

Direction Générale des Etudes Technologiques, Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Nabeul

Examen

Microprocesseurs et Microcontrôleurs

Filière : 2^{ème} Année Licence Appliquée en Génie Electrique – Année universitaire 2013-2014 – Semestre 2

Classes : AII2

Durée : 1H30

Nombre de pages : 02

Documents : Non autorisés

Enseignants : Mme Yosra RKHISSI KAMMOUN et M. Nizar TOUJENI

Exercice 1 : (5 points)

A la présence d'une carte magnétique (**p**), une barrière automatique se lève jusqu'au contact (**b**), elle reste levée pendant 10s ensuite elle s'abaisse pour retoucher le contact (**a**). Les mouvements de la barrière sont possibles grâce à un moteur à 2 sens, commandé par deux contacteurs. Ce cycle est décrit par le GRAFCET de point de vue PC suivant :

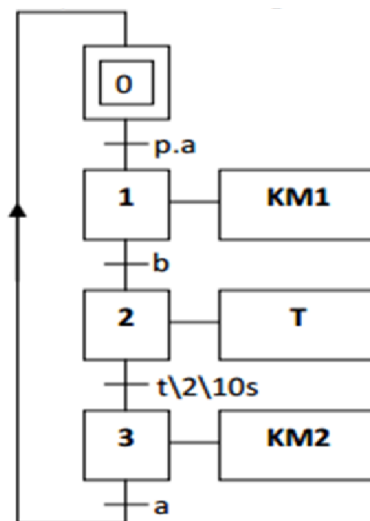


Figure 1

1. Donner un schéma de la carte de commande à base d'un microcontrôleur de votre choix.
2. Ecrire par la suite le programme en C à implanter dans le microcontrôleur.

Exercice 2 : (7,5 points)

Un codeur optique à dix pas est installé sur l'arbre d'une machine tournante (M) afin de détecter la position angulaire. Le code binaire de la position est fourni sur quatre bits (a_3 , a_2 ,

a1, a0). On cherche à mettre en œuvre un système de transcodage fournissant la position angulaire en code **binaire naturel** sur les sorties (S3, S2, S1 et S0).

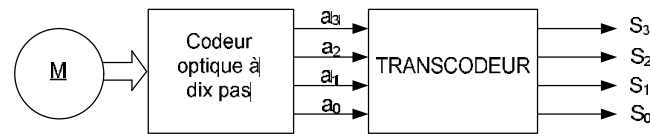


Figure 2

Le tableau suivant donne le code binaire de la position du disque incrémental :

Pas	a3	a2	a1	a0
0	0	0	1	0
1	0	1	1	0
2	0	1	1	1
3	0	1	0	1
4	0	1	0	0
5	1	1	0	0
6	1	1	0	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	0
9	1	0	1	0

1. Dresser la table de vérité donnant les sorties (S3 S2 S1 S0) en fonction des sorties du codeur optique (a3, a2, a1, a0).
2. Etablir un programme en C permettant de réaliser un codeur optique à dix pas à base d'un PIC 16F877 en respectant la table des mnémoniques suivante :

Désignations	Les entrées /Sorties
a3, a2, a1, a0	PORTD.3, PORTD.2, PORTD.1, PORTD.0
S3, S2, S1, S0	PORTB.3, PORTB.2, PORTB.1, PORTB.0

Exercice 3: (7.5 points)

On veut réaliser un système de comptage selon les valeurs de deux tensions analogiques VA et VB. L'affichage des résultats se fera sur des afficheurs 7 segments comme indiqué sur la figure ci-dessous:

Etablir un programme en C permettant de réaliser les opérations suivantes :

- Comptage modulo 20 si $VA < VB$.
- Décomptage modulo 20 si $VA \geq VB$.

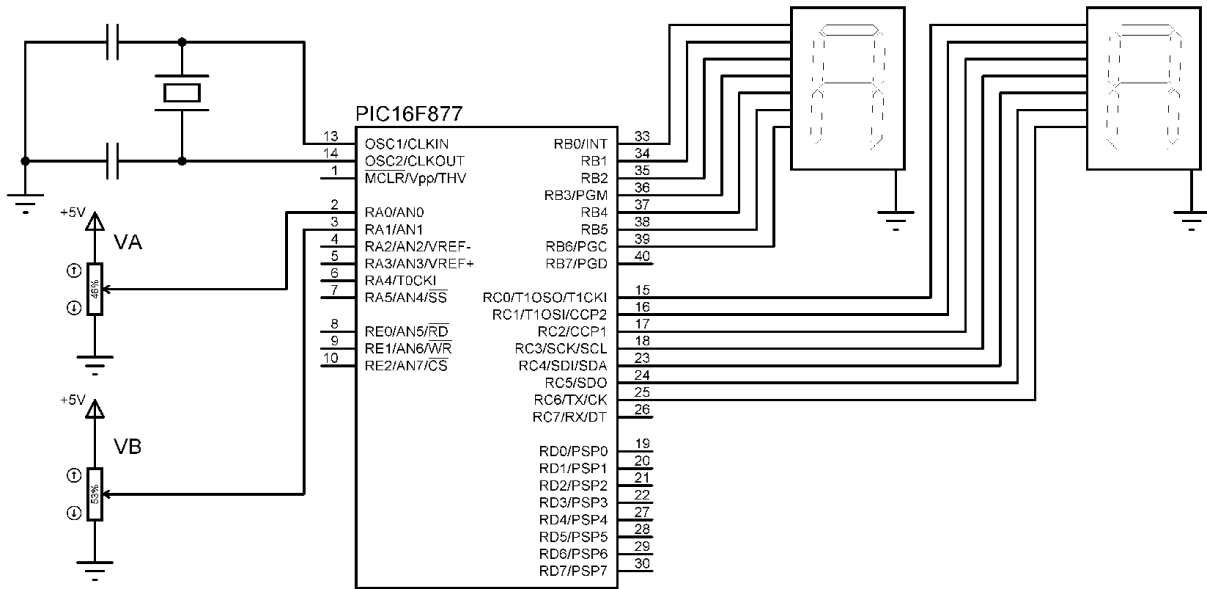


Figure 3