

INTRODUCTION A LA SISR

01 – ARCHITECTURE D'UN ORDINATEUR

01 - CONSOMMATION ELECTRIQUE ET RECYCLAGE DES ORDINATEURS

Consommation : entre 75 et 3000 KWh /ans. Pc portable > Pc de bureau > Pc gamings. L'informatique représente environ 10% de la consommation mondiale d'électricité.

Vente de **350,1** et **292,3** millions d'ordinateurs vendus en 2021 et 2022. Ce qui signifie que la vente de pc est **en baisse**.

Un ordinateur est remplacé tous les 18 mois en moyenne, mais 75% sont encore utilisables. Malgré ça, il existe la réglementation DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) qui définit des bonnes pratiques de recyclage/collecte.

02 - COMPOSANTS D'UN PC

Pour accéder à la liste des composants (CPU, la RAM, l'OS, (GPU), etc.) :

- Sous **Windows** : **Paramètre** → **Système** → **Information Système** OU **Win + R** → Entrez « **msinfo32** »
- Sous **Linux** (Debian) : **Terminal graphique** → **sudo lshw -short** (si ça ne fonctionne pas, commencez par **sudo apt install lshw**)

03 - UNITES DE MESURE

Tailles des octets: **1 Octet = 8bit, 1 Ko = 1024o, 1 Mo = 1024Ko, 1 Go = 1024Mo, 1 To = 1024Go, (... Po, Eo, Zo, Yo, Ro, Qo, etc.)**

Débits : Peut-être mesuré comme Kb/s, Mb/s, etc. A ne pas confondre : b (= bits) et B (= Bytes = Octets).

→ Donc **2 Mo/s** (Ou **2 MB/s**) valent **16 Mb/s** (car 1 octet = 8 bits).

04 – PROCESSEUR

- Il existe des caractéristiques majeures :
 - Le nombre de cœurs
 - La fréquence (en GHz)
 - Le type de Socket (selon la génération et la marque du processeur et de la carte mère)
 - Vitesse du bus
 - Caches
- **TDP (Thermal Design Power)** : Le TDP indique la puissance thermique que **doit** dissiper le système de refroidissement.
→ Un TDP plus élevé nécessite un meilleur refroidissement.

05 - MEMOIRE

- **RAM (Random Access Memory)** : Mémoire rapide qui stocke temporairement les fichiers (le plus souvent de type **DDR SDRAM** (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory) comme **DDR4 / DDR5**).
- **ROM (Read-Only Memory)** : Mémoire permanente (« mémoire morte »).
- **SSD (Solid-State Drive)** : Stockage rapide sans pièces mécaniques, très rapide.
- **HDD (Hard Disk Drive)** : Disque dur classique, qui tourne (dépendant donc d'un moteur interne et une tête de lecture, ce qui le rend fragile et plus lent).

06 - FAMILLES D'ORDINATEURS

- **Data Center** : Endroit où sont stockées des applications et des données importantes.
- **Cloud Computing** : Utilisation de serveurs distants pour stocker des données et traiter des informations.
- **Superordinateurs/ Supercalculateurs** : Meilleurs ordinateurs de leurs générations. Pour mesurer leurs puissances, on utilise le FLOP (floating-point operations per second).

02 – CODAGE DE L'INFORMATION

INTRODUCTION

Les ordinateurs sont des systèmes numériques → systèmes binaires → ne fonctionnent qu'avec des 0 et des 1 (Le 1 est un signal analogique, qui correspond à une plage élevée de tension, tandis que le 0 correspond à une plage de tension basse. Cependant, il y a aussi une plage « interdite », entre la plage élevée et la basse, ce qui permet une marge d'erreur). On appelle cette information, un bit.

BASES

0 et 1 ne sont seulement que 2 chiffres. Mais on va devoir compter avec des 0 et 1 : 00, 01, 10, 11... On dit ainsi que c'est une base 2 (binaire).

Pour les calculs binaires, se référer au cours de maths, mais ne négligez pas cette partie !

