

Projet Système de feux tricolores

Adrien Garandel Bao Ran Franck Boncler
Jérémy Bardon

October 27, 2015

Contents

1	Partie 1 - Deux feux synchronisés	2
1.1	Questions 1 et 2	2
1.2	Question 3	2
1.3	Question 4	2
1.4	Question 5	3
1.5	Question 6	3
1.5.1	Vérifications	3
2	Partie 2 - Deux feux temporisés	4
2.1	Question 7	4
2.1.1	Validations	5
2.2	Question 8	5
2.2.1	Validations	7
3	Partie 3 - Carrefour en T	7
3.1	Question 9	7
3.2	Question 10	9
3.3	Question 11	11
3.3.1	Validations question 9	11

1 Partie 1 - Deux feux synchronisés

Deux feux synchronisés mais non temporisés

1.1 Questions 1 et 2

Feux non synchronisés et non temporisés

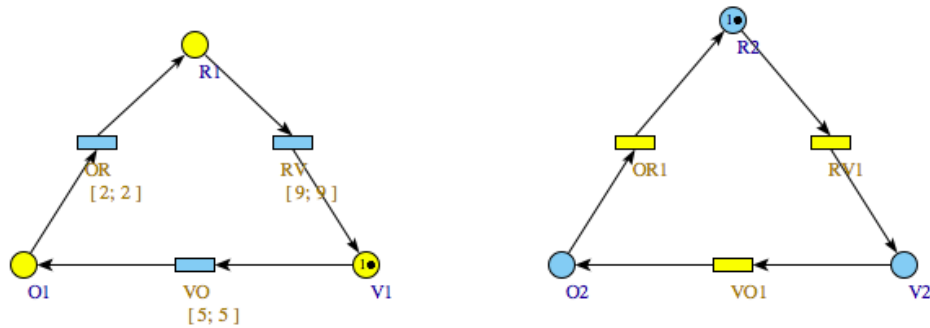


Figure 1: Réseau de Pétri, feux non synchronisés

1.2 Question 3

Feux synchronisés et non temporisés

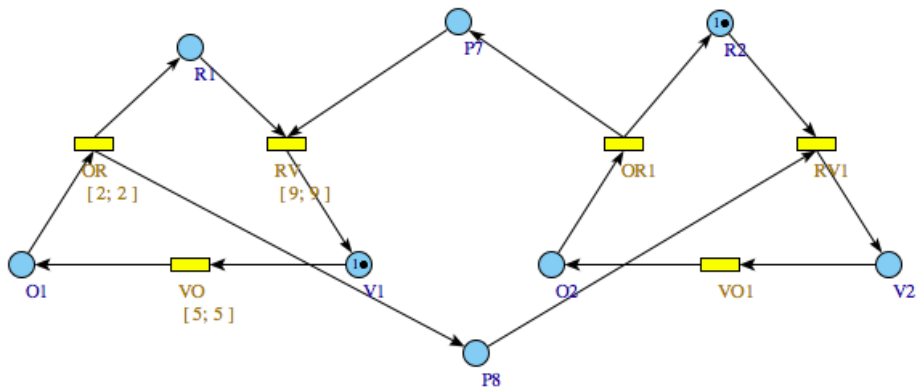


Figure 2: Réseau de Pétri, feux synchronisés

1.3 Question 4

Graphe de marquage

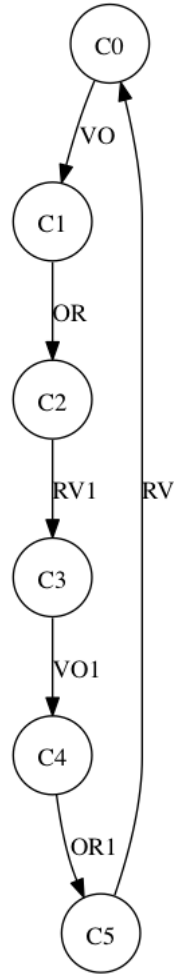


Figure 3: Graphe de marquage des feux synchronisés

1.4 Question 5

Vérifications en LTL

1.5 Question 6

1.5.1 Vérifications

Pas de 2 feux rouges en même temps (sûreté)

$AG[0, \text{inf}](M(R1) + M(R2) \geq 1)$

Un feu passe au moins une fois au vert (non bloqué)

