

2021 天勤计算机考研 408 八套模拟卷 · 卷一

数据结构篇

一、选择题（单选）

1. 利用栈求下列表达式的值（一个操作数栈，一个运算符栈，并假设每个栈只有两个存储单元），则在下列表达式中，不会发生溢出的是（ ）。

- A. $(A-B)*(C-D)$
- B. $(A-B*C)-D$
- C. $(A-B)*C-D$
- D. $A-B*(C-D)$

2. 某栈最多容纳 3 个元素，入栈的序列为 1、2、3、4、5 则出栈序列可能为（ ）。

- A. 4、3、2、1、5
- B. 1、5、4、3、2
- C. 5、4、3、2、1
- D. 3、2、1、5、4

3. 某平衡二叉树的树高为 3，其根结点 A 左孩子的平衡因子为 -1，右孩子的度为 0。在该平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，则应该进行（ ）型旋转以使其平衡。

- A. LR 或者 LL B. LL 或者 RL
- C. RR 或者 LL D. RL 或者 RR

4. 将 5 个字母“ooops”按此顺序入栈，则有（ ）种不同的出栈顺序可以仍然得到“ooops”。

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 6

5. 假设 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为（ ）。

- A. $O(n^2 \log_2 n)$ B. $O(n \log_5 n)$
- C. $O(n^2 \log_5 n)$ D. $O(n^3)$

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

6. 一棵三叉树中, 已知度为 3 的结点个数等于度为 2 的结点数, 且树中叶子结点的数目为 13, 则度为 2 的结点数目为 ()。

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

7. 设有无向图 $G=(V, E)$ 和 $G'=(V', E')$, 如果 G' 是 G 的生成树, 则下面不正确的说法是 ()。

- I. G' 为 G 的连通分量
- II. G' 是 G 的无环子图
- III. G' 为 G 的极小连通子图, 且 $V'=V$

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

8. 假定一组元素序列为 {38, 42, 55, 15, 23, 44, 34, 74, 45, 26}, 按次序插入每个元素生成一棵平衡二叉树, 那么最后得到的平衡二叉树中度为 2 的结点个数为 ()。

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

9. 对以下关键字序列用快速排序进行排序, 速度最慢的是 ()。

- A. {19, 23, 3, 15, 7, 21, 28}
- B. {23, 21, 28, 15, 19, 3, 7}
- C. {19, 7, 15, 28, 23, 21, 3}
- D. {3, 7, 15, 19, 21, 23, 28}

10. 下列说法中正确的是 ()。

- I. 对有 2500 个记录的索引顺序表 (分块表) 进行查找, 最理想的块长为 50
- II. 顺序查找法只适合于顺序存储结构, 不适合于链式存储结构
- III. 折半查找过程所对应判定树是一棵完全二叉树
- IV. 理想情况下, 散列表的平均比较次数可达到 1 次

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

二、综合题

1. 设有两个用来存储大整数的链表 p 和 q 按照输入各位数字的逆序存放。设计一个算法, 实现两个大整数的加法。

- (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和空间复杂度。

2. 设二叉树 T 采用二叉链表存储方式, 根用 t 指针指示, 设计一个算法, 求指针 p 所指结点的双亲结点。

- (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. CPU 的 CPI 与下列哪个因素无关? ()

- A. 时钟频率
- B. 系统结构
- C. 指令集
- D. 计算机组织

2. 算术逻辑单元(ALU)的功能一般包括 ()

- A. 算术运算
- B. 逻辑运算
- C. 算术运算和逻辑运算
- D. 加法运算

3. 按照 IEEE754 标准规定的 32 位浮点数 $(41A4C000)_{16}$ 对应的十进制数是()

- A. 4.59375
- B. -20.59375
- C. -4.59375
- D. 20.59375

4. 4 片 $16K \times 8$ 位的存储芯片, 可以设计成 () 容量的存储器

- A. $32K \times 16$ 位
- B. $16K \times 16$ 位
- C. $32K \times 8$ 位
- D. $16K \times 8$ 位

5. 地址总线为 A_{15} (高位) ~ A_0 (低位), 若用 $1K \times 4$ 位的存储芯片组成 4KB 的存储器, 并以地址总线的高位做片选, 则加在各存储芯片上的地址线是()

