



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ ECHAHID HAMMA LAKHDAR D'EL OUED

FACULTE DE TECHNOLOGIE
1ÈRE ANNEE LMD SCIENCES ET TECHNIQUES

Chapitre I:

Introduction À l'informatique

M . BERHOUM Adel

Année Universitaire 2020 - 2021

PROGRAMME "Informatique1"

Volume horaire semestriel 45h00

Volume horaire hebdomadaire 3h00

(1h30 cours et 1h30 TP)

Semestre 1 -15 semaines-

- **Coef : 02**
- **Crédits : 04**

L'objectif de la matière est de permettre aux étudiants d'apprendre à programmer avec un langage évolué (Fortran, Pascal ou C).

Plan de Chapitre I



- 1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs**
- 2. Introduction**
- 3. Architecture du PC: Aspect « Hard »**
- 4. Partie logiciel : aspect « Soft »**
- 5. Codage de l'information**

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs



1. Préhistoire
2. Première génération
3. Deuxième génération
4. Troisième génération
5. Quatrième génération

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

1. Préhistoire

- **Blaise Pascal** (1623-1662) fabrique à 18 ans la première machine à additionner.
- **Charles Babbage** (1792-1871) construit le premier automate comprenant une unité de calcul programmable.



1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

2. Première génération

- **1939** : Von Neumann et ses collègues définissent les fondements mathématiques de l'ordinateur. Il s'agit d'un système composé de deux parties : une unité logique et arithmétique capable d'effectuer un nombre restreint d'opérations fondamentales et une mémoire qui contient le programme et les données.
- **1944** : Première machine à calculer électronique, l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) développée à l'université de Pennsylvanie. Cette machine de la première génération fonctionne avec des tubes à vide et est refroidie par l'un des plus gros systèmes de réfrigération jamais construits.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

2. Première génération

- **1950** : L'UNIVAC 1 de Rank Corporation est le premier ordinateur commercial.
- **1954** : IBM (International Business Machine) entre dans le marché des ordinateurs que l'on supposait ne pas devoir dépasser les 100 machines.
- **1956** : Description du premier langage évolué, le FORTRAN, qui permet aux scientifiques de développer eux-mêmes leurs programmes.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

3. Deuxième génération

- **1959** : On passe à la deuxième génération de machines : circuits imprimés et transistors. De nouveaux langages apparaissent : le COBOL (défini par l'administration américaine), l'ALGOL60 (premier langage structuré), le BASIC (destiné à l'initiation au FORTRAN) et le LISP destiné aux recherches dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les cartes perforées sont reines.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

3. Deuxième génération

- **1963** : Les mini-ordinateurs apparaissent. Il s'agit d'ordinateurs destinés à assurer des tâches spécifiques et pouvant être incorporés dans des systèmes (avions, chaînes de montages etc...).
- **1965** : Les ordinateurs peuvent travailler en temps réel, c'est-à-dire orienter leurs programmes en fonction de stimuli extérieurs. On introduit le "time sharing« (temps partagé), c'est-à-dire que la même machine peut dialoguer en même temps avec plusieurs utilisateurs assis devant des terminaux.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

4. Troisième génération

- 1966 : Les circuits intégrés sont utilisés pour construire des ordinateurs de la troisième génération, plus fiables et moins chers.
- 1968 : Les langages évoluent. Niklaus Wirth définit le Pascal. Les premières montres électroniques sont mises sur le marché.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

4. Troisième génération

- **1974** : Intel construit un circuit sans usage bien défini (le premier microprocesseur) et ne voit pas de marché pour cet objet. Le système d'exploitation des gros ordinateurs se complique à outrance. Beaucoup d'informaticiens développent des langages ou des systèmes : naissance du langage "C" et de UNIX.
- **1975** : Les ordinateurs travaillent en "mémoire virtuelle". Le marché mondial se compose d'environ 250.000 machines.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

5. Quatrième génération

- **1976** Le premier micro-ordinateur individuel de la quatrième génération est mis sur le marché par la firme Altair, il s'agit d'un kit destiné aux “hobbyists”. Contre toute attente, il a un gros succès commercial, principalement dans les rangs des électroniciens.
- **1978** Les ventes de micro-ordinateurs progressent. Des programmes spécifiques comme Visicalc sont utilisés sur des micro-machines par les professionnels de la gestion.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

5. Quatrième génération

- **1980** : Le phénomène de l'informatique individuelle est reconnu par les médias et modifie de façon importante les sentiments du grand public vis-à-vis de l'ordinateur. L'informatique entre à l'école (langage LOGO).
- **1982** : De nouveaux microprocesseurs très puissants sont disponibles (Intel 8086, MC68000, etc...). Apple Computer Inc. occupe la 411ème place dans les "FORTUNE 500". Le langage Ada est défini par le DOD (Département de la Défense Américain). (Ada était le prénom de Lady Lovelace, fille de Lord Byron, assistante de Babbage et premier programmeur).

