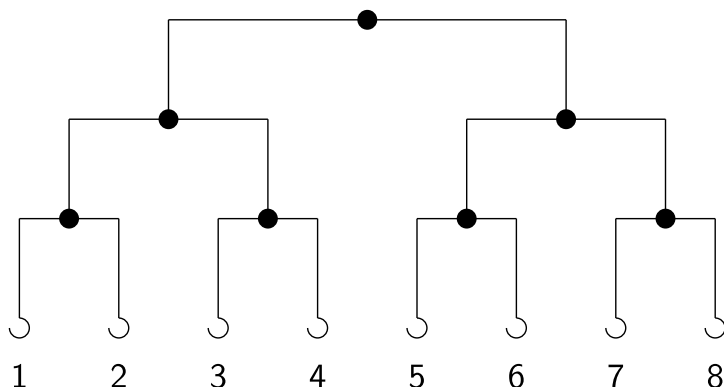


# Akasztós tartó

Egy akasztós tartó egymással összekötött rudakból áll,  $n$  szinten.

Az  $i$ . szint ( $i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$ )  $2^i$  rudat tartalmaz. A 0. szinten levő rúd a középpontjában van a falhoz rögzítve. Az összes további szinten a  $j$ . rúd ( $j \in 1, \dots, 2^i$ ) középpontja a  $\lceil j/2 \rceil$ . rúd bal végéhez van rögzítve, ha a  $j$  páratlan, és a jobb végéhez van rögzítve, ha  $j$  páros. Az utolsó szinten minden rúd két végén lóg egy kampó, amire fel lehet akasztani a kabátokat. A kampók 1-től  $2^n$ -ig vannak megszámozva, balról-jobbra.

Például a tartó  $n = 3$  esetben így néz ki:



Mojca az összes kabátját a kampókra szeretné akasztani. Minden egyes kabát súlya pontosan 1 egység. Olyan sorrendben szeretné felrakni a kabátokat, hogy az akasztós tartó kényes egyensúlya ne boruljon fel. Ez azt jelenti, hogy a tartón bármely rúd bal végére akasztott összes súly ( $w_l$ ) és a jobb végére akasztott összes súly ( $w_r$ ) különbsége 0 vagy 1 lehet ( $w_l - w_r \in \{0, 1\}$ ). (A fizika törvényei szerint a különbség lehetne  $-1$  is, de a jobbra dőlő akasztó Mojca szerint csúnya.) A rudak olyan vékonyak, hogy a súlyuk elhanyagolható.

Mojca, hallva a te szuper feladatmegoldó-képességedet, segítséget kér Tőled. Írj egy olyan programot, amely beolvassa az  $n$  és a  $k$  egész számokat és kiírja annak a kampónak a sorszámát (modulo  $(10^9 + 7)$ ), amelyre Mojcának a  $k$ . kabátot kell akasztania.

## Bemenet

A bemenet egyetlen sora az  $n$  és a  $k$  egészeket tartalmazza, egyetlen szóközzel elválasztva.

## Kimenet

A kimenetre írd azt a számot (modulo  $(10^9 + 7)$ ), ahányadik sorszámu kampót kell használni a  $k$ . lépésben.

## Korlátok

- $n \in [1, 10^6]$ .
- $k \in [1, \min\{2^n, 10^{18}\}]$ .

## Pontozás

- **20 pont:**  $n \in [1, 10]$ .
- **20 pont:**  $n \in [1, 20]$ .
- **60 pont:** nincs további kikötés.

## 1. Példa

### Bemenet

3 2

### Kimenet

5

### Magyarázat

Ebben az esetben a kampókat a következő sorrendben kell használni: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8 .  
A második lépésben Mojcanak az 5. sorszámu kampóra kell akasztania a kabátját.

## 2. Példa

### Bemenet

5 10

### Kimenet

19

## Magyarázat

A kampók sorrendje 1, 17, 9, 25, 5, 21, 13, 29, 3, 19, etc.