

# SVAM – Master 2 – TD2

UFR-ST – Université de Franche-Comté

## Exercice 1.

1. Reprendre le réseau de Petri vu en cours sur les feux tricolores : le modifier pour que les feux s'allument alternativement.
2. Reprendre le réseau de Petri des philosophe vu en cours :
  - Ajouter des places/transitions pour qu'un philosophe puisse reposer une baguette s'il n'en a pris qu'une.
  - Ajouter des places/transitions pour qu'un philosophe puisse prendre l'une ou l'autre des baguettes et pas uniquement une précise (on ne le fera que pour un des philosophe, cela se généralisant facilement pour les quatre).
3. Reprendre le réseau de Petri vu en cours sur l'inscription à l'université. Ajouter place(s) et/ou transition(s) afin d'avoir un réseau qui puisse créer des requêtes.

## Exercice 2.

Modéliser le problème de l'homme, la chèvre et le chou à l'aide d'un réseau de Petri. Le réseau pouvant contenir beaucoup de transitions/arc relativement au nombre de place, on pourra ne représenter que certains aspects qui se généralisent ensuite.

## Exercice 3.

On considère le graphe de réseau de Petri suivant :

Calculer les ensembles suivants :

1.  $p_1^\bullet, p_2^\bullet, p_3^\bullet, \bullet p_1, \bullet p_2, \bullet p_3,$
2.  $\{p_2, p_3\}^\bullet,$
3.  $p_1^{\bullet\bullet}, \bullet\bullet p_1, \bullet\bullet t_3,$
4.  $\bullet(t_1^\bullet),$

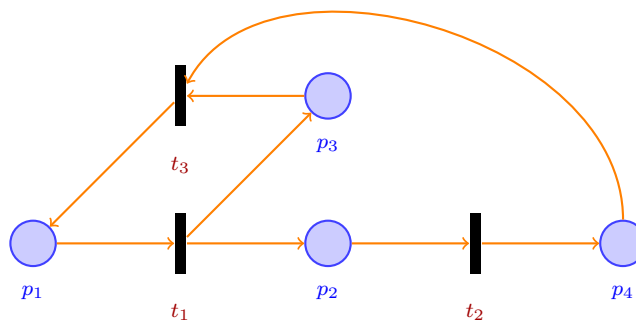


FIGURE 1 – Graphe de RP

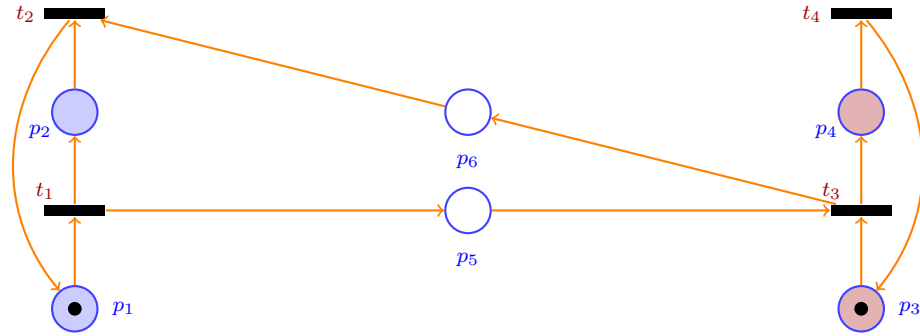


FIGURE 2 – Crosstalk – Sens unique

5.  $\bullet(t_1^{\bullet\bullet})$ ,
6.  $(\bullet(\{p_2, p_3\}^{\bullet}))^{\bullet}$ .

#### Exercice 4.

En utilisant le graphe de réseau de Petri de la figure 1, dessiner les graphes d'accessibilité avec les marquages initiaux suivants.

1.  $(0, 1, 0, 0)$ ,
2.  $(1, 0, 0, 0)$ ,
3.  $(1, 1, 0, 0)$ ,
4.  $(2, 0, 0, 0)$ .

#### Exercice 5.

Donner un réseau de Petri dont le graphe d'accessibilité est infini.

#### Exercice 6.

(*Crosstalk Algorithm*)

Nous allons étudier dans cet exercice un cas d'étude d'un protocole<sup>1</sup> de communication.

1. On considère le protocole de communication modélisé sur la figure 2. Dans ce protocole modélisé, la partie gauche (en bleu) modélisé l'émetteur des messages et la partie droite (en rouge) modélise le receveur (qui envoie des accusés de réception). Expliquer le rôle des différentes places et transitions dans cette modélisation.
2. On considère la version *double sens* du protocole précédent, modélisé dans la figure 3. Expliquer intuitivement le rôle de chaque place et transition.
3. Construire le graphe d'accessibilité du réseau de la figure 3. En déduire qu'une situation de blocage *Deadlock* peut se produire.
4. Le concepteur du protocole propose de résoudre le problème en modifiant le protocole comme dans la figure 5 (ajout des transitions  $t_9$  et  $t_{10}$ ). Montrer que cela lève le blocage.
5. En utilisant la modélisation de la figure 5 montrer qu'un autre problème peut se poser.
6. Justifier que la modélisation de la figure 5 permet de résoudre le problème précédent.

