

Atelier #6 : Tableaux 2D - Jeux

MISE EN SITUATION

Après plusieurs semaines de travail acharné, il est maintenant temps de se détendre un peu. Pour cet atelier, on vous demande de compléter **un seul des deux jeux** pour lesquels on vous fournit une implémentation partielle. Vous devez donc choisir entre le *Sudoku* **OU** le jeu *Puissance 4*. Quel que soit le jeu choisi, vous aurez à écrire six méthodes ainsi que les tests unitaires associés. Pour les tests, vous pouvez n'en faire que deux ou trois par méthode en utilisant uniquement des données valides. Il ne s'agit pas ici de faire des tests exhaustifs, mais simplement de prouver que vos méthodes fonctionnent correctement.

EXERCICE 1 *Sudoku*

Le *Sudoku* consiste à remplir une grille, habituellement de 9×9 , avec les chiffres de 1 à 9. La grille est composée de lignes, de colonnes et de carrés de 3×3 délimités par les traits en gras. L'objectif est d'inscrire les chiffres de 1 à 9 en évitant qu'ils ne se répètent dans une même ligne, une même colonne ou un même carré. Toutefois, le point de départ n'est jamais une grille vide, car sinon le jeu est trop facile et il y a un très grand nombre de solutions possibles. On fournit donc un certain nombre de chiffres, qui nous permettront de trouver une solution unique. Le nombre de chiffres inscrits au départ influence la difficulté du *Sudoku*. À droite, on voit un exemple de grille de départ ainsi que sa solution.

Le code de base du *Sudoku* est joint à ce *PDF* (At06Ex01.java). Pour l'exécuter, vous aurez besoin de la librairie *FenetreDessin.java*, disponible sur *Moodle*, que vous mettrez dans le package *commun*. La version initiale affiche la grille avec la liste des chiffres qu'il est possible d'inscrire. Pour ajouter un chiffre dans la grille, on sélectionne d'abord la case, qui s'affiche alors en gris, et ensuite le chiffre dans la liste de droite. Dans la version de base, que vous devez compléter, il n'est pas possible de fixer les chiffres ou d'effacer la grille. De plus, aucun test n'est fait pour vérifier si le chiffre choisi existe déjà dans la ligne, la colonne ou le carré associé à la case.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Voici les interactions possibles :

- Souris
 - **Bouton gauche (grille)** : Sélectionne une case de la grille.
 - **Bouton gauche (chiffre)** : Affecte le chiffre choisi à la case sélectionnée. Il n'est pas possible de remplacer un chiffre apparaissant en noir dans la grille.
 - **Bouton droit (grille)** : Efface le chiffre dans la case associée à la position actuelle de la souris. Les chiffres en noir ne peuvent pas être effacés.
- Clavier
 - **V** : Remise à zéro du *Sudoku*.
 - **1 à 9** : Affecte le chiffre choisi à la case sélectionnée. Il n'est pas possible de remplacer un chiffre apparaissant en noir dans la grille.
 - **f** : Fixe tous les chiffres inscrits dans la grille. Ils apparaissent alors en noir et ne sont plus modifiables.
 - **F** : Permet de modifier ou d'effacer tous les chiffres de la grille. Ils apparaissent alors en rouge.

Ordre d'implantation suggéré des méthodes :

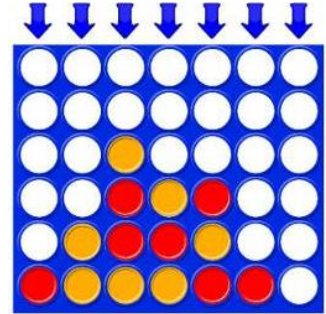
- `nettoieGrille()` (2 méthodes surchargées)
- `fixeNumero()`
- `estDansLigne()`
- `estDansColonne()`
- `estDansSecteur()`

EXERCICE 2 Puissance 4

Le but du jeu *Puissance 4* est d'aligner quatre jetons de sa couleur sur une ligne, dans une colonne ou en diagonale. Le jeu se joue à l'aide d'un plateau placé verticalement qui comprend six lignes et sept colonnes. Chacun des deux joueurs choisit sa couleur et ils laissent tomber, à tour de rôle, un de leurs jetons dans l'une des colonnes. Le jeu se termine lorsqu'un joueur est en mesure d'aligner quatre jetons de sa couleur ou par une partie nulle si la grille est pleine.

Le code de base de *Puissance 4* est joint à ce *PDF* (At06Ex02.java). Pour l'exécuter, vous aurez besoin de la librairie *FenetreDessin.java*, disponible sur *Moodle*, que vous mettrez dans le package `commun`. La version de départ ne fait qu'afficher la surface de jeu et la couleur du jeton du joueur actif.

Les interactions sont très simples. En cliquant sur une colonne, le jeton du joueur actif doit être ajouté dans la colonne si elle n'est pas pleine. Les jetons sont ajoutés à tour de rôle jusqu'à ce qu'un gagnant soit identifié ou que la grille soit pleine. À tout moment, il est possible de presser sur `R` afin de réinitialiser le jeu, soit vider la grille. Il est à noter que dans la grille, on inscrit `R` dans une case rouge, `J` dans une case jaune et la valeur zéro dans une case vide.



Ordre d'implantation des fonctions suggéré :

- `ajouterJeton()`
- `viderGrille()`
- `verifierLignes()`
- `verifierColonnes()`
- `verifierDiagonalesSE()` et `verifierDiagonalesNE()`