



*Jörg Henkel erhielt Diplom und Doktorgrad (Summa cum laude) von der Technischen Universität Braunschweig. Danach forschte er sieben Jahre lang bei den NEC Laboratories in Princeton, NJ, USA. Er hat zehn US-Patente. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des Entwurfs und der Architekturen von Eingebetteten Systemen mit einem Fokus in Low Power und Zuverlässigkeit.*

*Professor Henkel erhielt 2008 den DATE Best Paper Award, 2009 den IEEE/ACM William J. McCalla IC-CAD Best Paper Award sowie den ESWeek (CODES+ISSS) Best Paper Award in den Jahren 2011, 2014 und 2015.*

*Er ist der Chairman der IEEE Computer Society, Germany Section, und war sechs Jahre lang der Editor-in-Chief des ACM Transactions on Embedded Computing Systems. Seit Januar 2016 ist er der Editor-in-Chief des IEEE Design&Test Magazins. Er ist Conference Chair und Vice Chair von ACM SIGDA. Herr Henkel hat mehr als zehn Keynote-Vorträge auf internationalen Tagungen gegeben. Er ist ein Initiator und der Sprecher des DFG-Schwerpunktprogramms SPP 1500 „Zuverlässige Eingebettete Systeme“ und Standortkoordinator (KIT) des SFB/Transregio TR89 „Invasive Computing“. Er ist in Steering Committees von mehr als zehn IEEE und ACM Tagungen und Journalen u. a. von DAC, TVLSI, ES-Week. Er war Program Chair von mehr als zehn IEEE und ACM Konferenzen incl. IC-CAD. Er war General Chair von fünf IEEE und ACM Konferenzen, darunter IEEE/ACM ICCAD 2013 und IEEE/ACM ESWeek 2016. Seit 2015 ist Jörg Henkel Fellow des IEEE.*

## ÜBERBLICK UND ALLGEMEINES

Die Professur für Eingebettete Systeme widmet sich der Forschung und dem Entwurf von Eingebetteten Systemen. Der momentane Fokus liegt auf Mehrkernarchitekturen, Zuverlässigkeit und Low Power Design. Aktuell gibt es Forschungsgruppen zu den Themen **Sicherheit für Cyber-Physikalische Systeme, Zuverlässige Hardware, Low Power und Zuverlässigkeit, Adaptive und Selbstorganisierende Systeme** und **Internet der Dinge**.

Professor Henkel ist der KIT-Standortkoordinator des SFB-geförderten Transregio-Sonderforschungsbereichs „Invasives Rechnen“ (weitere Standorte sind FAU und TUM), der sich mit allen Aspekten von Vielkern-Prozessorarchitekturen beschäftigt. Im Januar 2018 richtete der Lehrstuhl für Eingebettete Systeme die DFG-Begutachtung der Ergebnisse der zweiten Förderperiode aus und wenige Monate später stand dann die Entscheidung fest, dass auch die innovative dritte Förderphase mit 10 Mio. Euro über 4 Jahre gefördert werden wird. In den bisherigen Phasen wurden Hardwarearchitekturen und Konzepte für eine komplexe Prozessorarchitektur mit hunderten bis tausenden von Kernen entwickelt und die Verwendbarkeit durch neue Programmierparadigmen und skalierbare Ressourcenverwaltungen wurde erforscht und anhand von praktischen Anwendungen erprobt. Ein Schwerpunkt der dritten Phase wird darauf liegen, für das entwickelte Gesamtsystem bessere Vorhersagbarkeit zu erzielen (z.B. Zeit-, Leistungs- oder Sicherheitseigenschaften), bzw. solche Eigenschaften zur Laufzeit durchzusetzen. Der Lehrstuhl für Eingebettete Systeme trägt mit seinen drei Projekten maßgeblich zu diesen Zielen bei: (i) rekonfigurierbare Prozessoren für garantierbare Rechenleistung, (ii) Sicherheit für verteilte Ressourcenverwaltung und (iii) Temperaturmanagement durch künstliche Lernverfahren.

## ERGEBNISSE UND ERFOLGE

ACM Distinguished Service Award from SIGDA (Special Interest Group on Design Automation), Juni 2018

## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

M. Rapp, S. Salamin, H. Amrouch, G. Pahwa, Y. S. Chauhan, J. Henkel: Performance, Power and Cooling Trade-Offs with NCFET-based Many-Cores. In: *ACM/EDAC/IEEE 56rd Design Automation Conference (DAC)*. 2019.

F. Samie, L. Bauer, J. Henkel: From Cloud Down to Things: An Overview of Machine Learning in Internet of Things. In: *IEEE Internet of Things Journal (IoT-J)*. 2019.

V. M. van Santen, H. Amrouch, J. Henkel: Modeling and Mitigating Time-Dependent Variability from the Physical Level to the Circuit Level. In: *IEEE Transactions on Circuits and Systems I (TCAS-I)*. 2019.

H. Khdr, H. Amrouch, J. Henkel: Aging-Constrained Performance Optimization for Multi Cores. In: *ACM/EDAC/IEEE 55rd Design Automation Conference (DAC)*. 2018.

H. Amrouch, G. Pahwa, A. Gaidhane, J. Henkel, Y. Singh Chauhan: Negative Capacitance Transistor to Address the Fundamental Limitations in Technology Scaling: Processor Performance. In: *IEEE Access*. 2018.

## MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

### Verwaltungspersonal

Gull-Nida Amjad

### Wissenschaftliches Personal

Tanfer Alan

Dr.-Ing. Hussam Amrouch

Mohammad Bakhshalipour

Dr.-Ing. Lars Bauer

Eduardo Antonio Cesar da Costa

Jorge Castro-Godínez

Dr.-Ing. Marvin Damschen

Sumit Diware

Paul Genssler

Chih-Ming Hsieh

Sajjad Hussain

Hammam Kattan

Dr.-Ing. Heba Khdr

Guilherme Paim

Om Prakash

Martin Rapp

Sami Salamin

Dr.-Ing. Farzad Samie

Victor van Santen

Volker Wenzel

### Technisches Personal

Martin Buchty

Peter Kretzler

