NOIP Simulation 题解

OwenOwl

November 6, 2018

1 沙雕 (picture)

1.1 子任务 1

用 lcm 求出 H 和 W 之后模拟。

1.2 子任务 2

我们对第一个矩阵求二维前缀和，便于子矩阵询问。

枚举第二个矩阵的每一块，放大以后铺到第一个矩阵上，把第一个矩阵分成 8 个部分：全被覆盖的，只覆盖了某一边的，只覆盖了某个角的（当然分成 5 块 4 块也许也可以）。把这 8 个部分分别求一个子矩阵和即可。

复杂度 $O(\max(w_1h_1, w_2h_2))$。

2 染色 (color)

2.1 子任务 1

可以发现对于每种颜色，我们找到最远的两个点，那么这条链上出现过的其他颜色必须在这个颜色之后染。

我们把这个关系建成一张图，跑拓扑序即可。

2.2 子任务 2

考虑优化建边的过程，我们发现建边是往一条链上所有点建边，用倍增优化建边。

复杂度 $O(n \log n + m \log n)$

3 计数 (count)

3.1 子任务 1

枚举排列。

良心出题人甚至把 $n=3, m=3$ 的答案给进了样例。

3.2 子任务 2

考虑从大往小放数，除了 nm 之外，任何一个数必须放在一个有数的行或者有数的列。

记 $f[i][j][k]$ 表示放了 i 个数，这 i 个数占了 j 行 k 列的方案数，转移时枚举放一个新行，新列，或者不增加行列。

复杂度 $O(n^2m^2)$。

3.3 子任务 3

3.3.1 做法一

仍然考虑从大往小放数，但是我们每次放一行或者一列。

记 $f[i][j]$ 表示放了 i 行 j 列的方案数，转移时枚举剩余的最大值新增一行还是一列，那么这一行/一列剩下的位置随便放。

例如假设放了新的一行，那么方案数会乘上这一行放哪的 $i+1$，这一行内部排列的 $j!$，这一行选除了最大值外剩余的数的方案 $\binom{nm-ij-1}{j-1}$。

复杂度 $O(nm)$。

3.3.2 做法二

打表可以发现答案竟然就是 $\frac{n!m!(nm)!}{(n+m-1)!}$。

证明不知道。