

Polycopie 1LMD

I/-Définition de l'informatique :

L'informatique est la science de **traitement automatique** de l'**information** par une machine(Ordinateur).

-Cette science se base sur 2 concepts :

- a- **Matériel (Hardware)**
- b- **Logiciel (Software)**

Information : c'est tout objet qui a une valeur.

(*information = texte image ,son ,vidéo*)

Traitement : c'est l'application d'un ensemble d'instructions aux données pour arriver aux résultats.



Exemple :Note TP et examen

Moyenne=TP*0.4+examen *0.6

Affichage de la Moyenne

Automatique : c'est l'utilisation de la MACHINE pour traiter l'information.

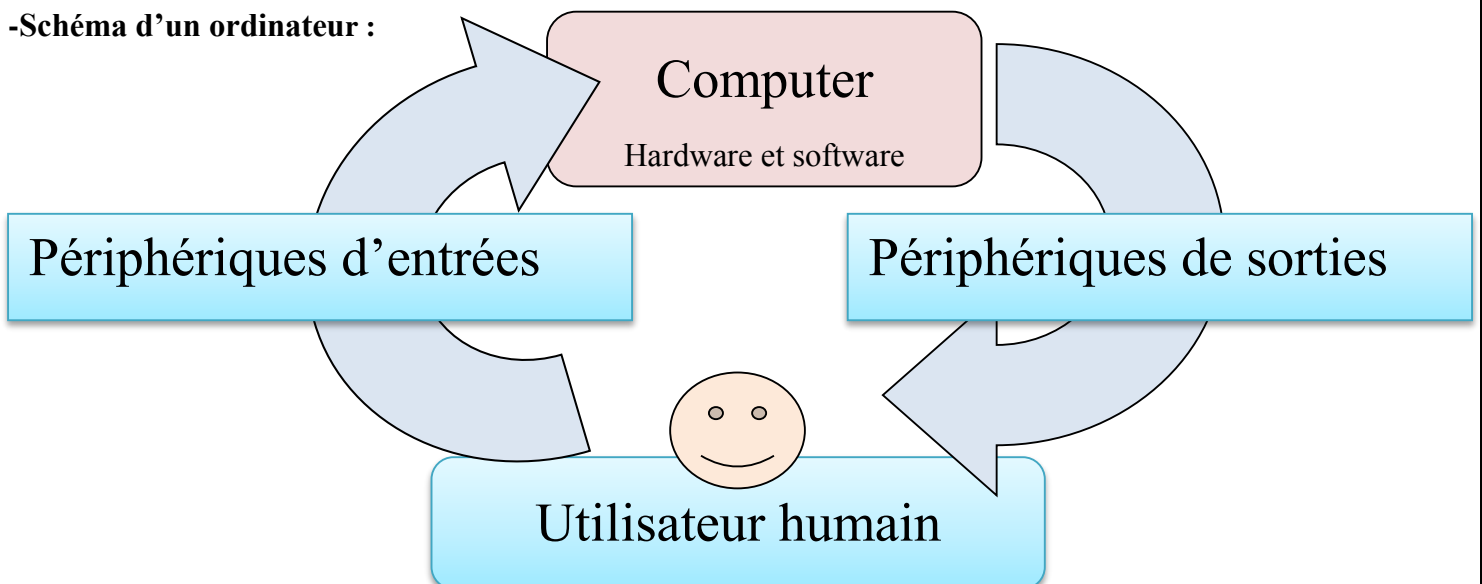
Langage Machine: est une langue codée qui se base sur le système Binaire (0 et 1)

II/-Matériel :

II-1 – Ordinateur (Computer) :

Un ordinateur est une machine qui permet de **recevoir des informations**, de les **traiter** ,et de **sortir les résultats** demandés par l'utilisateur ;exp: PC, Laptop, Smartphone,...

