

3

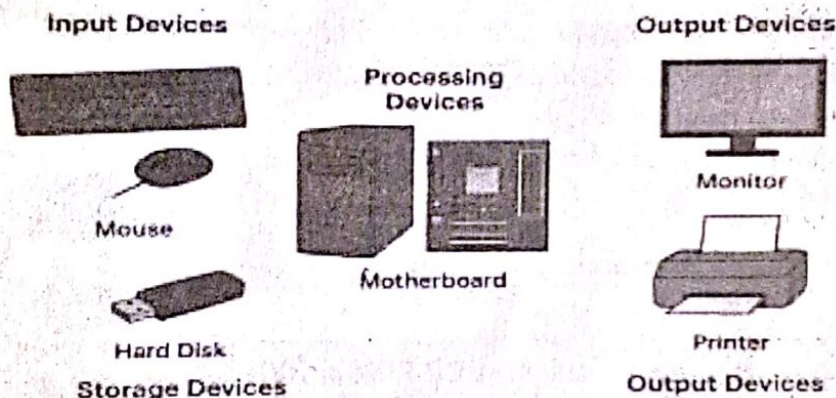
Basic Computer Hardware

3.1 Introduction - परिचय

Computer hardware refers to the physical components of a computer system. These are the tangible parts that you can see and touch. Hardware works together with software to perform tasks such as input, processing, storage, and output of information. Without hardware, no software can run, and without software, the hardware cannot function. Hardware includes devices like the CPU, motherboard, RAM, hard disk, keyboard, mouse, monitor, printer, and various cables and connectors.

कंप्यूटर हार्डवेयर का मतलब कंप्यूटर सिस्टम के भौतिक घटकों से है। ये वे ठोस हिस्से हैं जिन्हें आप देख और छू सकते हैं। हार्डवेयर सॉफ्टवेयर के साथ मिलकर कार्य करता है, जैसे कि सूचना का इनपुट, प्रोसेसिंग, स्टोरेज और आउटपुट। बिना हार्डवेयर के कोई भी सॉफ्टवेयर नहीं चल सकता, और बिना सॉफ्टवेयर के हार्डवेयर काम नहीं कर सकता। हार्डवेयर में CPU, मदरबोर्ड, RAM, हार्ड डिस्क, कीबोर्ड, माउस, मॉनिटर, प्रिंटर, और विभिन्न केबल और कनेक्टर्स शामिल हैं।

Introduction to Basic Computer Hardware



Computer hardware is generally divided into four main categories:

कंप्यूटर हार्डवेयर को सामान्यतः चार मुख्य श्रेणियों में बाँटा जाता है।

1. Input devices
2. Output devices
3. Processing devices
4. Storage devices

Understanding basic hardware components is important for assembling, troubleshooting, and maintaining computer systems.

3.2 Getting started with PC hardware support

PC हार्डवेयर सपोर्ट से शुरुआत

Getting started with PC hardware support involves understanding how various components of a computer system—such as the CPU, RAM, motherboard, storage devices, power supply, and ports—

work together. Hardware support technicians must be able to identify parts, assemble and disassemble systems, perform upgrades, troubleshoot faults, and ensure that all components function efficiently. A good understanding of power systems, motherboards, BIOS, memory, bus architecture, expansion cards, ports, connectors, and peripheral devices is essential for providing effective technical support.

पीसी हार्डवेयर सपोर्ट की शुरुआत में यह समझना शामिल है कि कंप्यूटर सिस्टम के विभिन्न घटक—जैसे CPU, RAM, मदरबोर्ड, स्टोरेज डिवाइस, पावर सप्लाय और पोटर्स – एक साथ कैसे काम करते हैं। हार्डवेयर सपोर्ट तकनीशियनों को घटकों की पहचान करने, सिस्टम को असेंबल और डिसेंबल करने, अपग्रेड करने, त्रुटियों का समाधान करने और यह सुनिश्चित करने में सक्षम होना चाहिए कि सभी हिस्से कुशलतापूर्वक कार्य करें। प्रभावी तकनीकी सपोर्ट प्रदान करने के लिए पावर सिस्टम, मदरबोर्ड, BIOS, मेमोरी, बस आर्किटेक्चर, एक्सपेंशन कार्ड, पोटर्स, कनेक्टर्स और परिफेरल उपकरणों का मजबूत ज्ञान आवश्यक है।

Generally panel of a PC(Personal computer) are described into two sections. One is **Front panel section** and another one is **Rear panel Section**.

सामान्य तौर पर पीसी के पैनल को दो भागों में वर्णित किया जाता है। पहला फ्रंट पैनल सेक्शन होता है और दूसरा रियर पैनल सेक्शन होता है।

3.2.1 The Front Panel of a PC - PC का फ्रंट पैनल

Each computer is different, so the buttons, ports, and sockets will vary from computer to computer. However, there are certain ones you can expect to find on most desktop computers. कंप्यूटर विभिन्न प्रकार या मॉडल के होते हैं अतः उनके बटन, पोर्ट एवं सॉकेट्स भी भिन्न-भिन्न होते हैं। हालांकि, कुछ ऐसे भी टूल होते हैं जो सभी डेस्कटॉप कंप्यूटरों पर उपलब्ध होते हैं।

The front panel contains user-accessible components and controls.

1. **Optical Disk Drive:** Often called a CD-ROM or DVD-ROM drive, this lets your computer read CDs and DVDs.

ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव:— इसे प्रायः CD-ROM या DVD-ROM drive के रूप में जाना जाता है, यह आपके कंप्यूटर को सीडी और डीवीडी को रीड करने की अनुमति देता है।

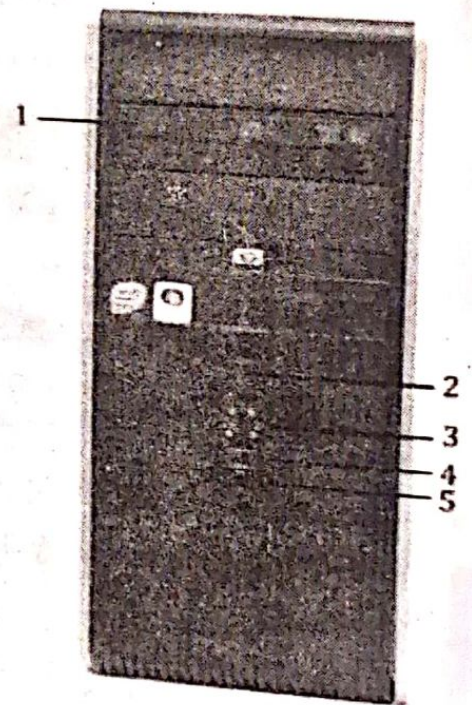
2. **Power button:** The power button is a round or square button that powers an electronic device on and off.

पॉवर बटन: — पॉवर बटन एक गोल या चौकोर बटन होता है जो इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस को स्टार्ट और बंद करता है।

3. **Audio in and out:** Many computers include audio ports on the front of the computer case that allow you to easily connect speakers, microphones, and headsets.

ऑडियो इन एवं आउट पोर्ट:—बहुत से कंप्यूटरों में कंप्यूटर केस के फ्रंट पर ही ऑडियो पोर्ट होता है जिससे कि स्पीकर, माइक्रोफोन और हेडसेट को आसानी से कनेक्ट किया जा सके।

4. **Universal Serial Bus (USB) Port:** Most desktop computers have several USB ports. These can be used to connect almost any type of device, including mice, keyboards, printers, and digital cameras. They will often appear on the front and back of the computer.



यूनिवर्सल सीरियल बस (USB):— ज्यादातर कंप्यूटर में कई USB पोर्ट होते हैं जिनका उपयोग लगभग सभी तरह के उपकरण जैसे माइक, कीबोर्ड, प्रिंटर एवं डिजिटल कैमरा आदि को जोड़ने के लिए किया जाता है।

5. **Reset Button:** Used to restart the personal computer.

