Published on *HoLoDEC* (https://project.edacentrum.de/holodec)

Willkommen bei HoLoDEC

Im Projekt HoLoDEC ("Automatisierte Entwurfsmethoden für hocheffiziente integrierte Sensormodule in Edge-Computing-Anwendungen") werden innovative Methoden zum Entwurf neuer analoger und digitaler Schaltungs- und System-Komponenten für verteilte Sensorsysteme sowie deren Anbindung an Edge-Computing-Systeme erforscht. Der methodische Ansatz berücksichtigt konsequentes Hardware-Software-Codesign auf mehreren Hierarchieebenen ebenso wie eine effiziente Partitionierung der Sensor- und Elektroniksysteme im Sinne höherer Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Energieeffizienz sowie eines nachhaltigen Ressourceneinsatzes von der einzelnen Schaltungskomponente bis zur Anwendung des Gesamtsystems. Dazu werden von den Partnern im Vorhaben u.a. folgende Themen genauer erforscht:

- **Anforderungen an verteilte Sensorsysteme (Betriebsparameter/Energiebedarf/Lebensdauer),**
- **Sensor/Edge/Cloud-Partitionierung für Ultra-Low-Power (ULP),**
- **Komponentenentwurf für die Digitalplattform (z. B. Taktfrequenz, Versorgungsspannung),**
- **Analoge ULP-Architekturen, Sicherung und Migration von Entwurfswissen,**
- **Automatisierter Schaltungs- und Layoutentwurf mittels Optimierungs-, Generator- und KI-Ansätzen,**
- **Maschinelles Lernen, Optimierung, automatisierte Modellgenerierung für höhere Abstraktionsebenen,**
- **Energiesparende (KI-) Algorithmen zur Sensordatenverarbeitung und Datenflussanalyse.**

Das Projekt wird hierzu einen durchgängigen Design-Flow erarbeiten und anwenden, ausgehend von der Spezifikation, über den System- und Schaltungsentwurf inkl. Layout bis zur Implementierung aller Systemkomponenten in Silizium und der Validierung anhand ausgewählter Demonstratoren. Die gezielte Automatisierung kritischer Entwurfsschritte wird schnellere Iterationsschleifen ermöglichen und so die Qualität der Entwurfsergebnisse signifikant verbessern. Hierbei werden auch Verfahren des maschinellen Lernens, der künstlichen Intelligenz sowie des verteilten Rechnens erforscht. Die Projektpartner decken die gesamte Wertschöpfungskette von Methoden für Schaltungs-, Sensorik-, und System-Design und -Herstellung über Schnittstellen zum Edge-Computing bis hin zu verschiedensten Anwendungen (u.a. Automotive, Industrie, Consumer) ab. Die erforschten Verfahren sollen im Projekt anhand von fünf Silizium-Demonstratoren aus Kommunikation, Medizintechnik, Automotive und Industrie 4.0 validiert werden.

The HoLoDEC project (project label 16ME0695K-16ME0705) is supported within the Research Programme ICT 2020 by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF).

Source URL: https://project.edacentrum.de/holodec/en/node/19