

Computer & Robot Vision

**Konzeption**

Projekt Rubiks Cube

Ein Bild, das Im Haus, Elektronisches Gerät, Gerät, Elektronik enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Gruppe: Rubiks Cube  
Namen: Lukas Gerstlauer, 205293, lgerstla@stud.hs-heilbronn.de  
 Tim Söns, 204453, tsoens@stud.hs-heilbronn.de  
Fach: Computer & Robot Vision  
Dozent: Prof. Dr. Dieter Maier  
Abgabe: 22.11.2024  
Studiengang: MAS  
Fakultät: T1

# Vorgehen

1. Vorbereitung
   1. Ermitteln der RGB-Werte des grauen Rahmens in den Referenzbildern
   2. Festlegen der Farbschwellen in den Referenzbildern
2. Kalibrierung
   1. Suchen nach grauem Rahmen durch Kantendetektion
   2. Berechnung der durchschnittlichen RBG-Werte des grauen Rahmens
   3. Berechnung der Korrekturwerte
   4. Rekalibrierung des Eingangsbilds
3. Flächendetektion
   1. Filterung nach schwarz zur Detektion der Außenkante des Würfels
   2. Zuschneiden auf ROI des Würfels
   3. Kantendetektion der einzelnen Flächen
   4. Ermittlung der Position der Flächen und Sortierung
   5. Fehlerkorrektur bei fehlenden oder zu vielen Flächen
4. Farbdetektion
   1. Konvertierung der einzelnen Würfelflächen in HSV-Farbraum
   2. Ermitteln der Durchschnittswerte HSV der einzelnen Fläche
   3. Vergleich mit Schwellwerten aller Farben
   4. Entscheidung der Farbe der Fläche
5. Datenverarbeitung und Visualisierung
   1. Speichern der Koordinaten, Größe, Farbe, Farbwerte der Flächen in einem Array
   2. Einzeichnen der Farbe der jeweiligen Flächen im Ausgabebild
6. Weitergehend
   1. Einbindung in ROS
   2. Ansteuern der Roboterarme zum Drehen des Würfels
   3. Erkennung der Farben auf allen Seiten