

Algorithm Study

04.07.2024 김홍주

#10844. 쉬운 계단수/Silver 1

Q. #10844. 쉬운 계단 수(Silver 1)

쉬운 계단 수 성공



실버 I

| 시간 제한 | 메모리 제한 | 제출 | 정답 | 맞힌 사람 | 정답 비율 |
|-------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 1 초 | 256 MB | 164998 | 54003 | 39543 | 31.162% |

문제

45656이란 수를 보자.

이 수는 **인접한 모든 자리의 차이가 1**이다. 이런 수를 계단 수라고 한다.

N이 주어질 때, **길이가 N인 계단 수가 총 몇 개** 있는지 구해보자. 0으로 시작하는 수는 계단수가 아니다.

입력

첫째 줄에 N이 주어진다. N은 1보다 크거나 같고, 100보다 작거나 같은 자연수이다.

출력

첫째 줄에 **정답을 1,000,000,000으로 나눈 나머지를 출력**한다.

예제 입력 1 복사

1

예제 출력 1 복사

9

예제 입력 2 복사

2

예제 출력 2 복사

17

Hint

1. 문제 유형 : DP

- 부분 문제 0

$DP[i][j]$ = 길이 i 이고 마지막 자리 숫자가 j 인 총 계단수 갯수

뒤자리: j

길이: i

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |

1.
2.
3.

My Solution

```
3 """
4 n = int(input())
5 # dp [총 길이 i] [마지막 자리수가 j] = 인 개수
6 Mod = 10000000000
7 # 1. 초기화
8 #(1) 0을 시작하는 수는 계단수가 아니다 - dp[1][0]
9 # (2) N=1 인 계단수
10 dp = [[0]*10 for _ in range(n+1)]
11 dp[1][0] = 0
12 for j in range(1,10):
13     dp[1][j] = 1
14
15 # (3) 점화식 N>=2
16 for i in range(2,n+1):
17     for j in range(10):
18         if j==0 :
19             dp[i][j] = dp[i-1][j+1]
20         elif j==9:
21             dp[i][j] = dp[i-1][j-1]
22         else :
23             dp[i][j] = dp[i-1][j-1] + dp[i-1][j+1]
24
25 print(sum(dp[n])%Mod)
```

1. DP 테이블 정의 : 2차원 배열(1차도 가능)

`DP[i : 1~N][j : 0 - 9]` ** : 길이가 i 고, 뒷자리가 j 인 계단수의 개수**

i : 길이
j : 마지막 숫자

2. 초기화

(1) dp[1][0] = 0 # 0 으로 시작하는 계단수가 아님

(2) dp[1][1 - 9] = 1

3. 점화식

(1) j 가 1~ 8일때

dp[i][j] = dp[i-1][j-1] + dp[i-1][j+1]

(2) j == 0 일 때 → 십의 자리 숫자가 1만 가능

dp[i][0] = dp[i-1][1]

(3) j == 9 일때 → 십의 자리 숫자가 8일 때만 가능

dp[i][9] = dp[i-1][8]

다른 Solution

1차원 DP

```
dp = [1] * 10
dp[0] = 0
n = int(input())
for i in range(n - 1):
    temp = [0] * 10
    temp[0] = dp[1]
    temp[9] = dp[8]
    for j in range(1, 9):
        temp[j] = dp[j - 1] + dp[j + 1]
    dp = temp
print(sum(dp) % 1000000000)
```

Assignment

[백준#1562.계단수] 골드1

- 문제 : <https://www.acmicpc.net/problem/1562>

#비트마스킹 , #DP

참고자료 : <https://wikidocs.net/206816>

계단 수

성공



🏆 골드 I

| 시간 제한 | 메모리 제한 | 제출 | 정답 | 맞힌 사람 | 정답 비율 |
|-------|--------|-------|------|-------|---------|
| 2 초 | 128 MB | 15386 | 8195 | 6222 | 52.751% |

문제

45656이란 수를 보자.

이 수는 인접한 모든 자리의 차이가 1이다. 이런 수를 계단 수라고 한다.

N이 주어질 때, 길이가 N이면서 0부터 9까지 숫자가 모두 등장하는 계단 수가 총 몇 개 있는지 구하는 프로그램을 작성하시오. 0으로 시작하는 수는 계단수가 아니다.