

# 重庆大学2006年硕士研究生入学考试试题

科目代码：446

科目名称：专业综合考试（含数据结构、计算机网络）

特别提醒考生：

答题一律做在答题纸上（包括填空题、选择题、改错题等），直接做在试题上按零分计。

## 《数据结构》部分

重要提示：本部分试题共 75 分，所有题目答在答题纸上，否则不予计分

### 一. 单选题（每题 1 分，共 15 分）

- 若指针 P 指向带头结点的非空单链表 L 的首元素，则\_\_\_\_。
  - $P=L$
  - $L \rightarrow next == P$
  - $P \rightarrow next == L$
  - $P \rightarrow next == NULL$
- 在 n 个结点的顺序表中，算法的时间复杂度是  $O(1)$  的操作是\_\_\_\_。
  - 访问第 i 个结点 ( $1 \leq i \leq n$ )
  - 在第 i 个结点后插入一个新结点 ( $1 \leq i \leq n$ )
  - 删除第 i 个结点 ( $1 \leq i \leq n$ )
  - 将 n 个结点排序
- 向一个栈顶指针为 top 的链栈中插入一个 s 所指结点时，执行\_\_\_\_。
  - $top \rightarrow next = s$
  - $s \rightarrow next = top \rightarrow next; top \rightarrow next = s$
  - $s \rightarrow next = top; top = s$
  - $s \rightarrow next = top; top = top \rightarrow next$
- 假设以数组 A[m] 存放循环队列的元素，其头指针和尾指针分别为 front 和 rear，则该队列的元素个数为\_\_\_\_。
  - $(rear - front + m) \% m$
  - $rear - front + 1$
  - $(front - rear + 1) \% m$
  - $(rear - front) \% m$
- 广义表  $((a, b), (c), (d, (e, (f, (g))))$  的深度为\_\_\_\_。
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- 压缩存储一个  $n \times n$  的对称矩阵，需要的单元数为\_\_\_\_。
  - $n \times n$  个
  - $(n+1) \times n/2$  个
  - $n^2/2$  个
  - $(n-1) \times n/2$  个
- 在一棵树中，结点 M, N 分别为结点 P 的第 i 个, 第 i+1 个孩子，则该树转换为二叉树后，结点 N 为结点 M 的\_\_\_\_。
  - 兄弟
  - 左孩子
  - 右孩子
  - 双亲



8. 设  $T$  是一棵树,  $T_1$  是对应于  $T$  的二叉树, 则  $T$  的后根遍历和  $T_1$  的\_\_\_\_遍历相同。  
a. 先序      b. 中序      c. 后序      d. 层次
9. 下列编码中, \_\_\_\_不是前缀码  
a. {00, 01, 10, 11}                      b. {0, 10, 110, 111}  
c. {10, 00, 010, 110}                      d. {0, 1, 00, 11}
10. 二叉树在线索化后, 仍不能有效求解的问题是\_\_\_\_。  
a. 先序线索二叉树中求先序后继  
b. 中序线索二叉树中求中序后继  
c. 中序线索二叉树中求中序前驱  
d. 后序线索二叉树中求后序后继
11. 具有  $n$  个顶点,  $e$  条边的有向图的邻接表\_\_\_\_。  
a. 需  $n$  个头结点和  $2e$  个表结点  
b. 需  $n$  个头结点和  $e$  个表结点  
c. 需  $2n$  个头结点和  $2e$  个表结点  
d. 需  $2n$  个头结点和  $e$  个表结点
12. 具有  $n$  个顶点,  $e$  条边的无权无向图的邻接矩阵中非零元素有\_\_\_\_。  
a.  $2e$       b.  $e$       c.  $n-e$       d.  $n^2-2e$
13. 采用线性探测法解决冲突问题, 所产生的一系列后继散列地址\_\_\_\_。  
a. 必须大于等于原散列地址  
b. 必须小于等于原散列地址  
c. 可以大于或小于但不能等于原散列地址  
d. 地址大小没有限制
14. 下述几种排序方法中, 要求内存量最大的是\_\_\_\_。  
a. 堆排序      b. 基数排序      c. 归并排序      d. 快速排序
15. 下述几种排序方法中, 稳定的排序方法是\_\_\_\_。  
a. 快速排序      b. 堆排序  
c. 希尔排序      d. 基数排序

