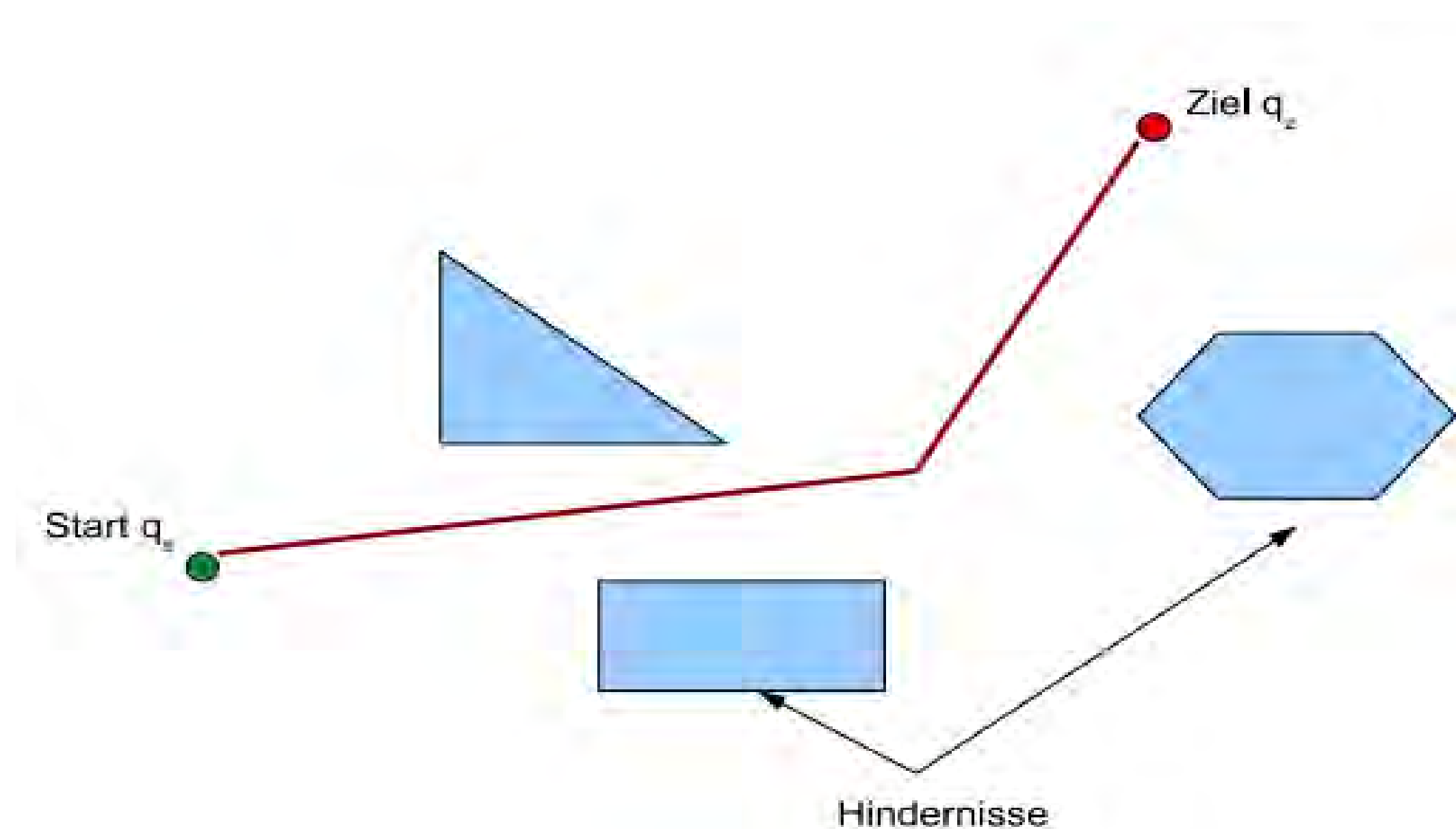


Realisierung einer ITRF-basierten Indoor Bahnplanung für das 3D-Mappingssystem MSM

Die Navigation hat sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt. Das Ziel eines Navigationsprozesses ist es einen Roboter an einen bekannten Ort in einer bekannten oder unbekanntem Umgebung zu navigieren.

In Gebäuden wird eine präzise Methode zur Lokalisation und Positionsverfolgung benötigt, dafür stehen Odometriedaten des Roboters zur Verfügung, sowie Messdaten des Laserscanners oder einer Stereokamera.

Für den Begriff Planung gibt es eine Vielzahl an Definitionen.



Globale Bahnplanung

In der Robotik lässt sich Planung so definieren, dass mit Algorithmen nützliche Bewegungen generiert werden, dazu zählen Pfadplanung, Bewegungsplanung sowie Bahnplanung.

Die Bahnplanung ist eine der wichtigsten Aufgabe bei der Steuerung eines autonomen mobilen Roboters. Grundaufgabe der Bahnplanung ist es abstrakte Aufgabenstellungen in geometrische Bewegungsbeschreibungen zu transformieren.

Dafür wird ein Algorithmus für die Bahnplanung und den zugehörige Zeitverlauf benötigt. Die Bahn kann je nach Anforderung aus Geraden stücken oder polynominalen Kurven höherer Ordnung zusammengesetzt werden.

