

Ça tourne ou l'utilisation des moteurs à courant continu

Cette semaine nous allons étudier les moteurs à courant continu, comment en utilisant une carte Arduino faire tourner des moteurs dans les deux sens et plus ou moins vite.

Commande d'un unique moteur

L'objectif est de faire tourner dans les deux sens et plus ou moins vite la roue d'une petite maquette. Attention pour utiliser un moteur à courant continu (et tous les moteurs en général) il va être nécessaire de disposer d'une seconde alimentation, celle disponible sur la carte Arduino n'est pas suffisante en terme de puissance.

Pour cela il va être nécessaire d'apprendre à contrôler le courant délivré par cette seconde alimentation par votre microcontrôleur. Heureusement pour nous simplifier le travail des circuits intégrés spécifiques sont disponibles, ils contiennent au minimum des ponts en H tels que vous les avez vu en cours. Nous avons pour ce TP choisi d'utiliser des L293 D qui ont le mérite d'intégrer les diodes de freinage de "roue libre" qui servent à absorber l'énergie produite par la décélération des moteurs. Plus précisément pour le TP vous utiliserez des L293DNE produits par la société Texas Instruments.

Bien qu'il existe de nombreuses cartes filles dédiées à la commande de moteurs nous avons choisi d'utiliser directement les L293D sur votre plaque de prototypage.

Nous allons utiliser un bloc de 4 accus NiMh? de format AA pour alimenter les moteurs. Câblez votre circuit et testez le avec la maquette "1 roue".

Commande du module à 2 moteurs

Pour utiliser ce moteur nous allons commencer par le caractériser c'est à dire déterminer sa vitesse de rotation en fonction de la tension qui est appliquée sur la broche "Enable". Pour faire cela nous avons fixé sur les roues des enjoliveurs blancs barrés d'un trait noir. L'idée consiste à éclairer la roue en rotation avec un stroboscope dont on maîtrise la fréquence pour sa vitesse.

A votre charge en utilisant votre microcontrôleur de commander ce stroboscope. Plusieurs solutions sont possibles.

Mouvement du robot

Les moteurs étant maintenant caractérisés vous pouvez commander le véhicule pour le faire se déplacer.