

## Unit 1: Introduction of Computers

### Q. List the types of computers on the basis of purpose. (Nov 24)

Ans. Types of Computers (by Purpose): Computers are classified by purpose into general-purpose and special-purpose. General-purpose computers handle diverse tasks, such as desktops and laptops, while special-purpose computers are designed for specific applications like ATMs or embedded systems in cars.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ (ਉਦੇਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ): ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਉਦੇਸ਼ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਨਰਲ-ਪਰਪਜ਼ ਅਤੇ ਸਪੈਸਲ-ਪਰਪਜ਼ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਨਰਲ-ਪਰਪਜ਼ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਡੈਸਕਟਾਪ ਅਤੇ ਲੈਪਟਾਪ। ਸਪੈਸਲ-ਪਰਪਜ਼ ਕੰਪਿਊਟਰ ਖਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਏ.ਟੀ.ਐਮ. ਜਾਂ ਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗੇ ਐਂਬੈਡਡ ਸਿਸਟਮ।

### Q. Explain the characteristics of a computer. (Nov 24)

Ans. Characteristics of a Computer: Computers are fast, accurate, and can store large amounts of data. They work continuously without fatigue, follow instructions strictly, and process data logically. However, they lack emotions and decision-making ability without human input.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇਜ਼, ਸਹੀ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸੰਭਾਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬਿਨਾ ਥਕਾਵਟ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਹੁਕਮਾਂ ਦਾ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਪਾਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਤਰਕਸੰਗਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਾਲਾਂਕਿ, ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਵਨਾ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਦੇ ਬਿਨਾ ਡੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

### Q. What is the difference between data and information? (Nov 22)

Ans. Data vs. Information: Data refers to raw, unorganized facts, while information is processed, organized, and meaningful data. For example, numbers representing sales are data; when analyzed to show trends, they become information.

ਉੱਤਰ: ਡਾਟਾ ਵਿਰੁੱਧ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਡਾਟਾ ਕੱਚੇ, ਅਸੰਗਠਿਤ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸੰਸਾਰਿਤ, ਸੰਗਠਿਤ ਅਤੇ ਅਰਥਪੂਰਨ ਡਾਟਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ, ਵਿਕਰੀ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਿ ਅੰਕ ਡਾਟਾ ਹੈ; ਜਦੋਂ ਇਸ ਨੂੰ ਰੁਝਾਨਾਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### Q. Define bit and byte. (Nov 24)

Ans. Bit and Byte: A bit (binary digit) is the smallest unit of data in a computer, either 0 or 1. A byte consists of 8 bits and represents one character like a letter, number, or symbol.

ਉੱਤਰ: ਬਿੱਟ ਅਤੇ ਬਾਈਟ: ਬਿੱਟ (ਬਾਈਨਰੀ ਅੰਕ) ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਹੈ, ਜੋ 0 ਜਾਂ 1 ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਬਾਈਟ 8 ਬਿੱਟਾਂ ਦਾ ਸਮੁੱਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੱਖਰ, ਅੰਕ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਕ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

### Q. How are characters represented in computers? (Nov 24)

Ans. Character Representation in Computers:

Characters are represented in computers using coding systems like ASCII or Unicode. Each character is assigned a unique binary number, allowing the computer to store, process, and display text.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਲਈ ASCII ਜਾਂ Unicode ਵਰਗੇ ਕੋਡਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਅੱਖਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਬਾਈਨਰੀ ਨੰਬਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ, ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

### Q. Discuss the classification of computers. (Nov 23)

Ans. Computers can be classified based on purpose, size, and functionality.

1. Based on Purpose:

- General-Purpose Computers are designed to perform a wide variety of tasks. Examples include personal computers (PCs), laptops, and tablets. They are used for browsing, document editing, programming, and more.
- Special-Purpose Computers are designed for specific tasks like controlling traffic signals, medical equipment, or ATMs. They perform only one dedicated function.

2. Based on Size and Performance:

- Microcomputers are the smallest and most commonly used, including desktops, laptops, and smartphones.
- Minicomputers (now less common) were mid-sized systems used in small businesses for tasks like database management.
- Mainframe Computers are powerful systems used by large organizations for processing huge volumes of data, such as in banking and insurance sectors.
- Supercomputers are the most powerful, used in research, weather forecasting, and complex scientific calculations.

### 3. Based on Functionality:

- Analog Computers process data in continuous form, useful for scientific and engineering applications.
- Digital Computers work with binary data (0s and 1s) and are widely used in modern technology.
- Hybrid Computers combine features of both analog and digital systems, used in applications like hospitals and scientific labs.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਉਦੇਸ਼, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### 1. ਉਦੇਸ਼ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ:

- ਜਨਰਲ-ਪਰਪਜ਼ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਸਨਲ ਕੰਪਿਊਟਰ (PCs), ਲੈਪਟਾਪ, ਅਤੇ ਟੈਬਲੈਟ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਬਾਉਜ਼ਿੰਗ, ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਸੰਪਾਦਨ, ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਅਤੇ ਹੋਰ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਸਪੈਸ਼ਲ-ਪਰਪਜ਼ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਖਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਸਿਗਨਲ, ਚਿਕਿਤਸਾ ਉਪਕਰਣ, ਜਾਂ ਐ.ਟੀ.ਐਮ. ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਤ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

#### 2. ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ:

- ਮਾਈਕਰੋਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਅਤੇ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਡੈਸਕਟਾਪ, ਲੈਪਟਾਪ, ਅਤੇ ਸਮਾਰਟਫੋਨ।
- ਮਿਨੀਕੰਪਿਊਟਰ: ਹੁਣ ਘੱਟ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮੱਧ-ਆਕਾਰ ਦੇ ਸਿਸਟਮ ਸਨ ਜੋ ਛੋਟੀਆਂ ਕਾਰੋਬਾਰਿਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ, ਜਿਵੇਂ ਡੇਟਾਬੇਸ ਪ੍ਰਬੰਧਨ।
- ਮੇਨਾਕ੍ਰੈਮ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਸਿਸਟਮ ਹਨ ਜੋ ਵੱਡੇ ਸੰਗਠਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸੰਸਾਰਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਬੈਂਕਿੰਗ ਅਤੇ ਬੀਮਾ ਖੇਤਰ।
- ਸੁਪਰਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹਨ ਜੋ ਖੇਜ, ਮੌਸਮ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ, ਅਤੇ ਜਟਿਲ ਵਿਗਿਆਨਕ ਗਣਨਾਵਾਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

#### 3. ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ:

- ਐਨਾਲੋਗ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਅਗਾਤਮਕ ਡਾਟਾ (ਕੰਟੀਨੂਅਸ ਫਾਰਮ) ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਹਨ।
- ਡਿਜੀਟਲ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਬਾਈਨਰੀ ਡਾਟਾ (0 ਅਤੇ 1) ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਧੁਨਿਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਕੰਪਿਊਟਰ: ਇਹ ਐਨਾਲੋਗ ਅਤੇ ਡਿਜੀਟਲ ਸਿਸਟਮਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਲੈਬਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

### Q. Explain in detail about generations of computers. (Nov 23), (Nov 24)

Ans. The evolution of computers is divided into five generations, each marked by major technological advancements:

1. First Generation (1940–1956): These computers used vacuum tubes for circuitry and magnetic drums for memory. They were large, consumed a lot of power, and generated much heat. Programming was done in machine language. Example: ENIAC, UNIVAC.

2. Second Generation (1956–1963): This generation replaced vacuum tubes with transistors, making computers smaller, faster, and more reliable. High-level programming languages like COBOL and FORTRAN were introduced. Input was via punched cards and output via printers.

3. Third Generation (1964–1971): Integrated Circuits (ICs) replaced transistors, increasing processing speed and reducing size and cost. Operating systems were developed, and computers became more user-friendly. Example: IBM 360 series.

4. Fourth Generation (1971–Present): Microprocessors were introduced, which placed the CPU on a single chip. This led to the development of personal computers (PCs). Examples include Intel processors and early Apple and IBM computers. Graphical user interfaces (GUIs) became popular.

5. Fifth Generation (Present and Beyond): Based on Artificial Intelligence (AI), machine learning, and quantum computing, these systems aim for self-learning and decision-making capabilities. Features include voice recognition, robotics, and natural language processing.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਵਿਕਾਸ ਯਾਤਰਾ ਪੰਜ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਗਈ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਹਰ ਪੀੜ੍ਹੀ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਪ੍ਰਗਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ:

1. ਪਹਿਲੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (1940–1956): ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵੈਕਿਊਮ ਟਿਊਬਾਂ ਨੂੰ ਸਰਕਟਰੀ ਲਈ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਡਰਮਾਂ ਨੂੰ ਮੈਮੋਰੀ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਸਨ। ਇਹ ਵੰਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਸਨ, ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਿਜਲੀ ਵਰਤਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਗਰਮੀ ਪੇਦਾ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਮਸ਼ੀਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਉਦਾਹਰਨ: ENIAC, UNIVAC।

2. ਦੂਜੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (1956–1963): ਇਸ ਪੀੜ੍ਹੀ ਨੇ ਵੈਕਿਊਮ ਟਿਊਬਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਿਆ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਛੋਟੇ, ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸਯੋਗ ਹੋ ਗਏ। COBOL ਅਤੇ FORTRAN ਵਰਗੀਆਂ ਉੱਚ-ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਹੋਈਆਂ। ਡਾਟਾ ਦਾ ਇਨਪੁਟ ਪੰਚਡ ਕਾਰਡਾਂ ਰਾਹੀਂ ਅਤੇ ਆਉਟਪੁਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸੀ।

3. ਤੀਜੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (1964–1971): ਇੰਟਿਗ੍ਰੇਟਿਡ ਸਰਕਿਟਸ (ICs) ਨੇ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਲਈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ ਆਈ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਤੇ ਖਰਚੇ ਘਟੇ। ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਏ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਯੂਜ਼ਰ-ਫੈਂਡਲੀ ਬਣੇ। ਉਦਾਹਰਨ: IBM 360 ਸੀਰੀਜ਼।

4. ਚੌਥੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (1971–ਮੌਜੂਦਾ): ਮਾਈਕੋਪ੍ਰੈਸਰਾਂ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਹੋਈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ CPU ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੀ ਚਿਪ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਨੇ ਪਰਸਨਲ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ (PCs) ਦੀ ਵਿਕਾਸ ਯਾਤਰਾ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ। ਉਦਾਹਰਨ: ਇੰਟੈਲ ਪ੍ਰੈਸਰ ਅਤੇ ਸੁਰੂਆਤੀ ਐਪਲ ਅਤੇ IBM ਕੰਪਿਊਟਰ। ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ (GUIs) ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਹੋਏ।

5. ਪੰਜਵੀਂ ਪੀੜ੍ਹੀ (ਮੌਜੂਦਾ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖ): ਇਹ Artificial Intelligence (AI), ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ, ਅਤੇ ਕਵਾਂਟਮ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਸਵੈ-ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਇਸ ਪਹਿਚਾਣ, ਰੋਬੋਟਿਕਸ, ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

#### Q. Write down the limitations of computers. (Nov 23)

Ans. Limitations of Computers: Computers cannot think or make decisions independently. They depend entirely on user instructions, cannot learn or feel emotions, and may malfunction due to hardware or software errors.

ਉੱਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਵੈ-ਇੱਛਾ ਨਾਲ ਸੋਚ ਜਾਂ ਫੈਸਲੇ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਹੁਕਮਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਸਿਖਣ ਜਾਂ ਭਾਵਨਾਵਾਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਅਤੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਜਾਂ ਸੈਂਡਟਵੇਅਰ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਖਰਾਬ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

#### Q. What are the main functions performed by the CPU? Explain in brief. (Nov 24)

Ans. The Central Processing Unit (CPU) is often referred to as the brain of the computer because it performs all major data processing operations. It controls and coordinates all activities within the computer system.

The CPU mainly performs the following functions:

1. Fetching: The CPU retrieves instructions or data from the computer's memory (RAM). This is known as the fetch cycle, and it is the first step in processing any instruction.