## 二. 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

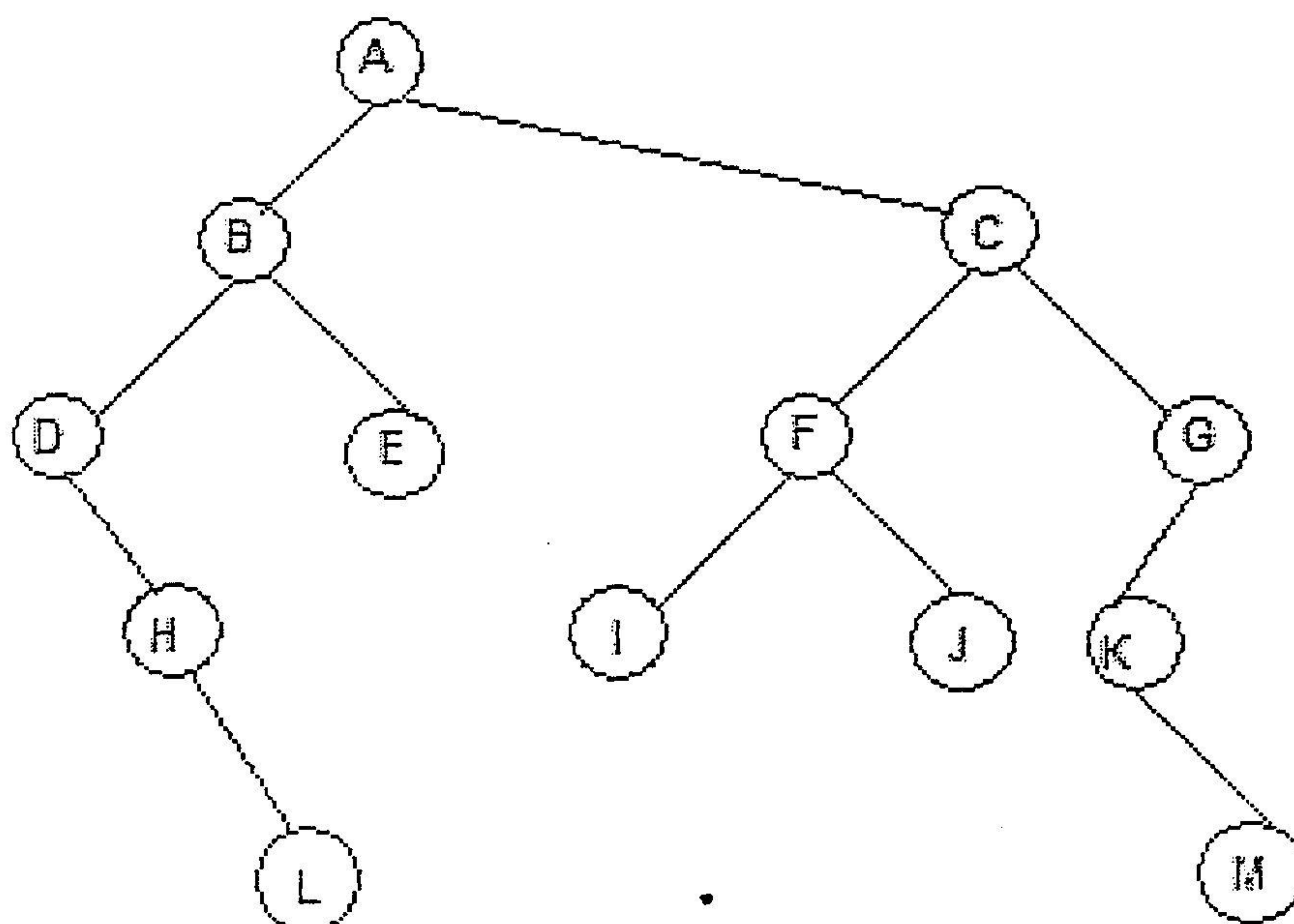
1. 若一个算法中的语句频度之和为  $T(n)=1324n+56\log n$ , 则算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
2. 双向链表  $S$  为空表的条件是\_\_\_\_\_。
3. 若循环队列  $Q$ (其头, 尾指针分别为  $front$ ,  $rear$ )的存储空间是数组  $q[m]$ , 则执行入队操作后, 对其尾指针应执行\_\_\_\_\_。
4. 在串的运算中,  $\text{strlen}(\text{strcat}("acd", "bb"))$  的返回值为\_\_\_\_\_。
5. 二维数组  $A[8][10]$  采用列序为主序存储, 每个元素占 3 个存储单元, 并且首元素  $A[1][1]$  的存储地址为  $SA$ , 则  $A[5][8]$  的地址是\_\_\_\_\_。
6. 一棵度为 4 的树中, 有  $n_1$  个度为 1 的结点, 有  $n_2$  个度为 2 的结点, 有  $n_3$  个度为 3 的结点, 有  $n_4$  个度为 4 的结点, 则该树叶子数为\_\_\_\_\_。
7. 一棵左右子树均不空的二叉树在先序前驱和后序后继线索化后, 其空链域数为\_\_\_\_\_。
8. 600 个结点的完全二叉树的叶结点有 \_\_\_\_\_ 个。
9. 在有  $n$  个叶子结点的哈夫曼树中, 总结点数为\_\_\_\_\_。



