

Mini-projet 2 – Snake

Toute tentative d'amélioration du programme, même incomplète, sera appréciée. On fournit une liste de propositions d'améliorations, mais vous pouvez en proposer d'autres.

1 Présentation du jeu

Snake est un type de jeu très répandu, dont les premières versions remontent aux années 1970. Selon la [page Wikipedia](#), il existerait aujourd'hui plus de 300 clones de ce jeu sur la seule plateforme iOS.

Le jeu existe principalement en deux variantes :

1. Un seul joueur joue. Il déplace sur l'écran un serpent dont le corps est composé de plusieurs segments identiques. La tête du serpent ne doit rencontrer ni les bords du jeu ni une autre partie du corps du serpent. Des morceaux de nourriture (par exemple des pommes) apparaissent aléatoirement à l'écran, et la taille du serpent augmente quand sa tête passe sur une pomme, ce qui le rend plus difficile à contrôler.
2. Deux ou plusieurs joueurs s'affrontent, chacun contrôlant un serpent d'une taille "infinie". Le dernier joueur dont le serpent est encore en vie a gagné. (La scène des motos lumineuses du fameux film *Tron* (1982) est un exemple de jeu de ce type.)

L'objectif du projet est de réaliser un clone de ce jeu.

2 Fonctionnalités de base : variante à un joueur

1. On fournit (sur la page du cours) un fichier `snake.py` contenant la structure générale du programme et quelques fonctions utiles. Récupérer ce fichier et l'ouvrir dans un éditeur de texte. Lire attentivement le contenu du fichier, en essayant de bien comprendre le rôle de chaque instruction. Ouvrir un terminal, naviguer jusqu'au répertoire contenant le projet et exécuter le jeu en tapant la ligne de commande :

```
$ python3 snake.py
```

2. Compléter la fonction `change_direction`, et ajouter au programme les fonctions et instructions nécessaires pour faire se déplacer un serpent sur la fenêtre. Pour l'instant, le serpent ne change pas de taille, il est toujours représenté par un seul cercle coloré.
3. Ajouter aux fonctions de déplacement du serpent la détection des bords de la fenêtre. Le jeu doit s'arrêter si la tête du serpent s'apprête à sortir du cadre.



Figure 1: Snake sur un TRS-80 (source : Wikipedia)

4. Ajouter au programme les fonctions et instructions permettant de créer aléatoirement des pommes sur le terrain de jeu. Les pommes doivent bien sûr être créées à l'intérieur du terrain de jeu, et pas sur le corps du serpent. On créera une pomme seulement de temps en temps pour que le jeu reste jouable.
5. Ajouter au programme les fonctions et instructions permettant de faire disparaître une pomme si la tête du serpent passe dessus.
6. Ajouter au programme les fonctions et instructions permettant de faire grandir le corps du serpent d'un "segment" à chaque fois qu'il mange une pomme. Le corps du serpent (initialement de longueur 1) augmente donc à chaque fois qu'une pomme est "mangée".
7. Ajouter des messages de début et de fin du jeu, ainsi qu'un score (nombre de pommes mangées par le serpent du joueur).

3 Suggestions d'améliorations

- Obstacles : rajouter des obstacles (murs, etc.) que le serpent devra éviter. Les obstacles seront soit présents dès le début du jeu, soit apparaîtront aléatoirement pendant la partie.
- Accélération du jeu : pour corser la difficulté, le jeu accélère progressivement.
- Jeu à deux joueurs ou plus : choisir sur le clavier des touches permettant de déplacer un deuxième serpent contrôlé par un deuxième joueur. Pour rendre le jeu équitable, les serpents seront de longueur "infinie" dès le début du jeu.
- Arène "à la Pac-man" : modifier le jeu pour qu'un serpent sortant par le bord droit de l'arène rentre à la même hauteur par le bord gauche et vice-versa, et de même quand il sort par en haut ou en bas (on dit que l'arène de jeu est *torique*).