$AG[0, \text{inf}](M(V2) = 1)$

Les feux ne se bloquent pas entre eux

$AG[0, \text{inf}](M(R1) + M(P7)) \# P7 = \text{place intermédiaire}$

2 Partie 2 - Deux feux temporisés

2.1 Question 7

Feux temporisés sans synchronisation

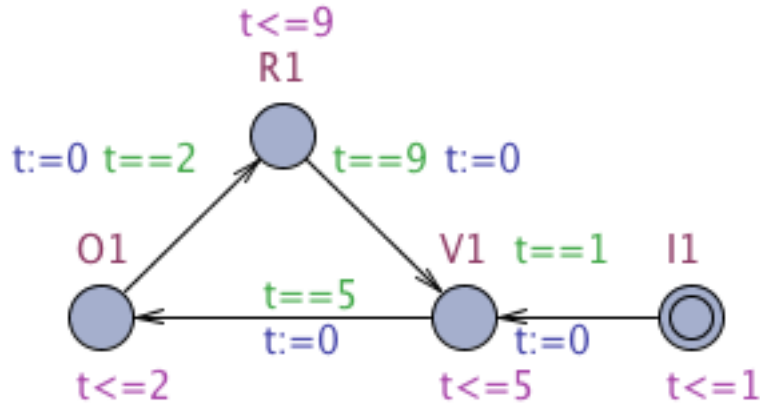


Figure 4: Automate du feu commençant en Vert

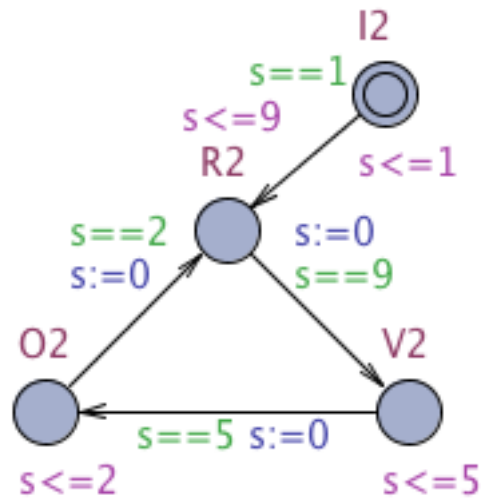


Figure 5: Automate du feu commençant en Rouge

2.1.1 Validations

A n'importe quel moment il n'y a pas deux feux rouges en même temps

`A[] (feu1.R1 or feu2.R2 or feu1.I1 or feu2.I2)`

Pas de deadlock

`E<> deadlock`

2.2 Question 8

Un controleur temporisé est synchronisé avec les 2 feux pour changer leurs états

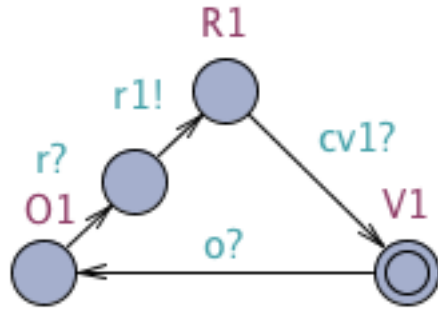


Figure 6: Automate du feu commençant en Vert

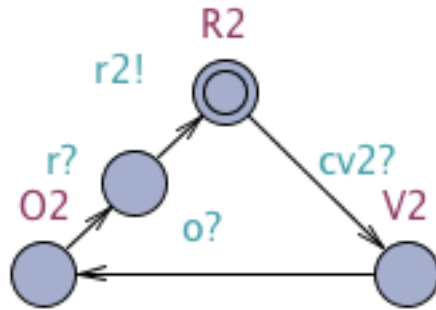


Figure 7: Automate du feu commençant en Rouge

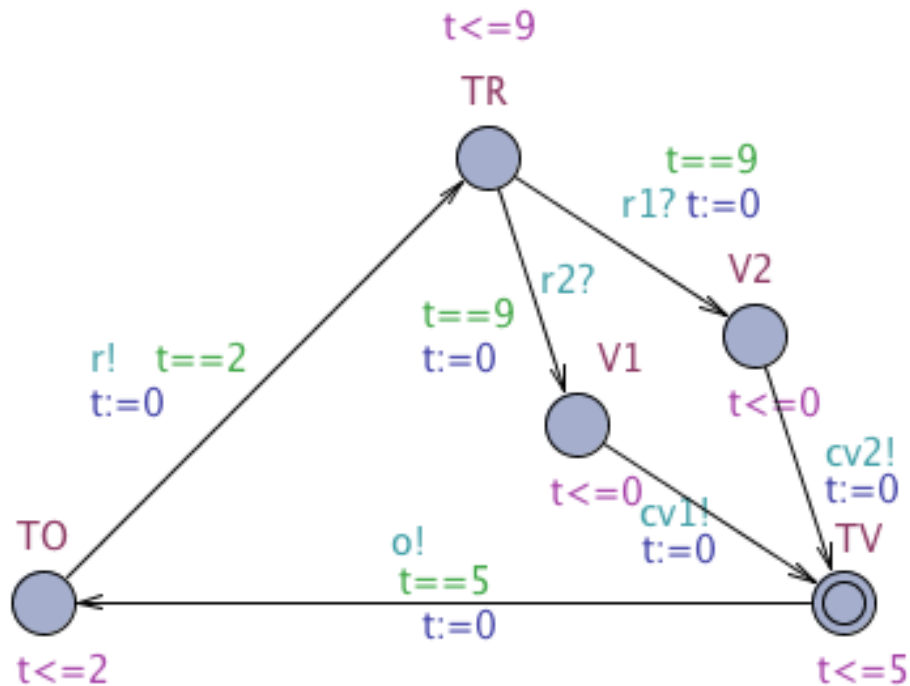


Figure 8: Contrôleur des feux

2.2.1 Validations

