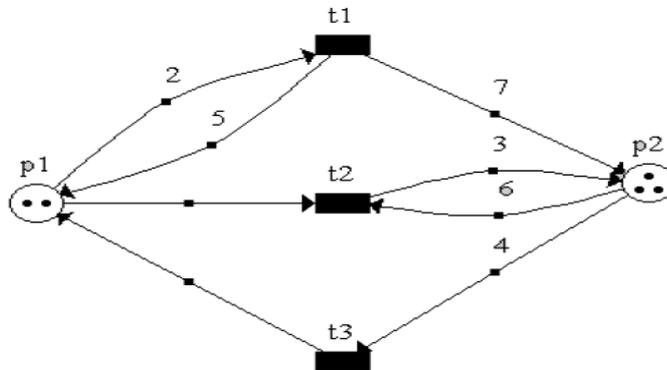


TD N° 02 : Les réseaux de pétri (Partie Modélisation)

Exercice 01 :

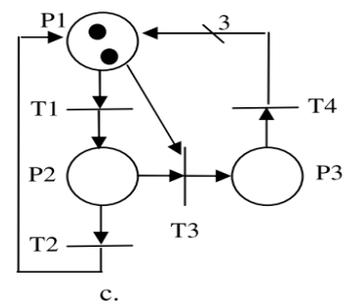
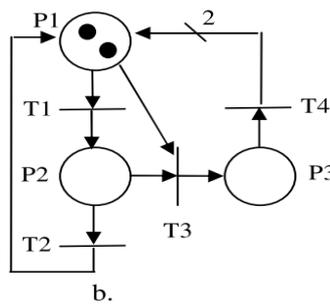
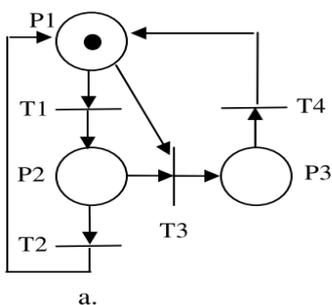
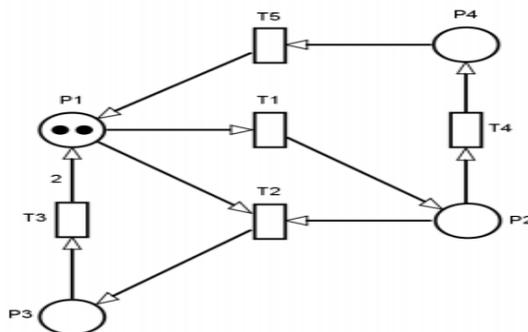


- Donner la matrice d'incidence ?
- Dessinez le réseau Pétri avec les Matrices suivantes:
- Dessinez le réseau Pétri après le premier changement, concernant l'état final avec un seul jeton restant. Que remarquez-vous ?

$$\mathbf{Pré} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{Post} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 02 :

Pour chacun des RdP de la figure suivante, dont certains sont des RdP généralisés, répondre aux questions : est-il borné? Vivant? Sans blocage? Justifier votre réponse.



Exercice 03 : Structures algorithmiques

Modéliser à l'aide de RdP (C est une condition) :

- 1) un test « si C alors [traitement si] sinon [traitement sinon] »
- 2) une boucle « pour i = 1, N faire [traitement] »
- 3) une boucle « tant que C faire [traitement] »
- 4) une boucle « répéter [traitement] jusqu'à C »

Exercice 04 : Producteur / Consommateur

Un système producteur/consommateur met en jeu un processus producteur, un processus consommateur et une ressource partagée sous forme d'un tampon ; le processus producteur y dépose des produits qui sont ensuite retirés par le processus consommateur avec la contrainte de synchronisation exigeant au consommateur d'attendre au moins une production avant de pouvoir consommer.

- Construisez le réseau de petri correspondant à un système producteur/consommateur avec un tampon de taille illimitée.

Exercice 05 : Accès à une ressource en exclusion mutuelle

Rappel du principe de l'exclusion mutuelle entre processus : à un moment donné un seul processus accède/utilise une ressource qu'il a demandée et obtenue. Après usage de la ressource, le processus la libère.

- On veut gérer l'accès à une ressource par deux processus. Ces processus peuvent être soit au repos (par rapport à la ressource), soit en demande de la ressource, soit en utilisation de la ressource.
 - Construisez le réseau de Petri modélisant cette gestion.

Exercice 06 : Exclusion Mutuelle

Deux machines doivent interagir avec une base de données. Les machines peuvent lire, écrire ou rester inactif.

Modéliser la situation en utilisant des réseaux de Pétri, en veillant à ce que les machines ne puissent pas écrire en même temps ?

Exercice 07 : le problème de diner des philosophes

Quatre philosophes ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 , ϕ_4 partagent leur temps entre repos (pensée) et repas. Avant de manger ils doivent se munir successivement du couvert situé à leur droite puis du couvert situé à leur gauche. On a vu qu'on obtient un interblocage très rapidement avec cette stratégie (qui est une pouvant surgir dans le cas général).

- Modéliser à l'aide de réseau de petri le problème des philosophes en évitant soigneusement la situation d'interblocage.