

# Lemmings

## 1. Descriptif

Ce projet est inspiré du jeu des lemmings. Dans ce jeu, les lemmings marchent dans une grotte représentée par une grille à deux dimensions dont chaque case est soit un mur soit un espace vide, un espace vide pouvant contenir au maximum un seul lemming à un instant donné. Les lemmings apparaissent l'un après l'autre à une position de départ et disparaissent lorsqu'ils atteignent une case de sortie. Chaque lemming a une coordonnée verticale et une coordonnée horizontale désignant la case dans laquelle il se trouve, ainsi qu'une direction (gauche ou droite). Les lemmings se déplacent à tour de rôle, toujours dans l'ordre correspondant à leur introduction dans le jeu, de la manière suivante :

- Si l'espace immédiatement en-dessous est libre, le lemming tombe d'une case.
- Sinon, si l'espace immédiatement devant est libre (dans la direction du lemming concerné), le lemming avance d'une case.
- Enfin, si aucune de ces deux conditions n'est vérifiée, le lemming se retourne.

L'objectif est de voir évoluer une colonie de lemmings en utilisant le paradigme de la programmation objet. Pour cela, trois classes seront créées. `Lemming` pour les lemmings, `Case` pour les cases de la grotte et `Jeu` pour les données globales et le déroulement du jeu.

- La classe principale `Jeu` contient:
  - Deux attributs :
    - Un attribut `grotte` contenant un tableau à deux dimensions de cases (une liste de listes).
    - Un attribut `lemmings` contenant un tableau des lemmings actuellement en jeu (une liste).
      - Les méthodes suivantes :
        - `__init()` : la méthode constructeur initialise la grotte à partir d'une carte donnée par un fichier texte dans lequel le caractère `#` représente un mur et le caractère `0` la sortie. Les lemmings apparaissent dans une entrée qui est une case vide.
        - `affiche(self)` : affiche la carte avec les positions et direction de tous les lemmings en jeu.
        - `tour(self)` : fait agir chaque lemming une fois et affiche le nouvel état du jeu.
        - `demarre(self)` : lance une boucle infinie attendant des commandes de l'utilisateur :
          - `1` pour ajouter un lemming à l'entrée (si c'est possible)
          - La touche entrée pour jouer un tour.
          - `q` pour quitter.
  - La classe `Lemming` contient :
    - 4 attributs :
      - Deux entiers positifs `ligne` et `colonne` indiquant respectivement la ligne et la colonne où se trouve le lemming.
      - Un attribut `direction` indiquant la direction du lemming : `1` pour la droite et `-1` pour la gauche.
      - Un attribut `jeu` pointant sur l'instance de la classe `Jeu` pour laquelle le lemming a été créé, pour pouvoir accéder au terrain et à la liste des lemmings.
        - Les méthodes suivantes :
          - `__init(self)` : la méthode constructeur initialise les attributs précédents.
          - `__str(self)` renvoie:
            - `>` si le lemming se dirige vers la droite.
            - `<` si le lemming se dirige vers la gauche.
          - `action(self)` : déplace ou retourne le lemming.
          - `sort(self)` : retire le lemming du jeu.
    - La classe `Case` contient :
      - Deux attributs :
        - `terrain` contenant le caractère représentant la case (mur, vide ou sortie).
        - `lemming` contenant l'éventuel lemming présent dans cette case et `None` si la case est libre.
      - Les méthodes suivantes :
        - `__init(self)` : la méthode constructeur initialise les attributs.
        - `__str(self)` renvoie le caractère à afficher pour représenter cette case ou son éventuel occupant.
        - `libre(self)` renvoie `True` si la case peut recevoir un lemming (elle n'est ni un mur, ni occupée).
        - `depart(self)` retire le lemming présent de la case
        - `arrivee(self, lem)` : place le lemming `lem` sur la case ou le fait sortir du jeu si la case est une sortie.

# < A gauche : Le premier lemming entre en jeu  
# dans la grotte par la case vide du haut

```

# #####
# > #
##### #####
# < <# #
# <##### #
#> >> > O
##### #####
# #
# #

```

- Un sous dossier 'jeu' contenant :
  - Un fichier `lemmings.py` avec le code du jeu
  - Le ou les fichiers textes utilisés pour générer les niveaux.
- Un fichier au format `.pdf` de 5 pages maximum contenant un rapport avec :
  - La répartition des tâches dans le groupe.
  - Les difficultés rencontrées et les solutions proposées.
  - L'explication d'une partie de code que vous aurez plus spécifiquement travaillé.