Rapport de projet : Démineur

Sommaire :

Introduction :

Le but de ce projet a été de réaliser le jeu du démineur. Le démineur est un jeu de réflexion dont le but est de localiser des mines cachées dans un champ virtuel avec pour seule indication le nombre de mines dans les zones adjacentes.

Dans notre cas, il nous a été demandé de concevoir ce jeu en Java. De plus certaines contraintes nous ont été formellement imposées :

- La grille devra avoir un nombre de lignes et de colonnes comprises entre 4 et 30. Sans que la grille soit nécessairement carrée

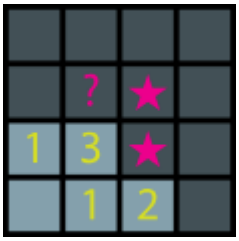
- Une case pourra contenir soit une mine soit un chiffre compris entre 0 et 8 selon le nombre de mines qui sont adjacents à la case en question

- Le joueur ne pourra pas interagir avec les cases déjà découvertes auparavant

- Le joueur pourra mettre un marqueur : ★ à l'aide du clic droit, pour indiquer qu'il est certain que la casse est minée. S'il n'est pas certain que la case soit minée ou non, il pourra mettre un ? à l'aide d'un clic droit si le marqueur ★ est déjà sur la case, et pourra revenir à la case par défaut en cliquant une fois de plus sur le clic droit

- En cas de clic gauche sur une casse cachée avec le marqueur : ★ rien ne se passe (par sécurité). Si la case est minée alors la partie est perdue et s'il n'y a ni marqueur ni mine alors on révèle automatiquement toutes ses cases voisines.

- Le joueur gagne la partie quand il a révélé toutes les cases non minées.



(Source iut-fbleau.fr)

Fonctionnalités :

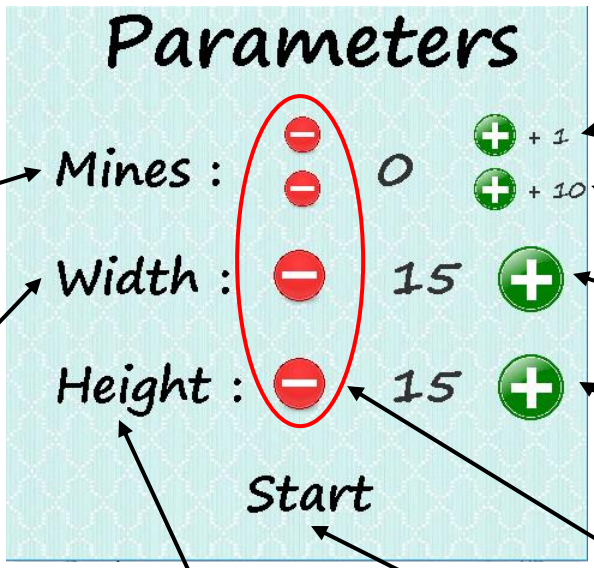
Menu principal :

Lance le menu de lancement

Si une partie est enregistrer au paravent elle se lancera là où elle s'était arrêtée

Quitte le jeu

Menu de lancement :



Ajoute 1 mine

Ajoute 10 mines

Permets de modifier me nombre de mines

Augmente la largeur de 1

Augmente la longueur de 1

Permets de changer la largeur de la grille (x)

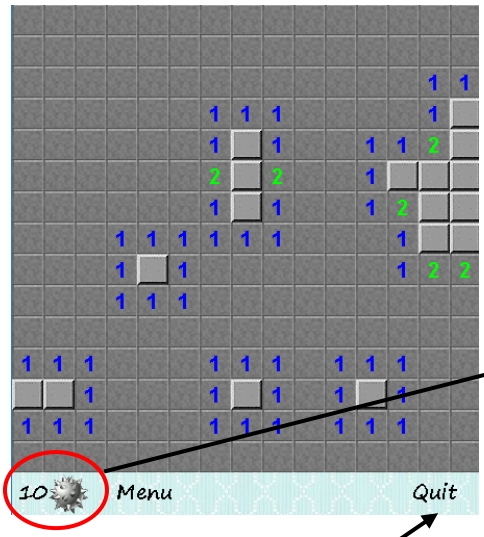
Inverse du ''+''