- A. $A_{15} \sim A_0$
- B. $A_{11} \sim A_0$
- C. $A_9 \sim A_0$
- D. $A_8 \sim A_0$

6. 堆栈寻址方式中, 设 A 为累加器, SP 为堆栈指示器, M_{SP} 为 SP 指示的栈顶单元, 如果进栈操作的动作顺序是: $(A) \rightarrow M_{SP}$, $(SP) - 1 \rightarrow SP$, 那么出栈操作的动作顺序应为 ()

- A. $(M_{SP}) \rightarrow A$, $(SP) + 1 \rightarrow SP$
- B. $(SP) + 1 \rightarrow SP$, $(M_{SP}) \rightarrow A$
- C. $(SP) - 1 \rightarrow SP$, $(M_{SP}) \rightarrow A$
- D. $(M_{SP}) \rightarrow A$, $(SP) - 1 \rightarrow SP$

7. 设变址寄存器为 X, 形式地址为 D, 某计算机具有先间址后变址的寻址方式, 则这种寻址方式的有效地址为 ()

- A. $EA = (X)+D$
- B. $EA = (X)+(D)$
- C. $EA = ((X)+D)$
- D. $EA = X+D$

8. 间址周期结束时, CPU 内寄存器 MDR 中的内容为 ()

- A. 指令
- B. 操作数地址
- C. 操作数
- D. 无法确定

9. 在微程序控制器中, 执行指令微程序的首条微指令地址是通过()得到的

- A. 程序计数器 PC
- B. 前条微指令
- C. $\mu PC+1$
- D. 指令操作码映射

10. 某串行异步总线的帧格式为 7bit 数据位, 1bit 奇偶校验位, 2bit 停止位, 信号采用二元调制, 当波特率为 9600Baud, 那么总线的数据传输率为()

- A. 840B/s
- B. 19200B/s
- C. 4800B/s
- D. 960B/s

二、综合题

1. 假定某计算机有 A、B、C、D 共 4 个中断源, 它们的中断优先级别分别为 1、2、3、4。若这 4 级同时发出中断请求, 但要求中断处理次序为 C、D、A、B。请设计各级处理程序的中断屏蔽字, 并画出进入各级中断程序的过程示意图。

2. 指令流水线有取指(IF)、译码 (ID)、执行 (EX)、访存 (MEM)、写回寄存器堆 (WB) 五个过程, 共 7 条指令连续输入此流水线。

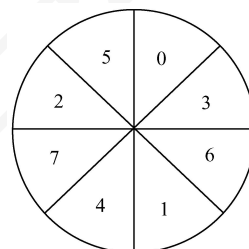
- (1) 画出流水线处理的时空图, 假设每个过程消耗的时间单元为 10ns;
- (2) 求流水线的实际吞吐率;
- (3) 求流水线的加速比。

7. 在下述存储管理方案中, () 管理方式要求作业占用连续的存储空间。

- A. 分区
- B. 分页
- C. 分段
- D. 段页式

8. 一个交叉存放信息的磁盘, 信息存放方式如右图所示。每个磁道有 8 个扇区, 每个扇区 512B, 旋转速度为 3000 转/分。假定磁头已在读取信息的磁道上, 0 扇区转到磁头下需要 $1/2$ 转, 且设备对应的控制器不能同时进行输入/输出, 在数据从控制器传送至内存的这段时间内, 从磁头下通过的扇区数为 2, 问依次读取一个磁道上所有的扇区的数据到内存平均传输速度为 ()。

- A. 57.1KB/s
- B. 67.1KB/s
- C. 77.1KB/s
- D. 87.1KB/s



磁盘中信息存放方式

9. 假设 T 是从磁盘输入一块数据到缓冲区需要的时间, C 是 CPU 对一块数据进行处理的时间, 而 M 是将一块数据从缓冲区传送到用户区的时间。当一用户进程要按顺序访问的方式处理大量数据时, 请问在单缓冲和双缓冲的情况下, 系统对一块数据的处理时间分别是 ()。

- A. $\max(T, C) + M, \max(T, M + C)$
- B. $\max(T, M + C), \max(T, C) + M$
- C. $\max(T, M) + C, \max(T, M + C)$
- D. $\max(T, M + C), \max(T, M) + C$

三、综合题

1. 在某页式存储管理系统中, 若主存为 64KB (按字节编址), 分成 16 块, 块号为 0, 1, 2, ..., 15。设某进程有 4 页, 其页号为 0, 1, 2, 3, 被分别装入主存的第 9, 0, 1, 14 块。

问:

- (1) 该进程占多大存储空间?
- (2) 该进程每一页在主存中的起始地址是什么?
- (3) 逻辑地址 [0, 0]、[1, 72]、[2, 1023]、[3, 99], 的实际内存地址是什么?

