174/2020 20.11.2020

**Das Internet der Dinge robust und energieeffizient machen
Wissenschaftler der Universität Osnabrück entwickeln in EU-gefördertem Projekt neue Hardware, die aus Erfahrungen lernen soll**

Autonome Fahrzeuge oder Geräte für ein smartes Zuhause werden in ihren Anforderungen und Prozessen immer komplexer. Ein neues System des maschinellen Lernens soll künftig dazu beitragen, die Soft- und Hardware von Anwendungen aus dem Bereich Künstlicher Intelligenz robuster, leistungsfähiger und energiesparender zu machen. An einer solchen Lösung arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Arbeitsgruppe Technische Informatik an der Universität Osnabrück gemeinsam mit elf weiteren Partnern. Sie werden in dem neuen Projekt VEDLIoT („Very Efficient Deep Learning in IoT“ zu dt. Hocheffizientes Deep Learning im Internet der Dinge) von der Europäischen Kommission für drei Jahre gefördert. Finanziert wird es über die Förderlinie zu Informations- und Kommunikationstechnologien im Programm „Horizont 2020“ der Europäischen Union.

Zum thematischen Hintergrund: In einem intelligenten Zuhause, einem sogenannten „Smart Home“, finden die Bewohnerinnen und Bewohner Geräte, die ihr Leben einfacher machen sollen – zum Beispiel einen Kühlschrank, der Lebensmittel nachbestellen und gleichzeitig mit dem Backofen kommunizieren kann. Die Geräte und Komponenten zählen zum Internet der Dinge (englisch: Internet of Things, kurz IoT). Sie sind an ein Netzwerk angeschlossen und erfassen, speichern, verarbeiten und übertragen Daten. IoT-Geräte werden auch bei selbstfahrenden Autos oder der Industrierobotik eingesetzt.

In dem jetzt gestarteten Projekt VEDLIoT arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland, Polen, Portugal, Schweden und der Schweiz zusammen. Anstelle klassischer Verfahren, beispielsweise aus dem Bereich der Statistik, setzt das internationale Forschungsteam Verfahren des maschinellen Lernens ein, zum Beispiel Deep Learning. Dafür werden künstliche neuronale Netze genutzt. Mit der selbstlernenden Plattform VEDLIoT sollen IoT-Geräte leistungsfähiger werden und gleichzeitig weniger Energie verbrauchen. Dafür entwickeln die Forschenden eine modulare Hardware-Plattform, die kompakte Rechenmodule unterschiedlicher Leistungsklassen kombiniert.

„Wir wollen die Ressourceneffizienz für Anwendungen der künstlichen Intelligenz weiter optimieren, das heißt, Leistungsfähigkeit steigern und gleichzeitig den Energiebedarf minimieren“, so Prof. Dr.-Ing. Mario Porrmann, Leiter der Arbeitsgruppe Technische Informatik an der Universität Osnabrück. „Dabei verfolgen wir neue Ansätze, in denen die Computerarchitektur nicht fest vorgegeben ist. Die Hardware unserer Rechner wird lernfähig sein und sich im laufenden Betrieb selbständig an geänderte Anforderungen anpassen. Das neue Projekt bildet zusammen mit dem KI-Campus der Universität Osnabrück eine ideale Basis für unsere Forschungsarbeiten.“

„Computer- und IoT-Systeme werden immer leistungsfähiger. Wir können anspruchsvollere Probleme lösen und die Automatisierung vorantreiben, um unsere Lebensqualität zu verbessern“, sagt Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert. Er ist Koordinator des neuen Projektes VEDLIoT und Leiter der Gruppe Kognitronik und Sensorik der Universität Bielefeld. „Aber die Menge der gesammelten und verarbeiteten Daten ist riesig und die benötigte Rechenleistung sehr hoch. Außerdem sind die Algorithmen oft zu komplex, um Lösungen innerhalb kurzer Zeit zu errechnen.“ Genau hier sollen die neuen Systeme ansetzen, die das Projektteam entwickeln möchte.

Neben Universitäten und Forschungsinstituten, die zur künstlichen Intelligenz und dem Internet der Dinge forschen, sind auch Unternehmen an dem europäischen Projekt beteiligt; vom schwedischen Start-up EmbeDL bis zum deutschen Großkonzern Siemens. Weitere Firmen können sich am Projekt beteiligen. Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Anwendungen in den Bereichen Automobil, Automatisierung und Smart Home sollen noch mindestens zehn weitere Anwendungsbeispiele finanziert werden.

**Informationen für die Redaktionen:**Prof. Dr.-Ing. Mario Porrmann, Universität Osnabrück
AG Technische Informatik / Computer Engineering
Wachsbleiche 27, 49090 Osnabrück
Tel.: +49 541 969 2434
E-Mail: mario.porrmann@uni-osnabrueck.de