Ксормозоми

Година је 2345. Генетски инжињеринг је напокон достигао врхунац. Како емпиријски знамо, сваки технолошки напредак доводи и до његове злоупотребе, тако да, уместо једног, сада постоји више копија малог Матеје. Такође, и технологија скенирања је у успону, тако да је његов лекар способан да детектује који хромозоми фале ком малом Матеји. Мало прецизније, резултат скенирања копије малог Матеје је само један природан број у који стану све информације. Број постојећих хромозома који нека мала Матејина копија може да има је 32 (копија, на нашу велику жалост, не може имати више хромозома од оригинала), тако да је могуће целокупно описати копију малог Матеје једним тридесетдвобитним целим бројем. Тридесетдвобитни цео број D је записан као низ $d_{31}, d_{30}, \ldots d_0$, када је $D = d_{31} \cdot 2^{31} + d_{30} \cdot 2^{30} + \ldots + d_1 \cdot 2^1 + d_0 \cdot 2^0$. На пример, 13 (број хромозома оригинала) се може представити као $0, \ldots, 0, 1, 1, 0, 1$.

Доктор је скенирао n малих копија малог Матеје, али, због мутација гена, он се понекад одлучи да поново скенира неког малог Матеју.

Докторов задатак је да израчуна неке статистике о малим Матејама. Он мисли да је операција ексклузивне дисјункције (XOR) доста занимљива, и жели да направи нека израчунавања. Он бира подниз Матеја од l до r $(l \leq r)$ и жели да израчуна вредност XOR-а свих вредности на том интервалу, XOR-а свих узастопних вредности на том интервалу, XOR-а свих поднизова дужине 3 на том интервалу, $\ldots$, и XOR-а свих вредности на том интервалу (свих $r - l + 1$ узастопних вредности, тј. цео подниз).

На пример, уколико је $l = 2$ и $r = 4$ и почетни низ је низ A, програм треба да врати вредност $a_2 \oplus a_3 \oplus a_4 \oplus (a_2 \oplus a_3) \oplus (a_3 \oplus a_4) \oplus (a_2 \oplus a_3 \oplus a_4)$, где $\oplus$ означава операцију ексклузивне дисјункције, а a_i је i-ти елемент низа A.

Операција еклузивне дисјункције два броја је дефинисана као:

Уколико је i-ти бит првог броја исти као i-ти бит другог броја, i-ти бит резултата је 0, иначе (уколико су различити), i-ти бит резултата је 1.

x	y	$x \oplus y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

На пример, $13 \oplus 23 = 26$.

$13 =$	$0 \ldots 001101$
$23 =$	$0 \ldots 010111$
$13 \oplus 23 = 26 =$	$0 \ldots 011010$

Улаз

У првој линији улаза се налазе 2 позитивна броја n и q (укупан број поновних скенирања и прављења статистике).

У следећој линији, налази се n ненегативних целих бројева, који представљају вредности низа A (првобитне резултата скенирања свих Матеја). Елемент a_i означава вредност скенирања i-тог Матеје. Низ је индексиран почев од 1.

Акције су описане у следећих q линија, од којих свака садржи три природна броја одвојена размаком:

Уколико је тип акције 1 (поновно скенирање), први број у линији је једнак 1, а друга два су i (индекс Матеје кога доктор жели да поново скенира), и j (резултат који је добијен поновних скенирањем i-тог Матеје).

Уколико је тип акције 2 (анализа), први број у реду је 2, а друга два су границе интервала l и r.

Излаз

Програм треба исписати тачно један цео број за сваки упит типа 2 - резултат тог упита. Свака вредност треба бити исписана у новом реду. Само да поновимо, i-та линија исписа треба да садржи резултат i-тог упита типа 2. Не треба исписивати ништа за акције типа 1 (поновна скенирања).

Ограничења

- $a_i \leq 10^9$ (први од тридесет два бита, који носи ген за могућност раста, ће увек бити одсутан)
- $0 < n, q \leq 2 \cdot 10^5$

Потпроблеми

1. **[12 поена]**: $0 < n, q \leq 100$
2. **[18 поена]**: $0 < n, q \leq 500$ и све операције су типа 2
3. **[25 поена]**: $0 < n, q \leq 5000$
4. **[20 поена]**: $0 < n, q \leq 2 \cdot 10^5$ и све операције су типа 2

5. **[25 поена]**: Нема додатних ограничења.

Примери

Пример 1

Улаз

```
3 3
1 2 3
2 1 3
1 1 3
2 1 3
```

Излаз

```
2
0
```

Коментар

На почетку, $A = [1, 2, 3]$. Први упит је на целом низу, и његов резултат је $1 \oplus 2 \oplus 3 \oplus (1 \oplus 2) \oplus (2 \oplus 3) \oplus (1 \oplus 2 \oplus 3) = 2$.

Онда се вредност првог Матеје промени на 3. То води до промене на истом упиту (на целом низу): $3 \oplus 2 \oplus 3 \oplus (3 \oplus 2) \oplus (2 \oplus 3) \oplus (3 \oplus 2 \oplus 3) = 0$.

Пример 2

Улаз

```
5 6
1 2 3 4 5
2 1 3
1 1 3
2 1 5
2 4 4
1 1 1
2 4 4
```

Излаз

```
2
5
4
4
```