

ROBOT SAM

IUT DE TOULON

Maxime Guyot
Stéphane Pitou

INTRODUCTION :

Notre projet tutoré a pour but de réaliser un robot capable de rivaliser contre d'autres robots durant ce concours, où tous les IUT geii de France s'opposent.

Le robot doit suivre une ligne blanche le plus rapidement possible, en respectant les différents points du règlement, fournis en début du projet.

Tous les robots du concours ont une coque, des moteurs, une batterie, des capteurs, identiques. Les équipes doivent réaliser l'électronique, l'informatique et la mécanique à partir de cette base.

Le robot le plus fiable et le plus rapide remporte le concours.

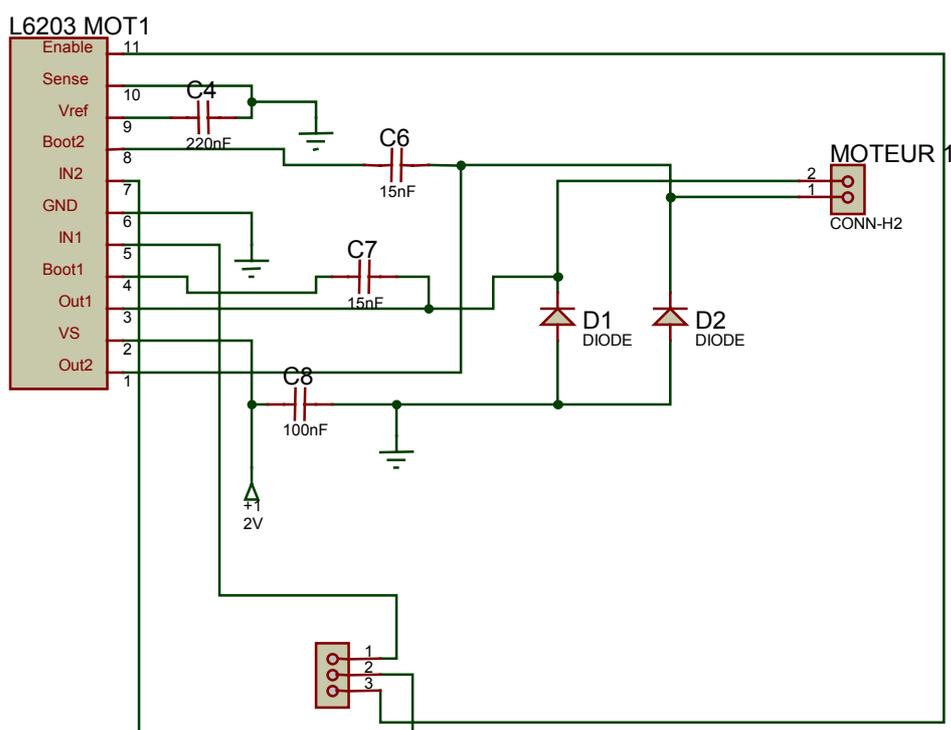
Présentation et câblage :

Notre robot a pour particularité d'embarquer deux PIC 16F877. L'un permet la commande des moteurs, l'autre la commande des 7 capteurs.

DESCRIPTIF CARTE COMMANDE MOTEUR :

La carte est composée d'un microcontrôleur. Sa principale fonction est de générer les signaux nécessaires à la commande de la vitesse des moteurs. Ce sont des signaux carrés de rapport cyclique variable, qui permettent de faire varier la vitesse des moteurs. Ces signaux sont envoyés sur les L6203.

Commande moteur L6203 :



DESCRIPTIF CARTE COMMANDE CAPTEUR :

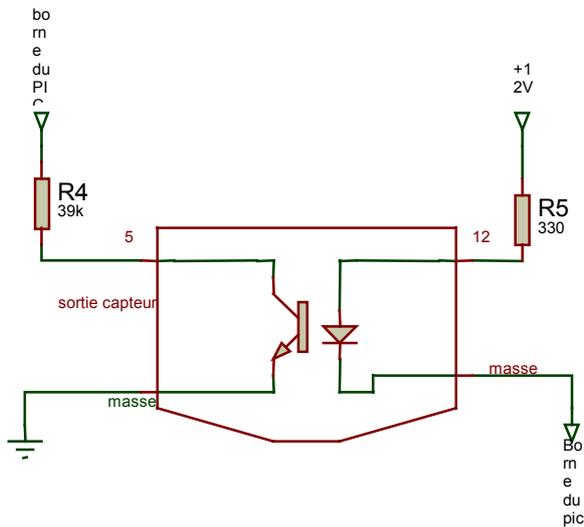
La principale fonction de cette carte est de générer les signaux nécessaires au balayage de la piste et de renvoyer l'information relative à l'état des capteurs.

