

Revolution in Dresden: Neuer Supercomputer spart Energie für KI!

Die TU Dresden hat den Supercomputer „SpiNNcloud“ gestartet, um energieeffiziente KI-Systeme für zukünftige Anwendungen zu entwickeln.



Dresden, Deutschland - Die Technische Universität Dresden (TUD) hat mit der Inbetriebnahme des neuartigen Supercomputers „SpiNNcloud“ einen bedeutenden Schritt in der Entwicklung energieeffizienter KI-Systeme vollzogen. Unter der Leitung von Prof. Christian Mayr, Professor für Hochparallele VLSI-Systeme und Neuromikroelektronik, basiert das System auf dem innovativen SpiNNaker2-Chip, der mehr als 35.000 Chips und über fünf Millionen Prozessorkerne umfasst. Ziel dieser Entwicklung ist es, neuromorphe Computersysteme zu schaffen, die sich an den Prozessen des menschlichen Gehirns orientieren und dabei Prinzipien wie verteilten Speicher und ereignisgesteuerte Verarbeitung nutzen.

Diese technologieorientierte Herangehensweise bietet viele Vorteile, darunter einen reduzierten Energieverbrauch sowie eine hohe Leistungsfähigkeit und Flexibilität. Der SpiNNaker2-Chip wurde im Rahmen des EU Flagship-Projekts „Human Brain Project“ entwickelt und ermöglicht eine Echtzeitverarbeitung mit Latenzen von unter einer Millisekunde. Das System ist in der Lage, sich automatisch an komplexe und sich verändernde Umgebungen anzupassen, was es zu einer idealen Lösung für Anwendungen in Smart Cities, im autonomen Fahren und im taktilen Internet macht.

Technische Spezifikationen und Anwendungsmöglichkeiten

Der SpiNNaker2-Chip besitzt bemerkenswerte technische Merkmale, darunter 153 ARM-Kerne, 19 MB on-chip SRAM und 2 GB DRAM. Seine spezielle Herstellung in einem 22nm FDSOI-Prozess und der Einsatz von Adaptive Body Biasing (ABB) verbessern die Energieeffizienz erheblich. Darüber hinaus unterstützt er sowohl traditionelle als auch ereignisbasierte Deep Neural Networks (DNNs) sowie spiking neural networks, was zu einer zehnfachen Steigerung der neuronalen Simulationskapazität pro Watt im Vergleich zur Vorgängerversion führt.

Zusätzlich werden innovative Anwendungen wie die Gehirnforschung, umfassende Gehirnmodellierungen und sogar maschinelles Lernen in Echtzeit durch die Nutzung von SpiNNcloud möglich. Laut der **Open Neuromorphic** Plattform ist die aktuelle SpiNNaker2-Maschine darauf ausgelegt, bis zu 5 Milliarden Neuronen über 720 48-Knoten-Platinen zu hosten.

Förderung und Zusammenarbeit

SpiNNcloud, das als Deep-Tech-Spin-off der TUD fungiert, ist Teil des KI-Kompetenzzentrums ScaDS.AI Dresden/Leipzig. Dieses Zentrum bündelt lokale Big-Data-Kompetenzen und wird sowohl

von der Bundesregierung als auch vom Freistaat Sachsen finanziell gefördert. Hector Gonzalez, CEO von SpiNNcloud, bezeichnet die Implementierung des Systems als einen entscheidenden Meilenstein für die Entwicklung von KI-Technologien. Zu den Industriepartnern zählen Unternehmen wie die RAFI Group, die Cloud & Heat für Wasserkühlung und Racyics für adaptive Body-Bias-IP-Plattformen.

Die Herausforderungen der Chipentwicklung und -fertigung sind bekannt, besonders im Kontext des Mooreschen Gesetzes. An dieser Stelle wird neuromorphes Computing als zukunftssträchtige Lösung angesehen. Es ermöglicht ressourcenintensive KI-Aufgaben auf batteriebetriebenen Geräten und unterstützt zudem Echtzeit-Edge-AI-Anwendungen mit schneller, lokaler Datenverarbeitung, was den Datenschutz im Vergleich zu Cloud-basierten Ansätzen verbessert. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat **Fraunhofer IIS** das Projekt „Neuromorphes Computing“ initiiert, das auf die Integration von KI in Endgeräte abzielt.

Die Weiterentwicklung des SpiNNcloud-Systems und die damit verbundenen neuromorphen Technologien unterstreichen die Innovationskraft der TUD und ihre Rolle als Vorreiter in der energieeffizienten KI-Technologie. Solche Systeme sind entscheidend, um den steigenden Anforderungen an Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz in der digitalen Zukunft gerecht zu werden.

Details	
Ort	Dresden, Deutschland
Quellen	• tu-dresden.de • open-neuromorphic.org • www.iis.fraunhofer.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.de