

Notes

Youtube: SS EFFORT

Subject : Operating System

Chapter-1 (Part-1)

Operating System

- ↪ **Introduction**
- ↪ **Architecture**
- ↪ **Control unit**



Operating System

- ↪ **ALU**
- ↪ **Memory**
- ↪ **Execution**



Operating System

- ↪ **Module**
- ↪ **Kernel**
- ↪ **Block Diagram**



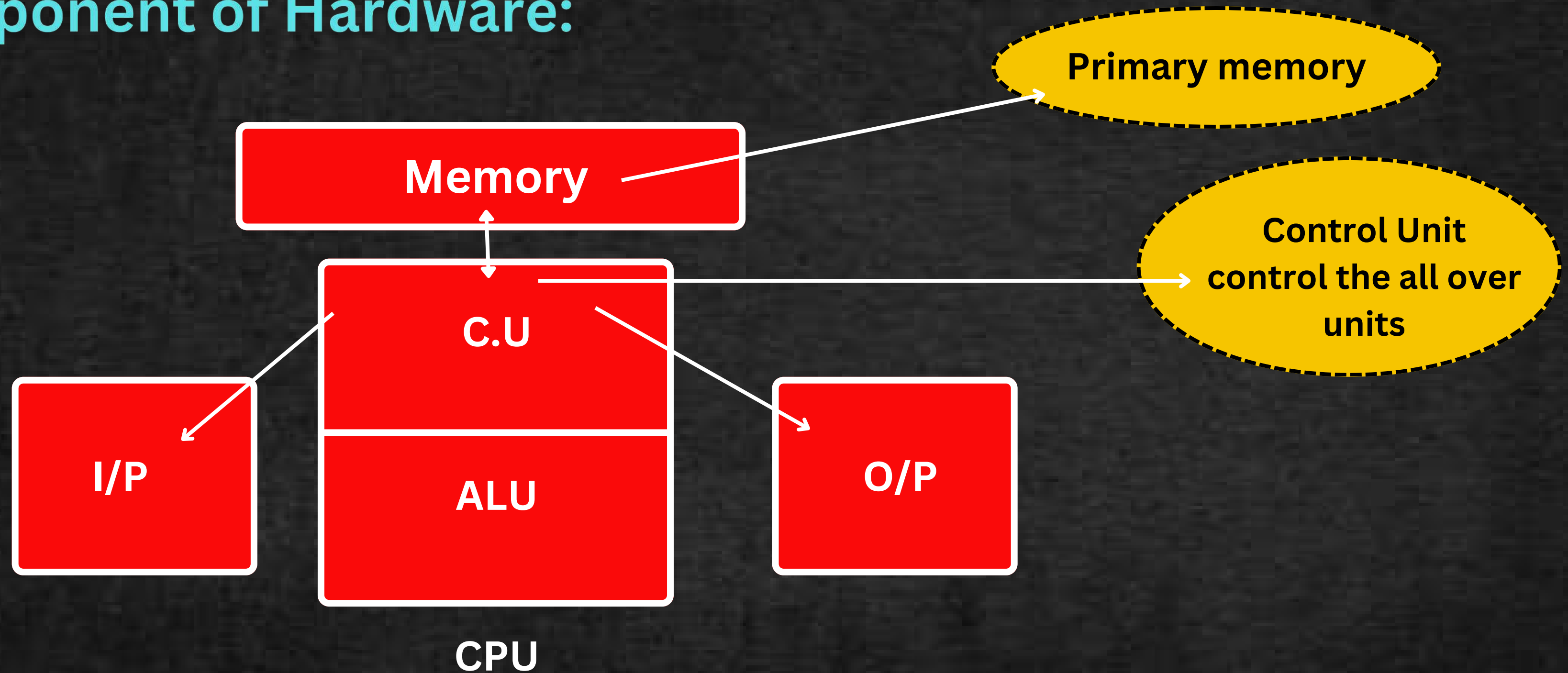
What is Operating System ?

- *Interface b/w user/programmer & Computer Hardware.*
- *Resource Manager.*
- *Controle Programs/System software.*
- *set of utilities to simplify application development.*
- *Act like a Government.*

Interface b/w User/Programmer & Computer Hardware



Component of Hardware:



-: Architecture of computer :-
(Proposed by Von-Neumann)

- This type of architecture will be use in all over desktop and laptops.

Processor = CPU

C.U + ALU = Processor

Functionality of Architecture:

1. Control Unit:

- It controls the all other units.
- It is also called processor.

Functions:

1. It is responsible for generating what are called timing/control signals.

- Generation of timing/control signals is the first important function of control unit.

2. Sequencing/Execution of Micro Operations.

Micro Operations:

Operation that are carried out on the data stored in registers(cpu).

registers = Group of memory cells

In High level language:

```
int a,b,c;  
c=a+b; —————
```

Statements

Micro Operation

Highleve Operation



We know that,

Every statement will be compile with the compiler,
and generate what are called instructions, so those
instruction are called micro operations.

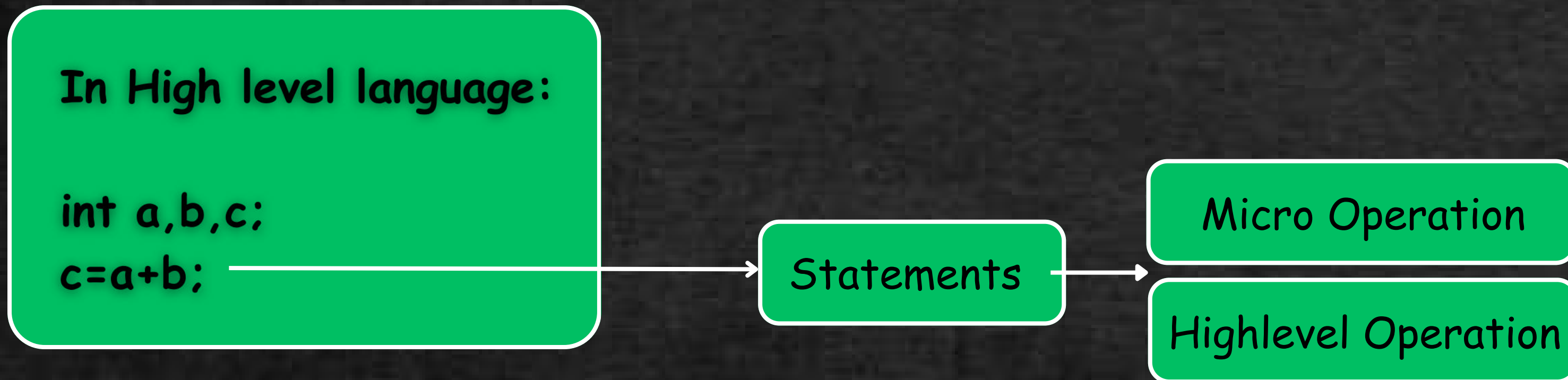
In High level language:

```
int a,b,c;  
c=a+b;
```

Statements

Micro Operation

Highlevel Operation



In High-level language:

```
int a,b,c;  
a=b+c;
```

These are called micro operation or instructions in general.

First micro operation in this program:

1. load in R1, b
2. load in R2, c
3. add R1 and R2
4. stored in variable a

The job of control unit to execute the these micro operations or instructions.

Micro Operations:

Operation that are carried out on the data stored in registers(cpu).




registers = Group of memory cells

First micro operation in this program:

1. load in R1, b
2. load in R2, c
3. add R1 and R2
4. stored in variable a

2. ALU-(Airthmatic Logic Unit) or Functional Unit

- Because it carried out functions.

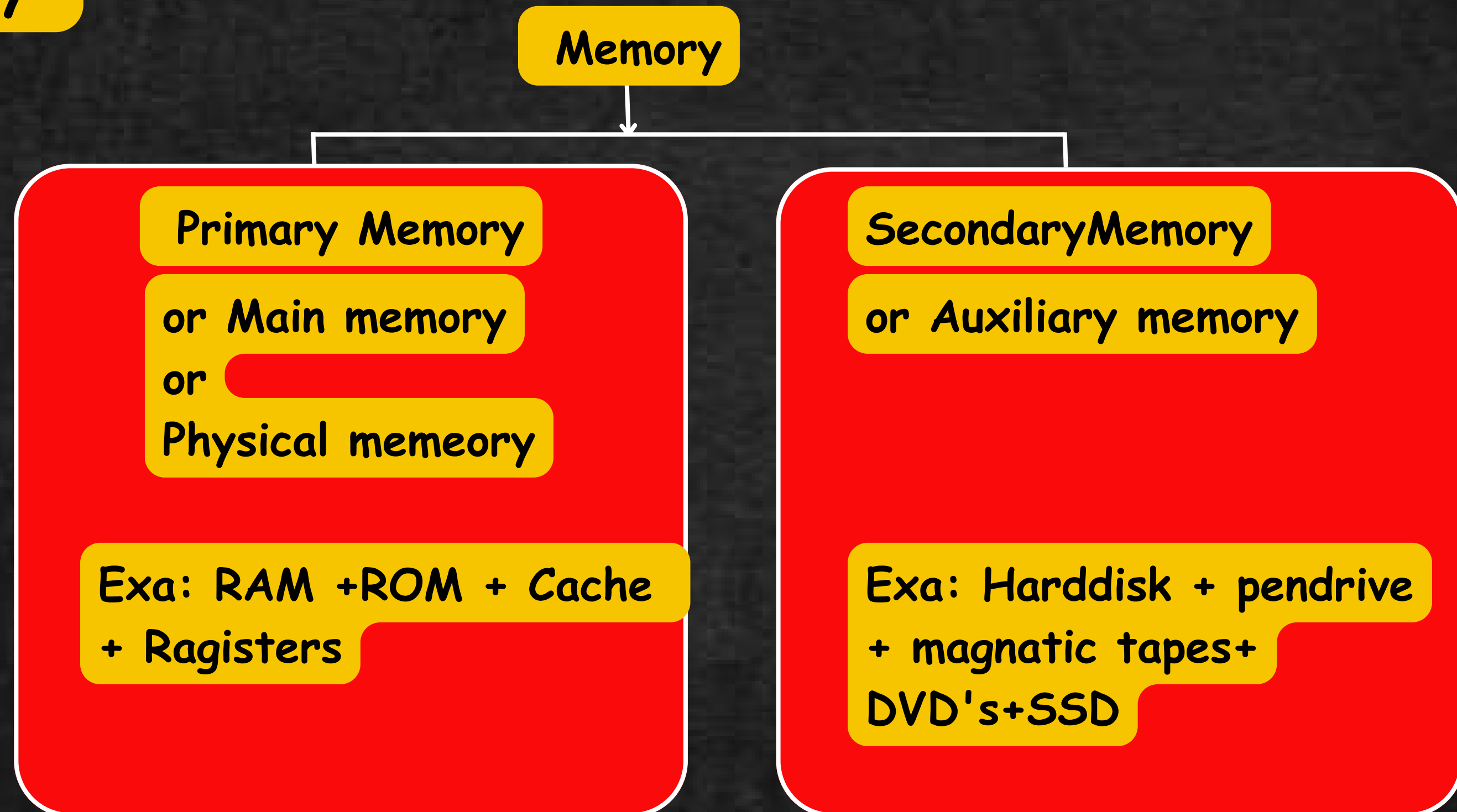


It is the main unit of the computer that performs mathematical and logical operations. like addition, subtraction, and multiplication which are control by the control unit.

What are functions?

Arithmetic
subtraction
multiplications etc, these are
functions.

3. Memory:



Difference between Primary and secondary memory:

Primary Memory

- Volatile
- Faster to access $(ns) \times 10^{-9}$
- smaller in size

SecondaryMemory

- Non-Volatile
- Slower to access $(ms) \times 10^{-3}$
- Larger in size

- Volatile- You can read and write as long as there is power supply in the main memory. Everything will be raised as soon as the power supply goes

- ROM- ROM is primary memory but it is Non-Volatile.

Note/- As per Von-Neumann architecture , all secondary storage devices are part of IP/OP device.

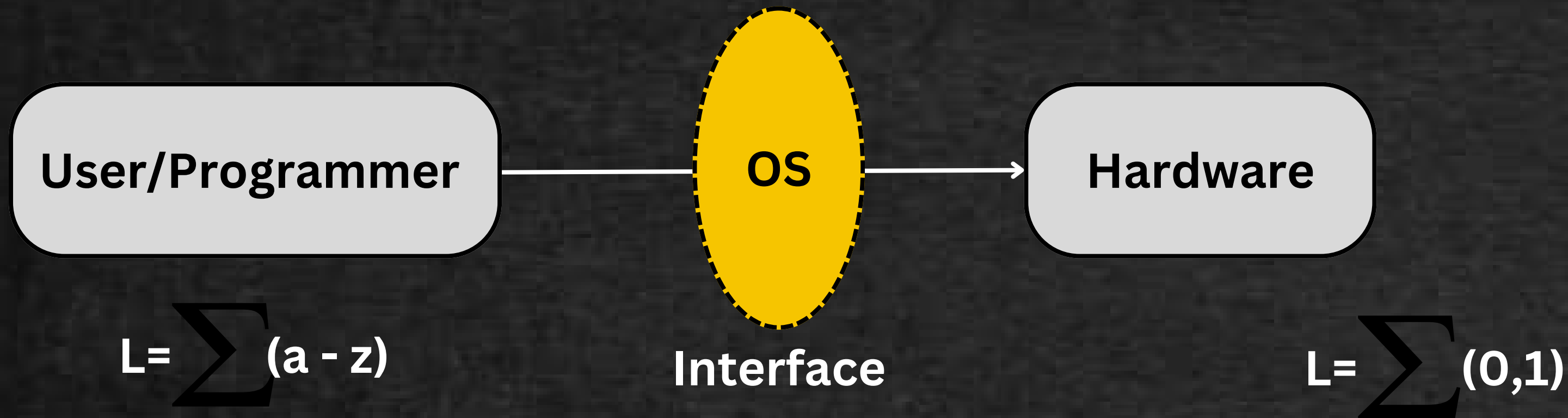
Q. क्या Von-Numann architecture को छोड़कर कोई दूसरे architecture भी हैं।



