

## <<数字逻辑原理与FPGA设计>>

### 图书基本信息

书名：<<数字逻辑原理与FPGA设计>>

13位ISBN编号：9787811248005

10位ISBN编号：781124800X

出版时间：2009-9

出版时间：刘昌华、管庶安 北京航空航天大学出版社 (2009-09出版)

作者：刘昌华，管庶安 著

页数：382

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>

## &lt;&lt;数字逻辑原理与FPGA设计&gt;&gt;

## 前言

国际上电子和计算机技术先进的国家一直在积极探索新的数字逻辑电路设计方法，在设计方法和设计工具方面都进行了彻底的变革，并取得了成功。

因此，数字逻辑的研究和实现方法随之发生变化，从而促使数字逻辑的实验方法和实验手段也不断地更新、完善和开拓。

20世纪90年代，在电子设计领域，可编程逻辑器件（FPGA）的应用已得到很好的普及，这些器件为数字逻辑的设计带来极大的灵活性。

由于该器件可通过软件编程对其硬件结构和工作方式进行重构，使得硬件设计软件化，极大地改变了传统的数字逻辑系统设计方法、设计过程和设计理念。

“数字逻辑”是电子工程、电子技术和计算机类专业本、专科学生的重要专业基础课。

本课程的主要目的是使学生掌握研究与设计数字系统必需的理论基础和基本方法，培养科学、严谨的思维模式，为学习后续课程打下坚实基础。

本课程的主要特点是理论与实际结合十分密切。

随着电子信息技术的迅猛发展，数字系统的逻辑规模越来越庞大，逻辑关系越来越复杂，这一形势对本课程的教学提出了新的要求。

在课程体系上，要求在掌握分析和设计逻辑电路的基本理论和方法的同时，注重从局部与具体向全局与抽象层次转变，逐步建立起系统的观念。

按照上述特点，采用从典型实例出发引入概念，再进行归纳、总结和运用巩固的方式。

在方法的运用上，有意识地引导学生“按部就班”地从基本步骤逐步进入到技巧性运用。

充分体现把理论变为实际应用过程的透明性、直观性；对于局部逻辑的分析与设计，突出输入、输出信号的来源、格式及它们之间的因果关系，为构建数字系统埋下伏笔。

在系统设计上，强调由模块构建系统的基本方法，在实例中体现系统观念，并通过综合实例逐步使学生掌握复杂数字系统的设计方法。

本书的特点是以数字逻辑电路和系统设计为主线，结合丰富的实例按照由浅入深的学习规律，循序渐进，逐步引入相关的FPGA技术和工具，通俗易懂，重点突出。

本书适合作为数字逻辑、EDA技术课程设计的教材和实验指导书，也可用于大学2~4年级学生、研究生教学及电子设计工程师技术培训，以提供和更新其采用VHDL语言和可编程逻辑器件的电子设计方法学方面的知识和技术，也可供从事数字系统设计的电子工程师参考。

## <<数字逻辑原理与FPGA设计>>

### 内容概要

本书系统地介绍了数字逻辑的基本原理与FPGA设计的实际应用。

主要内容包括：数字系统、数制与编码、逻辑代数基础、组合逻辑电路的分析与设计、时序逻辑电路的分析与设计、可编程逻辑器件、VHDL设计基础、数字逻辑基础实验、数字系统FPGA设计实践等。通过大量设计实例详细地介绍了基于FPGA技术的数字逻辑EDA设计方法。

本书共分为10章，安排习题近百道，实验题10个，综合性设计课题10个。

书中列举的设计实例都经MAX+plus II / Quartus II工具编译通过，并在GW48EDA实验系统上通过了硬件测试，可直接使用。

本书所提供网上资料中包含了部分设计实例与实验题的VHDL源程序，以及综合性设计实例与设计课题参考源程序。

本书适合作为普通高等院校计算机、电子信息类专业数字逻辑和EDA课程设计的教材和实验指导书，可用于大学2~4年级学生、研究生教学及电子设计工程师技术培训的指导教材，以提供和更新其采用VHDL语言和可编程逻辑器件的电子设计方法学方面的知识和技术内容，也可供从事数字逻辑电路和系统设计的电子工程师参考。

