

# lab7 实验报告

课程名 高性能计算应用实践

学期 2024年秋季学期

姓名 陈卫喆

学号 2023311F13

## 运行结果截图

2 × 2:

```
矩阵A初始：
-1.00000000      -0.9167380
-0.9980292      -0.6467147
矩阵B初始：
-0.2707955      -0.8154047
-0.8173388      -0.0255655
矩阵C初始：
0.00000000      0.00000000
0.00000000      0.00000000
矩阵C结果：
1.0200810      0.8388416
0.7988468      0.8303313
```

4 × 4:

矩阵A初始:

-1.0000000	-0.2707955	0.0535006	0.8634630
-0.9980292	-0.8173388	-0.0911331	0.1361192
-0.9167380	-0.8154047	-0.5336431	0.1121887
-0.6467147	-0.0255655	0.6625836	-0.8983362

矩阵B初始:

0.5341023	0.7519617	0.6208589	-0.8464509
-0.9621704	0.0631137	-0.6231595	0.6305478
-0.4952805	0.8405219	0.7726289	0.9697820
-0.4036057	0.0308623	0.1412280	-0.7632966

矩阵C初始:

0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

矩阵C结果:

-0.6485473	-0.6974358	-0.2888289	0.0685069
0.2435675	-0.8744635	-0.1614911	0.1371329
0.5139494	-1.1858914	-0.4575017	-0.3413287
-0.2864045	0.0412731	-0.0005261	1.8595506

8 × 8:

矩阵C结果:

-0.7024896	-0.6175928	0.7138585	0.0635814	1.4123609	0.9497799
0.1091875					
0.5495472	-0.0582832	0.2023827	-1.4091165	2.5015412	2.4805444
0.0766472					
0.0332634	1.4699860	-0.0159857	-0.0636856	1.2110285	1.2210154
1.2502133					
1.5682429	1.0362565	-0.3969601	-0.0309913	1.2983597	-0.0574063
0.9824464					
0.3303513	1.5619580	-1.4255468	1.5511747	-0.5565088	-2.0136898
0.7343229					
0.6956050	1.0091261	-0.1748625	1.3394939	-0.2857657	-1.4931500
0.5529886					
-1.3758153	-0.8533851	0.6912177	-0.1710137	0.8812949	1.7671130
.0884034					
0.2721833	-0.0318125	-1.0348461	0.4047739	-0.4389421	-1.2265278
0.3960062					

比对.m文件中的结果可知运算结果均正确

## 遇到的问题及解决办法

### 1. MPI\_Send, MPI\_Rcv的接口及使用问题

参考lab代码和gpt所给例子解决

2. 写完大致程序框架后编译并运行，由于内存问题导致程序出错

检查每一处malloc, MPI\_Send, MPI\_Rcv后发现是一处MPI\_Rcv传入参数出错，修改后解决  
应保证传入参数正确，避免内存问题

3. 运行 $2 \times 2$ 的程序时，C结果全为0

运行mpicc -n 4 ./mpi\_MMult时会出现此问题

改为运行 mpicc -n 2 ./mpi\_MMult，结果正确

我选择了较简单的分块方式，即仅将矩阵C分为 $N / \text{pro\_num}$ (线程数)行，线程数大于矩阵行或宽时会引起分块出错