x < 1 <.



## 南京航空航天大学

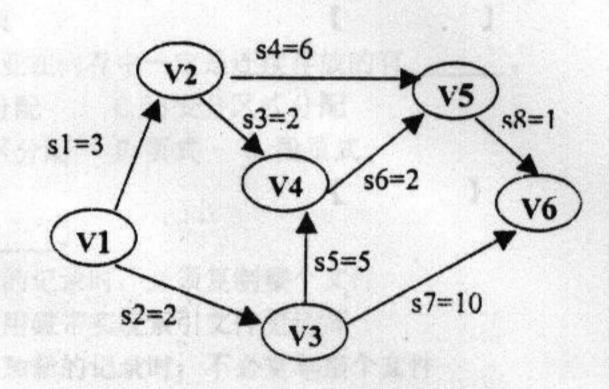
## 二〇〇五年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据结构与操作系统

明:答案一律写在答题纸上,写在试卷上无效

## 第一部分: 数据结构

- 1. (5分)举例并说明:在最坏情况下,快速排序的时间复杂度为 O(n²)。
- 2. (10 分) 试用 Di jkstra 算法, 求解右图中 从 V1 到其余各顶点的最短路径,写出算法求解 过程中每一步的状态。



- 3. (10 分)已知一棵二叉树的层次遍历序列 ABCDEFG 和中序遍历序列 BAFGDCE,建立该二义树。
- 4. (10 分)设 A 为递增有序的单链表(长度设为 n), B 为递减有序的单链表(长度设为 m), 编写程序, 利用原表的存储空间,将 A,B 合并成一个递增有序的单链表,要求时间复杂度为 0(n+m),并写出算法 思想。
- 何种类 6. (10 分) 设有 N 个不同整数组成的递增有序序列,存放于一维数组 a[k+1.. k+N]中,编写程序,判断 是否存在某一整数 i, 恰好就存放在数组 a[i]中。要求时间复杂度为 0(log<sub>2</sub>N), 并对算法进行说明。
- :((N-6.(10分)在一棵二叉链表表示的二叉树中,\*root 为根结点,\*p和\*q为二叉树中两个结点,编写程序, 求距离它们最近的共同祖先,并写出算法思想。
  - 7. (10 分)设树 T 采用孩子兄弟链表表示,编写程序,计算树 T 的度,并写出算法思想。
- 点离散 8. (10分)设有向无环图 G 以邻接矩阵方式存储,编写程序,求 G 图中最长的路径长度,并写出算法思 想。

即 f(n)



## 第二部分: 操作系统

			大题共5小题,每						
	- 3 Ac-200 and respectable		选项中有二个至于	五个选项是符合	题目要求的,	请将其代	码填写在题》	<b>后的括号内。</b>	
		选、少选或未							
			,处理机可以执行		•				
			B. 特相						
	C. 逻辑:	运算指令	D. 非?	<b>生指令</b>					
	E. 算数:	运算指令			I	1			
			中,可能发生的						
	School and the second second		执行一>就绪 C.	等待一>执行					
			执行一>结束		ľ	1			
			中,一个作业在日			0			
			固定式分区分配						
	D. 段式	E. 1	可重定位分区分配	P. 页式 G	. 段页式				
					ſ	1			
	4. 下列叙	述中正确的是	:	•					
	A. 在磁	带上的顺序文	(件中插入新的记:	录时,必须复制	整个文件				
	B. 由于	B. 由于磁带的价格比磁盘便宜,用磁带实现索引文件更经济							
	C. 在磁	C. 在磁带上的顺序文件的最后添加新的记录时, 不必复制整个文件							
	D. 变更	磁盘上的顺序	文件的记录内容	时,不一定要复	制整个文件				
	E. 在磁	<b>兹盘上的顺序</b>	文件中插入新的证	已录时, 必须复制	<b>制整个文件</b>	ľ	1		
	5. 引起 I/	0 中断的事件	有。						
	A. 数据	传送完毕	B. 设备出错						
	C. 设备	正在处理数据	B. 指令错 E.	缺页	7 1				
	1	/ II / - #		1 44 1 = 14 11 41	TE 44 47 HT 14	f(1 - 12 \ \ p(1)			
			<b>茶要写在答题纸</b>				A 115 14 77 196		
		在某系统中不	打100个并发进程	,都需要问奕贸	[源 101 个,]	可该系统个	会友生死领	可最少贸易	
	是	个。							
			请求队列中的柱						
			F采用 SSTF(最短等			法,磁头移	动个	磁道; 若采用	
	SCAN(电标	弟调度算法)的	的磁盘调度算法,	磁头移动	_个磁道。				
	3. (4分)	设有4个作为	止,它们的到达时	间、所需运行时	讨问如下图所	示, 若采用	月先来先服务	、短作业	
	(A) # 工口主体		即在質注则亚物里	转时间分别为					
	10元和前	态优先权的训	问及异体则下均问	44 4 1 1-1 73 73 73	<b>通 205 一 100 200 </b>	—-' —	•		
	10.5元和前		Mara Pina	but 进行 4.7 (4)					
	7亿元和前	态优先权的i	到达时间	but 进行 4.7 (4)	时间(小时)		优先数		
	7亿元和前		Mara Pina	所需运行					

