

Épreuve d'IA : 2nd année

La Course Au Vin

LES PRESQUE



1. Principe général

Pour cette épreuve, vous devez programmer une IA capable de jouer de façon autonome (sans votre aide) à un petit jeu qui vous est fourni appelé «La Course Au Vin». Il s'agit d'un jeu de plateau jouable de 2 à 4 joueurs dont les règles sont expliquées dans la partie suivante.

1.1. Récupérer les fichiers sur le commun

Vous trouvez sur le commun un répertoire **Commun_24h_IUT/Epreuve IA/IQ2/** que vous devez copier sur votre ordinateur. Il contient :

- Un répertoire **Serveurs** qui contient deux fichiers .jar et deux fichiers .bat. Il s'agit de deux versions différentes du serveur de jeu. Le serveur doit toujours être lancé en premier.
- Un répertoire **IAs test** qui contient différents fichiers .jar et .bat. Chacun d'entre eux est une IA que vous pourrez utiliser pour tester la vôtre.

1.2. Lancer le jeu et des IAs

Pour lancer une partie, vous devez lancer successivement un serveur et de deux à quatre IAs.

Pour lancer le serveur : Il vous suffit de double-cliquer sur l'un des deux fichiers .bat présents dans le répertoire «Serveur».

- **CourseVins (normal).bat** lance une version classique du serveur permettant de jouer de 2 à 4. Le déroulement des différents tours est relativement lent permettant de bien voir ce qu'il se passe durant la partie.
- **CourseVins (rapide).bat** lance une version accélérée du serveur permettant uniquement de jouer à 2 joueurs. Le déroulement des tours est plus accéléré, vous permettant de tester rapidement l'efficacité d'une IA.

Pour lancer une IA test : Différentes IAs de test vous sont fournies dans le répertoire «IAs test», pour en lancer une, il vous suffit de double-cliquer sur le fichier .bat correspondant après avoir lancé un serveur. L'IA rejoindra d'elle-même la partie (si une place est disponible).

Pour connecter votre IA au serveur : Votre IA devra être capable de se connecter au serveur par socket. Le serveur étant local, son adresse est 127.0.0.1 et le port utilisé est 1234.

2. Règles du jeu

La Course Au Vin est un jeu de plateau compétitif qui se joue de 2 à 4 joueurs et dans lequel les joueurs doivent déplacer leur personnage afin de remplir sa hotte avec les grappes de raisin présentes sur la carte et la vider dans l'une des deux cuves.

2.1. Éléments de jeu

Carte : la carte sur laquelle se déroule le jeu est une carte carrée dont la taille peut aller de 20x20 à 50x50. Cette carte est composée de cases carrées. La carte est toujours symétrique.

Case : Il existe deux types de case : les cases de chemin sur lesquelles les personnages peuvent se déplacer et les cases de vigne sur lesquelles il n'est pas possible de se rendre.

Raisin : A chaque changement de joueur, des raisins peuvent apparaître sur la carte. Il existe deux types de raisins différents : le raisin rouge et le raisin blanc. De plus, chaque grappe de raisin possède une quantité pouvant aller de 1 à 10.

Hotte : Votre personnage peut ramasser le raisin présent sur sa case pour le placer dans sa hotte. Attention cependant, on ne mélange pas le raisin rouge et le raisin blanc. Votre hotte a une capacité maximale de 100 unités de raisin. Votre personnage peut à tout moment vider sa hotte, cependant le raisin contenu dans la hotte sera perdu.

Cuves : Chaque joueur dispose de deux cuves : une cuve pour stocker le raisin rouge et une cuve pour stocker le raisin blanc. Le joueur peut remplir une cuve en se rendant sur sa case et en vidant sa hotte. Les cuves n'ont pas de capacité maximale. Attention à ne pas essayer de mettre du raisin rouge dans la cuve blanche et réciproquement...



2.2. Début de la partie

Au début de la partie, la carte est générée aléatoirement et les joueurs sont placés aux quatre coins de la carte (Le joueur 1 en bas à gauche, le joueur 2 en haut à droite, le joueur 3 en bas à droite et le joueur 4 en haut à gauche). Les cuves des joueurs sont placés à côté de celui-ci. L'algorithme de génération de la carte assure que toutes les cases chemins sont accessibles par tous les joueurs.

2.3. Déroulement du tour d'un joueur

A chaque tour, le joueur dispose de 10 points d'action (non cumulable d'un tour sur l'autre) qu'il peut utiliser pour réaliser les actions suivantes :

- **Déplacer son personnage** dans l'une des 4 directions : consomme 1 point d'action.
- **Ramasser une grappe de raisin** située sur la même case que lui s'il est possible de la placer dans sa hotte (capacité et couleur) : consomme 1 point d'action.

- **Vider sa hotte** soit sur une case classique soit sur la case de la bonne cuve afin de la remplir (et d'augmenter son score) : consomme 1 point d'action.

Il n'est pas nécessaire de consommer tous ces points d'actions avant de terminer son tour.

2.4. Fin de la partie et comptage des points

La partie se termine quand tous les joueurs ont joué 100 tours chacun et les scores sont calculés de la façon suivante :

- Chaque unité de raisin blanc déposée dans la cuve du joueur rapporte 15 points.
- Chaque unité de raisin rouge déposée dans la cuve du joueur rapporte 20 points.

