VRG18-013 - Scalable Reasoning in Knowledge Graphs

Zusammenfassung

Der Zugriff auf Wissen ist für heutige Anwendungen der Künstlichen Intelligenz essentiell. Dieses Wissen wird üblicherweise in sogenannten „Knowledge Graphs“ (also als „vernetztes Wissen“) bereitgestellt. Wir kommen in unserem täglichen Leben sehr eng mit diesem Wissen in Kontakt: Wann immer wir eine Suchanfrage an eine der großen Suchmaschinen stellen, verwendet diese im Hintergrund Knowledge Graphs, um unsere Fragen intelligenter zu beantworten. Auf die Suchanfrage „Was ist die Stadt Wien?“ bekommen wir nicht nur eine Liste von Webseiten als Ergebnis, sondern eine intelligente Antwort mit Informationen wie der Fläche, den Bezirken und Sehenswürdigkeiten. Die Verwendung von Knowledge Graphs geht natürlich über die Beantwortung einfacher Fragen hinaus. Komplexe Anwendungen der Künstlichen Intelligenz benötigen reichhaltiges Wissen über die Welt, aber auch Fachwissen über den jeweiligen Anwendungsbereich. Um dieses nützen zu können muss ein Knowledge Graph nicht nur einfache Fakten bereitstellen, sondern diese logisch miteinander verbinden können. Will man z.B. untersuchen, ob ein Unternehmen die gültigen Umwelt- und Datenschutzbestimmungen einhält, benötigt ein Knowledge Graph nicht nur komplexes Wissen (z.B. über die gültigen Datenschutzbestimmungen), sondern auch die Fähigkeit, Wissen über das Unternehmen mit diesen Bestimmungen zu verknüpfen. Das wird als „Reasoning“ bezeichnet. Doch hier treffen Knowledge Graphs auf ihre große Herausforderung: Komplexes Reasoning ist nur bei verhältnisweise kleinen Datenmengen effizient möglich. Das ist für Knowledge Graphs, die „Big Data“, also üblicherweise viele Milliarden von Datenpunkten speichern, eine unhaltbare Einschränkung. Für solche Anwendungen wird Skalierbarkeit, also die effiziente Lösung auch bei großen Datenmengen, benötigt. Dieses Projekt legt die wissenschaftlichen Grundlagen für fundierte theoretische und praktische Lösungen für skalierbares Reasoning in Knowledge Graphs.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Database systems (50%) | Artificial intelligence (50%)

Keywords:
reasoning; knowledge graphs; databases; logic; datalog

VRG leader:	Emanuel Sallinger
Institution:	TU Wien
Proponent:	Reinhard Pichler
Institution:	TU Wien

Status: Laufend (01.06.2020 - 31.05.2028)
GrantID: 10.47379/VRG18013

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/vrg/VRG18-013/