंड्राइड डिवाइस दोनों के लिए उपलब्ध है। आज यह Google Chrome के बाद दूसरा सबसे ज्यादा इस्तेमाल किया जाता है। यह बिल्कुल फ्री और एक ओपन सोर्स प्लेटफार्म है। Firefox को 2002 में Mozilla Foundation द्वारा जारी किया गया था। आपको इसमें बाकी Web Browsers के मुकाबले ज्यादा फीचर देखने को मिलते हैं।

3. JioPages

JioPages पहला भारतीय Web Browser है, जिसे उपयोगकर्ता को फास्ट, सिक्योर और बेहतरीन ब्राउज़िंग अनुभव देने के लिए बनाया गया है। इसमें उपयोगकर्ता होम स्क्रीन को अपने हिसाब से कस्टमाइज कर सकता है, वे वेबसाइट जो आपको उपयोगी लगती है, उन्हें आप अपनी होम स्क्रीन में ही पिन कर सकते हैं। इस Browser में आपको Incognito Mode का विकल्प भी दिया जाता है, जिसकी मदद से आपकी ब्राउज़िंग सिक्योर रहती है।

4. Opera Mini Browser

Opera Mini से तो आप अच्छी तरफ वाकिफ होंगे ही क्योंकि एक समय ऐसा था, जब यह अपनी परफॉरमेंस के लिए जाना जाता था। आज भी कई लोग इसका इस्तेमाल करते हैं। यह भी सबसे पुराने Web Browsers

की लिस्ट में आता है। यह विंडोज, लिनक्स और एंड्राइड व अन्य सभी महत्वपूर्ण ऑपरेटिंग सिस्टम को सपोर्ट करता है। इसे Opera Software द्वारा 1995 में जारी किया गया था।

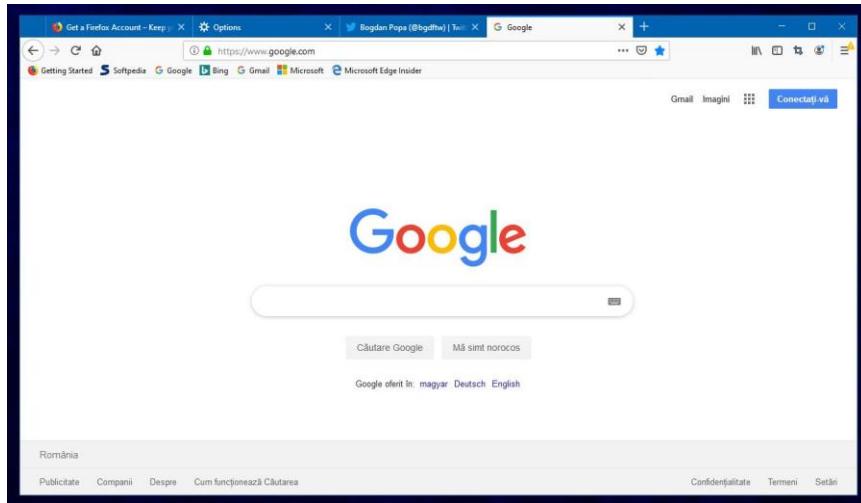
5. Microsoft Edge

Edge भी बेहतरीन Web Browsers में से एक है। Microsoft द्वारा बनाया यह ब्राउज़र लगभग सभी ऑपरेटिंग सिस्टम को सपोर्ट करता है। बेहतर ब्राउज़िंग अनुभव के साथ साथ इसमें-Tracking Prevention, AdBlock Plus और InPrivate Mode जैसे कई अन्य फीचर दिए गए हैं। चूंकि माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित किया गया है, इसलिए डेटा सुरक्षा के लिहाज से भी यह एक बेहतरीन Web Browser है।

Search Engines

Internet के बढ़ते आकार के कारण एक ही Server पर समस्त सूचनाओं को Store कर पाना सम्भव नहीं है। Internet पर Information Distributed Form में विश्व के विभिन्न server पर Stored हैं। किसी भी Information को देखने के लिए यह आवश्यक है कि हमें उस Topic से सम्बन्धित Web Sites के नाम पता हो। किसी Particular Topic से सम्बन्धित विभिन्न Information web Sites के रूप में Internet पर उपलब्ध हैं परन्तु उन Web Sites के नाम याद रहना मुश्किल है अतः User को एक ऐसे Program की आवश्यकता होती हैं जो Internet पर स्वतः ही अन्य computers से सम्पर्क स्थापित कर सके तथा खोजे गए परिणामों को बता सकें। इस कार्य को सम्पन्न करने वाले Program को Search Tool, Indexing Tool या Search Engine कहते हैं। तथा वह Service जो किसी Search Engine द्वारा प्रदान की जाती हैं। Automatic Search Service कहलाती हैं। इस प्रकार की गई Automatic Search के परिणामों को किसी file में Save करके बाद में काम में लिया जा सकता है। Search Engine द्वारा उपलब्ध करायी गई List Hyper Links के रूप में होती हैं। इन Links पर Click करके हम सीधे ही अपने द्वारा चाही गई सूचना पर पहुंच सकते हैं चाहे वह किसी भी Web Server पर उपलब्ध हो।

Internet पर कई प्रकार के Search Engine उपलब्ध हैं। Search Engine किसी एक User तथा उपलब्ध डाटाबेस के मध्य Interface की तरह कार्य करता है। Search Engine Search किए जाने वाले Topics को अपनी Screen पर Type करने की सुविधा देता है। Topic type कर देने के पश्चात Request को भेजने के लिए एक Button भी होता है। इस Request को भेज देने के पश्चात Search Engine उस Topic से Related Websites अपने Database में ढूँढता है तथा Hyper Links के रूप में Websites के Names की List Display कर देता है जिन पर click करके directly Websites को Access किया जा सकता है।



How Search Engine Works

किसी भी User द्वारा Search प्रारम्भ करने से पूर्व ही एक Computer Program Internet पर सभी Computer से सम्पर्क स्थापित करता हैं, उन पर उपलब्ध Information की List बनाता हैं तथा उसके बाद उस List को Search Server की Hard Disk में Stored कर देता हैं। जब भी कोई User किसी Topic से सम्बन्धित Websites की Information खोजना चाहता हैं तो वह Search Engine में उस विषय को type कर देता हैं तथा Search Button पर Click कर देता हैं। User Searching के लिए Client Program चलाता हैं जो Search Server से सम्पर्क स्थापित करता हैं। User द्वारा की गई Request उस Server तक पहुंचती हैं तो Server को उस समय Internet पर उपलब्ध कम्प्यूटर से सम्पर्क करने की आवश्यकता नहीं होती हैं। बल्कि वह Server अपनी Hard disk पर Stored की गई Information में से उस Topic को ढूँढ़ना प्रारम्भ कर देता हैं। Information की जरूरत होने से पहले ही उसे एकत्रित कर देना सारी प्रक्रिया को तेज कर देता हैं परन्तु इसकी एक हानि भी होती हैं यदि उस सूचना में बदलाव आए तो वह सूचना पुरानी या गलत भी हो सकती हैं। Search Engine इस समस्या को दूर करने के लिए कुछ Automatic Search Services Use में लेते हैं जो Internet से नई सूचना Collect करते हैं। Automatic Search Services वास्तव में Program होते हैं जिन्हें Spider, Robot या Crawler कहा जाता हैं। Spider के स्वयं के कुछ Set of rules होते हैं जो ये बताते हैं कि Documents को कैसे एकत्रित किया जाना हैं। Spider पूरी Web पर Run होते हैं तथा Web Pages को ढूँढ़ने का कार्य करते हैं।

Internet पर Search Engine को दो भागों में बांटा गया हैं।

- Serach Engine
- Web Directories

Internet पर बहुत सारे Search Engine हैं जो Internet पर सभी Server से सूचनाएं एकत्रित करते हैं अर्थात् ये Pure Search Engine होते हैं जो पूरे विश्व के विभिन्न Servers से सम्पर्क करके वहां से Information Collect करते हैं। इस प्रकार के कुछ प्रसिद्ध Search Engine निम्न हैं :—

1. Google
2. Microsoft Bing
3. Yahoo
4. Baidu
5. Yandex
6. DuckDuckGo
7. Ask.com
8. Ecosia
9. AOL.com
10. Internet Archive

Pure Search Engine के विपरीत Web Index केवल उसी Website पर Store Web Pages से अपनी List तैयार करता है। अर्थात् इनकी Searching एक Domain तक ही सीमित होती है इन्हें Web Directories या Catalog भी कहा जाता है। Example :- Yahoo, maggolean, galaxy कहा जाता है।

Searching Criteria :- Internet पर यदि उचित प्रकार से Searching नहीं की जाये तो सर्वोत्तम परिणाम मिल पाना मुश्किल हो सकता है। Searching को आसान तथा अपने Topic पर Centralized करने के लिए कुछ Function को उपयुक्त में लाया जा सकता है इन्हें Search Function कहा जाता है।

(1) Boolean Searching :- इसमें दो शब्दों को Boolean Operator (&, Or, Not) द्वारा जोड़ा जाता हैं जैसे :— Hollywood & Bollywood.

(2) Wild card Searching :- इसके अन्तर्गत Wild card Characters का उपयोग करके Searching की जाती है। Econ * यह Word Econ से Start होने वाले सभी topic को Search करेगा जैसे Economics, economy तथा Econometric etc.

(3) Quotation Marks Searching - यदि किसी text को quotes (" ") में दिया जाए तो वह exact searching को इंगित करता है। उदाहरण के लिए, यदि कोई Phrase जैसे "Himalayan Ranges" खोजा जाए तो search engine इस पूरे phrase को ज्यों का त्यों खोज देता है।

(4) + and - operators - यदि खोजते किसी शब्द के आगे '+' (plus) चिन्ह लगा दिया जाता है तो इसका अर्थ है कि खेज में वह शब्द शामिल किया जाएगा। इसके विपरीत, यदि किसी शब्द के आगे '-' (minus) का चिन्ह लगा दिया जाए तो इसका अर्थ है कि खोज के दौरान वह शब्द शामिल नहीं किया जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि खोजते समय "+penguins-hocky" दिया जाए तो search engine अपने परिणामों में penguiness को सम्मिलित करेगा परन्तु hocky को नहीं।

Web Servers

Web Server, Web Browser को Web page और Web sites उपलब्ध कराने में एक मध्य भूमिका निभाता है यह एक तरह की तकनीक हैं जो हमको तथा Web को एक दूसरे से जोड़ती है। कई बड़ी Company का स्वयं का Web Server होता है कुछ Company Web Server किराये पर लेती हैं यह सुविधा उन्हें Internet Company द्वारा Provide की जाती है।

Web Server का Purpose Home Pages को Web Browser को deliver करना होता है जब वह (Web Browser) इसकी मांग करे अर्थात् Web पर HTML Page को Display करने से पहले उसे Web Server से Relation स्थापित करना होता है। जब Browser या Client Request करता है तो Web Server वह Request पूरी करता है। Web Server Hardware & Software को मिलाकर बना होता है।

Websites Host करने वाले सभी Computers में Web Server Program होता है। Web Servers में Apache सबसे व्यापक रूप से स्थापित Web Server है। अन्य Web Server में Microsoft के Internet Information Server (IIS) और NGNIX से लेकर Nginx, Novell के Netware Server, Google Web Server और IBM के Domino Servers के परिवार शामिल हैं।

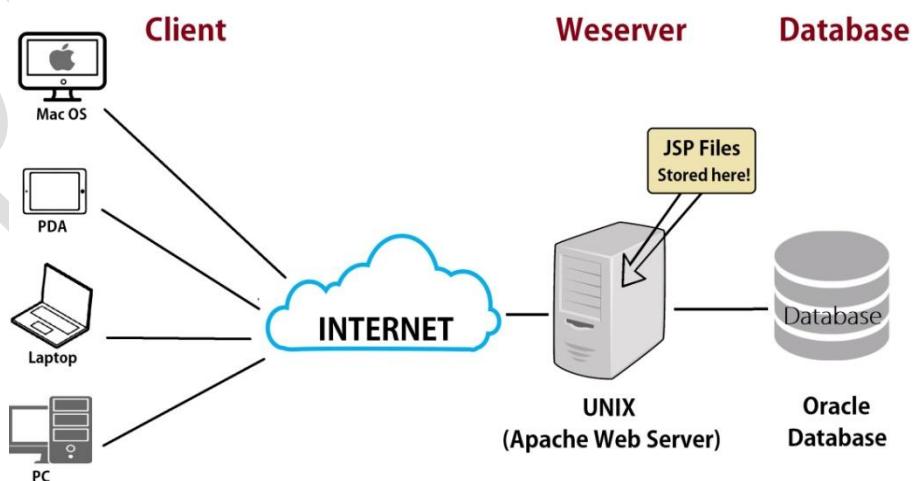
वेब सर्वर मूल रूप से कम्प्यूटर प्रोग्राम है जो वेब क्लाइंट द्वारा किसी वेबपेज की रिक्वेस्ट करने पर उस वेबपेज को क्लाइंट कम्प्यूटर तक भेजने का कार्य करते हैं।

