BACCALAURÉAT

SESSION 2023

Épreuve de l'enseignement de spécialité

NUMÉRIQUE et SCIENCES INFORMATIQUES

Partie pratique

Classe Terminale de la voie générale

Sujet n°35

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 heure

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 / 4 à 4 / 4 Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le candidat doit traiter les 2 exercices.

EXERCICE 1 (4 points)

L'opérateur « ou exclusif » entre deux bits renvoie 0 si les deux bits sont égaux et 1 s'ils sont différents. Il est symbolisé par le caractère \oplus .

Ainsi:

- $0 \oplus 0 = 0$
- 0 ⊕ 1 = 1
- 1 ⊕ 0 = 1
- 1 ⊕ 1 = 0

On représente ici une suite de bits par un tableau contenant des 0 et des 1.

Exemples:

```
a = [1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1]
b = [0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0]
c = [1, 1, 0, 1]
d = [0, 0, 1, 1]
```

Écrire la fonction ou_exclusif qui prend en paramètres deux tableaux de même longueur et qui renvoie un tableau où l'élément situé à position i est le résultat, par l'opérateur « ou exclusif », des éléments à la position i des tableaux passés en paramètres.

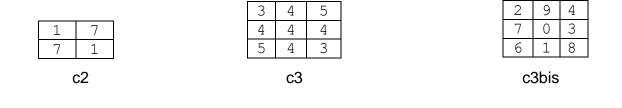
En considérant les quatre exemples ci-dessus, cette fonction donne :

```
>>> ou_exclusif(a, b)
[1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1]
>>> ou_exclusif(c, d)
[1, 1, 1, 0]
```

EXERCICE 2 (4 points)

Dans cet exercice, on appelle carré d'ordre n un tableau de n lignes et n colonnes dont chaque case contient un entier naturel.

Exemples:



Un carré d'ordre 2

Un carré d'ordre 3

Un autre carré d'ordre 3

Un carré est dit semimagique lorsque les sommes des éléments situés sur chaque ligne et chaque colonne sont égales.

- Ainsi c2 et c3 sont semimagiques car la somme de chaque ligne et chaque colonne est égale à 8 pour c2 et 12 pour c3.
- Le carré c3bis n'est pas semimagique car la somme de la première ligne est égale à 15 alors que celle de la deuxième ligne est égale à 10.

La classe Carre en page suivante contient des méthodes qui permettent de manipuler des carrés :

- La méthode constructeur crée un carré sous forme d'un tableau à deux dimensions à partir d'une liste d'entiers, et d'un ordre.
- La méthode affiche permet d'afficher le carré créé.

Exemple:

```
>>> liste = (3, 4, 5, 4, 4, 4, 5, 4, 3)
>>> c3 = Carre(liste, 3)
>>> c3.affiche()
[3, 4, 5]
[4, 4, 4]
[5, 4, 3]
```

Compléter la méthode est_semimagique qui renvoie True si le carré est semimagique, False sinon. Puis tester la fonction est semimagique sur les carrés c2, c3 et c3bis.

```
class Carre:
    def init (self, liste, n):
        self.ordre = n
        self.tableau = [[liste[i + j * n] for i in range(n)] for
j in range(n)]
   def affiche(self):
        '''Affiche un carré'''
        for i in range (self.ordre):
            print(self.tableau[i])
   def somme ligne(self, i):
        '''Calcule la somme des valeurs de la ligne i'''
        somme = 0
        for j in range(self.ordre):
            somme = somme + self.tableau[i][j]
        return somme
   def somme col(self, j):
        '''Calcule la somme des valeurs de la colonne j'''
        somme = 0
        for i in range(self.ordre):
            somme = somme + self.tableau[i][j]
        return somme
   def est semimagique(self):
        s = self.somme ligne(0)
        #test de la somme de chaque ligne
        for i in range(...):
            if ... != s:
                return ...
        #test de la somme de chaque colonne
        for j in range(...):
            if ... != s:
                return ...
        return ...
```