

<<FPGA设计基础>>

图书基本信息

书名：<<FPGA设计基础>>

13位ISBN编号：9787040224832

10位ISBN编号：7040224836

出版时间：2007-9

出版范围：高等教育

作者：王传新 编

页数：253

字数：310000

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>

<<FPGA设计基础>>

前言

近年来EDA技术在电子技术领域引发的技术革命，推动着电子技术的迅猛发展，为世人所瞩目。而以：FPGA为代表的可编程逻辑器件的应用，更是受到业内人士的普遍关注。伴随着大规模集成电路和计算机技术的高速发展，在涉及工业自动化、仪器仪表、计算机设计与应用、通信、国防等领域的电子系统中，FPGA技术的含量正以惊人的速度提升。将尽可能大的、完整的电子系统在单一FPGA芯片中实现已成为现实，电子类新技术项目的开发也更多地依赖于FPGA技术的应用。

当今的电子系统设计已不再是利用各种通用IC进行PCB板级的设计与调试，而是转向以ASIC或大规模FPGA为物理载体的系统芯片的设计，这就是SOC设计或SOPC设计。FPGA芯片可靠性高，功耗低，操作灵活，可以重复擦写无限次，开发软件界面友好，为学习、研发SOC或SOPC提供了便利的条件。

围绕FPGA应用技术展开的教学活动已被列入电气、电子信息类及相关专业本科学生学习电子技术、EDA技术的教学计划中。

淡化理论，强调实践，利用较少学时（40~60学时），让学生在实践中体验进行FPGA设计的全过程，掌握规范的FPGA设计流程、方法、要领，明确应做什么，该怎样去做，进而在具备基本的FPGA应用能力的基础上，独立完成一个小型的、实用的电子系统设计项目；用较小的篇幅，简洁、通俗的语言，帮助学生掌握FPGA设计的基本理论、基本技能，是编者多年的教学期望和教学经验。

<<FPGA设计基础>>

内容概要

本书以培养学生实际工程设计能力为目的，以FPGA工作原理为基础，以FPGA设计流程为主线，系统地介绍了当前在电子技术领域应用较广的FPGA设计软件Quartus 6.0及其辅助工具MATLAB 7.0、DSP Builder v6.0、Nios EDS 6.0、MegaCore 6.0的基本使用方法。

全书共6章。

第1章简介EDA技术和PLD工作原理；第2章着重介绍 Quartus 6.0的基本使用方法和技巧；第3章通过大量应用电路介绍VHDL语法规则和编程要领；第4章介绍FPGA设计的常用方法和方案；第5章讲述基于FPGA的SOPC技术及其基本设计方法；第6章讲述完成数字系统设计的全过程和设计范例。

书中列举的VHDL程序和FPGA设计范例全部通过了硬件环境测试。

本书选取典型范例，重在应用，概念简明，深入浅出，结构清晰，学习者可以在短时间内了解和掌握EDA技术的基本理论和FPGA设计的实用技术，并为今后进一步学习打下坚实的理论与实践基础。

本书可作为高等院校电气、电子信息类专业开设EDA技术、SOPC技术、FPGA / CPLD设计等课程的理论课教材或实践课指导书，还可供开发FPGA应用技术的工程技术人员参考。

