

Programmation d'un portique 4 axes avec Beckhoff

Samuel DAURAT

Travail de Bachelor 244

Ingénierie - Informatique industrielle et embarquée - Automatisation

Professeur: Fabien GOLAY

Description

Ce travail de Bachelor fait partie d'un projet CTI confidentiel entre une entreprise et la HE-Arc.

Le but de ce projet est de programmer un portique qui reçoit des position cible d'une caméra pour faire du Pick & Place sur des palettes en mouvement. La cadence minimale que le robot doit faire est de 2sec/pièce.

Le Robot est équipée de:

- Servomoteur | avancer et reculer dans la direction des palettes
- Moteur pas-à-pas | Rotation bras droite et gauche
- Moteur pas-à-pas | Rotation du préhenseur
- Vérin pneumatique | Monter et descendre le préhenseur

Déroulement

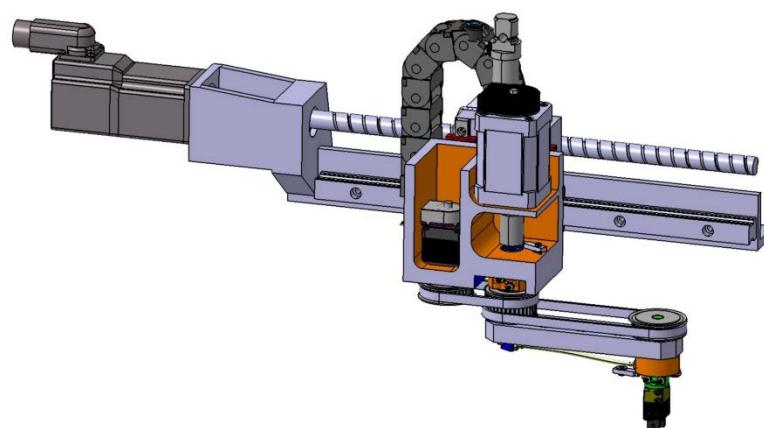
Voici une liste des étapes réalisées:

- Développement de la cinématique
 - Rotation bras en cercle
 - Sélection du meilleur trajet pour aller à la destination
- Développement de fonction prise d'origine sur les différents moteurs
- Différent tests sur les moteurs pas-à-pas
 - Utilisation du feedback interne ou externe
 - Utiliser une butée ou pas
- Développement d'une calibration automatique entre la caméra et le portique
- Tester le Hardware du projet et trouver d'éventuels problèmes

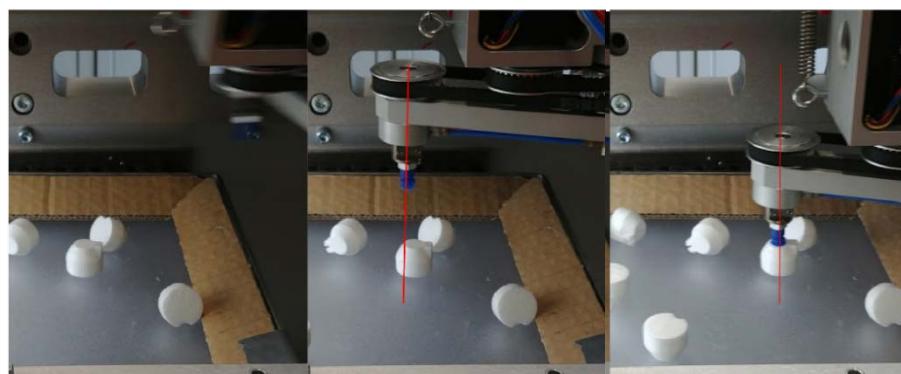
Résultats

Tous les objectifs demandés ont été réalisés pendant ce travail de Bachelor:

- Pick & Place avec une moyenne de 1,6sec/pièce
- Fonction «Flying Saw» pour prendre des pièces à la volée
- Prise d'origine moteur pas-à-pas avec différents modes
 - Récupération de pas perdu en cycle automatique si nécessaire
- Prise d'origine servomoteur avec force réduite
- Différents modes de calibration
- Fonctions de sécurité pour éviter des crash
- Contrôle en mode manuel



Modèle CAO du portique



Prise de pièce avec synchronisation

Perspectives

Comme tous les projets techniques, ce projet peut être amélioré de différentes façons. D'un côté, la cadence du robot peut être augmentée en changeant quelques parties hardware du robot et en optimisant le programme. Par contre il faut aussi améliorer la calibration, car pour l'instant les fonctions de calibration sont relativement basiques et servent seulement à démontrer la faisabilité.