

Lumina

Fișier intrare	lumina.in
Fișier ieșire	lumina.out
Clasa	a IX-a

În regatul „Ilumina” există un laborator care conține o rețea de N camere, fiecare cameră are lungimea P și este reprezentată de o secvență de comutatoare, fiecare comutator având starea 0 (stins) sau 1 (aprins). Regele dorește să construiască o **cameră supremă** pentru un experiment de mare anvergură. Această cameră supremă se obține prin aplicarea operației **XOR** (\wedge) asupra tuturor secvențelor de comutatoare. Regele vrea ca această cameră rezultată să fie „supremă”, adică să conțină doar comutatoare în starea 1. Deoarece acest lucru nu este garantat, regele are la dispoziție M operații de flip. Fiecare flip inversează starea anumitor comutatoare dintr-o subsecvență de lungime cel mult L (0 devine 1 , iar 1 devine 0). Comutatoarele care vor fi inversate sunt la discreția regelui. Acest lucru înseamnă că regele are posibilitatea de a alege, dintr-o subsecvență dată de comutatoare, care dintre acestea să fie inversate. El nu este obligat să inverseze toate comutatoarele din subsecvența aleasă, ci poate alege doar anumite comutatoare, în funcție de cum consideră că este cel mai eficient pentru găsirea camerei supreme.

Sarcina ta este să găsești **cea mai mică** valoare L pentru care există o succesiune de cel mult M flip-uri (fiecare aplicată pe o subsecvență de lungime cel mult L) care să construiască camera supremă.

Date de intrare

Fișierul de intrare `lumina.in` conține pe prima linie trei numere întregi: N (numărul de camere), P (lungimea fiecărei camere) și M (numărul maxim de operații de flip).

Pe următoarele N linii se află reprezentarea camerelor regelui.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `lumina.out` va conține pe prima linie un singur număr întreg, reprezentând cea mai mică valoare a lui L pentru care problema are soluție.

Restricții

- $1 \leq N \leq 10$
- $1 \leq P \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 100\,000$

Punctare

- Pentru teste în valoare de 5 puncte, cele N șiruri vor conține doar cifre de 0.
- Pentru alte teste în valoare de 10 puncte, $N = 1$ și $P, M \leq 1000$.
- Pentru alte teste în valoare de 15 de puncte, $N \leq 10$ și $P, M \leq 1000$.
- Pentru alte teste în valoare de 30 puncte, $N = 1$ și $P, M \leq 100\,000$.
- Pentru alte teste în valoare de 40 de puncte, nu există alte restricții suplimentare.

Exemple

lumina.in	lumina.out
3 5 2 00011 01100 11101	2
2 9 2 101011000 000001101	3

Explicații

În primul exemplu, regele decide să aplice o operație de flip cu $L = 2$ pe poziția 2 din camera 1 (schimbând atât starea comutatorului 2 cât și 3) și pe poziția 5 din camera 3 (schimbând doar starea comutatorului 5 de la 1 la 0).

După operație:

01111

01100

11100

Calculul camerei supreme după operație:

$$01111 \wedge 01100 \wedge 11100 = 11111.$$

Rezultatul final este o secvență formată doar din 1, deci am obținut camera supremă.

În al doilea exemplu, regele decide să aplice o operație de flip cu $L = 3$ pe poziția 2 din camera 1 (schimbând starea comutatoarelor 2 și 4) și pe poziția 6 din camera 1 o operație de flip cu $L = 3$ (schimbând starea comutatoarelor 6 și 8).

După operație:

11110010

000001101

Calculul camerei supreme după operație:

$$11110010 \wedge 000001101 = 11111111.$$

Rezultatul final este o secvență formată doar din 1, deci am obținut camera supremă.

Pozițiile comutatoarelor dintr-o cameră sunt considerate începând de la 1.