

Số kì diệu

Cho dãy số nguyên không âm a gồm N phần tử a_1, a_2, \dots, a_N .

Số nguyên không âm b được gọi là kì diệu đối với dãy số a khi và chỉ khi:

$$(a_1 \text{ XOR } b) \leq (a_2 \text{ XOR } b) \leq \dots \leq (a_N \text{ XOR } b)$$

Cho Q thao tác thay đổi dãy số a . Các thao tác được thực hiện tuần tự. Thao tác thứ i thay đổi giá trị của $a_{(p_i)}$ thành v_i .

Yêu cầu: Sau mỗi thao tác, hãy xác định số kì diệu nhỏ nhất đối với dãy số a .

Input: đọc từ file **magic.in**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N .
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_N .
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên không âm Q .
- Q dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên không âm p_i và v_i ($1 \leq p_i \leq N$).

Output: ghi ra file **magic.out**

In ra $Q + 1$ dòng, dòng thứ i ($1 \leq i \leq Q + 1$) là số kì diệu nhỏ nhất sau khi đã thực hiện $i - 1$ thao tác, hoặc in ra -1 nếu không tồn tại số kì diệu nào.

Subtask:

Subtask 1 (30%): $N \leq 500$; $Q \leq 500$; $a_i, v_i < 2^9$.

Subtask 2 (30%): $N \leq 1000$; $Q \leq 1000$; $a_i, v_i < 2^{30}$.

Subtask 3 (20%): $N \leq 10^5$; $Q \leq 10^5$; $a_i, v_i < 2^{30}$.

Subtask 4 (20%): $N \leq 10^6$; $Q \leq 10^6$; $a_i, v_i < 2^{30}$.

Ví dụ

magic.in	magic.out
3	0
0 1 4	2
3	-1
2 7	4
3 3	
1 4	