

操作系统参考答案（2011-2012-B）

编辑：韩稼维 梁朝晖 凌雪 杨浩 方宗伟

一.

DBBDACCABBA

二.

Critical section:在计算机程序的异步过程中，不能和另一异步过程关联的临界区同时执行的部分。

Locality:描述了一个进程中程序和数据引用的集簇倾向。

Turnaround time:就是驻留时间，是这一项进程在系统中花费的总时间（等待时间+服务时间）。

PCB:操作系统中进程信息的描述。进程控制块是一个数据结构，包含关于该进程的特性和状态等信息。

Thrashing:在虚拟存储机制中，处理器花费大量的时间用于交换而不是执行指令。

三.

1.

进程定义：一个具有以下特征的活动单元：一组指令序列的执行、一个当前状态和相关的系统资源集合。

五种状态：

①运行态：该进程正在执行。假设计算机只有一个处理器，因此一次最多只有一个进程处于该状态。

②就绪态：进程做好了准备，只要有机会就开始执行。

③阻塞态：进程在某些事件发生前不能执行，如 I/O 操作完成。

④新建态：刚刚创建的进程，操作系统还没有把它加入到可执行进程组中。通常是进程控制块已经创建但还没有加载到主存中的新进程。

⑤退出态：操作系统从可执行进程组中释放出的进程，或者是因为自身停止了，或者是因为某种原因被取消。

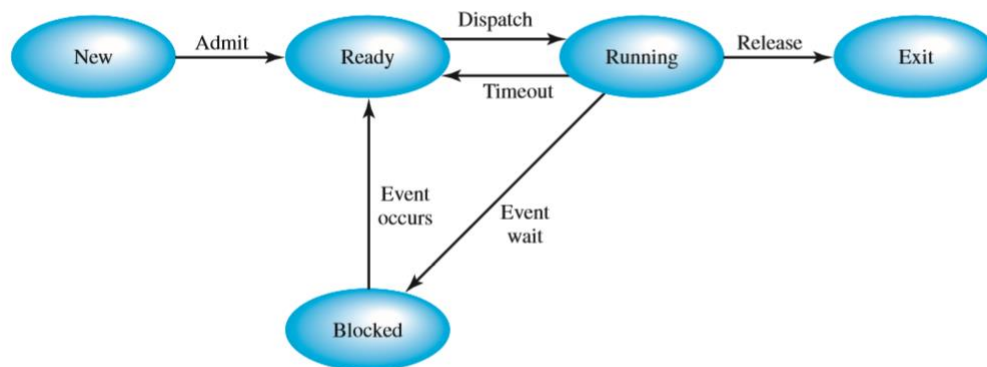


Figure 3.6 Five-State Process Model

2.

对于请求式清除，只有当一页被选择用于置换时才被写回辅存；而预约式清除策略将这些被修改的多个页在需要用到它们所占据的页框之前成批的写回辅存。

3.

线程的两种实现方法

① 单线程方法：一个进程中只有一个线程，是一种传统的方法。这时候还没有明确的线程的概念。在该模型中，进程的表

示包括它的进程控制块和用户地址空间，以及在进程执行中管理调用/返回行为的用户栈和内核栈。当进程运行的时候，

处理器寄存器将被该进程锁扣搁置；当进程不运行时，这些处理器寄存器中的内容将被保护。

② 多线程方法：一个进程中执行多个线程，此时进程被定义为资源分配的单元和保护的单位。该模式下，任然有与进程相

关联的进程控制块和用户地址空间，但是每个线程都有一个独立的栈，还有独立的控制块用于包含寄存器值、优先级和

线程相关的状态信息。并且所有的线程共享该进程的状态和资源，他们驻留在同一块地址区域，并且可以访问到相同的

数据。优点：①多线程技术使程序的响应速度更快，因为用户界面可以在进行其他工作的同时一直处于活动状态。②

当前没有进行处理的任务可以将处理器时间让给其他任务。③占用大量处理时间的任务可以定期将处理器时间让给其

他任务。④可以随时停止任务。⑤可以分别设置各个任务的优先级以优化性能。当应用程序或函数应该被实现为一组相关联的执行单元时，那么用一组线程比用一组独立的进程更有效。

4.

