

Bits Flip Solver

Dasar Pemrograman 2022

Time limit per test : 1 second(s)
Memory limit per test : 256 megabyte(s)

Gaem yang sangatlah membenci logika kali ini ditantang oleh Due, seorang temannya yang sangat pintar untuk menyelesaikan permainan buatannya. Sebenarnya lebih ke arah teka-teki logika, tapi Ia menyebutnya sebagai sebuah permainan supaya Gaem mau bermain.



Pada permainan kali ini, Gaem diminta mengubah suatu angka menjadi angka lain. Akan tetapi, perubahan tidak bisa menggunakan cara konvensional, melainkan harus dilakukan dengan mengotak-atik bit dari nilai biner angka tersebut. Gaem diperbolehkan untuk membalik suatu sub-bits, maksudnya Ia diperbolehkan memilih L dan R sehingga bit ke-L hingga bit ke-R seluruhnya akan dibalik, dimana yang awalnya 0 akan menjadi 1 dan yang awalnya 1 akan menjadi 0. Due yang sudah sangat ahli dengan permainan buatannya ini menantang Gaem untuk mengubah angka A menjadi B dengan jumlah operasi yang harus menyamai dirinya, artinya jumlah operasi minimum.

Due nantinya akan memberikan sejumlah T tes berisikan angka yang harus dibuat Gaem dari angka sebelumnya dan Gaem diminta menyebutkan berapa operasi yang diperlukannya untuk setiap tes. Gaem tidak bisa asal menyebutkan jumlah operasi karena Due akan memintanya membuktikan operasinya apabila angkanya lebih kecil dari Due dan bila lebih besar tentu Gaem akan kalah. Akan tetapi, Due bisa saja meminta Gaem untuk membalik bit ke-I dari kanan milik bilangan sebelumnya sebelum diminta mengoperasikannya menjadi bilangan yang baru pada setiap tes untuk semakin membingungkan Gaem.

Gaem yang pusing pun meminta bantuan kalian sebagai *coder* handal yang sebentar lagi akan menyelesaikan mata kuliah Dasar Pemrograman untuk membuat program penghitung operasi minimal untuk mengubah A atau A' (bila I tidak bernilai 0) menjadi B untuk membantu Gaem melalui permainan buatan Due.

INPUT FORMAT

Baris pertama berisi integer **T** yang merupakan jumlah tes yang akan diberikan dan juga integer **A** yang merupakan angka pertama

T baris berikutnya berisi integer **I_t** yang merupakan posisi dari bit yang akan dibalik Due bila tidak bernilai 0 dan juga integer **B_t** yang merupakan angka tujuan

BATASAN

$$1 \leq T \leq 10^6$$

$$1 \leq A \leq 2147483647$$

$$1 \leq I_t \leq 31$$

$$1 \leq B_t \leq 2147483647$$

OUTPUT FORMAT

Keluarkan jumlah operasi minimum yang diperlukan untuk setiap tes

EXAMPLE INPUT AND OUTPUT

Sample input 1

```
3 10
0 20
3 37
9 5
```

Sample output 1

```
1
3
2
```

Penjelasan :

Tes 1

$I = 0$, maka nilai A tetap 10,

$A = 01010$ (10)

$B = 10100$ (20)

Operasi 1 : $L = 1, R = 4$

Maka seluruh bit di antara bit ke-1 dan bit ke-4 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi $10100 = 20$. **Jadi, untuk mengubah A ke B pada Tes 1 membutuhkan 1 kali operasi.**

Tes 2

$I = 3$, maka bit ke-3 dari kanan dibalik sehingga dari 010100 menjadi 010000 ,

$A = 010000$ (16)

$B = 100101$ (37)

Operasi 1 : $L = 1, R = 2$

Maka seluruh bit di antara bit ke-1 dan bit ke-2 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi $100000 = 32$.

Operasi 2 : $L = 4, R = 4$

Maka bit ke-4 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi $100100 = 36$.

