

Informatique Fondamentale (cours 1)

1) Introduction

L'informatique n'est pas seulement du code.

Il est présent dans différents domaines : Mobile, Web, IA, Robotique, Big Data...

Domaine d'application : Spatial, Industrie, Banque, Commerce...

Qu'est-ce que la mémoire ?

Définition : La mémoire est un espace virtuel dans lequel l'on stocke des données. Cet espace a une taille finie.

Adresse : Chaque emplacement en mémoire possède un ID unique, nommé adresse.

Chaque adresse correspond à un emplacement de 1 octet. Plan d'adressage indexé selon des octets.

Dispositifs : Il existe différents composants chargés du stockage électronique de l'information.

Exemple : Bande magnétique, flash, CD, disquette...

Indexation : La méthode d'organisation et de répartition des données en mémoire s'appelle le plan d'adressage

Il existe deux types de mémoire :

Mémoire Vive (Random Access Memory) :

- Composant électriquement proche du processeur
- Accès rapide
- Temps de vie limité
- Mémoire cache

Mémoire morte (Read-Only Memory) :

- Zone de stockage étendue
- Éloignée du processeur
- Temps de vie illimité

2) Rappels d'algèbre booléenne

Tables de vérité :

ET

a	b	$a.b$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

NON

a	$\neg a$
0	1
1	0
-	-
-	-

OU

a	b	$a + b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

XOR

a	b	$a \oplus b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NAND

a	b	$\neg(a.b)$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

IMP

a	b	$a \Rightarrow b$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

NOR

a	b	$\neg(a + b)$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

XNOR

a	b	$\neg(a \oplus b)$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Lois de Boole :

$$a+a+a+\dots+a = a$$

$$(a.b).c = a.(b.c) = a.b.c$$

$$(a+b)+c = a+(b+c)$$

$$a+b = b+a$$

$$a.b = b.a$$

$$a + (b.c) = (a+b).(a+c)$$

$$a.(b+c) = (a.b) + (a.c)$$

$$a+0=a$$

$$a+1 = 1$$

$$a.0=0$$

$$a.1=a$$

$$\neg(\neg(a))=a$$

$$a+\neg(a).b = a+b$$

$$a.\neg(a+b) = a.b$$

$$a.b+\neg(a).c+b.c = a.b + \neg(a).c$$

Lois de Morgan

$$\neg(a+b) = \neg(a).\neg(b)$$

$$\neg(a.b) = \neg(a)+\neg(b)$$

3) Encoder en binaire

Multiples de l'octet :

Nom	Notation	Valeur
Octet	o	1
Kilooctet	ko	10^3
Mégaoctet	Mo	10^6
Gigaoctet	Go	10^9
Téraoctet	To	10^{12}
Pétaoctet	Po	10^{15}
Exaoctet	Eo	10^{18}

Nom	Notation	Valeur
Zettaoctet	Zo	10^{21}
Yottaoctet	Yo	10^{24}

4) Représentation des entiers

Bit de signe :

Afin de représenter les entiers relatifs, on assigne le MSB (bit de poids fort) à 1.

5) La compilation

Le code source :

Le code d'un programme est l'ensemble des instructions qu'il regroupe. Le code d'un programme est appelé sa source.

La compilation :

La compilation est l'étape consistant à traduire l'exode source en langage machine.

On génère un fichier binaire qui sera exécuté par la machine.

Le compilateur vérifie la validité syntaxique et grammaticale du code. Si la syntaxe est incorrecte, il renvoie des erreurs et stoppe la compilation.