## &lt;&lt;数字逻辑原理与FPGA设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 数字时代 1.1.1 模拟信号 1.1.2 数字信号 1.2 数字系统 1.2.1 数字技术的优势 1.2.2 数字逻辑电路 1.2.3 数字系统的组成 1.2.4 典型的数字系统——计算机 1.2.5 数字逻辑的内容及研究方法 1.3 数制及其转换 1.3.1 数制 1.3.2 数制转换 1.4 带符号二进制数的代码表示 1.5 编码 1.5.1 BCD码 1.5.2 格雷码 1.5.3 奇偶校验码 1.5.4 ASCII码 1.6 习题第2章 逻辑代数基础 2.1 逻辑代数的基本概念 2.1.1 逻辑变量及基本运算 2.1.2 逻辑表达式 2.1.3 逻辑代数的公理 2.2 逻辑函数 2.2.1 逻辑函数的定义 2.2.2 逻辑函数的表示法 2.2.3 复合逻辑 2.3 逻辑函数的标准形式 2.3.1 最小项及最小项表达式 2.3.2 最大项及最大项表达式 2.3.3 逻辑函数表达式的转换方法 2.3.4 逻辑函数的相等 2.4 逻辑代数的重要定理 2.4.1 重要定理 2.4.2 重要定理与最小项、最大项之间的关系 2.5 逻辑函数化简 2.5.1 代数化简法 2.5.2 卡诺图化简法 2.5.3 具有任意项的逻辑函数的化简 2.6 习题第3章 组合逻辑电路 3.1 逻辑门电路的外特性 3.1.1 简单逻辑门电路 3.1.2 复合逻辑门电路 3.1.3 门电路的主要外特性参数 3.1.4 正逻辑与负逻辑 3.2 组合逻辑电路分析 3.2.1 组合逻辑电路的基本特点 3.2.2 分析流程 3.2.3 计算机中常用组合逻辑电路分析举例 3.3 组合逻辑电路的设计 3.4 设计方法的灵活运用 3.4.1 逻辑代数法 3.4.2 利用无关项简化设计 3.4.3 分析设计法 3.5 组合逻辑电路的险象 3.5.1 险象的产生与分类 3.5.2 险象的判断与消除 3.6 计算机中常用的组合逻辑电路设计 3.6.1 8421码加法器 3.6.2 七段译码器 3.6.3 多路选择器与多路分配器 3.7 习题第4章 时序逻辑电路分析 4.1 时序逻辑电路模型 4.2 触发器 4.2.1 基本R-S触发器 4.2.2 常用触发器 4.2.3 各类触发器的相互转换 4.2.4 集成触发器的主要特性参数 4.3 同步时序逻辑分析 4.3.1 同步时序逻辑电路描述 4.3.2 同步时序逻辑分析 4.4 异步时序逻辑电路分析 4.5 计算机中常用的时序逻辑电路 4.5.1 寄存器 4.5.2 计数器 4.5.3 节拍发生器 4.6 习题第5章 时序逻辑电路设计 5.1 同步时序逻辑设计的基本方法 5.2 建立原始状态图 5.3 状态化简 5.3.1 状态化简的基本原理 5.3.2 完全定义状态化简方法 5.4 状态编码 5.4.1 确定存储状态所需的触发器个数 5.4.2 用相邻编码法实现状态编码 5.5 确定激励函数及输出方程 5.5.1 选定触发器类型 5.5.2 求激励函数及输出函数 5.5.3 电路的“挂起”及恢复问题 5.6 脉冲异步时序电路的设计方法 5.7 时序逻辑设计举例 5.7.1 序列检测器设计 5.7.2 计数器设计 5.7.3 基于MSI器件实现任意模值计数器 5.8 习题第6章 可编程逻辑器件 6.1 可编程逻辑器件概述 6.1.1 可编程逻辑器件的发展历程 6.1.2 可编程逻辑器件分类 6.1.3 可编程逻辑器件的结构 6.2 简单PLD原理 6.2.1 PLD中阵列的表示方法 6.2.2 PROM 6.2.3 PLA器件 6.2.4 PAL器件 6.2.5 GAL器件 6.3 CPLD 6.3.1 CPLD的基本结构 6.3.2 Altera公司MAX系列CPLD简介 6.4 FPGA 6.4.1 FPGA的基本结构 6.4.2 Altera公司FPGA系列FLEX10K器件的结构 6.4.3 嵌入阵列块(Embedded Array Block, EAB) 6.4.4 逻辑阵列块(Logic Array Block, LAB) 6.4.5 逻辑单元(Logic Element, LE).....第7章 VHDL设计基础 第8章 FPGA设计基础 第9章 数字逻辑实验指南 第10章 数字系统的FPGA设计 附录 参考文献

## 章节摘录

插图：(3) 数字技术是软件技术的基础，是智能技术的基础。

软件中的系统软件、工具软件、应用软件等，信号处理技术中的数字滤波、编码、加密、解压缩等都是基于数字化实现的。

例如图像的数据量很大，数字化后可以将数据压缩至1/10甚至几分之一；图像受到干扰变得模糊，可以用滤波技术使其变得清晰。

这些都是经过数字化处理后所得到的结果。

(4) 数字技术是信息社会的技术基础。

数字化技术还正在引发一场范围广泛的产品革命，各种家用电器设备、信息处理设备都将向数字化方向变化，如数字电视、数字广播、数字电影、DVD等，现在通信网络也向数字化方向发展。

(5) 数字技术是信息社会的技术基础。

有人把信息社会的经济说成是数字经济，这足以证明数字化对社会的影响有多么重大。

从20世纪90年代开始整个社会进入数字化、信息化、知识化的时代，数字技术与国民经济和社会生活的关系日益密切，计算机、计算机网络、通信、电视及音像传媒、自动控制、医疗、测量等无不纳入数字技术并获得了较大的技术进步。

在人们的日常生活中，每天的生活用品已逐渐从模拟形式变化为数字形式。

音频数字化产了CD光盘，图像数字化产生了DVD，还有数字电视、数字相机、数字化移动电话、数字化X片、核磁共振成像仪，以及数字心电图仪、超声系统等现代医疗仪器等。

这些仅是数字化革命所带来的一部分应用。

伴随着现代电子技术的飞速发展，数字领域的增长将继续强劲。

或许现在的汽车已配备了车用计算机，它把仪表盘变为无线通信、导航及信息中心。

一旦建立相应基础设施，电话和电视系统将会进入数字化时代，电话机就像一个训练有素的秘书一样，可以接收、分类信息、回复来电，当观看了重要电视内容时，所看的内容在几秒钟内即可传到家中，并存储在电视机内存中，以供随时回放。

## <<数字逻辑原理与FPGA设计>>

### 编辑推荐

《数字逻辑原理与FPGA设计》由北京航空航天大学出版社出版。

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>