



جامعة عباس لغرور خنشلة
UNIVERSITE ABBES LAGHROUR KHENCHELA
ABBES LAGHROUR UNIVERSITY OF KHENCHELA

Faculté des sciences et technologies
Département MI

Support de cours
Electronique et composants des systèmes

RAHAB Hichem

Année scolaire : 2018 / 2019

Contenu de la matière

Chapitre 1. Préambule – Définitions et Généralités

Chapitre 2. Eléments d'un ordinateur

Chapitre 3. Composants électroniques d'un ordinateur

- 3.1. Les principaux composants d'un ordinateur et leur rôle
 - 3.1.1. La carte-mère
 - 3.1.2. Le processeur
 - 3.1.3. La mémoire
 - 3.1.4. La carte graphique
 - 3.1.5. Le disque dur
- 3.2. Les principaux «éléments connectés à la carte mère de l'ordinateur

Chapitre 4. Les différents types de périphériques

- 4.1. Les périphérique d'entrée
- 4.2. Les périphériques de sortie
- 4.3. Les périphériques d'entrée-sortie

Chapitre 5. Connexions à l'ordinateur

Chapitre 6. Les systèmes d'exploitation

- 6.1 Définition
- 6.2 Missions
- 6.3 types de systèmes
- 6.4 Les éléments d'un système
 - 6.4.1 Noyau : fonctionnalités, -types, -typologie des systèmes
 - 6.4.2 Bibliothèques système
 - 6.4.3 Services des systèmes

Chapitre 7. Introduction aux Réseaux

- 7.1 Les Réseaux :
 - 7.1.1 Domaines d'utilisation des réseaux
 - 7.1.2 L'internet
 - 7.1.3. Objectifs recherchés (des réseaux)
- 7.2. Catégories de réseaux
- 7.3. La structuration physique & logique
 - 7.3.1 Le matériel
 - 7.3.2 Le logiciel
- 7.4. Les types de réseaux
 - 7.4.1. Le "Peer to Peer"
 - 7.4.2. Le "Client / Serveur"
- 7.5. Hardware

7.5.1. Les médias de transport

7.5.2. Les Topologies

- Topologie en bus

- Topologie en étoile

- Topologie en anneau

7.6. Software & protocoles

7.6.1. ETHERNET

7.6.2. Token Ring

7.6.3. les protocoles populaires

Chapitre 8. Les réseaux sans fil

8.1 Définitions

8.2 Applications

8.3 Classification

Chapitre 1 : Préambule – Définitions et Généralités

1. Introduction

L'électronique est une science technique, ou science de l'ingénieur, constituant l'une des branches les plus importantes de la physique appliquée, qui étudie et conçoit les structures effectuant des traitements de signaux électriques, c'est-à-dire de courants ou de tensions électriques, porteurs d'informations.

- Dans cette définition la notion de l'information est considérée dans le sens le plus large : elle désigne toute grandeur (physique, telle la température, le son ou la vitesse, ou abstraite, telle une image, un code...) qui peut évoluer en temps réel selon une loi inconnue à l'avance, ou plus souvent prévu à cet effet (calcul des équations booléennes).
- On associe souvent l'électronique à l'utilisation de **faibles tensions** et **courants électriques**.

Présentation de l'ordinateur

Un ordinateur est un ensemble de circuits électroniques permettant de traiter des informations d'une manière automatique, sous forme binaire, c'est-à-dire sous forme de bits. Le mot « ordinateur » provient de la société IBM France. (traduction littérale du mot anglais « computer »).

Un ordinateur est un ensemble de composants électroniques modulaires, c'est-à-dire des composants pouvant être remplacés par d'autres composants ayant éventuellement des caractéristiques différentes, capables de faire fonctionner des programmes informatiques. On parle ainsi de « **hardware** » pour désigner l'ensemble des éléments matériels de l'ordinateur et de « **software** » pour désigner la partie logicielle.

Les composants matériels de l'ordinateur sont architecturés autour d'une carte principale comportant quelques circuits intégrés et beaucoup de composants électroniques tels que condensateurs, résistances, etc. Tous ces composants sont soudés sur la carte et sont reliés par les connexions du circuit imprimé et par un grand nombre de connecteurs : cette carte est appelée carte mère.

On appelle « **unité centrale** », l'ensemble composé du boîtier et des éléments qu'il contient. Les éléments externes à l'unité centrale sont appelés **périphériques**. L'unité centrale doit être connectée à un ensemble de périphériques externes. Un ordinateur est généralement composé au minimum d'une unité centrale, d'un écran (moniteur), d'un clavier et d'une souris, mais il est possible de connecter une grande diversité de périphériques sur les interfaces d'entrée-sortie (ports séries, port parallèle, port USB, etc.) :

- imprimante,
- scanner,
- carte son externe,
- disque dur externe,
- périphérique de stockage externe,
- appareil photo ou caméra numérique,

- assistant personnel (*PDA*),
- etc.

2. Historique de L'informatique

La motivation principale est la volonté d'automatiser une suite de tâches élémentaires. Le modèle Von Neumann (1946) pose les bases des machines universelles.

On observe généralement 5 générations (étapes décisives) dans l'évolution (principalement technologique) de ces machines :

Première génération: (1945-1958)

- ordinateurs dédiés, exemplaire uniques, c'est-à-dire des machines à usage scientifique et industriels développés spécifiquement pour une tâche définie.
- machines volumineuses et peu fiables,
- technologie à lampes, relais, résistances
- 10^4 éléments logiques
- programmation par cartes perforées en langage machine.

La plupart des concepts architecturaux des ordinateurs modernes datent de cette époque.

Notons que le premier ordinateur numérique généraliste, l'ENIAC, commandé par l'armée américaine en 1943 et réalisé en 1946, a eu pour première tâche des calculs complexes pour l'étude de faisabilité de la bombe H.

