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

```python
def decimal_vers_binaire(n: int) -> str:
    '''
    Renvoie la conversion de l'entier n en mot binaire,
    en utilisant l'algorithme des divisions successives.
    - précondition: n doit être un entier positif.
    '''
    assert n >= 0
    mot = ''
    while n != 0:
        mot = str(n%2) + mot
        n = n // 2
    return mot
```

Binaire → Décimal

Script Python

```python
def binaire_vers_decimal(b: str) -> int:
    '''
    Renvoie l'écriture décimale d'un nombre donné par son mot binaire,
    en utilisant la définition de la base 2.
    '''
    exposant = len(b) - 1
    decimal = 0
    for bit in b:
        decimal = decimal + int(bit)*2**exposant
        exposant -= 1
    return decimal
```