

## <<计算机组成与系统结构>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机组成与系统结构>>

13位ISBN编号：9787560964379

10位ISBN编号：7560964370

出版时间：2010-9

出版单位：华中科技大学出版社有限责任公司

作者：陈书开，王毅，熊江 编

页数：431

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;计算机组成与系统结构&gt;&gt;

## 前言

“计算机组成原理”和“系统结构”是高等院校计算机科学与技术专业及相关专业的两门核心专业基础课。

有的学校已将“计算机组成原理”和“系统结构”这两门课程合并为一门课程，80至90学时。

本教材就是为了满足不同学校的“计算机组成原理”和“系统结构”课程教学需要而编写的。

“计算机组成原理”和“系统结构”两门课程合起来上课可以使用这本教材，这两门课程分开上课使用这本教材也可以满足要求。

比分别使用两本教材具有更多的优越性，不仅可以减轻学生经济负担，且还可以减少大量重复的内容。

为了适应计算机专业发展，更好地满足“计算机组成原理”和“系统结构”两门课程的教学需要，我们不断更新课程的教学内容。

因此，本次修订对原教材的结构和内容作了较大调整和修改，删除了一些内容，增加了许多设计举例和新的理念、新的方法和新的知识。

旨在将原理结构的学习与工程设计实践紧密结合在一起，让学生了解计算机部件设计的基本方法，培养学生的初步设计能力，为学生将来从事计算机系统和芯片设计打下良好的基础。

本课程的先导课程是“数字电路与系统”和“汇编语言程序设计”。

前者可帮助学生理解计算机各功能部件工作原理及其逻辑实现的必备基础知识；后者则可使学生了解计算机执行的程序，以及如何用程序来调度管理计算机的各功能部件及外设。

本专业的后续课程都是以本课程为基础的。

所以，本课程是承上启下的主干课程，是学生必须掌握的重要知识结构。

本课程是一门理论性强且又与实际紧密结合的课程，它的特点是内容覆盖面广，基本概念多，而且又比较抽象，特别是难以建立计算机的整机概念。

本教材结合计算机科学的理论、抽象和设计三种形态，讲述计算机组成与设计，并力求与当代先进的计算机技术相结合，重点突出计算机的基本原理和设计方法。

旨在使读者建立计算机的整机概念，掌握计算机中各功能部件的工作原理和逻辑实现，包括运算功能部件的设计、存储器系统的设计、指令系统的设计、硬布线控制器的设计、微程序设计技术、数据通路的构成及输入/输出接口的设计等，为分析、设计、开发以及使用计算机打下坚实的基础。

本教材内容由浅入深、由易到难、由单元电路到功能部件、再由功能部件到计算机系统，循序渐进地进行介绍。

本教材共分12章，现介绍如下。

## <<计算机组成与系统结构>>

### 内容概要

《计算机组成与系统结构（第2版）》包括“计算机组成原理”和“系统结构”两门课程的主要内容，力求与当代先进的计算机科学与技术相结合，全书共分为12章：计算机系统概论、数据的表示方法和数据校验、运算方法及算术逻辑运算部件、主存储器与Cache、指令系统的设计、中央处理器（CPU）与设计（流水线CPU和多核CPU）、辅助存储器与虚拟存储器、系统总线、输入/输出（I/O）系统、输入/输出（I/O）设备、流水线与流水处理机、并行技术与多处理机等。

本教材根据计算机科学的理论、抽象和设计三种形态，力求贯彻“一条红线，三个结合”，以符合社会的需要，适用、实用、能用、通用，方便教学和自学，形成完整的知识体系结构，培养学生的初步设计能力为红线贯通全书。

