

## <<计算机体系结构>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机体系结构>>

13位ISBN编号：9787302256892

10位ISBN编号：7302256896

出版时间：2011-6

出版时间：清华大学出版社

作者：胡伟武 等著

页数：259

字数：423000

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>

## <<计算机体系结构>>

### 内容概要

本书是一本强调从实践中学理念的计算机体系结构的教材。作者结合自身从事国产龙芯高性能通用处理器研制的实践，以准确精练、生动活泼的语言，将计算机体系结构的知识深入浅出地传授给读者。

本书共13章，第1~4章从计算机体系结构的研究内容和发展趋势、二进制和逻辑电路、指令系统结构等方面介绍计算机体系结构的基础内容。

第5~7章从静态流水线、动态流水线、多发射数据通路等方面介绍指令流水线结构。

第8~11章从转移预测、功能部件、高速缓存、存储管理等方面介绍处理器的模块级结构。

第12章介绍多处理器结构。

第13章主要介绍作者在龙芯处理器设计过程中的经验教训。

本书适合计算机专业的高年级本科生、研究生，以及相关工程技术人员。

## <<计算机体系结构>>

### 作者简介

胡伟武，1991年本科毕业于中国科学技术大学，1996年于中国科学院计算技术研究所获工学博士学位。

现任中国科学院计算技术研究所研究员、博士生导师、总工程师。

中科院百人计划入选者，国家杰出青年基金获得者。

国家自然科学基金委员会信息领域咨询专家、国家“核高基”科技重大专项实施专家。

十一届全国人大代表，全国青联常委。

主要研究方向为计算机系统结构和微处理器设计，作为总设计师成功研制多款国产龙芯高性能通用CPU。

主持国家自然科学基金、国家863高技术研究、国家“核高基”科技重大专项、中国科学院知识创新工程等项目10余项。

出版专著和教材2部，发表科研论文50余篇，获国家发明专利20多项。

曾获得全国青年五四奖章、中国科学院杰出科技成就奖、中国科学院教学成果一等奖、全国首届优秀博士论文奖、光华工程科技奖、中国青年科技奖等。

# <<计算机体系结构>>

## 书籍目录

### 第1章 引言

- 1.1 什么是CPU
- 1.2 一以贯之
- 1.3 本书的内容
- 1.4 本书的习题与参考文献说明

### 第2章 计算机系统结构基础

- 2.1 什么是计算机
- 2.2 计算机的基本组成
- 2.3 计算机系统结构的发展
- 2.4 摩尔定律和工艺的发展
- 2.5 计算机应用的发展趋势
- 2.6 计算机系统结构发展趋势
- 2.7 多核结构的发展及其面临的问题
- 2.8 衡量计算机的指标
- 2.9 性能评价
- 2.10 成本评价
- 2.11 功耗评价
- 2.12 本章小结

作业

### 第3章 二进制与逻辑电路

- 3.1 计算机中数的表示
- 3.2 MOS管工作原理
- 3.3 MOS基本工艺
- 3.4 逻辑电路
- 3.5 CMOS电路的延迟
- 3.6 Verilog语言
- 3.7 本章小结

作业

### 第4章 指令系统结构

- 4.1 指令系统结构的设计原则
- 4.2 影响指令系统结构设计因素
- 4.3 指令系统的分类
- 4.4 指令系统的组成部分
- 4.5 RISC指令系统结构
- 4.6 RISC的发展历史
- 4.7 不同RISC指令系统结构的比较
- 4.8 本章小结

作业

### 第5章 静态流水线

- 5.1 数据通路设计
- 5.2 控制逻辑设计
- 5.3 时序
- 5.4 流水线技术
- 5.5 指令相关和流水线冲突
- 5.6 流水线的前递 ( Forwarding ) 技术

