

TP9 (2 séances)

Adapté du TP 10 du cours Algorithmique et Programmation en S1 (S. Dulucq, I Dutour, M. Montassier)

Objectif : programmer un jeu de morpion complet.

Traditionnellement, un morpion se joue à deux joueurs sur une grille de 3 x3. Le plateau de jeu peut être modélisé par un tableau d'entiers à deux dimensions :

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| | | x | 0 0 1 |
| | x | 1 | 0 1 2 |
| x | | 1 | 1 0 2 |

En C++, un tableau en deux dimensions d'entiers peut s'écrire :

```
int nom_tableau[NB_LIGNES][NB_COLONNES] ;
```

Par convention, le premier indice entre crochet désigne la ligne (entre 0 et NB-LIGNES-1) et le deuxième indice désigne la colonne (entre 0 et NB-COLONNES-1). Dans notre cas, on pourra donc définir une grille de morpion de la manière suivante : `int grille[3][3] ;`

Dans notre exemple, `grille[0][2] = 1`, `grille[2][2]=2`, `grille[1][0]=0`. On convient que si un élément (une case) vaut 0 alors personne n'a joué cette case, si une case vaut 1 alors le joueur 1 a déposé un jeton sur cette case. Si une case vaut 2 alors le joueur 2 a déposé un jeton sur cette case.

Il est très facile d'étendre cette notation à un nombre arbitraire de joueurs, les joueurs étant numérotés de 1 à NB_JOUEURS.

Il est aussi possible de faire un morpion de taille quelconque en définissant une grille de taille TAILLE*TAILLE.

Règle du morpion : chaque joueur joue alternativement (d'abord le premier, le deuxième, ...). Le joueur choisit une case non jouée (sans jeton) pour déposer un de ces jetons.

Un joueur gagne la partie lorsque qu'il a réussi à remplir une ligne, une colonne, ou une diagonale de ces jetons. Dans l'exemple, précédant, le joueur 1 a gagné.

Ecrivez une classe « grille de morpion » ayant les méthodes suivantes :

- Affichage de la grille
- Case vide : retourne `true` ou `false` si la case donnée en paramètre est libre ou non.
- Déposer un jeton. Cette méthode permet de déposer un jeton d'un joueur donné sur la case spécifiée en paramètre. Cette méthode a trois paramètres : indices de la case et l'identifiant du joueur.
- Ligne complète. retourne `true` si la ligne donnée en paramètre est rempli par des jetons du joueur dont l'identifiant est donné en paramètre.
- Colonne complète. retourne `true` si la colonne donnée en paramètre est rempli par des jetons du joueur dont l'identifiant est donné en paramètre.
- Diagonale complète. retourne `true` si la diagonale donnée en paramètre est rempli par des jetons du joueur dont l'identifiant est donné en paramètre.

Ecrivez le code complet du jeu.