

Automatisation d'une tâche robotisée pour les CFF

Introduction

Mon projet consiste à développer une tâche robotisée pour les Chemins de Fer Fédéraux suisses (SBB CFF FFS). Cette tâche est le nettoyage du châssis des locomotives. Actuellement ce travail se fait manuellement et pour des raisons économiques, d'ergonomie et de qualité de vie, il est nécessaire de l'automatiser.

Problématique

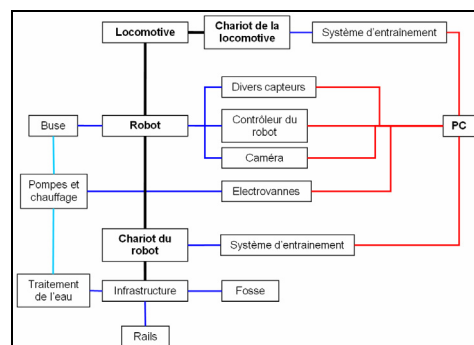
Les CFF possèdent deux robots qui sont chargés de ce travail de nettoyage, un à Bâle et un autre à Lausanne. Malheureusement ces installations ne sont pas satisfaisantes. Leurs conceptions ne permettent pas de répondre aux nouvelles exigences des CFF de Genève.

Solution envisagée

La solution envisagée fait intervenir un robot industriel à six degrés de liberté. Ce robot est muni d'une buse à son extrémité. Le robot se déplace sous la locomotive grâce à un chariot et un programme centralisé sur un PC gère toutes les commandes.

Mon travail s'est porté sur l'ensemble des éléments de l'installation mais plus particulièrement sur les problèmes de programmation du bras, sur les divers moyens de communication entre le robot et le PC et sur les accessoires qui permettent un bon fonctionnement de l'installation.

Le schéma suivant montre les raccords des principaux éléments de l'installation.



Essais effectués

Le robot Stäubli TX40 de l'école m'a permis de faire quelques essais. J'ai muni le robot de deux caméras à l'extrémité du bras qui servent à diriger le robot par rapport à une cible. Une installation de tiges en aluminium simule une cible qui pourrait représenter une partie du châssis d'une locomotive.

Les essais ont concerné la communication entre le robot et le PC et l'enregistrement de points et de trajectoires à partir de l'image des caméras.

Conclusion

Ce projet m'a permis de mettre sur papier une solution au problème des CFF. Certains éléments de cette solution ont pu être développés et validés par les essais faits au laboratoire. La solution contient également des éléments qui ont été éprouvés soit dans les installations existantes soit dans les divers travaux de robotique de l'école.

Auteur: François DELAFONTAINE
Répondant externe: Pascal Seydoux
Prof. responsable: Jean-Daniel Dessimoz
Sujet proposé par: Le centre d'entretien CFF de Genève