

2014

考研

计算机学科专业基础综合

历年真题名师详解
及100知识点聚焦

主编：崔巍

副主编：蒋本珊 孙卫真 白龙飞

2009—2013年真题名师详解：

知识聚焦 ● 思路剖析 ● 参考答案 ● 知识链接

100知识点聚焦：

典型题分析 ● 知识点睛 ● 即学即用 ● 习题答案



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

013060059

TP3-44
163
2014

2014

考研

计算机学科专业基础综合

历年真题名师详解 及100知识点聚焦

主编：崔巍

副主编：蒋本珊 孙卫真 白龙飞

2009—2013年真题名师详解：

知识聚焦●思路剖析●参考答案●知识链接

100知识点聚焦：

典型题分析●知识点睛●即学即用●习题答案



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



北航

C1666241

820000010

内 容 简 介

本书以最新版《全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合考试大纲》为依据,结合作者多年的教学实践,详细阐述了大纲规定的基础理论,凝炼了100个知识点,并将全书分为两部分。第一部分为历年真题名师详解,详细透彻地分析了2009—2013年考研真题,对于每道真题追根溯源,从考核的知识点、解题思路、解题技巧、举一反三等多方面进行讲解。第二部分为100个知识点聚焦,特别注重与考研大纲要求的结合,对100个重要知识点进行了详细分析,从而加强考生的应试能力。本书内容阐述准确、精炼,重点突出,并在书中选择典型例题进行分析,以便考生对每部分知识有一个全局性的认识和把握,帮助考生进行有针对性地复习。从2013年真题上看,100个知识点包含了全部试题的考点,并且书中大量的例题、习题与真题相符,深受广大考生好评!另外,本书根据2014年考研形势又做出了内容调整,力求帮助广大考生缩短复习时间,提高应试能力。

本书对于报考计算机专业硕士研究生的考生来说是极具价值的参考书,同时也适用于讲授上述课程的教师以及自修该课程的其他人员。

图书在版编目(CIP)数据

2014 考研计算机学科专业基础综合历年真题名师详解
及100 知识点聚焦 / 崔巍主编. -- 北京: 北京航空航天大学
大学出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5124-1135-7

I. ①2… II. ①崔… III. ①电子计算机—研究生—
入学考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 093396 号

版权所有,侵权必究。

2014 考研计算机学科专业基础综合 历年真题名师详解及 100 知识点聚焦

主 编 崔 巍

副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

策划编辑 谭 莉

责任编辑 郑 方

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:bhpress@263.net 邮购电话:(010)82316936

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:31.25 字数:800 千字

2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-1135-7 定价:49.80 元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

前言

《考研计算机学科专业基础综合历年真题名师详解及 100 知识点聚焦》是崔巍考研计算机系列丛书之一。该系列丛书的编者全部为具有多年考研辅导和命题经验的名师,他们是长期在国家重点院校的计算机科学与技术学科从事一线本科及研究生课程教学的教授和副教授,在相关课程中均具有 15 年以上的教学经验,并先后编写过多本教材和教学参考书。崔巍考研计算机系列丛书适用于所有计算机(包括统考和自主命题考试)考研学子。

本书已连续出版多年,深受广大考研学子的认可和推崇,每年进行改版和修订,持续畅销。为了帮助考生在日趋激烈的考研中立于不败之地,在复习中做到有的放矢,在考试中稳操胜券,考生在复习备考之前就很有必要把考试科目的具体要求、历年真题、知识重点等作为复习之中的重中之重来准备。本书正是这样一本备考指南。

计算机专业基础科目属于综合性考试,理论知识庞杂,考生复习起来费时费力。从前几年的命题特点来看,试题也越来越趋于灵活。考研“备战”,讲究“战略战术”,相信每位考生都在为自己设计既科学实用、又省时高效的复习方案,以准确高效地抓住知识点和核心。“读薄练精”正是这样一种普遍适用的备考新理念。

本书以最新版《全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合考试大纲》为依据,将庞杂的理论凝练为 100 个知识点,力求系统贯通,准确到位。本书不仅对大纲规定的基本理论阐述准确,知识聚点清晰,更有大量针对性习题,使考生能更好地消化理解书中的内容。

全书由两部分组成。第一部分为历年真题详解,透彻分析了 2009—2013 年近 5 年考研真题,对于每道真题追根溯源,从考核的知识点、解题思路、解题技巧、举一反三等多方面进行讲解。

第二部分为 100 知识点聚焦,以典型例题分析为切入点,对 100 个重要知识点做详细分析,同时这也是对考点的预测。目的是帮助考生在复习阶段,“把书读薄”,以做到成竹在胸,引导考生在短时间内快速突破过关。

