作业1：请论述进程引入对于以多道批处理为开端的现代操作系统的重要性和必要性，再从同步、互斥、死锁等角度，对如何保证进程高效安全工作浅谈自己的认识。

进程的引入对现代操作系统来说是必要的，现代操作系统为了提高CPU利用率，多批道处理系统一次性载入多个作业到内存中让程序并发执行，但这会造成一系列的问题。在多到程序环境下，程序的执行属于并发执行，此时它们将失去封闭性，并具有间断性，以及其运行结果的不可再现性的特征。因此，通常的程序不能参与并发执行，否则，程序的运行就会失去意义。为了使程序能够并发执行，并且可以对并发执行的程序加以描述和控制，我们将“进程”引入操作系统。可以说，不引入进程的概念，程序就无法正常的并发执行，操作系统也就无法实现多道批处理。

进程同步是提高进程工作效率的有效手段，OS引入进程后，一方面改善了资源利用率，显著提高系统吞吐量，另一方面却使系统更复杂。这些进程不加以管理，就会无序争夺系统资源，给系统造成混乱。导致每次处理结果表现出不可再现性。同步机制能保证在多到程序系统中，多个进程能有条不紊的进行。进程同步机制的主要任务，是对多个相关进程在执行次序是进行协调，是并发执行的诸进程之间能按照一定规律或时序共享系统资源，并能很好的相互合作，从而是程序的执行具有可再现性。

进程互斥问题广泛存在，进程互斥是一种特殊的进程同步，指当一个进程访问某临界资源时，另一个想要访问该临界资源的进程必须等待。当前访问临界资源的进程访问结束，释放该资源之后，另一个进程才能去访问临界资源。

死锁会降低进程工作效率，降低CPU利用率，降低死锁是保证进程高效安全工作的重要一环。一组进程中，每个进程都在等待仅有改组进程重点其他进程才能引发的时间时，该进程死锁。系统中有许多不同类型的资源，其中，需要采用互斥访问方法的、不可以被抢占的资源，即临界资源。死锁的起因，通常是源于多个进程对资源的争夺，不进对不可抢占资源进行争夺时会造成死锁，而且对可消耗资源进行争夺时，也会造成死锁。想要进程高效安全工作，需要及时处理死锁，常见的处理死锁方式有：预防死锁，通过设置某些限制，预防死锁产生，这种方法比较容易实现，应用广泛；你面死锁，在自愿的动态分配过程中，用某些方法防止系统进入不安全状态；检测死锁，在进程产生死锁后及时发现，采用相应措施，将进程从死锁中解救出来；解除死锁，将进程从死锁中解救出来，常用方法是撤回一些进程，回收它们的资源，将它们分配给已经处于阻塞状态的进程，使其继续运行。这四种方法对死锁防范程度逐渐降低，但是对应资源利用率的提高，以及进程因素而阻塞的频率下降。