坚持理论知识与实际应用相结合，抽象概念与基本原理相结合，设计技术与功能部件相结合。

《计算机组成与系统结构（第2版）》内容全面新颖、结构合理、概念清楚、讲述严谨、逻辑性强，可作为普通高等院校的计算机专业及相关专业学生学习“计算机组成原理”和“系统结构”课程的教科书，也可作高等职业技术学院的有关计算机专业学生学习“计算机组成原理”课程的教科书，还可供从事计算机研发的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;计算机组成与系统结构&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 计算机系统概论1.1 电子计算机的发展概况1.1.1 计算机的产生1.2 国外计算机发展简介1.1.3 中国计算机发展简介1.1.4 计算机的发展趋势1.2 计算机的分类、特点和技术指标1.2.1 计算机的分类1.2.2 计算机的特点1.2.3 计算机的主要技术指标1.3 计算机基本结构及设计思想1.3.1 冯·诺依曼计算机的设计思想1.3.2 计算机的基本结构1.4 计算机的软件与计算机的工作过程1.4.1 软件的发展演变1.4.2 计算机的工作过程1.5 计算机软件与硬件的逻辑等价性1.6 计算机系统结构的基本概念1.6.1 计算机的层次结构1.6.2 计算机组成与系统结构的概念1.6.3 计算机系统结构中并行性的发展1.7 计算机的应用习题第2章 数据的表示方法和数据校验2.1 数据的表示方法及其转换2.1.1 数制2.1.2 计算机为什么采用二进制2.1.3 不同数制间的数据转换2.1.4 数据符号的表示2.1.5 十进制数的编码与运算2.2 无符号数和有符号数2.2.1 无符号数2.2.2 有符号数及其编码2.3 定点数和浮点数2.3.1 数的定点表示2.3.2 数的浮点表示2.3.3 IEEE754标准2.4 非数值数据的表示方法2.4.1 逻辑数据2.4.2 字符的表示方法2.4.3 汉字的表示方法2.4.4 其他信息的表示2.5 数据校验2.5.1 奇偶校验2.5.2 海明码校验2.5.3 循环冗余校验习题二第3章 运算方法及运算部件3.1 二进制串行加法器和十进制加法器3.2 定点数的运算3.2.1 定点补码加、减运算3.2.2 加、减运算的溢出处理3.3 定点数乘法运算3.3.1 定点数的位移运算3.3.2 原码一位乘法和两位乘法3.3.3 补码一位乘法和两位乘法3.3.4 阵列乘法器3.4 定点数除法运算3.4.1 原码一位除法3.4.2 原码加减交替除法3.4.3 补码一位除法3.4.4 阵列除法器3.5 定点运算器的组成与结构3.5.1 二进制并行加法器3.5.2 多功能算术逻辑单元SN741813.5.3 双极型位片式运算器AM29c1013.5.4 定点运算器的基本结构3.6 浮点数的运算方法与浮点运算器3.6.1 浮点数的加、减运算3.6.2 浮点数的乘、除法运算3.6.3 浮点运算器的组成习题三第4章 主存储器与Cache4.1 存储器系统概述4.1.1 存储器系统的Cache-主存层次结构4.1.2 存储器分类4.1.3 主存储器的主要性能指标4.2 半导体读/写存储器4.2.1 静态随机读/写存储器(SRAM)4.2.2 动态随机读/写存储器(DRAM)4.2.3 存储器芯片的读/写时序4.2.4 DRAM的刷新4.3 半导体只读存储器和闪速存储器4.3.1 固定掩膜只读存储器(ROM)4.3.2 