

Contrôle de rattrapage 5^{ème} année ingénieur

Exercice 01 (4 pts)

1. Quelle est la différence entre un automate d'états finis déterministe et un automate d'états finis indéterministe ? [1 pts]
2. L'ensemble des états dans un automate d'états finis peut-il être vide ? et pourquoi ? [1 pts]
3. Qu'est ce qu'un réseau de Petri pur ? [1 pts]
4. Qu'est ce qu'une transition neutre ? [1 pts]

Exercice 02 (6 pts)

Donnez un automate d'états finis qui reconnaît le langage suivant (définition formelle [3 pts] et graphique [3 pts]) :

$$L = \{ m \in \{a,b\}^* \mid n_b(m) = 0 \pmod{4} \}$$

tel que $n_b(m)$ représente le nombre d'occurrences du symbole b dans le mot m du langage L .

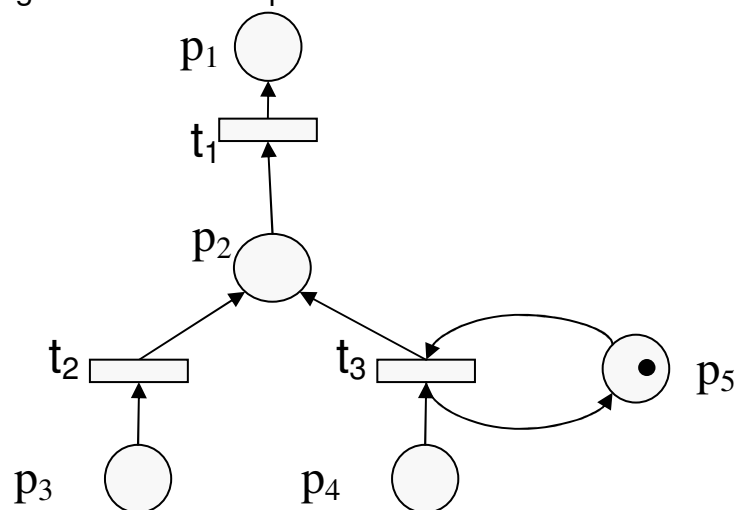
Exercice 03 (6 pts)

Deux enfants jouent avec 3 bales. Au départ, les 3 bales sont avec le premier enfant qui lance une bale a la fois au deuxième enfant et l'inverse.

1. Définissez un RdP qui modélise le lancement et la réception des bales. (définition formelle + graphe) [3 pts]
2. Maintenant, on donne des chiffres aux bales {1, 2, 3}. Définissez un RdP coloré qui modélise ce jeu sachant que le premier enfant ne lance jamais la bale n° 2. (définition formelle + graphe) [3 pts]

Exercice 04 (4 pts)

Utilisez les règles de réduction pour réduire le réseau de Petri suivant :



Bonne chance...

NB: Le corrigé type vous le trouverez sur le site: lquezouli.110mb.com

Correction du contrôle de synthèse 5^{ème} année ingénieur

Exercice 01 (4 pts)

1. Quelle est la différence entre un automate d'états finis déterministe et un automate d'états finis indéterministe ? [1 pts]

Un automate d'états finis est déterministe s'il n'y a pas à choisir entre 2 transitions. Au contraire d'automate d'états finis indéterministe.

2. L'ensemble des états dans un automate d'états finis peut-il être vide ? et pourquoi ? [1 pts]

L'ensemble des états dans un automate d'états finis n'est jamais vide car il existe toujours l'état initial.

3. Qu'est ce qu'un réseau de Petri pur ? [1 pts]

Un RdP pur est un RdP sans boucle.

4. Qu'est ce qu'une transition neutre ? [1 pts]

Une transition t est dite neutre si les places en entrée sont aussi des places en sortie.

Exercice 02 (6 pts)

Donnez un automate d'états finis qui reconnaît le langage suivant (définition formelle[3 pts] et graphique[3 pts]) :

$$L = \{ m \in \{a,b\}^* \mid n_b(m) = 0 \pmod 4 \}$$

tel que $n_b(m)$ représente le nombre d'occurrences du symbole **b** dans le mot **m** du langage **L**.

Correction de l'exercice 02

Définition formelle :

