

IA04 - TP4

Sudoku

Marouane Hammi
Adrien Jacquet

4 avril 2016

Table des matières

1	Description des agents	2
2	Description des comportements	2
2.1	Agent d'environnement	2
2.2	Agent d'analyse	2
2.3	Agent de simulation	2
3	Descriptions des messages	3
4	Conclusion	3

1 Description des agents

Le système de résolution de sudoku utilise trois types d'agents :

- EnvAgt : L'agent d'environnement est chargé, à son initialisation, de lire une grille de sudoku, d'attendre sa résolution et d'afficher le résultat.
- SimuAgt : L'agent de simulation réalise les différentes étapes nécessaires à la potentielle résolution de la grille. L'algorithme utilisé ne peut résoudre que des grilles de sudoku déterministes.
- AnalyseAgt : Chaque agent d'analyse étudie un sous-ensemble de la matrice (ligne, colonne ou carré) et cherche à faire des déductions utiles pour la résolution du problème, qui sont transmises à l'agent de simulation.

2 Description des comportements

2.1 Agent d'environnement

L'agent d'environnement possède deux comportements :

- InitBhv : À l'initialisation, l'agent charge une grille de sudoku depuis un fichier et la transmet à l'agent de simulation.
- ReceiveBhv : Il attend ensuite, de manière cyclique, des messages de l'agent de simulation concernant l'état de la matrice et la résolution du problème.

L'agent d'environnement est de type réactif car il ne fait qu'attendre des événements externes auxquels il réagit.

2.2 Agent d'analyse

L'agent d'analyse possède deux comportements justifiant son statut d'agent réactif :

- ReceiveBhv : Le premier comportement est cyclique et présent en permanence. Il est chargé de recevoir des requêtes de la part de l'agent de simulation, contenant un sous-ensemble de la grille à analyser, et de lancer la procédure d'analyse de cette sous-partie.
- AnalyseBhv : Le comportement d'analyse parcourt, à chaque fois qu'il est appelé par l'agent, une case du sous-ensemble et réalise des déductions en utilisant les algorithmes donnés dans l'énoncé qui sont ensuite transmises à l'agent de simulation.

2.3 Agent de simulation

L'agent de simulation possède trois comportements :

- InitBhv : Lors de l'initialisation, la matrice des possibilités est calculée à partir de la matrice lue et envoyée par l'agent d'environnement. Une demande est effectuée auprès du DF pour récupérer 27 agents d'analyse.
- TickerBhv : Un TickerBehaviour qui arrête à chaque itération le comportement de simulation en cours, et détermine l'état de résolution de la matrice. Si la matrice est complète ou impossible

à résoudre pour l'agent de simulation, un message est envoyé à l'agent d'environnement. Sinon, un nouveau comportement de simulation est lancé.

- SimuBhv : Ce comportement répartit les sous-ensembles à traiter aux différents agents d'analyse. Lorsque une modification est réalisée par un agent d'analyse, la matrice de l'agent de simulation est mise à jour. L'arrêt de ce comportement par le TickerBhv provoque l'envoi de messages CANCEL aux différents agents d'analyse pour que ces derniers arrêtent leur traitement.

L'agent peut-être considéré comme hybride, même si seule sa phase d'initialisation est réactive.

3 Descriptions des messages

Remarque : Tous les messages sont envoyés au format JSON. Le champ 'data' contient une cellule, un sous-ensemble ou la grille complète de sudoku sérialisé en JSON. Le champ 'end' prend la valeur 'complete' si le sudoku est résolu, 'incomplete' si la grille ne peut pas être résolue de manière déterministe et 'impossible' si la matrice n'admet aucune solution.

- Envoi d'un message REQUEST contenant la matrice de sudoku lue de l'agent d'environnement à l'agent de simulation.
- Envoi d'un message INFORM contenant la cellule modifiée d'un agent d'analyse à l'agent de simulation.
- Envoi d'un message REQUEST contenant un sous-ensemble de cellules à traiter de l'agent de simulation à chaque agent d'analyse.
- Envoi d'un message CANCEL de l'agent de simulation à chaque agent d'analyse pour indiquer la fin d'une itération du TickerBhv et l'arrêt des traitements en cours.
- Envoi d'un message INFORM contenant une cellule à laquelle l'agent de simulation a affecté une valeur de l'agent de simulation à l'agent d'environnement.
- Envoi d'un message INFORM de l'agent de simulation à l'agent d'environnement, contenant le statut de résolution de la matrice à la fin du traitement par l'agent de simulation.

4 Conclusion

Afin de pouvoir effectuer le traitement de plusieurs matrices simultanément, il faudrait utiliser des identifiants de conversations dans les messages.

Nous avons fait en sorte qu'il soit nécessaire de passer un argument, indiquant le nombre d'agent à créer, au lancement du conteneur d'agent d'analyse. Il ne manquerait donc plus qu'à indiquer dans le fichier de configuration de ces conteneur l'adresse de la machine du réseau exécutant le conteneur principal pour avoir des agents d'analyse capable de fonctionner sur des stations différentes.

Pour prendre en compte la mort éventuelle d'un agent d'analyse au milieu de l'exécution, on pourrait, à chaque itération du TickerBhv, faire une nouvelle requête au DF et sélectionner 27 agents d'analyse.