आमतौर पर वेब सर्वर का उपयोग वेब होस्टिंग कंपनियों और पेशेवर वेब ऐप डेवलपर्स द्वारा किया जाता है।

वेब सर्वर क्लाइंट अनुरोध के लिए निम्नलिखित दो तरीकों से जवाब देता है।

- Requested URL से जुड़े क्लाइंट को फ़ाइल भेजना
- एक स्क्रिप्ट को आमंत्रित करके और डेटाबेस के साथ Communicat करके प्रतिक्रिया उत्पन्न करना

जब क्लाइंट एक वेब पेज के लिए Request भेजता है तो वेब सर्वर Requested पृष्ठ के लिए सर्च करता है यदि Requested पृष्ठ पाया जाता है तो यह क्लाइंट को HTTP प्रतिक्रिया के साथ भेज देता है। अगर Requested वेब पेज नहीं मिलता है तो वेब सर्वर HTTP प्रतिक्रिया भेजता Error 404 नहीं मिली।



Chapter - 5

INTRODUCTION TO WORD, EXCEL, POWERPOINT

Microsoft Office

माइक्रोसॉफ्ट कंपनी के द्वारा बनाया गया कुछ एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का संग्रह है जिसे माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के पैकेज के नाम से भी जाना जाता है, जो किसी ऑफिस के सभी जरूरतों को पूरा करता है। इसके अंतर्गत MS Word, MS Excel, MS Publisher, MS Access MS PowerPoint, MS Outlook एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर आते हैं। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम पर चलने वाला सबसे बेहतरीन और अधिक चलने वाला सॉफ्टवेयर है। माइक्रोसॉफ्ट कंपनी के संस्थापक (Founder) अमेरिकन व्यक्ति बिल गेट्स(Bill Gates) हैं। और ये कंपनी अमेरिका में है।



माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस को माइक्रोसॉफ्ट कंपनी के फाउंडर बिल गेट्स के द्वारा सन् 1990 में **विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम** के लिए लॉन्च किया गया था। एमएस ऑफिस को आज से 29 वर्ष पहले, 19 नवंबर 1990 में माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन के मालिक बिल गेट्स के द्वारा अमेरिका के लास वेगास (Las Vegas) सहर में लॉन्च किया गया था।

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस का पहला वर्जन MS Office 1.0 के नाम से उतारा गया था। इसके बाद इस सॉफ्टवेयर में लगातार नए अपडेट्स कंपनी द्वारा किया जाता रहा है। और साथ ही समय समय पर इसके नए वर्जन भी लाए गए। इसके नए वर्जन में फीचर्स के साथ साथ कंपोनेंट्स की संख्या में भी इजाफा किया गया। जिस कारण इसके पैकेज में कई सारे नए कंपोनेंट्स या प्रोग्राम्स को जोड़ा गया।

माइक्रोसॉफ्ट को ओपन करने के लिए आप स्टार्ट मेनू (Start button) पर क्लिक करे उसके बाद एक मेनू ओपन होगा जिसमें से आल प्रोग्राम्स (All Programs) ऑप्शन पर क्लिक करे उसके बाद एक प्रोग्राम्स का लिस्ट ओपन होगा जिसमें माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस (Microsoft Office) दिखेगा। फिर आप माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस से किसी प्रोग्राम को ओपन कर सकते हैं। जैसे:- MS Word, MS Excel, MS Publisher, MS Access MS PowerPoint, MS Outlook

Introduction to MS Word

एम एस वर्ड एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है, जिसके द्वारा रिज्यूमे , लेटर , फैक्स , इनवॉइस , बिज़नेस कार्ड, फॉर्म , कैलेंडर मेल मर्ज लेटर आदि निर्माण (Create) कर सकते हैं। एम एस वर्ड एक वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर के नाम से भी जाना जाता है।

एम एस वर्ड का विस्तारित नाम (Extension Name) .DOCX होता है। किसी भी सॉफ्टवेयर का एक्सटेंशन नाम उस सॉफ्टवेयर की पहचान अर्थात् टाइप होता है। एम एस वर्ड एस ऑफिस के पैकेज का ही एक भाग है।

- इस प्रोग्राम की मदद से किसी भी तरह का डॉक्यूमेंट बहुत ही कम समय में किसी भी भाषा में तैयार कर सकते हैं।
- एमएस वर्ड में बनाये गए प्रोग्राम को docx फाइल फॉर्मेट में सेव कर के भविष्य के लिए रख सकते हैं, जरुरत पड़ने पर इस में इच्छानुसार बदलाव यानि की edit भी कर सकते हैं।
- इस में इंग्लिश में कमज़ोर लोगों के लिए spelling mistake ठीक करने के लिए Automatic correct का ओप्शन होता है, जो हमें गलत टाइप किये हुए वर्ड का सही spelling दिखाता जो right click करने पर हमें दिखाता है।
- Heading का उपयोग कर के डॉक्यूमेंट को और आकर्षक बना सकते हैं।
- Word Art का ओप्शन इसमें हमें बहुत ही सुन्दर डिज़ाइन वाले font चुनने और और उन्हें अपने डॉक्यूमेंट में इस्तेमाल करने की सुविधा देते हैं।
- इस में हमें Mail Merge करने की सुविधा भी मिलती है।



Opening MS Word

स्टेप 1: सबसे पहले आपको अपने कंप्यूटर के Start Button पर क्लिक करना है।

स्टेप 2: उसके बाद आप All Programs पर क्लिक करें।

स्टेप 3: अब आप Microsoft Office पर क्लिक करें।

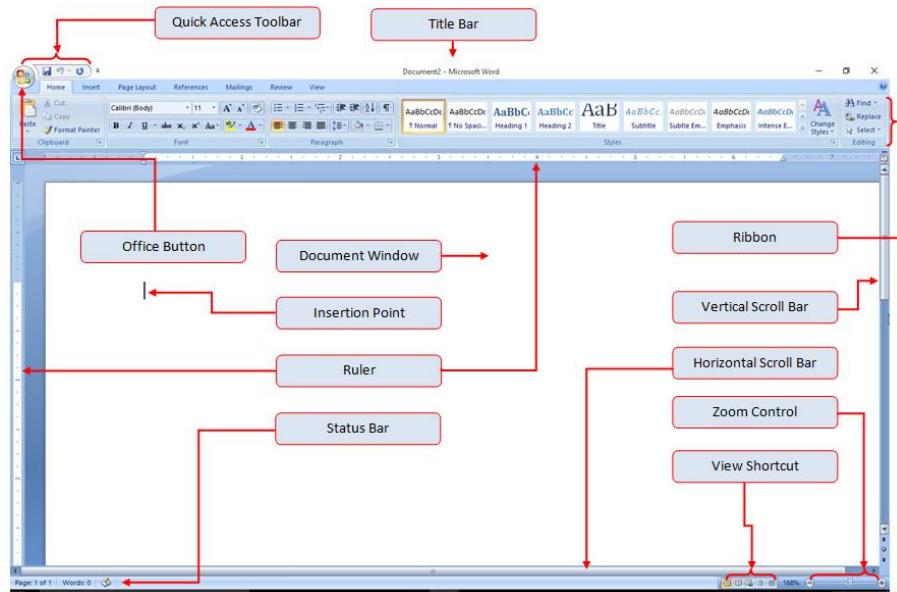
स्टेप 4: अब Microsoft Office Word पर क्लिक करें।

स्टेप 5: अब आपका Microsoft Office Word इस्तेमाल के लिये तैयार है।

Click Start button > All Program >MS Office > select MS Word

MS वर्ड को ओपन करने की दूसरी बिधि से आप आसानी से ओपन कर सकते हैं। इसके लिए आप निम्न कार्य करें। आपको टास्क बार पर उपस्थित स्टार्ट मेनू पर क्लिक करना होगा। उसके बाद सर्च बॉक्स दिखाई देगा उसमें Ms Word टाइप करे और Enter key बटन दबाये। आपका MS Word विंडो ओपन हो जायेगा।
जो निचे दिखाया गया है।

Click Start Button >Enter "Ms Word" in Search box.



Title Bar

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड विंडो के सबसे ऊपर पतली पट्टी होती है जिसके राइट साइड (Right Side) में Minimize, Maximize/Restore, और Close बटन होता है और बाई ओर (Left Side) में कियक एक्सेस ट्रूलबार होता है। टाइटल बार वर्तमान समय में खुली डॉक्यूमेंट का नाम प्रदर्शित (Display) करता है। यदि आपकी डाक्यूमेंट्स बिना नाम की हैं तो टाइटल बार में Document 1 लिखा हुआ पहले से होता है।

Quick Access Toolbar

यह बटन टाइटल बार का ही एक हिस्सा है जो टाइटल बार के लेफ्ट साइड में होता है होता है। इस बटन में अनजू, रीझू तथा सेव कमांड बटन पहले से होते हैं आप चाहे तो अपने अनुसार उसे कस्टमाइज़ (Customize) कर सकते हैं।

Close, Maximize/ Restore, Minimize Button

टाइटल बार के राइट साइड में तीनो बटन पाए जाते हैं। क्लोज बटन का प्रयोग MS Word विंडो को बंद करने के लिए किया जाता है। और maximize बटन का प्रयोग वर्ड विंडो को पूरा स्क्रीन जितना बड़ा करने के लिए किया जाता है। रिस्टोर बटन का प्रयोग maximize मोड जब विंडो रहता है तो रिस्टोर करने पर विंडो जैसा पहले था वैसा ही हो जाता है। और मिनिमाइज़ (Minimize) बटन का प्रयोग करने पर word विंडो मिनीमाइज़ हो जाता है अर्थात टास्क बार (Task bar) में चला आता है।

Tab Button

टैब बटन टाइटल बार के ठीक निचे होता है MS Word में Home, Insert ,Page Layout , Reference, Mailings, Review ,View टैब होते हैं इसके अलावा contextual टैब भी पाए जाते हैं contextual tab तब प्रदर्शित होता है जब आप किसी ऑब्जेक्ट को डाक्यूमेंट्स में इन्सर्ट करते हैं contextual tab का उदाहरण Format, Design टैब हैं।

Ribbon

रिबन, टैब बटन का ही भाग होता है इस रिबन में कमांड बटन होता है। इस कमांड बटन से ही MS Word में कार्य किया जाता है। उदाहरण के लिए Cut ,Copy ,Paste, Bold, Italic, Underline etc ये सब कमांड कहलाता।

Ruler

रिबन के निचे रूलर पाया जाता है जिससे पेज की सेटिंग की जाती है जैसे पेज की मार्जिन, टैब, पैराग्राफ आदि को सेट कर सकते हैं। Ms Word में दो रूलर पाए जाते हैं एक होरिजेंटल दूसरा वर्टीकल।

Scroll Bar

MS Word के विण्डो में दो स्क्रॉल बार पाए जाते हैं एक होरिजेंटल दूसरा वर्टीकल होरिजेंटल स्क्रॉल बार से पेज को दाये-बाएं (Left -Right) खिसकाने के लिए किया जाता है। और वर्टीकल स्क्रॉल बार का प्रयोग पेज को ऊपर निचे (Up-Down) करने के लिए किया जाता है।

Status Bar

MS Word विण्डो के निचले हिस्से पर एक पट्टी होती है जिस पर पेज नंबर, सेक्शन नंबर , लाइन संख्या , रिकॉर्डिंग आदि दिखाता है। और स्टेटस बार में ही व्यू बटन होता है जिससे आप डाक्यूमेंट्स पेज को अलग-अलग व्यू (Print Layout, Full screen, Reading , Web Layout, Outline ,Draft) में देख सकते हैं और इसके राइट साइड में ज़ूम स्लाइडर होता है जिससे पेज को ज़ूम इन और ज़ूम आउट कर के देख सकते हैं।

Help Button

MS Word विण्डो में क्लोज बटन के ठीक निचे एक क्वेश्न का चिन्ह "?" (Question) पाया जाता है उसे हेल्प बटन के नाम से जानते हैं। जिसपर क्लिक करने से एक हेल्प का विंडो ओपन होगा। हेल्प विंडो से आप MS Word से संबंधित आप कुछ जानकारी ऑफ लाइन और ऑनलाइन ले सकते हैं।

Introduction to MS Powerpoint

MS PowerPoint, जिसका पूरा नाम '**Microsoft PowerPoint**' है तथा इसे '**PowerPoint**' के नाम से भी जानते हैं, एक Presentation Program है, जो सूचनाओं को Slides format में कुछ मल्टीमीडिया विशेषताओं जैसे-फोटो एवं आवाज के साथ Open, Create, Edit, Formatting, Present, Share एवं Print आदि करने का कार्य करता है।

