

C4 : Le Système Binaire ou le langage des ordinateurs

1. Pourquoi le binaire ?

L'ordinateur fonctionne à l'électricité.

2 états possibles :

- Le courant passe = 1 (ALLUMÉ)
- Le courant ne passe pas = 0 (ÉTEINT)

BIT (Binary Digit) : 0 ou 1.

OCTET (Byte) : Un groupe de 8 bits.

L'ordinateur fonctionne à l'électricité.

2 états possibles :

- Le courant passe = 1 (ALLUMÉ)
- Le courant ne passe pas = 0 (ÉTEINT)

BIT (Binary Digit) : 0 ou 1.

OCTET (Byte) : Un groupe de 8 bits.

2. Rappel : Le Système Décimal

2. Rappel : Le Système Décimal

- Nous comptons en base 10 (0 à 9).
- Exemple pour 235 :
 - - 2 x 100 (Centaines)
 - - 3 x 10 (Dizaines)
 - - 5 x 1 (Unités)

3-. Je compte de 0 à 15 en binaire (en 8 bits)

	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	1	0	
3	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	1	0	0	
5	0	0	0	0	0	1	0	1	
6	0	0	0	0	0	1	1	0	
7	0	0	0	0	0	1	1	1	
8	0	0	0	0	1	0	0	0	
9	0	0	0	0	1	0	0	1	
10	0	0	0	0	1	0	1	0	
11	0	0	0	0	1	0	1	1	
12	0	0	0	0	1	1	0	0	
13	0	0	0	0	1	1	0	1	
14	0	0	0	0	1	1	1	0	
15	0	0	0	0	1	1	1	1	

4. Convertir : Binaire vers Décimal

- On utilise les puissances de 2 :

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

Exemple 1 convertir 00010101 en décimal :

$$= 128 \times 0 + 64 \times 0 + 32 \times 0 + 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 1 + 2 \times 0 + 1 \times 1 = 21$$

Exemple 2 convertir 1111 1111 en décimal :

$$= 128 \times 1 + 64 \times 1 + 32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 1 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1 = 255$$

5. Convertir : Décimal vers Binaire

Exemple convertir un nombre décimal en binaire (méthode de la soustraction):

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

Exemple 1 convertir 112 en binaire :

$$112 - 64 = 48$$

$$48 - 32 = 16$$

$$16 - 16 = 0$$

Donc 112 en décimal / 0111 0000 en binaire

6. À vous de jouer !

- Convertir en décimal :
 - 1. 0000 1010 / 10
 - 2. 000 10001 / 17
- Convertir en binaire :
 - 3. Nombre 10 / 0000 1010
 - 4. Nombre 42 / 0010 1010