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

5. Quatrième génération

- 1984 : Apparition du premier micro-ordinateur exclusivement graphique fonctionnant avec une souris : le Macintosh d'Apple Computer.
- 1986 : L'accent est mis sur les connexions en réseaux. Des configurations comportant plusieurs postes de travail reliés entre eux par un réseau sont de plus en plus courantes.
- 1990 : L'accent est mis sur les applications dites Multi-media qui incorporent l'image, le son et la vidéo aux applications traditionnelles.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

5. Quatrième génération

- **1995** : Sur le plan des réseaux, l'INTERNET devient un enjeu de société. On assiste à une croissance extraordinaire du nombre d'ordinateurs connectés (30 millions). Suite à la mise au point du World Wide Web (WWW), la consultation et la publication de documents graphiques interactifs sont à la portée de tout un chacun.
- **1999** : Microsoft prévoit la sortie de WINDOW 2000, qui ne sera plus basé sur le DOS des années 80 mais sur le système Window-NT déjà présent sur la plupart des machines.

1. Evolution de l'informatique et des ordinateurs

5. Quatrième génération

- 2001 et après... Le 21ème siècle confirme l'omniprésence de l'ordinateur. L'outil devient incontournable et notre société ne peut plus s'en passer ! Notre dépendance vis-à-vis de la machine devient telle que le moindre virus un peu actif peut menacer le bon fonctionnement de pans entiers de l'économie !

2. Introduction



1. Informatique..... c'est quoi ??
2. Apports de l'informatique

1. Introduction

1. Informatique..... c'est quoi ??

- L'informatique est la science du traitement automatique de l'information grâce à un ordinateur.
- On appelle information toute entité qui a une signification pour l'être humain.
- En domaine informatique l'information peut être sous forme de texte, image, son, vidéo, codes.

1. Introduction

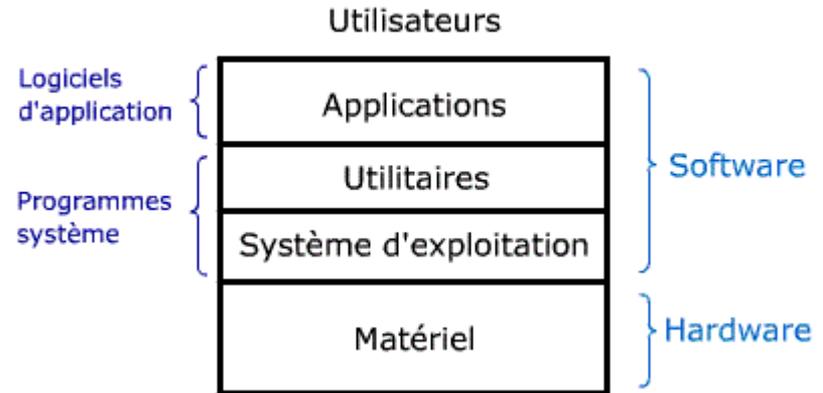
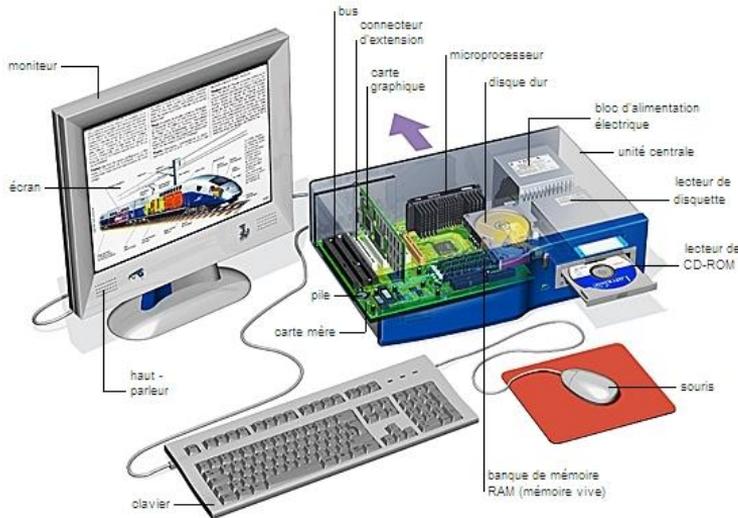
1. Informatique..... c'est quoi ??

- Le traitement regroupe toute opération effectuée sur l'information : création, modification, stockage, recherche, communication ...
- L'ordinateur est une machine électronique qui peut recevoir des informations et les enregistrer. De plus elle peut traiter ces informations avec une très grande vitesse, selon des programmes qui ont été enregistrés dans la machine.

1. Introduction

1. Informatique..... c'est quoi ??

- L'ordinateur est divisé en **deux parties** : la partie matérielle et la partie logicielle.



1. Introduction

2. Apports de l'informatique

- Rapidité de traitement d'information.
- Grande capacité de stockage avec sûreté.
- Information bien organisée.
- Facilité de recherche et d'accès à l'information
- Facilité de communication.

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »



1. Le processeur ou l'unité centrale.
2. La mémoire centrale.
3. Les périphériques.

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

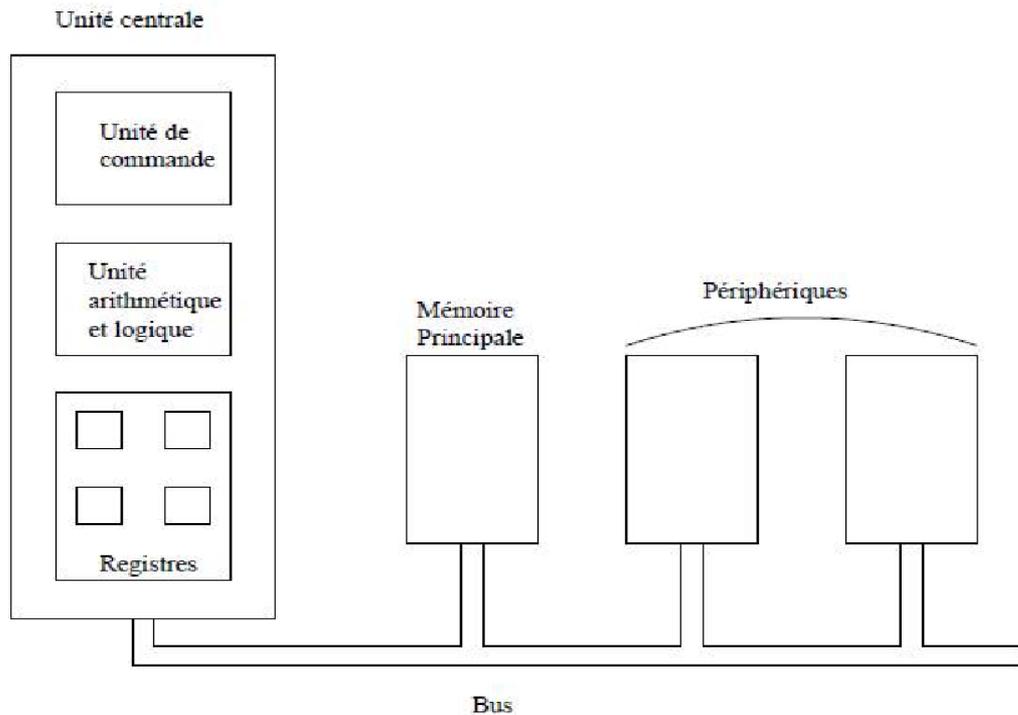
Nous désignons par « **hardware** » l'ensemble des éléments matériels de l'ordinateur. C'est **la partie physique** du système informatique.

Von Neumann a décrit une architecture sur laquelle fonctionne encore actuellement la plupart des ordinateurs. Elle est divisée en :

1. **Le processeur ou l'unité centrale.**
2. **La mémoire centrale.**
3. **Les périphériques.**

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

Ces composants sont reliés entre eux par un ensemble de fils électriques (appelé **bus**), assurant la **transmission des signaux**.



Architecture du PC

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

1. Le processeur ou l'unité centrale

C'est l'élément **fonctionnel central** de tout ordinateur et c'est là où s'effectue l'essentiel du **traitement de l'information** (c'est le cerveau de l'ordinateur).

L'unité centrale se compose de trois parties :

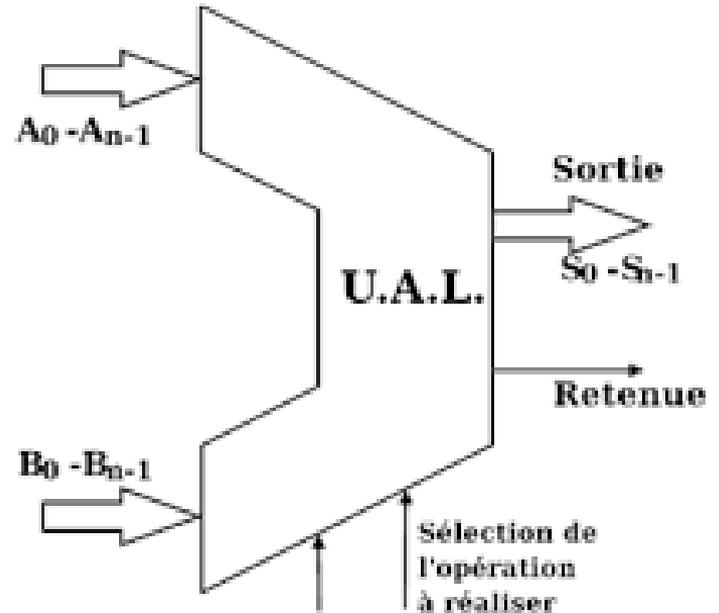
- a) **Unité arithmétique et logique (U.A.L)**
- b) **Unité de contrôle et de commande (U.C.C)**
- c) **Registres**

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

1. Le processeur ou l'unité centrale

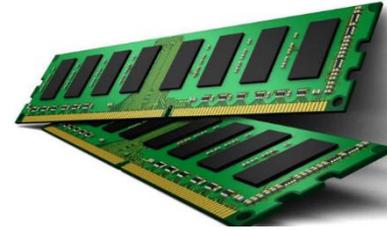
a) Unité arithmétique et logique (U.A.L)

Elle effectue les **opération mathématiques** (addition, soustraction, division, multiplication). Elle effectue également les opérations de type **logique** (AND, OR et NOT).



3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

2. La mémoire centrale



a) La mémoire vive (RAM : Random Access Memory) :

C'est là où se trouvent les données que le processeur traite et les instructions qu'il exécute. Elle permet à la fois les opérations de lecture et d'écriture.

Cette mémoire purement volatile s'efface lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté en électricité.

