

Semesterarbeit | Masterarbeit (Praktisch / Simulation)

Simulationsbasierte Erzeugung synthetischer Betriebsdaten mit Störungsinjektion für FTS-Flotten

Ausgangssituation

Im Forschungsprojekt *KIDaFTS* (KI-gestützte Datenanalyse zur Leistungssteigerung fahrerloser Transportsysteme) wird mit *LogiCoach* ein datenbasiertes Handlungsempfehlungssystem für den Betrieb von FTS-Flotten entwickelt. Es überwacht Kennzahlen, erkennt Anomalien und leitet daraus nachvollziehbare Handlungsempfehlungen ab.

Für Entwicklung und Bewertung solcher Verfahren werden Betriebsdaten mit bekannter Ursache (Ground Truth) benötigt. Reale Daten aus dem Industrieumfeld sind jedoch knapp, aufwendig zu labeln und enthalten seltene Störungen kaum. Ein Simulationsmodell, das realitätsnahe Flottendaten erzeugt und gezielt Störungen einspielt, schafft eine reproduzierbare Testbasis für die gesamte Analyseketten.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist der Aufbau eines parametrierbaren Simulationsmodells einer FTS-Flotte in *Tecnomatix Plant Simulation*, das synthetische Auftrags-, Missions- und Störungsdaten im Format realer Leitsystem-Exporte erzeugt.

- Analyse realer Betriebsdaten eines Industriepartners (Datenstruktur, Verteilungen, Stö-

rungsmuster)

- Modellierung von Layout, Fahrzeugen, Aufträgen, Lade- und Störungsverhalten
- Konfigurierbare Störungsinjektion (z. B. Navigationsproblem, Energieengpass) mit automatischem Label
- Validierung der synthetischen gegenüber realen Daten anhand von Kennzahlen
- Datenexport und Dokumentation als Schnittstelle zum *LogiCoach*-Prototyp

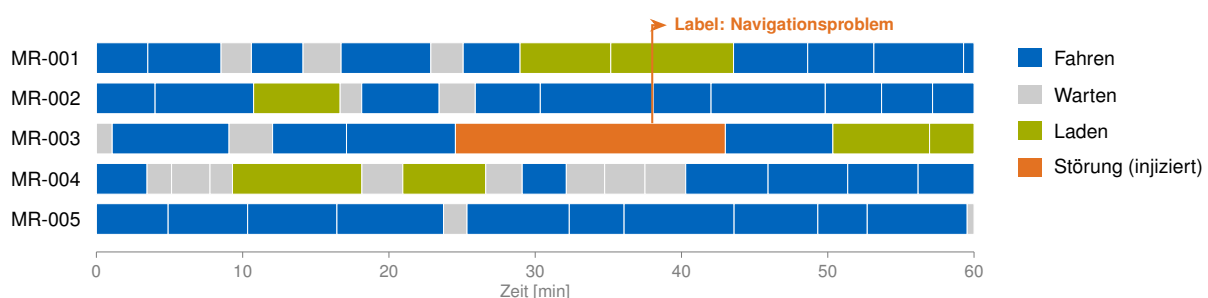
Anforderungsprofil

- Studium des Maschinenwesens, Wirtschaftsingenieurwesens oder vergleichbar
- **Voraussetzung:** erfolgreich absolviertes Praktikum *Simulation von Logistiksystemen* (MW0960)
- Erfahrung mit Plant Simulation (SimTalk); Python-Kenntnisse von Vorteil
- Selbstständige, strukturierte und zuverlässige Arbeitsweise
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Beginn

ab sofort

Bei Interesse freue ich mich über Ihre Bewerbung, die Sie inklusive Lebenslaufs und Leistungsnachweises bitte [per Mail senden](#).



Schematische Zustandsverläufe einer FTS-Flotte mit injizierter, gelabelter Störung

Kontakt Adrian Sonnemann, M. Sc.

Raum: MW 1590E

Tel.: +49 (89) 289 – 15916

E-Mail: adrian.sonnemann@tum.de

Semester Thesis | Master's Thesis (Practical / Simulation)

Simulation-Based Generation of Synthetic Operating Data with Fault Injection for AGV Fleets

Background

Within the research project *KIDaFTS* (AI-based Data Analysis for Performance Improvement of Automated Guided Vehicle Systems), the data-driven recommendation system *LogiCoach* is being developed for operating AGV fleets. It monitors performance indicators, detects anomalies and derives traceable recommendations for action.

Developing and evaluating such methods requires operating data with known causes (ground truth). Real industrial data, however, is scarce, laborious to label and rarely contains infrequent faults. A simulation model that generates realistic fleet data and injects faults in a controlled way provides a reproducible test basis for the entire analysis chain.

Objective

The objective of this thesis is to build a parameterizable simulation model of an AGV fleet in *Tecnomatix Plant Simulation* that generates synthetic order, mission and fault data in the format of real fleet-manager exports.

- Analysis of real operating data from an industry partner (data structure, distributions, fault patterns)

- Modeling of layout, vehicles, orders, charging and fault behavior
- Configurable fault injection (e.g. navigation problem, energy shortage) with automatic labeling
- Validation of synthetic against real data based on performance indicators
- Data export and documentation as an interface to the *LogiCoach* prototype

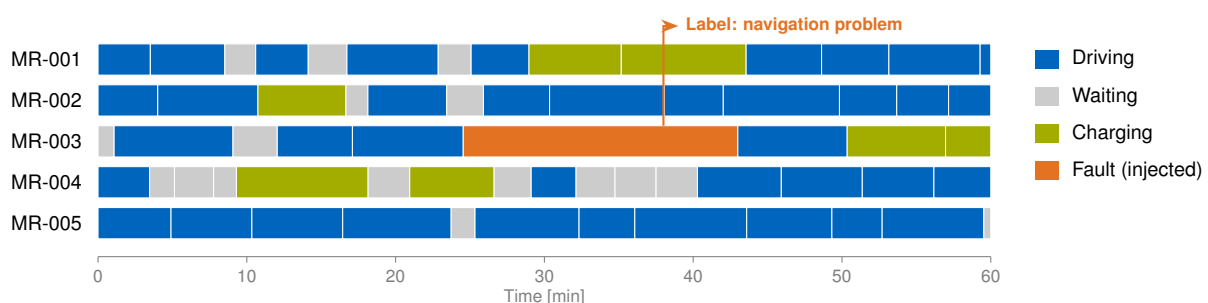
Profile

- Studies in mechanical engineering, industrial engineering or a related field
- **Prerequisite:** successfully completed lab course *Simulation of Logistics Systems* (MW0960)
- Experience with Plant Simulation (SimTalk); Python skills are a plus
- Independent, structured and reliable working style
- Good German and English skills

Start

Immediately

If you are interested, please send your application including your CV and academic transcript [via email](#).



Schematic state timelines of an AGV fleet with an injected, labeled fault

Contact Adrian Sonnemann, M. Sc.

Office: MW 1590E

Phone: +49 (89) 289 – 15916

Email: adrian.sonnemann@tum.de