2022年3月1日：

**知识点：**操作系统发展过程**思考题**：

1. 继续操作系统发展的线条图，见当时“黑板上的图”，自己画一画，**体会**从简单批处理到多道处理，从多道到分时系统的发展动机：即为解决什么问题而进行的技术革新。
2. **体会**从作业到进程，到线程的CPU上运行单元“粒度”大小变化，可以举个例子体会一下，比如课堂上的例子。
3. 理解我们这里所说的**并行，并发**的异同。体会任务Task、作业/进程这些表述方法，一般来说，系统要完成的事情都可以叫任务，而多道中大粒度的任务，可能叫作业，分时中可能叫进程，或者线程等。
4. **理解**分时系统概念，比如轮流使用CPU，比如时间片，通常为10ms，20ms等毫秒级的概念。
5. 理解操作系统发展的规律，总之，操作系统这个软件的发展，是在硬件、软件开发技术、人的应用需求之间权衡和折中，而我们将要学习的这个OS实现方法、算法、数据结构等等都是他人做的现有操作系统中的折中后的方法等等。
6. 了解常用操作系统产品，体会产品和操作系统内核间的不同。

**拓展阅读**

1. 粗读1.3节，了解并行系统/实时系统等概念。
2. 可了解华为操作系统工作的CPU平台，如手机平台/服务器上的CPU等，可以做成PPT，**无需提交，**以便理解操作系统工作的体系平台**。**

**答疑：**如何理解多道和分时系统？两个一样吗？

**可以这么理解**： **多道**这个概念的出现，非常有里程碑的意义，使得计算机能并发处理多个任务了，不再是计算机一次只能处理一个任务，让用户感觉系统的 “并行”，也就是我们说的并发了，整个计算机系统资源 ，如CPU啊，内存等得到比较充分利用。当然，与此同时，必然带来操作系统的复杂度提升，让操作系统从一个简单的控制程序转变为有了现代操作系统的雏形，需要针对CPU/内存/外设等各种资源的管理工作等。

**分时**是在多道这个有意义思想基础上，加之当时机器的小型化演变，PC机的出现等等，出现了分时系统，其也是系统中有多个任务并发执行，这些同上面多道的意思。**不同的点在于**，1）这个时期，执行的任务“粒度”变小了，任务之间切换的频率快了，比如，每个任务只使用10msCPU时间（这个时间即我们常说的时间片，是由操作系统确定的），就更换为其他任务了等。2）这类系统执行的这种任务，我们通常可能就叫做**进程/线程。**而多道里的任务，粒度往往比较大，可能就叫做**作业了。**这两者在粒度上的理解，可以按照我们课堂上提及的数学作业，和数学作业中的第一道题、第二道题目。。。。这类关系。3）在桌面系统中，已经早就不提及多道的概念了，主流是分时的概念，短频快的切换，让坐在机器面前的用户感觉不到等待时间，交互性能更好，所以也可以说在多道概念的基础上，通过分时方法的实现，增加了人机交互性能。4）分时概念的引入，也可以理解为进一步挖掘了任务内部的并发度，让更多任务感觉是并发执行在系统中。比如，语文/数学/外语三个任务在多道中并发，可以是5个语文题目/10个数学题目….共15个进程在分时系统中并发执行，这就是系统执行任务的粒度问题。这一点先体会到这个程度，后面还会再慢慢学习和体会的。

最后，想说的是，把两者理解为一种技术进步的关系，不需要去放到同一时间线上去比较。