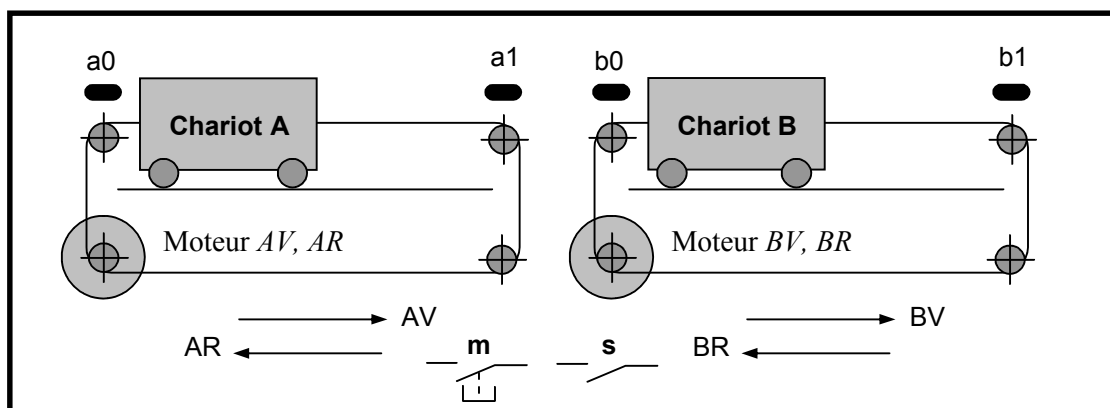


TP N°1

Commande semi-automatique de deux chariots

Enoncé du problème :

On désire commander les deux chariots A et B (figure suivante) conformément aux modes de fonctionnement décrits ci-dessous :



Nomenclature :

ACTIONNEURS			CAPTEURS		
Désignation		Symbole	Désignation		Symbole
Avancer le chariot A	AV	KM1	Bouton mise en marche	BM	m
Reculer le chariot A	AR	KM2	Bouton arrêt total	BAT	At
Avancer le chariot B	BV	KM3	Fin de course droite A	FCA	a1
Reculer le chariot B	BR	KM4	Fin de course gauche A	DCA	a0
Voyant marche A avant	VAV	km1	Fin de course droite B	FCB	b1
Voyant marche A arrière	VAR	km2	Fin de course gauche B	DCB	b0
Voyant marche B avant	VBV	km3			
Voyant marche B arrière	VBR	km4			

Travail demandé :

Pour chacun des modes de fonctionnement décrits ci-dessous on demande de :

- 1- Etablir le GRAFCET de point de vue système.
- 2- Déduire le GRAFCET de point de vue P.C.
- 3- Éditer sur « MENTOR-GRAF » le GRAFCET de point de vue P.C
- 4- Simuler le fonctionnement du système.

Mode 1 :

- Un appui sur le bouton poussoir « **m** » provoque le démarrage du chariot A.
- Lorsqu'il atteint l'extrémité droite de son rail, il rebrousse chemin.

Mode 2 :

- Un appui sur le bouton poussoir « **m** » provoque le démarrage du chariot A.
- Il reste en mouvement de va et vient et ne s'arrête que si le contact « **s** » est actionné.

Mode 3 :

- Un appui sur le bouton poussoir « **m** » provoque le démarrage du chariot A ou B selon que le contact « **s** » soit actionné ou pas.
- Si le chariot A est sélectionné, il effectue 4 cycles de va et vient puis il s'arrête.
- Si le chariot B est sélectionné, il s'arrête pendant 5 secondes lorsqu'il atteint l'extrémité droite de son rail puis il rebrousse chemin.

Mode 4 :

- Un appui sur le bouton poussoir « **m** » provoque le démarrage des deux chariots A et B.
- Lorsqu'un chariot atteint l'extrémité droite de son rail, les deux reviennent simultanément à leur point de départ.

Mode 5 :

Identique au mode 4 sauf que le contact « **s** » est utilisé pour permettre un fonctionnement continu ($s=1$) ou cycle par cycle ($s=0$).

Annexe

1- Introduction

« MENTOR-GRAF » est une application de saisie et simulation de grafcet. Elle est destinée principalement à commander un système didactique « l'ascenseur T48 » (non disponible dans notre laboratoire), par l'intermédiaire d'une carte d'interface d'entrées/sorties logiques « CIL 100140 ».

A l'absence du système ascenseur, « MENTOR-GRAF » peut être utilisé pour saisir et simuler des grafcets, relatifs à d'autres systèmes, à condition de respecter la nomenclature des entrées/sorties proposée.

2- Liste des entrées et des sorties

Entrées	Désignation
e1	Présence étage 1
e2	Présence étage 2
e3	Présence étage 3
e4	Présence étage 4
a1	Appel colonne étage 1
a2b	Appel colonne étage 2 bas
a2h	Appel colonne étage 2 haut
a3b	Appel colonne étage 3 bas
a3h	Appel colonne étage 3 haut
a4	Appel colonne étage 4
ap1	Appel étage 1 (panneau)
ap2	Appel étage 2 (panneau)
ap3	Appel étage 3 (panneau)
ap4	Appel étage 4 (panneau)
pf	Portes fermées
aru	Arrêt d'urgence

Sorties	Désignation
AC	Allumage Cabine
CD	Commande Descente
CM	Commande Montée
L1	Lampe colonne étage 1
L2B	Lampe colonne étage 2 Bas
L2H	Lampe colonne étage 2 Haut
L3B	Lampe colonne étage 3 Bas
L3H	Lampe colonne étage 3 Haut
L4	Lampe colonne étage 4
B	Buzzer

3- Les entrée et les sorties logiques

3.1- Les actions sur les sorties logiques sont les suivantes :

Actions	Définition
S1	Met à l'état logique 1 la sortie « S1 » (action monostable)
S1 = 1	Met à l'état logique 1 la sortie « S1 » (action bistable)
S1 = 0	Met à l'état logique 0 la sortie « S1 » (action bistable)

3.2- Les tests sur les entrées logiques sont les suivants :

Tests	Définition
e1	Teste l'état logique 1 de l'entrée « e1 »
e1	Teste l'état logique 0 de l'entrée « e1 »
↑e1	Teste un front montant sur l'entrée « e1 »
↓e1	Teste un front descendant sur l'entrée « e1 »

4- Les mémoires

Le système possède 256 mémoires 8 bits signées (de -128 à 127). Ce sont des variables globales.

Les actions possibles sur les mémoires sont les suivantes :

Actions	Définition
M00 = xx	Charge xx dans la mémoire « M00 »
M00 + xx	Ajoute xx dans la mémoire « M00 »
M00 - xx	Décrémente de xx la mémoire « M00 »

« xx » est une valeur numérique codée en hexadécimal.

Les tests possibles sur les mémoires sont les suivants :

Test	Définition
m0 = xx	Teste si la mémoire « m0 » est égale à « xx »
m0 # xx	Teste si la mémoire « m0 » est différente de « xx »
m0 > xx	Teste si la mémoire « m0 » est supérieure à « xx »
m0 < xx	Teste si la mémoire « m0 » est inférieure à « xx »
m0 >= xx	Teste si la mémoire « m0 » est supérieure ou égale à « xx »
m0 <= xx	Teste si la mémoire « m0 » est inférieure ou égale à « xx »

5- Les temporisations

L'opérateur « Temporisation » (norme GRAFCET)

La définition formelle de l'opérateur « temporisation de durée q » :

Test	Définition
t/xi/q	xi : est une étape du GRAFCET qi : est une durée exprimée en 50 ms