

基本要求：自主完成下面部分，了解相应的所有算法，真的非常简单，但是会考。
估计时间：1h

授课老师：邢欣来

教学用书：《计算机操作系统》（第3版） 清华大学出版社

题目地址：2.9、3.4、3.5、4.5、5.8、5.9、6.8、7.6（x,y：第x章的练习题的y道）

题目内容：

9. 假如有以下程序段,回答下面的问题。

$S_1: a = 3 - x;$
 $S_2: b = 2 * a;$
 $S_3: c = 5 + a;$

(1) 并发程序执行的 Bernstein 条件是什么?
(2) 试画图表示它们执行时的先后次序。
(3) 利用 Bernstein 条件证明 S_1 、 S_2 和 S_3 中哪两个可以并发执行,哪两个不能。

图中 9

4. 设有一个售票大厅可容纳 200 人购票,如果厅内不足 200 人则允许进入,超过则在厅外等候;售票员某时只能给一个购票者服务,购票者买完票后就离开。

(1) 购票者之间是同步关系还是互斥关系?
(2) 用 P、V 操作描述购票者的工作过程。

5. 进程之间的关系如图 3-16 所示,试用 P、V 操作描述它们之间的同步。

图 3-16 进程之间的关系

图中 4、5

(5) 假设系统有 5 个进程,它们的到达时间和服务时间如表 4-8 所示。新进程(没有运行过的进程)与老进程(运行过的进程)的条件相同时,假定系统选新进程运行。FCFS SPN MFQ

若按先来先服务(FCFS)、时间片轮转法(时间片 $q=1$)、短进程优先(SPN)、最短剩余时间优先(SRT, 时间片 $q=1$)、响应比高者优先(HRRN)及多级反馈队列(MFQ,第 1 个队列的时间片为 1,第 $i(i>1)$ 个队列的时间片 $q=2(i-1)$)算法进行 CPU 调度,请给出各个进程的完成时间、周转时间、带权周转时间及所有进程的平均周转时间和平均带权周转时间。

| 进程名 | 到达时间 | 服务时间 |
|-----|------|------|
| A | 0 | 3 |
| B | 2 | 6 |
| C | 4 | 4 |
| D | 6 | 5 |
| E | 8 | 2 |

图中 5

8. 某页式存储管理系统内存大小为 64KB,被分成 16 块,块号为 0、1、2、...、15。设某进程有 4 页,其页号为 0、1、2、3,被分别装入内存的 2、4、7、5,回答如下问题。

- (1) 该进程的大小是多少字节?
- (2) 写出该进程每一页在内存的起始地址。
- (3) 逻辑地址 4146 对应的物理地址是多少?

9. 某段式存储管理系统的段表如图 5-33 所示。

| 段号 | 段长 | 段始址 |
|----|------|-------|
| 0 | 15KB | 40KB |
| 1 | 8KB | 80KB |
| 2 | 10KB | 100KB |

图 5-33 段表

请将逻辑地址[0,137]、[1,9000]、[2,3600]、[3,230]转换成物理地址。

图中 8、9

8. 某虚拟存储器的用户空间有 32 个页面,每页 1KB,内存大小为 16KB,假设某时刻系统为用户的第 0、1、2、3 页分配的物理块号是 5、10、4、7,而该用户进程的长度是 6 页。试将以下十六进制的虚拟地址转换成物理地址。

- (1) 0X0A5C。
- (2) 0X103C。
- (3) 0X257B。
- (4) 0X8A4C。

9. 在请求页式存储管理系统中,页面大小是 100 字节,有一个 50×50 的数组按行连续存放,每个整数占 2 字节。将数组初始化的程序如下。

程序 A:

```
int i, j;
int a[50][50];
for (i = 0; i < 50; i++)
    for (j = 0; j < 50; j++)
        a[i][j] = 0;
```

程序 B:

```
int i, j;
int a[50][50];
for (j = 0; j < 50; j++)
    for (i = 0; i < 50; i++)
        a[i][j] = 0;
```

在程序执行过程中,若内存中只有一个页面用来存放数组的信息,试问程序 A 和程序 B 执行时产生的中断次数分别是多少?

图中 8、9

6. 假设一个磁盘有 200 个柱面,编号为 0~199,当前存取臂的位置是在 143 号柱面上,并刚刚完成了 125 号柱面的服务请求,如果存在请求序列 86、147、91、177、94、150、102、175、130,试问:为完成上述请求,采用下列算法时存取臂的移动顺序是什么?移动总量是多少?

- (1) 先来先服务(FCFS)。
- (2) 最短寻道时间优先(SSTF)。
- (3) 扫描算法(SCAN)。
- (4) 循环扫描算法(C-SCAN)。

图中 6