

## TP - Concepts objets

Vous allez devoir réaliser un jeu de la vie avec Tkinter et la programmation orientée objet.

Il s'agit d'un jeu qui se joue de manière automatique imaginé par John Horton Conway en 1970.

Le jeu se déroule dans une grille à deux dimensions, qui sera définie, dont les cases sont appelées des "cellules". Elles peuvent alors prendre deux états : "Vivante" ou "Morte".

Une cellule possède huit cases voisines, qui sont les cellules adjacentes horizontalement, verticalement et diagonalement. Elle possède aussi un âge qui sera compris entre 1 et 10. Lors de l'initialisation, ce nombre sera aléatoire.

A chaque itération, l'état d'une cellule est déterminé par l'état de ses huit cellules voisines selon les règles suivantes et de son âge suivant cet ordre de priorité :

- Toute cellule vivante gagne 1 an.
- Une cellule qui a plus de deux cellules voisines vivantes gagne 1 an supplémentaire par cellule voisine. (Si 3 cellules voisines = + 1an, si 4 cellules voisines = + 2 ans, etc ...)
- Une cellule possédant plus de 10 ans, meurt et ne peut pas être de nouveau vivante durant la prochaine itération.
- Une cellule morte possédant au moins trois cellules voisines vivantes devient vivante avec un âge de 1 an.
- Une cellule morte pendant cinq itérations redevient vivante.

Pour définir les cellules dans l'interface graphique, nous utiliserons le code couleur suivant :

- Bleu : la cellule est âgée entre 4 et 8 ans
- Jaune : la cellule est âgée entre 1 et 3 ans
- Rouge : la cellule est âgée de plus de 9 ans

Lors du lancement de l'application, on pourra choisir la taille de la grille. Pour des raisons de simplicités, la grille sera forcément un carré. La taille minimale d'un côté du carré sera de 10 cases.

Chaque itération sera jouée toutes les secondes. Nous aurons à disposition un bouton pour mettre en pause le jeu et lorsqu'il est en pause (regardez la bibliothèque time et sa fonction sleep), on pourra cliquer sur une cellule pour changer son état (Si la cellule est vivante, elle meurt à la prochaine itération, si la cellule est morte, elle sera dans un état de naissance).

Concernant les éléments en vie au départ, il faudra initialiser en tant que vivant, un nombre de cellules correspondant à 40% du total des cases de la grille.

Vous devrez utiliser des classes et des objets qui représenteront les cellules.

Si vous avez des questions ou des blocages, je reste disponible sur Teams ou par e-mail à l'adresse suivante : [julien.lenglet1@mail-formateur.net](mailto:julien.lenglet1@mail-formateur.net)

**Le TP sera à rendre sur 360Learning avant le 15 janvier 2023 à 23h59.**

Bon courage et bonne fêtes de fin d'année !