

# 青岛大学 2003 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 418 科目名称: 操作系统 (共 3 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

## 一、多项选择题 (10 分)

1. 系统中有个假脱机 I/O 系统, 它的操作过程将与\_\_\_\_\_ 发生联系。  
(A) 处理机管理 (B) 文件管理  
(C) 设备管理 (D) 内存管理
2. 在程序运行过程中需要提供 \_\_\_\_\_ 以实现磁盘文件读写请求。  
(A) 内存地址 (B) 外存文件名  
(C) 电梯调度算法 (D) 传送方向与传送量
3. 对于处理机调度中的高响应比调度算法, 通常, 影响响应比的主要因素可以是 \_\_\_\_\_。  
(A) 程序长度 (B) 静态优先数  
(C) 运行时间 (D) 等待时间
4. 创建线程后将建立一个线程控制块, \_\_\_\_\_ 是块必须要包含的内容。  
(A) 线程名 (B) 内存地址  
(C) 外存地址 (D) 读写权限
5. 调用银行家算法进行安全序列检查时, \_\_\_\_\_ 不是必须要提供的参数。  
(A) 系统资源总量 (B) 当前可用量  
(C) 用户最大需求量 (D) 用户已占有资源量

## 二、简答题。(30 分)

1. 通常说 P、V 操作是不可分割运行的。若不是不可以分割的, 就会违反互斥性, 请说明为什么?
2. 若存储管理中采用可变分区分配策略, 请回答当一个进程归还自己的存储空间后, 空闲分区的登记情况将可能发生何种变化?
3. 简述 Clock 算法的处理过程。
4. 计算机的中断机制通常被视为操作系统进行处理的激发源, 请说明中断可以激发操作系统的哪些功能?
5. UNIX 操作系统为进程设置了 9 种状态, 请说明这 9 种状态的含义及状态转移条件。

三、已知一个采用了 LRU 置换算法的虚拟分页存储管理系统, 其页面尺寸为 4K, 访问一次内存的时间为 100ns, 访问一次快表的时间为 20ns, 一次缺页中断处理耗时为 25ms。今有一个长度为 30K 的进程 P 进入系统, 分配给 P 的存储块有 3 块, 进程的所有页面都是在该进程运行中动态装入。若 P 访问快表的命中率为 20%, 对于下述页面号访问序列:

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1



请计算 20 个页面的平均有效访存时间为多少 ns？（20 分）

四、阅读下面的数据输入与处理的程序。请指出程序处理的功能是什么？将该程序改造成两个并发处理的进程 Input 和 Comp。（30 分）

```
Begin
  Var i: Integer, x: Char;
  Buffer, C: array of char;
  Repeat
    i:=1;
    While i<∞
      Begin
        Read (x);
        Buffer[i]:=x;
        i:=i+1;
        If x="LF" then           /LF 为换行符
          goto L1
        End;
      L1: C:=Buffer;
        i:=i-1;
        While i>1 and C[i-1]="SP" do    /SP 为空格符
          Begin C[i-1]:=C[i]; i:=i-1 end;
        i:=1;
        While C[i]<>"LF" do
          Begin Write C[i]; i:=i+1 end;
        Until False;
      End
End
```

五、一个单处理机多道分时系统收到了 4 个作业，作业提交情况见下表： 现假设：

- 1. 在单 CPU 上分时运行两道作业，若每道作业的 I /O 等待时间皆占各自总运行时间的 50%，则 CPU 将有 20%的时间空闲；
- 2. 系统有相当充足的可用资源（CPU 除外）供用户使用。

请写出各个作业的结束时间。（30 分）

Job	作业提交时间	运行长度	其中	
			I/O 时间	CPU 时间
A	10.0	0.36 小时	0.18 小时	0.18 小时
B	10.2	0.32 小时	0.16 小时	0.16 小时
C	10.4	0.36 小时	0.18 小时	0.18 小时



六、青岛崂山有一处景点称作上清宫，游客在宫内游玩之后可以在宫门口搭乘轿车游览崂山的其他风景区，游览完毕再返回宫门口（见下图所示）。已知风景区内的轿车总量为  $M$  辆，游客总数为  $N$ ，约定：

- 1. 每辆轿车限乘一位游客；
- 2. 如果有空闲的轿车，应当允许想游览的游客乘坐；
- 3. 无空闲轿车时，游客只能排队等待；
- 4. 若没有想游览的游客，空闲的轿车也要等待。

注：假设游客乘坐轿车游览风景区是免费的，即，乘车后不需要经过付费的环节。试利用  $P$ 、 $V$  操作实现  $N$  个游客进程与  $M$  辆轿车进程的同步操作过程。（30 分）

