

Architektur und Nutzerschnittstelle zur Missionskontrolle und -Visualisierung für autonome reaktive Roboter in einem einfachen Personal Rapid Transit

Denis Weil

Bachelorarbeit • Studiengang Informatik • Fachbereich Informatik und Medien • 12.06.2014

Einleitung

Hintergrund der Aufgabe liegt im kommenden Wintersemester. Dort bekommen Studenten, die sich für das KI-Projekt eingeschrieben haben, die Möglichkeit einen Roboter für ein PRT (Personal Rapid Transit System) zu bauen. Dieses beschreibt eine Flotte Miniaturfahrzeuge, die eine oder mehrere Personen zu einem Ziel transportieren müssen.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist es, ein Client-Server-System zu entwickeln. Dieses Programm soll die Daten der Roboter bzw. eines Simulators empfangen und graphisch veranschaulichen.

Entwicklung des Übertragungsprotokolls

Bei einem Übertragungsprotokoll oder auch Kommunikationsprotokoll handelt es sich um Informationen, welche das Verhalten der miteinander in Kontakt stehenden Partnern bestimmt. So ein Protokoll enthält verschiedene Daten, wie etwa Information zu Sender/Empfänger, Paketgröße und Prüfsumme.

Für das Protokoll in diesem Projekt, sind die folgenden Informationen notwendig:

- Fahrauftrag
- berechnete Route
- Name des Roboters
- Positionsangabe des Roboters

Funktion des Systems

- User nutzt das Interface
- Interface leitet Informationen weiter an den Server
- Server sendet Daten an die Roboter oder den Simulator
- Roboter oder Simulator leiten ihre Aktion zurück an den Server

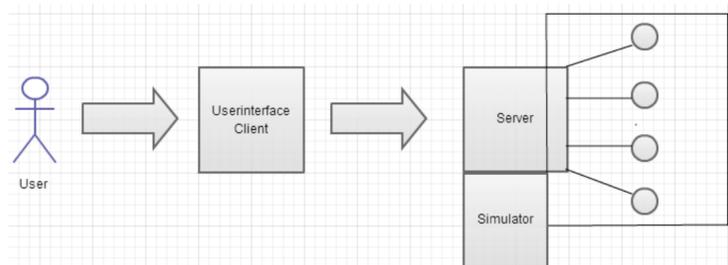


Abb. 1: Aufbau des Systems

Benutzerinterface

Das Interface sollte mit dem Gedanken entwickelt werden, alle Funktionen in einem Fenster unterzubringen.

Dadurch entstehen zwei Textfelder:

- Das oberste Textfeld zeigt empfangene Nachrichten sowie aktuelle Geschehnisse an
- Das untere dient zur Eingabe des Fahrplans

Zusätzlich gibt es vier Buttons:

- Die ersten beiden zur Verbindung und zum Abbruch der Verbindung zum Server
- Letztere zum Anzeigen und Senden der Karte

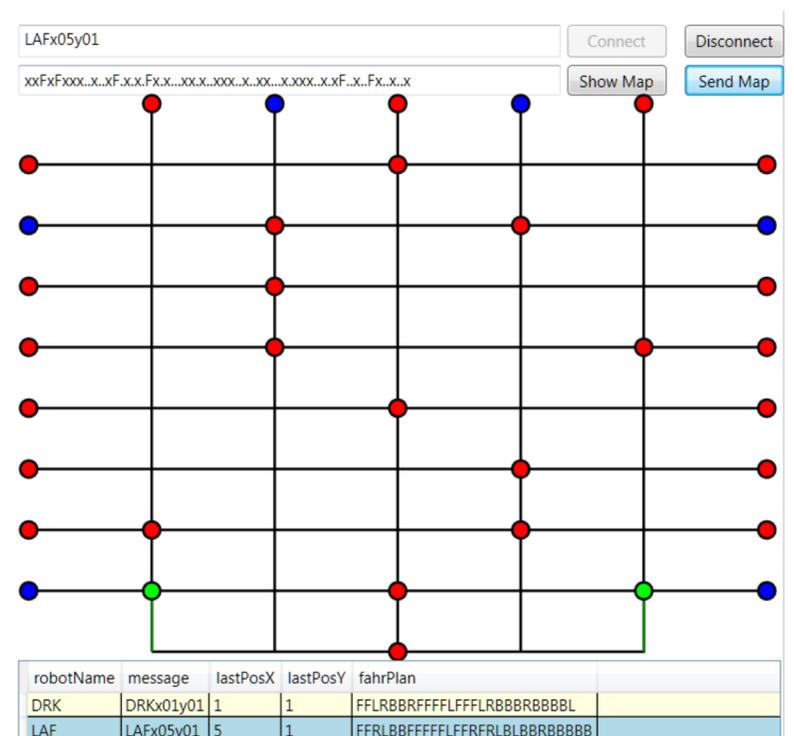


Abb. 2: Benutzerinterface

Fazit

Ziel des Themas war es ein Programm zu entwickeln, welches im KI-Projekt genutzt werden kann. Es soll dazu dienen, die Roboterfahrten darstellen zu können. Dazu wurde die Aufgabe in ihre Teilbereiche zerlegt und analysiert. Dabei ergab sich, welche Kriterien für die Software entscheidend waren. Als Ergebnis wurde ein Prototyp erstellt. Dieses Programm hat den Vorteil, dass sich die Mission des Roboters überwachen sowie in gewissen Teilen beeinflussen lässt. Des Weiteren ist es um Zusatzfunktionen, bspw. etwa die Anzeige des Kamerabildes erweiterbar.