

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试指定辅导用书

软件设计师 考试辅导

（第二版）

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试办公室组编

陈平 主编
褚华 王亚平 副主编



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定辅导用书

软件设计师考试辅导

(第二版)

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试办公室组编

陈 平 主编

褚 华 王亚平 副主编

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是根据全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定用书《软件设计师教程》(清华大学出版社出版)编写的辅导书。全书共11章,主要内容包括:计算机系统知识、程序语言基础知识、操作系统知识、系统开发与运行知识、网络基础知识、多媒体基础知识、数据库技术基础、数据结构、常用算法设计方法、面向对象技术、标准化与知识产权基础。每章包括考点和分值分布分析、知识点概述、典型例题与分析、强化训练习题四个部分。

本书浓缩了考试复习内容,知识精练,重点突出,例题丰富,解答详细,既可作为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试的应试辅导教材,也可作为大专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

软件设计师考试辅导/陈平主编. —2版. —西安:西安电子科技大学出版社,2006.12

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定辅导用书

ISBN 978-7-5606-1429-9

I. 软… II. 陈… III. 软件设计—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163493 号

策 划 臧延新

责任编辑 张晓燕 臧延新

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

http://www.xduph.com E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2004年8月第1版 2006年12月第2版 2006年12月第6次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印 张 24.75

字 数 587千字

印 数 1~4000册

定 价 32.00元

ISBN 978-7-5606-1429-9/TP·0762

XDUP 1700012-6

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

第二版前言

本书是根据全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定用书《软件设计师教程》(清华大学出版社出版)编写的辅导书。本书的前身是2004年8月出版的《软件设计师考试辅导》(西安电子科技大学出版社出版),根据两年来的使用效果和发现的问题,作者重新编写了本书,将重点放在考试中常考或必考的部分,增加了下午试题分析和设计模式的相关内容,删除了考试中极少涉及的内容。

全书共分11章,由陈平担任主编,褚华、王亚平担任副主编。第1章计算机系统知识由李伯成、褚华编写,第2章程序语言基础知识由张淑平编写,第3章操作系统知识由王亚平编写,第4章系统开发与运行知识由褚华编写,第5章网络基础知识由张凤琴编写,第6章多媒体基础知识由刘强编写,第7章数据库技术基础由王亚平编写,第8章数据结构由张淑平编写,第9章常用算法设计方法由褚华编写,第10章面向对象技术由褚华、胡圣明编写,第11章标准化与知识产权基础由刘强编写,最后由褚华统稿。

本书在编写过程中,参考了许多相关的书籍和资料,编者在此对这些参考文献的作者表示感谢。同时感谢西安电子科技大学出版社在本书出版过程中所给予的支持和帮助。

因水平有限,书中难免存在错漏和不妥之处,望读者指正,以利改进和提高。

编者
2006年8月

第一版前言

全国计算机软件考试实施至今已经十多年了,在社会上产生了很大的影响,对我国软件产业的形成和发展做出了重要的贡献。为适应我国信息化发展的需要,国家人事部和信息产业部决定将考试的级别拓展到计算机技术与软件的各个方面,以满足社会对各种信息技术人才的需求。

为了适应新的考试大纲要求,编者受全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试办公室的委托,在《软件设计师教程》(清华大学出版社出版)一书的基础上编写了这本关于软件设计师考试的辅导用书。由于在考试大纲中要求考生掌握的知识面很广,学习有一定的难度,因此作者在编写本书时,注意与教材结合,与教材内容同步,对教材中的难点和重点知识进行补充。本书的每一章由学习目标与要求、知识点概述、典型例题与分析 and 强化训练习题四部分组成。

全书共分 12 章,由陈平担任主编,褚华、王亚平担任副主编。第 1 章计算机系统知识由李伯成、褚华编写,第 2 章程序语言基础知识由张淑平编写,第 3 章操作系统知识由王亚平编写,第 4 章系统开发和运行知识由褚华编写,第 5 章网络基础知识由张凤琴编写,第 6 章多媒体基础由刘强编写,第 7 章数据库技术基础由王亚平编写,第 8 章数据结构由张淑平编写,第 9 章常用算法设计方法由褚华编写,第 10 章面向对象技术由褚华编写,第 11 章知识产权基础和第 12 章标准化基础由刘强编写,最后由王亚平统稿。

本书在编写过程中,参考了许多相关的书籍和资料,编者在此对这些参考文献的作者表示感谢。同时感谢西安电子科技大学出版社在本书出版过程中所给予的支持和帮助。

因作者水平有限,书中难免存在错漏和不妥之处,望读者指正,以利改进和提高。

编者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机系统知识	1
1.1 考点和分值分布分析	1
1.1.1 计算机系统知识考点	1
1.1.2 计算机系统知识点分值分布	1
1.2 知识点概述	2
1.2.1 计算机系统的组成	2
1.2.2 中央处理器(CPU)	3
1.2.3 存储系统	4
1.2.4 指令系统	8
1.2.5 输入/输出技术	11
1.2.6 流水线技术	13
1.2.7 总线结构	14
1.2.8 多处理机与并行处理	15
1.2.9 计算机安全性基础知识	17
1.2.10 计算机可靠性及性能评价	22
1.3 典型例题与分析	26
1.4 强化训练习题	29
第 2 章 程序语言基础知识	33
2.1 考点和分值分布分析	33
2.1.1 程序语言基础知识考点	33
2.1.2 程序语言基础知识点分值分布	33
2.2 知识点概述	34
2.2.1 程序设计语言的基础知识	34
2.2.2 汇编程序的基本原理	39
2.2.3 编译程序的基本原理	39
2.2.4 解释程序的基本原理	54
2.3 典型例题与分析	55
2.4 强化训练习题	60
第 3 章 操作系统知识	64
3.1 考点和分值分布分析	64
3.1.1 操作系统考点	64

3.1.2	操作系统知识点分值分布	64
3.2	知识点概述	65
3.2.1	基础知识	65
3.2.2	处理机管理	66
3.2.3	存储管理	73
3.2.4	设备管理	79
3.2.5	文件管理	83
3.2.6	作业管理	89
3.2.7	操作系统实例	93
3.3	典型例题与分析	97
3.4	强化训练习题	110
第4章	系统开发与运行知识	114
4.1	考点和分值分布分析	114
4.1.1	系统开发与运行知识考点	114
4.1.2	系统开发与运行知识点分值分布	114
4.2	知识点概述	115
4.2.1	软件工程基础知识	115
4.2.2	需求分析基础知识	128
4.2.3	软件设计基础知识	130
4.2.4	软件编码	134
4.2.5	软件测试与调试	136
4.2.6	软件维护	139
4.2.7	系统转换	140
4.2.8	系统文档	141
4.3	典型例题与分析	141
4.3.1	选择题	141
4.3.2	结构化分析与建模题	148
4.4	强化训练习题	150
第5章	网络基础知识	157
5.1	考点和分值分布分析	157
5.1.1	网络基础知识考点	157
5.1.2	网络基础知识点分值分布	157
5.2	知识点概述	158
5.2.1	计算机网络概述	158
5.2.2	构建网络	160
5.2.3	网络的协议与标准	160
5.2.4	Internet 地址	163
5.2.5	Windows NT 系统及管理	166
5.2.6	网络安全	167
5.3	典型例题与分析	170
5.4	强化训练习题	175

第 6 章 多媒体基础知识	183
6.1 考点和分值分布分析	183
6.1.1 多媒体基础知识考点	183
6.1.2 多媒体基础知识点分值分布	183
6.2 知识点概述	184
6.2.1 多媒体计算机系统的基本概念	184
6.2.2 音频信息处理	186
6.2.3 图形和图像	188
6.2.4 动画和视频	192
6.2.5 多媒体计算机系统、多媒体网络应用和虚拟现实	195
6.3 典型例题与分析	196
6.4 强化训练习题	200
第 7 章 数据库技术基础	205
7.1 考点和分值分布分析	205
7.1.1 数据库系统知识考点	205
7.1.2 数据库系统知识点分值分布	205
7.2 知识点概述	206
7.2.1 基本概念	206
7.2.2 数据模型	208
7.2.3 关系代数	214
7.2.4 关系数据库语言(SQL)简介	221
7.2.5 关系数据库规范化	233
7.2.6 数据库设计	237
7.2.7 数据库的控制功能	241
7.3 典型例题与分析	245
7.3.1 选择题	245
7.3.2 案例题	253
7.4 强化训练习题	259
第 8 章 数据结构	262
8.1 考点和分值分布分析	262
8.1.1 数据结构知识考点	262
8.1.2 数据结构知识点分值分布	262
8.2 知识点概述	263
8.2.1 线性结构	263
8.2.2 数组、矩阵和广义表	267
8.2.3 树与二叉树	270
8.2.4 图	276
8.2.5 查找	284
8.2.6 排序	290

