

# 信息学院本科生 2007—2008 学年第二学期 数据结构期末考试试卷(A 卷)

专业：\_\_\_\_\_ 年级：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ 成绩：\_\_\_\_\_

得分

## 一、 选择题（本题共 25 分）

- （1 分）简单队列对数据处理的方式是\_\_\_\_\_。  
A. 先来先服务                      B. 后来先服务  
C. 先来后服务                      D. 以上均不对
- （2 分）下面哪些问题的求解应用了栈？\_\_\_\_\_。  
A. 函数调用时保存函数的参数、局部变量等。  
B. 检查括号匹配。  
C. 图的宽度优先搜索。  
D. 基于深度优先搜索的图的拓扑排序过程。
- （2 分）通过相邻元素比较—交换进行排序的算法，如插入排序、起泡排序等，其平均时间复杂性最好只能达到\_\_\_\_\_。  
A.  $\Theta(n)$                               B.  $\Theta(n \log n)$   
C.  $\Theta(n^2)$                               D.  $\Theta(n^3)$
- （2 分）基数排序要求每阶段的排序算法是\_\_\_\_\_。  
A. 稳定的                              B. 不稳定的  
C. A、B 皆可                          D. 以上均不对
- （2 分） $f(n)=O(n)$ ,  $g(n)=O(n)$ , 下面哪些等式成立？ \_\_\_\_\_  
A.  $f(n)+g(n) = O(n)$               B.  $f(n)-g(n) = O(n)$   
C.  $f(n)/g(n) = O(1)$                 D.  $f(n) = O(g(n))$

6. (2分) 采用 Hash 技术, 下面哪些操作性能不佳? \_\_\_\_\_  
A. 搜索给定关键字。  
B. 按关键字升序排列输出所有元素。  
C. 删除给定关键字的元素。  
D. 输出关键字升序排列位于第 k 位的元素。
7. (4分) 7 个关键字的 4 阶 B-树有几种可能的结构? \_\_\_\_\_  
A. 8  
B. 9  
C. 10  
D. 11
8. (2分) 二叉搜索树中一个节点两棵子树均非空, 删除它可转换为删除\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。  
A. 该节点的左子树的最左节点  
B. 该节点的左子树的最右节点  
C. 该节点的右子树的最左节点  
D. 该节点的右子树的最右节点
9. (2分) 设有一个双端队列 deque, 允许在队列的两端进行插入和删除操作。可以形象地把双端队列看作是两个对底的栈。设双端队列的输入顺序是 1,2,3,4,5,6, 以下结果中\_\_\_\_\_不可能是双端队列的输出结果。  
A. 1 2 3 4 5 6  
B. 2 4 3 6 5 1  
C. 1 5 2 4 3 6  
D. 4 2 1 3 5 6  
E. 1 2 6 4 5 3  
F. 5 2 6 3 4 1
10. (3分) 下述编码\_\_\_\_\_具有前缀特性:  
A. A=0, B=1, C=01, D=10, E=11, F=100  
B. A=0, B=10, C=1111, D=11101, E=111101, F=110  
C. A=1110, B=101, C=01, D=10, E=11, F=100  
D. A=0, B=1, C=01, D=011, E=11, F=110
11. (3分) 以下序列\_\_\_\_\_是堆?  
A. {100, 86, 48, 73, 35, 39, 42, 57, 66, 21}  
B. {12, 70, 33, 65, 24, 56, 48, 92, 86, 33}  
C. {103, 97, 56, 38, 66, 23, 42, 12, 30, 52, 6, 26}  
D. {5, 56, 20, 23, 40, 38, 29, 61, 35, 76, 28, 100}

得 分

二、 画出下面程序段运行过程中，栈 **myStack** 的变化情况，假定初始时空（本题共 5 分）

```
myStack.push(4);  
myStack.push(3);  
Integer num = myStack.pop();  
myStack.push(7);  
myStack.push(2);  
myStack.push(5);  
myStack.push(9);  
Integer num = myStack.pop();  
myStack.push(num);  
myStack.push(9);
```

