

4 QOJ11630

4.1 题目大意

给定 $H \times W$ 的网格，其中 N 个位置被染成黑色，其余都是白色。求白色格子之间，两两最短路的和，对 $10^9 + 7$ 取模。

4.2 数据范围

$$1 \leq H, W \leq 10^6, 1 \leq N \leq 30.$$

4.3 解题过程

注意到黑色格子非常少，而基本上大部分行、列都是纯白的。

如果第 $i, i+1$ 行都是纯白的。称 $1 \sim i$ 行是“上面的”， $i+1 \sim n$ 行是“下面的”。那么每个上面格子的到下面格子的最短路一定恰好经过一次从上面到下面。

即，如果我们把所有上面格子到下面格子的路径的边权设为 0，答案会恰好下降：上面的白格子的数量乘以下面的白格子的数量。

这样子，我们可以把这两行“合并”起来。重复这样的合并操作，最后我们剩下网格的 W', H' 均不超过 $2N$ 。用枚举起点，并用 BFS 计算最短路即可。

时间复杂度： $O(N^4)$ 。

4.4 参考资料

[AtCoder Peterzavodsk Contest 001 解説](#)