

CHIADAY

Đạt rất yêu thích môn Tin học, ngay từ những buổi học đầu tiên Đạt đã bộc lộ rõ niềm đam mê của mình. Hôm nay, thầy giáo dạy về phép *xor* bit. Đạt biết được rằng, giá trị của phép *xor* được định nghĩa như sau:

X	Y	X^Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Với 2 số nguyên 32-bit A và B , giá trị tổng *xor* của 2 số là số nguyên $C = A \oplus B$ với các giá trị bit $C_i = A_i \oplus B_i$ (Ký hiệu P_i là giá trị bit thứ i của số nguyên P ; $0 \leq i \leq 31$).

Cuối buổi, thầy giáo giao cả lớp một dãy số D_1, D_2, \dots, D_n và yêu cầu Đạt tính toán tổng *xor* của một số đoạn các số. Đạt tính nhẩm vô cùng nhanh và chính xác. Thấy vậy, thầy giáo giao thêm một bài toán * riêng cho Đạt. Thầy bổ sung thêm k cặp số nguyên không âm L_i và R_i . Thầy yêu cầu Đạt cần tách dãy số ra thành k đoạn liên tiếp mà tổng *xor* của đoạn thứ i không nhỏ hơn L_i và không lớn hơn R_i . Đạt vắt vả tìm được một vài cách và đang thắc mắc có bao nhiêu cách chia các đoạn như vậy.

Yêu cầu: cho dãy số D_1, D_2, \dots, D_n và k cặp L_i, R_i . Hãy giúp Đạt xác định số cách chia dãy số thành k đoạn, mỗi đoạn có tổng *xor* có giá trị không nhỏ hơn L_i và không lớn hơn R_i .

Dữ liệu: vào từ file CHIADAY.INP

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n, k .
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên 32 bit, không âm a_1, a_2, \dots, a_n
- k dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa 2 số nguyên L_i và R_i ($0 \leq L_i \leq R_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file CHIADAY.OUT một số nguyên duy nhất là số cách chia dãy tìm được. Kết quả đưa ra theo module trong phép chia cho 1000000007.

Ví dụ:

CHIADAY.INP	CHIADAY.OUT	Giải thích
4 2 1 0 1 1 0 0 1 1	1	{ (1, 2, 3) ; (4) }
4 2 0 1 1 1 0 0 1 1	2	{ (1) ; (2, 3, 4) } { (1, 2, 3) ; (4) }

Ràng buộc:

- 20% test tương ứng 20% số điểm có $n \leq 100, k \leq 4$
- 40% test khác tương ứng 40% số điểm có $n \leq 500, k \leq 100$
- 40% test còn lại tương ứng 40% số điểm có $n \times k \leq 10^5, k \leq n$