8.3	典型例题与分析	294
8.4	强化训练习题	300
第9章	常用算法设计方法	307
9.1	考点和分值分布分析	307
9.1.1	算法设计知识考点	307
9.1.2	算法设计知识点分值分布	307
9.1.3	算法设计类题目考点分析	308
9.2	知识点概述	308
9.2.1	算法和算法设计的基本概念	308
9.2.2	常用算法设计方法	309
9.2.3	概率算法	313
9.3	典型例题与分析	314
9.4	强化训练习题	326
第10章	面向对象技术	330
10.1	考点和分值分布分析	330
10.1.1	面向对象技术知识考点	330
10.1.2	面向对象技术知识点分值分布	330
10.1.3	面向对象技术考点分析	331
10.2	知识点概述	331
10.2.1	面向对象的基本概念	331
10.2.2	面向对象程序设计	332
10.2.3	面向对象分析与设计方法	338
10.2.4	设计模式	340
10.3	典型例题与分析	342
10.3.1	选择题	342
10.3.2	下午试题典型例题分析	346
10.4	强化训练习题	353
第11章	标准化与知识产权基础	361
11.1	考点和分值分布分析	361
11.1.1	标准化与知识产权基础知识考点	361
11.1.2	标准化与知识产权基础知识分值分布	361
11.2	知识点概述	362
11.2.1	标准化	362
11.2.2	知识产权基础	367
11.3	典型例题与分析	375
11.4	强化训练习题	381

第1章 计算机系统知识

1.1 考点和分值分布分析

1.1.1 计算机系统知识考点

计算机系统知识讲述了有关计算机的基本概念,包括计算机的预备知识以及计算机课程的组成部分等内容。按照最新制定的全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试软件设计师级大纲的要求,计算机系统的考点(知识点)包括:

(1) 熟悉计算机系统结构的基本概念与计算机系统的分类;熟悉算术逻辑运算的基本方法及构成运算器的基本思路;熟悉两种不同的控制器——组合逻辑控制器和微程序控制器的构成方法;掌握 CPU 的指令系统及寻址方式。

(2) 掌握计算机层次存储系统的原理、存储设备的基本知识、内存的组成与连接;熟悉高速缓存 Cache 和虚拟存储器的基本概念。

(3) 掌握硬盘存储器的基本构成及其基本性能指标。

(4) 了解 RISC 的定义、特点与相关技术分析;了解指令流水原理、技术、相关性分析,流水线的概念以及流水线性能评价。

(5) 熟悉常见总线的特点、I/O 系统原理。

(6) 熟悉阵列处理机(SIMD 计算机)和并行处理机。

(7) 掌握有关计算机安全的基本知识;了解计算机系统的故障诊断与容错技术。

(8) 掌握计算机的可靠性概念及指标;熟悉计算机系统的性能评价技术。

(9) 了解一些关于计算机安全性方面的知识。

1.1.2 计算机系统知识点分值分布

2002 年~2006 年软件设计师级考试试题中,计算机系统知识点的分值分布如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机系统知识点的分值分布

知 识 点	分值分布/分							
	2002 年	2003 年	2004 年		2005 年		2006 年	
			上半年	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年
1. 中央处理器 CPU		1	1			1	1	1
2. 计算机体系结构		1		1				1

续表

知 识 点	分值分布/分							
	2002年	2003年	2004年		2005年		2006年	
			上半年	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年
3. 存储系统	5	3	1	5	2		2	1
4. 指令系统		3			3		1	2
5. 输入输出技术			2	1				
6. 流水线技术	1		1	1		2	1	1
7. 总线技术			1					
8. 多处理机						1		
9. 安全性、可靠性与系统性能评测	7	2	2		3	3	3	1

1.2 知识点概述

1.2.1 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。计算机硬件是计算机系统中看得见、摸得着的物理装置，计算机软件是程序、数据和相关文档的集合。

1. 计算机硬件系统结构

1) 计算机的硬件组成

计算机硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成，如图 1-1 所示。随着技术的发展，运算器、控制器等部件已被集成在一起统称为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。它是硬件系统的核心，用于数据的加工处理，能完成各种算术、逻辑运算及控制功能。

