

ARCHITECTURE D'UN MICRO-ORDINATEUR

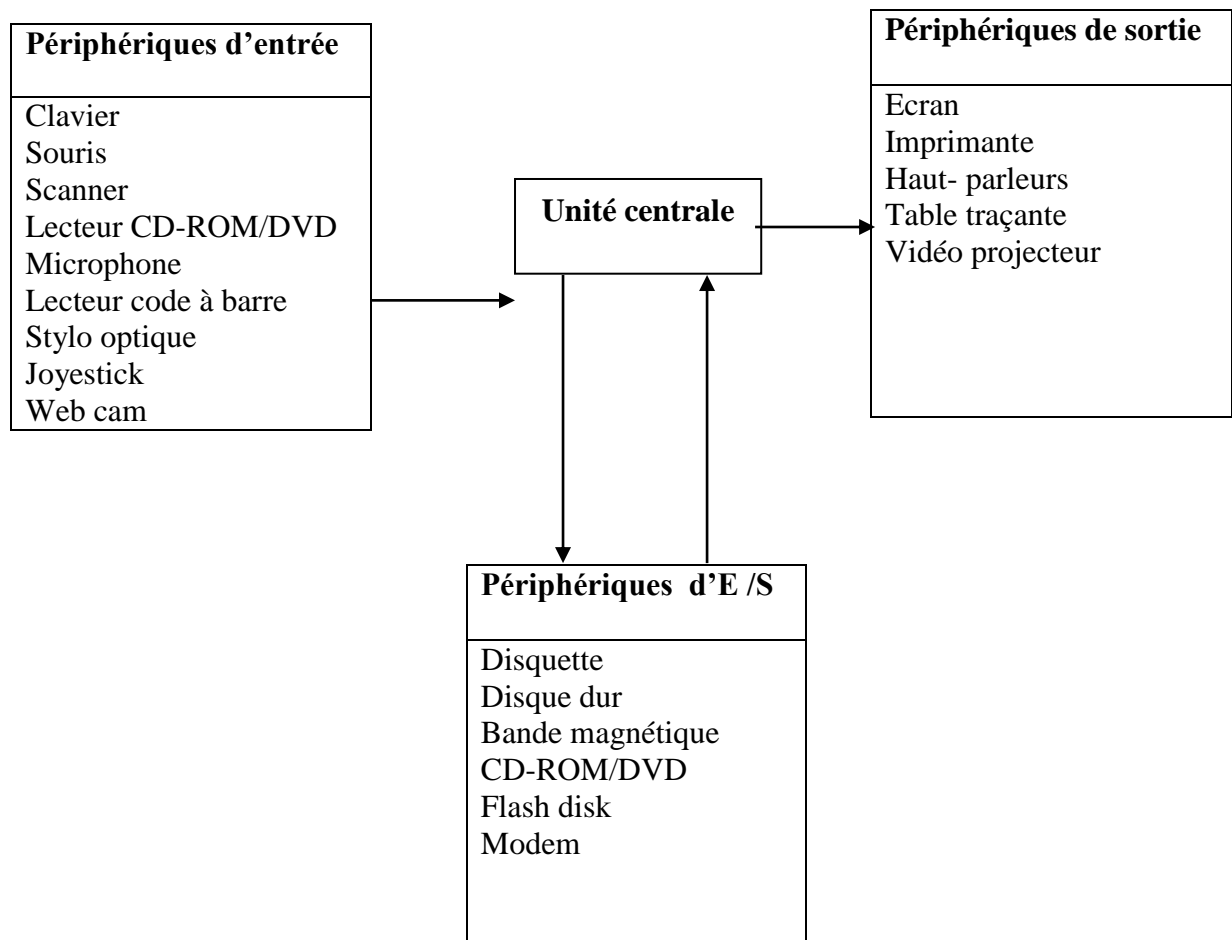
I- Introduction:

Les ordinateurs peuvent être répartis en 2 grandes catégories :

- Les gros ordinateurs.(main frame) : Ils ont une puissance de calcul très élevée, une grande capacité de stockage et ils sont chers. Ce sont des ordinateurs de laboratoires, de recherches scientifiques.
- Les micro- ordinateurs : caractérisés par une taille réduite, un prix bas et une grande facilité d'utilisation. Exemple : PC, macintosh, ordinateur de poche...

