

PRESSEINFORMATION

Pilotinnovationswettbewerb: Energieeffiziente KI-Systeme

Kaiserslauterer Forschende gewinnen Innovationspreis für energieeffizienten KI-Chip

Für die Entwicklung energiesparsamer KI-Chips hat ein Team aus Wissenschaftler:innen des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM und der Technischen Universität Kaiserslautern den Pilotinnovationswettbewerb »Energieeffiziente KI-Systeme« des Bundesforschungsministeriums (BMBF) gewonnen. Aufgabe war es, eine möglichst energieeffiziente Hardware für den Einsatz in KI-Systemen zu entwickeln, die in EKG-Daten Herzrhythmusstörungen und Vorhofflimmern mit mindestens 90 Prozent Genauigkeit erkennen. Die Gewinnerprojekte wurden am 11. März 2021 von Bundesforschungsministerin Anja Karliczek bekannt gegeben.

»Wir freuen uns riesig über den Preis und die Anerkennung unserer Arbeit«, so Dr. Jens Krüger, der am Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern im Competence Center – High Performance Computing forscht und das Projekt gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Norbert Wehn von der TU Kaiserslautern geleitet hat. Die Wissenschaftler:innen aus Kaiserslautern gewannen in der Kategorie FPGA (englisch: Field Programmable Gate Array, ein programmierbarer Logik-Schaltkreis) mit dem Projekt: »Holistischer Ansatz zur Optimierung von FPGA Architekturen für tiefe neuronale Netze via AutoML – Automatisches Maschinenlernen (HALF)«. Die Siegerprojekte des Wettbewerbs haben die exklusive Möglichkeit, nun ein Forschungsprojekt zur Umsetzung der Idee mit Anwendungspartnern einzureichen und eine Förderung in Höhe von einer Million Euro zu erhalten.

Neue Methode entwickelt

»Unser Lösungsansatz betrachtet einerseits den Energieverbrauch der Hardware und andererseits die neuronale Netzwerktopologie«, erläutert Krüger. Die Wahl des Netzes habe dabei einen erheblichen Einfluss auf die Hardwarekomplexität – und damit auf die benötigte Energie und umgekehrt. »Diese gegenseitigen Abhängigkeiten haben wir berücksichtigt und via einer Neuronalen Architektursuche automatisiert optimiert. Durch diese Kombination ist eine neue vereinheitlichende Methodik entstanden, die

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM

nicht nur energieeffizienter als bislang ist, sondern auch eine Reduzierung der Entwicklungszeit für optimale neuronale Netzwerktopologien und entsprechende FPGA Implementierungen ermöglicht.« Dabei greift das Team des Fraunhofer ITWM, dem neben Krüger Dominik Loroch und Nico Weber angehören, auf die High Performance Computing Expertise zurück und verwendet einen Supercomputer für die Optimierung. Da die entwickelte Software generisch einsetzbar ist, um optimale neuronale Netze zu finden, wird diese nun auch Dritten zur Verfügung gestellt.

PRESEINFORMATION

17.März 2021 || Seite 2 | 4

Bundeszforschungsministerin verleiht Preise virtuell

Insgesamt haben 27 Teams aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen am Wettbewerb teilgenommen, von denen elf Teams für die Finalrunde ausgewählt wurden. Im Rahmen der virtuellen Preisverleihung betont Bundesforschungsministerin Anja Karliczek: »Künstliche Intelligenz verschlingt heute noch zu viel Energie, bietet aber enormes Potential für den Wirtschafts- und Innovationsstandort Deutschland. KI hält zunehmend Eingang in unser tägliches Leben. Hier setzt das Bundesforschungsministerium mit seiner Förderung an und hat Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus dem ganzen Land aufgerufen, sich mit den besten Ideen zur Entwicklung eines energiesparsamen KI-Chips zu bewerben. Ich freue mich für die heute ausgewählten vier Siegerteams, die jetzt die einzigartige Chance bekommen, ihr Projekt mit jeweils rund einer Million Euro weiterzuentwickeln.«

Fraunhofer in weiterer Kategorie erfolgreich

Auch in einer anderen Kategorie waren Wissenschaftler:innen eines weiteren Fraunhofer-Instituts erfolgreich: In der Kategorie ASIC 130 Nanometer (englisch: Application-Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis) gewann das Team von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg gemeinsam mit den Forschenden vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen mit dem Projekt »Low-Power Low-Memory Low-Cost EKG-Signalanalyse mit ML-Algorithmen (Lo3-ML)«.

Informationen zum Wettbewerb

Der Pilotinnovationswettbewerb »Energieeffizientes KI-System« ist einer von drei Wettbewerben, die als Ideenradar im Vorfeld der Gründung der Agentur für Sprunginnovationen (SprinD) ausgeschrieben wurden. Er wurde am 18. März 2019 im Bundesanzeiger veröffentlicht. Die ausgewählten Wettbewerbsprojekte begannen am 1. Oktober 2019 mit ihrer Arbeit und haben am 7. Januar 2021 ihre Ergebnisse vorgelegt. Die genutzten EKG-Daten stammen von der Charité Berlin. Alle Datensätze sind bisher unveröffentlicht, wurden komplett anonymisiert und entsprechend der strengen DSGVO Richtlinien behandelt.

Mehr über die Aktivitäten des Forschungsbereichs am Fraunhofer ITWM erfahren Sie hier:

<https://s.fhg.de/itwmfraunhoferNASaaS>
<https://s.fhg.de/itwmfraunhoferhalf>

PRESSEINFORMATION
17.März 2021 || Seite 3 | 4

Bildmaterial:



Der Pokal für den 1. Platz beim Pilotinnovationswettbewerb »Energieeffizientes KI-System« geht nach Kaiserslautern. © VDI/VDE-IT

Weitere Informationen über den KI-Innovationswettbewerb:

[Pressemitteilung des BMBF](#)

Pressekontakt

Esther Packullat / Eva Fröhlich

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 31600-4867

presse@itwm.fraunhofer.de

www.itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechner-Technologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, Textilindustrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 74 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 28 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen ca. 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.