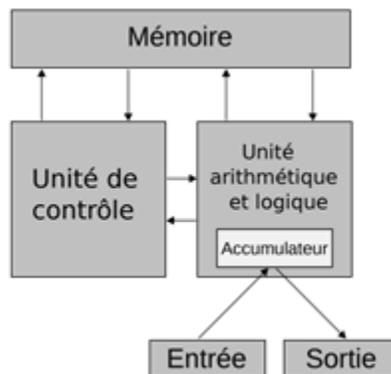


3 Principaux composants d'un ordinateur

Un ordinateur fonctionne grâce aux composants matériels et des logiciels.

3.1 Matériels

Les ordinateurs d'aujourd'hui sont tous basés sur des versions améliorées de l'architecture de Von Neumann. La figure suivante représente les principaux composants d'un ordinateur.



3.1.1 Le microprocesseur

Le microprocesseur (ou unité centrale de traitement, UCT, en anglais Central Processing Unit, CPU) est un composant essentiel qui exécute les instructions machine des programmes informatiques.



Il est schématiquement constitué de :

l'unité arithmétique et logique (UAL) : est chargée de l'exécution de tous les calculs que peut réaliser le microprocesseur : opération arithmétiques (sur les nombres entiers ou flottants), opérations logiques (sur les bits) ;

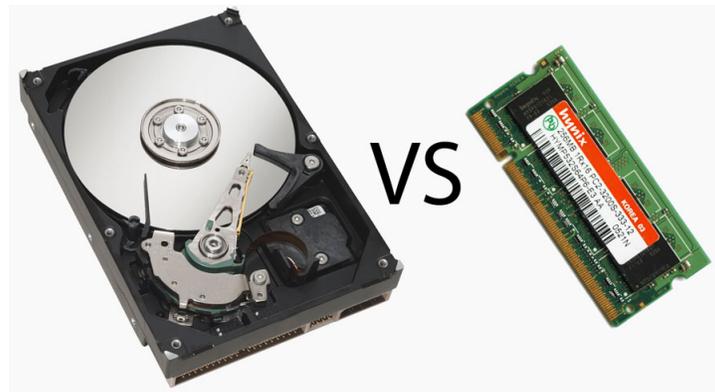
l'unité de contrôle : chargée du séquençage des opérations, c'est à dire, la récupération des instructions et des données pour les envoyer à l'UAL.

l'accumulateur : est un registre permettant de stocker les résultats intermédiaires lors d'un calcul

3.1.2 La mémoire

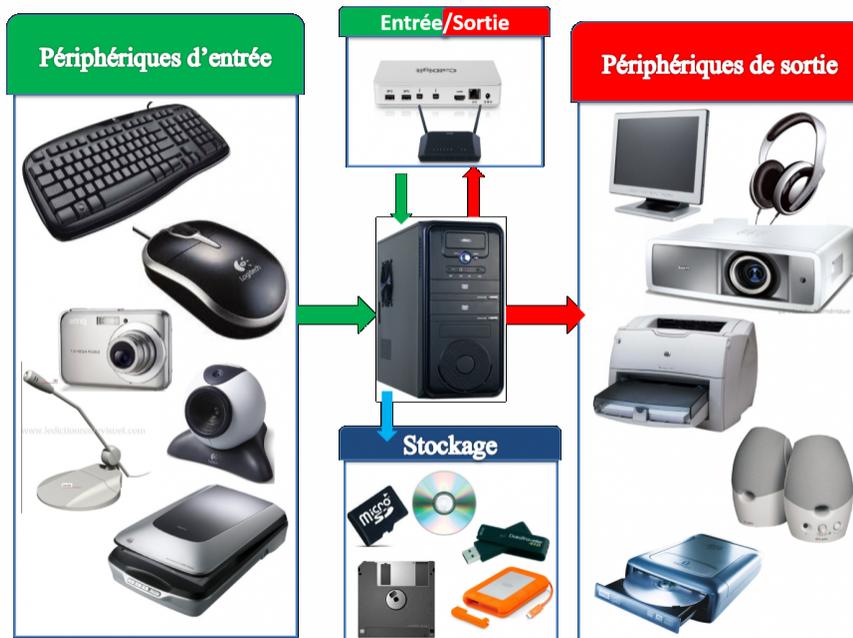
Mémoire volatile : contenant les programmes et données en cours de fonctionnement) : cette mémoire perd son contenu lorsqu'elle n'est plus alimentée. (RAM : Random Access Memory, Mémoire cache et registre)

Mémoire permanente : contenant les programmes et données de base de la machine, le contenu de cette mémoire ne disparaît pas à la mise hors tension (disque dur 'HDD', SSD, clefs USB, ROM ...).



3.1.3 Les unités d'entrée-sortie

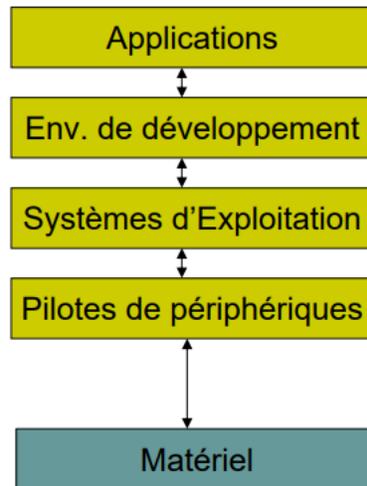
Clavier, imprimante, écran, ... etc



3.2 Logiciels

Un logiciel est un ensemble de programmes qui permettent à un ordinateur ou à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier.

Il ya plusieurs types de logiciels qui peuvent être structurés en couches :



Application: Microsoft Word, Excel, Facebook Messenger,...

Env. de développement: Free Pascal, Eclipse, Matlab, C++ builder ...etc

Système d'exploitation: Windows, Linux, Mac OSetc

Pilotes de périphérique : Carte graphique, Imprimantes ...etc

4 Les langages de programmation

Les instructions exécutées au niveau du CPU sont codées en binaire. L'ensemble des instructions exécutables directement par le microprocesseur constitue ce que l'on appelle le langage machine.

Les langages de programmation « évolués » (Python, C++, Java, Pascal, ...), destinés à être utilisés par des humains, se composent d'instructions complexes.

Il faudra donc passer par une étape de « conversion » du langage évolué vers le langage machine, chaque instruction du langage « évolué » donnant lieu à un grand nombre d'instructions « élémentaires » du langage machine.

On distinguera l'opération de compilation (conversion de tout le code évolué en langage machine) de l'opération d'interprétation (la conversion est réalisée au fur et à mesure du déroulement du code).

La différence principale entre l'utilisation d'un langage de programmation compilé et un autre interprété est comme suit :

Interpréteur	Compilateur
Convertit le programme en prenant une seule ligne à la fois.	Analyse l'ensemble du programme et le traduit dans son ensemble en code machine.
L'analyse du code source prend moins de temps, mais le temps d'exécution global est plus lent.	L'analyse du code source prend beaucoup de temps, mais le temps d'exécution global est comparativement plus rapide.
Continue de traduire le programme jusqu'à ce que la première erreur soit rencontrée. Par conséquent, le débogage est facile.	Il génère le message d'erreur uniquement après avoir analysé l'ensemble du programme. Par conséquent, le débogage est relativement difficile.
Exemple d'interpréteur: Python, Ruby.	Exemple de compilateur: C, C++.