

天勤计算机考研高分笔记系列

2013BAN
JISUANJI ZUCHENG YUANLI
GAOFEN BIJI

2013版

计算机组成原理 高分笔记

周伟◎主编

清航考研培训教学组老师◎审核

天勤
论坛

天勤论坛，取名自古训“天道酬勤”，意为考研路上，困苦实多，然而天自有道，勤恳付出者，必有应得之酬劳。天勤论坛由浙大、北航等多所计算机专业名校的研究生创办，团队所有成员皆亲身经历过计算机专业考研的磨炼，于是本着为考生服务的热情，共同搭建了此交流平台。

由天勤论坛组编的高分笔记系列计算机考研辅导书，融入了论坛答疑的精华内容，论坛组织了高分考生进行勘误，不断完善此套书籍。考生在书中遇到疑问，也可在线与作者进行交流。

为提高考生算法设计能力，团队搭建了专门针对计算机考研学子的在线算法测试平台——ACM俱乐部（acmclub.com），希望能借此帮助考生提高复习效率。

更多计算机
考研和学习交流
尽在www.csbiji.com

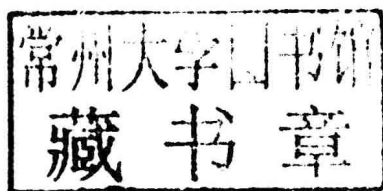
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



天勤计算机考研高分笔记系列

2013 版计算机组成原理高分笔记

周 伟 主编



机械工业出版社

本书针对近几年的全国计算机学科专业综合考试大纲的计算机组成原理部分进行了深入解读,以一种独创的方式对考试大纲进行分析,即从学生的视角剖析知识难点;以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语;以成功考生的亲身经历指引复习方向;以风趣幽默的风格缓解考试压力。读者可与编者进行在线互动,解决疑问,提高复习效率。

本书可作为参加计算机专业研究生入学考试的复习用书,也可作为全国大中专院校计算机专业或非计算机专业的学生的辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

2013 版计算机组成原理高分笔记 / 周伟主编. —北京: 机械工业出版社, 2012.6

(天勤计算机考研高分笔记系列)

ISBN 978-7-111-38846-3

I. ①2… II. ①周… III. ①计算机组成原理—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①TP301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 129771 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 吉玲 责任编辑: 吉玲 马超 范成欣 刘丽敏

封面设计: 鞠杨 责任印制: 杨曦

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·17.5 印张·443 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-38846-3

定价: 39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

序

欣看《2013 版数据结构高分笔记》、《2013 版计算机组成原理高分笔记》、《2013 版操作系统高分笔记》、《2013 版计算机网络高分笔记》、《2013 年计算机专业基础综合考试习题详解 I（计算机组成原理+计算机网络）》、《2013 年计算机专业基础综合考试习题详解 II（数据结构+操作系统）》等 6 本辅导教材问世了，这对于有志考研的同学是一大幸事。“它山之石，可以攻玉”，参考一下亲身经历过考研，并取得优异成绩的师兄们的经验，必定有益于对考研知识点的复习和掌握。

能够考上研究生，这是无数考生的追求，能够以优异的成绩考上名牌大学的全国数一数二的计算机或软件工程学科的研究生，更是许多考生的梦想。如何学习或复习相关课程，如何打好扎实的理论基础、练好过硬的实践本领，如何抓住要害，掌握主要的知识点并获得考试的经验，先行者已经给考生们带路了。“高分笔记”的作者们在认真总结了考研体会，整理了考研的备战经验，参考了多种考研专业教材后，精心编写了系列辅导书。

“天勤计算机考研高分笔记系列”辅导教材的特点是：

✧ 贴近考生。作者们都亲身经历了考研，他们的视角与以往辅导教材不同，是从复习考研的学生的立场理解教材的知识点——哪些地方理解有困难，哪些地方需要整理思路，叙述处处替考生着想，有很好的引导作用。

✧ 重点突出。作者们在复习过程中做了大量习题，并经历了考研的严峻场面，对重要的知识点，考试出现频率高的题型都了如指掌。因此，在复习内容的取舍上进行了精细的考虑，使得读者可以抓住重点，有效地复习。

