

高性能计算导论 · Hw0

计01 容逸朗 2020010869

代码

- OpenMP

```
1 void pow_a(int *a, int *b, int n, int m) {
2     // TODO: 使用 omp parallel for 并行这个循环
3     #pragma omp parallel for
4     for (int i = 0; i < n; i++) {
5         int x = 1;
6         for (int j = 0; j < m; j++)
7             x *= a[i];
8         b[i] = x;
9     }
10 }
```

- MPI

```
1 void pow_a(int *a, int *b, int n, int m, int comm_sz /* 总进程数 */) {
2     // TODO: 对这个进程拥有的数据计算 b[i] = a[i]^m
3     int local_n = n / comm_sz;
4     for (int i = 0; i < n / comm_sz; i++) {
5         int x = 1;
6         for (int j = 0; j < m; j++)
7             x *= a[i];
8         b[i] = x;
9     }
10 }
```

性能

- OpenMP 不同参数的运行时间如下:

线程数	运行时间 (μs)	加速比
1	14022046	1.00
7	2021724	6.94
14	1009820	13.89
28	510102	27.49

- MPI 不同参数的运行时间如下:

进程数	运行时间 (μs)	加速比
1×1	14005658	1.00
1×7	2011357	6.96
1×14	1016700	13.78
1×28	528574	26.50
2×28	343080	40.82