-Schéma d'un ordinateur :



II -2 – Les composants d'un ordinateur :

II -2-1- Les composants principaux :

- a- **Clavier (Keyboard) :** est un ensemble de touches qui permettent d'introduire des informations dans un ordinateur (*Numéros, Lettres (Azerty ou Qwerty), Symboles, Commandes*).
 - b- **Ecran (screen) :** est un dispositif qui permet de visualiser les informations dans un ordinateur sous forme de pixel (Picture element).
 - c- **Unité centrale :** c'est le composant le plus important dans un ordinateur, c'est un boîtier contenant un ensemble de composants internes et externes :
 - Composants externes :** Lecteurs CD/DVD, Lecteur carte mémoire, Ports USB, Bouton de démarrage et de redémarrage, fiches d'entrée/sortie,...
 - Composants internes :** carte mère, processeur, mémoire, disque dur, carte réseau, carte son,...
- c-1-Processeur :** Le processeur (ou CPU : Central Processing Unit) est le cerveau de l'ordinateur. C'est un circuit intégré qui se charge des calculs.
-Un processeur est caractérisé par sa vitesse qui se mesure par **GHz** (Giga Hertz).
- c-2-Mémoire :** La mémoire est l'unité de stockage d'informations. Il y a 2 types de mémoires :

1-Mémoire vive R.A.M(Random Access Memory)

La RAM est la mémoire volatile principale du système. Il s'agit d'une mémoire temporaire ;

2-Mémoire morte R.O.M (Read Only Memory)

La ROM est une mémoire permettant de conserver les données même lors de la coupure d'électricité mais elle est utilisée seulement pour la lecture (exp : CD-ROM, DVD-ROM,...) ;

II -2-2-Les composants secondaires :

II -2-2-a : Les disques de stockages:

- 1-Disque dur (Hard Disc):** c'est un disque qui se trouve à l'intérieur de l'unité centrale, il sert à enregistrer les données d'une manière permanente.
- 2-Disquette (Floppy disc) :** c'est un petit disque de taille = 1,44 Méga.octet
- 3-Disque optique (CD) :** est un disque qui permet de stocker vers 650 M.o de données. (Exemple de disque de même famille: DVD (Digital Versatile Disc) , Blu-Ray,..)
- 4-Flash Disc :** C'est un disque réinscriptible qui se lit par le port USB (Universal Serial Bus).

-Unité de mesure des mémoires :

Pour mesurer la taille d'un disque de données ou d'une mémoire on utilise une unité qui s'appelle « OCTET ». 1 octet= 8 bit (**Bit** : **B**inary **d**igit) **Bit** = {0 ou 1}

Unités supplémentaires: Kilo.Octet (K.O) , Méga.Octet (M.O) ,Giga.Octet (G.O) , Téra.Octet (T.O) , Péta.Octet (P.O)

Exemple de tailles de quelques disques :

1 K.O = 1024 Octet
1 M.O = 1024 K.O
1 G.O = 1024 M.O
1 T.O = 1024 G.O

Disquette = 1,44 M.O FlashDisc ≈ 8 G.O , 16 G.O , 64 G.O
CD = 650 M.O Disque Dur ≈500 G.O , 1 T.O ,
DVD = 4,7 G.O BlueRay = 40 G.O

Ex01 : la signification des acronymes suivants :

- CPU : **C**entral **P**rocessing **U**nit
- UAL : **U**nité **A**rithmétique et **L**ogique, est incluse dans le processeur
- FDD : **F**loppy **D**isk **D**rive
- RAM : **R**andom **A**ccess **M**emory : mémoire vive
- ROM : **R**ead **O**nly **M**emory : mémoire morte : mémoire non volatile

Ex02 Soient les mémoires suivantes :

Flash disc (8 G.O), R.A.M (512 M.O) , CD-ROM, HD (2 T.O), Blu-Ray , Carte mémoire (1 G.O) , Disquette, DVD

1- Convertir les tailles de ces mémoires en M.O :

