

## <<计算机组成与设计>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机组成与设计>>

13位ISBN编号：9787302086215

10位ISBN编号：7302086214

出版时间：2004-7

出版时间：清华大学出版社

作者：王诚,宋佳兴,刘卫东

页数：387

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;计算机组成与设计&gt;&gt;

## 前言

本书重点介绍计算机的组成与设计技术，同时简要地介绍计算机体系结构的基本概念。全书共9章。

第1章是全书内容的概述，简要介绍计算机组成与体系结构的基本概念，从实现功能的角度来说明计算机硬件系统的基本组成，从功能和层次的观点来讲解计算机组成与体系结构各自需要研究和解决的问题。

此外，还简单说明了本课程的教学目标和对学习方法的建议。

第2章简明讲解数字逻辑电路基础和计算机中的逻辑部件，属于本书的预备性知识。通过本章学习，不仅可以了解一些基本知识，更重要的是为掌握学习计算机组成打下电子线路与逻辑设计的基础。

本章中给出的数字逻辑电路设计与应用的例子，就直接取自于教学计算机中所用到的实际逻辑电路。

第3章的数据表示和运算、第4章的运算器部件，构成本书的第1个知识单元，主要围绕着计算机的运算器部件来进行讲解。

第3章的内容更多地涉及到信息编码知识、数据表示和运算算法，是设计与实现运算器部件的理论基础。

第4章主要讲解运算器部件的功能和组成，其中给出了运算器部件的物理实现的实例。

第4章的最后一节介绍提高运算器处理能力的可行途径。

第5章的指令和指令系统、第6章的控制器部件，构成本书的第2个知识单元，主要围绕着计算机的控制器部件来进行讲解。

第5章的内容更多地涉及指令系统设计和汇编语言程序设计的简单知识，是设计与实现控制器部件的出发点和基本依据。

第6章在综述控制器的功能和基本组成的基础上，以教学计算机的控制器为例，详细地讲解微程序控制器和硬连线控制器的具体设计，其中给出了控制器部件的物理实现的方法。

第6章的最后介绍指令流水线的概念和实现思路。

第7章的多级结构的存储器系统，构成本书的第3个知识单元，包括内（主）存储器、外（辅助）存储设备、高速缓冲存储器和虚拟存储器4部分内容，主要围绕着如何在计算机的存储器系统中存储和管理数据来进行讲解。

首先对多级结构的存储器系统进行简单综述，说明其具有高的性能价格比的道理、层次之间需要满足的原则等。

接下来讲解主存储器的有关知识，并给出了由静态存储器芯片组成的一个主存储器的实际例子。

然后讲解辅助存储设备（磁盘、光盘、磁带和磁盘阵列技术）的基本组成与运行原理。

最后讨论高速缓冲存储器和虚拟存储器的基本组成和运行原理。

计算机组成与设计前言第8章的输入输出设备和输入输出系统，构成本书的第4个知识单元，主要围绕着计算机的输入和输出功能进行讲解。

对于输入输出设备，重点介绍常用的、以点阵方式运行的显示器和打印机等设备的基本组成和运行原理；对于输入输出系统，重点介绍计算机系统中最常用的输入输出方式的操作过程和基本原理、计算机总线的构成、计算机中通用可编程接口线路的有关内容，并给出了教学计算机实际的总线构成和使用串行接口芯片的具体例子。

## <<计算机组成与设计>>

### 内容概要

《计算机组成与设计》共分9章。

第1章是综述，第2章介绍数字电路基础和计算机中常用的逻辑器件，第3-8章讲解计算机组成原理与设计的主体内容，包括计算机系统的中央处理器（CPU）、存储器系统和输入输出系统；第9章介绍并行计算机体系结构。

《计算机组成与设计》既可作为高等院校计算机或相关专业“计算机组成原理”课程的教材，也可供从事与计算机相关业务的生产、科研和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;计算机组成与设计&gt;&gt;

