

XORanges

იანეზს უყვარს ფორთოხალი! ამიტომ მან შექმნა სკანერი ფორთოხლებისათვის. 4 კამერით და Raspberry Pi 3b+ კომპიუტერით, მან დაიწყო 3D გამოსახულებების მიღება ფორთოხლებისათვის. თუმცა გრაფიკული პროცესორი არცთუ კარგი ხარისხისაა და ამიტომ გამოსატან მონაცემებად ღებულობს მხოლოდ 32-ბიტიან მთელ რიცხვებს, რომლებიც იძლევიან ინფორმაციას ნახვრეტების შესახებ თითოეულ შრეში. 32-ბიტიანი D რიცხვი შეიძლება წარმოვიდგინოთ როგორც 32 ციფრისაგან (ბიტი) შედგენილი მიმდევრობა, სადაც თითოეული ციფრი ნული ან ერთია. ნულოვანი თანრიგიდან დაწყებული, ჩვენ შეგვიძლია D -ს მიღება, თუკი შევკრებთ 2^i -ებს ყოველი ისეთი i -სათვის, რომელიც ერთის ტოლია. უფრო ფორმალურად, რიცხვი D ბიტების სახით წარმოადგენს მიმდევრობას $d_{31}, d_{30}, \dots, d_0$, სადაც $D = d_{31} \cdot 2^{31} + d_{30} \cdot 2^{30} + \dots + d_1 \cdot 2^1 + d_0 \cdot 2^0$. მაგალითად, რიცხვი 13 წარმოადგება როგორც $0, \dots, 0, 1, 1, 0, 1$.

იანეზმა დაასკანერა n ფორთოხალი; თუმცა ზოგჯერ მან შეიძლება ხელახლა დაასკანეროს ერთ-ერთი ფორთოხალი (i -ური ნომრის მქონე) თქვენი პროგრამის შესრულების დროს. ეს ნიშნავს, რომ სკანირების მომენტიდან i -ური ფორთოხლისათვის ის გამოიყენებს ახალ მნიშვნელობას.

იანეზს სურს გაანალიზოს ფორთოხლების შესახებ მიღებული ინფორმაცია. მას ძალიან მოსწონს ოპერაცია "გამომრიცხავი ან" (XOR), ამიტომ სურს მისი საშუალებით გამოთვლების ჩატარება. ის თანმიმდევრობით ირჩევს ყველა ფორთოხალს l -დან u -მდე (სადაც $l \leq u$) და სურს გამოთვალოს XOR ოპერაციის მნიშვნელობა ყველა რიცხვისათვის დიაპაზონიდან, ყველა თანმიმდევრული წყვილისათვის დიაპაზონიდან, ყველა თანმიმდევრული 3 ელემენტისათვის დიაპაზონიდან, ... და ყველა თანმიმდევრულად აღებული $u - l + 1$ სიგრძის მიმდევრობისათვის.

ვთქვათ, $l = 2$, $u = 4$ და მოცემულია დასკანერებული მნიშვნელობების A მასივი, პროგრამამ უნდა დააბრუნოს შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობა: $a_2 \oplus a_3 \oplus a_4 \oplus (a_2 \oplus a_3) \oplus (a_3 \oplus a_4) \oplus (a_2 \oplus a_3 \oplus a_4)$, სადაც \oplus წარმოადგენს XOR ოპერაციას და a_i წარმოადგენს A მასივის i -ურ ელემენტს.

XOR ოპერაციის განსაზღვრება:

თუ XOR ოპერაციის ჩასატარებლად საჭირო ორი ოპერანდიდან პირველი ოპერანდის i -ური ბიტი და მეორე ოპერანდის i -ური ბიტი ტოლია, მაშინ შედეგის i -ური ბიტის მნიშვნელობაა 0; თუ პირველი ოპერანდის i -ური ბიტი და მეორე ოპერანდის i -ური ბიტი განსხვავებულია, მაშინ შედეგის i -ური ბიტის მნიშვნელობაა 1.

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

მაგალითად, $13 \oplus 23 = 26$.

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

შესატანი მონაცემები

შესატანი მონაცემების პირველ სტრიქონში მოცემულია 2 დადებითი მთელი რიცხვი n და q (ქმედებების რაოდენობა, ანუ ხელახალი დასკანერებისა და ანალიზის ჯამური რაოდენობა).

მომდევნო სტრიქონში მოცემულია ჰარით გაყოფილი n მთელი არაუარყოფითი რიცხვი, რომლებიც წარმოადგენენ A მასივის ელემენტებს (ფორთოხლების სკანირების შედეგებს). a_i ელემენტი შეიცავს მნიშვნელობას i -ური ფორთოხლის შესახებ. i ინდექსის მნიშვნელობები იწყება 1-დან.

ქმედებები აღწერილია მომდევნო q სტრიქონში. ყოველ მათგანში მოცემულია ჰარით გაყოფილი სამი მთელი რიცხვი.

თუ ქმედების ტიპია 1 (ხელახალი დასკანერება), მაშინ პირველი რიცხვი ტოლია 1-ის და მას მოსდევს ორი მთელი რიცხვი: i (იმ ფორთოხლის ინდექსი, რომელიც იანებმა ხელახლა დაასკანერა) და j (i -ური ფორთოხლის ხელახალი დასკანერების შედეგი).

თუ ქმედების ტიპია 2 (ანალიზი), მაშინ პირველი რიცხვი ტოლია 2-ის და მას მოსდევს ორი მთელი რიცხვი: l და u .

გამოსატანი მონაცემები

თქვენ უნდა გამოიტანოთ პასუხი მხოლოდ ქმედებათა 2 ტიპისათვის (ანალიზი). ყოველი პასუხი წარმოადგენს ზუსტად ერთ მთელ რიცხვს და ყოველი მათგანი უნდა გამოიტანოთ ახალ სტრიქონში, ანუ i -ურ სტრიქონში გამოტანილი პასუხი უნდა შეესაბამებოდეს მეორე ტიპის i -ურ ქმედებას.

შეზღუდვები

- $a_i \leq 10^9$
- $0 < n, q \leq 2 \cdot 10^5$

ქვეამოცანები

1. [12 ქულა]: $0 < n, q \leq 100$
2. [18 ქულა]: $0 < n, q \leq 500$ და განახლების გარეშე
3. [25 ქულა]: $0 < n, q \leq 5000$
4. [20 ქულა]: $0 < n, q \leq 2 \cdot 10^5$ და განახლების გარეშე
5. [25 ქულა]: დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.

მაგალითები

მაგალითი 1

შეტანა

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

გამოტანა

```
2
0
```

განმარტება

დასაწყისისთვის, $A = [1, 2, 3]$. პირველი შეკითხვა ეხება მთელ დიაპაზონს. ანალიზის შედეგია $1 \oplus 2 \oplus 3 \oplus (1 \oplus 2) \oplus (2 \oplus 3) \oplus (1 \oplus 2 \oplus 3) = 2$.

პირველი ფორთოხლის მონაცემი შეიცვალა 3-ით. ეს განაპირობებს პასუხის ცვლილებას იმავე შეკითხვისათვის (დიაპაზონი $[1, 3]$)
 $3 \oplus 2 \oplus 3 \oplus (1 \oplus 2) \oplus (2 \oplus 3) \oplus (1 \oplus 2 \oplus 3) = 0$.

მაგალითი 2

შეტანა

```
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
```

გამოტანა

```
2
5
4
4
```