

NFP 108: feuille d'exercices numéro 7

F. Barthélemy

8 novembre 2011

Exercice 1 : travail à la chaîne

Une chaîne de production comporte trois postes de travail successifs pour enfoncer trois clous dans une planchette de bois, à trois emplacements différents. A chaque instant, en face d'un poste de travail, il y a une planchette ou pas et les clous sont enfoncés ou pas. Le but de l'automatisme est d'alimenter les postes de travail en planchettes et d'avancer celles-ci au fil de l'avancement du travail. Ce travail est représenté dans l'automate ci-dessous.

Une planchette arrive d'abord sans clous devant le premier poste de travail. Quand le premier clou est enfoncé et que le poste 2 est libre, elle est déplacée vers ce poste 2. Le deuxième clou est enfoncé et si le poste 3 est libre, elle est déplacée vers ce poste. Là, le dernier clou est enfoncé et la planchette sort alors de la chaîne.

Les états ont un numéro et une représentation des trois postes de travail. Une planchette sans clous est représentée par —, une planchette avec clous est représentée par +- et une planchette avec deux clous par ++. Par exemple, l'état 2 comporte la représentation | --- | +-- | | ce qui représente une planchette sans clou sur le premier poste, une planchette avec un clou sur le poste 2 et pas de planchette sur le poste 3. Les planchettes avec les trois clous ne sont pas représentées car elles sortent immédiatement de la chaîne. Les évènements c1, c2 et c3 notent l'enfoncement du premier, du second et du troisième clou.

1. donnez la représentation qui devrait apparaître dans les états numéro 5 et 6.
2. donnez les évènements devant étiqueter les transitions à la place de ?1 ? et ?2 ?.
3. y a-t-il des erreurs dans cette spécification ? (on ne demande pas de les corriger).
4. il s'agit maintenant d'ajouter aux transitions des ordres à donner à la chaîne de montage en réaction aux évènements qui surviennent. Ces ordres sont les suivants :
 - a12, a23 pour avancer la planchette respectivement du poste 1 à 2 et du poste 2 à 3
 - a01 pour introduire une nouvelle planchette sur le poste 1
 - a34 pour éjecter une planchette terminée du poste 3

Décrivez les ordres à exécuter pour chaque transition au moyen d'un tableau :

état de départ	état d'arrivée	évènement	ordres à exécuter

Indication : il peut y avoir plusieurs ordres à la suite d'un seul évènement.

5. on ajoute au système un minuteur (timer) réinitialisé à chaque changement d'état. Au terme de l'écoulement du temps imparti, un blâme doit être adressé aux ouvriers responsables de l'arrêt prolongé de la chaîne dans un état.
- Quels évènements et quels ordres faut-il ajouter ?
 - Donnez l'automate modifié ou une description précise et complète des modifications.

