

2021 天勤计算机考研 408 八套模拟卷 · 卷二

数据结构篇

一、选择题 (单选)

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 ()。

```
order(int j,int m)
{
    int i,temp;
    if(j<m)
    {
        for(i=j;i<=n;i++)
            if(a[i]<a[j])
            {
                temp=a[i];
                a[i]=a[j];
                a[j]=temp;
            }
        j++;
        order(j,m);        //递归调用
    }
}
```

- A. $O(n)$
B. $O(n\log_2 n)$
C. $O(n^2)$
D. $O(n^3)$

2. 在顺序表的动态存储定义中需要包含的数据成员是 ()。

- I. 数组指针 *data II. 表中元素个数 n
III. 数组的大小 maxSize IV. 数组基址 base

- A. I、II
B. I、II、IV
C. I、II、III
D. 全都需要

3. 栈 S 和队列 Q 的初始状态皆为空, 元素 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 和 a_6 依次通过 S 栈, 一个元素出栈后即进入队列 Q , 若 6 个元素出队列的顺序是 $a_3, a_4, a_2, a_1, a_5, a_6$, 则栈 S 至少应容纳 () 个元素。

- A. 6
B. 4
C. 3
D. 2

4. 假设栈的容量为 3, 入栈的序列为 1、2、3、4、5, 则出栈的序列可能为 ()。

- I. 5、4、3、2、1 II. 1、5、4、3、2
III. 3、2、1、5、4 IV. 4、3、2、1、5

- A. I、III
B. 只有 III
C. II、III
D. 只有 IV

5. 在由 4 棵树组成的森林中, 第一、第二、第三和第四棵树中的结点个数分别为 30、10、20、5, 当把森林转换成二叉树后, 对应的二叉树中根结点的左子树中结点个数为 ()。

- A. 64
B. 29
C. 30
D. 4

6. 下列关于二叉排序树的说法正确的是 ()。

- I. 向二叉排序树中插入一个结点, 所需要比较的次数可能大于此二叉排序树的高度
II. 二叉排序树一定是平衡二叉树
III. 删除二叉排序树中的一个结点, 再重新插入, 一定能得到原来的二叉排序树
IV. 平衡二叉树是指左、右子树的高度差的绝对值不大于 1 的二叉树

- A. I、II、IV B. II、III、IV
C. I、IV D. 全错

7. 下列关于 AOE 网的叙述中, 错误的是 ()。

- A. 关键活动延期完成必定影响整个工程的完成时间
B. 关键路径是 AOE 网中从起点到终点的最短路径
C. 所有的关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
D. 一个 AOE 网的关键路径可以有 multiple 条

8. 为提高查找效率, 对有 65025 个元素的有序顺序表建立索引顺序结构, 在最好情况下查找到表中已有元素, 需要执行 () 次关键字比较。

- A. 10
B. 14
C. 20
D. 21

9. 在具有 15 个记录的有序连续顺序文件上采用折半查找法查找一个文件中不存在的记录, 需要进行 () 次关键字的比较。

- A. 0 B. 4 C. 5 D. 15

10. 对于序列 (32, 47, 12, 8, 2, 19, 30), 其堆顶元素最小的初始堆是 ()。

- A. (2, 8, 12, 32, 47, 19, 30)
B. (2, 8, 12, 19, 30, 32, 47)
C. (2, 12, 8, 32, 19, 47, 30)
D. (2, 12, 8, 30, 19, 32, 47)

二、综合题

1. 简述如何判断两个队列是否相等。
2. 设计一个算法，求带权有向图的单目标最短路径，即在一个带权有向图 G 中求各个顶点到某一指定顶点 v 的最短路径。
 - (1) 给出算法的基本设计思想。
 - (2) 根据设计思想，采用 C、C++ 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。

组成原理篇

一、选择题（单选）

1. 下列说法中，错误的是（ ）。
 - I. 时钟频率和 CPI 成反比关系
 - II. 数据字长等于 MDR 的位数
 - III. A 主机的 CPU 主频高于 B 主机的 CPU 主频，则前者运算能力将会高于后者

A. 仅 I、II
B. 仅 II、III
C. 仅 I、III
D. I、II、III
2. 假定采用 IEEE 754 单精度浮点数格式表示一个数为 45100000H，则该数的值是（ ）。

A. $(+1.125) \times 2^{10}$
B. $(+1.125) \times 2^{11}$
C. $(+0.125) \times 2^{11}$
D. $(+0.125) \times 2^{10}$
3. 一个 8 位的二进制整数，若采用补码表示，且由 3 个“1”和 5 个“0”组成，则最小值为（ ）。