Mémoires	Tailles (en M.o)	Classement décroissant
Flash Disc	8192	3
R.A.M	512	7
CD-ROM	650	6
HD	2 097 152	1
Blu Ray	40 960	2
Carte mémoire	1024	5
Disquette	1,44	8
DVD	812,8	4

Ex03 :Quel est le nombre de **bits** qui peut être stockés dans un **CD**

650 x 1024 x 1024 x8 ≈ 5,5 milliard bits

II -2-2-b : les périphérique :

Un périphérique est un appareil qui se relie avec l'ordinateur :

- 1- **Souris (mouse) :** C'est un dispositif qui permet une interaction plus facile que le clavier
- 2- **Imprimante (printer) :** une imprimante est une unité qui permet d'imprimer les informations sur papier.
- 3- { **Haut-parleur:** pour écouter le son sur un ordinateur.
Microphone : pour enregistrer le son dans un ordinateur.
- 4- **Scanner :** est un appareil qui peut scanner les images, et les transformer en forme numérique.
- 5- **Data show :** est un appareil qui joue le même rôle de l'écran
- 6- **Cam :** est un appareil qui peut transformer des images réelles en vidéos (vidéo= images + son)
- 7- **Modem :** il permet de relier un ordinateur avec un autre ou avec un réseau en utilisant des lignes téléphoniques.

Tableau d'entrée/sortie (Input/Output) :

Unités d'entrée	Unités d'entrée/sortie	Unités de sortie
-Clavier -Souris -Scanner -Microphone -Caméra	-Tous les disques et mémoires -Ecran tactile -Modem	-Ecran -imprimante -Graveur -Haut parleur -Data show

III- Les logiciels :

III-1- Programme (ou Algorithme) :

Un programme est une série d'instructions qui permettent de réaliser une tâche spécifique.

III-2 : Système d'exploitation :

Un système d'exploitation est un ensemble de programmes qui permettent d'exploiter l'ordinateur et ses accessoires et d'exécuter les programmes.

Exemple : Windows ,Linux ,Mac(os),

III-3 : Définition de quelques logiciels

1-Windows

Windows (ou « Fenêtres ») est une gamme de systèmes d'exploitation produite par Microsoft, destinés aux ordinateurs personnels (PC). *Exemple de versions windows :* win 1.0, win 95, win98, win 2000, win XP, win vista, win7 , win10...

2-Word (Editeur de texte) :

Microsoft office WORD est un logiciel de traitement de texte qui fonctionne sous WINDOWS,

3-Excel (Tableur) :



Microsoft Office Excel, est un logiciel de calcul développé par Microsoft, qui fonctionne sous Windows.

4-PowerPoint :



Microsoft office PowerPoint (*Power-point = « les points forts » en français*) est un logiciel de présentation. Il permet d'exposer les informations (texte, image, son, vidéo) sous forme de points animés (des titres) en utilisant des diaporamas (*diapo=page animée*)

7- Virus informatique :

Un virus informatique est un programme de petite taille, qui se propage automatiquement dans un ordinateur ou dans un réseau et qui peut endommager le fonctionnement de l'ordinateur.

IV/-Réseaux informatiques :

IV-1-définition : un réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs et d'équipements reliés entre eux avec des fils (électriques ou téléphoniques) ou sans fil (wifi, ondes radio, Bluetooth,...).

Un réseau informatique permet :

- 1- L'échange des informations.
- 2- Le partage des accessoires.
- 3- La communication entre les utilisateurs,...

IV-4-Le réseau Internet : (*Inter : Interconnexion : entre, net : networks : réseaux*)

Internet est un réseau informatique mondial constitué d'un ensemble de réseaux (un réseau de réseaux) qui utilise un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données tel que :

- **HTTP (HyperText Transfer Protocol) :** le protocole de transfert des pages web.
- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) :** le protocole de transfert des e-mails.
- **FTP (File Transfer Protocol) :** protocole de téléchargement de fichiers.