Les concurrents doivent limiter le nombre de capteurs utilisés sur le robot, ces capteurs doivent, en effet, être allumés en permanence pour déterminer si le robot est bien sur la piste, ceci entraîne une forte consommation de courant. Cependant nous avons été amenés pour améliorer la précision du robot à utiliser sept capteurs au lieu de trois ou cinq comme la plupart des autres concurrents. Pour cela on a donc réalisé une carte de capteurs capable de balayer la piste en permanence tout en limitant la consommation de ces capteurs. La carte est équipée du processeur 16F877. Celui-ci va contrôler le balayage de la piste en allumant un à un chaque capteur et vérifier si la piste est présente ou non. De ce fait les sept capteurs ne sont jamais allumés en même

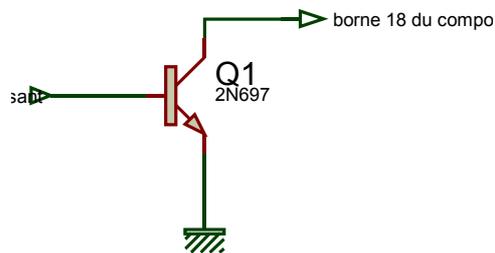
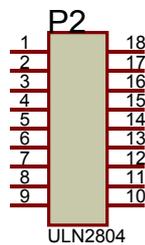
temps et la consommation est limitée et la piste balayée de façon plus complète. On obtient un mot binaire de 8 bits, qui détermine la position des capteurs, et donc, du robot sur la piste.

Détail du circuit :

Il est nécessaire d'utiliser les résistances qui vont bien, pour câbler les capteurs. 330ohms pour les LEDES et 39 Kohms pour les photo-émetteurs.



Composant ULN2804 :



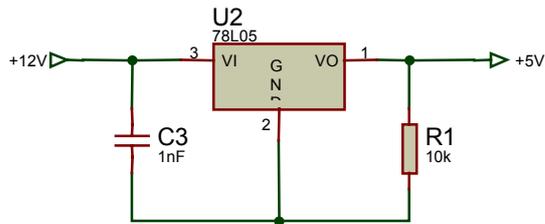
Emetteurs commun
Tous reliés à la masse.
Base en :2,3,4,5,6,7,8 et respectivement collecteur en : 17,16,15,14,13,12,11.
Permet de limiter le courant au borne du pic, les Leds étant alimentées en +12V.

Une fois ce mot construit par le programme il est envoyé par la borne TX du processeur vers le second processeur qui lui commande les moteurs du robot et corrige la trajectoire de celui-ci. Les processeurs communiquent par leur liaison série.(RX/TX) .

Les processeurs sont alimentés en +5V, cette tension est fournie par le composant 7805, convertisseur +12V/+5V. La tension de 12V est fournie par la batterie du robot. A noter que cette batterie est identique pour tous les participants au concours. Les processeurs oscillent à une fréquence de 4 MHz, fournie par le quartz et ses deux capacités en parallèles.

Pour charger le programme, on utilise les prises ICD. Chaque robot est composé de deux moteurs.

Composant 7805, régulateur de tension, +12V/+5V :



CONCLUSION :

C'est la deuxième année que l'IUT de TOULON participe à ce concours, nous avons commencé par un robot basic que nous avons fait évoluer avec la carte capteur. La carte de commande des capteurs n'est pas qu'une simple carte qui permet le balayage d'une piste avec des capteurs. Elle a permis également de faire progresser le projet tutoré du robot, assez important au sein du Geii.

Personnellement j'espère que cette nouvelle réalisation va nous permettre de nous qualifier dans un premier temps puis d'avancer le plus possible dans les phases finales du concours de Vierzon.