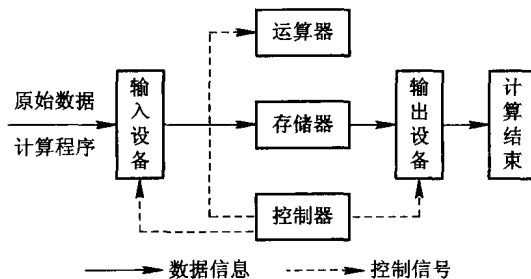


图 1-1 计算机组成框图

存储器是计算机系统记忆设备，分为内部存储器和外部存储器。前者速度高、容量小，一般用于临时存放程序、数据及中间结果；而后者容量大、速度慢，可以长期保存程序和数据。输入设备和输出设备合称为外部设备（简称外设）。输入设备用于输入原始数据及各种命令，而输出设备则用于输出计算机运行的结果。

2) 计算机硬件的典型结构

(1) 单总线结构。在单总线结构中,用一组系统总线将计算机系统的各部件连接起来,各部件之间可以通过总线交换信息。这种结构的优点是易于扩充新的 I/O 设备,并且各种 I/O 设备的寄存器和主存储器的存储单元可以统一编址,使 CPU 访问 I/O 设备更方便灵活;其缺点是同一时刻只能允许挂在总线上的一对设备之间互相传送信息,也即分时使用总线,这就限制了信息传送的吞吐量。这种结构一般用在微型计算机和小型计算机中。

(2) 双总线结构。为了消除信息传送的瓶颈,常设置多组总线,最常见的是在主存和 CPU 之间设置一组专用的高速存储总线。双总线结构分为以 CPU 为中心的双总线结构和以存储器为中心的双总线结构两种。将连接 CPU 和外围设备的系统总线称为输入/输出(I/O)总线。以 CPU 为中心的双总线结构的优点是控制线路简单,对 I/O 总线的传送速率要求较低;其缺点是 CPU 的工作效率较低,因为 I/O 设备与主存之间的信息交换要经过 CPU 进行。在以存储器为中心的双总线结构中,主存储器可通过存储总线与 CPU 交换信息,同时还可以通过系统总线与 I/O 设备交换信息,这种结构的优点是信息传送速率高,其缺点是需要增加硬件的投资。

(3) 采用通道的大型系统结构。为了扩大系统的功能和提高系统的效率,在大、中型计算机系统中采用通道结构。在这种结构中,一台主机可以连接多个通道,一个通道可以连接一台或多台 I/O 控制器,一台 I/O 控制器又可以连接一台或多台 I/O 设备,所以它具有较大的扩展余地。另外,由通道来管理和控制 I/O 设备,减轻了 CPU 的负担,提高了整个系统的效率。

2. 计算机软件

在计算机系统中如果仅有硬件系统,则它只具备了计算的功能,并不能真正运算。只有将解决问题的步骤编制成程序,并由输入设备输入到计算机内存中,由系统软件支持,才能完成运算。软件是指为管理、运行、维护及应用计算机所开发的程序和相关文档的集合。可见,计算机系统除了硬件系统,还必须有软件系统。软件系统是计算机系统的重要组成部分。通常可将软件分为两大类:系统软件和应用软件。

1.2.2 中央处理器(CPU)

CPU 主要由运算器和控制器组成。

运算器是对数据进行加工处理的部件,它主要完成算术运算和逻辑运算,完成对数据的加工与处理。不同的计算机,其运算器的结构也不同,但最基本的结构都是由算术/逻辑运算单元(ALU)、累加器(ACC)、寄存器组、多路转换器和数据总线等逻辑部件组成的。

控制器一般由指令寄存器(IR)、程序计数器(PC)、时序部件、微操作形成部件和程序状态字(PSW)寄存器构成。控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作,它的基本功能就是从内存取指令和执行指令。计算机执行的指令由操作码和地址码两部分组成,操作码指明操作的类型,地址码则指明操作数及运算结果存放的地址。执行指令分为取指令、指令译码、按指令操作码执行、形成下一条指令地址四个步骤。

考点搜索

【例题】(2003 年上午试题)中央处理器(CPU)的控制器由一些基本的硬件部件构成。_____不是构成控制器的部件。

- A. 时序部件和微操作形成部件 B. 程序计数器
C. 外设接口部件 D. 指令寄存器和指令译码器

分析:CPU 中控制器的主要功能是从内存中取出指令,并指出下一条指令在内存中的位置,取出指令经指令寄存器送往指令译码器,经过对指令的分析发出相应的控制和定时信息,控制和协调计算机的各个部件有条不紊地工作,以完成指令所规定的操作。控制器由程序计数器(简称 PC)、指令寄存器、指令译码器、状态/条件寄存器、时序产生器、微操作信号发生器组成。

