

## 武汉大学计算机学院

2009——2010 学年第二学期

### 《操作系统》试卷 A 参考答案

一、单项选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. B    2. C    3. C    4. D    5. A    6. D    7. B    8. A  
9. C    10. C    11. B    12. D    13. D    14. A    15. C  
16. D    17. C    18. B    19. A    20. B

二、填空题 (20 分, 每空 1 分)

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1. 存储器管理、设备管理、文件管理    | 2. 程序、数据、进程控制块    |
| 3. 进程同步、互斥            | 4. 抢占方式, 非抢占方式    |
| 5. 合法、1054            | 6. 内部碎片、外部碎片      |
| 7. 控制器控制表、系统设备表、通道控制表 | 8. 连续分配、链接分配、索引分配 |

三、判断题 (10 分, 各 2 分)

对、错、错、对、错

四、按照最短寻道时间优先算法, 柱面的访问次序是:

15、16、13、9、20、24、29

最短寻道时间优先算法的柱面移动数为:  $1+3+4+11+4+5=28$ 。(6分)

按照电梯调度算法, 柱面的访问次序是:

15、16、20、24、29、13、9

电梯调度算法的柱面移动数为:  $1+4+4+5+16+4=34$ 。(6分)

五、

(1) 采用先来先服务调度算法时, 5个任务在系统中完成时间及周转时间如下表所示。

作业	到达时间	运行时间	开始时间	完成时间	周转时间
A	1	8	1	9	8
B	3	6	9	15	12
C	4	3	15	18	14
D	5	5	18	23	18
E	7	10	23	33	26

根据表中的计算结果, 5个进程的平均周转时间T为:

$$T=(8+12+14+18+26)/5=15.6\text{min} \quad (6 \text{ 分})$$

(2) 采用优先级调度算法时, 5个任务在系统中的完成时间及周转时间如下表所示。

作业	到达时间	运行时间	优先级	开始时间	完成时间	周转时间
A	1	8	3	1	20	19
B	3	6	5	3	9	6
C	4	3	2	20	23	19
D	5	5	4	9	14	9
E	7	10	1	23	33	26

它们的平均周转时间为:

$$T=(19+6+19+9+26)/5= 15.8\text{min} \quad 6 \text{ 分}$$

六、状态安全结论 (3 分)、安全序列 (2 分)、检测过程 (2 分)、无法分配 (2 分) 原因 (1 分)

Need 值为: A    2   0   0   0

B    0   0   0   0

C    4   6   2   0

D    5   7   0   0

E    0   0   2   1

(1) 利用安全性算法对此时刻的资源分配情况进行分析, 可得到如下表所示的安全性检测情况。从中可以看出, 存在安全序列 A、B、C、D、E, 故该系统状态安全。

资源情况 进程	Work	Need	Allocation	Work+Allocation	Finish
A	2 6 2 1	2 0 0 0	3 6 2 0	5 12 4 1	true
B	5 12 4 1	0 0 0 0	1 0 2 0	6 12 6 1	true
C	6 12 6 1	4 6 2 0	1 0 4 0	7 12 10 1	true
D	7 12 10 1	5 7 0 0	0 0 0 1	7 12 10 2	true
E	7 12 10 2	0 0 2 1	5 3 4 1	12 15 14 3	true

(2) 进程 D 提出申请 (2, 6, 0, 1), 按银行家算法进行检查:

- $\text{Request}_D(2, 6, 0, 1) \nless \text{Need}_D(5, 7, 0, 0)$
- 故申请不合法, 此时系统不能将资源分配给 D。

七、10 分

semaphore f1=f2=f3=f4=0;    1 分

main()

{ cobegin

S1(); S2(); S3(); S4(); S5();    1 分

coend }

S1()

{ 执行代码;

v(f1);

下面共 8 分

```
        v(f1);
    }
    S2()
    {    执行代码;
        v(f2);
    }
    S3()
    {    p(f1);
        执行代码;
        v(f3);
    }
    S4()
    {    p(f1);
        p(f2);
        执行代码;
        v(f4);
    }
    S5()
    {    p(f3);
        p(f4);
        执行代码;
    }
```

八、同步描述如下: 6 分  
解:

Semaphore load=2; //定义初  
值 1 分

Semaphore north=1;

Semaphore south=1;

main()

```
    {    cobegin
        tosouth();
        tonorth();    1 分
    }
    coend }
```

tosouth() 2 分

```
{
    P(load);
    P(north);
    走过桥北半段到桥中央;
    V(north);
    P(south)
    走过桥南半段;
    V(south);
    V(load);
}
```

tonorth() 2 分

```
{
    P(load);
    P(south);
    走过桥南半段到桥中央;
    V(south);
    P(north)
    走过桥北半段;
    V(north);
    V(load);
}
```