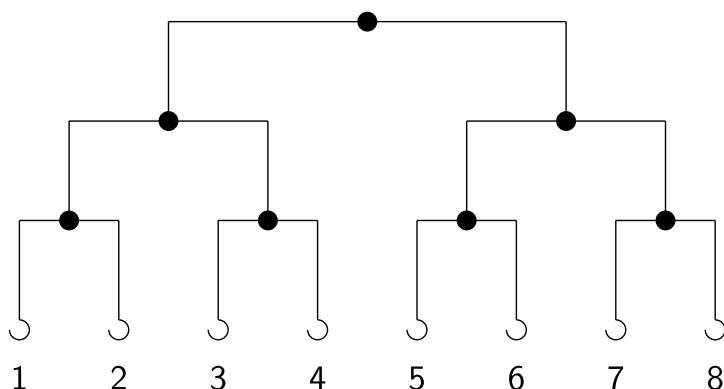


Hanging Rack

Сплет вешалица се састоји од штапова повезаних у n нивоа. Ниво i (за $i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$) се састоји од 2^i штапова. Средиште штапа на нивоу 0 је фиксирано за зид. На свим другом нивоима, средиште j -тог штапа (за $j \in 1, \dots, 2^i$) је фиксирано (причвршћено) за леви крај штапа са редним бројем $\lceil j/2 \rceil$ на претходном нивоу ако је j непаран број и за десни крај истог штапа ако је j паран. На последњем нивоу, постоји кука за качење капута на оба краја сваког штапа. Куке су нумерисане почев од 1 до 2^n слева надесно.

На пример, сплет вешалица за $n = 3$ изгледа овако:



Неца би желео да закачи све своје капуте на сплет вешалица. Сваки капут има масу од тачно 1 сомборграма (специјална јединица за мерење масе у Сомбору). Да би избегли уништавање овог прелепог сплета вешалица, задали смо Неци изазов. Неца мора да закачи капуте у редоследу тако да разлика између укупне масе капута смештених на левом крају ма ког датог штапа и укупне масе смештене на десном крају истог штапа је или 0 или 1. (По законима физике, разлика такође може бити -1 , али десно нагнут сплет вешалица Неци изгледа ружно.) Штапови су тако танушни, да њихову масу можете занемарити.

Помозимо нашем Неци. Напишите програм који чита цео број n и цео број k и штампа редни број куке (остатак при дељењу са $(10^9 + 7)$) на којој Неца мора да закачи његов k -ти капут.

Улаз

Улаз се састоји од једног реда, који садржи целе бројеве n и k , раздвојене бланко карактером.

Излаз

Испишите број (остатак при дељењу са $(10^9 + 7)$) куке која се мора користити у k -том кораку.

Ограничења

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

Подзадаци

- **20 поена:** $n \in [1, 10]$.
- **20 поена:** $n \in [1, 20]$.
- **60 поена:** нема додатних ограничења.

Пример 1

Улаз

```
3 2
```

Излаз

```
5
```

Коментар

У овом случају, куке треба да буду коришћене у следећем поретку: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. У другом кораку, Неца треба да окачи његов капут на куку са бројем 5.

Пример 2

Улаз

```
5 10
```

Излаз

```
19
```

Коментар

Редослед у овом примеру је 1, 17, 9, 25, 5, 21, 13, 29, 3, 19, итд.

