

Convertisseur binaire / décimal

Objectif

L'objectif de ce projet est de programmer un convertisseur d'écritures:

- d'un nombre décimal en binaire;
- d'un nombre binaire en décimal.

On n'utilisera bien entendu pas les fonctions natives de Python pour effectuer ces conversions.

Il faudra écrire des **fonctions** qui effectuent ces conversions.

Décimal → Binaire

- la fonction prendra en paramètre un nombre entier (type `int`);
- la fonction renverra sa conversion en binaire sous forme d'une chaîne de caractères (type `str`).

Pour cela:

- utiliser l'algorithme des divisions successives;
- stocker les restes dans une chaîne de caractères (attention à l'ordre)

Binaire → Décimal

- la fonction prendra en entrée un nombre binaire sous forme d'une chaîne de caractères (type `str`);
- la fonction renverra sa conversion en décimal sous forme d'un nombre entier (type `int`).

Pour cela:

- parcourir les caractères du nombre binaire;
- incrémenter de la bonne puissance de deux un `int` selon les valeurs des caractères (convertis en `int`).

Ouverture

Réaliser de même un convertisseur hexadécimal / décimal.

✓ Proposition de correction

Décimal → Binaire

 Script Python

```

1 def decimal-vers-binaire(n: int) -> str:
2     """
3         Renvoie la conversion de l'entier n en mot binaire,
4         en utilisant l'algorithme des divisions successives.
5         - précondition: n doit être un entier positif.
6     """
7     assert n >= 0
8     mot = ''
9     while n != 0:
10         mot = str(n%2) + mot
11         n = n // 2
12     return mot

```

Binaire → Décimal

 Script Python

```

1 def binaire-vers-decimal(b: str) -> int:
2     """
3         Renvoie l'écriture décimale d'un nombre donné par son mot binaire,
4         en utilisant la définition de la base 2.
5     """
6     exposant = len(b) - 1
7     decimal = 0
8     for bit in b:
9         decimal = decimal + int(bit)*2**exposant
10        exposant -= 1
11    return decimal

```