Notes Boucle Fermée :

Il y a deux boucles : la boucle d’instruction et la boucle d’exécution. La boucle d’instruction tourne vers 60Hz et se trouve dans l’application : elle envoie à la carte arduino les informations nécessaires pour l’exécution.

La boucle d’Execution se situe dans la carte Arduino. Elle tourne à une fréquence bien plus élevée, et c’est là que se déroule l’asservissement.

Comment va fonctionner l’asservissement :

Variables : angles des moteurs au tour précédent, angle des moteurs lors de ce tour, tensions des moteurs, commande cible (en vitesse, post calcul)

Au début de chaque tour d’exécutio, on vérifie si on a reçu de nouvelles instructions de la part de l’application. Si oui, on met à jour les coordonnées cibles. Sinon, on passe à la suite.

On mesure la position actuelle. Il faut également sauvegarder la position précédente. Grâce à la différence entre les deux et le temps d’une boucle qqu’on a grâce au module time, on peut ainsi avoir la vitesse de chaque moteur au tour précédent.

On calcule la position et donc la vitesse requise SI LA COMMANDE SERIAL A CHANGE. Inutile de faire du calcul inutile. Le calcul de la nouvelle position est nécessaire uniquement lorsque la commande change.

On compare la mesure de la vitesse du tour précédent avec la vitesse cible. Si la vitesse mesurée est inférieure, on incrémente légèrement la tension des moteurs correspondante. Si elle est supérieure, on décrémente.

Forme du message Serial :

Le message serial provient de l’application et contient donc les données suivantes : Coordonnée X et Y du joystick, état du bouton pousoir, état du bouton de réinitialisation.

Elle pourrait avoir la forme suivante :

«X=25, Y=98, B=0, R=0»

X prendrait ses valeurs entre -99 et 99, B prendrait sses valeurs entre 0 et 1, de même pour R.

X et Y correspondent à la position du joystick et ces valeurs seront rentrées dans la fonction de calcul. B entre également dans la fonction de calcul pour savoir quel calcul effectuer. Enfin lorsque R est actif, l’arduino lance une fonction spéciale dans le loop qui effectue les retraits successifs pour revenir à la position initiale. Une fois la réinitialisation terminée, l’arduino envera un serial simple à l’application pour lui demander de remettre R à 0.