

操作系统参考答案（2013-2014-A）

编辑：韩稼维 梁朝晖 凌雪 杨浩 方宗伟



CBCADCABBAD



Predictability:无论系统的负载如何，一个给定的工作运行的总时间量和总代价量是相同的，用户不希望相应时间或者周转时间的代价太大。这可能需要在系统工作负载大范围抖动时发出信号或者需要系统处理不稳定性。

Compaction:在存储器被划分成大小可变的分区时使用的一种技术。操作系统不时地通过移动分区使它们连续，从而使所有空闲空间都在一个块中。

Consumable resource:可以被创建和销毁的资源。当一个进程获得一个资源时，该资源就不再存在。可消费资源的例子有中断、信号、消息和 I/O 缓冲区中的信息。

Strong semaphore:一种信号量机制，所有在同一信号量上等待的进程都排队等待，并且最终按它们执行 Wait(P)操作的顺序（FIFO 顺序）继续进行。

Process image:一个进程所有的组成部分，包含程序、数据、栈和程序控制块。



1.

相同点：内存被划分为固定大小的页框，程序被划分为页，页框中存在内存碎片，操作系统为每个进程维护一个页表，来说明每个页对应的页框。操作系统必须维护一个空闲页框列表，处理器使用页号和偏移量来计算绝对地址。

不同点：当进程运行时，简单分页中所有页必须都在内存中，除非使用了覆盖技术。而虚拟分页中并不是所有页都必须在内存页框中，只有在需要时才读入页。

2.

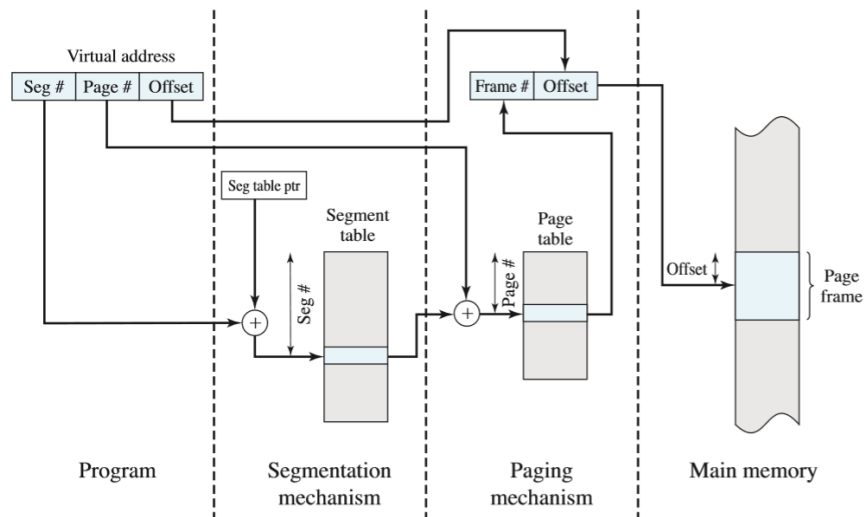


Figure 8.13 Address Translation in a Segmentation/Paging System

每个进程使用一个段表和一些页表，并且每个进程段使用一个页表。当一个特定进程运行时，使用一个寄存器记录该段表的起始地址。对每一个虚拟地址，处理器使用段号部分来检索进程段表以寻找该段的页表。然后虚拟地址的页号部分用来检索页表并查找相应的页框号，结合虚拟地址的偏移部分来产生需要的绝对地址。

3.

用户级线程（ULT）：

(1)优点：

- ①由于所有线程管理数据结构都在一个进程的用户地址空间中，线程切换不需要内核模式特权，因此这节省了在两种模式间进行切换的开销。
- ②调用可以是应用程序专用的
- ③用户级线程可以在任何操作系统中运行，不需要对底层内核进行修改以支持用户级线程。

(2)缺点：

- ①在典型的操作系统中，许多系统调用都会引起阻塞。因此，当用户级线程执行一个系统调用时，不仅这个线程会被阻塞，进程中的所有线程都会被阻塞。
- ②在纯粹的用户级线程策略中，一个多线程应用程序不能利用多处理技术

/*

内核级线程（KLT）：

(1)优点：①内核可以同时把同一个进程中的多个线程调度到多个处理器中

②如果进程中的一个线程被阻塞，内核可以调度同一个进程的另一个线程。

③内核例程自身也可以使用多线程。

(2)缺点：同一个进程在把控制从一个线程传送到另一个线程时，需要模式间的切换。

*/

4.

当处理器想读或写一块数据时，它通过向 DMA 模块发送以下信息来给 DMA 模块发出一条命令，然后处理器继续执行其他工作，此时它已经把这个 I/O 操作委托给 DMA 模块。DMA 模块直接从存储器中或往存储器中传送整块数据，一次传送一个字，并且数据不再需要通过处理器。传送结束后，DMA 模块给处理器发送了一个中断信号。

5.

用户态：内存执行的最低权限状态，这种状态下不能使用内存中某些区域和某些机器指令。

系统态：操作系统内核所保留的特权执行状态。内核态允许访问那些级别低的进程不能访问的内存区域也允许运行只能在内核态下执行的机器指令。

使用两种模式可以保护操作系统和重要操作系统表不受用户程序的干涉。在系统态下，软件拒用对处理器及所有指令、寄存器和内存的控制能力，这一级的控制对用户程序不是必需的，并且为了安全起见，也不是用户程序可以访问的。

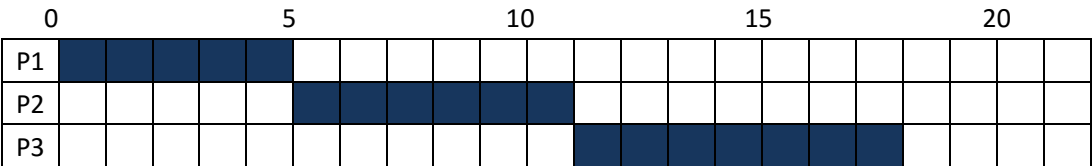
四.

1.

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
70	10	70	10	70	10	70	10
93	23	60	10	60	10	60	10
930	837	20	40	20	40	93	33
60	870	990	970	93	73	20	73
990	930	930	60	300	207	300	280
420	570	900	30	420	120	420	120
900	480	420	480	900	480	900	480
20	880	300	120	930	30	930	30
300	280	93	207	990	60	990	60
Average seek length:542.2		Average seek length:214.1		Average seek length:114.4		Average seek length:121.8	

2.

FCFS:



1
1
0
0
1
0
S1
1
S1
0
S1