一次编程只读存储器(PROM)4.3.3 可擦除可编程只读存储器(EPROM)4.3.4 闪速存储器4.4 主存储器的组成与设计4.4.1 主存储器存储单元的分配4.4.2 主存储器与CPU的连接4.4.3 主存储器的设计4.5 并行读/写存储器4.5.1 双端口存储器4.5.2 单体多字存储器4.5.3 多体交叉存储器4.6 相联存储器4.6.1 相联存储器的基本原理4.6.2 相联存储器的基本组成4.7 高速缓冲存储器(Cache)4.7.1 Cache的功能4.7.2 cache的基本原理及结构4.7.3 Cache的读/写操作和命中率4.7.4 地址映像4.7.5 替换算法4.7.6 Pentium 的Cache组织习题四第5章 指令系统的设计5.1 指令系统的作用和性能要求5.1.1 指令系统的作用5.1.2 对指令系统的性能要求5.2 机器指令的设计要素5.2.1 机器指令的组成要素5.2.2 指令的表示和类型5.2.3 指令集应考虑的各种因素5.3 指令的基本格式5.3.1 指令的一般格式5.3.2 操作码的编码技术5.3.3 地址码的安排5.3.4 指令的字长5.4 操作类型和操作数类型5.4.1 操作类型5.4.2 操作数类型5.5 指令寻址方式和操作数寻址方式5.5.1 指令寻址方式(包括顺序寻址、跳跃寻址)5.5.2 操作数寻址方式5.6 CISC和RISC的指令系统5.6.1 复杂指令系统计算机CISC5.6.2 精简指令系统计算机RISC5.6.3 RISC和CISC的比较习题五第6章 中央处理器与设计6.1 CPU的基本功能与结构6.1.1 CPU的基本功能6.1.2 CPU的基本结构6.1.3 算术/逻辑运算器的功能6.1.4 控制器的结构及功能6.1.5 寄存器与总线接口6.2 时序与控制6.2.1 指令周期6.2.2 时序信号发生器6.2.3 控制方式6.3 硬布线控制器的组成与设计6.3.1 基本概念6.3.2 硬布线控制器的基本原理6.3.3 硬布线控制器的设计步骤6.3.4 硬布线控制器设计举例6.3.5 阵列逻辑控制器6.3.6 指令执行过程举例6.4 微程序控制器结构原理6.4.1 微程序控制的基本概念6.4.2 微程序控制器的基本结构6.4.3 微程序控制的基本原理6.4.4 微程序控制器和硬布线控制器的比较6.5 微程序设计技术6.5.1 微指令的编码方式6.5.2 微地址的形成方法6.5.3 微指令的格式6.5.4 微程序设计举例6.6 流水线式CPU6.6.1 并行处理技术6.6.2 流水线式CPU的结构6.6.3 流水线中的主要问题及解决方法6.7 CPU举例6.7.1 早期Intel系列CPU简介6.7.2 早期Pentium系列CPU6.7.3 RISC处理器6.8 多核处理器6.8.1 为什么要发展多核处理器6.8.2 多核处理器的技术关键习题六第7章 辅存与虚拟存储器系统7.1 存储器系统的层次结构7.1.1 局部性原理7.1.2 多级存储器体系结构7.1.3 主存-辅存层次结构7.1.4 三级存储层次结构7.2 辅助存储器7.2.1 磁表面记录原理及记录方式7.2.2 磁盘存储器7.2.3 磁带存储器7.2.4 光盘存储器7.3 微型可移动U盘和SSD固态硬盘7.3.1 微型可移动U盘7.3.2 SSD固态硬盘7.4 虚拟存储器技术7.4.1 虚拟存储器的基本概念7.4.2 虚拟存储器的管理方式7.4.3 虚拟存储器的工作过程习题七第8章 系统总线及其互连结构8.1