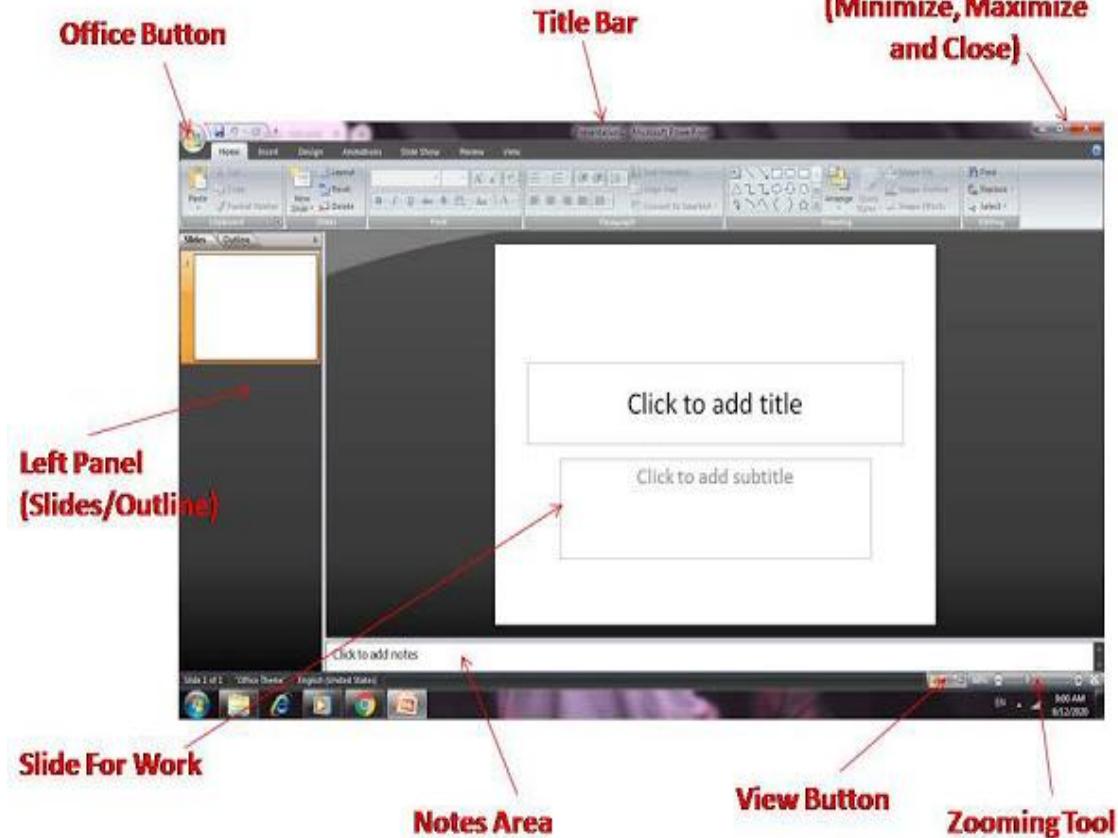
पावरपॉइंट टूल की गिनती प्रोडक्टिविटी, ऑफिस टूल तथा ग्राफिक्स टूल्स में होती है, इसलिए, पावरपॉइंट का उपयोग ऑफिस वर्क के साथ-साथ सरल एनिमेशन बनाने के लिए भी किया जाता है।

आप स्लाइट्स एडिट करने, जोड़ने, हटाने, पिछर जोड़ने, एनिमेशन जोड़ना-हटाना, ट्रांजिशन आदि के लिए पावरपॉइंट का इस्तेमाल कर सकते हैं, और प्रेजेंटेशन के अलावा वीडियो बनाने, हैण्डआउट्स तैयार करने, प्रेजेंटेशन नोट्स बनाने, वक्ता नोट्स बनाने जैसे प्रमुख कामों के लिए खूब किया जाता है।

ऑफिसों में अपनी परफॉर्मेंस दिखाने, फैक्ट्रीयों में नए टूल्स की जानकारी देने के लिए तथा उसकी असेम्बली प्रक्रिया समझाने के लिए भी पावरपॉइंट का इस्तेमाल होता है।

MS PowerPoint को Microsoft द्वारा विकसित किया गया है, MS PowerPoint, Microsoft Office का एक भाग है। नीचे MS PowerPoint 2007 की विंडो को दिखाया गया है।

**Control Button
(Minimize, Maximize
and Close)**



MS PowerPoint की विंडो को कई भागों में बाँटा गया है. जिन्हे ऊपर चित्र में एक रेखा के माध्यम से नाम सहित दिखाया गया है.

1. Office Button

Office Button MS PowerPoint का एक प्रमुख भाग है. यह बटन Menu Bar में होता है. इस बटन में MS PowerPoint में बनने वाली फाइल या स्लाइड के लिए कई विकल्प होते हैं.

2. Quick Access Toolbar

Quick Access Toolbar MS PowerPoint का एक विशेष भाग है. यह टूलबार Title Bar में होता है. इसे हम शॉर्टकट की तरह उपयोग में लेते हैं. इस टूलबार में अधिकतर काम आने वाली Commands को add कर दिया जाता है और वे इसमें जुड़ जाती हैं. Quick Access Toolbar की सहायता से MS PowerPoint में कार्य थोड़ी Speed से हो पाता है.

3. Title Bar

Title bar MS PowerPoint विंडो का सबसे ऊपरी भाग है. इस बार पर MS PowerPoint में बनाई गई फाइल के नाम को दिखाया जाता है. जब तक फाईल को रक्षित (save) नहीं किया जाएगा फाइल का नाम नहीं दिखाया जाता है और वहां "Presentation1" लिखा होता है.

जैसे ही हम फाइल को किसी नाम से रक्षित (save) करते हैं तब “Presentation1” के स्थान पर फाइल नाम दिखाया जाता है।

Title bar के दांये कोने में तीन बटन होते हैं। इन तीन बटन में पहला बटन “Minimize” होता है जिस पर क्लिक करने से Open Program Task Bar में आ जाता है। दूसरा बटन “Maximize or Restore down” होता है। यह बटन विंडो की Width को कम या ज्यादा करने का कार्य करता है। और तीसरा बटन “Close button” है, जो प्रोग्राम को बंद करने का कार्य करता है।

4. Ribbon

Ribbon MS PowerPoint विंडो का एक और भाग है। यह Menu Bar से नीचे होता है। इस पाठ में दिखाई गई MS PowerPoint विंडो में लाल रंग का हिस्सा ही Ribbon है। इस भाग में MS PowerPoint tabs (जो विकल्प menu bar में होते हैं) के विकल्पों को दिखाया जाता है।

5. Menu Bar

Menu Bar MS PowerPoint में टाइटल बार के नीचे होती है। इसे Tab Bar भी बोल सकते हैं क्योंकि इन्हें अब टेब ही बोला जाता है। Menu Bar में कई विकल्प होते हैं और प्रत्येक की अपनी Ribbon होती है।

6. Status Bar

स्टेटस बार MS PowerPoint में टेक्स्ट एरिया के बिल्कुल नीचे होती है। इस बार में “Zoom Level” नामक टूल होता है, जिसकी सहायता से PowerPoint Slides को Zoom in तथा Zoom out किया जा सकता है। इसके अलावा भी बहुत से टूल इस बार में होते हैं जैसे; Language, Themes, Slide Number आदि।

7. Text Area

Text Area MS PowerPoint का सबसे महत्वपूर्ण भाग है। और यह MS PowerPoint विंडो का सबसे बड़ा तथा मध्य भाग होता है। MS PowerPoint में इसे Slides कहते हैं। इसी क्षेत्र में Presentation Text को लिखा जाता है।

Opening Ms-Powerpoint

स्टेप 1: सबसे पहले आपको अपने कंप्यूटर के Start Button पर क्लिक करना है।

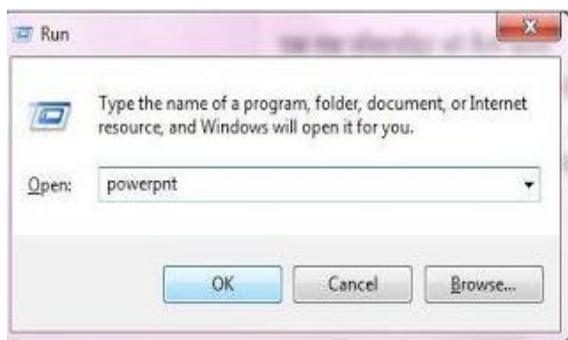
स्टेप 2: उसके बाद आप All Programs पर क्लिक करें।

स्टेप 3: अब आप Microsoft Office पर क्लिक करें।

स्टेप 4: अब Microsoft Office Powerpoint पर क्लिक करें।

स्टेप 5: अब आपका Microsoft Office Powerpoint इस्तेमाल के लिये तैयार है।

इसके अलावा आप रन कमांड का प्रयोग करते हुए powerpnt टाइप करके एम एस पॉवरपॉइंट खोले सकते हैं।



Press Win+R to Open Run Command

Chapter - 6

WORKING WITH MS-EXCEL

MS-EXCEL INTRODUCTION

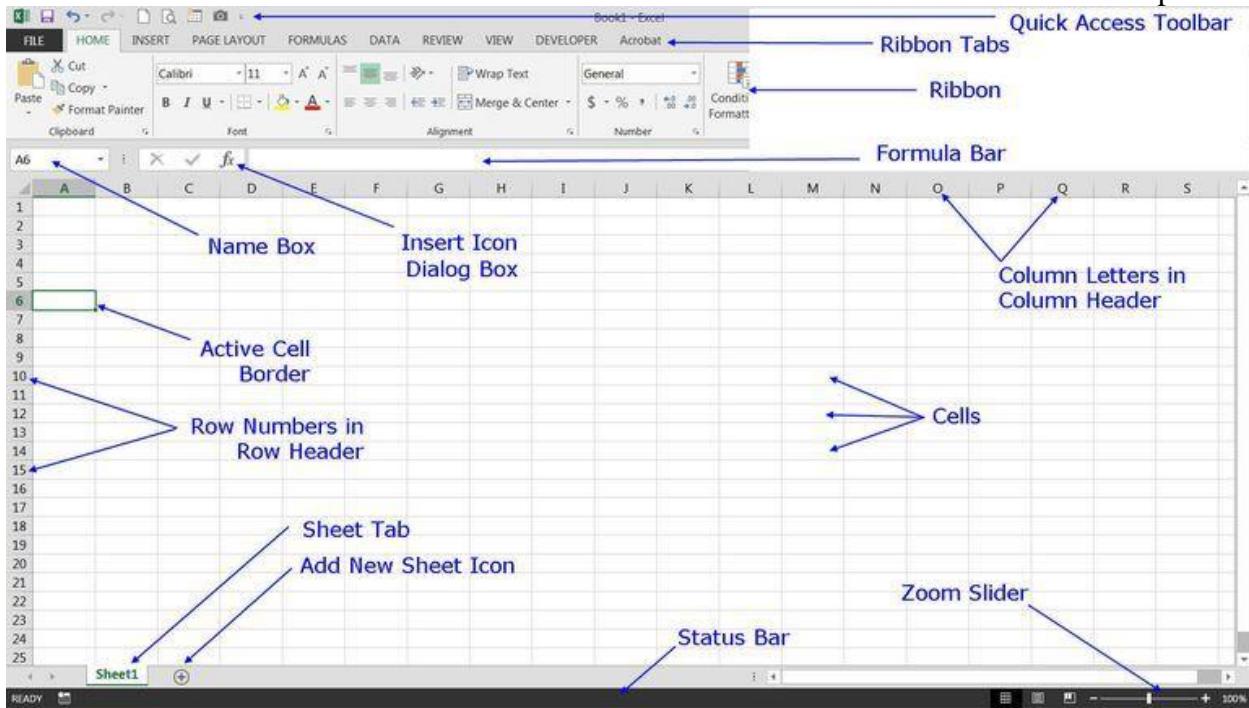
एम एस-एक्सेल माइक्रोसॉफ्ट द्वारा बनाये गये सॉफ्टवेयर पैकेज एम एस-ऑफिस का स्प्रैडशीट प्रोग्राम है जिसमे डाटा को Rows और Columns के द्वारा tabular format में present किया जाता है। Ms-Excel का प्रयोग सामान्यतः डाटा को व्यवस्थित करने, लम्बे समय तक डाटा को सुरक्षित रखने और उसके analysis के लिए किया जाता है। इस एप्लीकेशन का ज्यादातर प्रयोग ऑफिस के कामों में, एकाउंटिंग, कैलकुलेशन और डाटा एंट्री जैसे काम में लिया जाता है।

