

Mise en situation

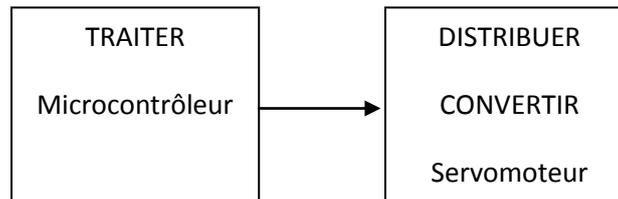


Comment piloter le bras robotisé ?

Cahier des charges

Le cahier des charges est le suivant :

- Le traitement des informations doit se faire par un microcontrôleur (TRAITER),
- Les 3 axes et la pince, devront pouvoir être pilotés dans les deux sens (DISTRIBUER),
- Les 3 axes et la pince sont pilotés par 4 servomoteurs (CONVERTIR).



Commande d'un servomoteur

Voir cours

Choix des composants

Choix du microprocesseur :

Tout microprocesseur peut-être utilisé dans notre application. Pour des raisons de programmation rapide et graphique, notre choix se portera sur un microcontrôleur de chez microchip. Un 16F88 devrait suffire (2 ports programmables en sortie, soit 16 sorties). Pour des raisons matérielles, nous utiliserons un 16F877 (possédant 5 ports).



Ce microprocesseur est programmable via le logiciel flowcode.

