

作业零

无13 管思源 2021012702

一、openmp_pow.cpp 和 mpi_pow.cpp 中修改后函数 pow_a 的源代码。

openmp_pow.cpp

```
void pow_a(int *a, int *b, int n, int m) {
    // TODO: 使用 omp parallel for 并行这个循环
    #pragma omp parallel for
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int x = 1;
        for (int j = 0; j < m; j++)
            x *= a[i];
        b[i] = x;
    }
}
```

mpi_pow.cpp

```
void pow_a(int *a, int *b, int n, int m, int comm_sz /* 总进程数 */) {
    // TODO: 对这个进程拥有的数据计算 b[i] = a[i]^m
    for (int i = 0; i < n / comm_sz; i++) {
        int tmp = a[i];
        for (int j = 1; j < m; j++) {
            tmp *= a[i];
        }
        b[i] = tmp;
    }
}
```

二、对 openmp 版本, 报告使用 1, 7, 14, 28 线程在 n=112000, m=100000 下的运行时间, 及相对单线程的加速比。

线程数	1	7	14	28
运行时间 (us)	14025461	2009674	1021627	516162
加速比	1	6.979	13.729	27.173

三、对 MPI 版本, 报告 1×1, 1×7, 1×14, 1×28, 2×28 进程 (N×P 表示 N 台机器, 每台机器 P 个进程) 在 n=112000, m=100000 下的运行时间, 及相对单进程的加速比。

进程	1×1	1×7	1×14	1×28	2×28
运行时间 (us)	14011421	2012219	1013690	501656	354169
加速比	1	6.963	13.822	27.930	39.561