

操作系统（共计：50 分）

一、 判断题：（正确的，在空格处填上“T”；错误的在空格处填上“F”）

（每题 2 分，共 12 分）

1. 多道程序设计是指在某一时刻可有多道程序在一个 CPU 上同时执行。（ ）
2. 采用虚拟设备技术可以提高主机与外设的并行工作程度。（ ）
3. 进程和程序的本质区别是前者具有动态特性，而后者没有这一特性。（ ）
4. 存储空间和地址空间是不同称谓的同一概念,都是指内存的存储单元集合。（ ）
5. 采用优先权调度法的系统，处于运行状态的进程一定是所有进程中优先级最高的进程。（ ）
6. 采用链接结构组织的文件适合于采用随机访问的方式。（ ）

二、 名词解释：（每题 2 分，共 8 分）

1. 动态重定位
2. 设备独立性
3. 系统调用
4. 原语

三、 简答题：（每题 4 分，共 12 分）

1. 在实现进程消息缓冲队列通信方式的 `send()` 和 `receive()` 原语中采用信号量机制的作用是什么？进程在通信中何时会产生等待？等待的事件是什么？
2. 文件系统采用多级文件目录结构主要是为了解决什么问题？采用多级文件目录有何

么优点？

3. 传统的连续分配存储管理方式的主要缺陷是什么？为什么这些存储管理方式不能实现虚拟存储思想？

四. 应用题：（每题 6 分，共 18 分）

1. 在一多道批处理系统中，允许同时运行多道程序，且程序之间平分 CPU 时间（即 2 个 CPU 运行时间都是 10 分钟的进程在并发执行时每个进程花的时间是 20 分钟，3 个 CPU 运行时间都是 10 分钟的进程在并发执行时，每个进程花的时间是 30 分钟）。供用户使用的内存空间 100K，磁带机 2 台，打印机 1 台。系统内存采用不可移动的可变分区管理方式，分配算法采用首次适应算法。磁带机和打印机采用静态分配策略。现有如下作业序列提交：

作业号	提交时间	CPU 运行时间 (分)	需要内存容量 (K)	需要磁带机数 (台)	需要打印机数 (台)
1	8:00	25	15	1	1
2	8:20	10	30	0	1
3	8:20	20	60	1	0
4	8:30	20	20	1	0
5	8:35	25	10	1	1

如果系统采用短作业优先调度算法调度作业，则五个作业的调度顺序是什么？并完成下列表格：

作业号	提交时间	开始时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	8:00				
2	8:20				

3	8: 20				
4	8: 30				
5	8: 35				
平均值					

2. 假设有两个优先数相同的并发执行进程 CP 和 FP, 如下所示, 两进程中所涉及的信号量 S1 和 S2 的初值均为 0, 已知变量 Z 的初值为 5, 试问当系统单独并发执行进程 CP 和 FP 之后, 变量 X、Y、Z 可能的值是多少?

CP: Y=1	FP: X=1
Y=Y+5	X=X+3
Signal (S1)	Wait (S1)
Z=Y+Z	X=Y+X
Wait (S2)	Signal (S2)
Y=Z+Y	Z=Z+X

3. 假设要对 256×256 的数组进行初始化, 系统分配的内存容量只有一个物理块, 系统分页的大小为 512 个字, 一个数组元素占一个字, 数组中的元素逻辑顺序按行排列, 即第二行的所有元素在第一行所有元素之后。初始时, 系统有一个页面放在内存中, 现给出两种对数组进行初始化的程序:

程序 1:

```

Var A: array[1...256] of array[1...256] of integer;
For j:=1 to 256
  do for i:=1 to 256
    do A[i][j]:=0;
    .....
```

程序 2:

Var A: array[1...256] of array[1...256] of integer;

For i:=1 to 256

do for j=1 to 256

do A[i][j]:=0;

.....

试问：分别采用这两种程序初始化数组，各会产生多少次缺页中断？比较结果可得出什么结论？