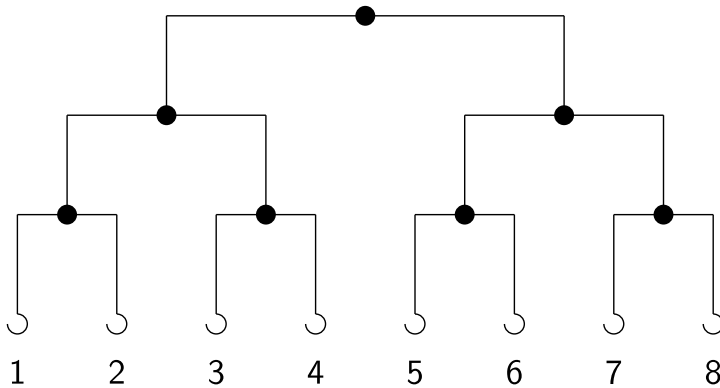


Akasztós tartó

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 sorszámú 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.

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 Mojcának az 5. sorszámú kampóra kell akasztania a kabátját.