



Aufgabenstellung zur Studienarbeit

für

Herrn Jens Reinecke

Entwicklung einer 3D-Objekterkennung anhand der Daten eines PMD-Sensors

Zielsetzung:

Um in ihrer Umwelt autonom agieren zu können, müssen Roboter sich in bekannten und unbekanntem Umgebungen zurechtfinden und Zielobjekte sowie Hindernisse wahrnehmen und identifizieren. Die Erkennung und Klassifikation von dreidimensionalen Objekten ist daher ein aktuelles und viel diskutiertes Thema der Robotik.

Bisher werden zumeist Bilder eines Objektes aufgenommen oder aus Entfernungsmessdaten erzeugt und mit vorher erlernten Beispielbildern verglichen. Um eine Übereinstimmung zwischen beobachtetem und erlerntem Objekt erkennen zu können, muss dieses auch aus dem erlernten Blickwinkel betrachtet werden. Dieser Ansatz ist bei neuen, nicht bekannten Objekten jedoch nur selten anwendbar. In dieser Arbeit soll daher ein Ansatz verfolgt werden, bei dem die Objekte nicht explizit erlernt werden, sondern stattdessen eine Klassifikation des Objektes anhand vorher festgelegter Eigenschaften stattfindet.

Als Daten stehen dafür die Messdaten (Entfernungswerte und Intensitäten) eines Photomischdetektors (PMD-Sensor) zur Verfügung, mit denen bereits zur Laufzeit ein 3D-Modell des Zielobjektes erstellt und ausgewertet werden soll. Um Objekte von allen Seiten betrachten zu können, wird der PMD-Sensor solange um das Objekt bewegt, bis ausreichend Daten für eine Objekterkennung vorliegen.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Strukturierte Anforderungsdefinition
2. Experimentelle Untersuchungen des PMD-Sensors
3. Überblick über den aktuellen Stand der Technik hinsichtlich einer Objektauswertung
4. Entwicklung und Implementierung einer Objektklassifikation und -erkennung
5. Test und Evaluation der implementierten Algorithmen
6. Dokumentation der Ergebnisse

Prof. Dr. techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer

Betreuer: Dipl.-Ing. F. Schnitzer

Bearbeitungszeitraum: 24.05.2010 - 24.09.2010