

NOIP 普及组复赛 C 类题解思路(C++)

-----2010 T3

导弹拦截 missile.cpp

经过 11 年的韬光养晦，某国研发出了一种新的导弹拦截系统，凡是与它的距离不超过其工作半径的导弹都能够被它成功拦截。当工作半径为 0 时，则能够拦截与它位置恰好相同的导弹。但该导弹拦截系统也存在这样的缺陷：每套系统每天只能设定一次工作半径。而当天的使用代价，就是所有系统工作半径的平方和。某天，雷达捕捉到敌国的导弹来袭。由于该系统尚处于试验阶段，所以只有两套系统投入工作。如果现在的要求是拦截所有的导弹，请计算这一天的最小使用代价。

输入

第一行包含 4 个整数 x_1 、 y_1 、 x_2 、 y_2 ，每两个整数之间用一个空格隔开，表示这两套导弹拦截系统的坐标分别为 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 。

第二行包含 1 个整数 N ($1 \leq N \leq 100000$)。表示有 N 颗导弹。

接下来 N 行，每行两个整数 x 、 y ，中间用一个空格隔开，表示一颗导弹的坐标 (x, y) 。不同导弹的坐标可能相同。

所有坐标分量的绝对值都不超过 1000。

输出

只有一行，包含一个整数，即当天的最小使用代价。。

样例输入 1

0 0 10 0

2

-3 3

10 0

样例输出 1

18

解 析

1、这道题首先要明确所有导弹不是被1号系统拦截就是被2号系统拦截,我们看到这道题的数据范围是10的5次方,大概是 $n\log n$ 复杂度,联想到sort排序,让我们思考一下最优解,在最优解中1号系统肯定先拦下距离自己近的。如果1号去拦距离它远的导弹的话,其实就捎带脚的把近的导弹拦截了。

2、如果我们把所有导弹按照对1号的距离进行升序排序,通过刚才的思考我们知道肯定是1号拦截一个前缀,剩下的后缀交给2号那么我们枚举一下这个前缀和后缀的分界点即可(分界点我们此处定义为前缀的最后一个点)。

3、前缀处理的1号系统代价比较好算,就是分界点到1号系统的距离2号系统此时就不能再排序看后缀谁是最大的来计算代价,此时需要我们预处理出来一个数组,让 $d[i]$ =包括第 i 以及它后面的导弹中最远距离。

4、分别计算两套系统拦截同一个导弹,求出两个工作半径,当然用工作半径最小的那套系统。

5、分别对两套系统需要拦截的导弹半径排序,取最大数值相加。