R1.01 Initiation au développement FEUILLE DE TP N°4 Chaines, listes et tuples

🥎 Qu'est-ce qu'on fait aujourd'hui?

Cette feuille a pour objectifs principaux de :

- Manipuler des liste, des chaines et des tuples
- Utiliser les indices sur ces objets
- Approfondir l'utilisation des boucles

ATTENTION! Toutes vos fonctions doivent être documentées par une docstring et avoir une fonction de tests associée contenant au moins 4 assert

Exercice 1 Transformation de code



Dans une chaîne de caractères, on appelle un plateau, une suite de caractères égaux La fonction plus_long_plateau() du fichier tp4_sources.py permet de trouver la longueur du plus grand plateau d'une chaine de caractères. Transformez cette fonction pour accéder aux caractères de la chaîne via des indices et pour éliminer la variable prec

Exercice 2 Ville la plus peuplée



On nous fournit la population des principales villes d'un pays sous la forme de deux listes de même longueur. La première contient le nom des villes et la seconde le nombre d'habitants dans chacune des villes. Ainsi pour les listes liste_villes et population la population de la ville liste_villes[i] est population[i]. Un exemple est fourni dans tp4_sources.py

Ecrire une fonction qui permet de connaître le nom de la ville la plus peuplée de la liste.

Exercice 3 Transformer un chaîne en nombre



En Python, on peut transformer une chaîne de caractères en un nombre en utilisant la fonction prédéfinie int(). Par exemple int("2021") retourne 2021. On vous demande d'écrire une fonction qui fait la même chose (sans utiliser la fonction int()) et en parcourant la chaîne de caractères avec des indices.

Exercice 4 Recherche de mots



Ecrire une fonction qui permet de retrouver les mots qui commencent par une certaine lettre dans une liste de mots. Par exemple, pour la liste ["salut", "hello", "hallo", "ciao", "hola"] et la lettre "h" on veut obtenir ["hello", "hallo", "hola"] et pour cette même liste et la lettre "a" on veut obtenir [].

Exercice 5 Découpage en mots



Pour cet exercice on considère un mot comme une suite de caractères alphabétiques. Pour savoir si une variable ma_var de type str contient un caractère alphabétique ou non, il suffit d'appeler la méthode isalpha() comme ceci ma_var.isalpha(). Ecrire une fonction qui, à partir d'un texte, permet de retrouver la liste des mots de ce texte. Par exemple pour le texte

"Cela fait déjà 28 jours! 28 jours à l'IUT'O! Cool!!"

la fonction doit retourner

["Cela", "fait", "déjà", "jours", "jours", "à", "l", "IUT", "O", "Cool"] et pour le texte "(3*2)+1" elle doit retourner [].

Exercice 6 Recherche de mots (bis)



En utilisant les deux fonctions précédentes, écrire une fonction qui permet de retrouver tous les mots qui commencent par une certaine lettre dans un texte. Par exemple pour le texte de l'exercice précédent et la lettre "C" elle doit retourner ["Cela", "Cool"].

Exercice 7 Le crible d'Ératosthène

 \downarrow_9^1

Name de la principe du crible d'Ératosthène

Dans cet exercice nous allons implémenter un algorithme qui date du IIIe siècle avant notre ère. Il s'agit d'un algorithme permettant de trouver les nombres premiers dans la liste des N premiers entiers. L'algorithme est le suivant. On construit une liste de N+1 booléens tous à True sauf les deux premiers (0 et 1 ne sont pas des nombres premiers par définition). Ensuite, pour chaque entier x si le booléen qui porte son indice est True, il est répertorié comme un nombre premier et tous ses multiples sont mis à False. Pour plus de détails :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Crible_d%27%C3%89ratosth%C3%A8ne

Pour écrire cet algorithme en Python, nous allons implémenter plusieurs fonctions

7.1 Écrire une fonction qui initialise une liste de N+1 booléens tous à True sauf les deux premiers.

Par exemple si N vaut 5 on veut obtenir la liste [False, False, True, True, True, True].

7.2 Écrire une fonction qui pour un entier x et une liste met à False tous les booléens d'indice multiple de x (sauf celui de x lui-même).

Par exemple sur la liste [False, False, True, True, True, True, True, True] avec 2 on veut obtenir [False, False, True, False, True, False].

7.3 Écrire une fonction qui implémente le crible pour les N premiers entiers.

Par exemple si le crible est demandé pour les 6 premiers entiers, la fonction doit vous retourner la liste [2, 3, 5]. Utilisez les deux premières fonctions pour implémenter celle-ci.