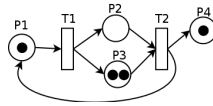


Réseaux de Petri : Calcul par algèbre linéaire



2 novembre 2012

Alexis Marechal

Dans cette séance d'exercices vous étudierez en détail les P et T semi flots, en mettant en évidence leur relation avec des propriétés des réseaux de Petri. Vous verrez aussi une rapide introduction aux réseaux de Petri colorés.

Exercice 1 : Semi-flots

Considérez les réseaux de Petri des figures 1 et 2. Calculez tous les P-semi flots et tous les T-semi flots. Quelles propriétés du réseau pouvez-vous en déduire ?

N'oubliez pas de présenter toutes les équations que vous utilisez !

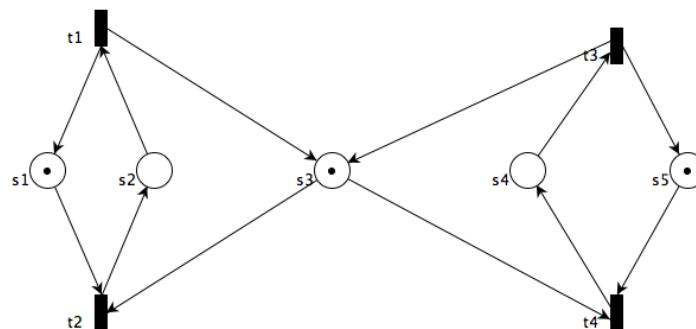


FIGURE 1 – Rdp pour l'exercice 1

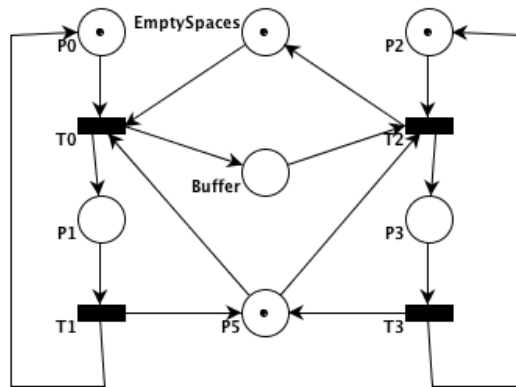


FIGURE 2 – Système multi-robot

Exercice 2 : Encore des semi-flots

Considérez les réseaux de Petri des figures 3, 4 et 5.

Calculez tous les P-semi flots et tous les T-semi flots. Quelles propriétés du réseau pouvez-vous en déduire ?

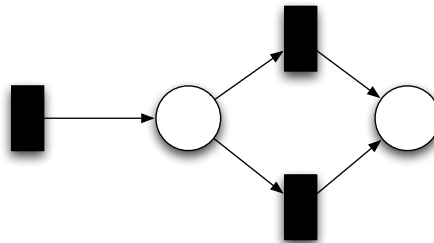


FIGURE 3 – Rdp pour l'exercice 2

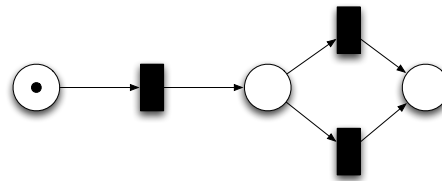


FIGURE 4 – Rdp pour l'exercice 2

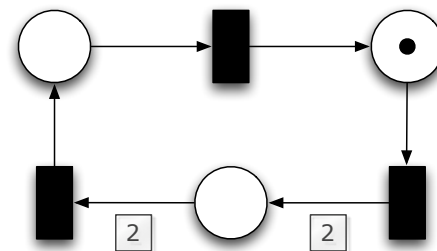


FIGURE 5 – Rdp pour l'exercice 2

Exercice 3 : Extension

1. Calculez le graphe de marquages (ou éventuellement le graphe de couverture) du réseau de la figure 2 (système multi-robots). Déduisez-en toutes les propriétés du réseau.
2. En sachant que ce réseau représente deux robots, un producteur et un consommateur, essayez de déterminer le rôle de chacune des places et transitions du réseau. Notez l'exclusion mutuelle entre le producteur et le consommateur.
3. Étendez ce réseau pour avoir un deuxième consommateur qui agira de façon concurrente par rapport au premier, et deux places dans le buffer. Vous devez maintenir la même exclusion mutuelle que précédemment, autant entre le producteur et chaque consommateur, qu'entre les consommateurs eux-mêmes.
4. Modifiez le réseau précédent pour avoir deux consommateurs, chacun avec un buffer à deux places qui lui soit propre. Ainsi, le consommateur 1 doit avoir son propre buffer à deux places, et le consommateur 2 doit aussi avoir le sien. Le producteur doit produire indistinctement dans chacun des deux buffers, pour autant qu'ils ne soient pas pleins.
5. Comment feriez-vous la même chose pour 50 consommateurs ?