

## 操作系统试卷（2011 年）

### 一、名词解释题（每题 5 分，共 25 分）

- 1、文件控制块
- 2、临界资源
- 3、虚拟存储器
- 4、死锁
- 5、页表

### 二、判断题（每题 1 分，共 5 分）

- 1、由于 P、V 操作描述同步、互斥等问题的能力不足，所以有必要引入其它的通讯原语或机制，如 send， receive 或 Monitor 等。（ ）
- 2、信号量是只允许由 P/V 操作进行访问和修改的数据结构。（ ）
- 3、在请求页式存储管理中，页面淘汰所花费的时间不属于系统开销。（ ）
- 4、预防死锁就是破坏死锁存在的某个必要条件。（ ）
- 5、磁盘是一类典型的字符设备。（ ）

### 三、简答题（每题 5 分，共 20 分）

- 1、如果普通用户程序可以自行修改页表，会产生什么问题？
- 2、进程与线程之间有何区别？
- 3、简述并比较 SCAN（扫描）磁盘调度算法与最短寻道时间优先算法。
- 4、信号量的物理意义是什么？

### 四、资源分配（共 10 分）

某计算机系统中有 8 台打印机，有  $k$  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  $k$  的最小值是多少？并说明理由。

### 五、进程同步（共 15 分）

- (1) 写出 P、V 操作的定义。（5 分）
- (2) 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。试用 PV 操作同步顾客和营业员的活动过程。（10 分）

### 六、存储管理（15 分）

某计算机提供给用户  $2^{32}$  字节的虚拟存储空间，虚拟存储器采用一级页表实现，页面大小是 4K 字节。某进程的页表内容如下表所示，操作系统最多为进程分配 2 页物理内存，采用最近最少使用置换算法(LRU)和局部淘汰策略。设有虚地址访问序列为 2111H、191AH、2315H，请问：

北航计算机考研全套视频和资料，真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解！  
详见：网学天地（www.e-studysky.com）；咨询QQ：2696670126

- (1) 进程页表占用多少内存空间？请说明理由。（5分）  
(2) 191AH 的物理地址是多少？请说明理由。（10分）

页号	页框号（物理块号）	特征位（存在位）*
0	10H	1
1		0
2	41H	1

\* 1 表示在内存，0 表示不在内存。

#### 七、并发问题（10分）

下面是两个并发执行的进程。它们能正确运行吗？若不能请举例说明，并改正之：

```
cobegin
  var x: integer;
  procedure P1
    var y, z: integer;
    begin
      x: =1;
      y: =0;
      if x≥1 then y: =y+1;
      z: =y;
    end
  end
  procedure P2
    var t, u: integer;
    begin
      x: =0;
      t: =0;
      if x≤1 then t: =t+2;
      u: =t;
    end
  end
coend
```

