

Chapitre 1 : Introduction à l'informatique

1. Introduction

L'informatique

L'informatique est une « science » qui permet de traiter l'information de façon automatique.

L'ordinateur est un appareil très puissant permettant de traiter les informations avec une très grande vitesse, un degré de précision élevée et permet de stocker toutes ces informations.

1.1 La partie matérielle

C'est la partie physique du système informatique.

Elle est divisée en deux parties :

- L'unité centrale
- Les périphériques

A / L'unité centrale

Où s'effectue l'essentiel du traitement de l'information.

Sur la carte mère, on trouve

***Le processeur :**

C'est l'unité d'exécution. Il effectue les opérations arithmétiques et logiques.

***La mémoire :**

C'est l'unité de stockage, elle sauvegarde les informations. On distingue la mémoire interne et la mémoire externe.

***La mémoire interne :** elle est appelée disque dur sans elle la machine ne peut fonctionner.

***La mémoire externe :**

C'est celle qui est déplaçable. Exemple : les disquettes, le CD ROM, le DVD ROM, le disque zip, la clé USB. Les périphériques

B / Les périphériques:

Ce sont les accessoires que l'on peut connecter à un ordinateur. On distingue les périphériques d'entrée et les périphériques de sortie.

Les périphériques d'entrée : ils permettent de véhiculer les informations du monde extérieur vers la mémoire de l'ordinateur.

Le clavier, la souris, le scanner

Les périphériques de sortie : ils permettent de véhiculer les informations de la mémoire de l'ordinateur vers le monde extérieur.

L'écran, l'imprimante, les haut-parleurs...

1.2 La partie logicielle:

Il est important de savoir qu'un logiciel est un programme. On distingue deux types :

Le système d'exploitation : Windows 7(Microsoft), Léopard (Mac os X)

Le logiciel d'application : Microsoft Office, Open Office, Paint shop, etc....

2. Le codage binaire

Les unités d'information

L'unité élémentaire est le **bit** (abréviation de *binary digit*, élément binaire). À chaque bit correspond une valeur, 0 ou 1.

L'unité couramment utilisée est l'**octet** (en anglais : byte) qui correspond à 8 bits, il permet par exemple de stocker un caractère, tel qu'une lettre ou un chiffre.

- 1 bit 2 possibilités
- 2 bits 4 combinaisons (2 x 2)
- ...8 bits 256 combinaisons (2⁸)

3. Les composants de l'ordinateur

La mémoire vive

La mémoire vive, généralement appelée RAM (*Random Access Memory*, traduisez *mémoire à accès aléatoire*) ce qui signifie que l'on peut accéder instantanément à n'importe quelle partie de la mémoire, permet de stocker des informations pendant tout le temps de fonctionnement de l'ordinateur. Par contre, cette mémoire est détruite lors de la mise hors-tension de l'ordinateur, contrairement à une mémoire de masse comme le disque dur qui garde les informations même lorsqu'il est hors tension. La mémoire vive contient les données et les instructions des applications en cours, son avantage majeur est sa capacité de lecture très rapide par rapport au disque dur.

La mémoire morte (ROM)

Mémoire permanente contenant des microprogrammes enregistrés sur des puces électroniques de la carte mère (ou *mother board*) contenant les routines de démarrage du micro-ordinateur. ROM (*Read Only Memory*, dont la traduction est *mémoire en lecture seule*) est appelée aussi parfois *mémoire non volatile*, car elle ne s'efface pas lors de la mise hors tension du système. En effet, ces informations ne peuvent être stockées sur le disque dur étant donné que les paramètres du disque (essentiels à son initialisation) font partie de ces données vitales à l'amorçage.

Processeur(CPU) : (aussi appelé microprocesseur)

Il est à la base de tous les calculs, c'est le "cerveau" de l'ordinateur. Il est caractérisé par sa marque et son type et sa fréquence (elle dépasse actuellement les 2 GigaHertz).

Actuellement les processeurs sont des 32 bits, ce qui signifie qu'ils sont capables de traiter 4 caractères à la fois (un caractère = un octet = 8 bits). La génération des 64 bits sort actuellement : par exemple l'« Itanium » d'Intel qui est réservé aux serveurs de réseaux et donc pas pour les particuliers.