✧ 分析透彻。作者们在复习过程中对主要辅导教材的许多习题都深入分析并实践过，对重要知识点做过相关实验并有总结。因此，解题思路明确，叙述条理清晰，对问题求解的步骤和结果的分析透彻，不但可以扩展考生思路，还有助于考生举一反三。

计算机专业综合基础考试已经考过 4 年，今后考试的走向如何，这可能是考生最关心的问题。我想，这要从考试命题的规则入手来讨论。

以清华大学为例，学校把研究生入学考试定性为选拔性考试。研究生入学考试试题主要测试考生对本学科的专业基础知识、基本理论和基本技能掌握的程度。因此，出题范围不应超出本科教学大纲和硕士生培养目标，并尽可能覆盖一级学科的知识面，一般会使本学科、本专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上的成绩。

实际上，全国计算机专业研究生入学联考的命题原则也是如此，各学科的重点知识点都是命题的重点。一般知识要考，比较难的知识（较深难度的知识）也要考。从 2009 年以来几年的考试分析可知，考试的出题范围基本符合考试大纲，都覆盖到各大知识点，但题量有所侧重。因此，考试一开始不要抱侥幸的心理去押题，应踏踏实实读好书，认认真真做好复习题，仔仔细细归纳问题解决的思路，夯实基础，增长本事；然后再考虑重点复习，有几条规律可供参考：

✧ 出过题的知识点还会有题，出题频率高的知识点，今后出题的可能性也大。

◇ 选择题大部分题目涉及基本概念，主要考查各个知识点的定义、特点的理解，个别选择题会涉及相应延伸的概念。

◇ 综合应用题分为两部分：简作题和设计题。简作题的重点在设计和计算；设计题的重点在算法、实验或综合应用。

常言道：“学习不怕根基浅，只要迈步总不迟”，只要大家努力了，收获总会有的。

清华大学 殷人昆
2012 年 6 月

前言

《天勤计算机考研高分笔记系列》丛书简介

本丛书包括《数据结构高分笔记》、《计算机组成原理高分笔记》、《操作系统高分笔记》及《计算机网络高分笔记》，是一套针对计算机考研的辅导书。高分笔记系列书籍诞生于2010年夏天的一群考生之手，写作风格表现为：以学生的视角剖析知识难点；以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语；以成功考生的亲身经历指引复习方向；以风趣幽默的笔触缓解考研压力。本丛书从成书的那一日起就不断接受读者的反馈意见，为了更好地与读者沟通，成立了天勤论坛（www.csbjji.com），论坛名取自古训“天道酬勤”，以明示考生考研之路艰辛，其成功非勤而无以致。论坛中专门为本丛书开设了答疑专区，以弥补书中讲解的疏漏之处；勘误专区，让读者成为作者的一部分，实时发现书中的不足之处并予以纠正；读者回馈专区，保留最真实的留言，用读者自己的声音向论坛新人展示高分笔记的特色。

相信本丛书带给考生的将是更高效、更明确、更轻松、更愉快的复习过程。

尽管在近两年的时间中我们不断地修订、完善本丛书，但是要成为考研界计算机考生必选的辅导书籍，两年的时间是远远不够的。我们希望全国各地的读者都能够将意见和建议反馈到天勤论坛，笔者将会根据读者的回馈对本丛书进行完善，在此表示感谢。

《2013 版计算机组成原理高分笔记》简介

推荐教材一：《计算机组成原理》（第2版），作者：唐朔飞。

推荐教材二：《计算机组成原理》（第4版），作者：白中英。

1. 总体风格

《2013 版计算机组成原理高分笔记》包括以下5个方面：

- 1) 通俗易懂，用故事来帮助大家理解考点、难点。
- 2) 讲解知识点时不掺杂任何专业口吻，全是日常生活中的口头语言，让考生有一种与作者时时刻刻在交流的感觉。
- 3) 对易混、易错知识点进行深度总结。
- 4) 最详细的习题解析。
- 5) 读者可随时与作者进行充分的在线交流，将售后服务做到最好。

2. 创作流程

1) 笔者将上面两本推荐教材全部通读一遍，把握整体的写作框架，同时会将考生在教材中难以理解的句子标记出来，然后在对每一章进行编写时，会将标记的句子在高分笔记中进行详细讲解。

