

Robotics : Fundamentals

Assignment 3

Team Orange:

Jenny Berger, Rodrigo Bermudez,
Max Block, Till Friebe

Letzte Änderung: 13. Juni 2016

1 Aufgabe 01

2 Aufgabe 02

3 Aufgabe 03

Die dritte Aufgabe beschäftigt sich mit dem Odometriefehler. Wir lösen das Problem, indem wir eine Funktion geschrieben haben, die den Roboter bei dem geradeaus Fahren an den seitlichen Wänden ausrichtet. Die Funktion ist abhängig von dem Winkel und der Distanz zur Wand. Sie besteht aus zwei Unterfunktionen, die Funktion, die nur vom Winkel abhängt ist eine Tangens-Funktion. Der Vorteil ist, dass der Roboter, um so schräger zur Wand umso stärker parallel zur Wand ausrichtet. Die Funktion, die abhängig von der Distanz ist eine lineare Funktion. Dadurch richtet sich der Roboter so aus, dass er einen Abstand von 0,4 Meter hat. Damit ist das Problem der seitlichen Ausrichtung zur Wand gelöst. Das Problem mit dem Ausrichten der vorderen Wand, passiert wenn wir in einer Ecke sind.

4 Aufgabenteilung

Names	Task 1	Task 2	Task 3	Total
Jenny Berger	0%	0%	0%	0%
Rodrigo Bermudez	0%	0%	0%	0%
Max Block	0%	0%	0%	0%
Till Friebe	0%	0%	100%	25%

5 Bonusfrage

"How does your implementation for this assignment (especially the localization part) relate to the content of the lecture (e.g. Bayes filter, particle filter, histogram filter, etc.)?" Wir haben den aus der Vorlesung bekannten Bayes-Filter zur Lokalisierung des Roboters auf der Karte benutzt.

Außerdem haben wir, für den Odometriefehler eine Funktion geschrieben, die wir in der Vorlesung besprochen haben. Dafür war besonders der Teil der Vorlesung nützlich, indem uns erklärt wurde, wie man eine solche Funktion erstellt. Als Ausgangsformel nutzen wir die $\begin{pmatrix} \omega_l \\ \omega_r \end{pmatrix} = \frac{1}{r} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ \frac{b}{2} & -\frac{b}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v \\ \omega \end{pmatrix}$ da diese Formel schon von den Einheiten physikalisch korrekt ist. Es musste nur noch der richtige Winkel zur Wand angegeben werden. Der erste Schritt bestand darin, Randpunkte zu bestimmen z.B. welchen Wert der Winkel haben soll, wenn der Roboter ganz nahe an der Wand ist. Aufgrund der Randpunkte hatten wir uns überlegt, wie die Funktion aussehen soll. Siehe Aufgabe 3 für die genaue Funktionsweise.