

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛：www.csbiji.com

关于天勤十套模拟卷的一些说明

(1) 题源

高分笔记系列书籍之终极十套模拟卷的试题来源：

市面上权威模拟卷里的经典题目 + 根据学长以前考研复习

笔记编写的易错易混题 + 各大高校考研经典题目

(2) 定位

此模拟卷的定位主要是经典的题目 + 详细的解释 + 知识点的归类，主要目的是帮助考生在最后的冲刺时刻把握考试

的难点和重点，尽量以真题的形式去出，比如：

【2】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

这种题型是真题比较喜欢考的，所以在这十套模拟卷里面我们编写了大量的这种习题，希望能让考生在考场上有种似曾相似的感觉，这样才有可能超长发挥。

(3) 出题思路

该十套模拟卷的出题思路**完全依照某机构权威老师的预测知识点来选题**，所以希望考生一定要好好把这十套模拟卷认认真真的研究透彻，也许拿到考研试卷，会给你带来惊喜。

希望大家能把做后的反馈信息及时反馈到论坛！

天道酬勤，厚德载物

2011 天勤计算机考研模拟试题（四）

一、单项选择题(1-40 小题, 每小题 2 分, 共 80 分, 下列每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 把所选项前的字母填在题后的括号内。)

【1】若线性表采用链式存储结构, 要求内存中可用存储单元的地址 ()。

- A. 必须是连续的
- B. 部分地址必须是连续的
- C. 一定不是连续的
- D. 连续不连续都可以

【2】在一个单链表中, 已知 q 所指结点是 p 所指结点的前驱结点, 若在 q 和 p 之间插入 s 结点, 则执行 ()。

- A. $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
- B. $p \rightarrow next = s \rightarrow next; s \rightarrow next = p;$
- C. $q \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$
- D. $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = q;$

【3】设两个栈共享同一个空间 $S[\text{maxSize}]$, 1 号栈的栈底设在 -1 位置, 2 号栈的栈底设在 maxSize 位置, 它们的栈顶指针分别为 $\text{top}[1]$ 和 $\text{top}[2]$ 。那么下列哪些条件表示栈满 ()?

- I. $\text{top}[1] + \text{top}[2] > \text{maxSize}$
- II. $\text{top}[1] == \text{top}[2]$
- III. $\text{top}[1] + 1 == \text{top}[2]$
- A. 只有 I
- B. II、III
- C. 只有 II
- D. 只有 III

【4】设有一个二维数组 $A[m][n]$ 在存储中按行优先存放, 假设 $A[0][0]$ 存放位置在 $780_{(10)}$, $A[4][6]$ 存放位置在 $1146_{(10)}$, 则 $A[6][20]$ 在 () 位置 (其中 $_{(10)}$ 表明用 10 进制数表示)。

- A. $1342_{(10)}$
- B. $1336_{(10)}$
- C. $1338_{(10)}$
- D. $1340_{(10)}$

【5】假定一组元素序列为 {38, 42, 55, 15, 23, 44, 30, 74, 48, 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

【6】设 k 是中序线索二叉树中一个有左子女的结点, 且 k 不是根结点, 则 k 在中序序列下的直接前驱结点是 ()。

- A. k 的左线索 (指示中序前驱) 所指示的结点
- B. 从 k 父结点的左子女开始沿右子女链走到底的结点
- C. 从 k 的左子女开始沿右子女链走到底的结点
- D. 从 k 的左子女开始沿左子女链走到底的结点

【7】在常用的描述二叉排序树的存储结构中, 关键字值最大的结点 ()

- A. 左指针一定为空
- B. 右指针一定为空
- C. 左右指针均为空
- D. 左右指针均不为空

【8】在有向图 G 的拓扑序列中, 若顶点 V_i 在顶点 V_j 之前, 则下列情形不可能出现的是

()。

- A. G 中有边 $\langle V_i, V_j \rangle$ B. G 中有一条从 V_i 到 V_j 的路径
C. G 中没有边 $\langle V_i, V_j \rangle$ D. G 中有一条从 V_j 到 V_i 的路径

【9】设图 $G = (V, E)$ ，其中：

$$V = \{V_0, V_1, V_2, V_3\}$$

$$E = \{(V_0, V_1), (V_0, V_2), (V_0, V_3), (V_1, V_3)\}$$

则从顶点 V_0 开始对图 G 的深度优先遍历序列总共有 () 种。

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

【10】以下有关 m 阶 B-树的说法中正确的有 ()。

- I. 每个结点至少有两棵非空子树
II. 树中每个结点至多有 m-1 个关键字
III. 所有叶子在同一层上
IV. 当插入一个数据项引起 B 树结点分裂后，树长高一层
A. I、II B. II、III
C. III、IV D. I、II、IV

【11】设待排序元素序列所有元素的排序码都相等，则下列排序方法中排序速度最慢的是 ()。

- A. 直接插入排序 B. 起泡排序 C. 简单选择排序 D. 基数排序

【12】完整的计算机系统应包括 ()。

- A. 运算器、存储器、控制器
B. 外部设备和主机
C. 主机、应用软件和系统软件
D. 配套的硬件设备和软件系统

【13】设 $[x]_{\text{补}} = 0\ 1011$ ， $[y]_{\text{补}} = 1\ 1110$ ，求 $[x+y]_{\text{补}}$ 和 $[x-y]_{\text{补}}$ 的值分别是 ()。

- A. $[x+y]_{\text{补}} = 0\ 1001$ ， $[x-y]_{\text{补}} = 0\ 1101$
B. $[x+y]_{\text{补}} = 1\ 1001$ ， $[x-y]_{\text{补}} = 0\ 1101$
C. $[x+y]_{\text{补}}$ 结果溢出， $[x-y]_{\text{补}} = 1\ 1101$
D. $[x+y]_{\text{补}} = 0\ 1001$ ， $[x-y]_{\text{补}}$ 结果溢出

【14】关于浮点数 IEEE-754 标准的规定，() 是错误的。

- I. 浮点数可以表示正无穷大和负无穷大两个值；
II. 如果需要，也允许使用非格式化的浮点数；
III. 对任何形式的浮点数都要求使用隐藏位技术；
IV. 对 32 位浮点数的阶码用移 128 的移码表示，尾数用原码表示；
A. I、III B. II、III
C. 只有 III D. I、III、IV

【15】下列的说法正确的是 ()。

- I. 高位多体交叉存储器能很好的满足程序的局部性原理；
II. 高位四体交叉存储器可能在一个存储周期内连续访问四个模块；

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

III. 双端口存储器可以同时访问同一区间、同一单元。

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

【16】有一主存-Cache 层次的存储器，其主存容量 1MB，Cache 容量 16KB，每字块有 8 个字，每字 32 位，采用直接地址映像方式，若主存地址为 35301H，且 CPU 访问 Cache 命中，则在 Cache 的第 () 字块中 (Cache 起始字块为第 0 字块)。

- A. 152
- B. 153
- C. 154
- D. 151

天勤论坛

www.csbiji.com

【17】关于总线的叙述，以下正确的是 ()。

I. 总线忙信号由总线控制器建立；
II. 计数器定时查询方式不需要总线同意信号；
III. 链式查询、计数器查询、独立请求方式所需控制线路由少到多排序是：链式查询、独立请求方式、计数器查询。

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

【18】假设寄存器 R 中的数值为 200，主存地址为 200 和 300 的地址单元中存放的内容分别是 300 和 400，则 () 访问到的操作数为 200。

- I. 直接寻址 200
 - II. 寄存器间接寻址 (R)
 - III. 存储器间接寻址 (200)
 - IV. 寄存器寻址 R
- A. 只有 I
 - B. II、III
 - C. III、IV
 - D. 只有 IV

【19】下列说法正确的是 ()。

I. 微程序控制方式和硬布线方式相比较，前者可以使指令的执行速度更快；
II. 若采用微程序控制方式，则可用 μ PC 取代 PC；
III. 控制存储器可以用 ROM 实现；
IV. 指令周期也称为 CPU 周期；

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

【20】通常情况下，微指令的周期对应一个 ()。

- A. 指令周期
- B. 主频周期
- C. 机器周期
- D. 工作周期

【21】由于 CPU 内部的操作速度较快，而 CPU 访问一次主存所花的时间较长，因此机器周期通常用 () 来规定。

- A. 主存中读取一个指令字的最短时间
- B. 主存中读取一个数据字的最长时间
- C. 主存中写入一个数据字的平均时间
- D. 主存中读取一个数据字的平均时间