A. -127
B. -32
C. -125
D. -3
4. 一台 8 位微机的地址总线为 16 条，其 RAM 存储器容量为 32KB，首地址为 4000H，且地址是连续的，可用的最高地址为（ ）。

A. BFFFH
B. CFFFH
C. DFFFH
D. EFFFH

5. 有效容量为 128KB 的 Cache, 每块 16B, 8 路组相联。字节地址为 1234567H 的单元调入该 Cache, 其 Tag 应为 ()。

- A. 1234H
- B. 2468H
- C. 048DH
- D. 12345H

6. 在单发射、按序流动的普通流水线中, 可能出现下列 () 数据相关问题。

- I. 写后读相关 RAW II. 读后写相关 WAR III. 写后写相关 WAW
- A. 仅 I
 - B. 仅 I、II
 - C. 仅 II
 - D. 仅 II、III

7. 在按字节编址的计算机中, 一条指令长 16 位, 当前分支转移指令 (采用相对寻址) 地址为 3000, 指令地址的偏移量为 -5, 当执行完此转移指令后, PC 的值为 ()。

- A. 2996
- B. 2997
- C. 3001
- D. 3002

8. 以下给出的事件中, 无须异常处理程序进行中断处理的是 ()。

- A. 缺页故障
- B. 访问 Cache 缺失
- C. 地址越界
- D. 除数为 0

9. 假定一台计算机的显示存储器用 DRAM 芯片实现, 若要求显示分辨率为 1600×1200 , 颜色深度为 24 位, 帧频为 85Hz, 显存总带宽的 50% 用来刷新屏幕, 则需要的显存总带宽至少约为 ()。

- A. 245Mbit/s
- B. 979Mbit/s
- C. 1958Mbit/s
- D. 7834Mbit/s

10. 总线宽度只与下列 () 选项有关。

- I. 控制线根数 II. 地址线根数 III. 数据线根数
- A. 仅 I
 - B. 仅 II、III
 - C. 仅 III
 - D. I、II、III

二、综合题

1. 有信息位 7 位 1011011, 其海明码 (采用奇校验) 应该是什么样的?

2. 硬磁盘共有 4 个记录面, 存储区域内半径为 10cm, 外半径为 15.5cm, 道密度为 60 道/cm, 外层位密度为 600bit/cm, 转速为 6 000r/min。问:

- (1) 硬磁盘的磁道总数是多少?
- (2) 硬磁盘的容量是多少? 磁盘的非格式化容量和格式化容量是一个什么概念, 两者之间有什么关系?
- (3) 将长度超过一个磁道容量的文件记录在同一个柱面上是否合理?
- (4) 采用定长数据块记录格式, 直接寻址的最小单位是什么? 寻址命令中磁盘地址如何表示?
- (5) 假定每个扇区的容量 512B, 每个磁道有 12 个扇区, 平均寻道时间为 10.5ms, 试计算读出磁盘一个扇区中数据的平均时间。

操作系统篇

一、选择题 (单选)

1. 下列说法中, 正确的有 ()。
 - I. 清除内存、设置时钟都是特权指令, 只能在内核态 (系统态、管态) 下执行
 - II. 用零作除数将产生中断
 - III. 用户态到内核态的转换是由硬件完成的
 - IV. 在中断发生后, 进入中断处理的程序可能是操作系统程序, 也可能是应用程序
 - A. 仅 I、III
 - B. 仅 I、II、IV
 - C. 仅 II、III、IV
 - D. I、II、III、IV
2. 设计实时操作系统, 首要考虑的是 ()。
 - A. 周转时间和系统吞吐量
 - B. 交互性和响应时间
 - C. 灵活性和可适应性
 - D. 实时性和可靠性
3. 有 3 个进程共享一个程序段, 该段每次最多允许 2 个进程进入, 则信号量 S 的 value 变化范围是 ()。
 - A. 2、1、0、-1
 - B. 2、1、0、-1、-2
 - C. 3、2、1、0
 - D. 1、0、-1、-2
4. 某系统采用分段存储管理, 按字节编址, 若地址用 32 位表示, 其中 8 位表示段号, 则允许每段的最大长度是 ()。
 - A. 2^{24} B
 - B. 2^{16} B
 - C. 2^{32} B
 - D. 2^8 B

5. 设 m 为同类资源数, n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时, 每个进程最大需求为 w , 则下列情况会出现系统死锁的是 ()

