

2018 年华中科技大学 834 计算机专业基础综合

复习八套卷 二 (青蛙版)

一、填空题（20分，每题2分）

- 广义表(a, (a, b), d, e, ((i, j), k))的长度是_____，深度是_____。
 - 循环队列用数组 A[0..m-1]存放其元素值，已知其头尾指针分别是 front 和 rear，则当前队列的元素个数是_____。
 - 对于一个具有 n 个结点的单链表，在已知的结点*p 后插入一个新结点的时间复杂度为_____，在给定值为 x 的结点后插入一个新结点的时间复杂度为_____。
 - 已知数组 A[0..9, 0..9]的每个元素占 5 个存储单元，将其按行优先次序存储在起始地址为 1000 的连续的内存单元中，则元素 A[6, 8]的地址为_____。
 - 高度为 K 的完全二叉树至少有_____ 个叶子结点。
 - 如果含 n 个顶点的图形形成一个环，则它有_____ 棵生成树。
 - IP 使用 D 类地址支持多播，其地址范围是_____。
 - 目前常用的四种信道复用方式是：_____、时分复用、_____和波分复用。
 - 在路由表中，对第一条路由最主要的是_____ 和_____。
 - 一个 TCP 报文段分为首部和_____ 两部分，TCP 首部的最小长度是_____ 字节。

二. 判断题 (20 分, 每个 2 分)

1. 数组是同类型值的集合。()
 2. 取线性表的第 i 个元素的时间同 i 的大小有关。 ()
 3. 若输入序列为 1, 2, 3, 4, 5, 6, 则通过一个栈可以输出序列 3, 2, 5, 6, 4, 1. ()
 4. 一个广义表可以为其它广义表所共享。()
 5. 最小生成树的 KRUSKAL 算法是一种贪心法 (GREEDY)。()
 6. 当改变网上某一关键路径上任一关键活动后, 必将产生不同的关键路径。()
 7. TCP 适用于组播和广播通信方式, 而 UDP 只适用于单播。()
 8. OSI 参考模型中的数据链路层的主要功能是负责分组流控制、差错控制等。()
 9. 应用层的网络应用程序分为直接网络应用和间接网络应用两类。()
 10. RIP 是一种距离矢量路由选择算法, 现在仍然广泛使用, 适合于大型网络。()

三. 选择题 (30 分, 每个 3 分)

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（ ）。

```
x=2; while(x<n/2)
    x=2*x+1;
```

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

2. 以下数据结构中，（ ）是非线性数据结构

- A. 树
- B. 字符串
- C. 队
- D. 栈

3. 由 3 个结点可以构造出多少种不同的二叉树？（ ）

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

4. 设哈希表长为 14，哈希函数是 $H(key) = key \% 11$ ，表中已有数据的关键字为 15, 38, 61, 84 共四个，现要将关键字为 49 的结点加到表中，用二次探测再散列法解决冲突，则放入的位置是（ ）

- A. 8
- B. 3
- C. 5
- D. 9

5. 用直接插入排序方法对下面四个序列进行排序（由小到大），元素比较次数最少的是（ ）。

- A. 94, 32, 40, 90, 80, 46, 21, 69
- B. 32, 40, 21, 46, 69, 94, 90, 80
- C. 21, 32, 46, 40, 80, 69, 90, 94
- D. 90, 69, 80, 46, 21, 32, 94, 40

6. 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 中有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$
- B. G 中有一条从 v_i 到 v_j 的路径
- C. G 中没有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$
- D. G 中有一条从 v_j 到 v_i 的路径

7. 以下没有采用存储转发技术的交换方式是（ ）。

- A. 电路交换
- B. 报文交换
- C. 分组交换
- D. 信元交换

8. 在以太网中，当一台主机发送数据时，总线上所有计算机都能检测到这个数据信号，只有数据帧中的目的地址与某主机的地址一致时，该主机才接收这个数据帧。这里所提到的地址是（ ）。

- A. MAC 地址
- B. IP 地址
- C. 端口
- D. 地理位置

9. 局域网的协议结构一般不包括（ ）。

- A. 网络层
- B. 数据链路层
- C. 物理层
- D. 媒体访问控制层

10. 考虑在一条 1000 米长的电缆（无中继器）上建立一个 $1Gb / s$ 速率的 CSMA / CD 网络，假定信号在电缆中的速度为 $2 * 10^8$ 米 / 秒。最小帧长是（ ）。
- A. 1220 字节
 - B. 1230 字节
 - C. 1280 字节
 - D. 1250 字节

四. 简答题 (60 分)

1. 某算法的计算时间为: $T(n) = 4T(n/2) + O(n)$, 其中 $T(1) = O(1)$, 求其时间复杂度, 写出具体过程。

2. 采用哈希函数 $H(k) = 3*k \bmod 13$ 并用线性探测开放地址法处理冲突, 在数列地址空间 $[0..12]$ 中对关键字序列 22, 41, 53, 46, 30, 13, 1, 67, 51。

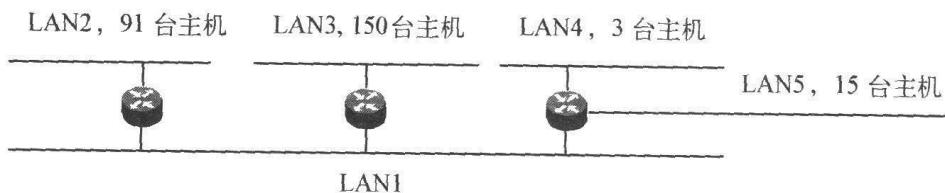
- (1) 构造哈希表 (画示意图);
- (2) 装填因子;
- (3) 成功的平均查找长度。
- (4) 不成功的平均查找长度。

3. 已知待排序的序列为 (503, 87, 512, 61, 908, 170, 897, 275, 653, 462), 试完成下列各题。(12 分)

- (1) 根据以上序列建立一个堆 (画出第一步和最后堆的结果图), 希望先输出最小值。
- (2) 输出最小值后, 如何得到次小值。(并画出相应结果图)

4. 欲构建一个数据传输率为 $1Gb / s$ 的千兆以太网，假设电缆长度为 $1km$ ，其中无中继器，信号在电缆中的传播速度为 $2 * 10^8 m / s$ 。则帧的最小长度是多少？

5. 一个自治系统有 5 个局域网，如下图所示，LAN2 至 LAN5 上的主机数分别为：91、150、3 和 15，该自治系统分配到的 IP 地址块为 $30.138.118 / 23$ ，试给出每一个局域网的地址块(包括前缀)。



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)

设计非递归算法求树的深度。(20 分)

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