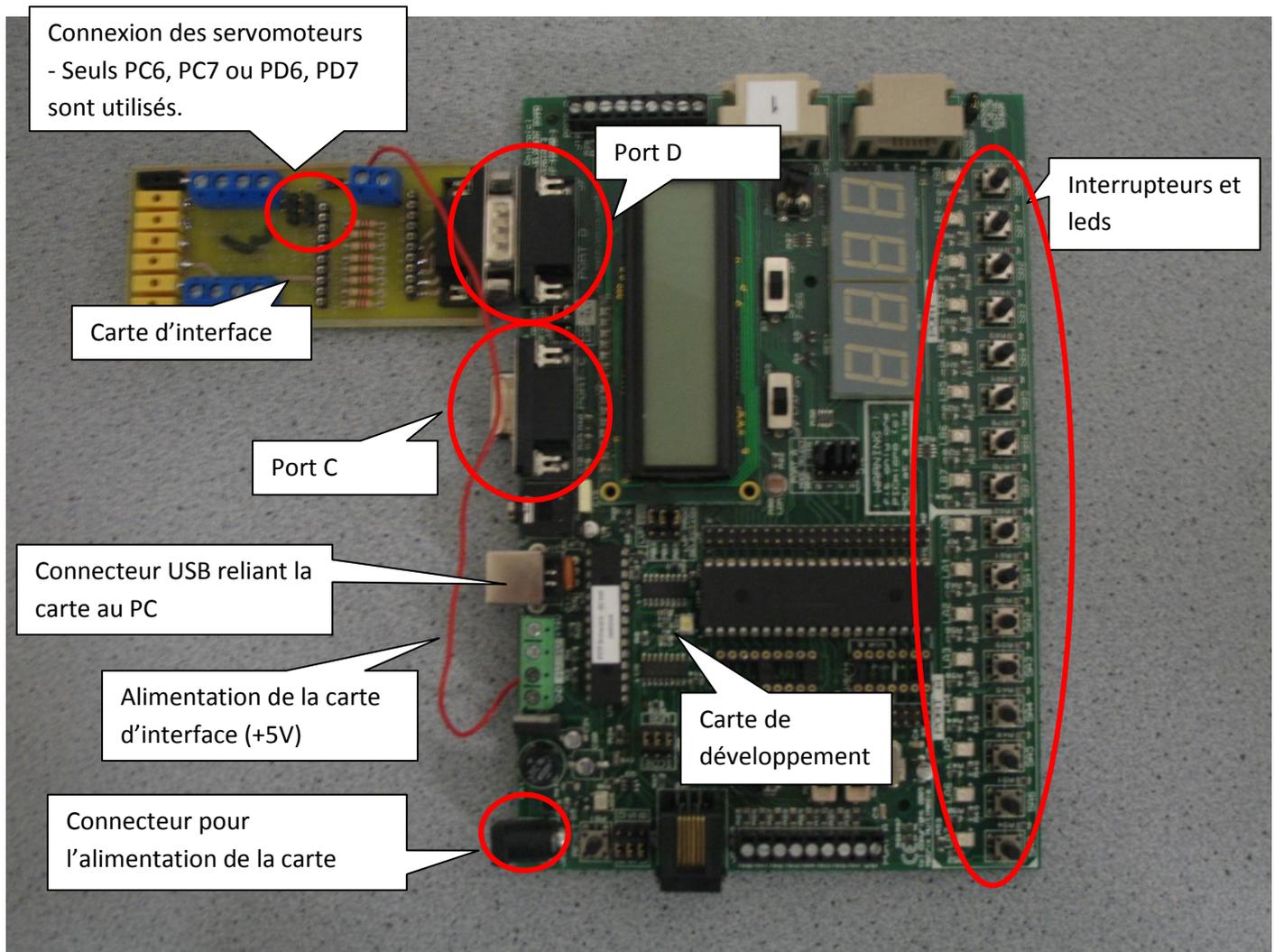
Choix du distributeur

Le servomoteur intègre sa propre carte de puissance, aucune interface n'est nécessaire.

Assemblage de l'ensemble

Il faut relier le fils blanc (jaune) à une sortie du microcontrôleur. Nous utiliserons une carte d'interface facilitant la connexion (relier le fils blanc à l'inscription blanc).

Câblage de l'ensemble



Brancher la carte d'interface sur le port C ou le port D,

L'alimentation de la carte d'interface, doit être reliée à l'alimentation de la carte de développement. Une alimentation extérieur (5V/0V) peut-être nécessaire, si le servomoteur nécessite trop de courant.

Branché le servomoteur à la carte d'interface. Attention au sens, le fil blanc (ou jaune) sur la borne repérée blanc.

Pilotage d'un servomoteur

Lancer le logiciel Flowcode .

Sous Flowcode, il est très simple de piloter un servomoteur. Toutes les opérations (calculs, tests, etc....) sont en décimal.

Cette valeur est une valeur décimale comprise entre 0 et 255, c'est pourquoi :

- Une durée de 1ms vaudra 0,
- Une durée de 1.5ms vaudra 128,
- Une durée de 2ms vaudra 255.

Pour piloter un servomoteur sous Flowcode, on utilise l'outil SERVO .



Outil servomoteur

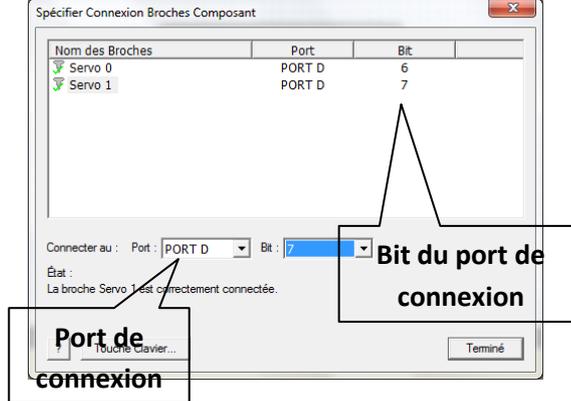


En cliquant droit sur l'objet on peut accéder

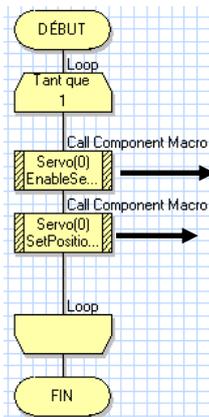
Propriétés étendues



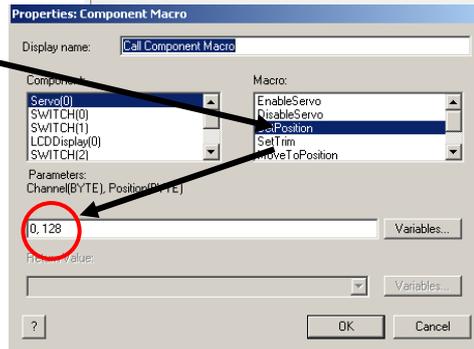
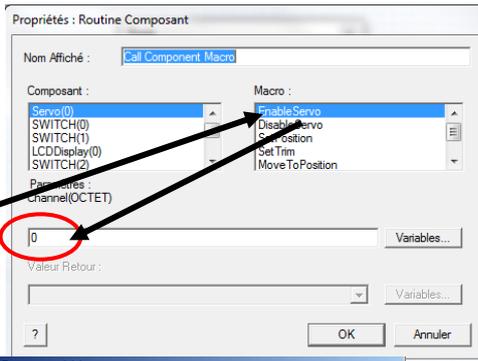
Connexions