$$A = \langle E, \Sigma, e_0, E_f, \delta \rangle$$

$$E = \{0, 1, 2, 3\}$$

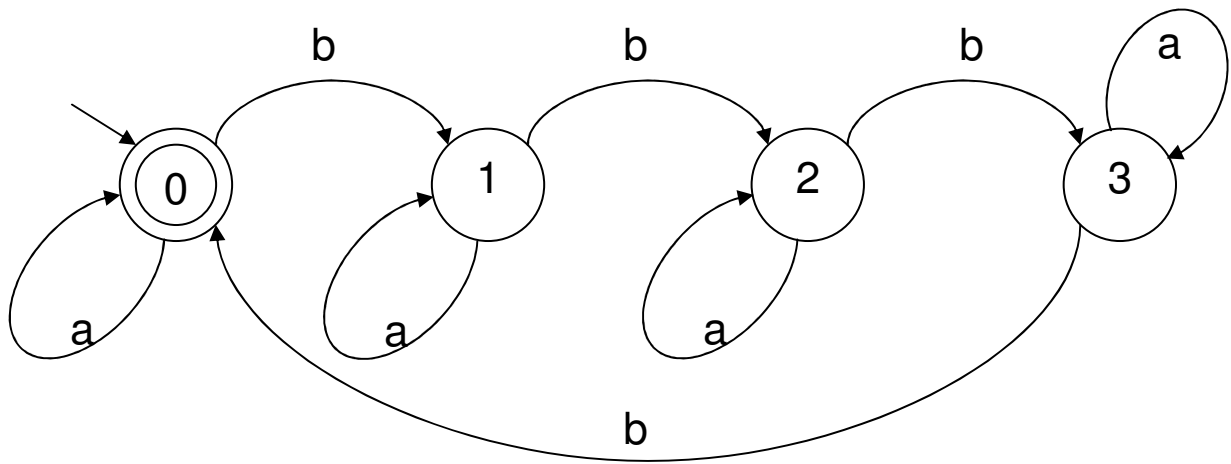
$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$e_0 = 0$$

$$E_f = \{0\}$$

$$\delta : E \times \Sigma \rightarrow E_f$$

Graphe :



Exercice 03 (6 pts)

Deux enfants jouent avec 3 bales. Au départ, les 3 bales sont avec le premier enfant qui lance une bale a la fois au deuxième enfant et l'inverse.

3. Définissez un RdP qui modélise le lancement et la réception des bales. (définition formelle + graphe) [3 pts]
4. Maintenant, on donne des chiffres aux bales {1, 2, 3}. Définissez un RdP coloré qui modélise ce jeu sachant que le premier enfant ne lance jamais la bale numéro 2. (définition formelle + graphe) [3 pts]

Correction de l'exercice 03

Le réseau de Petri modélisant le lancement et la réception des bales :

RdP = $\langle P, T, Pre, Post \rangle$

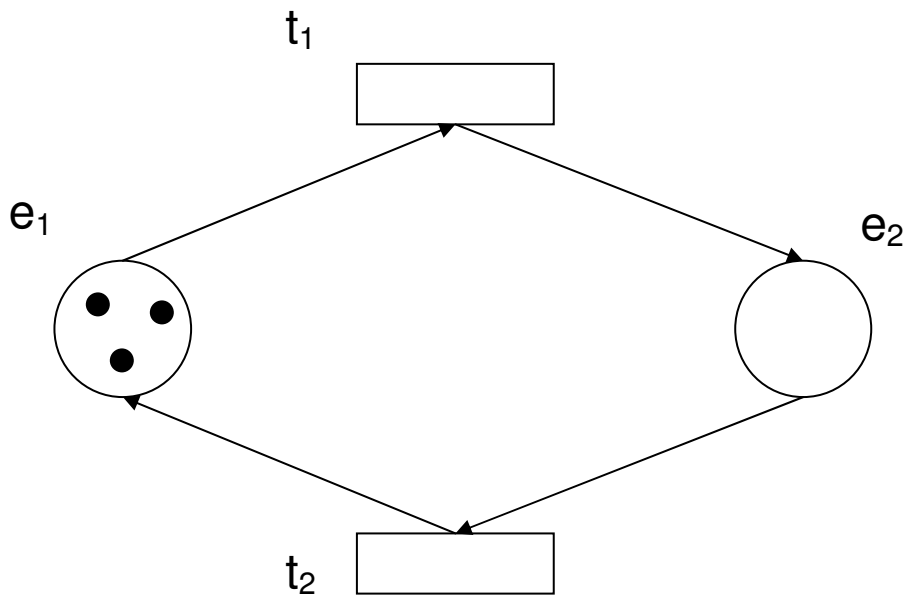
avec :

$P = \{e_1, e_2\}$

$T = \{t_1, t_2\}$

$Pre = P \times T \rightarrow \mathbb{N}$

$Post = P \times T \rightarrow \mathbb{N}$



Le réseau de Petri coloré modélisant le jeu tel que le premier enfant ne lance jamais la bale numéro 2 :

$Rc = \langle P, T, Coul, Csec \rangle$

avec :