## &lt;&lt;计算机组成与系统结构&gt;&gt;

计算机系统的互连结构8.2 总线的基本概念8.2.1 总线的作用及分类8.2.2 总线的特性与标准8.2.3 总线的连接方式8.2.4 总线的数据传送方式8.3 总线仲裁和协议8.3.1 总线仲裁8.3.2 总线协议8.4 PCI总线8.4.1 PCI总线的特点8.4.2 PCI总线信号定义8.4.3 PCI总线周期类型和操作8.4.4 PCI总线仲裁器8.5 外部通信总线8.5.1 RS-232C串行通信总线8.5.2 通用串行总线USB8。

6总线设计要素习题八第9章 输入 / 输出组成与设计9.1 输入 / 输出系统概述9.1.1 I / O接口的基本功能9.1.2 I / O接口的基本组成9.1.3 I / O设备的编址方式9.1.4 I / O接口的类型9.2 程序直接控制方式9.2.1 无条件传送方式9.2.2 程序查询方式9.2.3 程序查询方式的接口9.3 程序中断方式9.3.1 中断的基本概念及分类9.3.2 中断的请求和中断屏蔽9.3.3 中断响应和中断处理9.3.4 中断判优和多重中断9.3.5 程序中断设备接口和工作原理9.4 直接存储器访问(DMA)方式9.4.1 DMA方式的基本概念9.4.2 DMA控制器组成9.4.3 DMA传送过程9.4.4 DMA传输方式9.4.5 DMA控制器与系统的连接方式9.5 通道控制方式和输入 / 输出处理机9.5.1 I / O通道的基本概念9.5.2 I / O通道的基本功能9.5.3 I / O通道的类型9.5.4 通道型I / O处理机(IOP)和外围处理机9.6 输入 / 输出(I / O)系统的设计习题九第10章 输入 / 输出(I / O)设备10.1 概述10.1.1 I / O设备的基本功能10.1.2 I / O设备的特点10.1.3 I / O设备的分类10.1.4 I / O设备与主机的连接10.2 输入设备10.2.1 键盘10.2.2 鼠标器10.2.3 触摸屏10.2.4 语音与文字输入系统10.2.5 数码相机10.2.6 数码摄像机10.3 输出设备10.3.1 CRT显示器10.3.2 液晶显示器10.3.3 等离子显示技术10.3.4 打印设备习题十第11章 流水技术与流水处理机11.1 指令重叠与先行控制11.1.1 重叠方式11.1.2 先行控制技术11.2 流水线的时空图与流水线的分类11.2.1 流水线的时空图11.2.2 流水线分类11.2.3 流水技术的特点11.3 流水线的性能11.3.1 吞吐率(throughput rate)11.3.2 加速比(speedup ratio)11.3.3 效率(efficiency)11.3.4 举例11.4 流水线的相关处理和控制机构11.4.1 局部相关及处理方法11.4.2 全局性相关及其处理11.4.3 流水机器的中断处理11.4.4 非线性流水线调度11.5 向量流水处理与向量流水处理机11.5.1 向量的流水处理11.5.2 向量流水处理机11.6 指令级高度并行的超级处理机11.6.1 超标量处理机11.6.2 超长指令字(VLIW)处理机11.6.3 超流水线处理机习题十第12章 并行处理机与多处理机12.1 并行处理机12.1.1 并行处理机的基本结构12.1.2 并行处理机的特点12.1.3 并行处理机的算法12.2 并行处理机的互连网络与存储分配12.2.1 并行处理机互连网络的设计目标12.2.2 基本的单级互连网络12.2.3 多级互连网络12.2.4 并行处理机的质数存储系统12.3 多处理机系统12.3.1 多处理机系统的特点和分类12.3.2 多处理机Cache一致性问题及其解决方法12.4 多处理机的并行算法12.4.1 并行程序设计语言的特点12.4.2 并行程序设计模型12.4.3 并行程序设计算法12.5 多处理机的操作系统12.5.1 多处理机操作系统的复杂性和特点12.5.2 多处理机操作系统的类型12.6 多处理机实例与机群系统及计算模型简介习题十二参考文献



## <<计算机组成与系统结构>>

### 章节摘录

插图：(1) 指令部件。

包括程序计数器PC、指令寄存器IR、指令译码器ID、地址寄存器AR等。

(2) 时序部件。

包括脉冲源、启停控制逻辑、时序信号发生器。

(3) 微命令控制信号发生器。

或称作时序控制信号形成部件。

根据其实现方法可分为组合逻辑型（即硬布控制）、存储逻辑型（即微程序控制）、组合逻辑与存储逻辑结合型。

它们的根本区别在于微命令控制信号形成的方法不同。

无论是哪种方法，微命令控制信号都要由时序信号、机器指令操作码、被控部件反馈的信息及标志信号综合形成。

(4) 中断控制逻辑。

控制中断处理的硬件逻辑。

中断系统是计算机的重要组成部分。

在CPU中通常设有处理中断的机构，以解决各种中断的共性问题。

当CPU收到“中断请求”信号，在执行完当前指令后，若中断是开放的就会响应中断请求信号，中止当前正在执行的程序，转去执行中断处理程序。

当中断处理程序执行完毕后，再返回原来被中止的程序继续往下执行。

2. 控制器的基本功能控制器是计算机的指挥系统，完成计算机的指挥工作。

它根据程序预定的指令执行顺序，从内存中取出一条指令，按该指令的功能，产生所需的带有时序标志的一系列微命令控制信号。

控制运算器内各功能部件及其他部件，如内存、外设的操作，协调整个计算机完成指令的功能。

从程序运行角度来看，控制器的基本功能是对指令流与数据流在时间与空间上实施正确的控制。

无论哪一种控制器都必须具有以下基本功能。

1) 取指令假设要执行的程序已存入了主存储器中，控制器将根据该程序的入口地址取出第一条指令送指令寄存器，然后自动修改程序计数器PC的内容使其指向下一条要执行的指令地址，为取下一条指令做好准备。

## <<计算机组成与系统结构>>

### 编辑推荐

《计算机组成与系统结构(第2版)》：普通高等教育“十二五”规划教材,高等院校计算机系列教材。

<<计算机组成与系统结构>>

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>