

作业

13.1 熟悉MPI环境及基本编程

- 1) 建立MPI运行环境（有并行机账户或在微机上安装MPI环境）。
- 2) 编制如下基本的MPI程序
计算 $S=1+2+3+\dots+1000$
要求程序可以实现N个进程的并行运行且负载尽量均衡。N可变，程序中使用MPI_Comm_Size()函数读入N。
由0号进程打印计算结果。
- 3) 在并行环境上运行，输出结果。

要求：提交源程序及运行情况的屏幕截图

说明：

第一题计算函数代码如下所示：

```
long Cal_sum(int& Till) {  
    int id;  
    int Nproc;  
    MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &id);  
    MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &Nproc);  
    long res = 0;  
    long Abuffer = 0;  
    for (long i = id; i <= Till; i+=Nproc) {  
        res = res+i;  
    }  
    MPI_Reduce(&res, &Abuffer, 1, MPI_LONG, MPI_SUM, 0, MPI_COMM_WORLD);  
    return Abuffer;  
}
```

各个进程求出对应结果后进行规约，得到最终结果如下图所示。

```
PS D:\Mesoscience\level1\down\CFD\work\2022.5.20\MPI_SUM\x64\Release> mpiexec -np 4 .\MPI_exer.exe  
500500  
PS D:\Mesoscience\level1\down\CFD\work\2022.5.20\MPI_SUM\x64\Release> mpiexec -np 5 .\MPI_exer.exe  
500500  
PS D:\Mesoscience\level1\down\CFD\work\2022.5.20\MPI_SUM\x64\Release> mpiexec -np 6 .\MPI_exer.exe  
500500  
PS D:\Mesoscience\level1\down\CFD\work\2022.5.20\MPI_SUM\x64\Release> |
```