

2018 年华中科技大学 834 计算机专业基础综合

复习八套卷 六 (🐸版)

参考答案

一. 填空题 (20 分, 每题 2 分)

1. 队列的插入操作是在队列的尾进行, 删除操作是在队列的首进行。
2. 广义表 $A = (a, (a, b), ((a, b), c))$, 则它的深度为 3, 它的长度为 3。
3. 二叉树是指度为 2 的有序树。一棵结点数为 N 的二叉树, 其所有结点的度的总和是 $n-1$ 。
4. 当待排序的记录数较大, 排序码较随机且对稳定性不作要求时, 宜采用快速排序; 当待排序的记录数较大, 存储空间允许且要求排序是稳定时, 宜采用归并排序。
5. 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中, 包含有 $n(n-1)/2$ 条边, 在一个具有 n 个顶点的有向完全图中, 包含有 $n(n-1)$ 条边。
6. 设一个连通图 G 中有 n 个顶点 e 条边, 则其最小生成树上有 $n-1$ 条边。
7. CDMA 系统中使用的多路复用技术是码分多址。
8. 计算机网络最主要的两个性能指标是带宽和时延。
9. 将主机名转换成 IP 地址, 要使用 DNS 协议, 将 IP 地址转换成 MAC 地址, 要使用 ARP 协议。
10. 按 IP 地址分类, 地址 160.201.68.108 属于 B 类地址。

二. 判断题 (20 分, 每个 2 分)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer	√	×	√	√	×	√	√	×	√	√

1. 两个栈共享一片连续内存空间时, 为提高内存利用率, 减少溢出机会, 应把两个栈的栈底分别设在这片内存空间的两端。(√)
2. 只有用面向对象的计算机语言才能描述数据结构算法。(×)
3. 如果无向图中每个顶点的度都大于等于 2, 则该图中必有回路。(√)
4. 若一棵二叉树中的结点均无右孩子, 则该二叉树的中根遍历和后根遍历序列正好相同。(√)
5. 邻接表只能用于有向图的存储, 邻接矩阵对于有向图和无向图的存储都适用。(×)
6. 折半查找所对应的判定树, 既是一棵二叉查找树, 又是一棵理想平衡二叉树。(√)
7. 目前使用的广域网基本都采用网状拓扑结构。(√)
8. 传输控制协议 (TCP) 属于传输层协议, 而用户数据报协议 (UDP) 属于网络层协议。(×)

9. 局域网的安全措施首选防火墙技术。(√)
10. 对等网络结构中连接网络节点的地位平等，安装在网络节点上的局域网操作系统具有基本相同的结构。(√)

三. 选择题 (30 分, 每个 3 分)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer	D	D	C	C	D	A	A	D	B	C

1. 下列算法的时间复杂度为 (D)

```
for(i=2; i<=n; ++i)

    for(j=2; j<=i-1; ++j)

        {++x; a[i, j]=x; }
```

- A. $O(n)$ B. $O(3n)$ C. $O(n^2-3n+2)$ D. $O(n^2)$
2. 链表不具有的特点是 (D)
- A. 插入、删除不需要移动元素 B. 所需空间与线性长度成正比
- C. 不必事先估计存储空间 D. 可随机访问任一元素
3. (1). 求从指定源点到其余各顶点的迪杰斯特拉 (Dijkstra) 最短路径算法中弧上权不能为负的原因是在实际应用中无意义;
- (2). 利用 Dijkstra 求每一对不同顶点之间的最短路径的算法时间是 $O(n^3)$; (图用邻接矩阵表示)
- (3). Floyd 求每对不同顶点对的算法中允许弧上的权为负, 但不能有权和为负的回路。
- 上面不正确的是 (C)。
- A. (1), (2), (3) B. (1) C. (1), (3) D. (2), (3)
4. 在一棵三元树中度为 3 的结点数为 2 个, 度为 2 的结点数为 1 个, 度为 1 的结点数为 2 个, 则度为 0 的结点数为 (C) 个
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
5. 表达式 $3 * 2^{(4+2*2-6*3)} - 5$ 求值过程中当扫描到 6 时, 对象栈和算符栈为 (D)。其中 ^ 为乘幂。
- A. 3, 2, 4, 1, 1; (*^(+*- B. 3, 2, 8; (*^(-
- C. 3, 2, 4, 2, 2; (*^(- D. 3, 2, 8; (*^(-
6. 传输线上的位流信号同步, 应属于下列 OSI 的 (A) 层处理。
- A. 物理层
- B. 网络层
- C. LLC 层
- D. 数据链路层

