并行程序设计与算法实验

8 -并行多源最短路径搜索

**提交格式说明**

按照实验报告模板填写报告，需要提供源代码及代码描述至https://easyhpc.net/course/218。实验报告模板使用PDF格式，命名方式为“并行程序设计\_学号\_姓名”。如有疑问，请发送邮件至yangyf83@mail2.sysu.edu.cn 杨翼飞、neihy@mail2.sysu.edu.cn 那恒源和guochy53@mail2.sysu.edu.cn郭纯妤（课程、实验）询问细节。

1. 使用任意并行框架实现多源最短路径搜索

使用OpenMP/Pthreads/MPI中的一种实现无向图上的多源最短路径搜索，并通过实验分析在不同进程数量、数据下该实现的性能。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| （a）邻接表 | (b) 图可视化 |

**输入：**

1. 邻接表文件，其中每行包含两个整型（分别为两个邻接顶点的ID）及一个浮点型数据（顶点间的距离）。上图（a）中为一个邻接表的例子。注意在本次实验中忽略边的方向，都视为无向图处理；邻接表中没有的边，其距离视为无穷大。

2. 测试文件，共行，每行包含两个整型（分别为两个邻接顶点的ID）。

**问题描述：**计算所有顶点对之间的最短路径距离。

**输出**：多源最短路径计算所消耗的时间；及个浮点数，每个浮点数为测试数据对应行的顶点对之间的最短距离。

**要求：**使用OpenMP/Pthreads/MPI中的一种实现并行多源最短路径搜索，设置不同线程数量（1-16）通过实验分析程序的并行性能。讨论不同数据（节点数量，平均度数等）及并行方式对性能可能存在的影响。