

使用In file file.lock锁住数据文件。)

49. 假设有一个提供信号量的操作系统。请实现一个消息系统，编写发送和接收消息的过程。

50. 使用管程而不是信号量来解决哲学家就餐问题。

51. 假设一个大学为了卖弄其政治上的正确性，准备把美国最高法院的信条“平等但隔离其本身就是不平等 (Separate but equal is inherently unequal)”既运用在种族上也运在性别上，从而结束校园内长期使用的浴室按性别隔离的做法。但是，为了迁就传统习惯，学校颁布法令：当有一个女生在浴室里，那么其他女生可以进入，但是男生不行，反之亦然。在每个浴室的门上有一个滑动指示符号，表示当前处于以下三种可能状态之一：

- 空。
- 有女生。

- 有男生。

用你偏好的程序设计语言编写下面的过程：  
woman\_wants\_to\_enter, man\_wants\_to\_enter,  
woman\_leaves, man\_leaves。可以随意采用所希望的计数器和同步技术。

52. 重写图2-23中的程序，以便能够处理两个以上的进程。

53. 编写一个使用线程并共享一个公共缓冲区的生产者-消费者问题。但是，不要使用信号量或任何其他用来保护共享数据结构的同步原语。直接让每个线程在需要访问时就访问。使用sleep和wakeup来处理满和空的条件。观察需要多长时间会出现严重的竞争条件。例如，可以让生产者一会儿打印一个数字，每分钟打印不要超过一个数字，因为I/O会影响竞争条件。