

2012

考研

计算机学科专业基础综合

全真模拟试卷

主 编 崔 巍
副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

本书经3年市场检验得到读者高度认可

- 10套试卷与真题高度相似
- 紧扣2012版最新考试大纲
- 归纳考试要点突出命题重点
- 解题思路提高应试提分能力



北京航空航天大学出版社
BEI HANG UNIVERSITY PRESS

7P3-44

CW-3

2012

考研 计算机学科专业基础综合 全真模拟试卷

主 编 崔 巍
副主编 蒋本珊 孙卫真



北京航空航天大学出版社
BEI HANG UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书已连续出版三年,深受广大计算机考生欢迎,现已全新改版,更新了大量试题。本书严格按照 2012 年全国硕士研究生入学统一考试《计算机学科专业基础综合考试大纲》要求命题,在分析总结历年试题的基础上,探寻命题思路,寻求最佳的解题技巧,帮助考生掌握最有效的解析方法。书中的 10 套模拟试卷及其参考答案和详细解析,可以帮助考生节省宝贵的复习时间,提高应试效率。内容涵概了数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络的考点。每套试卷满分 150 分,测试时间为 180 分钟。本书适合所有参加计算机学科专业基础综合考试的考研学子,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

2012 考研计算机学科专业基础综合全真模拟试卷 /
崔巍主编. — 北京:北京航空航天大学出版社,2011.10
ISBN 978-7-5124-0546-2

I. ①2… II. ①崔… III. ①电子计算机—研究生—
入学考试—习题集 IV. ①TP3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 149933 号

版权所有,侵权必究。

2012 考研计算机学科专业基础综合全真模拟试卷

主 编 崔 巍

副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

责任编辑 杨国龙

*

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:787×1 092 1/16 印张:13.5 字数:346 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-0546-2 定价:22.00 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

- ◆ 统揽全局 归纳考试要点
- ◆ 突出重点 掌握解题思路
- ◆ 抛砖引玉 提高应试能力

本书的编写依据:

——紧扣《2012 年全国硕士研究生入学统一考试计算机学科专业基础综合考试大纲》

本书的编写目的:

——突出考点,通过实战练习帮助考生取得高分

本书的作者:

——具有十五年以上的计算机专业教学经验

本书自 2008 年出版以来,就作为计算机学科专业基础综合考试的第一本考研辅导书,深受广大考生的青睐和推崇,每年出版的模拟试题根据当年的考试大纲和考试趋势都做了相应地调整,具有与真题很高的相似度。

今年根据《2012 年全国硕士研究生入学统一考试计算机学科专业基础综合考试大纲》本书进行了全新升级改版,在题目与解析等诸方面做了全方位地调整,旨在更加突出考试重点,帮助考生进行考前的实战演练,避免出现做模拟题分数较高而真正考试分数却不高的现象。编者希望编写的是一本能让考生准确地把握考试重点、通过书中模拟试题的练习后能够在考试中取得高分的考前辅导书。

本书共 10 套全真模拟试卷,给出了考生最关心的考试类型题及其参考答案和解题思路,还有大量题目的归纳总结。模拟试卷中的每一道题目都经过编者精心地分析,认真地编写,具有典型性与代表性,目的是使学生在真正的考试以前对于考点的出题形式与难度就已掌握,通过实战练习提高考生的应试能力。

本书的编者全部是在国家重点院校长期从事计算机科学与技术学科本科及硕士研究生课程教学的一线教授和副教授,在相关课程的教学均具有 15 年以上的教学经历,并先后编写过多本教材和考研辅导书。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地谢意。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 2012!

编 者

2011 年 10 月

目 录

2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(一)	1
模拟试卷(一)参考答案及详细解析	9
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(二)	25
模拟试卷(二)参考答案及详细解析	32
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(三)	47
模拟试卷(三)参考答案及详细解析	53
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(四)	66
模拟试卷(四)参考答案及详细解析	73
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(五)	87
模拟试卷(五)参考答案及详细解析	93
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(六)	107
模拟试卷(六)参考答案及详细解析	114
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(七)	128
模拟试卷(七)参考答案及详细解析	135
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(八)	149
模拟试卷(八)参考答案及详细解析	156
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(九)	170
模拟试卷(九)参考答案及详细解析	176
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(十)	191
模拟试卷(十)参考答案及详细解析	197
参考文献	212

2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(一)

