

苏州大学

2012 年硕士研究生入学考试初试试题

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；③本试题纸须同答题纸一并交回。

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) 假定用两个栈模拟一个队列，如何实现入队、出队和判队空操作；
- (2) 写出使用 Floyd 算法求各顶点之间最短路径的思想，并写出其时间复杂度；

2、（15 分）请回答下列有关于图的问题：

- (1) 有 n 个顶点的有向强连通图最多有多少条边？最少有多少条边？
- (2) 表示有 1000 个顶点、1000 条边的有向图的邻接矩阵有多少个矩阵元素？是否为稀疏矩阵？
- (3) 对于一个有向图，不用拓扑排序，如何判断图中是否存在环？

3、（15 分）

有 n 个结点的完全二叉树存放在一维数组 $A[1..n]$ 中，试据此建立一棵用二叉链表表示的二叉树，根由 $tree$ 指向。

4、（15 分）

已知两个单链表 A 和 B，其头指针分别为 $heada$ 和 $headb$ ，编写一个过程从单链表 A 中删除自第 i 个元素起的共 len 个元素，然后将单链表 A 插入到单链表 B 的第 j 个元素之前。

5、（15 分）

编写一个算法，在基于单链表表示的待排序关键字序列上进行简单选择排序。

二、操作系统部分

6、(20 分)简答题。

- (1) 若系统中没有运行进程，是否一定没有就绪进程？为什么？
- (2) 动态分区和固定分区分配方式相比，是否解决了碎片问题？

7、(15 分)对文件的目录结构回答以下问题：

- (1) 若一个共享文件可以被用户随意删除或修改，会有什么问题？
- (2) 若允许用户随意地读、写和修改目录项，会有什么问题？
- (3) 如何解决上述问题？

8、(20 分)在一个磁盘上，有 1000 个柱面，编号从 0-999，用下面的算法计算为满足磁盘队列中的所有请求，磁盘臂必须移过的道的数目。假设最后服务的请求是在磁道 345 上，并且读写头正在朝磁道 0 移动。在按 FIFO 顺序排列的队列中包含了如下磁道上的请求：

123、874、692、475、105、376.

(1)FIFO (2)SSTF (3)SCAN (4)LOOK (5)C-SCAN (6)C-LOOK

9、(20 分)理发店里有一位理发师、一把理发椅和 n 把供等候理发的顾客坐的椅子。如果没有顾客，理发师便在理发椅上睡觉，一个顾客到来时，顾客必须叫醒理发师，如果理发师正在理发时又有顾客来到，则如果有空椅子可坐，就坐下来等候，否则就离开。