

刘远 200111223

小组成员：刘远，黄梓卿

实验内容：

使用MPI实现双机多进程的矩阵乘法，测量分析加速比

安装过程

按照教程：Running an MPI Cluster within a LAN

网址：<https://mpitutorial.com/tutorials/running-an-mpi-cluster-within-a-lan/>

1. 配置hosts文件

```
$ cat /etc/hosts

127.0.0.1      localhost
172.50.88.34   worker
```

worker 是将要进行协同工作的电脑

2. 第二步：创建一个新用户

创建一个新用户 `mpiuser`。在所有机器上创建具有相同用户名的新用户帐户以保持简单。

```
$ sudo adduser mpiuser
```

3. 第 3 步：设置 SSH

计算机之间将通过 SSH 网络进行通信并通过NFS共享数据。开启ssh服务，配置SSH免密登录

4. 第 4 步：设置 NFS

在manager执行 `apt install nfs-kernel-server`，然后 `mkdir ~/cloud`。接下来向 `/etc/exports` 加入 `/home/mpiuser/cloud *`

`(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)`。然后 `sudo exportfs -a` 并 `sudo service nfs-kernel-server restart`。

在worker执行 `sudo apt-get install nfs-common`，然后也 `mkdir ~/cloud`，然后 `sudo mount -t nfs manager:/home/mpiuser/cloud ~/cloud` 即可。

5. 步骤 5：运行 MPI 程序

将可执行文件放入共享文件夹，或在共享文件夹内编译程序。之后

```
mpirun -np 5 -hosts worker,localhost ./cpi
```

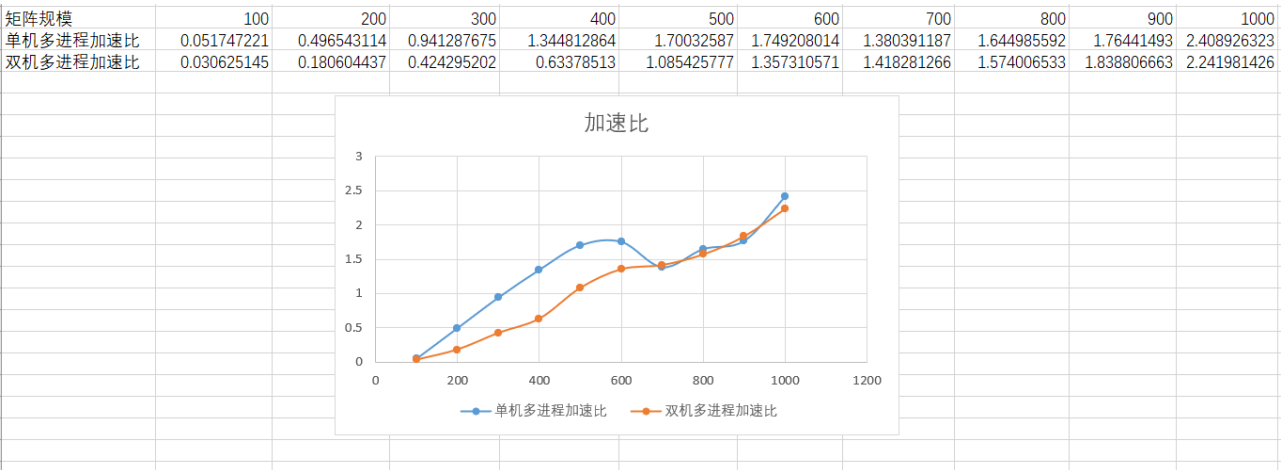
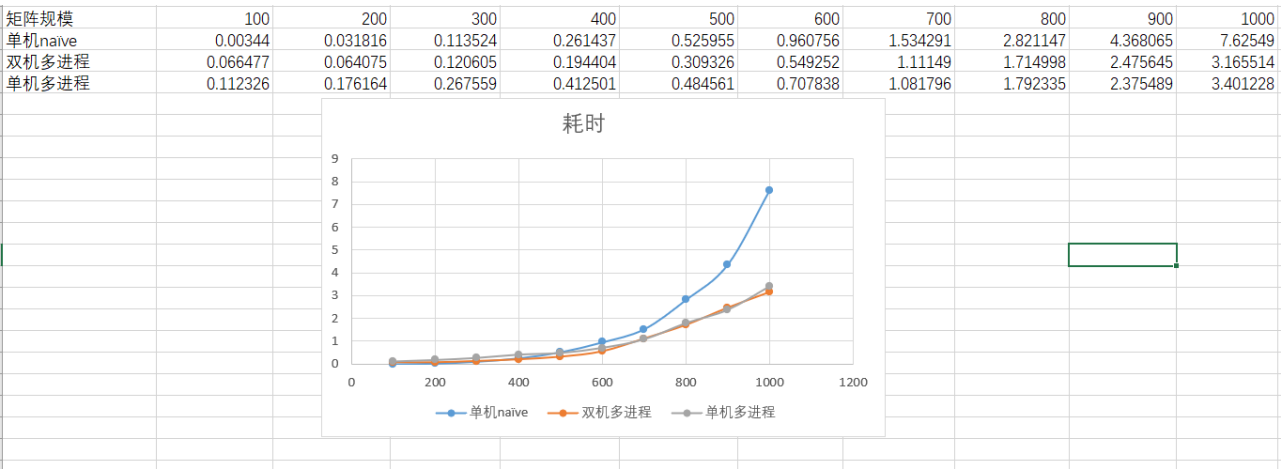
即可在集群上运行程序（假设可执行文件名称为cpi）

实验数据

测试环境：Fedora

单机4核

多进程：4进程



可以看到，在多进程矩阵乘法中，多机运行速度相较naive算法有提升，但与单机多进程速度相差不大（部分情况下运行速度慢于单机多进程）

遇到的问题：

1. 在ubunt系统下，使用mpich出现错误，改用fedora系统
2. 两台电脑在校园网下不能正常连接