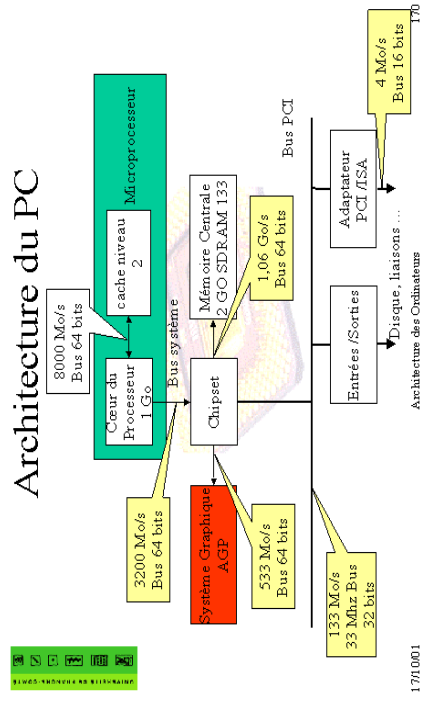


CONSTITUTION DU PC	1
CARTE-MERE	1
LE PROCESSEUR	2
LA MEMOIRE	2
LES BUS	4
INTERFACES	4
INTERFACES	5
PERIPHERIQUES EXTERNES	6

Architecte du PC



CONSTITUTION DU PC

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

externes (imprimantes, scanner, «périphériques internes (cartes sons, vidéo, ...)», lecteur de disquettes, disque dur, lecteur de CD-ROM, cartes d'extension diverses, ...

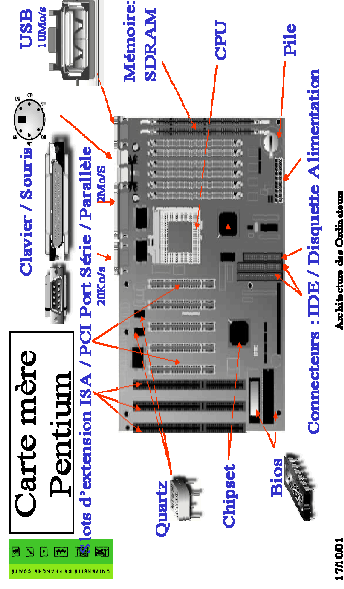
CARTE-MERE

L'élément constitutif principal de l'ordinateur est la carte-mère, c'est sur cette carte que sont connectés tous les autres éléments. Le support de processeur est appelé **socket**. Le **chipset** est le circuit qui contrôle la majorité des ressources (interface de bus du processeur, mémoire cache et mémoire vive, slots d'extension,...). La puce de super Entrée/Sortie, la mémoire cache de niveau 2 ou connecteur de mémoire cache de niveau 2, le connecteur de mémoire vive (SDRAM ou DIMM), le BIOS ROM, l'horloge et pile du CMOS.

Le socket 7 est un support pour les processeurs de type Pentium.

Le Slot One est pour les Pentium II et Celeron (100 Mhz.)

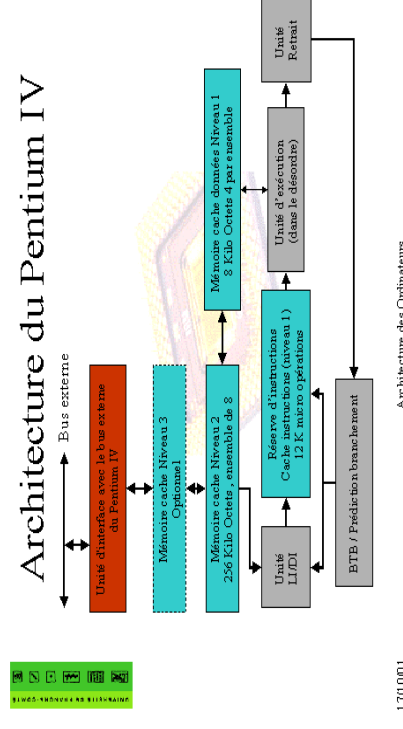
Le Slot Two est un support prévu pour les serveurs à base de processeur Xeon.



