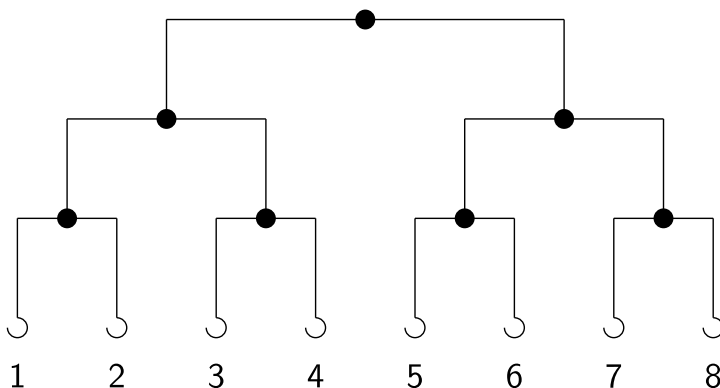


ტანსაცმლის საკიდი

კედელზე ჩამოკიდებული ტანსაცმლის საკიდი შედგება n რაოდენობის დონეზე განლაგებული, ერთმანეთთან დაკავშირებული, გადმობრუნებული მართკუთხა ფრჩხილის ფორმის მქონე კონსტრუქციებისაგან. საკიდის i -ური დონე ($i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$) შეიცავს 2^i რაოდენობის ასეთ კონსტრუქციას. 0-ვან დონეზე განლაგებული კონსტრუქციის შუაწერტილი კედელზეა დამაგრებული. ყველა დანარჩენ დონეზე, j -ური კონსტრუქციის შუაწერტილი ($j \in 1, \dots, 2^i$) დამაგრებულია წინა დონის $\lfloor j/2 \rfloor$ -ური კონსტრუქციის მარცხენა ბოლოზე, თუ j კენტია და იმავე კონსტრუქციის მარჯვენა ბოლოზე, თუ j ლუწია. საკიდის უკანასკნელ დონეზე, თითოეული კონსტრუქციის ორივე ბოლო წარმოადგენს პალტოს ჩამოსაკიდ კაუჭს. კაუჭები გადანომრილია მარცხნიდან მარჯვნივ 1-დან 2^n -მდე.

მაგალითად, ტანსაცმლის საკიდი $n = 3$ -თვის ასე გამოიყურება:



მოიკას სურს ყველა თავისი პალტო საკიდებზე ჩამოკიდოს. თითოეული პალტო ზუსტად 1 ერთეულს იწონის. იმისათვის, რომ საკიდის წონასწორობა არ დაირღვეს, მან ისეთი მიმდევრობით უნდა ჩამოკიდოს პალტოები კაუჭებზე, რომ ნებისმიერი მოცემული კონსტრუქციის მარცხენა და მარჯვენა ბოლოებზე არსებული ჯამური w_l და w_r წონების სხვაობა 0-ის ან 1-ის ტოლი იყოს ($w_l - w_r \in \{0, 1\}$). (ფიზიკის კანონების მიხედვით ეს სხვაობა -1 -ის ტოლიც შეიძლება იყოს, მაგრამ მოიკასთვის ეს მიუღებელია). კონსტრუქციები ისეთი მსუბუქია, რომ მათი წონები მხედველობაში არ მიიღება.

მოიკას სურს დაეხმაროთ მას ამ პრობლემის გადაჭრაში. დაწერეთ პროგრამა, რომელიც კითხულობს მთელ n -ს და მთელ k -ს სტანდარტული შეტანიდან და გამოაქვს იმ კაუჭის რიგითი ნომერი (მოდულით $(10^9 + 7)$), რომელზედაც მოიკამ მისი k -ური პალტო უნდა ჩამოკიდოს.

შეტანა

შეტანა შედგება ერთი სტრიქონისაგან, რომელშიც მოცემულია ერთი ჰარით გამოყოფილი ორი მთელი n და k რიცხვი.

გამოტანა

უნდა გამოიტანოთ იმ კაუჭის ნომერი (მოდულით $(10^9 + 7)$), რომელიც k -ურ ბიჯზე იქნება გამოყენებული.

შეზღუდვები

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

ქვეამოცანები

- **20 ქულა:** $n \in [1, 10]$.
- **20 ქულა:** $n \in [1, 20]$.
- **60 ქულა:** დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.

მაგალითი 1

შეტანა

3 2

გამოტანა

5

კომენტარი

ამ შემთხვევაში კაუჭები გამოყენებული უნდა იქნან შემდეგი თანმიმდევრობით: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. მეორე ბიჯზე მოიკამ თავისი პალტო უნდა ჩამოკიდოს კაუჭზე, რომლის ნომერია 5.

მაგალითი 2

შეტანა

5 10

გამოტანა

19

კომენტარი

ამ შემთხვევაში კაუჭების მიმდევრობა ასეთი იქნება: 1, 17, 9, 25, 5, 21, 13, 29, 3, 19 და ა.შ.