

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Hochschule RheinMain

Die Präsidentin
Pressemitteilung

Katrin Bracko
T +49 611 9495-1585

presse@hs-rm.de

VII/kb 01.06.09 PM 22/23
13. November 2023

Forschungserfolg im Projekt VE-HEP: Security-Chip mit offenen Techniken – Made in Europe

Wissenschaftler der Hochschule RheinMain (HSRM) haben in einem hochkarätig besetzten Forschungsverband im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts VE-HEP (Härtung der Wertschöpfungskette durch quelloffene, vertrauenswürdige EDA-Tools und Prozessoren) mithilfe von Open-Source-Technologien einen RISC-V-Prozessor mitentwickelt, der als Basis für ein Security-Modul dient. Dieses Projekt leistet einen wichtigen Beitrag zur digitalen Souveränität Europas.

RISC-V ist eine neue, offene und freie Befehlssatzarchitektur. Diese beschreibt, welche Befehle ein Prozessor ausführen kann, und gilt als vielversprechender quelloffener Standard für viele Einsatzbereiche. Ziel des Projekts VE-HEP war die Entwicklung eines gehärteten, formal verifizierten RISC-V-Prozessors, der kryptografische Operationen mit speziellen Hardwarestrukturen beschleunigen kann. Die Härtung des Chips zielt darauf ab, möglichst wenige Schwachstellen für physikalische Angriffe auf das System zu bieten.

Größere digitale Souveränität für Deutschland und Europa

Tim Henkes, Mitarbeiter der Hochschule RheinMain, ist es erstmals gelungen, die elektronischen Strukturen für einen solchen RISC-V-Prozessor mit Open-Source-Werkzeugen zu entwickeln, der in einer deutschen Chipfabrik hergestellt werden kann. Dazu war er verantwortlich für das sogenannte Tape-Out, also die Finalisierung des Designprozesses und die Übergabe der Geometriedaten in die Fertigung. Ein deutsches Unternehmen konnte darauf aufbauend nun einen ersten Chip produzieren. Diesen Forschungserfolg bezeichnet Prof. Dr. Steffen Reith, Leiter des Teilvorhabens VE-HEP an der HSRM und Professor für Theoretische Informatik / Mathematik / Kryptografie, als wichtigen Meilenstein: „Das ist der Beweis, dass wir einen Security-Chip mit offenen Techniken in Europa bauen können. Damit tragen wir dazu bei, dass die europäische Chip-Industrie unabhängiger von Embargos und drohenden Handelskriegen wird.“

Sichere Anwendungen für das Internet der Dinge

Die klassische Chip-Entwicklung bedingt ein hohes Maß an Geheimhaltung, was die Entwicklung, vor allem für kleinere Unternehmen, teuer oder unmöglich mache und es erschwere, jungen Menschen die Entwicklung näherzubringen, so Prof. Dr. Reith. Die Open-Source-Entwicklung habe den Vorteil, dass sie lizenzfrei verwendet werden könne und nicht abhängig von den großen Herstellern sei.

Die Modifizierbarkeit eines verifizierten RISC-V-Prozessors bietet zudem das Potenzial, sichere Anwendungen für kritische Geräte und das Internet der Dinge (IoT) umzusetzen. Sie ermöglicht es beispielsweise, in der Automobilbranche einen neuen Standard zu etablieren und findet Anwendung in der Medizintechnik und im Bankensektor.

Über das Projekt VE-HEP

Das Projekt VE-HEP ist am 1. März 2021 gestartet und wird vom Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) geleitet. Zu den Partnern gehören:

- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
- Elektrobit Automotive GmbH
- Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT)
- Hochschule RheinMain, Forschungsschwerpunkt „Smarte Systeme für Mensch und Technik“ (SSMT)
- IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr
- Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Security Engineering
- Technische Universität Berlin, Department Security in Telecommunications

Als assoziierte Partner sind die CARIAD SE (Automotive-Software-Marke im Volkswagen-Konzern), die HENSOLDT Cyber GmbH, die Hyperstone GmbH, die Robert Bosch GmbH und die Swissbit Germany AG beteiligt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert das Projekt VE-HEP mit insgesamt rund 3,64 Millionen Euro über einen Zeitraum von drei Jahren (Förderkennzeichen: ME1ZEUS012). An der Hochschule RheinMain ist das Teilvorhaben „Digitale Souveränität durch sichere Open-Source-Hardware“ angesiedelt.

Die Hochschule RheinMain

Über 70 Studienangebote an zwei Studienorten mit einem internationalen Netzwerk – das ist die Hochschule RheinMain. Rund 12.300 Studierende studieren in den Fachbereichen Architektur und Bauingenieurwesen, Design Informatik Medien, Sozialwesen und Wiesbaden Business School in Wiesbaden sowie im Fachbereich Ingenieurwissenschaften in Rüsselsheim am Main. Neben der praxisorientierten Lehre ist die Hochschule RheinMain anerkannt für ihre anwendungsbezogene Forschung.

[Website](#) | [Facebook](#) | [Twitter](#) | [Instagram](#) | [YouTube](#)