

Projet logiciel

Quoridor

Responsable : Fabrice Rossi

16 février 2011

1 Objectifs et organisation

1.1 Objectifs

Ce projet, qui sert d'illustration au cours d'algorithmique et de java, consiste à développer en équipe de cinq ou six élèves un logiciel plus complexe que les exemples programmés en TP et plus proche d'un logiciel réel. Il permet de sensibiliser les élèves aux problèmes soulevés par la conception et la réalisation d'un logiciel complet.

Les objectifs pédagogiques du projet sont avant tout de développer les compétences en programmation et d'initier au travail en groupe. De ce fait, le travail de programmation doit être réparti de façon équilibrée au sein de chaque groupe. Chaque élève doit développer une partie du logiciel. Les autres tâches associées au projet (communication avec l'encadrant, rédaction des documents, aspects multimédia, etc.) seront aussi réparties entre les élèves, sans que cela puisse justifier un désengagement des activités de programmation.

1.2 Organisation

Le projet se déroule du 28 février au 4 mars. Un amphi de présentation du sujet et des techniques logicielles conseillées aura lieu à 8h30 le lundi 28 février en salle B310.

Pour la suite de la semaine, des salles de TD et de TP (stations de travail) ont été réservées (cf le tableau 1). Les salles de TD sont prévues pour accueillir deux groupes encadrés par un même enseignant, en particulier pendant les phases de conception du logiciel. Les salles de TP sont destinées à la réalisation concrète du logiciel. Les étudiants y bénéficieront d'un soutien en complément de l'encadrement fourni par leur enseignant de référence.

Jour	Horaires	TD/cours	TP
Lundi 28/02	8h30 – 10h00	amphi B310	
Lundi 28/02	10h15 – 11h45	B551, C48, E200, E800, G5	C129, C130, C133
Lundi 28/02	15h15 – 18h30	B551, C48, E200, E800, G5	C128, C129, C130, C133
Mardi 01/03	8h30 – 11h45	B551, C46, E800, F609, G5	C129, C130
Mardi 01/03	13h30 – 16h45	B551, B559, F809, F900, G5	C129, C130, C133
Mardi 01/03	17h00 – 18h30	B551, B559, F809, F900, G5	C129, C130
Mercredi 02/03	8h30 – 11h45	B551, F603, F605, F609, G4	C128, C129, C130
Mercredi 02/03	13h30 – 18h30	E200, G4, G5, G6-1, G6-2	C128, C129, C130, C133
Jeudi 03/03	8h30 – 11h45	C46, G4, G5, G6-1, G6-2	C128, C129, C130, C133
Vendredi 04/03	8h30 – 11h45	B551, E200, E800, G5, G6-2	C128, C129, C130, C133
Vendredi 04/03	13h30 – 18h30	B551, E200, F609, G5, G6-2	C129, C130, C133

TABLE 1 – Planning de la semaine

1.3 Notation

La présence est obligatoire pendant les TH affectées au projet (en général de 8h30 à 18h30). Toute absence non justifiée entraînera une réduction significative de la note de l'étudiant(e) concerné(e).

La note est basée sur une appréciation globale du projet éventuellement modulée par la contribution de chaque étudiant. Cette appréciation tient compte de la qualité technique du logiciel final, mais aussi de la qualité du cahier des charges, de celle des maquettes et du compte rendu final (cf la section 3), de la bonne organisation du groupe, de la répartition des tâches, etc.

La soutenance finale est un élément très important de la notation et compte en général pour 20 % de la note. Cette soutenance aura lieu durant la semaine du 7 mars selon un calendrier fixé avec l'encadrant pendant le déroulement du projet. Il est vivement conseillé de prendre rendez-vous pour cette soutenance dès le premier jour du projet. La présence de tous les étudiants du groupe pendant la soutenance est indispensable (chaque étudiant doit prendre la parole). La présentation du projet doit s'appuyer sur des transparents détaillant la structure du logiciel, les choix techniques réalisés et les problèmes rencontrés. Il est important de prévoir une démonstration convaincante du logiciel final.

2 Sujet : le jeu Quoridor

Le but du projet est de réaliser une version informatique du jeu Quoridor¹. Ce jeu de stratégie, conçu par Mirko Marchesi, se joue sur un plateau carré de 9×9 cases. Il oppose 2 ou 4 joueurs, l'objectif d'un joueur étant de faire traverser le plateau à son pion.