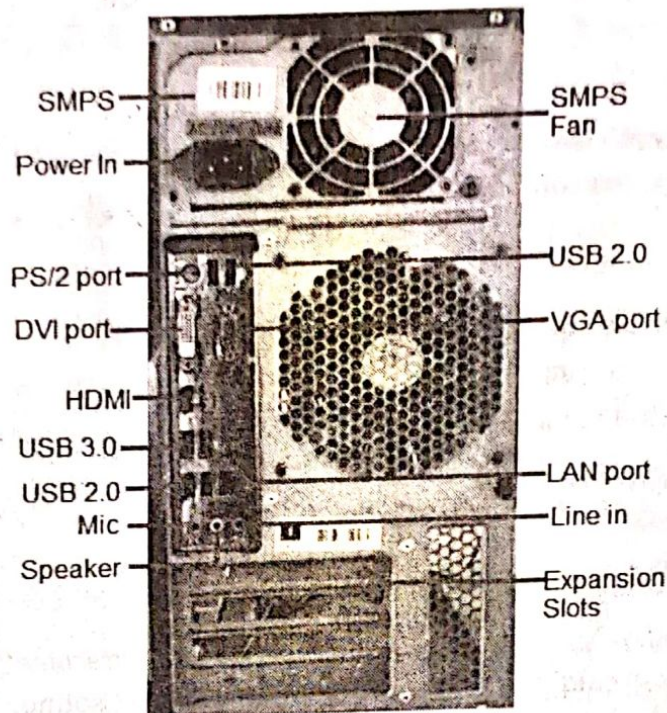
रीसेट बटन:— इसके उपयोग से आप कंप्यूटर को रीस्टार्ट कर सकते हैं।

6. **LED Indicators:** Power LED, HDD Activity LED

3.2.2 Rear Panel of a PC - PC का रियर पैनल

The Rear panel contains most of the computer's connectivity ports and power connections shown in figures.

रियर पैनल में कंप्यूटर के अधिकांश कनेक्टिविटी पोर्ट्स और पावर कनेक्शन्स होते हैं, जैसा कि चित्रों में दिखाया गया है।—



1. **Power socket:** This is where you'll connect the power cord to the computer. Or we can say that This socket is used to input 220V AC to the PC from the main supply when the computer switch on the front side is pressed.

यह वह जगह है जहां आप कंप्यूटर को पावर कॉर्ड से जोड़ते हैं। या हम कह सकते हैं कि इस सॉकेट का उपयोग पीसी को मेन सप्लाय से 220V एसी इनपुट करने के लिए किया जाता है, जब सामने की तरफ कंप्यूटर स्विच आन किया जाता है।

2. **SMPS:** Switch Mode Power Supply uses electronics circuitry that converts the AC input voltage to different values of regulated DC supply.

स्विच मोड पावर सप्लाय इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट्री का उपयोग करता है, जो एसी इनपुट वोल्टेज को रेगुलेटेड डीसी सप्लाय के विभिन्न वैल्यू में परिवर्तित करती है।

3. **SMPS FAN:** The power supply fitted inside the systems unit has a small fan to release the heat.

सिस्टम यूनिट के अंदर फिट पावर सप्लाय मशीन से गर्मी बाहर निकलने के लिए किया जाता है।

4. **Audio in and out:** Almost every computer has two or more audio ports where you can connect various devices, including speakers, microphones, and headsets.

c) Electrical Safety

Important electrical safety measures include proper grounding, using surge protectors, and avoiding overload on power sockets.

महत्वपूर्ण विद्युत सुरक्षा उपायों में उचित अर्थिंग (ग्राउंडिंग), सर्ज प्रोटेक्टर का उपयोग, और पावर सॉकेट पर ओवरलोड से बचना शामिल है।

3.4 CPU (Central Processing Unit) - CPU (सेंद्रल प्रोसेसिंग यूनिट)

The CPU is known as the **brain of the computer**. It performs all processing tasks such as calculations, logic operations, and instruction execution. CPU is made of two main units:

CPU को कंप्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है। यह गणनाएँ, लॉजिक संचालन, और निर्देशों का निष्पादन जैसी सभी प्रोसेसिंग कार्यों को पूरा करता है। CPU दो मुख्य इकाइयों से मिलकर बना होता है:

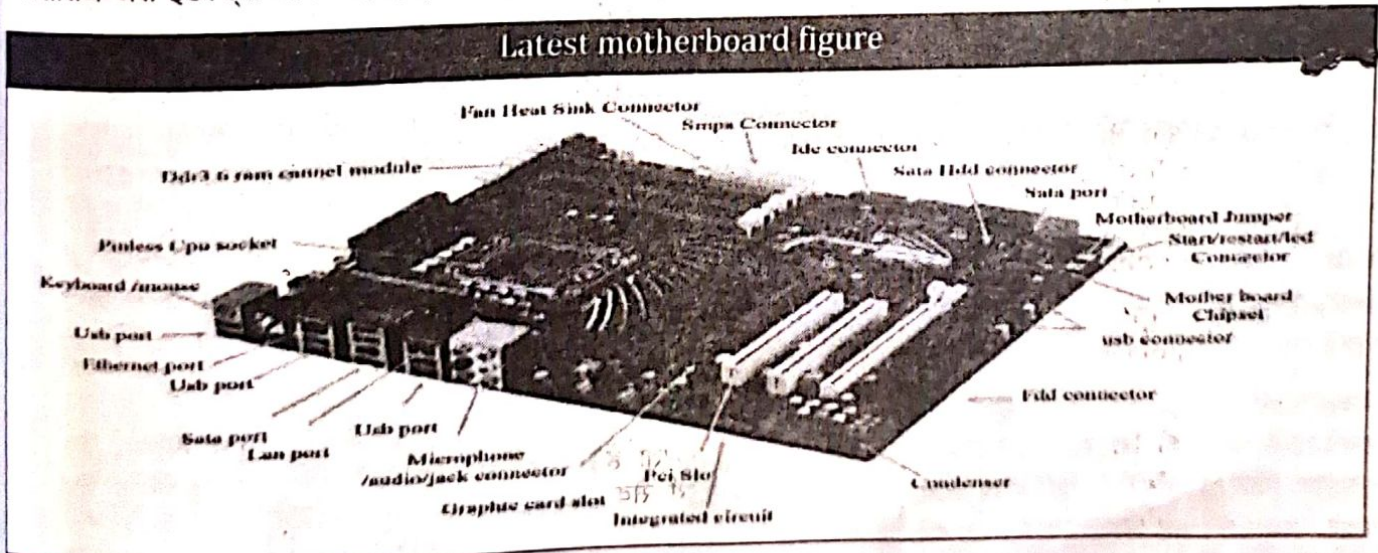
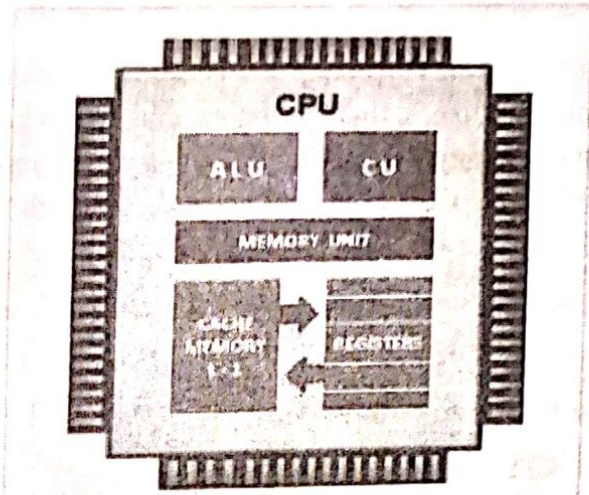
1. **ALU (Arithmetic Logic Unit)** - performs mathematical and logical operations.
2. **CU (Control Unit)** - controls and coordinates hardware operations.

Popular CPU brands: Intel, AMD

3.5 Motherboard - मदरबोर्ड

Motherboard (also known as *printed circuit board (PCB)*) is the biggest electronic circuit board inside the computer system which holds the CPU, main memory and other parts, and has slots for expansion cards. It contains a chipset, which manages data flow between the CPU, memory, and other components. The chipset is responsible for controlling the timing and speed of data transfer, and for managing system resources such as interrupts and DMA (direct memory access).

मदरबोर्ड कम्प्यूटर सिस्टम के अन्दर सबसे बड़ा इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बोर्ड होता है जो सीपीयू, मेमोरी, और अन्य पार्ट्स को रखता है और इसमें एक्सपेन्सन कार्ड के लिए स्लाट्स होता है। इसमें एक चिपसेट होता है, जो सीपीयू, मेमोरी और अन्य कम्पोनेन्ट के बीच डेटा प्रवाह का प्रबंधन करता है। चिपसेट डेटा ट्रांसफर के समय और स्पीड को नियंत्रित करने और सिस्टम रिसोर्सेज जैसे इंटरप्ट्स और डीएमए (डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस) के प्रबंधन के लिए रिसॉन्सिबिल होता है।



The motherboard also includes a BIOS (basic input/output system) chip, which stores the firmware that initializes the system when it is first powered on. The BIOS performs a power-on self-test (POST) to check for hardware errors, and then loads the operating system into memory.

