

## <<EDA技术与VHDL>>

### 图书基本信息

书名：<<EDA技术与VHDL>>

13位ISBN编号：9787302093640

10位ISBN编号：7302093644

出版时间：2005-7

出版时间：清华大学出版社

作者：潘松，黄继业 编著

页数：439

字数：635000

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;EDA技术与VHDL&gt;&gt;

## 前言

随着大规模集成电路技术的发展及电子产品市场运作节奏的进一步加快, 涉及诸如计算机应用、通信、智能仪表、医用设备、军事、民用电器等领域的现代电子设计技术已迈入一个全新的阶段, 其特点是: 电子器件及其技术的发展将更多地趋向于支持EDA (Electronic Design Automation); 借助于硬件描述语言HDL, 硬件设计与软件设计技术得到了有机的融合; 电子设计技术不断走向规范化、标准化和高效率; 应用系统的设计已从单纯的ASIC设计走向了系统设计、单片系统SOC (System On a Chip) 和SOPC (System On a Programmable Chip) 的设计。

专家预言, 未来的电子技术时代将是EDA的时代。

自20世纪90年代开始, 国外各大VLSI厂商不断推出各种系列的大规模和超大规模FPGA产品。

其产品的资源规模和性能提高之快, 品种之多令人应接不暇。

例如Xilinx公司和Altera公司不断推出和创新多系列高性能的FPGA/CPLD, 其规模已达数百万门。

特别在最近几年中, FPGA/CPLD的开发生产和销售规模一直以惊人的速度增长。

统计资料表明, 其平均年增长率高达23%。

与此相适应, Cadence、Data I/O、Mentor Graphics、OrCAD、Synopsys和Viewlogic等世界各大EDA公司亦相继推出各类高性能的EDA工具软件。

在现代电子设计技术推进浪潮的多层因素促进下, CAD、CAM、CAT和CAE技术得到了进一步融合与升华, 形成了更为强大的EDA和SOPC技术, 从而成为当代电子设计技术发展的总趋势。

面对现代电子技术的迅猛发展, 高新技术日新月异的变化以及人才市场、产品市场的迫切需求, 许多高校迅速地作出了积极的反应, 在不长的时间内, 在相关的专业教学与学科领域卓有成效地完成了具有重要意义的教学改革及学科建设。

如适用于各种教学层次的EDA实验室的建立; EDA、VHDL及大规模可编程逻辑器件相关课程的设置; 同时对革新传统的数字电路课程的教学内容和实验方式做了许多大胆的尝试, 从而使得诸如电子信息、通信工程、计算机、自动化等专业的毕业生的实际电子工程设计能力、新技术应用能力以及高新技术市场的适应能力都有了显著的提高。

产品的市场效率和技术市场的要求也必然会反映到教学和科研领域中来, 以全国大学生电子设计竞赛为例, 早在1997年第二届中的个别赛题就已包括了须用EDA技术才能圆满完成的赛题。

此后这方面的内容逐届增加, 直到上届赛事中, 需要使用EDA技术的赛题超过全部赛题的1/3, 其中有的赛题达到了如果没有EDA技术, 将无从下手的程度。

事实上, 电子设计竞赛赛题的内容既是技术进步的一种反映, 也是对高校相关教学实验内容改革的要求和促进。

据了解, 一些学者赴美到一些著名大学对本科电子与计算机实验室建设情况的调研结果都表明, 国外的许多著名院校基于PLD的EDA技术在本科教学中有两个明显的特点: 各专业中EDA教学实验课程的普及性, 即在电子通信、工控乃至生物医学工程、计算机等非电类专业都包含了EDA技术的教学试验内容; 在实验中, EDA试验成为主流, 大部分传统的实验都融入了EDA实验, 如数字电路、计算机组成原理、计算机接口、通信、处理器等实验内容, 并更多地注重创新性实验。

这显然是科技发展和市场需求所导致的结果。

VHDL作为IEEE标准的硬件描述语言和EDA技术的重要组成部分, 经过多年的发展、应用和完善, 以其强大的系统描述能力、规范的程序设计结构、灵活的语句表达风格和多层次的仿真测试手段, 受到业界的普遍认同和广泛的接受, 从数十种国际流行的硬件描述语言中脱颖而出, 成为现代EDA领域的首选硬件设计计算机语言, 而且目前流行的EDA工具软件全部支持VHDL。

除了作为电子系统设计的主选硬件描述语言外, VHDL在EDA领域的仿真测试、学术交流、电子设计的存档、程序模块的移植、ASIC设计源程序的交付、IP核 (Intellectual Property Core) 的应用等方面担任着不可或缺的角色, 而且在不少方面成为唯一的选择, 例如到目前为止, 利用DSP Builder将MATLAB设计模型转换为HDL文件, 只能是VHDL。

在21世纪, 电子技术的发展将更加迅猛, 电子设计的自动化程度将更高, 传统的电子设计技术、工具和器件将在更大程度上被融入EDA技术, 实物IC器件将被IP核或类似的HDL表述的模块所取代。

