

<<数字逻辑与VHDL逻辑设计>>

图书基本信息

书名：<<数字逻辑与VHDL逻辑设计>>

13位ISBN编号：9787302290643

10位ISBN编号：7302290644

出版时间：2012-8

出版时间：盛建伦 清华大学出版社 (2012-08出版)

作者：盛建伦

页数：244

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>

## <<数字逻辑与VHDL逻辑设计>>

### 内容概要

《21世纪高等学校计算机专业实用规划教材：数字逻辑与VHDL逻辑设计》是根据计算机类专业教学的需要编写的，既考虑到计算机专业对数字逻辑课程的要求与其他电气信息类专业的不同，也考虑到与计算机组成原理等后继课程的衔接。

全书内容包括逻辑代数基础、门电路、VHDL语言基础、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、用VHDL设计逻辑电路、半导体存储器、可编程逻辑器件、脉冲波形的产生与整形、数/模与模/数转换等内容。

本书系统地介绍了用VHDL设计组合逻辑、触发器、寄存器和时序逻辑的方法。

本书的重点内容有丰富的例题和习题，便于自学。

《21世纪高等学校计算机专业实用规划教材：数字逻辑与VHDL逻辑设计》可作为计算机科学与技术、网络工程、软件工程等专业的教材，也可供有关专业的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;数字逻辑与VHDL逻辑设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数字逻辑基础 1.1 数制和码制 1.1.1 进位记数制 1.1.2 不同记数制间的转换 1.1.3 二进制数的运算 1.1.4 编码 1.2 逻辑代数的基本运算 1.2.1 逻辑代数的三种基本运算 1.2.2 复合逻辑运算 1.3 逻辑代数的基本公式和常用公式 1.3.1 基本公式和常用公式 1.3.2 若干常用公式 1.4 逻辑代数的基本定理 1.4.1 代人定理 1.4.2 反演定理 1.4.3 对偶定理 1.5 逻辑函数及其表示方法 1.5.1 逻辑函数的表示方法 1.5.2 逻辑函数的两种标准形式 1.5.3 逻辑函数的卡诺图表示法 1.6 逻辑函数的公式化简法 1.7 逻辑函数的卡诺图化简法 1.8 具有无关项的逻辑函数及其化简 1.8.1 约束项、任意项和逻辑函数式中的无关项 1.8.2 具有无关项的逻辑函数的化简 本章小结 习题1 第2章 逻辑门电路 2.1 概述 2.2 二极管门电路 2.2.1 二极管与门 2.2.2 二极管或门 2.3 CMOS门电路 2.3.1 MOS管开关电路 2.3.2 CMOS反相器 2.3.3 CMOS与非门和或非门 2.3.4 漏极开路的CMOS门 2.3.5 CMOS传输门和模拟开关 2.3.6 三态输出的CMOS门电路 2.3.7 CMOS数字集成电路系列 2.4 TTL门电路 2.4.1 三极管开关电路 2.4.2 TTL与非门的工作原理 2.4.3 TTL与非门的电压传输特性 2.4.4 TTL与非门的静态输入特性和输出特性 2.4.5 TTL与非门的动态特性 2.4.6 其他类型的TTL门电路 2.4.7 TTL集成电路的改进系列 2.5 TTL电路与CMOS电路的接口 本章小结 习题2 第3章 硬件描述语言VHDL基础 3.1 概述 3.2 库和程序包 3.2.1 库 3.2.2 程序包 3.3 VHDL的语言要素 3.3.1 数据对象 3.3.2 数据类型 3.3.3 运算操作符 3.4 顺序语句 3.4.1 赋值语句 3.4.2 If语句 3.4.3 Case语句 3.5 并行语句 3.5.1 process语句 3.5.2 并行信号赋值语句 3.6 设计实体 3.6.1 实体 3.6.2 