

杰哥的玉米地

丁保荣

题意

- $M \times N$ 的玉米地 ($1 \leq M, N \leq 12$). (可见M和N的范围并不大)
- 地有好有坏，坏的地不能种玉米
- 玉米不能相邻
- 求出方案数模 10^9 .

想法

暴搜?

每个点有两种可能性，那么一共有
 $2^{\{12*12\}}=2^{\{144\}}$ 种可能性，可见暴搜并不现实

DP?

虽然解空间很大，我们可以压缩解空间，发现每一行取状态时，只和上一行有关。
这样状态数就变成了

$$2^{\{12\}}*2^{\{12\}}*11=2^{\{24\}}*11 = 184549376$$

每一行的状态数仍然很多?

状态压缩!

因此我们可以选择行号和这一行的状态作为DP的两个变量

DP[row][S]

S是一个二进制长度为N的数，它的每一位对应于一行里的每一个方格

因此

$$DP[row][S_1] = \begin{cases} 0 & \text{if } S_1 \text{ doesn't satisfy con1.} \\ \sum_{S_2 \text{ satisfy the con1 and con2}} DP[row-1][S_2] & \text{If } S_1 \text{ satisfies con1.} \end{cases}$$

那么conditions是什么？

Con1. 这一行中玉米不能相邻，即不能有两个连续的1

Con2. 相邻两行在某同一列中不能都是1

Note:

先考虑S_1,S_2是否符合关于题目中限制，即地贫瘠的地方能不能种玉米，如果不符合直接跳过

那么如何判断con1和con2呢

Con1. $S \& (S << 1)$ $S \& \text{limit}$

Con2. $S1 \& S2$

原题 poj 3254

一道很简单状压DP入门题