इसे संक्षेप में एक्सेल भी कहा जाता है। कोई भी स्प्रैडशीट बहुत से खानों या सैलों का समूह होता है जिन्हें पंक्तियों (Rows) तथा कॉलमों (Columns) में व्यवस्थित किया जाता है। पंक्तियों और कॉलमों के कटान बिन्दुओं से सैल (Cell) बनते हैं। प्रत्येक स्प्रैडशीट को वर्कशीट (Worksheet) भी कहते हैं। स्प्रैडशीट में पंक्तियों को संख्याओं से व कॉलमों को अक्षरों , जैसे- A, B, C आदि से पहचाना जाता है।

किसी सैल का एड्रेस (Address) उसकी पंक्ति तथा कॉलम के नाम के संयोग (Combination) से बना होता है। स्प्रैडशीट में फॉर्मॅटिंग करने के लिए एम एस-वर्ड की भाँति कई दूलबार उपलब्ध होते हैं। वर्कशीट में विद्यमान संख्याओं तथा नामों (Labels) को विभिन्न प्रकार के ग्राफों, जैसे- पाई चार्ट, लाइन ग्राफ, बार चार्ट, त्रि-आयामी (Three-Dimensional) चार्ट आदि के रूप में प्रस्तुत कर सकते हैं।

Elements Of Electronic Spreadsheet Window

वर्ड प्रोसेसर की तरह स्प्रैडशीट में भी एक मुख्य एप्लीकेशन विण्डो होती है। इस विण्डो के कई भाग होते हैं जैसे - टाइटल बार, एक्सेस दूलबार, रिबन आदि। स्प्रैडशीट में डेटा को इनपुट करना तथा उसकी प्रोसेसिंग का कार्य वर्कशीट एरिया में होता है।



Office Button In Ms Excel

एक्सेल शीट पर बाएँ कोने में बने एक बड़े बटन को ऑफिस बटन कहते हैं। इस बटन पर क्लिक करने पर न्यू (New), ओपन (Open), सेव (Save), सेव एज (Save As), और प्रिण्ट (Print) आदि ऑप्शन होते हैं।

Quick Access Toolbar In Ms Excel

ये दूलबार ऑफिस बटन के दाएँ ओर होता है। इसके साथ एक छोटा त्रिकोण (Triangle) बना होता है। जिस पर क्लिक करके इस दूलबार में अतिरिक्त ऑप्शन जोड़े जा सकते हैं। इस दूलबार को रिबन के नीचे भी स्थापित किया जा सकता है। इसके लिए छोटे त्रिकोण पर क्लिक करके इसमें नीचे दिए गए ऑप्शन show below the ribbon को चुनने पर क्विक एक्सेस दूलबार रिबन के नीचे आ जाता है।

Title Bar In Ms Excel

क्विक एक्सेस दूलबार के दाएँ ओर बनी पट्टी को टाइटल बार कहते हैं। टाइटल बार पर वर्कबुक का नाम अंकित होता है। इसमें दाएँ कोने पर तीन बटन (Minimize, Restore तथा Close) होते हैं।

Ribbon In Ms Excel

टाइटल बार के नीचे और फॉर्मूला बार के ऊपर के पैनल को रिबन कहते हैं। इस पर सात टैब (Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review and View) होते हैं। इन टैब्स (Tabs) पर

क्लिक करने पर विभिन्न ग्रुप्स प्रकट होते हैं, जिनमें विभिन्न फंक्शन्स (Functions) के लिए विभिन्न ऑप्शन/बटन दिए गए होते हैं।

Tabs Groups

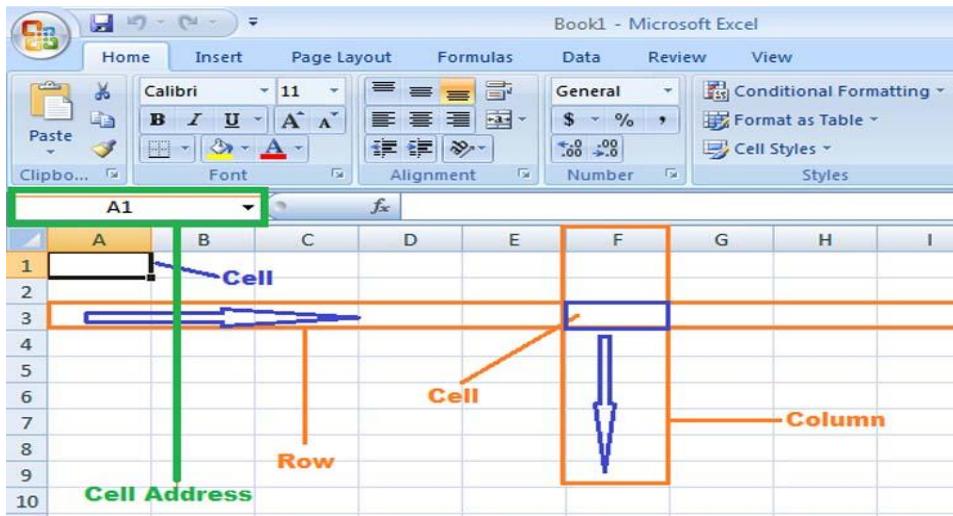
<u>Tabs</u>	<u>Groups</u>
Home	Clipboard, Font, Alignment, Number, Styles, Cells, Editing
Insert	Tables, Illustrations, Charts, Links, Text
Page Layout.	Themes, Page Setup, Scale to Fit, Sheet Options, Arrange
Formulas	Function Library, Defined Names, Formula Auditing, Calculation
Data	Get External Data, Connections, Sort and Filter, Data Tools, Outline
Review	Proofing, Comments, Changes
View	Workbook Views, Show/Hide, Zoom, Window, Macros

रिबन के नीचे तथा कॉलम बॉक्स (Column box) के ऊपर फॉर्मूला बार स्थित होता है। जब किसी सैल में डेटा प्रविष्ट किया जाता है तो वह डेटा उस सैल के साथ फॉर्मूला बार में भी दिखाई पड़ता है। फॉर्मूला बार के दाएँ ओर एक बड़ा बटन होता है जिस पर fx लिखा होता है तथा क्लिक करने पर दो नए बटन ($\sqrt{}$, \times) प्रकट होते हैं। फॉर्मूला बार में कुछ डेटा प्रविष्ट कराकर $(\sqrt{})$ बटन पर क्लिक करने पर वह डेटा चुनी हुई सैल में Enter हो जाता है जबकि (\times) बटन पर क्लिक करने पर वह डेटा गायब हो जाता है।

Work Sheet In MS Excel

फॉर्मूला बार के नीचे का विशाल भाग वर्कशीट ऐरिया होता है। यह अनेक पंक्तियों एवं कॉलमों में विभाजित होता है। इसके ऊपर एक सीधी पट्टी होती है जिस पर कॉलम नेम (A,B,C,..D.....) तथा बाई तरफ एक ऊर्ध्वाधर (Vertical) पट्टी होती है जिस पर रो (Row) नेम (1,2,3,..) लिखे होते हैं।

वर्कशीट के दाई ओर के स्क्रॉल बार (Scroll bar) को वर्टिकल स्क्राल बार तथा नीचे के स्क्रॉल बार को हॉरिजॉन्टल स्क्रॉल बार कहते हैं। ये स्क्राल बार वर्कशीट को ऊपर -नीचे या दाएँ-बाएँ खिसकाने के काम आते हैं।



Workbook In Ms Excel

एक्सेल की फाइल को वर्कबुक भी कहते हैं, इसका एक्सटेंशन (Extension).xls होता है। प्रत्येक वर्कबुक अनेक वर्कशीटों से मिलकर बनी होती है। प्रायः : एक वर्कबुक में 3 वर्कशीट होती हैं किन्तु आवश्यकता के अनुसार वर्कशीटों की संख्या बढ़ाई जा सकती है। एक वर्कबुक में अधिकतम 255 वर्कशीटें आ सकती हैं।

Sheet Tab In Ms Excel

हॉरिजॉन्टल स्क्रॉल बार के बाएँ ओर शीट टैब होता है जिस पर किसी वर्कबुक की कुल शीट्स अंकित होती हैं। इस टैब के बाई ओर चार बॉक्स होते हैं, इन्हें वर्कशीट टैब स्क्रॉल बटन कहते हैं। इनके उपयोग से वर्कशीट टैब को आगे-पीछे खिसकाया जा सकता है।

Status Bar In MS Excel

वर्कशीट पर सबसे नीचे स्थित टैब को स्टेटस बार कहते हैं। इस स्टेटस बार पर विभिन्न ऑप्शन प्रदर्शित होते हैं। नए ऑप्शन जोड़ने अथवा हटाने के लिए स्टेटस बार पर माउस ले जाकर दायाँ बटन (Right Button) क्लिक करने पर कास्टमाइज स्टेटस बार खुलता है, जिसमें से मनचाहे (Desired) ऑप्शन चुने जा सकते हैं।

Context Menu In MS Excel

यह दूलबार वर्कशीट पर जाकर माउस से Right Click करने पर प्रदर्शित होता है। इसमें सामान्य फार्मेटिंग कुंजियाँ होती हैं।

Mini Toolbar IN Ms Excel

इस दूलबार में होम टैब के फॉण्ट गुप, क्लिप आर्ट गुप, एलाइनमेण्ट गुप के अधिक प्रयोग होने वाले ऑप्शन दिए होते हैं।

Opening Of Worksheet

स्प्रैडशीट को सामान्यतया स्टार्ट मेन्यू से निम्न प्रकार से आरम्भ किया जाता है

Start - All Programs - MS-Office - MS-Excel को क्लिक कीजिए।

ऐसा करते ही कम्प्यूटर स्क्रीन पर Excel की मुख्य विण्डो खुल जाएगी, जिसमें खाली वर्कशीट होगी।



साधारणतया स्प्रैडशीट विण्डो में एक खाली वर्कशीट स्वतः ही खुली होती है और एक स्प्रैडशीट में Sheet1, Sheet2, Sheet3 नाम की तीन वर्कबुक जुड़ी होती हैं। यदि यूजर चाहे तो किसी वर्कबुक में नई वर्कशीट भी जोड़ी जा सकती है। इसके लिए शीट टैब पर जाकर Sheet 3 के दाएँ ओर स्थित बटन पर क्लिक करने पर नई शीट खुल जाती है अथवा इसके लिए शॉर्टकट की" (Shift + F11) का भी उपयोग किया जा सकता है।

Addressing The Cells

स्प्रैडशीट के वर्कशीट एरिया में कई क्षेत्रिज पंक्तियाँ एवं ऊध्वाधर कॉलम होते हैं। पंक्तियों को उनके बाएँ पड़ी हुई संख्याओं 1, 2, 3. आदि से तथा कॉलमों को उनके ऊपर लिखे हुए अक्षरों A, B, C. आदि से पहचानते हैं। किसी सैल को उसकी पंक्ति संख्या और कॉलम नाम के जोड़े से पहचाना जाता है जिसे सैल का पता (Address) कहा जाता है। सैल के पते को नेम बॉक्स में दिखाया जाता है, ऊदाहरण के लिए , B कॉलम तथा 10 पंक्ति के कटान से बने सैल का एड्रेस B10 होगा। एम एस - एक्सेल में फॉर्मूले लिखते समय अधिकतर एकल सैल्स (Cells) या सैलों की रेंज को संदर्भित किया जाता है।

Inserting Rows And Column

एक्सेल की वर्कशीटों में भी बीच-बीच में कई प्रकार के सुधार करने पड़ते हैं , जैसे- बीच में अतिरिक्त कॉलम या पंक्तियाँ जोड़ना , सैलों को इधर-उधर ले जाना या हटा देना आदि। ये कार्य यूजर

विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम तथा एम एस-वर्ड की प्रचलित विधियों से ही सरलता से कर सकते हैं। यहाँ कुछ प्रमुख क्रियाओं की विधि बताई जा रही हैं-

(i) Inserting Rows - वर्कशीट में किसी स्थान पर एक या अधिक नई रॉज इन्सर्ट करने के लिए निम्नलिखित क्रियाएँ की जाती हैं-

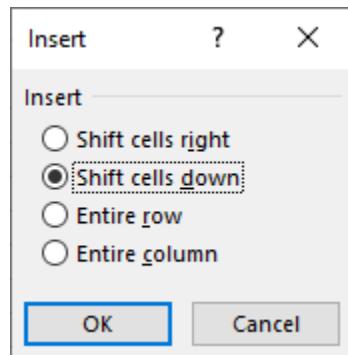
- जहाँ Row इन्सर्ट करना चाहते हैं, वहाँ से प्रारम्भ करके उतनी ही Rows चुन लीजिए। इसके लिए पहली पंक्ति के बॉक्स को क्लिक कीजिए और फिर उसे ड्रैग करके आवश्यक संख्या में रॉज चुन लीजिए।
- अब Home टैब से Cells ग्रुप में Insert Sheet Rows पर क्लिक कीजिए। इससे उस स्थान पर उतनी ही खाली रॉज जोड़ दी जाएँगी और उस बिन्दु से आगे की सभी रॉज में भरे डेटा को आगे अर्थात् नीचे की ओर सरका दिया जाएगा।

