

多核平台下的并行计算课程实验指导书

[实验目的]: 利用所学的并行技术, 实现对相似度矩阵的并行计算, 提高计算的效率, 并通过实验充分理解与掌握并行计算技术。

[实验安排]: 实验共分 16 次, 其中第 1 次实验为熟悉 Linux 环境, 安装并行编程软件; 接下来的 15 次实验, 使用任选一种并行编程模型: 包括课堂上讲过的 MPI、OpenMP、Pthread 或者课堂上没有讲过但通过自学掌握的其它工具如: Intel Cilk, Intel TBB 等实现多核 CPU 处理器上并行化的相似度矩阵计算 (题目 1 和题目 2)。所有工作要在 15 次实验课内完成 (即 30 个课时)。

程序测试和作业提交:

程序的测试平台是运行 Linux 的一个多核 CPU, 要求所完成的程序可以在 Linux 下编译运行; 需要提交的作业包括源程序、Makefile 和报告, 报告的具体内容要求见随后的附件 1。

[实验分组]: 实验可以单独完成也可以分组完成, 但每小组最多 3 人。

[实验报告]: 实验完全结束后每人需要提交一份实验结果压缩包 (先放到文件夹中再压缩), 压缩包需要包括一份实验报告 (.doc 后缀)、源程序、makefile、和 readme 文件 (内含执行所实现的并程序需要的参数说明比如: 如何设定程序运行时的线程数等)。其中实验报告需要包括并行算法的设计思路、优化技术以及使用不同线程数目时的运行时间与加速比情况, 具体格式与内容请参见附件 1。压缩包的名字请写成: **班级+学号+姓名** 格式, 并发送到 SDUHPC2016@163.com, 邮件主题请标明: “**并行计算实验: 班级+学号+姓名**”。

附件 1

多核平台下的并行计算课程实验报告

班级：

学号：

姓名：

1. 填写下表，给出所使用的软硬件环境参数

操作系统版本	
并行编程模型	
编译器版本	
CPU 型号、主频及核数	
内存型号，大小及主频	

2. 综合题目 1 和题目 2，在提交的报告中需要给出至少四个如下表格记录计算时间和加速比：（也可以自己设计图表描述不同线程数时程序的运行时间及加速比）

3000X3000（使用常数 d）

线程数目	运行时间（秒）	加速比
1		1.0
2		
4		
8		
16		
.....

3000X3000（使用 $(i - k)^2$ 和 $(j - k)^2$ ）

线程数目	运行时间（秒）	加速比
1		1.0
2		
4		
8		
16		
.....

5000X5000（使用常数 d）

线程数目	运行时间（秒）	加速比
1		1.0
2		
4		
8		
16		
.....

5000X5000（使用 $(i - k)^2$ 和 $(j - k)^2$ ）

线程数目	运行时间（秒）	加速比
------	---------	-----

1		1.0
2		
4		
8		
16		
.....

3. 并行算法设计和优化思路