Lance la partie avec les paramètres définit juste avant

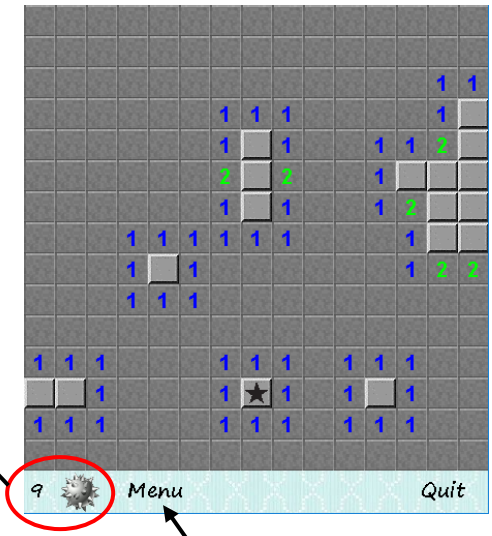
Permets de changer la longueur de la grille

Le jeu :

Durant une partie, en plus de la grille le programme affichera le nombre total de mines moins le nombre de marqueurs ★ afin de montrer la progression du joueur.



Lorsqu'un marqueur est placé, le nombre de mines diminue.

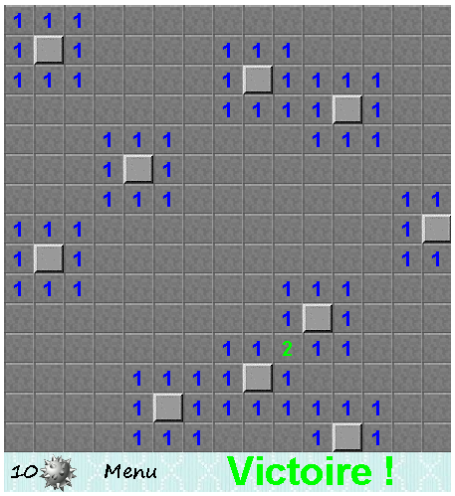


Lors de la partie, ces boutons servent à quitter le jeu et sauvegarder la

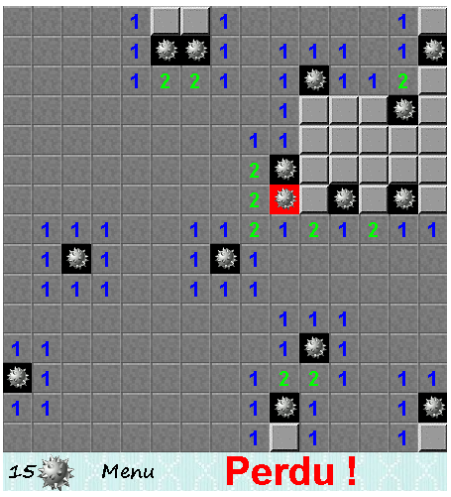
Ce bouton permet de retourner au menu et de réinitialiser la partie.

Dénouement d'une partie :

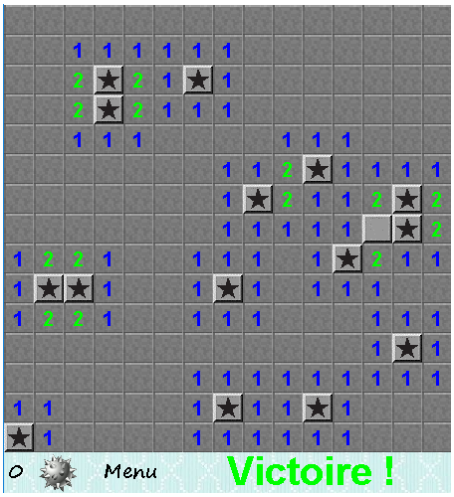
Lorsque le joueur a découvert toutes les cases ne contenant pas de bombes, cela provoque la victoire.