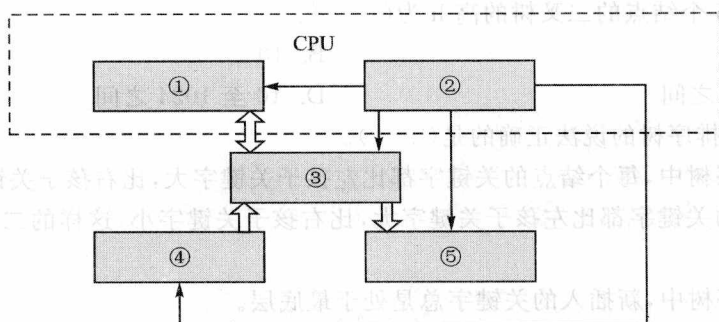
一、单项选择题：1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。在每小题给出的四个选项中，请选出一项最符合题目要求的。

1. 设 n 是描述问题规模的非负整数，下面程序片段的时间复杂度是()。

```
void fun(int n){
    int i, k;
    for (i=1; i<=n; i++){
        for (j=1; j<=n; j++){
            k=1;
            while (k<=n) k=5 * k;
        }
    }
```

- A. $O(n^2 \log_2 n)$ B. $O(n \log_5 n)$ C. $O(n^2 \log_5 n)$ D. $O(n^3)$
2. 利用栈求表达式的值时，设立运算数栈 OPND。假设 OPND 只有两个存储单元，在下列表达式中，不发生溢出的是()。
- A. $A-B*(C-D)$ B. $(A-B)*C-D$
C. $(A-B*C)-D$ D. $(A-B)*(C-D)$
3. 已知输入序列为 abcd，经过输出受限的双端队列后，能得到的输出序列是()。
- A. dacb B. cadb C. dbca D. 以上答案都不对
4. 一个具有 1025 个结点的二叉树的高 h 为()。
- A. 11 B. 10
C. 11 至 1025 之间 D. 10 至 1024 之间
5. 以下关于二叉排序树的说法正确的是()。
- I 在二叉排序树中，每个结点的关键字都比左孩子关键字大，比右孩子关键字小。
II 每个结点的关键字都比左孩子关键字大，比右孩子关键字小，这样的二叉树都是二叉排序树。
III 在二叉排序树中，新插入的关键字总是处于最底层。
IV 在二叉排序树中，新结点总是作为叶子结点来插入的。
V 二叉排序树的查找效率和二叉排序树的高度有关。
- A. I、II、IV、V B. II、III、IV C. I、III、V D. I、IV、V
6. 简单无向图的邻接矩阵是对称的，可以对其进行压缩存储。若无向图 G 有 n 个结点，其邻接矩阵为 $A[1..n, 1..n]$ ，且压缩存储在 $B[1..k]$ ，则 k 的值至少为()。
- A. $n(n+1)/2$ B. $n^2/2$
C. $(n-1)(n+1)/2$ D. $n(n-1)/2$
7. 下面关于图的存储的叙述中，正确的是()。

- A. 用邻接矩阵法存储图,占用的存储空间数只与图中结点个数有关,而与边数无关
 B. 用邻接矩阵法存储图,占用的存储空间数只与图中边数有关,而与结点个数无关
 C. 用邻接表法存储图,占用的存储空间数只与图中结点个数有关,而与边数无关
 D. 用邻接表法存储图,占用的存储空间数只与图中边数有关,而与结点个数无关
8. 用递归算法实现 n 个不同元素的有序序列的折半查找,采用一个递归工作栈时,该栈的最小容量应为()。
- A. n B. $\lfloor n/2 \rfloor$ C. $\lfloor \log_2 n \rfloor$ D. $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$
9. 在采用线性探测法处理冲突所构成的散列表上进行查找,可能要探测多个位置,在查找成功的情况下,所探测的这些位置的键值()。
- A. 一定都是同义词 B. 一定都不是同义词
 C. 不一定都是同义词 D. 都相同
10. 如果将中国人按照生日(不考虑年份,只考虑月、日)来排序,那么使用下列排序算法中最快的是()。
- A. 归并排序 B. 希尔排序 C. 快速排序 D. 基数排序
11. 用某种排序方法对线性表(25,84,21,47,15,27,68,35,20)进行排序时,元素序列的变化情况如下:
- (1) 25,84,21,47,15,27,68,35,20
 (2) 20,15,21,25,47,27,68,35,84
 (3) 15,20,21,25,35,27,47,68,84
 (4) 15,20,21,25,27,35,47,68,84
- 则采用的排序方法是()。
- A. 选择排序 B. 希尔排序 C. 二路归并排序 D. 快速排序
12. 下图中计算机硬件系统基本组成部件①、②、③、④和⑤的名称是()。



- A. ①控制器、②运算器、③存储器、④输入设备、⑤输出设备
 B. ①运算器、②控制器、③存储器、④输入设备、⑤输出设备
 C. ①运算器、②存储器、③控制器、④输入设备、⑤输出设备
 D. ①运算器、②控制器、③存储器、④输出设备、⑤输入设备
13. -7 的八位二进制反码表示为()。
- A. 00000111 B. 10000111 C. 11111000 D. 11111001
14. 设数据码字为 10010011,采用海明码进行校验,若仅考虑纠正一位错,则必须加入的(冗

