

BÀI TẬP CHUYÊN TIN HỌC

TỔNG XOR

Cho n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tính giá trị biểu thức:

$$\sum_{1 \leq i \leq j \leq n} a_i \oplus a_j$$

Trong đó \oplus là phép XOR bit.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **SUMXOR.INP**

- Dòng đầu tiên ghi $n(1 \leq n \leq 10^6)$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số nguyên $a_i(1 \leq a_i \leq 10^6)$

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **SUMXOR.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

SUMXOR.INP	SUMXOR.OUT
3 7 3 5	12

TOÁN TỬ AND

Cho dãy n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n . Nhiệm vụ của bạn là tìm cặp hai số nguyên a_u, a_v với $1 \leq u < v \leq n$ sao cho $a_u \text{ AND } a_v$ là lớn nhất. Lưu ý toán tử AND là phép tính trên bit.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ANDO.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n(2 \leq n \leq 3 \times 10^5)$.
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa số nguyên $a_i(0 \leq a_i \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ANDO.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

ANDO . INP	ANDO . OUT
4	
2	
4	
8	
10	

Ràng buộc:

- Subtask 1: $2 \leq n \leq 5000, 0 \leq a_i \leq 10^9$.
- Subtask 2: $2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 0 \leq a_i \leq 10^9$.

TỔNG AND

Cho dãy n số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy tính tổng giá trị của các cặp a_i and a_j với mọi cặp (i, j) thỏa mãn $1 \leq i < j \leq n$. Trong đó phép tính AND là phép tính trên bit.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PANDS.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên - mô tả dãy A .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PANDS.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

PANDS . INP	PANDS . OUT
5 1 2 3 4 5	9

Ràng buộc:

- Subtask 1: $n \leq 1000, a_i = 1$
- Subtask 2: $n \leq 1000, a_i \leq 10^9$
- Subtask 3: $n \leq 10^5, a_i = 1$
- Subtask 4: $n \leq 10^5, a_i \leq 10^9$

XOR SUM

Cho dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n . Với mỗi cặp l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$), ta gọi XOR SUM của đoạn $[l, r]$ là giá trị biểu thức sau:

$$f(l, r) = a_l + a_l \oplus a_{l+1} + a_l \oplus a_{l+1} \oplus a_{l+2} + \dots + a_l \oplus a_{l+1} \oplus \dots \oplus a_r$$

Trong đó kí hiệu \oplus là phép XOR bit.

Yêu cầu: Hãy tính giá trị của biểu thức sau:

$$\sum_{l=1}^n \sum_{r=l}^n f(l, r)$$

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **XORSUM.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n .
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 2^{20}$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **XORSUM.OUT** một số nguyên là kết quả của biểu thức.

Ví dụ:

XORSUM.INP	XORSUM.OUT
5 1 2 3 4 5	39

Ràng buộc:

- Subtask 1: $n \leq 300$
- Subtask 2: $n \leq 5000$
- Subtask 3: $n \leq 10^5$