

<<EDA技术与应用>>

图书基本信息

书名：<<EDA技术与应用>>

13位ISBN编号：9787030225894

10位ISBN编号：7030225899

出版时间：2008-8

出版时间：科学出版社

作者：张健 等编著

页数：285

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>

<<EDA技术与应用>>

前言

人类社会进入到当今高度发达的信息化社会，与电子技术的发展，尤其是集成电路的设计和制造技术的发展是密不可分的。

人们每天都在使用的电子产品，其功能越来越强大，性能在不断地提高，价格却始终呈现下降趋势，而且产品更新换代的周期变得越来越短，整个人类正在享受着这种进步。

事实上，促成这种进步的主要原因就是生产制造技术和电子设计技术的高速发展和进步。

生产制造技术以微细加工技术为代表，目前已经发展到深亚微米阶段，可以在几平方厘米的芯片上集成出数千万个晶体管；而电子设计技术的核心便是EDA（Electronic Design Automation）技术。

EDA技术是以计算机为工作平台，融合了应用电子技术、计算机技术以及智能化技术的最新成果而研制成的一种基于芯片的现代电子系统设计方法。

EDA技术主要包括大规模可编程逻辑器件、硬件描述语言、开发工具软件及实验开发系统四个方面。

其中，大规模可编程逻辑器件是利用EDA技术进行电子系统设计的硬件载体，硬件描述语言是利用EDA技术进行电子系统设计的主要表达手段，开发工具软件是利用EDA技术进行电子系统设计的智能化与自动化设计工具，实验开发系统则是提供芯片下载电路及EDA实验和开发的外围环境资源。

本书正是围绕着大规模可编程逻辑器件、硬件描述语言、开发工具软件及实验开发系统这四个方面展开的。

目前有众多的集成电路制造商从事大规模可编程逻辑器件的研制和生产，产品性能和集成逻辑单元的规模得到了极大的提高，使得可编程逻辑器件几乎可以覆盖数字电子领域的所有应用。

如Altera公司早在2000年就推出了可编程片上系统SOPC和Nios软核处理器。

正是由于Altera公司在可编程逻辑器件方面做出的卓越贡献，其产品才有较高的市场占有率。

本书将主要介绍Altera公司典型的可编程逻辑器件。

硬件描述语言HDL是用于设计硬件电子系统的计算机语言，它用软件编程的方式来描述电子系统的逻辑功能、电路结构和连接形式，与传统的门级描述方式相比，它更适合大规模系统的设计。

目前使用的硬件描述语言有VHDL、Verilog、AHDL和ABEL等，由于VHDL语言可读性强，易于修改和发现错误，得到众多的EDA厂商支持，已经成为硬件描述语言的国际标准。

本书使用VHDL进行电子系统的硬件设计。

<<EDA技术与应用>>

内容概要

本书比较系统地介绍了EDA技术主要涉及到的大规模可编程逻辑器件、硬件描述语言、开发工具软件及实验开发系统四个方面的内容。

可编程逻辑器件介绍了Altera公司的典型器件，硬件描述语言介绍了已成为国际标准的VHDL，开发工具软件介绍了业界最流行的Quartus II 7.2，所有设计实例都在DE2开发板上完成硬件验证。

全书共分10章，依次介绍了EDA的工程开发流程和自顶向下的设计方法，大规模可编程逻辑器件的结构、原理和典型器件，Quartus II 7.2操作基础，VHDL语言基础，VHDL的主要描述语句，VHDL设计共享，基本逻辑电路的VHDL参考设计，VHDL描述的有限状态机设计技术，数字电子钟、简易异步通讯模块、串口内存读写控制器以及串口控制的液晶显示控制器等设计实例以及仿真工具Modelsim的使用方法。

本书可以作为电子类、自动化类、计算机类、机电类等专业的本科生和研究生进行EDA和嵌入式系统教学的教材或参考书，也可作为从事数字系统设计、大规模集成电路设计和嵌入式系统硬件设计的工程技术人员参考书。