A n'importe quel moment il n'y a pas deux feux rouges en même temps

$A[] (\text{feu1.R1} \text{ or } \text{feu2.R2})$

??????????

$E<> (\text{feu1.R1} \text{ and } \text{feu2.O2})$

Pas de deadlock

$E<> \text{ deadlock}$

3 Partie 3 - Carrefour en T

3.1 Question 9

Sans contraintes de temps

- 2 feux de la grande route considérés comme un seul
- Processus qui régule l'arrivée des voiture dans la petite rue

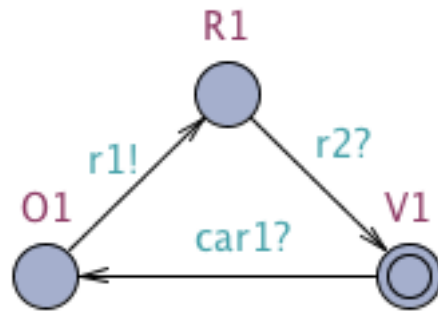


Figure 9: Automate du feu de la route majeure

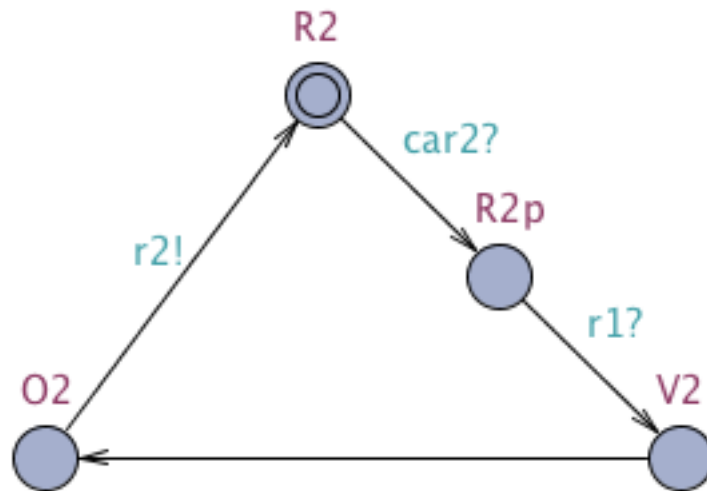


Figure 10: Automate du feu de la route mineure

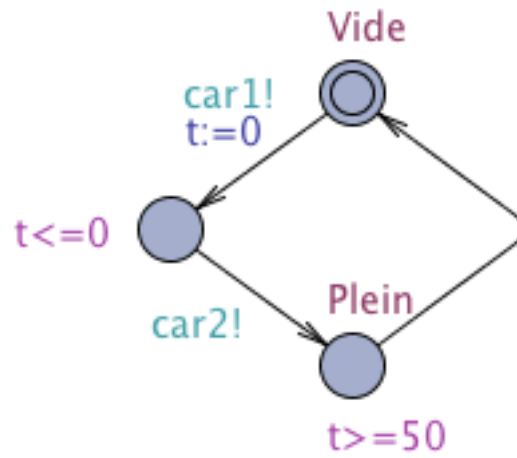


Figure 11: Automate de l'arrivée des véhicules sur la route mineure (capteur)

3.2 Question 10

Avec contraintes de temps

- Petite rue verte 30 secondes
- Dans un cycle, grande route verte au moins 30 secondes
- Délai de 1 seconde entre chaque changement de couleur
- Reste orange pendant 5 secondes

