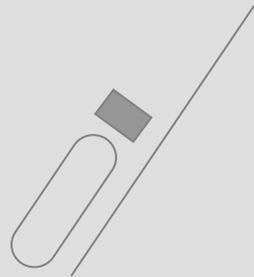


夏合宿2012 Day4 F

Pipeline Plans



原案：菅原

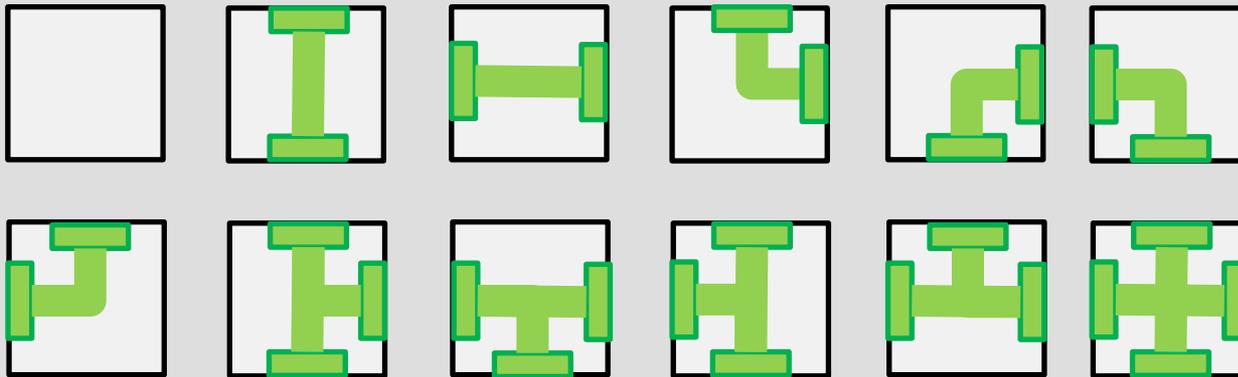
解答：青木，須藤

解説：須藤



問題概要

- $R \times C$ の盤面にパイプが通ったタイルを敷き詰める
 - タイルは以下の12種類, それぞれ指定の枚数まで使える



■ 左上のタイルの中央から, 右下のタイルの中央への経路が存在するような敷き詰め方は何通り?

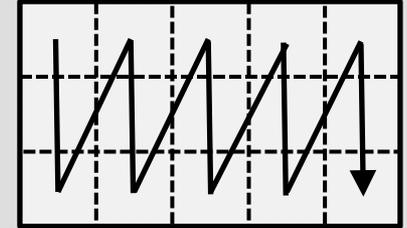
■ $R \times C$ と, 使えるタイルの総数はそれぞれ15以下



解法(1/2)

DP or メモ化探索

■ タイルを左上から順に1枚ずつ敷き詰める

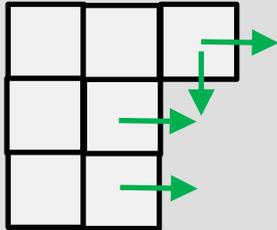


■ 状態を区別するために必要な情報は以下の通り

■ まだ使っていないタイルの集合

■ 各行の最右タイルそれぞれから、右にパイプがつながっているか

■ これからタイルを置く場所の上からパイプがつながっているか



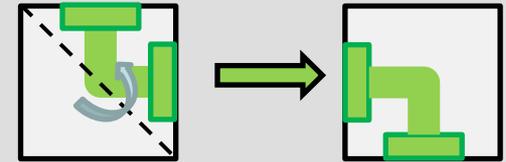
■ 各行の最右タイルに関する連結成分の情報

■ 左上のタイルと連結しているか, 互いに連結しているか



解法(2/2)

状態数を抑えるために



R>Cなら, パネルを変換してR<Cの問題に置き換える

min(R, C) ≤ 3なので,

最右タイルから右にパイプがつながってるか: 最大 2^3 通り

最右タイルの連結情報: R=3の場合で11通り

以下の状態に到達したら刈ってしまっても良い

最右タイルがいずれも左上のタイルと連結でない

最右タイルに連結できる道がない

状態数は $2^{15} * 2^3 * 2 * 11 \doteq 576,7168$ 通り

タイルは12種類しかないので, 実際はもっと少ない

それなりに状態を圧縮しておけばTLEしない(はず)



その他

連結成分の計算について

- 高々3要素の計算なので、計算を場合分けで書いたり、遷移表を作ったりという方法もあり

- ジャッジ解は遷移表や場合分けで解いていました

解が 2^{32} を超えるケースがあります

- 今回の制約で答えが最も大きい(と思われる)ケース

Input

5 3

1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2

Output

7701850882

Sample5に“全探索はTLE”という気持ちを込めてみましたが、そんなことするチームはいませんでした



ジャッジ解

■ 青木(Java) : 484行 (19,968B)

■ DP解法, 場合分け

■ 須藤(C++) : 160行 (5,509B)

■ DP解法, 遷移表埋め込み

■ コメントを消すと120行(2,940B)



結果

提出数: 22 (7チーム)

正解チーム数: 2

First Accept : icp_py (4h32m)