另外,编者作为计算机专业课的授课教师,在此也为准备参加 2014 年研究生入学考试计算机专业统考的同学给出一些复习建议。

专业课的复习可分为以下三个阶段:

第一阶段:基础复习阶段(开始复习—2013 年 6 月)。这一阶段需要对“数据结构”、“计算机组成原理”、“操作系统”、“计算机网络”的教材仔细阅读一遍,了解四门课程的内容,理解每一个知识点,弄清每门课程的内在逻辑结构、重点章节等。这一阶段的复习要注意全面性。

第二阶段:强化提高阶段(2013 年 7 月—2013 年 11 月上旬)。这一阶段使用优秀的考研参考书进行深入复习,加强知识点的前后联系,建立整体框架结构。分清、整理、掌握重点和难点,完成参考书配有的习题,加深解题思路,提升解题速度。并且针对历年真题,梳理真题答案,弄清每一道题属于教材中的哪一章、哪个知识点。通过做真题要了解考试形式、考试重点、题型设置和难易程度等内容,揣摩命题思路。这一阶段的复习要注意系统性。

第三阶段:冲刺阶段(2013年11月中下旬—考前)。这一阶段总结所有重点知识点,包括重点概念、理论和模型等,查漏补缺。复习笔记和历年真题,分析真题的出题思路,预测本年度可能考查的内容和出题思路。多做模拟试卷,进一步归类整理总结。最后全面回顾知识点、易考题目及答案,准备应考。这一阶段的复习要注意目的性。

本书的编者为了更好地帮助考生复习,针对计算机专业课考试共编写了以下五本辅导教材,分别为:

《2014 考研计算机学科专业基础综合辅导讲义》;

《2014 考研计算机学科专业基础综合考试大纲同步练习》;

《2014 考研计算机学科专业基础综合考点速记手册》;

《2014 考研计算机学科专业基础综合历年真题名师详解及 100 知识点聚焦》;

《2014 考研计算机学科专业基础综合全真模拟试卷及精析》。

其中《辅导讲义》、《同步练习》、《考点速记手册》适用于考生在复习的各个阶段(基础阶段、强化阶段、冲刺阶段)中使用,《历年真题名师详解及 100 知识点聚焦》、《全真模拟试卷及精析》适用于考生在复习的强化及冲刺阶段中使用。

本书数据结构部分由崔巍老师编写,计算机组成原理部分由蒋本珊老师编写,操作系统部分由孙卫真老师编写,计算机网络部分由白龙飞老师编写。全书由崔巍老师统稿。

在本书的编写过程中,参考了一些相关的书籍和资料,在此向这些书的作者表示深深的谢意。在编写、修改和出版本书的过程中,我们本着对考生高度负责的态度,精益求精。但由于编者水平有限,时间也比较仓促,尽管经过反复校对与修改,书中难免还存在错漏和不妥之处,敬请广大读者和专家批评指正,以便再版完善。

衷心地希望本书能帮助考生在考试中取得理想的成绩!圆梦 2014!

编者

2013 年 7 月

目 录

第一部分 历年真题名师详解

2013 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题	1
2012 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题	10
2011 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题	19
2010 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题	27
2009 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题	36
2013 年考研计算机学科专业基础综合试题参考答案及详细解析	43
2012 年考研计算机学科专业基础综合试题参考答案及详细解析	65
2011 年考研计算机学科专业基础综合试题参考答案及详细解析	88
2010 年考研计算机学科专业基础综合试题参考答案及详细解析	115
2009 年考研计算机学科专业基础综合试题参考答案及详细解析	134

第二部分 100 知识点聚焦

知识点聚焦 1: 算法和算法分析	158
知识点聚焦 2: 线性表的定义与存储结构	161
知识点聚焦 3: 顺序表	163
知识点聚焦 4: 链表	165
知识点聚焦 5: 双向链表	173
知识点聚焦 6: 栈的定义与基本操作	177
知识点聚焦 7: 队列的定义与基本操作	179
知识点聚焦 8: 特殊矩阵的压缩存储	182
知识点聚焦 9: 树、二叉树的定义与存储结构	184
知识点聚焦 10: 二叉树的性质	186
知识点聚焦 11: 二叉树的遍历及应用	189
知识点聚焦 12: 线索二叉树	199
知识点聚焦 13: 森林与二叉树的转换、树和森林的遍历	202