【22】关于程序中断方式和 DMA 方式的叙述错误的是 ()。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

- I. DMA 的优先级比程序中断的优先级要高;
- II. 程序中断方式需要保护现场, DMA 方式不需要保护现场;
- III. 程序中断方式的中断请求是为了报告 CPU 数据的传输结束, 而 DMA 方式的中断请求完全是为了传送数据;

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

【23】下列关于操作系统的说法错误的有 ()。

- I. 在通用操作系统管理下的计算机上运行一个程序, 需要向操作系统预定运行时间;
- II. 在通用操作系统管理下的计算机上运行一个程序, 需要确定起始地址, 并从这个地址开始执行;
- III. 操作系统需要提供高级程序设计语言的编译器;
- IV. 管理计算机系统资源是操作系统关心的主要问题。

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

【24】假设系统中所有进程是同时到达, 则使进程平均周转时间最短的进程调度算法是 ()。

- A. FCFS
- B. SPF
- C. RR
- D. Priority

【25】系统的资源分配图在下列情况中, 无法判断是否处于死锁的情况有 ()。

- I. 出现了环路
 - II. 没有环路
 - III. 每种资源只有一个, 并出现环路
 - IV. 每个进程节点至少有一条请求边
- A. I、II、III、IV
 - B. I、III、IV
 - C. I、IV
 - D. 都能判断

【26】若 P、V 操作的信号量 S 初值为 4, 当前值为 -1, 则表示等待信号量 S 的进程个数为 ()。

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 不能确定

【27】假设页的大小为 4KB, 页表的每个表项占用 4 个字节。对于一个 64 位地址空间系统, 采用多级页表机制, 至少需要 () 级页表。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

【28】测得某个采用请求页式 (Demand-paging) 存储管理的计算机系统中, 某时刻部分状态数据为: CPU 利用率为 15%, 用于对换空间的磁盘利用率为 95%, 其他设备的利用率为 6%。由此断定系统出现异常。此种情况下, () 能提高利用率。

- A. 安装一个更快的硬盘
- B. 通过扩大硬盘容量增加对换空间
- C. 增加运行进程数

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

D. 增加内存条来增加物理空间容量

【29】文件系统采用二级文件目录可以实现（ ）。

- I. 缩短访问存储器的时间
 - II. 实现文件共享
 - III. 节省内存空间
 - IV. 解决命名冲突问题
- A. II、IV B. I、III、IV
C. IV D. I、IV

【30】下面关于索引文件的论述中，错误的有（ ）。

- I. 索引文件中，索引表的每个表项中含有相应记录的关键字和存放该记录的物理地址；
 - II. 文件进行检索时，首先从 FCB 中读出文件的第一个盘块号；而对索引文件进行检索时，应先从 FCB 中读出文件索引块的开始地址；
 - III. 对于一个具有三级索引的文件，存取一个记录通常要访问三次磁盘；
 - IV. 在文件较大时，无论是进行顺序存取还是进行随机存储，通常都是以索引文件方式最快。
- A. I、III B. III、IV
C. I、III、IV D. I、II

【31】假如一个 FCB 为 64 字节，盘块大小为 1KB，则在每个盘块中只能存放（ ）。

- A. 64 个 FCB B. 1 个 FCB C. 1000 个 FCB D. 不确定

【32】下列关于磁盘说法正确的是（ ）。

- I. 每个磁盘只有两个盘面，但为了方便读取，我们一般只使用其中一个盘面进行存取；
 - II. 磁道是磁盘的最小物理存储单位；
 - III. 磁盘在使用之前必须进行格式化，即把一个磁盘分成扇区以便磁盘控制器能读和写；
 - IV. 同一个磁道的柱状空间我们称之为柱面，每个柱面上分为若干个扇区。
- A. I、II B. 只有 III
C. III、IV D. II、III

【33】采用 1200bps 同步传输时，若每帧含 56 位同步信息，48 位控制信位和 4096 位数据位，那么传输 1024 个字节需要（ ）秒。

- A. 1 B. 4 C. 7 D. 14

【34】如果测得一个以太网的波特率是 40Mbps，那么其数据率是（ ）。

- A. 10Mbps B. 20Mbps
C. 40Mbps D. 80Mbps

【35】数据链路层采用后退 N 帧方式进行流量和差错控制，发送方已经发送了编号 0~7 的帧。当计时器超时，只收到了对 1、3 和 5 号帧的确认，发送方需要重传的帧的数目是（ ）。

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

【36】IP 分组头部中有两个有关长度的字段，一个是头部长度字段，另一个是总长度字段，其中（ ）。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

- A. 头部长度的字段和总长度字段都是以 1 字节为计数单位
- B. 头部长度的字段以 1 字节为计数单位，总长度字段以 4 字节为计数单位
- C. 头部长度的字段以 4 字节为计数单位，总长度字段以 1 字节为计数单位
- D. 头部长度的字段和总长度字段都是以 4 字节为计数单位

【37】假设有一个 B 类地址指定了子网掩码 255. 255. 255. 0，则每个子网可以有的主机数为 ()。

- A. 256
- B. 254
- C. 1024
- D. 1022

【38】在采用 TCP 连接的数据传输阶段，如果发送端的发送窗口值由 1000 变为 2000，那么发送端在收到一个确认之前可以发送 ()。

- A. 2000 个 TCP 报文段
- B. 2000 个字节
- C. 1000 个字节
- D. 1000 个 TCP 报文段

【39】假设在没有发生拥塞的情况下，在一条往返时间 RTT 为 10ms 的线路上采用慢开始控制策略。如果接收窗口的大小为 24KB，最大报文段 MSS 为 2KB。那么需要 () ms 发送方才能发送出一个完全窗口 (也就是发送窗口达到 24KB)。

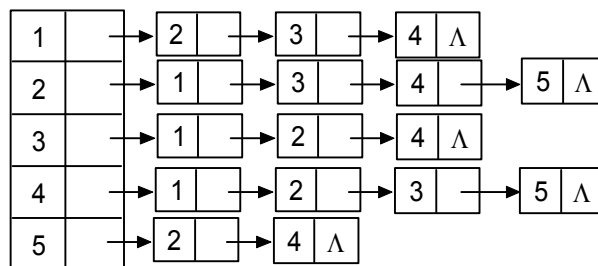
- A. 30ms
- B. 40ms
- C. 50ms
- D. 60ms

【40】域名系统 DNS 的组成包括下列 ()。

- I. 域名空间
 - II. 分布式数据库
 - III. 域名服务器
 - IV. 从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序
- A. I、II
 - B. I、II、III
 - C. II、III
 - D. I、II、III、IV

二、综合应用题(41-47 小题,共 70 分)

【41】(11 分) $G=(V, E)$ 以邻接表存储，如下图所示，试画出图的深度优先和广度优先生成树。



【42】(12 分) 下面是一个快速排序一趟划分的算法:

```
typedef int dataType;
int Partition (dataType A[ ], int low, int high) {
    int pivotpos = low;
```


此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

```
DataType pivot = A[low], temp;           //轴点元素
for (int i = low+1; i <= high; i++)       //检测整个序列, 进行划分
    if (A[i] < pivot) {
        pivotpos++;
        if (pivotpos != i)
            { temp = A[pivotpos]; A[pivotpos] = A[i]; A[i] = temp; }
    }
A[low] = A[pivotpos]; A[pivotpos] = pivot; //将轴点元素就位
return pivotpos;                          //返回轴点元素位置
};
```

设有一个待排序整数序列{44, 99, 66, 33, 55, 88, 22, 44, 11, 77},

(1) 应用上述算法跟踪一趟划分的过程:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	pivot	i	pivotpos
初始	55	99	66	33	44	88	22	44*	11	77	55	1	0
1													
2													
3													
4													
5													
6													
结果													

(2) 分析排序码比较次数与元素移动次数。然后针对待排序元素序列初始排序已经有序、完全逆序和随机情况作一般讨论。

【43】(11 分) 某总线在一个总线周期中并行传送 4 个字节的数据, 假设一个总线周期由二个总线时钟周期构成, 总线时钟频率为 66MHz, 试回答以下问题:

- (1) 总线带宽是多少?
- (2) 如果一个总线周期中并行传送 64 位数据, 总线时钟频率升为 100MHz, 求总线带宽是多少?
- (3) 分析那些因素影响带宽, 并举例说明。

