

Pressemitteilung

26.10.2020

Internet-of-Space - die Zukunft einer flächendeckenden breitbandigen Internetversorgung?

Frankfurt (Oder). Heutzutage haben etwa 60% der Weltbevölkerung keinen Zugang zum Internet. Infolgedessen hat das Interesse an weltraum- und suborbitalgestützten Kommunikationsnetzen mit hohen Datenraten stark zugenommen, denn auch bei der Vernetzung zwischen ländlichen Regionen und den Städten klafft eine Lücke.

Deshalb wird intensiv nach Lösungen gesucht, um eine fehlerfreie und reibungslose Datenkommunikation mit hoher Bandbreite zu garantieren. Hierfür bieten sich Satellitenkommunikationsnetze, das sogenannte Internet of Space, an. Durch fortschreitende Miniaturisierung werden die Satelliten immer kleiner. So können kostengünstig mehrere Satelliten mit einem Raketenstart in die Umlaufbahnen gebracht werden.

Eine der großen Herausforderungen dieses Konzeptes ist die radioaktive Strahlung im Weltall, denn die meisten elektronischen Halbleiterkomponenten sind anfällig für Strahlungsschäden. Aufgrund der umfangreichen Entwicklungen und Tests, die erforderlich sind, um ein strahlungstolerantes Design eines mikroelektronischen Chips herzustellen, ist die Realisierung dieses Konzeptes extrem aufwändig.

Als strahlungsresistente Speicher sind die sogenannten Resistiven Random-Access-Memory (RRAM) Technologien besonders geeignet, bei denen elektrische Schalteigenschaften auf Ionen statt auf Elektronen basieren. Um die notwendige Zuverlässigkeit der verwendeten CMOS-Elektronik im Weltraum zu erreichen, ist es empfehlenswert, den Inhalt des gesamten Computersystems in einem sicheren Backup-Speicher zu sichern.

Mit dem Ziel, einen Teil der Verarbeitungslast in den RRAM-Speicher im Sinne eines intelligenten In-Memory-Computing-Konzepts zu verschieben, startet das gemeinsame DFG Projekt: „Memristives In-Memory-Computing: Radiation hard Memory for Computing in Space (MIMEC)“ mit der Universität Bayreuth, der Universität Erlangen-Nürnberg und dem Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP), welches im Rahmen DFG Schwerpunktprogramms „Memristive Bauelemente für intelligente technische Systeme“ eingeworben wurde. Dabei sollen In-Memory-Operationen in den strahlungsharten Sense-Verstärkern eines RRAM-Arrays durch Signalauswertung und direkte Integration von memristiven RRAM-Zellen in den Verarbeitungsschritt überführt werden. Um die Funktionalität der strahlungsharten Systemarchitektur zu überprüfen, wird auf intensive Simulationsarbeiten gesetzt. In der Simulationsumgebung wird ein neues Modell für memristive Bauelemente zur Untersuchung der gesamten strahlungsharten Systemarchitektur unter Verwendung von In-Memory-Computing eingesetzt.

Der Schwerpunkt des Projekts wird auf der Erforschung neuer technologischer und computerbasierter Ideen liegen, die in den aktuellen Stand der Technik integriert werden. Dabei wird der strahlungsharte Speicher-Ansatz mit einem neuen nichtflüchtigen Speicherkonzept, dem so genannten RRAM, den Kern der Projektarbeit darstellen. Um



innovations
for high
performance
microelectronics

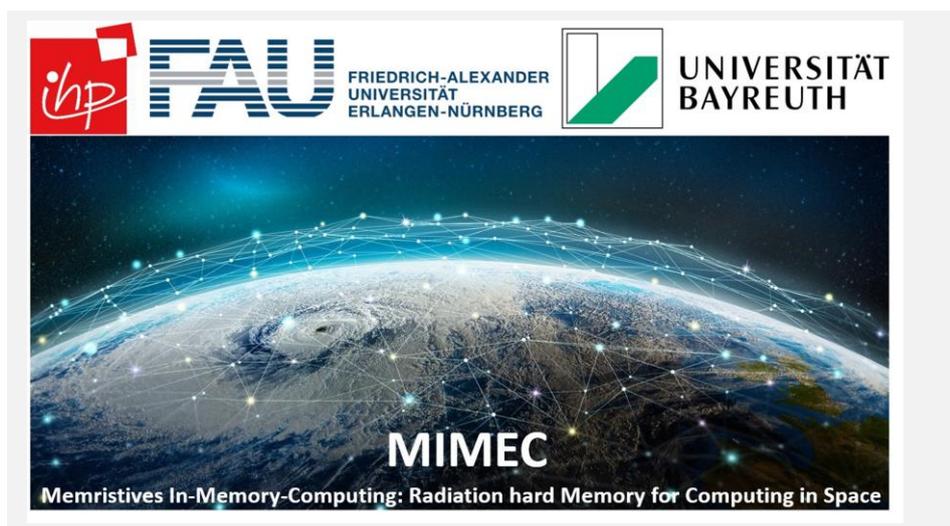


Pressemitteilung

dieses Ziel zu erreichen, wird ein hochinnovativer Technologieansatz, der neuartige Internet-of-Space-Anwendungen ermöglicht, umgesetzt.



innovations
for high
performance
microelectronics



Internet-of-Space © IHP

Ansprechpartner

Katja Werner

Public Relations

IHP GmbH - Innovations for High Performance Microelectronics/
Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik

Im Technologiepark 25

15236 Frankfurt (Oder)

Fon: +49 (335) 5625 206

E-Mail: werner@ihp-microelectronics.com

Website: www.ihp-microelectronics.com

Über das IHP:

Das IHP ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft und betreibt Forschung und Entwicklung zu siliziumbasierten Systemen, Höchstfrequenz-Schaltungen und -Technologien einschließlich neuer Materialien. Es erarbeitet innovative Lösungen für Anwendungsbereiche wie die drahtlose und Breitbandkommunikation, Sicherheit, Medizintechnik, Industrie 4.0, Mobilität und Raumfahrt. Das IHP beschäftigt ca. 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Es verfügt über eine Pilotlinie für technologische Entwicklungen und die Präparation von Hochgeschwindigkeits-Schaltkreisen mit 0,13/0,25 µm-BiCMOS-Technologien, die sich in einem 1000 m² großen Reinraum der Klasse 1 befindet.

www.ihp-microelectronics.com

