

Peripheral Question & Answer

Mid solved

1. What is keyboard interfacing? What is scanning in keyboard and what is scan time?

- **Keyboard Interfacing** refers to the connection and communication between the keyboard and a computer or microcontroller. It involves configuring the keyboard to send signals that can be read and processed by the system.
- **Scanning in Keyboard** is the process by which the microcontroller or computer checks each key on the keyboard to detect if it is pressed. This is usually done in a matrix format, where rows and columns are scanned to identify which key is activated.
- **Scan Time** is the time taken for the system to check all the keys on the keyboard once. It's an important parameter, as a shorter scan time allows faster response to key presses.

2. What is Key Bouncing? How is a keyboard matrix formed in keyboard interface?

- **Key Bouncing** is the phenomenon where a single press of a key causes multiple signals due to the mechanical vibration of the switch. When a key is pressed, the contact points may briefly connect and disconnect several times before settling, which can be interpreted as multiple keystrokes. To prevent this, debouncing techniques are used in keyboard interfacing.
- কীবোর্ড বাউন্সিং (Keyboard Bouncing) একটি বৈদ্যুতিক ঘটনা যেখানে একটি কী প্রেস করার সময়, সংকেতটি একবারের পরিবর্তে একাধিকবার সুইচ হয়। ফলে মাইক্রোকন্ট্রোলার বা কম্পিউটার মনে করতে পারে যে একটি কী বারবার প্রেস করা হয়েছে।

- যখন আমরা একটি কী চাপি, তখন এটি দ্রুত উপরে-নিচে বা সামনে-পেছনে ঘোরে, ফলে অনেকবার বৈদ্যুতিক সংযোগ তৈরি হয়। যদিও আমাদের মনে হয় আমরা কীটি একবারই চাপছি, এই দ্রুত চলাফেরার কারণে একাধিকবার ইলেকট্রিক্যাল ইমপালস পাঠানো হয়। এই সমস্যাটিকে বলা হয় বাউন্সিং।
- সমাধানের জন্য ডিবাউন্সিং (Debouncing) পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়, যা ইলেকট্রনিক বা সফটওয়্যার লজিকের মাধ্যমে নিশ্চিত করে যে একবার চাপার পর একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত কী প্রেসের সংকেত পাঠানো হবে না। এতে মাইক্রোকন্ট্রোলার সঠিক সংকেতটি পায় এবং কী প্রেস বারবার গণনা হয় না।

- **Keyboard Matrix Formation:** A keyboard matrix is created by arranging keys in rows and columns. Each key is positioned at the intersection of a row and a column. When a key is pressed, it connects the corresponding row and column, allowing the microcontroller to detect which key is pressed by identifying the active row-column pair.

3. What do you mean by the accuracy of an optical mouse? Describe the factors that affect the quality of an optical mouse.

- **Accuracy of an Optical Mouse** refers to its ability to precisely track movements on a surface. This is measured in DPI (Dots Per Inch), which indicates the sensitivity of the mouse. Higher DPI means the mouse can detect finer movements.
- **Factors Affecting Quality:**
 - **DPI (Dots Per Inch):** Higher DPI provides greater accuracy and sensitivity.
 - **Polling Rate:** The frequency at which the mouse sends data to the computer. Higher polling rates lead to more responsive and smoother tracking.
 - **Sensor Quality:** Better sensors can track on a variety of surfaces and offer more consistent performance.
 - **Lighting Conditions:** Optical mice may work better under certain lighting conditions as the sensor relies on light to detect movement.

4. Write short notes on:

- **a) Polling Rate:** Polling rate is the rate at which the mouse reports its position to the computer, measured in Hertz (Hz). A higher polling rate (e.g., 500 Hz or 1000 Hz) means the mouse updates its position more frequently, resulting in smoother and more responsive cursor movement.
- **b) Refresh Rate:** Refresh rate is the number of times per second that the display refreshes the image, measured in Hertz (Hz). A higher refresh rate (e.g., 60 Hz, 120 Hz, or 144 Hz) allows for smoother visuals, reducing motion blur and flicker, which is especially beneficial for gaming and high-motion tasks.

Topic:Keyboard

Q.what is computer peripherals?

Computer peripherals are external devices that connect to a computer to add functionality or expand its capabilities. These devices are typically not part of the core computer architecture (CPU, motherboard, memory) but are essential for input, output, and storage function.

Q.What are the input,output and storage device? Describe them.

Input Peripherals: Devices that allow users to input data and commands into the computer. Examples include:

- **Keyboard:** Allows text and command input.
- **Mouse:** Used to control the cursor and navigate the graphical interface.
- **Scanner:** Digitizes physical documents and images into digital form.
- **Microphone:** Captures audio input.

Output Peripherals: Devices that output data from the computer to the user. Examples include:

- **Monitor:** Displays visual output.
- **Printer:** Produces physical copies of digital documents.
- **Speakers:** Outputs audio from the computer.

- **Projector:** Projects the screen output onto a larger surface for presentations.

Storage Peripherals: Devices that provide additional storage for data and files. Examples include:

- **External Hard Drive:** Expands storage capacity and allows data transfer.
- **USB Flash Drive:** Portable storage that can be easily connected and disconnected.
- **CD/DVD/Blu-ray Drive:** Allows reading from or writing to optical disks.
- **Memory Card Reader:** Reads data from memory cards, commonly used in cameras and phones.

Q. Differentiate between online and offline peripherals?

Online peripherals	Offline peripherals
Devices that actively communicate with the computer in real-time	Devices that do not require constant connectivity
Printers, scanners, webcams, external hard drives	USB drives, external CD/DVD drives, some backup devices
Requires active, often continuous connection (wired or wireless)	Connects temporarily as needed, typically via USB
Used for tasks that need real-time data transfer and response	Used for data storage, backup, or transfer without real-time needs

Supports continuous interaction with the system, like printing or video calls	Primarily for non-continuous tasks, like data transfer or backup
---	--

Q.What is keyboard?

A **keyboard** is a device used to type letters, numbers, and symbols into a computer. It has keys that you press to input information, give commands, or navigate through programs.

Q.Describe the working principal Of Keyboard??

Key Matrix: Under each key on a keyboard, there is a grid of circuits called a *key matrix*. Each key sits above an intersection point in this matrix.

Pressing a Key: When you press a key, it pushes down on a rubber or spring layer that completes the circuit at that key's specific intersection point in the matrix. This closed circuit generates an electrical signal.

Controller Chip: The signal from the pressed key goes to a tiny microcontroller chip inside the keyboard. This chip is like the keyboard's "brain"—it detects which row and column intersected (indicating the specific key) and converts it into a unique code.

Sending Data to the Computer: The keyboard's microcontroller sends this unique code (called a *scan code*) to the computer's processor through a wired or wireless connection.

Computer Decodes the Signal: The computer interprets this scan code based on a standard key mapping (such as QWERTY) and then displays the corresponding character on your screen.

Summary In Bengali

মূলত একটি কীবোর্ডের মাধ্যমে কম্পিউটারে ইনপুট সংকেত পাঠানোর জন্য এটি বিভিন্ন ধরনের Key ছাড়াও নিজস্ব প্রসেসর, সেন্সর ও সার্কিট বোর্ড ধারণ করে। কীবোর্ডের সার্কিট বোর্ডটিতে

একটি অংশে কীবোর্ডের কি প্রতি অংশের নির্দিষ্ট সারিত থাকে। এটিকে কী ম্যাট্রিক্স বলা হয়। এই সার্কিট বোর্ডটিতে প্রতিটি কী-এর নির্দিষ্ট একটি করে সুইচ থাকে। কম্পিউটারে কোন ইনপুট দেওয়ার জন্য যখনই একটি 'কী' চাপ দেওয়া হয় তখনই সেই সুইচটির চাপ পড়ে। এর ফলে সার্কিটের ঐ অংশের ভিতরে সংক্ষিপ্ত বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরিত হয়।

এই সংকেত প্রাপ্তির সাথে সাথেই কীবোর্ড প্রসেসর সেই বৈদ্যুতিক সিগন্যালটি ধরে নিয়ে এবং সঠিক ডেটাতে পরিবর্তন করে তা ডিকোড করে। কী-এ বোর্ডে অনুযায়ী নির্দিষ্ট কী সম্পর্কিত 'ডিকোড' প্রসেস করা হলে, সেই অনুযায়ী কম্পিউটারে ইনপুট দেওয়া হয়। যদি একই সাথে দুইটি কী চাপানো প্রসেস করা হয়, তাতে বোর্ডে অনুযায়ী কী সংকেতটি ধারণ করে, তা যাচাই করে কম্পিউটারে ইনপুট দেওয়া হয়। যেমন: Ctrl এবং C একসাথে চাপলে, সিলেক্ট করা নির্দিষ্ট লেখাটি কপি হয়ে যায়। আবার Ctrl এবং V একসাথে চাপলে, কপি করা লেখাটি পেস্ট করা যায়।