由上述分析可见,外设接口部件不是 CPU 的构成部件。

答案: C

【例题】(2004 年上半年上午试题)从基本的 CPU 工作原理来看,若 CPU 执行 MOV R1, R0 指令(即将寄存器 R0 的内容传送到寄存器 R1 中),则 CPU 首先要完成的操作是_____。

- A. (R0)→R1 B. PC→AR C. M→DR D. DR→IR

(其中 PC 为程序计数器; M 为主存储器; DR 为数据寄存器; IR 为指令寄存器; AR 为地址寄存器。)

答案: B

相关提示

控制器各组成部分的作用如下。

(1) 程序计数器:当程序顺序执行时,每取出一条指令,PC 内容自动增加一个值,指向下一条要取的指令。当程序出现转移时,则将转移地址送入 PC,然后由 PC 指向新的程序地址。

(2) 指令寄存器(IR):用于存放当前要执行的指令。

(3) 指令译码器(ID):对现行指令进行分析,确定指令类型、指令所要完成的操作以及寻址方式。

(4) 时序产生器:用于产生时序脉冲和节拍电位去控制计算机有序地工作。

(5) 状态/条件寄存器:用于保存指令执行完成后产生的条件码,例如运算是否有溢出,结果为正或为负,是否有进位等。此外,状态/条件寄存器还保存中断和系统工作状态等信息。

(6) 微操作信号发生器:把指令提供的操作信号、时序产生器提供的时序信号以及由控制功能部件反馈的状态信号等综合成特定的操作序列,从而完成取指令的执行控制。

1.2.3 存储系统

1. 存储器的层次结构

存储体系结构包括不同层次上的存储器,通过适当的硬件、软件有机地组合在一起形

成计算机的存储体系结构。现在大多数人都将高性能计算机的存储体系结构描述成如图1-2所示的三级存储结构。

三级存储结构包括高速缓存(Cache)、主存储器(MM)和辅助存储器(辅存、外存储器)。也有人将存储器层次分为四层,是将CPU内部的寄存器也看做是存储器的一个层次。

有一些简单的计算机没有高速缓存(Cache),则这样的计算机的存储体系就剩下主存储器和辅助存储器两个层次。

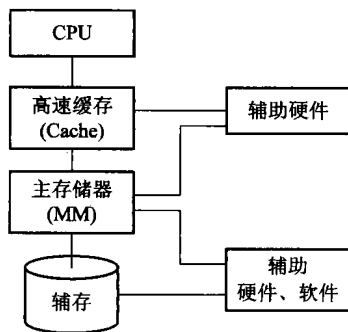


图 1-2 存储器层次结构示意图

2. 存储器的分类

(1) 存储器按所处的位置,可分为内存和外存。

内存也称为主存(即主存储器),设在主机内或主机板上,用来存放机器当前运行所需要的程序和数据,以便向CPU提供信息。相对于外存,内存的特点是容量小,速度快。

外存也称为辅存(即辅助存储器),如磁盘、磁带、光盘等,用来存放当前不参加运行的大量信息,在需要时,可把需要的信息调入内存。相对于内存,外存的容量大,速度慢。

(2) 存储器按构成材料,可分为磁存储器、半导体存储器和光存储器。

(3) 存储器按工作方式,可分为读写存储器和只读存储器。

(4) 存储器按访问方式,可分为按地址访问的存储器和按内容访问的存储器。

(5) 存储器按寻址方式,可分为随机存储器、顺序存储器和直接存储器。

3. 相联存储器

相联存储器是一种按内容访问的存储器。其工作原理就是把数据或数据的某一部分作为关键字,将该关键字与存储器中的每一单元进行比较,找出存储器中所有与关键字相同的数据字。相联存储器的结构框图如图1-3所示。

