

2021 天勤计算机考研八套模拟卷 · 卷五

操作系统篇

一、选择题（单选）

- 在操作系统中，用户在使用 I/O 设备时，通常采用（ ）。
A. 物理设备名 B. 逻辑设备名 C. 虚拟设备名 D. 设备序号
- 考虑下面的基于动态改变优先级的可抢占式优先权调度算法。大的优先权数代表高优先级。当一个进程在等待 CPU 时（在就绪队列中，但未执行），优先权以 α 速率改变；当它运行时，优先权以 β 速率改变。所有的进程在进入就绪队列被给定优先权数为 0。参数 α 和 β 可以设定给许多不同的调度算法。下列（ ）设定可以实现进程 FIFO（First In First Out）。
A. $\beta > \alpha > 0$ B. $\alpha > \beta > 0$ C. $\beta < \alpha < 0$ D. $\alpha < \beta < 0$
- 假设系统有 5 个进程，A、B、C 三类资源。某时刻进程和资源状态如下表所示。

3 题表 某时刻进程和资源状态

	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	2	1	2	5	5	9	2	3	3
P2	4	0	2	5	3	6			
P3	4	0	5	4	0	11			
P4	2	0	4	4	2	5			
P5	3	1	4	4	2	4			

- 下面叙述正确的是（ ）。
- 系统不安全
 - 该时刻，系统安全，安全序列为 $\langle P1, P2, P3, P4, P5 \rangle$
 - 该时刻，系统安全，安全序列为 $\langle P2, P3, P4, P5, P1 \rangle$
 - 该时刻，系统安全，安全序列为 $\langle P4, P5, P1, P2, P3 \rangle$
- 设有一个发送者进程和接收者进程，其流程图如下图所示。S 是用于实现进程同步的信号量，mutex 是用于实现进程互斥的信号量。试问流程图中的 A、B、C、D 4 个框中应填写什么？假定缓冲区有无限多个且初始为空，S 和 mutex 的初值应该是什么？（ ）
 A. P(mutex)、V(mutex)、P(S)、P(mutex) S=缓冲区的个数 mutex=1
 B. P(S)、V(mutex)、P(S)、P(mutex) S=0 mutex=1
 C. P(mutex)、V(mutex)、P(S)、P(mutex) S=0 mutex=1
 D. P(S)、V(mutex)、P(S)、P(mutex) S=缓冲区的个数 mutex=0

10. 考虑单用户计算机上的下列 I/O 操作，需要使用缓冲技术的是（ ）。

- I. 图形用户界面下使用鼠标
- II. 在多任务操作系统下的磁带驱动器（假设没有设备预分配）
- III. 包含用户文件的磁盘驱动器
- IV. 使用存储器映射 I/O，直接和总线相连的图形卡

- A. I、III
- B. II、IV
- C. II、III、IV
- D. 全选

二、综合题

1. I/O 控制有哪几种实现方式？各有何优缺点？

2. 在单 CPU 和两台输入/输出设备（I1, I2）的多道程序设计环境下，同时投入 3 个作业 J1、J2 和 J3 运行。这 3 个作业对 CPU 和输入/输出设备的使用顺序和时间如下所示。

J1: I2 (30ms) ; CPU (10ms) ; I1 (30ms) ; CPU (10ms) ; I2 (20ms)

J2: I1 (20ms) ; CPU (20ms) ; I2 (40ms)

J3: CPU (30ms) ; I1 (20ms) ; CPU (10ms) ; I1 (10ms)

假定 CPU、I1、I2 都能并行工作，J1 优先级最高，J2 次之，J3 优先级最低，优先级高的作业可以抢占优先级低的作业的 CPU，但不抢占 I1 和 I2。试求：

- (1) 3 个作业从投入到完成分别需要的时间。
- (2) 从投入到完成的 CPU 利用率。
- (3) I/O 设备利用率。

答案

一、选择题答案

1.B 2.A 3.D 4.C 5.C 6.C 7.B 8.B 9.C 10.D

二、综合题答案

1.

(1)

程序查询方式、中断方式、DMA 方式和通道方式。

(2)

程序查询方式优点：实现方法简单；

程序查询方式缺点：需要消耗大量的 CPU 时间用来查询，无法发现设备错误，且 CPU 和设备、设备和设备无法并行工作。

中断控制方式的优点：能检测设备错误，能并行工作；

中断控制方式的缺点：CPU 仍然要花费大量的时间用来中断处理，设备的并行程度会受到中断处理时间的限制。

DMA 方式的优点：采用了外设和内存直接交换数据的方式，因此 CPU 对于 I/O 的时间开销少；

DMA 方式的缺点：数据传输结束时需要中断处理，增加了硬件开销。

通道方式的优点：CPU 对于 I/O 的时间开销更少；

通道方式的缺点：硬件开销更大，数据传输结束时仍需要中断，需要进行通道程序的设计，增加了实现难度。

2.

(1)

J1: $30+10+30+10+10+20 = 110\text{ms}$

J2: $20+10+10+10+40 = 90\text{ms}$

J3: $20+30+10+10+20+10+10 = 110\text{ms}$

(2)

从投入到完成的 CPU 利用率为： $(20+10 \times 6) / 110 = 72.7\%$

(3)

设备 I1 的利用率为 $(20+30+20+10) / 110$ ，即 72.7%；

I2 的利用率为 $(30+40+20) / 110$ ，即 81.8%。

全套模拟卷以及答案解析视频讲解来辉解读公众号获取：



(4)