作业一：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。

答：

必要性：

由于多道批处理环境下的程序执行属于并发执行，各程序都失去了封闭性，所以彼此都失去了安全性，程序就失去了意义，但是为了程序的并发性，就必须要引入进程的概念，这是必要性。

重要性：

进程可以有效解决程序的不安全性，还可以同时满足并发性，让多道批处理系统发挥作用，资源利用率提高，系统吞吐量变大，体现了进程的重要性。

自己的认识：

关于互斥，是多道批处理系统的根基，不可以改变，所以我认为不能从互斥的角度解决进程高效的问题。

关于同步，我认为进程能否进行的更高效，同步占最大的作用，如果能有效地解决进程间的协调问题，就能有效地避免死锁，还可以大大提高进程执行的速度，关键在于能给出进程同步的最优算法，这也是难点，因为面对不同类型的进程，相关适应的算法也不同，各算法之间的有点也不同，适应范围各异，所以很难获得提升。

有关死锁，最好是可以避免，我认为避免死锁的算法是不可能完全避免的，毕竟互斥的条件无法解除，好的同步算法可以减少死锁的产生，可以认为它是第一道防线，避免死锁是第二道防线，所以好的避免死锁的算法也很重要。

作业3：操作系统主要管理计算机哪些事务？总结其中涉及分配调度的事务，并简介其中算法；总结并介绍涉及虚拟的事务；总结及介绍涉及中间件的事务。

答：

操作系统主要管理设备，提高他们的利用率和系统的吞吐量，并为用户和应用程序提供一个接口，让用户能更方便地使用计算机。主要管理处理机、存储器、设备、文件等事务。

其中涉及：

1.处理机调度的事务，包括作业与作业调度、进程调度、实时调度。

作业与作业调度的方法有：

先来先服务：既可用于作业也可用于进程调度，系统按照作业到达的先后次序来进行调度。

短作业优先：以作业的长短来计算优先级，作业越短优先级越高，优先调入内存运行。

高响应比优先调度：通过计算响应时间与要求服务时间之比来确定优先权，然后再进行调度。

进程调度的方法有：

先来先服务：既可用于作业也可用于进程调度，系统按照作业到达的先后次序来进行调度。

轮转调度：使进程隔一段时间间隔产生一次中断，每个进程在一个确定的时间段内都能进行一次CPU执行。

实时调度的方法有：

最早截止时间优先：跟据任务的截止时间确定优先级，任务截至得越早，优先级越高。

最低松弛度优先：通过计算松弛度，松弛度越低，优先级越高。

2.存储器涉及调度事务的有动态分配分区。

基于顺序搜索的动态分配算法有：

首次适应算法：优先利用内存中低址部分的空闲分区。

循环首次适应算法：如果链尾空闲分区大小不能满足要求，则返回第一个空闲分区，比较其大小能否满足要求。

最佳适应算法：从所有可用的内存块中找到满足需求，最小的一个的块进行分配。

最坏适应算法：从所有可用的内存块中找到最大的一个满足需求的块进行分配。

3.设备分配：

先来先服务：该算法是根据朱进成对某设备提出请求的先后次序，将这些进程排成一个设备请求队列。设备分配程序总是把设备首先分配给对手进程。

优先级高者优先：在利用该算法形成设备队列时，将优先级高的进程排在设备队列前面，而对于优先级相同的I/O请求，则按先来先服务原则排队。

涉及虚拟的事务：虚拟内存和虚拟设备。

虚拟内存：虚拟内存是指通过空分复用技术及操作系统的管理，将磁盘作为内存的逻辑扩展，从而让进程在没有足够物理内存的情况下也能正常运行。而虚拟处理机技术利用多道程序设计技术，通过分时复用实现宏观上同时为多个用户服务。

虚拟设备：虚拟设备，也通过分时复用技将一台物理I/O设备虚拟为多台逻辑上的I/O设备，并允许每个用户占用一台逻辑上的I/O设备，可宏观上允许多个用户“同时”访问共享设备。

涉及中间件的事务：高速缓存、磁盘缓存、I/O通道

高速缓存：介于寄存器和存储器之间的存储器，主要用于备份储存中较常用的数据，以减少处理机对主存储器的访问次数，这样可大幅度的提高程序执行速度。

磁盘缓存：由于目前磁盘的IO速度远低于对主存的访问速度，为了缓和两者之间的速度上的不匹配而设置了磁盘缓存，主要用于暂时存放频繁使用的一部分磁盘数据和信息，以减少访问磁盘的次数。

I/O通道：I/O通道是一种特殊的处理机，它具有执行I/O指令的能力，并通过执行通道（I/O）程序来控制I/O操作，它减少了CPU的干预，提高了整个系统的资源利用率。