

Đề kiểm tra 27-08-2024

Bài 1 : P1 (512 MB, 1s)

Có n video meme và m loại meme, video thứ i là meme loại $A[i]$

(Có thể có các loại meme xuất hiện trong nhiều video, cũng có thể có các loại meme không xuất hiện trong video nào).

Giả sử trong đoạn từ $A[l] \rightarrow A[r]$ không xuất hiện các loại meme C_1, C_2, \dots, C_k thì ta định nghĩa **độ thất vọng của đoạn (l, r)** là tổng $C_1 + C_2 + \dots + C_k$. Tính **tổng độ thất vọng của tất cả các đoạn (l, r)** với $(1 \leq l \leq r \leq n)$ chia lấy dư cho **998244353**.

Ràng buộc :

$$1 \leq n \leq 2e5$$

$$1 \leq m \leq 1e9$$

$$1 \leq A[i] \leq m$$

Input :

Dòng đầu là n, m .

Dòng thứ 2 là n số $A[i]$.

Output :

In ra một dòng là tổng độ thất vọng của tất cả các đoạn (l, r) .

Input	Output
3 4 1 2 3	40
8 4 2 3 1 2 4 3 1 3	124

Subtask 1 (30%): $1 \leq n, m \leq 500$

Subtask 2 (40%): $1 \leq n, m \leq 5000$

Subtask 3 (30%): Không có ràng buộc thêm

Bài 2 : P2 (256 MB, 4s)

Cho một cây n đỉnh, các cạnh trên cây có trọng số.

Tổng xor của một cặp đỉnh (u, v) ($1 \leq u, v \leq n$) trên cây là tổng xor của tất cả các cạnh trên đường đi giữa 2 đỉnh.

Xét n^2 cặp đỉnh trên cây ((u, u) cũng được tính, (u, v) và (v, u) được tính là khác nhau). Bạn được cho một số k , yêu cầu tìm tổng xor nhỏ thứ k trong số n^2 tổng xor của các cặp (u, v) trên cây.

Ràng buộc :

$$2 \leq n \leq 1e6$$

$$1 \leq k \leq n^2$$

$$0 \leq \text{Trọng số các cạnh} < 2^{62}$$

Input : Dòng đầu là n

$n - 1$ dòng sau, dòng thứ i là P_i ($1 \leq P_i \leq i$) và W_i ($0 \leq W_i < 2^{62}$) nghĩa là đỉnh $i + 1$ có cha trên cây là P_i và trọng số cạnh nối $i + 1$ và P_i là W_i

Output : In ra giá trị của tổng xor nhỏ thứ k .

Input	Output
3 6 1 2 1 3	2
4 6 1 1 2 2 3 3	0

Subtask 1 (20%): $n \leq 1000$

Subtask 2 (50%): $n \leq 1e5$

Subtask 3 (30%): Không có ràng buộc thêm

Bài 3 : P3 (512 MB, 1s)

Cho một dãy n số nguyên dương $A[0], A[1], \dots, A[n - 1]$

Với mọi U thỏa mãn $0 \leq U < n$: Tính tổng $A[i] * A[j]$ với mọi $0 \leq i, j < n$ và $(i \text{ or } j) \leq U$.

Toán tử or ở đây biểu thị cho toán tử nhị phân OR .

Ràng buộc:

$$1 \leq n \leq 2e5$$

$$0 < A[i] \leq 1e7$$

Input : Dòng đầu là n

Dòng thứ 2 là n số $A[i]$.

Output : In ra n số trên cùng một dòng. Số thứ i là đáp số cho

$$U = i - 1 \text{ chia dư cho } 10^9 + 7$$

Input	Output
3 1 2 8	1 9 89

Subtask 1 (20%): $n \leq 500$

Subtask 2 (30%): $n \leq 10^4$

Subtask 3 (50%): Không có ràng buộc thêm