LE PROCESSEUR

Il est à la base de tous les calculs, c'est le "cerveau" de l'ordinateur. Il est caractérisé par sa marque (Intel 486, Intel Pentium, Intel Pentium II, Cytrix, ..., AMD K6,...), sa fréquence d'horloge (une instruction par top). Lorsque tous les éléments d'un processeur sont regroupés sur une même puce, on parle alors de **microprocesseur**. Le processeur est en fait constitué d'une unité de commande qui lit les instructions et les décode, d'une unité de traitement (UAL - unité arithmétique et logique) qui exécute les instructions.

Architecture du Pentium IV



LA MEMOIRE

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. La taille de la mémoire-cache est généralement de l'ordre de 512 Ko.

La mémoire vive

La mémoire vive permet de stocker des informations pendant tout le temps de fonctionnement de l'ordinateur, par contre elle est détruite dès lors qu'il est éteint. La RAM basée à partir de condens, mais il faut les rafraîchir régulièrement

DRAM : Dynamic RAM, RAM dynamique (70ns)

Pour accélérer les accès à la DRAM (vitesse 70ns) il existe une technique, appelée **pagination** consistant à accéder aux différentes lignes d'une colonne en modifiant uniquement l'adresse de la ligne. On parle alors de DRAM **1P1M** (*Fast Page Mode*). Les adresses sont rangées sous forme de matrice. Le mode d'accès en **rafale (burst mode)** permet d'accéder aux trois données consécutives à la première sans temps de latence supplémentaire.

RAM EDO : Extended Data Out (60ns)

Technique utilisée avec ce type de mémoire consiste à adresser la colonne suivante pendant la lecture des données d'une colonne.

SDRAM (Synchronous DRAM, soit RAM synchrone (10ns)

lecture des données synchronisées avec le bus, gain de 3 cycles par rapport à la RAM EDO. De cette façon la SDRAM est capable de fonctionner avec une cadence de 100Mhz, lui permettant d'obtenir des temps d'accès d'environ 10ns.

RDRAM (Rambus DRAM)

Transférer les données sur un bus de 16 bits de largeur à une cadence de 800Mhz. Comme la SDRAM, ce type de mémoire est synchronisé avec l'horloge du bus pour améliorer les échanges

Barrettes de Mémoire RAM.

Sur les machines récentes microprocesseur 32bits mettre des barrettes de « 32bits (4octets) » ou « 36bits 4 bits de parité 1par octet » Mémoire ECC, auto corrective, utilisée sur les serveurs de réseaux, chaque octet est représenté sur 10bits (8données, 1parité, 1de SOS »

ROM (Read Only Memory), mémoire non volatile (150ms)

Il existe un type de mémoire permettant de stocker des données nécessaires au démarrage de l'ordinateur, elle ne s'efface pas lors de la mise hors tension du système. La ROM contient les éléments essentiels au démarrage, c'est-à-dire:

- Le BIOS: un programme permettant de piloter les interfaces d'entrée-sortie principales du système, d'où le nom de *BIOS ROM* donné parfois à la puce de mémoire morte de la carte-mère
- Le **chargeur d'amorce**: un programme permettant de charger le système d'exploitation en mémoire (vive) et de le lancer. Celui-ci cherche généralement le système d'exploitation sur le lecteur de disquette, puis sur le disque dur, ce qui permet de pouvoir lancer le système d'exploitation à partir d'une disquette système en cas de dysfonctionnement du système installé sur le disque dur
- Le **Setup CMOS**, c'est l'écran disponible à l'allumage de l'ordinateur permettant de modifier les paramètres du système
- Le **Power-On Self Test (POST)**, programme exécuté automatiquement à l'amorçage du système permettant de faire un test du système (c'est pour cela par exemple que vous voyez le système "compter" la RAM au démarrage)

Autres ROM

- Les PROM (Programmable Read Only Memory). Principe de fusibles grillés par appareil.

- Les EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) sont des PROM pouvant être effacées par des rayons ultra-violet et ainsi reprogrammées.
- Les EEPROM (Electrically Erasable read Only Memory) elles peuvent être effacées par un simple courant électrique, c'est-à-dire qu'elle peuvent être effacées même lorsqu'elles sont en position dans l'ordinateur. Ces mémoires sont aussi appelées mémoires flash (ou ROM flash), et l'on qualifie de flashage l'action consistant à reprogrammer une EEPROM.

