PRESSEINFORMATION

Embedded World Exhibition and Conference 2026

»Agentic Artificial Intelligence« beschleunigt Embedded-Entwicklung

Auf der Embedded World Exhibition and Conference in Nürnberg präsentiert das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM gemeinsam mit der Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU) ein System, das die Entwicklung eingebetteter Anwendungen grundlegend beschleunigt: »Neural Architecture Search Engine (NASE)« mit Hardware in the Loop.

Mit NASE zeigt das Fraunhofer ITWM ein agentenbasiertes System, das KI-Modelle für Edge- und Embedded-Plattformen entwirft und optimiert. Statt bestehende Modelle mühsam an eine Zielplattform anzupassen, entwickelt die neuronale Suche passgenau Architekturen direkt für die jeweilige Hardware, sodass die zusätzliche Modellportierung entfällt.

Softwaretool für hardwareoptimierte Modelle in Wochen statt Monaten

»In der Praxis greifen Entwickelnde häufig auf frei verfügbare Modelle zurück, die jedoch auf der Zielhardware nicht befriedigend funktionieren«, erklärt Dominik Loroch vom Fraunhofer ITWM. »Die notwendige Anpassung erfordert Know-how sowohl im Hardware- als auch im KI-Entwurf. NASE Hardware in the Loop übernimmt genau diesen komplexen Optimierungsprozess.«

Eine besondere Neuheit ist die agentische KI: Ein Sprachmodell erfragt die Anforderungen für die Applikation und konfiguriert die Suche automatisch, um die besten Ergebnisse zu erzielen. Somit sind keine langen Einarbeitungszeiten in der Toolbedienung notwendig.

Das System reduziert Entwicklungszeiten von mehreren Monaten auf wenige Wochen – bei gleichzeitig höherer Modellqualität im Vergleich zu manuellen Designprozessen.

Kontakt
Esther Packullat| Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Telefon +49 631 31600-4867 | Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

Besonders interessant ist NASE für Entwicklerinnen und Entwickler, die KI-Modelle auf eingebettete Hardware portieren und optimieren müssen.

Typische Anwendungsfelder sind zum Beispiel Computer Vision, Produktion und Condition Monitoring, Healthcare-Anwendungen und industrielle Assistenzsysteme. Grundsätzlich profitieren alle Unternehmen, die Embedded AI in ihren Produkten einsetzen möchten, insbesondere dort, wo Rechenleistung, Energieverbrauch und Kosten streng begrenzt sind.

Demonstrator zeigt komplette Pipeline

Am Messestand zeigt der Demonstrator den Besuchenden die vollständige Entwicklungskette von der ersten Interaktion bis zur lauffähigen Anwendung auf der Zielhardware. Das agentische System erfragt zunächst die Zielgrößen, etwa Genauigkeit oder Laufzeit, und unterstützt bei der Konfiguration der Suche. Anschließend generiert es Modelle, die auf der jeweiligen Plattform messbar schneller und performanter arbeiten als typische »Off-the-Shelf«-Modelle aus dem Internet.

»Agentic Artificial Intelligence« heißt in diesem Kontext: Die Nutzenden formulieren lediglich das Ziel, beispielsweise welche Aufgabe die KI auf der Embedded-Plattform erfüllen soll und welche Leistungskennzahlen erreicht werden müssen. Wie dieses Ziel technisch umgesetzt wird, entscheidet das System selbstständig. Es nutzt ein Sprachmodell, ruft externe Werkzeuge auf, überprüft Zwischenergebnisse und optimiert iterativ, bis die Anforderungen erfüllt sind. Entwicklerinnen und Entwickler müssen also nicht mehr festlegen, wie das KI-Modell im Detail aufgebaut sein soll, sie definieren nur noch das »Was«, nicht mehr das »Wie«.

Hardware in the Loop: Reale Messdaten statt Schätzwerte

Gerade im Embedded-Bereich ist die tatsächliche Performance eines KI-Modells schwer vorherzusagen. Deshalb ist »Hardware in the Loop« so wichtig: Modelle werden direkt auf realer Hardware ausgeführt und vermessen. Die RPTU in Kaiserslautern hat hierfür ein System entwickelt, mit dem sich unterschiedliche Hardwareplattformen automatisiert evaluieren lassen. Die gewonnenen Messdaten fließen unmittelbar zurück in die Architektursuche. So entstehen Modelle, die nicht nur theoretisch, sondern nachweislich optimal auf die Zielhardware abgestimmt sind.

