
Projet du cours
IFT-17587 Concepts avancés pour systèmes intelligents

Phase 1 – Expérimentations initiales

Luc Lamontagne
Hiver 2009

1. Objectifs de cette phase

Les objectifs de cette première phase sont d'apprendre comment évaluer des algorithmes d'exploration et de définir le jeu que vous remettrez à la fin de votre projet.

2. Étapes de la première phase

Plus spécifiquement, vous devrez pour cette phase :

- Mener une étude comparative d'algorithmes d'exploration non informée pour résoudre un jeu relativement simple.
- Proposer une première définition du jeu que vous remettrez à la fin de la session;
- Appliquer et évaluer dans le contexte de ce jeu des techniques d'exploration en suivant une bonne démarche expérimentale.

2.a Mener une étude comparative d'algorithmes d'exploration non informée

Comparez expérimentalement la performance des 3 algorithmes d'exploration suivants pour résoudre un jeu de type *Hoppers Solitaire* :

- Exploration en largeur d'abord (BFS);
- Exploration en profondeur d'abord (DFS);
- Exploration itérative en profondeur (IDS).



Une description de ce type de jeu est disponible sur les sites web suivant :

<http://www.puzzles.com/products/hoppers.htm>
<http://www.sciencenewsforkids.org/pages/gamezone/hoppers.asp>

Vous pouvez choisir la version de jeu qui vous convient le mieux. Il est important d'évaluer les algorithmes pour des configurations initiales de tailles variables. Je vous demande d'estimer le facteur de branchement de chaque algorithme. Et d'indiquez clairement quelles sont les conclusions que vous tirez de cette comparaison.

2.b Proposer une définition du jeu à remettre à la fin de la session

Au terme de cette phase, vous devriez avoir une bonne idée du jeu qui vous livrerez à la fin de la session. Vous fournirez dans votre document une description des éléments suivants :

- La nature du jeu : l'environnement, les agents, les actions, les perceptions et le rôle de l'utilisateur (s'il y a lieu).
- Les tâches de ce jeu qui feront usage d'intelligence artificielle;
- Les algorithmes que vous envisagez utiliser.

Il vous sera possible de réviser ces choix lors de la deuxième phase du projet.

2.c Application des techniques d'exploration à votre jeu

Parmi les techniques d'exploration que nous avons étudiées en classe (chapitres 3, 4 et 5), je vous demande d'en sélectionner quelques unes et de les appliquer à une tâche que l'on retrouve dans votre description de jeu. À titre indicatif, voici quelques exemples de tâches pertinentes :

- Contrôler le déplacement d'un personnage sur une surface quadrillée ou un graphe comportant des dénivellations, des niveaux, des obstacles et/ou des objets à manipuler;
- Choisir une séquence d'actions dans un jeu de stratégie ou de société;
- Planifier les actions tactiques d'un personnage de jeu (par ex. en situation de combat).

Au minimum, je vous demande d'appliquer et de comparer 2 techniques d'exploration. Vous pouvez bien évidemment appliquer ces techniques à plus d'une tâche. Il est important de souligner qu'à ce stade-ci du projet, il n'est pas nécessaire d'avoir un jeu complet pour mener ces expérimentations. Vous pouvez utiliser des versions simplifiées de jeux ou des logiciels qui sont disponibles sur le web. L'important est de bien caractériser le problème que vous tenter de résoudre et de démontrer l'efficacité des algorithmes que vous avez retenus.

Vous cumulerez des informations lors de l'exécution de vos techniques d'exploration, ce qui vous permettra d'évaluer les résultats que vous avez obtenus. La performance peut être caractérisée par différents facteurs tels que la qualité des solutions obtenues, le temps d'exécution et l'espace mémoire nécessaire. Je vous laisse le soin de déterminer les critères qui sont pertinents à votre évaluation et la méthodologie à suivre pour obtenir vos résultats. Mais il est impératif de structurer votre expérimentation et la cueillette de vos résultats de façon à pouvoir ré-exécuter le tout au besoin (par ex. lors de l'évaluation finale ou pour évaluer de nouveaux algorithmes lors de l'implantation finale).

3. Biens livrables

Les livrables pour cette première phase sont :

- Les versions source et exécutable du code que vous avez utilisé pour vos expérimentations.
- Un rapport qui contient, au minimum, une description des éléments suivants :
 - L'évaluation des algorithmes d'exploration pour le jeu *Hoppers Solitaire*.
 - La description du jeu proposé pour la phase suivante;
 - Une caractérisation des environnements de jeu que vous avez sélectionnés ou programmés pour mener vos expérimentations;
 - La(es) tâche(s) accomplie(s) par vos agents (c.-à-d. ce que les algorithmes d'intelligence artificielle doivent accomplir);
 - Les algorithmes qui ont été appliqués à ces tâches;
 - La démarche que vous avez suivie pour mener vos expérimentations;
 - Les résultats expérimentaux obtenus et les conclusions que vous tirez;
 - Toutes références pertinentes que vous avez utilisées dans vos travaux.

Le rapport sera remis en format Word ou PDF.

4. Échéancier

Les biens livrables de la première phase du projet sont à remettre au plus tard le 15 février 2009. Nous vous demandons de procéder par remise électronique.

5. Grille d'évaluation

Critère	Pondération
Évaluation des algorithmes d'exploration pour le jeu <i>Hoppers Solitaire</i> .	40%
Description de l'environnement de jeux et des tâches accomplies par votre agent et/ou vos algorithmes.	10%
Qualité technique de l'expérimentation sur votre jeu et résultats.	40%
Qualité du rapport	10%
Total	100 %

Cette phase compte pour 7% de votre note finale.