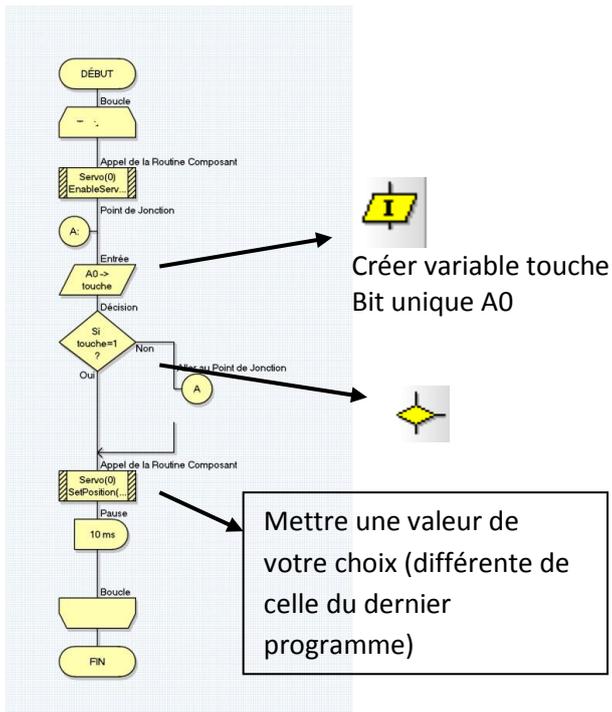
- Réaliser le programme suivant puis simuler



- Sélectionner  (Component Macro)
- Valider le servomoteur de la voie 0 (PORTD bit 6)
- Mettre 0,128 dans Channel, Position



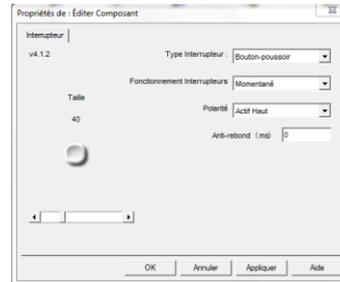
- Sans toucher au servomoteur remplacer 128 par 255. Simuler le programme, que constatez-vous ? Prendre 2 ou 3 valeurs intermédiaire afin de valider le fonctionnement. Conclure, quelle est la course utile du servomoteur ?



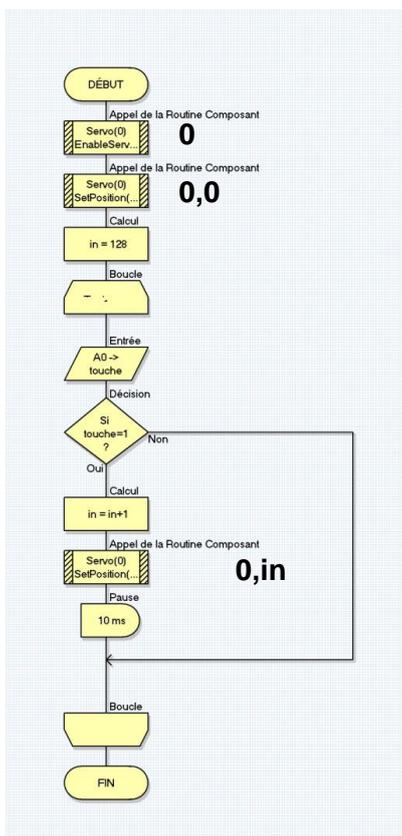
- Réaliser le programme suivant pour le servo0.
- Rajouter un interrupteur, et le relier à A0. Cliquer 'droit' sur l'interrupteur :

- Connexion : 'Port A bit 0'

- Propriétés étendues :



- Simuler le programme . Que se passe-t-il ?
- Appuyer sur le bouton poussoir A0, que se passe-t-il ?
- Modifier le programme afin de réaliser la même chose sur le servo2.



- Réaliser puis lancer le programme suivant.
- Que fait le servomoteur au démarrage ? Pourquoi ?
- Appuyer plusieurs fois sur le bouton poussoir A0, que se passe-t-il ? Justifier.
- Lorsque le servomoteur arrive en bout de course il revient à 0, pourquoi ? proposer une solution pour résoudre le problème.
- Modifier le programme afin de piloter le servomoteur dans l'autre sens

- Réaliser un programme qui permet de faire tourner le servomoteur dans le sens 1 si on appuie sur l'interrupteur A0 et dans le sens 2 si on appuie sur A1. Vous utiliserez l'outil de décision .
- Télécharger le programme dans le pic et le tester sur la carte de développement.