

Examen : Automatismes industriels

Enseignant : A. Herizi

Classe : 3^{ème} année électrotechnique & électromécanique

Durée : 1^h :30

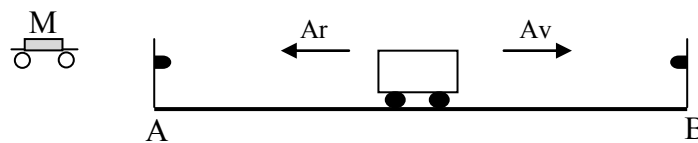
21 Mai 2022

Questions de cours : (4pts)

1. Donnez les règles d'évolution d'un GRAFCET ?
2. Donnez la structure interne (les éléments) d'un automate programmable industriel ?
3. Donnez une description des zones de procédures de la partie commande en énergie du GEMMA ?

Exercice 01 : (8pts)

Un chariot se déplace du point A à partir d'une action sur un bouton poussoir M, vers le point B, puis il revient en A. le cycle ne peut se recommencer que si le chariot est en A et on appuie sur M.

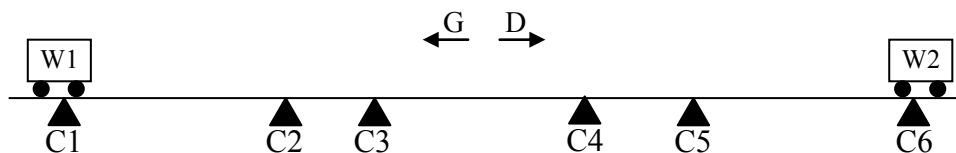


1. Etablir le GRAFCET du système.

Le chariot ci-dessus décrit un cycle identique mais de plus il doit rester 5 secondes en B.

2. Etablir le GRAFCET du système.

Deux chariots circulent sur le même rail, W1 est le chariot de gauche et W2 celui de droite. Les capteurs (notés Ci) détectent le passage d'un chariot.



Le fonctionnement est le suivant :

W1 circule entre C1 et C4 en même temps que W2 circule entre C6 et C3, tous d'eux à des vitesses variables au cours du temps. Comme les chariots empruntent une partie commune (Zone C3- C4), la priorité doit être gérée. Celle-ci est donnée au chariot qui atteint le premier le capteur qui précède la zone commune (C2 pour le W1 et C5 pour W2). Alors le second chariot attend au capteur C2 ou C5 suivant le cas jusqu'à ce que le premier quitte la zone commune avant de poursuivre son déplacement. Pour démarrer le cycle, l'opérateur a un seul choix de fonctionnement :

Cycle par cycle : après appui sur le bouton poussoir (cc) les deux chariots partent pour un seul aller-retour. Ils ne peuvent repartir que si un nouvel ordre (cc) est donné et que les chariots sont en position initiale (C1 pour W1 et C6 pour W2).

Les commandes de déplacement pour les chariots sont G1 (déplacement à gauche) et D1 (déplacement à droite) pour W1 et G2 et D2 pour W2.

3. Réaliser le GRAFCET de fonctionnement.

Exercice 02 : (8pts)

Les figures ci-dessous représentent des GRAFCETs des systèmes.

1. Trouver les équations de transition suivantes : X4, X5, X26, X40, X10, X11, X22 et X33
2. Convertir le GRAFCET de chaque étape demandé ci-dessus par un programme en langage LADER par les bascules SR.

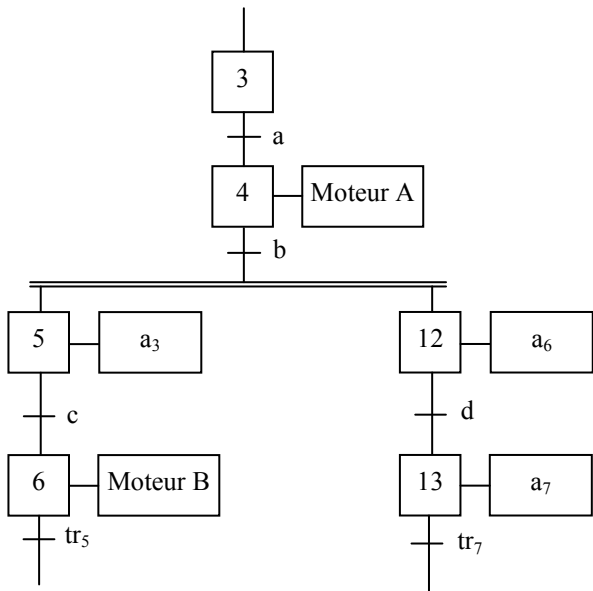


Figure 1.