作业号	到达时间	所需运行时间(小时)	优先数	
1	0	2 2 2 3 3 3 4 2	4	
2	Secret 1 to a large	5	9	
3	2	8	1	
4	3	3	8	

计内。

试题编号: 422 600

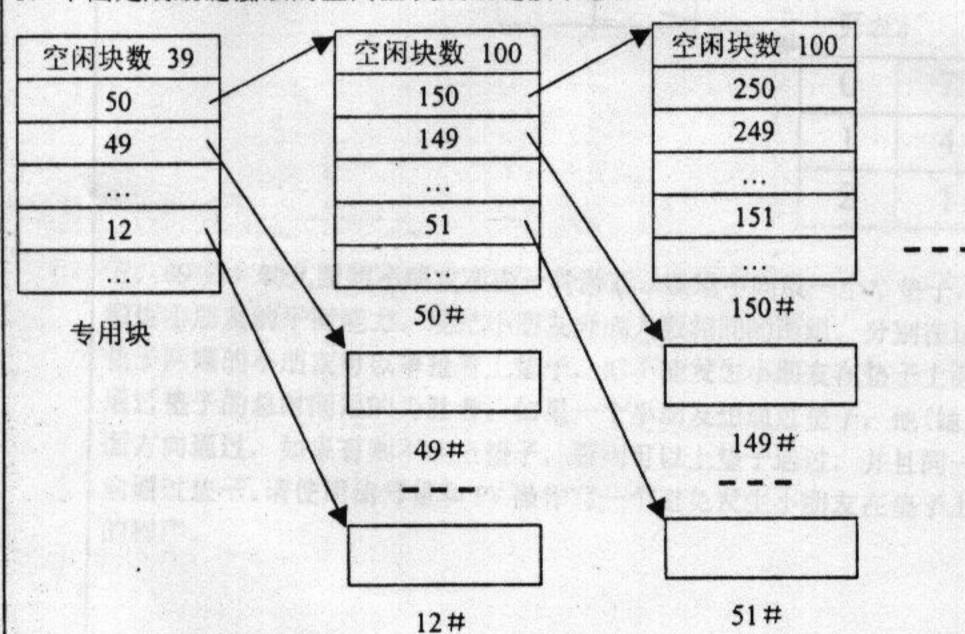
4 (4分)在一个请求分页系统中,采用 FIFO 页面置换算时,假如一个作业的页面走向为 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 当分配给该作业的物理块数 M 为 3 和 4 时, 访问过程中发生的缺页次数分别 为: \_\_\_\_次、\_\_\_次。(假定开始时,物理块中为空)

5. (4分)设系统中有三种类型的资源(A, B, C)和五个进程(P0, P1, P2, P3, P4),某时刻的状态如下:

Allocation				Max			Available			
	A	В	С		A	В	С	. A.	В	С
PO	0	1	0		9	5	8	2	3	0
P1	1	0	2		3	3	2			
P2	3	0	2		9	0	3			
P3	2	1	1		6	2	2			
P4	1	0	2		4	3	3			

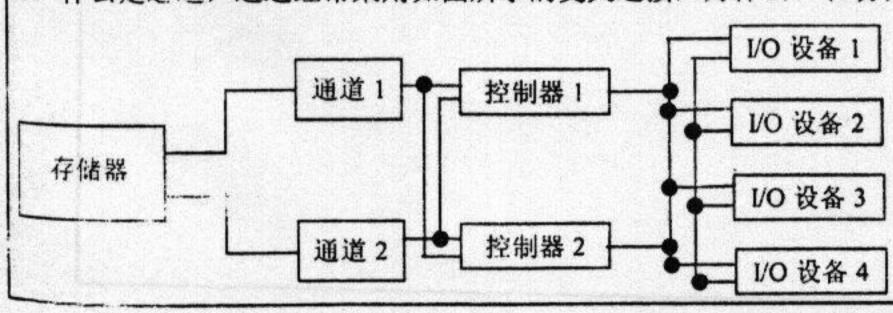
根据银行家算法可知, 该时刻存在着一个安全序列: \_\_\_\_\_ 。(若不存在填无)

- 三、回答下列问题(共28分)
- 1. 下图是成组链接法的空闲盘块成组链接示意图(5分):



请说明成组链接法的基本原理和分配与释放的过程。

- 2. 进程控制块中主要信息有哪些?(3分)
- 3. 终端用户的"注册"和"注销"各起什么作用?(4分)
- 4. 信箱通信机制中有那些基本通信原语?它们的功能是什么?(4分)
- 5. 什么是通道, 通道经常采用如图所示的交叉连接, 为什么?(4分)

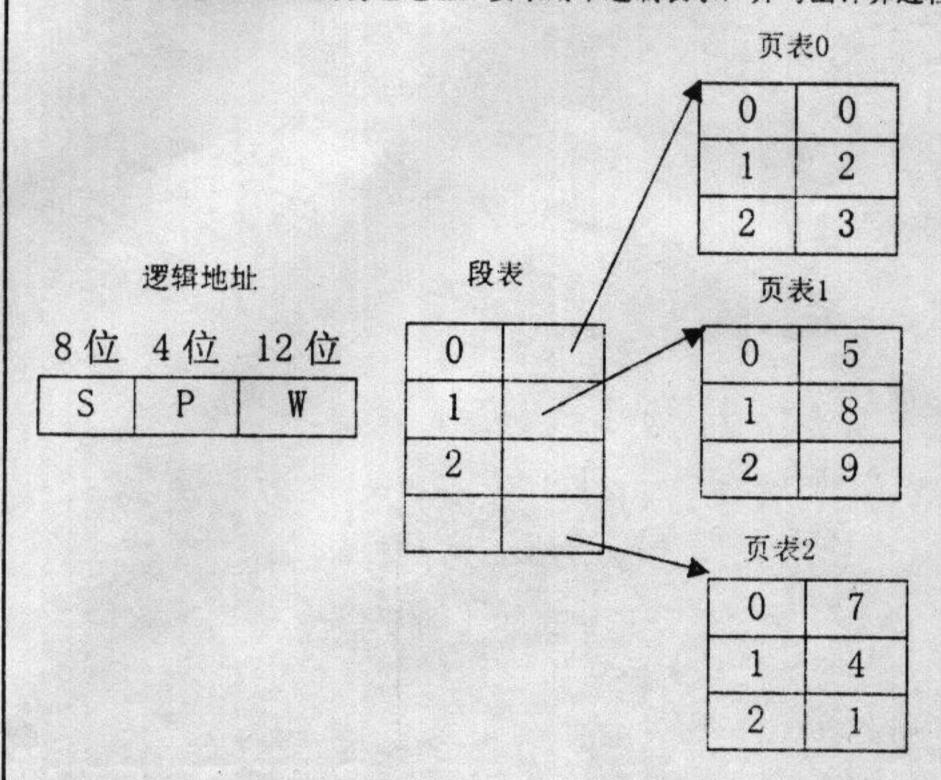


资源数

为 100, 若采用

到下

- 6. 从中断事件的性质来看,中断可以分成哪几种类型?(4分)
- 7. 文件系统中, 为什么要设置"打开"和"关闭"操作?(4分)
- 四. (8分) 某系统采用段页式存储管理, 有关的数据结构如下图所示。
- (1) 说明在段页式系统中动态地址变换过程。
- (2) 计算虚地址69732的物理地址,要求用十进制表示,并写出计算过程。



五.(9分)幼儿园的小朋友在做一种游戏,操场中间放一个窄垫子,一次只能有一个小朋友通过,可以锻炼小朋友的平衡能力。现把小朋友分成人数相同的两组,分别在这个窄垫子的两端,老师发命令后,垫子两端的小朋友可以争抢着上垫子,但不能发生小朋友在垫子上面对面碰撞的情况。一个组的小朋友通过垫子的总时间短的为胜者。如果一个小朋友想通过垫子,他(她)必须看当前是否有别的小朋友在对面方向通过,如果有则不能上垫子,否则可以上垫子通过,并且同一时刻可以有多个小朋友朝同一个方向通过垫子。请使用信号量和 PV 操作写一个避免发生小朋友在垫子上面对面碰撞(可以看成进程的死锁)的程序。