

INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 1

Chapitre 2

Matériel & Logiciels (Hardware & Software)

2.1 Matériel (Hardware)

2.1.1 Présentation de l'ordinateur

Un ordinateur est un ensemble de circuits électronique permettant de manipuler des données sous forme binaire, c'est-à-dire sous forme de bits.

Types d'ordinateurs

Toute machine capable de manipuler des informations binaires peut être qualifiée d'ordinateur. Toutefois, la plupart des personnes pensent à un ordinateur personnel (PC, abréviation de personal computer), le type d'ordinateur le plus présent sur le marché. Toutefois il existe beaucoup d'autres types d'ordinateurs (n'étant pas des PC):

- Amiga
- Atari
- Apple Macintosh
- stations Alpha
- stations SUN
- stations Silicon Graphics

Nous nous intéresserons principalement aux ordinateurs de type PC, appelés aussi ordinateurs compatibles IBM, car IBM est la firme qui a créé les premiers ordinateurs de ce type et a longtemps (jusqu'en 1987) été le leader dans ce domaine.

2.1.2 Constitution de l'ordinateur

Un ordinateur se décompose en éléments pouvant s'associer, il est généralement composé:

- d'une unité principale (le boîtier et ce qu'il contient)
- d'un moniteur (l'écran)
- d'un clavier
- d'une souris
- d'interfaces d'entrée-sortie
- de périphériques externes (imprimantes, scanner, ...)
- de périphériques internes (cartes sons, vidéo, ...)
- de lecteur divers, de cartes d'extension diverses, ...

INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 2

Le boîtier et ce qu'il contient :

L'élément constitutif principal de l'ordinateur est la carte-mère, c'est sur cette carte que sont connectés tous les autres éléments:

- le processeur (cerveau de l'ordinateur)
- la mémoire (RAM: Random-Access-Memory, la mémoire cache)
- le(s) disque-dur(s), lecteurs CD-ROM, lecteurs de disquettes
- les périphériques internes

Sur les bus ISA

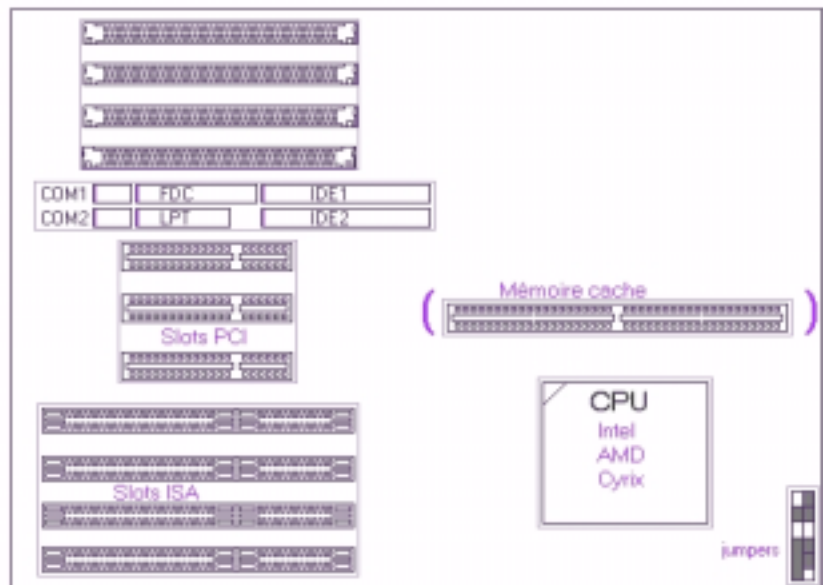
Sur les bus PCI

Sur le bus AGP

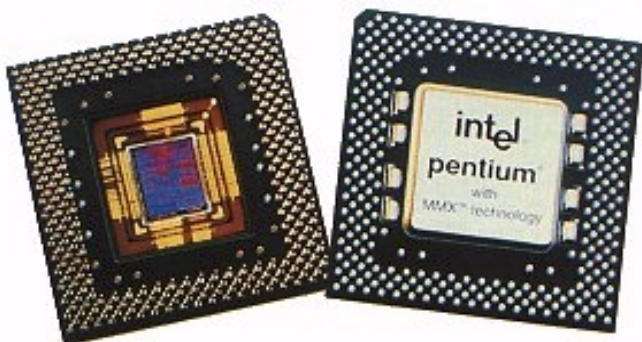
(les bus sont des systèmes de câbles par lesquels les signaux circulent)

- La carte graphique (peut passer pour un périphérique interne...)

Shéma d'une carte mère de PC



Le processeur (PC)



Il est à la base de tous les calculs, c'est le "cerveau" de l'ordinateur. Il est caractérisé par sa marque (Intel Pentium, Intel Pentium II, Intel Pentium III, Cyrix, AMD K5, AMD K6, AMD K6 II 3D Now!...), et sa fréquence d'horloge. Sa fréquence d'horloge caractérise (grossièrement) le nombre d'opérations qu'il peut effectuer en une seconde (elle est actuellement comprise entre quelques 200 Mhz et 800 Mhz).

INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 3

Les éléments principaux d'un microprocesseur sont:

- Une horloge qui rythme le processeur. A chaque TOP d'horloge le processeur effectue une instruction, ainsi plus l'horloge a une fréquence élevée, plus le processeur effectue d'instructions par seconde (MIPS: Millions d'instruction par seconde). Par exemple un ordinateur ayant une fréquence de 100 Mhz effectue 100 000 000 d'instructions par seconde
- Une unité de gestion des bus qui gère les flux d'informations entrant et sortant
- Une unité d'instruction qui lit les données arrivant, les décode puis les envoie à l'unité d'exécution.
- Une unité d'exécution qui accomplit les tâches que lui a donné l'unité d'instruction.

Le processeur travaille en fait grâce à un nombre très limité de fonctions (ET logique, Ou logique, addition ...), celles-ci sont directement câblées sur les circuits électroniques. Le processeur traite donc les informations compliquées à l'aide d'instructions simples.

La mémoire-cache

La mémoire-cache permet au processeur de se "rappeler" les opérations déjà effectuées auparavant. En effet, elle stocke les opérations effectuées par le processeur, pour qu'il ne perde pas de temps à recalculer des choses qu'il a déjà faites précédemment. La taille de la mémoire-cache est généralement de l'ordre de 512 Ko.

La mémoire vive (RAM)

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), est la mémoire principale du système, cela indique qu'elle permet de stocker de manière temporaire des données lors de l'exécution d'un programme. En effet ce stockage est temporaire, contrairement à une mémoire de masse comme le disque dur. Elle permet de stocker des données tant qu'elle est alimentée électriquement, c'est-à-dire qu'à chaque fois que l'ordinateur est éteint, toutes les données présentes en mémoire sont irrémédiablement perdues.

Les disques durs

Un disque dur est une mémoire de masse. Le stockage des informations est permanent, contrairement à la RAM, le contenu du disque n'est pas perdu lorsque l'on coupe le courant... C'est là que sont installés les programmes (et les données des utilisateurs)

INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 4

Les slots d'extension

Les slots d'extension sont des receptacles dans lesquels on peut enficher des cartes. Il en existe trois sortes: les cartes ISA (les plus lentes fonctionnant en 16-bit), les cartes PCI (beaucoup plus rapides fonctionnant en 32-bit), et les cartes AGP (les plus rapides).

Les ports d'entrée-sortie

Les ports d'entrée-sortie sont des éléments matériels de l'ordinateur, permettant au système de communiquer avec des éléments extérieurs, c'est-à-dire d'échanger des données, d où l'appellation d'interface d'entrée-sortie (notée parfois interface d'E/S). Par exemple, COM1, COM2, LPT1, PS2, USB,... sont des ports d'E/S.

La carte graphique

La carte graphique est un composant important de l'ordinateur, c'est elle qui «construit» l'image que vous voyez à l'écran. Si la carte graphique est mauvaise, les performances à l'affichage seront moindres.

Par performance à l'affichage, on entend :

- le format d'affichage (1024x768, 1600x1200,... . 1024x768 signifiant que l'image affichée à l'écran sera composée de 1024 pixels horizontal. et 768 pixels vertical.)
- le nombre de couleurs disponibles (256=8bits, 56000=16bits, 24moi.=24bits, 32bits)
- La vitesse de rafraichissement (le nombre de x par seconde que l'image est réaffichée.) 80Hz, 90Hz, 100Hz,...

Sur un PC on peut connecter des périphériques externes.

Les périphériques externes sont comme leur nom l'indique connectés à l'extérieur du PC, c'est-à-dire sur les ports de communication (COM1, COM2, COM3 ..) ou le(s) port(s) imprimante (LPT1, LPT2 ...) Il s'agit principalement:

- du moniteur
- de la souris
- du clavier
- du scanner
- de l'imprimante
- des modems externes

INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 5

2.2 Les Logiciels (Software)

2.2.1 Généralités

Nous allons brièvement décrire dans les lignes qui suivent la relation matériel/logiciel. La réalité est un brin plus complexe que l'explication proposée ci-dessous, néanmoins, l'idée générale est la même.

