

Continual Learning in LLM-powered Agents

Diese Arbeit beleuchtet das kontinuierliche Lernen von Agenten, die auf Large Language Models basieren. Im operativen Einsatz erhöhen diese Agenten ihre Leistungsfähigkeit, indem sie über veraltete Wissensstände und Fähigkeiten hinaus aktuelle, relevante Informationen einbinden, die ursprünglich nicht im Trainingsdatensatz enthalten waren. Dabei spielen die Techniken Retrieval-Augmented Generation (RAG) und Test-Time-Training (TTT) eine entscheidende Rolle, denn sie ermöglichen es, neue Daten in den Entscheidungsprozess einzubeziehen. RAG nutzt externe Datenquellen, ohne dabei die Modellparameter anzupassen und stellt sie im Kontextfenster zur Verfügung, wohingegen TTT eine dynamische Anpassung der Parameter in Echtzeit erlaubt.

Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen, wie beide Methoden effektiv kombiniert werden können und wann welche Lerntechnik eingesetzt werden sollte, um die Erfolgsquote auf verschiedenen Aufgaben zu erhöhen. Die Lerntechniken sollen so kombiniert werden, dass die jeweiligen Vorteile maximal genutzt werden.

Um das genannte Ziel zu erreichen, werden die jeweiligen Lerntechniken einzeln analysiert, um entsprechende Vor- und Nachteile herauszuarbeiten. Hierfür werden bestehende Datensätze als Grundlage für die Untersuchung genutzt. Zusätzlich wird ein eigener Datensatz erstellt, welcher Fokus auf die besonderen Herausforderungen des kontinuierlichen Lernens legt. Als letzten Schritt der Arbeit soll ein hybrider Ansatz entwickelt werden, der beide Lerntechniken in Bezug auf Leistung und Effizienz kombiniert.