II- Schéma fonctionnel d'un micro-ordinateur :

Un micro-ordinateur est composé d'une unité centrale (cerveau d'un ordinateur) et d'un ensemble de périphériques.



III- Les périphériques:

Les périphériques sont des organes qui permettent le dialogue entre l'utilisateur et l'ordinateur. On distingue les périphériques d'entrée, de sortie et les périphériques d'entrée /sortie.

III-1 Les périphériques d'entrée:

Les périphériques d'entrée (organes d'entrée) sont des unités permettant l'entrée des données à l'unité centrale.

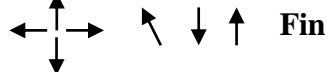
a) Clavier :

C'est un périphérique semblable à un clavier d'une machine à écrire, il permet à un opérateur de transmettre les informations à l'unité centrale. Il comporte un ensemble de touches répartis comme suit :

* **Le pavé alphanumérique** : Il contient des lettres, des chiffres et des signes de ponctuation.

* **Le pavé numérique** : Il contient les chiffres et les opérateurs arithmétiques.

* **Les touches de fonction** : de « F1 » à « F12 »..

* **Les touches de déplacement du curseur** : 

* **Les touches de contrôle** : ALT, ALTGR, CTRL, ESC...

Le clavier peut se présenter généralement sous 2 modèles différents, suivant les touches de la 1^{ère} ligne du pavé alphanumérique. Cette présentation peut être française (AZERTY) ou anglaise (QWERTY).

b) Souris :

La souris est un dispositif de pointage permettant de sélectionner un élément de l'écran en appuyant sur l'un de ses boutons.

c) Scanner :

C'est un appareil utilisant des capteurs sensibles à la lumière permettant de numériser des documents (texte ou image..) se trouvant sur un papier et les transférer vers la mémoire de l'ordinateur.

d) Lecteur CD- ROM/ DVD :

C'est un périphérique qui sert à lire les données stockées sur un support de stockage d'informations (CD-ROM, DVD).

e) Web Cam:

Petite Caméra vidéo utilisée généralement pour la discussion sur Internet caractérisée par une qualité de vidéo généralement basse et un bas prix.

III-2 Les périphériques de sortie:

Les périphériques de sortie (organes de sortie) sont des unités qui permettent la réception des informations provenant de l'unité centrale.

a) Ecran :

Semblable à un poste de télévision, l'écran permet de visualiser (afficher) les informations. L'écran est composé d'un nombre fini de points appelés pixels.

Remarque : * Le nombre de pixels horizontalement et verticalement définit ce qu'on appelle la résolution de l'écran qui influe sur la qualité d'affichage.

* L'écran est caractérisé aussi par sa taille mesurée en pouces (ex : Ecran à 15 pouces, 17,19... 1 pouce=2,54 cm

b) Imprimante:

C'est un périphérique qui permet d'imprimer les informations (texte, des images ou des graphiques) sur papier. Il existe trois types d'imprimantes :

- Imprimantes matricielles à aiguilles.
- Imprimantes à jet d'encre.
- Imprimantes laser.

Types d'imprimantes	Avantages	Inconvénients
Imprimante matricielle A aiguilles	- Economique (à ruban) - Prix bas	- Bruyante - Lente - Qualité moyenne d'impression
Imprimante jet d'encre	- Silencieuse - Bonne qualité d'imp - Rapide	- Consommation coûteuse d'encre
Imprimante laser	- Silencieuse - Bonne qualité d'imp - Très rapide	- Prix élevé

III-3) Les périphériques d'entrée /sortie:

Ce sont des organes qui peuvent jouer le rôle d'organes d'entrée ou de sortie d'informations.