【44】(12 分) 某计算机字长 32 位, 存储体的存储周期为 200 ns。

- (1) 采用 4 体交叉工作, 用低 2 位的地址作为体地址, 存储数据按地址顺序存放。主机最快多长时间可以读出一个数据字? 存储器的带宽是多少?
- (2) 若 4 个体分别保存主存中前 1/4, 次 1/4, 再下个 1/4, 最后 1/4 这四段中的数据, 即选用高 2 位的地址作为体地址, 可以提高存储器顺序读出数据的速度吗? 为什么?
- (3) 若把存储器改成单体 4 字宽度, 会带来些什么好处和问题?
- (4) 比较采用 4 体低位地址交叉的存储器和 4 端口读出的存储器这两种方案的优缺点。

天勤论坛

www.csbiji.com



此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

【45】（7分）假设有两个线程（编号为0和1）需要去访问同一个共享资源，为了避免竞争状态的问题，我们必须实现一种互斥机制，使得在任何时候只能有一个线程在访问这个资源。假设有如下的一段代码：

```
int flag[2]; /* flag 数组，初始化为 FALSE */
Enter_Critical_Section(int my_thread_id, int other_thread_id)
{
    while (flag[other_thread_id] == TRUE); /* 空循环语句 */
    flag[my_thread_id] = TRUE;
}
Exit_Critical_Section(int my_thread_id, int other_thread_id)
{
    flag[my_thread_id] = FALSE;
}
```

当一个线程想要访问临界资源时，就调用上述的这两个函数。比如说，线程0的代码可能是这样的：

```
Enter_Critical_Section(0, 1);
.... 使用这个资源 ....
Exit_Critical_Section(0, 1);
..... 做其他的事情 .....
```

试问：

- （1）以上的这种机制能够实现资源互斥访问吗？为什么？
- （2）如果把 Enter_Critical_Section() 函数中的两条语句互换一下位置，结果会如何？

【46】（8分）Gribble 公司正在开发一款 64 位的计算机体系结构，也就是说，在访问内存的时候，最多可以使用 64 位的地址。假设我们采用的是虚拟页式存储管理，现在我们要为这款机器设计相应的地址映射机制。

（1）假设页面的大小是 4K（即 4096 字节），每个页表项（Page Table Entry, PTE）的长度是 4 个字节，而且我们必须采用三级页表结构，每一级页表结构当中的每个页表都必须正好存放在一个物理页面当中，请问在这种情形下，如何实现地址的映射？具体来说，对于给定的一个虚拟地址，应该把它划分为几部分，每部分的长度分别是多少，功能是什么？另外，在采用了这种地址映射机制后，可以访问的虚拟地址空间有多大？（提示：64 位地址并不一定全部用上）

（2）假设每个页表项的长度变成了 8 个字节，而且我们必须采用四级页表结构，每级页表结构当中的页表都必须正好存放在一个物理页面当中，请问在这种情形下，系统能够支持的最大的页面大小是多少？此时，虚拟地址应该如何划分？

【47】（9分）设某路由器建立了如下路由表（这三列分别是目的网络、子网掩码和下一跳路由器，若直接交付则最后一列表示应当从哪个接口转发出去）：

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

128. 96. 39. 0	255. 255. 255. 128	接口 0
128. 96. 39. 128	255. 255. 255. 128	接口 1
128. 96. 40. 0	255. 255. 255. 128	R2
192. 4. 153. 0	255. 255. 255. 192	R3
默认		R4

现在共收到 5 个分组，其目的站 IP 地址分别为：

- (1) 128. 96. 39. 10
- (2) 128. 96. 40. 12
- (3) 128. 96. 40. 151
- (4) 192. 4. 153. 17
- (5) 192. 4. 153. 90

试分别计算下一跳。

天勤论坛

www.csbiji.com



参考答案与解析：

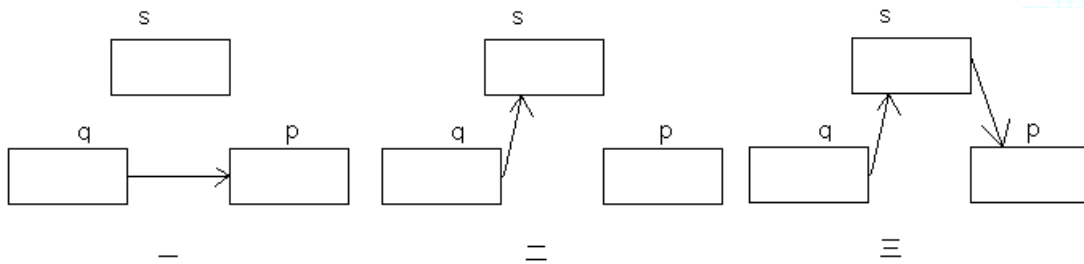
一、选择题参考答案：

【1】D。本题考查线性表的链式存储结构的特点；

线性表采用链表存储，前驱和后继之间的联系需要依靠由前驱指向后继的指针，而与前驱和后继在内存中的物理位置无关，因此对于整条链表的存储，不需要划分一块连续的存储空间；但将链表中结点挨个连续存储在一片空间中也未尝不可。因此对于线性表的链式存储，连续或者不连续的存储空间都能满足要求。

【2】C。本题考查链表的基本操作。

因 p,q,s 都是已知所以可以按下图步骤执行，因此本题选 C。



注意：当然正确答案也可以为： $s \rightarrow next = p$ ； $q \rightarrow next = s$ ；因为此时被插入位置的前后两个结点都有指针指着，所以不用担心会链断找不到结点的问题。请考生注意区分那种被插入结点的前后两个结点只有一个指针指着的情况。

【3】C。本题考查共享栈的状态操作；

当两个栈的栈顶指针相会的时候栈满。因为 1 号栈每次进栈时栈顶指针加 1，2 号栈每次进栈时栈顶指针减 1，只有当 $top[1]+1 = top[2]$ 或 $top[1] = top[2]-1$ 时栈满，故 III 是正确的。

I 很明显是错误的，因为当栈 1 只要有 2 个元素入栈（栈 2 保持不变），就可以使得 $top[1]+top[2] > maxSize$ ，而此时栈只有 2 个元素，肯定不满；

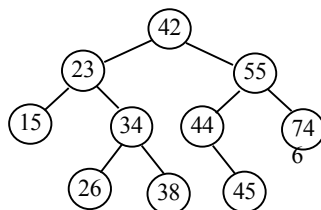
II 的状态不可能达到。

【4】D。本题考查数组的存储；

由 $Loc(4, 6) = Loc(0, 0) + (4*n+6)*1 = 780 + (4*n+6) = 1146$ ， $n = (1146 - 780 - 6) / 4 = 90$ 。则可计算 $Loc(6, 20) = Loc(0, 0) + (6*90+20)*1 = 780 + 560 = 1340$ 。

【5】C。本题考查平衡二叉树的插入；

根据题目所给的元素序列，可以得到以下的平衡二叉树：



可以看出度为 2 的结点有 4 个。

【6】C。本题考查中序线索二叉树；

如果 k 没有左子女，则 k 的左指针即为指向 k 的中序前驱的线索；当 k 有左子女时， k 的中序直接前驱结点是 k 的左子树中中序的最后一个结点，即从 k 的左子女开始沿右链走到右指针不再是右子女的结点为止，该结点即为 k 的中序前驱结点。

说明：上述二叉树的线索化算法其实考试中涉及的不多，本节在考试中涉及最多的是在选择题中给你一棵二叉树让你指出其中一个结点的线索按照某种线索化方法所应该指向的结点。

例如：请画出图 1 中按照中序线索化方法线索化后 E 结点的右线索的连接情况。

解决这类题的方法为，先写出题目所要求的遍历方式下的结点访问序列，根据此序列找出题目要求中结点的前驱和后继，然后连接线索。图 1 中二叉树的中序遍历序列为 D, B, E, A, C。结点 E 的前驱为 B，后继为 A，因此其右线索应该指向 A，结果如图 2 所示。

