

# D問題

Hopping Hearts / こころぴよんぴよん

原案 : Rp7rf/tubo28

解答 : tm/utisam/Respect2D/tubo28

解説 : tm

# 問題概要

- 一本の平均台にうさぎがいる
- うさぎは各々ルールに従い、動く
- 動き終わった後、  
うさぎの位置パターンはいくつか？
- パターンの数を1,000,000,007で割った余りは？

# うさぎの行動ルール

- それぞれ決められた距離のジャンプしかできない
- 左向きにジャンプしてはならない
- 他のうさぎを飛び越してはいけない
- 平均台から落ちてはならない

# 解法

- DP(動的計画法)
  - $O(NL)$
  - うさぎの数( $i$ )と平均台の長さ( $j$ )
  - 座標が0から始まるため注意がいる
  - 跳ばないうさぎもいるため注意がいる
- 
- 0羽目を考えてもよいが、  
私は1羽目は特別扱いた

# DP(1羽目)(サンプル2)

i j	0	1	2	3
1	1	0	0	0
2	0	0	0	0

1羽目の初期位置には1を入れる  
(最初に0で初期化しておく)

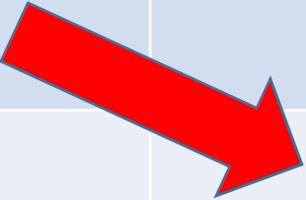
# DP(1羽目)

i \ j	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	0	0	0	0

jが初期位置+ジャンプ幅の倍数なら  
ジャンプ幅前の数字に1足して入れる  
そうでないなら左の数字を入れる

# DP(2羽目以降)

i j	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	0	1	0	0



2羽目以降は初期位置に左上の数字を入れる

# DP(2羽目以降)

i \ j	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	0	1	1	4

$j$ が初期位置+ジャンプ幅の倍数なら

ジャンプ幅前の数字に左上の数字を足して入れる

そうでないなら左の数字を入れる

# ひたすら繰り返す

- 答えは左下を1,000,000,007で割った余り
- $dp[N-1][L-1] \% 1000000007$
- ( $dp[i][j]$ は*i*-1羽のうさぎが*j*-1の長さの平均台での移動後のパターン数を入れたもの)

# 結果

- 全体

- AC/SUBMIT 45/178

- FA anta さん 21分

- オンサイト

- AC/SUBMIT 9/34

- FA Doubling さん 48分

- 一発で通した人はいません

# 反省 by tubo28

- ML128MBは小さすぎました
  - long long dp[5000][5000]が無駄にMLEする
- AOJ収録時には調整します