Disque dure : c'est une mémoire de stockage magnétique d'une grande capacité, est constitué non pas d'un seul disque, mais de plusieurs disques rigides (en anglais *hard disk* signifie *disque dur*) en métal,

Carte Mère : le support d'interconnexion des composants de l'ordinateur.

Le bus : chargé de véhiculer l'information entre les composants de la machine.

4. Fonctions d'un ordinateur

Un ordinateur possède trois grandes catégories de fonctions :

- a- Calculer
- b- Gérer des données
- c- Communication

a- Calculer

C'est la tâche pour laquelle l'ordinateur a été conçu au départ. D'ailleurs, le nom anglais de l'ordinateur, « computer », signifie en français « calculateur ».

La fonction de calcul d'un ordinateur ne se limite pas à l'utilisation de la calculette, d'un tableur ou à l'exécution de programmes de calculs scientifiques.

Il y a en fait du calcul dans toutes les opérations que réalise un ordinateur :

- L'affichage d'une page web ou d'un document réalisé avec un traitement de texte,
- Le codage et le décodage des informations stockées dans les fichiers,
- La gestion des communications avec d'autres ordinateurs sur un réseau.

b- Gérer des données

Lorsque vous utilisez un ordinateur, vous avez souvent besoin de conserver les résultats de votre travail. C'est par exemple le cas si vous rédigez votre CV, utilisez un outil de messagerie ou travaillez sur un logiciel de retouche d'image.

Dans toutes ces situations, une fois votre travail terminé, vous souhaitez que l'ordinateur puisse **enregistrer** les données correspondantes, et vous les restituer ultérieurement.

Quels que soient les éléments de l'ordinateur où ce **stockage** aura lieu, il est nécessaire de mettre en forme ces données et de les organiser, pour que vous puissiez les **retrouver** au milieu de l'ensemble des autres données également stockées au même endroit.

c- Communiquer

Un ordinateur peut communiquer soit avec un utilisateur, soit avec un autre ordinateur.

La fonction de communication ne consiste donc pas uniquement à échanger des informations sur Internet.

En revanche, quelle que soit la tâche que vous réalisez avec votre ordinateur, vous passez votre temps à **interagir** avec lui, soit pour lui donner des ordres, soit pour prendre connaissance des résultats. Dans ce cadre, un grand nombre d'éléments, matériels et logiciels, font partie de **l'interface homme-machine**, qui permet la communication entre l'utilisateur et l'ordinateur.

Les principales notions qui permettent de comprendre en quoi consiste une interface homme-machine sont définies dans la section « communication avec un ordinateur ».

5. Partie Système

• Le système d'exploitation

Le système d'exploitation (SE, en anglais Operating System ou OS) est un ensemble de programmes responsables de la liaison entre les ressources matérielles d'un ordinateur et les applications de l'utilisateur (traitement de texte, jeu vidéos, etc.). Il assure le démarrage de l'ordinateur, et fournit aux programmes applicatifs des interfaces standardisées pour les périphériques.

- Typiquement, un Système d'Exploitation est composé :
 - d'un noyau ;

- de bibliothèques dynamiques ;
- d'un ensemble d'outils système ;
- de programmes applicatifs de base.

Un système d'exploitation assure ainsi les fonctions principales suivantes :

- fournir les instructions servant à l'affichage d'éléments et permettre d'interagir avec ces éléments qui constituent l'interface utilisateur
- charger les programmes (Word, Excel,...) dans la mémoire de l'ordinateur
- assurer la coordination entre l'unité centrale de traitement, la mémoire vive, le clavier, la souris, l'imprimante et les autres périphériques
- gérer le stockage et l'extraction des données des disques

6. Programme informatique : Un programme informatique est une suite d'instructions exécutable par l'ordinateur.

7. Langages de programmation

7.1. Définition

Un langage de programmation est un ensemble de caractères (alphabets, signes), un vocabulaire et un ensemble de règles syntaxiques qu'il faut respecter pour réaliser un programme.

6.2. Exemple de langages de programmation

Pascal, Langage C, Delphi, Visual C++, Java, Visual basic,

Remarque

La construction d'un programme informatique nécessite le passage par les étapes suivantes :

Problème → Enoncé → algorithme → Programme