

E.1 - Les principaux constituants d'une machine et l'architecture de Von Neumann

version 1.0 - mercredi 7 septembre 2022 - 18:15:58

Ce Qu'il Faut Retenir... (donc apprendre et comprendre!)

- ✓ Le fonctionnement d'un ordinateur actuel repose sur deux composantes essentielles :
 - une composante matérielle ou **hardware**
 - et une composante logicielle ou *firmware*.

■ Le CPU, élément central de l'architecture matérielle

- ✓ Le fonctionnement d'un ordinateur repose sur le **CPU** (*Central Processing Unit*), ou **micro-processeur**¹.
- ✓ Cet élément est en charge de l'exécution des instructions, et donc du traitement des données.
- ✓ Les instructions d'une part et les données avant et après traitement par le CPU, d'autre part, sont stockées dans **la mémoire vive** ou **RAM** (*Random Access Memory*).
- ✓ Les données et les instructions transitent entre la RAM et le CPU par un **bus**.
- ✓ En outre le CPU peut stocker temporairement des données en cours de traitement dans un autre espace de mémoire appelée « **mémoire cache** ».
- ✓ Enfin au moment du démarrage du système des instructions proviennent également d'un autre espace de mémoire, appelée **mémoire morte** ou **ROM** (*Read Only Memory*).
- ✓ Un autre processeur est plus spécifiquement chargé de gérer ce qui s'affiche sur l'écran : il s'agit du **GPU** (*Graphical Processing Unit*), qui dispose souvent de mémoire qui lui est dédié : la **mémoire graphique (ou vidéo)**. Ces composants constituent la « carte graphique ».
- ✓ Tous ces éléments sont implantés sur un support qui assure également leurs interconnexions : la **carte mère**.

■ Les périphériques

- ✓ On en distingue trois types :
 - ✓ les périphériques **d'entrée**, ce sont ceux qui permettent de rentrer des données et/ou des instructions en RAM, comme le clavier, la souris, le microphone, la webcam, le scanner ; ces périphériques captent des informations extérieures et les convertissent en données numériques exploitables par le CPU ;
 - ✓ les périphériques **de sortie**, ce sont ceux qui permettent de percevoir le résultat du traitement de données effectué par le CPU et stocké en RAM comme l'écran, l'imprimante, les hauts-parleurs ; ces périphériques convertissent des données numériques en informations perceptibles par un être humain ;

1 Une présentation plus détaillée de cet élément sera faite dans la prochaine séquence

E.1 - Les principaux constituants d'une machine et l'architecture de Von Neumann

version 1.0 - mercredi 7 septembre 2022 - 18:15:58

- ✓ les périphériques **d'entrée/sortie**, qui permettent des échanges dynamiques de données et d'instructions, tout en conservant leur caractère numérique (pas de conversion) :
- ✓ ce sont les **périphériques qui permettent de stocker de façon durable et en « masse » des données et des instructions sous la forme de fichiers**, comme le disque dur, les unités de mémoire flash (dites « clés USB »), le lecteur/graveur de CD/DVD ;
- ✓ ce sont les **périphériques qui permettent de connecter l'ordinateur à un réseau** comme la carte Ethernet, wifi ou BT.

■ Autres composants

- En outre le fonctionnement d'un ordinateur nécessite une **source d'énergie électrique**.
- Lors de son fonctionnement une très grande partie de cette énergie est convertie en chaleur ce qui nécessite un **dispositif de refroidissement** des composants, du CPU en particulier.