

Konzeptionelle Herausforderungen für die KI

Workshop auf der INFORMATIK2020: Back to the Future – 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik

Reinhard Kahle,¹ Klaus Mainzer²

Die neue, auf statistischer Analyse großer Datenmengen aufbauende KI hat eine ganze Reihe von zukunftssträchtigen Erfolgen vorzuweisen (z.B. zu Bilderkennung; Medizin; selbstfahrende Autos; etc.). Allerdings ist die KI auch kein „Allheilmittel“. Man wird von ihr nicht erwarten, z.B. das Haltpfandproblem zu lösen, und wären effiziente Faktorisierungsalgorithmen in ihrer Reichweite, müßte wohl auch das Internetbanking gestoppt werden.

Auf diesem Workshop werden computationale Fragestellungen diskutiert, für die durch die moderne KI (noch?) keine Lösungsmöglichkeiten zu sehen sind. Im besonderen soll dabei auch der Frage nachgegangen werden, wie u.U. formal gezeigt werden könnte, daß diese Fragestellungen mit KI-Methoden nicht lösbar sind.

Eingeladene Sprecher sind Prof. Dr. Wolfgang Bibel und Prof. Dr. Kristian Kersting, deren Vorträge um zwei Beiträge der Organisatoren ergänzt werden.

Im Sinne des Mottos der 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik *Back to the Future* wird mit Prof. Bibel ein Pionier der Künstlichen Intelligenz in Deutschland in seinem Beitrag *Laßt hundert Blumen blühen* den Bogen von den Anfängen der KI zu aktuellen Fragestellungen spannen.

Prof. Kersting stellt die Herausforderungen einer *Systemischen KI* vor:

Wir Menschen treffen Schlussfolgerungen, die weit über das aktuellere Verfahren des Maschinellen Lernens hinauszugehen scheinen. Während Menschen reichhaltigere Darstellungen lernen und sie für ein breiteres Spektrum an Lernaufgaben verwenden, wurden Algorithmen des Maschinellen Lernens bisher hauptsächlich für Inselbegabungen eingesetzt, indem sie aus einer Tabelle mit Lernbeispielen eine einzelne Funktion konstruierten. In diesem Vortrag werde ich auf die Systeme KI eingehen. Ähnlich wie in der Systembiologie

¹ Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum, Universität Tübingen, Keplerstr. 2, 72074 Tübingen, Deutschland, und CMA, FCT, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal, kahle@mat.uc.pt

² TU München und Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum, Universität Tübingen, Deutschland, k.mainzer@outlook.com

nimmt sie eine systemische Sicht auf die KI ein, die die Interaktion einzelner KI-Bausteine erfasst, versteht und nutzt, um ein einziges, komplexes KI-System zu beschreiben. Die System-KI kann dabei helfen, menschliche Lernaspekte zu erfassen, indem verschiedene KI- und ML-Modelle mit Hilfe von High-Level-Programmierung kombiniert werden. Da Schlussfolgern „intractable“ bleibt, nutzen aktuelle Ansätze tiefes Lernen für die Inferenz. Anstatt „nur den neuronalen Weg zu gehen“, werde ich argumentieren, auch probabilistische Schaltkreise zu verwenden, eine tiefe, aber „tractable“ Architektur für Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Dieser hybride Ansatz kann die Inferenz beschleunigen, wie ich an einigen Beispielen verdeutlichen werde.

Der Beitrag von Prof. Mainzer behandelt in einem weiten Rahmen die Aufgabe, Beweisassistenten zur Zertifizierung kausaler Zusammenhänge in der KI einzubringen. Klaus Mainzer ist Mitglied der Steuerungsgruppe im Auftrag der Bundesregierung für eine KI-Normungsrroadmap und schlägt daher beim Thema Verifikation und Zertifizierung den Bogen von der Theorie zur Praxis.

Prof. Kahle verweist auf zahlentheoretischen Fragestellungen, von denen die moderne Kryptographie abhängig ist und plädiert in diesem Zusammenhang dafür, daß die KI Methoden entwickeln sollte, um ihre eigenen Grenzen formal erfassen zu können.

Auf dem Workshop wird ausreichend Zeit zur Diskussion gegeben, und die Veranstalter erhoffen sich einen fruchtbaren Austausch unter reger Beteiligung der Teilnehmer, so daß sich neue Herausforderungen und Perspektiven für die Künstliche Intelligenz in den kommenden Jahren aufzeigen lassen.

Literaturverzeichnis

- [Ma19] Mainzer, K. (2019), Künstliche Intelligenz. Wann übernehmen die Maschinen? Springer: Berlin 2. erweiterte Auflage (engl. Übersetzung).