

# INFO-F101 – Programmation

## Projet 3

### Le démineur

Année académique 2014–2015



## Introduction

Le démineur est un jeu vidéo popularisé par Microsoft qui l'a fourni de manière standard avec son système d'exploitation Windows à partir de la version 3.1 jusqu'à la version 7. Il s'agit d'un jeu de réflexion pour un joueur unique. Le joueur est amené à essayer de trouver l'emplacement de bombes disséminées sur une grille à partir de l'information du nombre de bombes adjacentes aux cases dévoilées.

Au début du jeu, toutes les cases sont masquées. A chaque tour de jeu, le joueur choisit une case à démasquer. Si la case contient une bombe, il a perdu. Si la case ne contient pas de bombe mais qu'au moins une de ses cases limitrophes en contient une, un chiffre indiquant le nombre de bombes voisines est dévoilé. Enfin, si la case n'est attenante à aucune bombe, les cases adjacentes sont dévoilées de proche en proche jusqu'à arriver aux frontières de la grille ou à une case au voisinage explosif. Dans ce cas, l'information du nombre de bombes limitrophes à cette case est révélée. Lorsque toutes les cases ont été dévoilées — à l'exception des cases masquant une bombe — le joueur a gagné.

Différentes variantes du jeu existent. Dans certaines, il n'y a pas de hasard et le joueur a la certitude de pouvoir retrouver l'emplacement de toutes les bombes à partir de la déduction. Dans ce cas-là, le premier coup est un cas particulier car le joueur n'a encore aucune information lui permettant de mener cette déduction. Le jeu peut adapter la grille afin que le premier coup ne soit jamais perdant ou une convention où les quatre coins ne contiennent jamais de bombe peut-être

adoptée.

Nous vous demandons dans le cadre de ce troisième projet d'implémenter en python3 une version simplifiée du jeu décrite ci-après.

## La grille

Les grilles considérées sont carrées et ont une taille de 9 x 9. Vous n'avez pas à gérer la création des grilles. Votre jeu utilisera une grille existante qui lui sera transmise sous la forme d'un dictionnaire. Les clés du dictionnaire sont des tuples (ordonnée,abscisse) identifiant une case de la grille. Une bombe est indiquée en créant une entrée dans le dictionnaire associant au tuple identifiant la case la chaîne de caractères "B" comme valeur. Seules les cases comportant une bombe sont reprises dans le dictionnaire.

En dehors du chargement des grilles de jeu à partir du format décrit ci-dessus, vous êtes libres d'utiliser les structures de données qui vous semblent les plus judicieuses au sein de votre programme.

La grille de l'image d'introduction est encodée par le dictionnaire suivant :

```
grille = {}
grille[(0,7)] = "B"
grille[(1,5)] = "B"
grille[(1,6)] = "B"
grille[(1,8)] = "B"
grille[(2,4)] = "B"
grille[(3,4)] = "B"
grille[(5,5)] = "B"
grille[(5,7)] = "B"
grille[(7,0)] = "B"
grille[(7,5)] = "B"
```

Votre programme ne propose qu'une grille qui est celle-ci. Vous pouvez copier/coller ces lignes dans votre code. Il est nécessaire que votre programme comporte une fonction prenant en paramètre un dictionnaire pour s'initialiser. Votre jeu ne propose qu'une grille car il s'agit d'un exercice académique mais vous pourriez jouer avec d'autres grilles de votre conception.

## Affichage

Lors de chaque tour de jeu, vous afficherez préalablement une représentation de la grille dans la console à partir de caractères (il n'y a pas d'interface graphique). Vous demanderez ensuite au joueur la case qu'il souhaite démasquer via son ordonnée et son abscisse.

Vous réalisez l'affichage à votre meilleure convenance mais il doit être intelligible pour le joueur, voici un exemple :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	*	*	*	*	*	*	*	*	*
B	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D	*	*	*	*	*	*	*	*	*
E	*	*	*	*	*	*	*	*	*
F	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G	*	*	*	*	*	*	*	*	*
H	*	*	*	*	*	*	*	*	*
I	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Veillez entrer la lettre d'une ligne :

Dans cet exemple, le caractère \* signifie que la case n'a pas encore été dévoilée au joueur.

## Tours de jeu

Lorsque le joueur a choisi sa case, différentes possibilités peuvent advenir :

- Le joueur a gagné : il n'y a plus que des cases masquant une bombe qui ne soient pas dévoilées, vous en informez le joueur et le programme se termine.
- Le joueur a perdu : il a sélectionné une case sous laquelle est dissimulée une bombe, vous en informez le joueur et le programme se termine également.
- Le joueur a choisi une case ayant une ou plusieurs bombes directement adjacentes, seule cette case est alors dévoilée avec un chiffre indiquant le nombre de bombes adjacentes, le jeu continue, la grille est affichée et le joueur est à nouveau amené à choisir une case.
- Le joueur a choisi une case sans bombe directement adjacente. La version du jeu que nous vous demandons de réaliser est ici simplifiée. Une aire n'est pas dévoilée mais uniquement les 8 cases directement limitrophes à la case sélectionnée. Avec, à chaque fois, un chiffre indiquant le nombre de bombes adjacentes ou rien si il n'y a pas de bombe adjacente. Le jeu continue ensuite normalement.

## 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 !

Pour toute question concernant l'énoncé, nous vous invitons à vous adresser à Cédric Ternon (cternon@ulb.ac.be), bureau P.NO8.214. Deux plages horaires privilégiées pour les questions sont prévues : le jeudi 13/11 de 16 à 17h et le mardi 18/11 de 16 à 17h, en dehors de ces plages, il est préférable de prendre rendez-vous préalablement.

**Date limite de remise :** Le lundi 24 novembre 2014 à 13h.