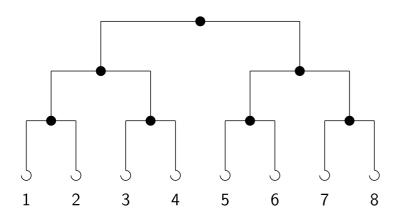
August 23 - August 29, 2019 Maribor, Slovenia Day 1 Tasks

rack English (MDA)

# Hanging Rack - Cuier

Un cuier este compus din n niveluri de tije conectate. Nivelul i (pentru  $i \in \{0,1,\dots,n-1\}$ ) este format din  $2^i$  tije. Punctul din mijloc al tijei de pe nivelul 0 este fixat pe perete. La toate celelalte niveluri, punctul din mijloc al tijei j (pentru  $j \in 1,\dots,2^i$ ) este fixat la punctul extrem stânga al tijei  $\lceil j/2 \rceil$  al nivelului anterior dacă j este impar și la punctul extrem dreapta dacă j este par. La ultimul nivel, există câte un cârlig pentru atârnare la ambele capete ale fiecărei tije. Cârligele sunt numerotate de la 1 la  $2^n$  de la stânga la dreapta.

De exemplu, pentru n=3 cuierul arată astfel:



Mojca ar dori să-și atârne toate hainele în cuier. Fiecare haină cântărește exact 1 unitate. Pentru a evita ruperea structurii delicate a cuierului, ea trebuie să le atârne în așa fel încât diferența dintre greutatea totală plasată pe capătul stâng al oricărei tije date și greutatea totală plasată pe capătul drept al aceleiași tije să fie 0 sau 1 (Conform legilor fizicii, diferența ar putea fi de asemenea -1, dar un cuier înclinat spre dreapta pare foarte urât pentru Mojca.) Tijele sunt atât de subțiri încât greutatea lor poate fi neglijată.

După ce a auzit despre abilitatea dvs. de rezolvare a problemelor, Mojca vă cere ajutorul. Scrieți un program care citește întregul n și un număr întreg k și afisează numărul cârligului pe care Mojca trebuie să-și atârne haina k (modulo  $(10^9+7)$ ).

### Input

Intrarea constă dintr-o singură linie, care conține numerele întregi n și k, separate prin spațiu.

### Output

Afişaţi numărul (modulo  $(10^9+7)$ ) cârligului care va fi utilizat la pasul k.

# Restricții

```
 \begin{array}{l} \bullet \ n \in [1, \, 10^6]. \\ \bullet \ k \in [1, \min\{2^n, \, 10^{18}\}]. \end{array}
```

### Subtask-uri

• 20 puncte:  $n \in [1, 10]$ . • 20 puncte:  $n \in [1, 20]$ .

• 60 puncte: fără restricții suplimentare.

# Exemplu 1

#### Input

```
3 2
```

#### Output

5

### Explicație

În acest caz, cârligele ar trebui utilizate în următoarea ordine: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. În a doua etapă, Mojca trebuie astfel să-și atârne haina de cârlig cu numărul 5.

### Exemplul 2

#### Input

5 10

#### Output

19

#### Explicație

În acest caz, cârligele ar trebui utilizate în următoarea ordine: 1, 17, 9, 25, 5, 21, 13, 29, 3, 19, etc.