কীবোর্ডের বিভিন্ন অংশ

একটি কীবোর্ড কয়েকটি বিভিন্ন অংশে সেক্সরে গঠিত হয়। মূলত কীবোর্ডে বিভিন্ন প্রকারের কী এবং কী কুপ থাকে। আধুনিক কম্পিউটারে সাধারণত আধুনিক ধরনের কীবোর্ডে হয়, যেখানে সাধারণত ১০৪ থেকে ১০৬ টি পর্যন্ত কী কুপ থাকে। কীবোর্ডের এই সকল কী-কুপ প্রধানত ৫ টি ভাগে ভাগ করা হয়। এগুলো হলো:

1. ক্যারেক্টার কী (Character Key) বা আলফাবেটিক কী (Alphabetic Key)
2. কন্ট্রোল কী (Control Key)
3. ফাংশন কী (Function Key)
4. নিউমেরিক কিপ্যাড (Numeric Keypad)
5. বিশেষ কী বা স্পেশাল কী (Special Key)

নির্দিষ্ট কীবোর্ডে এই অংশগুলো সাধারণত পদবিভক্ত করা হয়:

(১) ক্যারেক্টার কী (Character Key) বা আলফাবেটিক কী (Alphabetic Key)

সাধারণত কী বোর্ডে মূলত বিভিন্ন অক্ষর/লেটার লিখতে হয়, এইগুলি টাইপিং কী হিসেবে ব্যবহৃত হয়। একটি কীবোর্ডে সাধারণত টাইপিং কী থাকে। প্রায় সকল ধরনের কীবোর্ডে টাইপিং কী-গুলো তিনটি সারিতে ভাগ করা থাকে। টাইপিং কী-এর সারিগুলো হলো:

১ম সারি বা টপ রো (Top Row)

২য় সারি বা হোম রো (Home Row)

৩য় সারি বা বটম রো (Bottom Row)

(২) কন্ট্রোল কী

কন্ট্রোল কী -এ কীবোর্ডের সাহায্যে কম্পিউটারের নিয়ন্ত্রণমূলক কার্যক্রম পরিচালনা করার জন্য ব্যবহৃত হয়। বিভিন্নবার বলা, এগুলো কীবোর্ডে শর্টকাট এক্সিকিউট করতে। কন্ট্রোল কী-এর সাধারণত নির্দিষ্ট কয়েকটি কী থাকে।

Example:

Ctrl + C – Copy, Ctrl + V – Paste, Ctrl + X – Cut

(৩) ফাংশন কী

আধুনিক কীবোর্ডে উপরের সারিতে F1 থেকে F12 পর্যন্ত ‘কী’ -গুলো ‘ফাংশন কী’। কম্পিউটারের কাজের নির্দিষ্ট সংজ্ঞায়িত কার্যক্রম নির্দেশ করতে।

(৪) নিউমেরিক কী

কীবোর্ডে সংযুক্ত সংখ্যা উল্লেখিত অংশ নিউমেরিক কী।

(৫) বিশেষ কী বা স্পেশাল কী

উপরোক্ত কীগুলো ছাড়াও কীবোর্ডে আরও কিছু কী রয়েছে, যা প্রেস করলে বিশেষ ধরনের কাজ সম্পন্ন করা যায়। এই ধরনের কীগুলো প্রতিটি ব্যবহারের সময় নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করে, তাই এই কীগুলোকে বিশেষ কী বলা হয়।

example: Shift, Ctrl, Alt, Esc, Enter, Tab, Caps Lock

Q.what are the types of keyboard and describe all of them

There are different types of keyboard.they are:

- 1.Dome-switch keyboard
- 2.Scissor-switch keyboard
- 3.Capacitive keyboard

4. Mechanical-switch keyboard

5. Hall-effect keyboard

6. Laser keyboard

7 Membrane keyboard

Dome-switch keyboard:

ডোম-সুইচ কীবোর্ড হল একটি বিশেষ ধরনের কীবোর্ড যা ব্যবহারকারীর জন্য দ্রুত এবং সঠিক টাইপিংয়ের সুবিধা প্রদান করে। এই কীবোর্ডে প্রতিটি কী চাপ দেওয়ার সময় একটি নির্দিষ্ট সাড়া প্রদান করে, যা ব্যবহারকারীকে একটি স্পষ্ট অনুভূতি দেয়।

ডোম-সুইচ কীবোর্ডের মূল বৈশিষ্ট্য হল এর আর্কিটেকচার, যেখানে প্রতিটি কী-তে একটি ডোম আকৃতির সুইচ থাকে। যখন ব্যবহারকারী একটি কী চাপ দেয়, তখন সুইচটি ডোমের কেন্দ্রে নীচে নেমে আসে এবং একটি সংযোগ স্থাপন করে

এই ধরনের কীবোর্ডের উপকারিতা হল:

1. দ্রুত প্রতিক্রিয়া
2. আরামদায়ক ব্যবহার
3. দীর্ঘস্থায়ী

Scissor-switch keyboard :

scissor-সুইচ কীবোর্ড একটি বিশেষ ধরনের কীবোর্ড যা মূলত ডোজে সুইচ প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে তৈরি। এই কীবোর্ডে প্রতিটি কী একটি ডোজে সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়, যা চাপ দিলে তাৎক্ষণিকভাবে সাড়া দেয়। এর মূল বৈশিষ্ট্যগুলি হলো:

- প্রতিক্রিয়া: ব্যবহারকারী যখন একটি কী চাপ দেন, তখন এটি দ্রুত ও নিখুঁতভাবে কাজ করে।
- আরামদায়ক ব্যবহার: কীগুলো চাপতে খুব কম শক্তি প্রয়োজন হয়, ফলে দীর্ঘ সময় ধরে টাইপ করলেও হাতের ওপর চাপ পড়ে না।
- মজবুত এবং টেকসই: ডোজে-সুইচ কীবোর্ডগুলো সাধারণত দীর্ঘস্থায়ী এবং তাদের সুইচগুলো মজবুত হয়, যা দীর্ঘদিন ব্যবহারের উপযোগী।

এগুলো অফিসে কাজ করার জন্য অথবা দৈনন্দিন ব্যবহারের জন্য অত্যন্ত উপকারী, যেখানে টাইপিং গতি ও সঠিকতা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

Capacitive keyboard

Capacitive keyboard একটি নতুন ধরনের ডকুমেন্ট প্রযোজনা কীবোর্ড, যা বিশেষভাবে ডিজাইন করা হয়েছে। এই কীবোর্ডে বিভিন্ন ধরনের বোতাম সংযুক্ত থাকে যা ডিভাইসের সাথে কাজ করতে সহায়তা করে। এর কিছু মূল বৈশিষ্ট্য হলো:

- প্রতিক্রিয়া: বোতাম চাপার সঙ্গে সঙ্গেই এটি দ্রুত এবং সঠিকভাবে সাড়া দেয়।
- ইলেকট্রনিক ডিজাইন: এই কীবোর্ড ইলেকট্রনিক সার্কিটের মাধ্যমে কাজ করে, যা বোতাম চাপা হলে দ্রুত সাড়া দিতে সক্ষম।
- ব্যবহারকারী-বান্ধব: এটি ব্যবহার করা খুব সহজ, এবং টাইপিংয়ের সময় স্বাচ্ছন্দ্য প্রদান করে।

এ ধরনের কীবোর্ড সাধারণত অফিসের কাজে এবং দৈনন্দিন ব্যবহারের জন্য উপযুক্ত, যেখানে টাইপিং দক্ষতা গুরুত্বপূর্ণ।

Mechanical-switch keyboard :

মেকানিক্যাল-সুইচ কীবোর্ড একটি ধরনের কীবোর্ড প্রযুক্তি যা প্রতিটি কীতে একটি মেকানিক্যাল সুইচ থাকে। এই সুইচগুলো কী চাপলে সক্রিয় হয় এবং তাৎক্ষণিক প্রতিক্রিয়া দেয়। মেকানিক্যাল কীবোর্ডের কিছু বৈশিষ্ট্য হলো:

- স্বতন্ত্র মেকানিক্যাল সুইচ: প্রতিটি কীতে মেকানিক্যাল সুইচ ব্যবহার করা হয়, যা কী চাপলে সক্রিয় হয়।
- বিভিন্ন সুইচ প্রকার: Cherry MX, Razer ইত্যাদি ব্র্যান্ডের বিভিন্ন ধরনের সুইচ পাওয়া যায়, যা টেকসই এবং উচ্চ প্রতিক্রিয়া দেয়।
- প্রতিক্রিয়া প্রক্রিয়া: কী চাপলে সুইচের অভ্যন্তরীণ মেকানিজম সক্রিয় হয়ে ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের মাধ্যমে কম্পিউটারে সিগন্যাল পাঠায়।
- কীবোর্ড ইনপুট প্রক্রিয়া: প্রতিটি কী চাপার সময় কীবোর্ড থেকে কম্পিউটারে সঠিক সিগন্যাল পৌঁছায়, যা দ্রুত ইনপুট নিশ্চিত করে।

মেকানিক্যাল কীবোর্ডে সাধারণত মজবুত ডিজাইন এবং দ্রুত টাইপিংয়ের জন্য আরামদায়ক অনুভূতি দেয়। এটি প্রফেশনাল এবং গেমিং ব্যবহারের জন্য খুবই জনপ্রিয়, যেখানে টাইপিং গতি এবং নির্ভুলতা গুরুত্বপূর্ণ।

Hall-effect keyboard

হল-ইফেক্ট কীবোর্ড একটি বিশেষ ধরনের কীবোর্ড, যা কী চাপের মাধ্যমে ইলেকট্রিক সিগন্যাল তৈরি করতে হ্যাল ইফেক্ট ব্যবহার করে। এই কীবোর্ডে প্রতিটি কীতে একটি হল সেন্সর থাকে, যা কী চাপলে তড়িৎ চুম্বকীয় ক্ষেত্রের পরিবর্তন শনাক্ত করে এবং সিগন্যাল পাঠায়। এটি যান্ত্রিক স্পর্শ নয়, বরং চুম্বকীয় পরিবর্তনের মাধ্যমে কাজ করে, ফলে এই কীবোর্ডগুলো অধিক টেকসই এবং নির্ভুল।

হল-ইফেক্ট কীবোর্ডের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:

1. চাপ-মুক্ত সেন্সরিং: চুম্বকীয় ক্ষেত্রের পরিবর্তন শনাক্ত করে কী প্রেস করে, ফলে খুব কম বা প্রায় কোনও যান্ত্রিক স্পর্শ লাগে না।
2. দীর্ঘস্থায়ী: যেহেতু এতে খুব কম পরিধান হয়, তাই এই কীবোর্ডগুলি অধিক টেকসই এবং দীর্ঘস্থায়ী।
3. নির্ভুল ইনপুট: কী প্রেস শনাক্তকরণে চুম্বকীয় ক্ষেত্র ব্যবহার করে, যা খুবই নির্ভুল এবং দ্রুত প্রতিক্রিয়া দেয়।
4. উচ্চ গুণগত মান: হল-ইফেক্ট কীবোর্ডগুলি সাধারণত উচ্চ মানের উপকরণ দিয়ে তৈরি হয়, যা দীর্ঘমেয়াদে কার্যকর।

এই কীবোর্ডগুলি সাধারণত শিল্প বা সামরিক ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়, যেখানে টেকসই ও নির্ভুলতা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

Laser keyboard

লেজার কীবোর্ড একটি বিশেষ ধরনের কীবোর্ড যা ফিজিক্যাল কীবোর্ডের পরিবর্তে একটি সমতল পৃষ্ঠে ভার্চুয়াল কীবোর্ড প্রজেক্ট করে। এতে সাধারণ কীবোর্ডের মতো কোনো কীগুলি থাকে না, বরং লেজার প্রযুক্তির মাধ্যমে কীবোর্ডের একটি চিত্র প্রজেক্ট করা হয়, যা টাচ সেন্সরিংয়ের মাধ্যমে কী প্রেস শনাক্ত করে। এটি বিশেষত কমপ্যাক্ট এবং পোর্টেবল হওয়ায় মোবাইল ডিভাইস, ট্যাবলেট বা ল্যাপটপের সাথে ব্যবহার করা হয়।

লেজার কীবোর্ডের কিছু বৈশিষ্ট্য:

1. ভার্চুয়াল প্রজেকশন: লেজারের সাহায্যে কীবোর্ডের ডিজাইনটি প্রজেক্ট করা হয়, যা ব্যবহারকারী একটি সমতল পৃষ্ঠে দেখতে পারেন।
2. টাচ সেন্সরিং: টাচ সেন্সর বা ইনফ্রারেড প্রযুক্তির মাধ্যমে কী প্রেস শনাক্ত করে এবং ইনপুট গ্রহণ করে।

3. পোর্টেবল ও কমপ্যাক্ট: ফিজিক্যাল কীবোর্ডের প্রয়োজন না থাকায় এটি ছোট এবং সহজে বহনযোগ্য।
4. নির্গত শব্দহীন: এতে কোনো মেকানিক্যাল কীগুলির চাপ প্রয়োগ হয় না, তাই এটি শব্দহীনভাবে কাজ করে।

লেজার কীবোর্ড মূলত তাদের জন্য উপযোগী, যারা বেশি মোবাইল এবং পোর্টেবল ডিভাইস ব্যবহার করেন। এটি সাধারণত ছোট এবং হালকা হওয়ায়, সহজে ব্যাগে রাখা যায়, কিন্তু দীর্ঘক্ষণ টাইপিংয়ের জন্য কম আরামদায়ক হতে পারে।

Membrane keyboard

মেমব্রেন কীবোর্ড হলো একটি ধরনের কীবোর্ড যেখানে প্রতিটি কী আলাদা সুইচের পরিবর্তে একটি পাতলা, নমনীয় স্তর বা মেমব্রেনের মাধ্যমে কাজ করে। মেমব্রেন কীবোর্ডে তিনটি স্তর থাকে: উপরের স্তরে কীগুলি থাকে, মাঝের স্তরে থাকে একটি ফাঁকা স্তর, এবং নিচের স্তরে থাকে সার্কিট। যখন ব্যবহারকারী কোনো কী চাপেন, তখন উপরের স্তরের মেমব্রেন নিচের স্তরের সার্কিটের সাথে সংযোগ স্থাপন করে, যা সংকেত হিসেবে কম্পিউটারে পাঠানো হয়।

মেমব্রেন কীবোর্ডের বৈশিষ্ট্যগুলো:

1. নরম ও শান্ত টাইপিং অভিজ্ঞতা: এতে সাধারণত কম শব্দ হয় এবং কী প্রেস মসৃণ হয়, যা ধীর টাইপিংয়ের জন্য আরামদায়ক।
2. কম খরচ: মেমব্রেন কীবোর্ডের নির্মাণ প্রক্রিয়া সরল হওয়ায় এগুলো সাধারণত সাশ্রয়ী মূল্যের হয়।
3. কম্প্যাক্ট ও হালকা: মেমব্রেন কীবোর্ড হালকা এবং কমপ্যাক্ট, তাই সহজে বহনযোগ্য।

মেমব্রেন কীবোর্ড সাধারণত অফিসের কাজ, দৈনন্দিন ব্যবহার, এবং ল্যাপটপ ও ডেস্কটপের জন্য আদর্শ। তবে, গেমিং বা দ্রুত টাইপিংয়ের জন্য এটি সবসময় উপযুক্ত নয়, কারণ এর কী প্রেসের প্রতিক্রিয়া সময় কিছুটা ধীর হতে পারে এবং দীর্ঘ ব্যবহারে মেমব্রেনের গুণমান নষ্ট হতে পারে।

Q. Write down the difference between leaser keyboard and dome switch keyboard?

Leaser keyboard	Dome switch keyboard
No physical feel; flat surface	Soft, "mushy" feel
Very portable, fits in a pocket	Portable but has physical keys
Very durable; no moving parts	Moderate durability; rubber domes wear out over time
Silent	Quiet but not silent
Needs battery or USB	No extra power needed

Slide-1

q.what is computer system?

A computer system is a collection of hardware, software, and peripheral devices that process data and perform specific tasks.

Hardware: CPU, RAM, ROM

Software: Windows, Web Browser, Word Processor

Peripheral Device: Input And Output device

q.What is Interface?

An interface is a way for two things to communicate or interact with each other. It sets up rules or methods so that different parts, like devices, software, or people, can work together smoothly. For example:

- A user interface is what you see and use to interact with a computer or app.
- An API lets different software programs talk to each other.

- A hardware interface is a physical connection, like a USB port, that lets devices connect.

In short, an interface makes it possible for different things to connect and work together.

Q.Briefly describe different types of Interface?

1.Command-Line Interface (CLI): Users interact with text commands to control software or operating systems. CLI is efficient for experienced users and ideal for scripting but has a learning curve.

