

Grundlagen Digital Design

Foundation Level - 2 Tage

Grundlagen Digital Design ist ein anwendungsorientierter Schnellkurs, der die Kluft zwischen Wissensvermittlung durch Lehrbücher und Verfahren des digitalen Designs in der realen Projektwelt überbrücken hilft.

Gegenüber dem dem Lernen „On-the-Job“ beschleunigt dieser Kurs die Wissensaneignung erheblich für Ingenieure, für die das Gebiet des Digital-Designs neu ist, sowie für Entwickler, die ihre Designfähigkeiten vor einer Projektarbeit verbessern müssen. Im Mittelpunkt stehen insbesondere praxisorientiertes Design und Übungs-Workshops. Zielsetzung bei der Entwicklung dieses Kurses war, die in der Regel über Monate erlernten Designtechniken in ein 2-tägiges Kompaktformat zu bringen.

Grundlagen Digital Design eignet sich als Einstiegskurs für eine umfassende Projektschulung von Designingenieuren, die ihr Hochschulstudium gerade abgeschlossen haben, oder von Ingenieuren, die aus anderen Bereichen (z.B. Software- oder analogem Design) zu digitalem Design wechseln. Als solches stellt er den natürlichen Vorläufer für die Doulos Kurse **Comprehensive VHDL** und **Comprehensive Verilog** dar, die Ingenieure auf die HDL-Anwendung im Rahmen von FPGA- oder ASIC-Designprojekten vorbereiten.

Zielgruppe

- Hochschulabsolventen, die vor ihrem ersten Designprojekt stehen, und Ingenieure mit eingeschränkten Praxiserfahrungen in digitalem Design.
- Ingenieure aus anderen Bereichen (z.B. Softwaredesign oder analogem Design), die eine Umschulung wünschen, um in den digitalen Designbereich zu wechseln, oder sich mit modernen digitalen Designtechniken vertraut machen müssen.

Kursinhalte

- Kombinatorisches und sequentielles Logikdesign für PLDs und ASICs mit Schwerpunkt auf Synchron-Design-Techniken
- Design und Implementierung von Grundbaueinheiten, wie Decodern, Multiplexern, Shift-Registern, Zählern
- Design und Implementierung synchroner finiter Zustandsmaschinen
- Überblick über ASIC- und FPGA-Logik-Design sowie über State-of-the-Art-Bauelemente
- Design mit programmierbaren Bauelementen
- Effektive Designmethoden und –Flows

HINWEIS: Dieser Kurs vermittelt keine Kenntnisse in einer bestimmten Hardware-Beschreibungssprache. Entsprechende Vorkenntnisse sind für diesen Kurs nicht erforderlich. Combinational and Sequential Logic Design for PLDs and ASICs, with an emphasis on synchronous design techniques

Voraussetzungen

Die Kursteilnehmer müssen keine Erfahrungen aus digitalen Designprojekten oder Vorkenntnisse in HDL mitbringen. Sie sollten jedoch mit den Grundlagen der Digitalelektronik vertraut sein. Falls gewünscht, kann Doulos Hintergrundlektüre zur Wissensauffrischung vor Kursbeginn empfehlen. (Wenden Sie sich an Doulos, um weitere Informationen zu erhalten oder die Eignung für den Kurs zu erörtern.)

Grundlagen Digital Design

Version: m1_CE2

Foundation Level - 2 Tage

Kursunterlagen

Die Doulos Kursunterlagen sind für ihren höchst umfassenden Informationsgehalt und die benutzerfreundliche Präsentation allgemein bekannt. In den Kursgebühren sind enthalten:

- Kursskripte mit umfangreichem Stichwortverzeichnis, die ein komplettes Referenzhandbuch darstellen
- Ein Arbeitsbuch mit vielen praktischen Beispielen und Lösungen als Unterstützung bei der Wissensanwendung

Struktur und Inhalt

Introduction

Designing with programmable logic and ASICs ♦ Synchronous design techniques ♦ First and second generation HDLs ♦ VHDL and Verilog ♦ Design process using HDLs

Digital Design Fundamentals

CMOS logic ♦ Representing bits and three-states ♦ Unsigned and signed (two's complement) numbers ♦ Static and dynamic definition of combinational logic ♦ Logic minimisation ♦ Avoiding asynchronous sequential logic

Synchronous Sequential Logic

Principles ♦ Using D-type flip-flops ♦ Characterisation – timing constraints ♦ Timing violations and metastability issues ♦ Timing performance of synchronous systems ♦ Static timing analysis ♦ Other flip-flop types

Introduction to Programmable Logic

Survey of programmable logic devices ♦ PLDs, CPLDs and FPGAs ♦ Programming ♦ Selecting an appropriate device ♦ Importance of the internal structure

Inputs and Outputs

I/O pin standards ♦ Pin assignment ♦ Dedicated pins ♦ Clocks and Resets ♦ Transmission line effects ♦ Electromagnetic Interference

Common Functions and their Implementation

Encoders and decoders ♦ Priority encoders ♦ Multiplexers ♦ Tristates used as Muxes ♦ Parity generator ♦ Shift Registers ♦ Johnson (ring) "counters" ♦ Linear Feedback Shift Registers

Arithmetic Structures

Half and full adders ♦ Large adders ♦ Carry lookahead adder ♦ Pipelining ♦ Synthesis of adders ♦ Counters ♦ Wide counters ♦ Binary to BCD conversion ♦ Serial arithmetic ♦ Importance of synchronous design

Synchronous Finite State Machines and Memories

Definition ♦ Graphical entry and symbolism ♦ Moore and Mealy structures ♦ Implementation ♦ State encoding and optimisation ♦ Using HDLs to design FSMs ♦ Using memories ♦ Memory types ♦ Using complex functions

Grundlagen Digital Design

Foundation Level - 2 Tage

Introduction to ASICs

ASIC types and technologies ♦ ASIC economics ♦ ASICs vs FPGAs ♦ Design for test ♦ Design process for ASICs

Aufbaukurse

- Comprehensive VHDL
- Comprehensive Verilog

Buchen Sie einen dieser Kurse gleichzeitig mit Grundlagen Digital Design und **sparen Sie 10%** mit dem Doulos Fast-track Designer Einführungspreis.

Weitere Informationen

Um einen Platz zu reservieren oder Preisinformationen zu erhalten, wenden Sie sich bitte an das Doulos Sales Team.