

中国人民公安大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

数据结构 (75 分)

一、名词解释与比较 (每题 5 分, 共 20 分)

- 1、数据类型与数据结构
- 2、头指针与头结点
- 3、栈和队列
- 4、稀疏矩阵与特殊矩阵

二、简答题 (每题 7 分, 共 35 分)

- 1、在 C 语言程序设计中, 可采用如下 3 种方式进行数据的输入输出: 一是通过全局变量隐式传递, 二是通过函数参数显式传递, 三是利用 `scanf` 和 `printf` 语句。请根据数据结构的思想简要说明上述三种方法的优缺点。
- 2、一元多项式一般采用单链存储结构, 请分别设计如下两个多项式 A 和 B 的存储结构并给出示意图, 在此基础上给出基于链表基本操作的两个多项式加法运算过程和结果。

$$A=7+3x+9x^8+5x^{17}$$

$$B=8x+22x^7-9x^8$$

- 3、请简述以下两个算法的功能 (栈的元素类型 `SElemType` 为 `int`)

```
(1) status al01(Stack S) {  
    int i,n,A[255];  
    n=0;  
    while (!StackEmpty(S)) {n++;Pop(S,A[n]);};  
    for(i=1;i<=n;i++) Push(S,A[i]);  
}
```

```
(2) status al02(Stack S, int e) {  
    Stack T; int d;
```

```

InitStack(T);
while (!StackEmpty(S)) {Pop(S,d); if(d!=e) Push(T,d);}
while (!StackEmpty(T)) {Pop(T,d); Push(S,d);}
}

```

4、一棵含有 n 个结点的 k 叉树，可能达到的最大深度和最小深度各为多少？要求给出两种情况的示意图，并以二叉树为例，说明计算或者推导过程。

5、画出对长度为 10 的有序表进行折半查找的判定树，并求其等概率时查找成功的平均查找长度。

三、证明与计算题（每题 10 分，共 20 分）

1、证明：在结点数多于 1 的哈夫曼（Huffman）树中不存在度为 1 的结点。

2、试利用 Dijkstra 算法求图 1 中从顶点 a 到其他各顶点间的最短路径，写出执行算法过程中各步的状态。

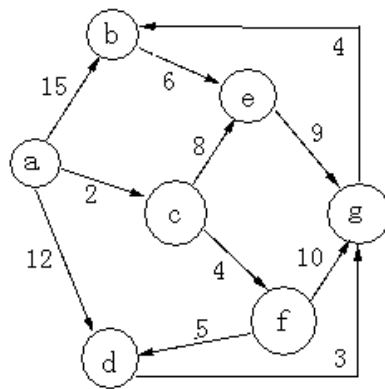


图 1

操作系统（75 分）

一、概念辨析（每题 3 分，共 15 分）

1. 网络操作系统和分布式操作系统

2. 直接制约和间接制约
3. 覆盖和交换
4. 作业与进程
5. 中断和陷阱

二、问答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 什么叫死锁？举例说明产生死锁的原因是什么？
2. 论述动态页式管理工作原理。
3. 什么叫原语？简答进程在各种状态之间转换时需要执行哪些原语？各原语的主要功能是什么？
4. 论述 UNIX 操作系统中文件的分类及其各自的特点。
5. 设备分配的原则是什么？有什么样的设备分配策略？

三、综合题（每题 10 分，共 30 分）

1. 设有 5 个哲学家，共享一个放有五把椅子的桌子，每人分得一把椅子，但是桌上只有 5 只筷子，在每人两边各放 1 只，每个哲学家可以用餐的条件是：

- (1) 只有分别拿起左右的两支筷子，才可以用餐；
- (2) 如果筷子已拿在别人手上，则必须等他人吃完饭后才能拿起筷子；
- (3) 任一哲学家在没有拿到两支筷子前，绝不会放下自己手中的筷子。

请写算法完成下列要求：

- (1) 描述一个保证不出现两个邻座同时吃饭的算法。
 - (2) 描述一个既没有两个邻座同时吃饭，又没有人饿死的算法。
2. 已知 A, B, C, D, E 五个进程，其各自的到达时间和服务时间分别如下，请计算执行 FCFS 算法和 SJF 调度算法时各自的平均周转时间和平均带权周转时间（单道环境）。

进程名	A	B	C	D	E
到达时间	0	1	2	3	4
服务时间	4	3	5	2	4

3. 在请求页式管理中，页面走向为

7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 1 7 0 1
 分配给页面的页架数为 3，试画出采用 LRU 页面置换算法时的页面置换的示意图并计算缺页率。