

Typ: Bachelorarbeit (B)
Thema: Entwicklung eines KI-gestützten
Kommunikationsagenten
zur Simulation von Netzszenarien



Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon
M. Sc. Mederer, Christoph
Kontakt: Timon.Conrad@fau.de – Raum 1.177
Christoph.Mederer@fau.de – Raum 1.134,
Lehrstuhl für elektrische Energiesysteme

Hintergrund

Simulationen von Netzszenarien sind ein essenzielles Werkzeug zur Analyse und Planung in der Energiewirtschaft. Sie ermöglichen es, verschiedene Betriebssituationen, Lastflüsse und die Integration neuer Erzeuger- und Verbrauchseinheiten zu untersuchen. Der Einsatz solcher Simulationen erfordert jedoch oft detailliertes Fachwissen über die zugrunde liegenden Modelle, Parameter und Simulationstools. Dies stellt eine Hürde für Nutzer:innen dar, die nicht mit den spezifischen Anforderungen der Simulationstools vertraut sind.

Ein Kommunikationsagent basierend auf Large Language Models (LLMs) kann diese Barriere reduzieren, indem Benutzereingaben mittels natürlicher Sprache vorgegeben können. Das LLM verarbeitet diese und übersetzt sie in die erforderlichen Simulationsparameter/ Topologien. Durch die Verknüpfung mit bestehenden Netzmodellen und standardisierten Datenformaten kann eine automatisierte Generierung und Durchführung von Simulationen ermöglicht werden.

Arbeitsinhalte

- Durchführung einer umfassenden Literaturrecherche zu bisherigen Netzmodell Standards wie Common Information Model (CIM)
- Auswahl geeigneter KI-Methoden für die Sprachverarbeitung, z. B. durch ein lokal betriebenes LLM mittels Ollama
- Umsetzung einer Übersetzungslogik zur Umwandlung der Eingaben in Simulationsparameter
- Durchführung von Tests mit realistischen Netzszenarien
- Evaluation der Genauigkeit und Robustheit des Kommunikationsagenten und Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Elektrotechnik
- Grundkenntnisse Python

Datum: 23.04.2025