idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Universität Bremen
Kai Uwe Bohn
06/30/2022
http://idw-online.de/en/news797589

Research projects, Transfer of Science or Research
Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing, Social studies
transregional, national

Millionenförderung für neue KI-Forschungsgruppe

Im Rahmen ihrer strategischen Förderinitiative zur Künstlichen Intelligenz (KI) richtet die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) acht neue Forschungsgruppen ein. Eine davon kommt nach Bremen: die Forschungsgruppe „Lifespan AI: Von Längsschnittdaten zur lebensüberspannenden Inferenz im Gesundheitsbereich“ mit Sprecherin Professorin Tanja Schultz von der Universität Bremen und Co-Sprecher Professor Marvin N. Wright vom Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS.

Ziel der KI-Forschungsgruppen ist die enge Verzahnung von KI-Methoden mit Forschungsfeldern, die diese KI-Verfahren für übergreifende Fragestellungen nutzen. Damit geht die Einbindung der KI in Grundlagenforschung und die wissenschaftliche Erforschung der KI selbst Hand in Hand. Die neue Forschungsgruppe FOR 5347 Lifespan AI erhält zunächst eine Förderung in Höhe von mehr als 4 Millionen Euro inklusive der Projektpauschale für vier Jahre.

„Ich freue mich sehr über die Zusage der DFG“, sagt Tanja Schultz, Sprecherin von Lifespan AI und Professorin am Fachbereich Mathematik/Informatik der Uni Bremen. „In Lifespan AI möchten wir KI-Methoden und -Werkzeuge entwickeln, die die Entstehung von Krankheiten im Lebenslauf modellieren, vorhersagen und erklären.“ Co-Sprecher Professor Marvin N. Wright vom Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS ergänzt: „Wir werden dazu hochdimensionale lebensüberspannende Daten heranziehen, die aus epidemiologischen Längsschnittstudien zusammengesetzt sind. Sie werden durch Bio-, Sozial- und Lebensstilinformationen ergänzt.“

Über die Einrichtung der hochrangigen Forschungsgruppe an der Universität Bremen und die damit verbundene umfassende Drittmittel-Förderung freut sich auch die Konrektorin für Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und Transfer und künftige Rektorin, Professorin Jutta Günther: „In diesem Vorhaben werden modernste Technologien entwickelt und verwendet, um wissenschaftliche Erkenntnisse zum Wohle der Menschheit zu generieren – beispielhaft für das Bestreben der Universität, die Zukunftsfragen unserer Gesellschaft zu beantworten.“ BIPS-Direktorin Professorin Iris Pigeot fügt hinzu: „Die Forschungsgruppe ist ein ausgezeichnetes Beispiel, wie fruchtbar die Zusammenarbeit zwischen Universität und außeruniversitären Forschungseinrichtungen – hier mit dem Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie BIPS – ist.“

Lifespan AI: Darum geht es

In Lifespan AI werden sensible Daten unter Einhaltung ethischer und datenschutzrechtlicher Bedingungen verwendet, um Maschinelle Lernverfahren (ML) und Deep-Learning (DL)-Modelle voranzutreiben. Ziel ist die Gewinnung kausaler Erkenntnisse, um Ursachen komplexer Erkrankungen aufzudecken und Präventionsstrategien zu optimieren.

Das Arbeitsprogramm besteht aus sechs Projekten, die in drei Themen gruppiert sind und die Lifespan AI Vision aus verschiedenen Perspektiven verfolgen: Daten und Methoden (D), Modelle und Interpretation (M) sowie Inferenz und Kausalität (C). In D1 werden DL-Strategien zur Erforschung und Verarbeitung langfristiger zeitlicher Änderungen auf der Grundlage der Integration hochdimensionaler Daten aus mehreren Quellen vorangetrieben; D2 wird neuronale Netze

und Modelle mit gemischten Effekten kombinieren, um individuelle Gesundheitsverläufe über den Lebenslauf vorherzusagen; M1 wird „Normalizing Flow“ Methoden entwickeln, um gemeinsame Verteilungen und bedingte Dichten für Gesundheitsdaten abzuleiten; M2 wird aus alltäglichen Aktivitäten des Menschen einen kognitiven digitalen Zwilling schaffen, um Veränderungen über Altersgruppen hinweg vorherzusagen; C1 wird zeitadaptive, erklärbare KI-Methoden für rekurrente neuronale Netze und Ereigniszeiten entwickeln; und C2 wird ein Framework für „Causal Discovery“ in longitudinalen Studien herleiten, wobei verschiedene Datensätze kombiniert und Nichtlinearitäten berücksichtigt werden.

Langjährige Forschungskooperation als Grundlage

Die Forschungsgruppe stützt sich auf die langjährige institutionelle Forschungskooperation der Universität Bremen und des Leibniz-Instituts für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS. Sie wird von zehn Antragstellenden dieser beiden Institutionen getragen, die gemeinsam die zentralen Disziplinen abdecken: Professor Michael Beetz (KI & Robotik, Uni Bremen), Dr. Claudia Börnhorst (Epidemiologie, BIPS), Professor Werner Brannath (Statistik & Biometrie, Uni Bremen), Professorin Vanessa Didelez (Kausale Inferenz, BIPS), Professor Horst Hahn (Medizinische Bildgebung & KI, Uni Bremen), Professor Peter Maaß (Mathematische Analyse von ML, Uni Bremen), Professorin Iris Pigeot (Statistik & Epidemiologie, Direktorin des BIPS), Dr. Felix Putze (Adaptive Interaktionssysteme, Uni Bremen), Professorin Tanja Schultz (Kognitive Systeme & ML, Uni Bremen) und Professor Marvin N. Wright (Statistisches Lernen, BIPS). Zudem wird die Forschungsgruppe durch die neue Kooperationsprofessur für „Maschinelles Lernen in der Statistik“ an der Schnittstelle zwischen KI und Epidemiologie gestärkt, die als Brückenprofessur dient und mit Professor Marvin N. Wright besetzt ist.

Darüber hinaus richtet die Forschungsgruppe Lifespan AI mit Professor Haizhou Li einen Mercator Fellow ein, der als Professor der National University Singapore (NUS), der Chinese University of HongKong (CUHK) und als U Bremen Excellence Chair bereits seit Jahren intensiv mit der Universität Bremen kooperiert. Ebenfalls beteiligt sind die internationalen Kooperationspartner Dr. Rudi GJ Westendorp von der Universität Kopenhagen und Dr. Michael Wand vom Swiss AI Lab IDSIA.

Die gesamte Fördersumme dient überwiegend der Finanzierung von neun Promovierenden-Stellen und der Einrichtung einer IT-Infrastruktur, die gemeinsam von der Universität Bremen und vom BIPS zur Unterstützung der rechenintensiven DL-Modelle eingesetzt werden wird.

Fragen beantwortet:

Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz
Fachbereich Mathematik/Informatik
Universität Bremen
Tel. +49 421 218-64270
E-Mail tanja.schultz@uni-bremen.de

Professorin Tanja Schultz von der Universität Bremen und Professor Marvin N. Wright vom BIPS leiten die neue Forschungsgruppe für Künstliche Intelligenz in Bremen.
Kevin Scheck / Universität Bremen