(ii) Inserting Columns - Rows की तरह खाली कॉलम भी बीच में कहीं भी इन्सर्ट किए जा सकते हैं। इसकी विधि निम्न प्रकार है-

- जहाँ कॉलम इन्सर्ट करने हैं, वहाँ से प्रारम्भ करके उतने ही कॉलम चुन लीजिए इसके लिए पहले कॉलम के लेबल बॉक्स को क्लिक कीजिए और फिर उसे ड्रैग करके आवश्यक संख्या में कॉलम चुन लीजिए।
- Home टैब से Cells ग्रुप में Insert Sheet Rows आदेश दीजिए। इससे उस स्थान पर उतने ही खाली कॉलम जोड़ दिए जाएँगे और उस बिन्दु से आगे के सभी कॉलमों में भरे डेटा को आगे अर्थात् दाई ओर सरका दिया जाएगा।

(iii) Inserting Cells - किसी वर्कशीट के बीच में एक या अधिक खाली सैल डालने के लिए निम्नलिखित क्रियाएँ कीजिए-

- एक या अधिक सैलों की उस रेंज को चुनिए जहाँ नये सैल को इन्सर्ट करना है।
- अब Home टैब के Cells ग्रुप से Insert Cells को select करेंगे। ऐसा करते ही इस चित्र की तरह Insert का डायलॉग बॉक्स प्रदर्शित हो जाएगा।



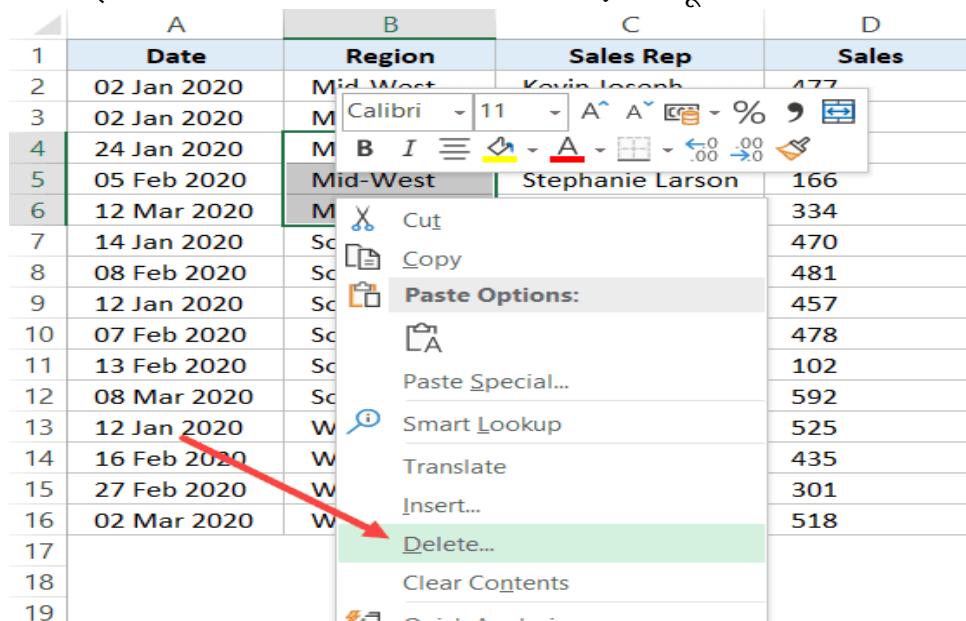
इस डायलॉग बॉक्स में चार बटन हैं, जिनका प्रभाव स्वयं स्पष्ट है। उनमें से किसी एक बटन को क्लिक करके सेट कीजिए।

OK बटन को क्लिक कीजिए। इससे चुनी हुई रेंज की जगह खाली सैल आ जाएगी और उससे प्रभावित होने वाली सैलें सेटिंग के अनुसार वर्कशीट को व्यवस्थित कर देंगी।

Deleting Rows and Columns in Ms Excel

एक्सेल में किसी भी रो या कॉलम को आवश्यकतानुसार डिलिट किया जा सकता है। इसके लिये निम्न प्रक्रिया अपनायी जाती है—

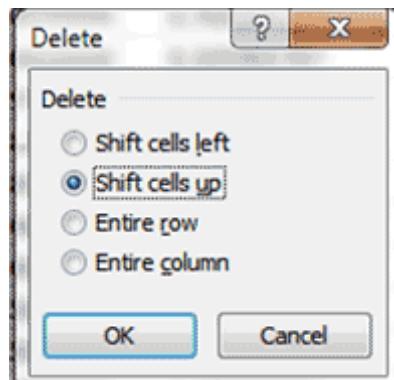
एक्सेल में किसी भी रो को डिलिट करने के लिये उस रो के सबसे बायीं तरफ रो नंबर पर जाकर माउस से राईट क्लिक करेंगे जिससे निम्न प्रकार एक मेनू ओपन होगा—



इस मेनू में डिलिट ऑप्शन पर क्लिक करके सलेक्टेड रो को हटाया जा सकता है।

अगर हमें एक से अधिक रो हटानी है तो उन सभी रो को सलेक्ट कर लिया जायेगा जिन्हे डिलिट करना है तथा उपरोक्त प्रकार से सबसे बायीं तरफ जाकर माउस राईट क्लिक करके डिलीट ऑप्शन को चुना जायेगा जिससे सलेक्ट की गयी सभी रो डिलिट हो जायेगी।

डिलिट होने वाली रो के नीचे यदि कोई डाटा लिखा गया होगा तो वह उपर की तरफ शिफ्ट हो जायेगा।



एक्सेल शीट में से किसी कॉलम को डिलीट करने की भी यहीं प्रक्रिया रहती है, केवल रो को सलेक्ट करने के स्थान पर जिस कॉलम या जिन एक से अधिक कॉलम को हटाना है उनको

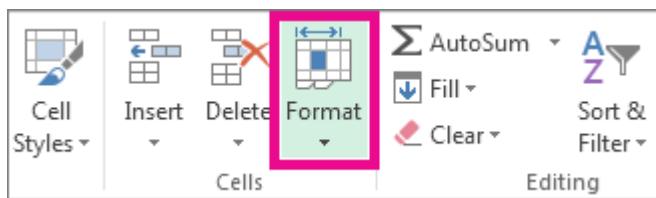
सलेक्ट कर माउस को सबसे ऊपर कॉलम नेम पर ले जाकर राईट किलक करेंगे तथा मेनु में से डिलीट को चुन कर कॉलम को डिलीट कर देंगे।

Resizing Rows and Columns in Ms Excel

एक्सेल में हम अपनी आवश्यकतानुसार किसी भी रो की हाईट तथा कॉलम की चौड़ाई बढ़ा सकते हैं। इसके लिये एक्सेल में होम टैब के सैल ग्रुप में फोरमेट ऑप्शन का प्रयोग किया जायेगा।

Resizing Column Width -

1. Select the column or columns that you want to change.
2. On the **Home** tab, in the **Cells** group, click **Format**.



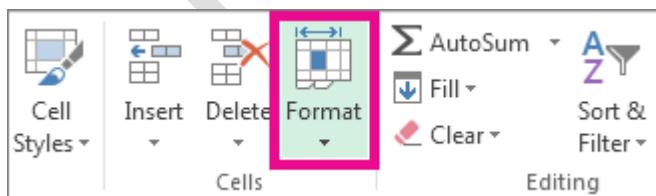
3. Under **Cell Size**, click **Column Width**.



4. In the **Column width** box, type the value that you want.
5. Click **OK**.

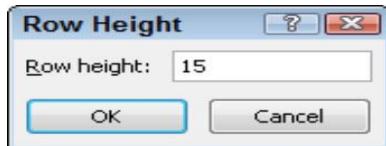
Resizing Row Height

1. Select the row or rows that you want to change.
2. On the **Home** tab, in the **Cells** group, click **Format**.



3. Under **Cell Size**, click **Row Height**.

4. In the **Row height** box, type the value that you want, and then click **OK**.

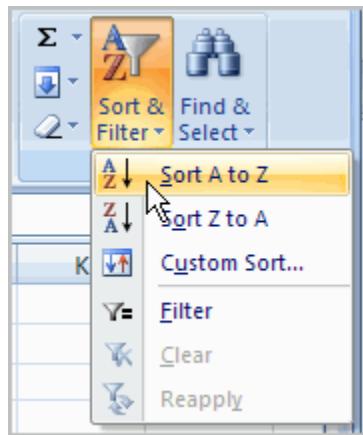


Sorting in Ms Excel

जैसेजैसे आप अपने एक्सेल वर्कशीट में डाटा डालते जाते हैं, वैसे वैसे डाटा को व्यवस्थित और क्रम में रखना महत्वपूर्ण होता चला जाता है। एमएस एक्सेल के सॉर्टिंग फीचर की मदद से डाटा को तेजी से मनचाहे क्रम में देख सकते हैं। उदाहरण के तौर पर अगर डाटा को अक्षर या संख्या के आधार पर क्रम में देखना चाहते हैं तो उसे सॉर्ट कर सकते हैं। इस एक्सेल में डाटा को A to Z या Z to A दोनों क्रम में सॉर्ट किया जा सकता है। Custom Sort का प्रयोग करके हम डाटाबेस के जिस भी कॉलम के अनुसार चाहे क्रम निर्धारित कर सकते हैं।

Sortin in Alphabetical order

- जिस कॉलम को क्रमबद्ध करना चाहते हैं, उस सेल का चयन करें।
- होम टैब पर एडिटिंग ग्रुप में सॉर्ट एंड फिल्टर कमांड पर क्लिक करें।
- A से Z तक का चयन करें। अब कॉलम की जानकारी वर्णनक्रम में व्यवस्थित है।



आप सूची में Sort Z से A को चुनकर रिवर्स वर्णमाला क्रम में सॉर्ट कर सकते हैं।

Sorting from Smallest to Largest

- जिस कॉलम को क्रमबद्ध करना चाहते हैं उसमें एक सेल चुनें (संख्याओं वाला एक कॉलम)।
- होम टैब पर एडिटिंग ग्रुप में सॉर्ट एंड फिल्टर कमांड पर क्लिक करें।
- Sort Z to A का चयन करें। अब सूचना सबसे छोटी से बड़ी राशि तक सॉर्ट कर दिया जायेगा।

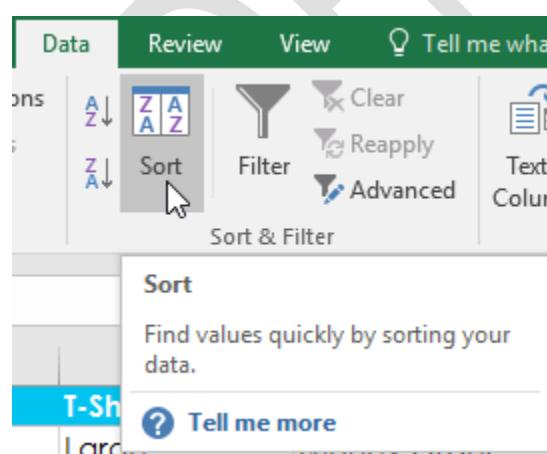
Custom Sort

इसका प्रयोग कर हम किसी डाटाबेस को किसी भी कॉलम को किसी भी क्रम में व्यवस्थित कर सकते हैं।