2.Graphical User Interface (GUI): Users interact with visual elements like icons, buttons, and windows. GUIs are intuitive and user-friendly, widely used in desktops and mobile applications.

3.Application programming Interface

4.Hardware Interface

Q.Describe about Intermediate Hardware?

Intermediate hardware refers to devices or components that act as a bridge between other hardware systems, enabling communication, control, or data exchange.

Intermediate Hardware are

- Timer: Measures time intervals.
- Counter: Counts the number of events

- DMA (Direct Memory Access): directly access memory
- USB (Universal Serial Bus): Used for connection, communication and power supply
- UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter): Handle asynchronous serial communication.
- Peripheral Controller: Manages peripheral devices.

Q.Explain the concept of Peripheral Component Interconnect (PCI) and list its types.

Peripheral Component Interconnect (PCI) is a standard interface used to connect peripheral devices to a computer's motherboard. It enables hardware components, like graphics cards, sound cards, network cards, and storage controllers, to communicate with the CPU and memory.

Types of PCI:

- **PCI:** The original 32-bit, 33 MHz version, offering up to 133 MB/s. Popular in the 1990s but mostly obsolete now.
- **PCI-X:** An extended, high-speed version of PCI, mainly for servers. It operates up to 133 MHz with transfer rates up to 1.06 GB/s.
- **Mini PCI:** A compact PCI version for laptops and small devices, supporting limited connectivity (e.g., Wi-Fi, Bluetooth).
- **PCI Express (PCIe):** A modern, high-speed serial version with scalable lanes (x1, x4, x8, x16), enabling higher performance and widespread use today.

Q.What roles do the different parts of the Linux kernel play in managing system operations?" or functionality of linux kernel split view..

Process Management: Manages process execution and CPU scheduling.

Memory Management: Allocates and manages memory, ensuring stability.

Filesystems: Manages data storage and file access across various filesystems.

Device Control: Interfaces with hardware using device drivers.

Networking: Manages network communication and protocols for connectivity.

Q.what is embeded system?

An embedded system is a specialized computer designed to perform dedicated functions within a larger system.

Q.why Peripheral are powerful than main computing?

Peripherals can sometimes appear more powerful than the main computing unit (CPU) because they are often specialized for specific tasks, allowing them to perform those tasks more efficiently

Specialized Processing Power: Peripherals like GPUs excel in parallel processing, ideal for tasks like graphics and machine learning.

Offloading Specific Tasks: Specialized tasks are handled by peripherals, freeing the CPU for other operations.

Dedicated Resources: Peripherals have their own memory and processors, reducing dependency on the CPU.

Real-Time Processing: Peripherals, such as network cards, process data in real time more efficiently than a multitasking CPU.

Q.What is Dolby Digital technology, and how does it enhance the audio experience?

Dolby Digital is an audio technology that provides high-quality surround sound.

Dolby Digital improves audio in several simple ways:

1. **Surround Sound:** It uses multiple speakers (like 5.1 or 7.1) to create a 3D sound experience, making you feel like you're right in the action.

2. **Clearer Audio:** It compresses sound without losing quality, so you can hear dialogue clearly and enjoy better sound effects.
3. **Dynamic Range:** It can play a wide range of sounds, from soft whispers to loud noises, making everything feel more realistic and exciting.
4. **Directional Sound:** Sounds come from specific speakers, helping you figure out where a sound is coming from, adding to the realism.
5. **Compatibility:** Dolby Digital works on many devices, from home theaters to streaming apps, so you can enjoy great audio anywhere.

Q.Describe working principal of dolbe streeo?

Dolby Stereo works by encoding audio into multiple channels (typically four: left, right, center, and surround) using matrix encoding to compress them into two channels for playback on standard stereo systems. When played on a Dolby Stereo setup, the audio is decoded back into its original channels, creating a realistic soundstage. This allows sounds to come from specific directions, enhancing the immersive experience, while also being compatible with regular stereo systems.

Summary in bengali:

ডলবি স্টেরিওর কাজের মূলনীতি হল অডিওকে একাধিক চ্যানেলে এনকোড করা।

প্রথমে, ডলবি স্টেরিও সাধারণত চারটি চ্যানেল ব্যবহার করে—বাম, ডান, কেন্দ্র এবং সারাউন্ড। এটি বিভিন্ন স্পিকারে শব্দ ছড়িয়ে দিতে সাহায্য করে, যা স্থান এবং দিকনির্দেশনার অনুভূতি তৈরি করে।

এরপর, অডিও মিক্স এবং এনকোড করা হয় একটি প্রক্রিয়ার মাধ্যমে যা ম্যাট্রিক্স এনকোডিং বলা হয়। এই প্রক্রিয়ায় চারটি চ্যানেলকে সংকুচিত করে দুইটি (বাম এবং ডান) চ্যানেলে রূপান্তরিত করা হয়, তবে সারাউন্ড সাউন্ডের তথ্য সংরক্ষণ করা হয়।

ডলবি স্টেরিও সিস্টেমে প্লে করার সময়, এনকোডেড অডিওটি মূল চারটি চ্যানেলে ডিকোড করা হয়, যা শব্দের সঠিক অবস্থান পুনরুৎপাদনে সাহায্য করে।

এছাড়াও, ডলবি স্টেরিও নিয়মিত স্টেরিও সিস্টেমের সাথে সংযুক্ত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে, তাই এটি সাধারণ সেটআপে একটি ভালো শ্রবণ অভিজ্ঞতা প্রদান করতে পারে।

মোট কথা, ডলবি স্টেরিও মাল্টিচ্যানেল এবং এনকোডিং প্রযুক্তির মাধ্যমে একটি সমৃদ্ধ এবং আকর্ষক শব্দ পরিবেশ তৈরি করে।

Q.what is HD Cinema?describe the feature of Hd Cinema?

HD Cinema refers to high-definition cinema, which delivers a higher resolution image and superior audio quality compared to standard-definition formats.

The features of HD Cinema include:

1. **High Resolution:** Offers resolutions of 720p (1280x720) or 1080p (1920x1080), resulting in sharper and more detailed images.
2. **Enhanced Color Quality:** Provides more vibrant and accurate colors, improving the overall visual experience.
3. **Improved Audio:** Utilizes advanced audio formats like Dolby Digital or DTS for immersive sound quality.
4. **Higher Frame Rates:** May support higher frame rates, resulting in smoother motion, especially beneficial for action sequences.
5. **Higher Frame Rates:** May support higher frame rates, resulting in smoother motion, especially beneficial for action sequences.

Q.what is Nvidia GPUs?Briefly describe the structure of : Nvidia GPUs

Nvidia GPUs are powerful graphics processing units designed primarily for rendering images, videos, and animations for display.

CUDA (Compute Unified Device Architecture) Cores: The grid-like structure in the diagram represents CUDA cores, which are parallel processing units within the GPU.

Thread Scheduler: The green bar at the top labeled "Thread Scheduler" is responsible for managing and dispatching tasks (threads) to the CUDA cores

Memory: The blocks labeled "Memory" (in blue) represent the GPU's memory,

Q.What do meant by peripherals controller migration?Why is the Peripherals Controller Migration necessary?

Peripheral controller migration refers to the process of moving the control and management of peripheral devices (like keyboards, mice, printers, and storage devices) from one controller to another.

Key Aspects : Hardware Upgrade Platform or Architecture Shift like x86-based system to ARM based system Consolidation

Performance Improvement: Offer better performance, more features, or support for newer peripherals.

Cost Efficiency: Can more efficient use of system resources.

Compatibility: Older controllers may no longer support new peripherals, necessitating a migration to maintain compatibility.

or,

Peripheral controller migration is necessary for several reasons:

1. **Compatibility:** As technology evolves, newer peripherals may require updated controllers to function correctly with modern hardware or software. Migration ensures that all devices remain compatible.

2. **Performance Improvement:** Upgrading to more advanced peripheral controllers can enhance data transfer speeds, reduce latency, and improve overall system performance.
3. **Support for New Features:** New controllers often come with additional features or improved functionality, such as better power management or support for newer protocols, enhancing the user experience.
4. **Operating System Updates:** When an operating system is updated or replaced, migrating peripheral controllers ensures that devices continue to work seamlessly without issues.
5. **Resource Management:** In virtualized environments, migrating controllers can optimize resource allocation and management, allowing multiple virtual machines to share peripheral resources efficiently.
6. **Bug Fixes and Stability:** Migration can address bugs or stability issues associated with older controllers, leading to a more reliable system.
7. **Scalability:** As systems grow and require more peripherals, migrating to more capable controllers can facilitate scalability, supporting additional devices without compromising performance.

