

19.07.2021

## Hiwi-Job zu vergeben: Transparente Personalisierung auf Basis von Wissensgraphen (Sprache: Deutsch oder Englisch)

Wir suchen Studierende, die uns bei einem Forschungsprojekt unterstützen.

### Was ist das Ziel des Projekts?

Die Empfehlungssysteme, wie sie für Online-Shops heutzutage eingesetzt werden, basieren in der Regel auf maschinellen Lernverfahren. Methodisch kommen insbesondere tiefe neuronale Netzwerkarchitekturen zum Einsatz. Die für diese Netzwerke verwendeten Daten liegen typischerweise in einer festen Struktur vor, wie Tabellen, und sind weitgehend weder strukturiert noch semantisch modelliert. In den letzten Jahren wurden jedoch in der Wissenschaft diverse graph-basierte neuronale Netze vorgeschlagen und das Forschungsfeld der sogenannten graph neural networks gebildet. Graphische neuronale Netze sind eine bestimmte Art von neuronalen Netzen, welche spezifisch mit Graphstrukturen und daher mit symbolischer Wissensrepräsentation (wie etwa in Wissensgraphen) umgehen können. Auf diese Weise wird es möglich, symbolisches Wissen direkt in neuronale Netze zu integrieren. Dies hat den Vorteil, dass die neuronalen Netze durch das Kontextwissen in den Wissensgraphen nicht nur potenziell besser performen (z.B. höhere Akkuratheit bei Empfehlungen) und weniger Trainingsdaten benötigen, sondern auch inhärent erklärbar sind. Bisherige, vor allem in der Industrie verwendete graphische neuronale Netze achten jedoch nicht auf die Besonderheiten von Wissensgraphen, wie etwa Entitätstypen und getypte Relationen zwischen Entitäten. Während große Firmen wie Amazon verstärkt auf die Erstellung von Produkt-Wissensgraphen setzen (siehe z.B. der Amazon Product Knowledge Graph), stehen Firmen vor der Herausforderung, solche Wissensgraphen auf Basis von unstrukturierten Daten effizient aufzubauen und für Empfehlungssysteme zu nutzen. In unserem Projekt wird ein Framework entwickelt, das anhand von mehreren Web-Shops auf Basis der verfügbaren Produktbeschreibungen und bereits bestehenden Ontologien Wissensgraphen zur Verfügung stellt. Darauf aufbauend werden die neuronalen Netzwerke, die bisher für Produktempfehlungen verwendet wurden, so modifiziert, dass Informationen aus den Wissensgraphen für potenziell bessere Produktempfehlungen verwendet werden und zeitgleich durch den Wissensgraphen mit der symbolischen Wissensmodellierung die Produktempfehlungen umfangreich und intuitiv erklärt werden können.

### Was sollten Sie mitbringen?

- Spaß, mit Daten und Verfahren des maschinellen Lernens (z.B. von Vorlesungen wie "Knowledge Discovery" oder "Maschinelles Lernen") zu arbeiten.
- Gute Grundkenntnisse in einer Programmiersprache (vorzugsweise Python).

### Was bieten wir an?

- Einen Vertrag von 40-80h pro Monat (ca. 12.36€ pro Stunde) über 3-6 Monate (oder länger).
- Flexible Arbeitsweise, auch von zu Hause.
- Möglichkeit, später eine Abschlussarbeit zu dem Thema zu schreiben.

Start: So bald wie möglich.

Fragen und Bewerbungen (mit einem kurzen CV und Notenauszug) gerne an:  
**Tarek Saier & Michael Färber**  
{tarek.saier,michael.farber}@kit.edu