

苏州大学

2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码: 872 科目名称: 数据结构与操作系统 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、数据结构部分

注意: 算法可以用类 C、类 C++、类 JAVA 或类 PASCAL 等语言编写, 并请写出类型说明。

1、(15 分) 简答题

- (1) 什么是队列? 什么是循环队列?
- (2) 什么是最小生成树? 如何构造最小生成树?

2、(15 分) 对于下面每一种情况, 假设希望达到最好的运行时间效率, 说明分别应选取哪种排序算法, 简单说明原因。

- (1) 以随机顺序排列的 n 个记录的链表, 其中 $n > 1000$ 。
- (2) 以随机顺序排列的 n 个记录的数组, 其中 $n > 1000$ 。
- (3) n 个记录的数组, 其中所有记录都距离正确位置至多两个位置。

3、(15 分) 二叉树以二叉链表作为存储结构, 编写二叉树层次遍历的算法。

4、(15 分) 设单链表不带表头结点, 编写递归算法将一个单链表中的元素按奇数结点和偶数结点拆分成两个表。

5、(15 分) 一个 $N \times N$ 的数字矩阵, 每一行元素的数值均从左到右增加, 每一列元素的数值则从上到下增加。给出一个最坏情况下时间效率为 $O(N)$ 的算法, 以确定数 x 是否在矩阵中。

二、操作系统部分

6、(20 分) 判断下列命题是否准确, 并说明理由。

- (1) 一个运行时需要 300MB 存储空间的程序, 是不可能在一台只有 256MB 的内存的计算机上运行起来的。
- (2) 死锁将导致计算资源的使用效率不高, 所以在设计操作系统时, 不应该让死锁发生。

7、(20 分) 简答题:

- (1) 举例说明进程和线程的联系与区别。
- (2) 说明操作系统对于应用程序开发来说的必要性和重要性。

8、(15 分) 请自行定义和描述一个需要进程同步来解决的问题 (不允许是经典的生产者-消费者问题), 并给出采用同步原语 wait/signal 来解决该问题的伪代码。

9、(20 分) 简要介绍处理死锁一般有哪些策略?