1. L'exemple est tiré de Understanding Petri Nets, de Wolfgang Reisig, Springer, 2013.

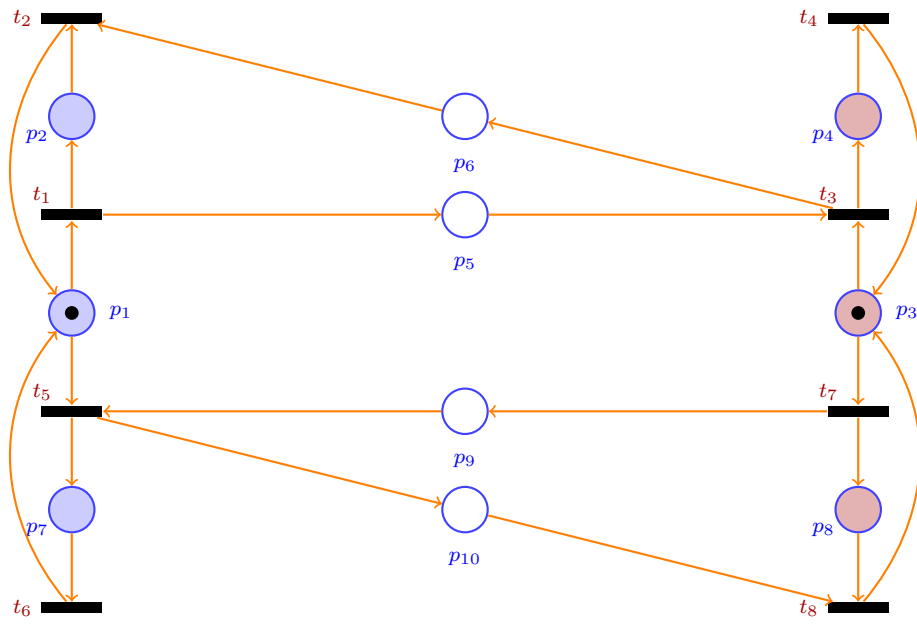


FIGURE 3 – Crosstalk – Double sens

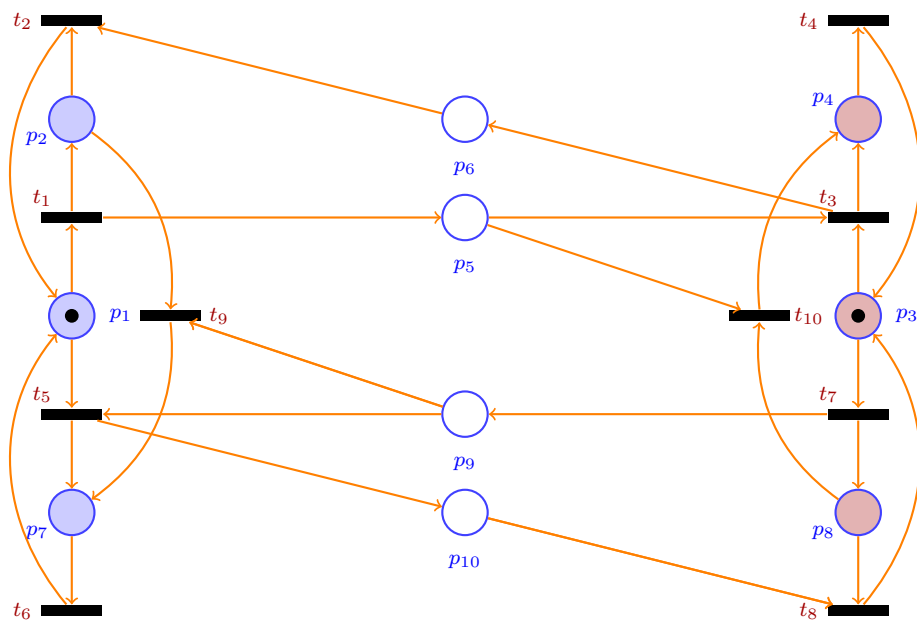


FIGURE 4 – Crosstalk – avec *crosstalk*

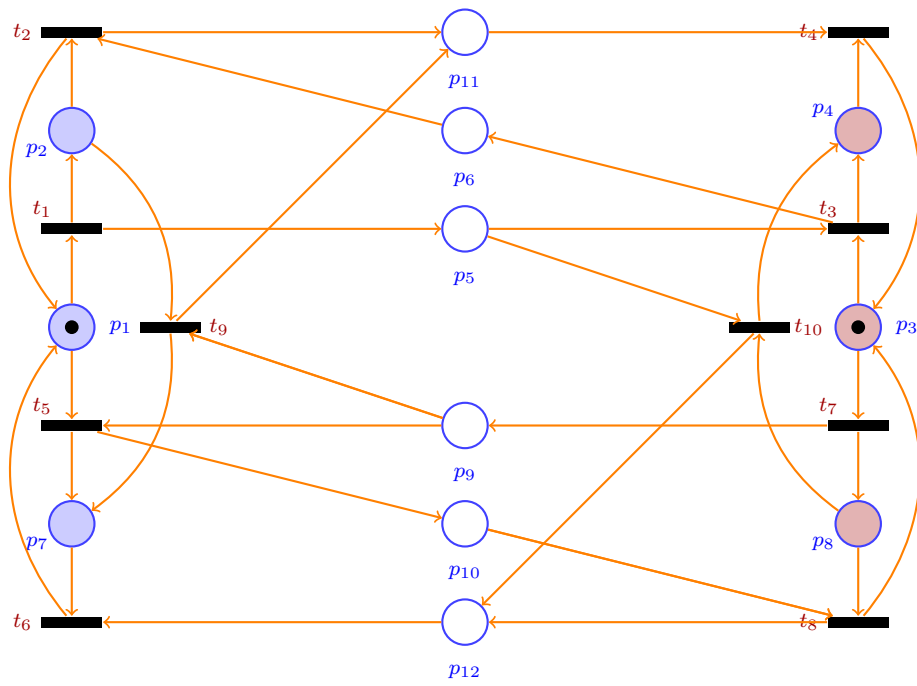


FIGURE 5 – Crosstalk – avec *crosstalk*