

Bánh kẹp

Giới hạn thời gian: 1.0s Giới hạn bộ nhớ: 256M

Cửa hàng Snow Crab có món bánh mì kẹp hải sản rất nổi tiếng. Mỗi loại **món** cho vào bánh được gán một chỉ số nguyên không âm. Nếu một chiếc bánh được kẹp các món có chỉ số $a_1, a_2, \dots, a_m$ thì chỉ số của bánh thành phẩm là $a_1 \oplus a_2 \oplus \dots \oplus a_m$, trong đó $\oplus$ là phép **xor** (toán tử $\wedge$ trong C/C++).

Hôm nay bộ phận chế biến đã chuẩn bị sẵn n món theo đúng thứ tự trên bảng chuyên: $a_1, a_2, \dots, a_n$. Cửa hàng nhận được k yêu cầu; yêu cầu thứ j cần một chiếc bánh có chỉ số nằm trong đoạn $[u_j, v_j]$.

Bộ phận đóng gói hoạt động như sau: mỗi lần sẽ lấy **một đoạn liên tiếp** các món **tính từ đầu phần còn lại của bảng chuyên** (tức là chia dãy $a_1..a_n$ thành k đoạn liên tiếp, không rỗng, theo thứ tự), gói thành một chiếc bánh và giao cho khách. Các yêu cầu phải được đáp ứng theo đúng thứ tự $1..k$.

Hai cách đóng gói được coi là khác nhau nếu tồn tại ít nhất một món nằm ở bánh khác nhau giữa hai cách.

Yêu cầu

Đếm số cách chia dãy $a_1, a_2, \dots, a_n$ thành đúng k đoạn liên tiếp không rỗng sao cho với mọi $j = 1..k$, giá trị xor của đoạn thứ j nằm trong $[u_j, v_j]$.

In kết quả theo mô đun $10^9 + 7$.

Dữ liệu

- Dòng 1: hai số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^5, k \leq n$).
- Dòng 2: n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$).
- Trong k dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa hai số nguyên u_j, v_j ($0 \leq u_j \leq v_j \leq 10^9$).

Kết quả

In ra một số nguyên: số cách đóng gói thỏa mãn, lấy theo mô đun $10^9 + 7$.

Ví dụ

Ví dụ 1

Input

```
7 3
1 0 1 0 1 0 1
1 1
0 0
1 1
```

Output

6

Giải thích

Ví dụ 1

Ta cần chia $a_1..a_7$ thành 3 đoạn liên tiếp sao cho xor các đoạn lần lượt bằng 1, 0, 1 (do các đoạn yêu cầu đều là một giá trị cố định).

Có đúng 6 cách chọn hai vị trí cắt $i < j$ (đoạn 1 là $[1..i]$, đoạn 2 là $[i+1..j]$, đoạn 3 là $[j+1..7]$) thỏa mãn điều kiện, nên đáp án là 6.

Ràng buộc và chấm điểm

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq k \leq n$
- $0 \leq a_j \leq 10^9$
- $0 \leq u_j \leq v_j \leq 10^9$
- Kết quả lấy theo mô đun $10^9 + 7$