Overall, peripheral controller migration is crucial for maintaining a compatible, efficient, and reliable computing environment.

Q.what is Moorestown platform?Describe the Architecture of the Moorestown platform?

The Moorestown platform is a mobile computing architecture developed by Intel, specifically designed for low-power, high-performance devices such as smartphones, tablets, and embedded systems.

System on Chip (SoC): Combines the CPU, GPU, memory controller, and interfaces into a single chip for efficiency.

CPU: Features Intel's Atom processors optimized for low power and high performance.

Integrated Graphics: Has built-in graphics for improved visual performance without needing separate hardware.

Memory Controller: Directly accesses RAM, enhancing data transfer speeds.

I/O Interfaces: Supports connections like USB and HDMI for easy device connectivity.

Power Management: Includes features to reduce energy consumption, making it ideal for battery-operated devices.

Multimedia Processing: Offers hardware support for video and audio playback, allowing high-definition media handling.

Security: Built-in security features protect data and ensure safe usage.

Q.difference between Intel Centrino Processor and Intel Atom Processor ?

Intel Centrino Processor	Intel Atom Processor
Laptops and notebooks	Netbooks, mobile devices, embedded systems

Dual-core or multi-core designs	Single-core or dual-core designs
Higher performance for demanding applications	Lower performance, optimized for basic tasks
Moderate to high power consumption	Low power consumption, highly efficient

খালি খেয়ে গেলে হবে? কিছু Add করো বাবারা!

Slide -3

8085 মাইক্রোপ্রসেসরের আর্কিটেকচার

<https://www.geeksforgeeks.org/architecture-of-8085-microprocessor/>



ভূমিকা:

8085 মাইক্রোপ্রসেসর হল একটি 8-বিট মাইক্রোপ্রসেসর যা ইন্টেল 1970-এর দশকের মাঝামাঝি সময়ে তৈরি করেছিল। ব্যক্তিগত কম্পিউটিংয়ের প্রথম দিনগুলিতে এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়েছিল এবং এর সরলতা এবং ব্যবহারের সহজতার কারণে শখ এবং উত্সাহীদের কাছে এটি একটি জনপ্রিয় পছন্দ ছিল। 8085 মাইক্রোপ্রসেসরের আর্কিটেকচারে অ্যাকিউমুলেটর, রেজিস্টার, প্রোগ্রাম কাউন্টার, স্ট্যাক পয়েন্টার, ইন্সট্রাকশন রেজিস্টার, ফ্ল্যাগস রেজিস্টার, ডাটা বাস, অ্যাড্রেস বাস এবং কন্ট্রোল বাস সহ বেশ কয়েকটি মূল উপাদান রয়েছে।

অ্যাকিউমুলেটর হল একটি 8-বিট রেজিস্টার যা গাণিতিক এবং যৌক্তিক ফলাফল সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি 8085 মাইক্রোপ্রসেসরে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত রেজিস্টার এবং এটি গাণিতিক ও যৌক্তিক ক্রিয়াকলাপ যেমন যোগ, বিয়োগ এবং বিটওয়াইজ অপারেশন করতে ব্যবহৃত হয়।

1.

8085 মাইক্রোপ্রসেসরে B, C, D, E, H, এবং L সহ ছয়টি general-purpose রেজিস্টার রয়েছে, যেগুলিকে 16-বিট রেজিস্টার pair তৈরি করতে একত্রিত করা যেতে পারে। বি এবং সি রেজিস্টারগুলিকে একত্রিত করে বিসি রেজিস্টার জোড়া তৈরি করা যেতে পারে, ডি এবং ই রেজিস্টারগুলিকে একত্রিত করে DE রেজিস্টার জোড়া তৈরি করা যেতে পারে এবং এইচ এবং এল রেজিস্টারগুলিকে একত্রিত করে এইচএল রেজিস্টার জোড়া তৈরি করা যেতে পারে। এই register জোড়া সাধারণত মেমরি ঠিকানা এবং অন্যান্য তথ্য সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।

প্রোগ্রাম কাউন্টার হল একটি 16-বিট রেজিস্টার যাতে কার্যকর করা পরবর্তী নির্দেশের মেমরি ঠিকানা থাকে। প্রতিটি নির্দেশ কার্যকর করার পরে প্রোগ্রাম কাউন্টার বৃদ্ধি করা হয়, যা মাইক্রোপ্রসেসরকে ক্রমানুসারে নির্দেশাবলী কার্যকর করতে দেয়।

স্ট্যাক পয়েন্টার হল একটি 16-বিট রেজিস্টার যা স্ট্যাক পরিচালনা করতে ব্যবহৃত হয়। স্ট্যাক হল মেমরির একটি বিভাগ যা অস্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়, যেমন সাবরুটিন ঠিকানা এবং অন্যান্য ডেটা। স্ট্যাক পয়েন্টার স্ট্যাকের উপরের ট্র্যাক রাখতে ব্যবহার করা হয়।

Instruction register হল একটি 8-বিট রেজিস্টার যাতে বর্তমান নির্দেশনা কার্যকর করা হয়। নির্দেশনা রেজিস্টার মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা নির্দেশাবলী ডিকোড এবং কার্যকর করতে ব্যবহার করা হয়।

2.

ফ্ল্যাগ রেজিস্টার হল একটি 8-বিট রেজিস্টার যাতে স্ট্যাটাস ফ্ল্যাগ থাকে যা একটি গাণিতিক বা লজিক্যাল অপারেশনের ফলাফল নির্দেশ করে। এই পতাকার মধ্যে রয়েছে carry flag, zero flag, sign flag এবং equality flag। carry flag সেট করা হয় যখন একটি গাণিতিক অপারেশন একটি ক্যারি তৈরি করে, zero flag সেট করা হয় যখন একটি গাণিতিক বা লজিক্যাল অপারেশনের ফলাফল শূন্য হয়, sign flag সেট করা হয় যখন একটি গাণিতিক বা লজিক্যাল অপারেশনের ফলাফল নেতিবাচক হয়, এবং equality flag সেট করা হয় যখন একটি পাটিগণিত বা লজিক্যাল অপারেশনের ফলাফলে 1 বিটের সমান সংখ্যা থাকে।

3.

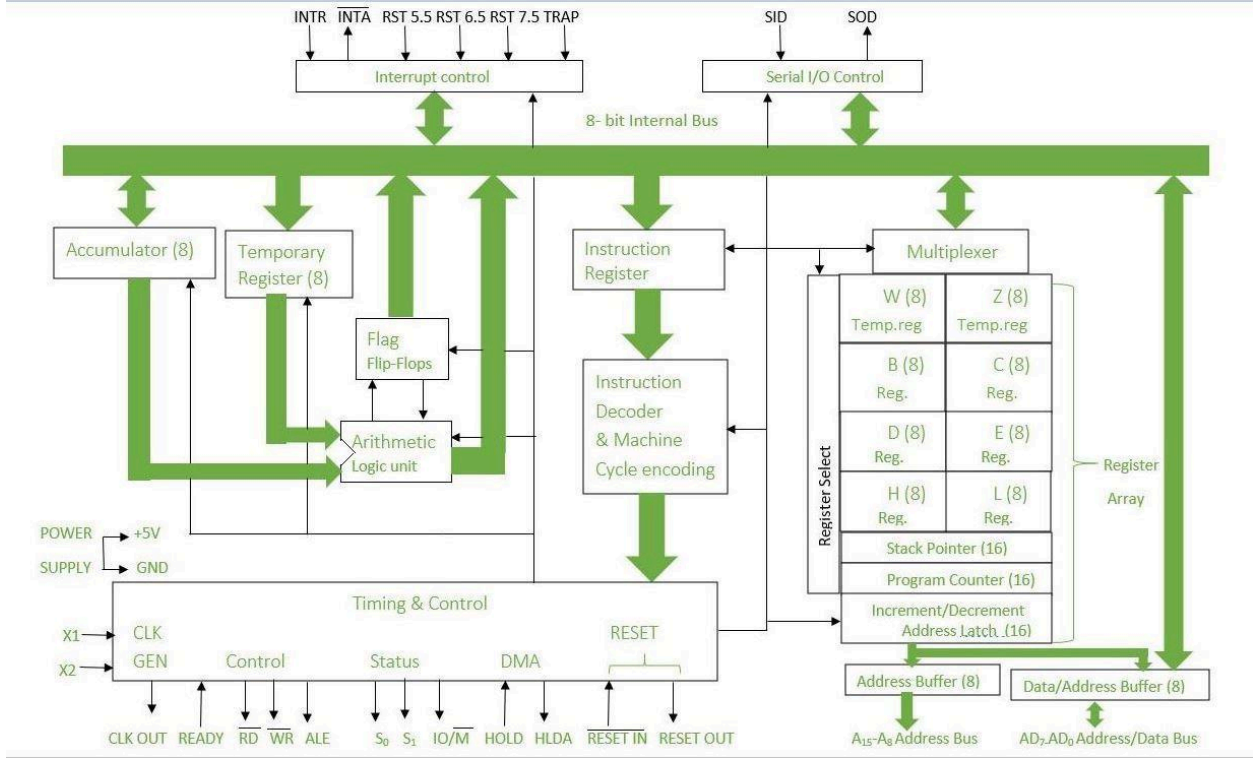
Data Bus হল একটি 8-বিট বাস যা মাইক্রোপ্রসেসর এবং মেমরি বা অন্যান্য ডিভাইসের মধ্যে ডেটা স্থানান্তর করতে ব্যবহৃত হয়। ডেটা বাসটি দ্বিমুখী, যার মানে এটি মেমরি থেকে ডেটা পড়তে বা মেমরিতে ডেটা লিখতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

