

## <<ASIC与Verilog数字系统设计>>

### 图书基本信息

书名：<<ASIC与Verilog数字系统设计>>

13位ISBN编号：9787560957197

10位ISBN编号：7560957196

出版时间：2009-10

出版时间：华中科技大学出版社

作者：陈林 编

页数：222

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;ASIC与Verilog数字系统设计&gt;&gt;

## 前言

21世纪是一个信息化的时代，计算机技术和微电子工艺的发展，使得现代数字系统的设计和应用进入了新的阶段。

电子设计自动化（EDA）技术在数字系统设计中起的作用越来越重要，新的工具和新的设计方法不断推出，可编程逻辑器件的功能也不断增加，已成为实现ASIC的主要手段。

掌握EDA设计方法，首先必须了解大规模可编程集成电路的结构原理，同时掌握EDA软件和设计语言的应用方法。

据此本书按照“可编程器件原理+EDA设计工具软件+硬件描述语言+数字系统设计方法”的思路组织编写。

全书共7章，在内容安排上如下。

第1章介绍数字系统的概念、数字系统的设计思想、设计过程，以及基本模块电路设计和系统设计的概念、方法和原则等内容，使读者了解由于EDA技术和可编程集成电路的发展，现代数字系统设计在设计思想、设计工具到实现方式发生的深刻变化，使其能在学习中尽快抓住EDA技术和数字系统设计的实质。

第2章介绍PLD器件的发展演变、分类、结构，重点以Altera公司的PLD器件为例介绍结构和功能特点，同时也对目前主流的PLD器件做了介绍，希望读者在此基础上加深对可编程器件的理解，便于在设计中更好地应用它们。

第3章详细介绍MAX+PLUS 软件和Quartus 软件的使用及其功能特点，并结合设计实例介绍如何用这些软件进行数字系统的设计和开发。

第4章是硬件描述语言的介绍。

硬件描述语言在现代数字系统设计中应用越来越普遍，已成为IEEE标准的硬件描述语言有Verilog HDL和VHDL。

由于Verilog HDL在数字ASIC（：设计领域占主导地位，同时它是在C语言的基础上发展起来的，具有语法灵活、易学易用、功能强的特点，所以本章系统地阐述了Verilog HDL语言的语法规则，并通过大量实例深入浅出地展示了Verilog HDL语言的设计方法和技巧。

第5章结合具体实例（组合逻辑电路设计实例、时序逻辑电路设计实例、状态机设计实例）讲述数字系统设计过程以及基本模块电路设计的方法和原则。

第6章通过8个数字系统项目的设计举例，进一步介绍了用Verilog HDL进行数字系统设计的方法，所有实例都经过上机调试。

第7章是实验部分，共给出了12个实验，其中数字电路实验8个，综合数字系统实验4个，可供不同层次的教学选用。

每章后还附有习题，可以帮助读者理解书中的基本概念并掌握从简单到复杂的各种不同模块的设计技术。

本书由陈林主编，参加编写的还有曾喻江和阳浩老师。

潘洪俊、唐文静、张媛、刘海丹、罗枫、霍甲、江飞舟等同学也参加了部分章节的编写和一些Verilog HDL模块的设计和验证工作，这里一并对他们的辛勤劳动表示诚挚的谢意！

另外在编写本书的过程中，参考了许多同行专家和学者的专著和文章，并得到了华中科技大学“教学质量工程”精品教材建设基金资助，在此也表示衷心的感谢！

在本书出版之际，感谢华中科技大学国家电工电子教学基地老师们的支持和帮助，也感谢家人一直以来的理解和支持！

## <<ASIC与Verilog数字系统设计>>

### 内容概要

《ASIC与Verilog数字系统设计》从实用角度出发，系统地介绍了大规模可编程逻辑器件、EDA设计工具和数字系统设计方法。

主要内容包括四个部分：第1部分介绍数字系统的概念、设计思想、设计过程，以及基本模块电路设计和系统设计的概念、方法和原则；第2部分以Altera公司的产品为例，介绍了CPLD和FPGA器件的结构原理；第3部分结合实例全面系统地介绍了MAX+PLUS 软件和Quartus 软件的功能特点和使用方法；第4部分通过大量实例深入浅出地展示了Verilog HDL语言的设计方法和技巧，并进一步介绍了用Verilog HDL进行数字系统设计的方法。

全书内容翔实，图文并茂，方法实用，易读易懂，并由浅入深地配有几十个实例和12个实验。既可作为高等院校本、专科生的可编程逻辑器件、数字系统设计和课程设计等课程的教材或教学参考书，也可作为电子工程技术人员的技术参考书和EDA设计入门读物。

## &lt;&lt;ASIC与Verilog数字系统设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数字系统设计与PLD 1.1 数字系统设计 1.2 EDA和PLD发展概况 1.3 EDA设计流程及其工具 1.4 IP核思考题和习题