知识点聚焦 14: 二叉排序树与平衡二叉树	206
知识点聚焦 15: 哈夫曼树和哈夫曼编码	211
知识点聚焦 16: 图的基本概念	214
知识点聚焦 17: 图的存储结构	216
知识点聚焦 18: 图的遍历	219
知识点聚焦 19: 图的最小生成树问题	223
知识点聚焦 20: 图的拓扑排序问题	226
知识点聚焦 21: 图的关键路径问题	228
知识点聚焦 22: 图的最短路径问题	231
知识点聚焦 23: 顺序查找与折半查找	235
知识点聚焦 24: B-树与 B+树	240
知识点聚焦 25: 散列表及其查找	242
知识点聚焦 26: 插入类排序	246
知识点聚焦 27: 交换类排序	248
知识点聚焦 28: 选择类排序	251
知识点聚焦 29: 二路归并排序与基数排序	253
知识点聚焦 30: 各种内部排序算法的比较	255
知识点聚焦 31: 计算机的性能指标	257
知识点聚焦 32: 原码、补码、反码、移码的特点与区别	260
知识点聚焦 33: 十进制数的 BCD 码	263
知识点聚焦 34: 奇偶校验码和海明校验码	265
知识点聚焦 35: 定点数的表示范围和运算	267
知识点聚焦 36: 浮点数的表示范围和加减运算	272
知识点聚焦 37: 不同类型数据的特点及转换	277
知识点聚焦 38: 算术逻辑运算部件(ALU)	280
知识点聚焦 39: RAM 和 ROM 的特点	283
知识点聚焦 40: 存储器容量的扩展	286
知识点聚焦 41: 存储器的片选信号及 CPU 与存储器的连接	289
知识点聚焦 42: 存储系统与高速缓冲存储器 Cache	294
知识点聚焦 43: Cache 和主存之间的地址映射	297
知识点聚焦 44: 虚拟存储器	301
知识点聚焦 45: 指令格式和指令的编址单位	305
知识点聚焦 46: 寻址方式	307
知识点聚焦 47: CISC 和 RISC	311
知识点聚焦 48: CPU 的基本组成	313
知识点聚焦 49: 指令执行过程	315
知识点聚焦 50: 控制器的组成	317
知识点聚焦 51: 数据通路与控制信号	319
知识点聚焦 52: 微程序控制器的相关问题	323



知识点聚焦 53: 指令流水线与流水线的性能	326
知识点聚焦 54: 总线性能指标与总线标准	329
知识点聚焦 55: 磁盘存储器的相关问题	332
知识点聚焦 56: 显示设备的相关问题	335
知识点聚焦 57: 中断的全过程	337
知识点聚焦 58: 中断屏蔽和中断升级	340
知识点聚焦 59: I/O 接口及程序查询、程序中断和 DMA 3 种方式的对比	344
知识点聚焦 60: 通道类型与通道流量计算	347
知识点聚焦 61: 操作系统基本概念	351
知识点聚焦 62: 进程和线程的基本概念	353
知识点聚焦 63: 进程的状态、转换和控制	356
知识点聚焦 64: 进程间的通信(IPC)	360
知识点聚焦 65: 处理机调度	363
知识点聚焦 66: 进程同步与互斥	372
知识点聚焦 67: 经典同步、互斥问题	380
知识点聚焦 68: 死锁	385
知识点聚焦 69: 死锁的预防和避免	388
知识点聚焦 70: 内存管理基本概念	393
知识点聚焦 71: 连续分配管理方式	396
知识点聚焦 72: 非连续分配管理: 页式、段式、段页式	399
知识点聚焦 73: 虚拟内存, 请求分页、分段、段页式	403
知识点聚焦 74: 页面置换算法	408
知识点聚焦 75: 抖动、工作集	413
知识点聚焦 76: 文件概念、目录结构	416
知识点聚焦 77: 文件的逻辑结构、物理结构	418
知识点聚焦 78: 文件共享与保护	420
知识点聚焦 79: 文件、目录的实现	421
知识点聚焦 80: 磁臂调度算法	423
知识点聚焦 81: 设备管理概念	425
知识点聚焦 82: I/O 调度、设备无关性及设备分配和回收	426
知识点聚焦 83: 高速缓存、假脱机(SPOOLing)	428
知识点聚焦 84: 计算机网络体系结构与参考模型	430
知识点聚焦 85: 通信基础	433
知识点聚焦 86: 电路交换、报文交换和分组交换	436
知识点聚焦 87: 物理层设备	439
知识点聚焦 88: 滑动窗口	440
知识点聚焦 89: 随机访问介质访问控制	445
知识点聚焦 90: 广域网	447
知识点聚焦 91: 数据链路层设备	449



知识点聚焦 92: 路由算法	453
知识点聚焦 93: IPv4 地址	456
知识点聚焦 94: 网络层协议	461
知识点聚焦 95: 路由协议	464
知识点聚焦 96: 网络层设备	466
知识点聚焦 97: UDP 协议	469
知识点聚焦 98: TCP 协议	470
知识点聚焦 99: 应用层协议	474
知识点聚焦 100: 网络协议分析	478

