

TP de Langages de script n° 6 : Introduction à Tkinter

Exercice 1 : Premier programme graphique.

1. Dans un interpréteur python, importez le module `tkinter`.
2. Ce module contient une classe `Tk`. Instanciez un objet `fenetre` de cette classe grâce à la commande `fenetre = tkinter.Tk()`. Vous voyez apparaître une fenêtre ¹.
3. Regardez l'aide en ligne de la commande `__init__` de la classe `tkinter.Tk`. Le premier argument (`self`) désigne l'objet à travers lequel la méthode est invoquée. Son nom est une convention, mais le premier argument d'une méthode représente toujours cet objet.
4. Nous allons commencer par construire un bouton pour fermer la fenêtre. Pour cela il faut créer une instance de la classe `Button` et la placer dans la fenêtre.
 - Tapez la commande
`quitter = tkinter.Button(fenetre, text="Quitter", command=fenetre.destroy)`
 - Le bouton précédemment créé existe mais il n'est pas encore visible. Pour cela il faut le placer dans la fenêtre. Il y a plusieurs façon de faire, la plus simple est d'invoquer la méthode `pack` sans argument. Placez le bouton `quitter`.

Notez que si on n'a pas besoin de faire référence au bouton dans la suite du code, on peut écrire directement

```
tkinter.Button(fenetre, text="Quitter", command=fenetre.destroy).pack()
```

5. Cliquez sur le bouton précédent : selon les cas, la fenêtre se ferme ou rien ne se passe. Si rien ne se passe, pour que le bouton soit actif, mettez la fenêtre en attente d'événements grâce à la méthode `mainloop`.

Vous aurez noté que la méthode `mainloop` ne rend pas la main avant la destruction de la fenêtre, il faut donc bien tout mettre en place *avant* de lancer `tkinter.mainloop`

Exercice 2 : Mandala

Nous allons créer un mandala tout simple, comme illustré à la figure 1.

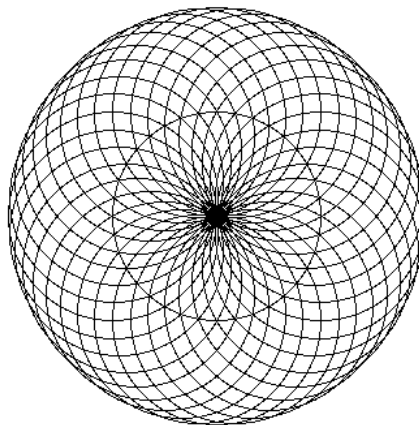


FIGURE 1 – Un mandala tout simple

La méthode `create_oval` de la classe `tkinter.Canvas` s'utilise pour tracer une ellipse de cette façon :

```
create_oval(x_NO, y_NO, x_SE, y_SE)
```

Les arguments représentent les abscisses et ordonnées des extrémités NO et SE du rectangle dans lequel l'ellipse sera inscrite. Si l'ellipse est inscrite dans un carré, c'est un cercle.

1. Ouvrez une fenêtre à l'aide de la classe `Tk`. Créez et placez un canvas (classe `Canvas`) dans cette fenêtre (un *canvas* est un élément graphique dans lequel nous allons pouvoir dessiner). Avec `tkinter`, les coordonnées (0,0) se trouvent en haut à gauche.

1. A noter que cela peut dépendre de la version de python ; éventuellement la fenêtre n'apparaît qu'après l'invocation de la méthode `tkinter.mainloop` (cf. question 5).

- Tracez un premier cercle centré dans votre fenêtre. Nous appellerons ce cercle \mathcal{C} dans la suite.
- On rappelle que sur un cercle de centre (x, y) et de rayon r , les coordonnées du point situé à l'angle α sont données par $(x + r \cos \alpha, y + r \sin \alpha)$. En faisant varier **alpha** de 0 à 360 par pas de 10, dessinez les cercles centrés sur \mathcal{C} et régulièrement disposés.
Attention : en Python, les angles sont exprimés par défaut en radians ! Penser aux conversions.
- Faites varier les changements du paramètre α (différents pas, pas variables, etc.) pour obtenir différents dessins.

Exercice 3 : Listes + tkinter

On considère une liste de listes représentant une image en noir et blanc (sans niveau de gris) qui a subi une compression élémentaire en tenant compte des cases adjacentes identiques. On veut décompresser une telle image. Ainsi à partir de l'image compressée donnée par la liste

```
[['N', 4, 'B'],  
 ['B', 'N', 3, 'B'],  
 ['N', 'B', 4]]
```

on obtiendra l'image non compressée donnée par la liste

```
[['N', 'N', 'N', 'N', 'B'],  
 ['B', 'N', 'N', 'N', 'B'],  
 ['N', 'B', 'B', 'B', 'B']]
```

Ecrivez la fonction `decompresser`, puis, si vous avez le temps, une fonction d'affichage de l'image noir et blanc utilisant Tkinter.

Exercice 4 : Un aquarium.

Téléchargez le fichier `aquarium.py`. Vous pouvez regarder la documentation du module `aquarium` grâce à `pydoc`.

- On vous demande de construire, en vous servant du module `aquarium`, un aquarium contenant plusieurs poissons de diverses couleurs qui font chacun des aller-retour dans l'aquarium.
- Expérimentez sur une petite fenêtre Tk et trouvez comment y ajouter un menu déroulant (classe `Menu` du module `tkinter`).
- Récupérez la liste de couleurs de tous les poissons de l'aquarium, et en éliminez les doublons.
- Ajoutez un menu déroulant Pêche qui permette de choisir parmi une des couleurs de poissons de l'aquarium.
- Faites de sorte que le choix d'une couleur dans ce menu supprime tous les poissons de cette couleur.