

Projets

1 Consignes

La réalisation d'un projet en langage C entre dans l'évaluation finale du cours de programmation impérative. Les projets se font en binôme. Vous devez faire apparaître dans votre code source, pour chaque fonction, le nom de la personne qui a codé cette fonction.

Ne faites pas faire votre projet par quelqu'un d'autre, vous ne ferez pas illusion plus de 30 secondes. Une soutenance orale **obligatoire** permettra de vérifier votre apport personnel dans le projet. Toute fraude sera sanctionnée par un zéro. C'est pourquoi tout emprunt dans un livre ou sur le web devra être signalé par une référence (url complète).

Le projet est à rendre exclusivement sur la plate-forme moodle (code source directement compilable et rapport **exclusivement** au format pdf). Les projets envoyés par e-mail seront immédiatement détruits. La date limite de soumission apparaîtra sur moodle.

Une soutenance aura lieu au bocal.

2 Première chose à faire

Un des deux membres de chaque binôme doit m'envoyer un message par moodle en m'indiquant :

- la composition de votre binôme
- la liste des numéros de projets avec leur titre par ordre de préférence (vous devez obligatoirement classer tous les projets).

En retour, je vous dirai quel projet vous a été attribué.

3 Liste des projets

Dans les jeux qui suivent, vous devez programmer la mécanique du jeu. Les joueurs qui pourront s'affronter à votre jeu sont l'utilisateur qui saisira ses coups au clavier ou à la souris, un joueur automatique qui joue aléatoirement ou un joueur automatique qui joue le mieux possible (IA). On devra pouvoir choisir qui affronte qui (humain contre aléatoire, IA contre humain, aléatoire contre IA...).

C'est seulement après que vous devrez programmer l'interface utilisateur avec au choix : le terminal, ncurses ou SDL.

La qualité du code sera prise en compte. Par exemple, les longues répétitions de if quasiment identiques seront pénalisées par rapport à une solution plus compacte utilisant des boucles.

1. L'escorte du roi

Le jeu se déroule sur un échiquier 8x8 avec uniquement 8 pions et un roi pour chaque joueur. Les pièces seront initialement placées comme aux échecs. Le but du jeu est d'amener le roi sur le bord opposé. Les pions ne comptent pas. On utilisera les règles de déplacement et de capture des échecs en interdisant en plus au roi de reculer.

2. Neufs morpions

Dans ce jeu, 9 grilles de morpion 3x3 sont elles-mêmes disposées en trois lignes et trois colonnes. Le premier joueur peut jouer dans n'importe laquelle des 9 grilles. Ensuite, la grille dans laquelle l'adversaire doit jouer est déterminée par le dernier coup : si le dernier coup était dans la case en haut à gauche d'une des 9 grilles, l'adversaire doit ensuite jouer dans la grille de morpion située en haut à gauche. Si un joueur ne peut pas jouer car la grille est complètement remplie, alors il peut choisir de jouer où il veut. Un joueur gagne s'il obtient un alignement de 3 dans n'importe laquelle des 9 grilles.

3. Traversée des cavaliers

Le jeu se déroule sur un échiquier 8x8 avec deux rangées de cavaliers pour chaque joueur. Le but est d'amener un de ses cavaliers sur le bord opposé. Les cavaliers se déplacent comme aux échecs à part le fait qu'ils ne peuvent pas reculer.

4. Des points et des carrés

On dispose de 36 points arrangés en 6 lignes et 6 colonnes. Chacun son tour, un joueur doit tracer un segment horizontal ou vertical entre deux points adjacents. Lorsque qu'un joueur trace un segment qui crée un carré de 1x1

alors le carré lui appartient et il peut rejouer. Le but du jeu est de posséder plus de carrés que son adversaire à la fin du jeu.

5. Morpéhecs

Le jeu se déroule sur une grille de 7x7 cases. À chaque tour, un joueur peut déplacer une pièce comme un cavalier ou capturer une pièce adverse comme un roi. Chaque joueur dispose en permanence d'une pièce au centre de sa première rangée qu'il peut utiliser s'il le souhaite. Le but du jeu d'aligner trois pièces de sa couleur en ligne, en colonne ou en diagonale dans la grille de 3x3 cases située au centre de la grille de 7x7 cases.

6. Le rectangle d'or

Le jeu ressemble au puissance 4 sauf qu'au lieu d'aligner 4 pions de la même couleur, il faut créer un rectangle dont les 4 sommets sont de la même couleur mais aussi que pour chaque paire de sommets, ceux-ci soient séparés par au moins deux cases.

7. Pentago

Le jeu se déroule sur une grille de 6x6 cases. On peut décomposer cette grille en quatre cadrants de 3x3 cases. À chaque tour, un joueur place un pion de sa couleur dans une des cases libres puis fait tourner d'un quart de tour un des 4 cadrants (sens de aiguilles d'une montre ou sens inverse). Le but du jeu est d'aligner 5 pions de la même couleur en ligne, en colonne ou en diagonale.

8. Schmup

Les joueurs sont sur une grille 8x8 torique (le bord haut et le bord bas sont connectés ainsi que le bord gauche et le bord droit). À chaque tour, les joueurs se déplacent d'une case dans une des 8 directions puis tirent un flèche dans une des 8 directions. Les flèches continuent de se déplacer tant qu'elles ne rencontrent pas un joueur. Les joueurs se déplacent et tirent les flèches en même temps. Si les joueurs veulent se déplacer vers des cases qui les mettraient côte à côte, leur déplacement n'est pas pris en compte et il restent donc immobiles. Un joueur perd la partie s'il est touché par une flèche.

9. Aligne 4

Le jeu se déroule sur une grille 4x4. Il y a 16 types de pièces. Chaque pièce possède 4 caractéristiques binaires : sa couleur (noire ou blanche); sa taille (grande ou petite); son type (animal ou végétal); sa forme (ronde ou carrée). Le gagnant est le joueur qui parvient à aligner 4 pièces ayant une caractéristique commune horizontalement, verticalement ou en diagonale. Il peut y avoir un match nul si toute la grille est remplie et qu'il n'y a pas d'alignement.

10. Américain

Le jeu se déroule sur un damier 8x8. Chaque joueur dispose de 8 pions sur sa première ligne, et de 6 pions sur la deuxième (il y a une case vide à gauche, et une à droite). Le bord gauche du damier est connecté au bord droit (comme si on jouait sur un cylindre). Les règles de déplacement et de capture sont celles des dames mais la capture n'est pas obligatoire. Le gagnant est le premier joueur qui amène un de ses pions sur la dernière ligne.

4 Projets supplémentaires

11. Boite à outils images.

Écrire une boite à outils de manipulation d'images. Elle pourra être constituée de divers programmes : un programme qui change le contraste, la luminosité, convertit l'image en noir et blanc, inverse l'image, redimensionne l'image, etc. On pourra utiliser le format Portable pixmap (voir Wikipédia) ou la SDL.

12. Casse briques.

Un jeu de casse brique en SDL ou en ncurses.

13. Course de voitures.

Un jeu de course de voitures où votre voiture est toujours en bas de l'écran, et se déplace à gauche ou à droite. En SDL ou en ncurses.