



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2010.1 (cyj)

信息学院自律督导部



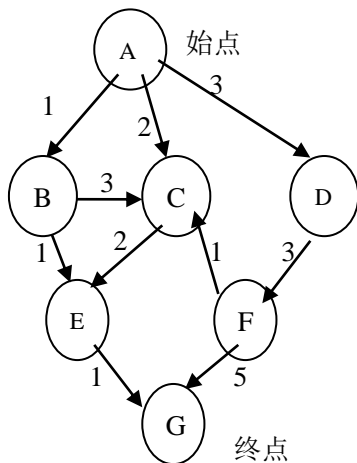
一、(本题 10 分)

- (1) 线性表和广义表的主要区别点是什么？已知广义表: $C=(a,(b,(a,b)), ((a,b),(a,b)))$ ，则 $\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(C))) = ?$
- (2) 满足什么条件可以实施二分查找？二分查找的时间复杂度是多少？

二、(本题 10 分) 假定用于通讯的电文仅由 a、b、c、d、e、f、g 等 8 个字母组成，字母在电文中出现的频率分别为：0.07、0.19、0.02、0.06、0.32、0.03、0.21 和 0.10。试为这些字母设计哈夫曼编码。

三、(本题 10 分) 一棵二叉树的先序、中序和后序序列分别如下，部分未显示，请画出该二叉树。先序序列：_ 2 3_5_7 8; 中序序列：3_4 1_7 8 6; 后序序列：_ 4 2 _ _ 6 5 1。

四、(本题 15 分) 某带权有向图如下：



- (1) 写出深度优先搜索结点访问序列，并画出深度优先生成树；(当有多种选择时，编号小的结点优先。)
- (2) 写出该图的拓扑序列 (当有多种选择时，编号小的结点优先。)
- (3) 将该图作为 AOE 网络，写出求关键路径的过程。

五、(本题 15 分) 设有一个关键字序列{11,73,51,31,63,37,46,2,7}，(1) 从空树开始构造排序二叉树，画出得到的排序二叉树；(2) 计算该排序二叉树在等概率下查找成功的平均查找长度。(3) 如果要获取这些关键字的从大到小的排列，要对该排序二叉树使用何种遍历方法，如何处理？

六、(本题 15 分)(15 分) 设关键字序列为：49，38，66，80，70，15，22，欲对该序列进行从小到大排序。

- (1) 用直接插入排序法进行排序，写出每趟的结果。
- (2) 采用待排序列的第一个关键字作为枢轴，写出用快速排序法的一趟和二趟排序之后的状态。
- (3) 假设有个系统要多次对 n 个关键字进行排序， n 很大且每次排序时关键字的分布情况不明。系统不希望每次排序时间变动过大，而且希望越快越好，哪种排序算法较好？为什么？

七、(本题 15 分) 设 L 是一个带头结点的非递减有序单链表的表头指针，试设计一个算法，将元素 e 插入到链表 L 中的合适地方，使得该链表仍是非递减有序。

八、(本题 10 分) 请利用两个队列 $Q1$ 和 $Q2$ 来模拟一个栈。已知队列的三个运算定义如下： $\text{bool EnQueue}(\text{Queue } \&Q, \text{int } e)$: 插入一个元素 e 入队列； $\text{bool DeQueue}(\text{Queue } \&Q, \text{int } \&e)$: 删除一个元素 e 出队列； $\text{bool QueueEmpty}(\text{Queue } Q)$: 判队列为空。假设数据结构 Queue 已定义，栈 Stack 的数据结构定义如下。请利用列的运算来实现该栈的三个运算： $\text{Push}(\text{Stack } ST, \text{int } x)$: 元素 x 入 ST 栈； $\text{Pop}(\text{Stack } ST, \text{int } x)$: ST 栈顶元素出栈，赋给变量 x ； $\text{StackEmpty}(\text{Stack } ST)$: 判 ST 栈是否为空。

```
typedef struct {  
    Queue Q1;  
    Queue Q2;  
} Stack;
```