

## Séance 6 : EXCEPTIONS ET FICHIERS TEXTES

L1 – Université Côte d’Azur

### Exercice 1 – Nombre de définitions (\*\*)

Définissez une fonction `nombre_définitions(s)` qui renvoie le nombre de fonctions définies dans le fichier Python nommé `s`. Sauvez votre fonction dans un fichier `tp6-exo1.py` et testez au toplevel. *Indication* : dans un programme Python, une définition de fonction est une ligne qui commence par `def`.

```
1 >>> nombre_définitions('tp6-exo1.py')
2 1
```

### Exercice 2 – Simulateur d’achat (\*\*)

On se donne une liste `inv` correspondant à un inventaire des produits d’un magasin.

```
1 >>> inv
2 [('Pommes', 10), ('Carottes', 5), ('Radis', 23), ('Lentilles', 534), ('Poivrons', 12)]
3 >>> maj_inventaire(inv, 'Carottes', 3)
4 >>> inv # il n'y a maintenant plus que 2 carottes !
5 [('Pommes', 10), ('Carottes', 2), ('Radis', 23), ('Lentilles', 534), ('Poivrons', 12)]
```

1. Écrivez une procédure `maj_inventaire(inv, produit, n)` qui **modifie** la liste `inv` en supprimant `n` occurrences du produit `produit`.
2. Modifier la fonction pour qu’elle lance `IndexError` si le produit n’existe pas et lance `ValueError` s’il n’y a pas assez de produits disponibles.
3. Écrivez un programme `achat(inv, produit, n)` qui fait appel à la fonction `maj_inventaire` et qui rattrape les éventuelles exceptions pour afficher un des trois messages suivant « Merci pour votre achat., Produit inexistant., Produit en quantité insuffisante. »

```
1 >>> achat(inv, 'Pommes', 1)
2 Merci pour votre achat.
3 >>> achat(inv, 'Poivrons', 2048)
4 Produit en quantité insuffisante.
5 >>> achat(inv, 'Aubergines', 10)
6 Produit inexistant.
```

### Exercice 3 – Utilisation du dictionnaire (★)

1. Récupérez le fichiers `dictionnaire.txt` sur la page du cours (en faisant enregistrer sous et non copier-coller).

<https://upinfo.univ-cotedazur.fr/~obaldellon/L1/py/tp6/dictionnaire.txt>

puis placez-le dans votre répertoire de travail, il servira pour tout le TP. Ce fichier contient les mots du dictionnaire à raison d’un par ligne.

2. Écrivez une fonction `extraire_dictionnaire()` qui lit le fichier `dictionnaire.txt` et renvoie une liste dont les éléments sont les mots du dictionnaire. Sauvegarder le résultat de cette fonction dans une variable `dico`.
3. Faites afficher les vingt premiers mots de `dico`, un par ligne, en donnant leur indice dans `dico` et leur longueur.

```
1 0 abaissable 10
2 1 abaissante 10
3 2 abaissée 8
4 ...
5 19 abarticulation 14
```

4. Calculez **sans l’afficher** la liste `L` des longueurs des mots du dictionnaire. Affichez `L[:3]`, vous devez trouver `[10,10,8]`
5. À l’aide d’une boucle `for`, calculez `longueur_max(dict)` la longueur du plus long mot de `dict`. Vérifiez en comparant `longueur_max(dico)` à `max(L)`.
6. Affichez le ou les mots les plus longs du dictionnaire. Vous devriez en trouver trois.

**Exercice 4 – Le jeu du pendu (\*\*)**

Le jeu du pendu est un jeu entre deux joueurs, appelés ci-dessous *Alice* et *Bob*. Au début, Alice choisit un mot secret *m* et le publie en ne divulguant que sa première et dernière lettre, les autres étant remplacées par la symbole « `_` ». À chaque tour, Bob propose une lettre : si elle fait partie du mot, Alice complète l’affichage en l’ajoutant autant de fois qu’elle apparaît, sinon Bob perd une vie. L’objectif est pour Bob de deviner le mot sans perdre toute ses vies.

**Exemple de partie** ou Alice est joué par l’ordinateur et perd face à Bob (l’humain)

```

1 il te reste 5 vies
2 e__t
3
4 Quelle lettre demandes-tu, humain ? e
5 Bien joué !
6 e__et
7
8 Quelle lettre demandes-tu, humain ? m
9 Raté... Il te reste 4 vies
10 e__et
11
12 Quelle lettre demandes-tu, humain ? f
13 Bien joué !
14 effet
15 GAGNÉ ! On rejoue ?
    
```

Dans votre répertoire, créez un fichier `pendu.py`. Au début du fichier, commencez par créer la liste `dico` à partir du fichier `dictionnaire.txt` comme dans l’exercice 2.