(方括号内的第一个数为页号, 第二个数为页内地址, 题目中的数字均为 10 进制)

2. 一磁盘驱动器有 5000 个柱面, 从 0 到 4999, 当前磁头在柱面 143 上处理, 前一个处理位置为柱面 125。按 FIFO 顺序, 将要处理的请求队列是:

86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 130

从当前磁头位置开始, 按照下面的磁盘调度算法, 要满足队列中即将到来的请求要求磁头总的移动距离 (按柱面数计) 是多少?

- (1) FCFS
- (2) SSTF
- (3) SCAN
- (4) LOOK
- (5) C-SCAN

计算机网络篇

1. 长度为 1km, 数据传输率为 10Mbit/s 以太网, 电信号在网上的传播速度是 $200\text{m}/\mu\text{s}$ 。假设以太网数据帧的长度为 256bit, 其中包括 64bit 帧头、检验和及其他开销。数据帧发送成功后的第一个时间片保留给接收方, 用于发送一个 64bit 的确认帧。假设网络负载非常轻, 则该以太网的有效数据传输速率为 ()。
- A. 4.21Mbit/s
B. 11.7Mbit/s
C. 6.09Mbit/s
D. 5.19Mbit/s
2. RIP 协议和 OSPF 协议分别使用哪个协议进行传输 () ? 。
- A. TCP 和 IP
B. UDP 和 IP
C. TCP 和 UDP
D. 都用 IP
3. 下列关于 ARP 的说法中, 错误的是 () 。
- I. ARP 的请求报文是单播的
II. ARP 的响应报文是单播的
III. 如果局域网 A 的主机 1 想和局域网 B 的主机 2 通信, 但是主机 1 不知道主机 2 的物理地址, 主机 1 通过发送 ARP 报文就可以解决
- A. 仅 I
B. 仅 II
C. 仅 I、III
D. 仅 II、III
4. 一个网段的网络号为 198.90.10.0/27, 子网掩码固定为 255.255.255.224, 最多可以分成 () 个子块, 而每个子块最多具有 () 个有效的 IP 地址。
- A. 8, 30
B. 6, 30
C. 16, 14
D. 32, 6
5. A 和 B 建立 TCP 连接, 最大报文段大小 (MSS) 为 1KB。某时, 慢开始门限值为 2KB, A 的拥塞窗口为 4KB, 在接下来的一个往返时延 (RTT) 内, A 向 B 发送了 4KB 的数据 (TCP 的数据部分), 并且得到了 B 的确认, 确认报文中的窗口字段的值为 2KB, 那么, 请问在下一个 RTT 中, A 最多能向 B 发送 () 数据。
- A. 2KB
B. 4KB
C. 5KB
D. 8KB
6. 在进行域名解析的过程中, 由 () 获取的解析结果耗时最短。
- A. 主域名服务器
B. 辅域名服务器
C. 缓存域名服务器
D. 转发域名服务器

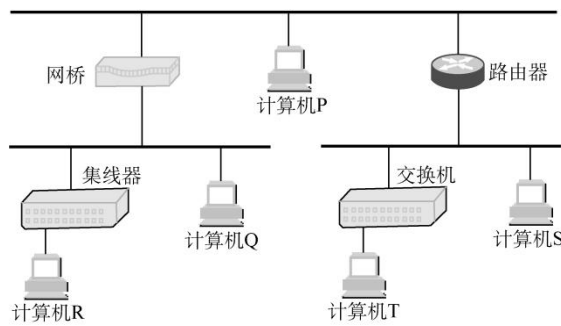
7.如下图所示的是某 IP 网络连接拓扑结构，共有（ ）。

A. 5 个冲突域，1 个广播域

B. 3 个冲突域，3 个广播域

C. 4 个冲突域，2 个广播域

D. 6 个冲突域，2 个广播域



二、综合题

1.长 2km、数据传输率为 10 Mb/s 的基带总线 LAN，信号传播速度为 200 m/ μ s，试计算：

(1)1000 bit 的帧从发送开始到接收结束的最大时间是多少？

(2)若两相距最远的站点在同一时刻发送数据，则经过多长时间两站发现冲突？

(3)若两相距最远的站点在同一时刻发送数据，则经过多长时间两站信号发现冲突？

2.某时刻，一台 PC 开始抓取数据报文，其中一个报文展开如下所示。

```
IP:-----IP Header-----
IP:
IP: Version=4, header length=20 bytes
IP: Type of service=00
IP:      000.....=routine
IP:      ...0.....=normal delay
IP:      ....0.....=normal throughput
IP:      .....0....=normal reliability
IP:      .....0...=ECT bit - transport protocol
IP:      .....0..=CE bit - no congestion
IP: Total length      =166 bytes
IP: Identification    =32897
IP: Flags              =0X
IP:      .0.....=may fragment
IP:      ..0.....=last fragment
IP: Fragment offset    =0 bytes
IP: Time to live       =64 second/hops
IP: Protocol           =17
IP: Header checksum    =7A58(correct)
IP: Source address     =[172.16.19.1]
IP: Destination address=[172.16.20.76]
IP: No options
```


IP:

试回答以下问题:

- (1) 这个报文传输层采用了什么协议?
- (2) 该 IP 数据报的头部是否有选项与域?
- (3) 这个报文最多经过多少个路由器就会被丢弃?
- (4) 该 IP 报文的源地址和目的地址是什么?
- (5) 该报文的总长度是多少? 是否被分段?

数据结构篇答案

一、选择题答案

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

二、综合题答案

1.

```
void addLargeInt(LNode* p, LNode* q, LNode*& result){

    LNode* tempP = p->next;
    LNode* tempQ = q->next;
    LNode* r = NULL;
    result = (LNode*)malloc(sizeof(LNode));
    result->next = NULL;
    r = result;
    int carry = 0;

    while (tempP!=NULL && tempQ != NULL)
    {
        LNode* temp = (LNode*)malloc(sizeof(LNode));
        temp->next = NULL;
        temp->data = (tempP->data + tempQ->data + carry)%10;
        carry = (tempP->data + tempQ->data + carry)/10;
        r->next = temp;
        r = r->next;
        tempP = tempP->next;
        tempQ = tempQ->next;
    }

    if (tempP == NULL) tempP = tempQ;

    while (tempP != NULL)
    {
        LNode* temp = (LNode*)malloc(sizeof(LNode));
        temp->next = NULL;
        temp->data = (tempP->data + carry)%10;
        carry = (tempP->data + carry)/10;
        r->next = temp;
        r = r->next;
        tempP = tempP->next;
    }

    if (carry > 0)
    {
        LNode* temp = (LNode*)malloc(sizeof(LNode));
        temp->next = NULL;
        temp->data = carry;
        r->next = temp;
    }
}
```

时间复杂度为: $O(\max(m, n))$, 其中 m 和 n 分别为两操作数链表长度。

空间复杂度为: $O(\max(m, n))$, 其中 m 和 n 分别为两操作数链表长度。

```
2.
BTNode* getParent(BTNode* t, BTNode* p)
{ //只考虑 p 是正确的输入的情况
    if (t == NULL)
        return NULL;
    if (t == p)
        return NULL;
    if (t->lChild == p || t->rChild == p)
        return t;
    BTNode* parent = getParent(t->lChild, p);
    if (parent != NULL)
        return parent;
    else
        return getParent(t->rChild, p);
}
```