System Binaire :

1. Introduction :

Nous avons pris l'habitude de représenter les nombres en utilisant dix symboles différents: 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 Ce système est appelé le système décimal (déci signifie dix).

Il existe cependant d'autres formes de numération qui fonctionnent en utilisant un nombre de symboles distincts.

Exemple :

 système binaire (bi: deux),

 le système octal (oct: huit),

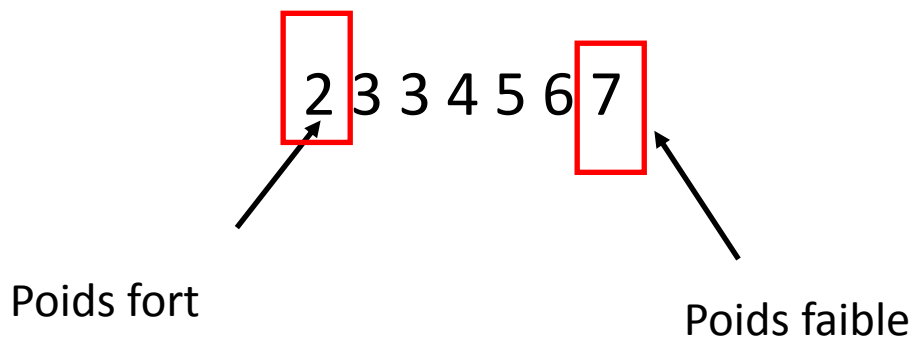
 le système hexadécimal (hexa: seize).

En fait, on peut utiliser n'importe quel nombre de symboles différents (pas nécessairement des chiffres).

- On utilise dix symboles différents:

{ 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 }

- N'importe quelle combinaison des symboles { 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 } nous donne un nombre.



2. Développement en polynôme d'un nombre dans le système décimal

Soit le nombre 1978, ce nombre peut être écrit sous la forme suivante :

$$1978 = 1000 + 900 + 70 + 8$$

$$1978 = 1 * 1000 + 9 * 100 + 7 * 10 + 8 * 1$$

$$1978 = 1 * 10^3 + 9 * 10^2 + 7 * 10^1 + 8 * 10^0$$

Cette forma s'appelle la forme polynomiale

3. Le système Binaire (base 2)

Dans le système binaire, pour exprimer n'importe quelle valeur on utilise uniquement 2 symboles : { 0 , 1 }

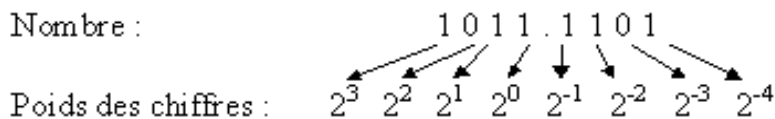
$$(1110)_2 = 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = (14)_{10}$$

$$(1110,101)_2 = 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 + 1 * 2^{-1} + 0 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3} = (14,625)_{10}$$

Base : 2

Chiffres : 0 et 1

Nombre :



Poids des chiffres :

128	64	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
								0.5	0.25	0.125	0.0625	0.03125

4. Le système octal (base 8)

8 symboles sont utilisés dans ce système: { 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 }

- **Exemple 1 :**

$$(127)_8 = 1*8^2 + 2*8^1 + 7*8^0$$

$$(127,65)_8 = 1*8^2 + 2*8^1 + 7*8^0 + 6*8^{-1} + 5*8^{-2}$$

5. Le système hexadécimal (base 16)

On utilise seize (16) symboles différents: { 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , A , B , C , D , E , F }

$$(17)_{16} = 1*16^1 + 7*16^0$$

$$(AB)_{16} = A*16^1 + B*16^0 = 10*16^1 + 11*16^0$$

6. Conversion d'une base X à la base 10

Cette conversion est assez simple puisque il suffit de faire le développement en polynôme de ce nombre dans la base X , et de faire la somme par la suite.

