

Ausschreibung Bachelorarbeit oder Masterarbeit

Globale Bahnplanung für Fahrzeuge mittels hierarchischer Graphsuche in partiell strukturierten Umgebungen

Motivation

Die Realisierung komplexer Rangiermanöver ist in der Robotik ein weit verbreitetes Problem. Bahnplanungsalgorithmen müssen dabei speziell für die vorliegende Systemklasse und deren Umgebung entwickelt werden. Für Fahrzeuge und Fahrzeuggespanne haben sich graphbasierte Suchverfahren als wertvoller Ansatz erwiesen, welche vorab geplante Teilbewegungen kombinieren. Dabei werden Kollisionen mit Hindernissen vermieden, strukturelle Gegebenheiten (z.B. Straßen oder Rangierzonen) jedoch nicht berücksichtigt. Große Betriebsgelände werden meist durch ein eigenes Straßennetz strukturiert, welches nun in der Bahnplanung berücksichtigt werden soll.

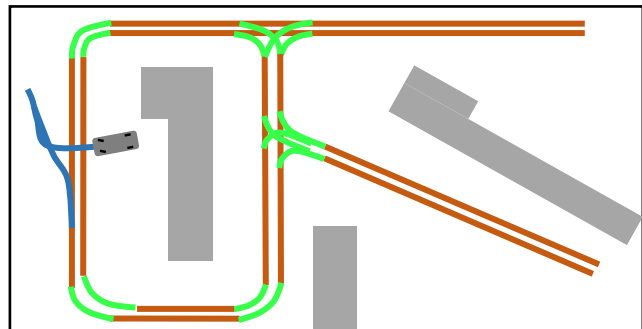


Abbildung 1: Kombination von chaotischer Bahnplanung (blau) und strukturierter Bahnplanung (rot, grün).

Aufgabenstellung

Die bisherige Bahnplanung basiert auf zuvor geplanten Primitivbewegungen. Diese „Primitive“ können beispielsweise Geradenelemente oder 45°-Kurven darstellen. Im Rahmen der Arbeit soll ein bereits vorhandener Planungsalgorithmus um eine Hierarchieebene erweitert werden. Diese Ebene hat die Aufgabe vorhandene Straßennetze und damit strukturelle Aspekte (vgl. Abb. 1) zu berücksichtigen. Findet die chaotische Graphsuche (blau) einen Anschlusspunkt an das Straßennetz, so kann jeder weitere Punkt auf dem Netz (grün und rot) kollisionsfrei erreicht werden. Eine wesentlich strukturiertere Erkundung wird dadurch ermöglicht.

Anforderungen

Wünschenswert: Programmierkenntnisse in Matlab (Objektorientiert), Robotik + weitere Vorlesungen am LRT

Ansprechpartner

Julian Dahlmann, M.Sc.
Lehrstuhl für Regelungstechnik
julian.dahlmann@fau.de