

Réseaux de Petri

Examen (60 minutes) 01/2023

Les réponses seront soigneusement justifiées

Les 3 exercices sont indépendants (20 = 6 + 4 + 10)

Support de cours autorisé

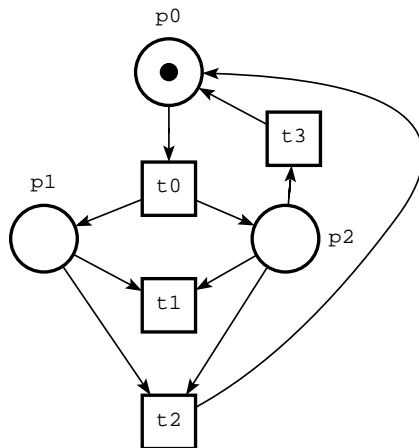
De façon générale, il est conseillé de lire attentivement et complètement l'énoncé avant de commencer à le résoudre.

Exercice I

barème indicatif : 6 (3 + 1 + 2)

On considère le réseau place/transition et son marquage initial représentés ci-dessous.

nb: Comme d'habitude, on utilise la convention de la double flèche (i.e., \leftrightarrow) pour indiquer les places qui sont à la fois pre et post condition d'une même transition.

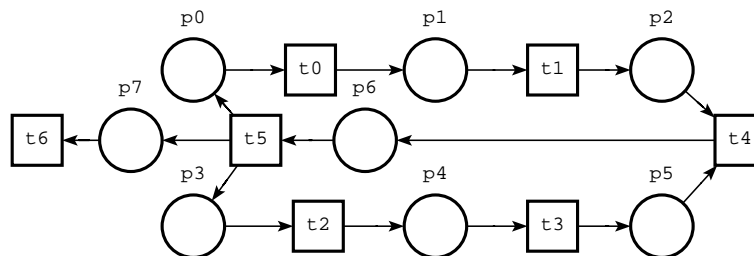


Questions

1. Construisez son arbre de couverture.
2. Donnez une séquence répétitive croissante ?
3. Le réseau est-il bloquant ?
Combien d'états de blocage possède-t-il ?

Exercice II

barème indicatif : 4 (2 + 2)



On considère le réseau place/transition représenté ci-dessus. Le marquage initial n'est pas représenté.

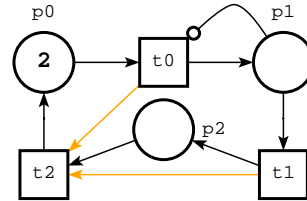
1. Donnez le marquage initial *minimum* (en nombre global de jetons) permettant d'obtenir un réseau infiniment actif
2. Peut-on trouver un marquage initial tel que le réseau marqué associé soit quasi-vivant et borné ?

Exercice III

barème indicatif : 10 (3 + 2 + 3 + 2)

On considère le réseau ci-contre. A noter l'arc inhibiteur entre la place p_1 et la transition t_0 ainsi que la présence de deux priorités :

- + de la transition t_0 sur la transition t_2 .
- + de la transition t_1 sur la transition t_2 .



1. Construisez le graphe des marquages de ce réseau (indication : le graphe comporte 5 marquages et 5 transitions)
2. En vous basant sur les composantes fortement connexes du graphe des marquages, donnez 2 propriétés générales d'accessibilité du réseau
3. En utilisant la technique des "observateurs" vue en TP comment montreriez-vous que la place p_2 contient au maximum deux jetons : vous donnerez a) le réseau observateur et b) indiquerez comment l'utiliser pour démontrer la propriété attendue.
4. Sans changer le comportement (graphe des marquages) du réseau, modifiez(*) le réseau pour éliminer la priorité entre les transitions t_0 et t_2 . (*) *On ne vous demande pas de traiter le cas général mais bien de proposer une solution pour ce cas particulier.*