LES BUS

Nous avons des Bus Internes et d'extensions.

Les bus d'extensions, permettent l'insertion de cartes extensions dans le micro-ordinateur. Cartes réseaux, cartes modems, cartes sons, cartes d'interfaces SCSI, IDE, série, parallèle, vidéo, Cartes d'acquisition vidéo, cartes d'entrées/sorties analogiques ou digitales, etc...

Bus ISA (Industry Standard Architecture).

C'est le bus d'origine des machines P.C. (8 bits) il n'offre pas la reconnaissance automatique des cartes d'extensions, et ses performances de débits sont limitées.

Bus MCA (Micro Channel Architecture)

Très bon mais sans succès, breveté par IBM, pas de clone donc peu de carte fonctionnant dessus. Il existe version 32bits et 16bits (carte VGA par exemple).

Bus E-ISA (Extended ISA).

Issus de l'alliance des concurrents d'IBM, il est réservé aux machines 32bits et il est compatible avec des cartes ISA. Le connecteur est à 2 étages, une partie pour les cartes ISA et l'autre EISA, naturellement il y a des des trompeurs. La configuration se fait par logiciel « EISA config »

Bus PCI (Peripheral Component Interconnect)

C'est un bus local CAD en prise directe avec le processeur. Ses avantages sont un débit élevé, coûts réduits des machines et des cartes d'extensions, et la capacité « Plug and Play ». Il y a 2*49 contacts suivis de 2*11 contacts, toujours de couleur blanche.

AGP

Il sert à la connexion de cartes vidéos. Son avantage est de pouvoir partager la mémoire vive centrale pour stocker des textures, ainsi les cartes utilisant ce support ont besoin de moins de mémoire, donc elles sont moins chères. Le bus AGP est cadencé à 66 Mhz (2 fois plus que le bus PCI), ce qui lui offre une bande passante de 528 Mo/s (132 Mo/s pour le bus PCI), ce qui lui offre de meilleurs performances que le bus PCI, notamment pour l'affichage de scènes 3D compliquées.

Les slots d'extension

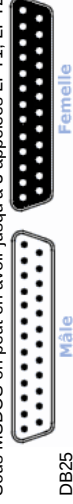
Les slots d'extension sont des réceptacles dans lesquels on peut enficher des cartes. Il en existe trois sortes: les cartes ISA (les plus lentes fonctionnant en 16-bit), les cartes PCI (beaucoup plus rapides fonctionnant en 32-bit), et les cartes AGP (les plus rapides).

INTERFACES

Il permet d'interconnecter les bus et les périphériques.

L'interface parallèle

Souvent utilisé pour une imprimante. Le principe est le transfert octet par octet sur 8 fils en parallèle. Un signal « strobe » synchronise les transferts. En retour signaux « busy » et « paper out ». Sous MSDOS on peut en avoir jusqu'à 3 appelées LPT1, LPT2, LPT3 (PRN) C'est un connecteur



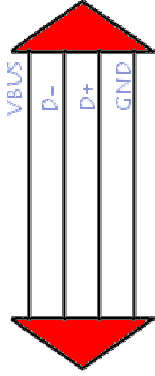
L'imprimante doit posséder une interface « centronics ». Le câble est un connecteur de 25 broches mâles du côté micro et 36 broches mâles coté imprimante. La limite est d'environ 5 ou 10 mètres



L'interface série

Les données comme le nom l'indique sont transmises bits après bits. La communication peut être uni ou birectionnelle Elle permet la communication entre deux systèmes informatiques compatibles ou non disposant chacun d'une interface série. Dans le cas de 2 P.C. on utilise un câble « null modem » On utilise en général 3 fils, un pour transmettre les données TX, un pour recevoir RX et fil de masse GND. Un micro-ordinateur dispose de 1 ou 2 interfaces séries. Maximum 4 sous MSDOS appelées COM1 à COM4. Connecteurs DB9 mâle ou DB25 mâle. Pour les câbles du côté PC DB9 ou DB25 mâle, du côté des périphériques DB9 ou DB25 mâle ou femelle, soit 8 possibilités. Il faut savoir si on utilise un câble droit ou croisé (inversion des broches 2 et 3)

Présentation du port USB Universal Serial Bus



Vitesse 12 Mbps en mode haute vitesse. L'architecture USB a pour caractéristique de fournir l'alimentation électrique aux périphériques qu'elle relie. Elle utilise pour cela un câble composé de quatre fils (la masse GND, l'alimentation VBUS et deux fils de données appelés D- et D+).

