

Architecture des ordinateurs

Objectif de cette séance

Le but de ce TP est d'introduire les composants essentiels pour le fonctionnement d'un ordinateur. De la carte mère au disque dur, le but est de découvrir ce qui prend place dans un PC.

Ce TP est à faire en binôme. Il faudra :

1. Réaliser un rapport à rendre au format **pdf** contenant les réponses aux questions de cette fiche ;
2. Envoyer le rapport à l'adresse de votre professeur : jlbossier@gmail.com

1. La carte mère



Appelée également 'motherboard' (en anglais), la carte mère porte bien son nom. C'est le composant principal de votre ordinateur, celui qui servira à "tenir" et relier tous les autres. Physiquement tout d'abord, car elle est vissée au boîtier de votre PC, de plus elle possède les connecteurs (slots) pour accueillir des dizaines de composants et périphériques en plus des éléments indispensables décrits sur cette page. Au niveau logiciel ensuite, car chaque information envoyée ou reçue par le matériel ou un programme passe forcément par elle. C'est aussi sur une petite partie de la carte mère que se trouve la ROM sur laquelle est enregistrée le BIOS, petit programme gérant la configuration "de base" du matériel et se chargeant de faire le lien avec votre système d'exploitation (Windows, Linux...). Ces réglages sont conservés en mémoire même en l'absence de courant grâce au CMOS, alimenté par la pile de carte mère.

1. Ouvrir l'unité centrale, repérer et démonter la carte mère en repérant bien tous les branchements. Identifier la carte mère que vous avez sous la main : constructeur, marque, référence, année de construction... Retirer le microprocesseur.
2. Identifier le socket, les différents slots, le port AGP, les ports PCI, la puce BIOS, la pile ... Prendre une photo de la carte mère, insérer la dans votre rapport en indiquant le nom et le rôle de chacun des éléments de la carte.

2. Le microprocesseur



Le microprocesseur est une grosse puce d'environ 20cm² capable d'effectuer un très grand nombre de calculs, on peut estimer sa puissance en regardant la fréquence d'horloge du processeur, généralement exprimée en Mégahertz (Mhz) pour les vieux ordinateurs ou Gigahertz (Ghz) pour les plus récents.

Plus cette fréquence est élevée, plus l'ordinateur peut effectuer d'opérations en une seconde. Les deux principaux fabricants de processeurs sont Intel et AMD. Comme le microprocesseur a tendance à chauffer, il faut un système pour le refroidir : le moyen le plus courant est un ventilateur combiné à un radiateur : un ventirad.

1. Prendre une photo du microprocesseur et insérer la dans votre rapport.
2. Prendre une photo du ventirad et insérer la dans votre rapport.

3. La mémoire vive "RAM"



La mémoire de type "RAM" pour Random Access Memory est utilisée par le processeur qui y place les données le temps de leur traitement. L'un des avantages de la mémoire équipant les ordinateurs est justement sa rapidité d'accès. Une autre particularité de la mémoire RAM est d'être temporaire, une fois l'opération terminée, les données ne sont pas conservées et sont définitivement perdues une fois l'ordinateur éteint. Plusieurs types de mémoire RAM existent. En "barrettes" allant de 256 Mo à 4 Go (les plus courantes actuellement), elles sont à choisir en fonction du processeur et de l'utilisation que l'on fait du PC d'une part et des possibilités de la carte mère (capacité totale, nombre d'emplacements disponibles...) d'autre part.

1. Identifier la ou les barrette(s) mémoire(s) que vous avez sous la main : constructeur, marque, référence...
2. Prendre une photo d'une barrette après l'avoir démontée, insérer la dans votre rapport.

4. Le disque dur



C'est sur le disque dur que les données à conserver sont enregistrées. C'est à dire à peu près tout: les fichiers du système d'exploitation, les logiciels et surtout vos données (photo, vidéo, musique, emails etc...). On ne voit pas le disque (plateau) en lui-même ni le bras mécanique qui tient la tête de lecture contrairement à l'illustration ci-contre, il se présente sous la forme d'un boîtier rectangulaire, vissé au boîtier du pc. Plus la vitesse de rotation des plateaux est importante, plus les performances sont élevées, on trouve actuellement des disques durs tournant à 5400, 7200, 10000 ou 15000 RPM (Round Per Minute: tours par minute). Il est relié à la carte mère grâce à une nappe (câble plat) de type IDE ou grâce aux interfaces SATA (Serial ATA) ou SCSI. Un cavalier à positionner à l'arrière du boîtier permet de le désigner comme disque "Maître", le disque dur principal (Master) ou comme "Esclave", un disque auxiliaire (Slave).

1. Identifier le disque dur que vous avez sous la main : constructeur, marque, référence, capacité...
2. Prendre une photo du disque dur après l'avoir démonté, insérer la dans votre rapport.
3. Expliquer son mode de fonctionnement

4. La carte graphique



La carte graphique peut-être remplacée par un chipset intégré (jeu de circuit) directement à la carte mère. Toutefois, pour certaines applications et notamment les jeux, elle est indispensable. En prenant à sa charge la gestion de l'affichage, elle libère le processeur de cette fonction, traite elle-même les informations et utilise sa propre mémoire (voir accélération matérielle).

La carte graphique s'insère dans un connecteur de la carte mère: le port AGP ou le port PCI Express pour les plus récentes. Une fois connectée, les entrées et sorties de la carte sont accessibles par l'arrière du boîtier afin de fournir une image à l'écran et/ou à une télévision si elle est équipée de la sortie adéquate.

1. Identifier la carte graphique(si elle existe) : constructeur, marque, référence...
2. Prendre une photo des différentes entrées-sorties de la carte graphique ou du chipset intégré, insérer la dans votre rapport et préciser le nom et leurs rôle de chacune de ces entrées-sorties.

5. Divers

1. Identifier d'autres éléments qui vous semblent important dans l'unité centrale. Prendre des photos et insérer les dans votre rapport en les commentant.
2. Identifier les différents ports externes de l'unité centrale.
3. Remonter tous les composants de l'unité centrale.
4. Ne pas oublier pas d'envoyer votre travail à votre professeur.

