

Théorie et pratique de la concurrence – Master 1 Informatique

TD 5 : Bisimulation et Logique de Hennesy-Milner

Exercice

Bisimulation entre processus CCS

Dans la suite, les processus P et Q sont définis par :

$$\begin{aligned} P &= a.P_1 \mid b.P_2 \\ P_1 &= c.P \\ P_2 &= c.P \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= a.Q_1 \mid b.Q_2 \\ Q_1 &= c.Q_2 \\ Q_2 &= c.Q_3 \\ Q_3 &= a.Q_1 \mid b.Q_2 \end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned} P &= a.P_1 \\ P_1 &= b.P \mid c.P \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= a.Q_1 \\ Q_1 &= b.Q_2 \mid c.Q \\ Q_2 &= a.Q_3 \\ Q_3 &= b.Q_1 \mid c.Q_2 \end{aligned}$$

3

$$P = a.b.0 \mid c.0$$

$$Q = a.b.0 \mid a.c.0$$

Exercice 2

Bisimulation entre système de transitions

Montrer que pour les systèmes de transitions suivants, les états s et t sont bisimilaires.

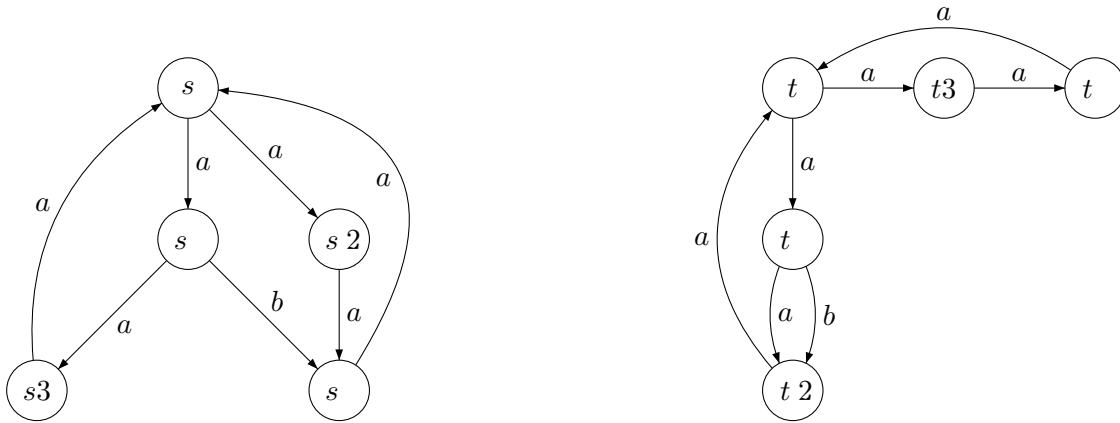


FIGURE —

2 Est-ce qu'il y a un résultat si on supprime l'état $t3$ et les transitions qui y sont associées ? Dans ce cas, un résultat n'est pas obtenu, on a un résultat Hennesy-Milner pour prouver qu'il n'y a pas de résultat.

Exercice 3

Logique de Hennesy-Milner

On considère les états suivants et les transitions qui leur sont associées :

On a les propositions suivantes qui sont vraies :

- $a \mid \langle a \rangle true$
- $s \mid \langle b \rangle true$
- $s \mid [a] false$
- $s \mid [b] false$
- $s \mid [a] \langle b \rangle true$
- $s \mid \langle a \rangle \langle b \rangle true$
- $s \mid [a] \langle a \rangle [a] [b] false$
- $s \mid \langle a \rangle \langle a \rangle true \wedge \langle b \rangle true$
- $s \mid [a] \langle a \rangle true \vee \langle b \rangle true$
- $s \mid \langle a \rangle [b] [a] false \wedge \langle b \rangle true$
- $s \mid \langle a \rangle [a] \langle a \rangle true \wedge [b] false \wedge \langle b \rangle false$

2 Pour chacun des états suivants, donner par $s, S, s2, s3$ les états qui sont atteints à partir de cet état.

- $a \mid [a] [b] false$
- $\langle a \rangle \mid \langle a \rangle true \wedge \langle b \rangle true$
- $[a] [a] [b] false$
- $[a] \mid \langle a \rangle true \vee \langle b \rangle true$

3 Construire un état s tel que les transitions qui y sont associées soient vraies :

- $\langle a \rangle \langle b \rangle \langle c \rangle true \wedge \langle c \rangle true$
- $\langle a \rangle \langle b \rangle [a] false \wedge [b] false \wedge [c] false$
- $[a] \langle b \rangle [c] false \wedge \langle a \rangle true$