

Pilotage des moteurs du bras robotisé : Le pilotage des servomoteurs

Comment piloter le bras robotisé ?



Mise en situation



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 pilotées dans les deux sens (DISTRIBUER),
- Les 3 axes et la pinces 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).

Pilotage d'un moteur à courant continu

Câblage de l'ensemble

S SI



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. <u>Attention au sens, le fil blanc (ou jaune) sur la borne repérée blanc</u>.

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



TP 2h



Connexions

En cliquant droit sur l'objet on peut accéder

Propriétés étendues

ropriétés de : Éditer Composant	Spécifier Connexion Broches Composant
Properties	Nom des Broches Port Bit Servo 0 PORT D 6 Servo 1 PORT D 7
Trim Number of channels: Channel 0 Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 3 Channel 4 C	
Channel 5 0 -	Connecter au : Port : PORT D Bit : Bit : Bit du port de État : La broche Servo : Test connectée.
Nombre de Channel 7 0 v	Portude avier
	connexion
 Réaliser le programme suivant puis simul Sélectionner (Component Macro) Valider le servomoteur de O (PORTD bit 6) Servo(0) Servo(0) Mettre 0,128 dans Component Macro 	Propriétés : Routine Composant Non Affiché : Sal Component Macro Composant : Fisial Servo Switch() Sister fin Switch() Variables Variables Variables Channel, OK
Position	Properties: Component Macro Display name: Call Component Macro Component Swr1CH(0) Swr1CH(0) Swr1CH(0) Swr1CH(1) LCDDisplay(0) Swr1CH(2) Parameter:
	Channel(BYTE), Position(BYTE) 0, 128 1

• 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 ?

S SI

DÉBU

DÉBUT

Calcul in = 128

in = in+1

10 m

FIN

- 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 : Créer variable touche Bit unique A0 v4.1.2 • • Mettre une valeur de votre choix (différente de celle du dernier programme) 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. Appel de 0 Appel de 0,0 Réaliser puis lancer le programme suivant. ٠ 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. 0,in 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 III le programme dans le pic et le tester sur la carte de développement.