

В задачата ще трябва да отговорите на  $Q$  на брой заявки върху множество от числа  $S$ .

Първоначално множеството  $S$  съдържа само 1 елемент - 0 ( $S = \{0\}$ ). При всяка заявка се въвежда едно цяло число  $P_i$ , което се добавя към множеството ( $S$  не е мултимножество  $\implies$  ако числото  $P_i$  вече се среща в множеството, то не трябва да бъде добавено втори път).

От вас се иска след всяка заявка да изведете по едно цяло число - минималната стойност която може да се получи чрез прилагане на **xor** (побитово изключващо или:  $\oplus$ ) на някои 2 елемента принадлежащи на множеството.

По формално казано, след всяка заявка намерете:  $\min(\{u \oplus v | \{u, v\} \subseteq S\})$ .

**Hint:** Ако имате 3 естествени числа  $a < b < c$ , то е вярно поне едно от следните:

- $a \oplus b < a \oplus c$
- $b \oplus c < a \oplus c$

## Input Format

Първият ред на стандартния вход съдържа едно цяло число  $Q$  - броя на заявките.

Следват  $Q$  на брой цели числа  $P_i$  - поредното число което трябва да бъде добавено в множеството  $S$ .

## Constraints

$$0 \leq Q \leq 10^5$$

$$1 \leq P_i \leq 10^9$$

## Output Format

Изведете  $Q$  на брой реда с по едно цяло число на всеки ред - търсената стойност за всяка от заявките.

## Sample Input 0

```
5
7
3
5
5
42
```

## Sample Output 0

```
7
3
2
2
2
```

## Explanation 0

$S = \{0\} \cup \{7\} = \{0, 7\} \implies$  минималният ***xor*** е:  $(0 \oplus 7) = 7$ .

$S = \{0, 7\} \cup \{3\} = \{0, 7, 3\} \implies$  минималният ***xor*** е  $(0 \oplus 3) = 3$ .

$S = \{0, 7, 3\} \cup \{5\} = \{0, 7, 3, 5\} \implies$  минималният ***xor*** е:  $(7 \oplus 5) = 2$ .

$S = \{0, 7, 3, 5\} \cup \{5\} = \{0, 7, 3, 5\} \implies$  минималният ***xor*** е:  $(7 \oplus 5) = 2$ .

$S = \{0, 7, 3, 5\} \cup \{42\} = \{0, 7, 3, 5, 42\} \implies$  минималният ***xor*** е:  $(7 \oplus 5) = 2$ .