## 书籍目录

计算机组成概述1.1 计算机系统的基本组成及其层次结构1.2 计算机的体系结构、组成和实现1.3 计算机系统发展进步与拓展应用的历程1.4 课程的教学目标和学习建议小结习题与思考题2 数字电路基础和计算机中的逻辑部件2.1 数字电路基础2.1.1 半导体材料和晶体二极管简介2.1.2 双极型三极管的结构及其伏安特性2.1.3 MOS管的结构及其伏安特性2.2 基本逻辑门和布尔代数基础2.2.1 最基本的逻辑门电路2.2.2 布尔代数基础2.2.3 一位加法器的逻辑线路设计举例2.3 组合逻辑电路及其应用2.3.1 基本逻辑门2.3.2 三态门2.3.3 数据选择器2.3.4 译码器和编码器2.3.5 组合逻辑电路应用举例2.4 时序逻辑电路及其应用2.4.1 基本R/S触发器2.4.2 D型触发器与寄存器、计数器器件2.4.3 时序逻辑电路应用举例2.5 现场可编程器件及其应用2.5.1 现场可编程器件概述2.5.2 通用可编程器件GAL20V8的内部结构及编程使用2.5.3 MACH器件的内部结构与编程使用2.5.4 FPGA器件及其在实现CPU功能中的应用2.6 几个专用功能器件和存储器芯片的引脚图小结习题与思考题计算机组成与设计目录3 数据表示、运算算法和线路实现3.1 数字化信息编码的概念和二进制编码知识3.1.1 数字化信息编码的概念3.1.2 二进制编码和码制转换3.1.3 检错纠错码3.2 数据表示--常用的信息编码3.2.1 逻辑类型数据的表示3.2.2 字符类型数据的表示3.2.3 数值类型数据的表示3.3 二进制数值数据的编码与运算算法3.3.1 原码、反码、补码的定义3.3.2 补码加、减运算规则和电路实现3.3.3 原码一位乘法、除法的实现方案3.3.4 实现数据算术运算和逻辑运算的原理性电路组成3.3.5 补码一位乘法、除法的实现方案3.3.6 加速乘除法运算的有关算法介绍小结习题与思考题4 运算器部件的组成与设计4.1 运算器部件概述4.1.1 运算器部件的功能和在计算机中的地位4.1.2 定点运算器的功能、组成与运行控制4.1.3 位片结构的运算器芯片Am29014.2 教学计算机运算器的设计与实现4.2.1 用4片Am2901芯片构建16位的运算器部件4.2.2 在4片Am2901芯片之外的线路设计4.3 脱机的和联机的运算器实验4.4 浮点运算与浮点运算器4.4.1 浮点数的运算规则4.4.2 浮点运算器举例4.5 提高运算器部件处理能力的可行途径4.5.1 计算机性能的演变和并行性发展概述4.5.2 提高计算机运算器处理能力的可行途径小结习题与思考题5 指令、指令系统和汇编语言程序设计5.1 指令格式和指令系统概述5.1.1 操作码的组织与编码5.1.2 操作数类型和指令操作类型5.1.3 操作数的个数、来源、去向和地址安排5.1.4 指令的分类5.2 寻址方式概述与应用实例5.2.1 基本寻址方式概述5.2.2 寻址方式应用举例5.3 指令系统举例5.3.1 教学计算机的指令系统说明5.3.2 Pentium 机的指令系统5.3.3 Ultra SPARC 机的指令系统5.4 汇编语言程序设计举例5.4.1 汇编语言及其在教学计算机中的实现5.4.2 教学计算机的汇编程序设计举例小结习题与思考题6 控制器部件的组成与设计6.1 控制器的功能、组成与指令执行步骤6.1.1 控制器部件的功能、组成概述6.1.2 指令的执行步骤概述6.1.3 指令周期和其他有关术语6.2 微程序控制器部件的组成与设计6.2.1 微程序控制器的基本组成和工作原理6.2.2 微程序设计中下地址形成逻辑的硬件技术6.2.3 教学计算机微程序控制器的组成6.2.4 设计教学计算机的微指令格式6.2.5 设计教学计算机的微程序6.2.6 微程序控制器教学实验6.3 硬连线控制器部件的组成与设计6.3.1 硬连线控制器的组成和运行原理简介6.3.2 教学计算机硬连线控制器的组成6.3.3 设计教学计算机的指令执行流程与节拍发生器部件6.3.4 设计教学计算机的时序控制信号产生部件6.3.5 硬连线控制器教学实验6.4 提高指令执行速度的可行途径6.4.1 指令流水的基本概念和实现思路6.4.2 RISC计算机的指令系统和指令流水线实例6.4.3 RISC计算机中的通用寄存器组织和编译程序简介6.4.4 流水线的性能指标6.4.5 指令级并行技术小结习题与思考题7 多级结构的存储器系统7.1 存储器系统概述7.1.1 存储器分类7.1.2 存储器系统的设计目标和解决思路7.2 主存储器7.2.1 主存储器概述7.2.2 动态存储器芯片的存储原理和读写过程7.2.3 静态存储器的存储原理和内部结构7.2.4 主存储器实现与应用中的几项技术7.2.5 TEC?2000教学计算机内存储器的组成与设计7.3 外存储设备与磁盘阵列技术7.3.1 外存储设备概述7.3.2 磁盘设备与磁盘阵列技术7.3.3 光盘设备与技术7.4 高速缓冲存储器cache7.4.1 层次存储器系统的运行原理和必须遵循的原则7.4.2 高速缓冲存储器cache的工作原理和组织7.4.3 Pentium机的cache管理7.5 虚拟存储器7.5.1 虚拟存储器的概念7.5.2 段式虚拟存储器7.5.3 页式虚拟存储器7.5.4 Pentium机的存储器管理7.6 提高存储器系统性能的可行途径小结习题与思考题8 输入输出设备与输入输出系统8.1 输入输出设备8.1.1 输入输出设备概述8.1.2 点阵式设备运行原理综述8.2 显示器设备的组成和运行原理8.2.1 显示器设备概述8.2.2 阴极射线管的组成与运行原理8.2.3 CRT字符显示器的组成和运行原理8.2.4 CRT图形显示器8.2.5 计算机终端8.2.6 液晶显示器的组成和运行原理8.3 打印机设备的组成与运行原理8.3.1 针式打印机的组成与打印过程8.3.2

