

BÀI TẬP QUY HOẠCH ĐỘNG

BÀI 2. KIỂM TRA CHẴN LẺ

Một mảng A được gọi là đặc biệt nếu hai phần tử bất kỳ kề nhau trong mảng $A[i]$ và $A[i + 1]$ không cùng tính chất chẵn lẻ (Số này chẵn thì cạnh nó phải là số lẻ hoặc ngược lại)

Cho mảng A có n phần tử và q truy vấn, mỗi truy vấn là bộ 2 số l và r . Yêu cầu là với mỗi truy vấn, bạn hãy cho biết đoạn con từ $[l; r]$ có phải mảng đặc biệt không

Input

Dòng đầu là 2 số n và q

Dòng thứ 2 là n số của mảng A

Sau đó là q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số l và r

Output

Với mỗi truy vấn, in ra kết quả trên một dòng: YES nếu đoạn con từ l đến r là mảng đặc biệt, ngược lại in ra NO. Chú ý rằng trong bài này index bắt đầu từ 0

Giới hạn

$$1 \leq n \leq 10^5, \quad 1 \leq A[i] \leq 10^5, \quad 1 \leq q \leq 10^5, \quad 0 \leq l \leq r \leq n - 1$$

Ví dụ

Test 1

Input	Output
5 1 3 4 1 2 6 0 4	NO

Giải thích: Đoạn con từ $[0; 4]$ của mảng là $[3, 4, 1, 2, 6]$ có 2 số chẵn kề nhau là 2 và 6, không thỏa mãn điều kiện số đặc biệt

Test 2

Input	Output
4 2 4 3 1 6 0 2 2 3	NO YES

Giải thích:

Đoạn con từ $[0; 2]$ của mảng là $[4, 3, 1]$ có 2 số lẻ kề nhau là 0 và 2, không thỏa mãn

Đoạn con từ $[2; 3]$ của mảng là $[1, 6]$ có 2 số 1 chẵn 1 lẻ, thỏa mãn

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main(){
    int n, q;
    cin>>n>>q;
    int a[n];
    for(int i = 0;i<n;i++) cin>>a[i];
    int f[n] = {0}; f[0] = 0;
    for(int i = 1;i<n;i++){
        if((a[i] % 2) != (a[i - 1] % 2)) f[i] = f[i - 1] + 1;
        else f[i] = f[i - 1];
    }
    while(q--){
        int l, r;
        cin>>l>>r;
        if(f[r]-f[l]==r-l) cout<<"YES"<<endl;
        else cout<<"NO"<<endl;
    }
}
```

Gọi $f[x]$ là số cặp chẵn lẻ kề nhau kết thúc tại vị trí x . Nếu số đang xét có tính chẵn lẻ khác với số kề bên trái nó thì số cặp chẵn lẻ kết thúc tại vị trí đang xét sẽ bằng số cặp kết thúc tại vị trí kề nó tăng thêm 1.

Từ l đến r để trở thành mảng đặc biệt thì phải có $r - l$ cặp, ứng với $r - l + 1$ số

Theo tư duy mảng cộng dồn thì ta sẽ phải lấy $f[r] - f[l - 1]$

Nhưng nếu chỉ xét đến $f[l - 1]$ thì ta không loại được cặp $(l-1;l)$ nếu đó là một cặp chẵn lẻ thỏa mãn. Muốn loại thêm cặp này ra, phải xét đến vị trí l

BÀI 3. TỔNG CHÊNH LÊCH

Độ chênh lệch giữa 2 số nguyên được tính bằng số cặp chữ số khác nhau xét theo cùng vị trí

Ví dụ như 2 số: 120 và 230: Xét vị trí index 0, 1 khác 2. Index 1: 2 khác 3, index 2: $0 = 0$. Như vậy 2 số chênh nhau tại 2 vị trí \rightarrow Độ chênh lệch giữa 2 số là 2

Nhiệm vụ của bạn là hãy tính tổng chênh lệch của tất cả các cặp phần tử phân biệt trong mảng A

Input

Dòng đầu là số n và q

Dòng thứ 2 là n số của mảng A

Output

In ra tổng chênh lệch của các cặp số trong toàn mảng

Giới hạn

$$1 \leq n \leq 10^5, \quad 1 \leq A[i] \leq 10^9$$

Ví dụ

Test 1

Input	Output
3 13 23 12	4

Giải thích: 13 chênh lệch với 23 là 1, chênh lệch giữa 23 và 12 là 1, chênh lệch giữa 23 và 12 là 2

Tổng : $1 + 1 + 2 = 4$

Test 2

Input	Output
3 10 10 10	0

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    vector<int> a(n);
    for(int i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];

    int dp[15][15] = {}; // Khởi tạo mảng với giá trị 0

    for(auto it : a) {
        int cnt = 0;
        while(it) {
            int dig = it % 10;
            dp[cnt][dig]++;
            cnt++;
            it /= 10;
        }
    }
}
```

```

    }
}

long long ans = 0;
// Duyệt qua tất cả các vị trí chữ số (tối đa 10 vị trí)
for(int i = 0; i < 10; i++) {
    // Duyệt qua tất cả các chữ số từ 0 đến 9
    for(int j = 0; j < 10; j++) {
        for(int k = j + 1; k < 10; k++) {
            ans += dp[i][j] * dp[i][k];
        }
    }
}

cout << ans << endl;
return 0;
}

```

Gợi ý: Gọi $dp[i][j]$ là mảng lưu tổng tần số xuất hiện của chữ số j tại vị trí thứ i của tất cả các số