

BITOP

Phan đang học về các phương pháp xử lý bit trong lập trình thi đấu, và để luyện tập nhuần nhuyễn khả năng xử lý bit của mình, Phan quyết định viết chương trình tính mã hash v của một dãy a mà anh vừa tạo ra một cách ngẫu nhiên.

Dãy a mà Phan tạo ra gồm 2^n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_{2^n} . Để tính được mã hash v của dãy a , ở bước đầu tiên, ta sẽ biến đổi dãy a thành dãy $a^{(1)}$ sao cho

$$a_1^{(1)} = a_1 \text{ or } a_2; a_2^{(1)} = a_3 \text{ or } a_4; \dots; a_{2^{n-1}}^{(1)} = a_{2^n-1} \text{ or } a_{2^n}.$$

Ở bước thứ hai, ta sẽ biến đổi dãy $a^{(1)}$ thành dãy $a^{(2)}$ sao cho

$$a_1^{(2)} = a_1^{(1)} \text{ xor } a_2^{(1)}; a_2^{(2)} = a_3^{(1)} \text{ xor } a_4^{(1)}; \dots; a_{2^{n-2}}^{(2)} = a_{2^{n-1}-1}^{(1)} \text{ xor } a_{2^n-1}^{(1)}.$$

Ở bước thứ ba, ta sẽ biến đổi dãy $a^{(2)}$ thành dãy $a^{(3)}$ sao cho

$$a_1^{(3)} = a_1^{(2)} \text{ or } a_2^{(2)}; a_2^{(3)} = a_3^{(2)} \text{ or } a_4^{(2)}; \dots; a_{2^{n-3}}^{(3)} = a_{2^{n-2}-1}^{(2)} \text{ or } a_{2^n-2}^{(2)}.$$

Ở bước thứ tư, ta sẽ biến đổi dãy $a^{(3)}$ thành dãy $a^{(4)}$ sao cho

$$a_1^{(4)} = a_1^{(3)} \text{ xor } a_2^{(3)}; a_2^{(4)} = a_3^{(3)} \text{ xor } a_4^{(3)}; \dots; a_{2^{n-4}}^{(4)} = a_{2^{n-3}-1}^{(3)} \text{ xor } a_{2^n-3}^{(3)}.$$

Cứ tiếp tục làm như vậy cho đến khi ta được một dãy chỉ có một phần tử. Khi đó, giá trị của phần tử duy nhất đó chính là mã hash v mà ta cần tìm.

Ta xem xét ví dụ sau: Giả sử dãy a của Phan là $\{1; 2; 3; 4\}$. Khi đó $a^{(1)} = \{3; 7\}$, $a^{(2)} = \{4\}$. Mã hash của a là $v = 4$.

Phan thấy bài toán này quá dễ, vì vậy anh quyết định nâng cấp bài toán này bằng cách cho thêm m truy vấn vào bài toán. Mỗi truy vấn sẽ có dạng $x \ y$, yêu cầu gán $a_x = y$. Sau mỗi truy vấn, chương trình của bạn cần tính lại mã hash v của mảng a .

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương n và m ($1 \leq n \leq 17; 1 \leq m \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai gồm 2^n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_{2^n} ($0 \leq a_1, a_2, \dots, a_{2^n} < 2^{30}$).
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên x, y ($1 \leq x \leq 2^n; 0 \leq y < 2^{30}$) mô tả một truy vấn

Kết quả

- Gồm m dòng, dòng thứ i chứa mã hash v của dãy a sau truy vấn thứ i .
-

Testing Round

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
2 10	28
15 27 17 18	28
2 12	28
4 19	30
2 3	0
4 1	4
3 15	4
3 11	20
2 5	30
1 26	6
1 17	
3 18	

Lưu ý

- Phép toán `or` và phép toán `xor` được nhắc đến trong bài lần lượt là phép toán `|` và phép toán `^` trong ngôn ngữ C++.
- Trong 5 truy vấn đầu tiên của test ví dụ, dãy a biến đổi như sau:
 $\{15; 27; 17; 18\} \rightarrow \{15; 12; 17; 18\} \rightarrow \{15; 12; 17; 19\} \rightarrow \{3; 12; 17; 19\} \rightarrow \{3; 12; 17; 1\} \rightarrow \{3; 12; 15; 1\}.$