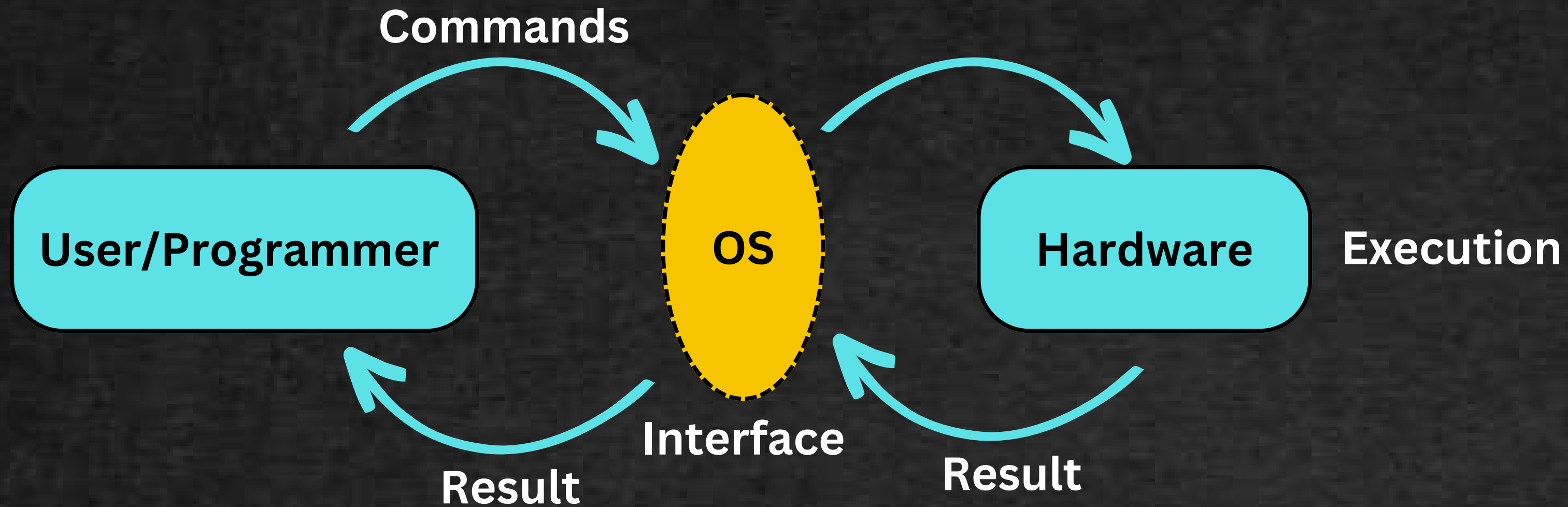
Ans: (yes) हां, Von-Numann Architecture को छोड़कर हमारे पास दूसरे Architecture भी हैं।

- HARVARD ARCHITECTURE
- REALTIME ARCHITECTURE
- MOBILE PHONE/CELL PHONE ARCHITECTURE

Q. हमें interface की जरूरत क्यों पड़ी ?



और यदि यहां ये इंटरफ़ेस नहीं होता तो यूजर को डायरेक्ट हार्डवेयर से इंटरैक्ट करना पड़ता और यूजर को low level लैंग्वेज में code लिखना बहुत ही difficult होगा, इसलिए यहाँ इंटरफ़ेस की यानि की operating system का होना बहुत जरूरी है



तो यहाँ पर ऑपरेटिंग सिस्टम का काम यह होगा की यह यूजर से `commands` या प्रोग्राम लेगा `high level` लैंग्वेज में और उसे `convert` कर देगा `Low level` लैंग्वेज में फिर `execute` करेगा हार्डवेयर पर, और फिर `results` लाएगा और `results` को `communicate` कर देगा `again`

Q. Operating system यह कार्य कैसे करेगा ?
(how will it work) ?

Ans: तो ये कार्य करने के लिए इसके पास कुछ modules होते हैं।

- Process manager (CPU को मैनेज करेगा)
- Memory manager (Memory को मैनेज करेगा)
- Device manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- File manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- Protection/security manager (resources को protect करेंगे)

ये सभी मैनेजर components हैं, ऑपरेटिंग सिस्टम के

Kernal/ nucleus

- Process manager (CPU को मैनेज करेगा)
- Memory manager (Memory को मैनेज करेगा)
- Device manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- File manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- Protection/security manager (resources को protect करेंगे)

Kernel is central component of an operating system that manages operations of computer and hardware. It basically manages operations of memory and CPU time. It is core component of an operating system.

(कर्नेल एक ऑपरेटिंग सिस्टम का central component है जो कंप्यूटर और हार्डवेयर के संचालन का प्रबंधन करता है। यह मूल रूप से मेमोरी और CPU समय के संचालन का प्रबंधन करता है। यह एक ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य घटक है।)

Kernal/ nucleus

- Process manager (CPU को मैनेज करेगा)
- Memory manager (Memory को मैनेज करेगा)
- Device manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- File manager (secondary storage devices को मैनेज करेगा)
- Protection/security manager (resources को protect करेंगे)

Example:

School/College

- principal
- HOD
- Class teacher
- Librarian
- Accountant etc.

- Because college is managed by not only one person ,managed by several people.

(क्योंकि कॉलेज का प्रबंधन केवल एक व्यक्ति द्वारा नहीं किया जाता है, कई लोगों द्वारा प्रबंधित किया जाता है।)

- तो कॉलेज के जितने भी ये resource हैं, जिन्हे ये सब मिलकर manage करते हैं इसे ही हम बोलते है kernal .

