

THT Long An 2023 - Bảng C - Bài 1

Cho dãy số A có các phần tử được đánh chỉ số bắt đầu từ 0 được gọi là dãy số đẹp nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- $A_0 = 0; A_1 = 1$
- $\begin{cases} A_{2i} = A_i \\ A_{2i+1} = A_i + A_{i+1} \end{cases} \quad (i \geq 1)$

Yêu cầu: Hãy tìm số lớn nhất của dãy A từ vị trí 0 đến vị trí N .

Dữ liệu vào

Nhập từ bàn phím một số nguyên dương N ($N < 10^9$).

Kết quả ra

Xuất ra màn hình một số nguyên dương là số lớn nhất trong dãy.

Ví dụ

Dữ liệu

5

Kết quả

3

Dữ liệu

10

Kết quả

4

Giải thích

- Ở ví dụ 1, $N = 5$ ta có dãy số gồm 6 phần tử: $\{0, 1, 1, 2, 1, 3\}$, trong đó số lớn nhất là 3.
- Ở ví dụ 2, $N = 10$ ta có dãy số gồm 11 phần tử: $\{0, 1, 1, 2, 1, 3, 2, 3, 1, 4, 3\}$, trong đó số lớn nhất là 4.

THT Long An 2023 - Bảng C - Bài 2

Có N đôi giày cùng loại chỉ khác nhau về kích cỡ được xếp thành một hàng theo thứ tự ngẫu nhiên. Nếu hai chiếc giày trái và giày phải cùng kích cỡ xếp cạnh nhau sẽ tạo thành một đôi giày được xếp đúng. Chủ trò bí mật rút một chiếc giày và giấu đi, sau đó yêu cầu người chơi cho biết:

- Có bao nhiêu đôi giày có cùng kích cỡ với chiếc giày bị giấu đi.
- Trong các chiếc giày còn lại, tìm đoạn có các đôi giày được xếp đúng liên tiếp nhau dài nhất.

Yêu cầu:Viết chương trình cho biết chiếc giày nào còn thiếu, số lượng đôi giày có cùng kích cỡ với chiếc giày bị giấu và đoạn các đôi giày được xếp đúng liên tiếp nhau có nhiều nhất là bao nhiêu.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$) số đôi giày.
- Dòng thứ hai gồm $2 \cdot N - 1$ số nguyên, mỗi số cách nhau ít nhất một dấu cách, mỗi số mô tả một chiếc giày, số có giá trị âm cho biết là giày trái, số có giá trị dương cho biết đó là giày phải, giá trị tuyệt đối của số là kích cỡ giày.

Kết quả ra

- Dòng thứ nhất gồm hai số nguyên là chiếc giày còn thiếu và số đôi giày có cùng kích cỡ với chiếc giày bị giấu.
- Dòng thứ hai là số lượng đôi giày trong đoạn có các đôi giày được xếp đúng liên tiếp nhau dài nhất.

Ví dụ

Dữ liệu

```
5
39 57 -39 -57 57 -57 -33 33 29
```

Kết quả

```
-29 1
2
```

Dữ liệu

```
7
47 -29 -47 51 -31 29 -41 31 -47 41 -31 -51 31
```

Kết quả

```
47 2
0
```

THT Long An 2023 - Bảng C - Bài 3

Hệ thống bóng đèn trang trí của nhà bạn Phương có $2N$ bóng đèn được xếp thành 2 hàng mỗi hàng có N bóng. Mỗi bóng có hai trạng thái là được bật sáng hoặc tắt, ban đầu tất cả các đèn đều được tắt.

Nhân dịp sinh nhật mình, bạn Phương muốn tạo bất ngờ cho các bạn bằng cách bật hoặc tắt một số bóng đèn sao cho tạo thành hình ảnh thật đẹp mắt. Tuy nhiên hệ thống điều khiển chỉ cho phép bạn Phương mỗi một lần chỉ có thể đổi trạng thái từ bật sang tắt hoặc từ tắt sang bật của 2 bóng đèn ở cùng cột hoặc một số bóng đèn liên tiếp cùng hàng.

Yêu cầu: Hãy tính số lần bật hoặc tắt ít nhất để chuyển đổi $2N$ bóng đèn từ trạng thái ban đầu thành trạng thái cuối cùng mà bạn Phương mong muốn.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số bóng đèn ở mỗi hàng ($1 \leq N \leq 10^4$)
- Hai dòng tiếp theo, mỗi dòng là trạng thái của mỗi hàng đèn tại thời điểm cuối cùng, số 1 biểu thị một bóng đèn đang sáng và số 0 là một bóng đèn đang tắt.

Kết quả ra

Đưa ra số lần bật tắt ít nhất để được trạng thái theo yêu cầu.

Ví dụ

Dữ liệu

```
20
11101101111000101010
01111101100000010100
```

Kết quả

7

Giải thích

Hình ảnh dưới đây minh họa 7 bước để đạt trạng thái cuối cùng :

0 00000000000000000000 00000000000000000000	1 111 0000000000000000 00000000000000000000	2 111000 1 000000000000 000000 1 000000000000
3 11100010000000000000 01111011 000000000000	4 1110110 1111 0000000000 01111101100000000000	5 11101101111000 111110 01111101100000000000
6 11101101111000 10 1110 011111011000000 10000	7 11101101111000 101010 011111011000000 10100	