10. 对  $n$  个顶点,  $e$  条边的图用邻接表存储, 则查找每个顶点的邻接点的时间复杂度为\_\_\_\_\_; 对图进行深度优先遍历的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
11. 对于哈希表 (35, 79, 23, 39, 15, 44, 25, 51), 构造 Hash 函数  $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$ , 被称为同义词的关键字是\_\_\_\_\_。
12. 在长度为 18 的有序表中, 按折半查找法查找第 7 个元素时所需进行的关键字比较次数为\_\_\_\_\_, 在表内各元素等概率情况下查找成功所需的平均比较次数为\_\_\_\_\_。
13. 对一组记录 (46, 79, 57, 37, 41, 88) 进行快速排序, 以第一个记录为基准得到的一次划分结果为\_\_\_\_\_。

三. 简答题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 请画出与下列二叉树对应的森林



2. 对于如下邻接矩阵所表示的无向图, 其求由顶点 1 出发遍历所得的深度优先生成树和宽度优先生成树。

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |



3. 请画出对长度为 12 的有序表进行折半查找的一棵判定树。
4. 请给出对关键字序列 (265, 301, 751, 129, 937, 863, 742, 694, 76, 438) 进行基数排序的过程。

#### 四. 算法分析题 (共 15 分)

1. (每空 2 分,共 10 分) 以下是折半插入排序的算法,请在空白处填上适当的内容。

```
#define MAXSIZE 50
typedef struct {
    KeyType    key;
    InfoType   otherinfo;
}RedType;
typedef struct {
    RedType    r[MAXSIZE+1];
    int        length;
}SqList;

void BInsertSort(SqList &L) {
    for (i=2; i<=L.length; ++i) {
        L.r[0]=L.r[i];
        low=1; high=i-1;
        while ( ) {
            m = (low+high)/2;
            if LT(L.r[0].key, L.r[m].key) ;
            else ;
        }
        for (j=i-1; j>=high+1; --j) ;
        ;
    }
}
```

2. (5 分) 请说明算法 what 的功能

```
typedef struct BiTNode{
    int        data;
    Struct BiTNode *lchild;
    Struct BiTNode *rchild;
}BiTNode,*BiTree;

int what(BiTree T)
{
    if (T==NULL) what=0;
    else
```



```

if (T->data == 0)
    what=1+what(T->lchild)+ what(T->rchild);
else
    what=what(T->lchild)+ what(T->rchild);
}

```

### 五. 算法设计题 (10 分)

单链表的存储结构如下描述:

```

typedef struct LNode{
    ElemType      data;
    Struct LNode  *next;
}LNode, *LinkList;

```

请编写删除单链表 L (带头结点) 中值相同的多余元素的算法。

### 《计算机网络》部分

重要提示: 本部分试题共 75 分, 所有题目答在答题纸上, 否则不予计分

#### 一、填空题 (每题 1.5 分, 共 15 分)

1. 曼彻斯特编码的中间跳变, 除了表示 0 或 1 外, 还具有\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_功能。
2. 三网融合是指电信网络、计算机网络和\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_网络的融合。
3. 无线局域网中, 未能检测出媒体上已存在信号的问题称为\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。
4. 网络层提供的面向连接的服务被称为\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_服务。
5. 某公司网络号为 202.202.0.0, 如果对该网络划分子网, 并且使每个子网中的主机数尽可能大, 则相应的子网掩码为\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。
6. 被广泛用于自治系统内部的分布式链路状态路由协议是\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。
7. IPv4 地址 192.168.0.25 在 IPv6 网中使用零压缩表示, 可以方便地表示为\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。
8. IP 网络中, 动态分配主机 IP 地址的协议是\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。
9. IPsec 包括鉴别首部 AH 和\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_两个主要内容。
10. 数值最小的 C 类 IP 地址是\_\_\_\_\_?\_\_\_\_\_。

