



Architecture des ordinateurs

Définitions et questions/réponses

Prof : M. SANA

Définitions

TIC (Technologies d'Information et de la communication) : Il s'agit de l'ensemble des moyens ou équipements (matériels et logiciels ou programmes) assurant le traitement automatique de l'information.

Informatique : Science de traitement automatique de l'information

Ordinateur : Machine programmable destinée à traiter automatiquement des informations qui lui sont fournies en entrée et à retourner en sortie les résultats de ces traitements.

Hardware ou partie matérielle : Ensemble des composants physiques de l'ordinateur

Software ou logiciel : Ensemble des programmes ou instructions qui indiquent à l'ordinateur ce qu'il faut faire.

Le processeur ou CPU (Central Processing unit) : est un circuit électronique complexe qui exécute chaque instruction très rapidement, en quelques cycles d'horloges. Il correspond au cerveau de l'ordinateur et est constitué de l'unité logique et l'unité de traitement.

La mémoire principale : permet le stockage de l'information (programmes et données)

ROM: Read Only Memory : Constitue la mémoire permanente de l'ordinateur.

RAM: Radom Access Memory. : Il correspond à la mémoire de travail de l'ordinateur encore appelé mémoire vive.

Périphérique d'Entrée : Le matériel qui est utilisé pour transmettre des informations dans l'ordinateur.

Périphérique de Sortie : Le matériel qui reçoit et affiche des informations provenant de l'ordinateur.

Questions :

1. Identifier les différentes parties de l'ordinateur représentées sur l'image suivante :



2. Parmi ces dispositifs, donner les dispositifs d'entrée et les dispositifs de sortie ?
 - a. Webcam
 - b. Micro
 - c. Haut-parleurs
 - d. Scanner
 - e. Clavier
 - f. Vidéo projecteur
 - g. Souris
 - h. Ecran
 - i. Imprimante

3. Parmi ces dispositifs, lequel est un périphérique de stockage ?
- CPU
 - Casque
 - Disquette
 - Modem

Définitions

Architecture : il s'agit de la structure générale inhérente à un système informatique, l'organisation des différents éléments du système (logiciels et/ou matériels et/ou humains et/ou informations) et des relations entre les éléments.

Architecture de l'ordinateur : il s'agit de l'ensemble de l'organisation matérielle, logicielle et des relations entre les éléments de cet ordinateur

Processeur : c'est un circuit électronique complexe qui exécute chaque instruction très rapidement, en quelques cycles d'horloges

La mémoire : composante fondamentale des ordinateurs, joue un rôle important dans leur fonctionnement interne. La mémoire est d'un dispositif qui permet à un ordinateur d'emmagasiner de l'information. C'est l'endroit où le microprocesseur

Schéma explicatif de la structure d'un ordinateur :

