

Introduction à l'IA - Devoir

Squadro

Modalités pratiques : L'objectif de ce devoir est de modéliser et réaliser un joueur artificiel capable de jouer à un jeu à deux joueurs. Le programme que vous devez réaliser prendra part, à l'issue de ce cours, à un tournoi qui opposera les différents joueurs réalisés. Pour cette raison il vous est demandé de bien respecter les spécifications et les consignes.

L'intégralité du projet est à faire **en binôme** (un seul monôme sera autorisé, demandez l'accord de votre responsable de TD).

Si vous trouvez des références ou des programmes permettant de jouer à ce jeu, vous pouvez naturellement vous en inspirer (sans pour autant recopier le code), mais vous devez très clairement indiquer dans le rapport de votre devoir les sources et la bibliographie que vous utilisez.

En cas d'ambiguïté sur les règles, prenez contact par courriel avec votre responsable de TD (buet@limsi.fr ou victor.estrade@u-psud.fr) pour vous les faire préciser.

Présentation

Squadro est un jeu qui se joue sur un plateau de 25 cases internes (5X5), auxquelles s'ajoutent 20 cases de bordure situées aux extrémités des lignes et des colonnes. Ces cases de bordure portent toutes une marque constituée d'un, deux, ou trois points (cf. figure 1). Chaque joueur dispose de 5 pièces identiques, jaunes ou rouges, dont la pointe indique le sens de déplacement (cf. figure 2).

Le but du jeu est de retirer ses pièces après leur avoir fait effectuer un aller-retour à travers le plateau.

Les règles du jeu

1. Les pièces se placent initialement derrière la ligne blanche, pointe dirigé vers l'autre côté (cf. figure 1).
2. À tour de rôle, les joueurs choisissent une pièce, et la font avancer d'un nombre prédéterminé de pas. Il s'agit du nombre de points indiqué sur la case de bordure dont vient la pièce. Il est néanmoins possible que la pièce ne puisse pas faire exactement ce mouvement, voir plus bas.
3. Quand une pièce rejoint le bord opposé, elle arrête son mouvement (même s'il lui restait des pas à faire), et fait demi-tour : elle avancera par la suite dans l'autre sens. Sa capacité de déplacement change aussi, et devient celle indiquée sur la case de retournement qu'elle vient d'atteindre.
4. Quand une pièce termine un aller-retour (en revenant à son emplacement initial), elle est retirée du jeu.
5. Si une pièce croise lors de son mouvement une ou plusieurs pièces adverses, elle saute par dessus, et avance jusqu'à la première case libre devant elle. La ou les pièces adverses ainsi enjambées retournent aux cases de bordure dont elles viennent (si une traversée a déjà été réalisée, il s'agit de la case de retournement ; sinon c'est la case initiale).

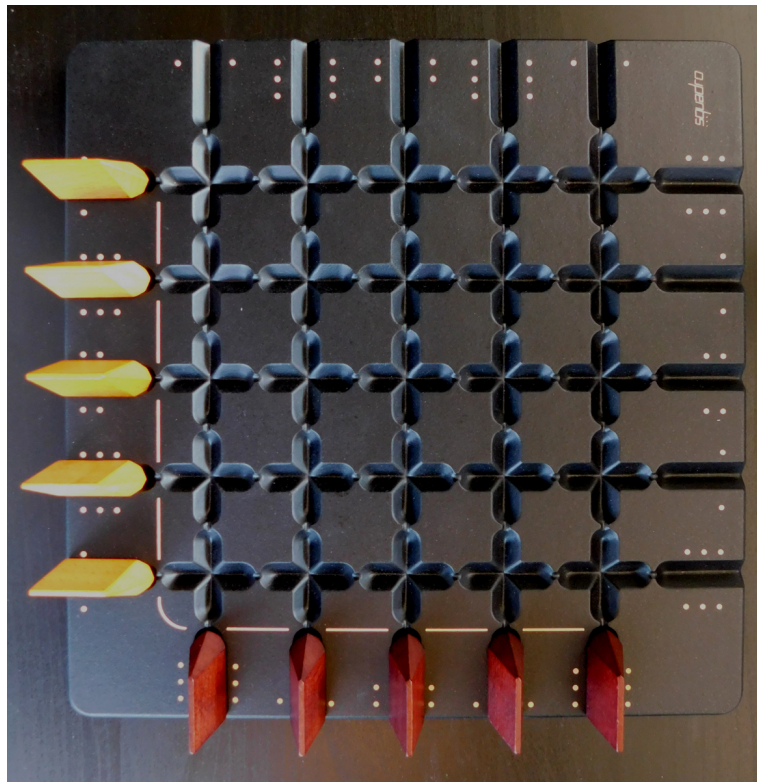


FIGURE 1 – Plateau du jeu Squadro



FIGURE 2 – Les différentes pièces du jeu Squadro

Fin de partie

La partie se termine quand l'un des joueurs parvient à faire un aller-retour avec 4 de ses 5 pièces.

Liens utiles

Page officielle du jeu sur le site de Gigamic : <https://www.gigamic.com/jeu/squadro-classic>

Vidéo officielle de présentation en français : https://www.youtube.com/watch?v=pzOK7b_sq2I

Vidéo officielle de présentation en anglais : <https://www.youtube.com/watch?v=FQtM65YI8-o>

I) Première partie du devoir : analyse des caractéristiques du jeu (à rendre pour le 28 février 23h59 (UTC+1))

La première partie de ce devoir est à rendre sous la forme d'un document au format pdf que vous soumettez sur Dokeos dans le dossier : Mes espaces de cours/IIA{Groupe}/Devoir/Partie1 **au plus tard le 28/02/2020 23h59 (UTC+1)**.

Important : Le fichier soumis, devra avoir un nom de la forme Nom1_Nom2_rendu_1.pdf, où Nom1 et Nom2 sont les noms des membres du binôme.

L'objectif de cette première partie est de vous faire réfléchir sur les caractéristiques spécifiques de ce jeu. Vous pourrez remettre en cause vos choix pour la version finale.

On vous demande notamment de répondre aux questions suivantes :

1. Comment modéliser un état du jeu (plateau et pièces restantes)? Préciser les avantages/inconvénients de votre représentation.
2. Comment déterminer si une configuration correspond à une fin de partie?
3. Essayez d'identifier les paramètres source de difficulté dans ce jeu. Quel est le facteur de branchement maximal de ce jeu pour chaque action?
4. Existe-t-il dans ce jeu des coups imparables, permettant la victoire à coup sûr d'un des joueurs?
5. Quels sont les critères que vous envisagez de prendre en compte pour concevoir des heuristiques d'estimation de configuration de jeu (donner au moins 3 critères)?
6. Est-il souhaitable pour ce jeu d'adopter une stratégie particulière en début, milieu ou fin de partie?
7. Donnez un majorant du nombre de coups dans une partie. Détaillez les techniques que vous comptez mettre en œuvre pour respecter une contrainte de temps imposée sur la durée totale d'une partie.

Pour toute précision/ambiguïté concernant l'énoncé du devoir, envoyer un mail à votre responsable de TD : buet@limsi.fr ou victor.estrade@u-psud.fr.