

Interpréteur de programmes à base de connaissances multi-agents

Projet annuel

27 mars 2022

Guillaume LETELLIER
Corentin PIERRE



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

But du projet

- ▶ Implémentation d'un interpréteur de programmes multi-agents
- ▶ Langage de programmation utilisé : Java
- ▶ Complétion d'une bibliothèque de code de l'équipe MAD du GREYC

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

Énoncé

1. Enfants jouent en extérieur et certains reviennent sales
2. Mère : "au moins un de vous est sale"
3. Enfants : se dénoncent ou se taisent
4. Retour à l'étape 2 jusqu'à que tous les enfants se soient dénoncés

Théorème

Soit n le nombre d'enfants et parmi eux, k sont sales. Tous les enfants sales se dénoncent au k -ième tour.

Algorithme 1 Programme de l'agent A

Entrée: un modèle de Kripke \mathcal{M} et un monde pointé w

- 1: **si** $K_A a$ **alors**
 - 2: Se dénoncer
 - 3: **sinon**
 - 4: Se taire
 - 5: **fin si**
-

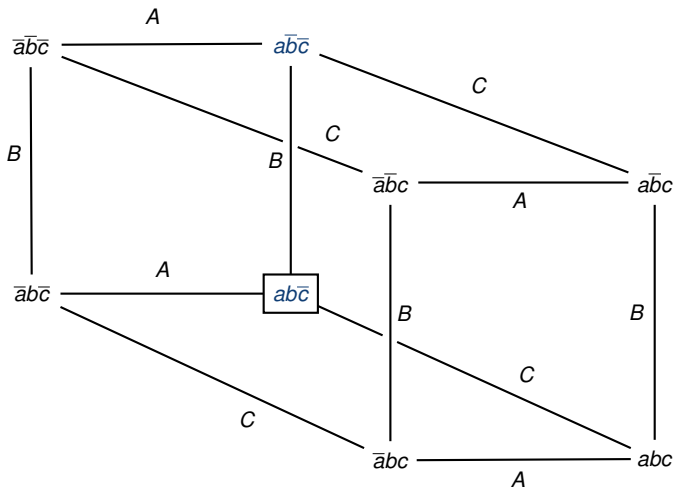


Figure – Structure de Kripke initiale

Annonce publique

"Au moins un de vous est sale"

Formulation logique

► $\varphi = a \vee b \vee c$

Tour 1 : annonce de la mère

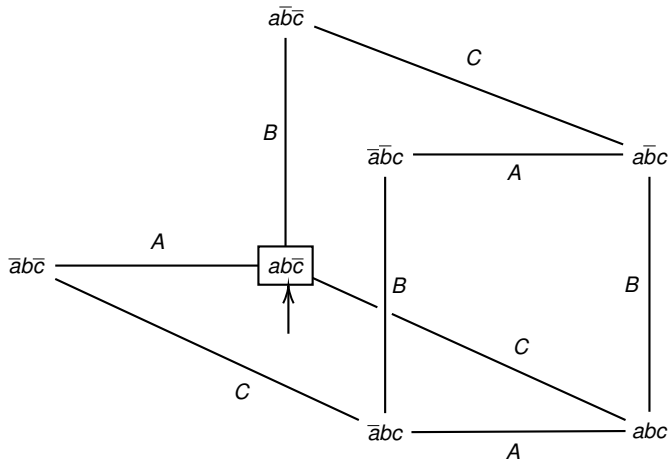
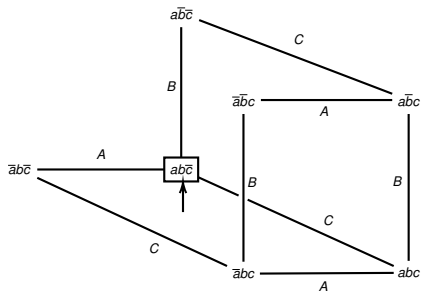


Figure – Structure au tour 1 après l'annonce $a \vee b \vee c$

Structure actuelle



Déduction pour chaque agent

- ▶ Agent A : $K_A (\neg K_B b \wedge \neg K_C c)$
- ▶ Agent B : $K_B (\neg K_A a \wedge \neg K_C c)$
- ▶ Agent C : $K_C (\neg K_A a \wedge \neg K_B b)$

Tour 1 : déduction de l'enfant A

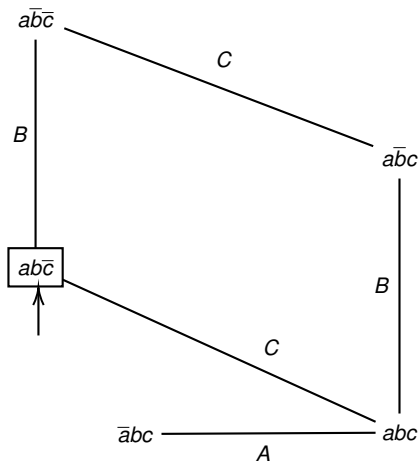


Figure – Structure de l'agent A après l'annonce $K_A(\neg K_B b \wedge \neg K_C c)$

Tour 1 : déduction de l'enfant B

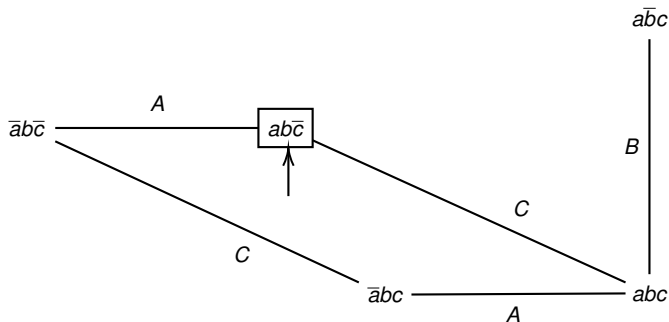


Figure – Structure de l'agent B après l'annonce $K_B(\neg K_A a \wedge \neg K_C c)$

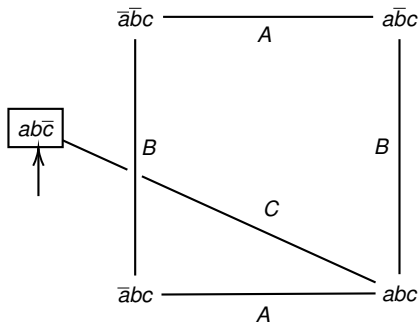


Figure – Structure de l'agent C après l'annonce $K_C(\neg K_A a \wedge \neg K_B b)$

Annonce publique

"Au moins un de vous est sale"

Formulation logique

► $\varphi = a \vee b \vee c$

- ▶ Les agents A et B se sont dénoncés
- ▶ L'agent C s'est tu
- ▶ Exécution terminée au 2nd tour

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

Que doit-il prendre en entrée ?

- L'environnement
- Les agents et leurs programmes

Que doit-il faire ?

- ▶ Simuler l'environnement d'exécution

1. Annoncer des formules publiquement
2. Exécuter les actions des agents
3. Raisonner à partir d'un agent sur les connaissances d'autres de par leurs actions

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

Introduction

Problème des enfants sales

Présentation

Résolution

Interpréteur

Son utilité

Comment faire ?

Démonstration

Conclusion

Conclusion générale

- ▶ Projet par moments complexe ...
- ▶ ... mais très intéressant et complet

Axes d'amélioration

- ▶ Implémenter de la logique d'ordre supérieur
- ▶ Utiliser une structure au lieu de n
(où n est le nombre d'agents dans l'environnement)
- ▶ Optimiser l'utilisation mémoire et la quantité de calculs

Merci de votre attention !



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE