

3.4.6 Entwurf Digitaler Systeme

Entwurf Digitaler Systeme
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB440I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Niclas Zeller
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Digitaltechnik und Grundlagen der Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über den Entwurf und die Analyse sowohl von synchronen als auch asynchronen digitalen Systemen. Neben den Entwurfstechniken werden Fertigkeiten in der formalen Beschreibung der Systeme mit Hilfe 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 rückgekoppelten Schaltkreisen wird auf dieses Wissen zurückgegriffen Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"> a) Anforderungen zu analysieren und in entsprechende digitale Systemlösungen umzusetzen, b) Binäre Entscheidungsbäume zu erstellen und zu optimieren, c) Zustandsdiagramme zu entwerfen und nach gegebenen Optimierungskriterien umzustrukturieren, d) Operationswerke auszulegen und zu optimieren, e) Testmethoden und –verfahren zu optimieren, f) Testmuster für digitale Systeme zu erstellen, g) VHDL zur Beschreibung von digitalen Systemen einzusetzen und zu simulieren, h) FPGAs mit Hilfe von VHDL zu programmieren und zu testen, i) VHDL-Entwurfssysteme in den Aspekten Simulation, Test, Platzierung, Verdrahtung sowie der Zuordnung von Anschlüssen zu verwenden, j) Im Team 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. Die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit den Entwicklungssystemen und den Versuchsanordnungen werden durch Kolloquien zu jedem Laborversuch bewertet.
Verwendbarkeit: Das Modul Digitale Systeme setzt auf dem Modul Digitaltechnik auf. Insbesondere im Bereich der Grundgatter und der elementaren Synthese von kombinatorischen und rückgekoppelten Schaltkreisen wird auf dieses Wissen zurückgegriffen.

Lehrveranstaltung: Entwurf Digitaler Systeme
EDV-Bezeichnung: EITB441I
Dozierende(r): Prof. Dr. Niclas Zeller
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltwerksstrukturen • Automatentheorie • Mehrregisterschaltwerke • Binäre Entscheidungsbäume • Testmethoden • VHDL Struktur • VHDL Modellbeschreibungen • VHDL Applikationen
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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

Lehrveranstaltung: Labor VHDL
EDV-Bezeichnung: EITB442I
Dozierende(r): Prof. Dr. Niclas Zeller
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: Versuche zu <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetische Operationen • Rückgekoppelte Schaltwerke • Operationswerke • Pseudozufallsgeneratoren und Signaturanalyse • Analyse von Zufallssignalen • Sensoranbindungen
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