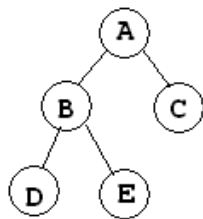


图 1

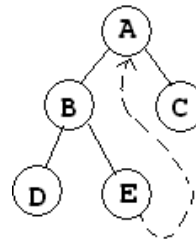


图 2

【7】B。本题考查二叉排序树的性质；

二叉排序树对于其中任意一个结点都有，其值大于左子树根，小于其右子树根。因此关键字值最大的结点一定是右指针为空。本题选 B。

【8】D。本题考查拓扑排序的排序过程；

在拓扑排序过程中，在一条路径上的顶点，总是按照由路径尾到路径头（假如有路径 $\langle a, b \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, d \rangle$ 则规定 a 是路径尾， d 是路径头）的顺序依次出现在拓扑排序序列中，因为拓扑排序每次都是选出入度为 0 的顶点，并在图中删除这个顶点及和它相连的边。因此只有路径尾先被选出来，后续结点才可能变成入度为零的结点，才有可能被选出来。由此可知对于一条路径，路径尾结点总是先于路径头结点出现在拓扑排序序列中。因此 A, B 两项的描述是可能出现的，D 项的描述是不可能出现的。C 项也是可能出现的，如图 3 所示，拓扑排序序列可以是 v_i, v_j, v_3, v_4 ，而 v_i 与 v_j 之间没有边。

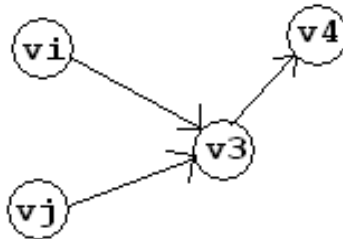
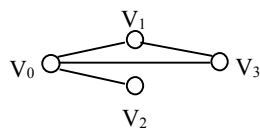


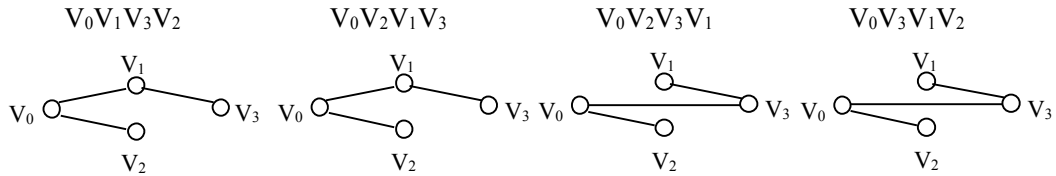
图 3

【9】B。本题考查图的深度优先遍历；

此题的图为：



深度优先遍历的序列有 4 个:



天勤论坛

【10】B。本题考查 B-树的定义及插入操作;

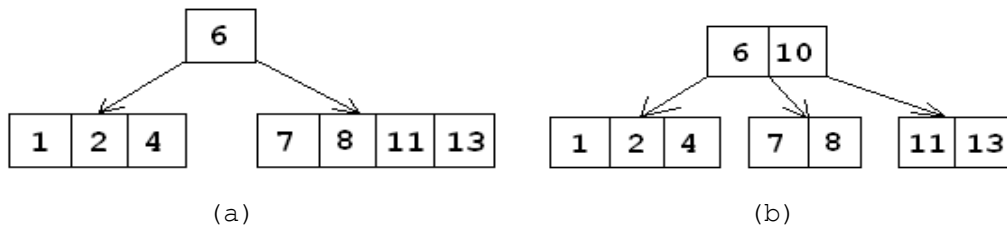
I 中: m 阶 B-树根结点至少有两棵子树, 并且这两棵子树可以是空树, 其余结点至少有 $\lceil \frac{m}{2} \rceil$ 个分支, 即 $\lceil \frac{m}{2} \rceil$ 个子树, 故 I 错误;

II 中: 每个结点中关键字的个数比分支数少 1, m 阶 B-树的一个结点中至多有 m 个分支, 因此至多有 $m-1$ 个关键字, 故 II 正确;

III 中: B-树是平衡的多路查找树, 叶子结点均在同一层上, 故 III 正确;

IV 中: 发生结点分裂的时候不一定会使树长高。比如向图(a)中的 B-树插入一个关键字 10 变成图(b)中的 B-树, 使得第二层右端的一个结点分裂成两个, 但是树并没有长高, 故 IV 错误。

综上, II、III 正确。



【11】C。本题综合考查各种内部排序;

当所有待排序元素的排序码都相等时, 直接插入排序的排序码比较次数为 $n-1$, 元素移动次数为 0; 起泡排序的排序码比较次数为 $n-1$, 元素移动个数为 0; 简单选择排序的排序码比较次数为 $n(n-1)/2$, 元素移动次数为 0; 基数排序采用静态链表存储待排序元素, 用于分配的桶亦采用链式队列, 排序码比较次数为 $n*d$ (d 是排序码位数), 元素移动次数为 0。故最慢的是简单选择排序。

【12】D。本题考查计算机基本的组成结构;

一个完整的计算机系统应该是: 硬件系统和软件系统。硬件系统应该包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备; 软件系统包括系统软件和应用软件。所以 D 选项是最全面的。B 选项的外部设备和主机其实就是 D 中的硬件设备, 故不能选; A 选项就是主机, 也不能选; C 选项没有包括输入和输出设备。

【13】A。本题考查补码的加减法;

$$\begin{aligned} [x+y]_{\text{补}} &= [x]_{\text{补}} = 0.1011 \\ &+ [y]_{\text{补}} = 1.1110 \\ &0.1001 \quad (\text{符号位进位舍去}) \end{aligned}$$

已知 $[y]_{\text{补}} = 1.1110$, 可以得到 $[-y]_{\text{补}} = 0.0010$, 故:

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

$$\begin{array}{r} \text{【x-y】}_{\text{补}} = \text{【x】}_{\text{补}} = 0.1011 \\ + \text{【-y】}_{\text{补}} = 0.0010 \\ \hline 0.1101 \end{array}$$

【14】C。本题考查浮点数的 IEEE-754 标准；

I 中：这个是规定的，浮点数可以表示正无穷大和负无穷大两个值；

II 中：在特殊的场合当然可以使用非规格化的浮点数，只是在做加减运算时，如果不使用规格化浮点数就没有办法运算；

III 中：只对规格化的浮点数才使用隐藏位技术（隐藏最高位 1）；

IV 中：浮点数 IEEE-754 标准规定：对 32 位浮点数的阶码用移 127 的移码表示，尾数用原码表示；

总结：为便于软件的移植，浮点数的表示格式应该有统一标准（定义）。1985 年 IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）提出了 IEEE754 标准。该标准规定基数为 2，阶码 E 用移码表示，尾数 M 用原码表示，根据原码的规格化方法，最高数字位总是 1，该标准将这个 1 缺省存储，使得尾数表示范围比实际存储的多一位，这样可以节省存储空间。

【15】B。本题考查了多体交叉存储器和双端口存储器；

I 中：高位多体交叉存储器由于是在单个存储器中字是连续存放的，所以不能保证程序的局部性原理；而低位多体交叉存储器由于是交叉存放，所以能很好的满足程序的局部性原理，故 I 错误；

II 中：高位四体交叉存储器虽然不能满足程序的连续读取，但是仍然有可能一次连续读出彼此地址相差一个存储体容量的 4 个字，虽然概率比较小，但是也非不可能，故 II 正确；

III 中：双端口存储器具有两套独立读/写口，具有各自的地址寄存器和译码电路，所以可以同时访问同一区间、同一单元，故 III 正确。

综上，II、III 正确。

【16】A。解析：本题考查直接地址映像方式；

首先将主存地址 35301H 写成二进制，即 0011 0101 0011 0000 0001，现在主要是分析该主存地址哪些位才是 Cache 字块地址即可。低位是块内地址，高位是主存字块标记位，所以中间的部分就是 Cache 字块地址；题目中给出每字块 8 个字，每字 32 位，所以每字块的大小为 32 字节，故块内地址需要低 5 位来表示。另外，要求主存字块标记位，只需求主存包含了多少个 Cache 即可， $1\text{MB}/16\text{KB} = 64$ ，所以需要 6 位来表示主存字块标记位，二进制地址就划分为如下格式：

001101	010011000	00001
(主存字块标记位)	(Cache 字块地址)	(块内地址)

010011000 的二进制为 152，故选 A。

【17】D。本题考查总线的判优控制；

I：总线忙信号是由获得总线使用权的设备发出的，而不是总线控制器，故 I 错误；

II：计数器定时查询方式只需要总线忙信号线和总线请求信号线，而不需要总线同意信号线，故 II 正确；

III：链式查询仅用了 2 根线即可确定总线使用权属于哪个设备（BS 总线忙信号线不参加使用权的确定，故不是 3 根），而在计数器查询中需要使用 $\log_2 N + 1$ 根线（其中 N 表示允许接纳的最大设备数），而独立请求是每一台设备均有一对总线请求线 and 一对总线同意线，

