

## Modélisation et spécification – Master 2 II

### Contrôle continu

Sujet : Système de production avec STE et CADP

Il s'agit de modéliser avec des STE le système de production SP1 représenté dans la Figure 1. Ce système est composé :

- d'une table rotative (TR) qui comporte deux plateaux (p1 et p2) rigidement disposés à  $90^\circ$  et qui tourne par  $90^\circ$  dans le sens trigonométrique,
- d'un point d'alimentation (I) qui dispose un objet sur un plateau quand un plateau libre est positionné à son endroit,
- d'une perceuse (P) qui permet de percer l'objet qui se trouve sur le plateau positionné à son endroit,
- d'un point de contrôle (C) qui mesure le trou effectué et, en fonction de cette mesure soit il laisse l'objet sur le plateau (trou correct), soit il l'enlève (trou incorrect),
- d'un point de décharge (O) qui récupère les objets sur le plateau qui est à son endroit.

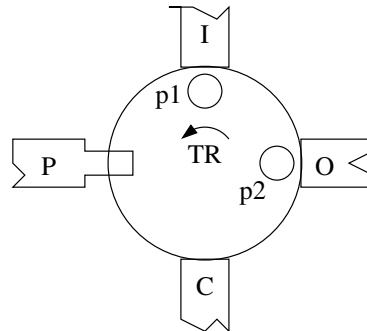


FIG. 1 – Système de production SP1 à la position initiale.

**ATTENTION :** Les exercices suivants vous aident à modéliser ce problème. Pour certains exercices il faut produire un STE en format AUT. Dans ce cas, les étiquettes des transitions doivent soigneusement documentées (sur papier ou dans un fichier texte séparé). Pour d'autres exercices, il faut écrire du code SVL qui doit être également documenté.

Le rendu du CC est une archive compressée (`tar.gz`) contenant les STE écrits, le code SVL et éventuellement la documentation (texte). Merci de ne pas laisser les STE résultat dans ce rendu. L'archive doit être envoyée par courriel à l'adresse `sighirea@liafa.jussieu.fr` à la fin du CC en n'oubliant pas de préciser votre nom. La feuille d'examen doit faire référence aux fichiers envoyés dans cette archive.

**Exercice 1 :**

*L'alimentation*

Décrire, en utilisant les STE, le comportement du point d'alimentation. Il en résulte de la description ci-dessus que chaque fois qu'un plateau s'arrête devant ce point, il est forcément vide.

**Exercice 2 :**

*La décharge*

Décrire, en utilisant les STE, le comportement du point de décharge. Quand un plateau s'arrête devant ce point, il peut être plein ou vide.

**Exercice 3 :**

*La perceuse*

Décrire, en utilisant les STE, le comportement de la perceuse. Celle-ci est déclenchée par la présence d'un plateau et quand elle termine le perçage, elle informe le plateau qui peut maintenant se déplacer (avec la table).

**Exercice 4 :**

*Le contrôle de qualité*

Décrire, en utilisant les STE, le comportement du contrôleur de qualité. Celui-ci est déclenché par la présence d'un plateau. Il peut enlever l'objet du plateau ou le laisser, mais dans les deux cas il informe le plateau quand son contrôle est terminé.

**Exercice 5 :**

*Les plateaux*

Décrire, en utilisant les STE, le comportement de chaque plateau.

Il est souhaitable (bien que non nécessaire) que ce comportement soit le plus générique possible afin de le réutiliser pour les deux plateaux en appliquant un simple renommage. Dans ce cas, écrire la commande SVL qui réalise ce comportement.

**Exercice 6 :**

*Le système*

Ecrire en SVL la commande qui permet de générer le système de production complet. Quel est le nombre d'états et de transitions obtenu après génération ? La même question si on minimise (comment ?) le système obtenu.

**Exercice 7 :**

*La propriété*

En partant du système ci-dessus, écrire le code SVL permettant d'obtenir le système où uniquement l'entrée et les sorties des objets sont des actions observables.

Quel genre de tampon est obtenu ?

Préciser quelle est la relation (inclusion ou équivalence de traces, simulation, bisimulation) entre le STE ainsi obtenu du SP1 et celui du tampon que vous avez proposé. Justifier votre réponse informellement, puis démontrer-là avec CADP.