2) 在学习《2013 版计算机组成原理高分笔记》前，作者给跨专业的同学讲解了学习计算机组成原理所需要的辅助知识。

3) 如果编者认为此知识点易考、易混淆,或者觉得此知识点需要借助教材上没有的知识点作为铺垫,将会在知识点讲解完后,做一个知识点补充。

4) 每编写完一章,交给近 10 名刚参加完研究生入学考试的同学进行勘误,在勘误的过程中,如果发现有哪个知识点的讲解不是很好,即勘误者讲解方式可能比编者更好,编者将根据反馈意见修改知识点讲解的相关内容。

5) 初稿完成后,发放印刷版给天勤论坛正在准备考研的同学试读(10 位),根据内容反馈意见再进行修改,最后成书。

参加本书编写的人员有:周伟,王勇,王征兴,王征勇,霍宇驰,董明昊,王辉,郑华斌,王长仁,刘泱,刘桐,章露捷,刘建萍,刘炳瑞,刘菁,孙琪,施伟,金苍宏,蔡明婉,吴雪霞,周政强,孙建兴,周政斌,叶萍,周伟,孔蓓,率四杰,张继建,胡素素,邱纪虎,率方杰,李玉兰,率秀颂。

3. 阅读建议

计算机组成原理备考时,建议读者按照大纲的知识点顺序来阅读相关教材,阅读过程中对那些比较难理解的语句可以先做标记,带着这些疑问阅读本书,相信会给考生一种醍醐灌顶的感觉。

编 者

历年真题分值、考点统计表

第 1 章 计算机系统概述

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	1 题×2	1 小题×1	1. 程序的运行过程 2. MIPS	3 分
2011	1 题×2	0 题	计算机的各大性能指标名称及基本概念	2 分
2010	1 题×2	0 题	指令执行过程的各种优化措施	2 分
2009	1 题×2	0 题	冯·诺依曼机的基本特点与指令的执行过程	2 分

第 2 章 数据的表示与运算

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	2 题×2	0 题	1. 补码的符号位扩展 2. 浮点数的表示范围	4 分
2011	1 题×2	1 题×11	1. IEEE 754 标准 2. 有符号数和无符号数之间的转换关系、加法运算的基本电路实现原理及溢出判断	13 分
2010	2 题×2	0 题	1. 补码的表示范围 2. C 语言中的强制转换	4 分
2009	2 题×2	0 题	1. 浮点数的加法与溢出 2. 补码的符号位扩展	4 分

第 3 章 存储器层次结构

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	3 题×2	2 小题×2	1. 数据存储方式 2. Flash 存储器 3. Cache 映射 4. 多体存储器、Cache 缺失率	10 分
2011	2 题×2	1 题×12	1. 随机存取方式的特点 2. MAR 的位数与地址空间大小之间的关系 3. 虚地址和实地址之间的转换、Cache 和主存的映射、快表和页表的映射	16 分
2010	4 题×2	1 题×12	1. 存储器的扩展 2. RAM 和 ROM 的概念 3. TLB、Cache、Page 之间的关系 4. 各种寄存器的可见性 5. 直接映射方式的原理与 Cache 命中率的计算	20 分
2009	2 题×2	0 题	1. 组相联映射 2. 存储器的扩展	4 分

第 4 章 指令系统

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	0 题	0 题	无	0 分
2011	2 题×2	0 题	1. 偏移寻址方式的基本概念 2. 标志寄存器与转移条件之间的关系	4 分
2010	0 题	1 题×11	各种寻址方式综合考查	11 分
2009	2 题×2	0 题	1. 相对寻址 2. RISC 与 CISC 的特点	4 分

第 5 章 中央处理器

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	1 题×2	1 题×12	1. 微程序控制方式 2. 指令流水线	14 分
2011	3 题×2	0 题	1. 指令流水线的优化 2. 指令执行的过程与中断 3. 指令流水线的优化措施	6 分
2010	1 题×2	0 题	指令流水线的 3 种相关性	2 分
2009	2 题×2	1 题×13	1. 指令流水线中 CPU 周期的确定 2. 控制器两种实现方式的优缺点 3. 已知数据通路, 写出指定操作的微操作流程	17 分

第 6 章 总线

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	2 题×2	0 题	1. 地址线与数据线复用 2. USB 总线	4 分
2011	1 题×2	0 题	数据总线传输的内容	2 分
2010	1 题×2	0 题	总线的标准英文缩写	2 分
2009	1 题×2	0 题	总线带宽的计算	2 分

第 7 章 输入/输出系统

年份	单项选择题	综合应用题	考查内容	小计
2012	2 题×2	0 题	1. I/O 数据总线 2. 中断隐指令	4 分
2011	2 题×2	0 题	1. 中断屏蔽字的设置 2. 程序查询方式	4 分
2010	2 题×2	0 题	1. 中断响应的处理过程 2. 显存的计算	4 分
2009	0 题	1 题×8	I/O 中断方式与 DMA 方式的基本工作原理	8 分

历年真题考点索引表

章节	已考知识点	未考知识点	核心考点
计算机系统概述	1. 计算机的工作过程 2. 计算机的性能指标	1. 计算机发展历程 2. 计算机硬件的基本组成 3. 计算机软件的分类	1. 冯·诺依曼计算机的基本特点与指令执行过程 2. 计算机各种性能指标
数据的表示与运算	1. 定点数的表示：无符号数的表示、有符号数的表示 2. 定点数的运算 3. 浮点数的表示：IEEE 754 标准 4. 浮点数的表示范围 5. 浮点数的加/减运算 6. 算术逻辑单元 (ALU)：算术逻辑单元 (ALU) 的功能和结构	1. 进位计数制及其相互转换 2. 真值和机器数 3. BCD 码 4. 字符与字符串 5. 校验码 6. 串行加法器和并行加法器	1. 定点数的加、减、乘、除运算 2. 浮点数的加、减运算，特别注意各种规格化和舍入处理 3. 溢出的基本概念、判别方法以及定点数溢出和浮点数溢出的区别 4. IEEE 754 标准 5. 原码、补码、反码、移码之间的转换关系 6. 海明码、循环冗余校验码的基本原理 7. 全加器与半加器之间的区别
存储器层次结构	1. 只读存储器、Flash 存储器 2. 主存储器与 CPU 的连接 3. 多模块存储器 4. Cache 的基本工作原理 5. Cache 和主存之间的映射方式 6. 页式虚拟存储器	1. 存储器的分类 2. 存储器的层次化结构 3. SRAM 存储器的工作原理 4. DRAM 存储器的工作原理 5. 双口 RAM 6. Cache 中主存块的替换算法 7. Cache 写策略 8. 虚拟存储器的基本概念 9. 段式虚拟存储器 10. 段页式虚拟存储器 11. TLB(快表)	1. 有关 Cache 的所有知识点 (选择题+综合题)，重点掌握存储器的设计方法 2. 存储器与 CPU 的连接 3. 虚拟存储器的工作原理，可结合操作系统课程中的内存管理部分 4. 双端口 RAM 和多模块存储器的工作原理
指令系统	1. 常见寻址方式 2. CISC 和 RISC 的基本概念	1. 指令的基本格式 2. 定长操作码指令格式 3. 不定长操作码指令格式 4. 有效地址的概念 5. 数据寻址和指令寻址	1. 各种寻址方式的原理，特别是多种寻址方式综合考查；能自行设计相应的指令格式 2. 掌握不定长操作码的原理，并能通过该原理自行设计指令系统 3. CISC 和 RISC 的基本特点与区别
中央处理器	1. CPU 的功能和基本结构 2. 指令执行过程 3. 微程序控制器：微程序、微指令和微命令，微指令格式，微命令的编码方式，微地址的形成方式 4. 数据通路的功能和基本结构 5. 指令流水线的基本概念 6. 指令流水线的基本实现	1. 硬布线控制器 2. 超标量和动态流水线的基本概念 3. 多核处理器的基本概念	1. 指令的执行过程，例如，给出数据通路，写出取指周期、间址周期、执行周期和中断周期的微操作流程 2. 流水线的基本原理及其相关性处理 3. 微指令的格式及其编码 4. 控制器的工作流程
总线	1. 总线的基本概念 2. 总线的分类 3. 总线的组成及性能指标 4. 总线标准	1. 集中仲裁方式 2. 分布仲裁方式 3. 同步定时方式 4. 异步定时方式	1. 3 种集中仲裁方式的各自特点 2. 同步定时方式与异步定时方式的各自特点 3. 单总线结构、双总线结构、三总线结构特点
输入/输出系统	1. 光盘存储器 2. 程序查询方式 3. 程序中断方式：中断的基本概念，中断响应过程，中断处理过程，多重中断和中断屏蔽的概念 4. DMA 方式	1. I/O 系统基本概念 2. 输入设备：键盘、鼠标 3. 输出设备：显示器、打印机 4. 外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列 5. I/O 接口的功能和基本结构 6. I/O 端口及其编址 7. I/O 地址空间及其编码 8. 通道方式	1. I/O 方式。其中，中断方式和 DMA 方式是重中之重 2. I/O 接口的功能和结构 3. 磁盘存储器的地址格式 4. 各种外部设备的性质

计算机组成原理辅助知识大汇总

问题：我是跨专业考计算机，计算机基础知识完全属于零基础，要不要先看数字电路等基础知识？直接看计算机组成原理教材可以理解吗？

解答：想必以上问题是 95%跨专业考生必问的问题。当然，两年前编者作为零基础的跨考生，也问过类似的问题。现在编者以一个跨考过来者的身份很肯定地回答你，只需要学习一些基础辅助知识（考研的范围要求）。在讲解考研知识点之前，此书先给读者介绍一些学习计算机组成原理时的辅助知识，在以后的讲解中就不再重复了。

辅助知识 1 了解门电路

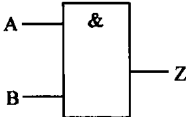
在考研知识范围内，门电路不会考查得很复杂，只需了解几个基本的门电路即可。

门电路的概念如下。

顾名思义，“门”就是起到开关的作用，如某公司要招聘员工，公司对于待招聘员工的要求是既要有技术，又要沟通能力好，因此只要应聘的人同时满足这两者要求就有可能被公司录用。然而，不同的公司对员工有不同的要求，如另外一家公司可能只要技术和沟通能力满足其一即可，那么又可以形成新的“门”。同理，在计算机中，如果有多个输入端，此“门”就可以对这些输入端进行要求，如每个输入端都是高电平，“门”才打开，或者多个输入端只要有一个是高电平，“门”就打开。以上就是门电路的基本概念。

下面介绍常用的 6 种门电路，以下假设都只有两个输入端，实际情况可能有多个输入端。

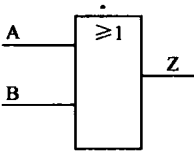
(1) 与门（有假即假）



说明：当所有的输入同时为“1”电平时，输出才为“1”电平，否则输出为“0”电平，见下表。

A	B	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

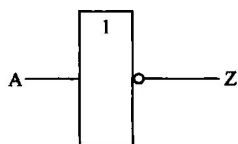
(2) 或门（有真即真）



说明：多个输入端只要有一个输入端为“1”电平，输出就为“1”电平，只有所有输入端同时为“0”电平，输出才为“0”电平，见下表：

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

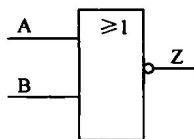
(3) 非门（取反运算）



说明：输入“1”电平，输出“0”电平；输入“0”电平，输出“1”电平，见下表：

A	Z
0	1
1	0

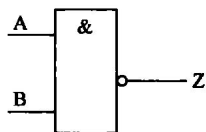
(4) 或非门



说明：和“或”门基本一样，只是将结果取反而已（图中小圈表示取反），见下表：

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

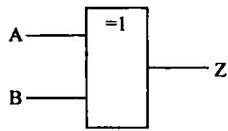
(5) 与非门



说明：和“与”门基本一样，就是将结果取反而已，见下表：

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(6) 异或门



说明：输入电平相同时，输出“0”电平；输入电平不同时，输出“1”电平。助记：同号相乘为正（0），异号相乘为负（1）。第 2 章介绍乘法符号的处理时会使用到“异或”门，见下表：

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

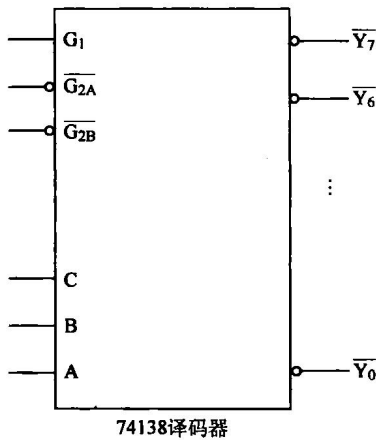
注意：在输入端当然也可以使用小圈，只要记住图中小圈表示取反即可。

辅助知识 2 什么是三态门

三态门：指逻辑门的输出端除有高、低电平两种状态外，还有第 3 种状态——高阻态。高阻态相当于隔断状态。例如，内存中的一个存储单元，读写控制线处于低电平时，存储单元被打开，可以向里面写入数据；当处于高电平时，可以读出数据；但不读不写时，就要用高阻态，就像把该存储单元隔离开来一样。更直白的理解是，高阻态就是一个开关，处于高阻态就什么也不能做。

辅助知识 3 什么是片选译码器

该知识点主要介绍最常用的 3-8 译码器（或称 74138 译码器，属于存储器与 CPU 连接中的片选译码器相关知识），其他的（如 2-4 译码器、4-16 译码器）原理都相似。常用的 3-8 译码器如下图所示：



先记住一句话，只要“头上有杠”的信号，不管是输入还是输出都应该加小圈，表示低电平有效。由于 $\overline{Y_i}$ 的头上有杠，所以输出端必须要用小圈（当某个 $\overline{Y_i}$ 被选中，输出低电平，即0），遇到门电路时再用小圈恢复。但是问题又来了，有些考生说这个岂不是很麻烦，直接用高电平有效不就得了？一般都使用低电平有效，而不使用高电平有效，这个问题在第6章中将会详细介绍。

$\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别表示高电平、低电平、低电平有效。只有当 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别为高电平、低电平、低电平时，才能使译码器正常工作。其实只需要一个访存控制信号 $\overline{MREQ}$ 即可，但是相应教材上一定要同时使用 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端和访存控制信号 $\overline{MREQ}$ ，那只能按照教材上的讲解，具体连接可参考第3章的习题。

可能疑问点：根据近两年的答疑情况，很多同学误解了一点。上面讲到只有当 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别为高电平、低电平、低电平时，才能使译码器正常工作，就是这句话被不少同学误解了，因为很多同学认为 $\overline{G_{2A}}$ 端是表示低电平有效，而 $\overline{G_{2A}}$ 端前面又有一个小圈取反，应该输入高电平才能使其正常工作。其实并不是这样，不能将 $\overline{G_{2A}}$ 上面的杠与小圈进行中和，负负得正。总之记住一句话，译码器左上的 $\overline{G_1}$ 、 $\overline{G_{2A}}$ 、 $\overline{G_{2B}}$ 输入端，没有小圈就输入高电平1，有小圈就输入低电平0。正因为这样， $\overline{G_{2A}}$ 、 $\overline{G_{2B}}$ 经常与低电平的 $\overline{MREQ}$ 相连，而 $\overline{G_1}$ 端经常被接入+5V的高电平信号（可学习完第3章后再回来理解）。

接下来就是输入端C、B、A和输出端 $\overline{Y_0}$ ， $\overline{Y_1}$ ， $\dots$ ， $\overline{Y_7}$ 之间的对应关系，见下表：

C	B	A	含 义
0	0	0	$\overline{Y_0}$ 端有效， $\overline{Y_0}$ 对应的存储芯片组被选中
0	0	1	$\overline{Y_1}$ 端有效， $\overline{Y_1}$ 对应的存储芯片组被选中
0	1	0	$\overline{Y_2}$ 端有效， $\overline{Y_2}$ 对应的存储芯片组被选中
0	1	1	$\overline{Y_3}$ 端有效， $\overline{Y_3}$ 对应的存储芯片组被选中
1	0	0	$\overline{Y_4}$ 端有效， $\overline{Y_4}$ 对应的存储芯片组被选中
1	0	1	$\overline{Y_5}$ 端有效， $\overline{Y_5}$ 对应的存储芯片组被选中
1	1	0	$\overline{Y_6}$ 端有效， $\overline{Y_6}$ 对应的存储芯片组被选中
1	1	1	$\overline{Y_7}$ 端有效， $\overline{Y_7}$ 对应的存储芯片组被选中

