

TP(2) - Changement de base - Récursivité

Quelques rappels...

D'une base b ($2 \leq b \leq 16$) vers le décimal

Comment convertir en décimal le nombre 10011_2 ?

$$10011_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$$

Voici un programme itératif qui réalise ce changement de base

```
def bTodec(mot, b):
    assert (b>1 and b<17) , "b doit être compris entre 2 et 16"
    assert (type(mot) == str), "Le nombre n doit être une chaîne de caractères"
    signes=["0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "A", "B", "C", "D", "E", "F"]
    resul=0
    p=len(mot)
    print(p)
    for i in range(p):
        resul=resul+signes.index(mot[i])*b**(p-i-1)
    return resul

print(bTodec('10011', 2))
print(bTodec('4D', 16))
```

Analysons ce programme

- La première ligne permet de s'assurer que les conditions sur b sont assurées.
- La deuxième s'assure que le nombre à convertir est passé en paramètre sous forme de chaîne de caractères.
- La liste `signes` nous permet d'avoir accès aux symboles représentant les nombres jusqu'à la base 16. Ainsi qu'aux nombres représentés, en effet : `signes.index("B")` vaut 11
- Puis on boucle sur la longueur de `mot` en additionnant à chaque tour à `resul` la valeur de `signes.index(mot[i])*bp-i-1`.

À FAIRE 1:

Tester ce programme avec différentes bases

Une version récursive...

l'objectif de ce TP est d'écrire une version récursive de ce programme.

L'idée est : $\text{bTodecr}('10011', 2) = 1 \times 2^4 + \text{bTodecr}('0011', 2)$

Rappelons les trois règles :

- Un algorithme récursif doit avoir un "état trivial" , cela permet d'avoir une condition d'arrêt.
- Un algorithme récursif doit conduire vers cet "état d'arrêt", cela permet de ne pas faire une infinité d'appels récursifs.
- Un algorithme récursif s'appelle lui même...

? QUESTION 1:

Dans notre cas quel est "l'état trivial"?

.....
.....

? QUESTION 2:

Expliquer ce qui va conduire à cet "état trivial".

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

✍ À FAIRE 2:

Réaliser une version récursive du programme précédent.

Écrire votre programme ici