

Chapitre 2

Architecture d'un ordinateur

Leçon 1 : Les principaux composants d'un ordinateur

Les objectifs :

- Identifier les principaux composants d'un micro-ordinateur.
- Connaître les caractéristiques de chaque composante.

Ce chapitre doit être réparti sur trois séances (6 heures).

I. Définition d'un ordinateur :

L'ordinateur est une machine électronique de traitement automatique de l'information. Il est commandé par des programmes pour effectuer des opérations complexes et à grande vitesse.

Les différentes catégories d'ordinateurs sont :

- ♣ les super-calculateurs : grande capacité de stockage, puissants,...
- ♣ les mini-ordinateurs : contrôle des machines industrielles.
- ♣ Les PC (ordinateurs de bureau)
- ♣ Les ordinateurs portables
- ♣ Les ordinateurs de poches.

II. Les composants d'un ordinateur :

Activité 1 :

A partir des ordinateurs placés devant vous, essayer de dégager leurs principaux composants ?
➡ Clavier, souris, écran, unité centrale. On peut trouver aussi l'imprimante, le scanner, les hauts parleurs,...

➡ Constatation : Un ordinateur est composé d'une unité centrale à laquelle sont rattachés plusieurs autres composants qui sont appelés des périphériques.

1. L'unité centrale :

Activité 2 :

Montrer aux élèves la vue de face, la vue d'arrière (ports) et les composantes internes de l'unité centrale comme la carte mère, les lecteurs de disques, le disque dur, le processeur,...

- Le boîtier : Il peut être en métal ou en plastique, contenant les composants internes.
- La boîte d'alimentation : convertir le courant du secteur (220V) en courant continu (5 et 12 v).
- Les nappes : relier les lecteurs de disques à la carte mère.
- La carte mère : carte électronique comportant un circuit imprimé, sur laquelle sont branchés le processeur, les mémoires, les cartes contrôleurs,...

2. Les périphériques :

Activité 3 :

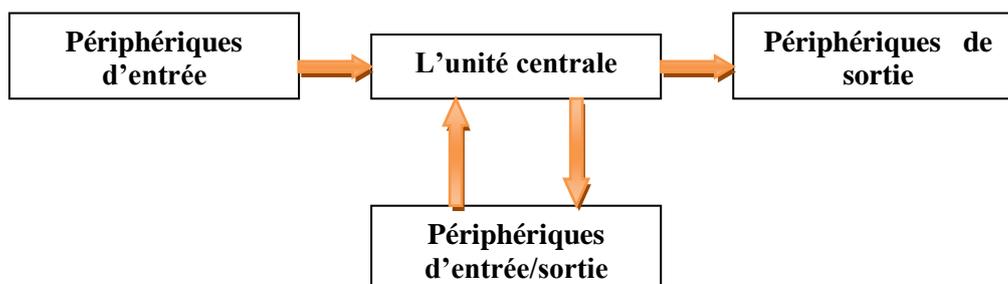
Enumérer les différents périphériques et déterminer à travers leurs rôles est ce qu'ils s'agissent des périphériques d'entrée, périphériques de sortie ou des périphériques d'entrée/sortie.

Constatation : Il y a trois types de périphériques.

Périphérique : C'est tout matériel pouvant être raccordé à l'UC à travers un port.

- ✓ Les périphériques d'entrée : permettent l'entrée des informations à l'ordinateur.
Exemple : clavier
- ✓ Les périphériques de sortie : permettent la sortie des informations depuis l'ordinateur.
exemple : écran
- ✓ Les périphériques d'entrée/sortie : permettent l'entrée et la sortie des informations à l'ordinateur.
Exemple : lecteur de disquette

Le principe de fonctionnement de l'ordinateur est présenté comme suit :



III. Les composants de la carte mère :

1. Le chipset :

C'est un circuit intégré chargé d'orienter les informations entre les bus pour assurer la communication entre les différents éléments de l'ordinateur.