## <<计算机组成与设计>>

喷墨打印机的组成与打印过程8.3.3激光打印机的组成与打印过程8.4 计算机的输入设备8.4.1计算机键盘的组成和运行原理8.4.2鼠标设备8.5 输入输出系统概述8.6计算机总线8.6.1计算机总线概述8.6.2计算机总线的构成8.6.3总线仲裁和数据传输控制8.6.4教学计算机的总线系统实例8.7 输入输出接口概述8.7.1输入输出接口的基本功能8.7.2通用可编程接口的一般组成8.7.3串行接口实例8.8 常用的输入输出方式8.8.1常用的输入输出方式概述8.8.2中断的概念和中断处理过程8.8.3DMA的概念和DMA处理过程8.9 提高数据输入输出能力和可靠性的可行途径小结习题与思考题9 并行计算机体系结构9.1 阵列处理机和向量处理机9.2 多处理机系统9.3 多计算机系统小结习题与思考题

## &lt;&lt;计算机组成与设计&gt;&gt;

## 章节摘录

5.3 指令系统举例 下面介绍3种计算机的指令系统实例。

选择这几个指令系统为例，并不是说它比其他计算机的指令系统有更多的长处，而是它们指令的操作码部分的组织和编码、操作数地址字段的编码方案有一定的代表性；而且，在课程教学的全过程各个教学环节中，包括授课内容的实例部分，教学实验内容，一部分作业内容，都将围绕教学计算机系统展开，因此比较详细地讲解教学计算机指令系统是必要的。

5.3.1 教学计算机的指令系统说明 1. 确定教学计算机指令系统的原则 合理地确定一台计算机的指令系统，无论对计算机厂家还是对最终用户来说都是十分重要的事情，它密切关系到计算机设计与实现的复杂程度和生产成本，计算机使用的难易程度和运行效率。

对主要用于教学和教学实验目的的计算机，特别是对于一台16位字长的教学计算机来说，确定其指令系统，更多的是关注它在教学过程中的作用和使用方法。

我们的主要想法是：（1）尽可能小的指令集，指令数目要适当地少，较短的指令格式，简化的寻址方式，单字指令为主，每条指令的功能要尽可能地简单，适当地向RISC机的指令系统靠拢。

给出的指令集合，只要能够写出教学计算机的监控程序，能够写出教学实验经常用到的小程序即可。这样做的好处是，教学计算机的结构可以简化，实现可以简单，有利于降低制造成本，更重要的考虑是，讲课时容易完整地讲解清楚这套指令系统本身和控制器设计，有利于教学内容的整体安排。

（2）指令系统要有一定的完备程度，有较好的典型性，给出的指令格式应适当规范，指令分类要合理，指令执行步骤容易理解，符合人们通常的编程使用习惯。

总之，有较好的易学易用性，还要尽可能地满足对教学内容、教学课时安排的要求。

（3）更高的可扩充性，即把全部指令划分为基本指令和扩展指令两大类，为学生添加各种新的指令留下比较充足的余地，包括为每一类指令保留多条要学生亲自实现的指令；当扩展新的指令时，实现手段要适当简单，但要有比较多的设计内容和选择余地，以便更好地培养学生的创新意识和开创能力，有利于深化教学内容。

（4）符合教学计算机的特定要求。

对16位字长的计算机，指令的操作码部分可以选择为固定长度；再结合我们所选用的运算器器件Am2901芯片内含16个通用寄存器的特点，指定寄存器寻址时使用4位的形式地址，如果需要，还可以指定16个累加器中的几个为专用的寄存器，以便最大程度地简化教学机硬件组成，简化指令执行流程设计。

上述4项思路（或者说指导思想）比较充分地反映在教学计算机的设计与实现中。

## <<计算机组成与设计>>

### 媒体关注与评论

《计算机组成与设计》依据该课程教学大纲的总体要求，把多种教学资源(教材、实验指导书与习题解、教学课件、教学计算机系统)作为一个整体进行统一规划，精心设计，为教学内容、教学手段的改革和优化奠定了基础。

《计算机组成与设计》强调计算机组成原理的系统性和完整性，并依据基础理论、较新技术和发展趋势三个层次组织了全部教学内容，从而兼顾了打牢基础、体现先进和跟踪前沿的教学要求。

《计算机组成与设计》结合教学计算机的具体组成与设计技术讲解计算机的组成原理，并以该教学计算机为范例组织教学实验环节，以强化所学的理论知识，培养学生综合解决科学研究中实际问题的能力。

<<计算机组成与设计>>

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>