

学号: [redacted] 课程名称: 操作系统 考试日期: 2017 年 6 月 22 日 试卷共 9 页

院系: _____
____ 级 ____ 班

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
标准分	20	25	10	5	10	5	15	10			100
得分											

一. 选择题 (20 分, 共 10 道题, 每题 2 分)

1. 位示图方法可用于 (A)

- A. 磁盘空间的管理 B. 磁盘的驱动调度
C. 文件目录的查找 D. 页式虚拟存贮管理中的页面调度

2. 将档案 file1.txt 设为所有人皆可读取的命令是 (A)

- A. chmod ugo+r file1.txt B. chmod ugo+x file1.txt
C. chmod ugo-r file1.txt D. chown ugo+r file1.txt

3. 在进程管理中, 当 () 时, 进程从阻塞状态变为就绪状态。

- A. 进程被调度程序选中 B. 进程等待某一事件发生
C. 等待的事件出现 D. 时间片到

4. 采用 SPOOLing 技术的目的是 (A)。

- A. 提高独占设备的利用率 B. 提高主机效率
C. 减轻用户编程负担 D. 提高程序的运行速度

5. 缓冲技术用于 (A)

- A. 提高主机和设备交换信息的速度 B. 提供主、辅存接口
C. 提高设备利用率 D. 扩充相对地址空间

6. 若干个等待访问磁盘者依次要访问的磁道为 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76, 当位于 40 号柱面, 若用扫描算法 (当前磁头移动的方向为磁道递增), 则访问序列为

- A. 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76
B. 40, 44, 20, 12, 4, 76, 80
C. 40, 44, 76, 80, 20, 12, 4
D. 40, 44, 76, 80, 4, 12, 20

周家明

管理员使用

chmod. 控制档案如何被存取

[ugo a] [+ - =] [rwx X]

所有者

其他用户

同-群件

3 个箭头

数字

r=7

w=2

x=1

解决主机和设备之间数据交换

试从调度性、并发性、拥有资源和系统开销几个方面对线程与进程进行比较

调度

- 在传统的操作系统中，作为拥有资源的基本单位和独立调度、分派的基本单位都是进程。
- 在引入线程的操作系统中，把线程作为调度和分派的基本单位，而进程作为资源拥有的基本单位，把传统进程的两个属性分开，使线程基本上不拥有资源，这样线程便能较快地进行，从而可显著地提高系统的并发程度。
- 在同一进程中，线程的切换不会引起进程的切换，但从一个进程中的线程切换到另一个进程中的线程时，将会引起进程的切换。

并发性

在引入线程的操作系统中，不仅进程之间可以并发执行，而且在一个进程中的多个线程之间亦可并发执行，使得操作系统具有更好的并发性，从而能更加有效地提高系统资源的利用率和系统的吞吐量。

拥有资源

不论是传统的操作系统，还是引入了线程的操作系统，进程都可以拥有资源，是系统中拥有资源的一个基本单位。一般而言，线程自己不拥有系统资源(也有一点必不可少的资源)，但它可以访问其隶属进程的資源，即一个进程的代码段、数据段及所拥有的系统资源，如已打开的文件、I/O设备等，可以供该进程中的所有线程所共享。

系统开销

在创建或撤消进程时，系统都要为之创建和回收进程控制块，分配或回收资源，如内存空间和I/O设备等，操作系统所付出的开销明显大于线程创建或撤消时的开销。就切换代价而言，进程也是远高于线程的。此外，由于一个进程中的多个线程具有相同的地址空间，在同步和通信的实现方面线程也比进程容易。在一些操作系统中，线程的切换、同步和通信都无须操作系统内核的干预。

5. (5分) 什么是线程? 描述进程和线程的区别。

线程是操作系统能够进行运算调度的最小单位。被包含在进程之中，是进程中的实际运行单位。一条线程指的是进程中一个单一顺序的控制流，一个进程可以并发多个线程，每条线程并行执行不同的操作。

三、(10分) 有一个俱乐部，有甲乙两个服务员，当顾客有请求时，甲负责送烟，乙负责送火，无顾客请求时，服务员睡眠。顾客自己不能带烟和火，当顾客要抽烟时，可请求服务员送烟和火，烟和火还未送到时，顾客必须等待。若把甲、乙服务员及顾客看作进程，请回答下列问题：