目 录

序

前言

历年真题分值、考点统计表..... VII

历年真题考点索引表..... IX

计算机组成原理辅助知识大汇总..... X

 辅助知识 1 了解门电路..... X

 辅助知识 2 什么是三态门..... XII

 辅助知识 3 什么是片选译码器..... XII

第 1 章 计算机系统概述..... 1

 大纲要求..... 1

 考点与要点分析..... 1

 本章知识体系框架图..... 1

 知识点讲解..... 2

 1.1 计算机的发展历程..... 2

 1.2 计算机系统层次结构..... 4

 1.2.1 计算机硬件的基本组成..... 4

 1.2.2 计算机软件的分类..... 9

 1.2.3 计算机的工作过程..... 9

 1.2.4 计算机系统层次结构..... 9

 1.3 计算机性能指标..... 10

 1.4 难点总结..... 11

 习题+历年真题..... 13

 一、习题..... 13

 二、历年真题..... 15

 习题答案+历年真题答案..... 16

 一、习题答案..... 16

 二、历年真题答案..... 17

第 2 章 数据的表示和运算..... 18

 大纲要求..... 18

 考点与要点分析..... 18

 本章知识体系框架图..... 19

 知识点讲解..... 19

 2.1 数制与编码..... 19

 2.1.1 进位计数制及其相互转换..... 19

 2.1.2 真值和机器数..... 21

2.1.3 BCD 码	22
2.1.4 字符与字符串	22
2.1.5 校验码	23
2.2 定点数的表示和运算	27
2.2.1 定点数的表示	27
2.2.2 定点数的运算	31
2.3 浮点数的表示和运算	51
2.3.1 浮点数的表示	51
2.3.2 浮点数的加/减法运算	52
2.4 算术逻辑单元 (ALU)	55
2.4.1 串行加法器和并行加法器	55
2.4.2 算术逻辑单元 (ALU) 的功能和结构	58
习题+历年真题	60
一、习题	60
二、历年真题	64
习题答案+历年真题答案	65
一、习题答案	65
二、历年真题答案	70
第 3 章 存储器层次结构	73
大纲要求	73
考点与要点分析	73
本章知识体系框架图	74
知识点讲解	74
3.1 存储器的分类	74
3.2 存储器的层次化结构	76
3.3 半导体随机存取存储器	77
3.3.1 SRAM	78
3.3.2 DRAM	79
3.3.3 只读存储器	83
3.3.4 Flash 存储器	83
3.4 主存储器与 CPU 的连接	84
3.5 双口 RAM 和多模块存储器	88
3.6 高速缓冲存储器 (Cache)	91
3.6.1 Cache 的基本工作原理	92
3.6.2 Cache 和主存之间的映射方式	94
3.6.3 Cache 中主存块的替换算法	98
3.6.4 Cache 写操作策略	99
3.7 虚拟存储器	99
3.7.1 虚拟存储器的基本概念	99
3.7.2 页式虚拟存储器	100

3.7.3 段式虚拟存储器	100
3.7.4 段页式虚拟存储器	101
3.7.5 TLB (快表)	101
3.7.6 外存储器	102
习题+历年真题	107
一、习题	107
二、历年真题	113
习题答案+历年真题答案	115
一、习题答案	115
二、历年真题答案	124
第 4 章 指令系统	128
大纲要求	128
考点与要点分析	128
本章知识体系框架图	128
知识点讲解	129
4.1 指令格式	129
4.1.1 指令的基本格式	129
4.1.2 定长操作码指令格式	130
4.1.3 不定长操作码指令格式	132
4.2 指令的寻址方式	133
4.2.1 数据寻址和指令寻址	133
4.2.2 常见寻址方式	134
4.3 CISC 和 RISC 的基本概念	141
习题+历年真题	143
一、习题	143
二、历年真题	148
习题答案+历年真题答案	150
一、习题答案	150
二、历年真题答案	159
第 5 章 中央处理器	161
大纲要求	161
考点与要点分析	161
本章知识体系框架图	162
知识点讲解	162
5.1 CPU 的功能和基本结构	162
5.2 指令执行过程总结	164
5.3 数据通路的功能和基本结构总结 (了解即可)	166
5.4 控制器的功能和工作原理	167
5.5 指令流水线	167
5.5.1 指令流水线的基本概念	168