



# **SYSTÈME D'EXPLOITATION I**

## **(MISE EN ŒUVRE SOUS UNIX)**

**Docteur Ingénieur : Fatma SOMAA**

**AU: 2023-2024**

# PRÉSENTATION ÉTUDIANTS/ENSEIGNANTE



# LES ATTENTES

- Quelle est l'utilité d'avoir ce module dans le cursus ?
- Comment peut on manipuler quelques notions théoriques ?
- ...etc

# OBJECTIF DU MODULE

- être capable de :

- assimiler les concepts d'un système d'exploitation (fichiers, processus, services, package, etc.) et l'architecture d'un système
- comprendre la place et le rôle d'un système d'exploitation pour les différents métiers de l'informatique
- atteindre un niveau équivalent à celui exigé par l'examen lpi101 pour les systèmes Linux

# NATURE DE MODULE

- Type d'Enseignement : Présentiel
- Volume horaire total : 30 heures
- Nature du Module : Fondamental
- Crédits : 3
- Coefficient : 3

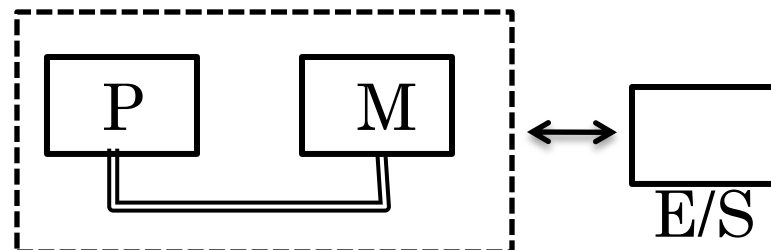
# SE ?

- Système=ensemble d'elements en interaction pour répondre a un objectif.
- Exploitation= utiliser
- Système d'exploitation=ensemble de logiciels en interaction pour utiliser d'une manière efficace le matériel.

# LES BLOCS OPERATOIRES

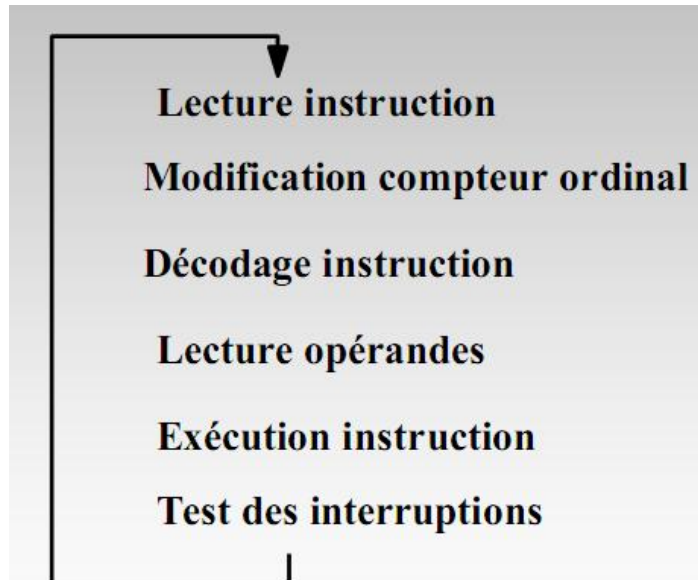
- La compréhension de certaines fonctions d'un système d'exploitation nécessite un minimum de connaissance du matériel « hardware ».
- ➔ « ARCHITECTURE » = découpage de la machine en sous-ensembles, et interrelations entre ces sous-ensembles
  - Choix d'architecture: compromis entre performances et coûts (efficacité et facilité de construction)
- Principaux blocs :

- Processeur
- Mémoire
- Bus
- E/S



# LE PROCESSEUR (CPU)

- Dirige les activités de l'ordinateur.
- A chaque cycle d'horloge, chaque unité du processeur va ouvrir ou fermer certains ports pour déplacer, lire, écrire, comparer, additionner.
- Les ordres sont donnés par l'unité de contrôle.

