

Exercices: Tableaux à 2 dimensions

Introduction au langage C – Coda 1 ère année – Septembre 2024

1 – Écrire un programme qui crée un tableau à 2 dimensions de 4x4 éléments. Le programme doit ensuite initialiser le tableau avec les chiffres de 1 à 16 **automatiquement**.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

2 – Reprendre le code précédent et afficher la somme des chiffres du tableau

3 – Écrire un programme qui prend en paramètre en argument de la ligne de commande un nombre N, puis créer un tableau à 2 dimensions N x N alloué avec des mallocs.

Ce tableau doit ensuite contenir la table de multiplication NxN et afficher le résultat

Jeu du morpion

Le but du jeu est d'aligner 3 pions dans une grille 3x3. Un joueur gagne s'il réussit à aligner 3 pions soit en ligne, soit en colonne, soit en diagonale.

La grille du jeu est représentée par un tableau de caractères à 2 dimensions. Le tableau doit contenir les choses suivantes :

- un '.' pour les cases vides
- un 'x' ou 'o' pour les cases occupées par les joueurs

Le joueur joue contre l'ordinateur. A chaque tour, le programme demande au joueur dans quelle case il souhaite placer un pion avec 2 scanf. Le programme s'arrête quand un des joueurs gagne ou quand la grille est remplie.

Le joueur qui commence est décidé aléatoirement. À chaque tour, l'ordinateur choisit une case aléatoire.

```
Jeu de Morpion !

  |  |  |
--|--|--
  |  |  |
--|--|--
  |  |  |

entrez la ligne (1-3) : 1
entrez la colonne (1-3) : 2

  | X |
--|--|--
  |  |  |
--|--|--
  |  |  |
```

Bonus : Faire en sorte que l'ordinateur choisisse intelligemment les cases sur lesquelles il joue

Bonus 2 : Donner la possibilité d'enregistrer la partie en stockant l'état du jeu dans un fichier. Au démarrage du programme, il doit être possible de reprendre une partie en cours.

Réfléchissez au format le plus adapté pour le fichier

Bonus : Bataille navale

Créer un jeu de bataille navale où deux joueurs s'affrontent en plaçant leurs navires sur une grille et tentent de couler les navires adverses en entrant les coordonnées des tirs. Chaque joueur doit choisir où placer ses navires et, à tour de rôle, entrer les coordonnées des tirs pour tenter de toucher les navires de l'adversaire.

Chaque joueur possède une grille de 10x10 et doit placer 5 navires de tailles différentes

- Porte-avions : 5 cases
- Croiseur : 4 cases
- Contre-torpilleur : 3 cases
- Sous-marin : 3 cases
- Torpilleur : 2 cases

Les navires peuvent être placés soit **horizontalement**, soit **verticalement** sur la grille.

Les cases de la grille sont représentées par des **espace** pour l'eau, des **'N'** pour les navires, et des **'X'** pour les navires touchés.

Début du jeu

Chaque joueur place successivement ses 5 navires en entrant les coordonnées de la première case du navire (x et y) ainsi que l'orientation (horizontale ou verticale).

Tour de jeu

À chaque tour, le joueur actif entre les coordonnées (ligne et colonne) où il souhaite tirer.

Le programme indique si le tir a touché un navire ou s'il est tombé dans l'eau.

Si le tir est réussi, le joueur peut tirer à nouveau, autrement c'est à l'autre de jouer

Fin du jeu

La partie se termine quand un joueur n'a plus de navires.

Bonus : Implémenter un système de sauvegarde qui stocke dans un fichier l'état de la grille et qui permet de reprendre la partie au démarrage du programme.