

BACCALAUREAT

SESSION 2021

Épreuve de l'enseignement de spécialité

NUMERIQUE et SCIENCES INFORMATIQUES

Partie pratique

Classe Terminale de la voie générale

Sujet n°6

DUREE DE L'ÉPREUVE : 1 heure

**Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1 / 3 à 3 / 3
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

Le candidat doit traiter les 2 exercices.

EXERCICE 1 (4 points)

On s'intéresse au problème du rendu de monnaie. On suppose qu'on dispose d'un nombre infini de billets de 5 euros, de pièces de 2 euros et de pièces de 1 euro.

Le but est d'écrire une fonction nommée `rendu` dont le paramètre est un entier positif non nul `somme_a_rendre` et qui retourne une liste de trois entiers `n1`, `n2` et `n3` qui correspondent aux nombres de billets de 5 euros (`n1`) de pièces de 2 euros (`n2`) et de pièces de 1 euro (`n3`) à rendre afin que le total rendu soit égal à `somme_a_rendre`.

On utilisera un algorithme glouton : on commencera par rendre le nombre maximal de billets de 5 euros, puis celui des pièces de 2 euros et enfin celui des pièces de 1 euros.

Exemples :

```
>>> rendu(13)
[2, 1, 1]
>>> rendu(64)
[12, 2, 0]
>>> rendu(89)
[17, 2, 1]
```

EXERCICE 2 (4 points)

On veut écrire une classe pour gérer une file à l'aide d'une liste chaînée. On dispose d'une classe `Maillon` permettant la création d'un maillon de la chaîne, celui-ci étant constitué d'une valeur et d'une référence au maillon suivant de la chaîne :

```
class Maillon :
    def __init__(self, v) :
        self.valeur = v
        self.suivant = None
```

Compléter la classe `File` suivante où l'attribut `dernier_file` contient le maillon correspondant à l'élément arrivé en dernier dans la file :

```
class File :
    def __init__(self) :
        self.dernier_file = None

    def enfile(self, element) :
        nouveau_maillon = Maillon(... , self.dernier_file)
        self.dernier_file = ...

    def est_vide(self) :
        return self.dernier_file == None
```

```

def affiche(self) :
    maillon = self.dernier_file
    while maillon != ... :
        print(maillon.valeur)
        maillon = ...

def defile(self) :
    if not self.est_vide() :
        if self.dernier_file.suivant == None :
            resultat = self.dernier_file.valeur
            self.dernier_file = None
            return resultat
        maillon = ...
        while maillon.suivant.suivant != None :
            maillon = maillon.suivant
        resultat = ...
        maillon.suivant = None
        return resultat
    return None

```

On pourra tester le fonctionnement de la classe en utilisant les commandes suivantes dans la console Python :

```

>>> F = File()
>>> F.est_vide()
True
>>> F.enfile(2)
>>> F.affiche()
2
>>> F.est_vide()
False
>>> F.enfile(5)
>>> F.enfile(7)
>>> F.affiche()
7
5
2
>>> F.defile()
2
>>> F.defile()
5
>>> F.affiche()
7

```