UNIVERSITE SIDI M^ed BEN ABDELLAH ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE FES
DEPARTEMENT GENIE ELECTRIQUE & INFORMATIQUE
PREMIERE ANNEE SYSTEME EMBARQUES

TD d'API (série 3)

I- Programmation avancée

Exercice 1:

Une action sur un bouton poussoir ***BP1*** doit provoquer la rotation d'un moteur ***M*** pendant ***43 ,5 s***.

1°- donner le programme ladder correspondant à l'API Twido**.**

2°- donner le programme ladder correspondant à l'API S7-300**.**

Préciser au préalable les références choisies.

Exercice 2:

Une alarme de voiture fonctionne de la manière suivante : si l'équation G = ($\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}$)+ f prend la valeur 0, une alarme doit se mettre en marche après ***10,5 s*** (à condition que pendant ce temps l'équation reste à 0) et fonctionner pendant ***1mn 35s*** (même si pendant ce temps l'équation repasse à 1).

1°- donner le programme ladder correspondant à l'API Twido**.**

2°- changer les programmes précédents pour rendre l'alarme intermittente (0,5 s de fonctionnement, 0,5 s d'arrêt)

Préciser au préalable les références choisies.

Exercice 3:

Un parking de voiture comprend une entrée avec un capteur de passage $\mathbf{S_1}$ et une sortie avec un capteur de passage $\mathbf{S_2}$. Le nombre de places disponibles est 40.

Lorsque le parking est plein, une lampe rouge **LR** s'allume bloquant l'entrée du parking jusqu'à la sortie de voitures, dans ce cas une lampe verte **LV** s'allume autorisant l'entrée du parking.

Un bouton poussoir **I** permet d'initialiser le système.

1°- Donner les programmes ladder pour l'API Twido et pour l'API S7-300 correspondant à la commande des sorties **LR** et **LV.** Préciser au préalable les références choisies.

2°- On veut que la lampe rouge **LR** clignote, donner les nouveaux programmes de la commande de sortie **LR** pour les API Twido et S7-300.

Exercice 4:

Une serrure électronique ***S*** est déverrouillée (ouverte c.à.d $S = 1$) à la fin de la succession de commande suivante :

- On appui sur une entrée c_1 3 fois de suite.
- Puis on appui sur une entrée c_2 2 fois de suite.

Le verrouillage de la serrure électronique ***S*** (fermeture c.à.d $S = 0$), s'effectue à la fin d'une 2ème succession de commande :

- On appui sur l'entrée c_2 3 fois de suite.
- Puis on appui sur l'entrée c_1 1 fois.

1°- Proposer un programme ladder de la commande de la serrure électronique, pour l'API S7-300, utilisant le mode bistable et en précisant les références choisies.

2°- On veut en plus signaler le déverrouillage de la serrure électronique par une alarme ***AL*** fonctionnant pendant 1,5 secondes ; proposer un programme ladder pour l'API Twido.

II- Traitement numérique

Exercice 1:

Un capteur numérique délivre une information sur 6 bits. Ce capteur est relié aux entrées %I0,0 à %I0,5 d'un API Twido . Donner le programme ladder Twido qui lit la valeur délivrée par le capteur et la stocke dans le mot MW_4 et la compare à la valeur 20d :

- Si MW_4 = 20d alors il met la sortie %Q0.0 à '1'
- Si MW_4 < 20d alors il met la sortie %Q0.1 à '1'
- Si MW_4 >20d alors il met la sortie %Q0.2 à '1'

Exercice 2:

Des informations concernant la gestion d'un magasin d'outils d'une machine à commande numérique sont mémorisées dans le mot $\%MW_{11}$ d'un API TWIDO, et donnant le N° ***m*** de l'outil codé en binaire sur les 7 bits LSB et les 3bit MSB renseigne sur l'état de l'outil

- F E D = 100 s'il s'agit d'un outil neuf
- F E D = 010 s'il s'agit d'un outil en cours d'usure
- F E D = 001 s'il s'agit d'un outil usé ou cassé

F	E	D	C					7	6			3	2	1	0	
x	x	x	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	$\%MW_{11}$

état de l'outil — N° ***m*** de l'outil sur 7 bits

Donner le programme ladder TWIDO permettant de calculer le mot MW_{20} donnant l'adresse de l'outil à partir du mot MW_{11} sachant que l'adresse d'un outil est définie par :

- 100 + ***m*** s'il s'agit d'un outil neuf
- 200 + ***m*** s'il s'agit d'un outil en cours d'usure
- 300 + ***m*** s'il s'agit d'un outil usé ou cassé

Le programme doit s'exécuter par un front descendant sur l'entrée %I0.0 .