

Binaire et Dictionnaires

PCSI/PTSI

I Dictionnaires

Prendre connaissance de la nouvelle fiche de syntaxe.

Exercice 1. Manipulation de dictionnaires

Dans la console effectuez les instruction suivantes :

1. Créer un dictionnaire vide D1.
2. Créer un dictionnaires D2 avec les associations :
 - clé : "nadine" , valeur : "chocolatine".
 - clé : (1,2), valeur : [1,2,3].
3. Ajouter une clé "bakounine" avec valeur "boukarine" dans D1.
4. Modifier la valeur associé à la clé "nadine" dans D2 pour avoir la valeur 12.
5. Ajouter une clé "dopamine" dans D1 avec pour valeur, celle de la clé nadine dans D2 multipliée par 12.
6. Ajouter toutes les association de D2 dans D1.
7. *Afficher* toutes les associations de D1

Exercice 2. Occurrences

Implémentez une fonction `occurrences(s : str) -> dict` qui prend en entrée une chaîne de caractère `s` et renvoie un dictionnaire contenant le nombre d'occurrence de chaque caractère ASCII de `s`. e.g `occurrences("nadine produit de l'ocytocine")` renvoie le dictionnaire :

```
{ 'n': 3, 'a': 1, 'd': 3, 'i': 3, 'e': 3, ' ': 3, 'p': 1, 'r': 1, 'o': 3, 'u': 1, 't': 2, 'l': 1, "'": 1, 'c': 2, 'y': 1 }
```

Exercice 3. Graphe d'image

Implémentez une fonction `grapheIMG1(m : list[list[bool]]) -> dict` qui prend en entrée une matrice représentant une image en noir et blanc et qui renvoie le dictionnaire d'adjacence du graphe $G = (S, A)$ tel que S est l'ensemble des couples (i, j) des coordonnées des pixels de l'image et chaque arête de A relie deux pixels noirs adjacents, i.e à 1 pixels de décalage en abscisse **ou** en ordonnée.

II Binaire

Exercice 4. Conversions

1. Écrire 178 en binaire sur 8 bits.
2. Convertir 0110 0111 en décimal.
3. Donner 456 en hexadécimal.
4. Convertir 1212 écrit en base 16, en décimal.
5. Écrire -79 en binaire complément à deux sur 8 bits.
6. Convertir 1001 0000 1010 0001 écrit en binaire complément à 2 sur 16 bits, en décimal.

Exercice 5. Nombre de 1

Implémentez une fonction `nb1(n : int, b : int) -> int` qui prend en entrée deux entiers et renvoie le nombre de 1 dans l'écriture binaire de `n` en complément à deux sur `b` bits.

Produisez une version impérative et une version récursive.

III Binaire et Dictionnaires**Exercice 6. Comptage**

En utilisant les fonctions précédentes écrire une fonction `nb1_texte(s : str) -> int` qui renvoie le nombre de 1 dans l'écriture binaire du texte ASCII `s`.

On pourra utiliser `ord` qui donne le code ASCII d'un caractère.