

Hindernisvermeidung

Aufgabe 1

Realisieren Sie einen Roboter, der mit Hilfe der Abstandssensoren mit einem Braitenberg-Verfahren Hindernissen ausweicht. Zudem soll der Roboter in hindernisfreien Bereichen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeiten zufällige Drehungen durchführen.

Aufgabe 2

Erweitern Sie nun Ihren Linienverfolger `followPolyline()` um eine Hindernisvermeidung. Ein vorgegebener Polygonzug soll möglichst genau abgefahren werden, wobei Hindernissen ausgewichen werden muss. Die folgenden Abbildungen zeigen für vorgegebene Polygonzüge (grün) typische Trajektorien (rot).

Hinweis: Hilfreich könnte sein, den Linienverfolger als endlichen Automaten mit folgenden Zuständen zu realisieren:

- der Roboter fährt auf den nächsten Eckpunkt zu und hat kein Hindernis in unmittelbarer Nähe in Fahrtrichtung.
- der Roboter fährt auf den nächsten Eckpunkt zu, sieht aber ein Hindernis in Fahrtrichtung: er wählt aufgrund der Sensordaten eine neue Richtung, die möglichst nahe an der Zielrichtung liegt, aber frei befahrbar ist (siehe auch Histogrammverfahren).
- der Roboter hat einen Eckpunkt erreicht und richtet sich auf den nächsten Eckpunkt aus.

Die Geschwindigkeit sollte aus Sicherheitsgründen umgekehrt proportional zur Rotationsgeschwindigkeit gewählt werden.



