

# 安徽师范大学

## 2014 年招收硕士研究生考题

科目名称: 计算机理论基础 科目代码: 896

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本考题纸上的无效!

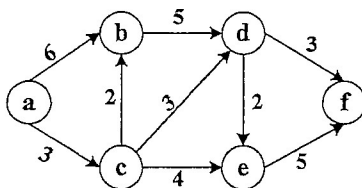
### 数据结构 (80 分)

#### 一、简答题 (共 30 分, 每题 6 分)

1. 比较顺序存储结构和链式存储结构的优缺点。
2. 简述队列和栈这两种数据结构的相同点和不同点。
3. 什么是稀疏矩阵? 对稀疏矩阵进行压缩存储的目的是什么?
4. 推导二叉树的性质 1: 度为 2 的结点数与度为 0 的结点数的关系。
5. 简述堆排序的基本思想。

#### 二、应用题 (共 34 分)

1. (6 分) 有 5 个元素, 其进栈的次序为 A、B、C、D、E, 在各种可能的出栈次序中, 以元素 C、D 最先出栈的次序有哪几个?
2. (6 分) 设一棵二叉树的先序序列为 EBADCFHGJKJ, 其中序序列为 ABCDEFGHIJK. 画出该二叉树, 并给出其后序序列。
3. (10 分) 利用 Dijkstra 算法, 求出下图中从顶点 a 到其余各顶点的最短路径, 写出算法过程中每一步的状态。



4. (6 分) 将关键字序列 (7, 4, 1, 14, 100, 30, 5, 9, 20, 134) 存储在长度为 13 的哈希表中, 使用哈希函数  $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$ , 并采用线性探测法解决冲突, 说明关键字存储位置的计算方法, 画出哈希表。

5. (6分) 已知待排序的关键字序列 (54, 38, 96, 23, 15, 90, 72, 60, 45, 83), 完成下列排序 (要求排序结果非递减有序)。

(1) 给出进行一趟希尔排序 (增量序列为 5) 的排序结果。

(2) 给出以第一个元素为枢轴的一趟快速排序的排序结果。

### 三、算法题 (共 16 分)

1. (10分) 已知长度为  $n$  的顺序表  $A$ , 试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法, 删除  $A$  中所有值为  $item$  的数据元素。要求:

(1) 给出算法的基本设计思想, 采用 C 语言描述算法, 关键之处给出注释;

(2) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

2. (6分) 假设一棵二叉树以二叉链表为储存结构, 设计一个递归算法计算该二叉树的所有叶子结点数。要求: 给出算法的基本设计思想, 采用 C 语言描述算法, 关键之处给出注释。

## 操作系统 (70 分)

### 一、名词解释 (共 15 分, 每题 3 分)

1. 操作系统    2. 线程    3. 虚拟存储器    4. 文件系统    5. Spooling

### 二、简答题 (共 30 分, 每题 6 分)

1. 操作系统具有哪些特征? 它们之间有何关系?

2. 试比较进程与程序的异同。

3. 简述页和段的区别。

4. 什么是文件的物理结构和逻辑结构?

5. 什么叫设备独立性? 怎么实现设备独立性?

### 三、应用题 (共 25 分)

1. (10分) 有一座南北方向、可双向通行的单车道大桥, 最大载重负荷为 3 辆汽车。请定义合适的信号量, 正确使用 P、V 操作, 给出任一汽车通过该大桥的管理算法。

2. (7分) 在分页存储管理系统中, 逻辑地址的长度为 16 位, 页面大小为 4096 字节, 且第 0、1、2 页依次存放在物理块 5、10、11 中。

(1) 写出逻辑地址的格式。

(2) 逻辑地址 2F6AH 相应的物理地址是多少?

3. (8分) 若某磁盘共有 200 个柱面, 编号为 0~199, 假设已完成 65 号柱面的访问请求, 正在为访问 93 号柱面的请求者服务, 还有若干个请求者在等待服务, 他们依次要访问的柱面号为: 170, 53, 158, 46, 169, 106, 108, 85, 请分别给出用最短路道时间优先调度算法、电梯调度算法来确定的实际服务顺序以及移动臂移动的总距离。