

## 苏州大学 2006 年研究生招生考试试题

专业: 计算机

### 一、数据结构部分

注意: 算法可用类 C、类 C++、类 JAVA 或类 PASCAL 任一语言编写, 并有类型说明。

1、(15 分) 名词解释:

- (1) 堆栈
- (2) 最小生成树
- (3) 折半 (二分) 查找
- (4) 堆排序
- (5) 连通分量

2、(15 分) 双端队列是限定插入和删除操作在表的两端进行的线性表。假设依次输入数据元素为 1、2、3、4、5 和 6, 请问通过使用 (a) 队列; (b) 双端队列, 能否得到下列输出序列?

- (1) 1 2 3 4 5 6 (2) 2 4 3 6 5 1 (3) 1 5 2 4 3 6
- (4) 4 2 1 3 5 6 (5) 1 2 6 4 5 3 (6) 5 2 6 3 4 1

3、(15 分) 试设计一个算法, 将二叉树的叶子结点按从左到右的顺序放入一个线性表。假设二叉树采用二叉链表存储结构, 线性表采用动态分配顺序存储结构。

4、(15 分) 子串的定位操作  $\text{index}(s, t)$  通常称为串的模式匹配 (其中  $t$  称为模式), 试编写一个模式匹配算法, 匹配过程为: 先匹配模式的首尾字符, 若匹配成功, 调用函数  $\text{substr}$  (取子串) 来检查模式的首尾之间的字符是否与目标的相应字符相匹配, 若匹配不成功, 则进行下一次匹配。

5、(15 分) 请采用递归方式对一个单链表进行归并排序。假设单链表中每个元素皆为整数, 试设计算法完成此操作。

### 二、操作系统部分

6、(15 分) 请判断以下的说法是否正确, 并说明理由。

- (1) 在单 CPU 的计算机系统中, 进程是不能并行操作的。
- (2) 当死锁发生后, 参与死锁的所有进程都占有资源。
- (3) 存储管理中的请求式分页系统必定需要重定位机制的支持。

7、(15 分) 请解释以下的概念

- (1) 中断
- (2) 虚拟设备
- (3) 中级调度
- (4) Cache
- (5) LRU 算法

8、(15 分) 在虚拟存储技术中, 系统将进程运行时所缺的页面调入内存的时机有预调页策略和请求式调页策略两种。请说明这两种策略的原理, 并结合具体的实例比较这两种策略的优劣。

9、（15分）有一个数据采集和处理系统，由3个负责采集数据的设备，一个缓冲区和2个数据处理程序组成，其工作原理如下：

- （1）每个采集数据的设备分别由一个进程控制，标记为D1、D2和D3，并且每次采集到的数据大小固定为1K。
- （2）缓冲区的大小为2\*K（可以存放采集到的2份数据）。
- （3）两个数据处理程序运行后，演变为进程P1和P2。
- （4）仅当缓冲区中有D1和D2采集到的各一份数据时，P1取出这两份数据并处理。
- （5）仅当缓冲区中有D1和D3采集到的各一份数据时，P2取出这两份数据并处理。

请用信号量机制实现以上5个进程的同步，并保证系统不会发生死锁。

10、（15分）有一批数据，共有32000条记录，每条记录的结构如下：

字段	姓名	地址	年龄	专业
类型	字符	字符	数字	字符
长度（字节）	4-8	0-100	1	0-20

该批数据的内容固定不变，其用途主要是根据姓名来检索其他相关信息。现把这些数据以文件形式存放在磁盘上，该磁盘的物理块大小为4KB。请设计存放该批数据的文件的逻辑结构（可以不存储在一个文件中）和物理结构（在磁盘上的存储结构），使得检索操作能尽可能地少访问磁盘。并计算在该结构下，每次检索平均需要访问多少个物理块。（假设文件的目录已经调入内存，文件存放在外存）