【解析】

第一层：物理层，原始的二进制传输，bit（比特流）

第二层：数据链路层，介质访问，frame（帧）

第三层：网络层，负责路由和转发，确定地址和最佳路径，packet（包）

第四层：传输层，端到端连接，segment（段）

第五层：会话层，互连主机通信

第六层：表示层，数据表示

第七层：应用层，为应用程序提供网络服务

第五至七层为结点传输，负责发送和接收消息。

7. 在 OSI 模型中，第 N 层和其上的 N+1 层的关系是（ A ）。

- A. N 层为 N+1 层提供服务
- B. N+1 层将从 N 层接收的信息增加了头部信息
- C. N 层利用 N+1 层提供的服务
- D. N 层对 N+1 层没有任何作用

【解析】OSI 模型的层次关系中，下一层要为上一层提供服务，并为上一层数据进行封装，上一层使用下一层提供的服务。

8. IP 层的功能不包括（ D ）。

- A. 差错处理
- B. 数据报路由选择
- C. 无连接的数据报传输
- D. 提供可靠连接

【解析】IP 层尽最大的努力提供投递服务，不能保证可靠性。

9. 假如用 5 个路由器将 6 个网络互连，使用链路状态路由算法，需要（ B ）个路由表。

- A. 1
- B. 5
- C. 6
- D. 11

【解析】路由表是路由器进行转发的依据，每一个路由器上需要一个路由表，因此路由表的个数应与路由器的个数相同。

10. TCP 协议中发送窗口的大小应该是（ C ）。

- A. 通知窗口的大小
- B. 拥塞窗口的大小
- C. 通知窗口和拥塞窗口中较小的一个
- D. 通知窗口和拥塞窗口中较大的一个

【解析】TCP 协议中发送窗口的大小应该是通知窗口和拥塞窗口中较小的一个。TCP 发送窗口 = $\min\{\text{发送方拥塞窗口}, \text{接收方窗口}\}$ 。

四. 简答题（60 分）

1. 设一棵二叉树的先序、中序遍历序列分别为

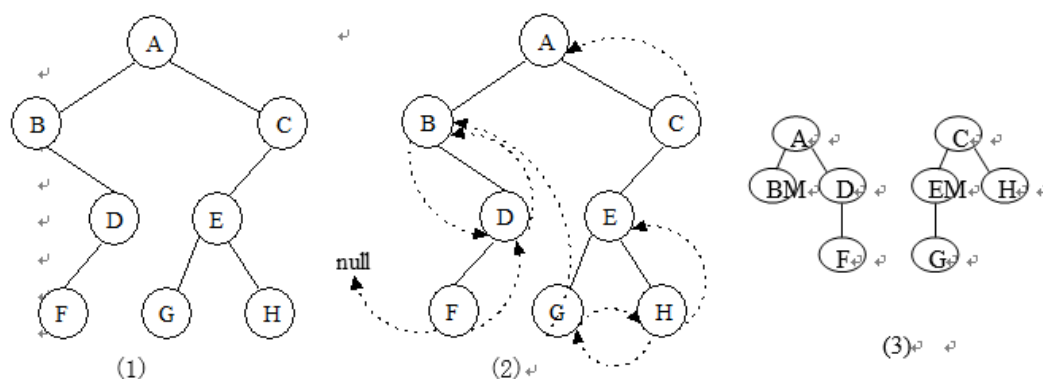
先序遍历序列：A B D F C E G H 中序遍历序列：B F D A G E H C（12 分）

（1）画出这棵二叉树。

（2）画出这棵二叉树的后序线索树。

（3）将这棵二叉树转换成对应的树（或森林）。

答：



2. 给出一组关键字 $T=(12, 2, 16, 30, 8, 28, 4, 10, 20, 6, 18)$ ，写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列；

（1）希尔排序（第一趟排序的增量为 5）

（2）快速排序（选第一个记录为枢轴（分隔））

（3）链式基数排序（基数为 10）

答：（1）一趟希尔排序：12, 2, 10, 20, 6, 18, 4, 16, 30, 8, 28 （D=5）

（2）一趟快速排序：6, 2, 10, 4, 8, 12, 28, 30, 20, 16, 18

（3）链式基数排序 LSD [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

	↓	↓	↓	↓	↓				
分配	30	12	4	16	8				
	↓	↓		↓	↓				
	10	2		6	28				
	↓				↓				
	20				18				