- Decoding: After fetching the instruction, the CPU interprets or decodes it to determine what action is required. The Control Unit (CU) is responsible for decoding and directing other components to carry out the task.
- Executing: In this step, the CPU performs the actual operation like arithmetic calculations, data movement, or logical comparisons. The Arithmetic Logic Unit (ALU) carries out all arithmetic and logical operations.
- Storing: After execution, the result may be stored in the main memory or sent to an output device, depending on the instruction.
- Controlling: The CPU coordinates the activities of all hardware components, ensuring that data and instructions flow correctly between memory, input/output devices, and storage.

ਉੱਤਰ: ਸੈਟਰਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਯੂਨਿਟ (CPU): CPU ਨੂੰ ਅਕਸਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਅੰਦਰ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤ੍ਰਿਤ ਅਤੇ ਸਹਿਮਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। CPU ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ:

- ਫੈਚਿੰਗ (Fetching): CPU ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਮੈਮੋਰੀ (RAM) ਤੋਂ ਹੁਕਮ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਫੈਚ ਸਾਈਕਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੁਕਮ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਹੈ।
- ਡਿਕੋਡਿੰਗ (Decoding): ਹੁਕਮ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, CPU ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਡਿਕੋਡ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਕਾਰਵਾਈ ਕਰਨੀ ਹੈ। ਕੰਟਰੋਲ ਯੂਨਿਟ (CU) ਡਿਕੋਡ ਕਰਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਘਟਕਿਆਂ ਨੂੰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿਸ਼ਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- ਐਕਾਡੀਕਿਊਟਿੰਗ (Executing): ਇਸ ਕਦਮ ਵਿੱਚ, CPU ਅਸਲ ਕਾਰਵਾਈ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਗਣਿਤੀ ਗਣਨਾ, ਡਾਟਾ ਮੁਵਸੈਟ, ਜਾਂ ਤਰਕਸੰਗਤ ਤੁਲਨਾਵਾਂ। ਅਰਿਥਮੈਟਿਕ ਲੋਜਿਕ ਯੂਨਿਟ (ALU) ਸਾਰੀਆਂ ਗਣਿਤੀ ਅਤੇ ਤਰਕਸੰਗਤ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਪੁਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਸਟੋਰਿੰਗ (Storing): ਕਾਰਵਾਈ ਦੇ ਬਾਅਦ, ਨਤੀਜਾ ਮੁੱਖ ਮੈਮੋਰੀ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਹੁਕਮ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਆਉਟਪੁਟ ਡਿਵਾਈਸ ਨੂੰ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਨਿਯੰਤਰਣ (Controlling): CPU ਸਾਰੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਘਟਕਿਆਂ ਦੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਨਵਜਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਹੁਕਮ ਮੈਮੋਰੀ, ਇਨਪੁਟ/ਆਉਟਪੁਟ ਡਿਵਾਈਸ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਹੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਹਿੰਦੇ ਹਨ।

#### Q. Explain the significance of binary number system. (Nov 23)

Ans. Significance of Binary Number System: The binary system (using 0 and 1) is the foundation of all computer operations. Computers use it to represent data and perform calculations, as it aligns with digital electronic circuitry.

ਉੱਤਰ: ਬਾਈਨਰੀ ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵ: ਬਾਈਨਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (0 ਅਤੇ 1 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ) ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਆਧਾਰ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਇਸਨੂੰ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਡਿਜੀਟਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਰਕਟਰੀ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ।

#### Q. Discuss the use of computer languages in development of software's. What are the advantages of high level languages? (Nov 24)

Ans. Computer languages are essential tools in the development of software. They provide a structured way for programmers to communicate instructions to a computer. Software is developed using different types of computer languages, primarily categorized as machine language, assembly language, and high-level languages. Machine language consists of binary code (0s and 1s) and is directly understood by computers, but it is difficult for humans to write or debug. Assembly language uses symbolic code and is slightly more understandable, but still hardware-dependent.

High-level languages like C, C++, Java, Python, and JavaScript are widely used in modern software development. These languages are closer to human language, easy to read, write, and debug. They are platform-independent and require compilers or interpreters to convert the code into machine language.

Advantages of High-Level Languages:

- Easy to Learn and Use: Syntax is more readable and similar to English.
- Platform Independence: Programs can run on different hardware with minimal changes.
- Improved Productivity: Faster coding, debugging, and maintenance.

4. Portability: Programs written in high-level languages can be moved easily between systems.
5. Large Library Support: Built-in functions and libraries simplify complex tasks.

ਕੰਪਿਊਟਰ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੰਦ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਸਾਂਝੇ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਸੰਰਚਿਤ ਢੰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਭਾਸ਼ਾ, ਅਸੈਂਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ, ਅਤੇ ਉੱਚ-ਸਤਰ ਦੀਆਂ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਵਜੋਂ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮਸ਼ੀਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੂਆਦਸ਼ਮਲਵੀ ਕੋਡ (0 ਅਤੇ 1) ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਇਹ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਲਿਖਣ ਜਾਂ ਡਿਬੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੈ।

ਅਸੈਂਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ ਪ੍ਰਤੀਕਾਤਮਕ ਕੋਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸਮਝਣਯੋਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਹਾਰਡਵੇਅਰ-ਨਿਰਭਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਉੱਚ-ਸਤਰ ਦੀਆਂ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ C, C++, ਜਾਵਾ, ਪਾਇਥਨ, ਅਤੇ ਜਾਵਾਸਕ੍ਰਿਪਟ, ਆਧੁਨਿਕ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਪੜ੍ਹਨ, ਲਿਖਣ ਅਤੇ ਡਿਬੱਗ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪਲੇਟਫਾਰਮ-ਅਨਿਰਭਰਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕੋਡ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਮਪਾਈਲਰਾਂ ਜਾਂ ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਉੱਚ-ਸਤਰ ਦੀਆਂ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੇ ਫਾਇਦੇ:

1. ਸਿਖਣ ਅਤੇ ਵਰਤਣ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨ: ਸਿੰਟੈਕਸ ਵੱਧ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਅਨਿਰਭਰਤਾ: ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਘੱਟ ਬਦਲਾਅ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਾਰਡਵੇਅਰ 'ਤੇ ਚੱਲ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ: ਕੋਡਿੰਗ, ਡਿਬੱਗਿੰਗ ਅਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਅ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ।
4. ਪੋਰਟੇਬਿਲਟੀ: ਉੱਚ-ਸਤਰ ਦੀਆਂ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਿਸਟਮਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਖਸਕ ਸਕਦੇ ਹਨ।
5. ਵੱਡੇ ਲਾਈਬ੍ਰੇਰੀ ਸਹਾਇਕ: ਨਿਰਮਿਤ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਲਾਈਬ੍ਰੇਰੀਆਂ ਜਟਿਲ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

## Unit 2: Block Diagram of Computer

### Q. Write a note on the storage unit. (Nov 23)

Ans. Storage Unit: The storage unit stores data, instructions, and results. It includes primary storage (RAM, ROM) for temporary data and secondary storage (hard drives, SSDs, CDs) for long-term data retention. It plays a crucial role in holding information before and after processing.

ਸਟੋਰੇਜ ਯੂਨਿਟ: ਸਟੋਰੇਜ ਯੂਨਿਟ ਡਾਟਾ, ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਈਮਰੀ ਸਟੋਰੇਜ (RAM, ROM) ਜੋ ਅਸਥਾਈ ਡਾਟਾ ਲਈ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਟੋਰੇਜ (ਹਾਰਡ ਡਰਾਈਵਜ਼, SSDs, CDs) ਜੋ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਡਾਟਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਹੈ, ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ।

### Q. What is a processor? (Nov 22)

Ans. The processor, or Central Processing Unit (CPU), is the brain of the computer. It performs all instructions, calculations, and data processing. It includes the Arithmetic Logic Unit (ALU) and Control Unit (CU) for managing and executing operations.

ਪ੍ਰੈਸੈਰ ਜਾਂ ਸੈਂਟ੍ਰਲ ਪ੍ਰੈਸੈਸਿੰਗ ਯੂਨਿਟ (CPU) ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਨਿਰਦੇਸ਼, ਗਣਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਅੰਜਾਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਕਾਘਚਿਤਕ ਲਾਜਿਕ ਯੂਨਿਟ (ALU) ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਯੂਨਿਟ (CU) ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਦਾ ਪਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਨਿਰਵਾਹ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

### Q. Differentiate between RAM and ROM. (Nov 24), (Nov 22)

Ans. RAM vs. ROM: RAM (Random Access Memory) is volatile memory used for temporary storage while the computer runs. ROM (Read-Only Memory) is non-volatile and contains permanent instructions like the system's startup process. RAM is read/write; ROM is mostly read-only.

RAM ਬਨਾਮ ROM: RAM (ਰੈਮ ਐਕਸੈਸ ਮੈਮਰੀ) ਵੋਲੋਟਾਈਲ ਮੈਮਰੀ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੌਰਾਨ ਅਸਥਾਈ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ROM (ਰੀਡ-ਓਨਲੀ ਮੈਮਰੀ) ਨਾਨ-ਵੋਲੋਟਾਈਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵਾਲੀ ਦੇ ਸਟਾਰਟਅਪ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਰਗੇ ਸਥਾਈ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। RAM ਪੜ੍ਹਨ/ਲਿਖਣ ਯੋਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ; ROM ਜਿਆਦਾਤਰ ਪੜ੍ਹਨ-ਹੀਯੋਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

### Q. What are the various components of a computer? Discuss with the help of a block diagram. (Nov 22), (Nov 23), (Nov 24)

Ans. A computer system is made up of several key components that work together to perform tasks efficiently. These components can be categorized into the following units:

1. Input Unit: Devices like keyboard, mouse, scanner, and microphone allow users to enter data and commands into the computer.

2. Central Processing Unit (CPU): The CPU is the brain of the computer. It has two main parts:

- Arithmetic Logic Unit (ALU): Performs arithmetic and logical operations.
- Control Unit (CU): Directs the operation of all parts of the computer.

It also includes Registers for temporary data storage during processing.

3. Memory/Storage Unit: Primary Memory: RAM (temporary storage) and ROM (permanent storage).

- Secondary Memory: Hard disks, SSDs, and USB drives used for long-term data storage.

4. Output Unit: Devices like monitor, printer, and speakers display or output processed information to the user.

#### Block Diagram Description:

The typical block diagram of a computer includes:

- Input Unit → CPU (ALU + CU + Registers) ↔ Memory Unit → Output Unit

The arrows represent the flow of data. Input is processed by the CPU using memory, and results are sent to the output unit.

ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਵਾਲੀ ਕਈ ਮੁੱਖ ਘਟਕਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਟਾਸਕਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਵਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਅੰਜਾਮ ਦੇਣ ਲਈ ਇਕੱਠੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਘਟਕਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਯੂਨਿਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ:

1. ਇਨਪੁਟ ਯੂਨਿਟ: ਕੀਬੋਰਡ, ਮਾਊਸ, ਸਕੈਨਰ, ਅਤੇ ਮਾਈਕਰੋਫਲੋਨ ਵਰਗੇ ਜੰਤਰ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਾਂ ਦਰਜ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸੈਂਟ੍ਰਲ ਪ੍ਰੈਸੈਸਿੰਗ ਯੂਨਿਟ (CPU): CPU ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਮੁੱਖ ਹਿੱਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:

- ਅਕਾਘਚਿਤਕ ਲਾਜਿਕ ਯੂਨਿਟ (ALU): ਗਣਿਤ ਅਤੇ ਤਰਕ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਕਰਦੀ ਹੈ।

- **ਕੰਟਰੋਲ ਯੂਨਿਟ (CU):** ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਨੂੰ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਰਜਿਸਟਰ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਅਸਥਾਈ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

### 3. ਮੈਮਰੀ/ਸਟੋਰੇਜ ਯੂਨਿਟ:

- **ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਮੈਮਰੀ:** RAM (ਅਸਥਾਈ ਸਟੋਰੇਜ) ਅਤੇ ROM (ਸਥਾਈ ਸਟੋਰੇਜ)।
- **ਸੈਕੰਡਰੀ ਮੈਮਰੀ:** ਹਾਰਡ ਡਿਸਕ, SSDs, ਅਤੇ USB ਡਰਾਈਵ, ਜੋ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

### 4. ਆਉਟਪੁਟ ਯੂਨਿਟ:

ਮਾਨੀਟਰ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਅਤੇ ਸਪੀਕਰ ਵਰਗੇ ਜੰਤਰ ਪ੍ਰਸੰਸਕ ਕੀਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਜਾਂ ਆਉਟਪੁਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਬਲਾਕ ਡਾਇਗਰਾਮ ਦਾ ਵੇਰਵਾ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਇੱਕ ਆਮ ਬਲਾਕ ਡਾਇਗਰਾਮ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ:

ਇਨਪੁਟ ਯੂਨਿਟ → CPU (ALU + CU + ਰਜਿਸਟਰ) ↔ ਮੈਮਰੀ ਯੂਨਿਟ → ਆਉਟਪੁਟ ਯੂਨਿਟ

ਤੀਰਾਂ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨਪੁਟ ਨੂੰ CPU ਦੁਆਰਾ ਮੈਮਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਆਉਟਪੁਟ ਯੂਨਿਟ ਨੂੰ ਭੇਜੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

## Q. Define memory and explain the various types of memory. (Nov 24), (Nov 23)

Ans. Memory in a computer refers to the system that stores data, instructions, and information for immediate or future use. It plays a vital role in the functioning of a computer by temporarily or permanently holding data required for processing.

Memory is broadly classified into Primary Memory and Secondary Memory.

### 1. Primary Memory:

- **RAM (Random Access Memory):** Temporary memory used to store data and instructions currently being used. It is volatile, meaning data is lost when the power is turned off.
- **ROM (Read-Only Memory):** Permanent memory that contains essential instructions required for booting the computer. It is non-volatile and cannot be easily modified.
- **Cache Memory:** High-speed memory located close to the CPU. It stores frequently accessed data to speed up processing.
- **Registers:** Small, fast storage locations inside the CPU used to hold data temporarily during execution.

### 2. Secondary Memory:

- Non-volatile memory used for long-term data storage. Examples include hard disks, solid-state drives (SSD), CDs, DVDs, and USB drives. It stores data permanently even when the system is off.

### 3. Tertiary and Virtual Memory:

- **Virtual Memory:** uses a portion of the hard disk to act as RAM when the actual RAM is full.
- **Tertiary Storage:** includes backup storage like tapes.

ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਮੈਮਰੀ ਉਸ ਪ੍ਰਾਲੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾ, ਨਿਰਦੇਸ਼, ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਜਾਂ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਲਈ ਸਟੋਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਅਸਥਾਈ ਜਾਂ ਸਥਾਈ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰੱਖਣ ਦੁਆਰਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੈਮਰੀ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਾਈਮਰੀ ਮੈਮਰੀ ਅਤੇ ਸੈਕੰਡਰੀ ਮੈਮਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 1. ਪ੍ਰਾਈਮਰੀ ਮੈਮਰੀ:

- **RAM (ਰੈਮ ਐਕਸੈਸ ਮੈਮਰੀ):** ਅਸਥਾਈ ਮੈਮਰੀ ਜੋ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੇਲੇਟਾਈਲ ਹੈ, ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਬੰਦ ਹੋਣ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਮਿਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ROM (ਰੀਡ-ਓਨਲੈਨ ਮੈਮਰੀ):** ਸਥਾਈ ਮੈਮਰੀ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਬੂਟ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਮੁੱਖ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਨਾਨ-ਵੇਲੇਟਾਈਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਬਦਲਾ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ।
- **ਬੈਸ ਮੈਮਰੀ:** ਉੱਚ-ਗਤੀ ਵਾਲੀ ਮੈਮਰੀ ਜੋ CPU ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਐਕਸੈਸ ਕੀਤੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਗਤੀ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰ ਸਕੇ।
- **ਰਜਿਸਟਰ:** CPU ਦੇ ਅੰਦਰ ਛੋਟੇ, ਤੇਜ਼ ਸਟੋਰੇਜ ਸਥਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਾਰਵਾਈ ਦੌਰਾਨ ਅਸਥਾਈ ਤੌਰ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

## 2. ਸੈਕੰਡਰੀ ਮੈਮਰੀ:

- ਨਾਨ-ਵੋਲੋਟਾਈਲ ਮੈਮਰੀ ਜੋ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਾਰਡ ਡਿਸਕ, SSDs, CDs, DVDs, ਅਤੇ USB ਡਰਾਈਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਥਾਈ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਚਾਹੇ ਸਿਸਟਮ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਵੇ।

## 3. ਟਰਸ਼ੀਅਰੀ ਅਤੇ ਵਰਚੁਅਲ ਮੈਮਰੀ:

- ਵਰਚੁਅਲ ਮੈਮਰੀ: ਜਦੋਂ ਅਸਲ RAM ਭਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਦ ਇਹ ਹਾਰਡ ਡਿਸਕ ਦੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ RAM ਵਜੋਂ ਵਰਤਦੀ ਹੈ।
- ਟਰਸ਼ੀਅਰੀ ਸਟੋਰੇਜ: ਬੈਕਅੱਪ ਸਟੋਰੇਜ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੇਪਸ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਮੈਮਰੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਪਹੁੰਚਯੋਗ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ ਨਾਲ ਸੁਚਾਰੂ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

## Q. What is booting? (Nov 23)

Ans. Booting is the startup process of a computer. It loads the operating system from storage into RAM and prepares the system for use. There are two types: cold booting (from power off) and warm booting (restart).

ਬੂਟਿੰਗ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸੁਰੂਆਤੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਸਟੋਰੇਜ ਤੋਂ ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ RAM ਵਿੱਚ ਲੋਡ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬੂਟਿੰਗ ਦੇ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

- ਕੋਲਡ ਬੂਟਿੰਗ: ਜਦੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪਾਵਰ ਆਫ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨਾ।
- ਵਾਰਮ ਬੂਟਿੰਗ: ਜਦੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਰੀਸਟਾਰਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### Unit 3: Basic Input/Output Devices

#### Q. What are input and output devices? Discuss any three input and output devices. (Nov 24)

Ans. Input and output devices are essential peripherals that help a computer system interact with the external environment.

- Input devices allow users to send data and commands to the computer.
- Output devices receive processed data from the computer and present it to the user in readable form.

#### Input Devices:

1. Keyboard: It is the most common input device used to type text, numbers, and commands. It includes function keys, alphanumeric keys, and special keys.
2. Mouse: A pointing device used to interact with graphical elements on the screen. It allows users to click, drag, and drop items.
3. Scanner: It captures images and documents and converts them into a digital format that the computer can process.

#### Output Devices:

1. Monitor: Displays text, images, and videos. Modern monitors include LCD and LED screens for better clarity and resolution.
2. Printer: Produces a hard copy of digital documents. Common types include inkjet, laser, and dot matrix printers.
3. Speakers: Output sound from the computer, such as music, system alerts, or voice from videos.

ਇਨਪੁਟ ਅਤੇ ਆਉਟਪੁਟ ਜੰਤਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਾਣੀ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਪੂਰਕ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਬਾਹਰੀ ਪਰਿਬੇਸ਼ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ: ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਭੇਜਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਆਉਟਪੁਟ ਜੰਤਰ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਸੰਸਕ ਕੀਤਾ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

#### ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ:

1. ਕੀਬੋਰਡ: ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ ਜੋ ਲਿਖਤ, ਅੰਕ ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਾਂ ਦਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਫੰਸ਼ਨ ਕੀਜ਼, ਅਲਫਾਨੁਮੈਟਿਕ ਕੀਜ਼ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੀਜ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
2. ਮਾਊਸ: ਇੱਕ ਪੋਈਟਿੰਗ ਜੰਤਰ ਜੋ ਸਕਰੀਨ 'ਤੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਆਈਟਮਾਂ ਨੂੰ ਕਲਿਕ, ਖਿੱਚਣ ਅਤੇ ਛੱਡਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
3. ਸਕੈਨਰ: ਇਹ ਚਿੱਤਰਾਂ ਅਤੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਕੈਪਚਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### ਆਉਟਪੁਟ ਜੰਤਰ:

1. ਮਾਨੀਟਰ: ਪਾਠ, ਚਿੱਤਰ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਆਧੁਨਿਕ ਮਾਨੀਟਰ ਵਿੱਚ ਚਾਟਾ ਅਤੇ ਵਧੀਆ ਰੇਝੋਲਿਊਸ਼ਨ ਲਈ LCD ਅਤੇ LED ਸਕ੍ਰੀਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
2. ਪ੍ਰਿੰਟਰ: ਡਿਜੀਟਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਹਾਰਡ ਕਾਪੀ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇੰਕਜੈਟ, ਲੇਜ਼ਰ ਅਤੇ ਡੋਟ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
3. ਸਪੀਕਰ: ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਆਵਾਜ਼ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਸੰਗੀਤ, ਸਿਸਟਮ ਅਲਰਟਸ ਜਾਂ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਤੋਂ ਆਵਾਜ਼।

#### Q. What is the role of a mouse in a computer? (Nov 22)

Ans. A mouse is a pointing device used to interact with graphical elements on a computer screen. It enables users to click, drag, and select items, helping navigate software and perform tasks like opening files, highlighting text, or accessing menus.

ਮਾਊਸ ਇੱਕ ਪੋਈਟਿੰਗ ਜੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਕ੍ਰੀਨ 'ਤੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਆਈਟਮਾਂ 'ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰਨ, ਖਿੱਚਣ ਅਤੇ ਚੁਣਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਫਾਈਲਾਂ ਖੋਲ੍ਹਣ, ਲਿਖਤ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕਰਨ ਜਾਂ ਮੀਨੂ ਪਹੁੰਚਣ ਵਰਗੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

#### **Q. Discuss the working mechanism of an inkjet printer. (Nov 24)**

Ans. Working Mechanism of an Inkjet Printer:

An inkjet printer sprays tiny droplets of ink directly onto paper to form images or text. The ink is ejected through nozzles using either thermal or piezoelectric technology, producing high-quality prints, especially for photos and colored documents.

ਇੰਕਜੈਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ: ਇੱਕ ਇੰਕਜੈਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਕਾਗਜ਼ 'ਤੇ ਚਿੱਤਰ ਜਾਂ ਲਿਖਤ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਇੱਕ ਦੇ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਛਿੜਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨੂੰ ਨੋਜ਼ਲਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਰਮਲ ਜਾਂ ਪੀਜ਼ੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਫੋਟੋਆਂ ਅਤੇ ਰੰਗਦਾਰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਲਈ ਉੱਚ-ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

#### **Q. What is an impact printer? Write a note on impact and non-impact printers. (Nov 22), (Nov 23)**

Ans. Impact and Non-Impact Printers:

Impact printers create prints by striking an ink ribbon against paper (e.g., dot matrix). Non-impact printers like inkjet and laser printers produce images without physical contact with the paper. Impact printers are noisier and slower; non-impact printers are quieter and offer higher print quality.

ਇੰਪੈਕਟ ਅਤੇ ਨਾਨ-ਇੰਪੈਕਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ: ਇੰਪੈਕਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਇੰਕ ਰਿਬਨ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ 'ਤੇ ਮਾਰ ਕੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ (ਉਦਾਹਰਨ: ਡੋਟ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਪ੍ਰਿੰਟਰ)। ਨਾਨ-ਇੰਪੈਕਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ: ਇੰਕਜੈਟ ਅਤੇ ਲੇਜ਼ਰ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਵਰਗੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਬਾਢ ਨਾ ਕਰਕੇ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਤੁਲਨਾ: ਇੰਪੈਕਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਜਿਆਦਾ ਸ਼ੋਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹੌਲੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਨਾਨ-ਇੰਪੈਕਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸਾਂਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਚ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

#### **Q. How does OCR work? Briefly explain. (Nov 24)**

Ans. How OCR Works: Optical Character Recognition (OCR) converts scanned images of text into editable digital formats. It analyzes shapes and patterns of characters using pattern recognition or AI, enabling digitization of printed documents for editing, searching, and storage.

