

Nr. 12/2020

Magdeburg, 13.02.2020

NEUROWISSENSCHAFT ÖFFNET BLACKBOX DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

Informatiker nutzen Methoden der Hirnforschung, um KI besser zu verstehen

— Informatiker der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wollen Erkenntnisse und etablierte Methoden der Hirnforschung nutzen, um die Funktionsweise Künstlicher Intelligenz besser zu verstehen.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober vom *Artificial Intelligence Lab* der Universität Magdeburg werden im Rahmen eines Forschungsprojektes Methoden der kognitiven Neurowissenschaften anwenden, um künstliche neuronale Netze zu analysieren und deren Funktionsweise besser verstehen zu können.

— Das über drei Jahre laufende Forschungsprojekt *Cognitive neuroscience inspired techniques for explainable AI*, kurz *CogXAI*, wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit über einer Million Euro gefördert.

Künstliche neuronale Netze, kurz KNN, sind selbstlernende intelligente Systeme, die vom Aufbau natürlicher Gehirne inspiriert sind. Sie sind – analog zu biologischen Nervensystemen – in der Lage, von Beispielen zu lernen, um selbstständig komplexe Probleme zu lösen.

„Bestehen diese Netze in unserem Gehirn aus Millionen von über chemische und elektrische Signale miteinander kommunizierenden Nervenzellen, so sind künstliche neuronale Netze als Computerprogramme zu verstehen“, so der Informatiker Prof. Sebastian Stober. „Durch ihre starke Lernfähigkeit und Flexibilität haben sich künstliche neuronale Netze unter dem Begriff ‚Deep Learning‘ in den letzten Jahren als beliebte Wahl zur Entwicklung intelligenter Systeme etabliert.“

Stober und sein Team wollen unterschiedliche Regionen in einem künstlichen neuronalen Netz finden, die – wie in biologischen Gehirnen – für bestimmte Funktionen verantwortlich sind. Ähnlich wie die Aufnahme eines Hirn-Scans in einem Magnetresonanztomografen (MRT), wollen die KI-Experten bestimmte Areale der KNN identifizieren, um so deren Funktionsweise besser zu verstehen.

Die Hirnforschung bietet darüber hinaus auch wichtige Erkenntnisse über das

1/2

Lernverhalten des menschlichen Gehirns. Diesen Erfahrungsschatz nutzen die Informatiker, um den künstlichen neuronalen Netzen ein schnelles und effektives Lernverhalten zu ermöglichen. Durch die Übertragung von Konzepten der menschlichen Wahrnehmung und Signalverarbeitung auf künstliche neuronale Netze wollen sie herausfinden, wie diese selbstlernenden Systeme Vorhersagen treffen bzw. warum sie Fehler machen.

„Natürliche Gehirne werden schon seit über 50 Jahren erforscht“, so Prof. Stober. „Dieses Potenzial wird aber aktuell in der Entwicklung von KI-Architekturen kaum genutzt. Durch die Übertragung neurowissenschaftlicher Methoden auf die Erforschung künstlicher neuronaler Netze werden auch deren Lernprozesse besser nachvollziehbar und verständlich. So kann ein Fehlverhalten der künstlichen Neuronen bereits während des Lernprozesses erkannt und im Laufe des Trainings korrigiert werden.“

Die Entwicklung künstlicher neuronaler Netze gehe rasant voran, so Stober weiter. *„Durch leistungsstarke Computer können immer mehr künstliche Neuronen zum Lernen verwendet werden. Die wachsende Komplexität dieser Netze erschwert es aber selbst uns Experten, deren innere Prozesse und Entscheidungen nachzuvollziehen“,* erklärt der Informatiker und Projektleiter von CogXAI. *„Wenn wir aber künftig Künstliche Intelligenz sicher nutzen wollen, ist es zwingend notwendig, ihre Funktionsweise umfassend zu verstehen“.*

Mehr Informationen und aktuelle Ergebnisse zum Forschungsprojekt www.cogxai.de und zur Erforschung der künstlichen Intelligenz an der Universität Magdeburg unter www.ai.ovgu.de

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober forscht auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens, insbesondere zu künstlichen neuronalen Netzen. Der Fokus seiner Arbeit liegt darauf, eine Brücke zwischen der menschlichen und der künstlichen bzw. maschinellen Intelligenz zu schlagen. Ziel sei es, so der Informatiker, künstliche neuronale Netze zu entwickeln, die unsere Gehirnsignale verstehen und übersetzen.

Kontakt für die Medien: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober, Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz, Artificial Intelligence Lab, Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Tel.: +49 391 67-58314, E-Mail: stober@ovgu.de