

程之一正在等待键盘输入，现在则成为两个线程在等待键盘输入，每个进程有一个。在单线程进程中也会发生这种问题吗？

8. 在图2-8中，给出了一个多线程Web服务器。如果读取文件的惟一途径是正常的阻塞read系统调用，那么Web服务器应该使用用户级线程还是内核级线程？为什么？
9. 在本章中，我们介绍了多线程Web服务器，说明它比单线程服务器和有限状态机服务器更好的原因。存在单线程服务器更好一些的情形吗？请给出一个例子。
10. 在图2-12中寄存器集合按每个线程中的内容列出而不是按每个进程中的内容列出。为什么？毕竟机器只有一套寄存器。
11. 为什么线程要通过调用thread_yield自愿放弃CPU？毕竟，由于没有周期性的时钟中断，线程可以不交回CPU。
12. 线程可以被时钟中断抢占吗？如果可以，什么情形下可以？如果不可以，为什么不可以？
13. 在本习题中，要求对使用单线程文件服务器和多线程文件服务器读取文件进行比较。假设所需要的数据都在块高速缓存中，花费15ms获得工作请求，分派工作，并处理其余必要工作。如果在三分之一时间时，需要一个磁盘操作，要另外花费75ms，此时该线程进入睡眠。在单线程情形下服务器每秒钟可以处理多少个请求？如果是多线程呢？
14. 在用户空间实现线程，其最大的优点是什么？最大的缺点是什么？
15. 在图2-15中创建线程和线程打印消息是随机交织在一起的。有没有方法可以严格按照以下次序运行：创建线程1，线程1打印消息，线程1结束；创建线程2，线程2打印消息，线程2结束；以此类推。如果有，是什么方法，如果没有请解释原因。
16. 在讨论线程中的全局变量时，曾使用过程create_global将存储分配给指向变量的指针，而不是变量自身。这是必需的，还是由于该过程也需要使用这些值？
17. 考虑线程全部在用户空间实现的一个系统，其中运行时系统每秒钟得到一个时钟中断。假设在该运行时系统中，当某个线程正在执行时发生一个时钟中断，此时会出现什么问题？你有什么解决该问题的建议吗？
18. 假设一个操作系统中不存在类似于select的系统调用来提前了解在从文件、管道或设备中读

取时是否安全，不过该操作系统确实允许设置报警时钟，以便中断阻塞的系统调用。在上述条件下，是否有可能在用户空间中实现一个线程包？请加以讨论。

19. 在2.3.4节中所讨论的优先级反转问题是否可能在用户级线程中发生？为什么？
20. 在2.3.4节中，描述了一种有高优先级进程H和低优先级进程L的情况，导致了H陷入死循环。若采用轮转调度算法而不是优先级调度算法，还会发生同样问题吗？请给予讨论。
21. 在使用线程的系统中，若使用用户级线程，是每个线程一个堆栈还是每个进程一个堆栈？如果使用内核级线程情况又如何呢？请给予解释。
22. 在开发计算机时，通常首先用一个程序模拟，一次运行一条指令，甚至多处理器也严格按此模拟。在类似于这种没有同时事件发生的情形下，会出现竞争条件吗？
23. 两个进程在一个共享存储器多处理器（即两个CPU）上运行，当它们要共享一个公共内存时，图2-23所示的采用变量turn的忙等待解决方案还有效吗？
24. 在进程调度是抢占式的情形下，图2-24中展示的互斥问题的Peterson解法能正常工作吗？如果是非抢占式的情况呢？
25. 给出一个可以屏蔽中断的操作系统如何实现信号量的框架。
26. 请说明计数信号量（即可以保持一个任意值的信号量）如何仅通过二元信号量和普通机器指令实现。
27. 如果一个系统只有两个进程，可以使用一个屏障来同步这两个进程吗？为什么？
28. 如果线程在内核中实现，可以使用内核信号量对同一个进程中的两个线程进行同步吗？如果线程在用户空间实现呢？假设在其他进程中没有线程必须访问该信号量。请讨论你的答案。
29. 管程内的同步机制使用条件变量和两个特殊操作wait和signal。一种更通用的同步形式是只用一条原语waituntil，它以任意的布尔谓词作为参数。例如

waituntil $x < 0$ or $y + z < n$

这样就不再需要signal原语。很显然这一方式比Hoare或Brinch Hansen方案更通用，但它从未被采用过。为什么？提示：请考虑其实现。

30. 一个快餐店有四类雇员：（1）领班，接收顾客点的菜单；（2）厨师，准备饭菜；（3）打包