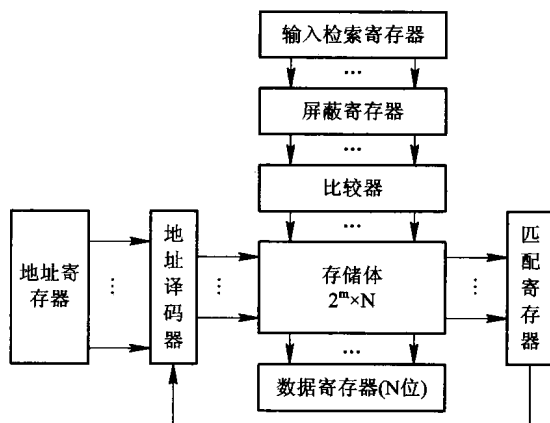


图 1-3 相联存储器的结构框图

相联存储器可用在高速缓存中,在虚拟存储器中用来作段表、页表或快表存储器,或用在数据库和知识库中。

4. 高速缓存(Cache)

1) 高速缓存的组成

高速缓存(Cache)用来存放当前最活跃的程序和数据,作为主存局部域的副本,其特点是:容量一般在几KB到几MB之间;速度一般比主存快5到10倍,由快速半导体存储器构成;其内容是主存局部域的副本,对程序员来说是透明的。高速缓存的构成框图如图1-4所示。由图1-4可以看到,Cache由控制部分和Cache存储器部分组成。

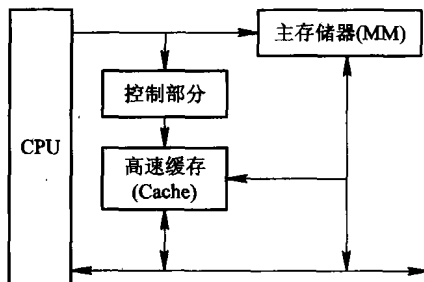


图 1-4 高速缓存的构成框图

Cache存储器部分用来存放主存的部分拷贝(副本)信息。控制部分的功能是:判断CPU要访问的信息是否在Cache存储器中,若在即为命中,若不在则没有命中。命中时直接对Cache存储器寻址。未命中时,要按照替换原则,决定主存的一块信息放到Cache存储器的哪一块里面。

2) 高速缓存的地址映像

(1) 直接映像:是指主存的块与Cache中块的对应关系是固定的。在这种映像方式下,由于主存中的块只能存放在Cache存储器的相同块号中,因此,只要主存地址中的主存区号与Cache中的主存区号相同,就表明访问Cache命中。一旦命中,以主存地址中的区内块号立即可得到要访问的Cache存储器中的块。

(2) 全相联映像:主存与Cache存储器均分成容量相同的块。这种映像方式允许主存的任一块可以调入Cache存储器的任何一个块的空间中。在地址变换时,将主存地址高位表示的主存块号与Cache中的主存块号进行比较,若相同即为命中。这时根据块号所对应的块就知道要访问的是哪一块。Cache存储器的块找到后,块内地址就是主存的低位地址。这样,便可以读写Cache块中的内容了。在变换时当找到主存块号(命中)时,还必须知道主存的这一块存到了Cache的哪一块里面。

(3) 组相联映像:规定组采用直接映像方式而块采用全相联映像方式。在这种映像方式下,主存任何区的0组只能存到Cache的0组中,1组只能存到1组中,依此类推;组内的块则采用全相联映像方式,即一组内的块可以任意存放。也就是说,主存一组中的任一块可以存入Cache相应组中任一块中。在这种方式下,通过直接映像方式来决定组号,在一组内再用全相联映像方式来决定Cache中的块号。将主存地址高位决定的主存区号与Cache中的区号相比较可决定是否命中。主存后面的地址即为组号,但组块号要根据全相联映像方式由记录决定。

考点搜索

【例题】(2006年上半年上午试题) 高速缓存(Cache)与主存间采用全相联地址映像方式, 高速缓存的容量为4 MB, 分为4块, 每块1 MB, 主存容量为256 MB。若主存读写时间为30 ns, 高速缓存的读写时间为3 ns, 平均读写时间为3.27 ns, 则该高速缓存的命中率为(1) %。若地址变换表如下所示, 则主存地址为888888H时, 高速缓存地址为(2) H。

地址变换表

0	38H
1	88H
2	59H
3	67H

- (1) A. 90 B. 95 C. 97 D. 99
 (2) A. 488888 B. 388888 C. 288888 D. 188888

分析: 高速缓存(Cache)存储系统的平均存取时间为 $T_A = HT_{A1} + (1-H)T_{A2}$ 。其中Cache的存取时间 T_{A1} 、主存的存取时间 T_{A2} 及平均存取时间 T_A 已知后, 利用该式可以求出Cache的命中率为99%。