OCR ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ: ਆਪਟਿਕਲ ਕੈਰੈਕਟਰ ਰਿਕਗਨਿਸ਼ਨ (OCR) ਸਕੈਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਲਿਖਤ ਦੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸੰਪਾਦਨਯੋਗ ਡਿਜੀਟਲ ਫਾਰਮੈਟਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੈਟਰਨ ਰਿਕਗਨਿਸ਼ਨ ਜਾਂ AI ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਪੈਟਰਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸੰਪਾਦਨ, ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਡਿਜੀਟਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### **Q. What is the role of input devices? Write down any three input devices with their full description. (Nov 22), (Nov 23)**

Ans. Input devices are hardware components that allow users to enter data, commands, and control signals into a computer system for processing. These devices act as a communication bridge between the user and the computer. Without input devices, it would be impossible to interact with the system effectively. They play a vital role in feeding raw data, which is then processed by the computer to produce meaningful output.

Three Common Input Devices:

1. **Keyboard:** The keyboard is the most commonly used input device. It includes keys for alphabets, numbers, function keys, and special characters. It allows users to type documents, enter commands, and interact with software applications.
2. **Mouse:** The mouse is a pointing device that controls the movement of the cursor on the screen. It typically has two buttons and a scroll wheel. Actions such as clicking, dragging, and double-clicking allow users to interact with graphical elements in the user interface.
3. **Scanner:** A scanner converts physical documents and images into digital form. It captures the data using light sensors and stores the scanned file on the computer. Scanners are useful in digitizing books, photos, and handwritten materials for editing or sharing.

ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ: ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ ਉਹ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ, ਕਮਾਂਡ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਸੰਕੇਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਾਲੀ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੰਤਰ ਯੂਜ਼ਰ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਰਮਿਆਨ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਪੁਲ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ, ਸਿਸਟਮ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸੰਚਾਰ ਅਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੁੱਚੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਸੰਸਕ ਕਰਕੇ ਅਰਥਪੂਰਨ ਨਤੀਜੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਤਿੰਨ ਆਮ ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ:

1. **ਕੀਬੋਰਡ:** ਕੀਬੋਰਡ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇਨਪੁਟ ਜੰਤਰ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੱਖਰਾਂ, ਅੰਕਾਂ, ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੀਜ਼ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅੱਖਰਾਂ ਲਈ ਕੀਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਟਾਈਪ ਕਰਨ, ਕਮਾਂਡ ਦਰਜ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੈਂਟਰਵੇਅਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
2. **ਮਾਊਸ:** ਮਾਊਸ ਇੱਕ ਪੋਈਟਿੰਗ ਜੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਸਕ੍ਰੀਨ 'ਤੇ ਕਰਸਰ ਦੀ ਹਿਲਚਲ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇ ਬਟਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਕ੍ਰੋਲ ਵੀਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਲਿੱਕ, ਖਿੱਚਣ, ਅਤੇ ਡਬਲ-ਕਲਿੱਕ ਜਿਹੀਆਂ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. **ਸਕੈਨਰ:** ਸਕੈਨਰ ਭੈਤਿਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਲਾਈਟ ਸੈਂਸਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕੈਪਚਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਕੈਨ ਕੀਤੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ 'ਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਕੈਨਰ ਪਸਤਕਾਂ, ਫੋਟੋਆਂ, ਅਤੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਲਿਖੀਆਂ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮਦਦਗਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਸੰਪਾਦਨ ਜਾਂ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

#### Q. Explain the various keys provided in a current keyboard of a Computer. (Nov 24)

Ans. A standard computer keyboard consists of several types of keys, each designed to perform specific functions. These keys help users input text, navigate the system, and execute commands efficiently.

1. **Alphanumeric Keys:** These include letters (A-Z), numbers (0-9), and basic punctuation marks. They are primarily used for typing text and data.
2. **Function Keys (F1-F12):** Located at the top of the keyboard, these keys perform specific tasks depending on the software. For example, F1 usually opens help, F5 refreshes a page, and F2 is used to rename files.
3. **Control Keys:** These include Ctrl, Alt, Shift, and the Windows key. They are used in combination with other keys to perform shortcuts and special operations, such as Ctrl+C to copy and Ctrl+V to paste.
4. **Navigation Keys:** These include arrow keys, Home, End, Page Up, and Page Down, used for moving the cursor or scrolling through documents.
5. **Numeric Keypad:** Located on the right side, it resembles a calculator and is used for quick numerical data entry.
6. **Special Keys:** Enter, Backspace, Delete, Tab, Caps Lock, and Esc perform actions like submitting commands, deleting text, or escaping operations.

ਸਧਾਰਣ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕੀਬੋਰਡ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਅਤੇ ਕੀਜ਼: ਸਧਾਰਣ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕੀਬੋਰਡ ਵਿੱਚ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਕੀਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਡਿਜੀਟਾਈਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਕੀਜ਼ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਪਾਠ ਦਰਜ ਕਰਨ, ਪ੍ਰਾਲੀ ਨੂੰ ਨੈਵੀਗੇਟ ਕਰਨ, ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਅਮਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

1. **ਅਲਫਾਨੁਮੈਟਿਕ ਕੀਜ਼:** ਇਹ ਵਿੱਚ ਅੱਖਰ (A-Z), ਅੰਕ (0-9), ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੇ ਵਿਰਾਮ ਚਿੰਨ੍ਹ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਾਠ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
2. **ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੀਜ਼ (F1-F12):** ਕੀਬੋਰਡ ਦੇ ਸਿਖਰ 'ਤੇ ਮੈਜ਼ੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸੈਂਟਰਵੇਅਰ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਅਮਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ:
  - F1: ਮਦਦ ਖੋਲ੍ਹਦੀ ਹੈ।
  - F5: ਪੇਜ ਨੂੰ ਰਿਫਰੈਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ।
  - F2: ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਨਾਮ ਦੇਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਜ਼: ਇਸ ਵਿੱਚ Ctrl, Alt, Shift, ਅਤੇ Windows key ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਹੋਰ ਕੀਜ਼ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉਪਰੋਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ Ctrl+C ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ Ctrl+V ਪੇਸਟ ਕਰਨ ਲਈ।
4. ਨੈਵੀਗੇਸ਼ਨ ਕੀਜ਼: ਇਸ ਵਿੱਚ ਐਰੋ ਕੀਜ਼, Home, End, Page Up, ਅਤੇ Page Down ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਕਰਸਰ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਜਾਂ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸਕੂਲ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਨਿਊਮਿਕਿਕ ਕੀਪੈਡ: ਕੀਬੋਰਡ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੀ ਬਣਾਵਟ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਕੀ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਦਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
6. ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੀਜ਼: Enter, Backspace, Delete, Tab, Caps Lock, ਅਤੇ Esc ਵਰਗੀਆਂ ਕੀਜ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਕਮਾਂਡਾਂ ਨੂੰ ਦਾਇਰ ਕਰਨ, ਪਾਠ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ, ਜਾਂ ਉਪਰੋਸ਼ਨਾਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਾਵ ਵਰਗੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

#### Q. What are the different types of communication ports of computers? (Nov 22)

Ans. Communication ports are physical or virtual interfaces on a computer that allow the system to connect and communicate with external devices. They are essential for data transfer between the computer and peripherals such as printers, storage devices, monitors, and network hardware.

Common Types of Communication Ports:

1. USB Port (Universal Serial Bus): The most widely used port today, USB ports connect devices like flash drives, keyboards, mice, printers, and smartphones. They support plug-and-play and hot-swapping features.
2. HDMI Port (High-Definition Multimedia Interface): HDMI ports transmit high-quality video and audio signals from the computer to monitors, TVs, or projectors. Commonly used for media and presentation purposes.
3. Ethernet Port (LAN Port): Used to connect a computer to a wired local area network (LAN) for internet access and file sharing. It provides faster and more stable connections than Wi-Fi.
4. Audio Ports (3.5mm Jack): These ports connect headphones, microphones, and speakers to the computer for audio input and output.
5. VGA/DisplayPort: VGA is an older port used for video output to monitors. DisplayPort and DVI are more advanced alternatives supporting higher resolutions.
6. Serial and Parallel Ports: These are legacy ports once used to connect modems, mice, and printers, now mostly replaced by USB.

ਕੰਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਪੋਰਟਸ: ਕੰਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਪੋਰਟਸ ਉਹ ਭੌਤਿਕ ਜਾਂ ਵਰਚੁਅਲ ਇੰਟਰਫੇਸ ਹਨ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਬਾਹਰੀ ਜੰਤਰਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਦੇ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਲਈ ਅਤਿਅਵਸ਼ਕ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ, ਸਟੋਰੇਜ ਜੰਤਰਾਂ, ਮਾਨੀਟਰਾਂ, ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਵਰਗੇ ਪਰੀਫੋਰਲ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਆਮ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਪੋਰਟਸ:

1. USB ਪੋਰਟ (ਯੂਨੀਵਰਸਲ ਸਿਰੀਅਲ ਬੱਸ): ਸਭ ਤੋਂ ਵਿਆਪਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਪੋਰਟ। USB ਪੋਰਟਸ ਫਲੈਸ ਡਰਾਈਵਜ਼, ਕੀਬੋਰਡ, ਮਾਊਸ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਅਤੇ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਵਰਗੇ ਜੰਤਰਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਲੱਗ-ਐੱਡ-ਪਲੇ ਅਤੇ ਹਾਟ-ਸਵੈਪਿੰਗ ਸਮਰਥਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
2. HDMI ਪੋਰਟ (ਹਾਈ-ਡਿਲਾਈਸ਼ਨ ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਇੰਟਰਫੇਸ): HDMI ਪੋਰਟਸ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਮਾਨੀਟਰ, TVs, ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਰਾਂ ਤੱਕ ਉੱਚ-ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੇ ਵੀਡੀਓ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੀਡੀਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜੋਨਟੇਸ਼ਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਈਥਰਨੈੱਟ ਪੋਰਟ (LAN ਪੋਰਟ): ਇਹ ਪੋਰਟ ਇੱਕ ਵਾਇਰਲੈਸ ਲੋਕਲ ਨੈੱਟਵਰਕ (LAN) ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਜੁੜਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਪਹੁੰਚ ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਲਈ। ਇਹ Wi-Fi ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਥਿਰ ਕਨੈਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
4. ਆਡੀਓ ਪੋਰਟ (3.5mm ਜੈਕ): ਇਹ ਪੋਰਟਸ ਹੈਡਫੋਨ, ਮਾਈਕਰੋਫੋਨ, ਅਤੇ ਸਪੀਕਰਾਂ ਨੂੰ ਆਡੀਓ ਇਨਪੁਟ ਅਤੇ ਆਉਟਪੁਟ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।
5. VGA/ਡਿਸਪਲੇ ਪੋਰਟ: VGA ਇੱਕ ਪੁਰਾਣਾ ਪੋਰਟ ਹੈ ਜੋ ਮਾਨੀਟਰਾਂ ਲਈ ਵੀਡੀਓ ਆਉਟਪੁਟ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਡਿਸਪਲੇਪੋਰਟ ਅਤੇ DVI ਇਸਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਧੁਨਿਕ ਵਿਕਲਪ ਹਨ, ਜੋ ਉੱਚ ਰੇਜ਼ੋਲਿਊਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸਮਰਥਨ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

6. ਸਿਰੀਅਲ ਅਤੇ ਪੈਰਲਲ ਪੋਰਟਸ: ਇਹ ਪੁਰਾਣੇ ਪੋਰਟ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਵਾਰ ਮੋਡਮ, ਮਾਊਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ USB ਦੁਆਰਾ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

## Unit 4: Software and Types of Software

### Q. What are the various types of software? Explain the functionality of each. (Nov 24), (Nov 22)

Ans. Software is a set of instructions that enables a computer to perform specific tasks. It is broadly classified into two main categories: System Software and Application Software, with other types like Utility Software and Programming Software also playing important roles.

