

北京师范大学

2003 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

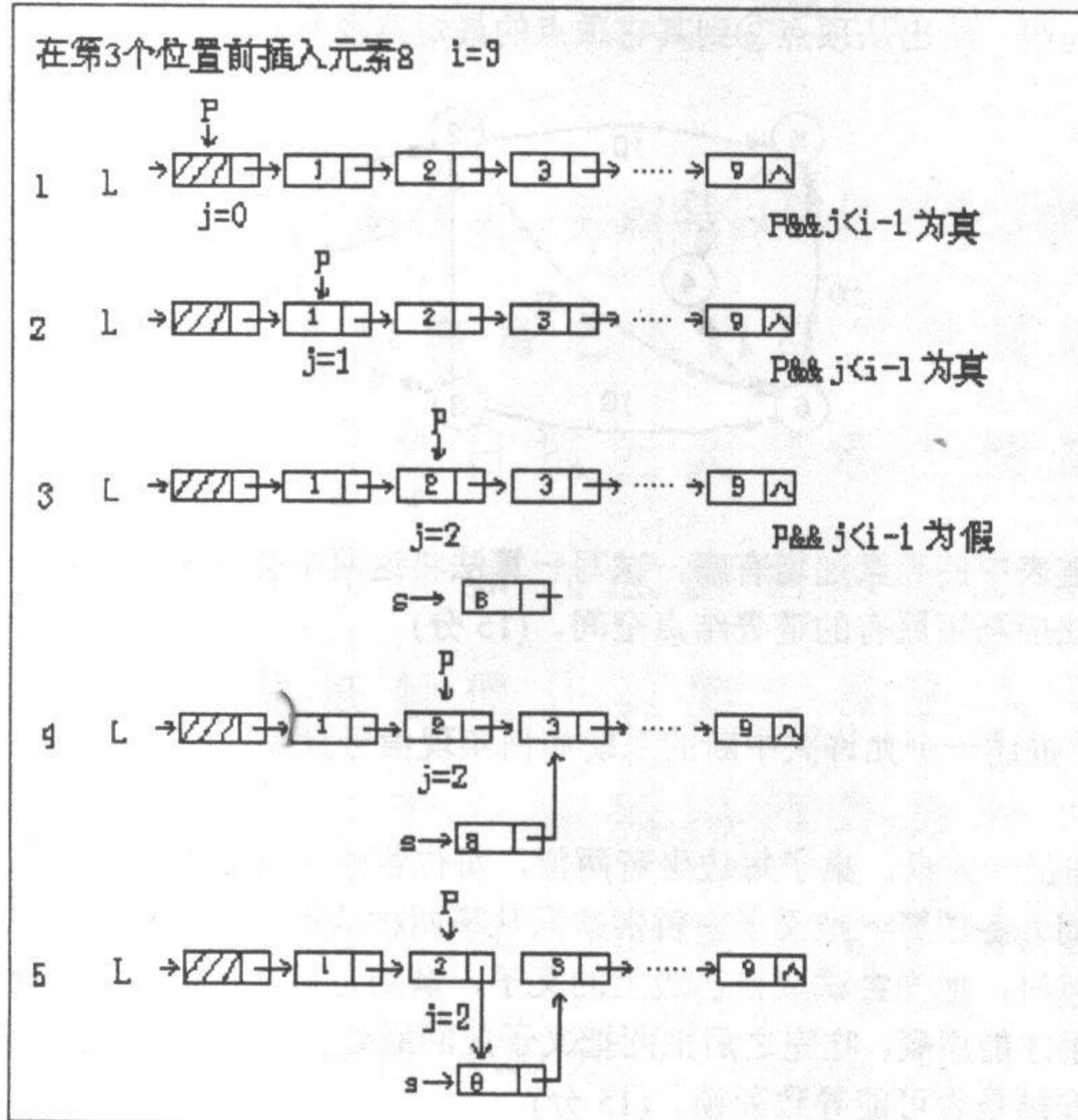
专业：计算机软件与理论

科目代码：458

研究方向：计算机软件与理论

考试科目：软件基础

1. 根据下图的描述要求编写出在该链表中插入一个元素的程序。(15 分)



BSD01

2. 给出稀疏矩阵 A 及三元组表如下：(15 分)

$$A_{4 \times 5} = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 0 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(a)

	i	j	v
0	0	1	5
1	0	4	8
2	1	0	1
⋮	1	2	3
⋮	2	1	-2
$a \rightarrow t-1$	3	0	6
⋮			
MaxSize-1			

