

Projet Flip/Flap

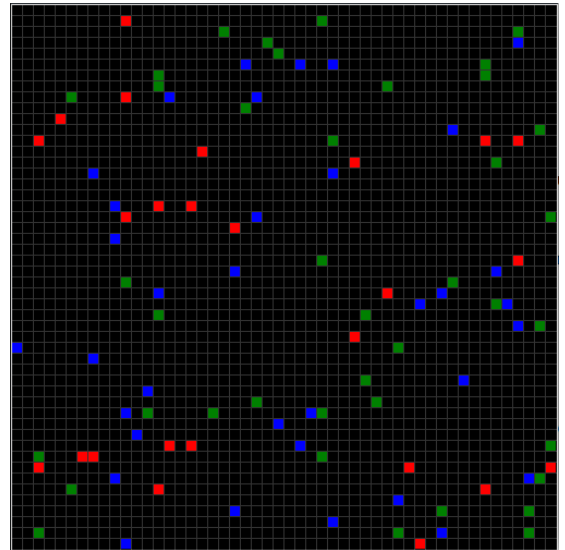
Dans ce projet, vous allez devoir simuler les mouvements de billes sur un plan, non soumises à la gravitation et de vitesse constante. Le projet comprend plusieurs volets de difficulté progressive.

Le sujet

Dans une grille de dimension 50x50 (paramétrable), des obstacles sont disposés. Une ou plusieurs billes entrent par les bords du plateau et se déplacent de façon rectiligne. Si elles rencontrent des obstacles, leurs trajectoires sont modifiées.

Il existe plusieurs types d'obstacles:

- l'obstacle bleu: fait tourner une bille vers sa droite (90° dans le sens trigonométrique)
- l'obstacle rouge: fait tourner une bille vers sa gauche (90° dans le sens horaire)
- l'obstacle vert: fait faire marche arrière à une bille



Etape 1 : mono-bille, obstacles aléatoires

Dans cette première étape, vous devez simuler le mouvement d'une unique bille dans le plan, qui contient 100 obstacles (paramétrable) disposés aléatoirement. Le point d'entrée de la bille sera choisi aléatoirement également.

La simulation fonctionne tant que la bille reste dans le plan, et se termine si elle en sort (ou bien jamais si elle n'en sort pas).

Etape 2 : multi-billes

Dans cette étape, vous généralisez l'étape 1 à la simulation de 10 billes (paramétrable) qui évolueront simultanément dans le plan. La simulation se termine quand toutes les billes sont sorties.

Etape 3 : bonus

Dans cette étape, vous ajouterez des fonctionnalités supplémentaires :

- le chargement de la grille via un fichier
- des obstacles qui changent de couleur (et donc d'effet) à chaque impact
- des obstacles qui changent de couleur quand on les clique

...ou tout ce qui vous passe par la tête. Innovations bienvenues!

Aspects techniques et conseils

Vous devez réaliser un programme graphique, en utilisant tkiteasy. Le choix des structures de données est laissé à votre libre appréciation : à vous de décider de ce dont vous pensez avoir besoin.

Votre programme devra être découpé en fonctions qui reçoivent des paramètres et renvoient des valeurs de retour (sauf si non pertinent).

Vous documenterez les spécifications de chacune des fonctions réalisées, de la façon suivante:

```
# Fonction bidule(int, int) -> boolean
# Entrée: les coordonnées du bidule
# Sortie: True si ça bidule, False sinon
```

Vous utiliserez des noms de variables pertinents.

L'usage de la programmation objet n'est pas requis, mais possible.

Evaluation

Le projet sera déposé sur Moddle le 1/12 avant 21h.

Le projet est à réaliser en binôme. Il donnera lieu à un oral en binôme, qui se tiendra le 4/12, au terme duquel **chaque membre du binôme obtiendra une note individuelle après avoir été interrogé sur l'ensemble du projet.**

La réalisation de l'étape 1 vous assure une note de 12/20 au maximum, si vous êtes capables d'expliquer chaque ligne de votre programme.