मदरबोर्ड में एक BIOS (बेसिक इनपुट/आउटपुट सिस्टम) चिप भी शामिल है, जो फर्मवेयर को स्टोर करता है जो सिस्टम को पहली बार चालू होने पर इनिशियलाइज़ करता है। हार्डवेयर त्रुटियों की जांच के लिए BIOS एक पॉवर-ऑन सेल्फ-टेस्ट (POST) करता है, और फिर ऑपरेटिंग सिस्टम को मेमोरी में लोड करता है।

In summary, a motherboard is a crucial component of a computer system that connects and manages the interactions between various hardware components. It provides electrical connections, manages data flow, and initializes the system during startup.

संक्षेप में, एक मदरबोर्ड कंप्यूटर सिस्टम का एक महत्वपूर्ण कम्पानेंट है जो विभिन्न हार्डवेयर कम्पानेंट के बीच परस्पर क्रियाओं को जोड़ता और प्रबंधित करता है। यह विद्युत कनेक्शन प्रदान करता है, डेटा प्रवाह का प्रबंधन करता है और स्टार्टअप के दौरान सिस्टम को इनिशियलाइज़ करता है।

Key Motherboard Components:

1. CPU Socket - Holds the processor.
2. RAM Slots - For installing memory modules.
3. Chipset - Manages data flow between CPU, memory, and peripherals.
4. Expansion Slots - For graphics cards, sound cards, network cards, etc.
5. Power Connectors - Connects the power supply to the motherboard.
6. Storage Connectors - SATA/M.2 connectors for HDDs, SSDs.
7. BIOS/UEFI Chip - Firmware that initializes hardware during boot.
8. Input/Output Ports - USB, audio, Ethernet, HDMI, and other connectors.
9. CMOS Battery - Maintains BIOS settings when the system is powered off.

3.6 Basic Input/Output System - बेसिक इनपुट/आउटपुट सिस्टम

The BIOS (Basic Input/Output System) is a firmware program stored on a chip (non-volatile memory) on the motherboard and is the first software that runs when the computer is powered on. It acts as an interface between the operating system and the hardware. During startup, the BIOS initializes and tests the computer's hardware components and then loads the operating system into memory.

BIOS (बेसिक इनपुट/आउटपुट सिस्टम) एक फर्मवेयर प्रोग्राम है जो मदरबोर्ड पर लगी एक चिप में संग्रहीत होता है और कंप्यूटर चालू होने पर सबसे पहले चलता है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम और हार्डवेयर

Do you know?

As the main system board, it connects all hardware parts and enables communication between the CPU, RAM, storage devices, and peripherals.

मुख्य सिस्टम बोर्ड के रूप में, मदरबोर्ड सभी हार्डवेयर घटकों को जोड़ता है और CPU, RAM, स्टोरेज डिवाइस और पेरिफेरल्स के बीच संचार सक्षम करता है।

What is CMOS?

CMOS stands for (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor). It is a small amount of memory on a computer motherboard that stores important system information, even when the computer is powered off. It is powered by a small CMOS battery to retain data like hardware settings, date and time, and BIOS configuration.

The BIOS is distinct from the CMOS, When the system starts, the BIOS load the setting from the CMOS.

के बीच इंटरफेस का काम करता है। स्टार्टअप के दौरान BIOS कंप्यूटर के हार्डवेयर घटकों को प्रारंभ (initialize) और परीक्षण (test) करता है और उसके बाद ऑपरेटिंग सिस्टम को मेमोरी में लोड करता है।

Note: Modern systems use UEFI (Unified Extensible Firmware Interface), which supports larger drives, faster booting, and advanced security.

3.6.1 Functions of BIOS - बायोस के कार्य

1. POST (Power-On Self Test)

When the computer is turned on, BIOS performs a POST to check whether all essential hardware components (CPU, RAM, storage devices, keyboard, etc.) are functioning properly. If any hardware fault is detected, BIOS signals the error through beep codes or displays an error message.

जब कंप्यूटर चालू किया जाता है, तो BIOS POST (Power-On Self Test) करता है ताकि यह जांच सके कि सभी आवश्यक हार्डवेयर घटक (CPU, RAM, स्टोरेज डिवाइस, कीबोर्ड आदि) सही ढंग से काम कर रहे हैं या नहीं। यदि कोई हार्डवेयर में कमी होती है, तो BIOS इसे बीप कोड्स के माध्यम से सूचित करता है या एक त्रुटि संदेश प्रदर्शित करता है।

2. Bootstrap Loader (बुटस्ट्रैप लोडर)

BIOS locates the operating system from the storage device (like HDD or SSD) and loads it into RAM to start the computer.

BIOS ऑपरेटिंग सिस्टम को स्टोरेज डिवाइस (जैसे HDD या SSD) से खोजता है और कंप्यूटर को शुरू करने के लिए इसे RAM में लोड करता है।

3. CMOS Setup (BIOS Setup Utility)

BIOS allows users to configure hardware settings, including date and time, boot sequence, CPU settings, and system security options.

BIOS उपयोगकर्ताओं को हार्डवेयर सेटिंग्स कॉन्फिगर करने की अनुमति देता है, जिसमें दिनांक और समय, बूट क्रम, CPU सेटिंग्स और सिस्टम सुरक्षा विकल्प शामिल हैं।

4. Hardware Abstraction (हार्डवेयर एब्स्ट्रैक्शन)

BIOS provides a basic interface for the operating system to communicate with hardware devices without knowing detailed specifications of each device.

BIOS ऑपरेटिंग सिस्टम को हार्डवेयर उपकरणों के साथ संवाद करने के लिए एक बुनियादी इंटरफेस प्रदान करता है, बिना प्रत्येक डिवाइस के विस्तृत विवरण को जाने।

5. BIOS Interrupts (BIOS इंटरप्ट्स)

BIOS provides interrupt routines that allow software to interact with hardware devices like keyboard, display, and storage devices.

BIOS इंटरप्ट रूटीन प्रदान करता है जो सॉफ्टवेयर को हार्डवेयर डिवाइस जैसे कीबोर्ड, डिस्प्ले और स्टोरेज डिवाइस के साथ इंटरैक्ट करने की अनुमति देता है।

6. Power Management (पॉवर प्रबंधन)

BIOS manages power-related features, like sleep mode, hibernation, and CPU throttling, to save energy.

3.7 Memory systems - मेमोरी सिस्टम

A computer's memory system is used to store data and instructions temporarily or permanently. It is a critical part of a computer because it directly affects performance and processing speed. Memory systems are broadly classified into **primary memory** and **secondary memory**.

कंप्यूटर के मेमोरी सिस्टम का उपयोग डेटा और निर्देशों को अस्थायी या स्थायी रूप से संग्रहित करने के लिए किया जाता है। यह कंप्यूटर का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है क्योंकि यह सीधे उसके प्रदर्शन और प्रोसेसिंग गति को प्रभावित करता है। मेमोरी सिस्टम को मुख्यतः प्राथमिक मेमोरी और द्वितीयक मेमोरी में वर्गीकृत किया जाता है।

1. Primary Memory (Main Memory) - प्राथमिक मेमोरी

Primary memory is directly accessible by the CPU and is used to store data and instructions temporarily while the computer is running.

प्राथमिक मेमोरी सीधे CPU द्वारा एक्सेस की जा सकती है और कंप्यूटर के चालू रहने पर डेटा और निर्देशों को अस्थायी रूप से संग्रहित करने के लिए उपयोग की जाती है।

Types of Primary Memory: प्राथमिक मेमोरी के प्रकार

1. RAM (Random Access Memory)

- Volatile memory (data lost when power is off).
- Used for temporary storage of programs and data.
- Example: DDR4, DDR5.

2. ROM (Read-Only Memory)

- Non-volatile memory (data retained when power is off).
- Stores firmware, like BIOS.
- Variants: PROM, EPROM, EEPROM.