A) Les mémoires de masse(appelées aussi mémoires auxiliaires ou mémoires secondaires):

Ce sont des supports de stockage de l'information qui remplissent les caractéristiques suivantes :

- Accessibles en lecture / écriture.
- Capables de retenir les informations sous et hors tension.

a) Disquette :

C'est un disque souple en polyester recouvert d'une substance magnétisable. La disquette est caractérisée par une capacité de stockage limitée.

b) Disque dur :

C'est un ensemble de disques rigides superposés les uns sur les autres liés par un axe central. Le disque dur se distingue par sa capacité de stockage (très importante par rapport à celle de la disquette) et par sa grande vitesse d'accès aux informations.

c) CD-ROM : (Compact Disk Read Only Memory)

C'est un support de grande capacité de stockage. Le CD-ROM est un disque non réinscriptible (on ne peut enregistrer sur un CD-ROM qu'une seule fois, on ne peut que lire les informations stockées).

Remarque : Pour enregistrer des informations sur un CD, on a besoin d'un graveur.

d) DVD: (Digital Video Disk)

C'est un support de grande capacité de stockage (supérieure à celle d'un CD) capable d'enregistrer la totalité d'un film vidéo dont la durée dépasse une heure.

Remarque : Les unités de mesure de la capacité de stockage d'une mémoire :

- L'ordinateur ne peut manipuler que les nombres binaires (0,1) qui sont les plus petites unités d'informations appelées bit (Binary Digit) qui peut être soit 0 ou 1.
- Chaque caractère d'une information est codé sur 8 bits (1 octet). L'octet est une unité de mesure qui sert à mesurer la quantité d'informations traitée par un ordinateur. On trouve d'autres unités de mesure qui sont des multiples d'octets.

1O (Octet) = 8 bits.

1 octet = 1 caractère.

1KO (kilo octet) = 1024 octets = 2 O.

1MO (Méga octets) = 1024² octet = 2 O

1GO (Giga octets) = 1024³ octet = 2 O

Exemple : la capacité d'une disquette = 1,44 MO

B) Le modem (Modulateur Démodulateur):

Le modem est un convertisseur analogique/numérique qui permet de transformer les informations analogiques en informations numériques compréhensibles par l'ordinateur et inversement. Le modem est utilisé pour échanger des informations entre 2 ordinateurs à travers le réseau téléphonique.

- Un modem peut être interne ou externe (par rapport au boîtier central).
- Un modem est caractérisé par sa vitesse de transfert de données exprimé en bits par seconde (bps).

VI) Les ports :

Ce sont les points de connexion et les circuits qui servent à connecter les périphériques à l'ordinateur, ils servent donc à l'entrée ou à la sortie des informations. On distingue deux sortes de ports : les ports série et les ports parallèles.

VI-1) Les ports série (Com):

- Le transfert des informations se fait sur une seule ligne bit par bit;
- ils servent par exemple à connecter une souris, un modem...
- L'inconvénient de ces ports c'est que le transfert d'informations est lent.

VI-2) Les ports parallèles (LPT):

- Le transfert des informations se fait sur un câble à plusieurs lignes en parallèle.
- Ils servent par exemple à connecter une imprimante, un scanner...
- L'avantage de ces ports c'est que le transfert d'informations est rapide.

V) A l'intérieur de l'unité centrale :

C'est l'endroit où seront faites toutes les opérations de calcul et de traitement. A l'intérieur de l'unité centrale (boîtier central) de l'ordinateur, on trouve la pièce principale appelée carte mère.

V-1) Le Boîtier:

C'est le cache extérieur de l'unité centrale, il contient une boîte d'alimentation qui dérive suffisamment de câbles pour alimenter les périphériques (lecteurs optiques, disques durs...).

