

# SJTU OJ 1559 解题报告

F1503024 515030910585 金陆骅  
2017 年 4 月 11 日

## 目录

1. Description.....	1
2. Input Format.....	1
3. Output Format.....	1
4. Solution Method .....	2

## 1. Description

2 维平面上分布有  $N$  个点 ( $1 \leq N \leq 500$ )。点被分为两类，G 和 H。给出点的坐标  $(x,y)$  ( $0 \leq x, y \leq 1000$ ) 和类别。用两边分别平行于 X 轴，Y 轴的矩形去覆盖点。使得矩形覆盖的 H 类的点最多，且不能覆盖到任何 G 类的点。若这样的矩形不唯一，用面积最小的矩形覆盖。

## 2. Input Format

一行,整数  $N$ 。  $i+1$  行, 第  $i$  个点的坐标和类别。

## 3. Output Format

覆盖的 H 点数目和矩形的面积。

## 4. Solution Method

本题我采用的是递归的方法，而递归的关键是如何划分递归的层次。

本题采用的是 G 点作为分割区域的标志，如下表所示，红色的 G 为标志，划分出左（蓝色）右（绿色）以及上（紫色）下（橙色）四个子区域，对于每个子区域分别进行递归。

H				
	H		G	
		G		
H		H		
			H	

H				
	H		G	
		G		
H		H		
			H	

若子区域包含 G 点，再次分割区域进行递归。递归的最底层便是该区域内不包含 G 点，则开始对区域中的 H 点进行统计，计算出个数与上下左右四个边界值，进而可得到能覆盖当前区域所有 H 点的最小矩形面积。随后与已知覆盖 H 点数目最大值以及矩形面积进行比较，进行相应的更新操作。

实际实现过程中，可以直接在划分区域时直接将该区域 G 点与 H 点分别形成点集进行递归参数传递，这样做有两个好处：一是避免对所有点进行反复遍历（如果直接传递区域边界的话）而导致超时；二是可以直接了解到某一区域 G 点与 H 点的数量，对算法进一步优化（如某区域 H 点数量少于已知最多覆盖 H 点的数量，可以返回上一层以达到剪枝的目的）。