

4IF-ALIA-PR-PROLOG

Réalisation d'un agent (bot) pour le jeu StarCraft Broodwar.

Ce sujet s'adresse aux passionnés de jeux-vidéos de stratégie en temps réel. Il consiste à écrire un programme Prolog qui permet de gérer un agent/bot pour Starcraft en utilisant l'API C++ "BWAPI" et son wrapper Prolog "PROLOGIC".

Il est indispensable qu'au moins une personne du groupe connaisse et puisse expliquer le principe du jeu aux autres membres (non détaillé dans cette fiche). De plus, pour des problèmes de droits d'accès, il est indispensable de travailler sur une machine tierce (la votre, et non une machine de la salle TP).

Après installation du jeu, de swi-prolog et de l'environnement d'injection du code d'un agent artificiel dans le jeu (BWAPI/ChaosLoader), il est possible de programmer un agent artificiel. Prologic fournit un grand nombre de prédicats qui permettent d'accéder à l'état courant du jeu et à donner des ordres aux divers éléments le constituant. Le temps est divisé en "frames". Pour chacune d'entre elle, un prédicat doit être prouvé : c'est là que votre agent intervient (sélectionner une entité, lui donner un ordre, etc.). De plus, à chaque "frame", divers événements déclenchent la demande à swi-prolog de prouver des prédicats prédéfinis. Par exemple, `on_receive_text(Player, Text)` se déclenche lorsque le joueur adverse "vous" envoie un message. Soyons poli,

```
on_receive_text(PlayerId, Text):- bwapi:broodwar(Game),  
                                bwapi:game_sendText(Game, "Bonjour, mais je ne suis pas humain !").
```

Ainsi, lorsque que l'on reçoit un message, il faut prouver "on_receive_text" et les deux arguments sont instanciés. En prouvant `bwapi:broodwar(Game)`, on instancie "Game" avec l'état courant du jeu, on peut prouver `bwapi:game_sendText` qui est tout le temps vrai mais produit un effet de bord.

Remarque importante : le but de ce projet reste de mettre en pratique les nouvelles notions que vous avez apprises à travers l'étude de Prolog. On ne pourra pas se limiter à une multitude de prédicats qui se vérifient toujours et produisent simplement des effets de bords. Vous avez accès à un environnement très riche et à un éditeur de cartes : libre à votre imagination pour proposer un problème intéressant à résoudre dans cet environnement graphique et ludique. On pourra en effet s'écarter de la tâche de programmation d'un agent pour Starcraft, par exemple, on peut réaliser une carte représentant un labyrinthe (une carte est divisée en unités atomiques, les "tiles" de 32x32 pixels), y placer un robot et une cible, et proposer diverses méthodes de recherche du plus court chemin en le déplaçant tile par tile dans un environnement incertain (la connaissance de la "grille" se parfait en fonction de l'exploration faite par le robot grâce au "brouillage de guerre").

Ressources

Il vous sera remis par clé USB ou URL un paquet avec tous les outils nécessaires

- un version bridée du jeu distribuable
- l'API du jeu et l'injecteur <https://code.google.com/p/bwapi/>
- Wrapper prolog <http://sourceforge.net/projects/prologic/>

Installation (testé win7/64bits)

- Installer "swi-prolog-6.0.2" dans c:/pl (ce numéro de version est primordial).
- Décompresser l'archive "game.zip" dans c:/game
- Mettre à jour la variable PATH : C:\pl;C:\pl\bin;C:\pl\lib (redémarrer)
- Créer une variable d'environnement SWI_HOME_DIR=c:\pl (redémarrer)
- Pour utiliser la version "debug" de bwapi : Visual C++ 2010 Express (gratuit)
- Pour les problèmes de couleurs, mettre à jour la base de registre (*.reg)

Quelques détails techniques

ProLogic, le "wrapper" Prolog, est codé comme une IA, c'est à dire un DLL compilé à partir d'un code C++, voir c:\game\bwapi-data\AI\ProLogic Module*.dll. Ce module charge le code du fichier c:\game\bwapi-data\AI\kb\module.pl. Dans c:\game\bwapi-data\AI\kb\basic*.pl, on peut trouver de nombreux exemples d'utilisation de prédicats.

Exécution. Pour tester son agent : utiliser BWAPI 3.7.2 en mode administrateur "C:\game\BWAPI_3.7.2\Chaoslauncher\Chaoslauncher - MultiInstance.exe" puis lancer l'injection (et le jeu automatiquement), et créer une partie 1v1 (choisir une carte et lancer). On peut modifier le code source prolog à tout instant et relancer la partie à partir du menu (F10).

Logs. Les logs (erreurs) se trouvent dans C:\game\bwapi-data\AI\logs.

ET POURQUOI PAS ... [HTTP://WWW.SSCAITOURNAMENT.COM/](http://www.sscaitournament.com/)