

<<数字逻辑>>

图书基本信息

书名：<<数字逻辑>>

13位ISBN编号：9787030297945

10位ISBN编号：7030297946

出版时间：2011-1

出版时间：方维、张天乐、白媛、等 科学出版社 (2011-01出版)

作者：白中英，方维 等著

页数：214

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>>

内容概要

《数字逻辑（第5版·立体化教材）》为普通高等教育计算机类特色专业系列规划教材·北京市精品课程主讲教材。

全书内容共分8章：第1章开关理论基础，第2章组合逻辑，第3章时序逻辑，第4章存储逻辑，第5章可编程逻辑，第6章数字系统，第7章教学实验设计，第8章课程综合设计。

教学内容具有基础性和时代性。

从理论与实践两方面解决了与后续课程的衔接。

《数字逻辑（第5版·立体化教材）》是作者对“数字逻辑”课程体系、教学内容、教学方法和教学手段进行综合改革的具体成果。

《数字逻辑（第5版·立体化教材）》内容全面，取材新颖，概念清楚，剪系统性强，注重实践教学和能力的培养，形成了文字教材、多媒体cai课件、试题库、实验仪器、教学实验、课程设计等综合配套的立体化教学体系。

全书文字流畅，通俗易懂，有广泛的适应面，可作为大专院校计算机、电子、通信、自动控制等信息类学科的技术基础课教材，也可作为成人自学考试用书。

<<数字逻辑>>

作者简介

白中英，男，甘肃省永靖县人。

1965年西北工业大学五年制计算机本科专业毕业，先后担任讲师、副教授、教授。

曾任航空航天工业部教学指导委员会计算机科学技术专业委员会主任委员，享受政府特殊津贴。

现任北京邮电大学计算机科学与技术学院责任教授。

在科学技术研究中，“622小型通用计算机”获1978年全国科学大会重大成果奖，1项成果获国家级科技进步三等奖，1项成果获全国发明展银质奖，5项成果获部级科技进步一、二等奖。