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛：www.csbiji.com

故独立请求方式需采用 $2N$ 根线（其中 N 表示允许接纳的最大设备数），故III错误。

综上，只有II正确。

【18】D。本题考查各种寻址方式；

I：直接寻址（200）中的 200 应该是有效地址，所以访问的内容应该是主存地址为 200 对应的内容，即 300；

II：寄存器间接寻址（R）和 I 的情况一样，访问的操作数也是 300；

III：存储器间接寻址（200）表示主存地址 200 所存的单元为有效地址，所以有效地址为 300，访问的操作数是 400；

IV：寄存器寻址 R 表示寄存器 R 的内容即为操作数，所以访问的操作数为 200。

综上，只有IV正确；

【19】C。本题考查 CPU 相关的基本概念及原理。

I：我们可以这样来理解，微程序控制方式是用软件方式来实现指令执行，而硬布线方式则是采用硬件方式来实现指令执行，当一个命令信号到来时，硬布线控制器方式下，命令信号只需要通过一些门电路，就可以快速产生有效的控制信号来控制部件完成操作，因此速度较快，故 I 错误；

II： μ PC 必然无法取代 PC， μ PC 只是在微程序中指向下一条微指令地址的寄存器，只要熟悉微程序的执行过程，便可以很容易得知：当一条指令执行时，分派给微程序部件来进行具体操作，而这个操作仅仅是限于这条指令的内部，它无法得知整个程序是什么样，因此它也必然不可能知道这段微程序执行完毕后，下一条是什么指令，故 II 错误；

III：由于每一条微指令执行时所发出的控制信号是事先设计好的，不需要改变，故此存放所有控制信号的存储器应为只读存储器，并将其集成到 CPU 内，称其为控制存储器（简称控存），故III正确；

IV：指令周期是从一条指令的启动到下一条指令的启动的间隔时间，CPU 周期是机器周期，是指令执行中每一步操作所需的时间，故IV错误。

综上，只有III正确；

【20】C。本题考查微指令周期的基本概念。

在设计微指令时，设计者的目的是尽可能地使得每一个微指令都能够在一个机器周期内完成，这样才便于提高整个 CPU 执行效率。

知识点扩展：各种周期的总结

指令周期：从一条指令的启动到下一条指令的启动的间隔时间。

时钟周期：计算机主频周期，通常一个时钟周期定义为一个节拍；两个节拍定义为一个状态周期（了解即可）。

总线周期：一次访存储器或 I/O 端口操作所用的时间。

指令周期、总线周期和时钟周期之间的关系：一个指令周期由若干个总线周期组成，而一个总线周期时间又包含有若干个时钟周期。

机器周期：指令执行中每一步操作所需的时间，又称 CPU 周期。

微指令周期：读出一条微指令加上执行该微指令的所需时间。

存储周期：连续启动两次读操作所需间隔的最小时间。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛：www.csbiji.com

【21】A。本题考查机器周期的规定。

通常使用**内存中读取一个指令字的最短时间**来规定 CPU 周期，也就是计算机通过内部或外部总线进行一次信息传输从而完成一个或几个微操作所需要的时间。这样的规定比较容易理解，一来可以保证在这个时间内可以完成基本的操作，二来这样可以使得计算机的运行效率最高（假设设定一个较长的时间为机器周期，则会导致一些较短的指令很快执行完毕后会空余一些时间，导致效率降低）。

【22】C。本题考查 I/O 控制方式；

I：DMA 方式不需 CPU 干预传送操作，仅仅是开始和结尾借用 CPU 一点时间，其余不占用 CPU 任何资源，中断方式是程序切换，每次操作需要保护和恢复现场，所以 DMA 优先级高于中断请求，这样可以加快处理效率，故 I 正确；

II：从 I 的分析可知，程序中断方式需要中断现行程序，故需保护现场，以便中断执行完之后还能回到原来的点去继续没有完成的工作；DMA 方式不需要中断现行程序，无须保护现场，故 II 正确；

III：DMA 方式中的中断请求不是为了传送信息（信息是通过主存和 I/O 间的直接数据通路传送的），只是为了报告 CPU 一组数据传送结束，有待 CPU 做一些后处理工作，如测试传送过程中是否出错，决定是否继续使用 DMA 方式传送等。而程序中断方式的中断请求是为了传送数据，I/O 和主机交换信息完全靠 CPU 响应中断后，转至中断服务程序完成的，故 III 的说法完全反了。

综上，只有 III 错误；

【23】A。本题考查操作系统功能及其程序运行的内容。

I 中：在交互式操作系统环境下，用户运行程序，并不要预先预定运行后时间，故 I 错误；

II 中：操作系统执行程序时，必须要从起始地址开始执行，故 II 正确；

III 中：编译器是在操作系统上层的软件，不是操作系统所需要提供的功能，故 III 错误；操作系统是计算机资源的管理者，故管理计算机系统资源是操作系统关心的主要问题，故 IV 正确。

综上，I 和 III 是错误项，故选 A。

【24】B。本题考查周转时间的概念和几种常用进程调度算法的特点。

最短进程运行时间优先算法具有最短的平均周转时间。周转时间=等待时间+执行时间，则平均周转时间=各进程周转时间之和÷进程数。因为每个进程的执行时间都是固定的，所以变化的是等待时间，只有最短运行时间进程优先的算法能够最小化等待时间。

下面给出几种常见的进程调度算法特点的总结，读者要在理解的基础上识记。

	先来先服务	短作业优先	高响应比优先	时间片轮转	多级反馈队列
能否是可抢占	否	能	能	能	队列内算法不一定
能否是不可抢占	能	能	能	否	队列内算法不一定
优点	公平，实现简单	平均等待时间最少，效	兼顾长短作业	兼顾长短作业	兼顾长短作业，有较好的

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

		率最高			响应时间，可行性强
缺点	不利于短作业	长作业会饥饿，估计时间不易确定	计算响应比的开销大	平均等待时间较长，上下文切换浪费时间	无
尤其适用于	无	作业调度，批处理系统	无	分时系统	相当通用
决策模式	非抢占	非抢占	非抢占	抢占	抢占

【25】C。本题考查资源分配图的原理。

本题的难点主要在于区分资源分配图中的环路和系统状态的环路有什么关系。资源分配图中的环路通过分配资源，是可以消除的，即消边。而系统状态图中的环路其实就是死锁。二者的关系其实可以理解为资源分配图通过简化（消边）后就是系统状态图。

如果资源分配图中不存在环路，则系统状态图无环路，则无死锁；故 II 确定不会发生死锁。反之，如果资源分配图中存在环路，经过简化（消边）后，则系统状态图中可能存在环路，也可能不存在环路。

根据资源分配图算法，如果每一种资源类型只有一个实例且出现环路，那么无法简化（消边），死锁发生。故 III 可以确定死锁发生。

剩下 I 和 IV 都不能确定，因为它们的资源分配图中虽然存在环路，但是不能确定是否可以简化成无环路的系统状态图。

所以本题选 C。

【26】B。本题考查 P-V 操作中信号量的意义。

题目中的信号量可以为负数，说明该信号量为记录型信号量，当记录型信号量为负数时，它的绝对值表示在该信号量上等待的进程个数。本题中“信号量 S 初值为 4”是干扰条件，等待进程数与其无关。信号量的初值表示该临界资源的个数。

【27】D。本题考查多级页表的内容。

内存中页的大小为 4KB，每个页表项占用 4 个字节，则每页可以存放 1K 个页表项地址，采用 n 级页表可以寻址的地址空间的容量为 $(1K)^n \times 4KB = 2^{10n+12} \text{Byte}$ 。64 位地址空间的大小为 2^{64} 字节。为使 n 级页表可以寻址 64 位的地址空间，应使下式成立： $2^{10n+12} \geq 2^{64}$ 。可解得 n 的最小值为 6。因此至少需要用 6 级页表才能解决 64 位地址空间的寻址问题。

【28】D。本题考查请求页式存储管理的理解。

CPU 利用率 15%，说明系统运行进程的时间比例不高。对换空间的磁盘利用率已达 95%，说明交换操作非常频繁，故断定物理内存短缺。本题易错选 B，读者要注意审题，题干中所说的是对换空间的磁盘利用率而不是总磁盘利用率。

【29】C。本题考查二级目录的作用。

- I：访问存储器时要多经过一级目录，所以时间肯定是增加的，故 I 错误；
- II：这个属于干扰选项，二级目录和文件共享没有任何关系，故 II 错误；
- III：多了一级目录，显然要占用更多内存，故 III 错误。

