

Viseći stalak

Viseći stalak sastoji se od n nivoa povezanih šipki. Nivo i (za $i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$) sastoji se od 2^i šipki. Šipka na nultom nivou pričvršćena je na zid na svojoj sredini. Na svim ostalim nivoima, sredina j -te šipke (za $j \in 1, \dots, 2^i$) pričvršćena je na lijevi kraj $\lceil j/2 \rceil$ -te šipke na nivou iznad ako je j neparan i na desni kraj iste šipke ako je j paran. Na zadnjom nivou, postoji kuka za vješanje kaputa na krajevima svake šipke. Kuke su označene od 1 do 2^n s lijeva na desno. Na primjer, vješalica s $n = 3$ nivoa može se prikazati na sljedeći način:

Mojca je poželio objesiti sve svoje kapute na stalku za vješanje. Svaki kaput težak je 1 jedinicu. Kako bi sačuvao ravnotežu vješalice, on mora vješati kapute u takvom redoslijedu da razlika između ukupne težine kaputa obješenih na lijevom kraju bilo koje šipke i ukupne težine kaputa obješenih na desnom kraju te šipke je ili 0 ili 1. (Po zakonima fizike, razlika može biti i -1 , ali oni to nisu koristili u zadatku.) Težina šipke je zanemariva. Mojca ima pametnijeg posla od vješanja kaputa i treba tvoju pomoć. Ali to što ćeš mu pomoći ne znači i da ćeš pronosati njegove kapute. Napiši program koji učitava prirodne brojeve n i k i ispisuje oznaku kuke (modulo $(10^9 + 7)$) na koju ćeš objesiti k -ti kaput.

Ulazni podaci

Ulaz se sastoji od jednog reda u kojem se nalaze brojevi n i k odvojeni razmakom.

Izlazni podaci

Ispiši broj (modulo $(10^9 + 7)$) kuke na koju će biti obješen kaput u k -tom koraku.

Ograničenja

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

Podzadaci

- **20 bodova:** $n \in [1, 10]$.
- **20 bodova:** $n \in [1, 20]$.
- **60 bodova:** nema dodatnih ograničenja.

Primjer testnog podatka

Ulaz

3 2

Izlaz

5