



Curriculum Vitae Prof. Dr. Gernot Heiser



Foto: CSE

Name: Gernot Heiser

Forschungsschwerpunkte: Informatik, Betriebssysteme, Computer Software, Mikrokerne, Timing-Kanäle, Cybersicherheit

Gernot Heiser ist ein deutsch-australischer Informatiker. Seine Forschungsschwerpunkte sind Betriebssysteme, insbesondere Mikrokern-basierte Systeme, deren Einsatz in eingebetteten/cyber-physischen Systemen und die Sicherheit der Systeme. Er ist ein Pionier der Anwendung mathematischer Beweisverfahren zur Verbesserung der Sicherheit und Zuverlässigkeit praktischer Softwaresysteme. Seine Entwicklungen werden in sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt, wie medizinische Geräte, Flugzeuge, kritische Infrastruktur und Systeme der nationalen Sicherheit.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2021 Leiter, Trustworthy Systems Group, University of New South Wales (UNSW), Sydney, Australien
- 2018 - 2022 Chef-Wissenschaftler, Bereich „Software“, HENSOLDT Cyber GmbH, Taufkirchen
- 2016 - 2021 Direktor, CSIRO's Data61, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Canberra, Australien
- seit 2009 John Lions Chair in Operating Systems, UNSW, Sydney, Australien
- 2007 - 2010 Gründer und Technischer Direktor, Open Kernel Labs, Sydney, Australien
- 2002 - 2015 Leiter, Operating Systems Research Group, National ICT Australia (NICTA), Sydney, Australien
- seit 2002 Professor, UNSW, Sydney, Australien
- 2001 - 2002 Gastprofessor, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe
- 1998 - 2002 Außerordentlicher Professor, UNSW, Sydney, Australien

- 1997 - 2003 Leiter, Computer Systems Engineering Group, UNSW, Sydney, Australien
- 1991 - 1998 Dozent, UNSW, Sydney, Australien
- 1991 Dr sc tech in Technischer Informatik, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH)
Zürich, Zürich, Schweiz
- 1985 - 1987 Lehr- und Forschungsassistent, Computer Science Department, ETH Zürich, Zürich,
Schweiz
- 1984 M.Sc. in Physik, Brock University, St. Catharines, Kanada
- 1982 - 1984 Lehrassistent, Department of Physics, Brock University, St. Catharines, Kanada
- 1981 B.Sc. in Physik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2021 Mitglied, Beratender Ausschuss, Australian Privacy Foundation, Sydney, Australien
- seit 2021 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Secure Systems Research Center (SSRC),
Technology Innovation Institute (TII), Abu Dhabi, Vereinigte Arabische Emirate
- seit 2021 Forschungsleiter, Neutrality, Schweiz
- seit 2020 Gründungs-Vorsitzender, the seL4 Foundation, Wilmington, USA
- seit 2018 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Max-Planck-Institut für Softwaresysteme,
Saarbrücken
- 2017 - 2019 Mitherausgeber, Transactions on Computers
- seit 2013 Mit-Herausgeber, Leibniz Transactions on Embedded Systems (LITES)
- 2013 - 2015 Mitglied, Lenkungs Ausschuss, Special Interest Group on Operating Systems
(SIGPLAN/SIGOPS), Conference on Virtual Execution Environments (VEE), Association
for Computing Machinery (ACM), New York City, USA
- 2012 - 2014 Vorsitzender, Lenkungs Ausschuss, Asia-Pacific Workshop on Systems (APSys)
- 2011 - 2014 Mitglied, Lenkungs Ausschuss, ACM EuroSys, New York City, USA
- 2010 - 2014 Mitglied, Lenkungs Ausschuss, APSys
- seit 2010 Mitglied, Lenkungs Ausschuss, Pacific-Rim International Symposium on Dependable
Computing (PRDC)

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2023 Software System Award, Association for Computing Machinery, ACM, New York City,
USA

