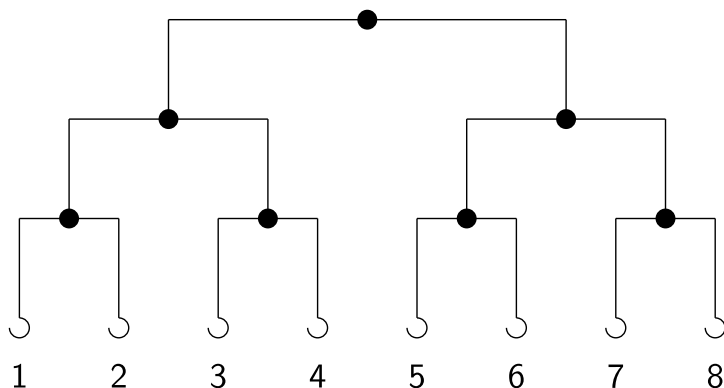


Riidenagi

Riidenagi koosneb n tasemest ühendatud osadest. i . tasemel ($i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$) on 2^i osa. Osa keskpunkt tasemel 0 on kinnitatud seina külge. Kõikidel teistel tasemetel j . osa ($j \in 1, \dots, 2^i$) keskpunkt on kinnitatud eelmise taseme $\lceil j/2 \rceil$. osa vasaku otsa külge kui j on paaritu, ja parema otsa külge, kui j on paaris. Viimasel tasemel on iga osa mõlema otsa küljes konks mantlite riputamiseks. Konksud on nummerdatud 1 kuni 2^n vasakult paremale.

Näiteks, riidenagi $n = 3$ korral näeb välja järgmine:



Mojca soovib kõik oma mantlid riidenagisse riputada. Iga mantel kaalub täpselt 1 ühiku. Vältimaks hapra nagi katkiminekut peab ta riputama mantlid sellises järjekorras, et iga osa vasakule poole riputatud mantlite kaalu w_l ja sama osa paremale poole riputatud mantlite kaalu w_r vahe oleks 0 või 1 ($w_l - w_r \in \{0, 1\}$). (Füüsikaseaduste kohaselt saab see vahe olla ka -1 , kuid Mojcale ei meeldi paremale kaldu olev nagi). Riidenagi osad ise on nii kerged, et nende kaaluga arvestama ei pea.

Mojca palub sinu kui kogenud probleemilahendaja abi. Kirjuta programm, mis loeb täisarvu n ja täisarvu k ning väljastab selle nagi järjekorranumbri (modulo $(10^9 + 7)$), millele Mojca peab riputama oma k . mantli.

Sisend

Sisend koosneb ühest reast, millel on tühikuga eraldatud täisarvud n ja k .

Väljund

Trüki selle konksu number (modulo $(10^9 + 7)$), mida tuleb kasutada k . sammul.

Piirangud

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

Alamülesanded

- **20 punkti:** $n \in [1, 10]$.
- **20 punkti:** $n \in [1, 20]$.
- **60 punkti:** lisapiirangud puuduvad.

Näide

Sisend

3 2

Väljund

5

Selgitus

Antud juhul konkse tuleb kasutada järgmises järjekorras: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. Teisel sammul seega peab Mojca riputama mantli 5. konksu otsa.