



HOCHSCHULE HEILBRONN

Computer & Robot Vision

Konzeption

Projekt Rubiks Cube



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
 - a. Ermitteln der RGB-Werte des grauen Rahmens in den Referenzbildern
 - b. Festlegen der Farbschwellen in den Referenzbildern
2. Kalibrierung
 - a. Suchen nach grauem Rahmen durch Kantendetektion
 - b. Berechnung der durchschnittlichen RGB-Werte des grauen Rahmens
 - c. Berechnung der Korrekturwerte c_r, c_g, c_b, c_0
 - d. Rekalibrierung des Eingangsbilds
3. Flächendetektion
 - a. Filterung nach schwarz zur Detektion der Außenkante des Würfels
 - b. Zuschneiden auf ROI des Würfels
 - c. Kantendetektion der einzelnen Flächen
 - d. Ermittlung der Position der Flächen und Sortierung
 - e. Fehlerkorrektur bei fehlenden oder zu vielen Flächen
4. Farbdetektion
 - a. Konvertierung der einzelnen Würfelflächen in HSV-Farbraum
 - b. Ermitteln der Durchschnittswerte HSV der einzelnen Fläche
 - c. Vergleich mit Schwellwerten aller Farben
 - d. Entscheidung der Farbe der Fläche
5. Datenverarbeitung und Visualisierung
 - a. Speichern der Koordinaten, Größe, Farbe, Farbwerte der Flächen in einem Array
 - b. Einzeichnen der Farbe der jeweiligen Flächen im Ausgabebild
6. Weitergehend (optional)
 - a. Einbindung in ROS
 - b. Ansteuern der Roboterarme zum Drehen des Würfels
 - c. Erkennung der Farben auf allen Seiten

Zeitplan bis Weihnachten:

