

Rubik's Cube

Benjamin JAEGER

Travail de Bachelor 2022

Informatique – Informatique industrielle et embarquée

Professeure : Manon MEYER

Expert : Louis DELABAYS

Description

Le but de ce projet consiste à reprendre la partie physique d'un robot qui résout les Rubik's Cube pour refaire toute la partie électronique (Hardware et Software) de ce dernier avec les connaissances acquises durant le cursus.

Les principaux éléments du travail de Bachelor sont:

- Créer une 1^{ère} carte qui pilote les moteurs en recevant les consignes par Bluetooth
- Créer une 2^{nde} carte qui prend une image des faces du cube et qui génère, en fonction de ces dernières, un algorithme de résolution qui sera envoyé par Bluetooth à la 1^{ère} carte. Il devra y avoir aussi des boutons et des écrans qui permettront à l'utilisateur d'exploiter le système et ses fonctionnalités.

Déroulement

Le travail s'est déroulé sur 6 mois. Tout d'abord, une matinée par semaine y était consacrée pendant 10 semaines, puis le reste du temps était à temps plein.

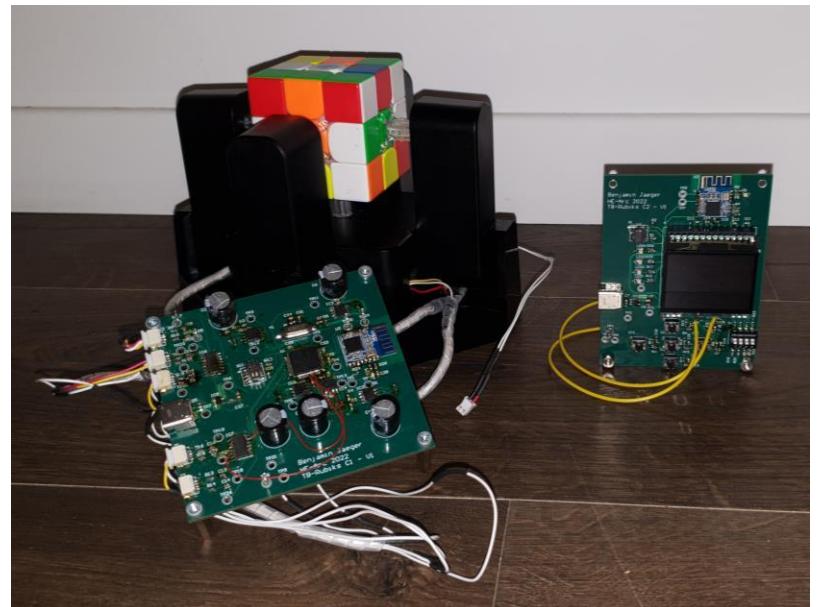
Déroulement:

- Analyse du système existant
- Développement de la 1^{ère} carte électronique
- Programmation et testes de la 1^{ère} carte (moteurs, Bluetooth)
- Développement de la 2^{nde} carte électronique
- Programmation de la 2^{nde} carte (caméra, Bluetooth, écran, interface utilisateur)

Résultats

Le projet fonctionne, on peut contrôler chaque moteur manuellement pour défaire le cube et le refaire. La caméra lit les faces du cube et reconnaît les différentes couleurs de chaque face. Les deux cartes communiquent entre elles par Bluetooth. Seule la résolution du cube n'a pas été faite par manque de temps.

Sur la photo ci-dessous, on retrouve à l'arrière-plan le robot avec le cube et au premier plan les deux cartes: la 1^{ère} qui contrôle les moteurs et la 2^{nde} qui contrôle la prise d'images et le système entier.



Système final

Perspectives

Pour conclure, les deux cartes fonctionnent comme souhaité. La prise d'images des faces fonctionne, les deux cartes communiquent entre elles et les mouvements des moteurs fonctionnent. Par manque de temps, la résolution d'un Rubik's Cube n'a pas pu être traitée. Le projet pourra être repris pour recevoir des améliorations.