书籍目录

第1章 概述 1.1 EDA技术的发展历程 1.2 EDA技术的研究范畴 1.3 EDA软件系统的构成 1.4 数字系统设计方法 1.5 EDA技术的发展趋势 本章小结 思考与习题第2章 可编程逻辑器件 2.1 概述 2.1.1 PLD的发展进程 2.1.2 PLD的分类 2.2 复杂可编程逻辑器件 (CPLD) 2.3 现场可编程门阵列 (FPGA) 2.3.1 FPGA的基本工作原理 2.3.2 FLEX10K系列器件的基本结构 2.3.3 Cyclone 器件介绍 2.4 可编程逻辑器件的编程与配置 2.4.1 CPID的在系统编程 2.4.2 FPGA的配置方式 2.5 可编程逻辑器件应用选择原则 本章小结 思考与习题第3章 集成开发平台QuartusII操作基础 3.1 QuartusII软件的安装 3.2 QuartusII软件的用户界面 3.3 QuartusII的开发流程 3.3.1 输入设计文件 3.3.2 编译设计文件 3.3.3 仿真设计文件 3.3.4 编程下载设计文件 3.4 QuartusII中宏功能模块的调用方法 3.5 SignalTap 逻辑分析仪 3.5.1 SignalTapII逻辑分析仪的用户界面 3.5.2 SignalTapII逻辑分析仪的使用流程 本章小结 思考与习题第4章 VHDL编程基础 4.1 硬件描述语言及其特点 4.1.1 硬件描述语言的基本概念 4.1.2 常用硬件描述语言简介 4.1.3 VHDL的特点 4.2 VHDL程序基本结构 4.2.1 实体描述 4.2.2 结构体描述 4.2.3 模块设计实例 4.3 VHDL语言要素 4.3.1 VHDL文字规则 4.3.2 VHDL数据对象 4.3.3 VHDL数据类型 4.3.4 VHDL操作符 4.4 VHDL结构体描述方式 4.4.1 行为描述方式 4.4.2 数据流描述方式 4.4.3 结构描述方式 本章小结 思考与习题第5章 VHDL主要描述语句 5.1 概述 5.2 行为描述语句 5.2.1 赋值语句 5.2.2 并行信号赋值语句 5.2.3 顺序控制语句 5.2.4 NULL, 语句 5.2.5 WAIT语句 5.2.6 进程语句 5.3 结构描述语句 5.3.1 A元件例化语句 5.3.2 配置语句 5.3.3 生成语句 5.3.4 块语句 本章小结 思考与习题第6章 VHDL设计共享, 6.1 VHDL设计库 6.1.1 库的种类 6.1.2 库的使用方法 6.2 VHDL程序包 6.3 VHDL子程序与并行过程调用 6.3.1 VHDL函数 6.3.2 VHDL重载函数 6.3.3 VHDL过程 6.3.4 VHDL过程重载 本章小结 思考与习题第7章 基本逻辑电路设计 7.1 组合逻辑电路设计 7.1.1 译码器 7.1.2 编码器 7.1.3 数据选择器 7.1.4 数值比较器 7.1.5 奇偶校验器 7.2 时序逻辑电路设计 7.2.1 触发器 7.2.2 寄存器, 7.2.3 分频器 7.2.4 计数器 本章小结 思考与习题第8章 有限状态机韵VHDL设计 8.1 有限状态机的基本概念 8.1.1 有限状态机的基本结构和功能 8.1.2 状态机的状态编码 8.1.3 有限状态机的技术优势 8.2 一般有限状态机的设计 8.2.1 一般有限状态机的VHDL组成 8.2.2 一般有限状态机的设计示例 8.3 摩尔状态机设计 8.4.米立状态机设计 本章小结 思考与习题第9章 数字系统设计实例 9.1 数字电子钟设计 9.1.1 设计方案 9.1.2 顶层设计 9.1.3 模块设计 9.1.4 实验与验证 9.2 简易异步收发器设计 9.2.1 异步通讯简介 9.2.2 顶层设计 9.2.3 模块设计 9.2.4 实验与验证 9.3 内存读写控制器设计 9.3.1 顶层设计 9.3.2 模块设计 9.3.3 实验与验证 9.4 液晶显示控制器设计 9.4.1 顶层设计 9.4.2 模块设计 9.4.3 实验与验证第10章 EDA设计的仿真和测试 10.1 仿真简介 10.2 Modelsim简介 10.2.1 Modelsim的图形用户界面 10.2.2.Modelsim仿真步骤 10.2.3 Modelsim功能仿真 10.2.4 综合后仿真 10.2.5 时序仿真 10.2.6 Altera仿真库的添加 本章小结 思考与练习附录A AlteraDE2开发板原理图附录B DE2开发板上EP2C35F672C6的引脚分配表参考文献

