

<<计算机系统结构>>

图书基本信息

书名：<<计算机系统结构>>

13位ISBN编号：9787302258438

10位ISBN编号：7302258430

出版时间：2011-10

出版时间：清华大学出版社

作者：李文兵

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>

<<计算机系统结构>>

前言

《计算机系统结构（第2版）》与广大读者见面了。

该版在原版的基础上，增加了I/O系统和存储系统两个方面的内容，即第7章至第10章。

为保持原版的模块串接的风格，I/O系统内容分为第7章和第8章，存储系统内容分为第9章和第10章。

同时去掉了已经过时的第1版中的第10章（陈列处理机系统）。

这样全书就由15章构成。

这15章系统完整地介绍了计算机系统结构这门课所要讲授的内容，全面地反映了现代计算机系统的发展成果。

作者对计算机系统结构中的一些问题有自己的理解或见解，且用自己的语言去表述。

这些问题包括对计算机系统结构术语和计算机系统结构这门课性质的理解；用图表法构造哈夫曼树的方法以及对PDP-11整个指令系统的分析；对流水线概念的表述及其结构和性能的分析；多功能非线性流水线表示及其无冲突调度的步骤、有关术语和状态变换图的理解和表述；互连函数的分析方法以及对互连代数的理解；Omega互连网络阻塞原因分析及解决方法；对多处理器系统cache不一致原因的分析及维护cache一致性协议的理解；多计算机系统的构成及其软件方案等。

希望这些内容有助于读者理解和掌握相关问题。

本书的章节组织与课堂教学安排相一致，文字言简意赅与教学用语相吻合，书中文图并茂，语言通俗易懂，可读性好，适宜作教学用书。

参加本书修订再版工作的还有王颖、王玉华、李鸿桐、黄硕之、李海迎、贾雯、李海恩、李洪等人。

感谢清华大学出版社对这次修订再版工作所给予的大力支持与帮助。

李文兵2011年5月第1版前言 《计算机系统结构》终于与广大读者见面了。

本书由作者讲授“计算机系统结构”课程的教案编写而成，是长期教授这门课的积淀，是学习与研究先进计算机系统的心得，是搞科研项目的体验。

希望本书能受到大家的欢迎。

本书的特点是精、顺、透。

“精”是对内容进行了精选。

首先，去掉了在前序课“计算机组成原理”中已较为详尽介绍的存储器系统和I/O系统两部分内容，其余的内容被归纳为12章，力求突出重点，把问题讲清讲透，不求面面俱到。

此外，充分利用图与表，文风追求言简意赅。

“顺”是指本书在体现该课程体系和内容的基础上，各章的内容安排、前后衔接力求做到顺当流畅。

这表现在，在内容安排上前为后所用，后用前所有；12章内容由一条主线贯穿，这就是性能。

粗略地说，前6章主要介绍时间并行技术，后6章主要介绍空间并行，但不管哪项技术都是为了提高计算机系统的性能，每章也都是围绕这条主线展开来讲解的。

“透”就是问题讲得透。

作者对这门课所涉及的问题做了较为深入的研究，因此，能把这些问题讲得较为清楚明白，也使得本书有较好的可读性。

就在写这个前言时，这些问题仍不断地浮现在作者的脑海里，诸如指令系统的优化设计、多功能非线性流水线的无冲突调度、互连函数与互连代数、互连网络的阻塞、多处理器系统中的cache一致性问题。

相信读者在读本书时，对这些问题的认识会有所提高，有所收获。

欢迎广大师生将本书选做教材。

使用时，建议根据学员的基础与学时计划，每章用2~4个学时，总学时数可控制在30~50之间。

“计算机系统结构”是一门专业性很强的课程，加之计算机系统及其技术发展又很快，12章内容只是作者的认识和理解，限于水平，缺点和错误在所难免，欢迎广大读者提出宝贵意见和建议。

<<计算机系统结构>>

参与本书编写工作的还有张景辉、李春华、王玉华、李海迎、黄硕之、贾雯和李海恩等同志。他们对本书的编写都做了一定的工作，在此向他们表示谢意。

作者与清华大学出版社有着长期的良好的合作关系，在出版、发行过程中的各个环节上，包括本书的编写与出版，一直得到清华大学出版社的大力支持与帮助。

借此机会向清华大学出版社领导及有关的全体人员表示衷心的感谢。

李文兵2008年5月

<<计算机系统结构>>

内容概要

本书是计算机专业课程“计算机系统结构”的配套教材。
全书围绕如何提高计算机系统性能这一主线，从处理器、存储系统、i/o系统和并行处理系统4个方面，分为15章进行讲解。
第1章给出了计算机系统结构的概念和计算机系统性能的定量分析和测试方法。
第2章～第6章介绍提高处理器性能的指令系统优化编码方法、流水线技术和向量处理机。
第7章、第8章介绍了i/o系统及提高其性能的技术。
第9章和第10章介绍了存储系统及提高其性能的各种技术。
第11章～第13章介绍了互连函数、互连网络及消息传递机制，分析了消息传递机制的方法和寻径算法。
第14章和第15章介绍了多处理器系统和多计算机系统这两个并行处理系统，说明了它们的硬件系统结构和执行软件的设计。