Address Bus হল একটি 16-বিট বাস যা মেমরি এবং অন্যান্য ডিভাইসগুলিকে অ্যাক্সেস করতে ব্যবহৃত হয়। Address Bus মাইক্রোপ্রসেসরের অ্যাক্সেস করতে চায় এমন মেমরি অবস্থান বা ডিভাইস নির্বাচন করতে ব্যবহৃত হয়।

4.

Control Bus হল সংকেতের একটি সেট যা মাইক্রোপ্রসেসরের ক্রিয়াকলাপগুলিকে নিয়ন্ত্রণ করে, যার মধ্যে পড়া এবং লেখার ক্রিয়াকলাপ রয়েছে। Control Bus Read signal, Write signal, Interrupt signal এবং Reset signal মতো সিগন্যাল থাকে। Read সিগন্যালটি মেমরি বা অন্যান্য ডিভাইস থেকে ডেটা পড়ার জন্য ব্যবহৃত হয়, মেমরি বা অন্যান্য ডিভাইসে ডেটা লেখার জন্য লেখার সংকেত ব্যবহার করা হয়, ইন্টারাপ্ট সিগন্যালটি মাইক্রোপ্রসেসরকে সংকেত দিতে ব্যবহৃত হয় যে একটি বিঘ্ন ঘটেছে, এবং রিসেট সংকেত ব্যবহার করা হয় মাইক্রোপ্রসেসরকে তার প্রাথমিক অবস্থায় রিসেট করুন।

8085 একটি 8-বিট, সাধারণ-উদ্দেশ্য মাইক্রোপ্রসেসর। এটি নিম্নলিখিত কার্যকরী ইউনিট নিয়ে গঠিত:



Arithmetic এবং Logic ইউনিট (ALU):

এটি গাণিতিক ক্রিয়াকলাপ যেমন যোগ, গুণ, বিয়োগ, ভাগ, decrement, Increment ইত্যাদি সঞ্চালনের জন্য ব্যবহৃত হয়। ALU-তে বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপ সঞ্চালিত হয়: **লজিক্যাল অপারেশন, বিট-শিফটিং অপারেশন, এবং গাণিতিক অপারেশন।**

Flag Register :

এটি একটি ৪-বিট রেজিস্টার যা ০ বা ১ সঞ্চয় করে যা সঞ্চয়কারীতে কোন মান সংরক্ষণ করা হয় তার উপর নির্ভর করে। ফ্ল্যাগ রেজিস্টারে ৪-বিট রয়েছে যার মধ্যে ৫-বিট গুরুত্বপূর্ণ এবং বাকি ৩-বিটগুলি "ডোন্ট কেয়ার শর্ত"। **Flag Register** একটি গতিশীল রেজিস্টার কারণ প্রতিটি

অপারেশনের পর ফলাফল শূন্য, পজিটিভ বা নেতিবাচক কিনা, কোনো ওভারফ্লো হয়েছে কিনা, বা দুটি 8-বিট সংখ্যার তুলনার জন্য Flag পরীক্ষা করা হয়। তাই অনেক ক্রিয়াকলাপের জন্য সঞ্চয়কারীর বিষয়বস্তু পরীক্ষা করার জন্য এবং সেই বিষয়বস্তু থেকে যদি আমরা প্রদত্ত ফলাফলের আচরণ পরীক্ষা করতে চাই তবে আমরা যাচাই এবং পরীক্ষা করতে ফ্ল্যাগ রেজিস্টার ব্যবহার করতে পারি। সুতরাং আমরা বলতে পারি যে **FLag Register** একটি স্ট্যাটাস রেজিস্টার এবং এটি বর্তমান অপারেশনের অবস্থা পরীক্ষা করতে ব্যবহৃত হয় যা ALU দ্বারা পরিচালিত হচ্ছে।

Flag register er বিভিন্ন ক্ষেত্র:

1. Carry Flag
2. Parity Flag
3. Auxiliary Carry Flag
4. Zero Flag
5. Sign Flag

Accumulator:

I/O, পাটিগণিত এবং যৌক্তিক ক্রিয়াকলাপ সম্পাদন করতে সঞ্চয়কারী ব্যবহার করা হয়। এটি ALU এবং অভ্যন্তরীণ ডেটা বাসের সাথে সংযুক্ত। অ্যাকুমুলেটর হল মাইক্রোপ্রসেসরের হৃদয় কারণ সমস্ত গাণিতিক ক্রিয়াকলাপের জন্য অ্যাকুমুলেটরের 8-বিট পিন সর্বদা ALU-এর সাথে সংযুক্ত থাকবে এবং বেশিরভাগ সময়ে বিভিন্ন নির্দেশ দ্বারা পরিচালিত সমস্ত অপারেশন অপারেশন পারফরম্যান্সের পরে সঞ্চয়কারীতে সংরক্ষণ করা হবে।

সাধারণ উদ্দেশ্য রেজিস্টার:

ছয়টি সাধারণ-উদ্দেশ্য রেজিস্টার রয়েছে। এই রেজিস্টার 8-বিট মান ধারণ করতে পারে। এই 8-বিট রেজিস্টারগুলি হল B, C, D, E, H, L। এই রেজিস্টারগুলি 16-বিট রেজিস্টার হিসাবে কাজ করে যখন তারা BC, DE, এবং HL এর মত জোড়ায় কাজ করে। এখানে W এবং Z রেজিস্টার সংরক্ষিত রেজিস্টার। আমরা গাণিতিক ক্রিয়াকলাপগুলিতে এই নিবন্ধগুলি ব্যবহার করতে পারি না। এটি দুটি 16-বিট নম্বর অদলবদল করার মতো অভ্যন্তরীণ ক্রিয়াকলাপের জন্য মাইক্রোপ্রসেসরের জন্য সংরক্ষিত। আমরা জানি যে দুটি সংখ্যা অদলবদল করতে আমাদের একটি তৃতীয় ভেরিয়েবল প্রয়োজন তাই এখানে WZ রেজিস্টার জোড়া অস্থায়ী রেজিস্টার হিসাবে কাজ করে এবং আমরা এই জোড়া ব্যবহার করে দুটি 16-বিট নম্বর অদলবদল করতে পারি।

প্রোগ্রাম কাউন্টার:

প্রোগ্রাম কাউন্টার মেমরির ঠিকানার মান ধরে রাখে পরবর্তী নির্দেশের জন্য যা কার্যকর করা হবে। এটি একটি 16-বিট রেজিস্টার।

উদাহরণের জন্য: ধরুন প্রোগ্রাম কাউন্টারের বর্তমান মান: $[PC] = 4000H$

(এর মানে হল পরবর্তী কার্যকর করার নির্দেশনা 4000H অবস্থানে। আনার পর, প্রোগ্রাম কাউন্টার(PC) সর্বদা বৃদ্ধি পায়

পরবর্তী নির্দেশ আনার জন্য +1 দ্বারা।)

স্ট্যাক পয়েন্টার:

এটি একটি স্ট্যাকের মত কাজ করে। স্ট্যাকের মধ্যে, রেজিস্টারের বিষয়বস্তু সংরক্ষণ করা হয় যা পরে প্রোগ্রামে ব্যবহার করা হয়। এটি একটি 16-বিট বিশেষ রেজিস্টার। স্ট্যাক পয়েন্টার মেমরির অংশ কিন্তু এটি স্ট্যাক অপারেশনের অংশ, random মেমরি অ্যাক্সেসের বিপরীতে। স্ট্যাক পয়েন্টার মেমরির একটি অবিচ্ছিন্ন এবং সংলগ্ন অংশে কাজ করে। যেখানে প্রোগ্রাম কাউন্টার (পিসি) random মেমরি অবস্থানে কাজ করে। এই পয়েন্টারটি **PUSH, POP, এবং** মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা শুরু করা নেস্টেড কল অনুরোধের মতো স্ট্যাক-সম্পর্কিত ক্রিয়াকলাপগুলিতে খুব দরকারী। এটি সবচেয়ে সাম্প্রতিক স্ট্যাক এন্ট্রির ঠিকানা সংরক্ষণ করে।

Temporary Register

এটি একটি ৪-বিট রেজিস্টার যা গাণিতিক এবং যৌক্তিক ক্রিয়াকলাপের সময় ডেটা মান ধারণ করে।

Instruction রেজিস্টার(IR) এবং ডিকোডার:

এটি একটি ৪-বিট রেজিস্টার যা নির্দেশনা কোড ধারণ করে যা ডিকোড করা হচ্ছে। নির্দেশ মেমরি থেকে আনা হয়.