DDR



DDR2



DDR3



DDR4



RAM

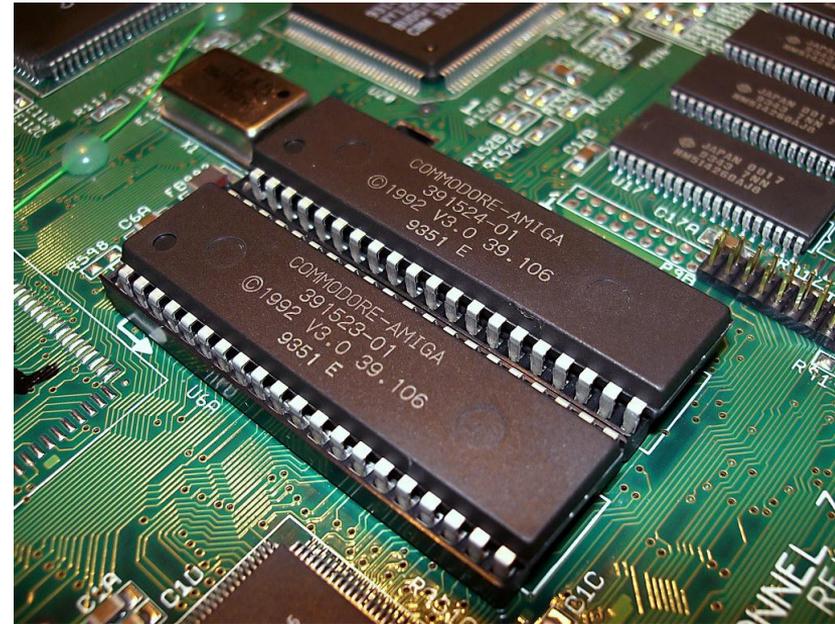
3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

2. La mémoire centrale



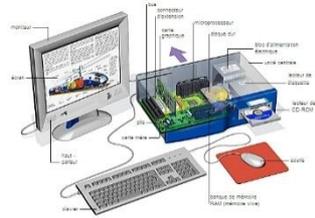
b) La mémoire morte (ROM : Read Only Memory) :

Contenu permanent, enregistré lors de la fabrication de la machine, nécessaire pour les procédures de démarrage. Elle n'est accessible qu'en lecture.



3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les périphériques



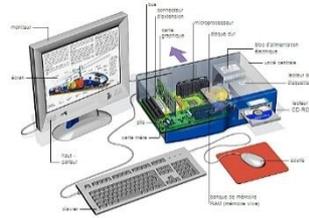
C'est tout **accessoire** que nous pouvons **connecter** à un **ordinateur**. La connexion se fait au moyen de **câbles branchés** sur des ports spécifiques situés généralement à l'arrière de **l'unité centrale**. C'est grâce à eux qu'un ordinateur peut échanger de l'information avec son **environnement**.

Nous distinguons :

- a) **Les périphériques d'entrée.**
- b) **Les périphériques de sorties.**
- c) **Les périphériques de stockage**

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les périphériques



a) Les périphériques d'entrée :

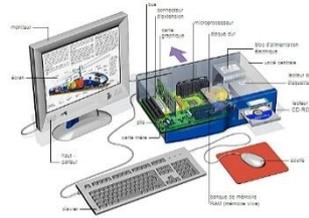
Ils permettent de **véhiculer** les informations du **monde extérieur** vers la **mémoire** de l'ordinateur.

Ex : le clavier, la souris, le scanner, le microphone, manette de jeux, caméra ou webcam.



3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les périphériques



b) Les périphériques de sorties :

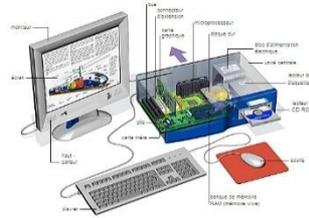
permettent de véhiculer les informations de la mémoire de l'ordinateur vers le monde extérieur.

Ex : l'écran, l'imprimante, haut parleur ou casque audio.



3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les périphériques



c) Les périphériques de stockage :

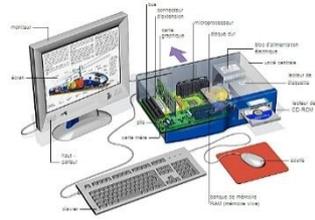
permettent de **sauvegarder les informations.**

Ex : Lecteur de disquettes, disque du, lecteur de cédéroms ou DVD gravés.



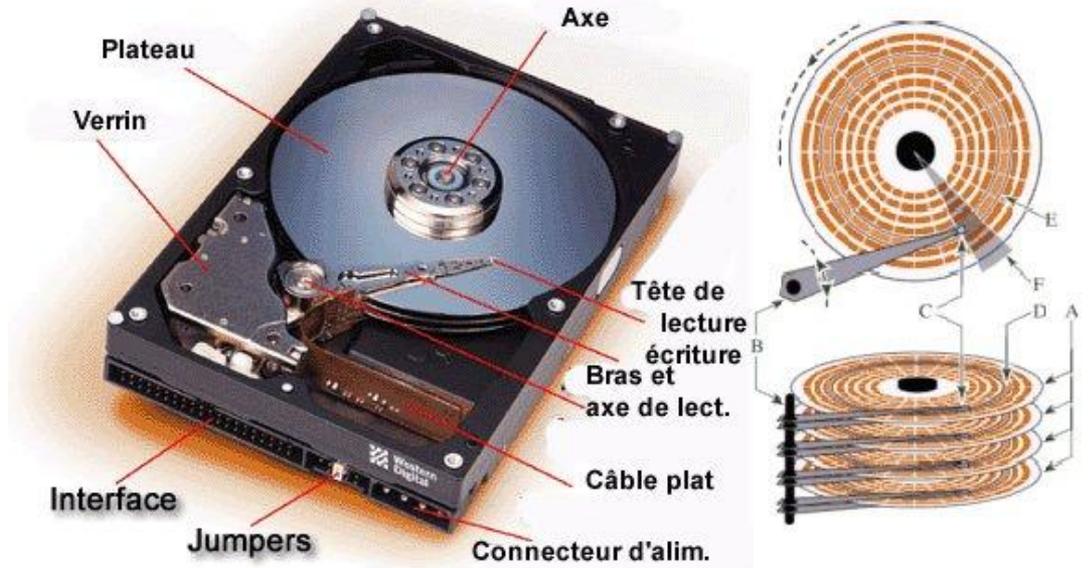
3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les composants matériels du PC:



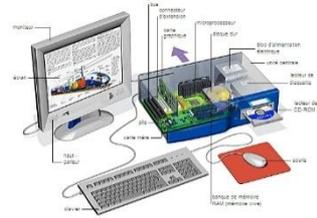
Le disque dur:

Mémoire permanente volumineuse qui permet de conserver des données (programmes, résultats, ...).



3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les composants matériels du PC:



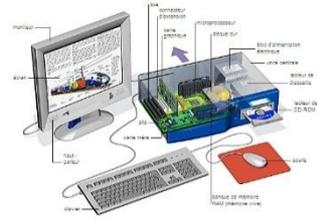
L'imprimante :

Transfère des données à partir d'un ordinateur sur du papier. Les deux types principaux d'imprimantes sont les imprimantes laser et les imprimantes à jet d'encre.

Les imprimantes à jet d'encre sont les imprimantes personnelles les plus répandues. Elles permettent d'imprimer en noir et blanc ou en couleur, et peuvent produire des photographies de haute qualité. Les imprimantes laser sont plus rapides.

3. Architecture du PC: Aspect « Hard »

3. Les composants matériels du PC:



Le scanner: Pour numériser une information analogique.

Le graveur : Pour inscrire des informations sur un disque compact.



4. Partie logiciel : aspect « Soft »



1. Le système d'exploitation.
2. Le logiciel d'application

4. Partie logiciel : aspect « Soft »



Un logiciel est un programme. On distingue deux types de logiciel :

1. **Le système d'exploitation.**
2. **Le logiciel d'application.**

4. Partie logiciel : aspect « Soft »

1. Le système d'exploitation.



Il est le tout premier programme que peut contenir un ordinateur. Il permet de gérer le matériel et les autres logiciels. Le système d'exploitation est chargé d'assurer la liaison entre les ressources matérielles, l'utilisateur et les applications (traitement de texte, jeu vidéo, ...). Ainsi lorsqu'un programme désire accéder à une ressource matérielle, il ne lui est pas nécessaire d'envoyer des informations spécifiques au périphérique, il lui suffit d'envoyer les informations au système d'exploitation, qui se charge de les transmettre au périphérique concerné via son pilote.

Ex : MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), Windows 95, Windows 98, 2000, XP, Unix et Linux.

4. Partie logiciel : aspect « Soft »

2. Le logiciel d'application



Il est destiné aux tâches particulières et à chaque logiciel d'application correspond une tâche précise.

Ex :

MS Word traitement de texte.

MS Excel analyse financière et graphique.

MS Power Point présentation assistée par l'ordinateur.

Real one player pour lire la musique.

Photoshop logiciel de retouche photos et d'images.

4. Partie logiciel : aspect « Soft »

Le système Unix (Linux)

UNIX



LINUX

Unix est un système d'exploitation conçu au début des années 70.

- C'est un système d'exploitation multi-tâches : il est capable d'exécuter plusieurs programmes en concurrence (simultanément) ;
- C'est un système d'exploitation multi-utilisateurs : plusieurs utilisateurs peuvent être connectés simultanément au système par le biais de terminaux différents (ensemble écran/clavier).

4. Partie logiciel : aspect « Soft »

Le système Unix (Linux)

UNIX



LINUX

Le fait qu'un système soit multi-utilisateur suppose généralement un système de droits permettant de garantir une certaine privauté des données et programmes de chaque utilisateur.

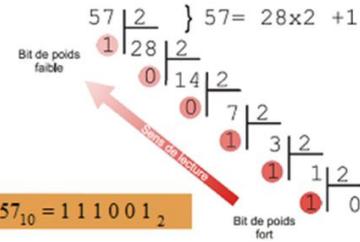
Cela entraîne généralement (et c'est le cas pour Linux et Unix en général) la présence d'un utilisateur particulier, l'administrateur système, dont le rôle est d'attribuer les droits d'accès.

4. Codage de l'information



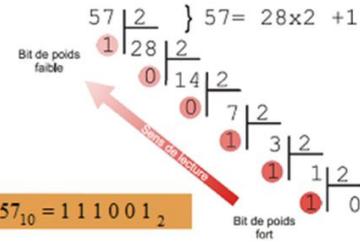
1. Les bases de numérotation.
2. De la base binaire vers une base b .
3. Le code ASCII.

4. Codage de l'information



- Quelle que soit la nature de l'information traitée par un ordinateur (image, son, texte, vidéo), elle l'est toujours sous la forme d'un ensemble de nombres écrits en base 2, par exemple 01001011.
- Le terme bit (b minuscule dans les notations) signifie « binary digit », c'est-à-dire 0 ou 1 en numérotation binaire. Il s'agit de la plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique.
- L'octet (en anglais byte ou B majuscule dans les notations) est une unité d'information composée de 8 bits. Il permet par exemple de stocker un caractère comme une lettre ou un chiffre.