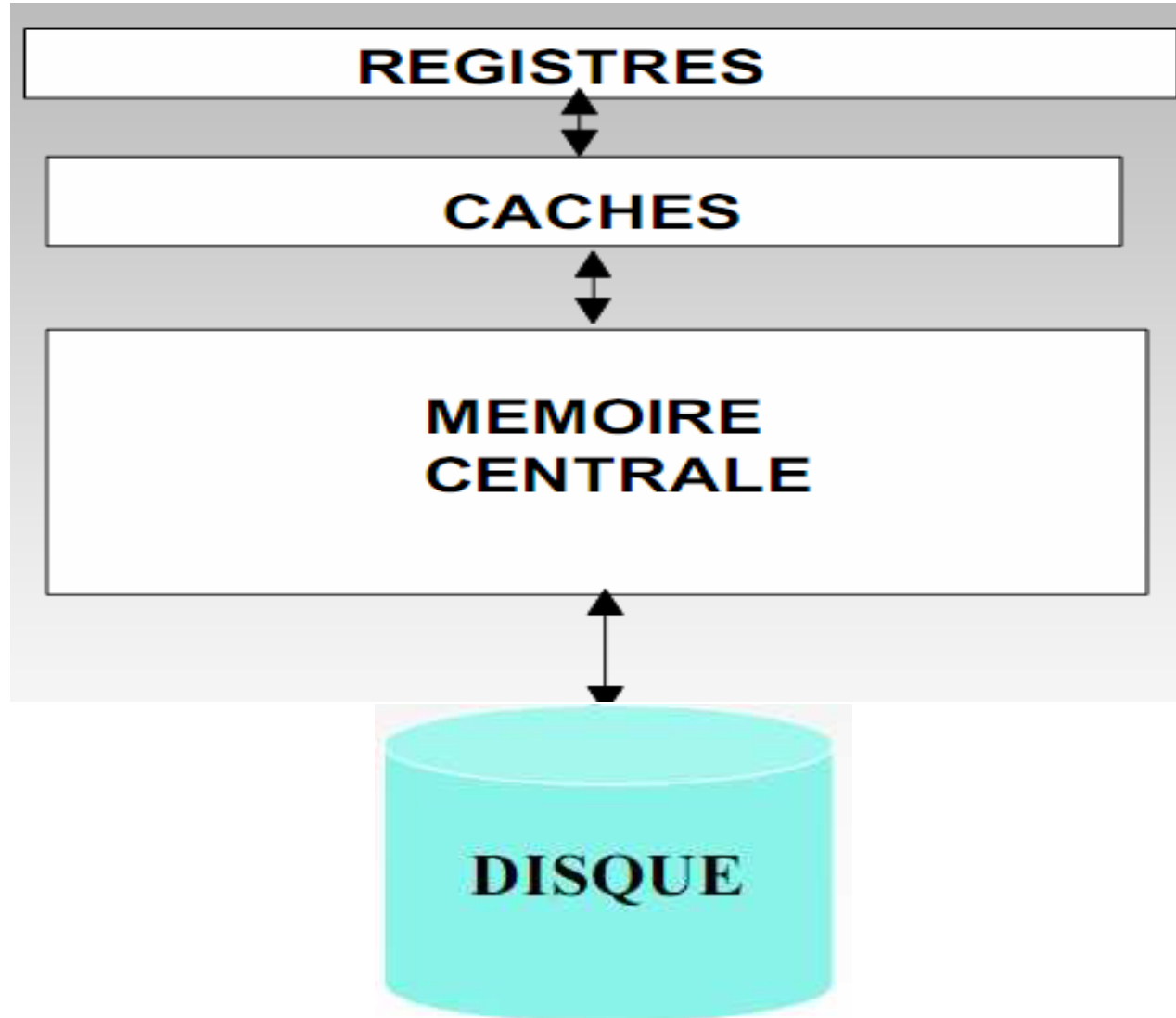




# LA MÉMOIRE

- Stocke les informations temporairement.
- Ensemble de cases de rangement ou position, chacune d'elles pouvant contenir les informations et étant repéré par une adresse.
- **Adresse**: permet de mettre ou extraire la représentation d'information.
- **Bit**: une position comprend un nombre fixe d'éléments (0 et 1)
- **Mot** : un nombre déterminé de bits occupant des positions contigües; selon modèle (16, 24, 32 bits,..).
- **Unité d'adressage**: plus petite quantité de mémoire qui sépare deux adresses consécutives.
- **Espace d'adressage**: ensemble de toutes les adresses que l'unité commande est capable de générer
  - donnée par la largeur des adresses (nombre de bits dans une adresse).
- **Espace virtuel** : nombre de cases mémoires qu'un programme peut adresser

