

Le Coq aux tomates d'arbres

Benoît Boyer

24 février 2010

Table des matières

Table des matières	i
1 Introduction	1
1.1 Contexte, Motivations	1
1.2 Résumé des travaux existants	1
1.3 Présentation des Contributions de cette thèse	1
2 Prérequis	3
2.1 La réécriture	3
2.2 Les automates d'arbres	3
2.3 Modèle Checking	3
2.4 Coq	3
2.5 La complétion d'automates d'arbres	3
3 Preuves de propriétés temporelles sur TRS	5
3.1 Principe	5
3.2 Définitions	5
3.3 Extension de la complétion	5
3.4 Définition de la R-LTL	5
3.5 Vérification de propriétés R-LTL sur \dashrightarrow_R	5
3.6 Vérification de propriétés R-LTL sur \rightarrow_R	5
4 Détections de contre-exemples et raffinement	7
4.1 Motivation	7
4.2 Principe de l'approche à la CEGAR	7
4.3	7
4.4	7
5 Certification de la complétion d'automates d'arbres	9
5.1 Introduction générale à la certification de programme	9
5.2 La propriété à vérifier et l'approche retenue	9
5.3 Les automates d'arbres et la réécriture en Coq	9
5.4 L'automate est un post-point fixe	9

5.5	L'inclusion efficace d'automates	9
5.6	La clôture	9
5.7	Performance, Exemples	9
6	Conclusions	11
6.1	Bilan sur les travaux	11
6.2	Perspectives	11
A	Annexes	13

Chapitre 1

Introduction

1.1 Contexte, Motivations

1.2 Résumé des travaux existants

1.3 Présentation des Contributions de cette thèse

Chapitre 2

Prérequis

2.1 La réécriture

2.2 Les automates d'arbres

2.3 Modèle Checking

LTL

Automates de Büchi

2.4 Coq

2.5 La complétion d'automates d'arbres

Définition

Algorithme général

Chapitre 3

Preuves de propriétés temporelles sur TRS

3.1 Principe

3.2 Définitions

Définition et Sémantique des R -Automates

Relation \dashrightarrow_R

3.3 Extension de la complétion

3.4 Définition de la R-LTL

3.5 Vérification de propriétés R-LTL sur \dashrightarrow_R

De l'automate à la structure de Kripke

Cas Exact

Quid du cas Approché

3.6 Vérification de propriétés R-LTL sur \rightarrow_R

Chapitre 4

Détections de contre-exemples et raffinement

4.1 Motivation

4.2 Principe de l'approche à la CEGAR

4.3

4.4

Chapitre 5

Certification de la complétion d'automates d'arbres

- 5.1 Introduction générale à la certification de programme
- 5.2 La propriété à vérifier et l'approche retenue
- 5.3 Les automates d'arbres et la réécriture en Coq
- 5.4 L'automate est un post-point fixe
- 5.5 L'inclusion efficace d'automates
- 5.6 La clôture
 - Sans epsilon transition
 - Avec epsilon transition ?
- 5.7 Performance, Exemples

Chapitre 6

Conclusions

6.1 Bilan sur les travaux

6.2 Perspectives

Annexe A

Annexes