Une autre base très importante est l'Hexadécimal, qui est une base 16, et ses chiffres sont composés de 0-9, et A-F. *Également se référer au cours de maths.*

CARACTÈRES

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange) : à la base sur 7bits, le 8^{ème} bit est un bit de parité.
- ASCII étendu : sur 8 bits, ce qui permet d'avoir plus de caractères.
- Unicode : utilisé dans de multiples langues
 - UTF-8 = ASCII étendu
 - UTF-16 : grande variété de caractères possibles
 - UTF-32 : énorme variété de caractères possibles

ENTIERS SIGNES

Dans certains langages, comme le C, on peut déclarer un integer comme « unsigned », et cela double les combinaisons, pourquoi ?

Il existe les octets signés et les octets non-signés. Le « signé » signifie que le premier bit indique si le nombre est positif (0) ou négatif (1), ainsi 01110101 est positif tandis que 11110101 est négatif.

(Donc une variable unsigned est forcément positive, et ce premier bit permet de multiplier par 2 les combinaisons binaires.)

CODAGE DES REELS

Les concepts de **virgule fixe** et **virgule flottante** concernent la manière dont les nombres réels sont représentés dans la mémoire d'un ordinateur.

- **Virgule Fixe :**
 - Dans la représentation à **virgule fixe**, les nombres réels sont stockés comme des entiers. La **virgule (ou le point décimal)** n'est pas explicitement stockée dans le nombre, mais elle est **implicite** et a une **position fixe**.
 - Par exemple, si on a un nombre comme **64,21**, on peut le représenter sous forme entière en supprimant la virgule et en enregistrant **642100** si l'on décide que les deux derniers chiffres sont toujours après la virgule (c'est une convention).
 - Ce type de représentation est simple, mais il manque de flexibilité parce qu'il ne permet pas d'avoir une large gamme de valeurs ni de précision variable.

- **Virgule Flottante :**

La **virgule flottante** est plus flexible que la virgule fixe et est utilisée pour représenter les nombres très grands ou très petits avec une bonne précision. Elle suit le modèle : $\text{Nombre} = \text{Mantisse} \times \text{Base}^{\text{Exposant}}$

- **Mantisse** : partie qui contient les chiffres significatifs.
- **Base** : c'est généralement 2 (pour la représentation binaire).
- **Exposant** : l'exposant permet de "faire flotter" la virgule, d'où le nom virgule flottante.

CODAGE DES IMAGES BITMAP

Image Bitmap (Composée de pixels):

- **Pixel** : Petite partie de l'image, codée avec un/plusieurs octets. Par exemple, 3 octets vont définir les 3 couleurs d'un pixel (RVB) (ça peut être + ou – que 3 octets).
- **Définition** : C'est le nombre total de pixels dans une image (FHD : 1920*1080px, QHD : 2560 × 1440px, etc.)
- **Taille de l'image** : Le poids de l'image en octets dépend du nombre de pixels et du nombre d'octets utilisés par pixel.
- **Résolution** : La densité des pixels affichés sur un écran ou imprimés, mesurée en pixels par pouce/cm. La taille réelle de l'image est donnée par la formule : **dimension = définition / résolution**.
- **Compression** :
 - **Avec perte** : Réduit la qualité de l'image pour alléger la taille (ex: JPEG).
 - **Sans perte** : Réduit la taille sans perdre en qualité (ex: PNG, GIF).

➔ **Différents formats d'image** : BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF...

CODAGE DES IMAGES VECTORIELLES

Image vectorielle :

Une image composée d'objets graphiques (formes, couleurs, motifs) définis par des formules mathématiques. Cela permet de les agrandir ou de les réduire sans perdre en qualité.

- **Exemple** : Un cercle est défini par les coordonnées de son centre, son rayon, sa couleur et l'épaisseur de son contour.
- **Propriété** : La taille de l'image peut être modifiée sans perte de qualité ni déformation. Chaque élément de l'image peut être modifié séparément.
- **Avantages** : Les fichiers sont généralement plus légers que ceux des images bitmap.
- **Limites** : Moins détaillées et complexes que les images bitmap.
- **Formats de fichier** : Souvent spécifiques à des logiciels ou du matériel.

➔ **Format le plus connu** : SVG