- A. $m=2, n=1, w=2$
- B. $m=2, n=2, w=1$
- C. $m=4, n=3, w=2$
- D. $m=4, n=2, w=3$

6. DMA 方式是在 () 之间建立一条直接的数据通路。

- A. I/O 设备和主存
- B. I/O 设备和 CPU
- C. 两个 I/O 设备
- D. CPU 和主存

7. 若用 8 个字(字长 32 位)组成的位示图管理内存, 假定用户归还一个块号为 100 的内存块时, 它对应位示图的位置为()。

- A. 字号为 4, 位号为 4
- B. 字号为 3, 位号为 5
- C. 字号为 3, 位号为 4
- D. 字号为 4, 位号为 5

8. 若系统中有 10 台打印机, 有多个进程需要使用 3 台, 规定每个进程一次仅允许申请一台, 则最多允许 () 个进程参与竞争, 而不会发生死锁。

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

9. 某文件系统采用多级索引的方式组织文件的数据存放, 假定在文件的 i -node 中设有 13 个地址项, 其中直接索引 10 项, 一次间接索引项 1 项, 二次间接索引项 1 项, 三次间接索引项 1 项。数据块大小为 4KB, 磁盘地址用 4B 表示, 请问这个文件系统允许的最大文件长度约为 ()。

- A. 1T
- B. 2T
- C. 3T
- D. 4T

10. 下列有关通道技术的叙述中, 不正确的是 ()。

- I. 通道可视为一种软件, 其作用是提高了 CPU 的利用率
 - II. 编制好的通道程序是存放在主存储器中的
 - III. 通道又称 I/O 处理机, 它用于实现 CPU 与 I/O 设备之间的信息传输
 - IV. 通道程序是由一系列通道指令组成的
- A. 仅 I、III
 - B. 仅 I、III、IV
 - C. 仅 II、III、IV
 - D. 仅 II、III

二、综合题

1. 在下列代码中, 有 3 个进程 P1、P2 和 P3, 它们使用了字符输出函数 `putc` 来进行输出 (每次输出一个字符), 并使用了两个信号量 L 和 R 来进行进程间的同步。请问:

- (1) 这组进程在运行时, 最后打印出来了多少个“D”字符?
- (2) 当这组进程在运行的时候, 在何种情形下, 打印出来的字符“A”的个数是最少的, 最少的个数是多少?
- (3) 当这组进程在运行的时候, “CABABDDCABCABD”是不是一种可能的输出序列, 为什么?
- (4) 当这组进程在运行的时候, “CABACDBCABDD”是不是一种可能的输出序列, 为什么?

```
semaphore L=3,R=0;      /*初始化*/
```

```
/*进程 P1*/           /*进程 P2*/           /*进程 P3*/
while(1)               while(1)               while(1)
{
    P(L);              P(R);              P(R);
    putc('C');          putc('A');          putc('D');
    V(R);              putc('B');          }
}                      V(R);
                        }
```

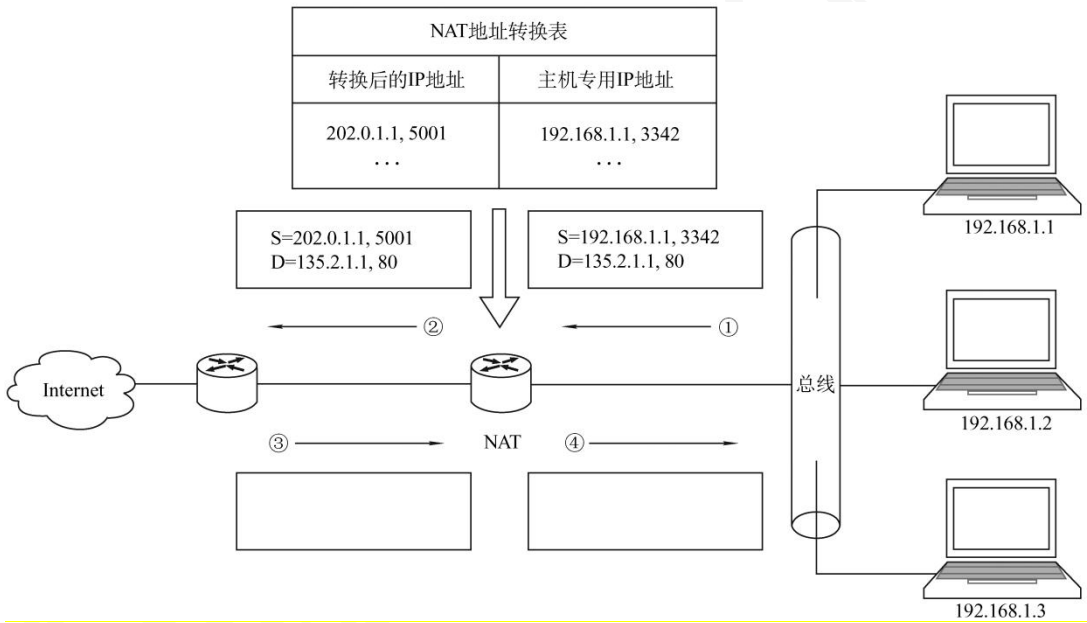
2. 某操作系统支持页式虚拟存储管理, 其中央处理器的周期是 $1\mu\text{s}$ 。当不是处于同一页面时, 访问另一个页面耗时 $1\mu\text{s}$ 。一个页面含 1K 字。使用磁盘作为外存, 其转速为 3 000r/min, 传输率 1M 字/s。还测得下列数据: 磁盘平均寻道时间为 19ms, 1%的指令要访问不处于同一页面的其他页面内容, 这当中, 80%的被访问页已经在内存中。需要新页面时, 50%的被换出页面已经修改过了。

