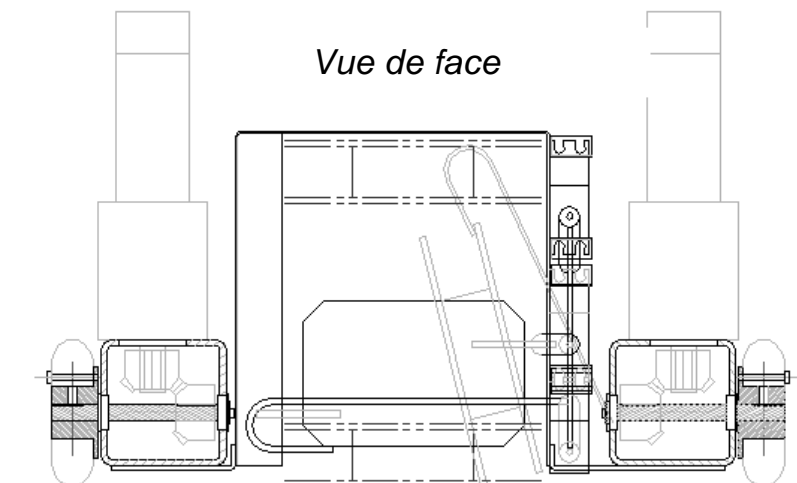


GIORDANO jean
 NARBONNE Alexandre
 Club de robotique / BDE ENSAIS
 24 Bd de la victoire
 67084 Strasbourg Cedex

Dossier de présentation

Vue d'ensemble :

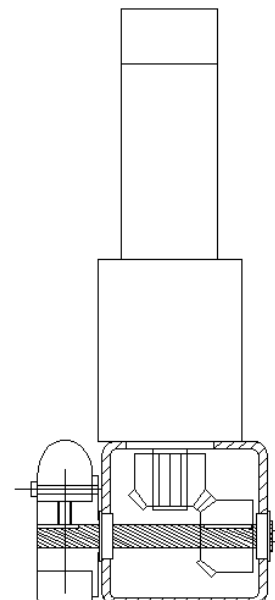
Notre robot se déplacera sur le terrain en couvrant toute sa surface et en retournant les palets et les piles qui se trouve sur son chemin. Il sera capable d'empiler jusqu'à deux palets, d'éviter l'adversaire et de se recalier en cas de choc.



Système de motorisation

Notre robot est motorisé par deux moteurs MAXON RE035G 12V montés sur des réducteurs épicycloïdaux et des revois d'angle. La figure ci-contre présente une vue de ce montage qui nous permet d'occuper le moins de place possible au sol et donc de laisser de l'espace au système de manipulation des palets.

Les moteurs sont commandés par une carte d'asservissement conçue autour des circuits spécialisés les HCTL 1100 de Hewlett Packard .

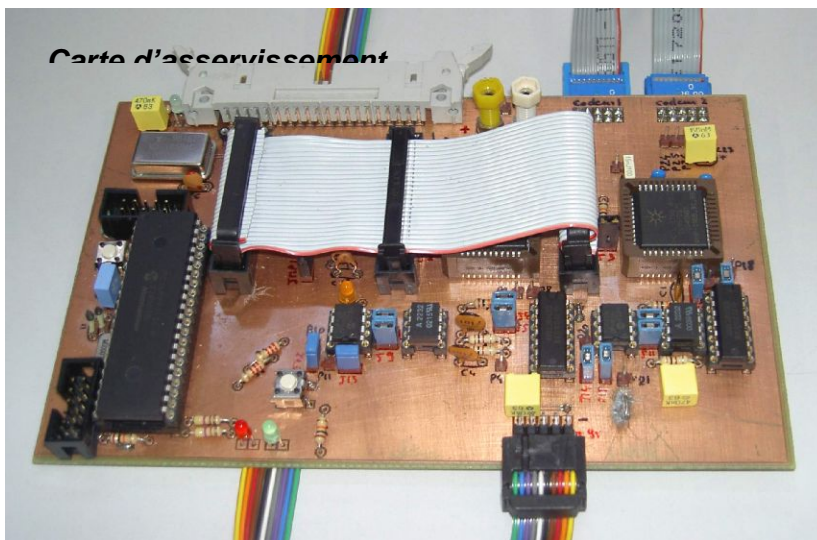




Ces circuits sont eux-même supervisés par un PIC 16F877 qui réalise la liaison série avec la carte principale du robot via un bus I2C. Ces composants autorisent un asservissement en vitesse et en position avec synchronisation des moteurs. Cette carte développée depuis l'été dernier commence à fonctionner de façon satisfaisante et permettra en association avec la mécanique de qualité de nos moteurs des évolutions satisfaisantes.

