

MAGIC

Mystic Carvings(CodeForces 297E)

yL

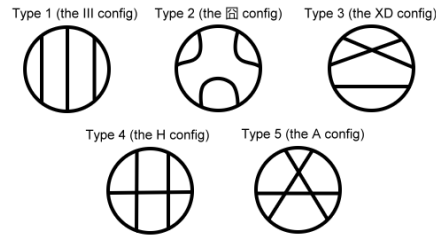
March 22, 2015

1 题目简述

给出一个圈，上面有 $2n$ 个点，存在 n 条边把它们两两不重复的相连。从中选取三条边，标记其所选的6个点。定义两标记点的距离为从一点到达另一点所经过的标记点的最小值。问有多少种选取方法，使得三条边两点之间的距离相等。

2 算法讨论

通过讨论，任意选取3条边，所形成的形状共有下列5种形式：



答案即为类型2、5的和。有两种方法计算之：按定义直接算，或者用总方案数减去其余类型的总和，显然这道题用后一种方法更为方便。

逐个考虑每一种形状：枚举形状1的中间边 i ，通过扫描左边被包含边的数量 x_i ，以及右边被包含的边的数量 y_i ，就可以得知这种形状的数量为 $x_i * y_i$ 。

对于形状3和4，特点是至少有一组不相交，但至少有一组相交。我们枚举存在相交的一条边 i ，计算与它相交边的数目 z_i ，形状3和4的总数量就为 $(x_i + y_i) * z_i$ 。

x_i, y_i, z_i 的计算可以用树状数组维护（其中 $z_i = n - x_i - y_i - 1$ ），总时间复杂度为 $O(N \log N)$ ，空间复杂度为 $O(N)$ 。