

3.6.3 Digitale Systeme

Digitale Systeme

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: ELTB610I (Vertiefungsmodul 4)
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Niclas Zeller
Modulumfang (ECTS): 6 CP
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Digitaltechnik und Informatik Grundlagen
Voraussetzungen nach SPO: Module Digitaltechnik (ELTB140) und Informatik Grundlagen (ELTB150) bestanden
Lernergebnisse und Kompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über den Entwurf und die Analyse digitaler Systeme. Neben den Entwurfstechniken werden Fertigkeiten in der formalen Beschreibung der Systeme mithilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL vermittelt. Das Modul Digitale Systeme setzt auf dem Modul Digitaltechnik auf. Insbesondere im Bereich der Grundgatter und der elementaren Synthese von kombinatorischen und sequenziellen Schaltungen wird auf dieses Wissen zurückgegriffen. Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein: • Binäre Entscheidungsbäume zu erstellen und zu optimieren, • Zustandsdiagramme zu entwerfen und nach gegebenen Optimierungskriterien umzustrukturieren, • Anwendungsspezifische Operationswerke auszulegen und zu optimieren, • Testmethoden und –verfahren zu optimieren, • Testmuster für digitale Systeme zu erstellen, • VHDL zur Beschreibung von digitalen Systemen einzusetzen und zu simulieren, • FPGAs mithilfe von VHDL zu programmieren und zu testen, Ein digitales System zu entwerfen, zu beschreiben und auf einem FPGA zu implementieren
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 90 min) bewertet. Studienleistung: Die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit den Entwicklungssystemen und den Versuchsanordnungen werden durch Kolloquien zu jedem Laborversuch bewertet.

Lehrveranstaltung: Digitale Systeme
EDV-Bezeichnung: ELTB621I
Dozierende(r): Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 2 SWS
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlpflichtfach (§41 (5) SPO)

Lehrsprache: Deutsch
Studieninhalte: • Schaltwerkstrukturen • Automatentheorie • Mehrregisterschaltwerke • Binäre Entscheidungsbäume • Testmethoden • FPGA-Architekturen • Digitale Signalgenerierung • Hardwarebeschreibungssprache VHDL
Empfohlene Literatur: • J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL-Synthese, Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, Oldenburg-Verlag, 6. Auflage, 2013 • J. Ritter, P. Molitor: VHDL Eine Einführung, Pearson Verlag, 2004 • N. K. Jha, S. Gupta: Testing of digital systems, Cambridge University Press, 2003 • P. K. Parker: The Boundary-Scan Handbook, Springer Verlag, 2013 • R. Jasinski: Effective Coding with VHDL, MIT Press, 2016

Lehrveranstaltung: Labor Digitale Systeme
EDV-Bezeichnung: ELTB622I
Dozierende(r): Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 2 SWS
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Labor, Wahlpflichtfach (§41 (5) SPO)
Lehrsprache: Deutsch
Studieninhalte: Die Durchführung des Labors erfolgt in Form eines eigenständig zu bearbeitendem Projekt. Hierbei gilt es die folgenden Funktionsblöcke auf einem FPGA zu implementieren und zu testen: • Arithmetische Operationen • Rückgekoppelte Schaltwerke • Operationswerke • Direkte Digitale Synthese (DDS) zur Signalgenerierung
Empfohlene Literatur: • J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL-Synthese, Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, Oldenburg-Verlag, 6. Auflage, 2013 • J. Ritter, P. Molitor: VHDL Eine Einführung, Pearson Verlag, 2004 • N. K. Jha, S. Gupta: Testing of digital systems, Cambridge University Press, 2003 • P. K. Parker: The Boundary-Scan Handbook, Springer Verlag, 2013 • R. Jasinski: Effective Coding with VHDL, MIT Press, 2016