

2010-2011 学年操作系统参考答案

一、名词解释题（每题 5 分，共 25 分）

- 1、 进程：进程是进程实体的运行过程，是系统进行资源分配和调度的一个独立单位
- 2、 临界区：访问临界资源的代码
- 3、 系统调用：操作系统与应用程序之间的接口
- 4、 并行：并发是指若干事件在同一时刻内发生
- 5、 原语：由若干条机器指令构成，用以完成特定功能的程序，为保证其操作的正确性，它应该是原子操作。

二、判断题（每题 1 分，共 5 分）

- 1、 银行家算法是一种避免死锁的算法。(T)
- 2、 分时系统中，时间片越小越好。(F)
- 3、 并发是指若干事件在同一时间间隔内发生。(T)
- 4、 在多道程序系统中，道数越多越好。(F)
- 5、 打印机是一类典型的字符设备。(T)

三、简答题（每题 5 分，共 20 分）

- 1、 PCB、程序段和相关的数据段
- 2、 互斥条件、请求和保持条件、不剥夺条件和环路等待条件
- 3、 访问链接结构文件中的任何一块都要求从文件的第一块开始向后顺序访问，直到找到要访问的那一块，因此，链式结构文件不适合于随机存取。
- 4、 分页存储管理有效解决了程序离散存放和存储器内碎片的问题，提高了存储器的利用率。（只要能回答出解决碎片问题，就可以给全部分数，从别的角度回答，酌情合理给分）

四、页面调度（共 10 分）

(1)

内存中的页面 1	4	3	2	1	4	3	5	5	5	2	1	1
内存中的页面 2		4	3	2	1	4	3	3	3	5	2	2
内存中的页面 3			4	3	2	1	4	4	4	3	5	5
作业页面	4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
是否缺页		缺	缺	缺	缺	缺	缺	缺			缺	缺

缺页率为 $9/12=75\%$

(2)

内存中的页面 1	4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
内存中的页面 2		4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1
内存中的页面 3			4	3	2	1	4	3	5	4	3	2
作业页面	4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
是否缺页	缺	缺	缺	缺			缺	缺	缺	缺	缺	缺

缺页率为 $10/12=83\%$

五、进程同步（共 15 分）

设信号量 $m1$ 表示父亲能否放水果， $m2$ 表示儿子能否取桔子， $m3$ 表示女儿能否取苹果。

```
int m1=1,m2=0,m3=0;
cobegin
    p1() // p2() // p3()
coend

p1()
{
    while(1)
    {
        洗水果;
        P(m1) ;
        放水果;
        if (是桔子) V(m2) ;
        else V(m3);
    }
}

p2()
{
    while(1)
    {
        P(m2) ;
        取桔子;
        V(m1);
        吃桔子;
    }
}

p3()
{
    while(1)
    {
        P(m3) ;
        取苹果;
        V(m1);
        吃苹果;
    }
}
```

六、存储管理（15 分）

（1）因为逻辑页号 8 页，故需要 3 位表示，而块大小和页大小相等，故，块内地址需要 10 位。因此，逻辑地址需要 13 位表示。

（2）内存有 32 块，故需要 5 位二进制数表示，而块大小和页大小相等，故块内地址需要 10 位表示。因此，物理地址需要 $5+10=15$ 位。

七、并发问题（10 分）

（1）所需要的总时间为： $20\text{ms} \times 5 + 6\text{ms} = 106\text{ms}$ 。因为每转过一个记录需要 $20\text{ms}/5 = 4\text{ms}$ ，每读出一个记录后需要 6ms 的处理时间，等处理完在处理下一个记录时，只能等到下一周，所以每旋转一周读出一个记录，当读出第 5 个记录时，第 5 周刚好转完，因此需要另外加 6ms。

（2）为了减少磁盘旋转的周数，将记录安排改进为：块号 1,2,3,4,5 分别存放记录 A,C,E,B,D。