得 分

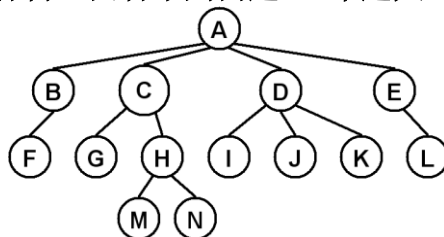
三、 对下面的整数列表，利用基数排序算法整理为递增序列，  
写出每趟分配收集的过程，及最终排序结果（本题共 6 分）  
44, 97, 76, 29, 13, 7, 50, 9, 20, 61

得 分

四、 一个反对称矩阵  $A$  是一个  $n \times n$  的矩阵, 且对所有  $1 \leq i, j \leq n$  满足  $A(i, j) = -A(j, i)$ , 即  $(A = -A^T)$ 。为反对称矩阵设计高效的存储方案, 使用一个一维数组  $a$  保存它。(本题共 6 分)

得 分

五、 对下面这棵树, 回答下列问题。(本题共 14 分)



1) (2 分) 指出根节点和叶节点。

根节点: \_\_\_\_\_

叶节点: \_\_\_\_\_

2) (2 分) 指出节点 D 的父节点、孩子节点和兄弟节点。

父节点: \_\_\_\_\_

孩子节点: \_\_\_\_\_

兄弟节点: \_\_\_\_\_

3) (4 分) 将它转换为二叉树。

4) (6 分) 给出转换后的二叉树的先序、中序和后序遍历的结果。

先序遍历: \_\_\_\_\_

中序遍历: \_\_\_\_\_

后序遍历: \_\_\_\_\_

得 分

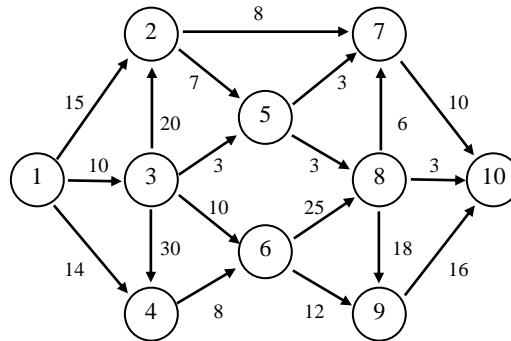
六、 一个文件中出现的字符及它们出现的频率如下表所示，为它们构造 **Huffman** 编码，需要画出 **Huffman** 树。(本题共 8 分)

字符	a	e	i	s	t	空格	回车
频率	10	15	12	3	4	13	1



得分

七、 对下面 AOE，回答下列问题。（本题共 16 分）



1) （8 分）求出每个事件和每个活动的最早开始时间和最迟开始时间；

2) （2 分）完成该工程至少需要多少时间？ \_\_\_\_\_

3) （4 分）求出该工程的所有关键活动；

4) （2 分）求出该工程的关键路径。



得 分

八、漏失栈（**drop-out stack**）的动作与栈很类似，只是当已经保存最大个数元素（**n**）时，如果第 **n+1** 个元素入栈，则栈底的元素丢失。使用循环数组实现漏失栈，试完成入栈、出栈操作。（本题共 **8** 分）

得 分

九、 有一种起泡排序算法的变形称为 **gap**（间隔）排序，每次扫描表时它不是比较表中相邻的元素，而是比较位置相隔某个值（ $i$ ）的元素，其中  $i$  是小于  $n$  的一个整数。例如，第一个元素应与第 $(i+1)$ 个元素进行比较，第二个元素应与第 $(i+2)$ 个元素进行比较，第  $n$  个元素应与第 $(n-i)$ 个元素进行比较，等等。当所有能比较的元素都比较过时，完成一次迭代。下一次迭代中， $i$  减去一个大于 1 的一个值，继续这个过程，直到  $i$  小于 1 时为止。（本题共 12 分）