2.1 Règles du jeu

Le jeu oppose soit 2 joueurs, soit 4. Chaque joueur positionne son pion au milieu d'un des bords du plateau, son objectif étant d'atteindre le premier l'une des cases du bord opposé (cf la figure 1). Les pions se déplacent horizontalement et verticalement, d'une case à la fois (sauf dans un cas particulier décrit ci-dessous). Les joueurs jouent à tour de rôle.

La richesse du jeu vient de la présence de murs. Un total de vingt murs est disponible en début de partie et est équitablement réparti entre les joueurs. À chaque tour de jeu, un joueur peut soit déplacer son pion, soit poser un mur (s'il lui en reste). Un mur se place entre les cases du plateau de jeu et bloque le passage entre les quatre cases concernées (soit verticalement, soit horizontalement, cf la figure 2). Quand il place un mur, un joueur ne peut pas bloquer totalement un autre joueur qui doit toujours disposer d'au moins un chemin pour atteindre son côté objectif depuis sa position actuelle. Les murs sont placés de façon définitive.

Lors de leur déplacement, les pions ne peuvent pas franchir les murs. En revanche, un pion peut sauter au dessus d'un autre pion adjacent. En outre, si la case jouxtant le pion voisin n'est pas libre (ou est bloquée par un mur), le joueur peut alors déplacer son pion sur n'importe quelle case libre adjacente au pion voisin (cf la figure 2-(b)).

2.2 Travail demandé

Le projet devra implémenter en Java orienté objet le jeu Quoridor en permettant l'affrontement de deux joueurs en réseau, chaque joueur bénéficiant d'une interface graphique pour contrôler ses actions. Le logiciel assurera le respect strict des règles du jeu. Il sera basé sur une architecture clients/serveur, avec un serveur central et autant de clients que de joueurs. Les codes du serveur et du client seront partagés.

Les étudiants pourront développer les extensions suivantes, après accord de leur encadrant :

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Quoridor>

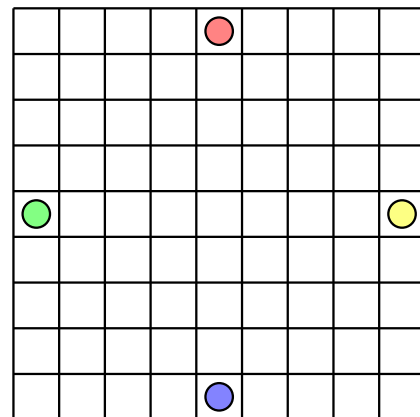
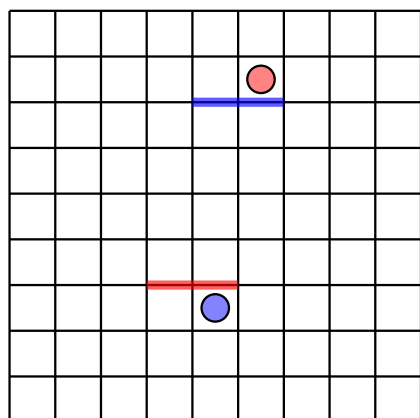
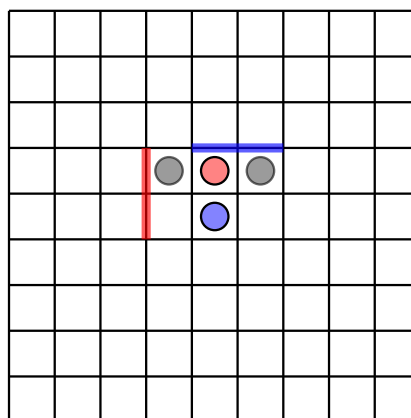


FIGURE 1 – Positions initiales sur le plateau de Quoridor (4 joueurs)



(a) Deux murs horizontaux



(b) Le mur horizontal empêchant le saut du pion bleu, le joueur peut déplacer son pion sur un des emplacements grisés

FIGURE 2 – Exemples de placement de murs

- gestion de plusieurs parties par un même serveur ;
- persistance des résultats, classement des joueurs, etc. ;
- partie à quatre joueurs ;
- variante simplifiée de Quoridor (Quoridor Kids) avec un plateau de jeu 7×7 et 16 murs ;
- autres variantes (cf par exemple le site *board game geek*²) ;
- client android ;
- joueur contrôlé par l'ordinateur ;
- etc.

3 Déroulement du projet

Pour assurer le bon déroulement du projet, divers éléments d'analyse et de programmation doivent être remis de façon régulière aux enseignants chargés du suivi, selon le calendrier suivant :

Lundi 28/02, 11h45 : organisation du groupe

Toute la communication entre le groupe et l'encadrant se fait par l'intermédiaire d'un des élèves, choisi par le groupe. La réalisation des maquettes prévues (cf plus bas) se fera de façon largement indépendante, ce qui conduit à la création de plusieurs sous-groupes. L'organisation choisie est communiquée à l'encadrant dans la première matinée consacrée au projet.

Lundi 28/02, 13h30 : cahier des charges

La première tâche du groupe consiste à rédiger un cahier des charges. Il s'agit d'une description du produit attendu en fin de projet. La description contiendra notamment les éléments suivants :

- un embryon de mode d'emploi précisant l'interaction prévue avec le logiciel, notamment le mécanisme de connexion au serveur ;
- une maquette graphique du jeu, c'est-à-dire un ou plusieurs dessins représentant l'organisation de l'interface qui sera proposée au joueur et précisant les zones d'interaction, les boîtes de dialogue éventuelles, etc.
- une liste de quelques fonctionnalités optionnelles qui pourront être réalisées si l'avancement du travail le permet.

Le document sera transmis par mail à l'encadrant au format pdf à la fin de la première journée du projet.

2. <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/624/quoridor>

Lundi 28/02, 18h30 : représentation du plateau et protocole de communication

Pour permettre la programmation du jeu en sous-équipes, le premier jour sera aussi consacré à la conception des éléments centraux du logiciel. Les étudiants devront ainsi concevoir une représentation informatique de l'état du jeu (position des pions et des murs, tour du jeu, etc.) ainsi qu'un protocole de communication entre les clients et le serveur. Ces deux aspects seront décrits dans un document pdf et transmis par mail à l'encadrant. La représentation informatique du jeu pourra être réalisée en Java de façon embryonnaire à ce stade du projet.

Mardi 01/03, 18h30 : maquettes

Trois maquettes seront réalisées, sous forme de trois programmes Java indépendants, réalisés par trois sous-groupes indépendants. Ces maquettes s'appuieront sur une implémentation minimale des classes représentant l'état du jeu.

La première maquette présentera l'état du jeu sous une forme graphique. Des éléments d'interaction pourront être présents à ce stade.

La deuxième maquette implémentera les règles du jeu, en particulier l'analyse de la validité des coups.

La troisième maquette sera consacrée à l'aspect client/serveur. Elle permettra une connexion à un serveur et simulera l'alternance des coups entre les deux joueurs (sans chercher à mettre en oeuvre ces coups ou à représenter le jeu).

Les trois maquettes seront transmises à l'encadrant par mail, sous forme d'export de projet Eclipse, à la fin de la deuxième journée de projet.

Mercredi 02/03, matinée : revue des maquettes

La matinée de la troisième journée sera consacrée à une revue des maquettes par les encadrants. Le but de cette revue est d'identifier d'éventuels problèmes (erreur de conception, bugs, etc.) et de proposer des pistes pour l'intégration des maquettes.

Vendredi 04/03 : produit final

La fin de la semaine sera consacrée à l'intégration des maquettes en un logiciel unique, à l'ajout des fonctionnalités manquantes dans le logiciel intégré pour le transformer en un produit final, ainsi qu'aux tests et aux réglages. Les étudiants devront aussi rédiger un court compte rendu précisant de façon synthétique les différences entre le produit annoncé dans le cahier des charges et le produit livré. Le compte rendu donnera aussi le mode d'emploi du logiciel. Le logiciel sera envoyé par mail à l'encadrant (sous forme d'un export de projet Eclipse), accompagné du compte rendu au format pdf, le vendredi soir. Les étudiants qui le souhaitent pourront transmettre une version améliorée de leur projet au plus tard le dimanche 06/03 au soir. Cette version, ou à défaut celle de vendredi, servira de base à l'évaluation technique du projet.