Deuxième génération: 1958-1964

- usage général, machine fiable
- technologie à transistors
- 10^5 éléments logiques
- apparition des langages de programmation évolués (COBOL, FORTRAN, LISP)

Troisième génération: 1964-1971

- technologie des circuits intégrés (S/MSI small/medium scale integration)
- 10^6 éléments logiques
- avènement du système d'exploitation complexe, des mini-ordinateurs.

La loi de Moore (co-fondateur d'INTEL) veut que le nombre de transistors intégrables sur une seule puce double chaque année.

Quatrième génération: 1971-1985

- Invention par INTEL du microprocesseur = toutes les composantes de la CPU sont réunies sur une même puce.
- technologie LSI (Large scale integration ou grande échelle d'intégration) se rapporte à la quantité d'éléments de base intégrable sur une puce de circuit électronique.
- 10^7 éléments logiques
- avènement de réseaux de machines
- traitement distribué/réparti

Cinquième génération (1985-1991)

- Le but originel de cette cinquième génération était les machines langages dédiées à l'IA...
- technologie VL/WSI (very large, wafer)
- 10^8 éléments logiques (le PII contient 7,5 millions de transistors, mémoire non comprise)
- systèmes distribués interactif multimédia, traitement de données non numériques (textes, images, paroles)
- parallélisme massif

Sixième génération : après 1991

- Le 6 août 1991, Tim Berners-Lee donne officiellement vie au World Wide Web
- Cette décennie a aussi été marquée bien sûr par l'ouverture de l'Internet au commerce, fin 1992

3 Machine Von Neumann

John Von Neumann est à l'origine (1946) d'un modèle de machine universelle (non spécialisée) qui caractérise les machines possédant les éléments suivants :

- une mémoire contenant programme (instructions) et données,
- une unité arithmétique et logique (UAL ou ALU),
- une unité permettant l'échange d'information avec les périphériques : l'unité d'entrée/sortie (E/S ou I/O),
- une unité de commande (UC).

Ces dispositifs permettent la mise en œuvre des fonctions de base d'un ordinateur : le stockage de données, le traitement des données, le mouvement des données et le contrôle. Le fonctionnement schématique en est le suivant : l'UC

1. extrait une instruction de la mémoire,
2. analyse l'instruction,
3. recherche dans la mémoire les données concernées par l'instruction,
4. déclenche l'opération adéquate sur l'UAL ou l'E/S,
5. range au besoin le résultat dans la mémoire.

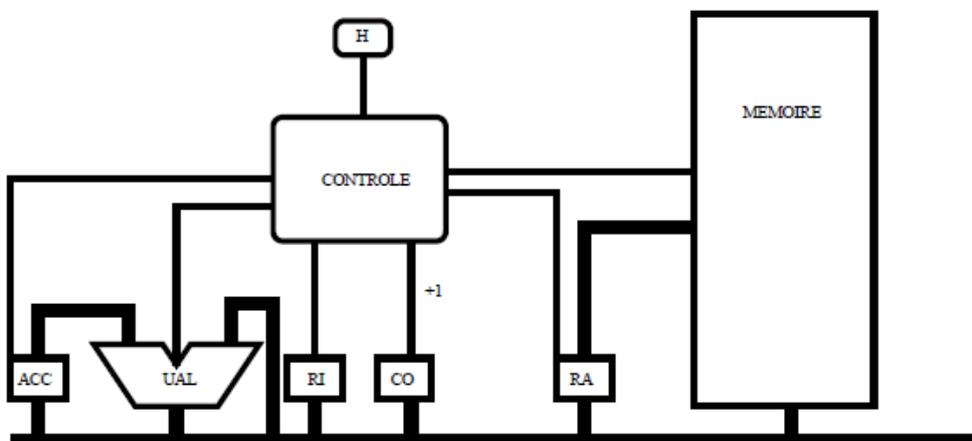


Figure I.1 : Le modèle de la machine de Von Neumann

La plupart des machines actuelles s'appuient sur le modèle Von Neumann.

4 Familles d'ordinateurs

On distingue généralement plusieurs familles d'ordinateurs selon leur format :

Les **mainframes** (en français *ordinateurs centraux*), ordinateurs possédant une grande puissance de calcul, des capacités d'entrée-sortie gigantesques et un haut niveau de fiabilité. Les mainframes sont utilisés dans de grandes entreprises pour effectuer des opérations lourdes de calcul ou de traitement de données volumineuses. Les mainframes sont généralement utilisés dans des architectures centralisées, dont ils sont le cœur.

Les ordinateurs personnels, parmi lesquels on distingue, les ordinateurs de bureau (en anglais *desktop computers*), composés d'un boîtier renfermant une carte mère et permettant de raccorder les différents périphériques tels que l'écran, et les ordinateurs portables (en anglais *laptop* ou *notebooks*), composé d'un boîtier intégrant un écran dépliant, un clavier et un grand nombre de périphériques incorporés.

Les **tablettes PC** (en anglais *tablet PC*, également appelées *ardoises électroniques*), composées d'un boîtier intégrant un écran tactile ainsi qu'un certain nombre de périphériques incorporés.

Les **centres multimédia** (*Media Center*), représentant une plate-forme matérielle, destinée à une utilisation dans le salon pour le pilotage des éléments hifi (chaîne hifi, téléviseur, platine DVD, etc.).

Les assistants personnels (appelés **PDA**, pour *Personal digital Assistant*, ou encore *handheld*, littéralement «tenu dans la main»), parfois encore qualifiés d'organisateur (en anglais *organizer*) ou d'agenda électronique, sont des ordinateurs de poche proposant des fonctionnalités liées à l'organisation personnelle.