Les logiciels (= les programmes) sont indispensables au fonctionnement d'un ordinateur. Ils constituent l'« intelligence » de la machine. (ne croyez quand même pas qu'un ordinateur avec des programmes puisse devenir intelligent !...)

Les programmes sont des instructions écrites dans des fichiers que l'ordinateur est capable d'exécuter.

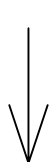
On en distingue 2 sortes principales :

- Les systèmes d'exploitations (OS , Operating System)
- Les applications

2.2.2 Les OS (système d'exploitation)

Les OS « dialoguent » directement avec votre matériel (en général, au processeur). Ils sont donc conçus spécifiquement en fonction des processeurs sur lesquels ils devront fonctionner.

Ainsi, les OS Microsoft Windows 9x,NT,... sont conçus principalement pour des processeurs de type PC (intel Pentium, PentiumII, PentiumIII, AMD, Cyrix,..)



APPLICATIONS
O.S. (système d'expl.)
HARDWARE (matériel)

alors que MacOS, lui est conçu pour des processeurs Motorola, Unix pour des SunSparc, DECAlpha,...) Vous ne pourrez donc pas installer Microsoft Windows sur des stations Sun ou sur des Apple,... car le processeur ne correspond pas...

2.2.3 Les Applications

Les applications, elles sont conçues pour parler à l'OS. Chaque fois que vous effectuez une commande dans une application, celle-ci est transmise à l'OS qui lui la transmet au matériel, qui lui, retourne le résultat en chemin inverse.

Ainsi une application comme AutoCAD par exemple ne fonctionnera pas sous MacOS (apple) ni sous UNIX, car elle a été conçue spécifiquement pour Microsoft Windows.

Il existe cependant quelques moyens plus ou moins efficaces pour contourner ces problèmes (faire tourner une application sur un OS pour laquelle elle n'est pas faite), mais cela est une autre histoire...

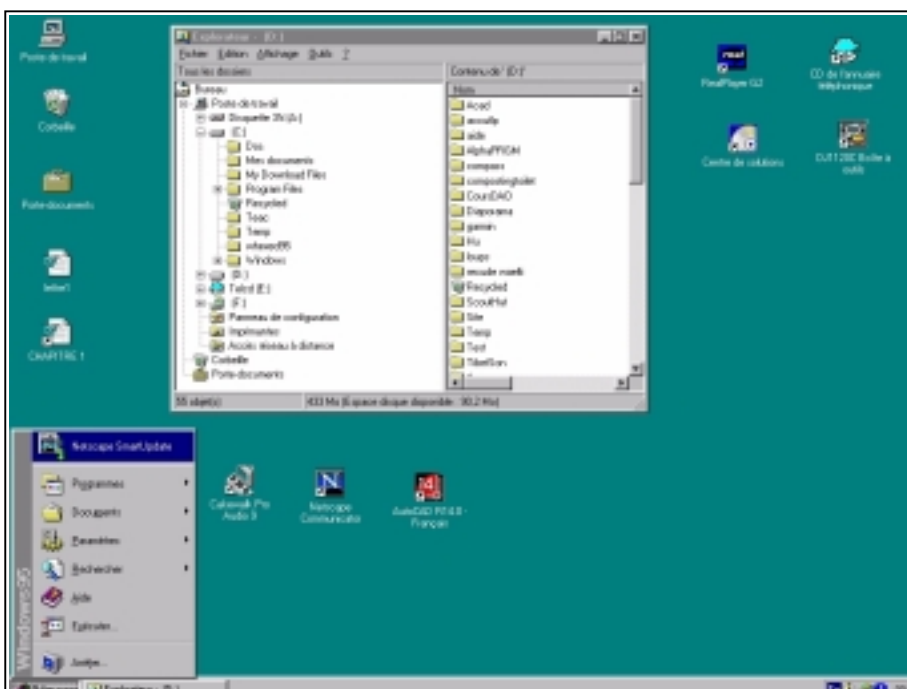
INFORMATIQUE	MATERIEL ET LOGICIEL	N.Menu 2000 / DGEO2
CHAPITRE 2	HARDWARE & SOFTWARE	P. 6

2.2.4 Divers

Voici à quoi ressemblent les interfaces graphiques de quelques OS récent.
 Notez les légères différences dans les cases de dimensionnement des fenêtres notamment...
 ce n' est que le sommet de l'iceberg...



Interface KDE sous UNIX-linux
 Un des rares OS performant, gratuit, développé sur le Net.



Microsoft Windows 9x, NT4,...