3. Cache Memory

- Very fast memory located near the CPU.
- Stores frequently used data for quick access.
- Levels: L1, L2, L3.

2. Secondary Memory (Auxiliary Memory) - द्वितीयक मेमोरी (सहायक मेमोरी)

Secondary memory is used for permanent storage of data and programs. It is slower than primary memory but can store larger amounts of data.

द्वितीयक मेमोरी का उपयोग डेटा और प्रोग्रामों के स्थायी संग्रहण के लिए किया जाता है। यह प्राथमिक मेमोरी की तुलना में धीमी होती है, लेकिन अधिक मात्रा में डेटा संग्रहित कर सकती है।

Examples:

- Hard Disk Drive (HDD)
- Solid State Drive (SSD)
- Optical Discs (CD, DVD, Blu-ray)
- USB Flash Drives

3. Memory Hierarchy - मेमोरी पदानुक्रम (Hierarchy)

Computers organize memory in a hierarchy to balance speed, cost, and capacity:

कंप्यूटर गति, लागत और क्षमता में संतुलन बनाने के लिए मेमोरी को एक अनुक्रम (हायरार्की) में व्यवस्थित करते हैं:

Level	Speed	Volatility	Examples
Registers	Very High	Volatile	CPU registers
Cache	High	Volatile	L1, L2, L3
RAM	Medium	Volatile	DDR4, DDR5
Secondary	Low	Non-Volatile	HDD, SSD
Tertiary	Very Low	Non-Volatile	Tape drives

Extended and Expanded Memory

एक्सटेंडेड और एक्सपैंडेड मेमोरी

Extended Memory refers to any memory above 1 MB in computers using MS-DOS and early PCs with Intel 80286 or later processors. Older PCs could originally use only 1 MB of memory due to limitations of the 8086 processor. To use more memory, the concept of **Extended Memory** was introduced.

एक्सटेंडेड मेमोरी उस मेमोरी को संदर्भित करती है जो MS-DOS और शुरुआती पर्सनल कंप्यूटरों में 1 MB से अधिक होती है, जिनमें Intel 80286 या उससे नए प्रोसेसर उपयोग किए जाते थे। पुराने पीसी मूल रूप से 8086 प्रोसेसर की कमियों के कारण केवल 1 MB मेमोरी का ही उपयोग कर सकते थे। अधिक मेमोरी का उपयोग करने के लिए ही एक्सटेंडेड मेमोरी के कॉन्सेप्ट को पेश किया गया था।

Key Features of Extended Memory:

- Located above 1 MB.
- Supported by 80286, 80386, 486, Pentium, and newer processors.
- Used by modern operating systems like Windows.
- Does not require special hardware.
- Managed by the XMS (Extended Memory Specification).

Uses:

- Running advanced software and OS.
- Storing high-capacity data.
- Used by Windows, Linux, and all modern applications.

Expanded Memory (EMS) - एक्सपैंडेड मेमोरी

Expanded Memory was used in early computers to overcome the 1 MB memory limit of DOS systems. It required **special hardware** (like EMS memory boards) or drivers to make extra memory available to old DOS applications.

एक्सपैंडेड मेमोरी का उपयोग शुरुआती कंप्यूटरों में DOS सिस्टम की 1 MB मेमोरी की कमियों को दूर करने के लिए किया जाता था। इसमें अतिरिक्त मेमोरी को पुराने DOS अनुप्रयोगों के लिए उपलब्ध कराने के लिए विशेष हार्डवेयर (जैसे EMS मेमोरी बोर्ड) या ड्राइवर्स की आवश्यकता होती थी।

Key Features of Expanded Memory:

- Uses a technique to "map" extra memory into a 64 KB page frame within the 1 MB space.
- Managed by EMS (Expanded Memory Specification).
- Common in older PCs (8086, 8088, 80286).
- Requires special hardware or software drivers.

होती है और CPU और मेमोरी के बीच बड़ी मात्रा में डेटा के हस्तांतरण को सक्षम करने के लिए एक अधिक जटिल सिग्नलिंग मेकानिज्म का उपयोग करती है। दूसरी ओर, आई/ओ बस को लचीला बनाया गया है और पेरिफेरल डिवाइसों को एक विस्तृत रेंज को समायोजित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिसमें विभिन्न डेटा अंतरण दर और प्रोटोकॉल शामिल हो सकते हैं।

3.8.4 Types of Bus Organization in a Computer System

कंप्यूटर सिस्टम में बस संगठन के प्रकार

A bus organization refers to how the various buses in a computer system are arranged to enable communication between the CPU, memory, and input/output (I/O) devices. Different bus organizations determine how data, addresses, and control signals flow within the system. A computer system commonly uses the following types of bus organizations:

बस संगठन (Bus Organization) से तात्पर्य यह है कि कंप्यूटर सिस्टम में विभिन्न बसों को किस प्रकार व्यवस्थित किया जाता है ताकि CPU, मेमोरी और इनपुट/आउटपुट (I/O) डिवाइसों के बीच संचार संभव हो सके। विभिन्न बस संगठनों से यह निर्धारित होता है कि सिस्टम के भीतर डेटा, एड्रेस और कंट्रोल सिग्नल कैसे प्रवाहित होंगे। एक कंप्यूटर सिस्टम में आमतौर पर निम्न प्रकार के बस संगठन उपयोग किए जाते हैं:

1. Single-Bus Organization: In this design, one common bus is used for communication between the CPU, memory, and I/O devices.

इस डिज़ाइन में CPU, मेमोरी और I/O डिवाइसों के बीच संचार के लिए एक ही सामान्य बस का उपयोग किया जाता है।

Features:

- Simple and low-cost - सरल और कम लागत वाला
- Easy to design - डिज़ाइन करना आसान
- Only one data transfer at a time - एक समय में केवल एक डेटा ट्रांसफर
- Can become slow due to traffic (bus contention) - बस पर ट्रैफिक (bus contention) बढ़ने पर धीमा हो सकता है

2. Two-Bus Organization: This system uses two buses, usually:

इस प्रणाली में दो बसों का उपयोग किया जाता है, आमतौर पर:

- System Bus (connects CPU and memory)
- I/O Bus (connects I/O devices)

Features:

- Reduces traffic on the main system bus - मुख्य सिस्टम बस पर ट्रैफिक कम होता है
- Improves performance - प्रदर्शन में सुधार
- Requires interface controllers for communication between buses - बसों के बीच संचार के लिए इंटरफेस नियंत्रकों की आवश्यकता

3. Three-Bus Organization: This design uses three separate buses:

इस डिज़ाइन में तीन अलग-अलग बसें होती हैं:

- Memory Bus (CPU ↔ Memory)
- I/O Bus (CPU ↔ I/O devices)
- DMA Bus (Direct transfer between memory and I/O devices)

Features:

- Supports Direct Memory Access (DMA) - डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस (DMA) को सपोर्ट करता है
- Allows simultaneous data transfers - एक साथ कई डेटा ट्रांसफर संभव

- Higher performance but more complex and costly- अधिक प्रदर्शन लेकिन अधिक जटिल और महंगा

4. System Bus Organization: A system bus consists of three internal buses:

सिस्टम बस तीन प्रकार की आंतरिक बसों से मिलकर बनती है।

- Data Bus
- Address Bus
- Control Bus

These collectively manage communication between the CPU, RAM, and other components inside the system.

