

DS n° 03 – DS03

- Faire tous les exercices dans un même fichier **NomPrenom.py** à sauvegarder,
- Mettre en commentaire l'exercice et la question traités (ex : `# Exercice 1`),
- Ne pas oublier pas de commenter ce qui est fait dans votre code (ex : `# Je crée une fonction pour calculer la racine d'un nombre`),
- Il est possible de demander un déblocage pour certaines questions, mais celle-ci seront notées 0,
- Il faut vérifier avant de partir que le code peut s'exécuter et qu'il affiche les résultats que vous attendez. Les lignes de code qui doivent s'exécuter sont décommentées.

Introduction

Les jeux Olympiques de 1992 étaient organisés à Albertville en France. Ils ont été l'occasion de l'introduction du ski de bosses, nouvelle discipline de ski acrobatique (présente en démonstration à Calgary en 1988). Le premier champion olympique de cette discipline est Edgar Grospron. Malgré ces souvenirs, nous n'avons pas la réponse à la question suivante :

Quelle équipe a gagné les jeux olympiques d'Albertville en 1992 ?

Le but de cet exercice sera d'y répondre.

Pour cela, le fichier `athletes_events.csv` dont chaque ligne correspond à la participation d'un athlète à une compétition olympique de la décennie 90 devra être consulté.

Il est structuré comme suit :

- Identifiant de l'athlète,
- Sexe de l'athlète,
- Age de l'athlète,
- Taille de l'athlète,
- Poids de l'athlète,
- Équipe,
- NOC (National Olympic Committee),
- Jeux,
- Année,
- Saison,
- Ville Hôte,
- Sport,
- Épreuve,
- Médaille (Gold, Silver, Bronze, NA (pas de médaille)).



FIGURE 1 – Logo de la compétition

Ainsi, on retrouve la ligne : `43174;"Edgar Alain Grospron";"M";22;175;80;"France";"FRA";"1992 Winter";1992;"Winter";"Albertville";"Freestyle Skiing";"Freestyle Skiing Men's Moguls";"Gold".`

Il est possible qu'un athlète apparaisse sur plusieurs lignes du tableau s'il a participé à plusieurs épreuves.

I Analyse des données

I.1 Lecture du fichier de données

Le fichier `athletes_events.csv` est présent dans le dossier « `/home/eleves/Ressources/PTSI/` ».

Question 1 Écrire et exécuter un script permettant de lire le fichier de données et de découper son contenu sous la forme d'une liste `lignes` dont chaque élément correspondra à une ligne du contenu sous la forme d'une chaîne de caractères (string). Afficher `lignes[5135]`.

Ainsi, `lignes[0]` renvoi :

```
"ID";"Name";"Sex";"Age";"Height";"Weight";"Team";"NOC";"Games";"Year";"Season";"City";  
"Sport";"Event";"Medal".
```

Solution 1.

```
file=open('athlete_events.csv','r')  
contenu=file.read()  
lignes=contenu.split('\n')  
file.close()  
print(lignes[5135])
```

Question 2 Recopier, compléter les trois champs "_" et **exécuter** le script suivant permettant de créer une liste `countries` contenant l'ensemble des équipes participant à ces jeux olympiques. **Afficher** `countries[:6]`.

```
countries=[]  
for ligne in lignes[:-1]:  
    data=ligne.split("_")  
    if data[_]=="1992 Winter":  
        if data[_] not in countries:  
            countries.append(data[6])
```

Ainsi `print(countries[:2])` donne `["Netherlands", "United States"]`.

Solution 2.

```
countries=[]  
for ligne in lignes[:-1]:  
    data=ligne.split(";")  
    if data[8]=="1992 Winter":  
        if data[6] not in countries:  
            countries.append(data[6])  
print(countries[:6])
```

Afin de comptabiliser les points de chaque pays, la suite va consister à associer un compteur à chaque équipe.

Question 3 Modifier et **exécuter**, le script de la question précédente afin de créer une liste `points` contenant une sous-liste constituée du nom de l'équipe et de la valeur 0 (initialisation du compteur). **Afficher** `points[:6]`.

Ainsi `print(points[:2])` donne `[["Netherlands", 0], ["United States", 0]]`.

Solution 3.

```
countries=[]  
points=[]  
for ligne in lignes[:-1]:  
    data=ligne.split(";")  
    if data[8]=="1992 Winter":  
        if data[6] not in countries:  
            countries.append(data[6])  
            points.append([data[6],0])  
print(points[:6])
```

I.2 Compter les points

Afin de classer les équipes, une première méthode consiste à classer les pays en comptant :

- 3 points pour une médaille d'or,
- 2 points pour une médaille d'argent,
- 1 point pour une médaille de bronze.

Question 4 Proposer et exécuter, un script permettant de modifier le compteur de la liste `points` afin de comptabiliser les points des équipes. **Afficher** `points[:6]`.

Ainsi `print(points[:2])` donne `[["Netherlands", 7], ["United States", 31]]`.