结构体 3.6.3 层次结构设计 本章小结 习题3 第4章 组合逻辑电路 4.1 组合逻辑电路的分析方法和设计方法 4.1.1 组合逻辑电路的分析方法 4.1.2 组合逻辑电路的设计方法 4.2 编码器 4.2.1 普通编码器 4.2.2 优先编码器 4.3 译码器 4.3.1 二进制译码器 4.3.2 二—十进制译码器 4.3.3 用译码器设计组合逻辑电路 4.3.4 显示译码器 4.4 数据选择器 4.4.1 数据选择器概述 4.4.2 用数据选择器设计组合逻辑电路 4.5 加法器 4.5.1 半加器和全加器 4.5.2 并行加法器和进位链 4.5.3 用加法器设计组合逻辑电路 4.6 数值比较器 4.6.1 一位数值比较器 4.6.2 多位数值比较器 4.7 组合逻辑电路中的竞争—冒险现象 4.7.1 竞争—冒险现象 4.7.2 消除竞争—冒险现象的方法 4.8 用VHDL设计组合逻辑电路 本章小结 习题4 第5章 触发器和寄存器 5.1 概述 5.2 锁存器 5.2.1 基本RS锁存器 5.2.2 门控RS锁存器 5.2.3 D型锁存器 5.3 触发器的电路结构与动作特点 5.3.1 脉冲触发的触发器 5.3.2 边沿触发的触发器 5.4 触发器的逻辑功能及其描述方法 5.4.1 RS触发器 5.4.2 JK触发器 5.4.3 D触发器 5.4.4 T触发器 5.5 触发器的动态特性 5.5.1 基本RS锁存器的动态特性 5.5.2 门控RS锁存器的动态特性 5.5.3 主从结构触发器的动态特性 5.6 用VHDL设计触发器 5.7 寄存器 5.7.1 数码寄存器 5.7.2 数据锁存器 5.7.3 移位寄存器 5.7.4 用VHDL设计寄存器 本章小结 习题5 第6章 时序逻辑电路 6.1 时序逻辑电路的特点和表示方法 6.1.1 时序逻辑电路的特点 6.1.2 时序逻辑电路的表示方法 6.2 基于触发器的时序逻辑电路的分析 6.2.1 同步时序逻辑电路的分析 6.2.2 异步时序逻辑电路的分析 6.3 计数器 6.3.1 同步计数器 6.3.2 异步计数器 6.3.3 移位寄存器型计数器 6.4 基于触发器的同步时序逻辑电路的设计 6.5 基于MSI的时序逻辑电路的分析与设计 6.5.1 基于MSI的时序逻辑电路的设计 6.5.2 基于MSI的时序逻辑电路的分析 6.6 用VHDL设计时序逻辑电路 本章小结 习题6 第7章 半导体存储器和可编程逻辑器件 7.1 半导体存储器概述 7.2 只读存储器 7.2.1 掩膜ROM 7.2.2 可编程只读存储器 7.2.3 可擦除的可编程只读存储器 7.2.4 快闪存储器 7.3 随机读写存储器 7.3.1 静态随机读写存储器 7.3.2 动态随机读写存储器 7.4 存储器容量的扩展 7.4.1 位扩展方式 7.4.2 字扩展方式 7.4.3 字位扩展 7.5 用存储器设计组合逻辑电路 7.6 可编程逻辑器件简介 7.6.1 概述 7.6.2 PLD的分类 7.6.3 可编程逻辑器件的逻辑表示 7.6.4 通用阵列逻辑 7.6.5 现场可编程门阵列 7.6.6 PLD的编程 本章小结 习题7 第8章 脉冲波形的产生与整形 8.1 多谐振荡器 8.1.1 环形振荡器 8.1.2 对称式多谐振荡器 8.1.3 石英晶体多谐振荡器 8.2 单稳态触发器 8.2.1 积分型单稳态触发器 8.2.2 微分型单稳态触发器 8.2.3 单稳态触发器的应用 8.3 施密特触发器 8.3.1 电路原理 8.3.2 施密特触发器的应用 本章小结 习题8 第9章 数模与模数转换电路 9.1 概述 9.2 数模转换器 9.2.1 权电阻网络D/A转换器 9.2.2 倒T形电阻网络D/A转换器 9.3 模数转换器 9.3.1 模数转换的基本原理 9.3.2 直接A/D转换器 9.3.3 间接A/D转换器 本章小结 习题9 附录A 晶体管和液晶显示器基础 附录B 逻辑门的符号 参考文献