323	知识点聚焦 62: 操作系统的基本概念	453
326	知识点聚焦 63: 进程管理	456
360	知识点聚焦 64: 文件系统	461
363	知识点聚焦 65: 设备管理	464
373	知识点聚焦 66: 操作系统	466
380	知识点聚焦 67: 操作系统	469
382	知识点聚焦 68: 操作系统	470
388	知识点聚焦 69: 操作系统	474
393	知识点聚焦 70: 操作系统	478
396	知识点聚焦 71: 操作系统	453
399	知识点聚焦 72: 操作系统	456
402	知识点聚焦 73: 操作系统	461
408	知识点聚焦 74: 操作系统	464
413	知识点聚焦 75: 操作系统	466
416	知识点聚焦 76: 操作系统	469
418	知识点聚焦 77: 操作系统	470
420	知识点聚焦 78: 操作系统	474
431	知识点聚焦 79: 操作系统	478
432	知识点聚焦 80: 操作系统	453
432	知识点聚焦 81: 操作系统	456
436	知识点聚焦 82: 操作系统	461
438	知识点聚焦 83: 操作系统	464
430	知识点聚焦 84: 操作系统	466
433	知识点聚焦 85: 操作系统	469
436	知识点聚焦 86: 操作系统	470
439	知识点聚焦 87: 操作系统	474
440	知识点聚焦 88: 操作系统	478
442	知识点聚焦 89: 操作系统	453
443	知识点聚焦 90: 操作系统	456
444	知识点聚焦 91: 操作系统	461

第一部分 历年真题名师详解

2013 年全国硕士研究生入学统一考试 计算机科学与技术学科联考 计算机学科专业基础综合试题

一、单项选择题:1~40 小题,每小题 2 分,共 80 分。下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题目要求的。

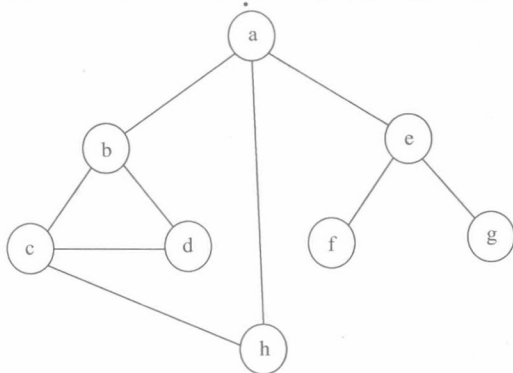
1. 已知两个长度分别为 m 和 n 的升序链表,若将它们合并为一个长度为 $m+n$ 的降序链表,则最坏情况下的时间复杂度是
A. $O(n)$ B. $O(m \times n)$ C. $O(\min(m, n))$ D. $O(\max(m, n))$
2. 一个栈的入栈序列为 $1, 2, 3, \dots, n$, 其出栈序列是 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ 。若 $p_2 = 3$, 则 p_3 可能取值的个数是
A. $n-3$ B. $n-2$ C. $n-1$ D. 无法确定
3. 若将关键字 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 依次插入到初始为空的平衡二叉树 T 中, 则 T 中平衡因子为 0 的分支结点的个数是
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
4. 已知三叉树 T 中 6 个叶结点的权分别是 $2, 3, 4, 5, 6, 7$, T 的带权(外部)路径长度最小是
A. 27 B. 46 C. 54 D. 56
5. 若 X 是后序线索二叉树中的叶结点, 且 X 存在左兄弟结点 Y , 则 X 的右线索指向的是
A. X 的父结点 B. 以 Y 为根的子树的最左下结点
C. X 的左兄弟结点 Y D. 以 Y 为根的子树的最右下结点
6. 在任意一棵非空二叉排序树 T_1 中, 删除某结点 v 之后形成二叉排序树 T_2 , 再将 v 插入 T_2 形成二叉排序树 T_3 。下列关于 T_1 与 T_3 的叙述中, 正确的是
I. 若 v 是 T_1 的叶结点, 则 T_1 与 T_3 不同
II. 若 v 是 T_1 的叶结点, 则 T_1 与 T_3 相同
III. 若 v 不是 T_1 的叶结点, 则 T_1 与 T_3 不同
IV. 若 v 不是 T_1 的叶结点, 则 T_1 与 T_3 相同
A. 仅 I、III B. 仅 I、IV C. 仅 II、III D. 仅 II、IV



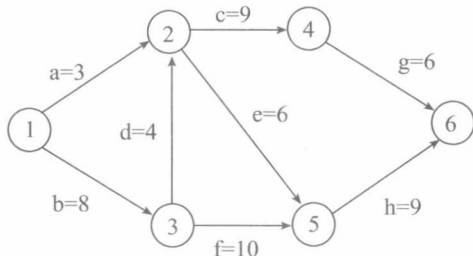
7. 设图的邻接矩阵 A 如下所示。各顶点的度依次是

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- A. 1, 2, 1, 2 B. 2, 2, 1, 1 C. 3, 4, 2, 3 D. 4, 4, 2, 2
8. 若对如下无向图进行遍历, 则下列选项中, 不是广度优先遍历序列的是