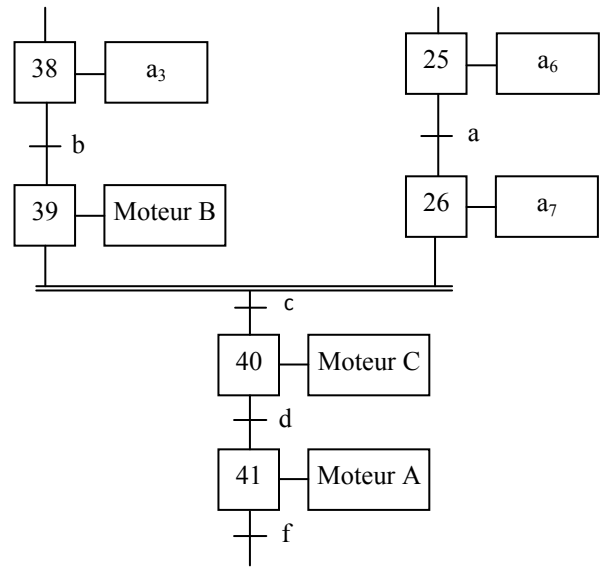


Figure 2.

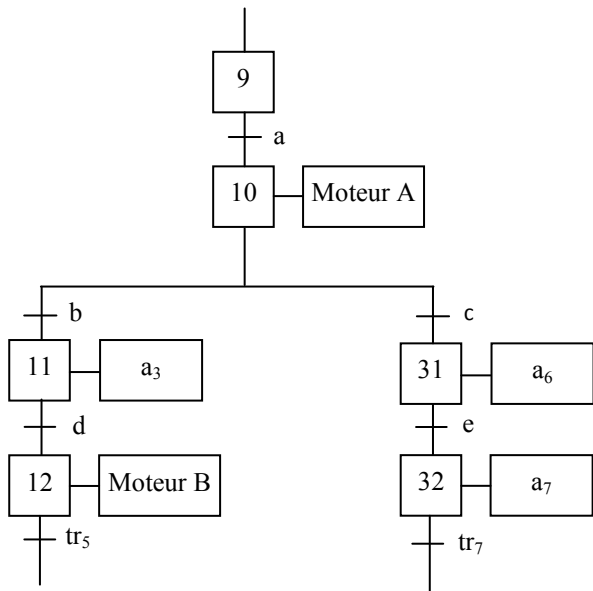


Figure 3.

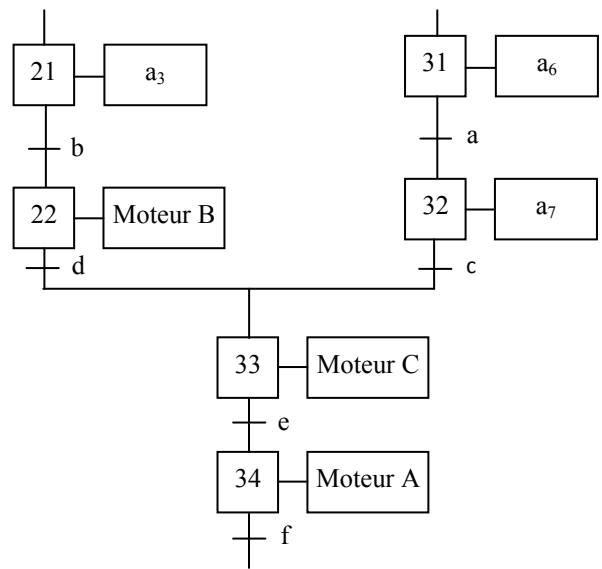


Figure 4.