



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 1076

**Implementierung und Anpassung eines Betriebssystems für ein
prototypisches Rechnersystem mit einem 64-Bit RISC-V Prozessor**



Methoden

Entwurf digitaler Systeme

Themengebiete

Rechnerarchitektur

Hintergrund

Am Institut wird ein prototypisches Rechnersystem mit einem 64-Bit RISC-V Prozessor entwickelt. Derzeit ist der Prozessor in Form einer in-order Pipeline implementiert, unterstützt verschiedene Privilegustufen, besitzt separate Caches für Befehle und Daten, unterstützt virtuelle Speicherverwaltung und kann Unterbrechungen (Exceptions und Interrupts) verarbeiten. Auf dem Rechnersystem läuft derzeit das Lehrbetriebssystem Xv6. Dabei handelt es sich um ein sehr einfaches aber vollständiges Betriebssystem in der Programmiersprache C.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll das vorhandene Lehrbetriebssystem Xv6 durch Linux ersetzt werden. Dazu soll in einem ersten Schritt untersucht werden, welche Anforderungen Linux an ein Rechnersystem stellt. Im nächsten Schritt soll Linux für das prototypische Rechnersystem in Betrieb genommen und gründlich getestet werden. Abschließend soll das laufende Betriebssystem für die vorliegende Hardware optimiert werden.

Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten

Sie lernen mit RISC-V eine moderne und modulare Prozessorarchitektur kennen, deren Erfolg und Verbreitung in Forschung und Industrie ständig zunimmt. Dabei vertiefen Sie Ihr Verständnis der Funktionsweise und Mechanismen moderner Betriebssysteme und erwerben die Fähigkeit, sich in bestehende komplexe Projekte einzuarbeiten und diese zu erweitern.

Voraussetzungen

Entwurf digitaler Systeme
Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation

Kontakt

M.Sc. Christian Koehler
Raum 1.320 (ETI II), Telefon 685-69001, E-Mail christian.koehler@ikr.uni-stuttgart.de