COMPUTER FUNDAMENTALS

कंप्यूटर की बुनियादी बातें

Main Components and their workflow outlines.

मुख्य घटक और उनके वर्कफ़्लो रूपरेखा

AGENDA | कार्यसूची

1. Main Components of a Computer System (Hardware)
2. Workflow Outline (How They Work Together)
3. Visual Workflow (Textual Diagram)

1. कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक (हार्डवेयर)
2. वर्कफ़्लो रूपरेखा (वे एक साथ कैसे काम करते हैं)
3. दृश्य कार्यप्रवाह (पाठ्य आरेख)

1. MAIN COMPONENTS OF A COMPUTER SYSTEM (HARDWARE) | कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक (हार्डवेयर)

Think of the computer as a human body:

- ❑ **The brain = CPU**
- ❑ **The memory = RAM + Storage**
- ❑ **The senses and actions = Input & Output devices**
- ❑ **The circulatory system = Motherboard + Buses**

कंप्यूटर को मानव शरीर के रूप में सोचें:

- ❑ **मस्तिष्क = सीपीयू**
- ❑ **मेमोरी = रैम + स्टोरेज**
- ❑ **इंद्रियां और क्रियाएं = इनपुट और आउटपुट डिवाइस**
- ❑ **संचार प्रणाली = मदरबोर्ड + बसें**

1. MAIN COMPONENTS OF A COMPUTER SYSTEM (HARDWARE) | कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक (हार्डवेयर)

Here are the main parts:

- Input Devices
  - Purpose: Allow user or environment to provide data/instructions.
  - Examples: Keyboard, Mouse, Scanner, Microphone, Camera.

- Central Processing Unit (CPU)
  - Purpose: Executes instructions and controls all operations.
  - Subcomponents:
    - Control Unit (CU) – Directs flow of data and instructions.
    - Arithmetic Logic Unit (ALU) – Performs calculations and logical decisions.
    - Registers – Small, very fast storage inside CPU for temporary data.
    - Cache – High-speed memory closer to CPU for frequently used data.

यहाँ मुख्य भाग हैं:

- इनपुट डिवाइस
  - उद्देश्य: उपयोगकर्ता या पर्यावरण को डेटा/निर्देश प्रदान करने की अनुमति दें।
  - उदाहरण: कीबोर्ड, माउस, स्कैनर, माइक्रोफ़ोन, कैमरा.

- सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू)
  - उद्देश्य: निर्देशों को निष्पादित करता है और सभी कार्यों को नियंत्रित करता है।
  - उपघटक:
    - नियंत्रण इकाई (सीयू) - डेटा और निर्देशों के प्रवाह को निर्देशित करता है।
    - अंकगणितीय तर्क इकाई (ALU) - गणना और तार्किक निर्णय करता है।
    - रजिस्टर - अस्थायी डेटा के लिए सीपीयू के अंदर छोटा, बहुत तेज भंडारण।
    - कैश - अक्सर उपयोग किए जाने वाले डेटा के लिए सीपीयू के करीब उच्च गति मेमोरी।

1. MAIN COMPONENTS OF A COMPUTER SYSTEM (HARDWARE) | कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक (हार्डवेयर)

- **Memory (Primary Storage)**
  - **RAM (Random Access Memory)** – Stores data and instructions currently being used (volatile).
  - **ROM (Read Only Memory)** – Stores permanent instructions like firmware/boot loader (non-volatile).
- **Secondary Storage**
  - Purpose: Long-term storage of programs and data.
  - Examples: Hard Disk Drive (HDD), Solid State Drive (SSD), Optical Discs, USB drives.
- **Output Devices**
  - Purpose: Display or produce processed data in human-readable form.
  - Examples: Monitor, Printer, Speaker, Projector.
- **Motherboard**
  - Purpose: The main circuit board that connects CPU, memory, storage, and I/O devices.
  - Contains system bus (data bus, address bus, control bus).
- **Power Supply Unit (PSU)**
  - Converts electricity from wall outlet into the right form for computer components.

