



Aufgabenstellung zur Studienarbeit

für

Herrn Vincent Modes

Inbetriebnahme eines radgetriebenen mobilen Demonstrators sowie Realisierung von Navigationsaufgaben

Mobile Roboter erobern zunehmend das menschliche Umfeld. Um jedoch mit Menschen in Kontakt zu treten und sich in seiner Umgebungen sicher zu bewegen, benötigt ein mobiler Roboter intelligente Steuerungssoftware um mittels Sensorik zur Datenaufnahme und Aktorik zur Fortbewegung mit dem Umfeld zu interagieren.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine von der TURAG und dem Institut für Automatisierungstechnik entwickelte mobile Roboterplattform in Betrieb zu nehmen. Dazu soll eine echtzeitfähige Steuereinheit mit dem mobilen Roboter kommunizieren und die Sensordaten auslesen bzw. auswerten. Für die zuverlässige Realisierung von Navigationsaufgaben ist weiterhin eine robuste Regelung der Robotergerwindigkeit zu realisieren und eine geeignete Auswertung der Odometriedaten zu entwerfen. Abschließend sollen die Eigenschaften der Plattform anhand einer demonstrationsreifen Navigationsaufgabe aufgezeigt werden. Dazu sind folgende Teilaufgaben zu lösen:

1. Anforderungsanalyse
2. Inbetriebnahme von Teilsystemen der mobilen Plattform
3. Softwaretechnische Inbetriebnahme der zentralen Steuereinheit (Mini PC) des Roboters
 - a. Installation eines Echtzeit-Linux-Betriebssystems
 - b. Installation von grundlegenden echtzeitfähigen Hardware-Treibern (RS232, USB)
 - c. Grundlegende Ansteuerung des mobilen Roboters
 - d. Integration spezieller Sensorik (Ultraschall-Sensoren, Kamera, Laserscanner, Inertialsensorikboard)
 - e. Übernahme vorhandener Software
4. Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsregelung auf der Steuereinheit und zugehörige Tests
5. Konzepterstellung und Implementierung einer Odometrie sowie Experimente
6. Experimente zum Energiemanagement
7. Entwurf und Implementierung einer Navigationsaufgabe
8. Testläufe und Validierung
9. Demonstrationsvideo
10. Erstellung der Dokumentation sowie einer Bedienungsanleitung

Prof. Dr. techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer

Betreuer: Dipl.-Wirtsch.-Ing. M. Hennig, Dipl.-Ing. S. Horn
Bearbeitungszeitraum: 15.04.2010 – 16.08.2010