余)位数是()。

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

15. 如果 X 为负数,则已知 $[X]_{\text{补}}$ 求 $[-X]_{\text{补}}$ 的方法是()。

- A. $[X]_{\text{补}}$ 各值保持不变
B. $[X]_{\text{补}}$ 符号位变反,其他各位不变
C. $[X]_{\text{补}}$ 除符号位外,各位变反,末位加 1
D. $[X]_{\text{补}}$ 连同符号位一起各位变反,末位加 1

16. 下面是有关 DRAM 和 SRAM 存储器芯片的叙述:

- I DRAM 芯片的集成度比 SRAM 高
II DRAM 芯片的成本比 SRAM 高
III DRAM 芯片的速度比 SRAM 快
IV DRAM 芯片工作时需要刷新,SRAM 芯片工作时不需要刷新

通常情况下,错误的是()。

- A. I 和 II B. II 和 III C. III 和 IV D. I 和 IV

17. 若想对某个寄存器中的某几位清零,可以使用的一条指令是()。

- A. AND B. OR C. NOT D. XOR

18. 设指令由取指、分析、执行 3 个子部件完成,每个子部件的工作周期均为 Δt ,采用常规标量流水线处理机。若连续执行 10 条指令,则共需时间是()。

- A. $8 \Delta t$ B. $10 \Delta t$ C. $12 \Delta t$ D. $14 \Delta t$

19. 某计算机的指令系统中共有 101 条不同的指令,采用微程序控制方式时,控制存储器中具有的微程序数目至少是()。

- A. 101 B. 102 C. 103 D. 104

20. 某总线有 104 根信号线,其中数据总线(DB)32 根,若总线工作频率为 33 MHz,则其理论最大传输率是()。

- A. 33 MB/s B. 64 MB/s C. 132 MB/s D. 164 MB/s

21. RGB8:8:8 表示一帧彩色图像的颜色数是()。

- A. 2^3 B. 2^8 C. 2^{24} D. 2^{512}

22. 关于在 I/O 设备与主机间交换数据的叙述中,错误的是()。

- A. 中断方式下,CPU 需要执行程序来实现数据传送任务
B. 中断方式和 DMA 方式下,CPU 与 I/O 设备都可并行工作
C. 中断方式和 DMA 方式中,快速 I/O 设备更适合采用中断方式传递数据
D. 若同时接到 DMA 请求和中断请求,CPU 优先响应 DMA 请求

23. 交互式操作系统中为了能使多个用户同时与系统进行交互,最关键的问题是()。

- A. 计算机要有足够快的运行速度 B. 能快速进行内外存之间的信息交换
C. 系统能够及时接收多个用户的输入 D. 一段时间内所有用户的程序都能运行

24. 有 2 个优先级相同的并发进程 P1 和 P2,它们的执行过程如下图所示, x 、 y 和 z 是共享变量。假设,当前信号量 $s_1=0$, $s_2=0$,进程运行结束后, x 、 y 和 z 的值分别为()。

进程 P1

.....

y:=20;

y:=y+1;

z:=y+1;

V(s1);

P(s2);

y:=z+y;

.....

进程 P2

.....

x:=10;

x:=x+1;

P(s1);

x:=x+y;

z:=x+z;

V(s2);

.....

A. 33,42,22

B. 11,42,33

C. 33,76,55

D. 33,76,33

25. 临界区是指并发进程访问共享变量段的()。

A. 管理信息

B. 信息存储

C. 数据

D. 代码程序

26. 一个正在访问临界资源的进程由于申请等待 IO 操作而被中断时,它是()。

A. 可以允许其它进程进入与该进程相关的临界区

B. 不允许其它进程进入任何临界区

C. 可以允许其它进程抢占处理机,但不得进入该进程的临界区

D. 不允许任何进程抢占处理机

27. 在连续内存分配管理中,分区分配是最简单的实现并发的内存管理方法。对于该方法,进行内存保护的措施是()。

A. 存取控制列表

B. 用户权限保护

C. 程序状态保护

D. 界地址保护

28. 段页式存储管理中,某个进程的段表和页表如下图所示,页的大小为 4096B,现有逻辑地址(1,8228),其对应的物理地址是()。

段号	段长	段内页表指针
0	2	
1	3	
2	3	

页号	页框号
0	111
1	117

0	105
1	100
2	118

0	120
1	116
2	126

A. 483364

B. 409636

C. 475172

D. 516132

29. 分页式虚拟存储管理系统中,页面的大小与可能产生的缺页中断次数是()。

A. 成正比

B. 成反比

C. 无关系

D. 固定值

30. 某一个磁盘共有 16 个盘面,每个盘面上从外到内共有 30000 个磁道(或称 30000 个柱面),每个磁道有 250 个扇区。假定存储信息时以一个扇区作为一个存储块,盘面号(磁头号)、磁道号和扇区号均从 0 开始编号,那么,盘块号 1002578 对应的盘面号、磁道号和扇区号是()。

