

Eurodiffusion 解题报告

合肥一中 梁泽宇

【题目大意】

给出平面上的若干个 (≤ 20 个) 不重叠且连通的矩形 (坐标范围 $[1, 10]$), 一开始每个矩形内的每个整点上都有该矩形的特征值, 为 1000000。每次, 每个矩形整点的各个特征值都分出千分之一 (下取整) 送给它的各个相邻的矩形整点一份, 求出对于每个矩形, 其内部每个整点的各个特征值都大于 0 需要进行上述操作的次数。

【考察算法】

模拟。

【分析】

一开始看到本题, 很容易觉得在某些情况下, 结果非常大, 甚至达到高精度级别, 因此否定了暴力模拟。其实仔细分析一下就可以得出, 结果不会很大。因为, 对于一个特征值来说, 如果某个整点的这个特征值大于 0 且小于 1000, 那么该整点在下次操作中不会把这个特征值送出去 (因为是下取整, 必须满 1000 才能送), 然而它的相邻点却会将特征值给它 (除非它的相邻点的特征值都不满 1000, 但这很难出现, 因为它目前的特征值大于 0, 必然是它的相邻点之前给的, 所以可以得到它的相邻点的特征值很难减到 1000 以下), 也就是下次操作这个结点的这个特征值很可能会增加, 再下次也是如此……直到增加到 1000 为止, 而当它的这个特征值增加到 1000 后, 它又会把特征值给它的相邻点, 这样当它处在特征值大于 0 的点的范围边界上的时候, 这个范围将会扩展。这样一来, 每过至多 1000 次左右的操作, 就会有一个新的整点获得特征值, 因此总的操作次数最多是 $(10 \times 10 \times 1000) = 100000$ 左右。由于本题的时限为 3s, 暴力模拟即可通过本题。

【数据说明】

本题共设计了 50 个测试点, 测试点 1~45 各包含 5 组数据, 测试点 46~50 各包含一组数据。

测试点 1~5 为 $c=1$ 或 2 的小数据;

测试点 6~35 为不同规模的随机数据;

测试点 36~40 中, 每个矩形都只占据一格, 且它们彼此相邻, 组成一条链 (可能有拐弯), c 分别为 10、12、14、16、18;

测试点 41~45 中, 所有的矩形仍然彼此相邻, 组成一条链 (可能有拐弯), 只是每个矩形可能

占据多个格子（但宽度都为 1）， c 分别为 10、11、12、13、14；

测试点 46 ~ 50 中，矩形大小均为 1×2 或 2×1 ，且所有的矩形组成一个宽度为 2 的大十字形， c 分别为 14、15、16、17、18。

设计测试点 36 ~ 50 主要是为了尽可能增大结果，用来卡掉低效的算法。