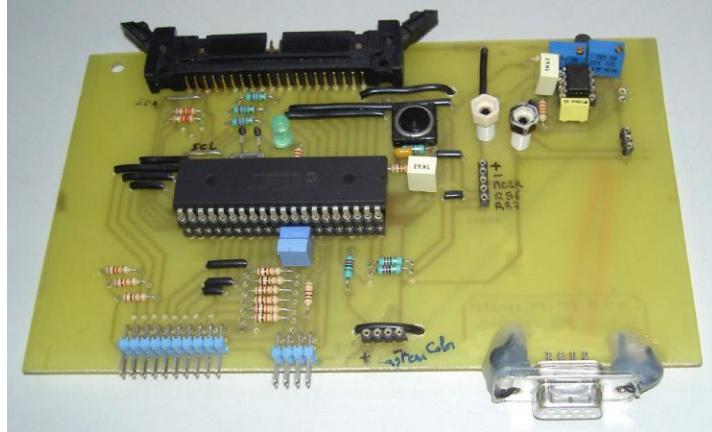
Cet ensemble électromécanique a représenté pour notre équipe un effort particulier. En effet il nous à fallut acquérir deux réducteurs épicycloïdaux à faible jeux adaptés à nos moteurs d'un coût unitaire de 167€ pièce ainsi que les engrenages nécessaires à la fabrication des deux renvois d'angle. Au final on peut estimer que le coût de cette partie mécanique est de 390€.

La carte d'asservissement marque également une évolution intéressante par rapport aux années passées de par sa technicité et ses possibilités. Nous nous félicitons d'avoir su développer cette carte en interne et de constater que notre équipe s'améliore avec l'expérience.



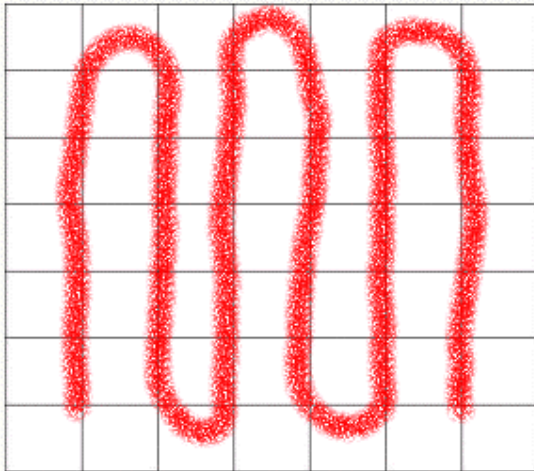
Par ailleurs nous poursuivons le développement de nos capteurs à ultra-sons qui ont déjà fonctionnés l'an dernier avec satisfaction. La partie opérative de retournement et d'empilage des palets sera prochainement fabriquée afin d'être fiabilisée au plus vite.

Notre carte de commande est identique à celle de notre robot de l'an dernier car elle a fonctionné sans faille. Nous travaillons actuellement au développement des routines de dialogue I2C. Celles-ci permettront le pilotage de la carte d'asservissement et de la carte de gestion des servomoteurs de la partie assurant le retournement des palets.



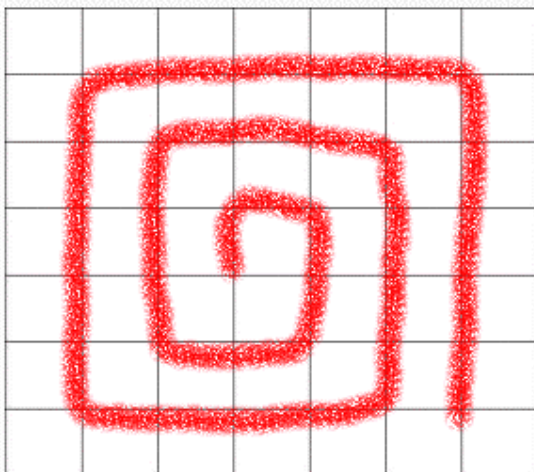
Stratégies :

Première stratégie



Départ droit et parcours en « S » avec recalage mécanique en fin de lignes droites

Le robot ne tient pas compte de l'adversaire sauf pour l'éviter



Deuxième stratégie

Départ droit, parcours en spirale jusqu'à localiser l'adversaire (balise). Ensuite le robot le suit à distance en retournant les palets ou les piles que l'adversaire vient de retourner.

Déplacement du robot

Le robot est motorisé par deux Maxon montés sur réducteur et renvoi d'angle. L'asservissement (en vitesse, position, accélération) est assuré par deux HCTL 1100 piloté par un PIC 16F877.

Les moteurs ont été achetés et la carte d'asservissement est déjà réalisée et est en cours de développement

Sources d'énergie

Notre robot utilise des packs d'accumulateurs 7.2v 1800mAh niCad. Le robot en utilise trois (deux de propulsion et un pour la commande). Nous disposons de deux jeux et leur recharge se fait en 30 minutes (nous avons deux chargeurs)

Gestion des palets

La gestion des palets est assurée par un dispositif interne au robot de manipulation utilisant des servomoteurs de modélisme. Les fonctions de retournement des palets et d'empilage sont séparées pour plus de fiabilité. Notre robot ne traite que des palets qu'il couche au préalable si nécessaire.

Capteurs

Détection proche des adversaires par ultrasons codés (capteurs validés l'an passé)

3 capteurs interne de présence palet par infrarouge codé (capteur validé l'an passé)

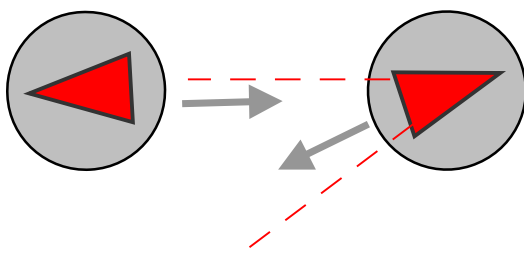
Balise de détection de l'adversaire par infrarouge codé (en développement)

Cellules infrarouges pour le suivit de frontières de carreaux, traitement par la carte d'asservissement (en développement)

Positionnement du robot sur le terrain

La précision de déplacement est assurée par l'asservissement de position et par des recalages physiques en fin de ligne droite. De plus le robot utilise ses capteurs de suivit de carreaux pour assurer un bon alignement au début de chaque lignes droites.

L'adversaire est équipé d'un émetteur infrarouge codé en RC5 qui émet un cône de « lumière » dans le sens de son déplacement. Notre robot est lui équipé d'un détecteur a réception « conique » prévenant notre robot en cas de face à face.



exemple : Notre robot situé à gauche détecte dans son cône de sensibilité la présence de l'adversaire. Il engage alors la procédure d'évitement.

Intelligence de votre robot : système de contrôle utilisé (automate programmable, microcontrôleur, carte mère PC, ...), langage de programmation. Décrivez succinctement les algorithmes que vous comptez implémenter.

Le contrôle général est assuré par un PIC 16F877 relié par un bus I2C à la carte d'asservissement, la carte servos moteur et l'écran LCD. Les autres périphériques sont connectés par liaison parallèle (capteurs etc ...)

La programmation est faite en assembleur pour les μ C de bas niveau et via un compilateur C pour le μ C général.

ORGANISATION

Répartition des tâches et compétences au sein de l'équipe (électronique, mécanique, informatique, financement, gestion...).

Nous sommes organisés en association avec un bureau constitué d'un Président, d'un Trésorier et d'un secrétaire. Des groupes de travail organisés par fonction (capteur, motorisation, mécanique, programmation etc...).

Le club bénéficie de l'accès aux laboratoires de l'école et reçoit une subvention du bureau des étudiants ainsi que de partenaires privés et institutionnels. (Crédit mutuel, Farnell, CROUSS)