A. 1,2500,78

B. 10,250,78

C. 2,250,161

D. 0,4010,78

31. 现代操作系统中,文件系统都有效地解决了重名问题,允许不同的文件可以有相同的文件

- 名。那么,实现该功能的主要方法是()。
- A. 重名翻译机构 B. 建立索引表
C. 建立指针 D. 建立树形目录结构
32. 设备管理中,设备映射表(DMT)的作用是()。
- A. 管理物理设备 B. 管理逻辑设备
C. 实现输入/输出 D. 建立逻辑设备与物理设备的对应关系
33. 在 OSI 参考模型中,实现系统间二进制信息块的正确传输,为上一层提供可靠、无错误的
数据信息的协议层是()。
- A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 传输层
34. 光纤分为单模光纤和多模光纤,这两种光纤的区别是()。
- A. 单模光纤的数据速率比多模光纤低 B. 多模光纤比单模光纤传输距离更远
C. 单模光纤比多模光纤的价格更便宜 D. 多模光纤比单模光纤的纤芯直径粗
35. 使用 HDLC 时,位串 011111110111110 进行位填充后的位模式是()。
- A. 011101110101110110 B. 0111101110111110
C. 0111111101111100 D. 01111101101111100
36. 以太网交换机转发数据包时所依据的是()。
- A. IP 地址 B. MAC 地址 C. LLC 地址 D. PORT 地址
37. CRC 校验是目前常用的检错方式。如果采用的多项式为 $G(X) = X^4 + X + 1$,那么对于要
传的信息串 1101011011 的 CRC 校验码是()。
- A. 1011 B. 1101 C. 1110 D. 1100
38. 关于因特网中的主机和路由器,以下说法正确的是()。
- I. 主机通常需要实现 TCP 协议 II. 路由器必须实现 TCP 协议
III. 主机必须实现 IP 协议 IV. 路由器必须实现 IP 协议
- A. I、II 和 III B. I、II 和 IV C. I、III 和 IV D. II、III 和 IV
39. 下面包含在 TCP 头中而不包含在 UDP 头中的信息是()。
- A. 目标端口号 B. 序号 C. 源端口号 D. 校验号
40. DNS 服务器在名称解析过程中正确的查询顺序是()。
- A. 本地缓存记录→区域记录→转发域名服务器→根域名服务器
B. 区域记录→本地缓存记录→转发域名服务器→根域名服务器
C. 本地缓存记录→区域记录→根域名服务器→转发域名服务器
D. 区域记录→本地缓存记录→根域名服务器→转发域名服务器

二、综合应用题: 41~47 小题,共 70 分。

41. (10 分) 现有一个解决无向连通图的最小生成树的一种方法如下:

将图中所有边按权重从大到小排序为 $(e_1, e_2, \dots, e_m)$;

$i = 1$;

while (所剩边数 $\geq$ 顶点数) {

 从图中删去 e_i ;

 若图不再连通,则恢复 e_i ;

$i = i + 1$;

}

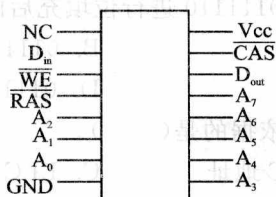
请问上述方法能否求得原图的最小生成树? 若该方法可行, 请证明之; 否则请举例说明。

42. (13 分) 设有带头结点的循环双链表表示的线性表 $L=(a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n)$ 。设计在时间和空间上都尽可能高效的算法, 将 L 改造成 $L=(a_1, a_3, \dots, a_n, \dots, a_4, a_2)$ 。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。

43. (11 分) 下图是某存储芯片的引脚图, 请回答:

- (1) 这个存储芯片的类型(是 RAM 还是 ROM)? 这个存储芯片的容量?
- (2) 若地址线增加一根, 存储芯片的容量将变为多少?
- (3) 这个芯片是否需要刷新? 为什么? 刷新和重写有什么区别?
- (4) 如果需要刷新, 请指出芯片刷新一遍需要的时间(设存取周期为 $0.5\mu s$) 及你准备选择的刷新方式, 需说明理由。



注: NC 表示未用

44. (12 分) 磁盘机由 6 个盘片组成, 其中专设 1 个盘面为伺服面, 其他的盘面作为记录数据的盘面。盘存储区域内直径为 6.1cm , 外直径为 12.9cm , 道密度为 220TPM , 位密度为 6000bpm , 平均寻道时间为 10ms , 磁盘转速为 7200RPM 。假定 $\pi=3$, 试计算:

