

Projet : Flood

Étape 3 - Un nombre de coups maximum

Cette étape est une étape très algorithmique.

Maintenant vous pouvez jouer avec votre application, mais le jeu n'a pas d'intérêt : on gagne à tous les coups !

Ce qui manque, c'est un objectif : remplir la mosaïque d'une seule couleur avec un nombre maximal de coups à ne pas dépasser. Pour cela, il faut calculer le nombre de coups minimal pour résoudre le problème et proposer ce nombre au joueur. Calculer le nombre de coups minimal est possible mais très gourmand en ressources. On peut se contenter d'une approximation de ce nombre. C'est votre travail pour cette étape. Lisez-bien le sujet en entier avant de commencer.

Différents algorithmes

Plusieurs solutions s'offrent à vous. Nous vous en proposons deux, choisissez-en une (ou implémentez les deux !).

1. Méthode du meilleur choix en un coup :

- (a) partez du plateau de départ
- (b) initialisez votre compteur de coups à 0
- (c) comptez le nombre de cases en connexion avec la case de référence (en haut à gauche) et de la même couleur que celle-ci
- (d) pour chaque couleur, regardez combien de cases vous obtiendriez si vous l'aviez choisie
- (e) choisissez la couleur qui donne le meilleur résultat,
- (f) incrémentez votre compteur
- (g) et repartez à l'étape c).
- (h) Lorsque la partie est finie, le compteur est le nombre maximal de coups que vous allez proposer au joueur.

2. Méthode de Monte-Carlo (ou presque) :

- (a) partez du plateau de départ
- (b) initialisez votre compteur de coups à 0
- (c) comptez le nombre de cases en connexion avec la case de référence (en haut à gauche) et de la même couleur que celle-ci
- (d) choisissez une couleur au hasard, propagez-la
- (e) incrémentez votre compteur
- (f) repartez à l'étape c).
- (g) Lorsque la partie est finie, mémorisez votre compteur
- (h) Recommencez depuis le point a) plusieurs fois
- (i) Le plus petit des compteurs est le nombre maximal de coups que vous allez proposer au joueur.

Des besoins communs

Quelle que soit la solution que vous choisirez, vous allez avoir besoin :

- de dupliquer un `Modele` pour faire vos simulations sans interférer avec le jeu du joueur. Peut-être que ce n'est pas un modèle que vous devrez dupliquer, mais une liste, un dictionnaire, ... cela dépendra de votre code. mais vous aurez besoin de faire des duplications. Pour cela, vous pouvez écrire le code nécessaire, ou bien utiliser la fonction `deepcopy` :

```
from copy import deepcopy
```

```
liste1 = [[1,2,3],[4,5,6]]
```

```
liste2 = deepcopy(liste1) # liste2 est une copie de liste1
```

```
model = Modele()
```

```
mode2 = deepcopy(model)
```

- de compter le nombre de cellules dans la zone connexe à la case en haut à gauche. Vous pouvez commencer à coder cette méthode `compte_base` dans le `Modele`.

Coordination et affichage

Le calcul du nombre de coups maximal doit être effectué au début de chaque partie (une seule fois pour chaque partie).

Une fois calculé, vous pourrez alors l'afficher dans la partie droite. Vous pourrez aussi prévenir le joueur lorsqu'il aura atteint ou dépassé ce score : la partie est finie, mais on peut le laisser jouer, en affichant son score en rouge, et plus en vert.

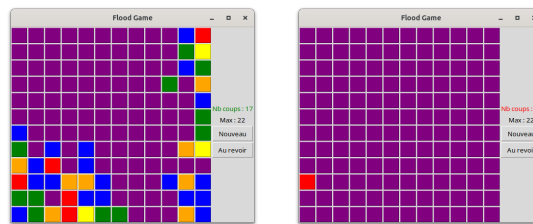


FIGURE 1 – Flood : À gauche, le joueur en est à son 17ème coup, il peut aller jusqu'à 22. À droite, il a échoué.

Bravo, plus qu'une étape et c'est fini !