

<<实用数字逻辑>>

图书基本信息

书名：<<实用数字逻辑>>

13位ISBN编号：9787811248654

10位ISBN编号：7811248654

出版时间：2009-8

出版时间：刘明亮、饶敏 北京航空航天大学出版社 (2009-08出版)

作者：刘明亮 等著

页数：324

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;实用数字逻辑&gt;&gt;

## 前言

“数字逻辑”是计算机等专业本科生的一门技术基础主干课程。

多年来各出版社已出版发行了各具特色的教材。

我们博采众家所长，结合教学实践，在我们原有的《数字逻辑基础》的基础之上，适应新的要求，增添新内容，编写了适于计算机等专业本科生教学的《实用数字逻辑》一书。

我们编写本教材的指导思想是，突出基础，注重应用，尽量吸纳新理论、新技术。

基本理论、基本概念和基本方法这些长期不变的内容占据书中大量篇幅，在此基础上适当加强了电路和系统设计的内容，以期使读者能掌握电路和系统设计的基本方法。

本书将数制、码制作为附录给出，以备师生使用。

较之市面流行的《数字逻辑》教材，本书加强了数字系统设计的内容，增加了建模与仿真、故障测试与诊断的相关内容，希望能给读者展现有关数字逻辑的新理论和新技术。

在编写过程中，我们突出了教材的通俗性。

依据由浅入深、先易后难、循序渐进的认识规律和通俗易懂的原则，每章均列举了相当数量的例题，通过对例题的学习，可加深对基本概念的理解，易于掌握基本方法的运用。

在分析具体电路时，尽量以实际的集成电路芯片为例进行分析；在数字系统设计与仿真时，特意采用了流行的通用软件，以增强学生的感性知识和应用能力。

在编写方法上，力求基本概念准确、清晰，重点突出，并充分考虑到自学的可读性。

本书包括了全日制高等院校计算机等专业本科的数字逻辑的内容，既可以作为该专业的教材，又可以作为通信、电子工程和自动控制等专业的数字电路教材或参考书，还可供相关专业的工程技术人员参考阅读。

本书的第1章至第4章，第7至第9章由刘明亮教授编写；第5，6章和附录由饶敏副教授编写；全书由刘明亮教授统稿。

岳慧、刘第、高剑等同志对本书做了大量编辑工作，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免有缺点和错误，恳请读者批评指正。

## <<实用数字逻辑>>

### 内容概要

《实用数字逻辑》系统地讲述了数字逻辑的基本概念、分析方法和设计原理。全书共分9章：逻辑代数基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路基础、同步时序电路、异步时序电路、存储器和可编程器件、数字系统设计、建模与仿真、故障测试与诊断。侧重于基本概念的讲述，注重教材的科学性、可读性和实用性以及新理论和新技术。各章均给出例题、小结，以利于学生对基本概念的深入理解，达到能熟练地运用书中的分析方法和设计方法。可作为高等院校计算机专业的本科教学用书，也可以作为通信、电子工程和自动控制等专业的教材，还可供工程技术人员参考。