- seit 2022 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2022 Mitglied, Royal Society of New South Wales (RSN), Crows Nest, Australien
- 2019 Hall of Fame Award, Association for Computing Machinery's Special Interest Group on Operating Systems, SIGOPS, ACM, New York City, USA
- seit 2016 Mitglied, Australian Academy of Technology and Engineering (ATSE), Canberra, Australien
- seit 2016 Fellow, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), New York City, USA
- 2016 Information and Communications Technology (ICT) Researcher of the Year, South East Asia Regional Computer Confederation (SEARCC)
- 2015 ICT Researcher of the Year, Australian Computer Society Digital Disruptor Award, Australian Computer Society (ACS), Australien
- seit 2014 Fellow, ACM, New York City, USA
- 2014 - 2015 Platzierung, Top-100 Liste der einflussreichsten Ingenieure Australiens
- 2012 Preis für ausgezeichnete Lehre, UNSW, Sydney, Australien
- 2011 Platzierung, Top-100 Liste der einflussreichsten Ingenieure Australiens
- seit 2011 Scientia Professor, UNSW, Sydney, Australien
- 2010 A. Richard Newton Excellence in Research Impact Award (mit Team), National Information and Communications Technology Australia Limited (NICTA), Sidney, Australien
- 2010 Innovation Hero Award, Warren Centre, Sydney, Australien
- 2009 Wissenschaftler des Jahres in New South Wales, Kategorie „Engineering, Mathematics and Computer Science“, Regierung New South Wales, Australien
- 2008 A. Richard Newton Excellence in Research Impact Award, NICTA, Sidney Australien

Forschungsschwerpunkte

Gernot Heiser ist ein deutsch-australischer Informatiker. Seine Forschungsschwerpunkte sind Betriebssysteme, insbesondere Mikrokern-basierte Systeme, deren Einsatz in eingebetteten/cyber-physischen Systemen und die Sicherheit der Systeme. Er ist ein Pionier der Anwendung mathematischer Beweisverfahren zur Verbesserung der Sicherheit und Zuverlässigkeit praktischer Softwaresysteme. Seine Entwicklungen werden in sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt, wie medizinische Geräte, Flugzeuge, kritische Infrastruktur und Systeme der nationalen Sicherheit.

Gernot Heiser beschäftigt sich mit Fragen der Betriebssystemsicherheit und der allgemeinen Cybersicherheit. Sein Ziel ist, die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Betriebssystemen durch den

Einsatz von Mikrokern-Technologie und formalen Methoden zu verbessern. Sein Team entwickelte den Mikrokern seL4, der erste Allzweck-Betriebssystemkern mit Korrektheitsbeweis – eine Entwicklung, die als wegweisend gilt in der Anwendung mathematischer Beweistechniken auf praktische Softwaresysteme. Nebst ständigen Verbesserungen an seL4 konzentriert er sich auf die Entwicklung praktischer, seL4-basierter sicherer Systeme.

Ein weiterer Bereich sind mikroarchitektonische Timing-Kanäle. Hier konnte er den ersten praktischen, kernübergreifenden Seitenkanal-Angriff auf Chiffrierschlüssel demonstrieren. In der Folge erarbeitete er als „Zeitschutz“ bezeichnete Mechanismen, die Timing-Kanal-Lecks systematisch verhindern. Weitere Aspekte sind Energie-/Leistungsmanagement, Virtualisierung und Architekturunterstützung für Betriebssysteme.

Seine Forschungsergebnisse sind im praktischen Einsatz. Sein früher entwickelter L4-Mikrokern wurde auf Milliarden mobiler Kommunikationschips ausgeliefert und läuft auf dem Sicherheitsprozessor aller iOS-Geräte. Mit seL4 konnte der Schutz autonomer Systeme von Cyberangriffen gezeigt werden, und der Kern wird derzeit in Systemen der nationalen Sicherheit, in kritischer Infrastruktur, autonomen Fahrzeugen und Drohnen sowie in IoT-Geräten eingebaut.