1. Écrivez une fonction `mot_au_hasard()` sans arguments qui renvoie un mot tiré au hasard. Vous devrez utiliser la variable globale `dico` et la fonction `randint` du module `random` (si vous ne vous souvenez plus comment fonctionne `randint`, faites `help(randint)`). Testez votre fonction en affichant dix mots tirés au hasard
2. Écrivez une fonction `cache_lettre(mot)`, qui renvoie une chaîne de caractère obtenue en remplaçant dans `mot` toutes les lettres (sauf la première et la dernière) par le symbole `_`. Par exemple `cache_lettre('inspiration')` renverra `'i_____n'`.
3. Écrivez une fonction `ajoute_lettre(mot, secret, lettre)` qui prends trois arguments :
  - `secret` est un mot (une chaîne de caractère)
  - `mot` est une version incomplète de la chaîne `secret`
  - `lettre` est une des 26 lettres de l’alphabet.

Si `lettre` est un caractère de `secret`, la fonction `ajoute_lettre` doit renvoyer une version complétée de `mot` auquel on a ajouté la lettre « `lettre` », sinon, on renvoie la chaîne `mot` sans modification. Dans cette question, on suppose que les mots ne contiennent pas d’accent.

```

1 >>> ajoute_lettre('e_s_g_m__t', 'enseignement', 'e')
2 'e_se_g_eme_t'
3 >>> ajoute_lettre('e_s_g_m__t', 'enseignement', 'z')
4 'e_s_g_m__t'
    
```

4. Écrire une fonction `pluriel` qui prend un nombre et un mot et qui renvoie la chaîne correspondante en accordant au pluriel si nécessaire.

```
1 >>> (pluriel(3,"chien") , pluriel(1,"chat"))
2 ('3 chiens', '1 chat')
```

5. Il est temps de voir comment nous allons utiliser ces fonctions. La fonction principale sera la suivante :

```
1 def nouvelle_partie(vies) :
2     secret = mot_au_hasard() # le mot a deviner
3     mot = cache_lettre(secret) # le mot partiellement decouvert
4     print('il te reste' , vies , 'vies')
5     while vies > 0 and '_' in mot :
6         print(mot)
7         c = input('Quelle lettre demandes-tu, humain ? ')
8         ancien_mot=mot
9         mot=ajoute_lettre(mot,secret,c)
10        if mot != ancien_mot :
11            print('Bien joué !')
12        else :
13            vies = vies-1
14            print('Raté.. Il te reste ' + pluriel(vies,'vie')+'.')
15    if vies == 0 :
16        print('PENDU! Le mot secret était' , secret + '. On rejoue ?')
17    else :
18        print(mot)
19        print('GAGNÉ ! On rejoue ?')
```

Copier la et testez la.

6. On va maintenant gérer correctement les caractères accentués en utilisant une fonction.

```
1 from unicodedata import normalize
2 def sans_accents(s):
3     return normalize('NFKD',s).encode('ascii' , 'ignore').decode('ascii')
```

Cette fonction permet de renvoyer une chaîne obtenue en otant les cédilles et les accents en les remplaçant par leur version ASCII. Modifiez votre fonction ajoute\_lettre pour qu’elle gère correctement les accents.

```
1 >>> ajoute_lettre('d__f__nç__nt','déréférençassent','e')
2 'dé_éfé_enç__ent'
```

**Exercice 5 – Record battu! (\*\*)**

Modifier votre programme précédant pour qu’il ajoute votre score (nombre de vies restantes) dans un fichier score .txt. Le fichier devra se présenter sous cette forme :

```
1 Vies restantes (meilleur score)
2 =====
3 6 : Olivier le 19/02/2021 à 12:30:1
4 5 : Sandrine le 23/03/2021 à 11:11:11
5 1 : Pierre le 15/02/2021 à 09:03:51
```

