操作系统负责管理计算机硬件与软件资源的计算机程序，同时也是计算机系统的内核与基石。操作系统需要处理如管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入设备与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本事务。操作系统也提供一个让用户与系统交互的操作界面。

调度操作是指操作系统从就绪队列中选择一个作业或进程运行，在系统中，可能引发调度操作的时机有正在运行的进程运行完毕；运行中的进程要求I/O操作；执行某种原语操作(如P操作)导致进程阻塞；比正在运行的进程优先级更高的进程进入就绪队列；分配给运行进程的时间片已经用完。

操作系统中常见的进程调度算法：  
1、先来先服务（FCFS）调度算法：按照各个作业进入系统的自然顺序来调度作业，优点是简单公平，缺点是没有考虑到系统中各种资源的综合使用情况，对短作业来说等待时间  
过长。  
2、短作业（进程）优先调度算法（SJ/PF）：对短作业（运行时间短）或短进程优先调度的算法。但是在作业运行前，无法知道实际运行时间的长短，所以需要用户提交作业时同  
时提交作业运行时间估计值。  
3、最高优先权优先调度算法（FPF）：为了照顾紧迫性作业，使之进入系统后便获得优先处理。当其用于作业调度，将后备队列中若干个优先权最高的作业装入内存。  
4、高响应比优先调度算法（HRN）：选择响应比最高的作业运行。响应比 = 1+作业等待时间/作业处理时间  
5、时间片轮转法（RR）：将系统中所有的就绪程序按照FCFS原则排成一个队列，每次调度将CPU分配给队首进程，让其执行一个时间片。在一个时间片结束时，发生时间中  
断，暂停当前进程的执行，将其送到队列末尾等待下一次调度，并通过上下文切换执行当前的队首进程。特点是简单易行、平均响应时间短，但不利于处理紧急作业。  
6、多级队列反馈法：几种调度算法的结合形式多级队列方式。

操作系统中所谓的“虚拟”，是指通过某种技术把一个物理实体变为若干逻辑上的对应物。物理实体（前者）是实的，即实际存在的；而后者是虚的，是用户感觉上的东西。相应的，用于实现虚拟的技术，成为虚拟技术。在OS中利用了多种虚拟技术，分别用来实现虚拟处理机、虚拟内存、虚拟外部设备和虚拟信道等。

中间件是指系统软件和用户应用软件之间连接的软件，以便于软件各部件之间的沟通，特别是应用软件对于系统软件的集中的逻辑，是一种独立的系统软件或服务程序，分布式应用软件借助这种软件在不同的技术之间共享资源。

一、事务式中间件

事务式中间件又称事务处理管理程序，是当前用的最广泛的中间件之一，其主要功能是提供联机事务处理所需要的通信、并发访问控制、事务控制、资源管理、安全管理、负载平衡、故障恢复和其他必要的服务。事务式中间件支持大量客户进程的并发访问，具有极强的扩展性。由于事务式中间件具有可靠性高、极强的扩展性等特点，主要应用于电信、金融、飞机订票系统、证券等拥有大量客户的领域。

二、过程式中间件

过程式中间件又称远程过程调用中间件。过程中间件一般从逻辑上分为两部分：客户和服务器。客户和服务器是一个逻辑概念，既可以运行在同一计算机上，也可以运行在不同的计算机上。客户机和服务器之间的通信可以使用同步通信，也可以采用线程式异步调用。简单易用，由于客户和服务器之间采用访问连接，所以在易剪裁性和容错方面有一定的局限性。

三、面向消息中间件

面向消息的中间件，简称为消息中间件，是一类以消息为载体进行通信的中间件，利用高效可靠的消息机制来实现不同应用间大量的数据交换。按其通信模型的不同，消息中间件的通信模型有两类：消息队列和消息传递。通过这两种消息模型，不同应用之间的通信和网络的复杂性脱离，摆脱对不同通信协议的依赖，可以在复杂的网络环境中高可靠、高效率的实现安全的异步通信。

四、面向对象中间件

面向对象中间件又称分布对象中间件，是分布式计算技术和面向对象技术发展的结合，简称对象中间件。分布对象模型是面向对象模型在分布异构环境下的自然拓广。