

Fahrzeugassistenzsystem in natürlichen Umgebungen mittels Bilderkennung

Studienarbeit

des Studiengangs

Informationstechnik

von

Sascha Moser

20. Dezember 2014

Dozent:	Hans-Jörg Haubner
E-Mail:	haubner@dh-karlsruhe.de
Bearbeitungszeitraum:	29.09.14 - 31.03.14
Klausurtermin:	19.12.2014
Autor:	Sascha Moser
Kurs:	TINF12B3
Ausbildungsfirma:	Harman/Becker Automotive Systems GmbH
Studiengangsleiter:	Jürgen Vollmer

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufgabenstellung	5
1.2	Projektplanung	5
1.3	Verwendete Software	5
2	Erste Experimente mit dem EV3	7
2.1	Aufbau und Test des Ultraschallsensors	7
3	Anhang	9
3.1	Installation von Lejos in Eclipse	9
	Abbildungsverzeichnis	10
	Tabellenverzeichnis	11
	Listings	12

KAPITEL 1

Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Aufgabe dieser Studienarbeit ist es, mit Hilfe von Lego Mindstorms, einen Roboter aufzubauen. Dieser Roboter soll sich in einer ihm unbekannten Umgebung fortbewegen. Durch farbliche Objekte und Markierungen innerhalb dieser Umgebung soll er sich entsprechend derer Bedeutung verhalten.

Des weiteren soll der Roboter soll der Roboter Hindernissen ausweichen können.

1.2 Projektplanung

Dauer	Art der Tätigkeit	Meilenstein
1Woche	Einarbeitung	1. Meilenstein

Tabelle 1.1: Übersicht der Projektplanung

Dies ist die Tabelle der Projektplanung

1.3 Verwendetet Software

In diesem Projekt werden verschiedene Programmierumgebungen benutzt. Eine Programmierumgebung ist die Lego-eigene grafische Programmierumgebung. Diese Programmierumgebung gibt es in verschiedenen Ausführungen, genutzt wird die "LEGO MINDSTORMS Education EV3" Version. Diese IDE zeigt dem Nutzer unter anderem die aktuellen Werte der genutzten Sensoren an so wie deren Steckplatz am "Brick"**Glossareintrag**. Diese Programmierumgebung ist

für den Einstieg und erste kleinere Programme geeignet, jedoch geht die Übersicht bei komplizierteren Programmen verloren. Aus diesem Grund wird in dieser Studienarbeit diese Umgebung dazu genutzt den Brick und die Funktionsweise der Sensoren näher kennen zu lernen. Dieses Wissen wird später dann auf die Java Programmierung transferiert.

Des weiteren wird die Java IDE "Eclipse" mit der Erweiterung "Lejos" genutzt. Auf die Installation der Erweiterung wird im Anhang näher eingegangen. Diese Programmierumgebung

KAPITEL 2

Erste Experimente mit dem EV3

In diesem Abschnitt werden erste Experimente mit dem EV3 vorgestellt. Dazu zählen das kennenlernen der Sensoren so wie deren Zusammenspiel.

2.1 Aufbau und Test des Ultraschallsensors

Aufbau und Programmierung des Roboters Der Roboter wurde mit Hilfe der beiliegenden Anleitung zusammengebaut. Er besitzt zwei Motoren, die jeweils eines der Räder antreiben. Damit das Heck nicht auf dem Untergrund aufsetzt, wurde eine freilaufende Kugel installiert. Als Sensor wurde bei diesem Aufbau der Ultraschallsensor verwendet. Er dient zu Hinderniserkennung und hat einen Arbeitsbereich von 3-255cm.

- Aufbau nach Anleitung
- Roboter mit Lego-Mindstorms IDE Programmieren
- Festlegung der Grenzen dieses Sensors

Ziel Der Roboter soll nach dem einprogrammierten Muster in einer ihm unbekannten Umgebung selbstständig Hindernissen ausweichen. Der Ultraschallsensor soll die Hindernisse erkennen. Dieser Versuch soll helfen, die Grenzen des Sensors kennenzulernen. Des weiteren dient dieser Versuchsaufbau dazu weitere Eigenheiten des Roboters kennenzulernen. Auch soll der Aufbau als Grundgerüst für weitere Sensoren und Versuche dienen.

-Ziel: Roboter fährt nach vorgegebenem Bewegungsmuster in einer ihm unbekannten Umgebung und weicht, mit Hilfe des Ultraschallsensors, Hindernissen aus. Dies erfolgt nach vorgegebenem Muster.

Kennenlernen der grafischen Programmieroberfläche

Beobachtungen -Beobachtungen: Hindernisse müssen eine gewisse Breite haben, Inhalt der Schleife nicht zu groß, sonst Probleme mit dem Ergebnis des Sensors, Unterschiedlich große Kurven auf diversen Oberflächen (Teppich, Fliesen, PVC, Parkett), Eingeschränkte Übersichtlichkeit bei komplexen Programmen, POSITIV: Darstellung der Sensorwerte bei Verbindung mit dem EV3.

KAPITEL 3

Anhang

3.1 Installation von Lejos in Eclipse

In diesem Abschnitt soll beschrieben werden wie die Erweiterung **Lejos** in die Java IDE Eclipse installiert wird.

- Eingehen auf die Reihenfolge der Installationen
- Alternativer Weg zu meinem Installationsweg

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1.1 Übersicht der Projektplanung	5
--	---

Listings
