

Problema Bitsir

Fișier de intrare `bitsir.in`
Fișier de ieșire `bitsir.out`

Considerăm numerele naturale $N, X, Y, M_1, M_2, \dots, M_N$. Șirul de numere naturale $A_1, A_2, \dots, A_N$ este numit *bun* dacă următoarele condiții sunt satisfăcute simultan:

1. $A_1 \text{ OR } A_2 \text{ OR } \dots \text{ OR } A_N = X$, unde OR reprezintă operația „sau pe biți”.
2. $A_1 \text{ XOR } A_2 \text{ XOR } \dots \text{ XOR } A_N = Y$, unde XOR reprezintă operația „sau exclusiv pe biți”.
3. $A_i \text{ AND } M_i = M_i$, pentru $1 \leq i \leq N$, unde AND reprezintă operația „și pe biți”.

Se dau N, X, Y și $M_1, M_2, \dots, M_N$, cu semnificația din enunț.

Cerințe

Să se determine dacă există șiruri bune, respectiv să se determine numărul de șiruri bune, modulo 1 000 000 007.

Date de intrare

Fișierul de intrare `bitsir.in` conține pe prima linie trei numere naturale N, X și Y , și pe a doua linie numerele naturale $M_1, M_2, \dots, M_N$. Numerele aflate pe aceeași linie a fișierului sunt separate prin câte un spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `bitsir.out` conține **exact** două linii. Fișierul conține pe prima linie mesajul DA, dacă există șiruri bune, sau mesajul NU în caz contrar, iar pe a doua linie numărul de șiruri bune determinat. Valoarea de pe a doua linie a fișierului trebuie să fie un număr natural cuprins în intervalul $[0, 1\,000\,000\,006]$.

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq X, Y \leq 2^{30} - 1$
- $0 \leq M_i \leq X$
- Dacă prima linie a fișierului de ieșire este corectă, dar a doua linie a fișierului de ieșire nu este corectă, se acordă 50% din punctajul corespunzător testului respectiv.
- **Dacă prima linie a fișierului de ieșire nu este corectă**, se acordă 0% din punctajul corespunzător testului respectiv.
- Operația OR este reprezentată în C/C++ prin `|`. Spre exemplu, $12 \text{ OR } 10 = 14$.
- Operația XOR este reprezentată în C/C++ prin `^`. Spre exemplu, $12 \text{ XOR } 10 = 6$.
- Operația AND este reprezentată în C/C++ prin `&`. Spre exemplu, $12 \text{ AND } 10 = 8$.

#	Punctaj	Restricții
1	9	$X = Y = M_1 = M_2 = \dots = M_N = 0$
2	9	$X = 1, Y = M_1 = M_2 = \dots = M_N = 0$
3	9	$N \cdot X \leq 20$
4	18	$X = 0$
5	12	$N \leq 4, X \leq 63$
6	15	$N = 2, X \leq 2^{23} - 1$
7	12	$0 \leq X, Y, M_1, M_2, \dots, M_N \leq 1$
8	16	Fără restricții suplimentare

Exemple

bitsir.in	bitsir.out
3 11 10 8 2 0	DA 12
3 7 5 2 3 6	NU 0
10 31 24 5 17 1 6 0 30 12 15 8 23	DA 8388608

Explicații

Primul exemplu. Șirurile bune sunt:

- 8, 3, 1
- 8, 11, 9
- 9, 2, 1
- 9, 3, 0
- 9, 10, 9
- 9, 11, 8
- 10, 3, 3
- 10, 11, 11
- 11, 2, 3
- 11, 3, 2
- 11, 10, 11
- 11, 11, 10

Al doilea exemplu. Nu există șiruri bune.