目前承担国家“863”项目、国家自然科学基金项目各1项。

<<数字逻辑>>

书籍目录

前言第1章 开关理论基础1.1 二进制系统1.1.1 连续量和离散量1.1.2 开关量1.1.3 数字波形1.2 数制与码制1.2.1 进位计数制1.2.2 进位计数制的相互转换1.2.3 二进制编码1.3 逻辑函数及其描述工具1.3.1 逻辑函数的基本概念1.3.2 逻辑函数的描述工具1.3.3 基本逻辑运算1.3.4 正逻辑、负逻辑、三态门1.4 布尔代数1.4.1 布尔代数的基本定律1.4.2 布尔代数运算的基本规则1.4.3 用布尔代数简化逻辑函数1.5 卡诺图1.5.1 卡诺图的结构与特点1.5.2 用卡诺图简化逻辑函数1.6 数字集成电路1.6.1 集成电路的制造技术类型1.6.2 集成电路的封装类型1.6.3 集成电路的规模类型1.6.4 集成电路的使用特性小结习题第2章 组合逻辑2.1 组合逻辑分析2.1.1 逐级电平推导法2.1.2 列写布尔表达式法2.1.3 数字波形图分析法2.1.4 列写逻辑电路真值表法2.1.5 组合逻辑中的竞争冒险2.2 组合逻辑设计2.2.1 组合逻辑设计步骤2.2.2 逻辑问题的描述2.2.3 利用任意项的逻辑设计2.3 组合逻辑电路的等价变换2.3.1 狄摩根定理的应用2.3.2 与非门、或非门作为通用元件2.3.3 利用与非门/或非门进行等价变换2.3.4 逻辑函数的“与或非”门实现2.4 数据选择器与分配器2.4.1 数据选择器2.4.2 数据分配器2.5 译码器和编码器2.5.1 译码器2.5.2 编码器2.6 数据比较器和加法器2.6.1 数据比较器2.6.2 加法器2.7 奇偶校验器2.7.1 奇偶校验的基本原理2.7.2 具有奇偶校验的数据传输小结习题第3章 时序逻辑3.1 锁存器3.1.1 锁存器的基本特性3.1.2 基本SR锁存器3.1.3 门控SR锁存器3.1.4 门控D锁存器3.2 触发器3.2.1 SR触发器3.2.2 D触发器3.2.3 JK触发器3.2.4 触发器的应用和时间参数3.3 寄存器和移位寄存器3.3.1 寄存器3.3.2 移位寄存器3.4 计数器3.4.1 同步计数器3.4.2 异步计数器3.4.3 中规模集成计数器及应用3.5 定时脉冲产生器3.5.1 时钟脉冲源电路3.5.2 节拍脉冲产生器3.5.3 数字钟3.6 同步时序逻辑分析3.6.1 同步时序逻辑电路的描述工具3.6.2 同步时序逻辑电路分析的一般方法3.7 同步时序逻辑设计3.7.1 同步时序逻辑设计方法和步骤3.7.2 建立原始状态表的方法3.7.3 状态编码小结习题第4章 存储逻辑4.1 特殊存储部件4.1.1 寄存器堆4.1.2 寄存器队列4.1.3 寄存器堆栈4.2 随机读写存储器RAM4.2.1 RAM的逻辑结构4.2.2 地址译码方法4.2.3 SRAM存储器4.2.4 DRAM存储器4.3 只读存储器ROM4.3.1 掩模ROM4.3.2 可编程ROM4.4 flash存储器4.4.1 flash存储元4.4.2 flash存储器的基本操作4.4.3 flash存储器的阵列结构4.5 存储器容量的扩充4.5.1 字长位数扩展4.5.2 字存储容量扩展4.5.3 存储器模块条小结习题第5章 可编程逻辑5.1 pld的基本概念5.1.1 可编程阵列5.1.2 pld的类型5.2 现场可编程门阵列fpga5.2.1 fpga的基本结构5.2.2 可组态逻辑块clb5.2.3 sram为基础的fpga5.3 在系统可编程isp5.3.1 isplsi器件的体系结构5.3.2 在系统编程原理5.4 可编程逻辑的原理图方式设计5.4.1 编程环境和设计流程图5.4.2 设计输入5.4.3 功能模拟5.4.4 综合和实现(软件)5.4.5 时序模拟5.4.6 器件下载5.5 可编程逻辑的vhdl文本方式设计5.5.1 vhdl的基本概念5.5.2 vhdl的组合逻辑设计5.5.3 vhdl的时序逻辑设计小结习题第6章 数字系统6.1 数字系统的基本概念6.1.1 一个数字系统实例6.1.2 数字系统的基本模型6.1.3 数字系统与逻辑功能部件的区别6.2 数据通路6.2.1 总线结构6.2.2 数据通路实例6.3 由顶向下的设计方法6.3.1 数字系统的设计任务6.3.2 算法状态机和算法流程图6.4 小型控制器的设计6.4.1 控制器的基本概念6.4.2 计数器型控制器6.4.3 多路选择器型控制器6.4.4 定序型控制器6.5 微程序控制器的设计6.5.1 微程序控制的基本原理6.5.2 微程序控制器的一般结构6.5.3 微程序控制器的设计6.6 数字系统设计实例6.6.1 由顶向下——子系统的划分6.6.2 小型控制器的实现方案小结习题第7章 教学实验设计7.1 教学实验仪器与测试工具7.1.1 tec-5a / 5b数字逻辑与计算机组成实验系统7.1.2 示波器7.1.3 数字万用表7.1.4 逻辑测试笔7.2 基本逻辑门和三态门实验7.3 数据选择器、译码器、全加器实验7.4 触发器、移位寄存器实验7.5 计数器实验7.6 四相时钟分配器实验7.7 e2prom实验7.8 可编程器件的原理图方式设计实验7.9 可编程器件的vhdl文本方式设计实验第8章 课程综合设计8.1 简易频率计设计8.2 交通灯控制器设计8.3 电子钟设计8.4 药片装瓶系统设计参考文献附录a 《数字逻辑》(第五版)配套教材与教学设备附录b 教学心得交流73