Solution 4.

```
for ligne in lignes[:-1]:
    data=ligne.split(";")
    if data[8]=="1992 Winter":
        index_pays=countries.index(data[6])
        if data[14]=="Gold":
            points[index_pays][1]+=3
        elif data[14]=="Silver":
            points[index_pays][1]+=2
        elif data[14]=="Bronze":
            points[index_pays][1]+=1
print(points[:6])
```

Question 5 Proposer et exécuter, un script permettant de générer la liste `listepoints` contenant toutes les valeurs des points des équipes. **Afficher** `listepoints`.

Solution 5.

```
listepoints=[]
for point in points:
    if point[1]!=0:
        listepoints.append(point[1])
print(listepoints)
```

Pour la suite, on prendra :

`listepoints=[7, 31, 52, 20, 9, 11, 27, 83, 18, 38, 139, 28, 74, 57, 26, 1, 1, 6, 2, 4]`.

Question 6 Proposer et exécuter, une fonction `tri` utilisant une méthode de tri vue en TP (il ne faudra pas utiliser une fonction python existante) permettant de classer la liste `listepoints` dans l'ordre croissant. **Afficher** la liste triée.

Solution 6.

```
def tri(liste): # tri sélection
    # Parcours de 1 à la taille de la liste
    for i in range(len(liste)-1):
        # Initialiser le min
        min=liste[i]
        jmin=i
        for j in range(i, len(liste)):
            # Chercher le min
            if liste[j]<min:
```

```

        jmin=j
        min=liste[j]
        # Permuter le min et l'élément i
        liste[i],liste[jmin]=liste[jmin],liste[i]

tri(listepoints)
print(listepoints)

```

Question 7 Proposer et exécuter, une fonction *inversion* permettant de permuter les éléments d'une liste afin de classer *listepoints* dans l'ordre décroissant. Afficher la liste triée dans l'ordre décroissant.

Le premier devient alors le dernier, le second devient l'avant dernier,...

Solution 7.

```

def inversion(liste):
    # Parcours de 1 à la taille de la liste
    for i in range(len(liste)//2):
        # Initialiser le min
        liste[i],liste[-i-1]=liste[-i-1],liste[i]

inversion(listepoints)
print(listepoints)

```

Question 8 Proposer et exécuter, un script permettant de générer la liste *classement* contenant tous les éléments de la liste *points*, ayant un nombre de points non nul, classées dans l'ordre décroissant du nombre de points. **Afficher** le classement.

Ainsi `print(classement[:2])` donne `[["Unified Team", 139], ["Germany", 83]]`.

Solution 8.

```

classement=[]
for lpoint in listepoints:
    i=0
    while lpoint!=points[i][1] or points[i] in classement:
        i+=1
    classement.append(points[i])
print(classement)

```

I.3 Modification des critères de tri

Dans la partie précédente, deux erreurs ont été commises qui ne permettent pas d'établir le classement réel des jeux olympiques.

La **première erreur** vient du fait qu'une médaille collective n'est comptée en réalité qu'une fois dans le total. Ainsi, chaque membre de l'équipe de Hockey est compté dans la liste mais une seule médaille est comptée pour l'équipe. Il faut donc vérifier que l'épreuve n'a pas déjà été comptabilisée afin d'ajouter une médaille au crédit d'une équipe.

La **deuxième erreur** vient de la méthode de classement. Il faut en réalité classer les équipes selon le nombre de médailles d'or, en cas d'égalité, selon le nombre de médailles d'argent et en cas d'égalité selon le nombre de médailles de bronze.

Question 9 Proposer et exécuter, un script permettant de générer un nouveau classement prenant en compte ces nouveaux paramètres. **Afficher** le classement.

Solution 9.

```

countries=[]
points=[]
for ligne in lignes[:-1]:
    data=ligne.split(";")
    if data[8]=="1992 Winter":
        if data[6] not in countries:
            countries.append(data[6])
            points.append([data[6],[0,0,0]])

event=[[],[],[ ]]
for ligne in lignes[:-1]:
    data=ligne.split(";")
    if data[8]=="1992 Winter":
        index_pays=countries.index(data[6])
        if data[14]=="Gold" and data[13] not in event[0]:
            points[index_pays][1][0]+=1
            event[0].append(data[13])
        elif data[14]=="Silver" and data[13] not in event[1]:
            points[index_pays][1][1]+=1
            event[1].append(data[13])
        elif data[14]=="Bronze" and data[13] not in event[2]:
            points[index_pays][1][2]+=1
            event[2].append(data[13])

def tri2(liste): # tri sélection
    # Parcours de 1 à la taille de la liste
    for i in range(len(liste)-1):
        # Initialiser le min
        min=liste[i][1]
        jmin=i
        for j in range(i, len(liste)):
            # Chercher le min
            if liste[j][1][0]<min[0] or liste[j][1][0]==min[0] and liste[j][1][1]<min[1] \
            or liste[j][1][0]==min[0] and liste[j][1][1]==min[1] and liste[j][1][2]<min[2]:
                jmin=j
                min=liste[j][1]
        # Permuter le min et l'élément i
        liste[i],liste[jmin]=liste[jmin],liste[i]

tri2(points)
inversion(points)
for idx,point in enumerate(points):
    if point[1]!=[0,0,0]:
        print(idx+1,point)

```

Question 10 Quelle équipe a gagné les JO d'Albertville en 1992 ?

Solution 10.

Il s'agit de l'Allemagne.