

Dostępna pamięć: 64 MB

Limit czasu: 4 sekundy

Bity

Cinomeusz i Coutolomeo, podczas ekspedycji do pewnych podziemnych lochów, znaleźli antyczną maszynę podobną do dzisiejszego komputera. Wykorzystuje ona system dwójkowy. Wygląda jednak na to, że nie mogą jeszcze z niej skorzystać – aby ją odblokować będą musieli wykonywać operacje bitowe (dokładniej AND, OR oraz XOR z daną liczbą) na przedziałach na danym ciągu liczb, oraz podawać sumę na przedziale. Zapytań, rzecz jasna, jest zdecydowanie za dużo, by poradzili sobie sami z tym zadaniem. Czy im pomożesz?

Wejście

Na pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby: n oraz q ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 5 \cdot 10^5$). W kolejnym wierszu znajduje się n liczb całkowitych a_i ($0 \leq a_i < 2^8$) oddzielonych spacjami – kolejne liczby w ciągu. Ciąg jest indeksowany od 0. W kolejnych q wierszach znajdują się zapytania postaci „ $c a b$ ” (znak $c \in \{‘\&’, ‘|’, ‘^’, ‘?’\}$ – odpowiednio operacja AND, OR, XOR oraz zapytanie o sumę; liczby całkowite a, b oznaczające przedział: $0 \leq a \leq b < n$). Dodatkowo, jeżeli $c \neq ‘?’$, w tym samym wierszu pojawi się jeszcze liczba całkowita v ($0 \leq v < 2^8$), z którą zostanie wykonana operacja bitowa.

Przykładowo, gdy pojawia się wiersz „ $^ 1 3 5$ ”, twoim zadaniem jest XOR-ować liczby na indeksach 1, 2, 3 z liczbą 5. Gdy pojawia się wiersz „ $? 0 3$ ”, mamy wypisać sumę liczb na indeksach 0, 1, 2 oraz 3.

Wyjście

Dla każdego zapytania „?” na wyjście należy wypisać jeden wiersz zawierający jedną liczbę całkowitą, oznaczającą sumę wszystkich liczb na przedziale, o który było zapytanie.

Przykłady

Wejście	Wyjście
5 5 1 4 3 2 6 ^ 2 3 4 ? 1 4 & 1 2 3 0 4 1 ? 0 4	23 19

Wyjaśnienie do przykładu

Zapytanie	Ciąg (po operacji)	Wynik	Wyjaśnienie
-	1 4 3 2 6	-	
^ 2 3 4	1 4 7 6 6	-	$7 = 3^4$, $6 = 2^4$
? 1 4	1 4 7 6 6	23	$= 4 + 7 + 6 + 6$
& 1 2 3	1 0 3 6 6	-	$0 = 4 \& 3$, $3 = 7 \& 3$
0 4 1	1 1 3 7 7	-	$1 = 1 1$, $1 = 0 1$, $3 = 3 1$, $7 = 6 1$, $7 = 6 1$
? 0 4	1 1 3 7 7	19	$= 1 + 1 + 3 + 3 + 7$

Nie, $O(nq)$ ma nie przechodzić.