1. System Software: This software manages the computer hardware and provides a platform for running application software.

Examples: Operating systems (Windows, Linux), device drivers, and system utilities.

Functionality: It controls hardware operations, manages memory, runs processes, and provides user interfaces.

2. Application Software: Designed to help users perform specific tasks such as word processing, web browsing, or gaming.

Examples: MS Word, Excel, Photoshop, web browsers.

Functionality: Allows users to carry out productive tasks like creating documents, managing data, or editing images.

3. Utility Software: These programs support system maintenance and performance.

Examples: Antivirus software, disk cleanup tools, backup software.

Functionality: Improves system efficiency, protects against malware, and manages files.

4. Programming Software: Used by developers to write, test, and debug code.

Examples: Compilers, interpreters, text editors, IDEs like Visual Studio.

Functionality: Provides tools to create new software applications.

**ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ:** ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੈਟ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਵੱਡੀਆਂ ਸ੍ਰੀਅਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ: ਸਿਸਟਮ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਅਤੇ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ, ਹਾਲਾਂਕਿ ਯੂਟਿਲਿਟੀ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾਵਾਂ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ।

1. **ਸਿਸਟਮ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ:** ਇਹ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬੰਧਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਮੰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ (Windows, Linux), ਡਿਵਾਈਸ ਡ੍ਰਾਈਵਰ, ਅਤੇ ਸਿਸਟਮ ਯੂਟਿਲਿਟੀ।

**ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ:** ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮੈਮੋਰੀ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2. **�ਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ:** ਇਹ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਨ ਲਈ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਪਾਠ ਸੰਪਾਦਨ, ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਿੰਗ, ਜਾਂ ਗੋਮ ਖੇਡਣਾ।

ਉਦਾਹਰਨ: MS Word, Excel, Photoshop, ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ।

**ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ:** ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਬਣਾਉਣ, ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰਨ, ਜਾਂ ਚਿੱਤਰ ਸੰਪਾਦਨ ਵਰਗੇ ਉਤਪਾਦਕ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

3. **ਯੂਟਿਲਿਟੀ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ:** ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਰੱਖ-ਰਖਾਅ ਅਤੇ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਐਟੀਵਾਇਰਸ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ, ਡਿਸਕ ਕਲੀਨਾਪ ਟੂਲ, ਬੈਕਅੱਪ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ।

**ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ:** ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਦਾ ਹੈ। ਮਾਲਵੇਅਰ ਦੇ ਖ਼ਿਲਾਫ਼ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਡਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4. **ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ:** ਇਹ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਡਿਵੈਲਪਰਾਂ ਨੂੰ ਕੋਡ ਲਿਖਣ, ਟੈਸਟ ਕਰਨ, ਅਤੇ ਡਿਬੱਗ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕੰਪਾਈਲਰ, ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰ, ਟੈਕਸਟ ਐਡੀਟਰ, IDEs (Visual Studio)।

**ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ:** ਨਵੇਂ ਸੈਂਫਟਵੇਅਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸੰਦ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

### Q. Differentiate between hardware and software. (Nov 22), (Nov 23)

Ans. Hardware vs. Software:

Hardware refers to the physical parts of a computer like the monitor, keyboard, and CPU. Software is a set of instructions or programs that run on hardware. Hardware performs tasks; software tells it what to do. Both are essential for computer operation.

ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਬਨਾਮ ਸੈਫਟਵੇਅਰ: ਹਾਰਡਵੇਅਰ: ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਭੈਤਿਕ ਹਿੱਸੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਮਾਨੀਟਰ, ਕੀਬੋਰਡ, ਅਤੇ CPU। ਸੈਫਟਵੇਅਰ: ਇਹ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦਾ ਸੈਟ ਹੈ ਜੋ ਹਾਰਡਵੇਅਰ 'ਤੇ ਚਲਦੇ ਹਨ।  
ਤੁਲਨਾ: ਹਾਰਡਵੇਅਰ: ਕੰਮ ਨੂੰ ਅੰਜਾਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸੈਫਟਵੇਅਰ: ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਹੈ, ਇਹ ਦਿਸ਼ਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।  
ਦੋਵਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਲਈ ਅਤਿਅਵਸ਼ਕ ਹਨ।

#### Q. Differentiate between source code and object code. (Nov 23)

Ans. Source Code vs. Object Code: Source code is written by programmers in high-level languages like C or Python. Object code is the machine-readable output produced by a compiler. Source code is human-readable and editable; object code is binary and ready for execution by the computer.

ਸੋਰਸ ਕੋਡ ਬਨਾਮ ਓਬਜੈਕਟ ਕੋਡ:

ਸੋਰਸ ਕੋਡ: ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਉੱਚ-ਪੱਧਰੀ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ (ਜਿਵੇਂ C ਜਾਂ Python) ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਨੁੱਖੀ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਸੰਪਾਦਨਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ: `print("Hello, World!")`

ਓਬਜੈਕਟ ਕੋਡ: ਕੰਪਾਇਲਰ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਮਸ਼ੀਨ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਫਾਈਲ। ਇਹ ਬਾਈਨਰੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਧੇ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ: 01010110 (ਬਾਈਨਰੀ ਕੋਡ)

ਮੁੱਖ ਅੰਤਰ: ਸੋਰਸ ਕੋਡ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਸਮਝਣਯੋਗ ਹੈ। ਓਬਜੈਕਟ ਕੋਡ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਅਮਲ ਕਰਨਯੋਗ ਹੈ।

#### Q. What is a compiler? How does it differ from an interpreter and an assembler? (Nov 22)- (Nov 24)

Ans. Compiler, Interpreter, Assembler: A compiler translates entire source code into object code before execution. An interpreter converts and runs code line-by-line. An assembler converts assembly language into machine code. Compilers are faster in execution; interpreters are useful for debugging; assemblers are used for low-level programming.

ਕੰਪਾਇਲਰ, ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰ, ਅਤੇ ਐਸੈਬਲਰ:

ਕੰਪਾਇਲਰ: ਪੂਰੇ ਸੋਰਸ ਕੋਡ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਓਬਜੈਕਟ ਕੋਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ।

- ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ: ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਸ਼ਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੋਡ ਦੀ ਤਜਮੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਫਾਇਦਾ: ਤੇਜ਼ ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਸ਼ਨ।
- ਉਦਾਹਰਣ: C, C++।

ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰ: ਕੋਡ ਨੂੰ ਲਾਈਨ-ਦਰ-ਲਾਈਨ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਰੰਤ ਚਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

- ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ: ਡੀਬੱਗਿੰਗ ਲਈ ਉਚਿਤ।
- ਫਾਇਦਾ: ਕੋਡ ਦੇ ਰਨਟਾਈਮ ਤੇ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਰਥਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਉਦਾਹਰਣ: Python, JavaScript।

ਐਸੈਬਲਰ: ਅਸੈਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨ ਕੋਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ।

- ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ: ਹਾਰਡਵੇਅਰ-ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਥਿਤੀਆਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਫਾਇਦਾ: ਨੀਚ-ਪੱਧਰ ਦੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਲਈ ਵਰਤੋਂ।
- ਉਦਾਹਰਣ: ਅਸੈਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ।

ਮੁੱਖ ਅੰਤਰ:

- ਕੰਪਾਇਲਰ: ਤੇਜ਼, ਪੂਰਾ ਕੋਡ ਅੱਗੇ ਤੋਂ ਤਿਆਰ।
- ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰ: ਲਚੀਲਾ, ਲਾਈਨ-ਦਰ-ਲਾਈਨ ਅਮਲ।
- ਐਸੈਬਲਰ: ਨੀਚ-ਪੱਧਰ ਭਾਸ਼ਾ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼।

#### Q. How is a line deleted in a word processor of your choice? (Nov 22)

Ans. Deleting a Line in a Word Processor (e.g., MS Word):

To delete a line in MS Word, place the cursor at the beginning of the line, hold Shift, press the End key to highlight the line, then press Delete or Backspace. This removes the selected line from the document.

ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਵਿੱਚ ਲਾਈਨ ਮਿਟਾਉਣਾ (ਜਿਵੇਂ, MS Word):

1. ਕਰਸਰ ਰੱਖੋ: ਮਿਟਾਉਣ ਲਾਈਨ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ 'ਤੇ ਕਰਸਰ ਰੱਖੋ।
2. ਲਾਈਨ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕਰੋ: Shift ਦਬਾਓ ਅਤੇ End ਕੀ ਦਬਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਪੂਰੀ ਲਾਈਨ ਹਾਈਲਾਈਟ ਹੋ ਜਾਵੇ।
3. ਲਾਈਨ ਮਿਟਾਓ: Delete ਜਾਂ Backspace ਦਬਾਓ।

ਇਸ ਨਾਲ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਲਾਈਨ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਹਟਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ।

**Q. Explain what is meant by loading, saving, compiling, and execution of a program. (Nov 22)**

Ans. When working with computer programs, several essential steps are involved to run the software successfully. These include loading, saving, compiling, and execution.

1. Loading: Loading refers to transferring a program or data from a storage device (like a hard disk) into the computer's main memory (RAM). This is necessary because the CPU can only process data and instructions that are in memory. Programs must be loaded before they can be run.
2. Saving: Saving means storing a program or file permanently on a storage device such as a hard drive or USB drive. It allows users to preserve their work for future use. In programming, after writing code, it must be saved as a file with an appropriate extension (e.g., .c, .py, .java).
3. Compiling: Compiling is the process of converting high-level source code into machine code using a compiler. This step checks for errors and generates an executable file that the computer can understand and run.
4. Execution: Execution refers to running the compiled program. The CPU carries out the instructions in the executable file step-by-step, performing calculations, input/output operations, and more.

ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੜਾਅ: ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਸਫਲਤਾਪੂਰਵਕ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੜਾਅ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ: ਲੋਡਿੰਗ, ਸੇਵਿੰਗ, ਕੰਪਾਈਲਿੰਗ, ਅਤੇ ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਸ਼ਨ।

1. ਲੋਡਿੰਗ: ਲੋਡਿੰਗ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰੇਜ ਜੰਤਰ (ਜਿਵੇਂ ਹਾਰਡ ਡਿਸਕ) ਤੋਂ ਮੁੱਖ ਮੈਮੋਰੀ (RAM) ਵਿੱਚ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ। ਇਹ ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ CPU ਸਿਰਫ ਮੈਮੋਰੀ ਵਿੱਚ ਮੈਜ਼ੂਦ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਪ੍ਰਸੰਸਕ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸਨੂੰ ਲੋਡ ਕਰਨਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਸੇਵਿੰਗ: ਸੇਵਿੰਗ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜਾਂ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸਟੋਰੇਜ ਜੰਤਰ (ਜਿਵੇਂ ਹਾਰਡ ਡਰਾਈਵ ਜਾਂ USB ਡਰਾਈਵ) 'ਤੇ ਸਥਾਈ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰਨਾ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿੱਚ, ਕੋਡ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਇਸਨੂੰ ਉਚਿਤ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ (ਜਿਵੇਂ, .c, .py, .java) ਨਾਲ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
3. ਕੰਪਾਈਲਿੰਗ: ਕੰਪਾਈਲਿੰਗ ਉੱਚ-ਪੱਧਰੀ ਸੋਰਸ ਕੋਡ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨ ਕੋਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਪੜਾਅ ਗਲਤੀਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਟੇਬਲ ਫਾਈਲ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਸਮਝ ਆ ਸਕੇ।
4. ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਸ਼ਨ: ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਸ਼ਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕੰਪਾਈਲ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣਾ। ਇਸ ਦੌਰਾਨ, CPU ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਟੇਬਲ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਮੈਜ਼ੂਦ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਕਦਮ ਦਰ ਕਦਮ ਅੰਜਾਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾਵਾਂ, ਇਨਪੁਟ/ਆਉਟਪੁਟ ਕਾਰਜ, ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

**Q. Differentiate between Analog and Digital system. (Nov 23)**

Ans. Analog vs. Digital System: Analog systems process continuous signals (e.g., thermometers), while digital systems work with binary data (0s and 1s). Analog is less precise and more susceptible to noise; digital systems are faster, more reliable, and used in modern electronics like computers and smartphones.