## &lt;&lt;数字逻辑与VHDL逻辑设计&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1.5.1 逻辑函数的表示方法 如果以逻辑变量作为输入，以逻辑运算结果作为输出，那么当输入变量的取值确定后，输出的取值便随之而定。

输入与输出之间就是一种函数关系，称为逻辑函数。

写作： $Y=F(A, B, C, \dots)$  由于逻辑变量的取值只有0和1两种，逻辑运算结果也只有0和1两种可能，因此逻辑函数是二值函数。

任何一个具体的因果关系都可以用一个逻辑函数来描述。

常用的逻辑函数的表示方法有逻辑真值表、逻辑函数式、逻辑图、卡诺图、波形图和硬件描述语言等。

各种表示方法可以相互转换。

1.逻辑真值表 将输入变量的所有可能的取值下对应的输出值都找出来列成表格，就得到该逻辑函数的真值表 ( Truth Table )。

N个变量的真值表有 $2^N$ 行。

真值表唯一地表示了一个逻辑函数。

如果两个逻辑函数的真值表相同，则这两个逻辑函数相等。

真值表的特点是直观明了，可以直接看出输出逻辑函数与输入变量之间的逻辑关系，把一个实际问题抽象成数学函数时最方便。

但是，当变量比较多时显得过于烦琐，也不能用公式定理进行运算。

2.逻辑函数式 把输出逻辑函数与输入变量之间的逻辑关系写成与、或、非等运算的组合形式，就得到了逻辑函数表达式 ( Logic Expression )。

逻辑函数式的特点是简洁方便，便于用公式定理进行运算变换。

但是，当逻辑函数比较复杂时，难以直接从变量取值看出逻辑函数的值。

3.逻辑图 根据逻辑函数表达式将逻辑函数用相应的图形符号画成图，就得到逻辑图 ( LogicDiagram )。

逻辑图是制作数字电路的依据。

4.卡诺图 卡诺图 ( Karnaugh map ) 是一种用方格图形表示逻辑函数的方法。

将n变量的全部最小项各用一个小方块表示，并将具有逻辑相邻性的最小项在几何位置上也相邻地排列起来，所得到的图形称为n变量的卡诺图。

卡诺图与真值表完全对应，是化简不超过5个逻辑变量的逻辑函数的最常用、最方便的数学工具。

5.波形图 波形图 ( Waveform Diagram ) 是用高、低电平表示输入逻辑变量不同取值与其输出逻辑函数值之间关系的图形方法。

波形图用直观的图形表示出抽象的逻辑关系，能够表现输出与输入在时间序列上的变化关系。

6.硬件描述语言 EDA技术的发展推动了在数字逻辑设计中应用形式语言描述逻辑关系、数字系统的功能和结构。

硬件描述语言 ( Hardware Description Language ) 的成熟使VLSI、微处理器和数字系统设计的“硬件设计软件化”成为现实。

目前应用较多的硬件描述语言有VHDL、Verilog等。

## <<数字逻辑与VHDL逻辑设计>>

### 编辑推荐

《21世纪高等学校计算机专业实用规划教材:数字逻辑与VHDL逻辑设计》可作为计算机科学与技术、网络工程、软件工程等专业的教材,也可供有关专业的工程技术人员参考。

<<数字逻辑与VHDL逻辑设计>>

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>