

安徽师范大学

2017 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 896

科目名称: 计算机理论基础

第一部分 数据结构 (80 分)

一、简答题 (共 24 分, 每小题 6 分)

1. 在顺序存储和链式存储中, 数据元素之间的逻辑关系分别是如何表示的? 并比较这两种存储结构的优缺点。
2. 什么是循环队列? 并给出其队空、队满的条件。
3. 什么是串相等? 并列出示的常见存储方式。
4. 简述树和二叉树的区别。

二、应用题 (共 36 分, 第 1、4 小题各 8 分, 第 2、3 小题各 10 分)

1. 设一数列的输入顺序为 123456, 若采用栈结构, 并以 A 和 D 分别表示入栈和出栈操作, 试问通过入、出栈操作的合法序列, 能否得到:

- (1) 输出顺序为 325641 的序列;
- (2) 输出顺序为 154623 的序列。

若能得到, 请给出入、出栈操作的序列, 若不能, 请说明原因。

2. 设给定一个权值集合 $W = (3, 5, 4, 9, 6, 12, 17)$, 要求根据给定的权值集合构造一棵哈夫曼树, 并计算其带权路径长度和每个叶子结点的哈夫曼编码。要求: 左孩子的权值不大于右孩子的权值。

3. 已知有一个含 7 个顶点 ($v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7$) 的有向图, 其邻接矩阵如右表所示。请回答如下问题:

- (1) 画出该有向图的邻接表;
- (2) 写出从 v_1 出发的深度优先遍历序列和广度优先遍历序列。

4. 已知待排序的关键字序列 (12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18), 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、算法设计题 (共 20 分, 每小题 10 分)

1. 设计一个高效算法, 将顺序表中的所有元素逆置, 要求算法的时间复杂度为 $O(n)$ 。

0	1	1	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!

2. 假设某二叉树采用二叉链表存储结构, 试设计递归算法, 求该二叉树的高度。

第二部分 操作系统 (70 分)

一、名词解释 (共 15 分, 每小题 3 分)

1. 多道程序设计
 2. 饥饿
 3. 地址重定位
 4. 临界区
 5. 文件的物理结构
- 二、简答题 (共 30 分, 每小题 6 分)
1. 说明操作系统四个基本特征的含义。
 2. 进程和程序的主要区别有哪些?
 3. 按序分配资源是预防死锁的一种策略。什么是按序分配? 为什么可以预防死锁?
 4. 用实例说明 Spooling 技术的工作原理。
 5. 简述在操作系统的设备管理中引入缓冲的好处。

三、应用题 (共 25 分, 第 1 小题 7 分, 第 2 小题 8 分, 第 3 小题 10 分)

1. 有 10 台打印机, 三个进程 P1, P2, P3 分别需要 7 台、8 台和 3 台, 若 P1, P2, P3 已申请到 3 台, 3 台和 2 台。现在这三个进程又分别申请 1 台、2 台、1 台, 请问:

(1) 能否先满足进程 P2 的要求? 为什么?

(2) 如何为这三个进程分配打印机才比较合适?

2. 若若干个等待访问磁盘者依次要访问的磁道为 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76, 假设每移动一个磁道需要 3 毫秒时间, 移动臂当前位于 40 号磁道, 请按下列算法分别计算为完成上述各次访问总共花费的寻道时间, 并给出磁道访问次序和每次移动的磁道数。

(1) 先来先服务算法;

(2) 最短寻道时间优先算法。

3. 有一个仓库, 可以存放两类产品: x 和 y 。要求:

(1) 每次只能存入其中的一种产品(x 或 y);

(2) $-b < \text{产品 } x \text{ 数量} - \text{产品 } y \text{ 数量} < a$ 。

试用 PV 操作描述两类产品的入库过程。