# Comment fonctionne la mémoire ?

### Comment se présente la mémoire dans un ordinateur ?

* La mémoire peut être vue comme une très longue suite linéaire de cases appelées « **bits** ».
* Chaque case peut avoir deux **valeurs** (ou **états**) différentes appelées 0 ou 1.
* L’emplacement précis d’une case dans la mémoire est appelé « **adresse** ».
* Le microprocesseur peut écrire ou lire la valeur d’un bit à une certaine adresse.

#### Pourquoi la mémoire fonctionne comme ça ?

* Les systèmes électriques peuvent détecter ou générer facilement la présence ou l’absence d’un signal électrique.

### Comment représenter une information dans la mémoire?

* Avec cases pouvant chacune valoir 0 ou 1, on peut représenter informations différentes.
* On peut voir une information sur bits comme un mot à lettres prises dans un alphabet à deux lettres.
* On peut regrouper les cases régulièrement, et considérer que l’alphabet plus grand. Par exemple avec des groupes de taille , on peut considérer qu’une information sur bits représente un mot de longueur dans un alphabet ayant lettres différentes.

### Comment représenter du texte dans la mémoire ?

* On veut disposer d’un alphabet ayant au moins 26 lettres. Donc on veut diviser l’information par groupes de taille de sorte que . On pourrait prendre puisque .
* On a eu besoin très tôt de représenter les caractères de l’alphabet latin en majuscule, en minuscule, les chiffres, les symboles de ponctuation fréquents.
* Le codage ASCII s’est imposé comme la norme mondiale. Son but étant de fournir un nombre minimum convenable de symboles de travail, dans un alphabet latin.
* Le codage ASCII code symboles possibles sur bits et utilise un bit supplémentaire de contrôle. Donc bits.
* L’unité la plus utilisée pour mesurer la taille de données est **un octet** = bits.  
  . Ce choix historique a notamment été motivé par le codage ASCII.
* Avec un octet on peut donc représenter une lettre latine, un chiffre ou un symbole basique.
* Un **fichier texte** sans autre précision, est un fichier dont le contenu est lu ou écrit au format ASCII.
* Par opposition au fichier texte, un **fichier binaire** est un fichier dont le format n’utilise pas le codage ASCII (ou autre codage textuel).

#### Comment lire ou modifier un fichier texte ?

Sous Windows : Avec le bloc-notes (Notepad)

#### Comment lire ou éditer un fichier binaire ?

* Il faut utiliser un logiciel spécial appelé éditeur hexadécimal.

## TP : Ordinateurs et mémoire

1. Unités
   1. Chercher le symbole et la définition des unités suivantes

|  |  |
| --- | --- |
| 1 kilo-octet : | 1 byte : |
| 1 gigaoctet : | 1 mégabyte : |
| 1 mégaoctet : | 1 kibioctet : |
| 1 téraoctet : | 1 mébioctet : |
| 1 bit : | 1 gibioctet : |

* 1. Convertir :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 300 Mo = o | 5 Go = Mo | 9 Ko = b |
| 24 o = B | 24 o = b | 8000 Kb = Mo |

* 1. Chercher un gros fichier sur votre ordinateur (taille > Mo)  
     Donner la taille approximative affichée :   
     Donner la taille exacte du fichier :   
     Que remarquez-vous ?

1. Fichiers
   1. Chercher le programme le plus simple possible pour lire ou modifier un fichier texte. Quel est son nom ?
   2. Ouvrir ce programme, écrire « bonjour » sur la page, puis enregistrer votre fichier avec le nom bonjour.txt sur votre bureau.

Mesurer la taille du fichier bonjour.txt

* 1. Quelle place occupe donc une lettre en mémoire ?
  2. Chercher une table de codage ASCII.   
     Donner la représentation complète en binaire du fichier bonjour.txt en supposant qu’il est codé en ASCII avec 8 bits par caractère.  
     Combien de bits contient ce message ?
  3. Chercher un fichier qui ne contient pas un texte brut. Par exemple, une image ou un programme. Trouver un moyen d’ouvrir ce fichier avec votre éditeur de texte.   
     Que remarquez-vous à l’ouverture ?

# Systèmes d’exploitation

### Qu’est-ce que Windows, Linux, ou Mac ?

* Un **système d’exploitation** a pour but de fournir un ensemble de fonctionnalités générales et indépendantes du matériel. Par exemple : « afficher une lettre, imprimer un fichier, naviguer sur internet, envoyer un mail, etc… »
* Concrètement un **système d’exploitation** est constitué d’un ensemble de bibliothèques logicielles appelées **pilotes**.
* Un pilote est un ensemble de programmes qui sert à uniformiser et sécuriser la communication avec un périphérique, pour la rendre indépendante du modèle utilisé.
  + Par exemple un pilote Windows, peut servir à imprimer un document. Un programme Windows qui veut imprimer un document, utilisera le pilote et n’aura ainsi pas besoin de connaitre le modèle spécifique de l’imprimante.
* Un pilote est le seul moyen de communiquer avec un périphérique donné. Toute interaction avec un périphérique doit passer par l’utilisation d’un pilote spécifique.
* Un pilote regroupe des programmes écrits par collaboration étroite entre l’entreprise qui vend le système d’exploitation et les entreprises qui manufacturent le matériel.
* Une **application** est un programme qui n’est pas un pilote, et qui peut être écrit par n’importe qui. Une application peut utiliser des pilotes, mais n’interagit jamais directement avec les périphériques. Ainsi, une application ne risque pas d’endommager les périphériques.
* Une application ne dépend que du système d’exploitation et peut ainsi n’être écrite qu’une seule fois par système d’exploitation. Il n’y a pas besoin de réécrire le programme pour chaque marque d’écran, chaque marque de clavier, etc…
* En pratique, un système d’exploitation contient aussi des applications qui fournissent des services généraux, par exemple un explorateur de fichier, une interface graphique, un navigateur internet, etc…

## TP : Systèmes d’exploitation

# Systèmes de fichiers

Comment sont organisés les fichiers ?

Système de fichiers

Formats, extensions