Time and Control ইউনিট:

সময় এবং নিয়ন্ত্রণ ইউনিট CPU বিভাগের অধীনে আসে এবং এটি CPU থেকে অন্যান্য ডিভাইসে ডেটা প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে। এটি মাইক্রোপ্রসেসর এবং এর সাথে সংযুক্ত ডিভাইসগুলি দ্বারা সমন্বিত ক্রিয়াকলাপগুলি নিয়ন্ত্রণ করতেও ব্যবহৃত হয়। কন্ট্রোল সিগন্যাল, ডিএমএ সিগন্যাল, রিসেট সিগন্যাল এবং স্ট্যাটাস সিগন্যালের মতো নির্দিষ্ট সময় এবং নিয়ন্ত্রণ সংকেত রয়েছে।

বাধা নিয়ন্ত্রণ:

যখনই একটি মাইক্রোপ্রসেসর মূল প্রোগ্রামটি কার্যকর করে এবং যদি হঠাৎ একটি বাধা ঘটে, মাইক্রোপ্রসেসর আগত অনুরোধ প্রক্রিয়া করার জন্য প্রধান প্রোগ্রাম থেকে নিয়ন্ত্রণ স্থানান্তর করে। অনুরোধ সম্পূর্ণ হওয়ার পরে, নিয়ন্ত্রণ মূল প্রোগ্রামে ফিরে যায়। ৪০৪৫ মাইক্রোপ্রসেসরে ৫টি বাধা সংকেত রয়েছে: INTR, TRAP, RST 7.5, RST 6.5, এবং RST 5.5।

বাধার অগ্রাধিকার: TRAP > RST 7.5 > RST 6.5 > RST 5.5 > INTR

Address বাস এবং ডেটা বাস:

ডেটা বাসটি দ্বিমুখী এবং ডেটা বহন করে যা সংরক্ষণ করতে হবে। ঠিকানা বাসটি একমুখী এবং সেই অবস্থানটি বহন করে যেখানে ডেটা সংরক্ষণ করা হবে।

8085 মাইক্রোপ্রসেসরে, ঠিকানা বাস এবং ডেটা বাস দুটি পৃথক বাস যা মাইক্রোপ্রসেসর এবং বাহ্যিক ডিভাইসগুলির মধ্যে যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়।

যে ডাটা পড়তে বা লিখতে হবে তার মেমরি অ্যাড্রেস স্থানান্তর করতে **Address** বাস ব্যবহার করা হয়। **Address** বাস একটি 16-বিট বাস, যা 8085-কে 65,536 মেমরি অবস্থান পর্যন্ত অ্যাক্সেস করতে দেয়।

ডেটা বাস মাইক্রোপ্রসেসর এবং মেমরি এবং I/O ডিভাইসের মতো বাহ্যিক ডিভাইসগুলির মধ্যে ডেটা স্থানান্তর করতে ব্যবহৃত হয়। ডেটা বাস হল একটি 8-বিট বাস, যা 8085 কে একবারে 8-বিট ডেটা স্থানান্তর করতে দেয়। ডাটা বাসটি নির্দেশ আনার ক্রিয়াকলাপের জন্যও ব্যবহার করা যেতে পারে, যেখানে মাইক্রোপ্রসেসর মেমরি থেকে নির্দেশনা কোড নিয়ে আসে এবং এটিকে ডিকোড করে।

Address বাস এবং ডেটা বাসের সংমিশ্রণ 8085-কে বাহ্যিক ডিভাইসগুলির সাথে যোগাযোগ এবং নিয়ন্ত্রণ করতে দেয়, এটি তার প্রোগ্রাম চালানো এবং বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপ সম্পাদন করতে দেয়।

সিরিয়াল ইনপুট/আউটপুট নিয়ন্ত্রণ:

এটি সিরিয়াল ইনপুট ডেটা এবং সিরিয়াল আউটপুট ডেটা ব্যবহার করে সিরিয়াল ডেটা যোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ করে।

8085 মাইক্রোপ্রসেসরে সিরিয়াল ইনপুট/আউটপুট নিয়ন্ত্রণ বলতে মাইক্রোপ্রসেসর এবং বাহ্যিক ডিভাইসগুলির মধ্যে সিরিয়াল পদ্ধতিতে, অর্থাৎ, একবারে এক বিট ডেটার যোগাযোগ বোঝায়।

8085 সিরিয়াল যোগাযোগের জন্য একটি সিরিয়াল I/O পোর্ট (SID/SOD) আছে। SID পিন সিরিয়াল ইনপুট এবং SOD পিন সিরিয়াল আউটপুট জন্য ব্যবহৃত হয়। সিরিয়াল যোগাযোগের সময় এবং নিয়ন্ত্রণ 8085 এর অভ্যন্তরীণ সার্কিটরি দ্বারা পরিচালিত হয়। 8085-এ দুটি বিশেষ উদ্দেশ্য রেজিস্টারও রয়েছে, সিরিয়াল কন্ট্রোল রেজিস্টার (SC) এবং সিরিয়াল শিফট রেজিস্টার (SS), যা সিরিয়াল যোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ ও নিরীক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।

8085 আর্কিটেকচারে একটি নির্দেশ চক্রের প্রবাহ:

1. প্রোগ্রাম কাউন্টার দিয়ে এক্সিকিউশন শুরু হয়। এটি পরবর্তী ঠিকানা ক্ষেত্রের সাথে প্রোগ্রাম নির্বাহ শুরু করে। এটি প্রোগ্রাম কাউন্টার দ্বারা নির্দেশিত মেমরি অবস্থান থেকে একটি নির্দেশ আনয়ন করে।
2. মেমরি থেকে ঠিকানা আনার জন্য, মাল্টিপ্লেক্সড ঠিকানা/ডেটা বাস একটি ঠিকানা বাস হিসাবে কাজ করে এবং নির্দেশ আনার পরে এই ঠিকানা বাসটি এখন ডেটা বাস হিসাবে কাজ করবে এবং নির্দিষ্ট মেমরি অবস্থান থেকে ডেটা বের করবে এবং একটি 8-বিট অভ্যন্তরীণ বাসে এই ডেটা পাঠাবে। . মাল্টিপ্লেক্সড ঠিকানা/ডেটা বাসের ঠিকানা ল্যাচ সক্ষম (ALE) পিন ব্যবহার করা হয়। যদি $ALE = 1$ (মাল্টিপ্লেক্সড বাস হয় ঠিকানা বাস অন্যথায় এটি ডেটা বাস হিসাবে কাজ করে)।

