Neues Zentrum für Modell-basierte Künstliche Intelligenz

Um Methoden der mathematischen Modellierung mit der Informationsverarbeitung in neuronalen Netzen zu verbinden, ist an der Universität Heidelberg ein Zentrum für modell-basierte Künstliche Intelligenz etabliert worden. Den Aufbau des CZS Heidelberg Center for Model-Based AI fördert die Carl-Zeiss-Stiftung (CZS) über einen Zeitraum von sechs Jahren mit fünf Millionen Euro. Hier sollen Forschungsaktivitäten des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) mit Techniken des Deep Learning verknüpft werden. Ziel ist es, hocheffektive, energieeffiziente und datenschutzkonforme Verfahren der Problemlösung für Forschung und Industrie zu entwickeln, wie Prof. Dr. Jürgen Hesser, Wissenschaftler an der Medizinischen Fakultät Mannheim, als Sprecher der neuen interdisziplinären Einrichtung erläutert.

Ansatz der Wissenschaftler am CZS Heidelberg Center for Model-Based AI ist es, vorhandenes Wissen aus großen Datenmengen in Methoden des modellbasierten Deep Learning zu implementieren. Damit sollen neuronale Netze zur Informationsverarbeitung so trainiert werden, dass sie eine möglichst schnelle und präzise Lösung von Problemen erzielen. Um dies zu erreichen, werden die Experten verschiedene Fragestellungen aus der Forschung zur Künstlichen Intelligenz bearbeiten, unter anderem zur Verlässlichkeit von Lerndaten, zur Effektivität der Objekterkennung sowie zur Qualität der Datenspeicherung und Datenauswertung. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Kombination von mathematischen Modellen und modernen Verfahren des maschinellen Lernens.

„Wir arbeiten an Methoden, die zuverlässig sind und aufzeigen, wie sicher die mithilfe der neuronalen Netze getroffenen Entscheidungen sind“, so Prof. Dr. Ullrich Köthe, Gruppenleiter in dem am IWR angesiedelten Computer Vision and Learning Lab, der maßgeblich am Aufbau des neuen Zentrums beteiligt ist. Unter dem Stichwort „green IT“ wollen die Forscherinnen und Forscher die von ihnen verwendeten numerischen Techniken so gestalten, dass sie nicht nur bei der Auswertung, sondern bereits bei ihrer Anpassung an die jeweils zu nutzenden Daten möglichst wenig Energie verbrauchen. Zudem soll untersucht werden, wie gesetzliche Bestimmungen – etwa Datenschutz oder Medizinrecht – sinnvoll in die KI-Modelle implementiert werden können.

Um zu demonstrieren, was die neuen Methoden zu leisten imstande sind, wollen die Wissenschaftler ihre Verfahren in einem hoch relevanten Feld der Medizin – der Krebsbehandlung – anwenden. Ziel ist es, mit vorprogrammiertem Wissen Systeme der Künstlichen Intelligenz für die Therapie zu optimieren, wie Prof. Hesser erläutert. Der Experte für Medizinische Physik leitet die Forschungsgruppe „Datenanalyse und Modellierung in der Medizin“ am Mannheim Institute for Intelligent Systems in Medicine, das an der Medizinischen Fakultät Mannheim angesiedelt ist; zudem ist er Mitglied im Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen der Universität Heidelberg.

Das CZS Heidelberg Center for Model-Based AI hat im Frühjahr seine Arbeit aufgenommen. Dem Zentrum gehören elf Forscherinnen und Forscher aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Physik und Medizin an. Eingebunden ist neben dem IWR auch das Institut für Technische Informatik der Universität Heidelberg. Neu eingerichtet werden soll zudem eine Nachwuchsprofessur im Bereich Model-Based AI, um auch hier grundlegende Fragen der Forschung vertiefend bearbeiten zu können.

Die Carl-Zeiss-Stiftung fördert den Aufbau des CZS Heidelberg Center for Model-Based AI im Rahmen des „CZS Durchbrüche“-Programms. Damit unterstützt die Stiftung internationale Spitzenforschung in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Thüringen. Mit diesen Mitteln soll bereits ausgewiesene Forschungsstärke weiterentwickelt und national wie auch international ausgebaut werden.

Über die Carl-Zeiss-Stiftung

Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre

Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.

Pressemitteilung

29.07.2022
Quelle: Universität Heidelberg

Weitere Informationen

- Universität Heidelberg