

Projektseminar Echtzeitsysteme

AUDO - Autonomous Unmanned Driving Unit

Nikolas Ziegelmayer, Nils Wittig, Fabian Burger, Ramona Volz und Maike Latsch

Institut für Datentechnik | Fachgebiet Echtzeitsysteme



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Grundlagen	4
2.1	Modellauto	4
2.2	OpenCV	4
2.3	ROS - Robot Operating System	4
2.4	PSES Packages	4
3	Organisation	5
3.1	Aufgabenverwaltung	5
3.2	Versionsverwaltung	5
4	Lösung	6
4.1	Contour Detection	6
4.2	“Wallfollower”	6
4.3	Hindernisvermeidung durch Spurwechsel	6
5	Probleme	7
5.1	Kinect und Weitwinkelkamera	7
6	Literaturverzeichnis	8

Todo list

Weiter schreiben 3

1 Einleitung

Im Gegensatz zu den vergangenen Jahren war es die Aufgabe dieses Projektseminars Echtzeitsysteme eine Steuerung zu entwickeln, die ein Modellauto innerhalb gegebener Spuren fahren lässt. Durch eine Kamera und verschiedene Sensoren wird die Umgebung erkannt und mittels Filterungen und Regelungen in Steuerbefehle für das Fahrzeug umgewandelt.

Weiter schreiben

2 Grundlagen

2.1 Modellauto

evtl. Hardwaregrundlagen

2.2 OpenCV

2.3 ROS - Robot Operating System

ROS ist ein Metabetriebssystem für Roboter, welches auf Linux basiert und in vielen Unternehmen für Steuerung von Robotern genutzt wird. Es stellt mehrere Pakete zur Verfügung, die einige nützliche Funktionen ermöglichen. Dazu gehört die Verteilung auf mehrere Systeme im Netzwerk, Paketverarbeitung und die Kommunikation zwischen den Nodes [1]. Die Kommunikation findet durch ein Publish-Subscribe-System statt. Die einzelnen Nodes publishen zu bestimmten Themen Nachrichten, deren Inhalt sich auf das Thema bezieht. So erhält man zum Thema `/uc_bridge/usr` über eine Subscription Nachrichten über die Werte des rechten Abstandssensors. Auch die Steuerung des Motors und des Lenkwinkels geschieht über das publishen von Nachrichten.

2.4 PSES Packages

3 Organisation

evtl. Schild und Licht mit rein

3.1 Aufgabenverwaltung

3.2 Versionsverwaltung

4 Lösung

4.1 Contour Detection

4.2 "Wallfollower"

4.3 Hindernisvermeidung durch Spurwechsel

text

5 Probleme

- unzuverlässiger Ultraschallsensor mit falschen Werten (in akustisch ungedämpfter Umgebung)
- verworfene Ansätze: Bildfilterung und Edge Detection mit Canny Contour Detection und malen des kleinsten Rechtecks

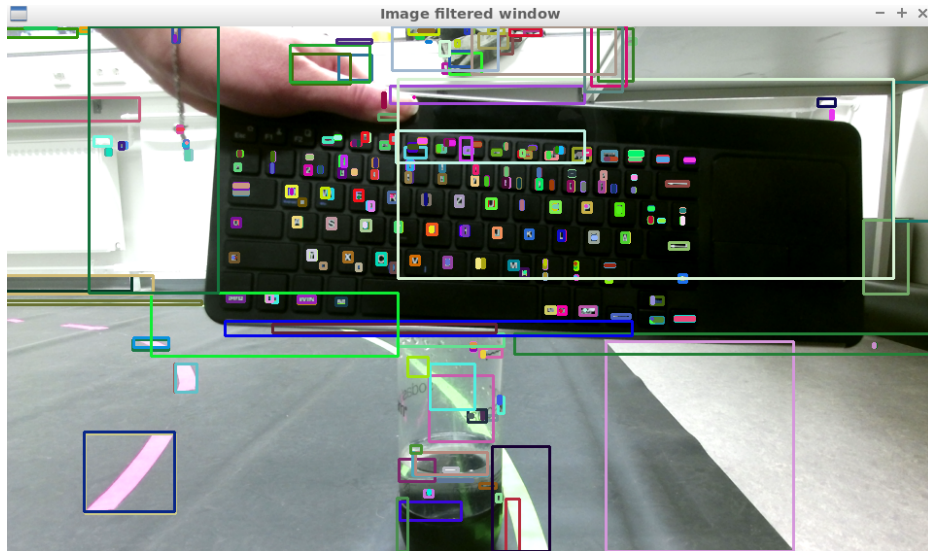


Abbildung 5.1: Contour Detection mit kleinsten umfassenden Rechtecken

5.1 Kinect und Weitwinkelkamera

- Farbprobleme mit Weitwinkelkamera im Vergleich zur Kinect
- zu wenig Bildausschnitt mit Kinect

text

6 Literaturverzeichnis

[1] Fachgebiet Echtzeitsysteme TU Darmstadt. Einführung in ROS und die PSES-Plattform, 2017.