ये सामूहिक रूप से CPU, RAM और अन्य आंतरिक घटकों के बीच संचार का प्रबंधन करती हैं।

5. Multiprocessor Bus Organization: Used in systems with multiple CPUs.

इसका उपयोग उन सिस्टमों में किया जाता है जिनमें एक से अधिक CPU होते हैं।

Types:

- Shared Bus Multiprocessors (all CPUs share a common bus)
- Snoopy Bus Architecture (used in cache-coherent systems)

Features:

- Supports parallel processing -समानांतर प्रोसेसिंग का समर्थन
- Requires advanced control to avoid bus conflicts- बस संघर्षों से बचने के लिए उन्नत नियंत्रण की आवश्यकता

6. Hierarchical Bus Organization

In this model, buses are arranged in levels:

इस मॉडल में बसों को स्तरों में व्यवस्थित किया जाता है:

- Processor Bus (CPU ↔ Cache/Chipset)
- Memory Bus (Chipset ↔ RAM)
- I/O Bus (Chipset ↔ I/O devices like USB, PCIe)

Features:

- Efficient and scalable - कुशल और स्केलेबल
- Used in modern PCs and laptops -आधुनिक पीसी और लैपटॉप में उपयोग किया जाता है

Summary Table

Bus Organization	Key Idea	Advantages	Disadvantages
Single Bus	One bus for all components	Simple, inexpensive	Slow, bus contention
Two-Bus	Separate system and I/O bus	Faster, reduced load	Needs controllers
Three-Bus	Memory, I/O, DMA buses	Parallel transfers	Complex, expensive
System Bus	Uses data, address, control bus	Organized communication	Internal use only
Multiprocessor	Designed for multiple CPUs	High performance	Very complex
Hierarchical	Multi-level bus structure	Efficient, scalable	Costlier design

नेटवर्किंग केबल एक भौतिक केबल होती है जिसका उपयोग कंप्यूटर, राउटर, स्विच और अन्य नेटवर्क उपकरणों को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है, ताकि वे एक-दूसरे से संवाद कर सकें और डेटा साझा कर सकें। राउटर में कई प्रकार की केबलों आमतौर पर उपयोग की जाती हैं, और किस केबल का उपयोग करना है यह नेटवर्क की टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल और आकार पर निर्भर करता है। नेटवर्क केबलों के मुख्य प्रकारों में ट्विस्टेड पेयर केबल, को-एक्सियल केबल और फाइबर ऑप्टिक केबल शामिल हैं।

3.12.1 Twisted Pair- ट्विस्टेड पेयर

Twisted pair cable is the most commonly used networking cable, especially in LAN (Local Area Network) connections. It consists of pairs of insulated copper wires twisted together, which helps reduce electromagnetic interference and crosstalk. The twisting of the wires minimizes noise from nearby cables, reduces signal interference, and improves the overall quality of data transmission.



ट्विस्टेड पेयर केबल एक आमतौर पर उपयोग होने वाली नेटवर्किंग केबल है, विशेष रूप से LAN (लोकल एरिया नेटवर्क) कनेक्शन में। इसमें इंसुलेटेड (अर्थात् प्लास्टिक कि कोटिंग) तांबे की तारों की जोड़ी होती है, जो आपस में एक-दूसरे के साथ ट्विस्ट (लिपटे हुए) होते हैं, जिससे विद्युत चुंबकीय हस्तक्षेप और क्रॉसटॉक कम होता है। तारों को ट्विस्ट करने से नजदीकी केबलों से आने वाला शोर कम होता है, सिग्नल इंटरफेरेंस घटता है, और डेटा ट्रांसमिशन की गुणवत्ता बेहतर होती है क्योंकि सिग्नल्स और तेजी से ट्रांसमिट होते हैं।

This media can be used for analog and digital transmission. It is easily break because of thin in size, easily pickup noise signals; it can support only 19,200 bps to 50 feet. This can be used up to 100 meters.

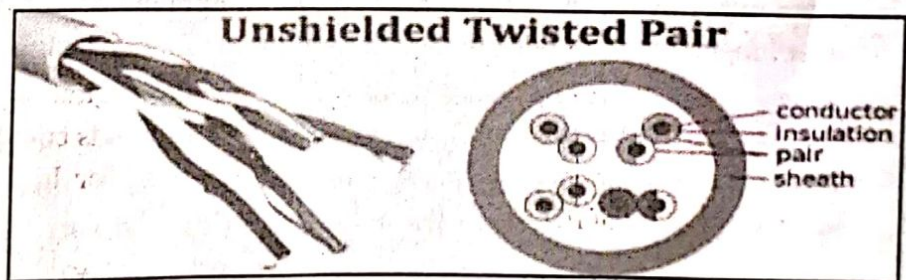
यह मीडिया एनालॉग और डिजिटल ट्रांसमिशन के लिए इस्तेमाल किया जाता है। ये साइज में थिन (पतले) होने के कारण आसानी से ब्रेक हो जाते हैं तथा अन्य नॉइज सिग्नल को भी उठा लेते हैं। यह 19,200 bps (बिट प्रति सेकंड) के दर से 50 फीट तक को सपोर्ट कर सकता है अर्थात् इसे 100 मीटर तक अधिकतम इस्तेमाल किया जा सकता है इसके बाद स्पीड में कमी आ सकती है।

Twisted pair cables are two types, they are ...

ट्विस्टेड पेयर केबल दो प्रकार की होती है जोकि निम्नवत है-

1. Unshielded Twisted Pair:

Unshielded Twisted Pair (UTP) is a type of twisted pair networking cable that does not have any additional metallic shield or protective layer around the pairs of copper wires. It is the most



commonly used cable in LAN and other networking systems.

अनशील्डेड ट्विस्टेड पेयर (UTP) एक प्रकार की ट्विस्टेड पेयर नेटवर्किंग केबल है जिसमें तांबे की तारों के जोड़ों के चारों ओर कोई अतिरिक्त धातु की शील्ड या सुरक्षा परत नहीं होती। यह LAN और अन्य नेटवर्किंग सिस्टम में सबसे ज्यादा उपयोग की जाने वाली केबल है।

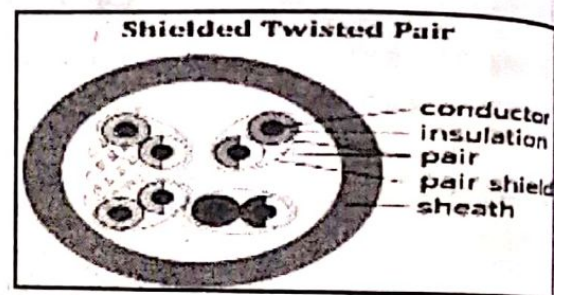
Advantages of UTP

1. **Cost-effective** - Cheaper compared to STP and other cables.
2. **Easy to install** - Lightweight, flexible, and easy to handle.
3. **Widely used** - Commonly available and supported by most networking devices.

4. **Good performance for short distances** – Works well in LAN environments.
5. **High data transmission speeds** – Newer categories (Cat5e, Cat6, Cat6a) support fast Ethernet and Gigabit Ethernet.

Disadvantages of UTP

1. **More prone to interference** – No shielding makes it sensitive to electromagnetic interference (EMI).
 2. **Crosstalk issues** – Nearby cables can cause signal disturbances.
 3. **Shorter transmission distance** – Signal quality drops over longer distances.
 4. **Less secure** – Easier for signals to leak and be intercepted.
 5. **Not suitable for noisy environments** – Industrial areas or places with heavy machines can affect performance.
2. **Shielded Twisted Pair:** Shielded twisted-pair cable covers the signal-carrying wires in a conducting shield as a means of reducing the potential for electromagnetic interference. How effective the shielding is depends on the material used for the shield... its thickness and frequency, the type of electromagnetic noise field, the distance from the noise source to the shield, any shield discontinuity and the grounding practices. Also, crosstalk and signal noise can increase if the effects of the shield are not compensated.



शिल्डेड ट्विस्टेड पेयर केबल विद्युत चुंबकीय हस्तक्षेप की क्षमता को कम करने के लिए कंडक्टिंग शिल्ड में सिग्नल ले जाने वाले तारों को कवर करती है। शिल्डिंग कितना प्रभावी है, यह शिल्ड के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री, इसकी मोटाई और आवृत्ति, विद्युत चुंबकीय शोर क्षेत्र का प्रकार, शोर स्रोत से शिल्ड तक की दूरी, किसी भी शिल्ड असंतुलन और ग्राउंडिंग प्रैक्टिस पर निर्भर करती है। इसके अलावा, क्रॉसटॉक और सिग्नल शोर बढ़ सकता है, यदि शिल्ड के प्रभावों की भरपाई नहीं की जाती है।

STP is similar to UTP but with each pair covered by an additional copper braid jacket or foil wrapping. This shielding helps protect the signals on the cables from external interference. STP is more expensive than UTP but has the benefit of being able to support higher transmission rates over longer distances. STP is used in IBM token ring networks.