- A. h, c, a, b, d, e, g, f B. e, a, f, g, b, h, c, d
C. d, b, c, a, h, e, f, g D. a, b, c, d, h, e, f, g
9. 下列 AOE 网表示一项包含 8 个活动的工程。通过同时加快若干活动的进度, 可以缩短整个工程的工期。下列选项中, 加快其进度就可以缩短工程工期的是



- A. c 和 e B. d 和 c C. f 和 d D. f 和 h
10. 在一棵高度为 2 的 5 阶 B 树中, 所含关键字的个数最少是
- A. 5 B. 7 C. 8 D. 14
11. 对给定的关键字序列 110, 119, 007, 911, 114, 120, 122 进行基数排序, 则第 2 趟分配收集后得到的关键字序列是
- A. 007, 110, 119, 114, 911, 120, 122
B. 007, 110, 119, 114, 911, 122, 120
C. 007, 110, 911, 114, 119, 120, 122
D. 110, 120, 911, 122, 114, 007, 119
12. 某计算机主频为 1.2GHz, 其指令分为 4 类, 它们在基准程序中所占比例及 CPI 如下表所示。

指令类型	所占比例	CPI
A	50%	2
B	20%	3
C	10%	4
D	20%	5

该机的 MIPS 数是

- A. 100 B. 200 C. 400 D. 600

13. 某数采用 IEEE 754 单精度浮点数格式表示为 C640 0000H, 则该数的值是

- A. -1.5×2^{13} B. -1.5×2^{12} C. -0.5×2^{13} D. -0.5×2^{12}

14. 某字长为 8 位的计算机中, 已知整型变量 x 、 y 的机器数分别为 $[x]_{\text{补}} = 1\ 1110100$, $[y]_{\text{补}} = 1\ 0110000$ 。若整型变量 $z = 2 * x + y/2$, 则 z 的机器数为

- A. 1 1000000 B. 0 0100100 C. 1 0101010 D. 溢出

15. 用海明码对长度为 8 位的数据进行检/纠错时, 若能纠正一位错, 则检验位数至少为

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

16. 某计算机主存地址空间大小为 256MB, 按字节编址。虚拟地址空间大小为 4GB, 采用页式存储管理, 页面大小为 4KB, TLB(快表)采用全相联映射, 有 4 个页表项, 内容如下表所示。

有效位	标记	页框号	...
0	FF180H	0002H	...
1	3FFF1H	0035H	...
0	02FF3H	0351H	...
1	03FFFH	0153H	...

则对虚拟地址 03FF F180H 进行虚实地址变换的结果是

- A. 015 3180H B. 003 5180H
C. TLB 缺失 D. 缺页

17. 假设变址寄存器 R 的内容为 1000H, 指令中的形式地址为 2000H; 地址 1000H 中的内容为 2000H, 地址 2000H 中的内容为 3000H, 地址 3000H 的内容为 4000H, 则变址寻址方式下访问到的操作数是

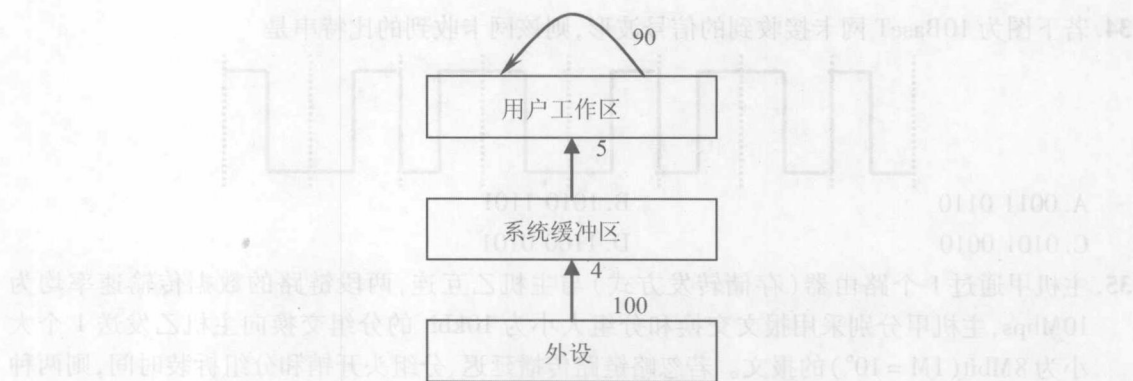
- A. 1000H B. 2000H
C. 3000H D. 4000H

18. 某 CPU 主频为 1.03GHz, 采用 4 级指令流水线, 每个流水线的执行需要 1 个时钟周期。假定 CPU 执行了 100 条指令, 在其执行过程中, 没有发生任何流水线阻塞, 此时流水线的吞吐率为

