

Evaluation 1 - partie pratique

La bataille navale

Travail à accomplir

Vous allez implémenter une variante du jeu de la bataille navale. Dans ce jeu, le but est de démasquer les bateaux dissimulés sur la grille d'un joueur adverse.

Dans ce travail, par soucis de simplification, on partira du principe que:

- La grille du jeu est en fait un tableau à une seule dimension.
- Tous les bateaux sont de la même taille, et ils sont représentés par une cellule dans le tableau.
- Une cellule peut avoir trois états qui sont représentés avec un entier : LIBRE (0), OCCUPEE (1) et TOUCHEE (2).
- Un seul joueur prend part au jeu. Ce joueur est simulé par l'ordinateur et il tentera de toucher tous les bateaux dissimulés sur une grille également générée par l'ordinateur.

Exemple de grille au démarrage du jeu (les cellules bleues représentent les cases libres et les cellules grises représentent les cases occupées):

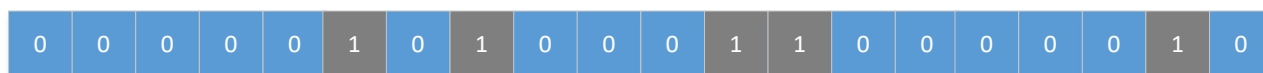


Figure 1: Grille au démarrage du jeu

Exemple de grille durant le jeu (les cellules rouges représentent les case touchées):

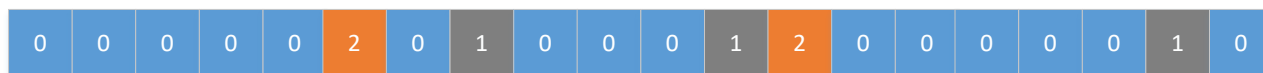


Figure 2: Grille durant le jeu

Le jeu prend fin lorsqu'il n'y a plus de cellule avec la valeur OCCUPEE (1).

Voici les étapes à réaliser pour implémentez ce programme :

1. Créez un nouveau projet Java dans NetBeans que vous nommerez **403_NOM_E1** (exemple 403_ROUILLER_E1).
2. Créez les constantes **LIBRE**, **OCCUPEE** et **TOUCHEE** qui contiendront des entiers avec les valeurs 0, 1 et 2.
3. Créez les constantes **TAILLE_GRILLE** et **NBRE_BATEAUX** qui contiendront des entiers avec les valeurs 20 et 5.
4. Créez une méthode nommée **choisirIndexAleatoire()** qui prendra deux entiers en paramètre (**min** et **max**) et qui retournera un entier aléatoire dont la valeur sera comprise entre les limites passées en paramètres.
5. Créez une méthode nommée **genererGrille()**. Cette méthode sera responsable de créer et retourner un tableau qui représente la grille avec les bateaux placés à l'intérieur (selon le schéma ci-dessus dans le document). La taille de la grille à générer ainsi que le nombre de bateaux à placer seront passés en paramètres sous forme d'entiers. Pour implémenter cette méthode, réalisez les opérations suivantes:
 - 5.1. Créez un tableau avec la taille passée en paramètre.
 - 5.2. Déclarez une variable entière nommée **nbreBateauxPlaces** que vous initialiserez avec la valeur 0.
 - 5.3. Tant que le nombre de bateaux placés est inférieur au nombre de bateaux à placer :
 - 5.3.1. Choisissez un index aléatoire dans la grille à l'aide de la méthode **choisirIndexAleatoire()**.

- 5.3.2. Si le contenu de la cellule désignée par cet index est libre (le contenu de la cellule est égal à **LIBRE**):
mettez la valeur **OCCUPEE** dans cette cellule et incrémentez la variable **nbreBateauxPlaces**.
6. Créez une méthode nommée **testerGrille()** qui prend un paramètre un tableau d'entier. Cette méthode retourne la valeur **false** s'il y a encore des cellules avec la valeur **OCCUPEE** dans le tableau passé en paramètre. S'il toutes les cellules sont **LIBRE** ou **TOUCHEE**, la méthode doit retourner **true**.
7. Dans la méthode main, réalisez les opérations suivantes:
- 7.1. Déclarez une variable booléenne nommée **jeuTermine** à laquelle vous affectez la valeur initiale **false**.
 - 7.2. Déclarez une variable entière nommée **nbreCoups** à laquelle vous affectez la valeur initiale 0.
 - 7.3. Déclarez une variable nommée **grille** qui contiendra un tableau d'entiers. Utilisez la méthode **genererGrille()** pour créer ce tableau (utilisez les constantes appropriées pour les paramètres de l'appel à cette méthode!).
 - 7.4. Tant que le jeu n'est pas terminé:
 - 7.4.1. Incrémentez la variable **nbreCoups**.
 - 7.4.2. Choisissez aléatoirement un index dans la grille à l'aide la méthode **choisirIndexAleatoire()**.
 - 7.4.3. Affichez le texte suivant : "Le joueur vise la cellule X." où le X représente l'index choisit aléatoirement lors de l'étape précédente.
 - 7.4.4. A l'aide d'un **switch**, testez la valeur contenue dans la cellule de la grille désignée par l'index aléatoire et implémentez les cas suivants:
 - 7.4.4.1. La valeur est **LIBRE** : affichez "A l'eau" à la console.
 - 7.4.4.2. La valeur est **OCCUPEE** : affichez "Touché" à la console et changez la valeur de la cellule de la grille avec **TOUCHEE**
 - 7.4.4.3. La valeur est **TOUCHEE** : affichez "Déjà touchée..."
 - 7.4.5. Déterminez si le jeu est terminé avec la méthode **testerGrille()**. Si cette dernière retourne **true**, affichez "Le jeu est terminé en X coups" où X représente le nombre de coups qui a été nécessaires et affectez la valeur **true** à la variable **jeuTermine**.

Affichage souhaité

```
Le joueur vise la cellule 11
A l'eau!
Le joueur vise la cellule 2
Touché!
Le joueur vise la cellule 11
A l'eau!
...
Le joueur vise la cellule 12
Touché!
Le joueur vise la cellule 18
Touché!
Le jeu est terminé en 32 coups.
```

N.B. Dans l'exemple d'affichage ci-dessus, les lignes ont été tronquées.

Restitution

Lorsque vous avez terminé, faites-signer au professeur pour lui remettre votre travail.

N'oubliez pas de formater votre code!

