

<<基于FPGA的SOPC实践教程>>

图书基本信息

书名：<<基于FPGA的SOPC实践教程>>

13位ISBN编号：9787030280244

10位ISBN编号：7030280245

出版时间：2010-6

出版时间：科学出版社

作者：杨军 编著

页数：212

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<基于FPGA的SOPC实践教程>>

### 前言

基于FPGA (Field Programmable Gate Array) 的电子系统设计技术是21世纪电子应用工程师必备的基本技能之一, 而基于FPGA的SOPC (System On Programmable Chip) 设计技术是当前电子系统设计领域最前沿的技术之一。

Altera公司、Xilinx公司、Lattice公司等全球最重要的FPGA及EDA公司都分别推出SOPC系统解决方案。

SOPC设计技术将是21世纪的技术发展趋势, 是现在高等院校和社会嵌入式培训班主要的培训内容和亮点。

本书的SOPC设计具体包括以32位Nios II为核心的嵌入式系统的硬件配置、硬件设计、硬件仿真、软件设计以及软件调试等。

SOPC系统设计的基本软件工具包括以下几方面。

(1) Quartus II: 用于完成Nios II系统的综合、硬件优化、适配、编程下载及硬件系统调试等;

(2) SOPC Builder: Altera Nios II嵌入式处理器开发软件包, 用于实现Nios II系统的配置、生成;

(3) ModelSim: 用于对SOPC生成的Nios II系统的HDL描述进行系统功能仿真; (4) Nios II

IDE: 用于进行软件开发、调试及向目标开发板进行Flash下载。

目前市场上同类的SOPC: 书籍比较少, 而且清一色地介绍编程语言和基础原理, 对设计技术细节和实际工程案例涉及甚微, 与SOPC设计技术现在的蓬勃发展与大量应用不符, 本书的出版正可以填补这方面的空白。

本书以实用和应用为基本原则, 根据作者多年积累的开发经验, 通过讲练结合、循序渐进的形式来讲解, 便于读者快速入门与提高。

本书从可编程器件+EDA软件+硬件描述语言+SOPC Builder的现代数字系统的设计方法出发, 使读者在掌握了VHDL或Verilog HDL后, 进一步学习本书介绍的最新设计软件Quartus II、SOPC Builder、ModelSim以及Nios II IDE, 这对他们今后的设计工作有很大帮助。

本书是作者结合近几年的实践教学经验, 针对学生面临的实际问题, 参考了大量设计方面的书籍和技术文献组织编写的, 在这里向这些资料的作者表示衷心的感谢。

本书的实验内容充分吸纳借鉴了西安唐都公司和Altera公司工程师的经验和资料, 尤其感谢唐都公司的技术人员, 他们在实例设计中给予了大量的技术支持, 提高了本书的水平和实用价值。

## <<基于FPGA的SOPC实践教程>>

### 内容概要

本书共分8章。

第1章为概述，第2章和第3章分别详细介绍了Quartus 8.0、ModelSim SE 6.0、SOPC软件的使用方法。并针对每个软件选择一个经典的实例引导读者熟悉使用软件进行设计的过程；第4章介绍了8个基于FPGA的基础实验，引领读者快速入门；第5章介绍了8个综合实验，进一步促使读者熟练使用FPGA设计数字系统，掌握基本设计技巧；第6章是SOPC系统实验，循序渐进地讲解了8个实例系统的设计，每个系统都是在前一个系统之上加上特殊功能构成一个新系统，这是本书的一大特点，读者可全面了解各个模块在系统设计中所起的作用，从而掌握SOPC系统设计的关键技术；第7章介绍了使用Quartus 8.0、ModelSim SE 6.0、Nios 8.0设计过程中的常见错误提示和解决方法；第8章是TD-EDA/SOPC综合实验平台和DE2开发板简介。

