

Outils formels de Modélisation

2^{ème} séance d'exercices

Dimitri Racordon
29.09.17

Dans cette séance d'exercices, nous allons manipuler quelques définitions formelles relatives aux réseaux de Petri et étudier leur signification avec des exemples.

1 Syntaxe et sémantique (★)

Répondez aux questions suivantes:

1. Quelle est la différence entre les notions de syntaxe et de sémantique?
2. Ecrivez la syntaxe d'un automate à états finis \mathcal{A} sur un alphabet Σ .
3. Soit \mathcal{A} un automate à états finis non déterministe. Décrivez la sémantique d'un opérateur \rightarrow qui dénote la lecture d'un caractère $c \in \Sigma$ par l'automate \mathcal{A} .

2 Et maintenant on code! (★★★)

Ecrivez une structure de données permettant de représenter un automate à états finis \mathcal{A} sur un alphabet Σ , puis écrivez une fonction (ou méthode) permettant de simuler la lecture d'un caractère.

3 Définition formelle des réseaux de Petri (★★)

Répondez aux questions suivantes:

1. De manière informelle, qu'est-ce que le marquage d'un réseau de Petri? Que dénote-t-il?
2. Ecrivez la syntaxe d'un réseau de Petri.
3. Ecrivez la sémantique d'un réseau de Petri.

4 Simulations (★★)

A l'aide de l'outil PetriKit (<https://github.com/kyouko-taiga/PetriKit>), représentez le réseau de Petri de la figure 4.1, puis répondez aux questions suivantes:

1. La transition t_2 est-elle tirable?
2. Donnez un marquage possible du réseau après 100 tirs de transitions.

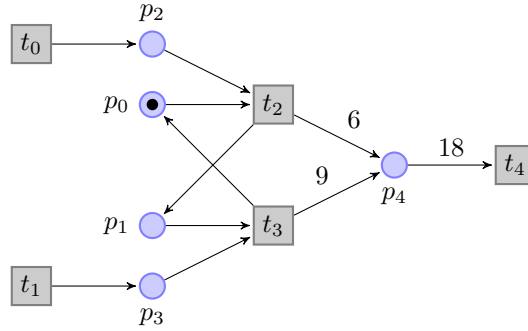


Figure 4.1: Réseau exposant des propriétés algébriques intéressantes

5 Complémentaire mon cher (★★)

En cours, nous avons vu qu'il pouvait parfois être désirable d'ajouter une place qui limite le nombre de tokens pouvant être produits dans une autre place. On appelle généralement ces ajouts des *places complémentaires*.

Pour chacun des réseaux de Petri de la figure 5.1, ajoutez des places complémentaires pour limiter le nombre de jetons à 3 dans chaque place *sans autrement modifier le comportement du réseau*.

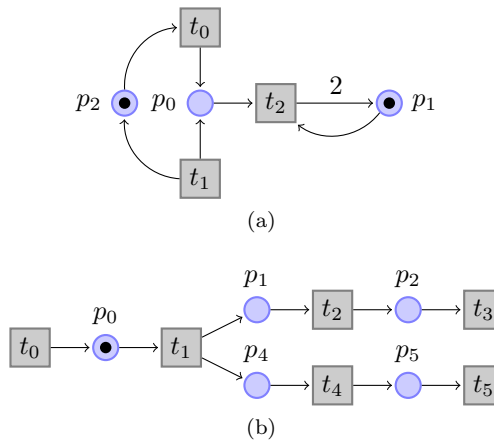


Figure 5.1: Réseaux de Petri non-bornés

Ecrivez ensuite la définition formelle d'une place complémentaire. Votre définition doit être de la forme suivantes: *Soit N un réseau de Petri tel que ... $p' \in P$ est dite complémentaire à $p \in P$ si et seulement si ...*