



**Ecole Nationale des Sciences Appliquées
Kénitra**

Cycle Préparatoire

Architecture des ordinateurs et Systèmes d'exploitation

Pr. Norelislam EL HAMI

Année universitaire : 2020/2021



Chapitre 1 :

Introduction à

l'informatique

1 GENERATION ET HISTORIQUE DES ORDINATEURS.....	4
1.1 Première génération 1945	4
1.2. Deuxième génération 1947- 1955	6
1.3. Troisième génération 1963-1971	6
1.4. Quatrième génération (1971 à la fin des années 1980)	6
2 EVOLUTION DES LANGAGES DE PROGRAMMATION	7
3 GENERALITES ET DEFINITIONS.....	7
3.1 Le mot Informatique.....	7
3.2 Programme.....	8
3.3 Logiciels :	8
3.4 Réseaux :	8
4 LE BUT DU COURS	8
4.1 Éléments du PC.....	8
4.2 Composants des ordinateurs	8
4.3 Systèmes de numération	9
4.4 Systèmes d'exploitation	9

1 Génération et historique des ordinateurs

1.1 Première génération 1945

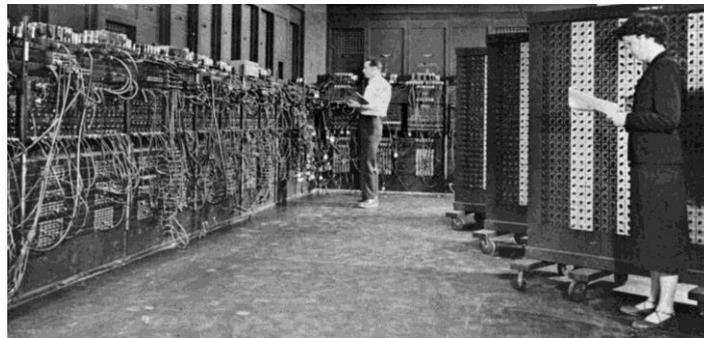
En septembre 1945 les deux américains, John William Mauchly et John Eckert, achevèrent l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer).



Systèmes à base de composants mécaniques et électroniques à lampes.

⇒ Problèmes traités : **Calculs numériques.**

Historique de l'ENIAC



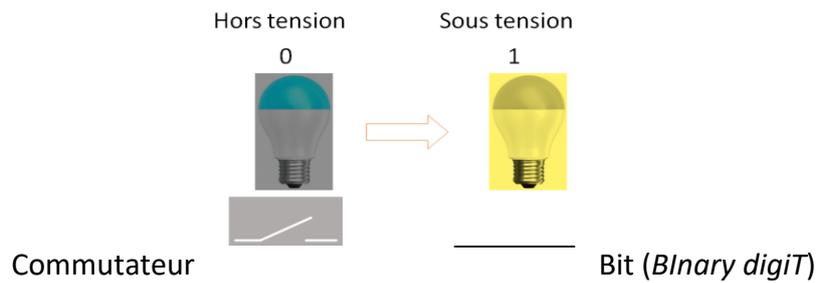
L'ENIAC est ordinateur apparu en 1945. Parmi ces caractéristiques, il pesait 30 tonnes, contenait 17468 tubes à vide et occupait un espace de 10m x 17m.

Il est capable de réaliser ~5000 additions/seconde et ~3000 multiplications/seconde. Il est composé de :

- ~ 6000 relais (commutateurs) mécaniques
- ~ 1800 tubes électroniques
- ~ 70000 résistances

⇒ Construit pour être Turing-complet. Il peut être reprogrammé pour résoudre des problèmes calculatoires.

Fonctionnement du binaire



le codage machine direct en binaire

En 1930 le mathématicien Claude Shannon justifia qu'avec des interrupteurs, on pouvait effectuer des opérations logiques en associant le nombre 1 au vrai (fermés) et 0 au faux (ouvert). A nos jours les ordinateurs sont faits de "transistors" qui gèrent l'état 0 ou 1.

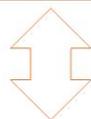


La représentation d'un ensemble d'informations à l'aide d'un code. Généralement c'est en binaire.

En informatique, le codage permet de créer, manipuler et faire circuler avec des outils informatiques génériques des objets (son, texte, image fixe ou animée).

Ce terme fait référence aussi bien au codage de données en mode caractère (codage ASCII) ou en mode image (bitmap).

Toute l'information en code numérique



Blanc = FFFFFFFF ou 1111 1111 1111 1111 1111 1111
Rouge = FF0000 ou 1111 1111 0000 0000 0000 0000

1.2. Deuxième génération 1947- 1955

La deuxième génération d'ordinateurs est basée sur l'invention du transistor en 1947.

Le transistor est un composant électronique qui est utilisé dans la plupart des circuits électroniques.

La taille d'un transistor est en mm, il remplace les lampes 15 cm

- ⇒ Il permet de rendre les ordinateurs moins encombrants, moins gourmands en énergie électrique donc moins coûteux



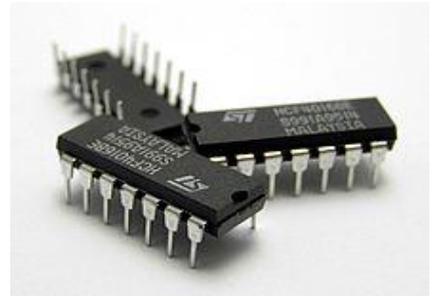
1.3. Troisième génération 1963-1971

Premiers ordinateurs à circuits intégrés

Permet de réduire encore la taille et le coût des ordinateurs en intégrant sur un même circuit électronique plusieurs transistors sans utiliser de fil électrique.

- Apparition des disques magnétiques (plus rapide que les lecteurs de bandes magnétiques).
- Apparition des microprocesseurs Intel.

- ⇒ L'utilisation de l'informatique a éclaté.
- Apparition des moniteurs avec clavier.



- ⇒ Système nouveau à l'époque très interactif.

1.4. Quatrième génération (1971 à la fin des années 1980)

Invention du microprocesseur

- Arrivée des micro-ordinateurs grand public.
- Arrivée des consoles de jeu.
- Introduction de système d'exploitation portable.
- Apparition de systèmes d'exploitation avec interface graphique...

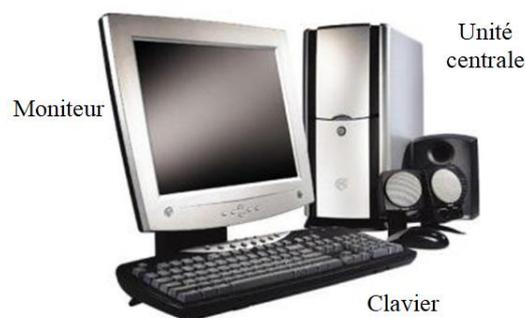


2 Evolution des langages de programmation

- Première génération : codage machine direct en binaire ;
- Deuxième génération : langage assembleur ;
- Troisième génération : langages évolués Fortran, COBOL, Simula, APL, etc.
- Quatrième génération : langages évolués de deuxième génération comme Pascal, C++ dit « structurés », apparition des langages objet et langages d'interrogation de très haut niveau comme SQL

3 Généralités et définitions

Un ordinateur est une machine capable de traiter électroniquement les données.



Toute machine capable de manipuler des informations binaires peut être qualifiée d'ordinateur. Toutefois, la plupart des personnes pensent à un ordinateur personnel (PC).

3.1 Le mot Informatique

Dictionnaire : « Science qui traite automatiquement l'information grâce à des programmes établis sur des ordinateurs anglais : computer science ».

Le mot « informatique » est une combinaison des mots « information » et « automatique ».

3.2 Programme

- Un programme informatique est constitué d'une suite d'instructions (ou ordres) exécutées par l'ordinateur pour accomplir une tâche particulière.
- Il existe un grand nombre de langages de programmation. Certains sont adaptés à des domaines particuliers, d'autres dépendent de certains types d'ordinateurs, etc.

3.3 Logiciels :

Un logiciel (Software) est constitué d'un ensemble de programmes coopérants pour exécuter une tâche particulière dans le système. Ces logiciels sont destinés à des fins ludiques, éducatives ou professionnelles.

3.4 Réseaux :

Un réseau : Un ensemble d'ordinateurs connectés entre eux.

Réseau local: Dans un même lieu, à l'aide de câbles.

Réseau distant: ordinateurs distants, la liaison est réalisée à travers les lignes téléphoniques, ou spécialisées, ou via satellite...

Intérêt d'un réseau d'ordinateurs:

- Partage des ressources : dossiers, imprimantes, etc.
- Communication, transfert d'informations.
- Évite la duplication des logiciels et des informations sur tous les ordinateurs.

4 Le but du cours

Le but du cours architecture des ordinateurs

4.1 Éléments du PC

Matériel : composants physiques de l'ordinateur (partie Hard).

⇒ Architecture des ordinateurs

logiciels : données électroniques ou code exécutés sur l'ordinateur (partie Soft).

⇒ Systèmes d'exploitation

4.2 Composants des ordinateurs

- Cartes mères, microprocesseurs, bus, chipsets et Slots PCI, AGP, PCI-Express ;
- Mémoires RAM-ROM et disques durs IDE, SATA, SCSI, disques SSD ;
- Lecteurs de médias optiques : CD-R, CD-RW, DVD-ROM (simple face, double faces) ;

- Périphériques : carte réseaux, carte son, scanner, imprimante ;
- Bios.

4.3 Systèmes de numération

1. Principe de numération (Principe d'une base, Système binaire, Système octal, Système, Système hexadécimal)
2. Conversion et changement de base (Conversion d'une base quelconque vers décimal, conversion décimale vers binaire, Relation entre nombre binaire et octal, Relation entre nombre binaire et hexadécimal)
3. Opérations arithmétiques
4. Représentation des nombres (Nombres à virgule flottante, Nombres à virgule fixe, représentation des nombres signés)

4.4 Systèmes d'exploitation

- Concepts fondamentaux
- Commandes MSDOS - Structure du MSDOS (le noyau, l'interpréteur de commande)
- Fichiers **batch**
- Commandes LINUX