<<FPGA设计基础>>

书籍目录

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 第1章 概述 | 1.1 关于EDA技术 | 1.1.1 EDA技术 | 1.1.2 EDA设计流程 | 1.1.3 硬件描述语言VHDL |
| | 1.2 可编程逻辑器件与FPGA | 1.2.1 PLD的工作原理 | 1.2.2 PLD的编程工艺 | 1.2.3 PLD的开发 |
| 软件第2章 Quartus 设计向导 | 2.1 Quartus 6.0软件的安装 | 2.1.1 对PC机系统的配置要求 | 2.1.2 Quartus 6.0软件的安装 | 2.1.3 Quartus 6.0软件的授权 |
| | 2.2 文本输入设计 | 2.2.1 设计输入 | 2.2.2 创建工程 | 2.2.3 综合分析 |
| | 2.2.4 仿真分析 | 2.2.5 生成RTL电路 | 2.2.6 锁定引脚 | 2.2.7 编程下载 |
| | 2.2.8 使用嵌入式逻辑分析仪 | 2.3 图形输入设计 | 2.3.1 基本设计流程 | 2.3.2 层次化设计 |
| 第3章 VHDL设计初步 | 3.1 VHDL程序结构 | 3.2 VHDL语言要素及规则 | 3.2.1 数据对象 | 3.2.2 数据类型 |
| | 3.2.3 基本运算符 | 3.2.4 属性 | 3.3 VHDL基本并行语句 | 3.3.1 信号赋值语句 |
| | 3.3.2 进程语句 | 3.3.3 元件例化语句 | 3.3.4 子程序调用语句 | 3.3.5 块语句 |
| | 3.4 VHDL基本顺序语句 | 3.4.1 赋值语句 | 3.4.2 条件语句 | 3.4.3 CASE语句 |
| | 3.4.4 循环语句 | 3.5 组合电路设计范例 | 3.5.1 译码器 | 3.5.2 编码器与编码转换器 |
| | 3.5.3 多路选择器 | 3.5.4 运算器 | 3.6 时序设计范例 | 3.6.1 触发器 |
| | 3.6.2 锁存器 | 3.6.3 移位寄存器 | 3.6.4 计数器 | 3.6.5 分频器 |
| 第4章 FPGA设计的常用方法 | 4.1 有限状态机设计 | 4.1.1 使用状态机的优势 | 4.1.2 Moore型有限状态机设计 | 4.1.3 Mealy型有限状态机设计 |
| | 4.2 实施多位显示器动态扫描 | 4.2.1 扫描显示器的必要性 | 4.2.2 扫描显示器电路设计 | 4.3 调用LPM元件 |
| | 4.3.1 调用LPM-ROM元件 | 4.3.2 调用LPM—RAM元件 | 4.3.3 调用LPM—FIFO元件 | 4.3.4 调用嵌入式锁相环 |
| | 4.4 使用IP核 | 4.4.1 关于IP核 | 4.4.2 安装MegaCore | 4.4.3 IP核应用范例 |
| | 4.5 消除“毛刺”的常用措施 | 4.5.1 出现“毛刺”的主要原因 | 4.5.2 消除“毛刺”的常用措施 | 4.6 防止按键抖动的设计方案 |
| | 4.6.1 按键及其抖动 | 4.6.2 防抖动电路的设计方案 | 第5章 SOPC设计入门 | 5.1 关于SOPC技术 |
| | 5.2 SOPC设计软件的安装 | 5.2.1 安装Nios EDS 6.0 | 5.2.2 安装MATLAB 7.0 | 5.2.3 安装DSP Builder v6.0 |
| | 5.3 Nios 系统设计入门 | 5.3.1 Nios 软核处理器设计 | 5.3.2 Nios 应用程序开发 | 5.4 DSP系统设计入门 |
| | 5.4.1 DSP Builder模型设计 | 5.4.2 Simulink模型仿真 | 5.4.3 SignalCompiler设计文件转换及综合 | 5.4.4 Quartus 仿真、适配、下载 |
| 第6章 FPGA设计实践 | 6.1 设计范例 | 6.1.1 系统设计基本流程 | 6.1.2 频率计设计 | 6.1.3 交通灯控制系统设计 |
| | 6.2 设计选题 | 6.2.1 数字跑表 | 6.2.2 多功能电子表 | 6.2.3 数字密码锁 |
| | 6.2.4 出租车计费器 | 6.2.5 交通灯控制器 | 6.2.6 自适应频率计 | 6.2.7 数字式频率合成器 |
| | 6.2.8 多功能信号发生器 | 6.2.9 电梯控制器 | 6.2.10 数字式竞赛抢答器 | 6.2.11 乒乓球比赛游戏机 |
| | 6.2.12 彩灯控制器 | 6.2.13 简易乐曲发生器 | 6.2.14 简易存储示波器 | 附录 |
| | 附录1 开发系统使用介绍 | 附录2 电路模式使用说明 | 附录3 开发系统信号名与目标芯片引脚号对照表 | 参考文献 |

<<FPGA设计基础>>

章节摘录

在传统的电路设计中，分立元件、中小规模集成电路的功能、参数、规格是相对固定的，人们把大量的精力和时间花费在元器件的选配和电路结构的可行性分析上，采用的设计方法只能是自底向上，即整体电路是由底层器件、电路一层层级联起来的。

在这个设计过程中的任一时刻，若发生底层目标器件的缺损，总体或局部技术参数的变更，甚至由于市场竞争而临时提出降低系统成本、提高运行速度等不可预测的外部因素，都将可能使前期的工作前功尽弃，设计工作又得重新从底层开始。

可见，自底向上是一种低效、低可靠性、高成本的设计方法。

在EDA技术应用中广泛采用自顶向下的方法设计电路，工程项目的设计流程包括：用自然语言描述功能特性和技术指标，用硬件描述语言建立系统描述—行为描述—结构描述—逻辑描述，用计算机开发软件进行功能仿真—时序仿真—硬件测试。

设计者在整个设计过程中可根据需要，随心所欲地改变器件内部结构乃至器件外部引脚的功能，可以将系统电路分解为各个模块，也可以将多个模块集合在一起，而不必顾及目标器件的技术细节。

正是采用了基于可编程器件的、利用计算机完成的自顶向下的设计方法，大大减少了功能芯片的数量，减轻了设计电路板图的工作量，缩小了整体电路的体积，提高了系统的可靠性，加快了研发速度，降低了产品设计成本。

，可以说，EDA技术打破了软件设计和硬件设计间的壁垒，是一门综合性学科，一种多方位技能技术。

它将设计效率和产品性能合二为一，代表了电子设计技术和电子应用技术的发展方向。

1.1.2 EDA设计流程可编程器件的开发系统由硬件和软件两部分组成。

硬件包括计算机和专用的编程器、编程电缆等，软件泛指各种编程软件。

可编程器件有模拟、数字之分。

目前应用广泛、技术完善、便于开发者，当属数字式可编程逻辑器件。

<<FPGA设计基础>>

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>