4. Codage de l'information



- Une **unité d'information** composée de **16 bits** est généralement **appelée mot** (en anglais word).
- Une unité d'information de 32 bits de longueur est appelée **mot double** (en anglais double word, d'où l'appellation dword).

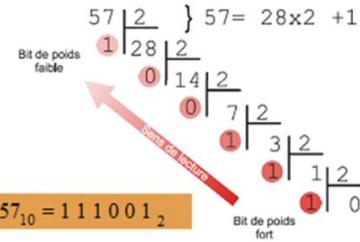
Nom	Symbole	Taille
Kilo-octet	ko	10^3
Méga-octet	Mo	10^6
Giga-octet	Go	10^9
Tera-octet	To	10^{12}
Peta-octet	Po	10^{15}

Nom	Symbole	Taille
Kibi-octet	kio	2^{10}
Mébi-octet	Mio	2^{20}
Gibi-octet	Gio	2^{30}
Tebi-octet	Tio	2^{40}
Pebi-octet	Pio	2^{50}

4. Codage de l'information

1. Les bases de numérotation

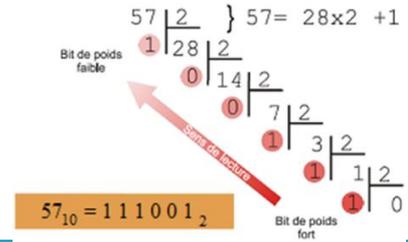
- Nous utilisons le système décimal (**base 10**) dans nos activités quotidiennes. Ce système est basé sur dix symboles, de 0 à 9.
- En informatique, outre la base 10, on utilise très fréquemment le système binaire (**base 2**) puisque l'algèbre booléenne est à la base de l'électronique numérique. Deux symboles suffisent : 0 et 1.



4. Codage de l'information

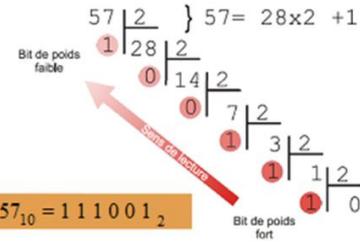
1. Les bases de numérotation

- **Système binaire (b=2)** : utilise deux chiffres : $\{0,1\}$ C'est avec ce système que fonctionnent les ordinateurs
- **Système Octale (b=8)** : utilise huit chiffres : $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ Utilisé il y a un certain temps en Informatique. Elle permet de coder 3 bits par un seul symbole.
- **Système Hexadécimale (b=16)** : utilise 16 chiffres : $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15\}$. Cette base est très utilisée dans le monde de la micro-informatique. Elle permet de coder 4 bits par un seul symbole.



4. Codage de l'information

1. Les bases de numérotation



a) Le transcodage (ou conversion de base)

○ Est l'opération qui permet de passer de la représentation d'un nombre exprimé dans une base à la représentation du même nombre mais exprimé dans une autre base.

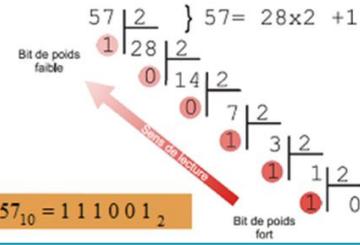
b) Changement de base de la base 10 vers une base b

La règle à suivre est les divisions successives :

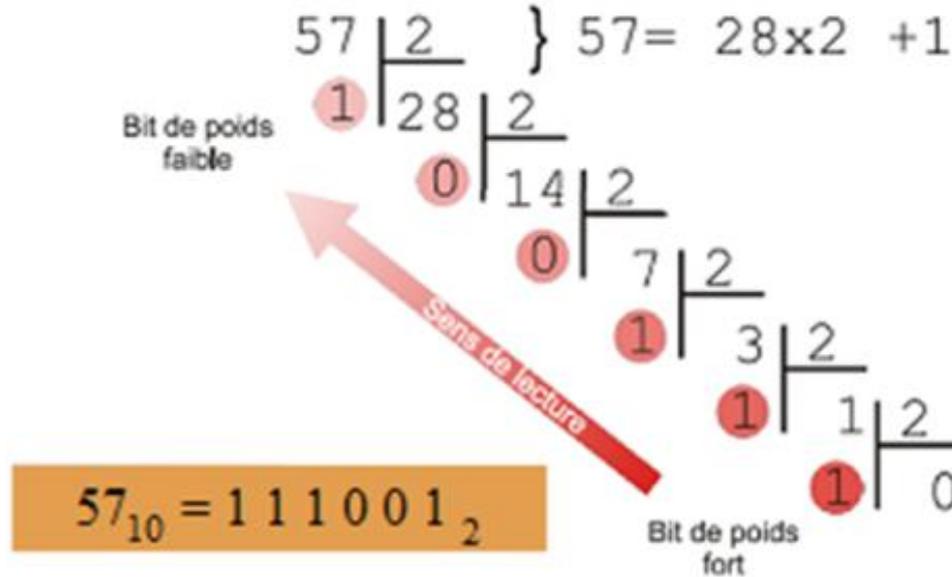
- Puis le quotient par la base b
- Ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un quotient nul
- La suite des restes correspond aux symboles de la base visée.
- On divise le nombre par la base b .