1. सबसे पहले तो उन सेल के रेज को सेलेक्ट करें जिन्हें आप सॉर्ट करना चाहते हैं।

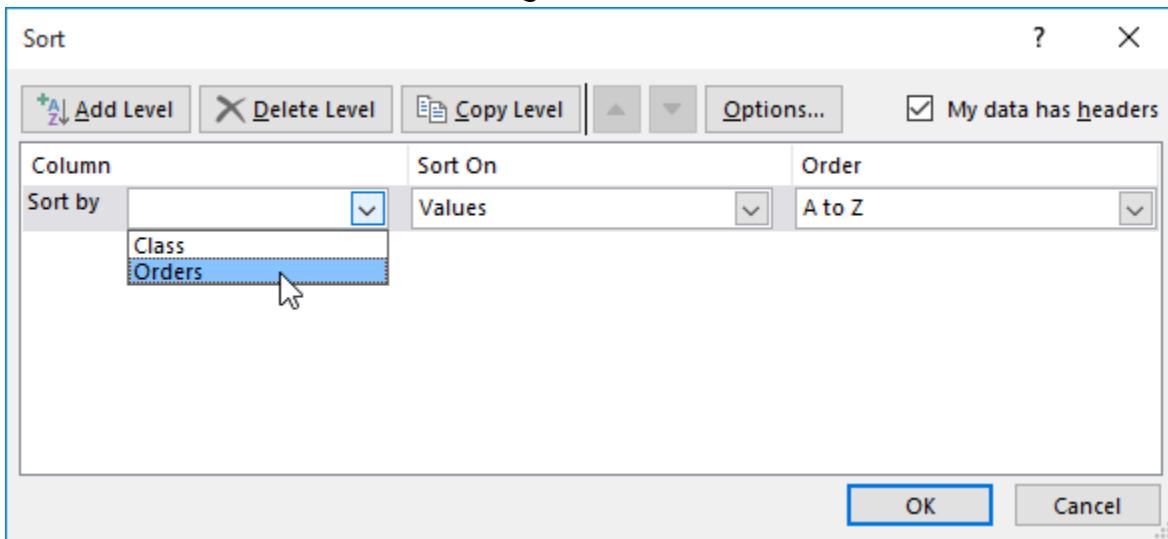
Total Orders (by Grade)	
Class	Orders
Freshmen	5
Sophomore	7
Junior	10
Senior	5

2. जैसे हमने यहाँ उदाहरण में सेल रेज G2:H6 चुना है।
3. अब रिबन के अंदर डाटा टैब में जाकर सॉर्ट कमांड पर क्लीक करें।



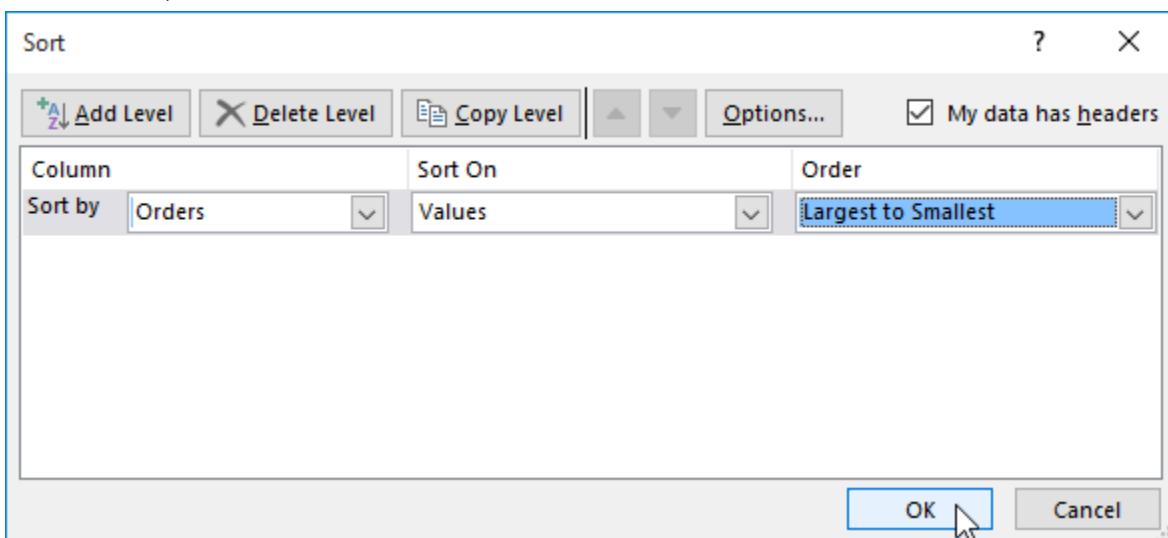
4. ऐसा करते ही एक सॉर्ट डायलॉग बॉक्स खुल जाएगा।

5. अब उस डायलाग बॉक्स के अंदर वो कॉलम चुने जिसे आप सॉर्ट करना चाहते हैं।



जैसे हमने यहाँ Orders चुना है।

6. अब सॉर्टिंग आर्डर का निर्णय लेकर Ok क्लीक करें। जैसे हमने यहाँ पर Largest to Smallest पर क्लीक किया है।



आपका डाटा दिए गये क्रम के आधार पर सॉर्ट हो जाएगा।

Filtering in Ms-Excel

एक्सेल में फ़िल्टर का उपयोग करके हम किसी बड़े डेटाबेस से अपनी जरूरत के डाटा को प्राप्त कर सकते हैं अर्थात् जैसे हमें किसी टेबल में से किसी विशेष डाटा को देखना है और हम पूरी फाइल को नहीं देखना चाहते हैं तो हम फ़िल्टर का उपयोग करके इस समस्या को सुलझा सकते हैं एक्सेल 1

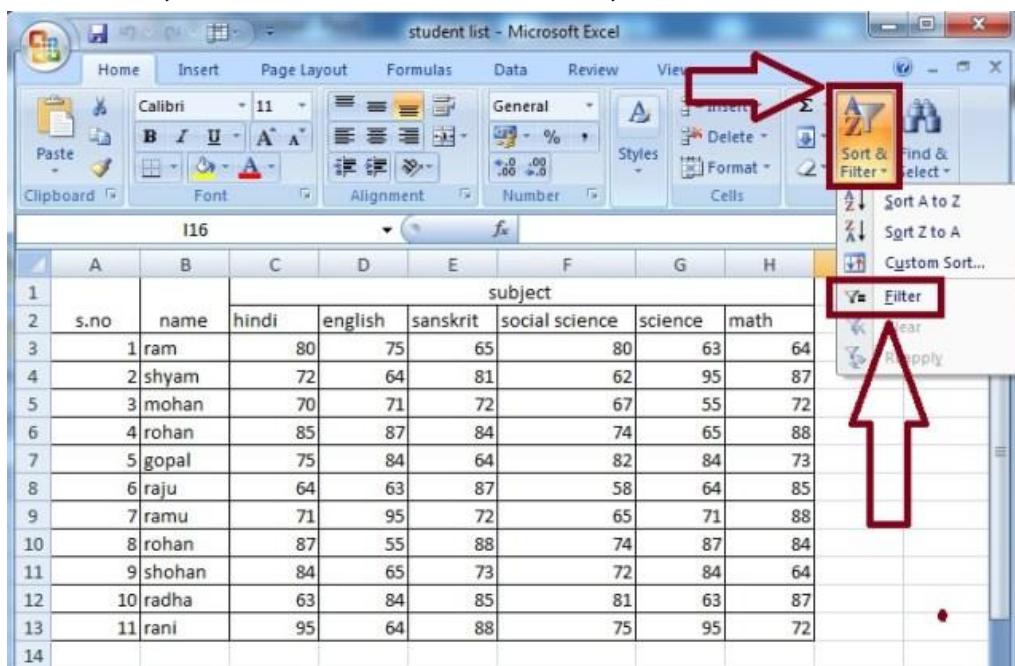
में फ़िल्टर बहुत ही जरूरी विकल्प होता है जिसकी सहायता से हम बड़ी से बड़ी फाइल के डाटा को फ़िल्टर करके अपनी जरूरत के अनुसार डाटा देख सकते हैं और बाकि सभी डाटा हाईडहो जाता है 1 इससे हमें अपनी एक्सेल फाइल के डाटा को पढ़ने और प्रिंट करने में परेशानी नहीं होती है

उदाहरण के लिए हमने कोई 100 पेज की लिस्ट तैयार की जिसमे हमने 1000 स्टूडेंट के नाम लिखे हैं जिन्हे हमने 1 से 8 क्लास में बाटा है यदि हमें केवल 8जी के स्टूडेंट की लिस्ट देखना है तो हमें फ़िल्टर का उपयोग करना होगा और हम क्लास वाले कॉलम में फ़िल्टर का उपयोग करके केवल 8जी क्लास को ही टिक करेंगे और सभी टिक को हटा देंगे टिक करने के बाद IOK पर क्लिक करके हम केवल 8जी क्लास की लिस्ट ही देख पाएंगे इस प्रकार स 10 आप इतनी बड़ी टेबल में केवल अपनी जरूरत के डाटा को फ़िल्टर करके देख सकते हैं।

Using Filters in Excel

1. सबसे पहले MS Excel को ओपन करना है।

2. इसके बाद अपनी फ़ाइल बनाना है या पहले से बनी फ़ाइल को ओपन करना है।



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "student list - Microsoft Excel". The data consists of 13 rows and 8 columns. The columns are labeled A through H, and the rows are numbered 1 through 13. Row 1 contains column headers: "s.no", "name", and "subject". The "subject" column is further divided into "hindi", "english", "sanskrit", "social science", "science", and "math". The data rows contain student names and their marks in these subjects. The "subject" column is bolded. The "Filter" icon, located in the top ribbon under the "Home" tab, is highlighted with a red box and an arrow pointing to it from below.

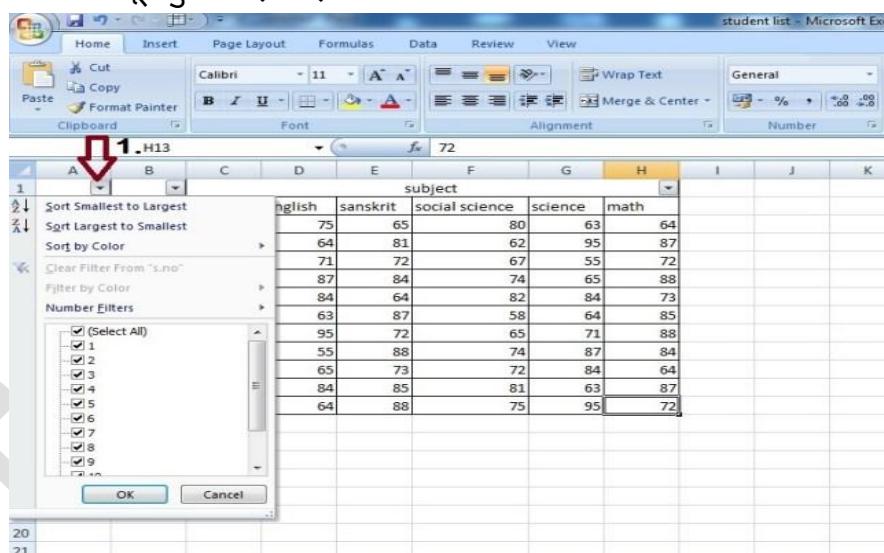
1	s.no	name	subject					
2	1	ram	hindi	english	sanskrit	social science	science	math
3	2	shyam	72	64	81	62	95	87
4	3	mohan	70	71	72	67	55	72
5	4	rohan	85	87	84	74	65	88
6	5	gopal	75	84	64	82	84	73
7	6	raju	64	63	87	58	64	85
8	7	ramu	71	95	72	65	71	88
9	8	rohan	87	55	88	74	87	84
10	9	shohan	84	65	73	72	84	64
11	10	radha	63	84	85	81	63	87
12	11	rani	95	64	88	75	95	72
13								
14								

3. फ़ाइल ओपन करने के बाद Excel में डाटा फ़िल्टर करने के लिए सबसे ऊपर की रोप सेलेक्ट करना है।

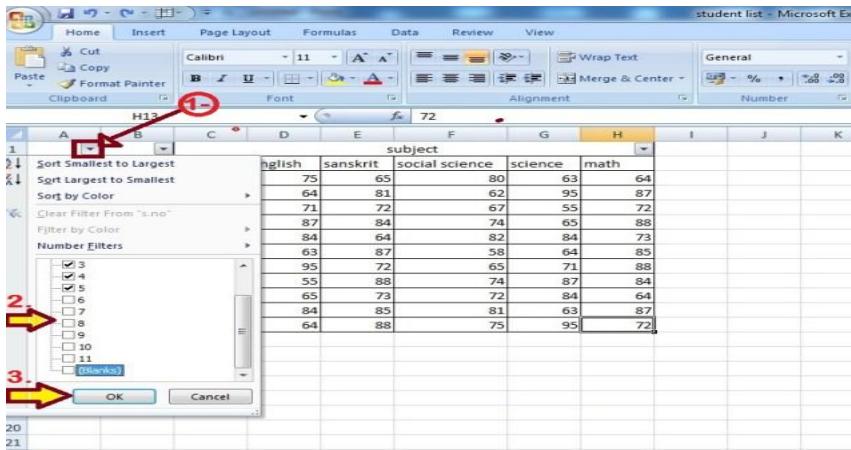
4. इसके बाद Home Tab के Short & Filter ऑप्शन के filter विकल्प में क्लिक करना है जैसा कि आप चित्र में देख सकते हैं।

							subject		
1	s.no	Name	math	english	sanskrit	social science	science	math	
2	1	ram	80	75	65	80	63	64	
3	2	shyam	72	64	81	62	95	87	
4	3	mohan	70	71	72	67	55	72	
5	4	rohan	85	87	88	78	85	88	
6	5	gopal	75	84	64	82	84	73	
7	6	raju	84	83	87	58	64	85	
8	7	ramu	71	95	72	65	71	88	
9	8	rohan	87	55	88	74	87	84	
10	9	shohan	84	65	73	72	84	64	
11	10	radha	63	84	85	81	63	87	
12	11	rani	95	84	88	75	75	72	