2. Les mémoires internes :

C'est un ensemble de circuits électroniques connectés à la carte mère. On trouve les formes suivantes :

a) La ROM (Read Only Memory)

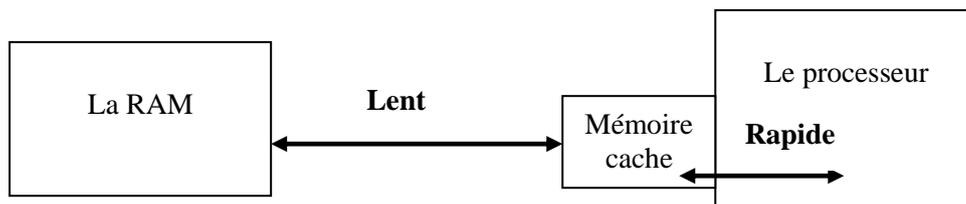
- Accessible en lecture seule.
- Le contenu est inscrit de manière définitive par le constructeur de la machine.
- Mémoire non volatile
- Contient le ROMBIOS : puce contenant les programmes et les pilotes nécessaires au démarrage de l'ordinateur.

b) La RAM (Random Access Memory)

- Accessible en lecture et en écriture.
- Mémoire volatile : le contenu se perd si la machine est hors tension.
- Rôle : Charger les programmes à exécuter et les données à manipuler.
- Elle se présente sous forme de cartes d'extension (barrettes mémoires).

c) La mémoire cache :

- Mémoire à temps d'accès très rapide. Utilisée pour accélérer la vitesse de transfert de données entre la RAM et le processeur (expliquer le rôle du processeur).



d) La mémoire CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) :

- Elle sauvegarde la configuration personnalisée du BIOS (date, heure, mot de passe..).
- Elle est alimentée par une pile intégrée à la carte mère.
- Mémoire volatile

3. Les bus :

Un bus est un ensemble de liaisons physiques utilisées pour véhiculer les informations entre les différents éléments de l'ordinateur.

- ✓ Le bus processeur : transfert de données du processeur vers la mémoire centrale et inversement.
- ✓ Le bus d'adresses : échange d'adresses entre les éléments de l'ordinateur.

4. Les Ports :

Voir les ports de l'ordinateur.

Le port est un élément matériel permettant de connecter des périphériques externes à l'ordinateur.

→ Le port série dédié (PS/2) : utilisé seulement par le clavier et la souris.

→ Le port série classique (DB9/DB25) : il possède 9 ou 25 broches. Les données sont envoyées par un seul fil les unes à la suite des autres.

Exp : souris, modem,...

→ Le port parallèle (DB25) : Il possède 25 broches. Les données sont envoyées simultanément sur plusieurs canaux ou fils.

Exp : imprimante, scanner,...

→ Le port USB (Universal Serial Bus) : même principe que le port série.

Exp : imprimante, souris, clavier, flash disque,....

→ Le port firewire (IEEE 1349) :

- Il permet de connecter des périphériques comme une caméra numérique.
- (se trouve dans les nouvelles configurations des ordinateurs).

→ Le port Bluetooth :

- Bluetooth est une technologie de réseau personnel sans fil qui permet de relier des périphériques tel que l'imprimante, le clavier, la souris et des ordinateurs entre eux à l'ordre de quelques dizaines de mètres par une liaison sans fil.

→ Le connecteur réseau :

- Connecter un ordinateur à un réseau local (RJ45).

5. Le processeur :

C'est l'unité central de traitement (CPU : Central Processing Unit) ou processeur. Il permet l'interprétation et l'exécution des instructions d'un programme. Sa fréquence est supérieure à 3 GHz.

Leçon 2 :

Les périphériques et les supports de stockage

I. Les périphériques :

1. Présentation :

Un périphérique est tout matériel pouvant être raccordé à un ordinateur par l'intermédiaire des ports. On trouve :

- ✓ les périphériques d'entrée : permettent l'entrée des informations à l'ordinateur.
- ✓ les périphériques de sortie : permettent la sortie des informations de l'ordinateur.
- ✓ les périphériques d'entrée/sortie : permettent l'échange de données dans les deux sens (entrée et sortie).

2. Les périphériques d'entrée :

a) Le clavier :

Il permet de saisir des caractères (lettres, chiffres, symboles,...). Les touches sont disposées suivant une normalisation dactylographique (AZERTY : français) ou QWERTY : anglais).

b) La souris :

C'est un dispositif de pointage qui permet de déplacer le curseur sur l'écran et manipuler des objets grâce à des boutons.

c) Le scanner :

Il permet de numériser des données imprimées sur papier. On distingue :

- ✓ Le scanner à plat.
- ✓ Le scanner à main.
- ✓ Le scanner par défilement.

d) Le lecteur CD-ROM :

Lire seulement les informations sur les CD

e) Le lecteur DVD :

Lire seulement les informations sur les CD

f) Le microphone :

Introduire les informations sonores, il doit être connecté à une carte son.