(1) 如果磁盘设备要连续传输 10K 字的数据, 请计算出平均情况下总的访问时间。

(2) 请计算该系统的有效指令时间, 假设系统只有一个 CPU, 而且它在磁盘传输数据时是空闲的。(假设逻辑相邻的页面在磁盘上都不相邻。)

计算机网络篇

1. 透明网桥的 MAC 地址表要记录的信息有（ ）。
- I. 目的站 MAC 地址 II. 源站 MAC 地址 III. 端口号
- IV. 帧到达时间 V. 帧转发标记
- 仅 I、II、III
- B. 仅 I、II、V
- C. 仅 II、III、IV
- D. 仅 II、III、V
2. 假设某网络最远的两个站点长度为 10km，数据传输率为 10Mbit/s 的 CSMA/CS 以太网，信号传播速度为 200m/μs。那么该网络的最小帧长为（ ）。
- A. 20bit B. 200bit C. 100bit D. 1 000bit
3. 下图是网络地址转换 NAT 的一个实例，根据图中的信息，标号为④的方格中的内容应为（ ）。



3 题图

- A. S=135.2.1.1, 80 D=202.0.1.1, 5001
- B. S=135.2.1.1, 80 D=192.168.1.1, 3342
- C. S=202.0.1.1, 5001 D=135.2.1.1, 80
- D. S=192.168.1.1, 3342 D=135.2.1.1, 80
4. 对于 193.100.60.0 网络，若子网掩码设置成 255.255.255.192，则每个子网最多可接入（ ）台主机。
- A. 256 B. 254
- C. 62 D. 30
5. 在 IP 分组的传输过程中，以下 IP 分组首部中的字段保持不变的是（ ）。
- I. 总长度 II. 头部检验和
- III. 生存时间 IV. 源 IP 地址
- A. 仅 I、II、IV B. 仅 IV
- C. 仅 I、III、IV D. 仅 II、IV

6. 有一个 TCP 连接, 当其拥塞窗口为 64 个分组大小时超时。假设网络的 RTT 是固定的 3s, 不考虑比特开销, 即分组不丢失, 则系统在超时后处于慢启动阶段的时间是 ()。

- A. 12s
B. 15s
C. 18s
D. 21s

7. 某网络允许的最大报文段的长度为 128B, 序号用 8bit 表示, 报文段在网络中的寿命为 30s, 则每一条 TCP 连接所能达到的最高数据率为 ()。

- A. 4.6kbit/s
B. 18.9kbit/s
C. 8.7kbit/s
D. 25.6kbit/s

二、综合题

1.

- (1) 子网掩码为 255.255.255.0 代表什么意思?
- (2) 某网络的现在掩码为 255.255.255.248, 问该网络能够连接多少主机?
- (3) 某一 A 类网络和一 B 类网络的子网号 subnetid 分别为 16 位和 8 位的 1, 问这两个网络的子网掩码有什么不同?

2. 一台路由器的路由表中有以下的 (CIDR) 表项。

- 1) 如果到达分组的目标 IP 地址分别为: 161.40.63.10、161.40.52.2 和 192.53.56.7, 路由器会执行什么操作。
- 2) 若该路由器去往网络 191.7.96.0/21、191.7.104.0/21、191.7.112.0/21 用同一输出线路, 都往路由器 3 送, 则如何增加路由表项, 能否汇聚成一条?

