

# 操作系统第二次作业

## 一、单项选择题

1. 若一个信号量的初值为 3，经过多次 PV 操作后当前值为-1，这表示等待进入临界区的进程数是（ ）。
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
2. 原语是（ ）。
  - A. 运行在用户态的过程
  - B. 操作系统的内核
  - C. 可中断的指令序列
  - D. 不可分割的指令序列
3. 有三个进程共享同一程序段，而每次只允许两个进程进入该程序段，若用 PV 操作同步机制，则信号量 S 的取值范围是（ ）。
  - A. 2, 1, 0, -1
  - B. 3, 2, 1, 0
  - C. 2, 1, 0, -1, -2
  - D. 1, 0, -1, -2
4. 有两个优先级相同的并发程序 P1 和 P2，它们的执行过程如下所示。假设当前信号量  $s_1=0$ ， $s_2=0$ 。当前的  $z=2$ ，进程运行结束后，x,y 和 z 的值分别

是 ( )。

进程 P1

...

y=1

y=y+2

z=y+1

V(s1)

P(s2)

y=z+y

...

进程 P2

...

x=1

x=x+1

P(s1)

x=x+y

z=x+z

V(s2)

...

- A. 5, 9, 9
- B. 5, 9, 4
- C. 5, 12, 9
- D. 5, 12, 4

5. 设与某资源关联的信号量初值为 3，当前值为 1。若 M 表示该资源的可用个数，N 表示等待该资源的进程数，则 M,N 分别是 ( )。

- A. 0, 1
- B. 1, 0
- C. 1, 2
- D. 2, 0

6. 有两个并发执行的进程 P1 和进程 P2，共享初值为 1 的变量 x。P1 对 x 加 1，P2 对 x 减 1。加 1 和减 1 操作的指令序列分别如下：

//加 1 操作

load R1,x //取 x 到寄存器 R1

inc R1

store x,R1 //将 R1 的内容存入 x

//减 1 操作

load R2,x //取 x 到寄存器 R2

dec R2

store x,R2 //将 R2 的内容存入 x

两个操作完成后，x 的值（ ）。

- A. 可能为-1 或 3
- B. 只能为 1
- C. 可能为 0,1 或 2
- D. 可能为-1,0,1 或 2

7. 死锁与安全状态的关系是（ ）。

- A. 死锁状态有可能是安全状态
- B. 安全状态有可能成为死锁状态
- C. 不安全状态就是死锁状态
- D. 死锁状态一定是不安全状态

8. 某计算机系统中有 8 台打印机，由 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。该系统可能会发生死锁的 K 的最小值是（ ）。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

9. 某系统中有 A、B 两类资源各 6 个，t 时刻的资源分配及需求情况如下表所示。

进程	A 已分配数量	B 已分配数量	A 需求总量	B 需求总量
P1	2	3	4	4
P2	2	1	3	1
P3	1	2	3	4

t 时刻安全性检测结果是 ( )。

- A. 存在安全序列 P1、P2、P3
  - B. 存在安全序列 P2、P1、P3
  - C. 存在安全序列 P2、P3、P1
  - D. 不存在安全序列
10. 若系统中有  $n(n \geq 2)$  个进程，每个进程均需要使用某类临界资源 2 个，则系统不会发生死锁所需的该类资源总数至少是 ( )
- A. 2
  - B. n
  - C.  $n+1$
  - D.  $2n$

## 二、主观题

某银行提供 1 个服务窗口和 10 个供顾客等待的座位。顾客到达银行时，若有空座位，则到取号机上领取一个号，等待叫号。取号机每次仅允许一位顾客使用。当营业员空闲时，通过叫号选取一位顾客，并为其服务。顾客和营业员的活动过程描述如下：

```
cobegin
{
    process 顾客 i
    {
        从取号机获取一个号码;
        等待叫号;
        获取服务;
    }
    process 营业员
    {
        While(TRUE)
        {
            叫号;
            为客户服务;
        }
    }
}coend
```

请添加必要的信号量和 P,V [或 wait(),signal()] 操作，实现上述过程中的互斥与同步。要求写出完整的过程，说明信号量的含义并赋初值。