

Python : Tableaux à deux dimensions, Tuples et Dictionnaires

Kais Klai

kais.klai@lipn.univ-paris13.fr

Dans ce qui suit, et pour chaque exercice, vous devez d'abord écrire l'algorithme avant de le traduire en Python.

1. **A moins que ça soit demandé explicitement, ne jamais utiliser les instructions `print()` et `input()` dans une fonction.**
2. **Prenez le temps de vérifier que le prototype de chaque fonction est bien correct avant de définir la fonction.**
3. **Dans ce qui suit, et pour chaque question, créez deux fichiers : le premier contient la définition de la fonction demandée alors que le deuxième "importe" le premier fichier, et contient quelques instructions permettant de tester la fonction.**

Two-dimension Arrays

1. Ecrire une fonction qui remplit un tableau à deux dimensions avec des valeurs données par l'utilisateur. La fonction reçoit trois paramètres : le tableau, le nombre de lignes et le nombre de colonnes.
2. Ecrire une fonction qui affiche un tableau à deux dimensions, ligne par ligne.
3. Ecrire une fonction qui affiche la diagonale principale d'une matrice carrée.

Entrée :

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Sortie :

1

5

9

4. Ecrire une fonction qui affiche la diagonale secondaire d'une matrice carrée.

Entrée :

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Sortie :

3
5
7

5. Ecrire une fonction qui calcule la somme de deux matrices.
6. Ecrire une fonction qui calcule le produit de deux matrices.
7. Ecrire une fonction qui vérifie si une matrice donnée forme un carré magique.
8. Ecrire une fonction qui remplit un carré magique.

Tuples

1. Ecrire une fonction qui crée et retourne un tuple contenant le prénom, le nom et l'âge de l'utilisateur.
2. Ecrire une fonction qui convertit un tuple en un string.
3. Ecrire une fonction qui retourne le 4ème élément, et le quatrième en partant de la fin d'un tuple.
4. Ecrire une fonction qui reçoit une chaîne de caractère contenant des nombres séparés par des virgules, et qui génère une liste et un tuple contenant les nombres composant cette chaîne.

Entrée :

34,67,55,33,12,98

Sortie :

['34', '67', '55', '33', '12', '98']

('34', '67', '55', '33', '12', '98')

5. Ecrire une fonction qui ordonne une liste de tuples (nom, âge, taille) dans l'ordre croissant. La liste de tuples est donnée par l'utilisateur, et le critère de tri est le suivant :
 - (a) d'abord le nom (ordre alphabétique);
 - (b) puis l'âge;
 - (c) puis la taille.

Entrée :

Tom,19,80

John,20,90

Jony,17,91

Jony,17,93

Json,21,85

Sortie :
[('John', '20', '90'), ('Jony', '17', '91'), ('Jony', '17', '93'),
('Json', '21', '85'), ('Tom', '19', '80')]

Dictionnaires

1. Ecrire une fonction qui génère un dictionnaire qui contient des nombres entre 1 et n sous la forme (x, x^2) .

Entrée :
n=5
Sortie :
{1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16, 5: 25}

2. Ecrire une fonction qui itère sur un dictionnaire en utilisant une boucle `for`.
3. Ecrire une fonction qui additionne/multiplie tous les éléments d'un dictionnaire.
4. Ecrire une fonction qui combine deux dictionnaire en additionnant les valeurs ayant les mêmes clefs.

Entrée :
d1 = {'a': 100, 'b': 200, 'c': 300}
d2 = {'a': 300, 'b': 200, 'd': 400}
Sortie :
{'a': 400, 'b': 400, 'd': 400, 'c': 300}

5. Etant donnée une liste de strings, Créer un dictionnaire où chaque paire représente un mot (clef) associé à son nombre d'occurrence dans la liste (valeur).

Entrée :
['the', 'cat', 'sat', 'on', 'the', 'mat']
Sortie :
['the': 2, 'cat': 1, 'sat': 1, 'on': 1, 'mat': 1]