

Thema: Kontaktlose Echtzeit-Schätzung des Straßenzustands im Winter mit entsprechenden Sensoren für die sichere Fahrt von autonomen Fahrzeugen

Kurzfassung: Der Einsatz von autonomen Fahrzeugen (AVs) auf Straßen im Winter bringt ein Sicherheitsproblem mit sich, da die Möglichkeit des Vorhandenseins von Schnee, Eis oder Glatteis besteht, was zu einer Verringerung der Reibung zwischen der Straßenoberfläche und den Reifen des AV führen. Dies könnte zu einem unvorhersehbaren dynamischen Verhalten des AV führen, wenn es nicht für eine solche Situation ausgelegt ist. Die Bedingungen für ein AV werden gemäß SAE J3016 als Operational Design Domain (ODD) bezeichnet, und eine Situation wie die oben beschriebene ist ein Beispiel für ein ODD Exit.

Für die sichere Fahrt des AV ist es von großer Wichtigkeit, diese Art von ODD Exits in Echtzeit zu erkennen, bevor es mit dem beeinträchtigten Teil der Straße in Kontakt kommt. Diese Arbeit zielt darauf ab, Algorithmen zur kontaktlosen Schätzung des Straßenzustands zu erforschen und anschließend das mögliche Verhalten des AV je nach der Notwendigkeit zu planen. Dieses Thema für eine Forschungs-/Abschlussarbeit kann auch in englischer Sprache angeboten und durchgeführt werden.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Echtzeit-Schätzung des Straßenzustands im Winter
- Entwicklung von Algorithmen und Durchführung auf Automated Driving (AD) Stack
- Bewertung und Optimierung des Algorithmus
- Bericht und Präsentation

Empfohlene Fähigkeiten:

- Grundlagen der Programmierung (C++, Python, MATLAB)
- Gutes Verständnis der klassischen mathematischen und ML-Algorithmen
- Grundkenntnisse über die Verarbeitung von Kamera Bildern, 3D-LiDAR-Punktwolken und RADAR-Sensordaten
- Kenntnisse über Simulationssoftware wie CARLA

Kontakt:

- M.Sc. Ramakrishnan Subramanian (ramakrishnan.subramanian@th-owl.de)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Büker (ulrich.bueker@th-owl.de)