第2章 可编程逻辑器件的结构与应用 2.1 概述 2.2 简单PLD的基本结构 2.3 CPLD结构与工作原理 2.4 FPGA结构与工作原理 2.5 各PLD公司产品概述 2.6 PLD的编程与测试技术思考题和习题

第3章 Altera可编程逻辑器件开发软件 3.1 MAX+PLUS 软件介绍 3.2 Quartus 的应用思考题和习题

第4章 Verilog HDL硬件描述语言 4.1 Verilog HDL语言简介 4.2 Verilog HDL语言基础知识 4.3 Verilog HDL的结构描述方式 4.4 Verilog HDL的数据流描述方式 4.5 Verilog HDL的行为描述方式 4.6 task和function 4.7 Verilog HDL描述的可综合性分析思考题和习题

第5章 数字电路设计方法 5.1 常用组合逻辑电路的设计应用 5.2 常用时序逻辑电路的设计应用 5.3 有限状态机的设计 5.4 毛刺的消除思考题和习题

第6章 数字系统综合设计实例 6.1 数码管动态扫描显示电路设计 6.2 矩阵键盘扫描电路设计 6.3 篮球比赛24s设计 6.4 数字钟的层次化设计 6.5 智能洗衣机控制器的设计 6.6 智能电梯控制器的设计 6.7 九九乘法表系统设计 6.8 计算器设计

第7章 数字电路与系统设计实践实验一 4位全加器设计实验二 32选1数据选择器设计实验三 4位超前进位加法器设计实验四 8位加减法器设计实验五 十进制计数器设计实验六 多功能分频器设计实验七 8位移位寄存器设计实验八 有限状态机设计实验九 电子密码锁设计实验十 健身游戏机设计实验十一 同步FIFO设计实验十二 DDS正弦信号发生器设计附录A Verilog HDL关键字附录B CPLD / FPGA实验系统使用说明参考文献

## &lt;&lt;ASIC与Verilog数字系统设计&gt;&gt;

## 章节摘录

未来的EDA技术将会向广度和深度两个方向发展。

在广度上, EDA会日益普及, 成为每一个电子工程师主要的设计工具; 在深度上, 目前的各种工具, 如系统仿真、PCB布线、逻辑综合、DSP设计工具等系统工具都将在统一的数据库及管理框架环境下工作。

目前, 全球EDA厂商有近百家之多, 大体可分两类: 一类是EDA专业软件公司, 较著名的有Mentor Graphics、Cadence Design Systems、Synopsys、Viewlogic Systems和Protel等; 另一类是半导体器件厂商, 为了销售他们的产品而开发EDA工具, 较著名的公司有Altera、Xilinx、TI和Lattice等。EDA专业软件公司独立于半导体器件厂商, 推出的EDA系统具有较好的标准化和兼容性, 也比较注意追求技术上的先进性, 适合于进行学术性基础研究的单位使用。而半导体厂商开发的EDA工具, 能针对自己器件的工艺特点作出优化设计, 提高资源利用率、降低功耗、改善性能, 比较适合于产品开发单位使用。

在EDA技术发展策略上, EDA专业软件公司面向应用, 提供IP模块和相应的设计服务; 而半导体厂商则采取三位一体的战略, 在器件生产、设计服务和IP模块的提供上下工夫。

2. 专用集成电路ASIC 当今社会是数字化社会, 数字集成电路应用非常广泛, 其发展从电子管、晶体管、小规模集成电路SSI、MSI、LSI、VLSI (几万门以上)、超大规模集成电路ULSI和超位集成电路GSI, 再到现在的系统芯片SOC (System On Chip), 其规模几乎平均每1~2年翻一番。

随着半导体集成电路的工艺技术、支持技术、设计技术、测试评价技术的发展, IC集成度大大提高, 电子整机、电子系统高速更新换代的竞争态势不断加强, 为开发周期短、成本低、功能强、可靠性高以及专利性与保密性好的专用集成电路创造了必要而充分的发展条件, 并很快形成了用专用集成电路ASIC (Application Specific Integrated Circuits) 取代中小规模集成电路来组成电子系统或整机的技术热潮。

ASIC的提出和发展说明集成电路进入了一个新阶段。

通用的、标准的集成电路已不能完全适应电子系统的急剧变化和更新换代。

各个电子系统生产厂家都希望生产出具有自己特色和个性的产品, 而只有ASIC产品才能达到这种要求。

这也是自20世纪80年代中期以来, ASIC得到广泛传播和重视的根本原因。

目前ASIC在总的IC市场中的占有率已达1/3, 在整个逻辑电路市场的占有率已超过1/2。

ASIC被认为是用户专用集成电路 (Customer Specific IC), 即它是专门为某一应用领域或某一专门用户需要而设计制造的LSI或VLSI电路, 具有体积小、重量轻、功耗低、高性能、高可靠性和高保密性等优点。

目前ASIC已经渗透到各个应用领域, 从高性能的微处理器、数字信号处理器一直到彩电、音响和电子玩具电路, 可谓五花八门。

按照设计方法的不同, ASIC可分为全定制和半定制两类。

<<ASIC与Verilog数字系统设计>>

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>