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

IV: 一级目录结构: 为所有文件建立一个目录文件(组成一线性表), 每一个文件控制块指向一个普通文件, 但是在这种文件系统下, 不允许文件重名, 因此为了克服一级目录结构的命名冲突问题, 引入了二级目录结构, 即为每一位用户提供了一个文件目录, 故 IV 正确。

综上, 只有 IV 正确。

【30】C。本题考查索引文件的相关概念。

I: 索引表的表项中存放有该记录的逻辑地址, 不是物理地址, 故 I 错误。

II: 基本概念, 正确。

III: 三级索引需要访问四次磁盘, 三次访问索引文件, 最后一次才访问文件, 故 III 错误。

IV: 进行随机时, 索引文件速度快, 但进行顺序存取时以顺序文件方式快, 故 IV 错误。

综上, 只有 II 正确。

【31】B。本题考查对文件控制块(FCB)的理解。

文件控制块与文件一一对应, 创建文件时建立对应的 FCB。盘块是磁盘存储的基本单元, 每个文件至少占用一个盘块空间, 即一个盘块至多为一个文件所占有, 故只能存放一个对应于此文件的 FCB。

【32】B。本题考查磁盘的结构和磁盘的格式化。

属于记忆性的题目, 一个磁盘包括一个或多个盘片, 每个盘片又有两个面, 每个面可以划分为多个磁道(磁道可以理解为盘面上的一个个同心圆环), 不同盘片及盘面上的同一个磁道的柱状空间又称为柱面, 每个磁道上分为若干个扇区。扇区是磁盘的最小物理存储单位。故 I、II、IV 都是错的。

为了在磁盘上存储数据, 必须对磁盘进行格式化, 格式化就是把一个磁盘分成扇区以便磁盘控制器能读和写。故 III 是对的。

【33】C。本题考查通讯方式中的同步传输;

首先计算每帧帧长 $=56+48+4096=4200$ 位, 1024 字节 $=8192$ 位, 由于每帧都有 4096 位数据位, 故可将 8192 位分成 2 帧传输, 故一共需要传输 8400 位, 而同步传输的速度是 1200bps, 故传输 8400 位需要 7 秒。

【34】B。本题考查曼彻斯特编码;

解答此题要清楚以太网的编码方式是曼彻斯特码, 即将每一个码元分成 2 个相等的间隔, 码元 1 是在前一个间隔为高电平而后一个间隔为低电平; 码元 0 正好相反, 从低电平变到高电平。掌握了这个, 这道题就很简单了。首先**码元传输速率即波特率**, 以太网使用曼彻斯特码, 就意味着发送的每一位都有两个信号周期。标准以太网的数据传输率是 10Mb/s, 因此波特率是数据率的两倍, 即 20Mbaud/s, 也就是说码元的传输率为 20Mbaud/s。

以上是比较专业口吻的解释, 但是看了解释还是有同学在天勤论坛提出这样的问题, 如下:

疑问:

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

我们知道一个码元可以携带nbit

但是这里说，把每个码元分成两个相等的间隔。

也就是说一个码元变成两个码元了么？

然后两个码元来表示一个0或1，也就是说两个码元来表示一个bit对么？

那么就是说一个码元可以携带nbit，那么一个bit也可以用n个码元来表示对么？

所以10mbps就有20m baud/s

解答：

关于这个题目这样去解释应该更容易接受了：我们现在先不谈曼彻斯特编码，即那种需要同步信号的编码。假设在二进制的情况下，一个码元携带一位，这样的话是不是码元传输速率就等于数据传输速率了？但是现在又反过来，现在不再是一般情况了，是曼彻斯特码，而曼彻斯特码需要用一半的码元来表示同步信号，一半码元来传输数据（可以认为2个码元传1位数据），这样的话码元速率就应该是数据传输率的2倍了。所以考生千万不要想当然的认为波特率一定大于数据传输率。

【35】A。此题考查后退N帧协议（09年真题已考过）；

想要准确的做出该题需要理解两个知识点：

（1）只要收到ACKn就认为前面n-1帧一定全部收到；

（2）后退N帧重发思想：发送方超时后需重发该出错帧及其后续所有的帧。从题中我们可以看出收到了5号确认帧（尽管没有收到2和4号确认帧），就可以认为0，1，2，3，4，5号帧接收方都已经收到，而6号帧的确认没有收到，发送方就应该发送6号帧以及后续所有的帧，即重传6、7号帧，即需重传帧数为2。

【36】C。本题考查IPv4数据报的格式；

前面我们已经用一句话来记住各个字段的计数单位，这句话是：

不要总拿1条假首饰来骗我吧 = 不要总拿1条假首4来偏我8

从这一句话中我们可以得出总长度的计数单位是1字节，首部长度的计数单位是4字节，偏移的计数单位是8字节。

补充知识点：IPv4分组（IP数据报）总结（截取自计算机网络高分笔记书籍）

【解析】首先从宏观方面，一般来说IP数据报的首部是60字节，其中21-60字节部分是可选字段和填充，用来完成某种功能（什么功能不用管），而如果使用该功能时，首部的长度不是4字节的倍数，就需要使用填充来填满这个4字节，比如使用某功能后首部长度的22字节（即该功能占用了2字节），那么就要用填充来填到24字节，但是一般来说IP数据报不需要使用任何功能，所以在默认情况下考生应该将IP数据报的首部看成是20字节（已经是4的倍数，所以不需要填充），千万记住！下面我们从微观的角度去理解下这20字节的作用，下面是总体介绍，之后会考到的首部部分我会再后面进行总结。

（1）版本：占4位，就是说这个IP数据报是IPv4版本还是IPv6版本，通信双方的版本必须一致。

（2）首部长度的：占4位，前面已经说过，IP数据报的首部实际上是60字节（但是有40字节基本从不使用，考试的时候就认为IP数据报的首部是20字节，绝对不会错），前面也讲过IP数据报首部的长度必须是4的倍数，这样的话只要用15种标记（4位就行）就可以表示60字节（比如0001表示4字节，0010表示8字节，1111表示60字节）。

（3）区分服务：占1字节，从没使用过，不会考，无视它。

（4）总长度：占2字节，千万不要和首部的长度弄混淆，这里的单位是字节，不再是4

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

字节了，并且总长度包括了首部和数据部分，很明显 16 位可以表示的长度为 65535 字节（因为 16 位表示的范围是 0—65535），IP 数据报的总长度这么长的话，我们前面已经讲过 MAC 帧的数据部分最大长度才 1500 字节（可能还少于 1500 字节，每个网络可以自己定义的），而 IP 数据报的总长度恰好就是 MAC 帧的数据部分，所以如果 IP 数据报的长度大于 1500 字节，很明显就必须切割之后发送，但是问题又来了，切割之后接收端怎么合并？首先接收端收到的数据报要是原数据报的分片（这样的话就需要标志，每个原数据报都可以将这个标识填到每个分片的首部，就是下面要讲的标识），但是这样一直等也不是个头啊，万一等到的是最后一块，但是接收端不知道是最后一块，还会一直等，为了打破僵局，就需要有一个标志位 MF，去标记该片是不是最后一块，现在继续假设已经收到了最后一个分片，怎样将所有的分片合并呢？这就需要片偏移了，只需要按照片偏移从小到大合并就行，在合并的过程中一定要将首部的 20 字节去掉。

（5） 标识：16 位，前面已经讲过。

（6） 标志：占 3 位，MF 前面已经讲过，作用是为了合并数据报，而 DF 的作用就是：比如一个数据报经过某个路由器发现它的长度超过了最大发送长度，并 DF=1（即不能分片），这样的话该数据报就过不去，然后路由器就丢弃这个数据报，并发送一个 ICMP 报文（后讲）给发送端，说该数据报太长了过不去呀，并且在 ICMP 报文中填写了该路由器传送的最大传输单位，让主机自己去考虑怎么传，但是如果 DF=0 的话即使到了下一跳数据报太大，仍然可以继续分片传送，这就是 DF 的作用。

（7） 片偏移：占 13 位，前面已经讲过，但是需要注意的是片偏移是 8 字节的整数倍。理由就是数据报总长度为 16 位，而片偏移只有 13 位，要使得 13 位能准确的表示 16 位的长度，就必须 1 位可以当 3 位用，即 $2^3=8$ 字节，为了更好的理解上面所讲的，请大家好好看看课本例 4-1，在例 4-1 中有一点我要提醒一下，124 页有一句话说现在假定数据报片 2 经过某个网络时还需要分片，此时还需要分片是建立在数据报 2 的 DF 值都是 0（124 页表 4-5），如果数据报片 2 的 DF 值等于 1，则该数据报就不可达，请千万注意。