- **मेमोरी (प्राथमिक भंडारण)**
  - **रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी) - वर्तमान में उपयोग किए जा रहे डेटा और निर्देशों को संग्रहीत करता है (अस्थिर)।**
  - **ROM (रीड ओनली मेमोरी) - फर्मवेयर/बूट लोडर (नॉन-वोलाटाइल) जैसे स्थायी निर्देशों को स्टोर करता है।**
- **माध्यमिक भंडारण**
  - उद्देश्य: कार्यक्रमों और डेटा का दीर्घकालिक भंडारण।
  - उदाहरण: हार्ड डिस्क ड्राइव (HDD), सॉलिड स्टेट ड्राइव (SSD), ऑप्टिकल डिस्क, USB ड्राइव।
- **आउटपुट डिवाइस**
  - उद्देश्य: मानव-पठनीय रूप में संसाधित डेटा प्रदर्शित या उत्पन्न करना।
  - उदाहरण: मॉनिटर, प्रिंटर, स्पीकर, प्रोजेक्टर।
- **मदरबोर्ड**
  - उद्देश्य: मुख्य सर्किट बोर्ड जो CPU, मेमोरी, स्टोरेज और I/O उपकरणों को जोड़ता है।
  - सिस्टम बस (डेटा बस, पता बस, नियंत्रण बस) शामिल हैं।
- **विद्युत आपूर्ति इकाई (पीएसयू)**
  - कंप्यूटर घटकों के लिए दीवार आउटलेट से बिजली को सही रूप में परिवर्तित करता है.

2. WORKFLOW OUTLINE (HOW THEY WORK TOGETHER) | वर्कफ़्लो बाह्यरेखा (वे एक साथ कैसे कार्य करते हैं)

- **Input Stage**
  - User gives input through devices (e.g., pressing a key, clicking mouse).
  - Input data is converted into binary signals and sent to CPU via motherboard.

- **Processing Stage**
  - Control Unit (CU) fetches the instruction from memory.
  - Instruction is decoded (understood) by CPU.
  - Arithmetic Logic Unit (ALU) performs required operation (calculation, comparison, decision).
  - Registers and Cache provide temporary storage for quick execution.

- **Memory Interaction**
  - CPU fetches data from RAM (faster but temporary).
  - If not found, it may go to secondary storage (slower but permanent).

- **Output Stage**
  - After processing, CPU sends results to output devices.
  - Example: Numbers typed → CPU processes → Appears on screen.

- **Storage**
  - Results can be stored permanently in HDD/SSD.
  - Example: Saving a Word document.

- **Control Flow**
  - Throughout this process, Control Unit manages timing, instruction flow, and communication between devices using system buses.

- **इनपुट चरण**
  - उपयोगकर्ता उपकरणों के माध्यम से इनपुट देता है (उदाहरण के लिए, एक कुंजी दबाकर, माउस पर क्लिक करना)।
  - इनपुट डेटा को बाइनरी सिग्नल में परिवर्तित किया जाता है और मदरबोर्ड के माध्यम से सीपीयू को भेजा जाता है।

- **प्रसंस्करण चरण**
  - कंट्रोल यूनिट (सीयू) मेमोरी से निर्देश प्राप्त करता है।
  - निर्देश सीपीयू द्वारा डिकोड (समझा) गया है।
  - अंकगणितीय तर्क इकाई (ALU) आवश्यक ऑपरेशन (गणना, तुलना, निर्णय) करती है।
  - रजिस्टर और कैश त्वरित निष्पादन के लिए अस्थायी भंडारण प्रदान करते हैं।

- **मेमोरी इंटरेक्शन**
  - सीपीयू रैम (तेज लेकिन अस्थायी) से डेटा प्राप्त करता है।
  - यदि नहीं मिला, तो यह द्वितीयक भंडारण (धीमी लेकिन स्थायी) पर जा सकता है।

- **आउटपुट चरण**
  - प्रसंस्करण के बाद, सीपीयू आउटपुट डिवाइस को परिणाम भेजता है।
  - उदाहरण: CPU प्रोसेस → टाइप किए गए नंबर → स्क्रीन पर दिखाई देते हैं।

- **भंडार**
  - परिणाम स्थायी रूप से HDD/SSD में संग्रहीत किए जा सकते हैं।
  - उदाहरण: Word दस्तावेज़ सहेजना.

- **नियंत्रण प्रवाह**
  - इस प्रक्रिया के दौरान, कंट्रोल यूनिट सिस्टम बसों का उपयोग करके उपकरणों के बीच समय, निर्देश प्रवाह और संचार का प्रबंधन करता है।

3. VISUAL WORKFLOW (TEXTUAL DIAGRAM) | दृश्य कार्यप्रवाह (शाब्दिक आरेख)

[Input Devices] → [CPU: CU + ALU + Registers/Cache] ↔ [Primary Memory (RAM)]

↓

[Secondary Storage (HDD/SSD)]

↓

[Output Devices]

[इनपुट डिवाइस] → [सीपीयू: सीयू + एएलयू + रजिस्टर/कैश] ↔ [प्राथमिक मेमोरी (रैम)]

↓

[माध्यमिक भंडारण (एचडीडी/एसएसडी)]

↓

[आउटपुट डिवाइस]

THANK YOU

Laxman Krishnamurti
laxmankrishnamurti@outlook.com
8252764932, 9508981101