章节摘录

第1章 概述 1.1 EDA技术的发展历程 20世纪末期以来,电子设计技术获得了飞速的发展。现代电子技术产品几乎渗透到社会的各个领域,有力地推动了社会生产力的发展和社会信息化程度的提高,大到军事设备、大型医疗设备,小到日常民用电器,现代电子技术产品无处不在,并在即将到来的“数字家庭”中扮演重要角色。

市场的强烈需求极大地推动了现代电子技术的发展,产品的集成化程度越来越高,同时产品更新换代的节奏也变得越来越快。

集成电路设计正在不断地向超大规模、低功耗和超高速的方向发展,专用集成电路ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 的设计成本不断降低,在功能上,现代集成电路已经能够实现单片电子系统SOC (System On a Chip), 甚至SOPC (System On a Programmable Chip)。

从现代电子技术发展历程来看,大致可以分为三个典型阶段: 20世纪70年代,在集成电路制作方面, MOS工艺得到广泛的应用。

可编程逻辑技术及其器件已经问世,计算机作为一种运算工具已经在科研领域得到广泛应用。

在70年代后期, CAD的概念已现雏形,这一阶段人们开始利用计算机辅助进行集成电路版图编辑、PCB布局布线等工作。

20世纪80年代,集成电路设计进入了CMOS (互补场效应管)时代,复杂可编程逻辑器件已经进入商业应用,相应的辅助设计软件也已投入使用,而在80年代末期,出现了FPGA (Field Programmable Gate Array), CAE和CAD技术的应用更为广泛,它们在PCB设计方面的原理图输入、自动布局布线及PCB分析,以及逻辑设计、逻辑仿真、布尔方程综合和化简等方面担任了重要角色。

特别是各种硬件描述语言HDL (Hardware Description Language) 的出现、应用和标准化方面的重大进步,为EDA (Electronic Design Automation, 电子设计自动化) 技术必须解决的电路建模、标准文档及仿真测试奠定了基础。

进入20世纪90年代,随着硬件描述语言的标准化得到进一步的确立,计算机辅助工程、辅助分析和辅助设计在电子技术领域获得了更加广泛的应用,与此同时,电子技术在通信、计算机及家电产品生产中的市场需求和技术需求,也极大地推动了全新的电子设计自动化技术的应用和发展。

特别是集成电路设计工艺步入了超深亚微米阶段,百万门以上的大规模可编程逻辑器件的陆续面世,以及基于计算机技术的面向用户的低成本大规模ASIC设计技术的应用,促进了EDA技术的形成。

所谓EDA,就是利用计算机强大的计算能力和图形处理能力,在EDA工具软件平台上,将主要以硬件描述语言为逻辑描述手段完成的设计文件,自动地进行逻辑编译、逻辑化简、逻辑分割、逻辑综合、结构综合(布局布线),以及逻辑优化和仿真测试,直至最终实现既定的逻辑功能。

<<EDA技术与应用>>

编辑推荐

《EDA技术与应用》可以作为电子类、自动化类、计算机类、机电类等专业的本科生和研究生进行EDA和嵌入式系统教学的教材或参考书，也可作为从事数字系统设计、大规模集成电路设计和嵌入式系统硬件设计的工程技术人员的参考书。

<<EDA技术与应用>>

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>