



Bekanntmachung

Zukunftsfähige Spezialprozessoren und Entwicklungsplattformen

Hintergrund

Die Digitalisierung durchdringt mittlerweile weite Bereiche der Alltags- und Arbeitswelt. Immer größere Mengen an Daten zum Beispiel aus einer steigenden Anzahl Sensoren können durch komplexe Algorithmen und künstliche Intelligenz (KI) in kurzer Zeit analysiert werden. Informationen werden so verarbeitet, dass sich neue Erkenntnisse ableiten lassen, die für autonome technische Systeme eingesetzt werden können. Dies ist die Basis, um zukünftig zum Beispiel autonomes Fahren ohne menschliches Eingreifen zu ermöglichen oder um Produktionsketten in Echtzeit zu steuern und zu optimieren.

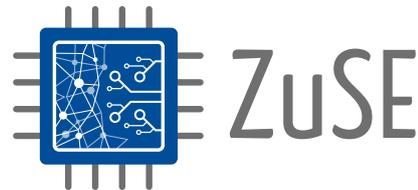
Diese Entwicklungen erfordern sehr leistungsfähige Elektronik. Prozessoren für Zukunftsaufgaben wie das autonome Fahren oder Industrie 4.0 müssen nicht nur bei der Rechenleistung hohe Anforderungen erfüllen. Gerade hinsichtlich Energieeffizienz, Zuverlässigkeit, Robustheit und Sicherheit gehen diese Anforderungen deutlich über den Stand der Technik, etwa bei Universalprozessoren in der Konsumelektronik, hinaus. Gleichzeitig erfordern gerade die angestrebten, kritischen Anwendungsszenarien vertrauenswürdige Elektronik.

Förderziel und -gegenstand

Zentrales Ziel von ZuSE im Kontext der Vertrauenswürdigen Elektronik ist es daher, die europäische Industrie in die Lage zu versetzen, selbst effizient und wirtschaftlich Prozessoren zu entwickeln, die hochspezifisch und leistungsfähig exakt an die Anwendung angepasst sind.

Ziel der Projekte sollte es daher sein, in einem breiten Zusammenschluss von Wissensträgern und Nutzern aus Industrie und Forschung flexible, skalierbare Prozessor-Plattformen zu entwickeln, von der ausgehend Prozessoren effizient auf die individuellen Bedürfnisse einzelner Anwendungsbereiche maßgeschneidert und optimiert werden können.

In der Bewertung wurde besonderer Wert auf Projekte gelegt, die eine besondere Hebelwirkung erreichen, insbesondere auch dadurch,



Randdaten

Die ersten ZuSE-Projekte, Scale4Edge KI-mobil und KI-Power, starteten zum **1. Mai 2020** bzw. starten zum **15. Juni 2020**.

Insgesamt wurden für dieses Zukunftsthema damit bisher **25,4 Mio. EUR Förderung** bereitgestellt.

Es sind insgesamt **34 Partner** aus Wissenschaft und Wirtschaft beteiligt.

Ein gemeinsames Kick-Off alle ZuSE-Projekte wird am **22. September 2020** stattfinden.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Nutzung der offenen und freien Befehlssatzarchitektur **RISC-V** für die Prozessor-entwicklung.

- dass sie (zumindest in Teilen) Open-Source sind oder auf lizenzfreien, Open-Source-Konzepten basieren (z. B. RISC-V, MIPS);
- große Teile der Toolinfrastruktur und des Ökosystems berücksichtigen, um eine hohe Anzahl an Nutzern adressieren zu können. Dieses beinhaltet alle Hardware- und Softwarebereiche, die für eine spätere Entwickler- und Anwenderunterstützung nötig sind.
- eine möglichst vollständige Wertschöpfungskette in Deutschland abbilden;
- etwa durch besondere Transparenz, Überprüfbarkeit oder Zertifizierungen einen Beitrag zu einer vertrauenswürdigen Wertschöpfungskette leisten.



Projektauswahl

Es wurden aus den hochwertigen Einreichungen mehrere, sich strategisch ergänzende Projekte ausgewählt. Scale4Edge und KI-mobil wurden zum 1. Mai 2020 bewilligt und haben ihre Arbeiten aufgenommen, KI-Power startet zum 15. Juni 2020:

- **Scale4Edge:** Entwicklungsplattform, Infrastruktur und breites Ökosystem für Edge-Computing auf RISC-V-Basis
- **KI-mobil:** Prozessorplattform und Ökosystem für die Entwicklung hoch performanter Elektronik für rechenintensive KI-Anwendungen. Um einen niedrigen Energieverbrauch zu erreichen, wird der zentrale KI-Beschleuniger für KI-Algorithmen im Bereich des autonomen Fahrens optimiert.
- **KI-Power:** Modulare und skalierbare Entwicklungsplattform zum Entwurf leistungselektronischer Systeme. Die entstehenden Prozessoren haben eine hohe Rechenleistung und können die Berechnungen für KI-Algorithmen zur Steuerung von leistungselektronischen Systemen schnell und effizient durchführen.

weiterführendes Material:

elektronikforschung.de/foerderung/nationale-foerderung/zuse
bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2422.html
elektronikforschung.de/projekte/ki-mobil
elektronikforschung.de/projekte/zuse-scale4edge
riscv.org

Infobox: RISC-V

Quelloffene, freie Befehlssatzarchitektur, auf deren Basis eigene Prozessoren implementiert werden können.

Verfügbare Open-Source-Implementierung z.B. durch die ETH Zürich mit der PULP Plattform.

Seit März 2020 sitzt die RISC-V International Association mit zahlreichen prominenten Mitgliedern aus Industrie und Wissenschaft in der Schweiz.

RISC-V bietet eine Möglichkeit für ein eigenes Prozessor-design mit keinen oder geringen Lizenzgebühren und stärkt durch die offenen Quellen die Vertrauenswürdigkeit der entstehenden Prozessoren.