

Master-, Bachelor- und Projektarbeiten zum Themenbereich: **Autonomer Feuerlöschroboter: Wahrnehmung, Navigation und Löschstrategie**

Themenbeschreibung

Im Projekt wird ein mobiler Roboter entwickelt, der ein definiertes Brandobjekt autonom umfahren, seine Umgebung wahrnehmen und Löschvorgänge unterstützen soll. Der Roboter kann bereits eigenständig um ein vorgegebenes Viereck fahren.

Darauf aufbauend ergeben sich wissenschaftliche Themen an der Schnittstelle von mobiler Robotik, Sensorfusion, Bildverarbeitung und Regelung. Die Themen können je nach Umfang als Bachelorarbeit, Masterarbeit oder Projektarbeit bearbeitet werden.



Mögliche Aufgabenstellungen

- Robuste Navigation um Brandobjekte: Umgang mit Messungenauigkeiten und situationsabhängige Anpassung des Abstands zum Brandobjekt, z. B. abhängig von Temperaturinformationen.
- Multimodale Sensorfusion: Kombination von RGB-Bild, IR-Bild und LiDAR-Scan zur robusten Erfassung des Brandobjekts und relevanter Umgebungszustände.
- Analyse von Glutnestern: Entwicklung eines Verfahrens zur Erkennung und räumlichen Zuordnung von Glutnestern nach dem Löschen, z. B. auf Basis von IR-Daten.
- Integrierte Löschstrategie: Kombination aus Umfahren des Brandobjekts und gezieltem Löschen, inklusive Konzept zur effizienten Nutzung des Löschmittels.

Voraussetzungen

- Interesse an mobiler Robotik, autonomer Navigation und/oder Bildverarbeitung
- Grundkenntnisse in Python oder C++ sowie Bereitschaft zur Arbeit mit ROS2
- Eigenständige Arbeitsweise; Erfahrungen mit Sensorik, LiDAR, Kameras oder Regelung sind hilfreich

Ansprechpartner

Aman Tifli

E-Mail: aman.tifli@rub.de

Beginn

nach Absprache