4. जैसे ही क्लिक करते हैं तो टेबल में कॉलम के ऊपर एक तीर जैसा चिन्ह आ जाता है इस चिन्ह में क्लिक करने से एक मेनू खुलता है जहा पर text filters से अपने डाटा को फ़िल्टर कर सकते हैं।



5. इस तीर के चिन्ह में क्लिक करने से आपको सभी रौ का डाटा प्रदर्शित होने लगता है। जिस भी डाटा को देखना है उसमे टिक कर दीजिये और यदि किसी डाटा को हाईड करना है तो text और Select All के टिक को हटा दीजिये और Ok पर क्लिक कीजिये।



आप जैसे ही टिक करके Ok पर क्लिक करते हैं तो आपके सामने आपकी जरूरत का डाटा प्रदर्शित होने लगता है और जिसमें आपने टिक हटा दिया है वह रौ हाईड हो जाती है ।

The screenshot shows the same Excel spreadsheet after applying the filter. The data is now sorted by 's.no' and only rows 3 through 7 are visible. An arrow points upwards from the filtered data back to the original data.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	s.no	name				subject		
3	1	ram	80	75	65	80	63	64
4	2	shyam	72	64	81	62	95	87
5	3	mohan	70	71	72	67	55	72
6	4	rohan	85	87	84	74	65	88
7	5	gopal	75	84	64	82	84	73
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								

Using Formulas

SUM Function

SUM function Excel के pre-defined functions में से एक है। इसे use करना बहुत ही आसान है। एक्सेल में इसका प्रयोग numbers को जोड़ने के लिए करते हैं। तो आइये इसे उदाहरण के द्वारा समझते हैं -

Syntax of SUM function

Syntax- `SUM(number1,[number2],[number3].....)`

EXAMPLE

माना कि हमारे पास एक numeric data है जिसका हमें sum निकालना है -

	A	B
1	67	
2	90	
3	45	
4	23	
5	55	
6		Data

अब A6 सेल में cursor ले जाये जहा हमें numbers का sum निकालना है।
अब sum फंक्शन को टाइप करे और open parenthesis लगाए।

	A	B	C
1	67		
2	90		
3	45		
4	23		
5	55		
6	=sum(
7		SUM(number1, [number2], ...)	

अब पूरा data range (A1:A5) को सेलेक्ट करे और open parenthesis लगाकर enter key दबाये।

	A	B	C
1	67		
2	90		
3	45		
4	23		
5	55		
6	=sum(A1:A5)		
7		SUM(number1, [number2], ...)	

enter key दबाते ही इन numbers का total sum A6 सेल में डिस्प्ले हो जायेगा।

	A	B
1	67	
2	90	total
3	45	sum
4	23	
5	55	
6	280	

इसके साथ अगर आपने data set में कोई number बदलते हैं या remove करते हैं तो आपको बार-बार SUM function को edit करने की जरूरत नहीं है।

यह automatically update हो जाता है और आपको output भी उसे प्रकार से दिखता है।

AVERAGE Function

एक्सेल में AVERAGE function का प्रयोग किसी data set में दिए गए numbers के औसत मान निकलने के लिए करते हैं।

Syntax of AVERAGE function

Syntax- AVERAGE(number1,[number2],....)

EXAMPLE

AVERAGE function का प्रयोग करने के लिए हमने एक डाटा लिया है। हमें सेल A5 में दिए गए numbers के औसत मान निकालना है।

अब सेल A5 फार्मूला टाइप करे जैसा कि नीचे इमेज में दिखाया है।

	A	B	C
1	57		
2	90		
3	34		
4	44		
5	=AVERAGE(
6		AVERAGE(number1, [number2], ...)	

फार्मूला टाइप करने के बाद डाटा को सेलेक्ट करे और enter key दबाये।

	A	B
1	57	
2	90	
3	34	
4	44	
5	=AVERAGE(A1:A4)	

Enter key दबाते ही आप देखेंगे कि numbers का औसत मान सेल A5 में display हो जायेगा।

	A	B
1	57	
2	90	
3	34	output
4	44	
5	56.25	

COUNT Function

एक्सेल में **COUNT function** किसी data set में मौजूद उन सभी cells को गिनने का कार्य करता है जिनमें numbers लिखे होते हैं।

अगर data set में text, blank cells या symbols हैं तो **COUNT function** उनको नहीं गिनता। यह सिर्फ उन्हीं cells को ही count करता जिनमें numbers होते हैं।

Syntax- COUNT (value1, [value2])

EXAMPLE

COUNT function का प्रयोग करने के लिए हमने एक data लिया है। आप नीचे इमेज में देख सकते हैं कि इस data set में text, symbols और numbers values दिए गए हैं।

	A	B	C
1	Ravi		
2	789		
3	@		
4	78		
5	456		
6	Nikita		
7	34		

अब हम वह सेल select करेंगे जहाँ हमें final result चाहिए। यहाँ हमने सेल A8 सेलेक्ट किया है। सेल को सेलेक्ट करने के बाद =sign लगाकर फार्मूला टाइप करें।

	A	B	C
1	Ravi		
2	789		
3	@		
4	78		
5	456		
6	Nikita		
7	34		
8	=COUNT(
9	COUNT(value1, [value2], ...)		

फार्मूला = "COUNT(A1:A7)" टाइप करने के बाद enter key दबाये। यहाँ "A1:A7" data range है।

A screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The A column contains data: Ravi, 789, @, 78, 456, Nikita, 34, and =COUNT(A1:A7). The cell containing the formula is highlighted with a red border. A red arrow points from the text 'count function' to this highlighted cell.

	A	B	C
1	Ravi		
2	789		
3	@		
4	78		
5	456		
6	Nikita		
7	34		
8	=COUNT(A1:A7)		

enter key दबाते ही सेल A8 में output "4" मिलता है। यहाँ आप निचे इमेज में देख सकते हैं कि count function डाटा में दिए गए numeric values को ही count किया है और बाकी सभी values को इसने ignore कर दिया।

A screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The A column contains data: Ravi, 789, @, 78, 456, Nikita, 34, and 4. The cell containing the value 4 is highlighted with a red border. A red arrow points from the text 'Output' to this highlighted cell.

	A	B	C
1	Ravi		
2	789		
3	@		
4	78		
5	456		
6	Nikita		
7	34		
8	4		

Max Function

एक्सेल में Max function का प्रयोग किसी numeric data set में सबसे बड़ी value को निकालने के लिए करते हैं। इसे example के द्वारा समझते हैं -

Syntax of Max Function

Syntax-MAX(number1,[number2].....)

EXAMPLE

उद्हारण के लिए हम एक डाटा लेंगे। इस डाटा में हम Max function के द्वारा सबसे बड़ी value को find करेंगे।

A	B	C
1	51	
2	89	
3	53	
4	50	
5	65	
6	88	
7	51	

→ Data

अब हम सेल A8 में हम फार्मूला "= MAX(A1:A7)" टाइप करेंगे। यहाँ "A1:A7" data range है।

A	B	C	D	E
1	51			
2	89			
3	53			
4	50			
5	65			
6	88			
7	51			
8	=MAX(A1:A7)			

numeric data set
A1:A7

Max function

फार्मूला टाइप करने के बाद enter key दबाये। Enter key press करते ही सेल में maximum value display हो जाएगी।

A	B	C	D	E
1	51			
2	89			
3	53			
4	50			
5	65			
6	88			
7	51			
8	89			

→ output

MIN Function

एक्सेल में MIN Function प्रयोग दिए गए numeric data set में सबसे छोटी value को निकालने के लिए करते हैं। आईये इसे example के द्वारा समझते हैं -

Syntax- MIN(number1,[number2].....)

EXAMPLE

उदाहरण के लिए हमने एक डाटा लिया है। इस डाटा में हम Min function के द्वारा सबसे छोटी value को find करेंगे।

सबसे पहले उस सेल को सेलेक्ट करे जहाँ आप फार्मूला लगाना चाहते हैं। यहाँ हमने सेल B1 को सेलेक्ट किया है।

INDEX		
A	B	C
1	51	=MIN(A1:A7)
2	89	
3	53	
4	50	
5	65	
6	88	
7	51	

फार्मूला लगाकर enter करे।

B1				
A	B	C	D	E
1	51	50		
2	89			
3	53			
4	50			
5	65			
6	88			
7	51			

ROUND() Function

इस फोरमुले का प्रयोग हम किसी Particular value को Round करने के लिए करते हैं। उदाहरण के लिए यदि आपके पास कोई ऐसी value आ जाती है जिसमें value decimal के साथ होती है जैसे कि 25.22 तो जो dot के बाद की value है इसे हम decimal कहते हैं। यदि value decimal के बाद 5 से कम है तो आपका ऊतर 25 आयेगा। मगर यदि value decimal के बाद 5 से अधिक है तो आपका ऊतर 26 आयेगा। इस तरह से Round फोरमुला हमारी value को round figure में convert कर देता है।

	A	B	C	D
1				
2				
3		554.2		554.2
4		789.2		789.2
5		586.5		586.5
6		485.2		485.2
7		569.2		569.2
8		548.9		548.9
9		568.5		568.5
10		4101.7		4102
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

=SUM(B3:B9) =ROUND(SUM(D3:D9),0)

इस फॉरमूले में पहले column में हमने sum का फॉरमूला लगाया है तो हमारा ऊंतर decimal के साथ आया है मतलब sum ने हमारी value की Figure को round नहीं किया वहीं पर हमने दुसरे column में round के साथ sum का फॉरमूला लगाया है तो round ने अपने आप ही हमारी value को round figure में convert कर दिया और हमें decimal को decrease करने की जरूरत ही नहीं पड़ी।

Vlookup Function

Ms-excel में डाटा के विश्लेषण के लिए बहुत से pre-defined फंक्शन्स दिए गए हैं। ऐसे में डाटा के विश्लेषण में सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाले फंक्शन्स में से **Vlookup** भी एक है। **Vlookup** को हम "**Vertical lookup**" भी कहते हैं।

Vlookup एक बहुत ही पावरफुल फंक्शन है जिसका इस्तेमाल किसी बड़े डाटा के अंदर specific value को सर्च करने के लिए किया जाता है। अगर हम एक एक करके बड़े डाटा में किसी वैल्यू को ढूँढ़ना चाहे तो यह एक मुश्किल काम है और इसमें समय भी बहुत लगता है।

ऐसे में **Vlookup** के सही प्रयोग से हम कम समय में डाटा के अंदर एक particular value को आसानी से सर्च कर सकते हैं। **Vlookup** से हम exact और approximate...दो तरह की इनफार्मेशन निकाल सकते हैं।

Syntax

vlookup (lookup_value, table_array,col_index num [range_lookup])

lookup_value:- यह vlookup function का पहला argument है। इसमें हम वह वैल्यू define करते हैं जिसे डाटा के अंदर सर्च करना है।

table_array:- जिस डाटा में वैल्यू को सर्च करना है, उस डाटा रेज को यहाँ define करते हैं।

col_index num :- जिस column से हमें information निकालनी है उस column का number हम

इस argument में define करते हैं।

[range lookup] :- इसमें हमें दो options मिलते हैं। **true** और **false...exact** वैल्यू के लिए **false** और approx value के लिए **true** सेलेक्ट करते हैं।

अगर हम **true** और **false** में कोई भी option नहीं देते हैं तो यह by default **true** लेता है।

Important points about Vlookup

Vlookup का प्रयोग करने से पहले हमें कुछ important points को समझना जरूरी है।

- Vlookup का प्रयोग करने से पहले इस बात का खास ध्यान रखना होता है कि डाटा vertically design किया गया हो जिसका मतलब है कि डाटा ऊपर से नीचे की तरफ...arrange किया गया हो।
- लेकिन डाटा अगर horizontally designed है जिसका मतलब है कि डाटा को बाये से दा ...ए की तरफ rows में arrange किया गया है तो हम vlookup की जगह **Hlookup function** का प्रयोग करते हैं।
- **Vlookup** में हमारी जो lookup value है वो हमेशा डाटा के पहले कॉलम में होनी चाहिए।
- **Vlookup function** case-insensitive होता है। यानि कि यह upper case और lower case में फर्क नहीं कर पाता। जैसे कि अगर आपने main data में कोई नाम "RAVI" दिया है तो इसे आप "ravi" type करके भी सर्च कर सकते हैं।
- **Vlookup function** किसी भी वैल्यू को selected data के अंदर left से right की तरफ सर्च करता हैयह कभी भी दाए से बाये की तरफ वैल्यू को नहीं ढूँढता है।

