

<<数字系统设计快速入门>>

图书基本信息

## <<数字系统设计快速入门>>

### 前言

工科学生最好在课程学习的同时能有意识地培养自己的设计经验。

积极的学习方法是贯穿于本书的特色，将具有挑战性的设计工程与各个新主题结合在一起，从简单的逻辑电路到复杂的数字系统。

如果在学生学习的过程中能较早引入工程应用技能并得到实践，那么他们将从中大受裨益，他们不仅学到了基本的工程知识，也获得了挑战和验证所学知识的信心与能力。

本书前面几章的工程设计中，有详细的设计指导和相关计算机辅助设计（CAD）工具的介绍。

随着工程的难度加大，设计也越来越复杂，指导与约束条件也越来越少，这有助于鼓励学生找到自己独特的、创造性的解决问题的方法。

每一个阶段，当学生获得电路设计、仿真、实现工具的信心和能力时，他们就会在好奇心的驱使下去检验并扩展所学的知识。

为了从本书中充分获益，学生应该在学习下一章之前完成本章所有的设计工程，课后作业中的工程对主动设计工作有帮助，本书与课堂中还会不时地加强这些概念。

完成那些工程每周需要8个小时或更多的时间，所以学生需要免费的CAD工具和设计工具包。

本书的设计基于Digilent Basys板或者Nexys2设计工具包。

Digilent Basys板和Nexys2设计工具包是低成本的设计平台，它们包含有强大的、先进的可编程逻辑器件

。使用Xilinx公司免费的WebPack CAD软件，学生可以在任何地方（实验室内或实验室外）使用这些工具包拥有的强大的设计功能。

本书共分10章，每章都围绕一个主题，并有配套的练习和设计工程。

练习是为了检验对所学课程的理解，不需要设计工具就可以完成。

设计工程是对所学课程更深层次的研究，允许学生用电路和系统设计工具完成，进一步巩固所学的知识。

## <<数字系统设计快速入门>>

### 内容概要

本书是数字系统设计初学者的入门教材，书中内容共分10章，内容涉及电子电路、逻辑化简、VHDL语言、组合逻辑电路、组合算术电路、存储器、时序电路、信号传输延时、开发板和CAD工具的使用。

每章都围绕一个主题，为检验对所学课程的理解和所学课程更深层次的研究，配备了练习和实验工程。

本书可作为高等院校电类和非电类专业低年级学生相关课程的教材和教学参考书，适合用作企业职工初级培训，也可作为从事电子产品开发和生产的工程技术人员、电子爱好者的自学教材。

## <<数字系统设计快速入门>>

### 作者简介

科尔·克林特(Cole Clint)，任教于华盛顿州立大学，教授许多不同的工程学课程。

科尔先生曾在Hewlett-Packard工作过。

科尔先生在1991年合作创立了Heartsteam公司并在该公司被Hewlett-Packard公司收购之前担任总工程师，于2000年合作创立了Digilent公司并担任总裁和资深工程师。