收集：→30→10→20→12→2→4→16→6→8→28→18

3. 有线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) ，采用单链表存储，头指针为 H，每个结点中存放线性表中一个元素，现查找某个元素值等于 X 的结点。分别写出下面三种情况的查找语句。要求时间尽量少。

（1）线性表中元素无序。

（2）线性表中元素按递增有序。

（3）线性表中元素按递减有序。

设单链表带头结点，工作指针 p 初始化为 $p=H \rightarrow next$ ；

答：（1）`while(p!=null && p->data!=X) p=p->next;`
`if(p==null) return(null); // 查找失败`

```

else return(p); // 查找成功
(2) while(p!=null && p->data<X) p=p->next;
    if(p==null || p->data>X) return(null); // 查找失败
    else return(p);
(3) while(p!=null && p->data>X) p=p->next;
    if(p==null || p->data<X) return(null); // 查找失败
    else return(p); // 查找成功

```

4. 试比较分析中继器、集线器、网桥、交换机的区别和联系

答：中继器、集线器、网桥、交换机都是常见的用于互联、扩展局域网的连接设备，但工作的层次和实现的功能有所不同。

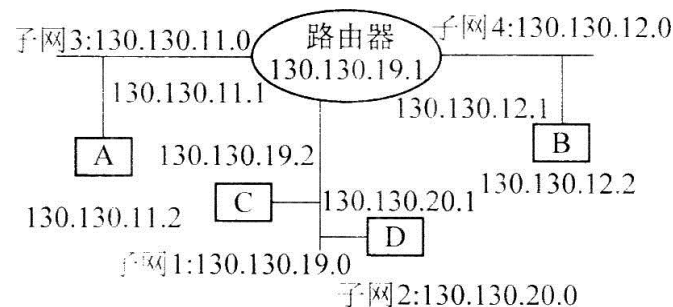
(1) 中继器工作在物理层，用来连接两个网段，以消除信号由于经过一长段电缆而造成的失真和衰减，使信号的波形和强度达到所需要的要求。

(2) 集线器工作在物理层，它实质上相当于一种多端口中继器，可以将多个结点连接成一个共享式的局域网，但任何一个时刻只有一个结点通过公共信道发送数据。

(3) 网桥工作在数据链路层，它可以在采用不同数据链路层协议、不同传输介质以及不同数据传输速率的局域网之间接收、过滤、存储与转发数据帧。

(4) 交换机工作在数据链路层，它是交换式局域网的核心设备，允许端口之间建立多个并发的连接，实现多个结点之间的并发传输。

5. 如图所示，一台路由器连接三个以太网。请根据图中给出的参数回答以下问题。



(1) 该 TCP / IP 协议使用的是哪一类 IP 地址？

(2) 写出该网络划分子网后所采用的子网掩码。

(3) C 和 D 按图中的结构连入网络并使用所分配的地址对 TCP / IP 软件进行常规配置后，发现不能正常通信，为什么？

答：(1) 一个 B 类 IP 地址由 2 个字节的网络地址和 2 字节的主机地址组成，网络地址的最高位必须是“10”，即第一段数字范围为 128~191。每个 B 类地址可连接 64 516 台主机。Internet 有 16255 个 B 类地址。

(2) 子网掩码的作用就是获取主机 IP 的网络地址信息，用于区别主机通信的不同情况，由此选择不同通路。其中 A 类地址的默认子网掩码为 255.0.0.0；B 类地址的默认子网掩码为 255.255.0.0；C 类地址的默认子网掩码为：255.255.255.0。但本题从 IP 地址的第三个

字节可以看出其子网掩码使用的是 255.255.255.0。只有这样才能在做“与”运算的时候区分出题中四个不同的子网。

(3) 由图中可以看出, C 和 D 在路由器的一个端口上。所以应该属于同一个子网。同一个子网不能使用不同的子网号。由于配置了不同的子网号, 两台主机向对方发送数据包时都会发送到网关。但由于路由器上不含有冲突的子网信息而致使数据包丢失。

五. 算法设计 (20 分)

(请使用类 C 语言进行编程, 如果编码困难可以写伪代码, 会适当扣分)

设计算法: 统计一棵二叉树中所有叶结点的数目及非叶结点的数目。

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

void Count (BiTree bt, int *n0, *n) //统计二叉树 bt 上叶子结点数 n0 和非叶子结点数 n
{
    if (bt)
    {
        if (bt->lchild==null && bt->rchild==null) *n0++; //叶子结点
        else *n++; //非叶结点
        Count (bt->lchild, &n0, &n);
        Count (bt->rchild, &n0, &n);
    }
} //结束 Count
```