ਐਨਾਲੋਗ ਬਨਾਮ ਡਿਜੀਟਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ:

1. ਐਨਾਲੋਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ:
  - ਨਿਰੰਤਰ ਸੰਕੇਤਾਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਤਮਕ ਕਰਦੀ ਹੈ (ਉਦਾਹਰਨ: ਤਾਪਮਾਪਕ)।
  - ਸੰਕੇਤ ਮੈਜ਼ੂਦ ਸਤਤ ਵੈਲਿਊਜ਼ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- ਖਾਮੀਆਂ: ਘੱਟ ਸਤਿਕਤਤਾ ਅਤੇ ਸ਼ੋਰ ਦੇ ਲਈ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ।
- ਉਪਯੋਗਤਾ: ਪੁਰਾਣੇ ਉਪਕਰਣ ਜਿਵੇਂ ਰੇਡੀਓ, ਐਨਾਲੋਗ ਕਲਾਕਾਂ।

## 2. ਡਿਜੀਟਲ ਪ੍ਰਾਲੀਸ਼ੀ:

- ਬਾਈਨਰੀ ਡਾਟਾ (0s ਅਤੇ 1s) ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਸੰਕੇਤ ਨਿਰਧਾਰਤ ਡਿਜੀਟਲ ਵੈਲਿਊਜ਼ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਫਾਇਦੇ: ਤੇਜ਼, ਭਰੋਸੇਯੋਗ, ਅਤੇ ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਤੀ ਰੋਧਕਾ।
- ਉਪਯੋਗਤਾ: ਆਧੁਨਿਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਜਿਵੇਂ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਸਮਾਰਟਫੋਨ।

## ਮੁੱਖ ਅੰਤਰ:

- ਐਨਾਲੋਗ ਸੰਕੇਤ ਨਿਰਚਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ; ਡਿਜੀਟਲ ਸੰਕੇਤ ਡਿਸਕ੍ਰੀਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਡਿਜੀਟਲ ਪ੍ਰਾਲੀਸ਼ੀਆਂ ਸਤਿਕਤ ਅਤੇ ਆਧੁਨਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

## Unit 5: Applications of Computers

### Q. What is the Internet? (Nov 24)

Ans. The Internet is a global network connecting millions of computers for communication and information sharing. It allows users to access websites, send emails, use social media, and exchange files worldwide using standardized protocols like TCP/IP.

ਇੰਟਰਨੈੱਟ:

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵਵਿਆਪੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜੋ ਲੱਖਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਸੰਪਰਕ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਲਈ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਕਰਨ, ਈਮੇਲ ਭੇਜਣ, ਸੋਸ਼ਲ ਮੀਡੀਆ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨ, ਅਤੇ ਫਾਈਲਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਪੱਧਰੀ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਤੱਤ:

- ਸਟੈਂਡਰਡ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਜਿਵੇਂ TCP/IP ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਗਲੋਬਲ ਕਮਿਊਨਿਕੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਸਾਂਝੇਦਾਰੀ ਲਈ ਮੁੱਖ ਸਾਧਨ ਹੈ।

### Q. What is WWW? (Nov 23)

Ans. The World Wide Web (WWW) is a collection of interconnected web pages accessed via the Internet. It uses browsers and protocols like HTTP to display multimedia content, enabling users to view, link, and navigate between documents online.

ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈੱਬ (WWW): ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈੱਬ ਆਪਸੀ ਜੁੜੀਆਂ ਵੈੱਬਪੇਜਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਢੰਗ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਪਹੁੰਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲਾਂ ਜਿਵੇਂ HTTP ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਯੂਜ਼ਰ ਵੈੱਬ ਡਾਕਯੂਮੈਟਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਵੈੱਬਪੇਜਾਂ ਦਰਮਿਆਨ ਨੈੱਵੀਗੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਲਿੰਕਿੰਗ ਲਈ ਆਸਾਨੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਸਮੱਗਰੀ (ਇਮੇਜ, ਵੀਡੀਓ, ਆਡੀਓ) ਦੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਲਈ ਸਮਰਥ।

### Q. What are the disadvantages of the Internet? (Nov 23)

Ans. Despite its benefits, the Internet has drawbacks like cybercrime, privacy issues, addiction, exposure to harmful content, and misinformation. It can also cause reduced physical interaction and increase risks of viruses and data theft.

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ:

ਹਾਲਾਂਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਬੇਹਤਰੀਨ ਫਾਇਦੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਇਸਦੇ ਕੁਝ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ:

- ਸਾਇਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ: ਹੈਕਿੰਗ, ਫੈਲਾਕ, ਅਤੇ ਸਾਇਬਰ ਅਪਰਾਧਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ।
- ਗੋਪਨੀਯਤਾ ਸੰਬੰਧੀ ਮੁੱਦੇ: ਡਾਟਾ ਚੇਰੀ ਅਤੇ ਪੈਂਤਰਬਾਜ਼ੀ ਕਾਰਨ ਯੂਜ਼ਰ ਦੀ ਗੋਪਨੀਯਤਾ ਨੂੰ ਖਤਰਾ।
- ਲਤ: ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਬੇਹਿਸਾਬ ਖਪਤ ਨਾਲ ਆਨਲਾਈਨ ਆਸਰਿਤਤਾ।
- ਖਤਰਨਾਕ ਸਮੱਗਰੀ: ਹਾਨਿਕਾਰਕ ਜਾਂ ਅਣਚਾਰੀ ਸਮੱਗਰੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ।
- ਗਲਤ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਫੇਕ ਨਿਊਜ਼ ਅਤੇ ਮਿਥਿਆ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ।
- ਭੋਤਿਕ ਸੰਪਰਕ ਦੀ ਕਮੀ: ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਰਹਿਣ ਕਾਰਨ ਮੁੱਖਮੁੱਖੀ ਸੰਪਰਕ ਘਟਦਾ ਹੈ।
- ਵਾਇਰਸ ਅਤੇ ਮਾਲਵੇਅਰ: ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਆ ਖਤਰੇ ਵੱਧਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਨੁਕਸਾਨ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਘਟਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

### Q. Discuss the applications of IT in defense, sports, and commerce fields. (Nov 24)

Ans. Information Technology (IT) has revolutionized various fields by enhancing efficiency, accuracy, and communication. Its applications are widely seen in defense, sports, and commerce.

- Defense: IT plays a critical role in national security and defense operations. Advanced technologies such as GPS, satellite communication, and surveillance systems help in real-time tracking and border

monitoring. IT is used in cybersecurity, missile control systems, drone operations, and simulations for training soldiers. It enhances decision-making through command and control systems.

2. Sports: In sports, IT improves performance analysis and event management. Wearable devices and video analytics help athletes track physical activity and improve techniques. Technologies like Hawk-Eye in tennis or VAR (Video Assistant Referee) in football assist in making accurate decisions. IT is also used for ticket booking, live broadcasting, and fan engagement through apps and websites.
3. Commerce: IT is the backbone of modern commerce. E-commerce platforms like Amazon and Flipkart use IT for online transactions, inventory management, and customer service. ERP (Enterprise Resource Planning) software helps businesses manage finance, supply chains, and human resources. Digital marketing and data analytics further boost sales and customer targeting.

ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ (IT) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ: ਰੱਖਿਆ, ਖੇਡਾਂ, ਅਤੇ ਵਪਾਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ:

1. ਰੱਖਿਆ (Defense): ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ:

- GPS ਅਤੇ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸੰਚਾਰ: ਹਕੀਕਤੀ ਸਮੇਂ ਟਰੈਕਿੰਗ ਅਤੇ ਸਰਹੱਦ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ।
- ਸਾਈਬਰ ਸੁਰੱਖਿਆ: ਸੈਂਸਟਿਵ ਡਾਟਾ ਦੀ ਰੱਖਿਆ।
- ਡ੍ਰੋਨ ਸੰਚਾਲਨ ਅਤੇ ਸਿਮੂਲੇਸ਼ਨ: ਸੈਨਿਕਾਂ ਦੀ ਤਰਬੀਅਤ ਲਈ।
- ਆਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਨਿਯੰਤਰਣ ਪ੍ਰਾਲੀਸ਼: ਸੁਧਾਰਤ ਫੈਸਲੇ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ।

2. ਖੇਡਾਂ (Sports): ਖੇਡਾਂ ਵਿੱਚ IT ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਦਾ ਹੈ:

- ਵਿਡੀਓ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ: ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਸਮੀਖਿਆ।
- ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਜੰਤਰ (Wearables): ਸਰੀਰਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਟਰੈਕ ਕਰਨ ਲਈ।
- ਨਿਰਣੇ ਲਈ ਤਕਨਾਲੋਜੀ: ਹੋਕ-ਆਈ (Hawk-Eye) ਟੈਨਿਸ ਵਿੱਚ ਅਤੇ VAR ਫੁੱਟਬਾਲ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਫੈਸਲੇ ਲਈ।
- ਟਿਕਟ ਬੁਕਿੰਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਣ: ਆਨਲਾਈਨ ਟਿਕਟਿੰਗ ਅਤੇ ਲਾਈਵ ਸਟ੍ਰੈਮਿੰਗ।

3. ਵਪਾਰ (Commerce): ਆਧੁਨਿਕ ਵਪਾਰ IT ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਖੜਾ ਹੈ:

- E-commerce ਪਲੇਟਫਾਰਮ: ਅਮੈਜਾਨ, ਫਲਿਪਕਾਰਟ ਵਰਗੇ ਥੋਕ ਅਤੇ ਖਚਤਰਾਂ ਲਈ।
- ERP ਸੈਟੱਟਵੇਅਰ: ਵਿੱਤ, ਸਪਲਾਈ ਚੇਨ, ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਾਧਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ।
- ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਰਕੀਟਿੰਗ: ਡਾਟਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਨਾਲ ਗਾਹਕਾਂ ਨੂੰ ਲੰਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ।

ਸਾਰ: IT ਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਖੇਡਾਂ ਵਿੱਚ ਨਵਾਤਮਕਤਾ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਵਪਾਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਤੀਸ਼ੀਲ ਸੁਧਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

## Q. How is IT facilitating gaming and sports fields? (Nov 23)

Ans. Information Technology (IT) has transformed both the gaming and sports industries, making them more interactive, data-driven, and technologically advanced.

In Gaming: IT has played a major role in the growth of the gaming industry. High-performance graphics processing units (GPUs), realistic 3D modeling, and powerful game engines (like Unity and Unreal Engine) create immersive experiences. Online multiplayer gaming, virtual reality (VR), and augmented reality (AR) have made games more engaging. Cloud gaming and mobile platforms have made games accessible anytime, anywhere. IT also supports secure online payments, game development tools, and user feedback systems.

In Sports: IT is widely used in sports for performance analysis, training, and decision-making. Wearable devices and motion sensors track athletes' physical metrics such as speed, heart rate, and stamina. Video analysis tools help coaches and players study game footage for improvement. Technologies like Hawk-Eye, DRS (Decision Review System), and VAR (Video Assistant Referee) ensure fairness by assisting referees with accurate decisions. Sports management software helps in event planning, ticketing, and fan engagement.

ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ (IT) ਦਾ ਖੇਡਾਂ ਅਤੇ ਗੇਮਿੰਗ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ:

1. ਗੇਮਿੰਗ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ IT ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ: ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੇ ਗੇਮਿੰਗ ਉਦਯੋਗ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਿਕਾਸ ਦਿੱਤਾ ਹੈ:

- ਉੱਚ-ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਵਾਲੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਯੂਨਿਟ (GPUs): ਹਕੀਕਤ-ਨਿਕਟ 3D ਮਾਡਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਹਿਰੇ ਅਨੁਭਵ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਪਾਵਰਡੂਲ ਗੋਮ ਇੰਜਨ: ਯੂਨਿਟੀ (Unity) ਅਤੇ ਅਨਰਿਅਲ ਇੰਜਨ (Unreal Engine) ਵਰਗੇ ਇੰਜਨ ਹਾਈ-ਕ੍ਰਾਂਲਿਟੀ ਖੇਡਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਆਨਲਾਈਨ ਮਲਟੀਪਲੇਅਰ ਗੋਮਿੰਗ: ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵਾਖੱਧਰੀ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
- ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਅਲਿਟੀ (VR) ਅਤੇ ਆਗਾਮੈਂਟ ਰਿਅਲਿਟੀ (AR): ਖੇਡਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਕਰਸ਼ਕ ਅਤੇ ਦਿਲਚਸਪ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਕਲਾਉਡ ਗੋਮਿੰਗ ਅਤੇ ਮੇਬਾਈਲ ਪਲੇਟਫਾਰਮ: ਹਰ ਸਮੇਂ, ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਖੇਡਾਂ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਅਤੇ ਫੀਡਬੈਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ: ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਲਈ ਸਹੂਲਤ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ।

2. ਖੇਡਾਂ ਵਿੱਚ IT ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ: ਖੇਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ, ਸਿਖਲਾਈ ਅਤੇ ਫੈਸਲੇ ਲਈ IT ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ:

- ਪਹਿਨਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰ (Wearables): ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਪੀਡ, ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਨ, ਅਤੇ ਸਟੈਮਿਨਾ ਵਰਗੇ ਭੌਤਿਕ ਮਾਪ ਟਰੈਕ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਵਿਡੀਓ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਟੂਲ: ਕੋਚਾਂ ਅਤੇ ਖਿਡਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮੈਚ ਦੇ ਟੁਟੇਜ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਫੈਸਲੇ ਲਈ ਤਕਨਾਲੋਜੀ: ਹੋਕ-ਆਈ, DRS, ਅਤੇ VAR ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਅਤੇ ਨਿਰਪੱਖਤਾ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਖੇਡ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਸੈਫਟਵੇਅਰ: ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੀ ਯੋਜਨਾ, ਟਿਕਟਿੰਗ, ਅਤੇ ਪ੍ਰਸੰਸਕ ਜੁੜਾਂ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ।

ਸਾਰ: IT ਨੇ ਗੋਮਿੰਗ ਅਤੇ ਖੇਡਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਆਕਰਸ਼ਕ, ਡਾਟਾ-ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਗਰਗਾਮੀ ਬਣਾਇਆ ਹੈ।

#### Q. What is the role of a computer in the animation industry? (Nov 22)

Ans. Computers play a vital role in the animation industry, revolutionizing the way animated content is created, edited, and presented. They serve as powerful tools for designing characters, modeling environments, and generating lifelike motion sequences.

Modern animation relies heavily on computer-generated imagery (CGI), where software like Adobe After Effects, Blender, Maya, and 3ds Max allows animators to create 2D and 3D animations with great precision. Computers enable the use of keyframing, rigging, motion capture, and rendering, making complex scenes and movements appear realistic and fluid.

With high processing power and graphic capabilities, computers can render thousands of frames efficiently, which is essential in producing high-quality animated films, games, and advertisements. Storyboarding, sound integration, and visual effects (VFX) are also managed through computer systems.

In addition, computers facilitate editing, color correction, and layer management, making it easier to update or modify scenes. Animations created on computers can be exported in multiple formats for cinema, TV, websites, or mobile apps.

Moreover, real-time feedback and previewing allow animators to fine-tune their work quickly. Overall, computers have made the animation process faster, more flexible, cost-effective, and capable of producing stunning visual content.

ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ:

ਕੰਪਿਊਟਰ ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਮੂਲਭੂਤ ਸਾਧਨ ਬਣ ਗਏ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਐਨੀਮੇਟਡ ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ, ਸੰਪਾਦਨ, ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦੇ ਢੰਗ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

1. ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਅਤੇ ਮਾਡਲਿੰਗ:

- ਕੈਰੈਕਟਰਾਂ ਦੀ ਡਿਜ਼ਾਈਨਿੰਗ, ਪ੍ਰਸੰਗਾਂ ਦੀ ਮਾਡਲਿੰਗ, ਅਤੇ ਗਤੀਸੀਲ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਮੂਲ ਸਾਧਨ ਹਨ।
- ਸੈਫਟਵੇਅਰ: Adobe After Effects, Blender, Maya, ਅਤੇ 3ds Max ਵਰਗੇ ਸੈਫਟਵੇਅਰ 2D ਅਤੇ 3D ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

2. ਤਕਨੀਕਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਕੀਫ੍ਰੇਮਿੰਗ ਅਤੇ ਰਿਗਿੰਗ: ਸੰਕਲਪ ਤੋਂ ਹਕੀਕਤ-ਨਿਕਟ ਗਤੀ ਤੱਕ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੇਸ਼ਨ ਕੈਪਚਰ ਅਤੇ ਰੇਂਡਰਿੰਗ: ਜ਼ਮੀਨੀ ਹਕੀਕਤ ਵਰਗੇ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਸਟੋਰੀਬੋਰਡਿੰਗ ਅਤੇ ਵਿਜੁਅਲ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (VFX): ਕਹਾਣੀ ਨੂੰ ਸੂਝਵਾਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ।

### 3. ਸੰਪਾਦਨ ਅਤੇ ਤਬਦੀਲੀ:

- ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸੰਪਾਦਨ, ਚੰਗ-ਸੰਸਾਰਨ, ਅਤੇ ਪਰਤ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਬਹੁ-ਵਿਧ ਫਾਰਮੈਟਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ ਮੁਮਕਿਨ ਹੈ (ਜਿਵੇਂ, ਸਿਨੇਮਾ, ਟੀਵੀ, ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ, ਮੋਬਾਈਲ ਐਪਸ)।

### 4. ਹਾਈ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਕਤੀ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ:

- ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਕੇਂਦ੍ਰ ਨੂੰ ਦੁਤਗਤੀ ਨਾਲ ਰੋਡਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਉੱਚ-ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੀਆਂ ਫਿਲਮਾਂ, ਖੇਡਾਂ ਅਤੇ ਵਿਜ੍ਞਾਪਨ ਲਈ ਅਤਿਅਵਸ਼ਕ ਹੈ।
- ਰੀਅਲ-ਟਾਈਮ ਫੀਡਬੈਕ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਵਿਊ: ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਜ਼ੁਰੂਰੀ ਸੁਧਾਰ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸਾਰ: ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੇ ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਤੇਜ਼, ਲਚੀਲਾ, ਖਰਚੇ-ਪ੍ਰਤੀਲੋਮ ਅਤੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਸਮੱਗਰੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਹੈ।

## Q. Discuss the features of the following types of operating systems: (Nov 24)

- Time Sharing
- Multiuser

Ans. a) Time Sharing Operating System: A Time Sharing Operating System allows multiple users to share system resources simultaneously. It divides CPU time into small time slots and allocates each user or task a time slice, ensuring fast switching between them. This creates the illusion that each user has their own dedicated system. It improves responsiveness and resource utilization. Common in educational institutions and research labs, it supports multitasking and real-time processing. Examples include UNIX and MULTICS. Time sharing systems also ensure that no single user monopolizes the system, making it ideal for environments requiring fair access and quick user interaction.

a) ਟਾਈਮ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ: ਟਾਈਮ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜਰਾਂ ਨੂੰ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ CPU ਦੇ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰ ਯੂਜਰ ਜਾਂ ਕਾਰਜ ਲਈ ਇੱਕ ਟਾਈਮ ਸਲਾਈਸ ਅਲਾਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਯੂਜਰ ਦੇ ਕੋਲ ਆਪਣਾ ਨਿੱਜੀ ਸਿਸਟਮ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲਤਾ ਅਤੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਪ੍ਰਾਣੀ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਖੋਜ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮਲਟੀਟਾਸਕਿੰਗ ਅਤੇ ਰੀਅਲ-ਟਾਈਮ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ: UNIX ਅਤੇ MULTICS।

ਟਾਈਮ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਇਹ ਵੀ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਇੱਕ ਯੂਜਰ ਸਿਸਟਮ ਤੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਬਜ਼ਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਹ ਸਮਾਂਚਾਰਕ ਪਹੁੰਚ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਯੂਜਰ ਇੰਟਰਾਕਿਕਸ਼ਨ ਵਾਲੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

b) Multiuser Operating System: A Multiuser Operating System enables two or more users to access a computer system concurrently. Each user operates from a different terminal and gets access to a shared central computer. The OS manages multiple user sessions efficiently, ensuring data isolation and system security. It handles resource allocation, scheduling, and user authentication to prevent interference. Multiuser systems are used in mainframes, servers, and enterprise-level applications. Examples include Linux, UNIX, and Windows Server. This system allows multiple users to run applications and process data simultaneously, making it ideal for organizations that require centralized data processing and user collaboration.

b) ਮਲਟੀਯੂਜ਼ਰ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ: ਮਲਟੀਯੂਜ਼ਰ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਜਾਂ ਵੱਧ ਯੂਜਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਯੂਜਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਕੇਂਦਰੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਜਰ ਸੈਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲਤਾਪੂਰਵਕ ਪ੍ਰਬੰਧਤ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਡਾਟਾ ਆਈਸੋਲੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸਿਸਟਮ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਰੋਤਾਂ ਦੇ ਅਲੋਕੇਸ਼ਨ, ਸੈਡਿਊਲਿੰਗ, ਅਤੇ ਯੂਜਰ ਅਥੈਟੀਕੇਸ਼ਨ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕੇ।

ਮਲਟੀਯੂਜ਼ਰ ਪ੍ਰਾਲੀਆਂ ਮੇਨਫਰਮਾਂ, ਸਰਵਰਾਂ, ਅਤੇ ਐਟਰਪਰਾਈਜ਼ ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ: Linux, UNIX, ਅਤੇ Windows Server।

ਇਹ ਪ੍ਰਾਲੀ ਕਈ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਚਲਾਉਣ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰੈਸੈਸ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੇਂਦਰਿਤ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰੈਸੈਸਿੰਗ ਅਤੇ ਯੂਜ਼ਰ ਸਹਿਯੋਗ ਵਾਲੇ ਸੰਗਠਨਾਂ ਲਈ ਇਹ ਆਦਰਸ਼ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

#### Q. Define an operating system and explain its different functions. (Nov 23)

Ans. An Operating System (OS) is system software that manages hardware and software resources. Its functions include memory management, process scheduling, file handling, device control, and providing a user interface for easy interaction with the computer.

ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ (OS): ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕ ਸਿਸਟਮ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ:

- ਮੈਮੋਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧਨ: ਮੈਨ ਮੈਮੋਰੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ।
- ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਅਨੁਸੂਚਨਾ: CPU ਸਮੇਂ ਦਾ ਵੰਡਣਾ।
- ਫਾਈਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ: ਫਾਈਲਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧ।
- ਜੰਤਰ ਨਿਯੰਤਰਣ: ਇਨਪੁੱਟ ਅਤੇ ਆਉਪੁੱਟ ਜੰਤਰਾਂ ਦਾ ਸੰਚਾਲਨ।
- ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ: ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਆਸਾਨ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ।

ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸਮੂਹਿਕ ਕੰਮਕਾਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ ਮੂਲ ਸਾਧਨ ਹੈ।

#### Q. How is a presentation created in PowerPoint? (Nov 22)

Ans. To create a presentation, open PowerPoint, choose a blank or template slide, add content like text, images, and charts, use Design and Transitions tabs for formatting, and save the file. Slides can be reordered or animated as needed.

ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਦਮ:

1. ਪਾਵਰਪੋਇੰਟ ਖੋਲੋ: ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਖੋਲੁ ਕੇ ਖਾਲੀ ਸਲਾਈਡ ਜਾਂ ਟੈਂਪਲੇਟ ਚੁਣੋ।
2. ਸਮੱਗਰੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ: ਪਾਠ, ਤਸਵੀਰਾਂ, ਚਾਰਟ ਆਦਿ ਜੋੜੋ।
3. ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸ਼ਨ: ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਟੈਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸਲਾਈਡ ਬਦਲਣ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਕ ਬਣਾਓ।
4. ਫਾਈਲ ਸੰਭਾਲੋ: ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰੋ।
5. ਸਲਾਈਡਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ: ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਲਾਈਡਾਂ ਨੂੰ ਦੋਬਾਰਾ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਆਓ ਜਾਂ ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ।

ਇਹ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਆਕਰਸ਼ਕ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆਤਮਕ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

#### Q. How width of a ROW is changed in Excel? (Nov 22)

Ans. Changing Row Width in Excel:

To change a row's height in Excel, right-click the row number, select "Row Height", enter a value, and press OK. Alternatively, drag the row boundary with the mouse to resize manually.

ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਤਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਬਦਲਣਾ: ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਤਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਬਦਲਣ ਲਈ:

1. ਕਤਾਰ ਨੰਬਰ 'ਤੇ ਰਾਈਟ-ਕਲਿਕ ਕਰੋ: ਕਤਾਰ ਨੂੰ ਚੁਣਨ ਲਈ ਕਤਾਰ ਨੰਬਰ 'ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ।
2. "Row Height" ਚੁਣੋ: ਖੋਲ੍ਹੇ ਗਏ ਮੀਨੂ ਵਿੱਚੋਂ "Row Height" ਵਿਕਲਪ 'ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ।
3. ਮੁੱਲ ਦਰਜ ਕਰੋ: ਚਾਹੀਦੀ ਉਚਾਈ ਦਾ ਮੁੱਲ ਭਰੋ।
4. OK ਦਬਾਓ: ਬਦਲਾਅ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ।

ਵਿਕਲਪਕ ਤਰੀਕਾ: ਕਤਾਰ ਦੀ ਹੱਦ (ਬਾਊਂਡਰੀ) ਨੂੰ ਮਾਊਸ ਨਾਲ ਖਿੱਚ ਕੇ ਮਨਚਾਹੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਹਥਵਾਰ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### Q. What are the various options with COPY COMMAND? (Nov 22)

Ans. Options with COPY Command:

The COPY command duplicates selected text, files, or cells. In most programs, Ctrl+C copies the selection. In command-line usage, it can copy files with various switches like /A, /B, or /Y to control data type and overwrite behavior.

COPY ਕਮਾਂਡ ਦੇ ਵਿਕਲਪ:

1. ਜਨਰਲ ਵਰਤੋਂ: COPY ਕਮਾਂਡ ਚੁਣੇ ਗਏ ਪਾਠ, ਫਾਈਲਾਂ ਜਾਂ ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਨਕਲ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਿਆਦਾਤਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ, Ctrl+C ਕਮਾਂਡ ਚੋਣ ਨੂੰ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. ਕਮਾਂਡ-ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ: ਕਮਾਂਡ-ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ, COPY ਕਮਾਂਡ ਨੂੰ ਫਾਈਲਾਂ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਈ ਵਿਕਲਪਾਂ (switches) ਨਾਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ:

- /A: ASCII ਫਾਟਾ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ।
- /B: ਬਾਈਨਰੀ ਫਾਟਾ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ।
- /Y: ਮੌਜੂਦਾ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਪੁੱਛੇ ਉਵਰਰਾਈਟ ਕਰਨ ਲਈ।
- /-Y: ਉਵਰਰਾਈਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੁੱਛਣ ਲਈ।

ਉਦਾਹਰਣ:

COPY source.txt destination.txt /Y

ਇਹ ਕਮਾਂਡ "source.txt" ਨੂੰ "destination.txt" ਵਿੱਚ ਉਵਰਰਾਈਟ ਕਰੇਗੀ।

COPY ਕਮਾਂਡ ਫਾਟਾ ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਲਈ ਇੱਕ ਕੁਸ਼ਲ ਸਾਧਨ ਹੈ।

## Q. What are the various features of web Browser? (Nov 22)

Ans. A web browser is a software application that enables users to access, retrieve, and view content on the World Wide Web. Popular browsers include Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, and Opera. Modern web browsers come with several features designed to enhance user experience, security, and performance.

Key Features:

1. User Interface (UI): Simple and intuitive interface with address bar, back/forward buttons, home button, and bookmarks.
2. Tabbed Browsing: Allows users to open multiple web pages in a single window using tabs, making navigation efficient.
3. Bookmarks/Favorites: Users can save frequently visited websites for quick access.
4. History: Stores records of previously visited websites, allowing users to revisit them easily.
5. Download Manager: Facilitates downloading files from the internet with options to pause, resume, or cancel downloads.
6. Privacy Mode (Incognito): Prevents storing browsing history, cookies, or form data, offering a private browsing experience.
7. Extensions and Add-ons: Support for third-party tools that enhance functionality (e.g., ad blockers, password managers).
8. Security Features: Includes secure browsing with HTTPS, pop-up blockers, anti-phishing, and sandboxing.
9. Search Engine Integration: Built-in search functionality through default or user-chosen search engines.

ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ: ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਇੱਕ ਸੋਫ਼ਟਵੇਅਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਲਡ ਵਾਇਡ ਵੈੱਬ 'ਤੇ ਸਮਗਰੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ, ਪ੍ਰਾਪਤੀ, ਅਤੇ ਦੇਖਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰਾਂ ਵਿੱਚ Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, ਅਤੇ Opera ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਆਧੁਨਿਕ ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਅਨੁਭਵ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਲਈ ਕਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

1. ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ (UI): ਸਰਲ ਅਤੇ ਸਹੀ ਇੰਟਰਫੇਸ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਐਡਰੈਸ ਬਾਰ, ਬੈਕ/ਫਾਰਵਰਡ ਬਟਨ, ਹੋਮ ਬਟਨ, ਅਤੇ ਬੁੱਕਮਾਰਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
2. ਟੈਬਡ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਿੰਗ: ਇੱਕੋ ਵਿੱਡੋ ਵਿੱਚ ਕਈ ਵੈੱਬ ਪੰਨਿਆਂ ਨੂੰ ਟੈਬਾਂ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਖੋਲ੍ਹਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

3. ਬੁੱਕਮਾਰਕ/ਪਸੰਦਾਂ ਸਾਈਟਾਂ: ਵਾਰ-ਵਾਰ ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਪਹੁੰਚ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨਾ।
4. ਇਤਿਹਾਸ (History): ਪਹਿਲਾਂ ਦੇਖੀਆਂ ਗਈਆਂ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਸਾਂਭਦਾ ਹੈ।
5. ਡਾਊਨਲੋਡ ਮੈਨੇਜਰ: ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੋਂ ਡਾਈਲਾਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਦੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਨਾਲ ਜਿਵੇਂ ਰੋਕਣਾ, ਫਿਰ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਰੱਦ ਕਰਨਾ।
6. ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਮੇਡ (Incognito): ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਿੰਗ ਇਤਿਹਾਸ, ਕੁਕੀਜ਼, ਜਾਂ ਫਾਰਮ ਡਾਟਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਰੋਕਦਾ ਹੈ, ਨਿੱਜੀ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਿੰਗ ਦੇ ਅਨੁਭਵ ਲਈ।
7. ਐਕਸਟੈਨਸ਼ਨ ਅਤੇ ਐਡ-ਅਨ: ਤੀਜੇ-ਪੱਖੀ ਟੁਲਾਂ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਜੋ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਐਡ ਬਲਾਕਰ, ਪਾਸਵਰਡ ਮੈਨੇਜਰ)।
8. ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ: HTTPS, ਪੋਪ-ਅੱਪ ਬਲਾਕਰ, ਐਟੀ-ਡਿਸਿੰਗ, ਅਤੇ ਸੈਂਡਬਾਕਸਿੰਗ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਿੰਗ।
9. ਸਰਚ ਇੰਜਨ ਇਕੀਕਰਨ: ਡਿਫੈਲਟ ਜਾਂ ਯੂਜ਼ਰ ਦੀ ਚੋਣ ਦੇ ਸਰਚ ਇੰਜਨ ਦੇ ਨਾਲ ਬਿਲਟ-ਇਨ ਖੋਜ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ।

ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵੈੱਬ ਉੱਤੇ ਖੋਜ ਕਰਨ ਲਈ ਤੇਜ਼, ਸਹੂਲਤਜਨਕ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

#### Q. Explain various language translators along with their uses. (Nov 23)

Ans. Language translators are system software that convert programs written in high-level or assembly languages into machine language (binary code) that a computer can understand and execute. These translators play a crucial role in software development by bridging the gap between human-readable code and machine-executable code. The three main types of language translators are:

1. Compiler: A compiler translates the entire high-level source code into machine code before execution. It checks for errors and creates an executable file. If no errors are found, the program can be run repeatedly without recompilation.

Use: Ideal for programs that need high performance, like C, C++, and Java.

2. Interpreter: An interpreter translates and executes code line by line. It does not produce an independent executable file. It stops at the first error, making it easier for debugging but slower than compilers.

Use: Used in scripting and learning environments, such as Python and JavaScript.

3. Assembler: An assembler converts assembly language programs into machine code. Assembly language is closer to machine language and is specific to computer architecture.

Use: Used in system programming, embedded systems, and hardware-level coding.

ਭਾਸਾ ਅਨੁਵਾਦਕ (Language Translators): ਭਾਸਾ ਅਨੁਵਾਦਕ ਇੱਕ ਸਿਸਟਮ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਉੱਚ-ਪੱਧਰੀ ਜਾਂ ਅਸੈਂਬਲੀ ਭਾਸਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਮਸੀਨ ਭਾਸਾ (ਬਾਇਨਰੀ ਕੋਡ) ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝੀ ਅਤੇ ਚਲਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਵਾਦਕ ਸੈਫਟਵੇਅਰ ਡਿਵੈਲਪਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

##### 1. ਕਮਪਾਇਲਰ (Compiler):

- ਸਾਰਾ ਉੱਚ-ਪੱਧਰੀ ਸੋਰਸ ਕੋਡ ਇੱਕੋ ਵਾਰ ਮਸੀਨ ਕੋਡ ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਗਲਤੀਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਟੇਬਲ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਗਲਤੀ ਨਾ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਰੀਕੰਪਾਇਲ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਵਰਤੋਂ: C, C++, ਅਤੇ Java ਵਰਗੀਆਂ ਭਾਸਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦੀ ਲੋੜ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਲਈ।

##### 2. ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟਰ (Interpreter):

- ਕੋਡ ਨੂੰ ਲਾਈਨ-ਦਰ-ਲਾਈਨ ਅਨੁਵਾਦ ਅਤੇ ਚਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਲੱਗ ਐਗਜ਼ਿਕਿਊਟੇਬਲ ਫਾਈਲ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
- ਪਹਿਲੀ ਗਲਤੀ 'ਤੇ ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਡਿਬੱਗਿੰਗ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਪਰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਕਮਜ਼ੋਰ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਵਰਤੋਂ: ਪਾਇਥਨ (Python), ਜਾਵਾਸਕ੍ਰਿਪਟ (JavaScript) ਵਰਗੀਆਂ ਸਿਕ੍ਰਿਪਟਿੰਗ ਭਾਸਾਵਾਂ ਵਿੱਚ।

##### 3. ਅਸੈਂਬਲਰ (Assembler):

- ਅਸੈਂਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨ ਕੋਡ ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਅਸੈਂਬਲੀ ਭਾਸ਼ਾ ਮਸ਼ੀਨ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਪੇਸਲ ਆਰਕੀਟੈਕਚਰ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵਰਤੋਂ: ਸਿਸਟਮ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ, ਐਮਬੈਡਡ ਸਿਸਟਮ, ਅਤੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ-ਸਤਰ ਦੇ ਕੋਡਿੰਗ ਵਿੱਚ।

ਇਹ ਅਨੁਵਾਦਕ ਸੈਂਟਰਵੇਅਰ ਡਿਵੈਲਪਰਾਂ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖ-ਪਾਠਨਯੋਗ ਕੋਡ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨ ਦ੍ਰਾਰਾ ਚਲਾਉਣਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।