

The Sky is the Limit

【试题来源】

ACM/ICPC World Finals 2008J

【简要题意】

在一个二维平面中，给定 $N(N \leq 100)$ 个等腰三角形。这些等腰三角形的底边在 x 轴上，顶点在 x 轴的上方。这些三角形组成了一个图形，求这个图形的轮廓线的长度，在 x 轴上的部分不计算在内。

【考察算法】

枚举+简单几何

【题解】

首先观察如题意所述的图形，我们不难发现，最后算上 x 轴上部分的轮廓线，一定是由若干个线段首尾相接组成的。我们把相邻两个线段的公共点称为转折点。那么这些转折点有什么性质呢？我们可以把每个等腰三角形拆分为两条线段，可以发现，转折点只可能是这些线段的端点或者是两条线段之间的交点。我们可以枚举每两条线段，求出它们的交点的横坐标，转折点的个数是 n^2 级别的。把转折点排序后，对于每个横坐标 x_i ，枚举每一条线段，判断这条线段和 $x=x_i$ 有没有交点，如果有的话，计算出这个交点的纵坐标，并取最大值。求出每个转折点以后，轮廓线的长度也就很容易求了。最后把初始线段排序，减去 x 轴的部分就行了，这样的话不会出现精度问题。