## C++ Les tours de Hanoï

## I - Contexte

Le but de ce TD est de réaliser une version texte du jeu des tours de Hanoï. Un exemple de présentation est donné sur la figure suivante:



Figure 1: Exemple d'un plateau de jeu des tours de Hanoi

La figure 1 représente la situation initiale du jeu avec 4 étages. Pour une description détaillée du jeu et des algorithmes de résolution, vous pouvez consulter la page wikipedia:

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tours\_de\_Hanoï

Pour rappel, le jeu consiste à déplacer la tour de la position initiale (à gauche) vers la position de destination (à droite) en passant par la position intermédiaire (au centre):

- En un minimum de coups.
- En respectant les règles suivantes:
  - A chaque coup on ne peut déplacer qu'un et un seul étage.
  - On ne peut placer un étage que sur un étage plus grand ou une position vide.

La dernière règle est supposée respectée dans la configuration initiale.

Pour ce TD vous devez réaliser un programme qui permet de jouer, en mode texte, aux tours de Hanoï. Le programme doit également proposer un mode "démonstration" où l'ordinateur joue seul. Vous pouvez choisir l'algorithme de résolution qui vous convient.

## II - CONCEPTION DU MODÈLE OBJET

La première étape dans un projet de développement objet est de concevoir le modèle objet. Il existe plusieurs méthodes pour effectuer cette modélisation, nous ne les aborderons pas en détail dans ce cours, mais vous pouvez vous renseigner sur internet.

Il est toutefois indispensable de réaliser cette démarche avant d'envisager de coder votre programme. Il vous est demandé de:

- 1. Déterminer les différentes classes pour modéliser le jeu. Par exemple, quand on regarde le jeu, on voit un plateau de jeu, des tours et des étages, . . .
- 2. Déterminer les liens entre les classes.
- 3. Pour chaque classe, déterminer les attributs et méthodes nécessaires, ainsi que leurs visibilité.

L'idéal est de concevoir un modèle correct dés le départ. Il ne faut pas oublier que ce modèle constitue un "contrat" entre les différents développeurs intervenant sur le projet. Un changement de modèle va nécessairement entrainer du travail supplémentaire pour les développeurs.

Dans le cas de ce TD, vous pourrez quand même modifier votre modèle si besoin au cours des développements.

Vous devez également concevoir le programme principal permettant de jouer. C'est lui qui contrôle l'interaction avec le joueur:

- Choix du nombre d'étages.
- Choix du mode "démo".
- Déplacement des étages.
- ...

## III - RÉALISATION DU PROGRAMME

Il s'agit ici d'implémenter le programme en respectant la conception faite à l'étape précédente. Vous devez fournir:

- 1. Les sources de votre programme sans oublier l'importance des commentaires.
- 2. La procédure de compilation.
- 3. Une documentation expliquant comment construire et utiliser votre programme. Elle devra également inclure le modèle objet retenu.