## &lt;&lt;实用数字逻辑&gt;&gt;

## 书籍目录

常用逻辑符号表第1章 逻辑代数基础1.1 逻辑代数与数字系统1.1.1 数字信号、数字电路与逻辑电路1.1.2 数字系统1.1.3 逻辑代数1.1.4 电平与正负逻辑1.2 逻辑代数的基本概念1.2.1 三种基本逻辑运算1.2.2 逻辑变量与逻辑函数1.3 逻辑代数的基本定律、规则和常用公式1.3.1 基本定律1.3.2 三条基本规则1.3.3 常用公式1.4 逻辑函数表达式的形式1.4.1 逻辑函数表达式的基本形式1.4.2 标准与或表达式1.4.3 标准或与表达式1.5 公式法化简逻辑函数1.5.1 最简与或表达式的标准1.5.2 常用的公式化简法1.6 卡诺图法化简逻辑函数1.6.1 卡诺图的构成1.6.2 用卡诺图表示逻辑函数1.6.3 卡诺图、真值表与逻辑表达式之间的转换1.6.4 用卡诺图化简逻辑函数1.7 具有无关项的逻辑函数化简1.7.1 无关项1.7.2 带有无关项的逻辑函数化简1.8 表格法化简逻辑函数1.8.1 QM法化简逻辑函数的步骤1.8.2 找出全部质蕴涵项的过程1.8.3 找出必要质蕴涵项1.8.4 找出函数的最小覆盖1.9 不同形式的逻辑函数表达式之间的转换和化简1.9.1 与或表达式转为与非与非表达式1.9.2 与或表达式转为或非或非表达式1.9.3 与或表达式变换为与非或非表达式1.9.4 与或表达式变换为或与表达式1.9.5 或与表达式变换为或非或非表达式小结思考题与习题第2章 组合逻辑电路2.1 组合逻辑电路的分析方法2.1.1 组合电路的分析步骤2.1.2 分析举例2.2 编码器2.2.1 二进制普通编码器2.2.2 二进制优先编码器2.2.3 二十进制优先编码器74LS1472.3 译码器2.3.1 变量译码器2.3.2 二十进制译码器2.3.3 显示译码器2.4 数据选择器与数据分配器2.4.1 数据选择器2.4.2 数据分配器2.5 奇偶检测电路2.5.1 异或非门构成的奇偶检测电路2.5.2 与或非门构成的奇偶检测电路2.5.3 奇偶检测系统2.6 数值比较器2.6.1 一位数值比较器2.6.2 四位数值比较器2.7 加法器2.7.1 一位加法器2.7.2 串行进位加法器2.7.3 超前进位加法器2.8 组合逻辑电路的设计方法2.8.1 用SSI的组合逻辑电路的设计2.8.2 用MSI的组合逻辑电路的设计2.9 组合逻辑电路的竞争冒险2.9.1 竞争冒险2.9.2 竞争冒险的判断2.9.3 消除竞争冒险的方法小结思考题与习题第3章 时序逻辑基础3.1 基本R-S触发器3.1.1 由与非门构成的基本R-S触发器3.1.2 触发器的功能描述方法3.1.3 由或非门构成的基本R-S触发器3.2 电位触发方式的触发器3.2.1 电位触发式R-S触发器3.2.2 电位触发式D触发器3.2.3 电位触发式J-K触发器3.2.4 电位触发式T触发器3.2.5 电位触发式T触发器3.3 主从触发方式的触发器3.3.1 主从R-S触发器3.3.2 主从J-K触发器3.3.3 主从触发器的工作特点3.4 边沿触发方式的触发器3.4.1 利用传输延迟的边沿触发器3.4.2 维持一阻塞D触发器3.5 触发器逻辑功能的转换3.5.1 由D触发器到其他功能触发器的转换3.5.2 从J-K触发器到其他功能触发器的转换3.6 触发器的选用和参数3.6.1 逻辑功能的选择3.6.2 触发方式的选择3.6.3 触发器的参数小结思考题与习题第4章 同步时序电路4.1 时序电路的结构与描述方法4.1.1 时序电路的一般结构4.1.2 同步时序电路的描述方法4.2 同步时序电路的分析4.2.1 同步时序电路的分析步骤4.2.2 举例说明4.3 寄存器4.3.1 数码寄存器4.3.2 移位寄存器4.4 同步计数器4.4.1 同步二进制计数器4.4.2 同步十进制计数器4.5 同步时序电路的设计方法4.5.1 建立原始状态图和原始状态表4.5.2 状态简化4.5.3 状态分配4.5.4 确定激励函数和输出函数4.5.5 画逻辑图4.6 同步时序电路的设计举例4.6.1 用SSI设计同步时序电路的举例4.6.2 用MSI设计同步时序电路的举例小结思考题与习题第5章 异步时序电路5.1 脉冲异步时序电路的分析5.1.1 脉冲异步时序电路的特点5.1.2 分析步骤5.1.3 分析实例5.2 脉冲异步时序电路的设计5.2.1 设计脉冲异步时序电路的注意点5.2.2 设计步骤5.2.3 设计举例5.3 电位异步时序电路的分析5.3.1 电位异步时序电路的特点5.3.2 电位异步时序电路的分析步骤5.3.3 分析举例5.4 电位异步时序电路的设计5.4.1 设计步骤5.4.2 设计举例5.5 异步时序电路中的竞争与冒险5.5.1 竞争现象5.5.2 非临界竞争、临界竞争和时序冒险5.5.3 时序冒险的消除小结思考题与习题第6章 存储器和可编程逻辑器件6.1 MOS门电路6.1.1 NMOS反相器和PMOS反相器6.1.2 CMOS门电路6.2 只读存储器(ROM)6.2.1 ROM的逻辑结构与存储容量6.2.2 掩膜式只读存储器MROM6.2.3 可编程只读存储器PROM6.2.4 可擦除可编程只读存储器EPROM6.2.5 电可擦除可编程只读存储器EPROM6.2.6 采用ROM的逻辑设计6.3 随机存储器(RAM)6.3.1 RAM的组成6.3.2 随机存储器的分类6.3.3 静态随机存储器(SRAM)6.3.4 动态随机存储器(DRAM)6.3.5 半导体存储器的容量扩展6.4 可编程逻辑器件PLD概述6.4.1 PLD的结构6.4.2 PLD逻辑表示法6.5 可编程阵列逻辑(PAL)6.5.1 组合输出型6.5.2 时序输出型6.5.3 PAL的逻辑设计6.6 通用阵列逻辑(GAL)6.6.1 GAL的逻辑结构6.6.2 输出逻辑宏单元OLMC6.6.3 结构控制字6.6.4 OLMC的工作模式6.6.5 行地址布局6.6.6 开发工具6.6.7 应用GAL芯片的设计过程6.7 现场可编程门阵列FPGA6.7.1 FPGA的特点6.7.2 基于查找表的FPGA结构6.7.3 XilinxFPGA的结构6.7.4 XilinxFPGA的配置(Configuration)6.7.5 CycloneFPGA的结构6.7.6 CycloneFPGA的配置简介小结思考题和