On distingue plusieurs types de boîtiers suivant leur grandeur et la puissance de la boîte d'alimentation .

V-2) La carte mère :

C'est une plaque qui porte les composantes de l'unité centrale. Elle contient le microprocesseur, les mémoires internes, les cartes contrôleurs (carte son, carte réseau, carte modem...) ainsi que les bus.

V-3)Le microprocesseur(C.P.U :Central Processing Unit):

Appelé aussi unité centrale de traitement. C'est un circuit intégré spécialisé dans le traitement des données (analyse, interprétation, exécution des instructions). Il est constitué de l'unité arithmétique et logique, de l'unité de commande et de contrôle et les registres.

a) Unité arithmétique et logique (U.A.L):

Cette unité réalise toutes les opérations arithmétiques(calcul) et logiques (comparaison, tri, recherche).

b) Unité de commande et de contrôle(U.C.C):

Cette unité commande et contrôle tous les traitements effectués dans l'ordinateur et supervise la circulation des informations entre les différents composants de l'ordinateur.

c)Registre:

Un registre est une mémoire particulière de petite taille utilisée pour stocker les informations au moment du traitement.

Remarque:

* Le microprocesseur est passé par plusieurs générations: 80286, 80386,80486, Pentium, Pentium II, Pentium III.

* **L'horloge** : C'est un dispositif qui sert à synchroniser l'activité é du C.P.U en envoyant des impulsions ou battements(top). A chaque top d'horloge, l'ordinateur accomplit une action. La fréquence de l'horloge (nombre de top par secondes) s'exprime en MHZ.

V-4) Mémoire centrale:

La mémoire centrale est un ensemble de circuits électroniques spécialisés dans la mémorisation des informations. Elle est composée:

a) Mémoire morte (ROM : Read Only Memory):

- C'est une mémoire accessible en lecture (on ne peut que lire son contenu, mais ni écrire, ni effacer).
- Elle contient le programme de démarrage de l'ordinateur(BOOTSTRAP) et le programme de gestion de matériel (BIOS) installés au moment de sa fabrication.
- C'est une mémoire non volatile (son contenu est conservé sous et hors tension).

b) Mémoire vive (RAM : Random Access Memory) :

- C'est une mémoire à accès aléatoire, dans laquelle on peut écrire, lire et effacer les données et les programmes.
- Elle est dite volatile (son contenu est effacé quand l'ordinateur est hors tension).
- Elle est composée de plusieurs cases mémoires dont chacune possède une adresse.

V-5) Mémoire cache:

- C'est une mémoire à temps d'accès rapide et sa capacité est de quelques centaines de kilo-octets(128, 512KO).
- Le C.P.U ramène les informations les plus utilisées de la RAM vers la mémoire cache pour accélérer les traitements.

V-6) Mémoire CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) :

- C'est une mémoire volatile (son contenu est effacé quand l'ordinateur est hors tension) alimentée par une petite pile.
- Elle sert à garder la configuration du système(date, heure,périphériques, mot de passe système...)

V-7) Les bus :

Un bus est un ensemble de fils (conducteurs) parallèles servant à transporter les informations entre les différents composants d'un micro-ordinateur. Il existe trois types de bus :

a) Bus de données :

Spécialisé dans le transfert des informations entre les différents composants de l'ordinateur.

b) Bus d'adresse :

Spécialisé dans le transfert des adresses des informations (exemple : adresse de la donnée à lire ou à écrire).

c) Bus de contrôle :

Il transporte les signaux de contrôle et les ordres vers les unités concernées pour assurer l'exécution des instructions.

V-7) Les cartes contrôleurs ou cartes d'extension :

Ce sont des cartes qui permettent à l'ordinateur de se communiquer avec certains périphériques externes.

Exemple : carte graphique, carte son, carte vidéo, carte réseau, carte modem...