## <<EDA技术与VHDL>>

毫无疑问，EDA技术和VHDL势必成为广大电子信息工程类各专业领域工程技术人员的必修课，同时也不可避免地将成为我国高等教育中信息类构建专业知识的重要组成部分。

考虑到目前的本科课程门类已大为增加，任何一门非公共课的学时都不会很多。

显然，突出要点才能有效控制学时数。

建议这门课可安排约50学时或更少（含实验），并以实验实践课为主，这就要求以引导性教学为主要手段。

建议对VHDL的教学就不必如C或汇编语言那样逐条语句讲授，而是结合具体实例讲解最基本的语句现象及其使用方法。

## &lt;&lt;EDA技术与VHDL&gt;&gt;

## 内容概要

本书系统地介绍了基于FPGA/CPLD应用开发的EDA技术和硬件描述语言VHDL，将VHDL的基础知识、编程技巧和实用方法与实际工程开发技术在先进的EDA设计平台Quartus II上很好地结合起来，使读者能通过本书的学习迅速地了解并掌握EDA技术的基本理论和工程开发实用技术，并为后续的深入学习和发展打下坚实的理论与实践基础。

依据高校课堂教学和实验操作的规律与要求，并以提高学生的实际工程设计能力为目的，全书主要内容依次为EDA技术与VHDL的基本知识、FPGA/CPLD目标器件的结构原理、VHDL实用方法和设计深入、原理图输入方法、状态机设计、LPM宏功能模块使用方法、EDA设计优化，其中EDA技术综合设计与典型应用介绍了IP核的应用、电子设计竞赛项目开发、电机控制、VGA显示控制、高速采样等

除个别章节外，各章都安排了相应的习题和针对性强的实验和设计示例。

书中列举的VHDL示例，都经编译通过或经硬件测试。

本书主要面向高等院校本专科EDA技术和VHDL语言基础课，可作为电子工程、通信、自动化、计算机、信息工程、仪器仪表等学科专业的课堂授课教材或实验指导课的主要参考书，同时也可作为电子设计竞赛、FPGA开发应用的自学参考书。

对于授课教师还能获赠本书CAI教学课件与实验指导课件（含实验示例源程序）。

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 电子设计自动化技术及其发展 1.2 电子设计自动化应用对象 1.3 硬件描述语言 1.3.1 硬件描述语言VHDL 1.3.2 硬件描述语言的综合 1.3.3 自顶向下设计方法 1.3.4 EDA技术设计流程 1.4 EDA技术的优势 1.5 面向FPGA的EDA开发流程 1.5.1 设计输入 1.5.2 HDL综合 1.5.3 布线布局(适配) 1.5.4 仿真 1.5.5 下载和硬件测试 1.6 专用集成电路设计流程 1.6.1 专用集成电路ASIC设计方法 1.6.2 一般设计的流程 1.7 面向FPGA的EDA开发工具 1.7.1 设计输入编辑器 1.7.2 HDL综合器 1.7.3 仿真器 1.7.4 适配器(布局布线器) 1.7.5 下载器(编程器) 1.8 Quartus II概述 1.9 IP(Intellectual Property)核 1.10 EDA技术的发展趋势 习题第2章 PLD硬件特性与编程技术 2.1 概论 2.1.1 PLD的发展历程 2.1.2 PLD的分类 2.2 简单PLD原理 2.2.1 电路符号表示 2.2.2 PROM 2.2.3 PLA 2.2.4 PAL 2.2.5 GAL 2.3 CPLD的结构与工作原理 2.4 FPGA的结构与工作原理 2.4.1 查找表逻辑结构 2.4.2 Cyclone系列器件的结构与原理 2.5 硬件测试技术 2.5.1 内部逻辑测试 2.5.2 JTAG边界扫描测试 2.5.3 嵌入式逻辑分析仪 2.6 FPGA/CPLD产品概述 2.6.1 Lattice公司的CPLD器件系列 2.6.2 Xilinx公司的FPGA和CPLD器件系列 2.6.3 Altera公司FPGA和CPLD器件系列 2.6.4 Actel公司的FPGA器件 2.6.5 Altera公司的FPGA配置方式与配置器件 2.7 编程与配置 2.7.1 JTAG方式的在系统编程 2.7.2 使用PC并行口配置FPGA 2.7.3 FPGA专用配置器件 2.7.4 使用单片机配置FPGA 2.7.5 使用CPLD配置FPGA 习题 实验与设计第3章 VHDL入门 3.1 简单组合电路的VHDL描述 3.1.1 多路选择器的VHDL描述 3.1.2 相关语句结构和语法说明 3.2 简单时序电路的VHDL描述 3.2.1 D触发器 3.2.2 D触发器VHDL描述的语言现象说明 3.2.3 实现时序电路的不同表述 3.2.4 异步时序电路设计 3.3 含有层次结构的VHDL描述 .....第4章 Quartus II的HDL输入设计 第5章 VHDL深入第6章 图形设计方法第7章 LPM参数化宏模块应用第8章 有限状态机设计技术第9章 设计优化和时序分析第10章 VHDL程序结构与规则第11章 VHDL语句第12章 实用电路模块设计第13章 VHDL仿真 附录 一、实验电路结构图 二、GW48 EDA系统实验信号名与芯片引脚对照表参考文献

<<EDA技术与VHDL>>

章节摘录

插图：



<<EDA技术与VHDL>>

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>