

Numéro d'anonymat :

Examen de RTA / session 2
Master Informatique
Partie de Cours de S. Chaumette

Année 2011-2012
Le 6 mars 2012

Documents autorisés : aucun
Durée : 45 minutes
Ce sujet comporte 4 pages.

Les réponses seront données sur ce document et uniquement dans les zones prévues à cet effet.

Question 1. Gamma.

On s'intéresse ici à la manipulation de vecteurs. La donnée élémentaire considérée est la cellule de vecteur.

- a. Donner un programme Gamma (ensemble initial, conditions de réaction, actions et ensemble final) qui calcule la somme de deux vecteurs de longueur n .

- b. Donner l'invariant de ce programme et justifier qu'il termine.

Numéro d'anonymat :

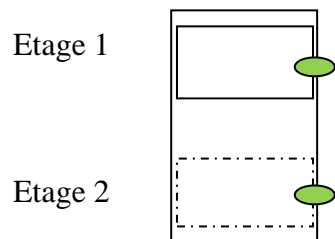
c. Donner un programme Gamma qui calcule la somme de trois vecteurs de longueur n.

Question2. Réseaux de Pétri.

On considère un ascenseur faisant automatiquement l'aller-retour entre les deux étages d'un bâtiment (il n'y a pas besoin de l'appeler).

Il se déplace donc d'étage en étage et reste 10 secondes à chaque étage.

A chaque étage il y a un bouton (que l'on suppose accessible depuis l'intérieur et depuis l'extérieur de l'ascenseur) fonctionnant de la manière suivante. Si on appuie sur le bouton (en vert sur le schéma) pendant que l'ascenseur est présent à l'étage considéré, l'ascenseur s'ouvre, puis se referme au bout de 15 secondes et reprend son cycle normal de déplacement, comme si il venait juste d'arriver à l'étage considéré.



a. Modéliser le système.

Indication :

Une transition temporisée est une transition à laquelle est associée une durée t . Elle ne peut être tirée, une fois ses conditions de tirages remplies, qu'au bout de t secondes (une transition non temporisée est tirée dès que ses conditions de tirage sont remplies).

Numéro d'anonymat :

- b. Construire le *graphe des marquages* du réseau de Pétri résultant (i.e. graphe d'évolution entre les états globaux possibles du réseau).

- c. Comment voit-on (sur votre réponse à la question b.) qu'un utilisateur peut faire en sorte (ou ne peut pas si vous avez traité ce cas) que l'ascenseur reste toujours au même étage ?

Question 3. Cryptographie quantique

- a. Quand on parle de cryptographie quantique à quoi fait-on réellement référence plutôt qu'à la cryptographie en général ?

- a. Que signifie BB84 ?

- a. Expliquez en le principe.

- a. Quel est l'avantage de ce type d'algorithme en termes de robustesse par rapport à un algorithme classique ?