- A. 0.25×10^9 条指令/秒 B. 0.97×10^9 条指令/秒
C. 1.0×10^9 条指令/秒 D. 1.03×10^9 条指令/秒



19. 下列选项中,用于设备和设备控制器(I/O 接口)之间互连的接口标准是
A. PCI B. USB C. AGP D. PCI - Express
20. 下列选项中,用于提高 RAID 可靠性的措施有
I. 磁盘镜像 II. 条带化 III. 奇偶检验 IV. 增加 Cache 机制
A. 仅 I、II B. 仅 I、III
C. 仅 I、III 和 IV D. 仅 II、III 和 IV
21. 某磁盘的转速为 10 000 转/分,平均寻道时间是 6ms,磁盘传输速率是 20MB/s,磁盘控制器延迟为 0.2ms,读取一个 4KB 的扇区所需的平均时间约为
A. 9ms B. 9.4ms C. 12ms D. 12.4ms
22. 下列关于中断 I/O 方式和 DMA 方式比较的叙述中,错误的是
A. 中断 I/O 方式请求的是 CPU 处理时间,DMA 方式请求的是总线使用权
B. 中断响应发生在一条指令执行结束后,DMA 响应发生在一个总线事物完成后
C. 中断 I/O 方式下数据传送通过软件完成,DMA 方式下数据传送由硬件完成
D. 中断 I/O 方式适用于所有外部设备,DMA 方式仅适用于快速外部设备
23. 用户在删除某文件的过程中,操作系统不可能执行的操作是
A. 删除此文件所在的目录
B. 删除与此文件关联的目录项
C. 删除与此文件对应的文件控制块
D. 释放与此文件关联的内存缓冲区
24. 为支持 CD-ROM 中视频文件的快速随机播放,播放性能最好的文件数据块组织方式是
A. 连续结构 B. 链式结构
C. 直接索引结构 D. 多级索引结构
25. 用户程序发出磁盘 I/O 请求后,系统的处理流程是:用户程序→系统调用处理程序→设备驱动程序→中断处理程序。其中,计算数据所在磁盘的柱面号、磁头号、扇区号的程序是
A. 用户程序 B. 系统调用处理程序
C. 设备驱动程序 D. 中断处理程序
26. 若某文件系统索引节点(inode)中有直接地址项和间接地址项,则下列选项中,与单个文件长度无关的因素是
A. 索引节点的总数 B. 间接地址索引的级数
C. 地址项的个数 D. 文件块的大小
27. 设系统缓冲区和用户工作区均采用单缓冲,从外设读入 1 个数据块到系统缓冲区的时间为 100,从系统缓冲区读入 1 个数据块的用户工作区的时间为 5,对用户工作区中的 1 个数据块进行分析的时间为 90(如下图所示),进程从外设读入并分析 2 个数据块的最短时间是
A. 200 B. 295 C. 300 D. 390



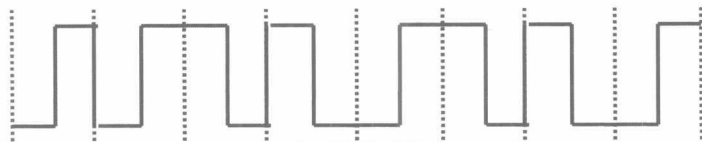
28. 下列选项中,会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是
 I. 整数除以零 II. $\sin()$ 函数调用 III. read 系统调用
 A. 仅 I、II B. 仅 I、III C. 仅 II、III D. I、II 和 III
29. 计算机开机后,操作系统最终被加载到
 A. BIOS B. ROM C. EPROM D. RAM
30. 若用户进程访问内存时产生缺页,则下列选项中,操作系统可能执行的操作是
 I. 处理越界错 II. 置换页 III. 分配内存
 A. 仅 I、II B. 仅 II、III C. 仅 I、III D. I、II 和 III
31. 某系统正在执行三个进程 P1、P2 和 P3,各进程的计算 (CPU) 时间和 I/O 时间比例如下表所示。

进程	计算时间	I/O 时间
P1	90%	10%
P2	50%	50%
P3	15%	85%

- 为提高系统资源利用率,合理的进程优先级设置应为
 A. $P1 > P2 > P3$ B. $P3 > P2 > P1$
 C. $P2 > P1 = P3$ D. $P1 > P2 = P3$
32. 下列关于银行家算法的叙述中,正确的是
 A. 银行家算法可以预防死锁
 B. 当系统处于安全状态时,系统中一定无死锁进程
 C. 当系统处于不安全状态时,系统中一定会出现死锁进程
 D. 银行家算法破坏了死锁必要条件中的“请求和保持”条件
33. 在 OSI 参考模型中,下列功能需由应用层的相邻层实现的是
 A. 对话管理 B. 数据格式转换
 C. 路由选择 D. 可靠数据传输