Lorsque le joueur gagnera on lui demandera son nom, on lira le fichier score .txt, on stockera les anciens résultats dans une liste que l’on mettra à jour avec le nouveau score puis on réécrira le tout dans le fichier initial. Si le fichier n’existe pas, il faudra le créer. On fera attention à ce que les scores soient toujours classés par ordre décroissant. On pourra s’aider de la fonction suivante pour afficher la date.

```
1 from time import localtime
2 def date():
3     t=localtime()
4     heure=f"{t.tm_hour:0>2}:{t.tm_min:0>2}:{t.tm_sec:0>2}"
5     jour =f"{t.tm_mday:0>2}/{t.tm_mon:0>2}/{t.tm_year:0>2}"
6     return 'le ' + jour + ' à ' + heure
```

**Exercice 6** – L’ordinateur sauve sa peau (\*\*- \*\*\*)

On veut maintenant échanger les rôles, et faire chercher le mot secret à l’ordinateur. On commence par implémenter une première stratégie utilisant du hasard, puis on étudie une stratégie plus efficace.

1. Écrivez une fonction `candidats`(début, fin, longueur) qui prend en argument deux caractères début et fin et un entier longueur et qui renvoie la liste de tous les mots du dictionnaire qui commencent par début, finissent par fin, et sont de longueur longueur. Par exemple :

```
1 >>> candidat('h','s',6)
2 ['habeas', 'hachis', 'haggis', 'hermès', 'herpès', 'hiatus', 'hormis', 'hybris']
```

2. Écrivez une fonction `choix_lettre`(mot, possibilités) qui prend en argument un mot partiellement révélé et une liste de mots possibilités et qui renvoie au hasard une lettre qui apparait dans au moins un mot de possibilités à une position où on n’a encore rien révélé. Par exemple, si `s = 'h__is'` et `possibilités = ['hachis', 'haggis', 'hormis', 'hybris']`, un appel à `choix_lettre(mot, possibilités)` renverra une lettre au hasard parmi `achgormybr`.

3. Écrivez une fonction `filtre_lettre`(lettre, possibilités) qui prend en argument un caractère lettre et une liste de mots possibilités et qui renvoie la sous-liste des mots qui ne contiennent pas lettre, sauf éventuellement comme première ou dernière lettre. Par exemple,

```
1 >>> filtre_lettre('e',['avion','état','route','été','enquête'])
2 ['avion', 'état', 'route', 'été']
```

4. Écrivez une fonction `est_compatible`(mot, secret) qui prend en arguments deux chaînes de caractères correspondant à un mot incomplet (mot) et un mot complet secret, et qui renvoie `True` si mot peut se compléter en secret. Par exemple,

```
1 >>> est_compatible('h__is','hachis')
2 True
3 >>> est_compatible('h__is','hermès')
4 False
5 >>> est_compatible('he__s','hermès')
6 False
```

5. Écrivez une fonction `joue_chercheur`(vies) qui démarre une partie où vous devez faire deviner un mot à l’ordinateur. L’ordinateur donnera des informations sur l’état d’avancement de ses réflexions. On aura par exemple

```
1 Quel est ton indice de départ, humain? h___s
2 J'hésite entre : habeas hachis haggis hermès herpès hiatus hormis hybris
3 Je demande le a. Nouvel indice? h___s
4 Il me reste 4 vies.
5 J'hésite entre : hermès herpès hormis hybris
6 Je demande le i. Nouvel indice? h__is
7 J'hésite entre : hormis hybris
8 Je demande le y. Nouvel indice? hy__is
9 J'ai trouvé : hybris.
```

6. Améliorez la fonction `choix_lettre`(s,L) pour accroître les chances de gagner de l’ordinateur. *Indication* Une possibilité est de s’inspirer de la dichotomie : on peut penser que le choix de la lettre c sera un bon choix si il permet de garder autant de candidats qu’il permet d’en éliminer, autrement dit si le nombre de mots de possibilité qui contiennent c est le plus proche possible de la moitié de la longueur de possibilité. Ainsi quelque soit la réponse, on éliminera environ la moitié des possibilités.

Par exemple, si `mot = 'h_____s'` et `L = ['habeas', 'hachis', 'haggis', 'hermès', 'herpès', 'hiatus', 'hormis', 'hybris']`, le choix de 'i' permet de garder 5 candidats et d’en éliminer 3, tandis que le choix de 'y' permet de garder 1 candidats et d’en éliminer 7; le choix de i est donc meilleur que le choix de y. Mais le choix optimal, sur cet exemple, est 'a', car il permet de garder 4 candidats et d’en éliminer tout autant.

Vous pouvez cependant réfléchir à d’autres stratégies (maximiser les chances de réduire le nombre de lettres à deviner, stratégie « petit joueur » pour prendre le moins de risque possible, etc), et comparer expérimentalement l’efficacité de ces stratégies.