
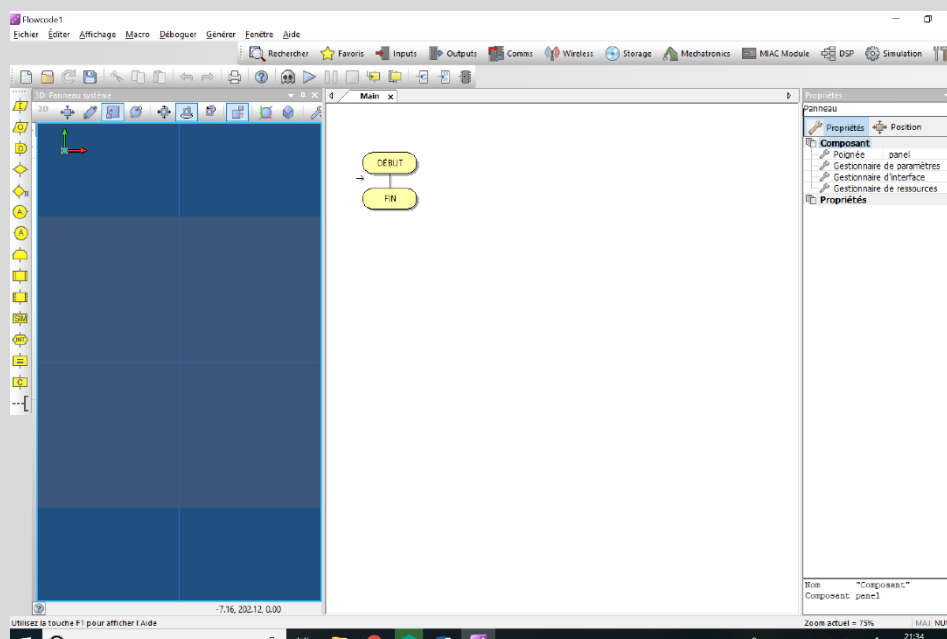
	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorigramme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 1 sur 8	Première

Objectifs de l'activité :
Initiation à la programmation d'algorigramme à l'aide du logiciel Flowcode 6

Nom de l'élève	Prénom de l'élève	Classe
?	?	?

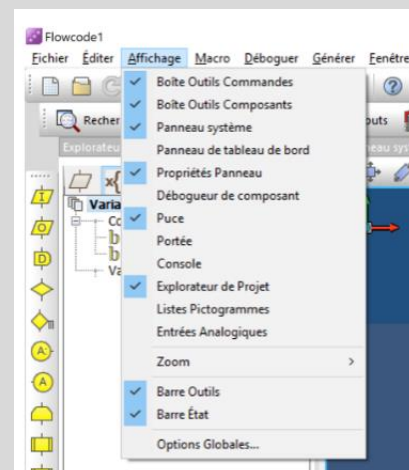
1 Présentation de l'interface Flowcode.



- Lancer Flowcode 6
- Cliquer sur « Nouveau projet »
- Sélectionner le μ p : PIC 16F877A



Dans le menu « Affichage » vérifier que les différents éléments comme l'indique la copie d'écran ci-contre soient cochés :

- Boîte Outils commandes
- Boîte Outils Composants
- Panneau système
- Propriétés Panneau
- Puce
- Explorateur de Projet
- Barre Outils
- Barre Etat



	STI2D SIN	
Amiens	Initiation et simulation d'algorigramme.	Première
	Document élèves à compléter. Page 2 sur 8	

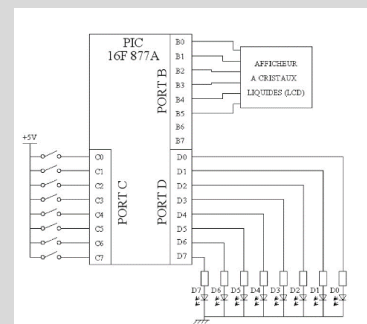
2 Description des entrées sorties utilisées dans les programmes.

Les programmes à écrire sont destinés à être implantés dans un microcontrôleur :PIC 16F877A ;

Dans ce TP qui a pour but de vous familiariser avec le logiciel Flowcode, nous allons utiliser des interrupteurs, des LEDs et un écran LCD. Lorsque l'on ajoute des composants dans Flowcode, il faut les connecter à la puce que l'on a sélectionnée afin de pouvoir simuler le bon fonctionnement de notre algorigramme.

Eléments à implanter dans ce TP à partir de la question3.5

- **8 LEDs connectés au Port D.** Si l'on applique un état logique « 1 » à la LED, celle-ci doit s'allumer.
- **8 interrupteurs** enverront des informations au microcontrôleur, sur **son Port C.**
- Un écran **LCD 16*2** relié au **port B**



3 Programme d'écriture sur un port.

3.1 Quel symbole doit-on utiliser pour écrire sur le port du microcontrôleur ?

3.2 Si je veux allumer toutes les LEDs du port D, quelle valeur dois-je mettre sur le Port D ?

- Valeur en binaire :
- Valeur en hexadécimal :
- Valeur en décimal :

3.3 Si je veux que toutes les LEDs soient éteintes, quelle valeur dois-je écrire sur le Port D ?

- Valeur en binaire :
- Valeur en hexadécimal :
- Valeur en décimal :

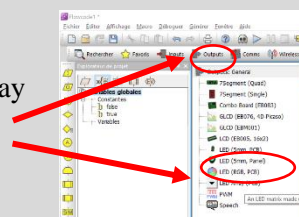
3.4 Je veux maintenant allumer une LED sur deux (D0, D2, D4, et D6 allumées)

- Valeur en binaire :
- Valeur en hexadécimal :
- Valeur en décimal :

3.5 Connexion des LED sur le projet.

Vérifier au préalable que le panneau système est coché dans le menu affichage.



Une LED est un composant que l'on pilote à partir d'une broche du microcontrôleur définit en sortie donc il faut cliquer sur l'icône « Output » puis sélectionner « LED Array (PCB) » et faire un « glissez déplacé » sur le **panneau système**, puis faire un clic droit sur les LED afin de sélectionner le Port D.



3.6 Réalisation du logigramme.



Faire l'algorigramme dans Flowcode. Vous utiliserez une boucle infinie (While 1), dans laquelle vous placerez l'allumage de toutes les LEDs, une pause de 1 seconde, puis l'extinction de toutes les LEDs, une pause de 1 seconde, puis l'allumage des LEDs D0, D2, D4, D6, avec une pause de 1 seconde.

Sauvegarder votre fichier sous le nom : Flow_Nom_01.fcfx

	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorithme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 3 sur 8	Première

Flow_Nom_01.fcfx

Exercice chenillard :

	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorigramme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 4 sur 8	Première

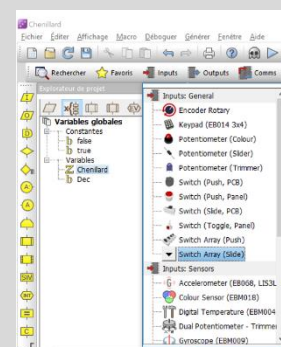
3.7 Exercice :

Réaliser un chenillard qui va allumer la LED 8, puis la 7, puis la 6.... Jusqu'à la 0 et repartir vers la 1, la 2 ... jusqu'à la 8 avec une pause de 0,5 seconde entre chaque allumage. Pensez à mettre l'ensemble dans une boucle infinie. Pensez à utiliser les tests, les opérations, afin d'optimiser au mieux votre programme.

Il est conseillé de réfléchir avec un brouillon, sur la manière de résoudre ce problème.

4 Programme de lecture d'un port.

Nous souhaitons maintenant connecter les 8 interrupteurs. Ceux-ci vont envoyer au microcontrôleur des informations donc ce sont des composants en entrées. Cliquez sur « Input » puis sélectionnez « Switch Array (Slide) ». Les positionner sur le panneau système, puis faire un clic droit afin de sélectionner le Port C ainsi que le nombre de 8 (et non pas 4 sur la ligne count)



4.1 Quel symbole dois-je utiliser pour lire le Port C ?

4.2 Remplir le tableau ci-dessous

Si l'interrupteur est fermé, il y a un niveau logique « 1 », si l'interrupteur est ouvert il y a un niveau logique « 0 »

Position des interrupteurs De C7 à C0	Décimal	Hexadécimal	Binaire
Tous ouvert			
C3 fermé			
C7 et C5 fermés			
Tous fermés			



Vérifier les résultats obtenus en faisant un programme dans Flowcode, en recopiant le contenu du Port C dans une variable (var_Port_C) et une boucle compteur avec 5 itérations et pensez à mettre une pause de 1 seconde après la mise dans la variable.

Pour visualiser les valeurs de la variable var_Port_C, utilisez le « débogueur de simulation » (Attention vous ne pouvez utiliser ce débogueur que si vous êtes en mode pas à pas) et cochez ou décochez la case « Affichez les entiers en Hexadécimal » pour convertir la valeur de la variable en Décimal et en Hexadécimal.

Sauvegardez votre programme sous le nom : var_Port_C.fcfx



4.3 Recopiez le Port C sur le Port D.

On souhaite maintenant recopier le contenu du Port C sur le Port D (on souhaite afficher l'état des interrupteurs sur les LEDs, si un interrupteur est au niveau logique « 0 » la LED est éteinte, si l'interrupteur est au niveau logique « 1 » la LED est allumée. Pensez à utiliser une boucle infinie afin de pouvoir faire plusieurs essais, et n'oubliez pas de mettre des pauses afin de voir l'état des LEDS.

	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorithme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 5 sur 8	Première

Var_Port_C

Var_Port_C_var_Port_D

	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorithme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 6 sur 8	Première

5 Programme utilisant l'afficheur à cristaux liquides.

Pour utiliser l'afficheur LCD, cliquez sur le bouton « Output » « LCD (EB005 16 * 2), puis le placer sur le panneau système, clic droit propriété et sélectionner le Port B.

Pour pouvoir utiliser l'afficheur LCD, il faut utiliser le « Routine Composant »

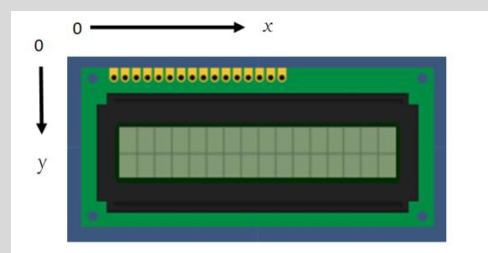


Lorsque cette routine composant est installée sur l'algorithme, il faut faire un double clic sur l'élément installé, puis cliquez sur le « + » devant « lcd_EB005 » pour pouvoir apercevoir les différentes routines.

Pour afficher un texte il faut commencer par appeler :

- La routine « Start » pour démarrer l'afficheur,
- La routine « Clear » afin d'être sûr qu'aucun caractère ne soit présent sur l'afficheur,
- La routine « PrintString » avec dans le champ « expression » votre texte entre guillemets.

Pour positionner votre texte sur la deuxième ligne il faut utiliser la routine « Cursor ».Cursor(x,y) avec x=0 est la première case, y = 0 est la première ligne.

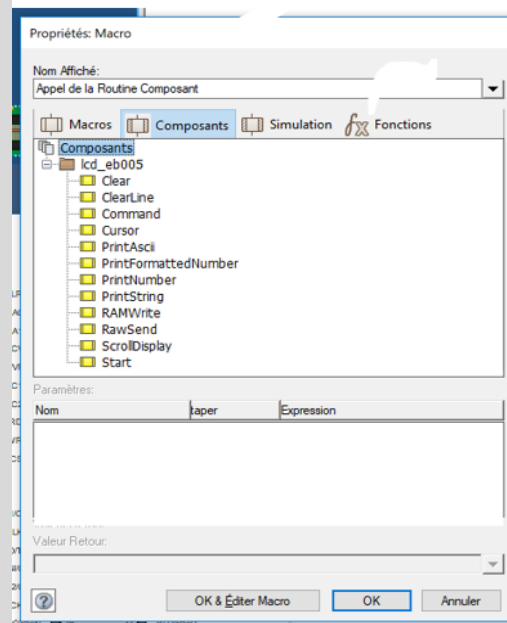




Exercice :

Avec les indications ci-dessus, écrire sur la première ligne « Bonjour », et sur la deuxième ligne votre prénom.



Enregistrer votre programme sous le nom : Lcd_Nom.fcfx.

Vous maîtrisez maintenant Flowcode, vous allez passer au TP, celui-ci est à réaliser seul.



	STI2D SIN	
	Initiation et simulation d'algorithme.	
Amiens	Document élèves à compléter. Page 7 sur 8	Première

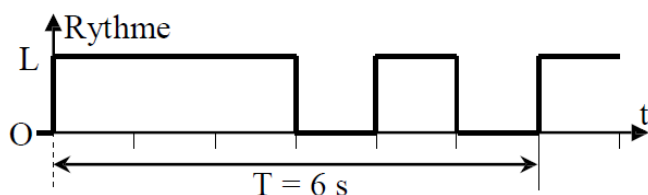
LCD_Nom.fcfx

	STI2D SIN		
	Initiation et simulation d'algorithme.		
Amiens	Document élèves à compléter.	Page 8 sur 8	Première

6 Balise maritime. (30 minutes)

6.1 Fonctionnement.

La balise maritime est équipée à son sommet d'un système d'éclairage qui sert à guider les bateaux dans la nuit. Le signal lumineux est intermittent et possède un rythme propre qui permet de l'identifier. Le rythme est donné par la répartition des temps de lumière (L) et d'obscurité (O) :



Une cellule photoélectrique permet de réaliser la détection du jour et de la nuit : la balise va s'allumer automatiquement la nuit et s'éteindre le jour.

6.2 Entrées-Sorties.

La cellule de détection du jour et de la nuit produit une information logique sur le C7 (Port C, bit 7). **C7 vaut 1 s'il fait nuit.**

On utilisera une variable **NUIT** pour mémoriser cette information.

La lampe qui s'allume et s'éteint selon le rythme défini par le chronogramme « Rythme » ci-dessus, sera relié à **D0** (Port D, bit 0).

6.3 Réalisation de l'algorithme.

Pour réaliser l'algorithme avec le logiciel Flowcode, ouvrir un nouveau fichier, sélectionner le PIC 16F877A.

Remplacer la cellule photoélectrique par un interrupteur de type : « Switch Toggle Panel ». La lampe sera remplacée par une LED de couleur Rouge.

L'ensemble doit être inséré dans une boucle sans fin.

Enregistrer votre programme sous le nom : Classe_balise_Nom.fcx

Faire une copie d'écran de votre programme et le coller sur la page suivante.

6.4 Grille de notation :

Le nom du fichier est respecté	/2	
Boucle infini présente	/2	
Le type de microcontrôleur est respecté	/2	
Interrupteur connecté à C7	/2	
LED de couleur rouge	/2	
LED connectée à D0	/2	
Interrupteur de type Switch Toggle Panel	/2	
Nom de la variable = NUIT	/2	
Type de variable NUIT approprié	/2	
Respect du Rythme d'allumage de la LED	/2	