user-1

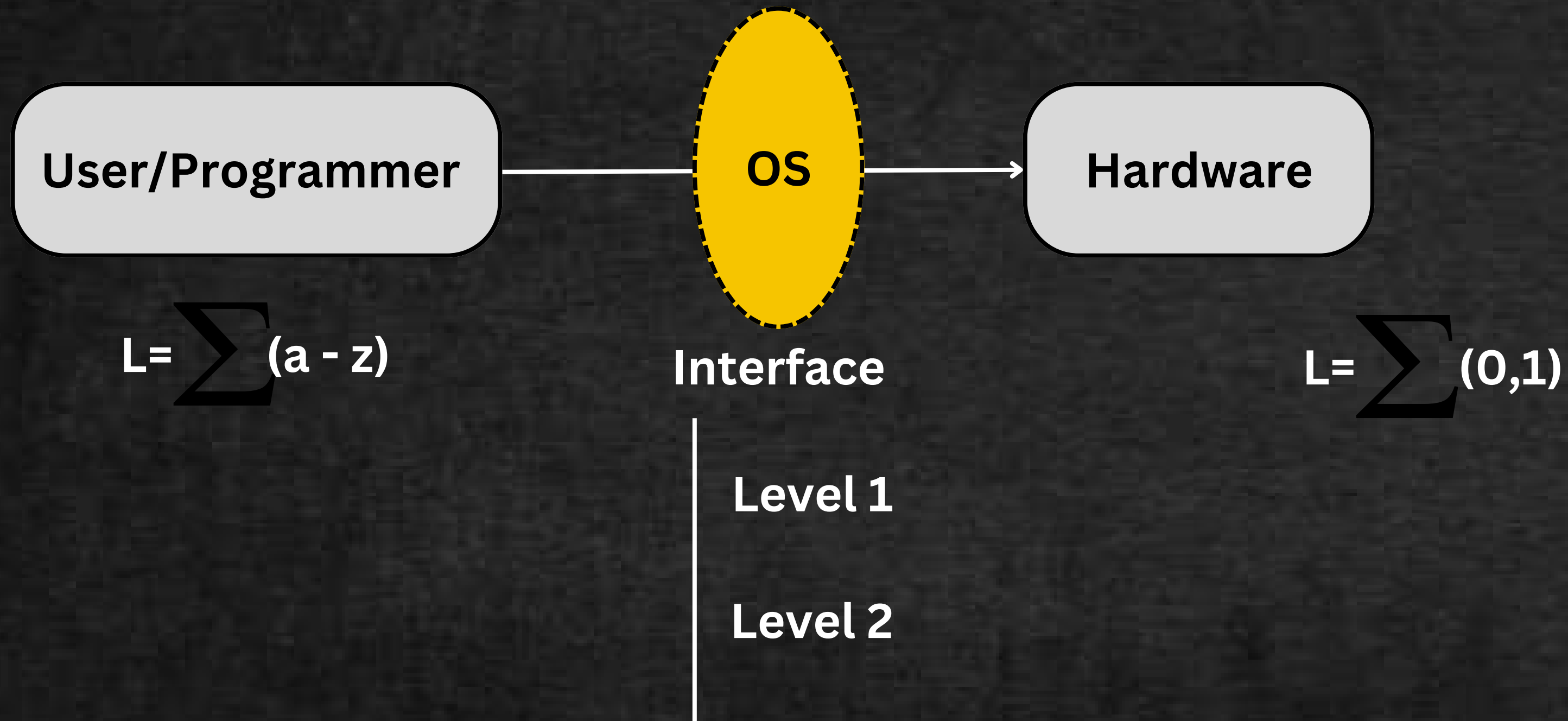
user-2

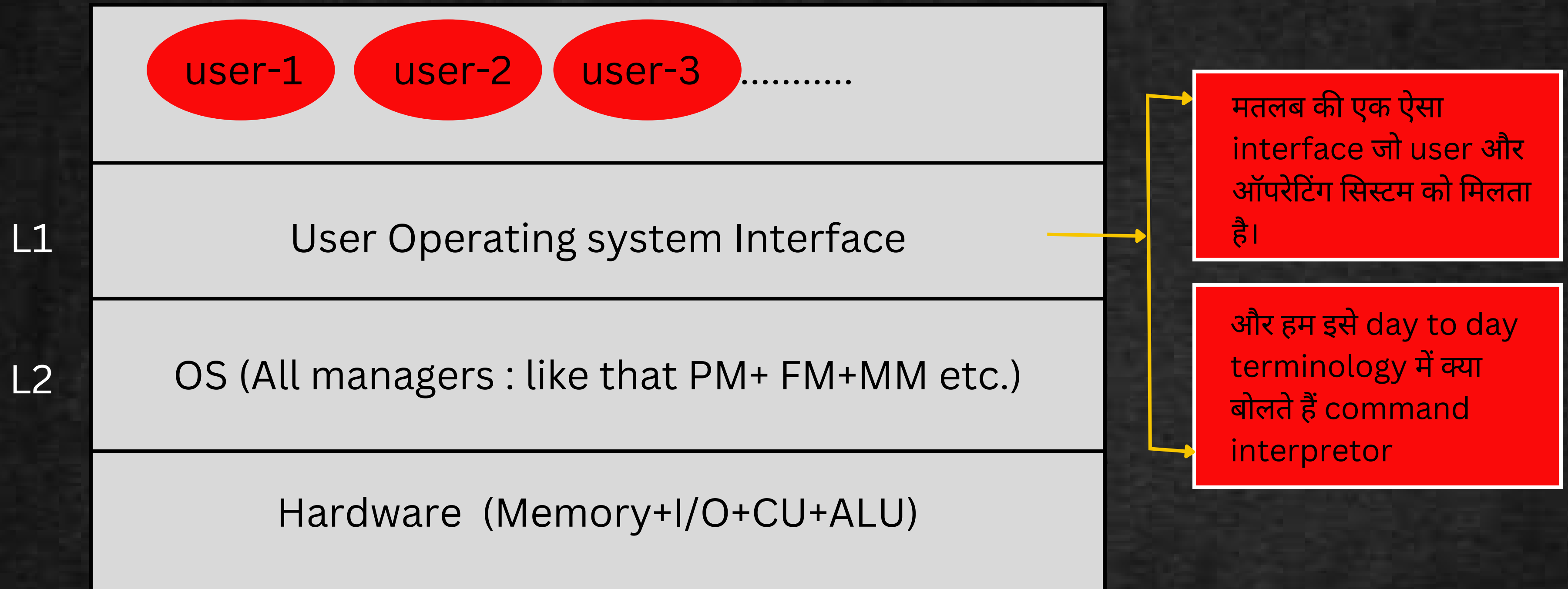
user-3

OS (All managers : like that PM+ FM+MM etc.)

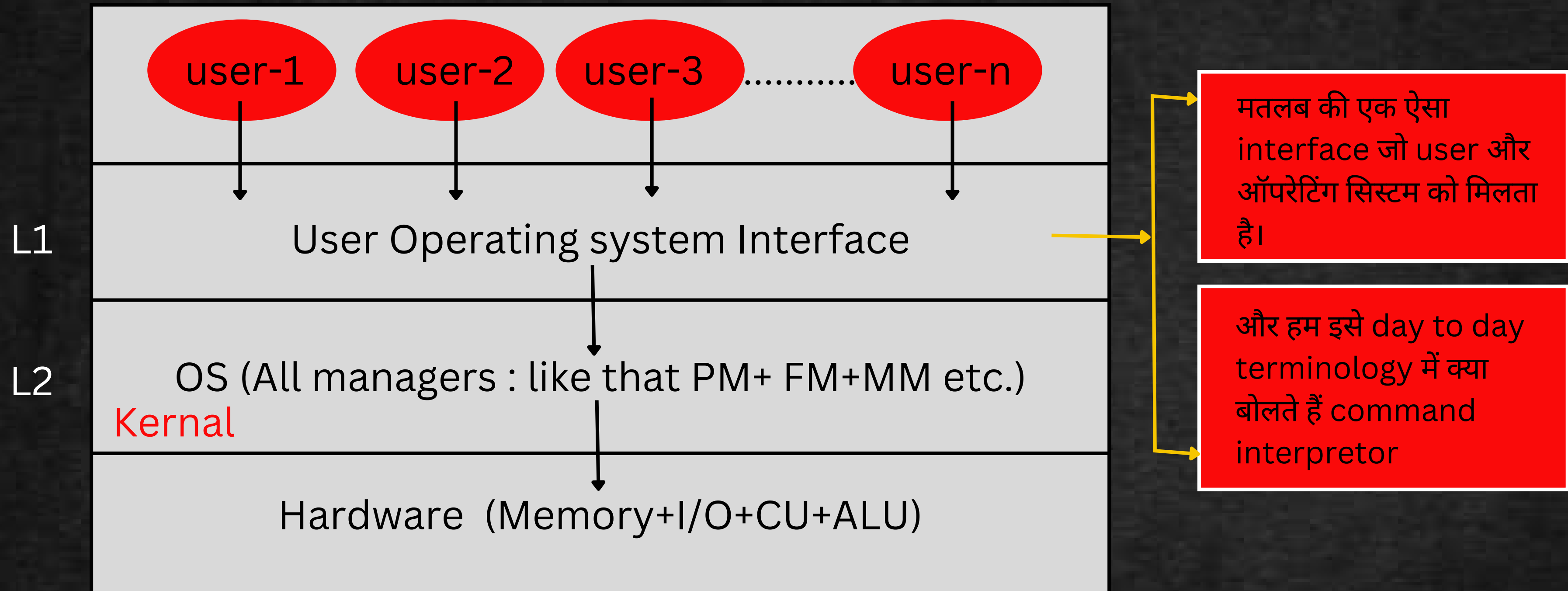
Hardware (Memory+I/O+CU+ALU)

Block - Diagram





Block - Diagram



Block - Diagram

और हम इसे day to day terminology में क्या बोलते हैं command interpreter

Command Interpreter

- Shell (c:> -->in command line)
- GUI (Desktop) ---> icon

**Users/programmers will not communicate with the operating system directly or user/programmers will not access the hardware directly, they will access always to this interface.
(user-os_interface)**

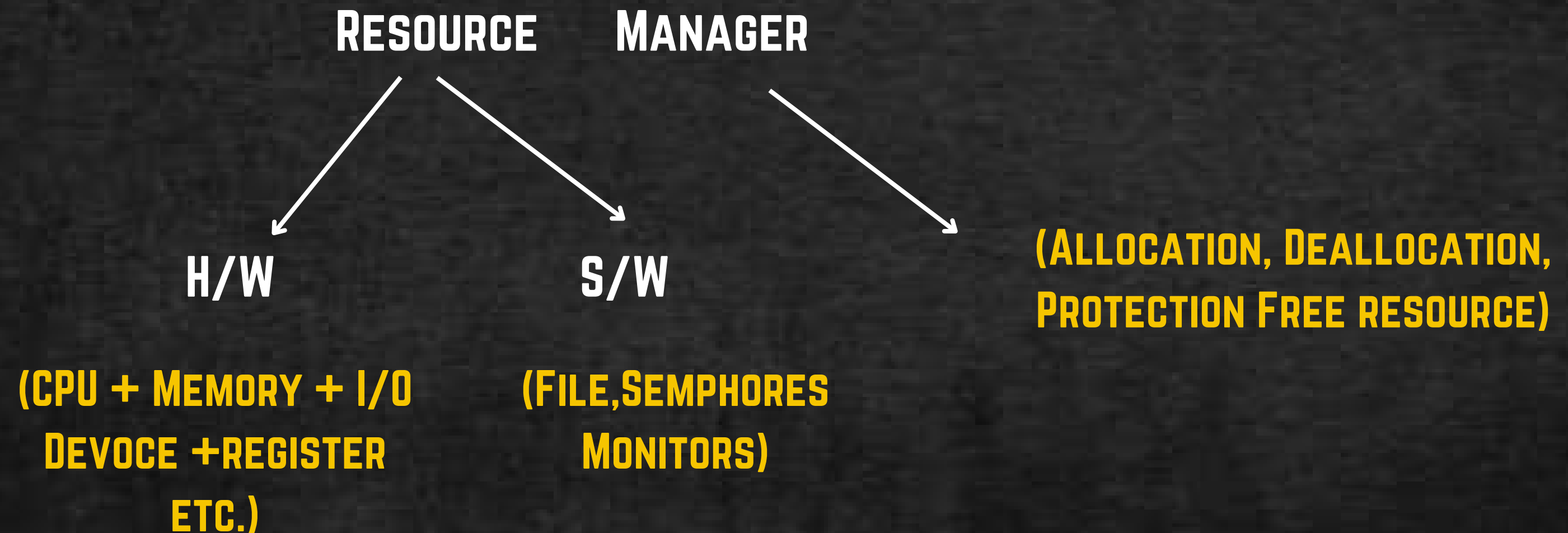
उपयोगकर्ता/प्रोग्रामर ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ सीधे communicate नहीं करेंगे या उपयोगकर्ता/प्रोग्रामर सीधे हार्डवेयर तक नहीं पहुंचेंगे, वे हमेशा इस इंटरफ़ेस के द्वारा पहुंचेंगे। (यूजर-ओएस_इंटरफ़ेस)

Q.1 What is Operating System ?

- Ans:
- Interface b/w user/Programmer & computer/Hardware. ✓
 - Resource manager.
 - Control Programs/System Software.
 - Set of utilities to simplify application development.
 - Act like a Government.

- **Operating system as a resource manager:**

Resources are classified in two types:

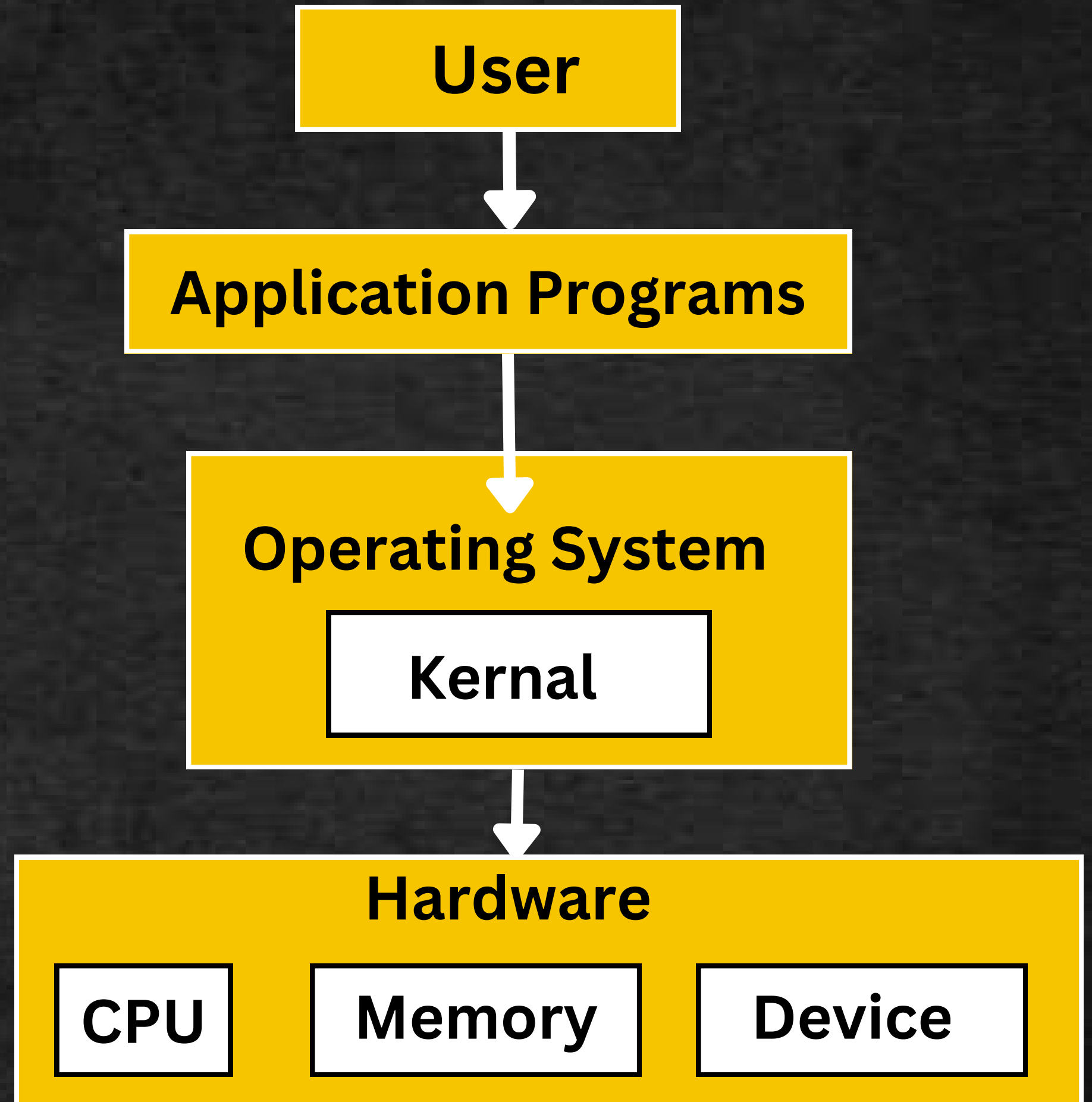
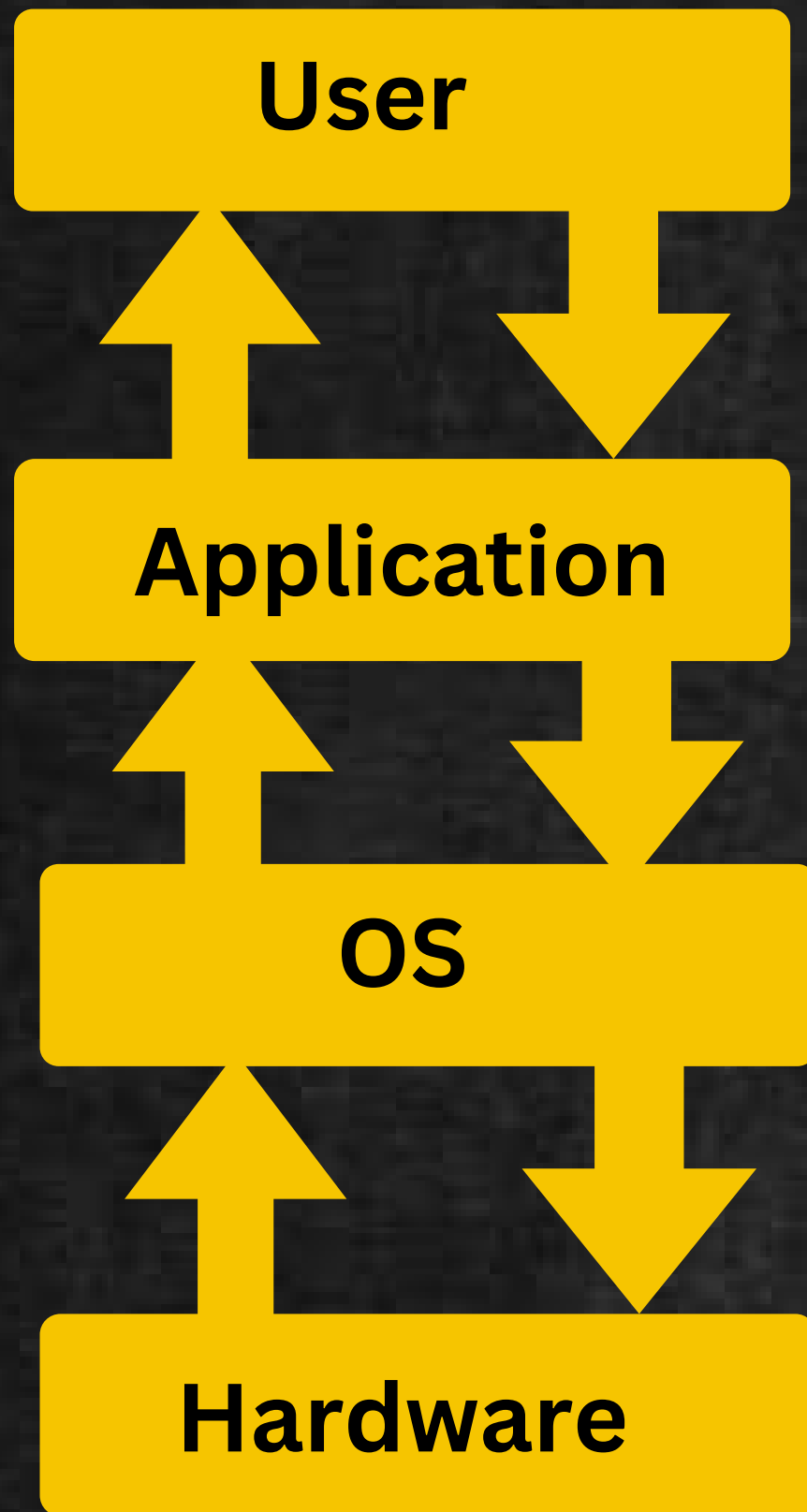


Ans: Q.1 What is Operating System ?

