

TP01 : Rappel sur les bases de python

Exercice 1 : Manipulation des listes

Générer une liste aléatoire de 100 éléments, où chaque élément est un entier compris entre 1 et 100. Utiliser cette liste pour résoudre les questions suivantes :

1. Afficher les éléments inférieurs à 20 dans la liste aléatoire.
2. Créer une nouvelle liste avec les éléments inférieurs à 20 et l'afficher.
3. Demander à l'utilisateur un nombre et renvoyer les éléments inférieurs à ce nombre de la liste d'origine.
4. Trouver et afficher les indices des éléments inférieurs à 20 dans la liste d'origine.
5. Implémenter une fonction prenant une liste et une valeur seuil k, renvoyant une nouvelle liste avec les éléments inférieurs au seuil.
6. Créer une version du programme utilisant une fonction lambda pour filtrer les éléments inférieurs à un seuil donné ($k = 20$).
7. Calculer la somme des éléments inférieurs à 20 dans la liste d'origine.

Exercice 2 : Manipulation des dictionnaires

Partie 1 : Pour cet exercice, nous allons suivre les dates d'anniversaire de nos amis et pouvoir trouver ces informations en fonction de leur nom. Créez un dictionnaire des noms et des anniversaires. Lorsque vous exécutez votre programme, il devrait demander à l'utilisateur d'entrer un nom et renvoyer son anniversaire. L'interaction devrait ressembler à ceci :

```
>>> Bienvenue dans le dictionnaire d'anniversaire. Nous connaissons les anniversaires de :  
Albert Einstein  
Benjamin Franklin  
Ada Lovelace  
>>> De qui voulez-vous connaître l'anniversaire ?  
Benjamin Franklin  
>>> L'anniversaire de Benjamin Franklin est le 17/01/1706.
```

1. Créez un dictionnaire contenant les noms et les anniversaires des personnes.
2. Demandez à l'utilisateur d'entrer un nom.
3. Recherchez dans le dictionnaire l'anniversaire associé à ce nom et affichez-le.

Partie 2 : Dans cette partie, modifiez votre programme de la partie 1 pour charger le dictionnaire d'anniversaire à partir d'un fichier JSON sur le disque, plutôt que d'avoir le dictionnaire défini dans le programme.

Demandez à l'utilisateur le nom et l'anniversaire d'un autre scientifique à ajouter au dictionnaire, et mettez à jour le fichier JSON sur le disque avec le nom du scientifique.

Le fichier JSON contient :

```
{  
    "Albert Einstein": "14/03/1879",  
    "Ibn Sina": "07/08/980",  
    "Ibn al-Haytham": "01/07/965"  
}
```

1. Chargez le dictionnaire d'anniversaire à partir d'un fichier JSON.
2. Demandez à l'utilisateur d'ajouter un nouveau nom et son anniversaire.
3. Mettez à jour le fichier JSON avec le nouveau nom et l'anniversaire.

Partie 3 : Dans la partie précédente, nous avons enregistré les informations sur les noms et les anniversaires des scientifiques célèbres sur le disque. Dans cet exercice, chargez ce fichier JSON à partir du disque, extrayez les mois de tous les anniversaires et comptez combien de scientifiques ont un anniversaire chaque mois. Votre programme devrait produire quelque chose comme :

```
"Mai": 3,  
"Novembre": 2,  
"Décembre": 1  
}
```

1. Chargez le fichier JSON contenant les anniversaires des scientifiques.
2. Parcourez les anniversaires, extrayez les mois et comptez combien de scientifiques ont un anniversaire chaque mois.
3. Affichez le nombre de scientifiques ayant un anniversaire pour chaque mois.

Partie 4 : Dans la partie précédente, nous avons compté combien d'anniversaires il y a dans chaque mois dans notre dictionnaire d'anniversaires. Dans cet exercice, utilisez la bibliothèque matplotlib de Python pour tracer un histogramme des mois où les scientifiques ont des anniversaires ! Comme il serait long pour vous de saisir les mois de divers scientifiques, vous pouvez utiliser le fichier JSON.

1. Chargez le fichier JSON contenant les anniversaires des scientifiques.
2. Parcourez les anniversaires, extrayez les mois et stockez-les dans une liste.
3. Utilisez la bibliothèque Matplotlib pour tracer un histogramme montrant la distribution des anniversaires par mois.