एसटीपी, यूटीपी के समान है, लेकिन प्रत्येक पेयर को एक अतिरिक्त तांबे की ब्रैड जैकेट या पन्नी लपेटकर कवर किया जाता है। यह शिल्डिंग बाहरी इन्टरफेरेंस (या हस्तक्षेप) से केबलों पर सिग्नलों को सुरक्षित रखने में मदद करता है। एसटीपी, यूटीपी से ज्यादा महंगा है, लेकिन इसका लाभ यह है कि यह उच्च ट्रान्समिशन दरों को लम्बी दूरी तक सपोर्ट करता है। एसटीपी आईबीएम टोकन रिंग नेटवर्क में प्रयोग किया जाता है।

Advantages:

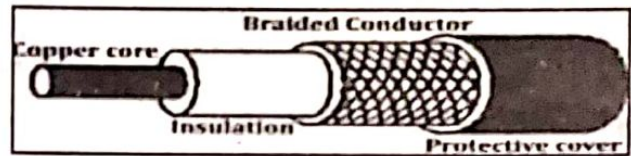
1. **Reduced Electrical Interference:** The shielding in STP protects against electromagnetic interference (EMI) and radio frequency interference (RFI).
2. **Better Signal Quality:** Twisting and shielding help maintain a more reliable and clear data transmission.
3. **Longer Transmission Distance:** STP cables perform better over longer distances compared to unshielded cables.
4. **Enhanced Security:** Shielding helps prevent signal leakage and external tampering.

Disadvantages:

1. **Higher Cost:** STP cables are more expensive than Unshielded Twisted Pair (UTP) cables.
2. **Difficult Installation:** Shielding makes the cable stiffer and harder to install.
3. **Bulkier and Heavier:** The shielding adds thickness and weight, making it less flexible in tight spaces.
4. **Special Connectors Required:** Proper grounding and special connectors are needed to utilize the shielding effectively.

3.12.2 Coaxial Cable - कोएक्जियल केबल

Coaxial cable was invented in 1880 by English engineer and mathematician Oliver Heaviside. AT&T established its first cross-continental coaxial transmission system in 1940. Coaxial cable is called "coaxial" because it includes one physical channel that carries the signal surrounded by another concentric physical channel, both running along the same axis. The outer channel serves as a ground. A coaxial cable, sometimes called a coax cable, provides an interference-free transmission path for high-frequency electrical signals.



1880 में इंग्लिश इंजिनियर और गणितज्ञ ओलिवर हेवीसाइड द्वारा कोएक्जियल केबल का आविष्कार किया गया था। AT&T ने 1940 में अपना पहला क्रॉस-कन्टीनेन्टल कोएक्जियल ट्रान्समिशन प्रणाली की स्थापना की। कोएक्जियल केबल को "कोएक्जियल" कहा जाता है क्योंकि इसमें एक फिजिकल चैनल शामिल होता है, जो एक अन्य कॉन्सेंट्रिक फिजिकल चैनल से घिरा सिग्नल होता है, दोनों एक ही अक्ष के साथ चलते हैं। बाहरी चैनल एक ग्राउंड के रूप में कार्य करता है, एक कोएक्जियल केबल, जिसे कभी कभी एक कोएक्स केबल कहा जाता है, उच्च आवृत्ति विद्युत सिग्नल्स के लिए इन्टरफरेंस फ्री ट्रान्समिशन पाथ प्रदान करता है।

While it's not commonly used anymore, it is still important to know something about the two most popular types of coaxial cabling:

यद्यपि यह आमतौर पर अब उपयोग नहीं किया जाता है, फिर भी दो सबसे लोकप्रिय प्रकार की कोएक्जियल केबलिंग के बारे में कुछ जानना महत्वपूर्ण है:

ThickNet. This type of coaxial cabling is used with Ethernet 10Base5 networks and is able to span distances of up to 500 meters. Originally used to directly connect computers, it eventually became popular in backbone implementations between LANs. Systems connected to the cable using an external transceiver unit than actually tapped directly into the wire. The transceiver was then connected to a network card using an Attachment Unit Interface (AUI) cable.

इस प्रकार की कोएक्जियल केबलिंग का उपयोग ईथरनेट 10Base5 नेटवर्क के साथ किया जाता है और यह 500 मीटर तक की दूरी तय करने में सक्षम है। मूल रूप से कंप्यूटर को सीधे कनेक्ट करने के लिए उपयोग किया जाता था, यह अंततः लैन के बीच बैकबोन कार्यान्वयन में लोकप्रिय हो गया। वास्तव में तार में सीधे टैप करने की तुलना में बाहरी ट्रांसीवर इकाई का उपयोग करके केबल से सिस्टम कनेक्ट होते हैं। ट्रांसीवर तब अटैचमेंट यूनिट इंटरफेस (एयूआई) केबल का उपयोग करके नेटवर्क कार्ड से जुड़ा था।

ThinNet. A much thinner and more flexible type of coaxial cable, ThinNet is used on Ethernet 10Base2 networks and can span distances of up to 185 meters. This was usually the media of choice for connecting computers on a LAN. In ThinNet networks, computers connect to the network via a BNC-T connector attached to the network card.

बहुत पतले और अधिक लचीले प्रकार के कोएक्जियल केबल, ThinNet का उपयोग ईथरनेट 10Base2 नेटवर्क पर किया जाता है और यह 185 मीटर तक की दूरी तय कर सकता है। कंप्यूटर को LAN पर जोड़ने के लिए यह आमतौर पर पसंद का मीडिया था। ThinNet नेटवर्क में, कंप्यूटर नेटवर्क कार्ड से जुड़े बीएनसी-टी कनेक्टर के माध्यम से नेटवर्क से जुड़ते हैं।

Advantages of coaxial cable:

1. **High Bandwidth:** Coaxial cables can carry large amounts of data, making them suitable for broadband internet, cable TV, and video signals.
2. **Good Signal Quality:** The central conductor and shielding reduce electromagnetic interference (EMI), maintaining strong signal integrity.
3. **Durable and Reliable:** Coax cables are robust, resistant to physical damage, and can last longer in various environments.
4. **Longer Transmission Distances:** Coaxial cables can transmit signals over longer distances without significant signal loss compared to twisted pair cables.

Disadvantages of coaxial cable:

1. **Expensive:** Coaxial cables are costlier than twisted pair cables like UTP.
2. **Less Flexible:** The thick shielding and structure make coax cables less flexible and harder to install in tight spaces.
3. **Bulkier Connectors:** Coaxial connectors (like BNC or F-type) are larger and more cumbersome than standard UTP connectors.
4. **Limited Scalability:** For modern networking (like Ethernet), coaxial cables are less convenient and scalable compared to twisted pair or fiber optic cables.

3.12.3 Optical Fiber - ऑप्टिकल फाइबर

Fiber-optic cable consists of glass or plastic fibers that carry data in the form of light signals. Unlike copper cable there is no electricity, only light. This adds a level to security to fiber that is missing from copper, i.e. the cable cannot be tapped to detect signals.

फाइबर ऑप्टिक केबल, ग्लास या प्लास्टिक फाइबर की बनी होती है जो कि डाटा को लाइट सिग्नल के रूप में ले जाती है। कॉपर केबल की तरह यहाँ कोई विद्युत नहीं होती, केवल लाइट होती है। यह तांबे से गायब फाइबर के लिए सुरक्षा के एक स्तर को जोड़ता है, अर्थात केबल के सिग्नल का पता लगाने के लिए टैप नहीं किया जा सकता है।

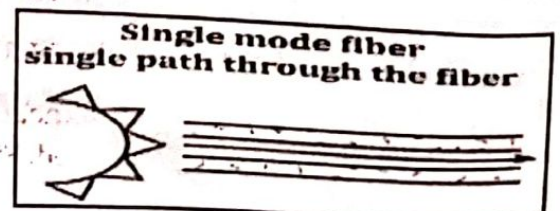
Fiber-optic cable is perfect for high speed, high quality data transmission. The reliability, security and distances covered by fiber optic cable make it the natural choice as backbone cabling within buildings and between buildings.