3. ডাটা আনার পর ডাটা ইনস্ট্রাকশন রেজিস্টারে যাবে এটা মেমরি থেকে আনা ডাটা সঞ্চয় করবে এবং এখন ডাটা ডিকোডিংয়ের জন্য প্রস্তুত তাই এই ইনস্ট্রাকশন ডিকোডার রেজিস্টার ব্যবহার করা হয়।
4. এর পরে টাইমিং এবং কন্ট্রোল সিগন্যাল সার্কিট ছবিতে আসে। প্রদত্ত নির্দেশটি *READ/WRITE* এর জন্য এবং এটি *MEMORY/IO* ডিভাইস কার্যকলাপের জন্য কিনা তা মাইক্রোপ্রসেসরকে জানাতে এটি মাইক্রোপ্রসেসর জুড়ে নিয়ন্ত্রণ সংকেত পাঠায়।
5. তাই টাইমিং এবং কন্ট্রোল সিগন্যাল পিন অনুযায়ী, লজিক্যাল এবং গাণিতিক ক্রিয়াকলাপগুলি সঞ্চালিত হয় এবং সেই অনুযায়ী বিভিন্ন রেজিস্টার থেকে ডেটা সংগ্রহ করা হয় একটি মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা, এবং গাণিতিক অপারেশনটি ALU দ্বারা পরিচালিত হয়। এবং অপারেশন অনুযায়ী ফ্ল্যাগ রেজিস্টার গতিশীলভাবে পরিবর্তন হয়।
6. সিরিয়াল I/O ডেটা পিন (SID বা SOD পিন) এর সাহায্যে আমরা বহিরাগত ডিভাইসগুলিতে ইনপুট/আউটপুট পাঠাতে বা গ্রহণ করতে পারি। এইভাবে এক্সিকিউশন চক্রটি পরিচালিত হয়।
7. এক্সিকিউশন চলাকালীন যদি কোনো বাধা শনাক্ত করা হয় তাহলে এটি বর্তমান প্রক্রিয়া এবং ইনভোক ইন্টারাপ্ট সার্ভিস রুটিন (ISR) ফাংশনকে কার্যকর করা বন্ধ করে দেবে। যা বর্তমান মৃত্যুদণ্ড বন্ধ করে দেবে এবং কারেন্টের এক্সিকিউশন করবে যা বিঘ্নিত হওয়ার পর স্বাভাবিক এক্সিকিউশন করা হবে।

8085 মাইক্রোপ্রসেসরের ব্যবহার:

8085 মাইক্রোপ্রসেসর একটি বহুমুখী 8-বিট মাইক্রোপ্রসেসর যা বিভিন্ন ধরনের অ্যাপ্লিকেশনে ব্যবহৃত হয়েছে, যার মধ্যে রয়েছে:

1. Embedded সিস্টেম: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর সাধারণত এমবেডেড সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়, যেমন শিল্প নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা, স্বয়ংচালিত ইলেকট্রনিক্স এবং চিকিৎসা সরঞ্জাম।
2. কম্পিউটার পেরিফেরাল: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটার পেরিফেরাল, যেমন প্রিন্টার, স্ক্যানার এবং ডিস্ক ড্রাইভে ব্যবহৃত হয়েছে।
3. যোগাযোগ ব্যবস্থা: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর যোগাযোগ ব্যবস্থায় ব্যবহৃত হয়েছে, যেমন মডেম এবং নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড।
4. ইন্সট্রুমেন্টেশন এবং কন্ট্রোল সিস্টেম: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর সাধারণত ইন্সট্রুমেন্টেশন এবং কন্ট্রোল সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়, যেমন তাপমাত্রা এবং চাপ কন্ট্রোলার।
5. হোম অ্যাপ্লায়েন্সেস: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর বিভিন্ন হোম অ্যাপ্লায়েন্সে ব্যবহার করা হয়, যেমন ওয়াশিং মেশিন, রেফ্রিজারেটর এবং মাইক্রোওয়েভ ওভেন।
6. শিক্ষাগত উদ্দেশ্য: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর শিক্ষাগত উদ্দেশ্যেও ব্যবহৃত হয়, কারণ এটি একটি সস্তা এবং সহজলভ্য মাইক্রোপ্রসেসর যা বিশ্ববিদ্যালয় এবং প্রযুক্তিগত বিদ্যালয়গুলিতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

8085 মাইক্রোপ্রসেসরের সমস্যা:

এখানে 8085 মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে কিছু সাধারণ সমস্যা রয়েছে:

1. অতিরিক্ত উত্তাপ: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর অতিরিক্ত গরম হতে পারে যদি এটি বর্ধিত সময়ের জন্য ব্যবহার করা হয় বা যদি এটি সঠিকভাবে ঠান্ডা না হয়। অতিরিক্ত উত্তাপের ফলে মাইক্রোপ্রসেসরের কার্যকারিতা নষ্ট বা ব্যর্থ হতে পারে।
2. পাওয়ার সাপ্লাই ইস্যু: 8085 মাইক্রোপ্রসেসরের সঠিক অপারেশনের জন্য একটি স্থিতিশীল পাওয়ার সাপ্লাই প্রয়োজন। বিদ্যুৎ সরবরাহের সমস্যা যেমন ভোল্টেজের ওঠানামা, স্পাইক বা ড্রপ মাইক্রোপ্রসেসরের ত্রুটির কারণ হতে পারে।

3. সময় সংক্রান্ত সমস্যা: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর সঠিক অপারেশনের জন্য সঠিক সময় সংকেতের উপর নির্ভর করে। সময় সংক্রান্ত সমস্যা যেমন ঘড়ির সংকেত অস্থিরতা, গোলমাল বা হস্তক্ষেপ মাইক্রোপ্রসেসরের ক্রটির কারণ হতে পারে।
4. মেমরি ইন্টারফেস সমস্যা: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর তার ঠিকানা এবং ডেটা বাসের মাধ্যমে মেমরির সাথে যোগাযোগ করে। মেমরি ইন্টারফেসের সমস্যা যেমন ক্রটিপূর্ণ মেমরি চিপ, আলাগা সংযোগ, বা ঠিকানা ডিকোডিং ক্রটি মাইক্রোপ্রসেসরের ক্রটির কারণ হতে পারে।
5. হার্ডওয়্যার ইন্টারফেস সমস্যা: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর তার ইনপুট/আউটপুট পোর্টের মাধ্যমে অন্যান্য ডিভাইসের সাথে যোগাযোগ করে। হার্ডওয়্যার ইন্টারফেসের সমস্যা যেমন ক্রটিপূর্ণ ডিভাইস, ভুল ওয়্যারিং, বা অনুপযুক্ত ডিভাইস নির্বাচন মাইক্রোপ্রসেসরের ক্রটির কারণ হতে পারে।
6. প্রোগ্রামিং সমস্যা: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর মেশিন ভাষা বা সমাবেশ ভাষা নির্দেশাবলী সঙ্গে প্রোগ্রাম করা হয়। প্রোগ্রামিং সমস্যা যেমন সিনট্যাক্স ক্রটি, যুক্তি ক্রটি, বা ভুল নির্দেশ ক্রম মাইক্রোপ্রসেসর ক্রটিপূর্ণ বা ভুল ফলাফল তৈরি করতে পারে।
7. গবেষণা এবং উন্নয়ন: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর প্রায়ই গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রকল্পে ব্যবহৃত হয়, যেখানে এটি নতুন ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স এবং কম্পিউটার সিস্টেমগুলি বিকাশ এবং পরীক্ষা করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। গবেষক এবং বিকাশকারীরা নতুন সিস্টেমের প্রোটোটাইপ করতে এবং তাদের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করতে মাইক্রোপ্রসেসর ব্যবহার করতে পারেন।
8. রেট্রো কম্পিউটিং: 8085 মাইক্রোপ্রসেসর এখনও উত্সাহীরা রেট্রো কম্পিউটিং প্রকল্পগুলির জন্য ব্যবহার করে। রেট্রো কম্পিউটিং কম্পিউটিংয়ের ইতিহাস অন্বেষণ করতে এবং আধুনিক কম্পিউটিং সিস্টেমগুলি কীভাবে বিকশিত হয়েছে তার গভীরতর বোঝার জন্য পুরানো কম্পিউটার সিস্টেম এবং প্রযুক্তি ব্যবহার করে।

The 8085 microprocessor, introduced by Intel in the mid-1970s, has several key features that define its architecture and functionality. Here are the main features:

1. **8-bit Microprocessor:** The 8085 is an 8-bit microprocessor, meaning it can process 8 bits of data at a time. It has an 8-bit data bus, allowing it to read and write 8 bits simultaneously.
2. **16-bit Address Bus:** It has a 16-bit address bus, which enables it to address up to $2^{16} = 65,536$ memory locations (64 KB of RAM). This allows the microprocessor to access a significant amount of memory.
3. **Instruction Set:** The 8085 has a rich instruction set that includes 74 instructions, facilitating various operations such as data transfer, arithmetic operations, logic operations, control operations, and branching. This diverse instruction set makes it versatile for different applications.
4. **Clock Speed:** The typical clock speed of the 8085 microprocessor is around 3 MHz, which defines how quickly it can execute instructions. The clock speed influences the performance of the microprocessor in processing tasks.
5. **Registers:** The 8085 contains several registers, including 6 general-purpose registers (B, C, D, E, H, L), a 16-bit stack pointer, a 16-bit program counter, and a status register, which help in data manipulation and control of the program flow.
6. **Interrupts:** It supports five hardware interrupts, allowing it to respond to external events and manage multiple tasks effectively. This feature enhances the microprocessor's ability to interact with other devices.

These features make the 8085 microprocessor suitable for various embedded systems and applications in early computing.