

MPI 异步通信小作业实验报告

邢竞择 2020012890

任务一

编号	消息长度	计算量	总耗时 (ms)
1	16384	0	0.244
2	32768	0	0.418
3	65536	0	0.663
4	131072	0	1.072
5	262144	0	2.022
6	524288	0	3.744
7	1048576	0	7.295
8	2097152	0	14.125
9	4194304	0	28.197
10	8388608	0	55.876
11	16777216	0	113.258
12	33554432	0	224.546

- 每次消息长度是倍增的，总耗时的变化趋势是如何的？

总耗时与消息长度几乎成正比，即消息长度翻倍时，总耗时也翻倍。

- 为什么会有这样的趋势？

代码中采用的是阻塞的通信方式，而运算所占时间非常小，因此总耗时基本上反映了通讯的代价，而通讯代价正比于消息长度。

任务二

编号	消息长度	计算量	mpi_sync 总耗时	mpi_async 总耗时
1	100000000	10	792.314	695.503
2	100000000	20	863.144	494.814
3	100000000	40	1107.07	695.055
4	100000000	80	1521.3	800.203
5	100000000	160	2320.08	1600.34

- 通信时间和计算时间满足什么关系时，非阻塞通信程序能完美掩盖通信时间？

当计算时间不小于单次通讯的时间时，能够完美掩盖通讯时间。

- 简述两份代码的不同之处。

非阻塞的程序，0 号进程在调用 `Isend` 之后立即返回进行运算，通信异步进行，在结束时需要用 `Wait` 来阻塞以确保通讯结束；阻塞的程序，0 号进程在调用 `Send` 之

后，阻塞直到消息发送完毕再进行运算。