# LA HIÉRARCHIE DE MÉMOIRE



# LE BUS

- Les instructions sont transportées par des lignes parallèles groupées qu'on appelle bus.
- Aspect physique:
  - Fils électriques reliant les différents éléments d'un ordinateur.
  - Ces éléments sont reliés au bus par un connecteur : « fond de panier ».
- Aspect Logique:
  - Multiplexage: les données et les adresses peuvent être multiplexés sur les mêmes lignes d'un bus.
  - Espace d'adressage: Largeur des adresses que le bus peut manipuler
  - Cycle du bus: définit par le vitesse de l'horloge, un mouvement de données se produit à chaque top de l'horloge.
  - Transaction: un échange de données entre deux éléments connectés au bus.
  - Débit: nombre de mots de données qu'il est capable de transporter par seconde.

# LES PÉRIPHÉRIQUES D'E/S

- Assurent la communication avec l'extérieur

## Les mémoires de Masses (bandes, disques)

- Complètent la mémoire Centrale par une capacité accrue (sans source d'énergie)
- Temps de positionnement lent. (en ms)
- Sauvegarde: supports à accès séquentiel (bande,...)
- Repérage : accès direct à l'information (disque,...).

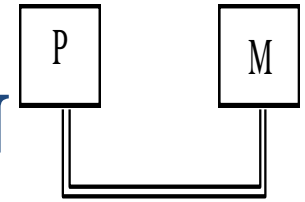
## Les unités d'Entrées-Sorties

- voir les résultats et fournir les données
- Clavier-Ecran, Imprimante, le stylo optique, la souris, scanner, ...

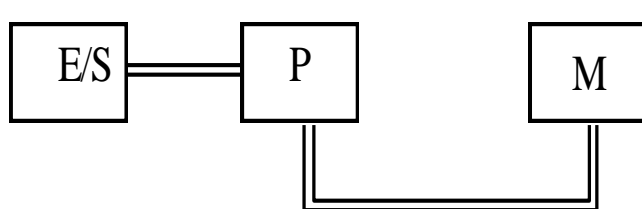
## Les unités de communications

- reliés des systèmes informatiques ensemble
- modems, câbles de connexion et dispositifs réseaux etc.

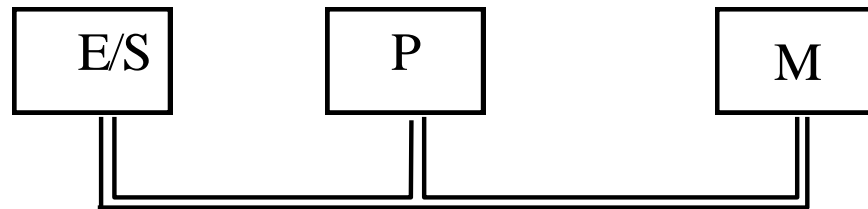
# ARCHITECTURE DE VON NEUMANN



- la performance d'un élément d'une machine est liée aux autres éléments qui lui sont connectés
- L'efficacité est liée au débit des informations qui circulent dans ses différents éléments.
- 3 techniques pour placer le dispositif d'E/S.



