

Outils formels de modélisation

9^{ème} séance d'exercices

Aurélien Coet, Dimitri Racordon

Dans cette séance d'exercices, nous allons étudier les extensions des réseaux de Petri.

1 Calculatrice (★★)

Construisez un réseau de Petri à arcs inhibiteurs qui calcule la somme de deux nombres. Votre réseau doit contenir au moins 4 places:

1. Deux places a et b représentent les opérandes. Leurs marquages respectifs à l'état initial représentent les valeurs à additionner.
2. Une place $done$ est utilisée pour indiquer lorsque le calcul est fini.
3. Une place r représente le résultat de l'addition. Le nombre de jetons dans cette place n'a pas d'importance tant que la place $done$ est vide, c'est-à-dire tant que le calcul est en cours.

Pourquoi n'est-il pas possible d'implémenter un additionneur tel que décrit ci-dessus sans l'extension des arcs inhibiteurs?

2 Origami (★★)

Considérez le réseau de Petri de la figure 2.1. Supposez qu'il représente un processus A qui démarre deux processus B et C . Ces derniers réalisent de façon concurrente deux étapes de calcul. Réalisez le pliage total de ce réseau en trois étapes:

3 places et 3 transitions Représentez les processus B et C en un seul. Vous aurez donc une place pour le processus A , et deux places pour les processus B et C .

2 places et 2 transitions A partir de l'étape précédente, représentez les deux étapes de calcul avec une seule place. Vous aurez donc deux places, une pour le processus A , et une pour les deux étapes de calcul.

1 place et 1 transition A partir de l'étape précédente, réduisez le réseau pour n'obtenir qu'une seule place.

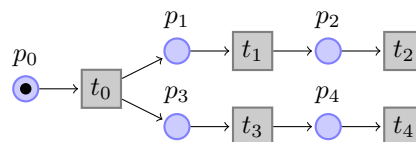


Figure 2.1: Processus concurrents

3 Épicuriens (★★★)

Le réseau de la figure 3.1 représente le problème des philosophes pour un nombre n de philosophes égal à 3.

1. Pliez le réseau pour éliminer les redondances entre les philosophes.
2. Comment pourriez-vous étendre le modèle de réseau coloré obtenu au point 1 pour qu'il représente le problème des philosophes avec $n = 100'000$?

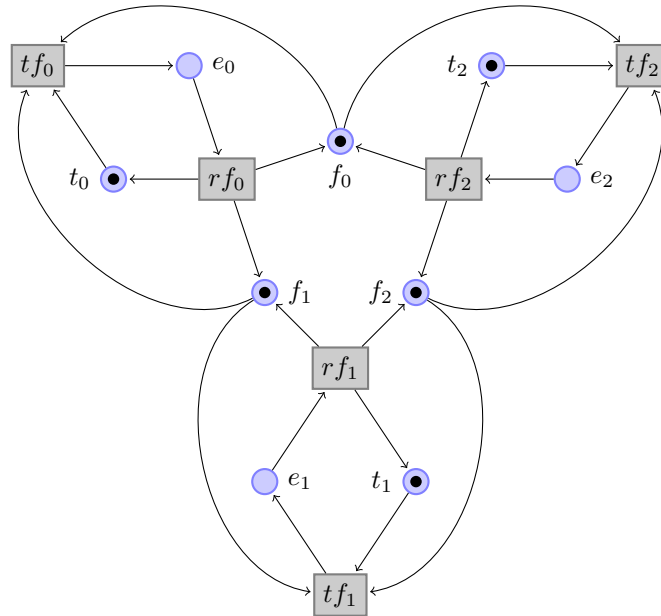


Figure 3.1: Modèle à 3 philosophes