- (1) 数据盘面数和柱面数。
- (2) 盘组容量是多少字节?
- (3) 数据传输率是多少字节/秒?
- (4) 从任一磁道读取 80000 个字节数据的平均存取时间是多少?
- (5) 假定系统配备上述磁盘机 15 台, 每个磁道分为 64 个扇区, 试为该磁盘系统设计一个地址方案。

45. (7 分) 有 n 个生产者进程向 1 个有限的缓冲区不断地发送消息, 这些消息通过缓冲区分发到 m 个消费者, 缓冲区的大小只可以存放 1 条消息。生产者和消费者的工作遵循如下规则:

- (1) 生产者和消费者对缓冲区的访问互斥;
- (2) 对每 1 条放入缓冲区的消息, 所有消费者都必须接收 1 次;
- (3) 缓冲区满时, 生产者必须阻塞, 缓冲区空时, 消费者阻塞。

请用信号量和 P、V 操作组织正确的发送和接收。用类 C 语言进行描述。

46. (8 分) 并发使得处理机的利用率得到提高, 其主要原因是处理机与 IO 可以同时为多个进程服务, 也即处理机与 IO 设备真正地并行。但是处理机的利用率提高并不是简单地将两个进程的处理机利用率相加, 而是遵循一定的规律。现在有一个计算机系统采用多道程序技术实现了并发, 调度算法采用时间片轮转, 时间片很小可以不计进程并发时的次序。忽略计算机系统的开销, 请计算并填写下表以及甘特图的空缺内容:

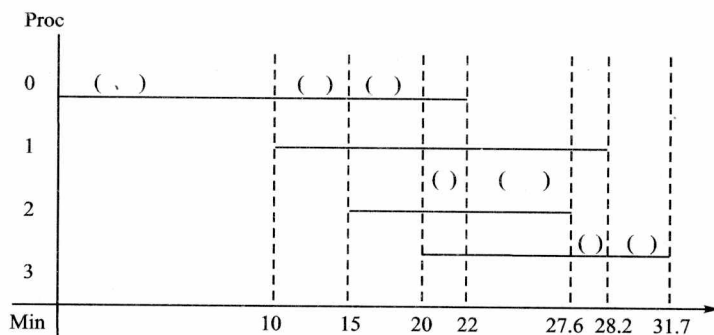
2012 考研计算机学科专业基础综合模拟试卷(一)

假设进程创建时间和完全占有 CPU 运行的确切时间如下表所示。已知其 IO 繁忙率为 80%，处理机的利用率为 20%。

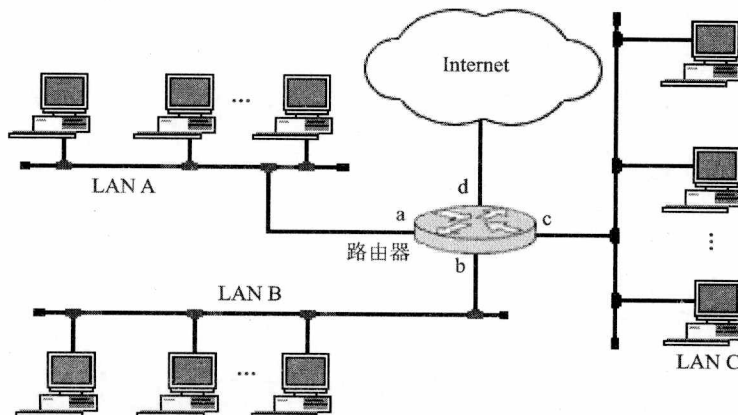
进程	创建时间(时)	CPU 运行时间(分)
0	10:00	4
1	10:10	3
2	10:15	2
3	10:20	2

请计算并填写下列空格(填百分率)和图表空格处(填时间)。

系统中进程的数量	1	2	3	4
I/O 繁忙率				
CPU 利用率				
每进程的 CPU 利用率				



47. (9 分)下图是三个计算机局域网 A,B 和 C,分别包含 10 台,8 台和 5 台计算机,通过路由器互联,并通过该路由器接口 d 联入因特网。路由器各端口名分别为 a、b、c 和 d(假设端口 d 接入 IP 地址为 61.60.21.80 的互联网地址)。LAN A 和 LAN B 公用一个 C 类 IP 地址(网络地址为 202.38.60.0),并将此 IP 地址中主机地址的高两位作为子网编号。A 网的子网编号为 01,B 网的子网编号为 10。主机号的低 6 位作为子网中的主机编号。C 网的 IP 网络号为 202.36.61.0。请回答如下问题:

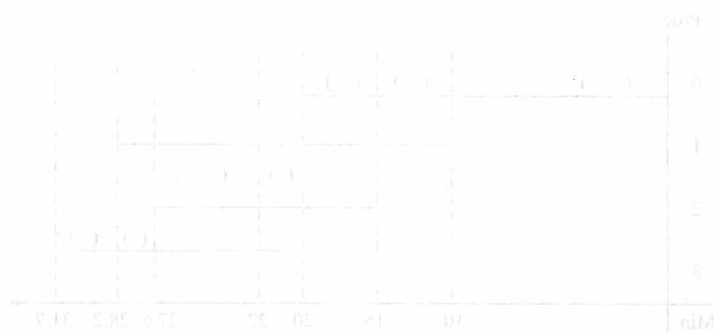


2012 考研计算机学科专业基础综合全真模拟试卷

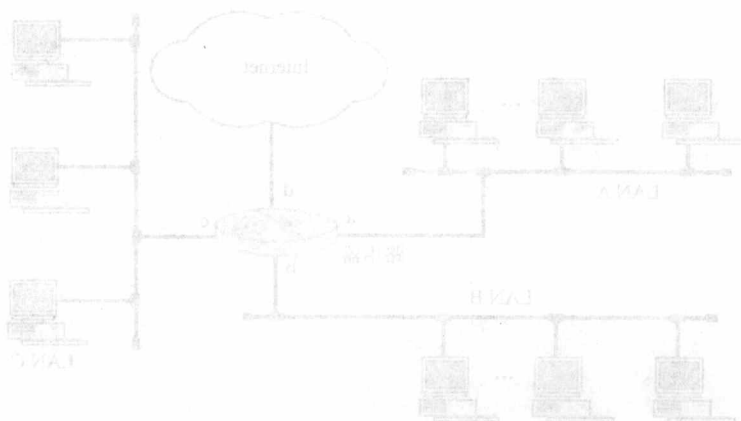
- （1）为每个网络中的计算机和路由器的端口分配 IP 地址；
- （2）写出三个网段的子网掩码；
- （3）列出路由器的路由表；
- （4）LAN B 上的一台主机要向 B 网段广播一个分组，请填写此分组的目的地址；
- （5）LAN B 上的一台主机要向 C 网段广播一个分组，请填写此分组的目的地址。

2	01.01	2
2	01	2

					子网掩码 (255.255.255.0)
					子网掩码 (255.255.255.0)
					子网掩码 (255.255.255.0)
					子网掩码 (255.255.255.0)



由图可知，网络拓扑如图 1 所示。图中，A 网段由路由器接口 a 连接，B 网段由路由器接口 b 连接，C 网段由路由器接口 c 连接，D 网段由路由器接口 d 连接。在 A 网段，路由器接口 a 的 IP 地址为 192.168.1.1，子网掩码为 255.255.255.0。在 B 网段，路由器接口 b 的 IP 地址为 192.168.2.1，子网掩码为 255.255.255.0。在 C 网段，路由器接口 c 的 IP 地址为 192.168.3.1，子网掩码为 255.255.255.0。在 D 网段，路由器接口 d 的 IP 地址为 192.168.4.1，子网掩码为 255.255.255.0。



模拟试卷(一)参考答案及详细解析

一、单项选择题：

1	C	2	B	3	B	4	C	5	D	6	D	7	A	8	D	9	C	10	D
11	D	12	B	13	C	14	C	15	D	16	B	17	A	18	C	19	B	20	C
21	C	22	C	23	C	24	C	25	D	26	C	27	D	28	A	29	C	30	C
31	D	32	D	33	B	34	D	35	D	36	B	37	B	38	C	39	B	40	C

1. 【参考答案】C

【答案解析】基本运算语句是 $k=5*k$, 设其执行时间为 $T(n)$ 。

对于 j 每循环一次, 该语句的执行次数为 m , 有: $5^m \leq n$, 即 $m \leq \log_5 n$ 。所以:

$$T(n) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m = m \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n 1 = mn^2 = n^2 \log_5 n = O(n^2 \log_5 n)$$

2. 【参考答案】B

【答案解析】利用栈求表达式的值时, 将中缀表达式转换成后缀表达式以及进行后缀表达式求值这两步操作可以和在一起进行, 需要设立运算符栈 OPTR 和运算数栈 OPND 两个栈。

例如求选项 A 的表达式 $A-B*(C-D)$ 的过程如下表所示:

求 $A-B*(C-D)$ 表达式值的过程

当前字符	运算符栈 OPTR	运算数栈 OPND	说 明
A		A	
-	-	A	
B	-	AB	
*	- *	AB	
(	- * (	AB	
C	- * (	ABC	
-	- * (-	ABC	
D	- * (-	ABCD	
)	- *	ABT ₁	执行 C-D 运算, 令 $T_1=C-D$
	-	AT ₂	执行 $B*T_1$ 运算, 令 $T_2=B*T_1$
		T ₃	执行 $A-T_2$ 运算, 令 $T_3=A-T_2$