（8） 生存时间：占 8 位，如果一个数据报一直在网络中兜圈子，这样网络资源就被白白浪费了，所以需要设置生存时间，而生存时间怎么设置请看课本 124 页，很好理解。

（9） 协议：占 8 位，当接收端收到数据报时，肯定要交付给传输层的某种协议去处理，是交给传输层的 TCP 协议，还是交给传输层的 UDP 协议，都是需要此标志给出的。

（10） 首部检验和 占 16 位，只需记住仅仅只检验数据报的首部，不检验数据部分，其他的关于怎么检验稍微看下课本 125 页，这个很不重要。

（11） 源地址：发送端主机的 IP 地址，即源地址。

（12） 目的地址：接收端主机的 IP 地址，即目的地址。

终于将 20 字节的首部讲完了，也许看到这里还没有全部记住，下面在进行总结。

【总结】（1）在首部中我们接触了三个关于长度的标记，一个是首部长度，一个是总长度，一个是片偏移，并且基本单位分别为：4 字节、1 字节、8 字节（这个可要记住），通过一句话帮助记忆：你不要总是拿 1 条假首饰（首 4）来骗（偏）我吧（8），记住关键词总 1，首 4，偏 8，看了这句话难道你们还会忘记吗？所以说还有一点要提醒：我不可能每个知识点都能想到故事，都能写出这样的话来帮助记忆，但是希望你们能在备考的过程中要善于利用这样的方法来帮助学习，特别是对于网络这样记忆性的学科。

（2）首先，可以明确的是不可能出题直接叫你写出 IP 数据报的所有字段功能，最多出选择题去考某个字段，我相信通过以上的讲解再加上复习，考到任何一个标志位都应该能够理解了。

（3）现在知道了 IP 数据报是由什么构成的，下面来讨论一下 IP 数据报是怎么转发的。

1. 路由表的“直接”和“默认”的几个字符并没有出现在路由表中，而是被记为 0. 0. 0. 0，

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

这个一定要记住，09 年最后一题就考到了。

2. 得到下一跳路由器的 IP 地址后不是直接将该地址填入到待发送的数据报，而是将该 IP 地址转成 MAC 地址（通过 ARP 协议，后讲），将其放到 MAC 帧首部中，然后根据这个 MAC 地址来找到下一跳路由器。也许有人会问为什么要转换成物理地址？不能直接通过 IP 地址去找吗？当然不能，计算机网络中一直有这样一句话，好像两台主机的网络层有一条链路一样，这仅仅是好像，不是真实有，就好像两栋 7 层楼房，你要从这一栋的第三层到那一栋的第三层你能直接过去吗？肯定不行，一定要先下到一楼然后走去那一栋，再走楼梯去三楼，但是如果不考虑中间这些细节的话，这个人就好像是从三楼直接飞过去的。

但是还有一点需要注意的，只知道 IP 地址也就是说这个人只能站在三楼才能看见去对面三楼的路线，但是你却从这一栋下到一楼后走去那一栋，你是不知道怎么样才能过去的，所以第一层也需要地址才知道怎么走到那一栋，这里的地址就是 MAC 地址，所以说 MAC 地址是数据链路层和物理层使用的地址，故一定要使用 MAC 地址去找路由器。

【37】B。本题考查子网掩码的概念；

由于 B 类地址的默认子网掩码是 255. 255. 0. 0，而题目给的子网掩码为 255. 255. 255. 0，可以看出从主机位拿了 8 位出来划分子网，故最后只剩下 8 位来表示主机位，一共有 2^8 (256) 种可能，再去掉全 0 和全 1 的地址，所以每个子网可以有 254 台主机。

【38】B。本题考查发送窗口的控制；

在 TCP 的连接中，数据“流”必须以正确的顺序送达对方。TCP 的可靠性是通过顺序编号和 ACK 来实现的。TCP 是面向字节流的，数据“流”上的各字节都有自己的编号，各段第 1 个数据的顺序编号和该段一起传送，我们称它为段顺序编号。而且，在送回的 ACK 信息中，含有指示下一个应该发送的顺序编号。为控制流量，TCP 模块间通信采用了窗口机制。这里，窗口是接收方接收字节数量能力的表示。在 ACK 应答信息中，TCP 把 ACK 加上接收方允许接收数据范围的信息回送给发送方。发送方除非以后又收到来自接收方的最大数据允许接收范围信息，否则总是使用由接收方提供的这一范围发送数据。

【39】B。本题考查对 TCP 拥塞控制的慢开始算法的理解；

慢开始是 TCP 协议用于拥塞控制的算法，考虑了两个潜在的问题，即网络容量与接收端容量。为此，TCP 协议要求每个发送端维护 2 个窗口，即接收端窗口和拥塞窗口，两个窗口的较小值就为发送窗口。所谓“慢开始”就是由小到大逐渐增大发送端的拥塞窗口数值。慢开始算法的基本原理是：在连接建立时，将拥塞窗口的大小初始化为一个 MSS 的大小，此后拥塞窗口每经过一个 RTT，就按指数规律增长一次，直到出现报文段传输超时或达到所设定的慢开始门限值 ssthresh。

本题中，按照慢开始算法，发送窗口的初始值为拥塞窗口的初始值即 MSS 的大小 2KB，然后一次增大为 4KB，8KB，16KB，然后是接收窗口的大小 24KB，即达到第一个完全窗口。因此达到第一个完全窗口所需的时间为 $4 \times \text{RTT} = 40\text{ms}$ ，故选【B】。

【40】B。本题考查 DNS 的组成；

因特网采用了层次树状结构的命名方法，任何一个连接在因特网上的主机或路由器，都有一个唯一的层次结构的名称，即域名 (domain name)，故需要有一个域名空间。这里，“域” (domain) 是名字空间中一个可被管理的划分。域还可以继续划分为子域，如二级域、三级域等等。因特网的域名系统 DNS 被设计成为一个联机分布式数据库系统，并采用客户/

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

服务器方式。DNS 让大多数名字都在本地解析，仅少量解析需要在因特网上通信，因此系统效率很高。由于 DNS 是分布式系统，即使单个计算机出了故障，也不会妨碍整个系统的正常运行。域名的解析是由若干个域名服务器程序完成的，人们也常把运行该程序的机器称为**域名服务器**。域名系统 DNS 的组成不包括从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序（这个是具有 NAT 协议的路由器来实现的，和 DNS 没有关系）。

综上，只有 IV 不包括。

天勤论坛

www.csbiji.com



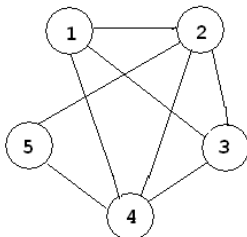
二、综合题参考答案:

【41】 本题考查图的深度优先遍历和广度优先遍历;

解析:

在图的遍历过程中, 由图中顶点作为树的结点, 所经历的边作为树的分支所构成的树叫做按某种方式遍历生成树, 有深度优先生成树和广度优先生成树。因此要画出图的生成树, 我们只需按照某种方式遍历图, 然后记下遍历过程中所经历的边, 根据边及其所连顶点就可以画出生成树。

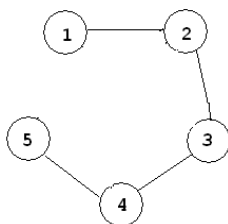
解: 根据邻接表可画出下图:



①深度优先遍历序列, 以边来表示为:

$\langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 4, 5 \rangle$

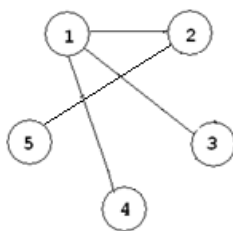
由边的序列可画出深度优先生成树为:



②广度优先遍历序列, 以边来表示为:

$\langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 2, 5 \rangle$

由边的序列可画出广度优先生成树为:



【42】 本题考查快速排序的应用;

解析:

(1) 应用上述算法跟踪一趟划分的过程:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	pivot	i	pivotpos
初始	55	99	66	33	44	88	22	44*	11	77	55	1	0
1		33		99								3	1
2			44		66							4	2
3				22			99					6	3

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

4					44*			66				7	4
5						11			88			8	5
6	11					55						10	5
结果	11	33	44	22	44*	55	99	66	88	77			5

