Bioinspirierte Elektronik für eine nachhaltige Informationstechnologie

Die digitale Revolution hat unsere Gesellschaft in ı dagewesener Weise verändert. Dabei eröffnet der imm weitreichendere Einsatz digitaler Technologien wie (künstlichen Intelligenz vollkommen neue Möglichkeiten (Kommunikation und Vernetzung, was jedoch gleichzeitig ı einem immer höheren Energie- und Rohstoffbedarf einherge der wesentlich zu den globalen CO2- Emissionen beiträ Aktuelle Hochrechnungen prognostizieren, dass bis 2030 ru ein Fünftel der weltweiten elektrischen Energieproduktion den Informationstechnologie (IT)-Sektor benötigt wird.
Um langfristige negative ökologische, ökonomische und soziale Folgen des wachsenden Rohstoff- und Energiebedarfs vermeiden, benötigen wir eine umweltfreundliche Informationstechnologie, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette und gesamten Materialkreislauf nachhaltig und klimaneutral ist. Eine solche grüne (Mikro-)Elektronik wird am Stand der Technisch Universität Ilmenau vorgestellt:
Wir geben Einblicke in die Entwicklung energieeffizienter Elektroniken, sogenannter neuromorpher Elektronik, bei der biologisc Lern- und Gedächtnisprozesse elektronisch nachgebildet werden, und zeigen, wie mittels innovativer Werkstoffe neuarti mikroelektronische Bauelemente und Systeme realisiert werden.
Als Applikationsbeispiel wird ein bioinspiriertes Mikrofon vorgestellt, das Schallwellen wie das menschliche Ohr wahrnimmt u zukünftig die Spracherkennung, Rechenleistung und Energieeffizienz von Audiotechnologien deutlich verbessern kann. Sob das Mikrofon zur Marktreife entwickelt ist, lässt es sich unter anderem in Sprachassistenzsystemen und Hörgeräten, ab beispielsweise auch für Technologien zur Überwachung von Maschinen in der Produktion anwenden.

ENGLISH

Bioinspired electronics for sustainable information technology

The digital revolution has changed our society in an unprecedented way. The increasingly widespread use of digital technolog such as artificial intelligence is opening up completely new possibilities for communication and networking, but at the same ti this is being accompanied by an ever-increasing demand for energy and raw materials, which is making a significant contributi to global CO2 emissions. Current projections predict that by 2030, around one-fifth of global electrical energy production will required for the information technology (IT) sector. To avoid long-term negative ecological, economic and social consequences the growing demand for raw materials and energy, we need environmentally friendly information technology that is sustainable a climate-neutral along the entire value chain and throughout the material cycle. Such green (micro-)electronics will be presented the booth of Ilmenau University of Technology: We provide insights into the development of energy-efficient electronics, so-call neuromorphic electronics, which electronically replicates biological learning and memory processes, and show how innovat materials are used to realize novel microelectronic devices and systems. As an application example, a bioinspired microphone be presented that perceives sound waves like the human ear and can significantly improve speech recognition, computing pow and energy efficiency of audio technologies in the future. Once the microphone is developed to market readiness, this can applied, among other things, in voice assistance systems and hearing aids, but also, for example, for technologies for monitori machines in production.

Kontakt

Technische Universität Ilmenau
Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien
Mikro- und Nanoelektronische Systeme
Gustav-Kirchhoff-Straße 7
98693 Ilmenau
Prof. Martin Ziegler
Tel.: +49 3677 69 3711
martin.ziegler@tu-ilmenau.de
› https://www.tu-ilmenau.de/mnes

Technische Universität Ilmenau
Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien
Mikro- und Nanoelektronische Systeme
Gustav-Kirchhoff-Straße 7
98693 Ilmenau
Dr. Vinzenz Ullmann
Tel.: +49 3677 69 2575
vinzenz.ullmann@tu-ilmenau.de
› https://www.tu-ilmenau.de/mnes

Technische Universität Ilmenau
Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien
Mikro- und Nanoelektronische Systeme
Gustav-Kirchhoff-Straße 7
98693 Ilmenau
Maria Illing
Tel.: +49 3677 69 3400
maria.illing@tu-ilmenau.de
› https://www.tu-ilmenau.de/mnes