

Spécialité NSI première

Contrôle n° 3

Sujet A

Mardi 8 mars 2022

Le barème est indicatif.

Tous les programmes sont écrits en python.

La bibliothèque d'un lycée possède un catalogue qui recense tous les livres dont elle dispose. Ce catalogue est enregistré dans un fichier CSV intitulé 'catalogue.csv' dont les premières lignes sont les suivantes :

```
numIdent,titre,auteur,anneePubli,emprunté
9782,L'art d'avoir toujours raison,Schopenhauer Arthur,1864,oui
7512,Les faux-monnayeurs,Gide André,1926,non
5781,Le monde de Sophie,Gaarder Jostein,1991,non
8424,Histoires extraordinaires,Poe Alan Edgar,1856,oui
1574,Une histoire de l'astronomie,Verdet Jean-Pierre,1990,non
...
```

I Indexation de la table (7 points)

On a écrit et exécuté un petit programme en Python qui permet de récupérer le contenu de ce fichier dans une variable `catalogue` :

```
from csv import *

F = open('catalogue.csv', 'r', encoding="utf8")
catalogue = list(DictReader(F))
F.close()
```

La variable `catalogue` contient alors *un tableau de dictionnaires* et tous les dictionnaires de ce tableau contiennent exactement les mêmes clés.

1. Donner la liste complète des clés de ces dictionnaires.
2. Expliquez en une phrase la signification de l'argument `'r'` dans la fonction `open`.
3. Présentez le contenu exact du *troisième* dictionnaire de la variable `catalogue`.
4. Recopier et compléter l'instruction Python qui doit permettre d'afficher dans la console l'auteur du *dixième* livre de ce catalogue ?

```
print(catalogue[...][...])
```

5. De quel type unique sont toutes les valeurs associées aux clés de chaque dictionnaire ? Expliquez pourquoi.

6. On veut ajouter à ce programme quelques instructions qui permettent de modifier chaque dictionnaire de la variable `catalogue` de la façon suivante :

- * la valeur indiquant le numéro d'identifiant doit être de type `int` ;
- * la valeur indiquant l'année de publication doit être de type `int` ;
- * la valeur indiquant si le livre a été emprunté doit être de type `bool`.

Recopier et compléter le code pour obtenir ce résultat :

```
for d in ... :
    d["anneePubli"] = ...
    d["..."] = ...
    d["emprunté"] = ...
```

II Opération diverses sur la variable catalogue (6 points)

1 On veut trier la variable `catalogue` selon l'ordre croissant des numéros d'identifiant. Pour cela on a écrit le programme incomplet suivant :

```
def getIdent(dico) :  
    return dico["..."]  
  
catalogue.sort(...)
```

Recopier et compléter ce programme.

2. Recopier et compléter le programme suivant qui permet de récupérer dans la variable `catalogueParDate` le catalogue trié par date de publication décroissante :

```
def getPubli(dico) :  
    ...  
  
catalogueParDate = sorted(catalogue, ..., ...)
```

3. Recopier et compléter le programme ci-dessous qui détermine si tous les dictionnaires de la variable `catalogue` vérifient les conditions suivantes :

- * la valeur associée à la clé `anneePubli` est de type `int` ;
- * la valeur associée à la clé `emprunté` est de type `bool`.
- * la date de publication est supérieure à 1452 et inférieure à 2022

La fonction `coherent(catalogue)` renvoie donc `True` si ces conditions sont vérifiées par tous les dictionnaires et `False` sinon.

```
def dicoCoherent(dico) :  
    if type(dico[...]) != int:  
        return False  
    if type(dico[...]) != bool:  
        return False  
    if dico[...] <... or dico[...] >... :  
        return False  
    return ...  
  
def coherent(catalogue) :  
    for ... in ... :  
        if not ... :  
            return False  
    return ...
```

4. Écrire une fonction `pasDeDoublon(catalogue)` qui :

- * prend comme argument `catalogue`, un tableau de dictionnaires ayant tous les mêmes clés ;
- * qui renvoie `True` s'il n'y a pas de doublon et `False` sinon.

On rappelle qu'un tableau de dictionnaires comporte un doublon si les valeurs associées à deux dictionnaires distincts sont les mêmes pour toutes les clés.

III Recherches dans la table (7 points)

1. On a commencé ci-dessous à écrire une fonction `nbLivresEmpruntes(catalogue)` permettant de déterminer combien de livres ont été emprunté. Recopier et compléter le code de cette fonction :

```
def nbLivresEmpruntes(catalogue) :  
    cpt =0  
    for d in ... :  
        if ... :  
            ...  
    return ...
```

2. a. On veut écrire une fonction `selectDatePubli(catalogue, dateMin, dateMax)` qui renvoie un tableau de dictionnaires correspondant à tous les dictionnaires du tableau de dictionnaires `catalogue` pour lesquels l'année de publication est comprise entre les deux années `dateMin` et `dateMax` incluses. Recopiez et complétez le code de cette fonction :

```
def selectDatePubli(catalogue, dateMin, dateMax) :  
    res = ...  
    for d in ... :  
        if ... :  
            res.append(...)  
    return res
```

b. Recopiez et complétez le code de la fonction `selectDatePubli2(catalogue, dateMin, dateMax)` qui effectue la même tâche que la fonction précédente mais avec une seule ligne de code :

```
def selectDatePubli2(catalogue, dateMin, dateMax) :  
    return [d for d in ... if ...]
```

3. Recopier et compléter la fonction `projection(catalogue)` qui renvoie un tableau de dictionnaires comportant toutes les lignes du catalogue de la bibliothèque mais qui, pour chaque dictionnaire, ne conserve que les clés indiquant le numéro d'identifiant, le titre et l'auteur du livre.

```
def projection(catalogue) :  
    res = ...  
    for dico in ... :  
        nouvDico = {...}  
        res.append(...)  
    return res
```

4. En utilisant certaines des fonctions précédentes, écrire une ou deux lignes de code qui permettent de ranger dans un variable `petitCatalogue` les livres de la bibliothèques publiés *entre 1995 et 2015* et ne comportant que les informations concernant le numéro d'identifiant, le titre et l'auteur du livre.