Operasi 3 : $L = 6, R = 6$

Maka bit ke-6 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi $100101 = 37$. **Jadi, untuk mengubah A ke B pada Tes 2 membutuhkan 3 kali operasi.**

Tes 3

I = 9, maka bit ke-9 dari kanan dibalik sehingga dari 000100101 menjadi 100100101,

A = 100100101 (293)

B = 000000101 (5)

Operasi 1 : L = 1, R = 1

Maka bit ke-1 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi 000100101 = 37.

Operasi 2 : L = 4, R = 4

Maka bit ke-4 dari kiri akan dibalik, membuat nilai A menjadi 000000101 = 5. **Jadi, untuk mengubah A ke B pada Tes 3 membutuhkan 2 kali operasi.**

Bits Flip Solver

Basic Programming 2022

Time limit per test : 1 second(s)
Memory limit per test : 256 megabyte(s)

Gaem hates the very idea of logic, but is currently challenged by Due, a very smart friend of him to play his self-created game. Actually is more of a logic quiz, but he calls it as a game so that Gaem want to play.



In this game, Gaem is asked to change a number into another number. But, the change can't use normal method, instead it has to be done by altering the bits of the number's binary form. Gaem is allowed to flip a sub-bits, what it means is that he can choose the value of L and R so that the every bits from L to R are all flipped, where the 0s will become 1s and the 1s will become 0s. Due who obviously is very good at his own game, challenged Gaem to change number A to B with the minimum count of operation(s) possible.

Due will then give T test(s), each with number that Gaem will have to create from the number he has before and Gaem will be asked to name the minimum number of operation(s) needed for every test. Gaem of course cannot just says random numbers, because if he name a number smaller than what Due has in mind, Due will ask him to prove the method and if the number is bigger then Gaem will obviously lose. However, Due can sometimes ask Gaem to flip the I bit from the right of the number he has before asking him to change it into a new number in every test to confuse Gaem even more.

Gaem who is very confused asked you as a skilled coder who will finish Basic Programming subject in a very short time, to help him by creating a program that can calculate the minimum count of operation(s) to change A or the altered A (if I's value is not 0) into B and help Gaem finishes Due's game.

INPUT FORMAT

The first row consists of integer **T** which is the number of test that will be given and integer **A** which is the first number

The next T rows each consist of integer **I_t** which is the position of the bit that will be flipped by Due if the value isn't 0 and integer **B_t** which is the target number to change into

CONSTRAINTS

$$1 \leq T \leq 10^6$$

$$1 \leq A \leq 2147483647$$

$$1 \leq I_t \leq 31$$

$$1 \leq B_t \leq 2147483647$$

OUTPUT FORMAT

Output the minimum operation(s) needed for every test

EXAMPLE INPUT AND OUTPUT

Sample input 1

```
3 10
0 20
3 37
9 5
```

Sample output 1

```
1
3
2
```

Explanation :

Test 1

$I = 0$, so the value of A stays 10,

$A = 01010$ (10)

$B = 10100$ (20)

Operation 1 : $L = 1, R = 4$

Every bits between the 1st bit and the 4th bit from the left will be flipped, changing the value of A into $10100 = 20$. **So, the minimum operation(s) to change A to B in Test 1 is 1 operation(s).**

Test 2

$I = 3$, so the 3rd bit from the right is flipped, changing 010100 into 010000 ,

$A = 010000$ (16)

$B = 100101$ (37)

Operation 1 : $L = 1, R = 2$

Every bits between the 1st bit and the 2nd bit from the left will be flipped, changing the value of A into $100000 = 32$.

Operation 2 : $L = 4, R = 4$

The 4th bit from the left will be flipped, changing the value of A into $100100 = 36$.

Operation 3 : $L = 6, R = 6$

The 6th bit from the left will be flipped, changing the value of A into $100101 = 37$. **So, the minimum operation(s) to change A to B in Test 2 is 3 operation(s).**

Test 3

I = 9, so the 9th bit from the right is flipped, changing 000100101 into 100100101,

A = 100100101 (293)

B = 000000101 (5)

Operation 1 : L = 1, R = 1

The 1st bit from the left will be flipped, changing the value of A into 000100101 = 37.

Operation 2 : L = 4, R = 4

The 4th bit from the left will be flipped, changing the value of A into 000000101 = 5.

So, the minimum operation(s) to change A to B in Test 3 is 2 operation(s).