Port Firewire (IEEE 1394)

Le bus IEEE 1394 suit à peu près la même structure que le bus USB. Mais le câble est composé de six fils lui permettant d'obtenir un débit de 400 Mbps. Le mode de transfert asynchrone est basé sur une transmission de paquets à intervalles de temps variables. Cela signifie que l'hôte envoie un paquet de données et attend de recevoir un accusé de réception du périphérique. la bande passante de l'IEEE 1394 la destine à des utilisations multimédias acquisition vidéo

INTERFACES

L'interface clavier et souris.

Actuellement petits connecteurs circulaires femelles à 6 broches (mini DIN).

L'interface IDE.

Permet de connecter jusqu'à 2 médias de stockage, principalement disques durs ou CDROM. Les périphériques disposent de l'« intelligence » l'un est maître et l'autre esclave. Rem : le fil coloré est toujours du côté de l'alimentation, connecteur 40 points. Sur les machines récentes deux interfaces intégrées sur la carte mère. IDE standard et E-IDE (extended IDE) plus performante.

L'interface SCSI.

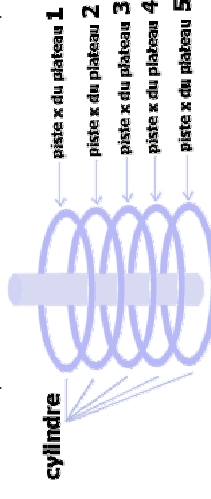
Cette interface est un standard qui se rencontre sur beaucoup de systèmes depuis le MAC jusqu'au puissants ordinateurs mini ou gros systèmes. Elle permet de connecter jusqu'à 7 périphériques. On l'appelle chaîne SCSI. Chaque élément de la chaîne est repéré par un numéro de 0 à 7, l'interface elle même prend le numéro 0. ➤ La chaîne doit être terminée à chaque extrémité par un bouchon terminateur ou périphérique en configuration « auto-terminé ». Le bouchon est constitué d'un ensemble de résistances.

- Chaque périphérique doit avoir un numéro unique.
- Plus le numéro est bas plus il est prioritaire. L'interface se configure avec des cavaliers, micro interrupteurs ou par logiciel. Il faut paramétrer au moins l'IRQ utilisé par la carte et la zone entrée/sortie. Il faut charger les drivers. Le « Fast SCSI2 » débit maximum 10Mo/s et « FastWide SCSI2 : 20Mo/s bus 1-bits)

PERIPHERIQUES EXTERNES

Disques durs

- IDE : Disques performants et peu chers. Le DD peut être configuré en maître ou esclave. Il faut le déclarer dans le « Setup » Dans le cas d'un E-IDE il faut charger aussi le pilote.
- SCSI : Très performants en raison de l'interface SCSI. Pour les SCSI on utilise généralement le driver « ASPI », fourni avec la carte interface. Ils sont souvent vendus non partitionnés.
- Autres informations.
- Débit en Mo par seconde, temps accès aux pistes, temps d'accès moyen.
- Taille de la mémoire cache.
- Nombre de pistes, nombres de têtes, nombre de secteurs par pistes.



La lecture et l'écriture se font grâce à des têtes (head) situées de part et d'autre de chacun des plateaux (un des disques composant le disque dur). Ces têtes sont des électroaimants qui se baissent et se soulèvent (elles ne sont qu'à quelques microns de la surface, séparées par une couche d'air provoqué par la rotation des disques qui crée un vent d'environ 250km/h) pour pouvoir lire l'information ou l'écriture. De plus ces têtes peuvent balayer latéralement la surface du disque pour pouvoir accéder à toute la surface



On appelle cylindre l'ensemble des données situées sur une même piste de plateaux différents (c'est-à-dire à la verticale les unes des autres) car cela forme dans l'espace un "cylindre" de données. On appelle cluster la zone minimale que peut occuper un fichier sur le disque. En effet le système d'exploitation exploite des **blobs** qui sont en fait plusieurs **secteurs** (entre 1 et 16 secteurs). Un fichier minuscule devra donc occuper plusieurs secteurs (un cluster).

