

LE LANGAGE LADDER

1 Ai-je bien compris le cours ?

Question 1 Compléter les phrases suivantes :

- Dans un programme automate, l'association des symboles à une adresse est faite dans **la table des symboles**

Un programme automate est organisé en **tâches ou sections**

- Chaque tâche est exécutée instruction par instruction, c'est-à-dire de façon **séquentielle**
- Le cycle de l'automate dure **de 1 à 100ms**

Question 2 Choisir la bonne réponse pour chaque proposition suivante :

- Une variable automate de type BOOL est (TOR / un nombre)
- Une variable automate de type INT est (TOR / un nombre)
- La variable automate dont l'adresse est %I0.1.6 est (une entrée/une sortie/interne à l'automate)
- La variable automate dont l'adresse est %Q0.2.4 est (une entrée/une sortie/interne à l'automate)
- La variable automate dont l'adresse est %M4 est (une entrée/une sortie/interne à l'automate)

Question 3 L'une de ces problématiques est séquentielle, trouver laquelle

- Le voyant s'allume si le capteur d'usure est à 1
- Les conditions de démarrage sont réunies si le capot est fermé et le bain d'huile est à la bonne température
- Quand la cuve a atteint la bonne température, les produits doivent être ajoutés puis mélangés
- L'alimentation est coupée si une présence est détectée dans le champ opératoire

Quand la cuve a atteint la bonne température, les produits doivent être ajoutés puis mélangés

Question 4 Les activités 1- 2- 3- ci-dessous concernent le domaine des automatismes industriels. Associer à chacune le bon mot clé a- b- c-

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. une fabrication agroalimentaire | a Régulation |
| 2. la mise en sécurité d'un ilot robotisé | b Automatisme combinatoire |
| 3. une centrale de traitement d'air | c Automatisme séquentiel |

Question 5 La fonction mémoire (SET ou RESET) d'un LADDER set à : (Trouver la bonne proposition)

- Suite à un ordre, elle fournit une impulsion sur un signal
- Suite à un ordre, elle permet de maintenir le niveau 1 ou 0 d'un signal
- Elle réalise la fonction $SIGNAL = ORDRE$

2 Un tableau automatisé

On souhaite réaliser la commande numérique d'un tableau dans une salle de classe (système qui fut disponible dans les amphithéâtres de l'IUT de Cachan).

Le tableau se déplace le long de deux glissières grâce à un moteur. Le déplacement du tableau de haut en bas ou de bas en haut est lié au sens de rotation de ce moteur. Le sens de rotation du moteur est déterminé par l'état de deux signaux logiques MotM et MotD tels que

MotM	MotD	
0	0	Tableau arrêté
0	1	Descente du tableau
1	0	Montée du tableau

TABLE 1 – Comportement du tableau selon l'activation des moteurs

Un capteur de fin de course FcH fournit un signal à '1' si le tableau se situe tout en haut de la glissière.

Un capteur de fin de course FcB fournit un signal à '1' si le tableau se situe tout en bas de la glissière.

L'utilisateur (le prof ...) dispose de deux boutons-poussoirs BpM, BpD (« montée », « descente ») pour régler la position du tableau. Ces boutons-poussoirs fournissent une impulsion à '1' lorsqu'on les enfonce.

Question 6 Identifier les entrées et les sorties de la commande de ce système

Entrées : FcH, FcB, BpM, BpD

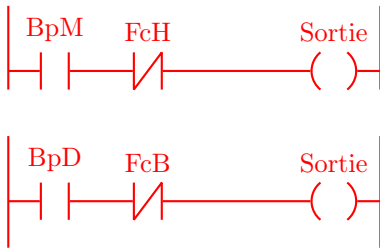
Sorties : MotM, MotD

Question 7 Représenter le système sous forme d'une boîte comportant les entrées et sorties

Question 8 Le comportement décrit est-il combinatoire ou séquentiel ?

Combinatoire (la sortie ne dépend que des entrées)

Question 9 Proposer un programme en LADDER respectant le cahier des charges.



3 Pupitre simple (TP 1 et 2)

On reprend l'énoncé du pupitre, TD 1.

Question 1 Ecrire le programme en LADDER tel que le voyant V0 s'allume si et seulement si on appuie sur le bouton BP0 ou sur le bouton BP1

Question 2 Ecrire le programme répondant au cahier des charges suivant : le bouton BP2 enfoncé allume V0 et V3, le bouton BP1 enfoncé allume V0 et V2. Il y a ici 3 sorties, le programme doit donc comporter 3 réseaux.

Question 3 Auto-maintient : écrire un programme en LADDER tel que l'appui sur BP0 allume V0, l'appui sur BP1 éteint V0. S'agit-il d'un programme combinatoire ou séquentiel ? Cette structure doit être connue.

Question 4 Gestion d'un compteur : Ecrire le programme répondant au cahier des charges suivant : Le compteur s'incrémente de 1 à chaque appui sur BP2. Il est remis à zéro par BP0. Quand la valeur du compteur est strictement supérieure à 3, le voyant V1 s'allume. « compteur » est une variable interne de type INT.