

## Megamašina s guľičkami (marblemachine2)

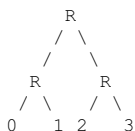
Toto je ťažšia verzia úlohy **marblemachine1**. Líšia sa počtom guľičiek a počtom rozdvojek.

Kleofáš si v svojej dielničke zmajštroval mašinku s guľičkami. Podobnú tej [na tomto videu](#). Zatiaľ sa však naučil vyrábať len jednu súčiastku: rozdvojku. Tie vidíte na videu dve: jednu hneď na začiatku, druhú potom napravo.

Formálne, rozdvojka je súčiastka s jedným vstupom a dvoma výstupmi, označenými L ako ľavý a P ako pravý. Keď vstupom postupne po jednej púšťame do rozdvojky guľičky, bude nám ich rovnomerne deliť na obe strany: prvá vypadne výstupom L, druhá P, tretia L, štvrtá zas P, a tak ďalej.

Kleofášova mašinka má stromovú topológiu, pričom na ceste zo začiatku (ktorý je úplne hore) na jeden z možných koncov (ktoré sú všetky úplne dole) ide každá guľička cez presne  $h$  rôznych rozdvojek. Existuje teda presne  $2^h$  možných koncov. Tie sú očíslované od 0 po  $2^h - 1$  v poradí zľava doprava.

Pre  $h = 2$  to teda celé vyzerá takto:



(Čísla označujú konce, R sú rozdvojky, lomítka sú cesty guľičky medzi nimi.)

### Task

Zistíte, kde skončí  $n$ -tá guľička pustená do Kleofášovej mašinky.

### Input specification

Jediný riadok vstupu obsahuje dve medzerou oddelené celé čísla  $n$  a  $h$ .

Môžete predpokladať, že platí  $1 \leq n \leq 10^{15}$  a  $0 \leq h \leq 50$ .

### Output specification

Vypíšte jediný riadok a v ňom jediné celé číslo: číslo konca, kam sa dokotúľa  $n$ -tá guľička.

### Examples

input output	
1 7	0

Prvá guľička vhodená do mašinky skončí úplne vľavo, keďže každá rozdvojka svoju prvú guľičku pošle doľava.

input output	
6 2	2

Prvých šesť guľičiek vhodených do mašinky s  $h = 2$  skončí postupne v koncoch 0, 2, 1, 3, 0 a 2.