<<数字逻辑>>

章节摘录

插图：第1章 开关理论基础开关理论是以二进制数为基础的理论，包括二进制数为基础的数制和码制，描述逻辑电路的数学工具、图形和符号语言。

开关理论奠基了计算机等现代数字系统的硬件构造基础。

本章先讨论二进制系统、数制与码制，然后讨论逻辑函数及其描述工具、布尔代数和卡诺图，最后介绍数字集成电路。

1.1 二进制系统1.1.1 连续量和离散量电子电路分为模拟电子电路和数字电子电路两大类。

模拟电子电路中，数值的度量采用直流电压或电流的连续值，通常称为模拟量。

模拟量的特点是数值由连续量来表示，其运算过程也是连续的。

例如我们熟悉的温度计是用水银长度来表示温度高低；钟表是用指针在表盘上的转动位置来表示时间；老式电表是用角度来反映电量大小。

自然界中的大多数事物本质上都可以用模拟形式作为量的衡量，如时间、温度、压力、距离、声音，等等。

比如空气温度是一个模拟量，它在一个连续的范围内变化。

对于某地某一天，温度不是瞬间从20 变化到30 ，而是经历了其间无数的值。

图1.1是北京7月某天24小时的温度变化图，它是一条平滑连续的曲线。

图1.1 温度变化的连续量曲线图数字电子电路中，数值的度量采用数字量，它通常由0或1组成的一串二进制数组成。

数字量的特点是数值为离散量，运算结果也是离散量。

图1.1中假设我们不是在时间连续的基础上测量气温变化的曲线图，而改为每小时测量一次，那么我们就可以采样到24小时内离散的时间点上的温度值，如图1.2所示。

从图中看出，可以把连续量曲线转化为一种用离散量曲线表示的每个采样值的形式。

此时时间和温度两个参数都用数字量表示，它们由一串二进制数码组成。

图1.2 温度变化的离散量曲线图数字量在数据精度、传输效率、可靠性指标等方面均比模拟量高得多，而且在数据存储方面比模拟量具有更大的优势，因此现代电子技术中数字式系统得到了最广泛的应用。

本书研究的内容是数字式系统，它们是在二进制系统的基础上构建的。

1.1.2 开关量自然界中存在有二状态的物理元件，例如晶体管的导通或截止，机械开关的开启或闭合，磁性材料的两种不同剩磁状态。

这两种不同状态可用两种不同的电平即高电平（H）或低电平（L）来表示。

这种二状态系统称为二进制系统，通常高电平H代表“1”，低电平L代表“0”。

二进制系统的两个数字1和0是一个开关量，常称为比特。

在数字系统中，这两种状态的组合称之为码，用来表示数字、字母、符号以及其他类型的信息。

用来表示数字1和0的电平称为逻辑电平，用来描述开关量。

理想情况下，一个电压表示高（H），另一个电压表示低（L）。

但是在实际的数字电路中，可指定最小值和最大值之间的任何一个电压值来表示H（逻辑1）。

同样，可指定最小值和最大值之间的任何一个电压值来表示L（逻辑0）。

图1.3 数字电路的逻辑电平范围图1.3说明了数字电路中开关量通常的范围。

$V_H(\max)$ 表示H的最大电压值， $V_H(\min)$ 表示H的最小电压值； $V_L(\max)$ 表示L的最大电压值， $V_L(\min)$ 表示L的最小电压值。

例如TTL型数字电路，H值范围2~5V代表逻辑1，L值范围0~0.8V代表逻辑0。

0.8V到2V之间是不被使用的。

CMOS型数字电路的H值范围为2~3.3V。

1.1.3 数字波形数字系统所处理的二进制信息可用波形的形式表示，波形代表了比特序列。

当波形处于高电平时代表比特1，而波形处于低电平时则代表比特0，因此，数字波形由逻辑高电平

（H）或低电平（L）及其维持时间形成的脉冲序列所组成，它反映了数字电路工作中开关量的动态变

<<数字逻辑>>

化。

图1.4 (a) 表示理想的正脉冲, 前沿为上升沿; 图1.4 (b) 表示理想的负脉冲, 前沿为下降沿。

3. 逻辑图法逻辑图是用标准化的图形符号来表示逻辑函数运算关系的组合型网络图形, 用以表示逻辑函数所实现的功能。

逻辑图是一种强有力的图形语言描述工具, 在工程设计和分析中得到了广泛的应用。

4. 卡诺图法卡诺图是一种方格式几何图形, 用来表示逻辑函数输入变量与输出变量对应值之间的关系。

卡诺图主要用来简化逻辑函数表达式, 并将逻辑表达式化为最简化形式的有用工具。

卡诺图的缺点是输入逻辑变量数受到限制, 5变量以上的卡诺图变得很复杂, 很少使用。

5. 波形图法波形图是用逻辑电平的高、低变化来动态地表示逻辑变量值输入 / 输出变化的图形。

它是一种动态图形语言, 非常直观, 是描述逻辑函数的强有力工具, 在数字系统分析和测试中经常使用。

<<数字逻辑>>

编辑推荐

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>