#### 二、单项选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 如果定义某协议报文第一个字节取值为 4 时表示第 4 版本, 则该定义属于协议规范的哪个范畴:

A. 语法      B. 语义      C. 同步      D. 编码



- 2.当计算机通过调制解调器发送语音数据时,发送的数据和线路上的信号之间的关系是:
  - A.模拟数据,模拟信号
  - B.模拟数据,数字信号
  - C.数字数据,模拟信号
  - D.数字数据,数字信号
- 3.某信道采用 8 个相位的调相传输,码元传输率为 300Baud,则数据传输率为:
  - A. 300bps
  - B.900bps
  - C.1200bps
  - D.2400bps
- 4.以太网所采用的双绞线将每对线绞合在一起的目的是:
  - A.增加网线强度
  - B.提高抗近端串扰能力
  - C.节省材料成本
  - D.提高传输速率
- 5.EIA-232 协议规定引脚 20 为 DTE 就绪信号引脚,这属于物理层协议哪个方面的特性:
  - A.机械特性
  - B.电气特性
  - C.功能特性
  - D.规程特性
- 6.支撑树算法被应用于:
  - A.透明网桥
  - B.源路由网桥
  - C.路由器
  - D.千兆以太网
- 7.FDDI 与下面哪种网络使用了相同的帧长度:
  - A.IEEE 802.2
  - B.IEEE 802.3
  - C.IEEE 802.4
  - D.IEEE802.5
- 8.IEEE 802.11 采用的介质访问机制为:
  - A. CDMA
  - B. CSMA
  - C.CSMA/CD
  - D.CSMA/CA
- 9.在 IPv4 中,IP 数据报首部的长度可能为以下哪种:
  - A.16 字节
  - B. 24 字节
  - C.26 字节
  - D. 64 字节
- 10.以下哪个算法被用于数字签名:
  - A. SHA
  - B. DES
  - C. IDEA
  - D. RSA
- 11.以下哪个协议属于 EGP 协议:
  - A.RIP
  - B.OSPFv2
  - C.BGP-4
  - D.HELLO
12. RED 的作用是:
  - A.路由选择
  - B.拥塞控制
  - C.可靠传输
  - D.保证服务质量
- 13.关于 IP 多播技术,以下叙述正确的是:
  - A. 以太网使用的多播地址与 IP 多播地址有一定关系
  - B. IP 数据报进行多播时,是通过 IGMP 协议传输的
  - C. 多播路由是任何路由器具备的基本路由功能
  - D. 隧道技术在多播中的应用目的是实现多播数据加密



14.UDP 报文中, 伪首部的作用:

- A. 数据对齐      B. 计算校验和      C. 数据加密      D. 填充数据

15. 邮件服务器在接收邮件时使用的协议是:

- A. SMTP      B. POP      C. MIME      D. S-MIME

### 三、简答题 (共 15 分, 每题 5 分)

1. 分组交换相对于电路交换而言, 具有什么优点?
2. HDLC 中采用了什么方法来实现透明传输? 请描述该方法的基本原理? 如果传输的原始数据为 0111111010, 则发送到网络上的数据信息是什么?
3. 请问 TCP 协议中采用的拥塞避免算法的基本思想是什么?

### 四、综合计算题 (15 分)

1. AB 两地之间有一条长 100 公里, 带宽为 1Mbps 的有线链路和一个带宽为 50Mbps (通过 36000 公里高度的同步卫星中转) 的卫星信道。已知信号的传播时延为  $2 \times 10^8$  m/s。若采用停止等待协议从 A 传输 500KB 数据到 B, 每帧数据最长为 4000 比特, 忽略帧控制信息的长度, 请问两个信道完成传输分别至少要花多少秒? 其带宽利用率分别是多少? (7 分)
2. 在 Internet 上开展电子商务, 在线合同签署是其中的一个重要环节。请问, 在线合同签署需要保证哪几个方面的安全特性? 分别可以通过什么技术或途径来保证? (8 分)