$P = \{e_1, e_2\}$

$T = \{t_1, t_2\}$

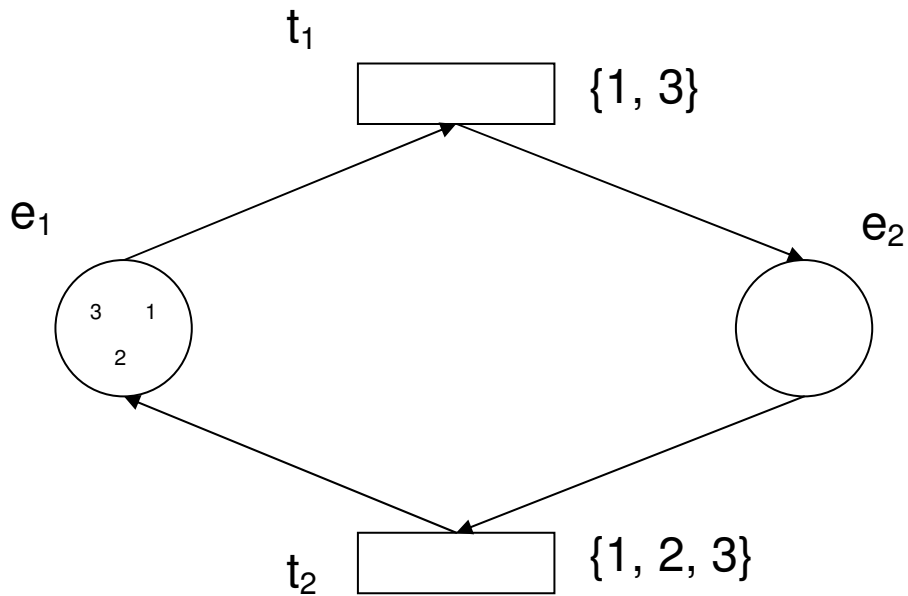
$Coul = \{1, 2, 3\}$ (l'ensemble des bales numérotés)

$Csec(e_1) = \{1, 2, 3\}$

$Csec(e_2) = \{\}$

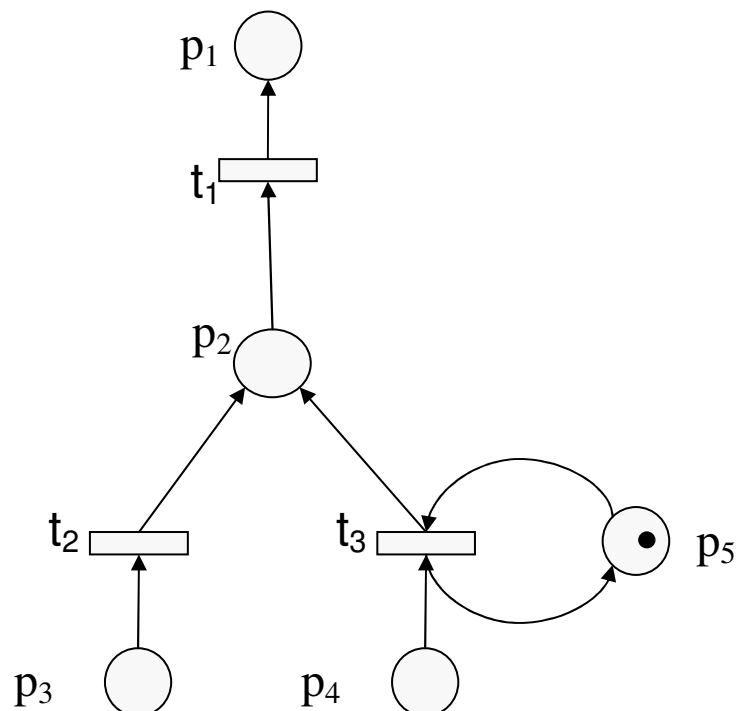
$Csec(t_1) = \{1, 3\}$

$Csec(t_2) = \{1, 2, 3\}$



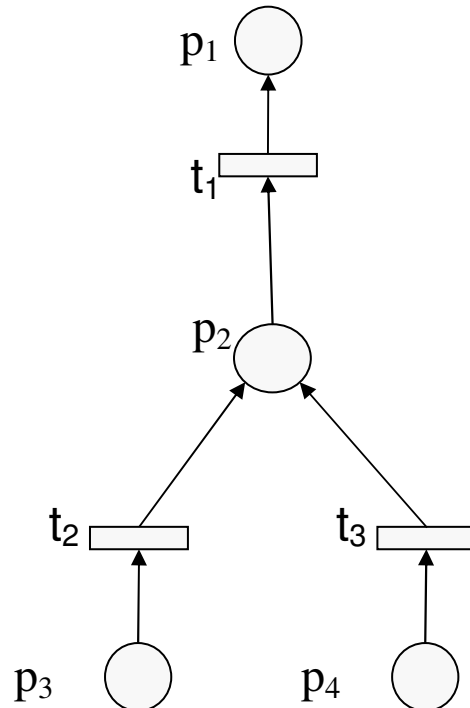
Exercice 04 (4 pts)

Utilisez les règles de réduction pour réduire le réseau de Petri suivant :



Correction de l'exercice 04

Suppression de p_5 qui représente une place implicite.



Suppression de p_2 car les conditions de suppression de cette place sont satisfaites :

- Les transitions en sortie de p_2 n'ont pas d'autres places en entrée que p_2
- Il n'existe pas de transition t qui soit à la fois en entrée et en sortie de p_2
- Au moins une transition en sortie de p_2 n'est pas une transition puit, qui est t_1 .