## &lt;&lt;数字系统设计快速入门&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 电子电路简介 1.1 概述 1.2 背景知识 1.2.1 电气与电子电路 1.2.2 实际电路和模型电路 1.3 数字电路 0和1 1.4 电子元件 1.4.1 电阻 1.4.2 电容 1.4.3 输入类元件(按钮和开关) 1.4.4 输出类器件(LED) 1.4.5 连接器件 1.4.6 印制电路板(PCB) 1.4.7 集成电路(芯片) 1.5 逻辑电路 1.5.1 三极管开关 1.5.2 FET构成的逻辑电路 1.5.3 逻辑电路图 练习1 数字电路和Basys板第2章 Digilent FPGA开发板介绍 2.1 概述 2.2 Digilent开发板参考资料 练习2 Digilent FPGA开发板介绍 实验工程2 开发板检验和基本逻辑电路 附录 用Adept对Digilent开发板进行编程第3章 逻辑电路结构与CAD工具简介 3.1 概述 3.2 逻辑电路基本结构简介 3.2.1 原理图及其原型 3.2.2 组合电路结构 3.2.3 SOP与POS电路 3.2.4 异或运算 3.3 CAD工具简介 3.3.1 产品设计流程 3.3.2 电路仿真 练习3 逻辑电路结构 实验工程3 电路原理图绘制简介 附录 webPack原理图设计入门指南第4章 逻辑化简 4.1 概述 4.2 背景介绍 4.3 布尔代数 4.4 逻辑图 4.5 逻辑函数的不完整表述(无关项) 4.6 加入变量 4.7 基于计算机的逻辑化简算法 练习4逻辑化简 实验工程4 逻辑化简第5章 VHDL语言介绍 5.1 概述 5.2 背景介绍 5.2.1 电路的结构设计与行为设计比较 5.2.2 综合与仿真 5.3 VHDL语言介绍 5.3.1 信号的赋值 5.3.2 使用Xilinx VHDL工具 实验工程5 VHDL介绍 附录 使用Xilinx VHDL工具第8章 信号传输延迟 8.1 概述 8.2 逻辑电路中的传输延迟 8.2.1 电路延迟与CAD工具 8.2.2 在VHDL源文件中指定电路的延迟 8.2.3 毛刺 8.2.4 使用CAD工具生成延迟 实验工程8 信号传输延迟 附录 ISE / webPack仿真器后布线模式运行第9章 基本存储电路 9.1 概述 9.2 背景介绍 9.2.1 存储器电路介绍 9.2.2 基本单元 9.2.3 D锁存器 9.2.4 D触发器 9.2.5 存储器复位信号 9.2.6 存储器的其他输入信号 9.2.7 其他类型触发器 9.2.8 寄存器 9.2.9 其他类型存储器电路 9.2.10 存储电路的VHDL描述 9.2.11 VHDL中的进程语句 实验工程9 基本存储电路第10章 时序电路的结构化设计 10.1 概述 10.2 背景介绍 10.2.1 时序电路的特征 10.2.2 时序电路设计 10.2.3 使用状态图来设计时序电路 10.2.4 时序电路的结构化设计 10.2.5 二进制计数器 10.2.6 用VHDL描述二进制计数器练习10 时序电路的结构化设计 实验工程10 时序电路的结构化设计

## &lt;&lt;数字系统设计快速入门&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：相互连接以实现特定功能的电子元件的集合通常称之为电路。

电路一词的来源是因为电能必须从电源的正极流出，通过一个或多个电子器件并最后返回到电源的负极，从而形成了电路。

如果电子器件和电源正极或负极间的连接断开，电路将被破坏，器件将不能工作。

现代电路中还有许多不同类型的电子元件和设备，包括电阻、电容、电感、半导体元件（如二极管、三极管、集成电路等）、传感器（包括麦克风、光敏元件和运动传感器等）、执行器（如电动机、电磁线圈）以及各种其他电子器件如发热、发光器件。

电路中的元器件通过导体或电线相连。

这些导线能输送电流到电路中不同的地方。

一条连线一旦连接两个或更多的元件，它和所有这些附加的元件连接器形成一个单独的电路节点或网络。

对于给定的网络，其上面的任何电气行为都能够将信息传输到与之相连网络上的所有器件。

有些网络给器件提供电力，另外一些网络在器件间传递信息。

网络所传递的信息称为信号，且信号在电路中传递编码为电平的信息。

信号网络用的导体越小，传输的电流越小。

传递能量的网络称为电网（或简称为电源），它在电路中传递电功率。

电力网络中的导体通常比信号网络中的大，因为它们要传输较大的电流。

电气电路用电功率实现某些功能，如使元件发热或发光、使电动机运转或产生电磁场。

电子电路不同于电气电路。

因为在电子电路中，使用的器件可以用其他电信号来控制。

也就是说，电子电路由一些用电流去控制电流的器件组成。

大多数电子电路使用5~10V的电压；过去几年，电路中的信号都在3~5V之间。

某些电子电路可以用连续电平来表示编码的信息，该电平在电源高、低电平之间是连续的——这样的电路被称为模拟电路。

例如，语音电平变换器（也就是麦克风）可以将声音的压力按一定比例转换为0~3V的电信号。

这样的话，如果声波本身是连续的，那么麦克风输出的电平信号也是连续的。

其他电路只使用两种离散的电平来表达信息。

通常，这两种电平由相同电压的电源提供。

这种电路被称作数字电路，所有信息必须以二进制数码表示，0V（或地电平）表示一种信息，3.3V表示另一种信息（哪怕电源提供的电压更高）。

本书只讨论数字电路。

## <<数字系统设计快速入门>>

### 编辑推荐

《数字系统设计快速入门》：国外数字系统设计经典教材系列。

<<数字系统设计快速入门>>

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>