

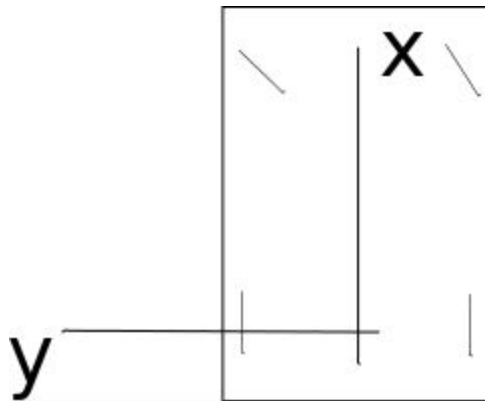
11. Übungszettel Robotik WS15/16

Prof. Daniel Göhring, Zahra Boroujeni
Institut für Informatik, Freie Universität Berlin
Abgabe online bis Dienstag, 19.01.2016, 12 Uhr s.t.

Fassen Sie Ihre Ergebnisse (Bilder und Beschreibung der Ergebnisse) in einer PDF-Datei zusammen und benennen Sie diese "RO-11-<Nachnamen der Studenten>.pdf". Quellcode soll *nicht* im PDF erscheinen.

1. Aufgabe (4 Punkte): RRT, Programmieraufgabe in ROS - in Python oder C++

Analog zu Übungsblatt 9 - Implementieren Sie den RRT-Algorithmus um einen Plan für das Auto von der Position $(x,y) = (0,0)$ zu generieren. Die Orientierung soll zunächst vernachlässigt werden.



Das Ziel gilt als erreicht bei maximal 2.5 Metern Abstand. Als Distanzmaß zwischen den einzelnen Knoten soll die euklidische Distanz fungieren. Die max. Schrittweite soll 5 Meter betragen.

Es gibt ein rechteckiges Hindernis, aufgespannt durch die Punkte $(75,-25)$ $(100,100)$. Alle Positionen innerhalb des Hindernisses sind nicht befahrbar.

a) Planen Sie den Weg zu folgenden 4 Zielpositionen/-orientierungen:

(30,15),
(0,25),
(35,50),
(150,75),

Falls Ihr Algorithmus das Ziel nicht erreicht oder zu lange rechnet, variieren Sie ggf. die Schrittweite (gefahrte Meter pro Schritt) oder das Zielkriterium und geben beides mit an.

2. Aufgabe (6 Punkte) Programmieraufgabe in ROS:

Kommunizieren Sie die path-Topic von der Planungs-Node zur Control-Node im Ackermann-Vehicle.

Fahren Sie nun die Punkte des letzten Plans (den zu Position (150,75)) mit einem Controller und dem Ackermann-Vehicle mit geringer Geschwindigkeit ab. Evtl. müssen dazu nochmal geeignete Gewichte des PD-Lenkcontrollers und des Geschwindigkeitscontrollers gefunden werden.

Idee für das Abfahren des Plans: Eine Variante ist, immer den nächsten Punkt im Plan anzusteuern, (der noch nicht erreicht wurde). Nähert man sich einem Punkt auf eine gewisse Distanz, kann der Punkt als erreicht markiert und der nächste Punkt im Plan angesteuert werden.

Plotten Sie zudem den geplanten Pfad (Punkte) sowie den abgefahrenen Pfad in ein Diagramm.