$$(1101)_2 = 1*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = (13)_{10}$$

$$(1A7)_{16} = 1*16^2 + A*16^1 + 7*16^0 = 1*16^2 + 10*16^1 + 7*16^0 = 256 + 160 + 7 = (423)_{10}$$

$$(1101,101)_2 = 1*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 1*2^{-1} + 0*2^{-2} + 1*2^{-3} = (13,625)_{10}$$

$$(43,2)_5 = 4*5^1 + 3*5^0 + 2*5^{-1} = 20 + 3 + 0,4 = (23,4)_{10}$$

7. Conversion de la base 10 à la base 2

Le principe consiste à faire des divisions successives du nombre sur 2 , et prendre le reste des divisions dans l'ordre inverse.

$$(35)_{10} = (100011)_2$$

8. Conversion de la base 10 à la base 2 : cas d'un nombre réel

- Un nombre réel est constitué de deux parties : la partie entière et la partie fractionnelle.
- La partie entière est transformée en effectuant des divisions successives.
- La partie fractionnelle est transformée en effectuant des multiplications successives par 2 .
- $(0,625)_{10} = (0,101)_2$ Donc $35,625_{10} = (100011,101)_2$

9. Conversion : binaire → octal

En octal chaque symbole de la base s'écrit sur 3 bits en binaire.

L'idée de base est de remplacer chaque symbole dans la base octal par sa valeur en binaire sur 3 bits .

Exemples :

$$(345)_8 = (\underline{011} \ \underline{100} \ \underline{101})_2$$

$$(65,76)_8 = (\underline{110} \ \underline{101}, \ \underline{111} \ \underline{110})_2$$

$$(35,34)_8 = (\underline{011} \ \underline{101}, \ \underline{011} \ \underline{100})_2$$

10. Conversion : Octal → binaire

L'idée de base est de faire des regroupements de 3 bits à partir du poids faible.

Par la suite remplacer chaque regroupement par la valeur octal correspondante .

11. Conversion : hexadécimal → binaire

En Hexa chaque symbole de la base s'écrit sur 4 bits.

L'idée de base est de replacer chaque symbole par sa valeur en binaire sur 4 bits

Exemple :

$$(345B)_{16} = (\underline{0011} \ \underline{0100} \ \underline{0101} \ \underline{1011})_2$$

$$(AB3,4F6)_{16} = (\ \underline{1010} \ \underline{1011} \ \underline{0011}, \ \underline{0100} \ \underline{1111} \ \underline{0110})_2$$

Conversion : binaire → hexadécimal

L'idée de base est de faire des regroupements de 4 bits à partir du poids faible.

Par la suite remplacer chaque regroupement par la valeur Héxa correspondante .

12. Exercices :

EXO04 : Effectuer les transformations suivantes :

1. $(0.4796)_8 = (\dots\dots\dots \text{Error} \dots\dots\dots)_{10}$
2. $(0.2020)_8 = (\dots\dots\dots 10000010000 \dots\dots\dots)_2$
3. $(0.FCB)_{16} = (0.111111001011)_2$ $(0.7713)_8$
4. $(110011,101)_2 = (33,A)_{16}$
5. $(2050)_{10} = (4002)_8 = (802)_{16}$
6. $(0,1056)_{16} = (0,00010000010010110)_2 = (\dots\dots\dots)_{10}$
7. $34MO = 34 * 1024 * 1024 * 8 \text{ bits} = (34 * 8) \text{ Mbits}$
8. $334.21 \text{ GO} = (334.21 / 1024) \text{ TO} = (334.21 * 1024) \text{ MO}$

EXO05 :

Quel est le temps nécessaire pour télécharger un jeu vidéo de 12 GO avec une connexion de 8 Mbits/s

$$T = (12 \times 1024 \times 8) / 8 \text{ S}$$