

Überblick AP5 – MEC-Server

IT-Designers, Nokia, Universität Ulm

Kerninhalte des Arbeitspaketes

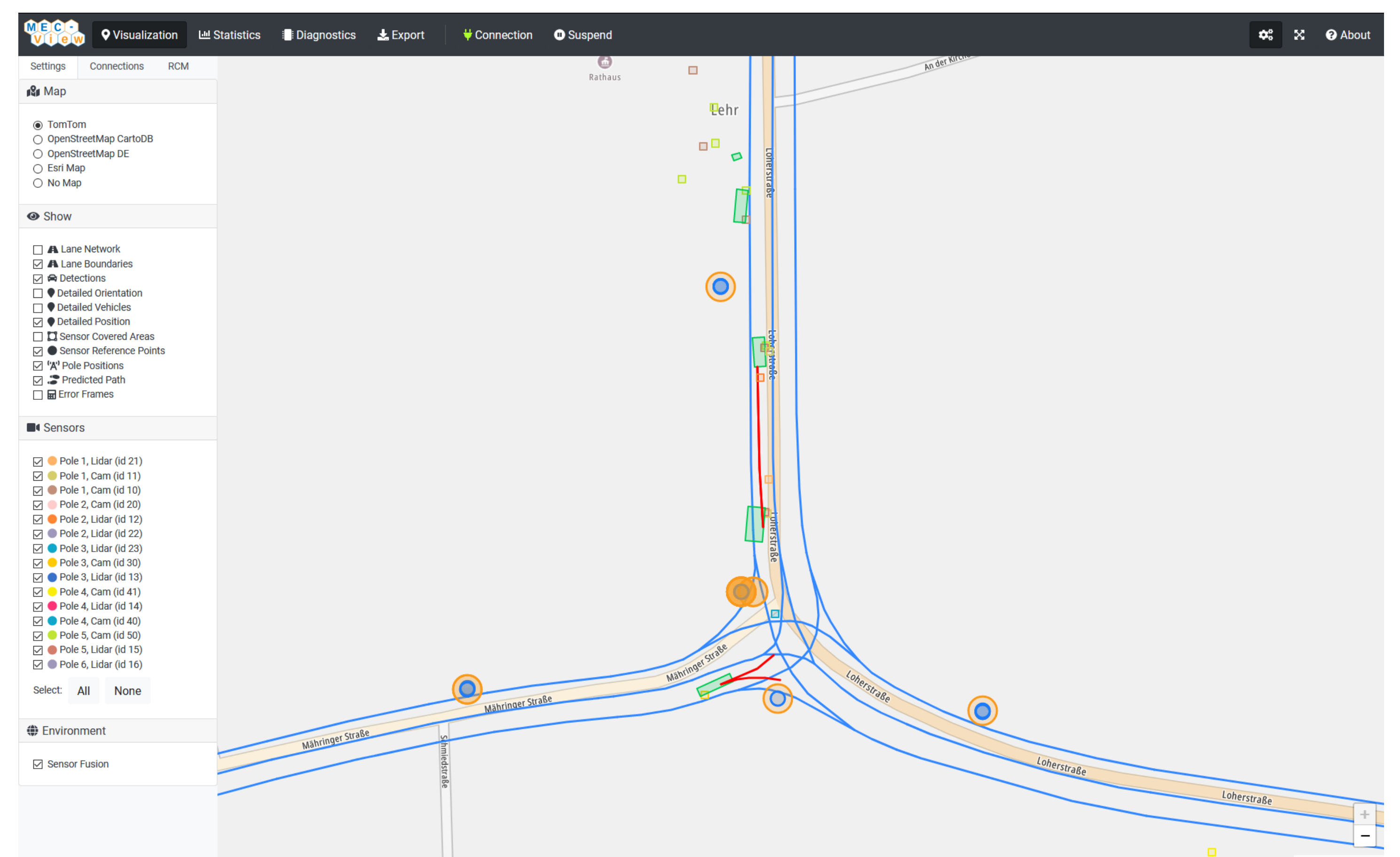
- MEC-Server Hardwareabstraktionsplattform zur Einbindung von Anwendungssoftware in virtuellen Containern, Entwicklung eines GeoServices für die Orts-Adressierung von Fahrzeugen, Entwicklung einer einfachen „Lightweight“ IoT (Internet of Things) Plattform für das Leuchtenmanagement
- Entwicklung der MEC-Server Softwareplattform inklusive der Schnittstellen auf Anwendungsebene, Definition er idealen, leicht wartbaren und sicheren Architekturkonzepts und dazugehörigen Vorgehensmodell
- Entwicklung eines Sensorfusionsalgorithmus, der das lokale Umfeldmodell generiert und Objekttrajektorien durch Tracking zur Verfügung stellt, sowie einer Prädiktionslösung, die kurzfristig das zukünftige Verhalten der getrackten Objekte beschreibt

MEC-View Server Plattform

- Ermöglicht eine latenzarme Kommunikation zwischen den Lidar- und Kamerasensoren zur Sensorfusion und Prädikation und zum automatisierten Fahrzeug.
- Durch die Verwendung der Programmiersprache Rust ist eine performante, nebenläufige und speichersichere Implementierung ermöglicht worden.
- Funktionalitäten wie die Sensordatenfusion, Prädiktion des Umfeldmodells sowie die Streckenfreigabe können in eigenen Modulen durch Projektpartner unabhängig entwickelt werden.
- Die Erweiterung um den Data-Server kann Nachrichten für einige Stunden zwischenspeichern und auch für statistische Zwecke auswerten.

Agile Entwicklungsmethodik für Sicherheitsrelevante Systeme

- Bietet integrierte Maßnahmen für die funktionale Sicherheit im agilen Prozess
- Ein Metamodell bietet einen strukturierten Ansatz, der alle Anforderungen der ISO 26262 im Bezug auf Produktdokumentation zu erfüllen
- Dieses kann in Application Lifecycle Management Werkzeugen integriert werden um automatisch Entwicklungsprozesse zu unterstützen.



Live-Visualisierung des Kreuzungsverkehrs



Umfeldmodell und Prädiktion

- Das Ziel der Sensordatenfusion besteht im Zusammenführen und verarbeiten der Sensormessdaten zu einem lokalen Umfeldmodell der Kreuzung. In diesem sollen die Verkehrsteilnehmer im Sichtbereich der Anlage sowie deren Zustände (Position, Größe, Geschwindigkeit etc.) abgebildet werden, was durch ein Tracking-Verfahren realisiert wird. Herausforderungen hierbei sind u.a. die Verwendung nicht synchronisierter Sensoren und die Unsicherheiten in der sensorischen Erfassung bei gleichzeitig geforderter minimaler Rechenzeit, um die Latenz gering zu halten.
- Eine Prädiktion des Umfeldmodells dient zur Vorhersage des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer unter Nutzung der Kenntnisse lokaler Gegebenheiten und Verhaltensmuster. Neben einer Kompensation der durch Übertragungs- und Rechenzeiten entstehenden Latenzen dient die Prädiktion auch als Grundlage für die vorausschauende Planung der automatisierten Fahrzeuge in AP6. Herausforderungen hierbei sind die Komplexität bei langen Vorhersagehorizonten und die Abbildung der Prädiktion auf Basis des Hintergrundwissens im Rahmen einer probabilistischen Beschreibungsform.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Stadt

ulm