

ACM/ICPC 2005 Eyeball Benders 解题报告

题目大意

给出两张图，每张图都是由一些垂直于坐标轴的线段组成的图。现在询问是否能够将第一张图缩小一定倍数（缩小之后要保证最短线段的长度大于等于0.005），然后进行平移操作，使得它变为第二张图中的一部分。你需要保证第一张图中的某个线段端点在经过一系列操作后是第二张图中某条线段的端点。数据保证第一张图内部同向的线段不会重叠，不同向的线段至少有一个交点。

解题思路

考虑该问题，我们首先需要确定缩小的比例和平移的向量。第一点，由于我们需要保证第一张图的一个端点能够映射到第二张图上的某个端点上去，所以我们可以首先枚举第一张图中的某个点映射到第二张图上的哪个点上去。有了这组映射关系我们就可以确定第一张图的平移量（平移和缩小两种操作互不影响）。接下来我们还需要一组映射关系才能确定缩小的比例，注意到数据保证了不同向的线段至少有一个交点，那么我们可以任取一个交点，然后在第二张图中枚举第一张图中的这个交点映射到第二张图中的哪个交点（因为经过变换之后交点依旧是交点），有了这组映射关系我们就可以确定了缩小量。那么确定了平移的向量和缩小的向量后，我们便可以将第一张图经过变换之后的图表示出来。表示出来后，我们就可以确定新图的上下左右边界，有了边界我们就可以将第二张图中属于这一部分的线段抠出来。接下来的判重问题就是一个简单的排序然后扫一遍就能解决的问题了。

复杂度

期望 $O(N^4 * \log N)$

知识点

枚举+计算几何。