# R1.01 Initiation au développement FEUILLE DE TP N°5

Algorithmes de recherche d'information ou de propriété



## Qu'est-ce qu'on fait aujourd'hui?

Cette feuille a pour objectifs principaux de :

- Manipuler des listes, des chaines et des tuples
- Concevoir des algorithmes de recherche

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

### Exercice 1 Compréhension de code



Exécutez en mode debug la fonction mystere() du fichier tp5\_sources.py avec plusieurs valeurs de paramètres et répondez aux questions suivantes :

- Que contiennent les variables xxx et yyy au début de chaque tour de boucle? 1.1
- 1.2 A quelle condition l'instruction return xxx est-elle exécutée?
- Déduisez ce que calcule la fonction (complétez la docstring). 1.3
- Réécrivez la fonction en utilisant un parcours de la liste via ses indices.

#### Exercice 2 Rechercher une information

Q

Écrire une fonction qui retourne l'indice du premier caractère contenant un chiffre dans une chaîne de caractères.

Par exemple pour la chaîne "on est le 30/09/2021" on veut obtenir 10 car le premier caractère contenant un chiffre est "3" qui se trouve à l'indice 10.

Maintenant on va considérer que l'on a deux listes de mêmes longueurs contenant pour l'une des noms de villes et pour l'autre les populations de ces villes (cf. TP 4).

2.2 Écrire une fonction qui à partir de ces deux listes et d'un nom de ville retourne la population de cette ville.

Si le nom de la ville n'est pas connu, la fonction doit retourner None. Attention! vous n'avez pas le droit d'utiliser la méthode find().

#### Exercice 3 Montrer une propriété



- 3.1 Écrire une fonction qui vérifie si une liste est bien triée dans l'ordre croissant.
- Écrire une fonction qui indique si la somme des éléments d'une liste de nombres dépasse un seuil passé en paramètre

Par exemple, pour la liste [1, 4, 1, 2, 3, 4] et le seuil 6 la réponse est True.

**3.3** Écrire une fonction qui vérifie qu'une chaîne de caractères correspond à une adresse e-mail potentielle.

C'est-à-dire qu'elle ne contient pas d'espace, quelle contient un et un seul © suivi d'au moins un point. De plus la chaîne ne doit pas commencer par un © ni se terminer par un point.

Exercice 4 Les meilleurs scores (une petite synthèse)

Œ

# $\bigcirc$ Remarques

Dans cet exercice, il n'y a pas que des fonctions de recherche mais aussi des fonctions de calcul.

Vos fonctions doivent être documentées par une docstring et avoir une fonction de test contenant au moins 4 assert

Les meilleurs scores vont être gérés par deux listes :

- scores qui contiendra les scores obtenus
- joueurs qui aura la même longueur que scores et qui contiendra le nom du joueur associé à chacun des scores.

Par exemple si on a l'environnement suivant

- (scores, [352100, 325410, 312785, 220199, 127853])
- (joueurs, ['Batman', 'Robin', 'Batman', 'Joker', 'Batman'])

On sait que le joueur 'Batman' a obtenu les scores 352100, 312785 et 127853. 'Robin' lui n'apparaît qu'une seule fois avec le score 325410. La plupart des fonctions que vous allez écrire prendront en paramètres ces deux listes.

- **4.1** Écrire une fonction qui retourne le meilleur score d'un joueur dont le nom sera donné en paramètre. Si le joueur n'est pas dans la liste, on retournera None.
- 4.2 Écrire une fonction qui vérifie que les meilleurs scores sont bien triés dans l'ordre décroissant
- **4.3** Écrire une fonction qui retourne combien de fois un joueur (dont le nom est passé en paramètre) apparaît dans les meilleurs scores.
- 4.4 Écrire une fonction qui retourne le meilleur classement d'un joueur dont le nom est passé en paramètre. Si le joueur n'apparaît pas dans les meilleurs scores la fonction doit retourner None.
- **4.5** Écrire une fonction qui prend en paramètre un score et une liste de scores triée dans l'ordre décroissant et retourne l'indice où le score devra s'insérer si on doit l'ajouter à la liste.

Par exemple si le score est 314570 et la liste vaut [352100, 325410, 312785, 220199, 127853] le résultat sera 2 car si on doit insérer 314570 dans cette liste pour qu'elle reste triée 314570 se retrouvera à l'indice 2 de la liste.

4.6 Ecrire une fonction qui prend en paramètres un score et le nom de son auteur, une liste de scores et sa liste de joueurs associée et ajoute le nouveau score au bon endroit dans la liste des scores et le nom du joueur devra lui aussi être inséré au bon endroit dans la liste des joueurs.

**ATTENTION**: cette fonction ne retournera pas de valeur mais modifiera les deux paramètres scores et joueurs.

INDICATION : Si 1 est une liste, l.insert(i,val) est la méthode qui permet d'insérer la valeur val à l'indice i de la liste 1.