Les caractéristiques du disque

- Le taux de transfert** est la quantité de données qui peuvent être lues ou écrites sur le disque en un temps donné. Il s'exprime aujourd'hui en Méga-Octets par seconde
- Le temps de latence** représente le temps entre lequel le disque a trouvé la piste et où il trouve les données.
- Le temps d'accès** est le temps que met la tête pour aller d'une piste à la piste suivante (elle doit être la plus petite possible).
- Le temps d'accès moyen** est le temps que met le disque entre le moment où il a reçu l'ordre de fournir des données et le moment où il les fournit réellement.
- La densité radiale** est le nombre de pistes par pouce (**tpi**: *Track per Inch*)
- La densité linéaire** est le nombre de bits par pouce sur une piste donnée (**bpi**: *Bit per Inch*)
- La densité surfacique** est le rapport de la densité linéaire sur la densité radiale (s'exprime en bit par pouces carré)

Lecteurs CDROM.

- CDROM : disque se comportant comme un DD, mais sur lequel on ne peut pas écrire, la capacité maximum est 600Mo.
- CD-R : CDROM « ré-inscriptible », se comporte comme un CDROM
- CD Audio : Disque CD habituel.
- CDPphoto : CD spécial contenant des photos sous différents formats.
- Vidéo Disc : Film vidéo gravé sur CD au format habituel (différent des CDV qui font 30 cm). On utilise le norme de compression MPEG.
- DVD Nouvelle norme de CD-ROM permettant de stocker plusieurs Go par faces.
Le débit de référence d'un lecteur CDROM est de 150Ko par seconde, un lecteur 8X est capable de débiter 1,2Mo/seconde. La limite est mécanique.

Lecteurs de bandes

Utilisation pour les sauvegardes, lecture et écriture sur bandes magnétiques.
Lecteur DAT (Digital Audio Tape) ou DDS (Digital Data Storage), ils ont une capacité de 2 à 8 Mo le débit est de 10 à 60 Mo/minute. Lecteur QIC : capacité de 80Mo à 2,5Go.
Ils s'installent sur les interfaces, SCSI (numéro 4 ou 5) , Parallèle, disquettes.

Interface vidéo

Elle permet le branchement d'un écran, toutes les applications maintenant sont graphiques.
En 1987 IBM impose la norme VGA, l'affichage en mode texte est caractérisé par une résolution de 80 caractères sur 25 lignes.
L'affichage en mode graphique est caractérisé en nombre de points « pixel ». Exemple 640*480 indique une résolution de 640 points par ligne sur 480 lignes, sur un nombre de couleurs. SVGA, c'est une amélioration de VGA, les caractéristiques importantes sont la taille de la mémoire vidéo et le moteur (8,16,32,64 bits, 3D)
Une carte graphique est toujours gérée au niveau de l'application par son pilote.
Mémoire vidéo influe directement sur le nombre de couleur. EN 16 couleurs chaque point utilise 4 bits, en 256 il faut 8 bits, 65536 16 bits, million de couleurs (« True color ») 24 bits, rien de sert d'aller au dessus, l'œil ne fait plus la différence.

L'écran vidéo

- La taille de l'écran est en pouce « 2,54cm » et correspond à la taille de la diagonale. Ils vont de 9 à 21pouces. Il faut un écran adapté à votre carte graphique. En dehors de la taille voici d'autres données à connaître.
- « Dot Pitch » C'est l'espace en millimètre entre deux pixels, classique 0,28mm pour un écran de 14 pouces.
 - La bande passante est la fréquence maximale d'un signal vidéo que le moniteur sait accepter, plus elle est élevée, mieux c'est. Ex : 14 pouces a une bande passante de 65Mhz.

Modem : Modulateur/DEModulateur



carte réseau

La fonction d'une carte réseau et de préparer, d'envoyer et de contrôler les données sur le réseau. Pour préparer les données à envoyer, la carte réseau utilise un transceiver qui transforme les données parallèles en données séries. Chaque carte dispose d'une adresse unique, qui lui permet d'être différenciée de toutes les autres cartes du réseau.