

CYCLE INGENIEUR EN INFORMATIQUE - 1^{ERE} ANNEE

EXAMEN PRATIQUE - SESSION PRINCIPALE

Module	Programmation C	Date	28/01/2015
Enseignant	M ABIDI /Mme SOMAA	Durée	1h30min
Documents	Non autorisés	Nbre Pages	2

Jeu de 8 reines

Enoncé :

On veut écrire un programme qui permet de jouer le jeu de 8 reines sur un échiquier 8*8 cases. Initialement l'échiquier est vide. A chaque tour, le joueur place une reine jusqu'à avoir un état ou il ne peut plus placer une nouvelle reine. Si le joueur arrive à placer les 8 reines il gagne, sinon c'est une situation d'interblocage. Il faut se rappeler que sur un échiquier, une reine menace toutes les pièces de l'échiquier qui sont placées selon l'un des cas suivants :

- Sur la même ligne que la reine.
- sur la même colonne que la reine.
- sur les deux diagonales qui passent par la case de la reine.

Pour la représentation de l'échiquier Il faut suivre les instructions suivantes :

- Une case vide est représentée par le caractère '-'. On ne tient pas compte de la couleur des cases. **Une case vide est une case valide pour un nouveau placement.**
- Une case qui contient une reine est représentée par le caractère 'R'
- Une case qui représente une menace d'une reine déjà placée est représentée par le caractère 'x'.
- Le schéma en dessous est un exemple de placement.

-	X	-	-	X	-	-	X
-	-	X	-	X	-	X	-
-	-	-	X	X	X	-	-
X	X	X	X	R	X	X	X
-	-	-	X	X	X	-	-
-	-	X	-	X	-	X	-
-	X	-	-	X	-	-	X
X	-	-	-	X	-	-	-

Questions :

1. Ecrire une fonction «initialiser_echiquier» qui permet d'initialiser un échiquier vide (1.5pts).
2. Ecrire une fonction «afficher_echiquier» qui permet d'afficher l'échiquier (1.5pts).
3. Ecrire une fonction «verifier_case» qui permet de vérifier si c'est possible de mettre une reine dans une case donnée par le joueur. Cette fonction retourne (1) si c'est possible et (-1) dans le cas contraire (1.5pts).
4. Ecrire une fonction «placer_reine» qui permet de placer une reine dans une position donnée par le joueur (4pts). Cette fonction doit :
 - a. Vérifier la possibilité de placement
 - b. Placer la reine
 - c. Mettre à jour les menaces.
5. Ecrire une fonction «supprimer_reine» qui permet d'enlever une reine donnée par le joueur (3pts).
6. Ecrire une fonction «verifier_interblocage» qui permet de voir si le joueur atteint la situation d'interblocage ou non (3pts).
7. Ecrire une fonction «verifier_etat» qui permet de voir si le joueur a gagné ou non (2pts).

Dans une seconde partie, on se propose d'automatiser le placement des 8 reines.

8. Ecrire, la fonction « placement_automatique » qui, à partir d'une première position donnée par l'utilisateur, elle place la première reine dans cette position. Ensuite, pour chaque tour, elle calcule et propose toutes les positions valides restantes. Le traitement s'arrête si le jour gagne ou arrive à une situation d'interblocage (4.5pts).

Bon Travail