(2) 算法对待排序序列的 10 个整数做了 9 次比较，交换了 5 次，移动了 $3*5+3=18$ 个元素，一般地，当对待排序区间 low~high 中的元素作一趟划分时，若元素的初始排列已经按排序码有序排列，需做 high-low 次排序码比较，元素移动次数为 3，但带来的副作用是每次划分不能划分出均等的两个子区间；若元素的初始排序完全逆序，也需做 high-low 次排序码比较，元素移动次数为 $3*(high-low)+3$ ，带来的问题也是划分的子区间不均衡；当元素的初始排列是按排序码随机分布时，情况最好，理想情况是划分出来的两个子区间长度均衡，这时需做 high-low 次排序码比较，元素最多移动 $3*(high-low)$ 次。

从该实例分析中，仍然可以得出以前的结论：如果使用快速排序算法，待排序列越有序，时间复杂度一般来说越大。但是大部分待排序序列都是杂乱无章的，所以说快速排序在大部分情况下都是很理想的，所以说在所有的内部排序算法中，快速排序的性能最好。

【43】本题考查总线带宽的计算；

解析：

(1) 设总线带宽用 Dr 表示，总线时钟频率 66MHz 的意思是每秒可以产生 66M 个时钟周期，而每次总线传输占用 2 个时钟周期，所以每秒可以传输 33M 次，每次又能传输 4 个字节，所以总线的带宽为：

$$Dr = 4B \times 33 \times 10^6/s = 132MB/s$$

(2) 因为 64 位=8B，同 (1) 一样的分析，所以：

$$Dr = 8B \times 50 \times 10^6/s = 400MB/s$$

(3) 总线带宽是总线能提供的数据传送速率，通常用每秒钟传送数据的字节数（或位数）来表示。影响总线带宽的主要因素有：**总线宽度、总线发送和接收电路工作频率以及数据传送方式**，例如是正常传送（normal）方式还是成组数据传送（burst）方式等。

例如，本题中的第 1 个小题用的是总线的正常传送方式，一个总线周期由地址时间和数据时间两个时钟周期构成；第 2 个小题中，**总线宽度和总线时钟频率**相对于第 1 个小题分别提高一倍和 100/66 倍，则其数据传送率将相应地提高约 3 倍。若改为成组数据传送（burst）方式（该方式用的比较少，具体实现不懂可以掠过），例如一个地址时间跟着 4 个数据时间，则可以用 5 个时钟周期传送 4 次数据，则第 1 个小题的数据传送率将变为： $4B \times 66 / 5 \times 4 \times 10^6/s = 211.2 MB/s$ ，提高了 1.6 倍。

【44】本题考查多体交叉存储器；

解析：

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

(1) 因为每个体的存取周期是 200ns。4 体交叉轮流工作，每两个体间读出操作的延时间为 1/4 个存储周期，理想情况是每个存取周期平均可以读出 4 个数据字，读出一个数据字的时间平均为 $200\text{ns} \div 4 = 50\text{ns}$ 。数据字长为 32 位，其数据传输率为： $32 \text{ 位} \div 50 \text{ ns} = 6400\text{Mb/s} = 800\text{MB/s}$ 。

(2) 若对多体结构的存储器选用高位地址交叉，通常起不到提高存储器读写速度的作用，因为它不符合程序运行的局部性原理特性，一次连续读出彼此地址相差一个存储体容量的 4 个字的机会太少了。因此，通常只有一个存储模块在不停地忙碌，其它存储模块是空闲的。

(3) 若把存储器的字长扩大为原来的 4 倍，实现的则是一个单体 4 字结构的存储器，每一次读可以同时读出 4 个字的内容，有利于提高存储器每个字平均的读写速度，但它使用的灵活性不如多体单字结构的存储器，还会多用到几个缓冲寄存器。

(4) 多端口存储器是对同一个存储体使用多套读写电路实现的，扩大存储容量的难度显然比多体结构的存储器要大，而且不能对多端口存储器的同一个存储单元同时执行多个写入操作，而多体结构的存储器则允许在同一个存储周期对几个存储体执行写入操作。

【45】 本题考查使用软件方法实现进程的互斥机制以及死锁；

解析：

(1) 这种机制不能实现资源的互斥访问

考虑如下情形：

1. 初始化的时候，flag 数组的两个元素值均为 FALSE
2. 线程 0 先执行，在执行 while 循环语句的时候，由于 flag[1]=FALSE，所以顺利结束，不会被卡住。假设这个时候来了一个时钟中断，打断它的运行；
3. 线程 1 去执行，在执行 while 循环语句的时候，由于 flag[0]=FALSE，所以顺利结束，不会被卡住，然后就进入了临界区；
4. 后来当线程 0 再执行的时候，也进入了临界区，这样就同时有两个线程在临界区

总结：不能成功的根本原因是无法保证 Enter_Critical_Section () 函数执行的原子性，我们从上面的软件实现方法中可以看出，对于两个进程间的互斥，最主要的问题就是标志的检查和修改不能作为一个整体来执行，因此容易导致无法保证互斥访问的问题。

(2) 可能会出现死锁

考虑如下情形：

1. 初始化的时候，flag 数组的两个元素值均为 FALSE
2. 线程 0 先执行，flag[0]=TRUE，假设这个时候来了一个时钟中断，打断它的运行；
3. 线程 1 去执行，flag[1]=TRUE，在执行 while 循环语句的时候，由于 flag[0]=TRUE，所以在这个地方被卡住了，直到时间片用完；
4. 线程 0 再执行的时候，由于 flag[1]=TRUE，它也在 while 循环语句的地方被卡住了，这样，这两个线程都无法执行下去，从而死锁。

总结：本题出现死锁的原因，是两个线程都可以直接进入 Enter_Critical_Section () 函数，并对立即对 flag[] 进行修改，使 flag[0] 和 flag[1] 的值都为 TRUE；又因为无法保证对 Enter_Critical_Section () 执行的原子性，导致了两个进程在停止 while () 语句的条件判断上，导致死锁的发生。

【46】 本题考查虚拟页式存储管理和多级页表内容。

解析：

- (1) 页面大小为 4K，每个页表项大小为 4 个字节，因此在每个页表当中，总共有 1024

此模拟试卷为天勤论坛所著，任何商业机构不得用来进行任何利益交易。

天勤论坛: www.csbiji.com

个页表项，对于每个层次的页表来说，都满足这一点，这样每级页表的索引均为 10 位，由于页面大小为 4K，所以页内偏移地址为 12 位。

逻辑地址被划分为五个部分：

	22 位		10 位		10 位	

	空闲		一级索引		二级索引	
			三级索引		页内偏移	

可访问的虚拟地址空间大小为 $2^{42} = 4\text{TB}$ 。

(2) 假定一个页面的大小为 2^Y ，即页内偏移地址为 Y 位，每个页表可以包含 $2^Y / 8 = 2^{(Y-3)}$ 个页表项，因此每级页表的索引位为 Y-3 位，总共有 4 级页表，所以：

$$4(Y-3) + Y \leq 64。$$

$$Y \leq 15.2 \text{ 因此 } Y=15。$$

所以最大的页面大小为 $2^{15} = 32\text{KB}$ 。

总结：像这类题目关键是对逻辑地址的清楚划分，把逻辑地址每个部分是什么划分清楚了，这类题就很容易解决。

【47】本题考查路由表的转发原理；

解析：

(1) 先将 128. 96. 39. 10 转换成二进制分别和各个子网掩码进行与操作。128. 96. 39. 10 转换成二进制为：10000000 01100000 00100111 00001010，将其和子网掩码 11111111 11111111 11111111 10000000 (255. 255. 255. 128) 进行与操作（同时为 1 才为 1），可以得出最后的结果为：128. 96. 39. 0，和第一行的网络号一样，故从接口 0 转发出去。

(2) 和 (1) 的方法一样，先转成二进制，再和 11111111 11111111 11111111 10000000 进行与操作，得到的结果是：128. 96. 40. 0，故下一跳为路由器 R2。

(3) 和 (1) 的方法一样，先转成二进制，再和 11111111 11111111 11111111 10000000 进行与操作，得到的结果是：128. 96. 40. 128，发现前三行没有一个匹配。然后在和 11111111 11111111 11111111 11000000 (255. 255. 255. 192) 进行与操作，其结果为：128. 96. 40. 128，仍

然没有匹配的，故应该选择默认路由，即下一跳为路由器 R4。

(4) 和 (1) 的方法一样，最后发现和 11111111 11111111 11111111 11000000 (255. 255. 255. 192)

进行与操作结果为 192. 4. 153. 0，匹配了，说明下一跳为路由器 R3。

(5) 和 (3) 的情况一样，与两个子网掩码与之后都不匹配，故下一跳为路由器 R4。