



Roboter Orchestrierungssoftware

Exposé für die Lehrveranstaltung Systemadministration

Stefan Geiring, 30658

Marvin Müller, 32850

Nicolas Baumgärtner, 32849

Wintersemester 22/23

05.November 2022

Betreuer: M.Sc. Aykan D. Inan
Ravensburg-Weingarten University of Applied Sciences

Inhaltsverzeichnis

1	Thema	2
2	Motivation	2
3	Ziel	2
4	Eigene Leistung	2
5	Aufbau der Arbeit	3
6	Stand der Technik und Forschung	3

1 Thema

Entwicklung einer Orchestrierungssoftware mit Weboberfläche auf Basis von ROS. ROS = Robot Operating System

Roboter werden immer häufiger eingesetzt egal ob in Spezial Industrial bereichen oder auch einfach zuhause. Die einfache und übersichtliche Orchestrierung vieler Roboter ist deshalb besonders wichtig. Roboter Schwärme spielen außerdem, in der heutigen Zeit immer öfters eine wichtige Rolle. Ein Beispiel für große Roboter Schwärme die bereits eingesetzt werden sind Lieferdrohen, Drohnenshows als ersatz für Feuerwerk oder die simplere Variante davon, eine Lagerverwaltung.

2 Motivation

Wir interessieren uns alle für die Welt der Robotik. Das Thema bietet unglaublich viel Lernpotential.

Desweiteren ist das Thema fächerübergreifend, wir arbeiten in insgesamt 4 Sektoren: der reinen Softwareentwicklung, Webentwicklung sowie der Hardware/Elektronik Entwicklung und natürlich der Robotik Entwicklung/Forschung.

3 Ziel

Ziel des Projektes soll es sein eine Lauffähige Orchestrierungssoftware für Roboter auf ROS Basis zu entwickeln. Mit deren Hilfe man mehrere Roboter überwachen und auch steuern kann.

Desweiteren eine selbst designde Hardware Plattform für unsere kleinen Beispiel Roboter zu designen, welche im nachhinein durch diverse Komponenten erweitert werden können. Wie zum Beispiel Kamera, Bumber, Laser etc.

4 Eigene Leistung

Entwicklung einer einfachen Weboberfläche auf ROS Basis welche als Orchestrierungssoftware für Roboter dienen soll. Die Weboberfläche der Orchestrierungssoftware soll in erster Linie als einfache Kontroll und Debugging Schnittstelle dienen.

Um unsere Orchestrierungssoftware sinngemäß demonstrieren zu können sollen außerdem kleine Roboter auf ESP32 Basis gebaut werden. Diese Roboter sollen aus einem 3D-Gedruckten Gehäuse bestehen. Auf den ESP32 soll Micro-ROS auf Basis von FreeRTOS ausgeführt werden.

Unsere kleinen Beispiel Roboter sollen außerdem im Idealfall mit modular austauschbaren Erweiterungen ausstattbar sein. Diese Erweiterungen sollen Simple Sensorik und Aktorik zur Verfügung stellen.

5 Aufbau der Arbeit

Gliederung:

1. Einleitung
 - (a) Motivation
 - (b) Ziel
 - (c) Eigene Leistung
 - (d) Aufbau der Arbeit
2. Grundbegriffe (Anhang)
3. Zielsetzung und Anforderungen
4. Stand der Technik und Forschung
5. Lösungsideen
6. Evaluation der Lösungsideen anhand der Anforderungen
7. Implementierung
8. Evaluation der Implementierung
9. Fazit und Ausblick

6 Stand der Technik und Forschung

Es existieren viele Forschungen zu verschiedensten Antriebskinematiken. Für unser Projekt haben wir uns für einen simplen Differentialantrieb entschieden.