## &lt;&lt;实用数字逻辑&gt;&gt;

习题第7章 数字系统设计7.1 数字系统概述7.1.1 数字系统的基本概念7.1.2 数字系统的发展简史7.2 数字系统设计的基本概念7.2.1 数字系统设计的描述方法7.2.2 数字系统的设计过程7.2.3 数字系统的设计方法7.2.4 数字系统的验证7.2.5 数字系统的测试7.3 数字系统设计的基本知识7.3.1 数字系统的算法流程图7.3.2 寄存器传输语言7.3.3 算法状态机图7.3.4 硬件描述语言(HDL)7.4 基于标准逻辑部件的数字系统设计7.4.1 基于标准IC模块的数字系统设计7.4.2 基于通用微处理器的数字系统设计7.4.3 基于DSP的数字系统设计7.5 基于可编程逻辑器件的数字系统设计7.5.1 编程环境7.5.2 设计流程图7.5.3 基于逻辑原理图输入方式的设计7.5.4 基于VHDL输入方式的设计小结思考题与习题第8章 建模与仿真8.1 建模与仿真的基本知识8.1.1 模型与模型方法8.1.2 建模活动8.1.3 系统8.1.4 物理模型和数学模型8.1.5 仿真8.1.6 计算机仿真8.2 数字系统建模8.2.1 数字系统的模型8.2.2 逻辑级的功能模型8.2.3 寄存器级的功能模型8.2.4 寄存器级的行为模型8.2.5 寄存器级的内部模型8.2.6 结构模型8.2.7 模型的层次8.3 数字系统仿真8.3.1 仿真概念8.3.2 仿真分类8.4 逻辑仿真8.4.1 逻辑仿真原理8.4.2 逻辑仿真分类8.4.3 编译法8.4.4 表驱动法8.5 高层次仿真8.5.1 VHDL仿真过程8.5.2 VHDL的内部模型8.5.3 VHDL仿真算法8.6 仿真软件ModelSim应用8.6.1 仿真软件ModelSim的特点8.6.2 软件ModelSim的主要窗口8.6.3 仿真实例小结思考题与习题第9章 故障测试与诊断9.1 概述9.2 故障模型9.2.1 固定型故障9.2.2 桥接故障9.2.3 暂态故障9.2.4 时滞故障9.3 逻辑函数的异或表示形式9.3.1 定义式与常用公式9.3.2 逻辑函数的异或表达式9.3.3 展开定理9.4 故障等价与故障压缩9.4.1 故障等价9.4.2 故障支配9.4.3 故障压缩9.5 组合逻辑电路的测试及其生成算法9.5.1 基本术语9.5.2 路径敏化法9.5.3 D算法9.5.4 PODEM算法9.6 时序逻辑电路的测试及其生成算法9.6.1 时序逻辑电路的特点9.6.2 时序逻辑电路测试中的特殊问题9.6.3 有关时序逻辑电路的一些定义9.6.4 同步时序逻辑电路的测试方法9.7 存储器的测试9.7.1 随机存储器的故障模型9.7.2 周边电路的测试9.7.3 存储器的测试内容9.7.4 存储器的测试算法与测试方法9.8 PLA的测试9.8.1 PLA的结构特点9.8.2 PLA故障的特殊性9.8.3 PLA的测试生成算法与可测性设计简介小结思考题与习题参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 逻辑代数基础逻辑代数源于哲学领域中的逻辑学。

1847年，英国数学家乔治·布尔（GeorgeBoole）成功地将形式逻辑归结为一种代数演算，创立了有名的布尔代数。

此后于1938年，C.E.香农（Shannon）将布尔代数应用于电话继电器的开关电路设计，提出了“开关代数”。

随着微电子技术的发展，集成逻辑门电路已经取代了机械触点开关。

故“开关代数”这个术语目前已很少再用。

为了与“数字系统逻辑设计”这一术语相适应，人们更习惯于把开关代数称作逻辑代数。

因此，可以说逻辑代数是布尔代数向信息技术领域的延伸。

逻辑代数是研究数字系统逻辑设计的基础理论。

本章将从应用的角度，介绍逻辑代数的基本概念、基本公式和规则、逻辑函数的表示形式及其化简方法。

1.1 逻辑代数与数字系统在介绍逻辑代数与数字系统之前，先介绍一些与它们相关的概念。

1.1.1 数字信号、数字电路与逻辑电路1.数字信号在自然界中存在着许多物理量，如温度、压力等，它们在时间和数值上都具有连续变化的特点。

这种连续变化的物理量，习惯上称作模拟量。

表示模拟量的信号称作模拟信号。

而模拟信号通常表示成电量（电压、电流等）随时间变化的连续函数。

因此，模拟信号就是用电量（电压、电流等）去模拟其他物理量所得到的连续函数。

<<实用数字逻辑>>

编辑推荐

《实用数字逻辑》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>