

Von biologischen Neuronen inspiriert – Neue VDE SPEC zu Neuromorphic Computing

- **Beim Neuromorphic Computing dienen die Eigenschaften neuronaler biologischer Systeme als Vorbild für die Entwicklung von Computerhardware und -software**
- **Der Vorteil: Breitbandige Datenverarbeitung, mehr Leistungsperformanz, größere Energieeffizienz – allerdings stockt der Transfer in die Praxis**
- **Mit den VDE SPECs bietet der VDE eine nützliche Standardisierung von Neuromorphic Computing-Technologien, um den Weg von der Forschung in die Entwicklung zu ebnen**

(Frankfurt a. M., 01.11.2024) Durch die zunehmende Digitalisierung steigt der Energiebedarf – mit entsprechenden Folgen für unser Klima. Insbesondere die generative Künstliche Intelligenz (KI) ist alles andere als grün. Denn um die riesigen Datenmengen zu verarbeiten, ist Rechenpower gefragt, die die Energieaufnahme in die Höhe schnellen lässt, sowohl beim Training von KI-Modellen als auch im laufenden Betrieb. Neuromorphic Computing (NMC) soll hier Abhilfe schaffen. Das Konzept: Computer, die auf den Prinzipien von biologischen neuronalen Systemen basieren und damit vergleichbar energieeffizient funktionieren. Zwar gibt es aktuell viele Forschungsansätze, allerdings mangelt es an Standardisierung. Das hemmt den Transfer von der Forschung in die Praxis. Um das zu ändern, haben Expertinnen und Experten aus dem akademischen und industriellen Feld verschiedener Fachdisziplinen eine VDE SPEC entwickelt. Deren Ziel: in Zeiten rasanten technischen Fortschritts Innovationen und Technologien aus der Elektro- und Informationstechnik schneller auf den Markt bringen.

Grenzen überwinden: Rechenpower mit Köpfchen

„Von der Natur über die Theorie in die Praxis – und dann schnellstmöglich ins Kaufregal. So unsere Vision für Neuromorphic Computing“, sagt Dr. Damian Dudek, Geschäftsführer der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (VDE ITG). Er betont: „Völlig neue Technologien

sind gefragt, da heutige Computer allmählich an ihre Grenzen stoßen, vor allem wenn es um Anwendungen von generativer KI geht.“

Das Problem: Bei klassischen Computersystemen sind Rechen- und Speichereinheiten getrennt (sog. von-Neumann-Architektur). Der dadurch notwendige Austausch von Daten zwischen Prozessor und Speicher kostet Energie und Zeit.

Um das zu ändern und die nächste Generation von Computern zu entwickeln, orientieren sich Forschende beispielsweise am menschlichen Gehirn. Der Grund: Neuronen im Gehirn können Signale lokal verarbeiten und speichern. Aufgrund der dadurch möglichen Parallelität der Datenverarbeitung kommt das Gehirn mit einem winzigen Bruchteil der Energie aus, die heutige KI-Systeme verbrauchen. Ähnlich ist auch die Informationsverarbeitung in anderen biologischen neuronalen Systemen in der Natur.

Transfer aus der Forschung in die Produktentwicklung

Doch während Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in verschiedene Richtungen forschen, können lediglich diejenigen Ansätze für den weiteren Entwicklungsprozess in Produkte und Dienstleistungen überführt werden, die technologisch belastbar, validiert und vor allem reproduzierbar sind. Anwenderinnen und Anwender neuromorpher Bauelemente und Systeme sollten daher auf neutraler Basis die Vorteile und Leistungsfähigkeit verschiedener Konzepte überprüfen und bewerten können. Das setzt zuvor festgelegte Rahmenparameter voraus, die durch die vom VDE aufgesetzte Expertengruppe in Gemeinschaftsarbeit nun erstmalig erarbeitet wurden.

In der im November veröffentlichten VDE SPEC zu Neuromorphic Computing hat das Expertenteam einerseits einheitliche Begriffe dieses Forschungs- und Entwicklungsbereichs festgelegt. Andererseits hat es ein NMC-Schichtenmodell entwickelt, das die unterschiedlichen Technologieebenen von der Materialzusammensetzung über Bauelemente, Architektur und Algorithmen bis hin zur konkreten Anwendung einteilt.

VDE SPEC: Im Sprint zum Marktstandard

Ziel einer VDE SPEC – also eines Standardisierungsvorschlags – ist es, Innovationen und Technologien schnellstmöglich auf dem Markt zu platzieren. Eine VDE SPEC ist weitaus schneller in der Erarbeitung als eine VDE Norm und steht damit dem Markt zeitnaher zur Verfügung. Sie ist innerhalb von zehn Tagen möglich und ihre Nutzung kostenfrei. Durch Prozessbegleitung, Projektmanagement, Normungsexpertise und die Einbindung seines Expertennetzwerk sorgt der VDE dabei für eine hohe Ergebnisqualität.

Die VDE SPEC 90033 V1.0 (de) „Neuromorphic Computing auf Basis neuartiger Bauelemente – ein Schichtenmodell für die Entwicklung von KI-Hardware“ ist kostenfrei erhältlich unter:

www.vde.com/spec.

Über die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG)

Die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE ITG) ist die nationale Vereinigung aller auf dem Gebiet der Informationstechnik Tätigen in Wirtschaft, Verwaltung, Lehre sowie Forschung und Wissenschaft. Ihre Ziele sind Förderung der wissenschaftlichen und technischen Weiterentwicklung und Bewertung der Informationstechnik in Theorie und Praxis. 1954 als Nachrichtentechnische Gesellschaft gegründet, ist sie die älteste Fachgesellschaft im VDE. Die neun Fachbereiche, denen über 80 Fachgremien zugeordnet sind, decken das gesamte Spektrum der Informationstechnik ab. Etwa 10.000 VDE Mitglieder haben sich der ITG zugeordnet und über 1.000 Expert*innen arbeiten ehrenamtlich in den Gremien mit.

Mehr Informationen unter www.vde.com/itg

Über den VDE

Der VDE, eine der größten Technologie-Organisationen Europas, steht seit mehr als 130 Jahren für Innovation und technologischen Fortschritt. Als einzige Organisation weltweit vereint der VDE dabei Wissenschaft, Standardisierung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendungsberatung unter einem Dach. Das VDE Zeichen gilt seit mehr als 100 Jahren als Synonym für höchste Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz.

Wir setzen uns ein für die Forschungs- und Nachwuchsförderung und für das lebenslange Lernen mit Weiterbildungsangeboten „on the job“. Im VDE Netzwerk engagieren sich über 2.000 Mitarbeiter*innen an über 60 Standorten weltweit, mehr als 100.000 ehrenamtliche Expert*innen und rund 1.500 Unternehmen gestalten im Netzwerk VDE eine lebenswerte Zukunft: vernetzt, digital, elektrisch. Wir gestalten die e-diale Zukunft.

Sitz des VDE (VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) ist Frankfurt am Main. Mehr Informationen unter www.vde.com

Pressekontakt: Jennifer Bounoua, Tel. +49 151 14600477, presse@vde.com