CH.1: Introduction

Q: What is an operating System?

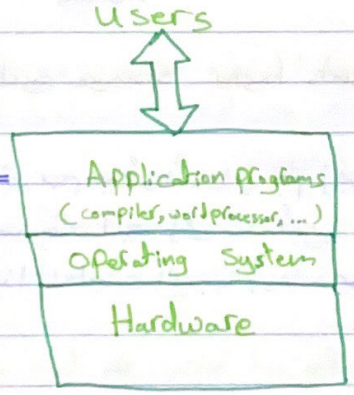
A program that acts as an intermediary between a user of a computer and the computer hardware.

Q: What are operating system goals?

- Execute programs and solve user problems easily.
- Make the computer system convenient to use.
- Use computer hardware efficiently.

⇐ نظام التشغيل هو البرنامج (أو مجموعة من البرامج) مسؤولة عن إدارة موارد الحاسوب وصولاً بشكل الوسيطية المستخدم و الهاردوير تاع الكمبيوتر

* Computer system structure

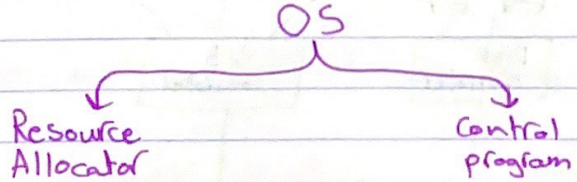


⇐ البرامج والتطبيقات بشكل عام اي توظف إمكانيات الحاسوب لتنفيذ المهام اي بتتعامل المستخدم

→ الجهاز الي بتتعامل معه اي داخل جهاز الحاسوب CPU, Memory, I/O Devices

- Functions of OS:
  - → Interface between the user & the hardware
  - → Allocation of Resources.
  - → Management of memory, security, etc.

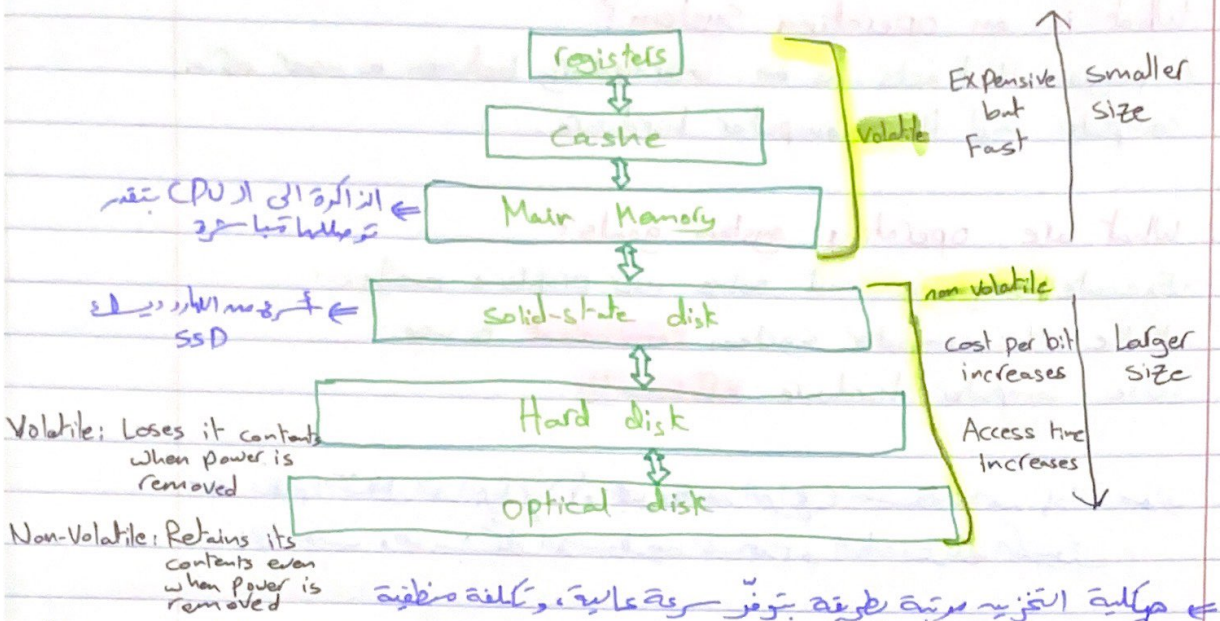
⇐ نظام التشغيل يعطي استخدمه سهولة استخدام للحاسوب وأداء جيد بدون التفكير بإدارة الأجهزة



Kernal: The one program running at all times on the computer.
⇒ (The central component of most operating systems).