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät IMM • Studiengang Geodäsie und Navigation

www.hs-karlsruhe.de

Bearbeiter: Robin Fink

E-Mail-Adresse: firo1011@hs-karlsruhe.de

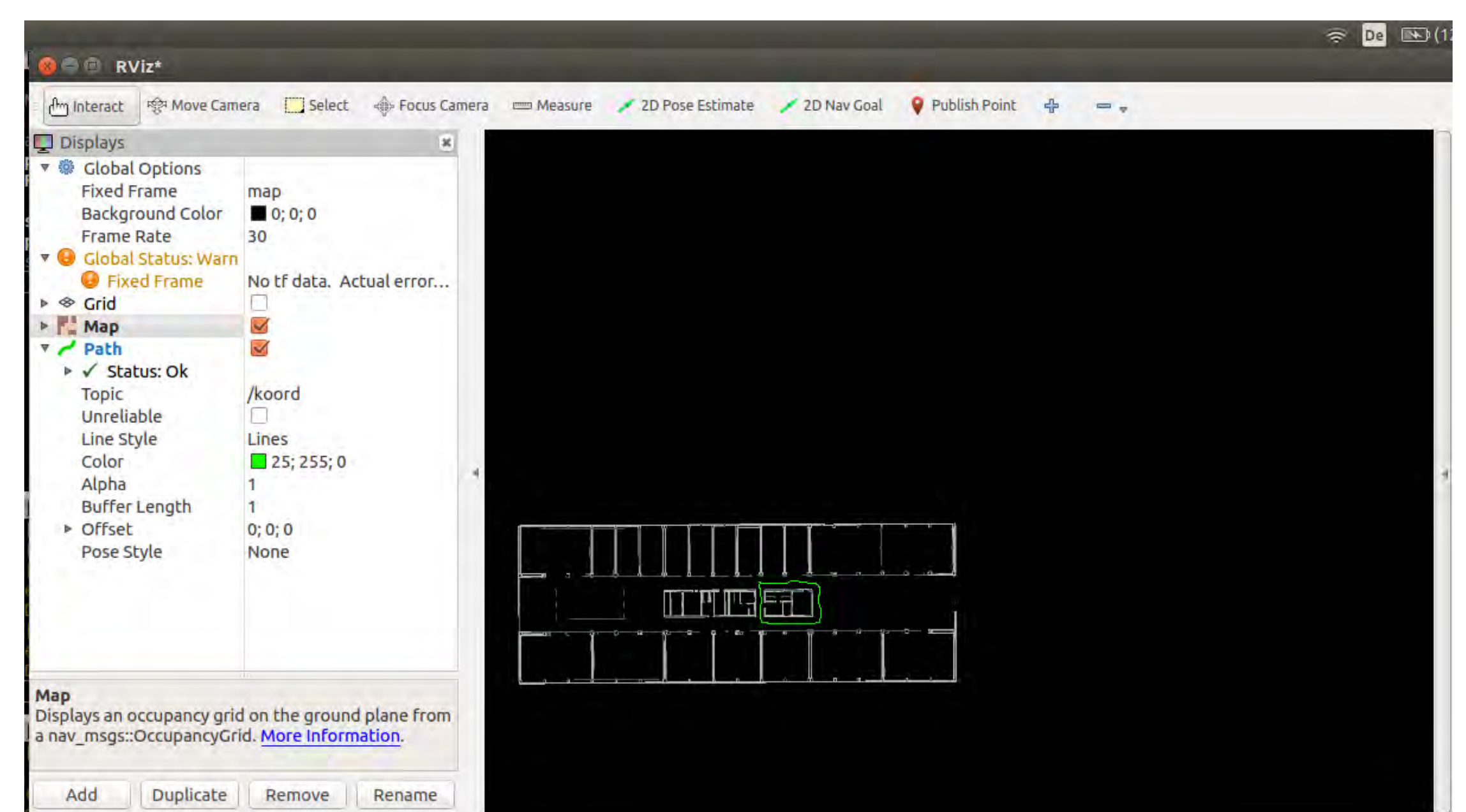
Referent: Prof. Dr.-Ing. Reiner Jäger

Korreferent: Dipl.-Ing. (FH) Julia Diekert

In der Praxis unterliegen Roboter sogenannten Zwangsbedingungen, diese können die Bahnplanung erschweren.

Für die globale Bahnplanung wird zuerst ein globales Modell der Umgebung benötigt. In unserem Fall das ITRF georeferenzierte Gebäudemodell des B-Baus. In diesem Modell sind alle statischen Hindernisse wie Wände, Türen und Pfeiler verzeichnet. Die Aufgabe der globalen Bahnplanung ist es die globalen Hindernisse zu vermeiden und das Ziel zu verfolgen.

Im Gegensatz zur globalen Bahnplanung ist die lokale Bahnplanung eine Navigation der nahen Umgebung des Roboters. Dabei werden die Sensorinformationen einer IMU, eines Laserscanners oder einer Stereokamera benutzt um einen kollisionsfreien Pfad zu einem Zielpunkt zu finden.



Test des Programmes

In dieser Arbeit wird eine Bahnplanung in ITRF auf dem Volksbot Roboter realisiert. Dazu wird ein Algorithmus in C++ entwickelt und später in ROS integriert. Der Algorithmus soll den zuvor geplanten Pfad in ein ROS Message Typ umwandeln und dann veröffentlichen damit andere ROS Programme auf das Programm zugreifen können. Dazu muss ein ROS Publisher deklariert werden.