

Master I Electrotechnique

TP 2 Microprocesseurs et Microcontrôleurs:

Programmation des microcontrôleurs par assembleur

I. Objectif

Faire la saisie d'un programme (.asm) sur un logiciel PIC SIMULATOR IDE et le transfert vers le logiciel ISIS, puis procéder à une animation en temps réel.

II. Matériel nécessaire

Station de micro-ordinateur, les logiciel ISIS et PIC SIMULATOR IDE;

III. Le logiciel PIC SIMULATOR IDE

Le logiciel PIC SIMULATOR IDE est un logiciel de simulation destiné au microcontrôleurs, on peut écrire le programme avec deux manières: soit avec un langage de haut niveau: le Basic (.bas), soit avec l'assembleur (.asm).

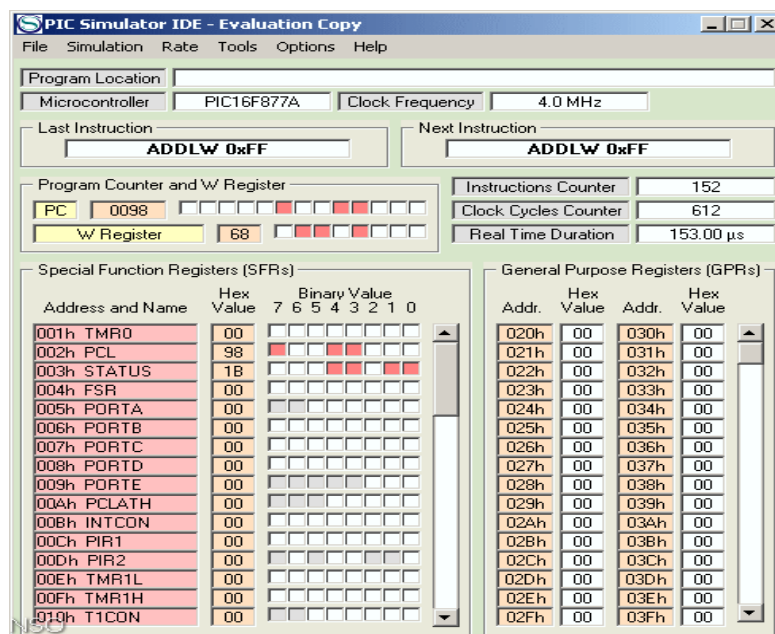
Pour écrire un fichier (.asm) on doit suivre les étapes suivantes:

1. Démarrage du logiciel:

Lancer depuis le raccourci du bureau ou du menu Démarrer de votre ordinateur le logiciel PIC SIMULATOR IDE

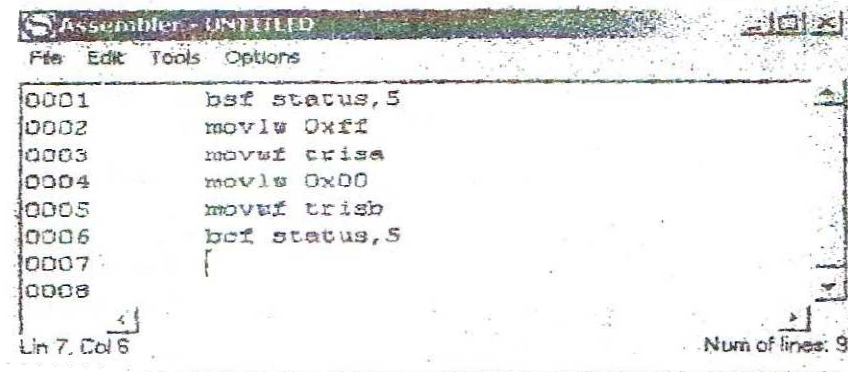


Vous aurez la fenêtre suivante:



Cette fenêtre contient tous les informations relatives à votre microcontrôleur (type, vitesse de travail, RAM...).

2- A partir du menu **Tools** (au niveau de la bar d'outils) choisir **Assembler**: sur cet éditeur vous pouvez écrire le programme (.asm)



3- A partir du menu **Tools** (bar d'outils de l'éditeur Assembler) Choisir **Assembler & Load**: Vous aurez un fichier .hex qui sera transféré au logiciel ISIS.

IV. Organisation d'un fichier .asm

La syntaxe d'écriture d'un programme en assembleur doit être la suivante:

Etiquette (facultative)	espace	Mnémonique	espace	Opérande ou valeur	,	Bit de destination ou n° de position	espace	;	Commentaire (facultatif)
		BSF		status	,	5		;	mettre le 5 ^{ème} bit (RP0) à 1 du status

- Etiquette (facultative),
- Espace (s) ou tabulation (s),
- Mnémonique ou espace(s),
- Opérande ou la valeur,
- Virgule éventuelle de séparation,
- Bit de destination w ou f ou éventuellement numéro du bit de 0 à 7 si nécessaire,
- Espace(s) ou tabulation(s),
- Point virgule (facultatif si pas commentaire),
- Commentaire (facultatif).

Remarque:

Il est à noter que:

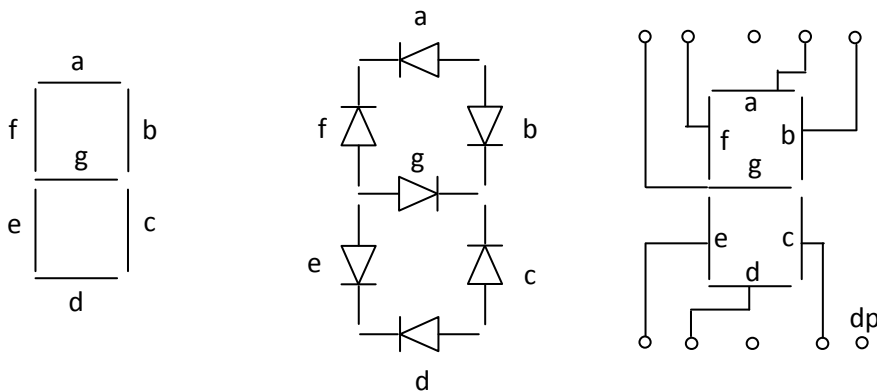
- La mnémotechnique ne peut pas se trouver en première colonne, et que tout ce qui suit le point virgule est ignoré de l'assembleur.
- La première colonne est réservée pour les étiquettes (repère).

V. Manipulation

V.1- Réaliser une commande d'un afficheur 7 segments par bouton poussoir en utilisant le PIC 16F84 qui permet en permanence de:

- Si on appui sur le bouton on affiche le chiffre "1" et si on relâche le bouton on affiche le chiffre "0" en utilisant les deux types d'afficheur 7 segments: à cathode commune et à anode commune.

L'afficheur 7 segments peut être représenté par les schémas suivants:



V.2- Réaliser une commande d'un moteur à courant continu par bouton poussoir en utilisant le PIC 16F84.

V.3- Réaliser une commande de l'inversion du sens de marche d'un moteur à courant continu par deux boutons poussoirs en utilisant le PIC 16F84 (un bouton pour la marche avant et l'autre pour la marche arrière).