

DU Développeur II

Algorithmique et Python

Jean-Luc.Bourdon@u-cergy.fr

TP n°06 - Les types structurés (2/2)

RAPPEL : Pour chacun des exercices, vous écrirez d'abord la réponse sous forme de pseudo-code (algorithme), puis vous la coderez en langage Python (programme). Vous utiliserez des fonctions afin d'organiser votre algorithme/programme correctement.

Première partie

Pour commencer

Les tableaux (suite)

Exercice 1 : Création et initialisation d'une matrice

Supposons qu'on vous donne un tableau carré (un tableau de n lignes et n colonnes), et supposons que vous devez définir des éléments de la diagonale principale égaux à 1 (c'est-à-dire les éléments $a[i][j]$ pour lesquels i égal à j), pour définir des éléments supérieurs à cette diagonale égaux à 0, et pour définir des éléments en dessous de cette diagonale égaux à 2. Autrement dit, vous devez produire un tel tableau. Par exemple pour n égal à 4 :

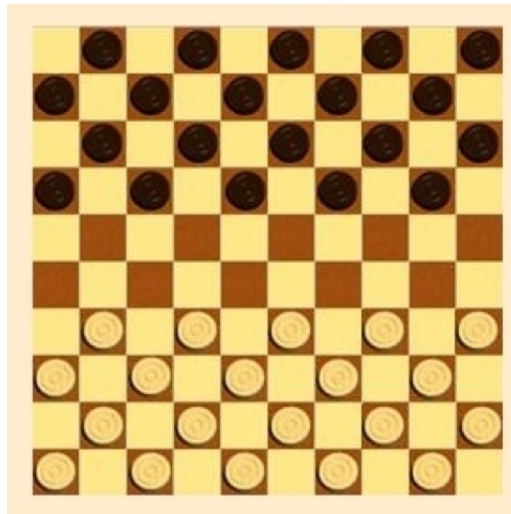
```
1 0 0 0
2 1 0 0
2 2 1 0
2 2 2 1
```

- Créez ce tableau
- Testez votre programme pour $n = 3$ et $n = 10$

Exercice 2 : Création d'un plateau pour le jeu de dames

1. But du jeu de dames
Capturer ou immobiliser les pièces de son adversaire.
2. Matériel
 - un damier ; le damier classique à cent cases est un tablier de 10 cases sur 10 de deux couleurs alternées (traditionnellement les cases sont noires et blanches).
 - deux équipes de 20 pions.Certaines variantes de ce jeu utilisent des damiers de 64 cases (8 sur 8) et 144 cases (12 sur 12).
3. Préparation
Le damier est disposé de sorte que la case en bas à gauche soit de la couleur foncée.

Chaque joueur place ses pions sur les cases de couleur foncée. Avant le début d'une partie, il y a donc deux lignes au milieu du damier qui sont vides et séparent les deux camps. Ce sont les blancs qui commencent, comme aux échecs.



- Créez un plateau d'un jeu de dames
- Réalisez un tirage au sort pour attribuer les blancs à l'un des deux joueurs...

Les chaînes de caractères

Exercice 3 : Les chaînes de caractères

Créez un programme qui :

- demande à l'utilisateur son nom, son prénom et sa date de naissance (en respectant le format `jj/mm/aaaa`), séparés par un espace ;
- affiche le message « **Votre prénom est:** » suivi du prénom ;
- affiche le message « **Votre nom est:** » suivi du nom ;
- affiche le message « **Vos initiales sont:** » suivi des initiales du prénom et du nom en majuscules ;
- et enfin affiche le message « **Votre date de naissance est:** » suivi de la date de naissance.

Vous tiendrez compte du fait qu'il existe des prénoms et des noms composés, liés soit par un tiret « - » soit par un espace « » !

Exercice 4 : Les chaînes de caractères : palindrome

Un palindrome est un mot ou une phrase dont l'ordre des lettres reste le même si on le lit de gauche à droite ou de droite à gauche. Par exemple, « **ressasser** » et « **engage le jeu que je le gagne** » sont des palindromes.

1. Créez la fonction `test_palindrome()` qui prend en argument une chaîne de caractères et qui affiche « **xxx est un palindrome** » si la chaîne de caractères `xxx` passée en argument est un palindrome ou « **xxx n'est pas un palindrome** » sinon.
2. Testez ensuite si les expressions suivantes sont des palindromes :
 - (a) `radar`
 - (b) `never odd or even`

(c) karine alla en Iran

(d) un roc si biscornu

Deuxième partie

Pour aller plus loin

Les tuples

Exercice 5 : Les listes (compléments) et les tuples

On cherche à manipuler une liste de fruits composée de leur nom et de leur quantité.

1. Proposez une modélisation de cette liste avec les éléments suivants :

Élément	Quantité
tomate(s)	20
pomme(s)	10
carotte(s)	5
poire(s)	3
banane(s)	4
ananas	1

2. Écrivez une fonction `saisie_liste()` qui saisit les éléments et leur quantité (en nombre d'unité)
3. Écrivez une fonction `tri_liste_element()` qui affiche la liste triée par ordre alphabétique
4. Écrivez une fonction `tri_liste_quantite()` qui affiche la liste triée par ordre de quantité
5. Écrivez un programme principal qui permet de valider le fonctionnement de ces fonctions