2 题表 路由表

地址/掩码	下一跳
161.40.60.0/22	端口 1
161.40.56.0/22	端口 2
192.53.40.0/23	路由器 1
0.0.0.0/0	路由器 2

数据结构篇答案

一、选择题答案

1.C 2.C 3.C 4.B 5.B 6.D 7.B 8.B 9.B 10.A

二、综合题答案

1.

- 1) 在两队列都不空的情况下, 逐个出队元素进行比较, 此过程中若发现元素不相等则两队列不相等, 判断结束;
- 2) 若 1) 过程中没有发现元素不相等, 则在其中一个队列空的时候判断另一个队列是否也已空, 若不空则两队列不相等, 若空则两队列相等, 判断结束。

2.

```
void Dijkstra(int n, float MGraph[][n], int v0,
              int dist[], int path[])
```

```
{
    int set[maxSize];
    int min, v;
    for(int i=0;i<n;++i)
    {
        dist[i]=MGraph[i][v0];
        set[i]=0;
        if(MGraph[i][v0]<INF)
            path[i]=v0;
        else
            path[i]=-1;
    }
    set[v0]=1;path[v0]=-1;
    for(int i=0;i<n-1;++i)
    {
        min=INF;
        for(int j=0;j<n;++j)
            if(set[j]==0&&dist[j]<min)
            {
                v=j;
                min=dist[j];
            }
        set[v]=1;
        for(int j=0;j<n;++j)
        {
            if(set[j]==0
                &&dist[v]+MGraph[v][j]<dist[j])
            {
                dist[j]=dist[v]+MGraph[v][j];
```

```
        path[j]=v;
    }
}
}
}
```

时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

组成原理篇答案

一、选择题答案

1.D 2.B 3.C 4.A 5.C 6.A 7.B 8.B 9.D 10.C

二、综合题答案

1.
海明码构造结果:

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
海明码	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1

2.
(1) 磁道总数 = $(15.5 - 10) \times 60 \times 4 = 1320$ 道
(2)

每道信息量=600bit/cm×97.34cm=58404bit=7300.5B
磁盘总容量=7300.5B×1320 道=9636660B（非格式化容量）
非格式化容量是指一个盘片上可以记录的二进制位的总数量，而格式化容量（完成划分磁道和扇区，设置文件目录区等操作后的磁盘）通常是指用户可用空间的二进制位的总数量，前者比后者要大。系统要管理磁盘会占用一定的存储空间，还要使用一个磁道用于同步，扇区之间还有间隔和一些为保存检错纠错信息的空间，磁盘上往往还会留有一些备份磁道，这些都是辅助存储空间，用户无法用来保存数据。磁盘容量，通常指的是格式化之后用户可用的磁盘容量。

(3) 答：
长度超过一个磁道容量的文件，将它记录在同一个柱面上是合理的，因为不需要重新寻找磁道，省去了极慢的寻道操作，这样数据读/写速度快。

(4)
地址格式:

磁盘号	柱面号	盘面号	扇区号
-----	-----	-----	-----

直接寻址的最小单位为扇区。

(5)

读一个扇区中数据所用的时间为:

平均寻道+平均寻扇区时间+磁头扫过一个扇区的时间 = $10.5+0.83+5 = 16.33\text{ms}$

操作系统篇答案

一、选择题答案

1.A 2.D 3.A 4.A 5.D 6.A 7.C 8.C 9.D 10.A

二、综合题答案

1.
 - (1) 连续执行 P1 直到其阻塞, 此时 $R.value = 3$, P3 可执行 3 次, 因此最后打印了 3 个字符 D。
 - (2) 连续执行 P1 直到其阻塞, 然后连续执行 P3 直到其阻塞, 此时 P2 也无法执行, 因此最少 0 个 A。
 - (3) 不可能。
 - (4) 可能。
2.
 - (1)
则总访问时间: 39ms
 - (2)
有效指令时间: $91.01\mu\text{s}$

计算机网络篇答案

一、选择题答案

1.C 2.D 3.B 4.C 5.B 6.B 7.C

二、综合题答案

1.
 - (1) 发送至端口 1
 - (2) 发送至路由器 2
 - (3) 发送至路由器 2
2.
能合并;
增加的表项: $[191.7.96.0/19, \text{下一跳路由器 } 3]$