*Liaison directe des dispositifs d'entrées/sorties*



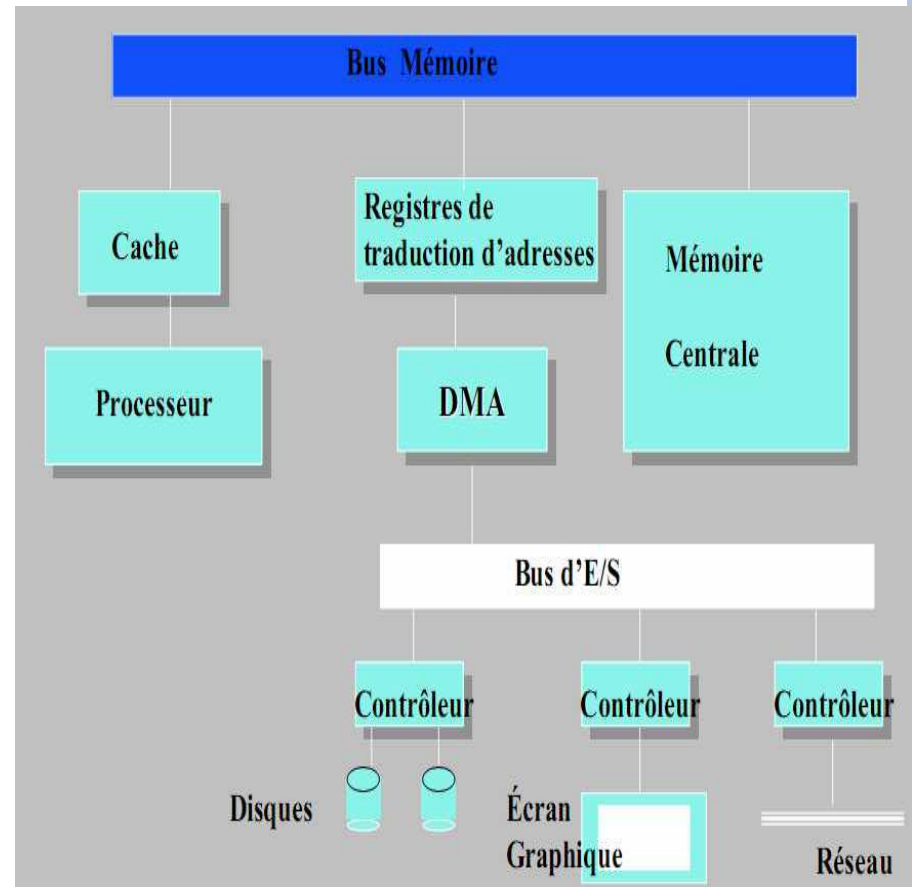
*Structure à bus commun mémoire-entrées/sorties*



*Interfaces d'entrées/sorties vues comme une partie de la mémoire*

# L'ACCÈS DIRECT MÉMOIRE (DMA)

- Technique qui fournit un chemin direct entre le bus d'E/S et la mémoire sans intervention du processeur.
- Le DMA soulage l'UC du contrôle des entrées-sorties
- L'exécution du programme en UC continue pendant le transfert DMA
- Si conflit d'accès à la mémoire priorité au DMA



# LES INTERRUPTIONS

- Comment l'U.C. va prendre en compte les événements extérieurs.
- **Les interruptions externes**
  - dues aux périphériques ou à des événements extérieurs au système informatique (temps réel).
  - Pour signaler à l'unité centrale qu'ils sont prêts, les périphériques connectés vont utiliser le mécanisme d'interruption.
- **Les interruptions internes**
  - Les interruptions dues à l'horloge
  - Les interruptions dues aux erreurs
    - Un dépassement de capacité
    - La violation d'accès mémoire
    - L'exécution d'une instruction dont la partie fonction n'est pas conforme
    - L'utilisation d'une instruction privilégiée en dehors du mode système.
- **Les interruptions logicielles**

# LES INTERRUPTIONS LOGICIELLES

- Réalisés par des instructions destinée à permettre à un programme utilisateur de faire une requête au système
  - Lancement de tâches
  - Allocation de ressources matérielles (mémoire - disque - imprimante ...)
- Provoque:
  - la mise en sommeil du programme
  - La prise de contrôle de l'unité centrale par le S.E.
  - Le S.E. exécute un service particulier demandé par le programme.



# Question(s)