

PRESSEINFORMATION

4. April 2024 || Seite 1 | 3

Was tun mit all den Daten? Fraunhofer ITWM auf der »Embedded World«

Die weltweit produzierte Datenmenge nimmt immer weiter zu. Damit steigt auch der Bedarf an der effizienten Verarbeitung der Daten, um die Kosten für Energie und Infrastruktur zu senken. Das Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM arbeitet an einer hardwarebewussten NAS (Neuronal Architecture Search), die mehrere vielversprechende Technologien zusammenbringt. Auf der Fachmesse »Embedded World« in Nürnberg stellen Forscher des Fraunhofer ITWM ihre Arbeiten am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand (Halle 4, Stand 422) vom 9. bis zum 11. April 2024 vor.

Auf der internationalen Leitmesse für Embedded-Systeme zeigt das ITWM-Team, wie es die Trendthemen Edge-Computing – also die dezentrale Verarbeitung von Daten »am Netzwerk-Rand« – und Maschinelles Lernen zusammenbringt. Hier setzen die Forschenden vor allem auf Deep Neural Networks (DNN), die sehr flexibel sind und ein breites Spektrum an Eingaben, z. B. Zeitreihendaten und Bilder, verarbeiten.

Der Versuch, DNNs von der Stange auf ein eingebettetes System zu übertragen, scheitert häufig, da die Modelle zu groß sind, wenn sie nicht speziell für den Grenzfall entwickelt wurden. Hier setzt die Lösung des Fraunhofer ITWM an: die Neural Architecture Search Engine (NASE) sucht nach einer DNN-Struktur, so dass das DNN auf die Hardware passt und die Anwendungsziele erfüllt.

Skalierbare Methode für schnelle Lösungen

»Wir am Fraunhofer ITWM entwickeln mit NASE ein hardwarebewusstes NAS«, erklärt Projektleiter Dominik Loroach. »Diese Art der Suche berücksichtigt auch die Einschränkungen, die von der Hardwareplattform ausgehen, und wir finden Lösungen, die optimal laufen. Wer NASE nutzen will, stellt nur die Daten bereit und braucht wenig bis gar kein Wissen über DNNs. Da sowohl die Suche als auch das Training automatisch erfolgen, ist das eine sehr skalierbare Methode, um schnell Lösungen für die Hardware zu erhalten.« NASE wirkt dabei wie ein Produktivitäts-Booster, der komplexe DNNs sehr schnell identifiziert und dadurch Entwicklungskosten deutlich reduziert.

Kontakt

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

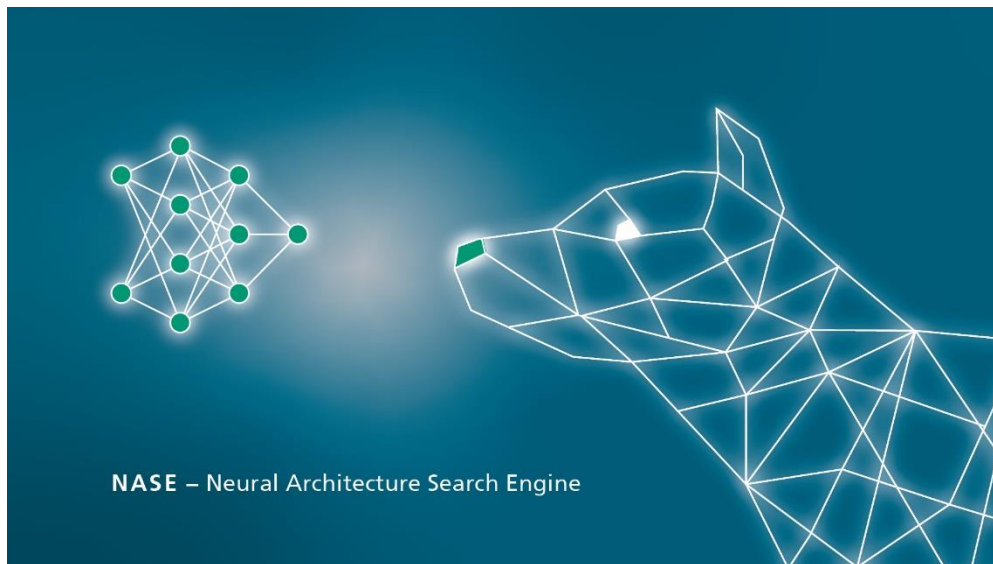
Auszeichnung für KI-Hardware

4. April 2024 || Seite 2 | 3

Basis ist ein energieeffizienter KI-Chip, für den Forschende des Fraunhofer ITWM 2021 den Pilotinnovationspreis des Bundesforschungsministeriums erhielten. »Damals ist eine neue vereinheitlichende Methodik entstanden, um die Energieeffizienz von KI-Systemen zu erhöhen. Gleichzeitig reduzierte unsere Methodik die Entwicklungszeit für optimierte neuronale Netzwerke und entsprechende FPG-Implementierungen«, so Loroch. »Unser damals erworbenes Know-how haben wir kontinuierlich weiterentwickelt und können es nun auf unterschiedliche industrielle Szenarien übertragen.«

Teil des Fraunhofer-Gemeinschaftsstands

Das Fraunhofer ITWM ist in **Halle 4, Stand 422** am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand zu finden. Dort präsentieren weitere Fraunhofer-Institute aktuelle Forschungsarbeiten und Lösungsansätze für Embedded-Systeme.



NASE spürt die optimale DNN-Struktur für die Hardware auf und wirkt wie ein Produktivitäts-Booster.

© Fraunhofer ITWM | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Kontakt

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM**Weitere Online-Informationen**

www.itwm.fraunhofer.de/NASE

4. April 2024 || Seite 3 | 3

Weitere Ansprechpartner**Ilka Blauth**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4674
ilka.blauth@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, 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 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |