

考试科目 编译原理和操作系统 得分         

专 业: 计算机软件与理论

(请考生们注意: 所有答案必须答在答题纸上, 标明题号。答在试卷上 一律无效。)

## I. 操作系统部分

### 一、(17 分) 概念和原理

1. 线程      目录      死锁      窗口
2. 在较低的 multiprogramming level 下, throughput 随着 multiprogramming level 的增加而增加。这种现象的最好解释是: 随着 multiprogramming level 增加,
  - (A) 系统开销增加了。
  - (B) 一些系统资源逐步被完全利用了。
  - (C) 每个请求的 I/O 量是固定的。
  - (D) 每个请求在系统中运行的平均时间增加了。
  - (E) 在系统资源中的潜在的并发活动增加了。
3. 出现最高点之后, throughput 会随着 multiprogramming levels 的增加而下降。这个现象最好可以解释成: 随着 multiprogramming level 增加,
  - (A) 每个请求的 I/O 量是固定的。
  - (B) 一些系统资源开始被完全利用了。
  - (C) 内存的利用改善了。
  - (D) 每个请求在系统上运行的平均时间增加了。
  - (E) 在系统资源中的潜在的并发活动增加了。
4. 在页式存储系统中选择页的大小, 需要考虑下列那个(或那些)因素?
  - I. 页面大的好处是页表较小。
  - II. 页面小的好处是可以减少由于内部碎片引起的内存浪费。
  - III. 通常, 影响磁盘访问时间的主要因素不在于页面的大小, 所以使用时可优先考虑较大的页面。
  - (A) I                      (B) II                      (C) I 和 III                      (D) II 和 III
  - (E) I, II, 和 III

5. Carol, Ted 和 Alice 是三个用户, Carol 和 Alice 在同一组。Ted 是超级用户。下面那个权限和给定的安全机制是不一致的?

- (A) Ted 有对 Alice 的邮件文件的 W 权限。
- (B) Ted 有对 Alices 的邮件文件的 E 权限。
- (C) Carol 有对 Alices 的文本文件的 R 权限。
- (D) Ted 有对 Carol 的二进制文件的 E 权限。
- (E) Carol 有对自己邮件文件的 R 权限。

## 二、(18 分) 方法

1. 某个操作系统的设计目标是同时支持实时任务和交互式任务, 它的实现采用混合式多线程策略, 处理器调度策略采用多队列策略, 在系统资源匮乏时可以采用中级调度来平衡系统负载。

(1) 问该操作系统中存在着哪些与处理器调度有关的实体?

(2) 请设计一种合理的多队列进程调度策略, 它既能满足实时任务调度的需要, 又能从外设访问角度来满足交互式任务调度的需要。

2. 在某个系统的某个运行时刻, 有以下磁盘访问的请求序列, 假设磁头当前在 15 柱面, 移臂方向从小到大:

请求序列	柱面
1	15
2	20
3	9
4	16
5	24
6	13
7	29

请给出最短查找时间优先算法和电梯调度算法的柱面移动数, 并分析为何通常情况下, 操作系统并不采用效率更高的最短查找时间优先算法。

## 三、实现 (25 分)

一组生产者进程和一组消费者进程共享 10 个缓冲区, 每个缓冲区可以存放一个整数; 生产者进程每次一次性向 3 个缓冲区中写入整数, 消费者进程每次从缓冲区取出一个整数。请用 PV 操作写出能够正确执行的程序。



## II. 编译理论部分

### 四、(10 分) 简要回答下列各题

1. 简要说明语法分析树有何应用? 给出至少 3 种应用。
2. 简要说明属性文法的概念, 并说明它在编译实现中起什么作用?

### 五、(15 分) 设有下列 LL(1) 分析表 (其中 A 是根符号)。写出输入串

# var id, id :int #

的 LL(1) 分析过程, 例如该分析过程的开始时刻和第 9 时刻如下:

时刻	分析栈	当前输入符	输出产生式
开始	#A	var	$A \rightarrow \text{var } B$
.	.	.	.
.	.	.	.
9	#B'F:D	id	$D \rightarrow ED'$
.	.	.	.
.	.	.	.

分析表	var	id	;	,	int	:	array	const	[	]	of	#
A	$A \rightarrow \text{var } B$											
B		$B \rightarrow CB'$										
B'			$B' \rightarrow ; B$									$B' \rightarrow \epsilon$
C		$C \rightarrow D:F$										
D		$D \rightarrow ED'$										
D'				$D' \rightarrow , D$		$D' \rightarrow \epsilon$						
E		$E \rightarrow \text{id}$										
F					$F \rightarrow \text{int}$	.	$F \rightarrow \text{array}[G] \text{ of } F$					
G								$G \rightarrow \text{const}$				