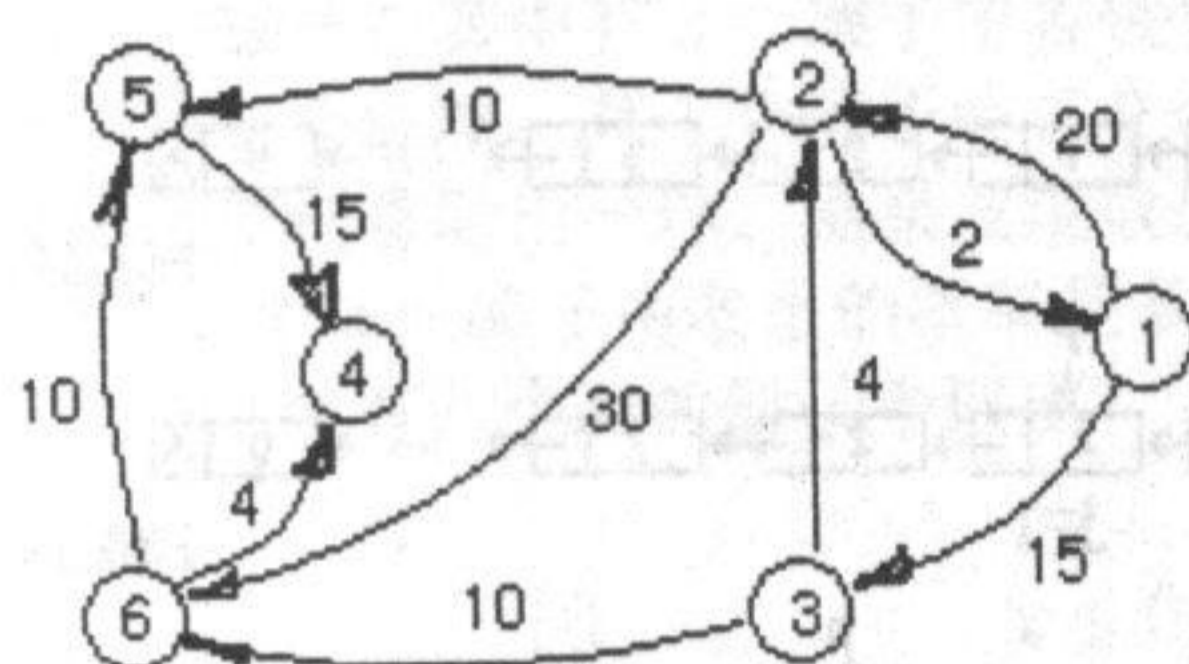
(b) $a \rightarrow data$

稀疏矩阵 A 和它的三元组表 *a

BSD02

编写一个产生稀疏矩阵 A 的转置稀疏矩阵 B 的三元组表程序。

- 以二叉链表为存储结构，分别写出在二叉树中查找值为 V 的节点及求 V 所在结点在树中层数的算法。(15分)
- 回文是指正读反读均相同的字符序列，如"ABBA"和"ABDBA"均是回文，但"DATA"不是回文。试写一个算法判定给出的字符串是否为回文。(用栈结构实现)(15分)
- 根据如下有向图，给出从顶点②到其它顶点的最短路径及算法。(15分)



BSDI

- 已知两个单链表中的元素递增有序，试写一算法将这两个有序表归并成一个递增有序的单链表。算法应利用原有的链表结点空间。(15分)
- 写一段代码，描述一个允许关中断的系统如何实现信号量操作。(15分)
- 八位哲学家围坐一方桌，桌子每边坐着两位，每位哲学家面前放一盘面条，桌子四角和每一边（中间）各放着一把叉子。哲学家只从事两种活动：吃饭和思考问题。当一位哲学家感到饥饿时，他先尝试取自己边上的叉子，拿到之后，再尝试取自己角上的叉子，两把叉子到手才能用餐，吃完之后把两把叉子放回原处。写一段程序描述哲学家的行为，并讨论这种安排是否可能导致死锁。(15分)
- 人们观察到在两次页面故障之间执行的指令数与分配给程序的页框数成正比，即可用内存加倍，页故障的平均间隔也加倍。假设一条普通指令需要 $1\mu s$ ，但若发生了页面故障就需要 $2001\mu s$ 。一个程序运行了 $60s$ ，期间发生了 1500 次页面故障，如果该程序的可用内存是原来的两倍，这个程序运行需要多少时间？(15分)
- 什么是文件系统的一致性？举例说明：怎样进行文件系统的一致性检查？(15分)