

---

LIFC - Université de Franche Comté  
 Unité Projet C++ Année 2008/2009  
 M1 Math  
 20 octobre 2008

---

Le but de ce projet est de créer une application du jeu **Puissance 4**. Ce jeu utilise une grille ( $n$  colonnes et  $n - 1$  lignes) placée verticalement ou des pions **noirs** ou **blancs** sont introduits par le haut.

Par gravité, ils tombent en bas de la grille ou sur le pion le plus haut présent dans la colonne. Le but du jeu est alors d'aligner  $\frac{n-1}{2} + 1$  pions horizontalement, verticalement ou diagonalement. Chaque joueur dispose de  $\frac{n \times (n-1)}{2}$  pions d'une même couleur.

La partie sera terminée lorsque **n pions** de même la couleur seront alignés ou lorsque la grille sera pleine (partie nulle).

---							---							
---							---							
---							---							
									X					
---							---							
								X	O					
---							---							
							X	X	O					
---							---							
							X	O	O	O				
---							---							
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Grille vide							n=7	Partie terminée						

**Remarques :**

- $n$  sera compris entre 5 et 10.
- Le numéro de colonne est utilisé pour indiquer la position ou sera lancé le prochain pion.
- Le caractère X représentera un pion d'un couleur et le caractère O de l'autre couleur.
- Les structures de données à utilisées seront clairement définies.
- La conception du jeu doit être obligatoirement **objet et structuré**

1. Les classes de base :

- (a) Définir une classe **pion** représentant un pion et le temps auquel il a été placé dans la grille.

- (b) La grille sera modélisée par un tableau (matrice) dynamique à deux dimensions de pions
  - (c) Définir une classe abstraite **joueur** qui représente les caractéristiques d'un joueur (nom, nombre de parties gagnées, nombre de coups total joués, etc)
  - (d) Définir deux classes **Humains** et **Ordinateur**.
  - (e) Définir une classe **partie** qui représente les caractéristiques de la partie en cours.
  - (f) Les parties jouées seront modélisées dans une liste chaînée de **partie**.
  - (g) Définir d'autres classes si vous en avez besoin.
2. Ecrire un programme permettant à deux joueurs *humains* de jouer une partie. Les joueurs vérifient qui à gagner.
  3. Modifiez le programme pour vérifier automatiquement la fin de partie.
  4. Ajoutez la possibilité pour qu'un joueur **humain** joue contre la **machine** avec un placement aléatoire des pions par l'ordinateur dans la grille.
  5. Ajoutez la possibilité de jouer un ensemble de parties et visualiser l'ensemble des scores à la fin.
  6. Ajoutez la possibilité de placer les pions de l'ordinateur intelligemment.
  7. Ajouter la possibilité de sauvegarder la suite de parties dans un fichier.
  8. Ajouter la possibilité de revoir la dernière partie jouée.
  9. Ajouter d'autres options si vous le souhaitez

## Documents à rendre

- Le projet sera développé en utilisant Dev-cpp.
- Le projet est individuel.
- Le projet est à rendre au plus tard le Vendredi 19 décembre à 11h par email à didier.teifreto@univ-fcomte.fr. Le projet est considéré comme rendu quand vous recevrez la confirmation de réception de votre email. **Il vous appartient de le demandé lors de l'envoi un accusé de réception.**
- Si le projet n'est pas rendu avant cette date limite la note sera 0.
- Rapport électronique (format pdf) contenant
  - Une page de présentation noms,prénoms,
  - Sommaire,
  - Résumé de l'application : sujet et options choisies,
  - Conceptions,
    - Explications et justifications des Type de données,
    - Explications et justification du Diagramme des classes,
    - Explications et justification d'un algorithme complexe,
  - Un jeu d'essai pertinent avec des captures d'écran,
  - L'état actuel du travail, les problèmes non résolus et les conclusion.
- Le code du projet sera placé dans un fichier .zip qui contiendra tous les fichiers :
  - Un **seul** programme executable.
  - Les projet devra pouvoir être compilé correctement.
  - Les codes sources seront organisés dans plusieurs fichiers sources (header .h, code .cpp) et le fichier main.cpp contiendra la fonction main.
- Le non respect des consignes de programmation sera pénalisé.