4. Codage de l'information

1. Les bases de numérotation

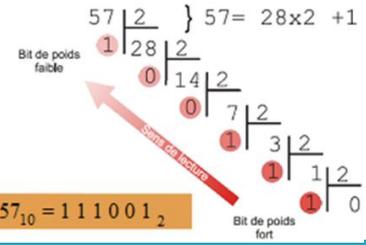


Exemple1 : convertissez le nombre décimal 57 en **base 2**. (Décimale vers binaire). Il s'agit de faire une suite de divisions euclidiennes par 2. Le résultat sera la juxtaposition des restes.

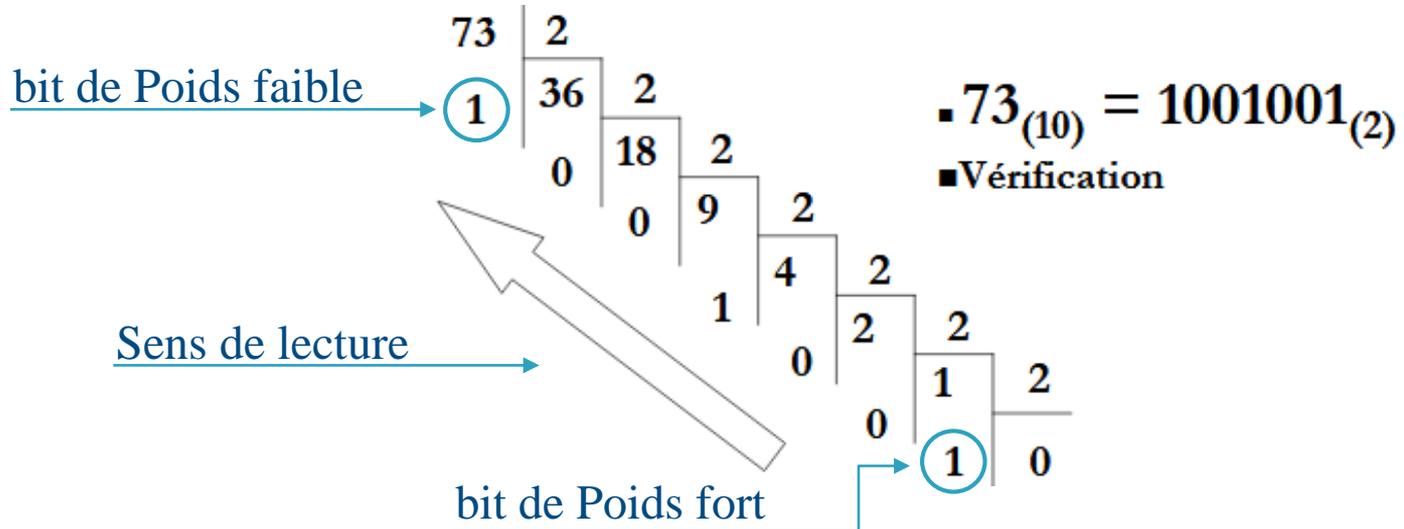


4. Codage de l'information

1. Les bases de numérotation

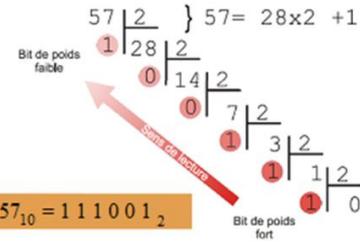


Exemple1 : convertissez le nombre décimal 73 en **base 2**. (Décimale vers binaire). Il s'agit de faire une suite de divisions euclidiennes par 2. Le résultat sera la juxtaposition des restes.

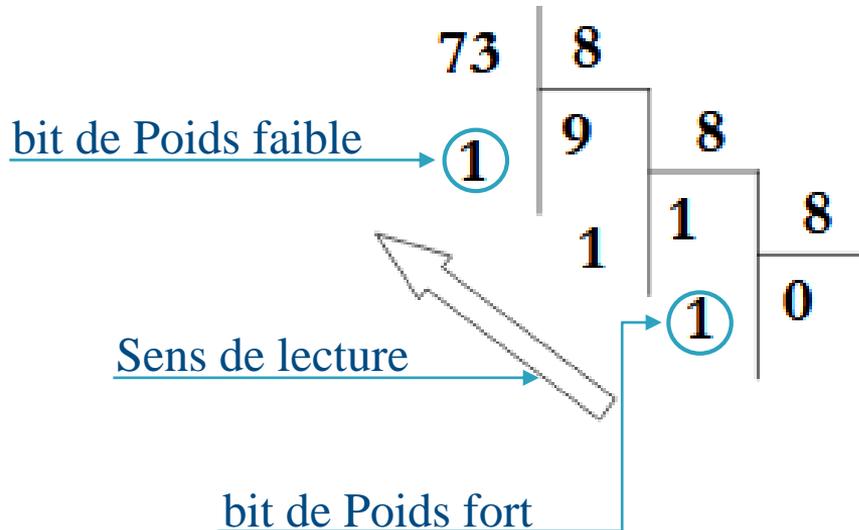


4. Codage de l'information

1. Les bases de numérotation



Exemple1 : convertissez le nombre décimal 73 en **base 8**. (Décimale vers binaire). Il s'agit de faire une suite de divisions euclidiennes par 2. Le résultat sera la juxtaposition des restes.



$$\blacksquare 73_{(10)} = 111_{(8)}$$

■ Vérification

4. Codage de l'information

2. De la base binaire vers une base b

BIT#:	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	1	1	0	1
VALUE:	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	128	64	32	16	8	4	2	1

Première solution : Convertir le nombre en base binaire vers la base décimale puis convertir ce nombre en base 10 vers la base b.