How to use VLOOKUP

- एक्सेल में **Vlookup** का प्रयोग कैसे करते हैं यह हम उदाहरण के द्वारा समझेंगे। इसके लिए हमने यहाँ एक डाटा लिया है जिसमें कुछ Employee के नाम और उनकी Salary कॉलम A और B में दी गयी है।

	A	B	C	D	E
1	EMPLOYEE	SALARY		EMPLOYEE	SALARY
2	Naresh	10429		Kishor	
3	Harish	17758		Kiran	
4	Kishor	12434			
5	Satya	10414			
6	Kiran	15657			
7	Nihar	12229			

अब हम कॉलम D में "Kishor" और "Kiran" दो employee के नाम पहले से ही टाइप कर दिया है जिनकी Salary हम कॉलम E में Vlookup function का प्रयोग करके निकालेंगे।

सबसे पहले हम cursor को सेल E2 में ले जायेंगे जहाँ हमें फार्मूला लगाना है। सेल सेलेक्ट करने के बाद "**=VLOOKUP**" type करके open parenthesis "(" लगाए।

अब पहले argument **lookup_value** में हमें वह वैल्यू देनी है जिसे हम डाटा में सर्च करना चाहते हैं। यहाँ "Kishor" को डाटा में सर्च करना है इसलिए हम lookup value में D2 टाइप करेंगे जिसमें पहले से ही "Kishor" का नाम लिखा गया है।

	INDEX	X ✓ fx	=VLOOKUP(D2,	F	G	H	I	J
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	EMPLOYEE	SALARY		EMPLOYEE	SALARY			
3	Naresh	10429		Kishor	=VLOOKUP(D2,			
4	Harish	17758		Kiran	VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])			
5	Kishor	12434						
6	Satya	10414						
7	Kiran	15657						
	Nihar	12229						

इसके बाद दूसरे argument **table_array** में हम पूरे डाटा को सेलेक्ट करेंगे जो कि A1:B7 तक दिया गया है। डाटा को सेलेक्ट करने के बाद dollar sign(\$) लगाकर इसे freeze कर दें। आप चाहे तो F4 key प्रेस करके भी इसे freeze कर सकते हैं।

	INDEX	X ✓ fx	=VLOOKUP(D2,\$A\$1:\$B\$7,	F	G	H	I	J
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	EMPLOYEE	SALARY		Kishor	=VLOOKUP(D2,\$A\$1:\$B\$7,			
3	Naresh	10429		Kiran	VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])			
4	Harish	17758						
5	Kishor	12434						
6	Satya	10414						
7	Kiran	15657						
	Nihar	12229						

Note- Freeze करने का सबसे बड़ा फायदा यह होता है कि हमें accurate information ही मिलता है। इससे गलत इनफार्मेशन मिलने के chances पूरी तरह से खत्म हो जाते हैं। यह एक अच्छी practice मानी जाती है।

अब हम तीसरे argument **col_num** में "2" देंगे क्युंकि इसी कॉलम से हमें इनफार्मेशन निकालनी है।

	INDEX	X ✓ fx	=VLOOKUP(D2,\$A\$1:\$B\$7,2,	F	G	H	I	J
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	EMPLOYEE	SALARY		Kishor	=VLOOKUP(D2,\$A\$1:\$B\$7,2,			
3	Naresh	10429		Kiran	VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])			
4	Harish	17758						
5	Kishor	12434						
6	Satya	10414						
7	Kiran	15657						
	Nihar	12229						

इसके बाद सबसे अंत में हम range_lookup में "false" को सेलेक्ट करेंगे। क्युंकि हम यहाँ exact match चाहते हैं। हम "false" की जगह "0" भी लिख सकते हैं। उसके बाद close parenthesis ")" से फॉर्मूला बंद करे और enter key दबाये।

जैसे हमने यहाँ "kishor" दिया है जो कि main data से पूरी तरह match करता है। अगर हम इसमें कोई extra space, character या एक point भी गलती से जोड़ देते हैं तो यह "#NA" का error देगा।

INDEX		C	D	E	F	G	H	I	J
A	B		EMPLOYEE	SALARY					
1	EMPLOYEE		Kishor	=VLOOKUP(D2,\$A\$1:\$B\$7,2,0)					
2	Naresh	10429	Kiran	VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])					
3	Harish	17758							
4	Kishor	12434							
5	Satya	10414							
6	Kiran	15657							
7	Nihar	12229							

enter key दबाते ही Salary E2 सेल में डिस्प्ले हो जाएगी। जैसा कि आप नीचे इमेज में देख सकते हैं।

E3		C	D	E
A	B		EMPLOYEE	SALARY
1	EMPLOYEE		Kishor	12434
2	Naresh	10429	Kiran	
3	Harish	17758		
4	Kishor	12434		
5	Satya	10414		
6	Kiran	15657		
7	Nihar	12229		

अब E2 में दिए गए कार्मूला को ctrl+c से कॉपी करे और ctrl+v से E3 सेल में paste कर दे। ऐसा करते ही "kiran" की Salary डिस्प्ले हो जाएगी।

Pivot Table in Excel

Ms-excel में Pivot Table एक बहुत ही powerful tool है जिसके द्वारा एक्सेल sheet में बड़े से बड़े डाटा को बहुत ही आसानी से summarize और analyze किया जा सकता है।

Pivot Table द्वारा हम large data को छोटे report के format में represent कर सकते हैं जिससे डाटा को समझना और उसे analyze करना हमारे लिए काफी आसान हो जाता है।

इसके अलावा Pivot Table में हम अपनी requirements के हिसाब से fields को जब चाहे add या remove कर सकते हैं। यही नहीं पाइवोट टेबल में बिना फार्मूला लिखे ही हम basic functions जैसे sum, average, count max, min को perform कर सकते हैं क्यों कि यह सारे फंक्शन्स पहले से ही पाइवोट टेबल में define किये हुए होते हैं।

How To Create Pivot Table In Excel

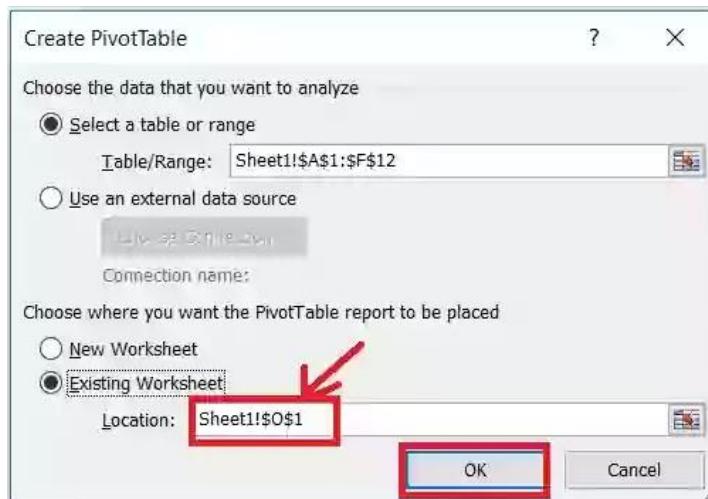
एक्सेल में पाइवोट टेबल बनाने के लिए सबसे पहले हम एक डाटा तैयार करेंगे। जैसा कि नीचे इमेज में दिखाया गया है। आप अपने अनुसार कोई भी डाटा ले सकते हैं।

	A	B	C	D	E	F
1	PRODUCT ID	PRODUCT NAME	SALESMAN	REGION	MONTH	SALES
2	A1506	A	John	East	Jan	\$5,672.00
3	B1697	B	Smriti	East	Feb	\$7,227.00
4	C1246	C	Ravi	West	Feb	\$6,769.00
5	A1987	D	Lalit	North	Jan	\$6,772.00
6	E1319	E	Raj	South	Jan	\$7,058.00
7	F2036	F	Smith	South	Feb	\$8,183.00
8	A1826	G	Steve	North	Mar	\$8,589.00
9	H1884	H	Ashu	West	Mar	\$6,630.00
10	E1632	I	Aniket	East	Mar	\$7,986.00
11	C1117	J	James	North	Mar	\$7,506.00
12	K1949	K	Hari	West	feb	\$5,626.00

- अब डाटा को select करे और Insert tab पर जाये
- Insert tab के left corner में **Pivot table** option पर क्लिक करे।
- क्लिक करते ही दो option दिखाई देंगे - *Pivot table* और *Pivot chart*.
- अब Pivot table ऑप्शन को सेलेक्ट करे।

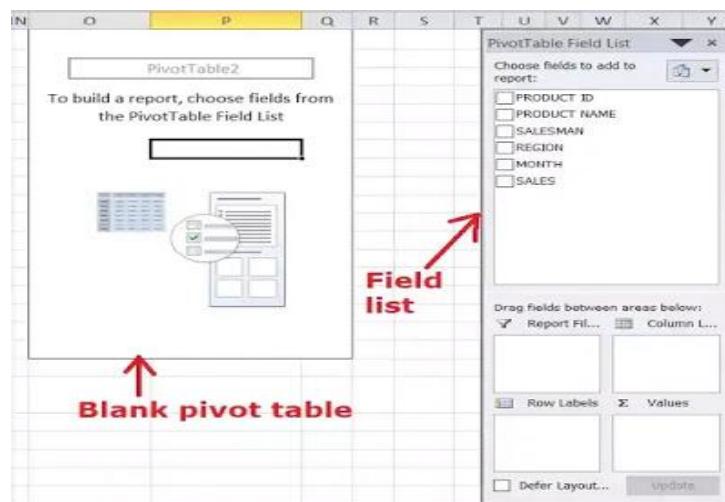


- सेलेक्ट करते ही **create pivot table** इस नाम का एक dialogue box display होगा।



- इसमें बहुत सारे options दिखाई देंगे। सबसे ऊपर **table/range** होता है। यहाँ **table range** डिफाइन होता है जिसे पाइयोट टेबल में convert करना है।
- अब सबसे नीचे दिए हुए दो options.... **New worksheet** और **Existing worksheet** में से किसी एक option को चुनना होता है।

- **New worksheet** option का चुनाव तब करना होता है जब हम नए वर्कशीट पर पाइवोट टेबल बनाना चाहते हो।
- **Existing worksheet** का मतलब है कि पाइवोट टेबल उसी sheet पर बनकर तैयार होगी जिस sheet पर हम कार्य कर रहे हैं।
- अब Existing worksheet पर क्लिक करें।
- क्लिक करने पर नीचे दिया हुआ **location** option highlight हो जायेगा। यहाँ आपको location को define करना होता है...कि आप sheet के अंदर कहा पर पाइवोट टेबल create करना चाहते हैं।
- location देने के बाद ok करें।
- Ok करते ही **blank pivot table** और field list बनकर तैयार हो जाएगी।



- यहाँ pivot table field list में नीचे 4 boxes--**Report Filter**, **Column labels**, **Row Labels**, **Values** दिए गए हैहम जैसे ही fields को इसमें add करते जायेंगे.....blank pivot table में डाटा display होता जायेगा और report तैयार हो जाएगी।
- Pivot table Field List में दिए हुए Fields (Product Id, Product Name, Salesman, Region, Month, Sales) को नीचे दिए हुए चार बॉक्स में drag करते हुए ले जाये और add करें।
- Drag करने के बाद पाइवोट टेबल कुछ इस तरह दिखेगी। नीचे इमेज में देखें।

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Sum of SALES	Column Labels						PivotTable Field List				
	Row Labels	East	North	South	West	Grand Total		Choose fields to add to report:				
	A1506		5672			5672		<input checked="" type="checkbox"/> PRODUCT ID				
	A		5672			5672		<input checked="" type="checkbox"/> PRODUCT NAME				
	A1826		8589			8589		<input type="checkbox"/> SALESMAN				
	G		8589			8589		<input checked="" type="checkbox"/> REGION				
	A1987		6772			6772		<input type="checkbox"/> MONTH				
	D		6772			6772		<input checked="" type="checkbox"/> SALES				
	B1697		7227			7227						
	B		7227			7227						
	C1117		7506			7506						
	J		7506			7506						
	C1246			6769		6769						
	C			6769		6769						
	E1319		7058			7058						
	E		7058			7058						
	E1632		7986			7986						
	I		7986			7986						
	F2036		8183			8183						
	F		8183			8183						
	H1884		6630			6630						
	H		6630			6630						
	K1949		5626			5626						
	K		5626			5626						
	Grand Total		20885	22867	15241	19025	78018					

- यहाँ हमने चार fields के आधार पर report तैयार की है - product id, product name, region और sales .
- आप चाहे तो अपनी requirement के अनुसार बाकी fields को add करके report तैयार कर सकते हैं।
- हमें जैसी report बनानी होती है उसी के according यहाँ fields को चारों बॉक्स Report Filter, Column labels, Row Labels, Values में डालते हैं।