

Exercice n°1 : conversion binaire -> décimal

Exercice 1: Ecrire une fonction **conversion** qui réalise la conversion de binaire à décimal sur un octet. La fonction prend pour paramètre un nombre binaire de 8 chiffres. Ce binaire sera écrit entre guillemets (un string).

```

1. def conversion(b):
2.     return int(b[0]*128) + ..
3.
4. # Exemple d'utilisation
5. >>> conversion("10001000")
6. 136

```

Le programme utilisera l'indice des positions de chaque chiffre:
`conversion = int(b[0])*128 + int(b[1])*64 + ...`

Exercice n°2 : inverser les bits

Ecrire une fonction **permute** qui permute tous les bits d'un nombre binaire sur 1 octet. La fonction prend pour paramètre `nombre` et retourne une chaîne de 8 bits, tous différents des bits de `nombre`. Il s'agit du complément à 1.

Le principe est le suivant:

- * On crée une chaîne de caractères `nombre2`` vide, pour stocker les nombres permutés.
- * On parcourt les chiffres ``c`` de `nombre`` un à un, dans l'ordre.
- * Si ``c`` est un "1", on ajoute "0" à `nombre2`` de la manière suivante:

`nombre2 = nombre2 + "1"`
- * Sinon, ``c`` est un "0" donc on ajoute "1"

```

1. def permute(nombre):
2.     nombre2 = ..
3.     for c in .. :
4.         if c == .. :
5.             ..
6.         else:
7.             ..
8.     return ..
9. # Exemple d'utilisation
10. >>> permute("10001000")
11. " .. .. .. .. ."

```

Exercice n°3 : Retourner la chaîne de caractères

compléter le script de la fonction **reverse** qui prend pour paramètre **mot** et qui retourne le **mot** à l'envers.

Le principe est le suivant:

- * On crée une chaîne de caractères **mot2** vide, pour stocker les caractères renversés.
- * On parcourt les caractères de **mot** un à un, dans l'ordre.
- * On ajoute chaque nouveau caractère à **mot2**

```
1. def reverse(mot):
2.     mot2 = ""
3.     for c in mot:
4.         mot2 = c + mot2
5.     return mot2
6.
7. Exemple:
8. >>> reverse("LEON")
9. NOEL
```

Exercice n°4 : nombre d'occurrences

Programmer la fonction **occurrences** qui prend **mot** ainsi que **caracteres** comme paramètres.

Cette fonction retourne le nombre fois où le caractère est présent dans le mot:

```
>>> occurrences("lustucru", "u")
3
>>> occurrences("lustucru", "y")
```

```
1. def occurrences(mot, caractere):
2.     s = 0
3.     for c in mot:
4.         if c == caractere:
5.             s = s + 1
6.     return s
```

Exercice n°5: Addition binaire

Programmer la fonction `ajoute1` qui ajoute 1 au nombre binaire sur 1 octet. Cette fonction aura pour paramètre `nombre`, une chaîne de caractères avec 8 bits. Créer une chaîne vide `nombre2`. Utiliser la fonction `reverse` pour parcourir les chiffres de `nombre` à l'envers. Commencer l'addition sur le chiffre le plus à gauche de `nombre`. A chaque itération, ajouter `retenue` au chiffre `c`, et l'ajouter à la chaîne `nombre2`. Retourner alors la chaîne `nombre2`, mais retournée.

```
>>> ajoute1("11010111")
"11011000"
>>> ajoute1("11111111")
"00000000"
```

```
1. def ajoute1(nombre):
2.     nombre2 = ""
3.     retenue = 1
4.     for c in reverse(nombre):
5.         c = int(c) + retenue
6.         if c >= 1:
7.             retenue = 1
8.             nombre2 = nombre2 + str(c - 1)
9.         else:
10.            retenue = 0
11.            nombre2 = nombre2 + str(c)
12.    return reverse(nombre2)
```

Prolongement: Vous pouvez à présent écrire une fonction qui retourne l'opposé d'un entier positif inférieur ou égal à 128, pour obtenir son négatif (méthode du complément à 2).

Exercice a : Compter les voyelles dans une chaîne

1. Écrire une fonction qui compte le nombre de "e" dans une chaîne donnée.

Exemple :

```
>>> compter_les_e("Python est genial!"):
2
```

2. Écrire une fonction qui compte le nombre de voyelles (a, e, i, o, u, y) dans une chaîne donnée.

Exemple :

```
>>> compter_les_voyelles("Python est genial!"):
5
```

Exercice b : Vérifier si une chaîne est un palindrome

1. Écrire une fonction `renverse` qui retourne une chaîne de caractères:

```
>>> renverse('abc')
'cba'
```

2. Écrire un programme qui vérifie si une chaîne est un palindrome (même chaîne lue de gauche à droite et de droite à gauche).

Exercice c : Extraire les sous-chaînes

Écrire une fonction qui extrait une sous-chaîne à partir d'un indice de début et d'un indice de fin donnés, et qui l'affiche.

Exemple :

```
>>> extraction("Hello World", 6, 11)
"World"
```

Indice : Utilisez la syntaxe de découpe de chaînes (slicing) : `chaîne[start:end]`

Exercice d : Supprimer les espaces d'une chaîne

1. Écrire une fonction qui supprime tous les espaces, en utilisant la méthode `split`.

Exemple :

```
>>> supprimer_espaces("Bonjour tout le monde")
"Bonjourtoutlemonde"
```

Indice : À partir de la chaîne `L` obtenue avec `s.split(' ')`, utiliser une boucle `for` et ajouter les éléments de la liste `L` à une nouvelle chaîne.

2. Écrire une fonction qui supprime tous les espaces d'une chaîne, mais cette fois, sans utiliser la méthode `split`

Indice : Utilisez une boucle `for` et ajoutez les caractères non espacés à une nouvelle chaîne.

CORRECTIONS

Exercice 1

```
1. def conversion(b):
2.     return int(b[0])*128 + int(b[1])*64 + int(b[2])*32 +
   int(b[3])*16 + int(b[4])*8 + int(b[5]) * 4 + int(b[6]) * 2 +
   int(b[7])
3. # Exemple d'utilisation
4. >>> conversion("10001000")
```

Exercice 2

```
1. def permute(nombre):
2.     nombre2 = ""
3.     for c in nombre :
4.         if c == "1" :
5.             nombre2 = nombre2 + "0"
6.         else:
7.             nombre2 = nombre2 + "1"
8.     return nombre2
9. # Exemple d'utilisation
10. >>> permute("10001000")
11. " .. .. ."
```

Exercice 3

```
1. def renverse(mot):
2.     mot2 = ""
3.     for c in mot:
4.         mot2 = c + mot2
5.     return mot2
6.
7. Exemple:
8. >>> renverse("LEON")
9. NOEL
```

Exercice 4

```
1. def ajoutel(nombre):
2.     nombre2 = ""
3.     retenue = 1
4.     for c in renverse(nombre) :
5.         c = int(c) + retenue
6.         if c <= 1:
7.             retenue = 0
8.             nombre2 = nombre2 + str(c)
9.         else:
10.            retenue = 1
11.            c = 0
12.            nombre2 = nombre2 + str(c)
13.     return renverse(nombre2)
```

```
1. >>> ajoutel("11010111")
2. "11011000"
3. >>> ajoutel("11111111")
4. "00000000"
```

Exercice 5

```
1. def occurrences(mot, caractere):
2.     s = 0
3.     for c in mot :
4.         if c == caractere:
5.             s = s + 1
6.     return s
```

```
>>> occurrences("lustucru", "u")
3
>>> occurrences("lustucru", "y")
```