按照上述过程可知, 选项 A 求值时, 运算数栈 OPND 的大小至少为 4。

例如求选项 B 的表达式 $(A-B)*C-D$ 的过程如下表所示:

求 $(A-B) * C-D$ 表达式值的过程

当前字符	运算符栈 OPTR	运算数栈 OPND	说 明
(	(		
A	(	A	
-	(-	A	
B	(-	AB	
)		T_1	执行 $A-B$ 运算, 令 $T_1=A-B$
*	*	T_1	
C		T_1C	
-	-	T_2	执行 $T_1 * C$ 运算, 令 $T_2=T_1 * C$
D	-	T_2D	
		T_3	执行 T_2-D 运算, 令 $T_3=T_2-D$

按照上述过程可知, 选项 B 求值时, 运算数栈 OPND 的大小至少为 2。

类似地, 选项 C、D 求值时, 运算数栈 OPND 的大小至少为 3、3。因此本题答案为 B。

3. 【参考答案】B

【答案解析】输出受限的双端队列是指删除限制在一端进行, 而插入允许在两端进行的队列。

分析选项 A, 输入序列为 abcd, 输出序列为 dacb, 由输出受限性质可知以 da 开头的结果只有 dabc, 选项 A 为错误答案。

分析选项 B, 输入序列为 abcd, 输出序列为 cadb, 其输入输出顺序为: 先在输出端输入 a, 然后在非输出端输入 b, 这时队列中的序列为 ba, 再在输出端输入 c, 这时队列中的序列为 bac; 输出 c, 再输出 a; 再在输出端输入 d, 这时队列中的序列为 bd; 输出 d, 再输出 b。最后得到输出序列为 cadb。

分析选项 C, 输入序列为 abcd, 输出序列为 dbca, 由输出受限性质可知以 db 开头的结果只有 dbac, 选项 C 为错误答案。

4. 【参考答案】C

【答案解析】一棵二叉树每层只有 1 个结点, 则具有 1025 个结点的二叉树的最大高度为 1025。一个具有 1025 个结点的完全二叉树的高度为 11。这一个具有 1025 个结点的二叉树的高 h 为 11 至 1025 之间。

5. 【参考答案】D

【答案解析】对于二叉排序树, 左子树上所有记录的关键字均小于根记录的关键字; 右子树上所有记录的关键字均大于根记录的关键字。而不是仅仅与左、右孩子的关键字进行比较。

在二叉排序树中, 新插入的关键字总是作为叶子结点来插入的, 但是叶子结点不一定总是处于最底层。

对于每一棵特定的二叉排序树, 均可按照平均查找长度的定义来求它的 ASL 值, 显然, 由值相同的 n 个关键字, 构造所得的不同形态的各棵二叉排序树的平均查找长度的值

不同,甚至可能差别很大。最好的情况是二叉排序树的形态和折半查找的判定树相同,其平均查找长度和 $\log_2 n$ 成正比。

6. 【参考答案】D

【答案解析】简单无向图的邻接矩阵是对称的,且对角线元素均是 0,故压缩存储只需存储下三角或是上三角(均不包括对角线)即可。故有(上三角形式):

$$k = (n-1) + (n-2) + \cdots + 1 + 0 = n^2 - (1+2+\cdots+n) = n(n-1)/2.$$

7. 【参考答案】A

【答案解析】邻接矩阵的空间复杂度为 $O(n^2)$,与边的个数无关。邻接表的空间复杂度为 $O(n+e)$,与图中的结点个数和边的个数都有关。

8. 【参考答案】D

【答案解析】根据折半查找的过程,由于需要栈结构实现递归算法,栈的容量应该保证能存放查找失败时所有未完成运行的算法的活动记录。

第一次调用该算法时,栈中加入了一条查找记录,表示待查有序表中元素的个数为 n ;第二次调用时,无论是在前半区还是后半区查找,栈中又加入了一条查找记录,所确定的查找区间中的元素最多为 $n/2$;第三次调用时,栈中又加入了一条查找记录,所确定的查找区间中的元素最多为 $n/4$;依次类推,当所确定的查找区间中的元素为 0 时,递归调用该算法的次数为 $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ 次,查找结束。

【归纳总结】折半查找法在查找成功时和给定值进行比较的关键字个数至多是 $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$;在查找不成功时和给定值进行比较的关键字个数最多也不超过 $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ 。

9. 【参考答案】C

【答案解析】采用线性探测法处理冲突会产生堆积,即非同义词争夺同一个后继地址。

10. 【参考答案】D

【答案解析】按照所有中国人的生日(月、日)排序,一方面待排序记录个数 n 是非常大的,另一方面关键字所含的排序码为 2,且一个排序码基数为 12,另一个为 31,都是较小的常数值,采用基数排序可以在 $O(n)$ 内完成排序过程。

