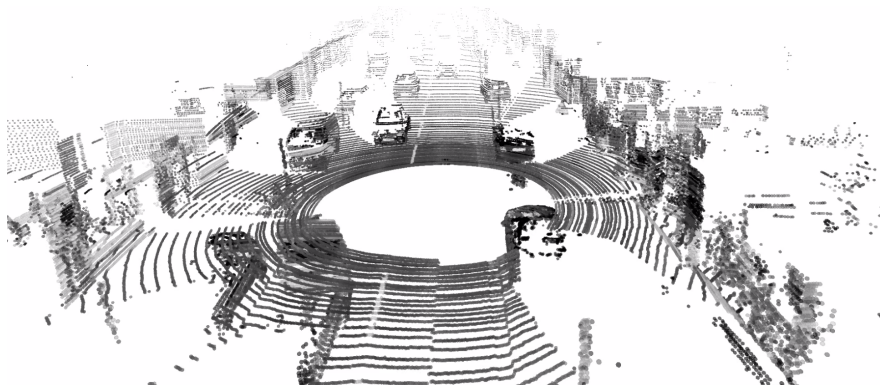


Bachelorarbeit

Eigenbewegungskompensation für Lasermessungen



Mithilfe von hochgenauen, rotierenden Laserscannern lassen sich dreidimensionale Karten erzeugen, die sich entweder direkt zum autonomen Fahren oder als Ground-Truth zur Evaluierung anderer umfelderfassender Sensorik, z.B. Stereokameras dienen. In einem bewegten Koordinatensystem entsteht durch die Rotation der Laserscanner jedoch ein systematischer Fehler, der korrigiert werden muss. Dazu sollen in dieser Arbeit eine bereits bestehende Iterative Closest Point (ICP) -basierte Eigenbewegungsschätzung für Punktwolken mit einer Inertial Measurement Unit (IMU) kombiniert werden. Da aufintegrierte Bewegungsschätzungen aus IMUs über längere Zeiträume driften, müssen diese in einem Filterentwurf mit den ICP-Schätzungen kombiniert werden. Für die Lasermesspunkte liegen hochgenaue Zeitstempel vor, sodass mit der verbesserten Schätzung dann eine Bewegungskompensation durchgeführt werden kann. In dieser Arbeit sollst du dir zunächst einen Überblick über Filterentwurfsverfahren zur Eigenbewegungsschätzung auf Basis der vorhandenen Sensorik verschaffen. Im nächsten Schritt soll dann ein Verfahren gewählt werden, das für die Kombination aus Sensoren implementiert und getestet wird. Wahrscheinlich ist für die Verfahren eine genaue extrinsische Kalibrierung zwischen Laserscanner und IMU nötig, sodass eine Kalibrierung mit einem bereits bestehenden Verfahren durchgeführt werden muss. Die entwickelte Eigenbewegungskompensation soll schließlich auf einem unserer Versuchsträger mit realen Daten evaluiert werden.

Gerne beantworten wir dir unverbindlich Fragen zur Thematik, Referenzliteratur oder sonstigen Themen. Melde dich dazu einfach direkt bei untenstehendem Betreuer.

Voraussetzung: Kenntnisse in C++ oder Python
Kenntnisse der Sensorfusion
Strukturiertes, gewissenhaftes und eigenständiges Arbeiten
Themen: Punktwolken, IMU, Sensorfusion, Eigenbewegungsschätzung
Betreuer: M.Sc. Sascha Wirges
Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT)
Tel.: +49-721-608-48332
Email: sascha.wirges@kit.edu
Beginn: Ab sofort