面向块的设备将信息保存在块中，块的大小通常是固定的，传输过程中一次传送一块。通常可以通过块号访问数据。磁盘和磁带都是面向块的设备。

面向流的设备以字节流的方式输入输出数据，其未使用块结构。终端、打印机通信端口、鼠标和其他指示设备以及大多数非辅存的其他设备，都属于面向流的设备。

5.

死锁预防策略是试图设计一种系统来排除发生死锁的可能性，死锁预防方法分为两类，防止死锁三个必要条件中任何一个发生的间接死锁预防方法和防止循环等待发生的直接死锁预防方法。

死锁避免策略允许三个必要条件，但通过明智的选择，确保永远不会到达死锁点。

死锁检测策略不限制资源访问或约束进程行为，只要有可能，被请求的资源就被分配给进程。操作系统周期性地执行一个算法检测循环等待条件。

四.

1.

semWait(S0);
semSignal(S1);

semWait(S0);
semSignal(S2);

semWait(S1);
semSignal(S0);

semWait(S2);
semSignal(S0);

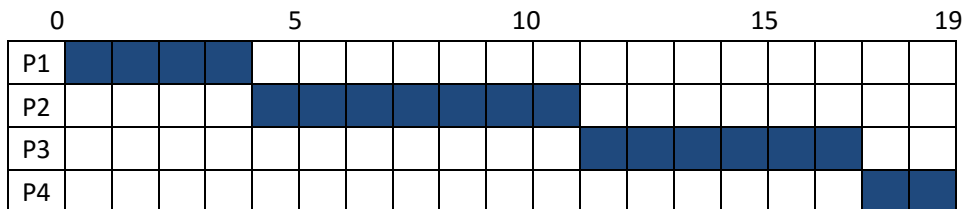
2.

FIFO		C_SCAN		SCAN		SSTF	
Next Track	Number of tracks	Next Track	Number of tracks	Next Track	Number of tracks	Next Track	Number of tracks
90	25	90	25	90	25	120	5
60	30	60	30	60	30	90	30
915	855	30	30	30	30	60	30
770	145	960	930	120	90	30	30
960	190	915	45	505	385	505	475
505	455	770	145	720	215	720	215
30	475	720	50	770	50	770	50
720	690	505	215	915	145	915	145
120	600	120	385	960	45	960	45

Average seek length:385	Average seek length: 206.1	Average seek length: 112.7	Average seek length: 113.9
-------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

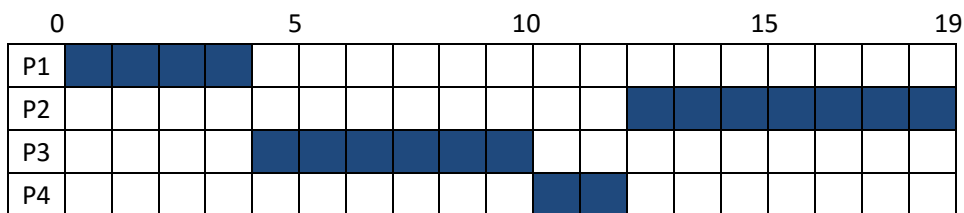
3.

FCFS:



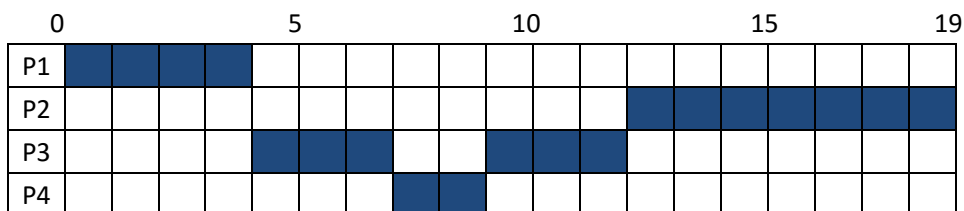
	P1	P2	P3	P4
Tr	4	9	13	12
Tr/Ts	1.00	1.29	2.17	6.00

SPN:



	P1	P2	P3	P4
Tr	4	17	6	5
Tr/Ts	1.00	2.43	1.00	2.50

SRT:



	P1	P2	P3	P4
Tr	4	17	8	2
Tr/Ts	1.00	2.43	1.33	1.00