## <<计算机体系结构>>

5.7 流水线和例外

5.8 多功能部件与多拍操作

5.9 本章小结

作业

### 第6章 动态流水线

6.1 影响流水线效率的因素

6.2 指令调度技术

6.3 动态调度原理

6.4 Tomasulo算法

6.5 例外与动态流水线

6.6 本章小结

作业

### 第7章 多发射数据通路

7.1 指令级并行技术

7.2 保留站的组织

7.3 保留站和寄存器的关系

7.4 重命名寄存器的组织

7.5 乱序执行的流水线通路

7.6 多发射结构

7.7 龙芯2号多发射结构简介

7.8 本章小结

作业

### 第8章 转移预测

8.1 转移指令

8.2 程序的转移行为

8.3 软件方法解决控制相关

8.4 硬件转移预测技术

8.5 一些典型商用处理器的分支预测机制

8.6 本章小结

作业

### 第9章 功能部件

9.1 定点补码加法器

9.2 龙芯1号的ALU设计

9.3 定点补码乘法器

9.4 本章小结

作业

### 第10章 高速缓存

10.1 存储层次

10.2 cache结构

10.3 cache性能和优化

10.4 常见处理器的存储层次

10.5 本章小结

作业

### 第11章 存储管理

11.1 虚拟存储的基本原理

11.2 MIPS处理器对虚存系统的支持

11.3 Linux操作系统的存储管理

## <<计算机体系结构>>

11.4 TLB的性能分析和优化

11.5 本章小结

作业

### 第12章 多处理器系统

12.1 共享存储与消息传递系统

12.2 常见的共享存储系统

12.3 共享存储系统的指令相关

12.4 共享存储系统的访存事件次序

12.5 存储一致性模型

12.6 cache一致性协议

12.7 本章小结

作业

### 第13章 实践是最好的课堂

13.1 龙芯处理器简介

13.2 硅是检验结构设计的唯一标准

13.3 设计要统筹兼顾

13.4 设计要重点突出

13.5 皮体系结构设计

13.6 本章小结

参考文献

后记

## &lt;&lt;计算机体系结构&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：本书主体内容分为四部分。

第1~4章为第一部分，从计算机体系结构的研究内容和发展趋势、二进制和逻辑电路、指令系统结构等方面介绍计算机系统结构的一些基础内容。

第5~7章为第二部分，从静态流水线、动态流水线、多发射数据通路等方面介绍指令流水线结构。

第8~11章为第三部分，从转移预测、功能部件、高速缓存、存储管理等方面介绍处理器的模块级结构。

第12章为第四部分，介绍多处理器结构。

另外，第13章作为附加部分，主要介绍在龙芯处理器设计过程中的实际故事及体会。

第1章为引言，主要引出什么是CPU，学习本教材的目的以及教材内容。

第2章介绍计算机系统结构基础。

主要内容包括计算机的基本概念，影响计算机结构的主要素及其发展趋势，计算机中性能、功耗、成本等重要指标的计算等。

第3章介绍二进制与逻辑电路。

主要内容包括计算机中数的表示，CMOS电路原理，组合逻辑和时序逻辑，电路的延迟，从一个行为级描述到版图的设计过程等。

第4章介绍指令系统结构。

主要内容包括影响指令系统结构的因素，指令系统的组成，RISC指令系统结构特点及其发展历史，不同指令系统结构的比较以及指令应用与实现的一些例子等。

第5章介绍静态指令流水线。

通过完成一个简单CPU的设计介绍CPU的数据通路、静态指令流水线、指令相关对流水线的影响、静态流水线的数据前递（Forward）技术、流水线与例外处理等。

第6章介绍动态指令流水线。

主要内容包括程序中指令相关与流水线阻塞的关系，通过软件优化避免指令相关引起的阻塞，以及通过保留站、寄存器重命名、重排序缓存实现指令在流水线中“有序进入、乱序执行、有序结束”。

打个比方，静态指令流水线相当于在车道上不能超车，前面有辆拖拉机在慢慢地开，时速200公里的保时捷也只能跟在拖拉机后面跟着；动态指令流水线就是可以超车；多发射就是多车道。

第7章介绍乱序执行流水线以及多发射流水线的指令和数据通路。

首先从保留站的组织方式、保留站和寄存器的关系以及寄存器重命名方式等方面对乱序执行流水线的组织结构进行归纳，然后在此基础上对多发射流水线的特点进行深入分析。

## <<计算机体系结构>>

### 编辑推荐

《计算机体系结构》是国内从事微处理器设计的一线科研人员撰写的教材，充分结合了作者从事龙芯处理器研制的科研结晶和体会。

从微处理器设计角度，强调体系结构设计者具备知识的系统性（了解操作系统、编译器，体系结构.电路设计、集成电路工艺等方面知识）、结构设计的实践性（在硅上做设计）。

在内容选择上强调基础性，在快速变化的体系结构学科中选择不变的原理性知识进行讲述，重点介绍具体结构背后的原理和思路。

强调从实践中学，安排了一些需要动手实践并参考相关文献才能完成的习题。

在写作风格上采用“授课型”语言，通俗易懂。

深入浅出，可读性好。

适合计算机专业的高年级本科生、研究生以及相关工程技术人员学习。

<<计算机体系结构>>

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>