并行计算

第八次课作业

姓名 刘恒星 学号 2022229044

请简要回答以下问题：

1. 相对于阻塞通信，非阻塞通信的优缺点有哪些？

答：优点：减少通信延迟：在非阻塞通信中，发送进程可以在消息传输过程中继续执行其他计算任务，从而可以在消息传输过程中减少通信延迟，提高通信效率。可以避免死锁：非阻塞通信可以避免由于两个或多个进程互相等待彼此消息而导致的死锁问题。

缺点：性能下降：如果非阻塞通信没有得到充分优化和合理使用，可能会导致性能下降，甚至比阻塞通信还要慢。导致数据不一致：由于非阻塞通信是异步的，因此在数据传输过程中可能会导致数据不一致的问题，需要程序员额外的工作来解决这些问题

1. 任选三种组通信操作，各给出一个使用的场景。

答：1. 广播通信，用于一个节点向多个节点发送消息时使用。

1. Gather通信，用于多个节点向一个节点发送消息的时候使用
2. Barrier通信，用于等待所有节点都完成任务再同步开始的时候使用
3. 为什么MPI消息中要使用标签？

答：避免接受的消息的时候出现错误，设置tag可以让预期的接受方根据tag接收到预期的节点发出的消息

1. MPI消息传递过程中，什么情况下会出现死锁？如何避免

答：两个进程之间的发送和接受命令顺序不对，可能会同时等待对方发送消息的情况出现，造成死锁。可以采用非阻塞通信方式或者加锁的方式避免