

Université d'Evry Val d'Essonne, Master Informatique et Systèmes
Génie Logiciel 2

TD 2 : Comparaison de systèmes : *traces*, *échecs*,
bisimulation

Tarek Melliti & Pascal Poizat

2011-2012

Exercice - 1 *Pre-ordre et équivalence de traces et d'échecs*

1- Donnez à chaque fois le process P qui génère les traces suivantes :

- $trace(P) = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$
- $trace(P) = \{\epsilon, a, ab, ac\}$
- $trace(P) = \{\epsilon, a, ab, cd, bc\}$
- $trace(P) = \{\epsilon, a, ab, abb, abc, abcb, abcbcb, abcbcbcb, \dots\}$
- $\{\epsilon, abcd, acbd, acdb, cabd, cadb, cdab\} \subset trace(P)$

2- Ordonnez les systèmes de la figure 1 selon les relations de pre-ordre de traces (\sqsubseteq_T) et d'échecs (\sqsubseteq_F). Justifiez à chaque fois votre réponse.

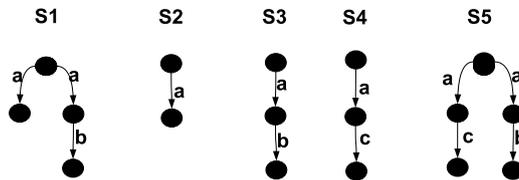


FIGURE 1 – cinq systèmes à ordonner

Exercice - 2 *Bisimulation forte*

1- Testez la bisimulation forte entre les systèmes de Figure 2

Exercice - 3 *Bisimulation faible et congruence*

Soient les systèmes P_1 , P_2 , S_1 et S_2 de la figure 3 :

- 1- Est-ce que les systèmes P_1 et P_2 sont faiblement bi-similaires ?
- 2- Écrivez S_1 et S_2 en fonction de P_1 et P_2 .
- 3- Est-ce que S_1 est faiblement bi-similaire à S_2 ?
- 4- Que constatez vous concernant la congruence de la bi-simulation faible ?
- 5- À votre avis quelle modification doit-on apporter à la définition de la bi-simulation faible pour obtenir une relation congruente (qu'on note \approx^C) ?

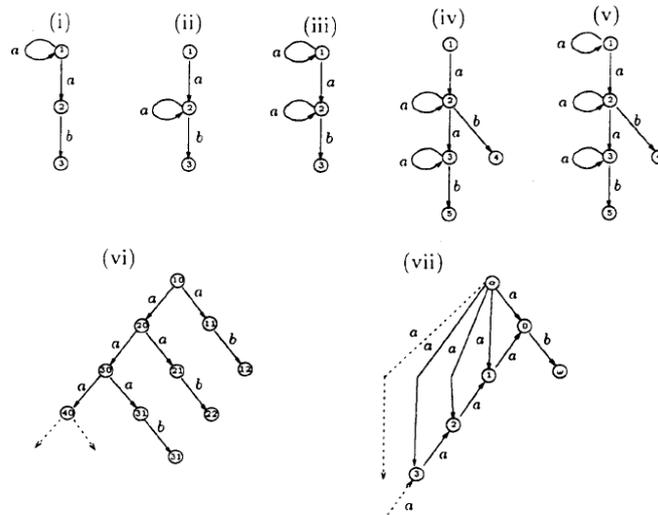


FIGURE 2 – Quelques systèmes de transition

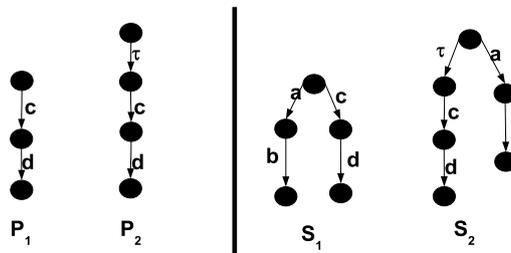


FIGURE 3 – bi-simulation faible et congruence

Exercice - 4 *Bisimulation faible et Branchante*

Soient les systèmes deux systèmes suivants :

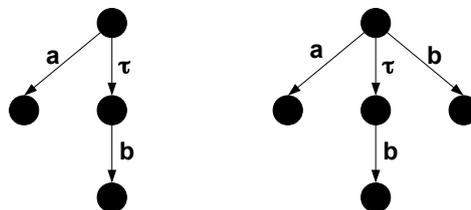


FIGURE 4 – bisimulation faible et bisimulation Branchante

- 1- Est-ce que les systèmes de la figure 4 sont faiblement bisimilaires ?
- 2- Est-ce que les systèmes de la figure 4 sont reliés par la bisimulation branchante ?
- 3- Selon vous, laquelle est la relation la plus fine entre la bisimulation faible et branchante ?
- 4- Est-ce que la bisimulation branchante est une congruence par rapport à l'opérateur de choix (+) ? Prouvez le ?