

Conversion

1) Présentation.

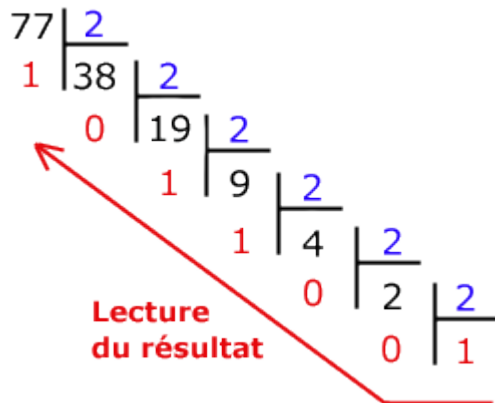
Nous utilisons le système décimal (base 10) dans nos activités quotidiennes. Ce système est basé sur une logique à dix symboles, de 0 à 9.

En informatique, outre la base 10, on utilise très fréquemment *le système binaire* (base 2) puisque la logique booléenne est à la base de l'électronique numérique. Deux symboles suffisent: 0 et 1. Cette unité élémentaire ne pouvant prendre que la valeur 0 et 1 s'appelle un bit (de l'anglais *binary digit*). Une suite de huit bits s'appelle un octet.

2) Conversion décimal – binaire.

La conversion de la partie entière d'un nombre décimal en nombre binaire consiste en des divisions successives par 2 jusqu'à ce qu'un 0 soit obtenu comme quotient avec un reste de 1.

Exemple convertir 77 en binaire.



Le résultat est : 1001101

Exercices :

Convertir les nombres suivants en binaire : 24, 127 et 345.

3) Conversion décimal-binaire et binaire-décimal sur un octet.

Un octet est constitué de huit bits.

A chaque bit on fait correspondre sa valeur décimal.

On va convertir 00011010 en décimal à l'aide du schéma ci-dessous:

Le résultat est 26.

en puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
en décimal	128	64	32	16	8	4	2	1
nombre à convertir	0	0	0	1	1	0	1	0
résultat				16	8		2	

Résultat :

$$16 + 8 + 2 = 26$$

Conversion

On doit convertir 129 en binaire en utilisant le tableau suivant :

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (129)	128	0	0	0	0	0	0	1
Résultat	1	0	0	0	0	0	0	1

Le nombre à convertir est 129, il correspond à $128+1$.
On obtient en binaire sur un octet 10000001.

On doit convertir 192 en binaire en utilisant le tableau suivant :

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (192)	128	64	0	0	0	0	0	0
Résultat	1	1	0	0	0	0	0	0

Le nombre à convertir est 192, correspond à $128+64$
On obtient en binaire sur un octet 11000000.

Exercices convertit 64, 89, 168 et 255.

64

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (64)								
Résultat								

89

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (89)								
Résultat								

168

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (168)								
Résultat								

255

En puissance	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
En décimal (valeur du bit)	128	64	32	16	8	4	2	1
Nombre à convertir (255)								
Résultat								