

1、题目：从离散点生成不规则三角网：狄洛尼三角网

设某区域有 n 个采样点 P_1, P_2, \dots, P_n ，其二维坐标已知，分别为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ，请使用狄洛尼法则（也叫空圆法则）构建动态狄洛尼三角网。

2、基本数学公式

(1) **super** 三角形的三个顶点坐标 $(A.x, A.y), (B.x, B.y), (C.x, C.y)$ 的计算公式：

$$A.x = x_{mid} - 2 * d_{max}$$

$$A.y = y_{mid} - d_{max}$$

$$B.x = x_{mid}$$

$$B.y = y_{mid} + 2 * d_{max}$$

$$C.x = x_{mid} + 2 * d_{max}$$

$$C.y = y_{mid} - d_{max}$$

注： $dx = x_{max} - x_{min}$ ， $dy = y_{max} - y_{min}$ ； d_{max} 是 dx 和 dy 两个数中的较大数

$$x_{mid} = (x_{max} + x_{min}) / 2, \quad y_{mid} = (y_{max} + y_{min}) / 2;$$

式中 x_{max} , y_{max} , x_{min} , y_{min} 是已经输入程序中的所有采样点的最大 x , y 坐标和最小 x , y 坐标

(2) **super** 三角形外接圆的半径和圆心坐标的求法：

外接圆圆心为三角形三边中垂线的交点

外接圆半径为外接圆圆心到任一顶点的距离

3、基本要求

(1) 以测试数据 `TestData.txt` 作为源数据，构建狄洛尼三角网。`TestData.txt` 中的每一行表示一个采样点，每一行的格式为：“点号 X 坐标值,Y 坐标值”，如 `TestData.txt` 中的第一行“1 3435,1200”表示 1 号点的坐标为 (3435,1200)

(2) 将最终构成狄洛尼三角网所有的边输出到 `Result.txt` 中，每条边占一行，如果连接 1 号点和 5 号点的边存在于最终的三角网中，就将“1,5”作为一行写入到 `Result.txt` 文件中，`Result.txt` 中不要有空行，最好按顺序输出，即“1,4”要在“2,4”的前面，“1,2”要在“1,3”的前面；“2,3”和“3,2”是同一条边，不要重复输出。

4、上交成果

- (1) 程序（包括源程序和可执行程序）；
- (2) 程序设计和开发报告