时间复杂度为: $O(n)$

组成原理篇答案

一、选择题答案

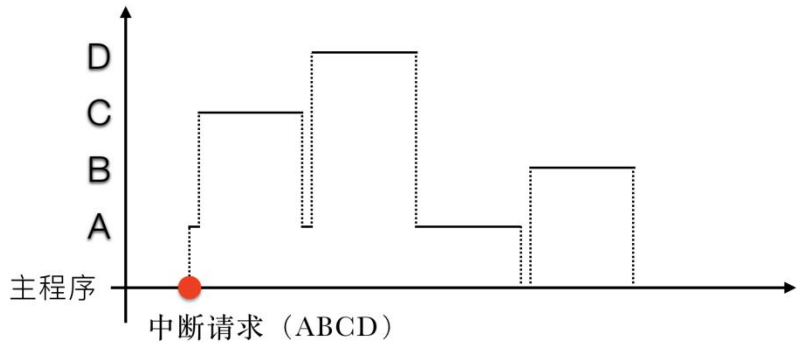
1.A 2.C 3.D 4.A 5.C 6.B 7.B 8.B 9.D 10.A

二、综合题答案

1.
屏蔽字:

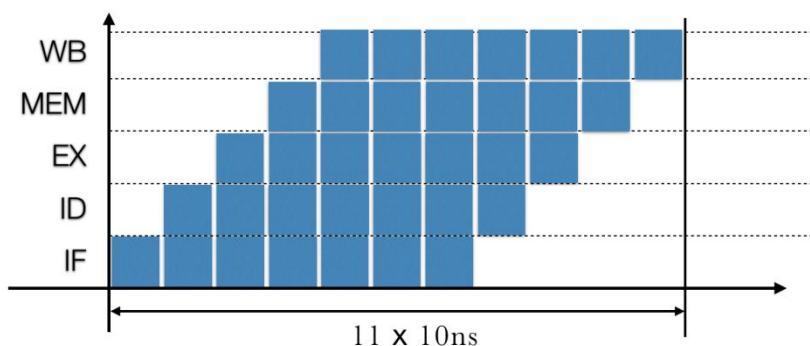
	A	B	C	D
A	1	1	0	0
B	0	1	0	0
C	1	1	1	1
D	1	1	0	1

过程图:



2.

时空图:



$$\text{吞吐率} = 7 / (11 \times 10) = 6.4 \times 10^7 \text{ 条/s}$$

$$\text{加速比} = 7 \times 5 / (5 + 7 - 1) = 3.18$$

操作系统篇答案

一、选择题答案

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

二、综合题答案

1.

(1)

每块大小 = 64KB/16 = 4KB

进程大小 = 4KB x 4 = 16KB

(2)

9, 0, 1, 14 块的起始地址为:

1001 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0001 0000 0000 0000 0000

1110 0000 0000 0000 0000

(3)

1001 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0100 1000

0001 0000 0011 1111 1111

1110 0000 0000 0110 0011

2.

FCFS 依次处理的序列为:

86 1470 913 1774 948 1509 1022 1750 130

磁头总的移动距离为: 7081

SSTF 依次处理的序列为:

130 86 913 948 1022 1470 1509 1750 1774

磁头总的移动距离为: 1745

SCAN 依次处理的序列为:

913 948 1022 1470 1509 1750 1774 4999 130 86

磁头总的移动距离为: = 9769

LOOK 依次处理的序列为:

913 948 1022 1470 1509 1750 1774 130 86

磁头总的移动距离为: = 3319

CSCAN 依次处理的序列为:

913 948 1022 1470 1509 1750 1774 4999 0 86 130

磁头总的移动距离为: = 9985

计算机网络篇答案

一、选择题答案

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

二、综合题答案

1.

(1) $1000\text{bit}/10\text{Mbps} + 2000\text{m}/(200\text{m}/\mu\text{s}) = 110\mu\text{s}$

(2) $1000\text{m}/200 (\text{m}/\mu\text{s}) = 5\mu\text{s}$

(3) $10\mu\text{s}$

2.

(1) 从报文当中我们可以看到 Protocol 项是 17, 故采用的是 UDP 协议。

(2) 由于 header length=20B, 而 IP 不包括选项的首部长度为 20B, 故该 IP 数据报的头部是没有选项域。

(3) 由于 time to live=64, 故这个报文最多经过 64 个路由器就会被丢弃。

(4) 源 IP 地址=172.16.19.1

目的 IP 地址=172.16.20.76

(5)

1) 显然总长度 166B。

2) 由于 flags 的 MF=0 且 fragment offset=0B, 故 IP 数据报没有被分段。

全套模拟卷以及答案解析视频讲解来辉解读公众号获取:

