

Comment développer l'IA du mineur en PROLOG ?

Fabrice Lauri

Mai 2013

Remarques préalables :

- Delirium 2 s'exécute sous Windows XP/Vista/7/8. Vous ne pourrez donc a priori développer l'IA du mineur que sous ces systèmes d'exploitation, à moins de disposer d'un émulateur Windows sous votre plateforme Linux favorite.
- Pour développer l'IA du mineur, vous devez impérativement avoir installé SWI-Prolog version 5.6.49 (disponible entre autres sous Moodle).
- Une fois SWI-Prolog 5.6.49 installé, allez dans le *Panneau de configuration*, cliquez sur *Système*, allez dans l'onglet *Avancé* et cliquez sur le bouton *Variables d'environnement*. Ajoutez dans la variable *Path* le chemin où les binaires de SWI-Prolog ont été installés. Par exemple si vous avez installé SWI-Prolog 5.6.49 dans le répertoire "*C:\Program Files\pl*" alors les binaires seront dans le répertoire "*C:\Program Files\pl\bin*".
- Téléchargez la plateforme Ipseity (www.ipseity-project.com) sous Moodle et décompressez-la.
- Ajoutez les chemins absolus vers le répertoire *Qt_Libraries* dans la variable d'environnement système *Path*.

Prédicats implémentant l'IA du mineur :

L'IA du mineur devra être développée entièrement dans le fichier 'decision.pl', dans le répertoire "Delirium2\Media\CognitiveSystems\ai\ai-00".

Deux prédicats devront être définis : les prédicats [init/1](#) et [move/12](#).

Le prédicat [init\(+P\)](#) permet d'initialiser des variables globales utilisés par le programme Prolog. Le paramètre P n'est pour l'instant pas utilisé et peut être ignoré.

Le prédicat permettant au mineur de prendre une décision est :

[move\(+L,+LP,+X,+Y,+Pos,+Size,+CGE,+Energy,+GEnergy,+VPx,+VPy,-Action\)](#) .

avec :

- L: liste des items perçus par le mineur. L est la liste plate des cases perçues par le mineur autour de lui, en supposant un périmètre de vue de NxM cases et en commençant par en haut à gauche.
- LP: liste des propriétés sur les items perçus
- (X,Y): position absolue du mineur dans le sous-terrain
- Pos: position du mineur dans la liste L
- Size: nombre d'items par ligne dans les listes L et LP
- CGE : indique si le mineur peut se diriger vers la sortie ou pas
- Energy: énergie actuelle
- GEnergy: énergie collectée pour lancer des pierres
- VPx: largeur actuelle du périmètre de vue
- VPy: hauteur actuelle du périmètre de vue
- Action: action choisie par le mineur
 - 0 : "ne pas bouger"
 - 1 : "aller à droite"
 - 2 : "aller en haut"
 - 3 : "aller à gauche"
 - 4 : "aller en bas"

- 5 : “creuser à droite sans bouger”
- 6 : “creuser en haut sans bouger”
- 7 : “creuser à gauche sans bouger”
- 8 : “creuser en bas sans bouger”
- 100000 : “incrémenter la largeur et la hauteur du périmètre de vue”

Les indices suivant peuvent être utilisés pour accéder dans L aux items disposés dans des cellules voisines du mineur :

- Pos-1: cellule à gauche du mineur
- Pos+1: cellule à droite du mineur
- Pos-Size: cell au dessus du mineur
- Pos+Size: cellule en dessous du mineur

Le tableau suivant indique la codification des cases. Ces valeurs peuvent donc apparaître dans la liste L.

0	Case vide
1	Case non visitée (herbe)
2	Diamant
3,4	Murs indestructibles
5	Mur en pierre (peuvent être détruits après 1, 2, 3 ou 4 explosions)
6	Mur métamorphique
20	Sortie
21	Avatar du mineur
23 à 28	Monstres

Voici un exemple de ce que peut percevoir le mineur ayant un périmètre de vue de 2x1 :

1	0	1	1	2
23	1	21	2	3
2	2	0	0	0

Les paramètres *L*, *Pos*, *Size*, *Vpx* et *VPy* qui seront alors passés au prédicat [move/12](#) seront instanciés comme suit :

- L = [1, 0, 1, 1, 2, 23, 1, 21, 2, 3, 2, 2, 0, 0, 0]
- Pos = 7
- Size = 5
- VPx = 2
- VPy = 1

Par défaut, le fichier 'decision.pl' définit un déplacement aléatoire du mineur.

Une fois que vous avez (re)défini l'IA du mineur, et donc modifié le fichier 'decision.pl', dépluggez le système cognitif éventuellement lié au **Taxon Avatar1** dans l'application **Ipseity** et repluggez-le. Appuyez ensuite sur le bouton 'Play' dans l'onglet 'Simulation' pour lancer la simulation et donner vie au mineur.

Pour me contacter...

N'hésitez pas à m'envoyer un mail (fabrice.lauri@utbm.fr) ou à venir directement à mon bureau (D210) si vous êtes bloqués sur un problème technique d'installation de l'application.
Préférez autant que possible la deuxième solution (visite à mon bureau), car les explications pourront éventuellement être étayées de démonstrations sur l'ordinateur...