11. 【参考答案】D

【答案解析】本题主要考查各种排序的手工排序过程。

选择排序在每趟结束后可以确定一个元素的最终位置,而题中第一趟结束后最小关键字并未出现在第一个位置;归并排序会在第一趟结束后,形成若干个部分有序的子序列,并且长度递增,直到最后的一个有序的完整序列;希尔排序也是形成部分有序的序列;快速排序以某个元素为界将大于它和小于它的关键字划分为两个子序列,再将该元素放在中间。观察题中的元素排序过程,可知是快速排序。

12. 【参考答案】B

【答案解析】本题图中所示为冯·诺依曼计算机硬件系统的五大基本部件,包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部件。

【归纳总结】运算器用来进行各种运算和数据转换;控制器则为计算机的工作提供统一的时钟和各种命令,协调计算机的各部件自动地工作;存储器用来存放程序、数据;输入设备和输出设备用来接收用户提供的外部信息或向用户提供输出信息。

【解题技巧】图中虚线框内是 CPU 部分,CPU 包括运算器和控制器,据此可排除选项 C;

其 ②与其他 4 个部件均有联系,可以确定②是控制器,据此可排除选项 A;最后根据信息的传送方向可确定④为输入设备,⑤为输出设备。

13. 【参考答案】C

【答案解析】A 选项为 +7, B 选项为 -7 的原码, D 选项为 -7 的补码。

【归纳总结】正数的原码、补码和反码的表示形式是相同的,都等于真值本身,而负数的原码、补码和反码各有不同的表示,其中反码表示法是将真值的数值部分按位取反。

【解题技巧】因为这是一个负数,所以可以首先排除掉选项 A。然后可以看出选项 B、C、D 分别代表 -7 的原码、反码和补码。

14. 【参考答案】C

【答案解析】如果仅考虑纠正 1 位错的情况,只要满足 $2^k \geq n+k+1$ 就可以了(设校验位的位数为 k , 信息位的位数为 n)。此题中因为 $n=8$, 所以 $k \geq 4$ 。如果在纠正 1 位错的同时还要能发现 2 位错,则满足 $2^{k-1} \geq n+k+1$ 。

【归纳总结】海明码实现原理是:在有效信息位中加入几个校验位形成海明码,使码距比较均匀地拉大,并把海明码的每一个二进制位分配到几个奇偶校验组中。当某一位出错后,就会引起有关的几个校验位的值发生变化,这不但可以发现错误,还能指出错误的位置,为自动纠错提供了依据。

15. 【参考答案】D

【答案解析】 $[-X]_{\text{补}}$ 被称为 $[X]_{\text{补}}$ 的机器负数,由 $[X]_{\text{补}}$ 求 $[-X]_{\text{补}}$ 的过程称为对 $[X]_{\text{补}}$ 变补(求补),这是做减法运算时必须完成的操作。

【归纳总结】不管 X 的真值为正或为负,已知 $[X]_{\text{补}}$ 求 $[-X]_{\text{补}}$ 的方法是:将 $[X]_{\text{补}}$ 连同符号位一起求反,末尾加“1”。 $[X]_{\text{补}}$ 表示的真值如果是正数,则变补后 $[-X]_{\text{补}}$ 所表示的真值变为负数;反过来, $[X]_{\text{补}}$ 表示的真值如果是负数,则变补后 $[-X]_{\text{补}}$ 所表示的真值变为正数。

【解题技巧】此题容易错选选项 C。如果除符号位外,各位变反,末位加 1,得到的是 $[X]_{\text{原}}$ 而不是 $[-X]_{\text{补}}$,且只有 X 为负数时成立。

16. 【参考答案】B

【答案解析】DRAM 的集成度高于 SRAM, SRAM 的速度高于 DRAM, 可以推出 DRAM 的成本低于 SRAM, SRAM 芯片工作时不需要刷新, DRAM 芯片工作时需要刷新。

【归纳总结】随机存储器 RAM 又可分为静态 RAM(SRAM)和动态 RAM(DRAM)两种。SRAM 由 6 个 MOS 管组成一个记忆单元,它的存取速度快,但集成度低,功耗也较大; DRAM 由 4 个 MOS 管或单个 MOS 管组成一个记忆单元,它的集成度高,功耗小,但存取速度慢。

DRAM 是靠 MOS 电路中的栅极电容来存储信息的,栅极电容上的电荷数目会随着时间推移逐步泄漏,因此每隔一定的时间必须向栅极电容补充一次电荷,这个过程称为“刷新”。

【解题技巧】这类选择题是由多选题改造而来的单选题,其难度高于普通的单选题。在解题时需要首先判断多段叙述中各自的正确性,然后再在四个选项中挑选正确的选项。

17. 【参考答案】A

【答案解析】对某个寄存器中的某几位清零又称为按位清,将此寄存器的内容和一个特定