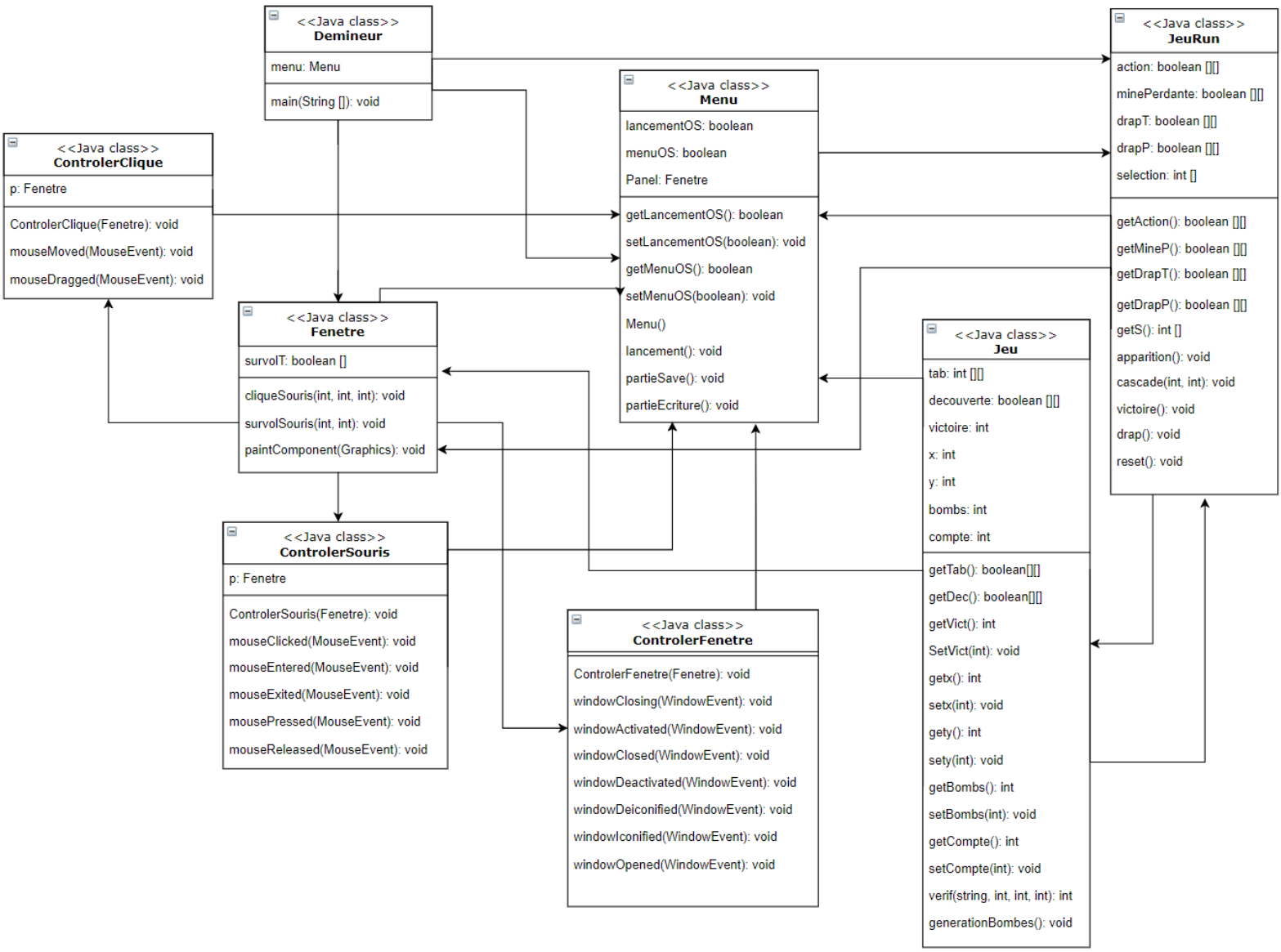
Lorsque le joueur tombe sur une mine, cela provoque la défaite.



