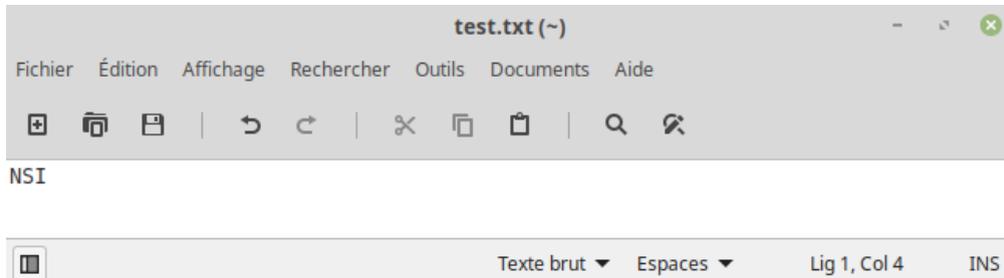


Introduction

Voici un fichier texte vu par l'utilisateur :



A l'aide d'un terminal, on peut savoir comment le fichier est "perçu" par la machine :



La base 2 (binaire) , la base 10 (décimal)

Pourquoi les ordinateurs travaillent avec des 0 et des 1 ?

LA BASE 10 : Numérotation décimale

Nous représentons les valeurs entières dans le système décimal, on dit aussi en base 10. Nous utilisons les dix chiffres de 0 à 9. Par exemple, 542 est compris comme

$$542 = 5 \times 100 + 4 \times 10 + 2$$

LA BASE 2 : Numérotation binaire

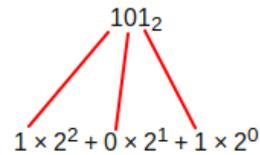
L'information numérique, qu'il s'agisse de valeurs entière nombres, de textes, d'images, ou de sons est représentée par des suites de 0 et de 1. On parle de bit :

un bit (BInary digiT : chiffre binaire)) peut prendre deux valeurs, 0 ou 1.

.....

- Méthode : Conversion binaire vers décimale.

Comment convertir 101_2 en écriture décimale ?

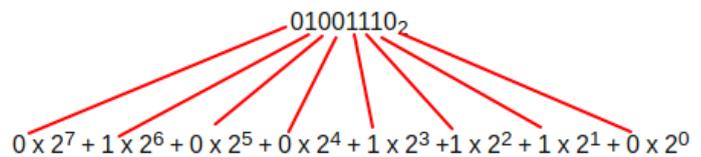


Ainsi 101_2 est égal à 5

On note :

$$5=0b101 \text{ ou } 5=101_2 \text{ ou } 5= \underline{101}$$

Comment convertir 01001110_2 en écriture décimale ?



Ainsi 01001110_2 est égal à 78.

1- Donnez les valeurs entières représentées par 0b0100, 0b10101, 0b101 et 0b11111.

2- Quel est le plus grand entier que l'on puisse obtenir avec un octet ?

3- Quel est le plus grand entier que l'on puisse obtenir avec deux octets ?

4- Quelle est la représentation binaire de 14 et 78 ?

Méthode : Conversion décimale vers binaire

On écrit les puissances de 2 successives jusqu'à dépasser la valeur à convertir.

Commencer alors par le bit de poids le plus fort (à gauche). Peut-on le soustraire ? Si oui, activer le bit et continuer de la même manière avec le reste.

Les bits cochés correspondent à des 1, les non cochés à des zéros

Le tableau ci-dessous permet de faire la conversion décimal vers binaire d'un octet.

| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | Valeur décimale |
| <input type="checkbox"/> | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 108 |

5- Quelle est la représentation binaire de 123 ?

6- Quelle est la représentation binaire de 65 ?

7- Quelle est la représentation binaire de 2048 ?

8- Quelle est la représentation binaire de 2019 ?