Übung Robotik CS2500 – Aufgabenblatt 10

Wintersemester 2019/2020

Institut für Robotik und Kognitive Systeme

Felix von Haxthausen *vonhaxthausen@rob.uni-luebeck.de*

Kinematik

Nutzen Sie für Ihre Lösungen die im Moodle vorhandene Word oder LaTeX Vorlage. Schriftlich bearbeitete Aufgabenteile reichen Sie bitte online als PDF und Aufgabenteile, die Sie in MATLAB bearbeitet bitte als \*.zipDatei mit dem ausreichend kommentierten Code bis zum 99.99.9999 11:30 Uhr unter Angabe der Gruppennummer und der Namen aller Mitwirkenden online im Moodle ein.

# Aufgabe: KUKA LBR IIWA 7 R800 (1 Punkte)

In dieser Aufgabe soll die Vorwärts- und Inverse-Kinematik für einen KUKA LBR IIWA 7 R800 implementiert werden, um diese zu testen wird eine Simulationssoftware benötigt.

Installation VREP (Simulationssoftware):

1. Lade die aktuelle Version von VREP (edu) herunter: <http://www.coppeliarobotics.com/downloads.html>
2. Folgen sie den Installationsanweisungen!
3. Falls es Fehler gibt dürfen sie gerne Fragen an die oben angegebene E-Mail schreiben :p

Nun laden sie bitte den zip-Ordner aus dem Moodle herunter. Öffnen sie den Ordner in Matlab und öffnen sie die Simulation in VREP mit der Scene (Scene\_Kuka\_grabing.ttt). Starten sie die Scene mit dem Playbutton in VREP. Führen sie nun das Testskript aus (test.m), der Roboter sollte sich bewegen. Es ist wichtig, dass die Ordner Struktur nicht verändert wird! Eventuell müssen die Unterordner in Matlab zum Pfad hinzugefügt warden (Rechtscklick auf den Ordner Add to Path -> select Folders and Subfolders).

1. Vorwärtskinematik: passen sie hierzu folgende Funktionen an:
   1. forKinematics/DHjT.m: Diese Funktion erstellt die Homogene Transformationsmatrix aus den DH-Parametern. Implementieren sie dieses Verhalten
   2. forKinematics/LBRforKin.m: Diese Funktion implementiert die Vorwärtskinematik. Implementieren sie diese.
2. Inverse Kinematik: passen sie hierzu die Folgende Funktion an:
   1. invKinematics/LBRnuminvKin\_codeSnippet.m: Diese Funktion implementiert die inkrementelle Inverse Kinematik. Dazu müssen sie den while-Loop anpassen. Dabei können sie sich an Aufgabenblatt 7 orientieren, da hier der gleiche Ansatz verwendet wird.
3. Starten sie die Simulation in VREP und führen die main.m aus. Wenn alles richtig implementiert ist, sollte der Roboterarm zu der Platte fahren, diese greifen und in den Container legen. Es kann helfen wenn man die Simulationsgeschwindigkeit drosselt: Schildkröten-Symbol. Es kann sein, dass das mit dem Greifen nicht so richtig funktioniert.
4. Feel free to explore: coole Scenarien können Bonuspunkte geben.