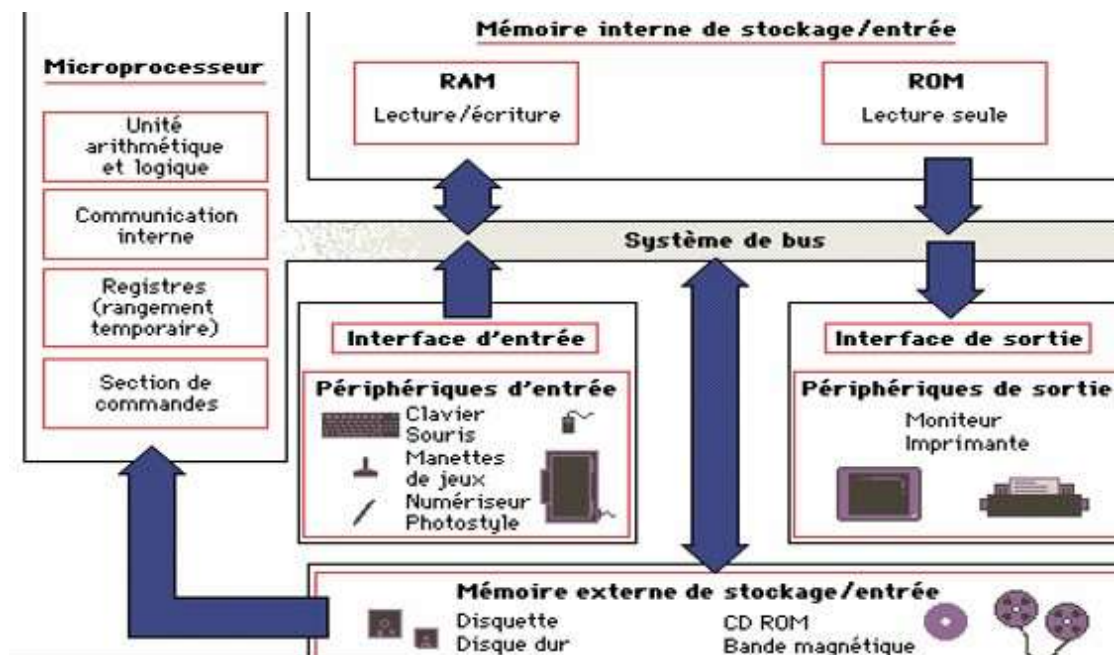


Figure : Structure d'un ordinateur

Algèbre de Boole

Définitions

Variable booléenne : C'est une grandeur qui peut, à des moments différents, avoir la valeur 1 ou 0. Les variables booléennes servent souvent à représenter un état d'un système

État logique : les valeurs booléennes 0 et 1 ne représentent pas des nombres réels mais plutôt l'état logique d'une variable

Variable logique : C'est une grandeur qui ne peut prendre que les deux états logiques. Ils s'excluent mutuellement.

Fonction logique : C'est une variable logique dont la valeur dépend d'autres variables

Circuit logique (ou circuit combinatoire) : C'est un ensemble de portes logiques reliées entre elles pour répondre à une expression algébrique

Circuits logiques

Un circuit logique est un circuit qui ne manipule que deux valeurs logiques : 0 et 1

À l'intérieur des circuits, on représente typiquement un état 0 par un signal de basse tension (proche de 0V) et un état 1 par un signal de haute tension (5V, 3,3V, 2,5V, 1,8V ou 0,9V selon les technologies).

De minuscules dispositifs électroniques, appelées « portes », peuvent calculer différentes fonctions à partir de ces signaux

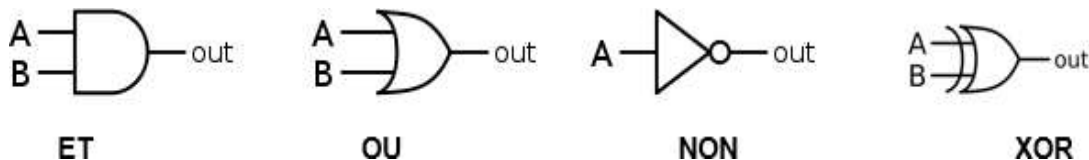
Portes logiques

Les portes logiques constituent les briques de base de la structure matérielle d'un ordinateur moderne. Ce sont des circuits électroniques élaborés à partir de composants primaires que sont les transistors. Elles ont un fonctionnement binaire : leurs entrées ainsi que leurs sorties ne peuvent présenter que deux états distincts représentés par deux valeurs de tension électrique généralement 0 V et 5 V.

Portes logiques de base

Le concepteur a à sa disposition plusieurs types de porte qui réalisent les fonctions de base de la logique : ET, OU, NON, XOR (OU-exclusif), etc.

Dans les schémas, ces portes sont matérialisées par les symboles suivants :



Sur ces schémas, A et B représentent les entrées des portes et out, la sortie.

Tables de vérité

Les tables de vérité permettent de décrire le fonctionnement des circuits logiques et partant de procéder à leur synthèse à partir des portes de base. La table de vérité fait connaître la réaction d'un circuit logique (sa valeur de sortie) aux diverses combinaisons de niveaux logiques appliqués aux entrées.

A	B	A ET B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	A ou B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A	NON A
0	1
1	0

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Questions

1. Donner le logigramme correspondant à : $F_1 = a + (b.c)$
2. Donner le logigramme correspondant à : $F_2 = (a+b).(a+c)$
3. Donner le circuit logique correspondant à : $F_3 = a.(b + c)$
4. Vérifier les lois de distributivité et les lois de Morgan en donnant leurs tables de vérité