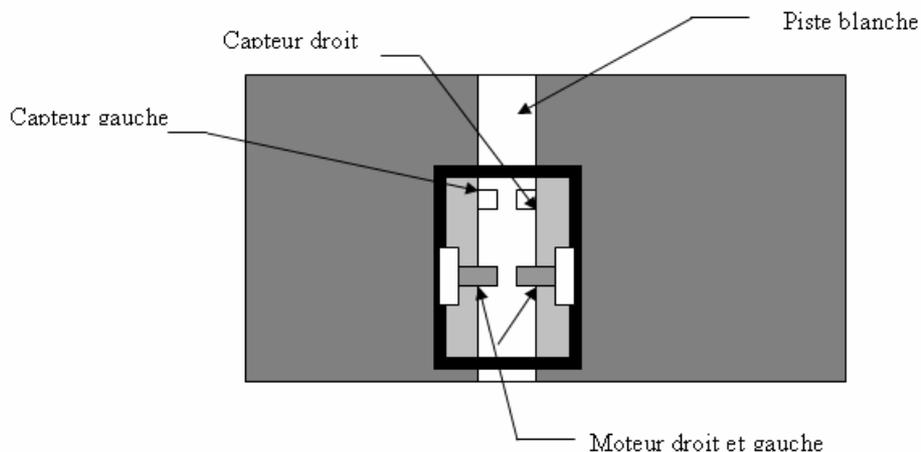


Séance n°3 : Machine d'états



Il s'agit de réaliser le système de commande d'un robot à l'aide d'une machine d'état. Ce robot est constitué d'une base roulante composée de deux moteurs : un moteur droit (MD), d'un moteur gauche (MG), de deux capteurs de suivi de ligne (CG, CD), d'un bouton de mise en marche (M) et d'un capteur d'arrêt (CA). Le rôle de ce robot est de suivre une ligne blanche.



Les capteurs sont des capteurs à infra rouge. Ils sont constitués d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur envoie de la lumière infra rouge qui est réfléchiée par la piste et est détectée par le récepteur. Nous considérerons que la sortie de ce récepteur sera au niveau logique 1 lorsqu'il détecte une lumière réfléchiée donc le capteur est la piste et au niveau logique 0 lorsqu'il ne détecte pas de lumière et donc que le capteur n'est pas sur la piste.

Les moteurs sont des moteurs à courant continu commandés par des hacheurs. Nous supposons qu'ils possèdent trois vitesses : une vitesse lente et une vitesse rapide et une vitesse nulle (robot à l'arrêt).

Le capteur d'arrêt est un capteur tout ou rien. S'il fournit le niveau logique zéro, le robot peut continuer d'avancer, s'il fournit le niveau logique 1, le robot doit s'arrêter.

1 – En étudiant le fonctionnement du robot et les cas possibles : ligne droite, courbe à gauche, courbe à droite, arrêt, mise en marche, déterminer le nombre d'état possible de la machine d'état. Proposer un diagramme à bulle modélisant le fonctionnement de la machine d'état.

3 – Proposer une réalisation de cette machine d'état sous la forme d'une machine de Moore. Pour mettre en œuvre le système combinatoire de d'entrée, il peut être utile d'utiliser un multiplexeur du type 74153.

4 – Saisir le schéma et simuler le fonctionnement. Démontrer le bon fonctionnement à l'enseignant.

Compte rendu à rendre :

En introduction vous donnerez le cahier des charges, dans une première partie vous donnerez votre étude théorique et en deuxième partie, vous donnerez les résultats de simulation. En conclusion, vous donnerez les limites de fonctionnement de votre montage.

Barèmes de notation du compte rendu :

Respect du plan : 3 points

Respect des règles de syntaxe et d'orthographe : 3 points

Présentation soignée : 3 points

Justesse des justifications théoriques : 6 points

Qualités de commentaires : 5 points