当主存地址为888888H时, 二进制地址为100010001000100010001000B, 其中块内地址为1000100010001000B, 而相联存储器中存储的是区号100010B和区内块号00B, 也就是相联存储器中存储的是10001000B=88H。由相联存储器的88H查出Cache块号为01B。将Cache块号与块内地址连接到一起, 构成Cache的地址为0110001000100010001000B即188888H。

答案: (1) D (2) D

相关提示

替换算法的目标就是使Cache获得最高的命中率。常用算法有:

- (1) 随机替换算法, 就是用随机数发生器产生一个要替换的块号, 将该块替换出去。
- (2) 先进先出算法, 就是将最先进入Cache的信息块替换出去。
- (3) 近期最少使用算法, 将近期最少使用的Cache中的信息块替换出去。该算法较先进先出算法要好一些。
- (4) 优化替换算法, 必须先执行一次程序, 统计Cache的替换情况。有了这样的先验信息, 在第二次执行该程序时便可以用最有效的方式来替换, 达到最优的目的。

5. 虚拟存储器

虚拟存储器是由主存、辅存、存储管理单元及操作系统中的存储管理软件组成的存储系统。在程序员使用该存储系统时, 可以使用的内存空间可以远远大于主存的物理空间, 但实际上并不存在那么大的主存, 故称其为虚拟存储器。虚拟存储器分为页式虚拟存储器、段式虚拟存储器、段页式虚拟存储器。

从以上的描述可以看到, 虚拟存储器将大容量的外存也纳入存储器的管理范围。但在具体执行程序时需判断程序是否在内存中, 若不在(可认为不命中), 则需从辅存中调入。

这种思路与前面描述的 Cache 中的替换一样。因此，虚拟存储器中的替换算法与前面所述的一样，此处不再说明。

6. 外存储器

外存储器用来存放暂时不用的程序和数据，并且以文件的形式存储。CPU 不能直接访问外存中的程序和数据，只有将其以文件为单位调入主存方可访问。外存储器由磁表面存储器(如磁盘、磁带)及光盘存储器构成。

1.2.4 指令系统

指令系统是计算机中硬件与软件之间的接口。

一般来说，一条指令包括两个基本组成部分：操作码和地址码。操作码说明指令的功能及操作性质；地址码用来指出指令的操作对象，它指出操作数或操作数的地址及指令执行结果的地址。

1. 寻址方式

寻址方式就是如何对指令中的地址字段进行解释以获得操作数的方法，或获得程序转移地址的方法。

考点搜索

【例题】(2005 年上半年上午试题)操作数所处的位置，可以决定指令的寻址方式。操作数包含在指令中，寻址方式为 (1)；操作数在寄存器中，寻址方式为 (2)；操作数的地址在寄存器中，寻址方式为 (3)。

- | | |
|-------------|------------|
| (1) A. 立即寻址 | B. 直接寻址 |
| C. 寄存器寻址 | D. 寄存器间接寻址 |
| (2) A. 立即寻址 | B. 相对寻址 |
| C. 寄存器寻址 | D. 寄存器间接寻址 |
| (3) A. 相对寻址 | B. 直接寻址 |
| C. 寄存器寻址 | D. 寄存器间接寻址 |

分析：常用的寻址方式如下。

(1) 立即寻址：操作数就包含在指令中。在形成指令的机器代码形式时，立即数就跟在指令操作码的后面，取出指令时即可得到操作数。例如，指令 ADD AX, 100 的功能是将寄存器 AX 中的内容和数值 100 相加，结果送入 AX 寄存器。指令中的 100 是一个操作数，采用立即寻址方式取得该操作数。

(2) 直接寻址：操作数存放在内存单元中，指令中直接给出操作数所在存储单元的地址。例如，指令 ADD AX, (100) 的功能是将寄存器 AX 中内容和地址为 100 的存储单元中的内容相加，结果送入寄存器 AX。存储单元 100 的内容是操作数。

(3) 寄存器寻址：操作数存放在某一寄存器中，指令中给出存放操作数的寄存器名。例如，指令 ADD AX, 100 中，第一个操作数放在寄存器 AX 中，取得第一个操作数的寻址方式为寄存器寻址。

(4) 寄存器间接寻址：操作数存放在内存单元中，操作数所在存储单元的地址在某个寄存器中。例如，指令 ADD AX, (BX) 中，第二个操作数的地址存储在寄存器 BX 中，该