

LOG84700 : Travail Pratique 2

Modélisation et Analyse des systèmes à l'aide de CPNTools

Prof. John Mullins, Ph.D.
Département de Génie Informatique et de Génie Logiciel
École Polytechnique de Montréal

Automne 2020

Session	Automne 2020
Pondération	7.5 % de la note finale
Taille des équipes	2 étudiants
Date de remise du projet	25 Novembre 2020 (23h55 au plus tard) pour le groupe Gr2 et 2 Décembre 2020 (23h55 au plus tard) pour les groupes Gr1
Directives particulières	Soumission du livrable par moodle uniquement (https://moodle.polymtl.ca).
	Toute soumission du livrable en retard est pénalisée à raison de 10% par jour de retard.
Les questions sont les bienvenues et peuvent être envoyées à: Paulina Stevia Nouwou (paulina-stevia.nouwou-mindom@polymtl.ca), Rim Zrelli (rim.zrelli@polymtl.ca), John Mullins (john.mullins@polymtl.ca).	

À remettre

Les exercices suivants sont notés. Toute modélisation doit être réalisée à l'aide de l'outil CPNTools. Vous devez remettre les fichiers `.cpn` des modèles ainsi qu'un rapport en version pdf qui documente vos modèles et ainsi que leurs requis et rapporte les résultats de leur vérification.

Exercice 1. *Gestion d'un parc automobile*

On considère un système de gestion de n véhicules non banalisés (c'est-à-dire que les véhicules sont distinguables). L'entretien des véhicules consiste en la succession de trois étapes :

- En premier lieu, le véhicule passe sur un premier poste de vidange.
- Ensuite il passe par un second poste pour un changement de plaquettes de frein.
- Enfin, sur le dernier poste, il y a le contrôle et le changement éventuel de bougies

On suppose qu'il y a un technicien par poste. Un véhicule ne peut quitter un poste donné que si le poste suivant est disponible. Par ailleurs, les techniciens peuvent, à tout moment, faire une pause.

- a. Modéliser le fonctionnement de ce parc automobile à l'aide d'un réseau de Petri coloré pour $n = 2$.
- b. Il vous ai fournit le fichier cpntool de cet exercice mais ne comprenant pas toutes les fonctionnalités. Il vous ai demandé de le compléter.
- c. Déterminer une situation de blocage pour ce parc et la modéliser sur CP-NTools.

Exercice 2. On veut construire un réseau de Petri coloré modélisant (de manière simplifiée) le déroulement d'un grand prix de Formule 1. Le circuit est divisé en N sections numérotées de 0 à $N - 1$. La section 0 suit la section $N - 1$. La grille de départ correspond à la section 0, elle donne la position initiale des M ($M < N$) concurrents.

- a. Représentez par un réseau de Petri coloré l'avancement d'une voiture sur le circuit (il n'y a pas de limitation aux nombres de voitures qui peuvent occuper la même section). Vous préciserez les ensembles de couleurs que vous utilisez, le domaine de couleur des places et le marquage initial du réseau.

On considère à partir de maintenant qu'une fois le départ donné (toutes les voitures ont quitté la section 0), il ne doit jamais y avoir plus d'une voiture par section.

- b. Quelle contrainte cela introduit-il dans la règle d'avancement ? Modifiez votre modèle pour prendre en compte cette nouvelle contrainte.
- c. Lorsqu'une voiture se trouve sur la section 0, elle peut choisir de rentrer aux stands. Proposez une modélisation de cette action qui ne casse pas la structure circulaire du circuit (la section 0 se trouve toujours entre les sections $N - 1$ et 1).

- d. La sortie des stands se fait dans la section 1 et n'est possible que si cette section est vide. Ajoutez cette opération dans votre modèle.
- e. Quelles sont les propriétés du réseau (vivacité, bornitude, etc.) ?

1 Livrable

Le livrable attendu est constitué des sources et du rapport de laboratoire. Le livrable est une archive (ZIP ou RAR) dont le nom est formé des numéros de matricule des membres de l'équipe, séparés par un trait de soulignement (_). L'archive contiendra les fichiers suivants:

- le rapport au format PDF ;
- tout autre fichier source ou sortie créé par cpn tools, jugé pertinent, et correctement référencé dans le rapport.

1.1 Rapport

Un rapport de laboratoire rédigé avec soin est requis à la soumission (format .pdf, maximum 10 pages). Sinon, votre travail ne sera pas corrigé (aussi bien le code source que l'exécutable). Le rapport doit obligatoirement inclure les éléments ou sections suivantes :

- a. Page présentation : elle doit contenir le libellé du cours, le numéro et l'identification du TP, la date de remise, les matricules et noms des membres de l'équipe.
- b. Introduction avec vos propres mots pour mettre en évidence le contexte et les objectifs du TP.
- c. Présentation de vos travaux : une explication de votre solution.
- d. Difficultés rencontrées lors de l'élaboration du TP et les éventuelles solutions apportées.
- e. Conclusion : expliquez en quoi ce laboratoire vous a été utile, ce que vous avez appris, vos attentes par rapport au prochain laboratoire, etc.

Notez que vous ne devez pas mettre le code source dans le rapport.

1.2 Soumission du livrable

La soumission doit se faire uniquement par Moodle.

2 Évaluation

Éléments évalués	Points
Qualité du rapport : respect des exigences du rapport, qualité de la présentation des solutions	10%
Qualité des modèles cpntools:	10%
Composants implémentés : respect des requis, logique de développement, etc.	
Q1.b	15%
Q1.c	15%
Q2.a	15%
Q2.b	10%
Q2.c	10%
Q2.d	5%
Q2.e	10%
Total de points	100%

3 Documentation

- Site officiel de cpntools : <http://cpntools.org>.
- Les notes de cours.