फाइबर ऑप्टिक केबल उच्च गति के लिए, उच्च क्वालिटी के डाटा ट्रान्समिशन के लिये उपयुक्त होता है। फाइबर ऑप्टिक केबल द्वारा कवर की गई विश्वसनीयता, सुरक्षा और दूरियां इसे इमारतों के भीतर और इमारतों के बीच बैकबोन केबलिंग के रूप में प्राकृतिक विकल्प बनाती हैं।

Optical fiber cables are two types, one is single mode cable and other one is multi mode cable. ऑप्टिकल फाइबर केबल दो प्रकार की होती है एक सिंगल मोड केबल एवं दूसरा मल्टीमोड केबल।

1. Single Mode cable - सिंगल मोड केबल :

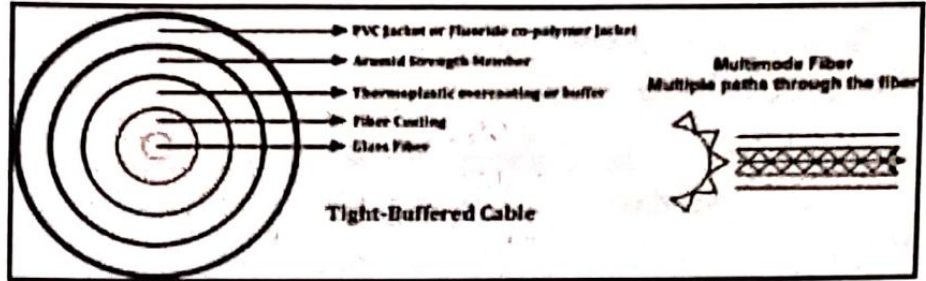
Single-Mode Fiber has a small core diameter of about 8-10 microns, allowing only one light mode to propagate. This reduces signal distortion and makes it ideal for long-distance communication and high-bandwidth applications, such as telecommunications and internet backbones.



सिंगल-मोड फाइबर का कोर व्यास लगभग 8-10 माइक्रोन होता है, जो केवल एक ही लाइट मोड को संचरित करने की अनुमति देता है। इससे सिग्नल विकृति कम होती है और यह दूर-दराज संचार और उच्च-बैंडविड्थ वाले अनुप्रयोगों जैसे टेलीकम्युनिकेशन और इंटरनेट बैकबोन के लिए आदर्श होता है।

2. Multi-Mode cable - मल्टी-मोड केबल

Multi-Mode Fiber has a larger core diameter of about 50-62.5 microns, allowing multiple light modes to propagate simultaneously. This can cause modal dispersion, making it suitable primarily for short-distance communication, such as within buildings or on campuses. Multimode fiber gives you high bandwidth at high speeds (10 to 100MBS - Gigabit to 275m to 2km) over medium distances.



मल्टी-मोड फाइबर का कोर व्यास लगभग 50-62.5 माइक्रोन होता है, जो एक साथ कई लाइट मोड को संचरित करने की अनुमति देता है। इससे मोडल विसरण (modal dispersion) हो सकता है, इसलिए यह मुख्यतः छोटी दूरी के संचार, जैसे भवनों के भीतर या परिसर में, के लिए उपयुक्त होता है। मल्टीमोड फाइबर आपको मध्यम दूरी पर उच्च गति पर उच्च बैंडविड्थ (10 से 100 एमबीएस - गीगाबिट से 275 मीटर से 2 किमी) देता है।

Advantages of fiber optic cable:

- Bandwidth** - Fiber optic cables have a much greater bandwidth than metal cables.
 फाइबर ऑप्टिक केबल्स की मेटल केबल्स की तुलना में बहुत अधिक बैंडविड्थ होती है।
- Low Power Loss** - This allows for longer transmission distances. In comparison to copper; in a network, the longest recommended copper distance is 100m while with fiber, it is 2000m.
 यह अधिक ट्रांसमिशन डिस्टेंस की अनुमति देता है। कॉपर या तांबा की तुलना में, किसी नेटवर्क में, सबसे लंबे समय तक रिकमेन्ड की जाने वाली कॉपर जिसकी दूरी 100 मीटर होती है जबकि फाइबर के साथ इसकी दूरी 2000 मीटर हो जाती है।
- Interference** - Fiber optic cables are immune to electromagnetic interference. It can also be run in electrically noisy environments without concern as electrical noise will not affect fiber.
 फाइबर ऑप्टिक केबल विद्युत चुम्बकीय इंटरफेरेंस से प्रतिरक्षा करता है। यह बिना किसी चिंता के विद्युत शोर वातावरण में चलाया जा सकता है क्योंकि विद्युत शोर फाइबर को प्रभावित नहीं करते हैं।
- Size** - In comparison to copper, a fiber optic cable has nearly 4.5 times as much capacity as the wire cable has and a cross sectional area that is 30 times less.
 तांबे के अपेक्षाकृत फाइबर ऑप्टिक केबल में वायर केबल के रूप में लगभग 4.5 गुना अधिक क्षमता होती है एवं क्रॉस सेक्शनल एरिया 30 गुना कम होती है।
- Safety** - Since the fiber is a dielectric, it does not present a spark hazard.
 चूंकि फाइबर एक बिजली के धारा प्रवाह का रोकने वाला होता है, इसलिए इसमें स्पार्क का खतरा नहीं होता है।
- Security** - Optical fibers are difficult to tap. As they do not radiate electromagnetic energy, emissions cannot be intercepted. Fiber is the most secure medium available for carrying sensitive data.

Advantages: Works even if computers are far apart.

Disadvantages: Needs internet; not real-time direct connection.

7. Using External Storage Devices

A simple offline method.

How it works:

- Copy files to a USB pen drive, external hard disk, or SSD.
- Plug it into the second computer to transfer files.

Advantages: Simple, no network required.

Disadvantages: Not suitable for real-time communication.

8. Using LAN Cable and Static IP (Advanced)

You can connect two computers with a cable and assign manual IP addresses to create a direct small network.

Advantages: High-speed and secure

Disadvantages: Requires manual configuration

3.20 Model Questions and Answer

Multiple choice Questions - बहुविकल्पीय प्रश्न

1. Which component is considered the "brain" of the computer?

कंप्यूटर का "दिमाग" किसे कहा जाता है?

- RAM - रैम
- CPU - सीपीयू
- Hard Disk - हार्ड डिस्क
- GPU - जीपीयू

2. The main circuit board of a computer is called:

कंप्यूटर के मुख्य सर्किट बोर्ड को कहा जाता है।

- SMPS - एसएमपीएस
- Motherboard - मदरबोर्ड
- RAM board- रैम बोर्ड
- Chipset - चिपसेट

3. Which unit converts AC power to DC power in a computer?

कौन सी इकाई कंप्यूटर में AC पावर को DC पावर में परिवर्तित करती है?

- UPS - यूपीएस
- CPU- सीपीयू
- SMPS - एसएमपीएस
- VRAM - वीरैम

4. Which type of storage device is a BIOS?

इनमें से बायोस किस प्रकार की स्टोरेज डिवाइस है?

- Primary - प्राइमरी
- Secondary - सेकेंडरी
- Tertiary - टेरीटरी
- Not a storage device
स्टोरेज डिवाइस नहीं है

5. Which one of the following is not found on motherboard? - इनमें से क्या मदरबोर्ड पर नहीं पाया जाता है?

- RAM
- HDD
- CPU
- BIOS

6. Which bus is used to connect CPU with main memory?

CPU को मुख्य मेमोरी से जोड़ने के लिए किस बस का उपयोग किया जाता है?

- Data bus - डेटा बस
- Control bus - कंट्रोल बस
- Address bus - एड्रेस बस
- System bus - सिस्टम बस

