作业三

操作系统主要管理计算机的三个方面事务：资源管理、任务管理和用户接口管理。

其中，资源管理中涉及到分配和调度的事务如下：

1. 内存管理：动态分区分配和虚拟内存技术；

2. 外部设备管理：设备分配、设备互斥、设备驱动程序和磁盘调度等；

3. 进程管理：进程创建和撤销、CPU分配、进程同步、进程通信、死锁处理等。

涉及分配调度的算法包括：

1. 动态分区分配过程中的首次适应算法、最佳适应算法和最坏适应算法；

首次适应算法：将内存从低地址开始划分成若干个可用分区。来了一个进程就从低地址找到一个能放得下它的空闲区域将其分配给该进程。优点是找到的空闲区域一般比较大，缺点是分配后会产生许多小碎片。

最佳适应算法：从所有可用分区中找到能放下进程且空闲最小的一个区域，将其分配给该进程。优点是不易产生碎片，缺点是找到满足要求的空闲区域的时间复杂度较高。

最坏适应算法：介于首次适应算法和最佳适应算法之间，它将内存从高地址开始划分，优点是防止了放很大的进程造成低内存碎片，缺点是分配出去的空间可能比较大，容易留下又大又少的碎片。

2. 外部设备调度算法包括先来先服务算法（FCFS）、最短寻道时间优先算法（SSTF）、扫描算法（SCAN）和循环扫描算法（C-SCAN）；

先来先服务算法（FCFS）：按照设备请求的先后顺序依次处理请求。

最短寻道时间优先算法（SSTF）：按照与设备扫描头之间距离最短的距离处理请求。

扫描算法（SCAN）：类似于电梯运行过程中的左右扫描，按照一个方向上的顺序依次处理设备请求，直到处理到这个方向的最远端，然后改变方向。

循环扫描算法（C-SCAN）：类似于SCAN算法，只不过处理到边界后会立刻回到另一端继续运行

3. 进程调度算法包括先来先服务算法（FCFS）、短作业优先算法（SJF）、轮转调度算法（RR）和多级反馈队列调度算法等。

先来先服务算法（FCFS）：按照进程到达的先后进行调度。

短作业优先算法（SJF）：按照进程的估计运行时间进行调度。

时间片轮转算法（RR）：将每个进程分配一个时间片，当时间片用完后，强制进行调度，一般用于时间敏感性不强的场景。

多级反馈队列调度算法：将就绪队列分成多个队列，每个队列的优先级不同，就绪进程进入最高优先级队列，执行时间片达到上限时若未完成，则进入下一级队列。

涉及虚拟的事务主要包括：

1. 虚拟内存技术：将磁盘空间作为“扩充”的内存使用，把一部分无需使用的内存块存储到磁盘上，以释放内存空间；

2. 虚拟机技术：将计算机虚拟出若干个逻辑计算机，各个逻辑计算机运行不同的操作系统和应用程序，实现临界资源的共享和分配。

涉及中间件的事务包括：

1. 数据库管理系统（DBMS）：管理和维护数据库，提供数据库的访问接口和数据查询服务；

2. 事务处理系统（TPS）：提供事务管理和处理功能，支持事务的提交、回滚和恢复等操作；

3. 远程过程调用（RPC）：提供应用程序之间的通信和数据交换功能，简化了应用程序之间的通信过程。