本书可作为普通高等院校计算机科学与技术、信息安全、电子信息工程、通信工程、自动化等专业学生的教材，也可供从事FPGA开发的科研人员使用。

## &lt;&lt;基于FPGA的SOPC实践教程&gt;&gt;

## 书籍目录

前言 第一部分 FPGA设计软件及工具入门 第1章 概述 第2章 常用FPGA开发工具 2.1 硬件开发工具Quartus 8.0 2.1.1 Quartus 8.0简介 2.1.2 Quartus 8.0设计流程 2.1.3 Quartus 设计方法 2.1.4 Quartus 功能详解 2.1.5 时序约束与分析 2.1.6 设计优化 2.1.7 SignalTap 2.1.8 实例讲解 2.2 ModelSim开发工具 2.2.1 ModelSim简介 2.2.2 基本仿真步骤 2.2.3 ModelSim各界面介绍 2.2.4 ModelSim调试功能 2.2.5 实例讲解 2.3 本章小结 第3章 SOPC系统设计入门 3.1 SOPC技术简介 3.1.1 SOPC技术的主要特点 3.1.2 SOPC技术的实现方式 3.1.3 SOPC系统的开发流程 3.2 基于SOPC的Nios 处理器设计 3.2.1 SOPC Builder功能 3.2.2 SOPC Builder组成 3.2.3 SOPC Builder组件 3.2.4 SOPC Builder应用实例 3.3 本章小结 第二部分 FPGA实验 第4章 数字系统基础实验设计 4.1 编码器实验 4.2 译码器实验 4.3 加法器实验 4.4 乘法器实验 4.5 寄存器实验 4.6 计数器实验 4.7 分频器实验 4.8 存储器实验 第5章 数字系统综合实验设计 5.1 键盘扫描输入实验 5.2 扫描数码显示器实验 5.3 点阵显示实验 5.4 交通灯控制实验 5.5 数字钟实验 5.6 液晶显示实验 5.7 PS/2接口实验 5.8 VGA显示实验 第三部分 基于FPGA的SOPC系统实验 第6章 SOPC嵌入式系统实验 6.1 流水灯实验 6.2 JTAG UART通信实验 6.3 LCM显示实验 6.4 按键中断实验 6.5 计数显示实验 6.6 串口通信实验 6.7 外部Flash扩展实验 6.8 添加用户组件外设实验 第四部分 常见问题与常用实验平台简介 第7章 常见问题 7.1 Quartus 常见问题 7.2 ModelSim常见问题 7.3 Nios 常见问题 第8章 FPGA常用综合实验平台 8.1 TD-EDA/SOPC综合实验平台简介 8.2 DE2开发板简介 参考文献

## &lt;&lt;基于FPGA的SOPC实践教程&gt;&gt;

## 章节摘录

第一部分FPGA设计软件及工具入门 基于FPGA的SOPC系统设计实验与实践教程是计算机科学与技术、信息安全、电子信息工程、通信工程、自动化等专业的学生必修的一门专业基础课。它要求学生掌握数字逻辑的基本理论、基本分析与设计方法,具备用VHDL(或Veri-logHDL)语言进行数字逻辑设计的能力,为后续专业课程的学习和今后从事数字系统设计工作打下良好基础。

《基于FPGA的SOPC实践教程》是一门理论与实践相结合的教程,目的是提高学生对所学内容的感性认识和对知识点的理解,培养学生分析问题、解决问题的能力。

开设基于FPGA的SOPC实践课程,可以巩固、加深和拓宽课堂教学的内容;可以帮助学生更好地了解数字系统设计的思想和方法,熟悉数字系统设计自上而下的层次概念及模块化的设计思路。随着电子技术的发展,芯片的复杂程度越来越高,用可编程逻辑器件设计出的数字系统电路,具有简化系统设计、增强系统可靠性及灵活性的优良性能。

可编程技术是当前电子工程设计人员设计数字系统时所采用的先进技术手段,体现了现代EDA电子技术的发展动态,有着较强的实际应用价值。

为使学生跟上电子技术的发展步伐,我们将先进的基于FPGA的SOPC系统设计技术引入实验教学,目的就是让学生在初步掌握数字系统设计思想和方法的同时,能够在计算机上使用QuartusII8.0进行VHDL(VerilogHDL)语言的编程、编译,掌握使用专业仿真软件ModelSimSE6.0对数字系统进行功能和时序仿真,进一步学习使用SOPCBuilder进行嵌入式系统设计。

因此实验就是设计的过程,通过对这些设计软件平台和学习与运用,要求学生掌握使用EDA软件进行数字系统的设计与调试方法;掌握基于VHDL(或verilogHDL)语言的模块设计方法;最终学会多种数字系统的分析、设计、电路调试及错误排查方法。

目的是培养学生在整个实验过程中耐心、细致的科研作风,鼓励他们勇于开拓创新;培养学生的实践动手能力和团队合作精神,以及分析和解决实际问题的能力。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>