

## 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	8

**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:  $n \leq 10^5$