34. 若下图为 10BaseT 网卡接收到的信号波形, 则该网卡收到的比特串是



A. 0011 0110

B. 1010 1101

C. 0101 0010

D. 1100 0101

35. 主机甲通过 1 个路由器(存储转发方式)与主机乙互连, 两段链路的数据传输速率均为 10Mbps, 主机甲分别采用报文交换和分组大小为 10kbit 的分组交换向主机乙发送 1 个大小为 8Mbit ($1\text{M} = 10^6$) 的报文。若忽略链路传播延迟、分组头开销和分组拆装时间, 则两种交换方式完成该报文传输所需的总时间分别为

A. 800ms、1 600ms

B. 801ms、1 600ms

C. 1 600ms、800ms

D. 1 600ms、801ms

36. 下列介质访问控制方法中, 可能发生冲突的是

A. CDMA

B. CSMA

C. TDMA

D. FDMA

37. HDLC 协议对 01111100 01111110 组帧后对应的比特串为

A. 01111100 0011111010

B. 01111100 01111101 01111110

C. 01111100 0111111010

D. 01111100 01111110 01111101

38. 对于 100Mbps 的以太网交换机, 当输出端口无排队, 以直通交换(cut-through switching)方式转发一个以太网帧(不包括前导码)时, 引入的转发延迟至少是

A. $0\mu\text{s}$

B. $0.48\mu\text{s}$

C. $5.12\mu\text{s}$

D. $121.44\mu\text{s}$

39. 主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接, 双方持续有数据传输, 且数据无差错与丢失。若甲收到 1 个来自乙的 TCP 段, 该段的序号为 1913、确认序号为 2046、有效载荷为 100 字节, 则甲立即发送给乙的 TCP 段的序号和确认序号分别是

A. 2046、2012

B. 2046、2013

C. 2047、2012

D. 2047、2013

40. 下列关于 SMTP 协议的叙述中, 正确的是

I. 只支持传输 7 比特 ASCII 码内容

II. 支持在邮件服务器之间发送邮件

III. 支持从用户代理向邮件服务器发送邮件

IV. 支持从邮件服务器向用户代理发送邮件

A. 仅 I、II 和 III

B. 仅 I、II 和 IV

C. 仅 I、III 和 IV

D. 仅 II、III 和 IV

二、综合应用题: 41~47 小题, 共 70 分。

41. (13 分) 已知一个整数序列 $A = (a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$, 其中 $0 \leq a_i < n (0 \leq i < n)$ 。若存在 $a_{p_1} = a_{p_2} = \dots = a_{p_m} = x$ 且 $m > n/2 (0 \leq p_k < n, 1 \leq k \leq m)$, 则称 x 为 A 的主元素。例如 $A = (0, 5, 5, 3, 5, 7, 5, 5)$, 则 5 为主元素; 又如 $A = (0, 5, 5, 3, 5, 1, 5, 7)$, 则 A 中没有主元素。假设 A 中的 n 个元素保存在一个一维数组中, 请设计一个尽可能高效的算法, 找出 A 的主元素。若存在主元素, 则输出该元素; 否则输出 -1。要求:

(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想, 采用 C 或 C++ 或 Java 语言描述算法, 关键之处给出注释。

(3)说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

42. (10 分) 设包含 4 个数据元素的集合 $S = \{ "do", "for", "repeat", "while" \}$, 各元素的查找概率依次为: $p_1 = 0.35, p_2 = 0.15, p_3 = 0.15, p_4 = 0.35$ 。将 S 保存在一个长度为 4 的顺序表中, 采用折半查找法, 查找成功时的平均查找长度为 2.2。请回答:

(1)若采用顺序存储结构保存 S , 且要求平均查找长度更短, 则元素应如何排列? 应使用何种查找方法? 查找成功时的平均查找长度是多少?

(2)若采用链式存储结构保存 S , 且要求平均查找长度更短, 则元素应如何排列? 应使用何种查找方法? 查找成功时的平均查找长度是多少?

43. (9 分) 某 32 位计算机, CPU 主频为 800MHz, Cache 命中时的 CPI 为 4, Cache 块大小为 32 字节; 主存采用 8 体交叉存储方式, 每个体的存储字长为 32 位、存储周期为 40ns; 存储器总线宽度为 32 位, 总线时钟频率为 200MHz, 支持突发传送总线事务。每次读突发总线事务的过程包括: 送首地址和命令、存储器准备数据、传送数据。每次突发传送 32 字节, 传送地址或 32 位数据均需要一个总线时钟周期。请回答下列问题, 要求给出理由或计算过程。

(1)CPU 和总线的时钟周期各为多少? 总线的带宽(即最大数据传输率)为多少?

