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。

进程引入是多道批处理操作系统向现代操作系统演化过程中的一步重要改进。它可以使操作系统能同时处理多个程序，提高了计算机系统的效率和可靠性。同时，进程引入也为后来的多任务操作系统和分布式操作系统奠定了基础。在进程引入后，操作系统可以通过对各个进程的时间片进行划分来实现多任务处理，这个过程需要涉及到同步、互斥、死锁等问题的解决。同步是指协调进程之间的执行顺序，确保程序的正确性和可预测性。互斥是指多个进程竞争有限资源的情况下，只有一个进程可以访问这些资源，其他进程必须等待。死锁则是指进程因相互等待而陷入无限循环的一种不良状态，会导致系统资源浪费和程序停滞。

为了保证进程高效安全地工作可以通过以下措施来实现：

1. 同步控制：使用信号量、互斥量、条件变量等机制，保证进程按照规定顺序执行，防止数据竞争和死锁。

2. 进程调度：合理安排各个进程的运行顺序，确定每个进程的优先级和抢占策略，避免优先级反转等问题。

3. 内存管理：为每个进程分配独立的内存空间，防止进程之间相互干扰，保证进程交换时数据的完整性。

4. 安全检查：实施安全检查机制，防止恶意进程破坏系统，保证系统安全。

二．请归类并列举典型的内存分配管理方法，浅谈如何提高内存的使用效率，并对比硬盘存储空间分配有哪些共性和特性。

内存分配管理方法可以分为以下几类：

1. 固定分区分配：将内存分为固定大小的若干个分区，每个分区分配给一个进程使用。

2. 动态分区分配：将内存按需分配给进程使用，进程运行时需要多少内存就申请多少。

3.动态可重定位分区分配：与动态分区分配基本相同，增加紧凑功能。

4. 分页分配：将内存划分为固定大小的页框，将进程所需的内存划分为多个固定大小的页面，分别分配到不同的页框中。

5. 分段分配：将进程所需的内存根据逻辑上的段划分为多个不同大小的段，每个段分配到一个连续的内存区域中。

为提高内存的使用效率，可以采取以下措施：

1. 回收闲置内存：在进程结束后及时回收内存空间，避免内存泄漏和浪费。

2. 合并碎片：通过合并相邻的小内存块，减少内存碎片化，提高可用内存空间。

硬盘存储空间分配与内存分配管理方法有一些共性和特点，如：

1. 都需要管理存储空间，避免浪费和碎片化。

2. 都需要考虑数据的访问效率和安全性。

三．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。

操作系统主要管理计算机的资源和任务，其中包括以下事务：

1. 硬件资源管理：操作系统需要管理计算机的各种硬件资源，包括处理器、内存、输入输出设备等，确保它们被合理分配和使用。在这个过程中涉及到分配、调度等事务。其中，最常见的分配调度算法有：

(1) 时间片轮转调度：将所有进程排成一个队列，按照顺序把时间片分配给它们，每个进程执行完时间片后排到队列尾部，直到所有进程都执行完毕。

(2) 优先级调度：为每个进程设定一个优先级，优先级较高的进程先获得时间片。可以设置静态优先级，也可以采用动态优先级。

(3) 抢占式调度：当有高优先级进程到来时，可以抢占正在执行的低优先级进程，将时间片分配给高优先级进程。

2. 进程管理：操作系统需要管理进程的创建、销毁、调度等事务，为进程提供统一的资源分配和保护机制。

3. 文件系统管理：管理计算机的文件系统，包括文件存储空间管理、文件读写等。

4. 用户接口管理：提供用户与计算机的交互方式，如命令行界面、图形界面等。

5. 网络管理：操作系统需要管理计算机的网络协议和连接，确保信息的交换和通信质量。

涉及虚拟的事务包括：

1. 虚拟内存：将硬盘上的空间作为扩展内存，按需将进程所需的部分文件加载到内存中。

2. 虚拟化技术：通过虚拟化技术，给一个计算机创建多个虚拟机，将硬件资源虚拟化划分，使多个虚拟机同时运行。

涉及中间件的事务包括：

1. 数据库管理：中间件负责管理数据库的访问、事务管理、并发控制、数据备份和恢复等操作。

2. 消息队列：中间件提供一种队列模式，消息生产者将消息发送到队列，消息消费者则从队列中获取并处理消息。

3. 分布式应用解决方案：中间件为分布式应用提供数据传输、远程过程调用等功能，通过分布式应用解决方案可以实现分布式环境下的协调和数据共享。