(1) 用PV操作管理这些并发进程时，应怎样定义信号量，写出信号量的初值以及信号量各种取值的含义。

(2) 根据所定义的信号量，利用wait和signal原语，写出控制逻辑，以保证进程能够正确地并发执行。

以设立信号量：
 semaphore syan = 0;
 semaphore shuo = 0;
 semaphore dyan = 0;
 semaphore dhwo = 0;
 设立四个信号量初值都为0，分别表示烟、火、请求烟、请求火。

```

process A:
{
    while(1) {
        p(dyan); // 收请求
        点烟
        v(syan); // 发烟
    }
}

process B:
{
    while(1) {
        p(dhwo); // 收请求
        点火
        v(shuo); // 发火
    }
}

process man:
{
    while(1) {
        v(dyan); // 发请求
        v(dhwo); // 发请求
        p(shuo); // 收火
        p(syan); // 收烟
    }
}
    
```

四、(5分) 在一分页存储管理系统中，逻辑地址长度为16位，页面大小为4096字节，现有一逻辑地址为1F6AH，且第0、1、2页依次存放在物理块5、10、11中，问相应的物理地址为多少？

页号	物理块
0	5
1	10
2	11

1F6AH

= 0001 1111 0110 1010

页面大小 $2^{12} = 4096$

∴ 页号12位
页内地址16-12=4位

∴ 页号 0001 = 1

∴ 页内地址 1010

∴ 物理地址 A F 6 A

∴ 物理地址: A F 6 A

24/8/10

五、(10分) 有五个进程A、B、C、D、E几乎同时到达(任务到达的先后顺序为C、D、B、E、A)，估计的运行时间分别为2、4、6、8、10分钟，它们的优先数分别为1、2、3、4、5(1为最低优先级)。对下面每种调度算法，分别计算任务的平均周转时间：

- (1) 最高优先级优先；
- (2) FIFO；
- (3) 短作业优先。

∴ 最高优先

进程	优先级	开始	结束
A	1	28	30
B	2	24	28
C	3	18	24
D	4	10	18
E	5	0	10

∴ 平均周转时间

$$\frac{30+28+24+18+10}{5} = \frac{110}{5} = 22$$

24/70

进程	开始	结束
A	28	30
B	14	18
C	0	6
D	6	14
E	18	28

短作业优先

进程	开始	结束
A	0	2
B	2	6
C	6	12
D	12	20
E	20	30

(B 程序)

```
int a[256][256];
int i, j;
for(j=0; j<=255; j++)
    for(i=0; i<=255; i++)
        a[i][j]=0;
```

(1) (1 分) 试问整个数组占用多少页面?

(2) (4 分) 上述 AB 两个程序执行时, 各产生多少次缺页中断? 为什么?

X

七、(15 分) 在测温系统中要完成采样、转换和显示任务, 采样过程不断把传感器上到的电压值送缓冲区 1, 转换过程把电压值从缓冲区 1 取出, 计算转换成温度值再存该缓冲区 2, 显示过程把缓冲区 2 的温度值取出并显示, 求采集到数据的条目、顺序、数量、显示出数据的条目、顺序和数量是一致的。设缓冲区容量为 1。

(1) (5 分) 系统要设几个进程来完成这个任务? 各自的工作是什么? 这些进程间什么样的相互制约关系?

(2) (10 分) 请使用信号量, 写出信号量的含义和初始值, 利用 wait、signal 操作写些进程的同步算法。

八、(10分) 有三个进程 P1, P2 和 P3 并发工作。进程 P1 需用资源 S3 和 S1; 进程 P2 需用资源 S1 和 S2; 进程 P3 需用资源 S2 和 S3。回答:
(1) (5分) 若对资源分配不加限制, 会发生什么情况? 为什么?
(2) (5分) 为保证进程正确工作, 应采用怎样的资源分配策略? 为什么?

1) 若对资源的分配不加限制, 会发生死锁。因为有三个进程, 但是只有3个资源, 若每个进程都占有了一个资源, 但是都在等待第二个资源, 那么就会发生无限等待, 导致死锁。
(进程在等待新资源时均不释放已占资源)

2) 有3种方法

- a: 采用静态分配, 在执行前获得所需的全部资源, 就不会出现占有资源又等待别的资源的现象
- b: 采用按序分配, 不会出现循环等待
- c: 采用银行家算法, 在分配时保证系统处于安全状态