Exemple :

$$\blacksquare 10010_{(2)} = ?_{(8)}$$

$$\blacksquare 10010_{(2)} = 2^4 + 2_{(10)} = 18_{(10)} = 2 * 8^1 + 2 * 8^0_{(10)} = 22_{(8)}$$

4. Codage de l'information

2. De la base binaire vers une base b

BIT#:	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	1	1	0	1
VALUE:	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	128	64	32	16	8	4	2	1

Deuxième solution :

- Binaire vers octale : regroupement des bits en des sous ensembles de trois bits puis remplacer chaque groupe par le symbole correspondant dans la base 8. (Table_1)
- Binaire vers Hexadécimale : regroupement des bits en des sous ensembles de quatre bits puis remplacer chaque groupe par le symbole correspondant dans la base 16.(Table_2). Convertir le nombre en base binaire vers la base décimale puis convertir ce nombre en base 10 vers la base b.

4. Codage de l'information

2. De la base binaire vers une base b

BIT#: 7 6 5 4 3 2 1 0

0 0 1 0 1 1 0 1

VALUE: 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0
128 64 32 16 8 4 2 1

Deuxième solution :

- Binaire vers octale :
regroupement des bits en des sous ensembles de trois bits puis remplacer chaque groupe par le symbole correspondant dans la base 8. (Table_1)

Correspondance Octale \ Binaire

Symbole Octale	suite binaire
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

4. Codage de l'information

2. De la base binaire vers une base b

BIT#: 7 6 5 4 3 2 1 0

0 0 1 0 1 1 0 1

VALUE: 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0
128 64 32 16 8 4 2 1

Deuxième solution :

- Binaire vers Hexadécimale : regroupement des bits en des sous ensembles de quatre bits puis remplacer chaque groupe par le symbole correspondant dans la base 16.(Table_2). Convertir le nombre en base binaire vers la base décimale puis convertir ce nombre en base 10 vers la base b.

Correspondance Hexadécimale \ Binaire

Hexadécimale \ Binaire			
S. Hexad.	suite binaire	S. Hexad.	suite binaire
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

4. Codage de l'information

3. Le code ASCII

BIT#:	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	1	1	0	1
VALUE:	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	128	64	32	16	8	4	2	1

La norme ASCII (on prononce généralement « aski ») permet à toutes sortes de machines de stocker, analyser et communiquer de l'information textuelle. En particulier, la quasi-totalité des ordinateurs personnels et des stations de travail utilisent l'encodage ASCII.

- Les codes 0 à 31 ne sont pas des caractères. On les appelle caractères de contrôle car ils permettent de faire des actions telle que : retour à la ligne (Carriage return) (13).
- Les codes 32 à 64 représentent les symboles tels que : le symbole + est associé à (43).
- Les codes 65 à 90 représentent les majuscules tel que : le caractère A est associé à (65).
- Les codes 97 à 122 représentent les minuscules tel que : le caractère a est associé à (97)

4. Codage de l'information

3. Le code ASCII

BIT#: 7 6 5 4 3 2 1 0

0 0 1 0 1 1 0 1

VALUE: 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0
128 64 32 16 8 4 2 1

La table ci-après contient tous les caractères imprimables de la norme ASCII de base :

32		46	.	60	<	74	J	88	X	102	f	115	t
33	!	47	/	61	=	75	K	89	Y	103	g	116	u
34	"	48	0	62	>	76	L	90	Z	104	h	117	v
35	#	49	1	63	?	77	M	91	[	105	i	118	w
36	\$	50	2	64	@	78	N	92	\	106	j	119	x
37	%	51	3	65	A	79	O	93	]	107	k	120	y
38	&	52	4	66	B	80	P	94	^	108	l	121	z
39	'	53	5	67	C	81	Q	95	_	109	m		
40	(	54	6	68	D	82	R	96	`	111	n		
41	)	55	7	69	E	83	S	97	a	110	o		
42	*	56	8	70	F	84	T	98	b	111	p		
43	+	57	9	71	G	85	U	99	c	112	q		
44	,	58	:	72	H	86	V	100	d	113	r		
45	-	59	;	73	I	87	W	101	e	114	s		

Merci

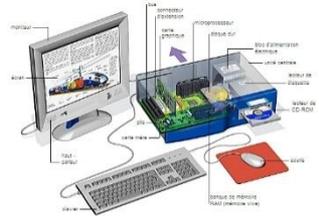


D'avoir écouté et suivi le cours

BERHOUM Adel

1. Architecture du PC: Aspect « Hard »

Le clavier AZERTY français

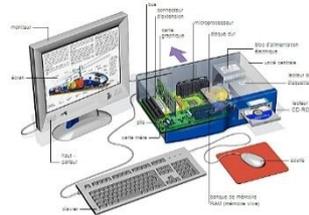


- Touches standard
- Touches de fonction
- Touches Entrée
- Touches Windows
- Touches numériques
- Autres
- Touches d'application
- Touches directionnelles

Clavier AZERTY

1. Architecture du PC: Aspect « Hard »

Le clavier QWERTY Anglais



- Touches standard
- Touches de fonction
- Touches Entrée
- Touches Windows
- Touches numériques
- Autres
- Touches d'application
- Touches directionnelles