Lorsque tous les marqueurs se situent sur une case qui contient une mine, cela provoque la victoire.



Structure du programme :



Mon programme est constitué de 8 classes :

- La classe Demineur qui comporte le main et qui rend visible la JFrame appelée dans cette classe

- La classe Menu qui comporte la création de la Frame avec tous les paramètres à prendre en compte, l'attribution des Controler, le menu de lancement et tout ce qui concerne la sauvegarde d'une partie

- La classe Jeu qui va servir à créer la grille qui elle comporte les bombes et les indicateurs de bombes adjacentes

- La classe JeuRun qui va être sollicitée lors de la partie pour l'apparition des cases selon les cas de figure, l'algorithme de cascade, le dénouement de la partie, les drapeaux et en cas de retour au menu principal la réinitialisation des données de la partie en cours

- La classe Fenetre qui va être sollicitée tout au long de l'exécution du programme, elle va gérer toutes les composantes graphiques, les différents survols et clics de la souris dans la Frame

- 3 classes Controler (Listener) :

  - La classe ControlerClique qui ici va détecter et traiter tous les clics qui sont situés dans la Frame

  - La classe ControlerSouris qui ici va détecter et traiter tous les mouvements qui sont situés dans la Frame

  - La classe ControleFenetre qui ici va détecter et traiter lorsque la Frame va être sollicitée à la fermeture par le bouton habituel de la barre de titre.

Explications :

Mécanisme de sauvegarde :

Pour commencer nous avions déjà vu en TP le système de sauvegarde de différentes données dans un fichier .txt ou autre, donc pour moi utiliser cette notion a étais instinctive. J'ai donc procédé avec deux fonctions :

- La fonction PartieEcriture : lorsque le joueur clic sur ''Quit'' ou le bouton habituel de la barre de titre, la fonction est appelée et toutes les variables utiles au bon fonctionnement de la partie était écrit dans le fichier ''save.txt''.

- La fonction PartieSave : lorsqu'une partie est enregistrer auparavant, cette fonction est appelée et toutes les variables du fichier ''save.txt'' sont lues et définissent toutes les variables utiles au bon fonctionnement de la partie. L'ordre d'écriture et de lecture des variables est très important car, il faut le garder si on veut avoir les bonnes valeurs au bout du compte.

Algorithme de révélation des cases :

Pour cet algorithme, j'ai choisi la récurrence, je trouvais que cette solution était la plus optimisée en matière de ressources, mais aussi au niveau du nombre de lignes de code. Les coordonnées (x et y) de la case qui a été sollicitée par le joueur sont en argument de cette fonction. L'algorithme est divisé en 8 parties afin de gérer les 8 côtés adjacents à la case.

Prenons par exemple la partie qui est en charge du ''Nord'' : une première condition vérifie si cette case n'est pas sur la ligne du haut, car si c'est le cas, il est inutile de vérifier si un indicateur ou une mine si situe. Cette condition vérifie aussi si la case au ''Nord'' est cachée ou non, si ces deux conditions sont concluantes alors la case au ''Nord'' de celle-ci va être découverte et si elle comporte un drapeau, il sera enlevé. Puis une deuxième condition vérifie si la case au ''Nord'' comporte un indicateur ou non. Si elle n'en comporte pas alors la case au ''Nord'' devient en quelque sorte la nouvelle case sollicitée. Et ça jusqu'à ce qu'une case au ''Nord'' comporte un indicateur, puis ce sera au tour de la case au ''Nord-ouest'' d'être examinée.

Conclusion :

Ce projet a été pour moi la réelle application de tous les TP fait en ce début de semestre, ce fût un challenge pour moi. Le réaliser seul m'a fait réfléchir par moi-même et non me reposer sur une autre personne. Ce qui je pense m'a aidé à être à l'aise lors de ce projet. Ce fût une bonne expérience.