

离大海最远点在哪里？

2015年2月3日

616

2

<http://218.5.5.242:9014/problem.asp?id=1678>

题目描述

遥远的海上有一座岛屿，这个岛屿的轮廓是一个凸多边形，把边视为岛屿的海岸线。当地的居民想要在岛屿上找一地点使其到大海的距离最远，这地点应在哪里？

岛上居民们习惯地把岛上某个点到岛屿的各条海岸线（即各边）距离中最小者看成该点到大海的距离。如下图所示，点O到大海的距离为 $\min\{j,k,l,m,n\}=j$ ，其中j,k,l,m,n分别为O到AB，BC，CD，DE，EA的距离。

现在，给您N个点来描述这个凸多边形海岛，岛上的居民请您帮他们计算出岛上距离大海最远的点到大海的距离。

输入

第一行一个正整数N($N \leq 200000$)，表示凸N边形的边数，以下N行每行两个整数(x_i, y_i)，表示凸N边形的每个点的坐标，坐标按逆时针方向给出，且 $|x_i|, |y_i| \leq 10^{11}$ 。

输出

一行一个实数d，表示所求距离。d保留6位小数。答案保证c/c++的double和pascal的extended可存。

样例输入

```
4 1 1 0 1 0 0 1 0
```

样例输出

```
0.500000
```

提示

数据范围：N \leq 200000， $|x_i|, |y_i| \leq 10^{11}$

题解

算法1：二分将半平面推进，判交集是否为空

但是使用半平面交做法的话，不仅答案精度不够，还有可能超时

只能通过部分数据

算法2：实际上。我们只要知道最后凸多边形面积变为0的时候，所有半平面向内平移了多少距离，那么，这个距离就是答案。

凸多边形减小的过程，实质是一条边一条边减少，而且减少的那条边对小凸多边形的控制可以由其相邻的两条边取代，即每过一段时间，就减少了一条边的约束，直到最后剩下两条边。那么，我们只要知道在什么时刻，减少了哪条边就可以了。因此，对于每一条边 i ，我们维护其在什么时刻被相邻的两条边取代，记为 t_i 。

1.这条边相邻两边平行，则 t_i 为两边距离的一半

2.这条边相邻两边不平行， t_i 为其相邻两角的角平分线交点到它的距离

那么，每次对于小凸多边形，在所有边中取最小的 t_i ，将所对应的边删除，并维护相邻的两条边被删除的时间，就可以了。

实现使用堆+双向链表

半平面交