7. Cat-5/Cat-6 network cable uses which color coding standard?

Cat-5/Cat-6 नेटवर्क केबल किस रंग के कोडिंग

- मानक का उपयोग करता हैं?
- a. RGB c. T568A/B
b. PCIe d. VGA
8. Expansion cards are installed in which slot?
एक्सपैन्शन कार्ड किस स्लॉट में लगाए जाते हैं?
- a. USB slot - यूएसबी स्लॉट
b. HDMI slot - एचडीएमआई स्लॉट
c. PCI/PCIe slot - ई.पीसीआई / पीसीआईई स्लॉट
d. SATA port - साटा पोर्ट
9. Which port is used to connect a printer?
प्रिंटर को कनेक्ट करने के लिए किस पोर्ट का उपयोग किया जाता है?
- a. VGA - वीजीए
b. Parallel/USB - पैरलल / यूएसबी
c. Ethernet - ईथरनेट
d. PS/2 - पीएस / 2
10. Which display port provides the best digital quality?
कौन सा डिस्प्ले पोर्ट सर्वोत्तम डिजिटल गुणवत्ता प्रदान करता है?
- a. VGA - वीजीए
b. DVI - डीवीए
c. HDMI - एचडीएमआई
d. Serial - सीरियल
11. CMOS battery is used to
CMOS battery का उपयोगके लिए किया जाता है।
- a. Store BIOS settings -
बॉयोस सेटिंग स्टोर करने के लिए
b. Power CPU - सी.पी.यू.
c. Run RAM - की बोर्ड
d. Store data - सिस्टम यूनिट
12. Which of the following is a non-volatile memory?
निम्नलिखित में से कौन सी एक नॉन-वोलाटाइल मेमोरी है?
- a. RAM - रैम
b. Cache - कैश
c. ROM - रॉम
d. Registers - रजिस्टर
13. The main purpose of UPS is to:
यूपीएस का मुख्य उद्देश्य है:
- a. Increase internet speed - इन्टरनेट की स्पीड बढ़ाना
- b. Provide backup power - बैकअप प्रोवाइड करना
c. Cool the CPU - सीपीयू को ठंडा करना
d. Store data - डाटा स्टोर करना
14. Which device converts digital signals to video on a monitor?
कौन सा उपकरण मॉनिटर पर डिजिटल सिग्नल वीडियो में परिवर्तित करता है?
- a. RAM - रैम
b. GPU - जीपीयू
c. Modem- मॉडेम
d. PSU - पीएसयू
15. Touchscreen is an example of:
टचस्क्रीन का उदाहरण है। -
- a. Input device
इनपुट डिवाइस
b. Output device
आउटपुट डिवाइस
c. Both Input and Output device
इनपुट और आउटपुट डिवाइस दोनों
d. Storage device
स्टोरेज डिवाइस
16. SATA is used to connect:
SATA का उपयोग किया जाता है
- a. Monitors - मॉनिटर
b. Printers- प्रिन्टर
c. Storage devices - स्टोरेज डिवाइस
d. Network devices - नेटवर्क डिवाइस
17. Which connector is used for wired networking?
वायर्ड नेटवर्किंग के लिए किस कनेक्टर का उपयोग किया जाता है?
- a. USB - यूएसबी
b. RJ-45 - आरजे-45
c. HDMI - एचडीएमआई
d. PS/2 - पीएस / 2
18. BIOS is stored on?
BIOS किस पर संग्रहित है?
- a. Hard disk - हार्ड डिस्क
b. RAM - रैम
c. ROM/Flash chip - रोम / फ्लैश चिप
d. SSD - एसएसडी
19. Which portable device is smallest in size?
कौन सा पोर्टेबल उपकरण आकार में सबसे छोटा है?
- a. LAPTOP b. Tablet

- c. SmartPhone d. Notebook
20. Which cable is used to connect a monitor to a PC?
मॉनिटर को पीसी से कनेक्ट करने के लिए किस केबल का उपयोग किया जाता है?
- a. SATA b. VGA/HDMI
c. RJ-11 d. eSATA
21. To connect two computers directly without a switch, we use:
बिना स्विच के दो कंप्यूटरों को सीधे कनेक्ट करने के लिए, हम इसका उपयोग करते हैं:
- a. Crossover cable
क्रासओवर केबिल
b. HDMI cable
एचडीएमआई केबिल
c. USB cable
यूएसबी केबिल
d. Coaxial cable
कोएक्साइल केबिल
22. SCSI stands for ____.
SCSI का पूर्ण अर्थ है।
- a. Small Computer System Interface
स्मॉल कंप्यूटर सिस्टम इंटरफेस
b. Switch Computer system Interface
स्विच कंप्यूटर सिस्टम इंटरफेस
c. Small Component System Interface
स्मॉल कंपोनेन्ट सिस्टम इंटरफेस
d. None of these - इनमें से कोई नहीं।
23. IDE Stands for ____.
आईडीई का मतलब है।
- a. Integrated Device Electronics
इन्टीग्रेटेड डिवाइस इलेक्ट्रॉनिक्स
b. International Device Encoding
इन्टरनेशनल डिवाइस इनकोडिंग
c. Industrial Decoder Electronics
इन्डस्ट्रियल डिकोडर इलेक्ट्रॉनिक्स
d. International Decoder Encoder
इन्टरनेशनल डिकोडर इनकोडर
24. Which memory is on board storage
कौन सी मेमोरी ऑन बोर्ड स्टोरेज है -
- a. Random-access memory
रैंडम एक्सेस मेमोरी
b. Cache memory
कैश मेमोरी
c. Virtual memory
वर्चुअल मेमोरी
d. Random Only memory
रैंडम ओनली मेमोरी
25. The BUS that allows I/O, memory and Processor to coexist is ____
वह बस जो I/O, मेमोरी और प्रोसेसर को सह-अस्तित्व की अनुमति देती है।
- a. Arbitrated BUS - आर्टिब्यूटेड बस
b. Processor BUS - प्रोसेसर बस
c. Backplane BUS - बैकप्लेन बस
d. External BUS - एक्सटर्नल बस

Each Statement Below Is Either True Or False - नीचे दिए गए स्टेटमेंट या तो सही हैं या गलत

26. CPU is responsible for processing instructions.
सीपीयू निर्देशों को प्रोसेस करने के लिए जिम्मेदार है।
27. RAM stores data permanently.
RAM स्थायी रूप से डेटा संग्रहीत करता है।
28. BIOS helps in booting the operating system. -
BIOS ऑपरेटिंग सिस्टम को बूट करने में मदद करता है।
29. Hard disk is a volatile memory. -
हार्ड डिस्क एक अस्थिर मेमोरी है।
30. SMPS converts AC to DC power. -
SMPS AC को DC पावर में परिवर्तित करता है।

31. RJ-45 connector is used for telephone lines.
RJ-45 कनेक्टर का उपयोग टेलीफोन लाइनों के लिए किया जाता है।
32. Motherboard connects all hardware components together.
मदरबोर्ड सभी हार्डवेयर घटकों को एक साथ जोड़ता है।
33. USB port is slower than serial port. - यूएसबी पोर्ट सीरियल पोर्ट की तुलना में धीमा है।
34. SSD is faster than HDD. - SSD HDD से तेज है।
35. A printer is an output device. - प्रिंटर एक आउटपुट डिवाइस है।
36. BIOS settings are stored in RAM. - BIOS सेटिंग RAM में संग्रहीत होती है।
37. VGA is a digital display interface. - वीजीए एक डिजिटल डिस्प्ले इंटरफेस है।
38. Bus structure helps components communicate. - बस स्ट्रक्चर घटकों को संचार करने में मदद करती है।
39. ROM is volatile memory. - ROM अस्थिर मेमोरी है।
40. Network cables follow color coding standards like T568A/T568B.
नेटवर्क केबल T568A/T568B जैसे रंग कोडिंग मानकों का पालन करते हैं।
41. PSU and SMPS are the same term. - पीएसयू और एसएमपीएस एक ही शब्द हैं।
42. Pen drive uses HDMI port. - पेन ड्राइव एचडीएमआई पोर्ट का उपयोग करता है।
43. A touchscreen is only an input device. टचस्क्रीन केवल एक इनपुट डिवाइस है।
44. Expansion cards are inserted into PCIe slots. - एक्सपेंशन कार्ड PCIe स्लॉट में डाले जाते हैं।
45. POST checks hardware components during startup.
POST स्टार्टअप के दौरान हार्डवेयर घटकों की जाँच करता है।
46. A modem is used for printing documents.
दस्तावेजों को प्रिंट करने के लिए मॉडेम का उपयोग किया जाता है।
47. BIOS can be updated (called flashing BIOS).
BIOS को अपडेट किया जा सकता है (जिसे फ्लैशिंग BIOS कहा जाता है)।
48. A laptop is not a portable device. - लैपटॉप कोई पोर्टेबल डिवाइस नहीं है।
49. A crossover cable is used to connect two computers directly.
एक क्रॉसओवर केबल का उपयोग दो कंप्यूटरों को सीधे कनेक्ट करने के लिए किया जाता है।
50. HDMI carries both audio and video signals.
एचडीएमआई ऑडियो और वीडियो सिग्नल दोनों वहन करता है।

Answer sheet									
1- b	2- b	3- c	4- c	5- b	6- d	7- c	8- c	9- b	10- c
11- a	12- c	13- b	14- b	15- c	16- c	17- b	18- c	19- c	20- b
21- a	22- a	23- a	24- b	25- c	26- T	27- F	28- T	29- F	30- T
31- F	32- T	33- F	34- T	35- T	36- F	37- F	38- T	39- F	40- T
41- T	42- F	43- F	44- T	45- T	46- F	47- T	48- F	49- T	50- T