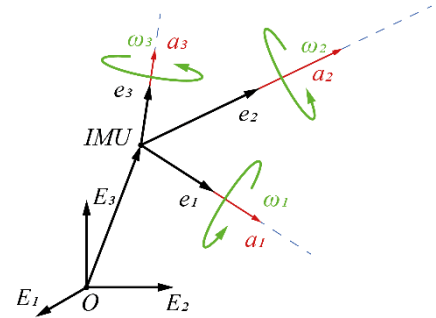


Abschlussarbeit

Implementierung eines Lokalisierungsalgorithmus für das Autonome Fahren auf Grundlage einer IMU

Inertiale Messeinheiten (IMUs) ermöglichen eine kontinuierliche Schätzung von Position, Geschwindigkeit und Orientierung unabhängig von externer Infrastruktur. Sie liefern hochfrequente Beschleunigungs- und Drehrateninformationen, die für eine zeitlich dichte Zustandsbeschreibung des Fahrzeugs essenziell sind. Im Gegensatz zu globalen Lokalisierungssystemen wie GNSS sind IMUs unempfindlich gegenüber Abschattungen, Signalverlusten oder Umwelteinflüssen. Dahingegen unterliegen IMUs einer Reihe von bekannten Fehlerquellen, die sich in der Lokalisierung als Drift abzeichnen. Durch ihre Robustheit werden IMUs trotzdem sowohl eigenständig als auch mit Sensorfusion für verschiedene Lokalisierungsalgorithmen verwendet.

Im Rahmen der Abschlussarbeit sollen an Versuchsträgern des Instituts IMU-basierte Lokalisierungsalgorithmen implementiert werden. Verschiedene IMUs stehen dazu in den Fahrzeugen zur Verfügung. Die so gewonnenen Daten sollen in den Fahrzeugen sowohl eigenständig als auch als Grundlage für Fusionsalgorithmen zur Verfügung stehen.



Aufgaben

- Literaturrecherche zum Stand der Technik und Forschung
- Durchführung einer Sensoranalyse und -kalibrierung
- Auswahl geeigneter Filteralgorithmen zur Reduzierung der Störgrößen
- Implementierung von echtzeitfähigen Algorithmen zur Lokalisierung auf Versuchsträgern
- Verifizierung/Validierung der Algorithmen durch Versuche
- Dokumentation der Methodik und Ergebnisse

Voraussetzungen

- Studium der Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Mechatronik oder Vergleichbares
- Interesse am Umgang mit Hardware und Software
- Erfahrung mit Python, MATLAB/Simulink und ROS2 wünschenswert
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Beginn: nach Absprache

Dauer: entsprechend Prüfungsordnung

Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen per Mail.

Ansprechpartner

Leon Stangenberg (M. Sc.)
0721 608 41742

leon.stangenberg@kit.edu