问题：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。

第一部分：管理

1. 进程和线程管理：操作系统负责创建、调度和终止进程，以及处理进程间的通信和同步。涉及到分配和调度的事务包括：

涉及分配调度的事务：进程调度。进程调度算法包括先来先服务（FCFS）、短作业优先（SJF）、优先级调度、时间片轮转等。

2. 内存管理：管理计算机内存资源，包括虚拟内存管理、内存分配和回收等工作，以保证进程的内存访问安全和高效。

涉及虚拟的事务：虚拟内存管理。虚拟内存技术包括分页、分段和段页式等方式，通过将物理内存抽象为逻辑上连续的地址空间，为进程提供了独立的地址空间和系统资源。

3. 文件系统管理：操作系统管理计算机的文件存储和访问。它提供文件的创建、打开、关闭、读取和写入等操作，并负责处理文件的权限控制、目录结构以及文件的物理存储管理。文件系统管理还包括文件系统的磁盘空间分配和磁盘调度算法。

4. 设备管理：管理计算机的设备资源，包括设备驱动程序、设备分配和释放、设备中断处理等工作，以保证设备的正常工作和高效利用。

涉及中间件的事务：中间件管理。中间件可以提供各种服务，如消息队列、Web服务、数据库服务等，操作系统需要管理和调度中间件的资源和服务，以保证中间件的高效安全工作。

5.网络管理：在现代操作系统中，操作系统还负责管理计算机系统的网络连接和通信。它提供网络协议栈支持，管理网络接口和地址分配，并处理网络数据的传输和路由等功能。

总之，操作系统主要管理计算机的硬件和软件资源，包括进程、内存、文件系统、设备和网络等方面。涉及分配调度的事务包括进程调度算法，如FCFS、SJF、优先级调度和时间片轮转等。涉及虚拟的事务包括虚拟内存管理，如分页、分段和段页式等方式。涉及中间件的事务包括中间件管理，如消息队列、Web服务和数据库服务等。

第二部分：涉及到的调度和算法

作业调度：

先来先服务(FCFS)调度算法：是最简单的调度算法之一。按照进程到达的先后顺序进行调度。当一个进程到达时，如果处理机空闲，则立即执行该进程；如果处理机正在执行其他进程，则该进程进入等待队列，按照先来先服务的原则等待执行。

短作业优先(SJF)调度算法：根据进程的执行时间长度来决定调度顺序。短作业具有较快的响应时间，能够减少平均等待时间。当一个进程到达时，选择运行时间最短的进程来执行。

优先级调度算法：根据进程的优先级来进行调度。每个进程都被分配一个优先级，优先级高的进程先被执行。优先级可以由进程的重要性、资源需求等因素确定，或者由操作系统根据一定的策略进行动态调整。

高相应比优先调度算法：是一种对CPU[中央控制器](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E6%8E%A7%E5%88%B6%E5%99%A8/4851471?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E5%93%8D%E5%BA%94%E6%AF%94%E4%BC%98%E5%85%88%E8%B0%83%E5%BA%A6%E7%AE%97%E6%B3%95/_blank)响应比的分配的一种算法。HRRN是介于FCFS（[先来先服务](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%88%E6%9D%A5%E5%85%88%E6%9C%8D%E5%8A%A1/11056504?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E5%93%8D%E5%BA%94%E6%AF%94%E4%BC%98%E5%85%88%E8%B0%83%E5%BA%A6%E7%AE%97%E6%B3%95/_blank)算法）与SJF（短作业优先算法）之间的折中算法，既考虑作业[等待时间](https://baike.baidu.com/item/%E7%AD%89%E5%BE%85%E6%97%B6%E9%97%B4/16598254?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E5%93%8D%E5%BA%94%E6%AF%94%E4%BC%98%E5%85%88%E8%B0%83%E5%BA%A6%E7%AE%97%E6%B3%95/_blank)又考虑作业[运行时间](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E8%A1%8C%E6%97%B6%E9%97%B4/5215646?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E5%93%8D%E5%BA%94%E6%AF%94%E4%BC%98%E5%85%88%E8%B0%83%E5%BA%A6%E7%AE%97%E6%B3%95/_blank)，既照顾短作业又不使长作业等待时间过长，改进了调度性能。

