# 作业与练习 1

[导论、操作系统结构、 进程 ]

1 陷阱和中断的主要区别是什么？

2列出下列操作系统的基本特点：批处理、分时、实时

3在操作系统提供的给用户提供便利的服务有哪些？列举其中五项，并说明在哪些情况下用户级程序不能够提够这些服务？解释原因。

4进程间通信的两种模式是什么？它们的优点和缺点是什么？

5 Fibonacci数列形如：0，1，1，2，3，5，8，13，…

通常它可以表示为：f0=0, f1=1, fn=fn-1+fn-2

写一个C程序，由命令行参数指定该数列的长度。使用系统调用fork()使其在子进程中生成Fibonacci数列并输出，父进程调用wait()等待子进程结束。

# 作业与练习 2

[线程、CPU调度、进程调度、进程同步、死锁 ]

1在多线程程序中，以下哪些组成部分是被线程共享的？

a.寄存器值

b.堆内存

c.全局变量

d.栈内存

2 从linux内核的角度，并不区分进程和线程，而把线程看作与其他进程共享资源的进程。linux线程的创建是在调用clone（）的时候传递一些参数标志来指明需要共享的资源。列举其中四种以上标志并说明其作用。

3 考虑如下一组进程，其CPU区间长度以毫秒计算：

Process Burst Time Priority

P1 10 3

P2 1 1

P3 2 3

P4 1 4

P5 5 2

假设在0时刻进程以P1，P2，P3，P4，P5的顺序到达。

a.画出4个Gantt图分别演示用FCFS、SJF、非抢占优先级（数字小代表优先级高）和RR（时间片＝1）算法调度时进程的执行过程。

b. 每个进程在每种调度算法下的周转时间是多少？

c. 每个进程在每种调度算法下的等待时间是多少？

d. 哪一种调度算法的平均等待时间对最小？

4 下面哪些调度算法可能引起饥饿?

a.先来先服务调度

b.最短作业优先调度

c.轮转法调度

d.基于优先级调度

5 当采用下面的调度算法时对短进程分别有什么影响？

a. FCFS

b. RR

c．多级反馈队列

6 传统UNIX调度方案中，优先级数字和优先级之间成反比关系：数字越大，优先级就越低。调度程序每1秒计算一次优先级，计算进程优先级的函数如下:

优先级= （最近CPU使用率/ 2 ） + base

这里的base= 60, 最近CPU使用率是指从上一次计算之后进程使用CPU的频率。

假设最近进程p1的最近CPU使用率是40，p2是18 ，p3是10。当优先权重新计算后这三个进程的新的优先级是什么？根据此信息，请问传统UNIX的调度对于CPU约束型的进程的优先级是降低了还是升高了？

7 忙等待（busy-waitting）的含义是什么？在操作系统中还有哪些其他类型的等待？忙等待能完全避免吗？为什么？

8 试说明如果wait()和 signal()信号量操作不是原子性的， 那么互斥可能是不稳定的。

9 参考课程讲义，给出使用信号量解决 “读者-写者问题”的两类方案，

1） 读者优先 2） 写者优先

10 哲学家进餐问题中， 哲学家一次拿起一支筷子的方式可能导致死锁。讨论此种情况下死锁的四个必要条件确实存在。并讨论如何通过消除其中一个必要条件来避免死锁的发生。

# 作业与练习 3

(存储管理)

1. 假设某个计算机为用户提供了232的虚拟内存空间，计算机有214B的物理内存，虚拟内存使用页面大小为4094B的分页机制实现。现在一个用户进程产生虚拟地址11123456，请说明一下系统怎么样形成相应的物理地址，简述一下相关操作。
2. 颠簸的原因是什么？系统怎样检测颠簸？一旦系统检测到颠簸，怎样解决这个问题？
3. 假设一磁盘驱动器有5000个柱面，从0到4999。 驱动器正在为柱面143的一个请求提供服务（且前面的一个服务请求是在柱面125 ）。按FIFO顺序，即将到来的请求队列是 86，1470，913，1774，948，1509，1022，1750，130 . 从现在磁头位置（143）开始，按照下面的磁盘调度算法，要满足队列中即将到来的请求要求磁头总的移动距离（按柱面数计）是多少？

a. FCFS

b. SSTF

c. SCAN

d. LOOK

e. C-SCAN

# 作业与练习 4

（ uC/OS-II ）

1 uC/OS-II中，创建信号量的函数OSSemCreate能否被中断服务子程序调用？在函数OSSemCreate（）中完成这一判定的语句是什么？

2什么是优先级反转？试介绍解决优先级反转的主要方法。

3 uCOS\_II源码中，OSRdyGrp，OSRdyTbl，OSMapTbl是如何定义的？若使一个优先级为prio的任务进入就绪状态，需要对上述对象进行什么操作，写出相关语句。