

INFO-F101 – Programmation

Projet 3: *Light Candy Crush*.

Année académique 2013–2014

Introduction

Candy Crush est une variante du fameux jeu *SameGame* inventé en 1985 par Kuniaki Moribe¹.

Dans ce projet nous vous invitons à implémenter une version légère de ce jeu. Une implémentation qui améliorera vos compétences en programmation.

Principe du jeu

Le principe est très simple : le jeu se constitue d'une grille, de généralement dix lignes et quinze colonnes ; chaque case étant remplie au moyen d'un symbole parmi un ensemble de trois à cinq symboles différents. Deux cases de la grille sont dites adjacentes si elles se touchent par un côté au moins (un case $M[i][j]$ du centre de la grille M est donc adjacente aux cases $M[i-1][j]$, $M[i+1][j]$, $M[i][j-1]$ et $M[i][j+1]$). À chaque tour, le joueur choisit une zone d'au moins deux cases adjacentes comportant le même symbole et cette zone se vide. Les autres cases se réorganisent alors en suivant un principe de gravité : le contenu des cases situées au dessus de cases vides descend jusqu'à tomber sur une case non vide ou sur le bas de la grille.

Pratiquement, pour désigner une zone de cases adjacentes, l'utilisateur donne simplement les indices i et j d'un de ses éléments. A cette case $M[i][j]$ correspond une zone de cases adjacentes qu'on obtient comme suit. Supposons que $M[i][j]$ contient le symbole x . On ajoute à cette zone toutes les cases adjacentes à $M[i][j]$ qui contiennent x . Puis, on ajoute à la zone toutes les cases contenant x qui sont adjacentes à une case adjacente à $M[i][j]$. On procède ainsi en ajoutant les cases contenant x et adjacentes à celles qui ont été ajoutées précédemment tant qu'il est possible d'en ajouter. Quand on a fini, on a obtenu la zone correspondant à $M[i][j]$. À chaque coup, l'utilisateur sélectionne une case, l'ordinateur calcule la zone associée et vide les cases de cette zone.

Décompte des points

Le nombre de points attribués à un coup faisant disparaître n cases est de $\frac{n*(n+1)}{2}$, c'est à dire que lors d'un coup, on attribue un point à la première case à disparaître, deux à la deuxième et ainsi de suite. Le but du jeu est d'obtenir le plus haut score possible à la fin du jeu.

Fin du jeu

Le jeu s'arrête quand il n'y a plus de zones pouvant se vider dans le jeu, c'est-à-dire quand il n'existe plus deux cases adjacentes portant le même symbole.

1. Source : <http://en.wikipedia.org/wiki/SameGame>.

Exemple

Dans la grille de la FIGURE 1, si l'utilisateur choisit la case à la ligne 8 et à la colonne 3, 19 cases portant le symbole # disparaissent, et après chute des symboles qui surplombaient ces #, on obtient la grille de la FIGURE 2. Ce coup rapporte 190 points.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

1	@	@	#	&	@	@	@	@	@	&	&	@	#	@	&	1
2	@	#	&	@	&	@	@	&	@	#	&	&	&	@	&	2
3	@	&	#	@	&	&	@	@	&	#	&	&	#	#	&	3
4	#	#	@	#	&	&	#	&	#	@	#	@	@	@	&	4
5	#	#	&	@	#	#	&	#	#	#	@	&	@	@	&	5
6	&	#	#	#	#	&	&	#	&	@	#	@	#	&	@	6
7	@	@	#	&	#	#	&	&	&	@	@	&	#	&	&	7
8	@	#	#	&	@	#	&	&	&	&	@	@	#	@	@	8
9	@	#	@	@	#	#	&	@	@	#	#	@	#	#	#	9
10	#	@	@	&	&	&	#	&	#	#	&	@	&	#	#	10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

FIGURE 1 – Une grille de *SameGame*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

1								@	@	@	&	&	@	#	@	&	1
2						&		@	&	@	#	&	&	&	@	&	2
3	@					@		@	@	&	#	&	&	#	#	&	3
4	@			#	@			#	&	#	@	#	@	@	@	&	4
5	@			&	#	@	@	&	#	#	#	@	&	@	@	&	5
6	&	@		#	@	&	@	&	#	&	@	#	@	#	&	@	6
7	@	#	@	&	&	&	&	&	&	&	@	@	&	#	&	&	7
8	@	&	&	&	&	&	&	&	&	&	@	@	#	@	@	8	
9	@	@	@	@	@	&	&	@	@	#	#	@	#	#	#	9	
10	#	@	@	&	&	&	#	&	#	#	&	@	&	#	#	10	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

FIGURE 2 – La grille de la figure précédente après un coup en (8,3)

Énoncé

On vous demande d'implémenter ce jeu en ligne de commande, en prenant comme grille initiale celle de la FIGURE 1 (qui vous sera fournie sur l'uv avec le présent énoncé dans le fichier `candyCrush.py`).

Votre programme commencera par demander à l'utilisateur de choisir entre :

- générer une grille (de 10×15) ; ou
- charger la grille de la FIGURE 1.

Ensuite, il répétera le cycle suivant jusqu'à la détection de la fin du jeu :

- afficher la grille ;
- afficher le score actuel ;
- demander un coup à l'utilisateur, sous la forme d'une paire d'entiers (attention, les mauvais coups doivent être refusés) ;
- afficher le score du coup choisi ;

À la fin du jeu, le programme affiche le score final.

Remarques

Dans les implémentations pratiques, comme *Same GNOME*, lorsqu'une colonne est vide, les colonnes à sa droite se déplacent sur la gauche. Vous ne devez pas implémenter cette règle : une colonne vide reste simplement vide. Par ailleurs, sachez que le décompte des points varie souvent dans les différentes versions du jeu qu'on trouve sur internet.

Consignes pour la remise du projet

Les consignes pour la remise du projet sont disponibles en ligne sur la page du cours sur l'Université Virtuelle.

Ces consignes sont à respecter *scrupuleusement* ; relisez-les attentivement avant la remise !

Votre projet sera testé à l'aide de la commande suivante :

```
~>python3 candyCrush.py
```

La matrice de la FIGURE 1 est fournie sur l'université virtuelle. Sa déclaration doit être dans le même fichier (n'utilisez pas `import`)

Pour toute question concernant l'énoncé adressez-vous à Mohamed Amine YOUSSEF.

Date limite de remise. Le lundi 25 novembre 2013 à 13h30.