进程调度：

抢占式和非抢占式优先级调度算法

时间片轮转调度算法：每个进程被分配一个固定的时间片，当一个进程的时间片用完后，轮到下一个进程执行。如果进程在时间片用完之前完成，则进程将自愿让出处理机；如果时间片用完时进程还未完成，则进程被放回就绪队列等待下一轮调度。

多级反馈队列调度算法：将进程划分为多个队列，每个队列有不同的优先级和时间片大小。进程首先进入最高优先级的队列，如果时间片用完仍未完成，则进程会被放入低优先级队列，以此类推。这种算法可以根据进程的行为动态调整优先级和时间片。

实时调度：

最早截止时间优先算法(EDF)：根据任务的截止时间，选择最早截止时间的任务进行调度。这意味着剩余时间最短的任务将获得优先执行。

最低松弛度优先算法（LLF）：根据任务的松弛度（即截止时间与执行时间的差值），选择松弛度最低的任务进行调度。松弛度越低的任务将被优先执行，因为它们更加紧急。

首次适应算法：从空闲内存块列表中选择第一个足够大的块来容纳进程或作业。这种算法比较简单快速，但可能造成内存碎片的问题。从头开始遍历空闲内存块列表，找到第一个能容纳进程或作业大小的空闲块，并将其分配给进程或作业。

循环首次适应算法：是首次适应算法的变体，它从上一次分配位置开始继续遍历空闲内存块列表，找到第一个足够大的块来容纳进程或作业。这样可以减少遍历的次数。记录上一次分配的位置，在下一次分配时从上次位置开始遍历空闲内存块列表，找到符合要求的内存块。

最佳适应算法：选择最合适的、大小最接近进程或作业大小的空闲内存块分配给它。这样可以最大限度地减少外部碎片。遍历空闲内存块列表，找到大小最接近进程或作业的空闲块，并选择最小的一个。

最坏适应算法：选择最大的空闲内存块分配给进程或作业。这样可以创建更大的未分配空间，减少内存碎片的频率。遍历空闲内存块列表，找到大小最大的空闲块，并选择其中之一。

虚拟：虚拟内存是一种计算机内存管理技术，可以让应用程序在运行时感觉到系统中有比实际物理内存更多的内存可用。虚拟内存技术的目的是提高内存的利用率，允许多个程序同时运行，而不会因为内存不足而导致系统崩溃。虚拟内存技术的优点是可以允许多个应用程序同时运行，提高内存利用率，减少内存碎片，避免了程序间的内存冲突。但是，虚拟内存技术也存在一些缺点，如引入了额外的开销和延迟，可能会导致性能下降，需要消耗额外的物理内存空间用于页表等数据结构。

虚拟内存管理技术包括分页、分段和段页式。

1. 分页：将物理内存和虚拟内存都划分成固定大小的页，通常为4KB或者8KB。当应用程序需要访问一个虚拟地址时，操作系统将虚拟地址分解成页号和页内偏移量，然后将页载入到物理内存中，再将虚拟地址映射到物理地址。

2. 分段：将程序的地址空间划分成多个逻辑段，每个逻辑段代表不同的程序模块或逻辑单元。每个逻辑段都有自己的基地址和长度，并且可以动态的增加或缩小。当应用程序需要访问一个虚拟地址时，操作系统将虚拟地址映射到对应的逻辑段，并将逻辑地址转换为物理地址。

3. 段页式：将分段和分页两种技术结合起来，将应用程序的地址空间划分成多个逻辑段，每个逻辑段再分成多个固定大小的页。当应用程序需要访问一个虚拟地址时，操作系统首先将虚拟地址的段号映射到对应的逻辑段，再将页号和页内偏移量映射到物理内存中的页框。