(2)Cache 缺失时, 需要用几个读突发传送总线事务来完成一个主存块的读取?

(3)存储器总线完成一次读突发传送总线事务所需的时间是多少?

(4)若程序 BP 执行过程中, 共执行了 100 条指令, 平均每条指令需进行 1.2 次访存, Cache 缺失率为 5%, 不考虑替换等开销, 则 BP 的 CPU 执行时间是多少?

44. (14 分) 某计算机采用 16 位定长指令字格式, 其 CPU 中有一个标志寄存器, 其中包括进位/借位标志 CF、零标志 ZF 和符号标志 NF。假定为该机设计了条件转移指令, 其格式如下:

15	11	10	9	8	7	0		
0	0	0	0	0	C	Z	N	OFFSET

其中, 00000 为操作码 OP; C、Z 和 N 分别为 CF、ZF 和 NF 的对应检测位, 某检测位为 1 时表示需检测对应标志, 需检测的标志位中只要有一个为 1 就转移, 否则不转移, 例如, 若 $C = 1, Z = 0, N = 1$, 则需检测 CF 和 NF 的值, 当 $CF = 1$ 或 $NF = 1$ 时发生转移; OFFSET 是相对偏移量, 用补码表示。转移执行时, 转移目标地址为 $(PC) + 2 + 2 \times \text{OFFSET}$; 顺序执行时, 下条指令地址为 $(PC) + 2$ 。请回答下列问题。

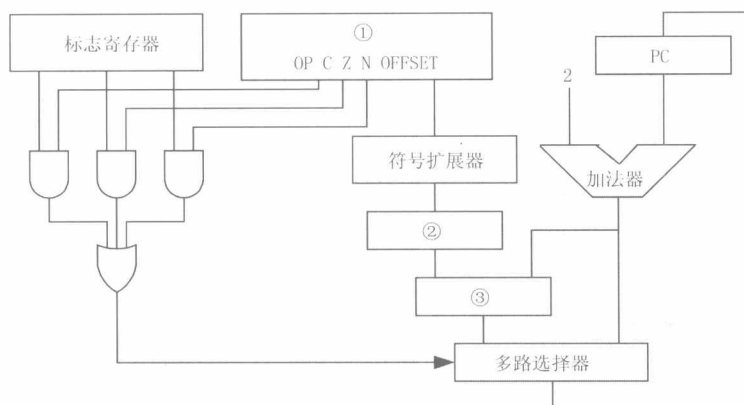
(1)该计算机存储器按字节编址还是按字编址? 该条件转移指令向后(反向)最多可跳转多少条指令?

(2)某条件转移指令的地址为 200CH, 指令内容如下图所示, 若该指令执行时 $CF = 0, ZF = 0, NF = 1$, 则该指令执行后 PC 的值是多少? 若该指令执行时 $CF = 1, ZF = 0, NF = 0$, 则该指令执行后 PC 的值又是多少? 请给出计算过程。

15			11	10	9	8	7								0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

(3)实现“无符号数比较小于等于时转移”功能的指令中, C、Z 和 N 应各是什么?

(4)以下是该指令对应的数据通路示意图, 要求给出图中部件①~③的名称或功能说明。



45. (7 分) 某博物馆最多可容纳 500 人同时参观, 有一个出入口, 该出入口一次仅允许一个人通过。参观者的活动描述如下:

cobegin

参观者进程 i:

{

...

进门;

...

参观;

...

出门;

...

}

coend

请添加必要的信号量和 P、V (或 wait()、signal()) 操作, 以实现上述过程中的互斥与同步。要求写出完整的过程, 说明信号量的含义并赋初值。

46. (8 分) 某计算机主存按字节编址, 逻辑地址和物理地址都是 32 位, 页表项大小为 4 字节, 请回答下列问题。

(1) 若使用一级页表的分页存储管理方式, 逻辑地址结构为:

页号(20 位)	页内偏移量(12 位)
----------	-------------

则页的大小是多少字节? 页表最大占用多少字节?

(2) 若使用二级页表的分页存储管理方式, 逻辑地址结构为:

页目录号(10 位)	页表索引(10 位)	页内偏移量(12 位)
------------	------------	-------------

设逻辑地址为 LA, 请分别给出其对应的页目录号和页表索引的表达式。

(3) 采用(1)中的分页存储管理方式, 一个代码段起始逻辑地址为 0000 8000H, 其长度为 8KB, 被装载到从物理地址 0090 0000H 开始的连续主存空间中。页表从主存 0020 0000H 开始的物理地址处连续存放, 如下图所示(地址大小自下向上递增)。请计算出该代码段对应的