

Bachelor- / Masterarbeit

Wissen gezielt abfragen: Entwicklung einer NLP-basierten Methode zur Nutzung von Wissensgraphen in KI-Systemen

Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Strukturierte Wissensquellen wie Wissensgraphen spielen eine zentrale Rolle bei der Überprüfung und Fundierung von Ausgaben großer Sprachmodelle (LLMs). In vielen Anwendungen ist jedoch weniger die reine Konstruktion eines Wissensgraphen entscheidend, sondern vielmehr die Frage, wie Informationen effizient, zuverlässig und zielgerichtet daraus abgefragt werden können.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer NLP-basierten Methode zur strukturierten Abfrage und Nutzung eines Wissensgraphen für KI-Anwendungen. Dabei wird untersucht, wie natürliche Informationsanfragen in graph-basierte Abfragen überführt werden können und wie gut der Wissensgraph relevante Fakten für konkrete Fragestellungen bereitstellt.

Im Fokus stehen die Konzeption und Implementierung einer Pipeline, die textbasierte Anfragen verarbeitet, in strukturierte Query-Formate überführt und die Ergebnisse für nachgelagerte Systeme nutzbar macht. Der bestehende Wissensgraph kann entweder aus vorhandenen Daten übernommen oder in vereinfachter Form aufgebaut werden – im Mittelpunkt steht jedoch die Qualität und Effizienz der Abfrage.

Die Bachelorarbeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Analyse bestehender Verfahren zur Abfrage von Wissensgraphen
- Konzeption einer NLP-basierten Query-Abfrage
- Implementierung eines Prototyps zur wissensbasierten Abfrage
- Durchführung von Tests mit konkreten Informationsanfragen
- Evaluation hinsichtlich Präzision, Abdeckung und Abrufbarkeit

Anforderungen

- Programmiererfahrung in Python
- Grundkenntnisse in NLP und Datenbanken
- Interesse an Wissensrepräsentation und Retrieval-Methoden

Art der Arbeit

Bachelor-/Masterarbeit

Ansprechperson

Vanessa Frohn | **E-Mail:** vfrohn@uni-wuppertal.de

Bachelor / Master thesis

Targeted knowledge retrieval: Development of an NLP-based method for using knowledge graphs in AI systems

Task and approach

Structured knowledge sources such as knowledge graphs play a central role in verifying and substantiating the output of large language models (LLMs). In many applications, however, it is not so much the pure construction of a knowledge graph that is crucial, but rather the question of how information can be queried from it efficiently, reliably, and in a targeted manner.

The aim of this work is to develop an NLP-based method for the structured querying and use of a knowledge graph for AI applications. The project will investigate how natural information queries can be converted into graph-based queries and how well the knowledge graph provides relevant facts for specific questions.

The focus is on the design and implementation of a pipeline that processes text-based queries, converts them into structured query formats, and makes the results usable for downstream systems. The existing knowledge graph can either be taken from existing data or constructed in a simplified form – however, the focus is on the quality and efficiency of the query.

The bachelor thesis is divided into the following steps:

- Analysis of existing methods for querying knowledge graphs
- Design of an NLP-based query
- Implementation of a prototype for knowledge-based querying
- Conducting tests with specific information requests
- Evaluation in terms of precision, coverage, and retrievability

Requirements

- Programming experience in Python
- Basic knowledge of NLP and databases
- Interest in knowledge representation and retrieval methods

Type of work

Bachelor/ Master thesis

Contact Person

Vanessa Frohn | **E-Mail:** vfrohn@uni-wuppertal.de