3. Les périphériques de sortie :

a) L'écran : (moniteur)

C'est un périphérique d'affichage qui permet de visualiser des données. Il y a deux types d'écran : - écran à tube cathodique.
- écran plat.

b) L'imprimante :

Permet d'imprimer des informations sur papier. Il y a 3 types d'imprimantes :

- imprimante matricielle.
- imprimante à jet d'encre.
- imprimante laser.

c) La table traçante :

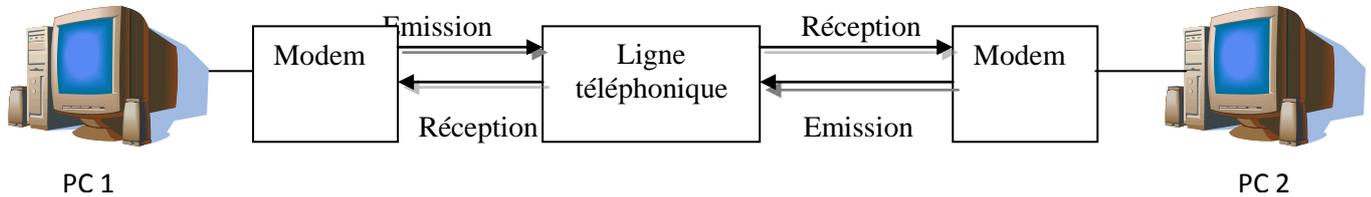
Permet de tracer des graphiques sur différents formats de papier.

d) Les hauts parleurs :

Elles permettent la reproduction du son.

4. Les périphériques d'entrée/sortie :

- a) Le modem (MODulateur-DEModulateur) : Permet la transmission et la réception des données entre deux ordinateurs via une ligne téléphonique.



- b) Le lecteur de disquette : permet de lire et d'écrire sur des disquettes.
- c) Le graveur CD/ DVD : faire des opérations de lecture et d'écriture sur des CD et des DVD.
- d) Disque dur : faire des opérations de lecture et d'écriture sur le disque dur.

II. Les supports de stockage :

Q : Quels sont les moyens qu'on peut les utiliser pour stocker les informations ?

R : disquette, CD, flash disque,....

⇒ Ces outils sont appelés des supports de stockages ou des mémoires de masses car ils possèdent une grande capacité de stockage.

Les supports de stockage (mémoires de masse) permettent de sauvegarder une grande quantité d'informations d'une façon quasi permanente.

Ils sont caractérisés par leurs capacités de stockage, vitesse de transfert de données et leurs portabilités.

Activité :

Voir la capacité de stockage du disque dur, de la disquette, du CD, du flash disque.

Constatation :

- La capacité de stockage du disque est exprimée en **Go**
- La capacité de stockage de la disquette est exprimée en **Ko**
- La capacité de stockage du CD est exprimée en **Mo**.
- La capacité de stockage du flash disque est exprimée en **Mo/Go**.

Remarque :

- ♣ Une mémoire de masse doit avoir une capacité de stockage suffisante pour pouvoir enregistrer des données.
- ♣ Les supports de stockages amovibles (déplaçables) permettent le déplacement de données entre deux ordinateurs non connectés.

1. La disquette :

- Elle a une capacité de stockage réduite (quelques MO).
- L'ordinateur doit être équipé d'un lecteur disquette pour lire et écrire sur une disquette.

2. Le disque dur:

- C'est la mémoire de stockage permanente de l'ordinateur. Il est composé par un ensemble de disques superposés les uns sur les autres avec une faible distance.
- Il est caractérisé par : une capacité de stockage importante (Go), un temps d'accès aux données très court (millisecondes) et par sa vitesse de rotation (nb de tours /minute)

3. Le flash disque:

- Support de stockage amovible.
- Temps d'accès aux données similaire u disque dur.
- Il est consulté à partie un port USB.

4. Le CD (compact Disk)

- Sa capacité est de l'ordre de 700 Mo.
- Il peut être consulté à partir d'un lecteur CD ou un graveur CD.

5. Le DVD (Digital Versatile Disc) :

- Sa capacité dépasse 4Go.
- Il peut être consulté à partir d'un lecteur DVD ou d'un graveur DVD.

6. La bande magnétique :

- Utilisée pour l'archivage de données.
- Avantage : grande capacité de stockage.
- Inconvénients : mode d'accès aux données est séquentiel.

7. La carte mémoire:

- Elle a les mêmes caractéristiques que la mémoire vive, mais les données ne se perdent par lors d'une mise hors tension (non volatile) et réinscriptible.
- Utilisée pour les téléphones portables, les ordinateurs portables, les baladeurs mp3,...