3. Protocole réseau

Cette partie contient le formalisme de tous les messages client-serveur pouvant arriver durant une partie. La structure d'un message est toujours la même : **Commande|Argument1|Argument2|Argument3...**

3.1. Messages que peut envoyer votre IA au serveur

- **INSCRIRE** : demande l'inscription dans la partie. Le serveur répond par **OK|numéro du joueur dans la partie** en cas d'inscription réussie.

Exemple de réponse du serveur : OK/1

- **DEPLACE** : demande le déplacement de votre personnage. Paramètre : direction du mouvement : HAUT,GAUCHE,BAS,DROIT. Le serveur répond par **OK|nouvelle coordonnée du joueur**.

Exemple de demande : DEPLACE/HAUT. Exemple de réponse du serveur : OK/19;26

- **RAMASSE** : demande à ramasser la grappe de raisin présente sur la case. Le serveur répond par **OK|Quantité de raisin dans la hotte du joueur**.

Exemple de demande : RAMASSE. Exemple de réponse : OK/10

- **VIDE** : Vide la hotte. Le serveur répond par **OK|Quantité de raisin dans la cuve ou 0 si pas sur une cuve**.

Exemple de demande : VIDE. Exemple de réponse : OK/55

- **SCORES** : demande les scores des différents joueurs. Le serveur répond par **OK|Liste de scores des joueurs**.

Exemple de demande : SCORES. Exemple de réponse : OK/1500,545,1325,250

- **CARTE** : demande la carte. Le serveur répond par **OK|TailleDeLaCarte|Une longue suite de C et de V représentant la carte lue ligne par ligne**.

Exemple de demande : CARTE. Exemple de réponse : OK/4/CCCCCVVCVCCVCCCC. Pour la carte suivante :

C	C	C	C
C	V	V	C
V	C	C	V
C	C	C	C

- **JOUEURS** : demande la position des différents joueurs. Le serveur répond par **OK|Coordonnées du joueur 1|Coordonnées du joueur 2...**

Exemple de demande : JOUEURS. Exemple de réponse : OK/19;35/12;25/10;21/15;8/.

- **CUVES** : demande la position des cuves du joueur. Le serveur répond par OK|Coordonnées de la cuve rouge|Coordonnées de la cuve blanche|
Exemple de demande : CUVES. Exemple de réponse : OK/39;0/39;1/.

- **FINTOUR** : fin du tour. Le serveur répond par **OK|coordonnée du joueur.**
Exemple de demande : FINTOUR. Exemple de réponse du serveur : OK/19;26

En cas de demande impossible, le serveur répondra NOK|message d'erreur à la place de sa réponse usuelle.

3.2. Message que le serveur enverra à l'IA

Il existe trois messages que le serveur peut envoyer à votre IA (hors réponse à une demande de votre IA) :

- **DEBUT** : c'est à vous de jouer. Paramètres : Liste des raisins sur la carte.
Exemple de réponse du serveur : DEBUT/ROUGE;2;19;25/BLANC;1;15;25
- **ERREUR** : une erreur a été détectée. Paramètres : le message d'erreur.
- **FIN** : fin de la partie.

4. Quelques conseils

Voici quelques conseils pour vous aider dans ce projet :

1. Une IA idiote qui arrive à communiquer avec le serveur fait toujours plus de points qu'un IA très élaborée qui n'arrive pas à communiquer avec le serveur. Commencez donc par coder une IA très basique pour bien comprendre comment la communication avec le serveur fonctionne.
2. N'hésitez pas à demander des explications ou de l'aide.
3. N'hésitez pas à bien observer comment les différentes IAs de test jouent.
4. Pour coder une bonne IA il faut savoir répondre aux deux questions suivantes : Comment ferais-je moi pour décider quoi faire ? Qu'est-ce qui influencerait sur ma décision ?
5. La classe «Socket» vous sera très surement utile.
6. La classe String possède une méthode «split» assez utile.
7. Voici un exemple de discussion Client-Serveur :

```
DEBUT/ROUGE;1;22;34/BLANC;1;22;42/BLANC;2;23;18/BLANC;1;23;21/BLANC;2;27;11/R
CARTE
OK/48/CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
CUVES
OK/46;0/46;1/
JOUEURS
OK/47;0/0;47/
DEPLACE/HAUT
OK/46;0
JOUEURS
OK/46;0/0;47/
DEPLACE/HAUT
OK/45;0
```

JOUEURS

OK/45;0/0;47/

DEPLACE/HAUT

OK/44;0

JOUEURS

OK/44;0/0;47/

DEPLACE/HAUT

OK/43;0

JOUEURS

OK/43;0/0;47/

DEPLACE/HAUT

OK/42;0

JOUEURS

OK/42;0/0;47/

DEPLACE/DROIT

OK/42;1

JOUEURS

OK/42;1/0;47/

DEPLACE/DROIT

OK/42;2

JOUEURS

OK/42;2/0;47/

DEPLACE/DROIT

OK/42;3

JOUEURS

OK/42;3/0;47/

DEPLACE/HAUT

OK/41;3

JOUEURS

OK/41;3/0;47/

DEPLACE/HAUT

OK/40;3

FINTOUR

OK/40;3