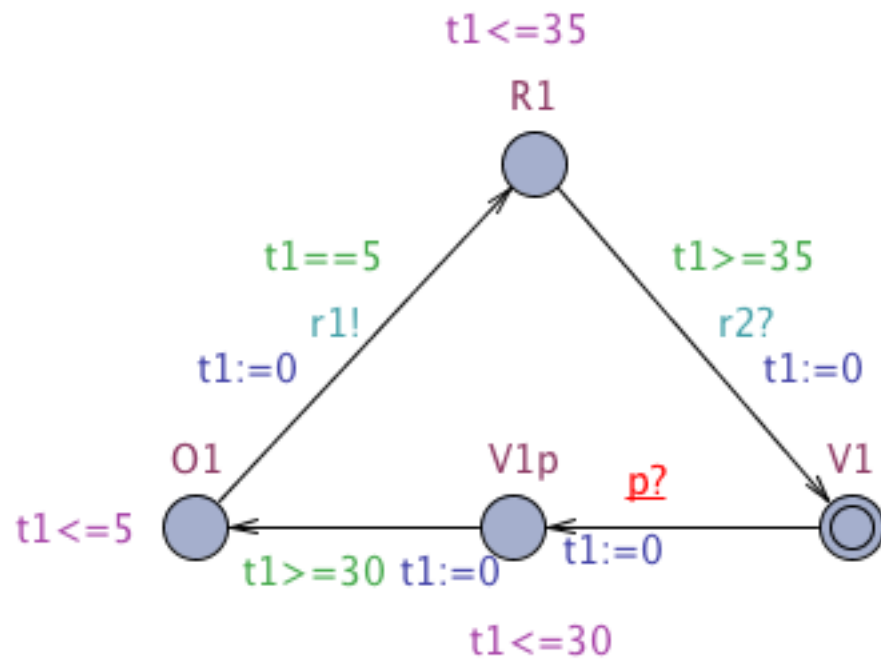


Figure 12: Automate du feu de la route majeure

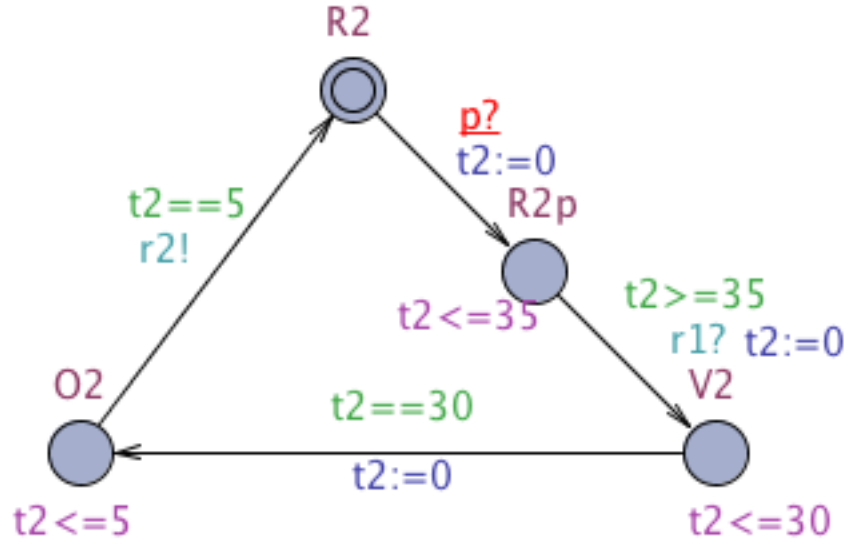


Figure 13: Automate du feu de la route mineure

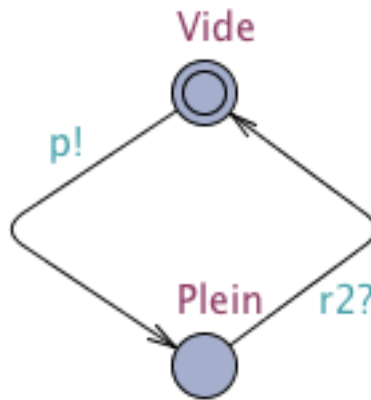


Figure 14: Automate de l'arrivée des véhicules sur la route mineure (capteur)

3.3 Question 11

3.3.1 Validations question 9

A n'importe quel moment il n'y a pas deux feux rouges en même temps

A[] (Major.R1 or Minor.R2 or Minor.R2p)

Pas de deadlock

E<> deadlock

Validations question 10

A n'importe quel moment il n'y a pas deux feux rouges en même temps

A[] (Major.R1 or Minor.R2 or Minor.R2p)

Pas de deadlock

E<> deadlock