**实验二**

实验时间：2024年5月7号星期二，5-6节。实验地点：新校区信息楼404。实验程序和实验报告提交电子版到教学可视化平台http://lms.csu.edu.cn/user/index#/，同时提交纸质版实验报告，命名规则:学号\_姓名\_实验二

本次实验成绩占总实验成绩的25%，有条件的同学可使用ChatGPT辅助实现和分析，但实验报告需要给出自己的分析和理解过程。**不能抄袭ChatGPT的答案，实验报告发现有相互抄袭的同学或者几个同学同时抄袭了ChatGPT的相同答案，则所有涉及到抄袭的同学该题不得分。**

程序可选择使用C，C++，JAVA和Python中的任何一门语言实现，涉及到排序算法的部分需要自己实现排序算法，不能调用排序的库函数。实验报告中需附上程序和测试结果的截图。

1. 给定一个无向图，自选一种数据存储结构，实现最小生成树计算的Prim算法和Kruskal算法，分析基于所选数据存储结构得到的算法复杂度。（100分）

输入：

第一行输入两个数m, n，表图示有m个顶点（所有顶点的字母各不相同），n条边；

接下来n行每行输入两个顶点，一个值w，表示这两个顶点之间有边连接，且边的权重为w；

输出:

分别输出Prim算法和Kruskal算法得到的最小生成树（若某个节点存在最小生成树的多个选择，则按照字母表顺序进行优先选择，即输出只有一种结果）

例子：

输入：

3,3

A,B,2

A,C,5

B,C,4

输出：

Prim：

A,B,2

B,C,4

Kruskal:

A,B,2

B,C,4

得分标准：

1. 按照要求实现Prim算法获得40分
2. 按照要求实现Kruskal算法获得40分
3. 实验报告和分析占20分

4,4

A,B,1

A,C,1

B,D,1

C,D,1

4,6

A,C

A,B

A,D

B,D

B,C

C,D