本书章节篇幅较小，便于教学，适应各种学时安排；本教材所涉及的许多问题，有作者自己的理解或见解；文笔言简意赅，图文共茂，可读性好。

本书适宜作为计算机或相关专业本科或硕士研究生教材，也可供有关工程技术人员学习参考。

<<计算机系统结构>>

作者简介

李文兵，教授，天津市自动化学会理事，天津市单片机学会常务理事，享受国务院特殊津贴。自1967年清华大学自动化专业毕业后，长期从事大学的计算机系统结构及软件工程的教学工作，主要研究方向是计算机并行处理、系统软件和应用软件的开发以及过程控制项目的研制，是国内最早致力于C语言介绍、研究、开发的计算机工作者，被誉为国内研究C的先行者之一。主要著作有《IBM PC C语言教程》、《IBM PC C语言例题习题库函数》、《C编译系统》(集成软件)、《C语言学习指导》、《Turbo C及其应用开发》、《.PC C语言教程》、《C应用程序设计技术》、《计算机组成原理》(共4版)和《计算机系统结构》(共2版)，其中《PC C语言教程》荣获国家第三届普通高等学校优秀教材：二等奖，《计算机组成原理》荣获全国高校出版社优秀畅销书一等奖。

<<计算机系统结构>>

书籍目录

第1章 绪论1

- 1.1 计算机系统1
- 1.2 计算机系统结构3
- 1.3 计算机系统性能的定量分析与测试5
- 习题10

第2章 指令系统的优化设计12

- 2.1 指令系统12
- 2.2 操作码的优化设计13
- 2.3 地址码的优化设计18
- 2.4 指令系统的优化21
- 2.5 复杂指令系统计算机与精简指令系统计算机24
- 习题27

第3章 流水线处理机28

- 3.1 流水线的概念28
- 3.2 流水线结构31
- 3.3 线性流水线的性能分析34
- 习题42

第4章 流水线的相关处理技术43

- 4.1 流水作业的相关问题和冒险43
- 4.2 流水线局部相关的处理技术45
- 4.3 流水线全局相关的处理技术48
- 习题50

第5章 多功能非线性流水线的调度51

- 5.1 多功能非线性流水线表示51
- 5.2 无冲突调度52
- 5.3 流水线调度的优化54
- 习题55

第6章 向量处理机59

- 6.1 向量及其处理59
- 6.2 向量处理机的结构60
- 6.3 向量指令64
- 6.4 向量处理机的存储器69
- 习题72

第7章 计算机系统总线73

- 7.1 系统总线结构73
- 7.2 总线标准75
- 7.3 总线接口及其标准83
- 习题88

第8章 计算机主机与外设的数据传送方式89

- 8.1 程序查询方式89
- 8.2 程序中断方式90
- 8.3 dma方式95
- 8.4 通道方式100
- 习题105

第9章 主存与辅存107

<<计算机系统结构>>

- 9.1 主存的多体组织107
- 9.2 磁盘存储技术109
- 9.3 冗余磁盘阵列113
- 习题118
- 第10章 存储体系120
 - 10.1 存储系统的层次结构和相联存储器120
 - 10.2 高速缓冲存储器123
 - 10.3 虚拟存储器132
 - 习题137
- 第11章 互连函数及互连代数140
 - 11.1 互连网络的概念140
 - 11.2 互连函数142
 - 11.3 互连代数153
 - 习题155
- 第12章 互连网络156
 - 12.1 网络参数156
 - 12.2 静态连接网络157
 - 12.3 动态连接网络162
 - 习题171
- 第13章 消息传递机制173
 - 13.1 消息及其格式173
 - 13.2 消息寻径方式173
 - 13.3 消息寻径算法177
 - 习题183
- 第14章 多处理器系统184
 - 14.1 系统结构184
 - 14.2 集成方式185
 - 14.3 高速缓存的一致性问题的189
 - 习题194
- 第15章 多计算机系统196
 - 15.1 集群的优势196
 - 15.2 硬件系统结构196
 - 15.3 并行程序设计199
 - 习题205
- 参考文献206

<<计算机系统结构>>

章节摘录

版权页：插图：2.监听方式协议要维护cache的一致性，就要实时跟踪共享数据的状态，及时对它们进行处理。

目前，广泛采用的技术有两种。

这里，首先介绍监听方式协议。

监听方式是指在多处理器系统中，各处理器通过监听存储器总线，来监测共享数据的地址，以维护高速缓存一致性的方法。

它有如下两种可用协议。

(1) 写无效协议 (write invalidate protocol) 它是在本地cache的数据块更新时，使所有其他cache副本都无效。

无效的数据块被称为脏 (dirty) 块，表示不能再使用了。

① 写无效操作的实现 执行写操作的处理器首先要取得总线控制权；然后根据所写数据块的共享状态标志位的值，来判定是否通过总线发送无效操作，是共享，则发送一个无效操作，并把该块的共享标志位置为“0”（表示私有）。

这表明，该处理器成为该块的唯一拥有者。

之后，这个处理器就不会再发送该数据块的无效操作了。

这是因为写无效协议规定，只在第一次对数据块中的字节进行写操作时设置一次无效。

在发送无效操作后，拥有者的cache块会因所采用的写策略的不同而产生不同的状态。

对于直接写cache来说，该cache块和主存中的相应块的副本同时被修改，而这时其他处理器的cache已都无共享的副本。

这时该块被称为非共享状态。

而对于回写cache来说，只有该cache中的副本被修改，这个被修改的值为该cache块拥有者独有。

这时，该块被称为独占状态。

处理器在执行写操作时，如果共享标志位判定结果为私有，说明其他cache中没有该数据的副本。

这时，如果cache是回写式的，就不需要通过总线进行写操作了。

可见，回写式cache可以提高系统性能，节省带宽。

② 读缺失 (read miss) 的解决 无效操作也会导致读缺失，即要访问的数据块不在cache中。

这时，如何查找该数据项的最新值，要根据cache所采用的策略来进行。

<<计算机系统结构>>

编辑推荐

《计算机系统结构(第2版)》为高等学校计算机专业教材精选·计算机原理之一。

<<计算机系统结构>>

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>