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: Malak Obaid

* Storage Hierarchy



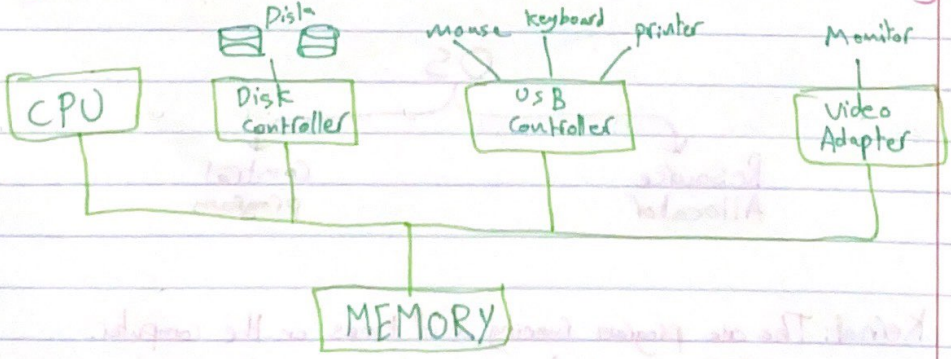
⇐ الذاكرة الى الـ CPU بتقدر توصلها قبل حرف
⇐ حرف من الهارد ديسك SSD
⇐ هيكلية التخزين مرتبة بطريقة بتوفر سرعة عالية، وتكلفة منخفضة
⇐ الرابع بتكون موجودة في الـ secondary memory، بنعتبرها عالية شوي بنستخدمها بتريح على الـ Main memory

Q: What is caching?

Copying information into faster storage system.

⇐ الـ Caching هو حيث يتم جلب أو تخزين البيانات على عدة مستويات في الكمبيوتر.
المعلومات بتنتقل من مكان أبعد إلى مكان أقرب، ويتم على عدة خطوات: يتم التحقق
⇐ موجودة: يتم استخدامها
⇐ لا: يتم جلبها وتخزينها
* الكاش بتأكد إذا المعلومات اللي بدنا إياها موجودة أو لا

A modern general-purpose computer system consists of one or more CPUs and a number of device controllers connected through a common bus that provides access to shared memory.



STUDENTS-HUB.com
Uploaded By: Malak Obaid

* Some important terms:

- Bootstrap Program: The initial program that runs when a computer is powered up or rebooted
  - stored in ROM
  - It loads the OS and start executing that system
  - It locates and load into memory the OS kernal

⇐ هو أول برنامج بشتغل بس نشغل الجهاز وبكون مخزن بالـ ROM وهو اللي بدور على نظام التشغيل وبلاقيه بشتغل الجهاز

- Interrupt: The occurence of an event. (بكون الـ CPU بشتغل فيتيجة إشارات خارجية سواء من أجهزة أو برامج)

- System Call (Monitor call): Software may trigger an interrupt by executing a special operation

⇐ لما بصير Interrupt الـ CPU بوقف شغله ويروح دغزي على الـ Fixed location (يعني لأقرب مكان العنوان اللي عملت Interrupt)، وبعدما ينفذ وخلص، برجع بكمل شغله اللي كان بعمله قبل الـ Interrupt.

* I/O Structure

- I/O devices: Devices that are used for either giving input or getting output from the computer.

⇒ Each device controller is in charge of a specific type of device

- Local buffer storage
- set of special purpose Registers

⇒ OS have a device driver for each device controller

* Direct Memory Access Structure

⇐ فكرة هاد الشي إنه عاليكون عنا كمية كبيرة من المعلومات بدنا ننقلها من الـ I/O ما بنفع نشغل الـ CPU لفترة طويلة، فالـ Device controller بتنقل الداتا دغري على الميموري بدون تشغل الـ CPU

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: Malak Obaid

* Computer-System Architecture

- Types of computer systems based on number of General purpose processors:
  1. Single processor systems
  2. Multiprocessor systems
  3. clustered systems

⇒ Single processor systems

- One main CPU ← فيها بس CPU واحد بنفذ الأشياء العادية
- Other special purpose processors وغالبا بيكون خاصة لأهداف معينة.

⇒ Multiprocessor systems

- Also known as parallel systems or tightly coupled systems.
- Two or more processors in close communication, sharing the computer bus and sometimes the clock, memory, and peripheral devices.

Advantages:

- Increased throughput (إنتاجية أعلى)
- Economy of scale
- Increased reliability

Multiprocessor Systems

- Symmetric Multi. — بشتغلوا سوا وبعملوا جميع الأشياء سوا
- Asymmetric Multi. — بتقسم الأشياء عليهم وكل واحد بعمل شي لحاله

⇒ Clustered Systems

- Multiple systems work together to accomplish computational work.
- Provides high availability
- Can be structured asymmetrically or symmetrically.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: Malak Obaid

* Operating system structure

(i) Multiprogramming (The capability of running multiple programs by CPU)

⇐ هي القابلية تمكننا من استخدام الـ CPU بطريقة مختصرة، يعني مثلاً ما أكون في حالة عمليات بالـ I/O أو بالعمليات الأولى، وأطلب هي العملية بـ other resources يعني بدل ما الـ CPU يستناها ينفذ كثير من العمليات الثانية وهكذا.

(ii) Time sharing (Multitasking) (CPU executing multiple jobs by switching among them)

- Requires interactive ⇐ اللي تتم بتفاعل مع البرنامج حتى وهو يشتغل
- Direct communication between the user and the system.
- Allows many users to share the computer simultaneously.

- Process: A program loaded into memory and executing.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: Malak Obaid