

Travaux Pratiques

Initiation à la programmation avec Python (v3)

Feuille n.4

Boucles, Interactions avec l'utilisateur, Dictionnaires

Copyright (C) 2015-2019 Jean-Vincent Loddo
Licence Creative Commons Paternité - Partage à l'Identique 3.0 non transposé.

Construire un programme **indépendant** (*shebang*, `chmod +x`) pour chaque exercice. Ceci n'empêche pas de tester des bouts de code dans l'interpréteur, avant de les intégrer dans le programme. Toutes les questions et les résultats présentés par les programmes doivent être clairement compréhensibles à l'utilisateur.

1 Jeu du nombre caché

Un joueur *Secret* tire au hasard un nombre entier entre 0 et 100. Un joueur *Détective* essaye de deviner ce nombre. À chaque tour de jeu, *Détective* tente sa chance avec un nombre x . Le joueur *Secret* répond alors de trois façons possibles :

- “tu as deviné, c'est bien x le nombre caché”, si le nombre caché est égal à x
- “plus petit”, si le nombre caché est inférieur à x
- “plus grand”, si le nombre caché est supérieur à x

Dans le premier cas, le jeu se termine, dans les deux autres le jeu continue (en boucle).

- (a) Écrire un programme `detective.py` qui permet à l'utilisateur de jouer dans le rôle de *Détective* (celui qui doit deviner) contre l'ordinateur qui joue dans le rôle de *Secret* (celui qui cache le nombre).
(b) Modifier le programme pour qu'il affiche, à la fin de la partie, le **score** de l'utilisateur, c'est-à-dire le nombre de tentatives effectuées par l'utilisateur-détective pour arriver à la solution
- Écrire un programme `secret.py` qui permet à l'utilisateur de jouer dans le rôle de *Secret* contre l'ordinateur qui joue dans le rôle de *Détective*. À la fin du match, le programme affichera son propre **score**. Pour que le programme joue de façon intelligente, il faudra qu'il réalise une recherche appelée *dichotomique*. Sur la page web <https://fr.wikipedia.org/wiki/Dichotomie> vous trouverez une explication de ce type de recherche avec justement le jeu du nombre caché (Paul dans le rôle de *Secret*, Julie dans le rôle de *Détective*).
- Écrire un programme `le_plus_rapide.py` où chacun des joueurs (utilisateur, ordinateur) essaye de deviner le nombre caché par l'autre, donc chacun joue à tour de rôle comme *Secret* et *Détective*. Gagne le match celui qui fait le meilleur score, c'est-à-dire celui qui devine en premier.

2 Dictionnaires

Pour s'exercer avec la *structure de données* des dictionnaires, nous allons réaliser de *vrais* dictionnaires, ce qui nous permettra au moins de comprendre pourquoi ils s'appellent ainsi...

- (a) Écrire un programme `traducteur_couleurs_fr_en.py` qui demande à l'utilisateur un mot représentant une couleur en français ("blanc", "noir", "rouge", "bleu", "marron", "vert", "gris", "rose", "jaune", "orange", "violet") et affiche l'équivalent en anglais. Exemple d'exécution :

```
Couleur en français ? rose
Traduction anglaise : pink
```

- (b) Modifier le programme pour qu'il affiche un message d'accueil et pour qu'il **répète** la traduction (les actions question-réponse) tant que l'utilisateur ne saisit pas une chaîne vide "" ou la chaîne `quitter`. Avant de sortir, le programme affichera aussi un message de salutations ou remerciement.

```
Bienvenue dans ce formidable outil de traduction français-anglais.
Couleur en français ? ...
Traduction anglaise : ...
...
Couleur en français ? quitter
Merci d'avoir utiliser ce service et à bientôt.
```

2. Écrire un programme `traducteur_couleurs_en_fr.py` faisant l'inverse, c'est-à-dire traduisant une couleur de l'anglais vers le français, avec un message d'accueil, la répétition du service tant que l'utilisateur ne souhaite pas l'interrompre, et avec un message de sortie (comme pour 1.b).

```
Bienvenue dans ce formidable outil de traduction anglais-français.
Couleur en anglais ? green
Traduction française : vert
...
```

3. Écrire un programme `traducteur_couleurs_auto_fr_en.py` faisant comme les précédents (en boucle) mais détectant aussi automatiquement la langue source (en essayant par le français en premier).

```
Bienvenue dans ce formidable outil de traduction français-anglais ou vice-versa.
Couleur en français ou anglais ? green
Mot anglais dont la traduction française est : vert
Couleur en français ou anglais ? jaune
Mot français dont la traduction anglaise est : yellow
...
```

4. Modifier le programme `traducteur_couleurs_auto_fr_en.py` de façon qu'il permette en plus à l'utilisateur de "remplir" (dynamiquement) le dictionnaire (la base de données) lorsque le mot saisi est inconnu¹. Exemple :

```
Couleur en français ou anglais ? ivoire
Désolé, je ne connais pas. À quelle langue appartient-il ? français
Traduction anglaise ? ivory
Merci d'avoir ajouter cette traduction. On reprend...
Couleur en français ou anglais ? ivory
Mot anglais dont la traduction française est : ivoire
...
```

3 Préparer un jeu de Bataille Navale (Touché-Coulé) avec la tortue

Rappel : dans l'interpréteur Python, l'instruction `from turtle import *` permet d'utiliser la tortue.

La page web <https://docs.python.org/3.5/library/turtle.html> vous permettra de connaître toutes les possibilités (fonctions) offertes par la tortue Python. Commencez par apprendre à colorier une figure géométrique quelconque (voir `begin_fill()` et `end_fill()`), par exemple un carré ou un rectangle, avec une couleur particulière (voir `fillcolor()`). Testez aussi la fonction `write()` permettant d'écrire du texte sur la fenêtre graphique.

3.1 Exercices

Consigne : pour tous les exercices, il faut qu'à la fin de la procédure, une fois la figure tracée, la tortue revienne exactement dans la même position et orientation d'avant l'appel.

1. Définir et tester la procédure `trace_grille(T,M,N)`, permettant de tracer une grille de carrés de taille T avec M lignes et N colonnes.
2. En utilisant la fonction `write()`, modifier `trace_grille()` pour ajouter les en-têtes de lignes et colonnes, c'est-à-dire la numérotation des lignes de 1 à M (à gauche de la grille) et des colonnes de 1 à N (en haut de la grille). La grille ainsi construite permettra de commencer à jouer à Touché-Coulé.

1. Vous trouverez des exemples à l'adresse https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_noms_de_couleur