- **Interface b/w user/Programmer & computer/Hardware.** ✓
- **Resource manager.** ✓
- **Control Programs/System Software.** ✓
- **Set of **utilities** to simplify application development.** ✓
- **Act like a Government.** ✓

Kernal/ nucleus

- **Process manager** (**CPU** को मैनेज करेगा)
- **Memory manager** (**Memory** को मैनेज करेगा)
- **Device manager** (**secondry storage devices** को मैनेज करेगा)
- **File manager** (**secondry storage devices** को मैनेज करेगा)
- **Protection/security manager** (**resources** को **protect** करेंगे)



Functions and Goals

The function is something that is to be carried out to achieve the goal.

(कुछ ऐसा कार्य जिसे लक्ष्य प्राप्त करने के लिए किया जाना है।)

- **Convenience (User Friendly)**
- **Efficiency (Effective Utilization of resources)**
- **Reliability**
- **Robustness (Strong enough to bear errors)**
- **Scalability (Ability to evolve)**
- **Portability**

1. Convenience (User Friendly)

Easy-to-use environment मतलब की user friendly होना चाहिए।

2. Efficiency (Effective Utilization of resources)

जो रिसोर्सेज है कंप्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, जो रिसोर्सेज हैं वो effectively और efficiently से use होने चाहिये।

3. Reliability

जिस चीज के के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम डिज़ाइन किया गया है वो achieve होना चाहिए।

4. Robustness

त्रुटियों को सहन करने के लिए पर्याप्त मजबूत

5. Scalability (Ability to evolve)

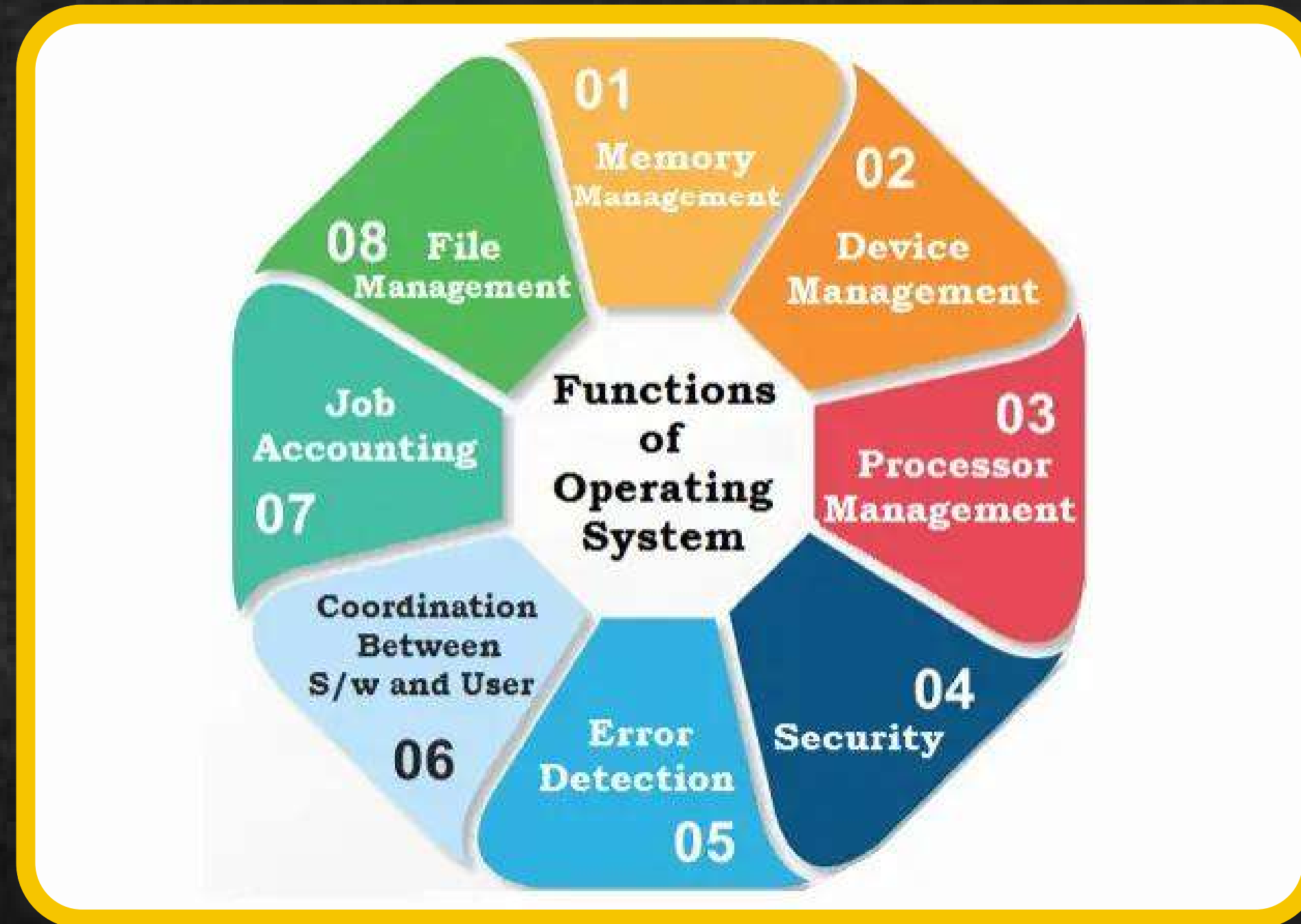
I should able to add on new features.

(नई सुविधाओं को जोड़ने में सक्षम होना चाहिए।)

6. Portability

आपका ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टेबल होना चाहिए इसका मतलब है कि यदि आप एक प्रकार के प्रोसेसर के लिए एक ऑपरेटिंग सिस्टम विकसित करते हैं तो यह दूसरे प्रकार के प्रोसेसर के लिए भी सक्षम होना चाहिए।

Functions of Operating system



Question for You

Q. Primary (Main) goal of the Operating system ?



Question for You

Q. Primary (Main) goal of the Operating system ?

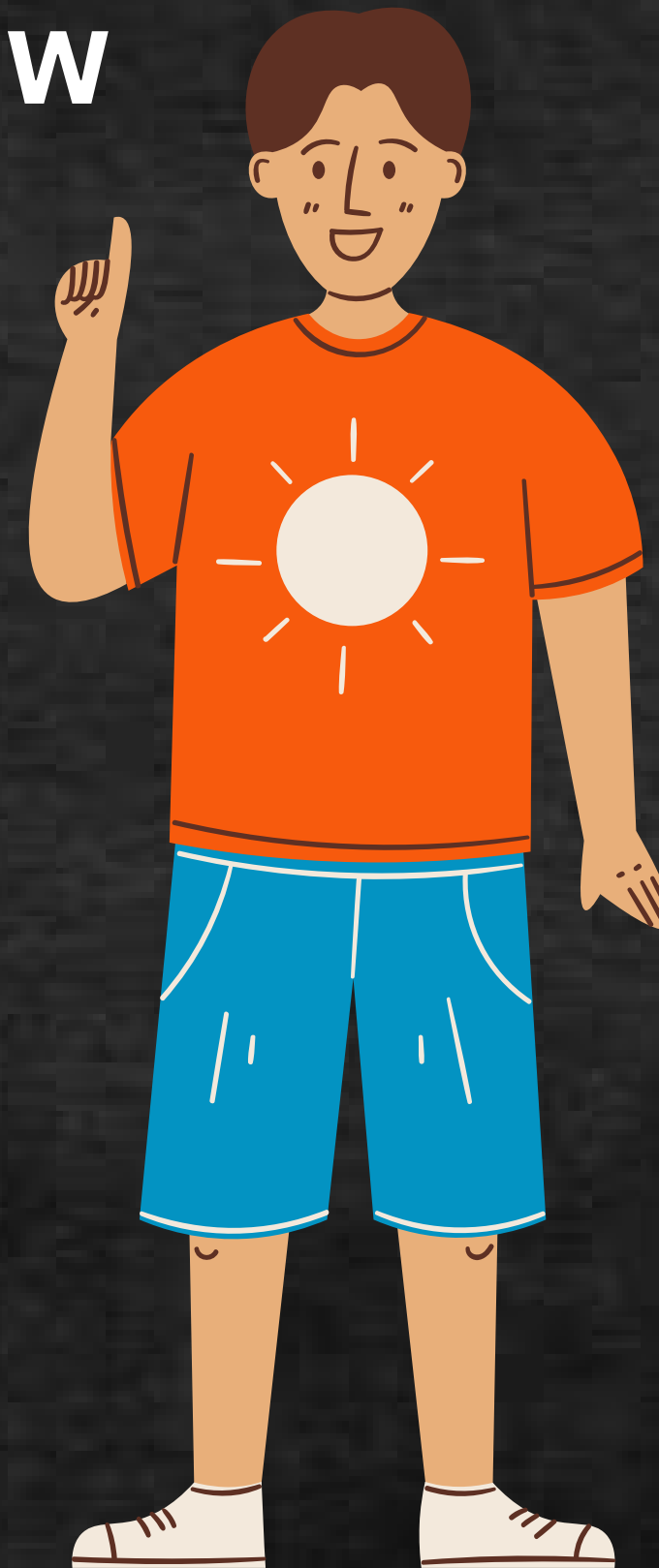
Ans: Primary (Main) goal of the Operating system is Convenience.



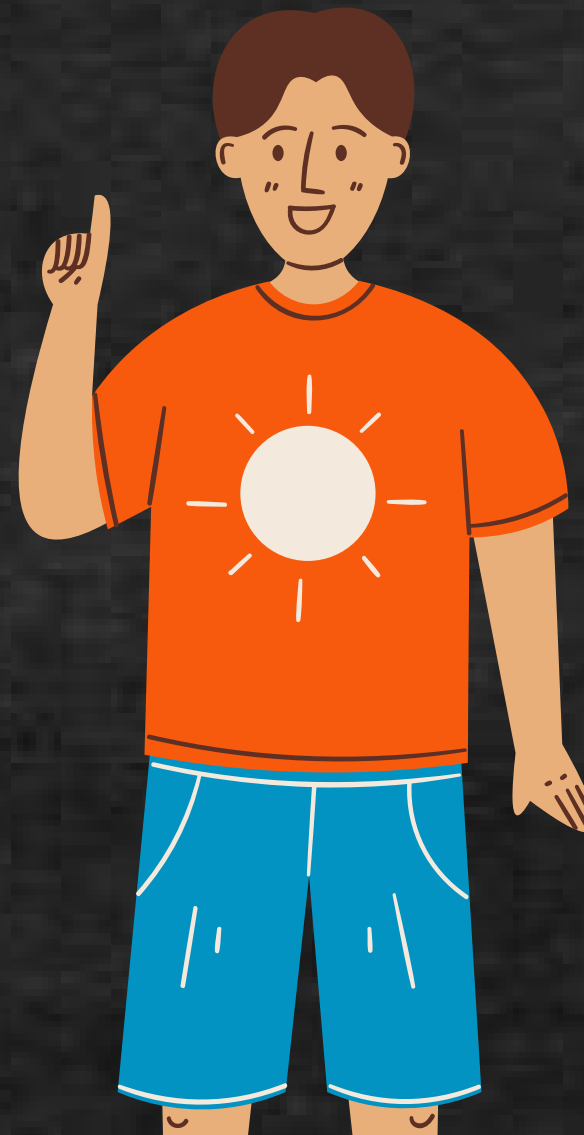
In personal computing
in desktop computing



Unix or Window



Convenience is Not the
Primary Goal of all **other**
computing environments.



Other computing environments are :

(a) Real-time operating system (Strict deadline)

- (Missile control, satellite control, Nuclear system, A.T.C.)

Hard Real-time System

Soft Real-time System

deadlines are not Strict

No Loss

Exa: ATM

Opposite

A thick yellow curved arrow originates from the 'Hard Real-time System' text and points towards the 'Soft Real-time System' text, indicating a contrast or opposition between the two.

Other computing environments are :

(a) Real-time operating system (Strict deadline)

- (Missile control, satellite control, Nuclear system, A.T.C.)

Hard Real-time System

Main Goal:



- Efficiency (effective utilization of resources)

Question for You

Q. Primary (Main) goal of the Mobile Operating system ?

Ans:



Advantages of operating system

- इसे आसानी से use किया जा सकता है क्योंकि इसका ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस होता है. और नए users इसके द्वारा कंप्यूटर को आसानी से चला सकते हैं.
- इसके द्वारा हम एक data को बहुत सारें users के साथ share कर सकते हैं.
- इसके द्वारा हम resources को share कर सकते हैं जैसे:- प्रिंटर.
- इन्हें आसानी से update किया जा सकता है.
- यह सुरक्षित (secure) होता है जैसे:- windows में windows defender होता है जो कि किसी भी प्रकार की हानिकारक files को detect कर लेता है और उन्हें remove कर देता है.
- इसके द्वारा हम कोई भी game या सॉफ्टवेयर install सकते हैं और उन्हें चला सकते हैं.
- कुछ ऑपरेटिंग सिस्टम (जैसे:- LINUX) open source होते हैं इन्हें हम free में अपने computer पर run कर सकते हैं.

Disadvantages of operating system

- कुछ ऑपरेटिंग सिस्टम free होते हैं परन्तु कुछ महंगे होते हैं जैसे:- windows की कीमत लगभग 5000₹ से 10000₹ तक होती है.
- linux को चलाना थोड़ा मुश्किल होता है विंडोज की तुलना में.
- ये कभी कभी किसी hardware को सपोर्ट नहीं करती है,
- mac OS में viruses का खतरा ज्यादा रहता है.