Seit mehreren Jahren ist das Fraunhofer ITWM auf der Embedded World vertreten – und beobachtet eine klare Entwicklung: »Embedded AI wird künftig noch viel stärker in unseren Alltag und industrielle Prozesse integriert sein«, so Loroch. Gleichzeitig

Kontakt
Esther Packullat| Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Telefon +49 631 31600-4867 | Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

wächst die Herausforderung, diese Technologien effizient und entsprechend der Nachfrage skalierbar zu entwickeln. »Intelligentere Entwicklungswerkzeuge sind der Schlüssel, um die Produktivität zu steigern«, berichtet der Wissenschaftler des Fraunhofer ITWM. »Insbesondere agentische Systeme sind ein vielversprechender Ansatz, den wir am Fraunhofer ITWM intensiv erforschen.«

Mit NASE Hardware in the Loop demonstriert das Fraunhofer ITWM auf der Embedded World, wie sich Embedded-KI schneller, effizienter und hardwareoptimiert realisieren lässt – ein entscheidender Schritt, um intelligente Systeme künftig in großer Breite verfügbar zu machen.

Weiteres Highlight: Networking-Abend zu STANCE

Im Rahmen der Messe veranstalten das Fraunhofer ITWM und das Fraunhofer IIS zudem am 11. März 2026 den STANCE Networking-Abend im JOSEPHS in Nürnberg.

STANCE ist eine vom Fraunhofer ITWM und dem Fraunhofer IIS gegründete Allianz aus Industrie und Forschung, die neuromorphe und spiking-basierte, besonders energieeffiziente und extrem schnelle KI-Technologien für industrielle Anwendungen vorantreibt. Die Veranstaltung bietet kompakte, praxisnahe Einblicke in Neuromorphic Computing und schafft Raum für Austausch zwischen Industrie, Wissenschaft und Start-ups.

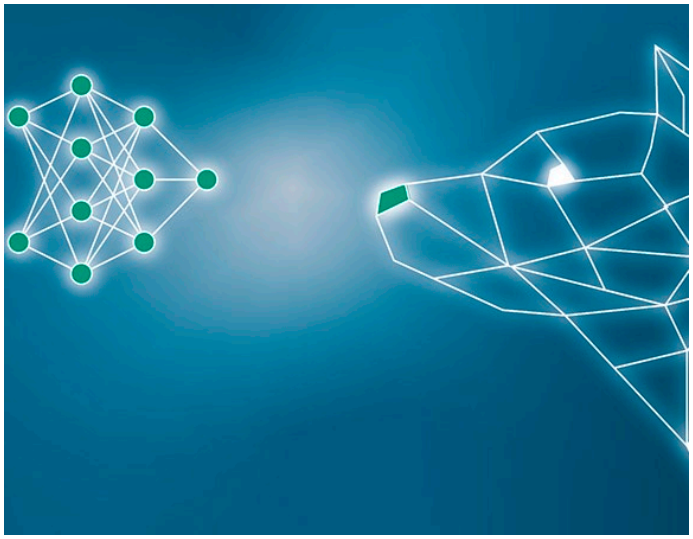
Erleben Sie NASE Hardware in the Loop live auf der Embedded World und sprechen Sie mit unseren Experten über Ihre konkrete Anwendung. Sie finden uns am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft in Halle 4, Stand 422. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Kontakt
Esther Packullat| Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Telefon +49 631 31600-4867 | Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

Bildmaterial



Dominik Loroch und Dr. Vladimir Rybalkin (RPTU) stellen am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft unser KI-System »Neural Architecture Search for Embedded Applications (NASE) mit Hardware in the Loop« vor. Im Bild ein Ausschnitt des Demonstrators.© Fraunhofer ITWM



NASE: Neural Architecture Search Engine: © Fraunhofer ITWM

Kontakt
Esther Packullat| Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Telefon +49 631 31600-4867 | Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

Fachlicher Kontakt

Dr.-Ing. Dominik Loroch
Bereich »Analytics und Computing«
Telefon +49 631 31600-4886
dominik.loroch@itwm.fraunhofer.de

Dr. Fábio Schittler Neves
Bereich »Analytics und Computing«
Telefon +49 631 31600-4227
fabio.schittler.neves@itwm.fraunhofer.de

Pressekontakt

Esther Packullat
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 Hochleistungsrechnertechnologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, 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 mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an

der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Knapp 32 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 3,6 Milliarden Euro. Davon fallen 3,1 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt
Esther Packullat| Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Telefon +49 631 31600-4867 | Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |