TU Clausthal

Bachelor-, Master- und Doktorandenseminar
des Instituts für Informatik

Entwicklung eines sicheren Datentyps

Alexander Malyugin, TU Clausthal

Heutzutage findet das Konzept der Sicherheit, welches sich ständig fortentwickelt, in multiplen Gebieten unseres Lebens seinen praktischen Einsatz. Durch integrierte Sicherungsmechanismen können Fehler erkannt und behoben werden. Diese Mechanismen können in Rechenoperationen mitintegriert werden. Bestens dafür passen Low-Level Sprachen. Diese eignen sich besonders dafür, die Probleme bereits auf der Grundebene zu lösen, z. B. durch eine Einführung von neuen Datentypen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde erfolgreich versucht, zusätzliche Sicherheit beim Rechnen mit Zahlen und deren Speicherung auf einer niedrigen Ebene zu implementieren. Dafür erwies sich die low-level Sprache VHDL als hervorragend geeignet, um ein ganzes System von Grund auf aus sicheren Komponenten zu erbauen. So konnte eine Testversion des Datentyps SFINT 24 entwickelt und stichprobenartig am Beispiel datatype_test_arith und datatyp_test_inc getestet werden. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Testversion die wichtigsten Fehlererkennungscodes verwendet und erfolgreich implementiert. Zur Unterstützung beim Testen wurde ins Programm eine an der TUC entwickelte Bibliothek eingebunden, um bereitgestellte Datentypen und Unterprogramme für die Ein- und Ausgabe, für arithmetische Operationen, die kontrollierte Beendigung der Simulation mit mehreren Prozessen und für die Bereitstellung von Pseudo-Zufallstests nutzen zu können.

Des Weiteren wurden einige erfolgsversprechende Optimierungspotentiale des Programms aufgezeigt und auf diese auch näher eingegangen, wie zum Beispiel eine Plausibilitätsüberprüfung bei ADD- und SUB-Operationen, Implementierung des automatischen Korrekturmechanismus oder das Weglassen von Längenüberprüfungen.

Mittwoch, den 11.11.2015, 14 Uhr s.t. in Raum 317, Institut für Prozess- und Produktionsleittechnik, Gebäude C10, Arnold-Sommerfeld-Str. 1

Technische Universität Clausthal • Institut für Informatik • Julius-Albert-Straße 4 • 38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel +49.(0)5323.72.7100 • Fax +49.(0)5323.72.7139 • http://www.in.tu-clausthal.de • info@in.tu-clausthal.de