



RESEQ

Recover the Sequence

Merge sort là một trong những thuật toán sắp xếp cổ điển. Nó chia mảng đầu vào thành 2 nửa, sắp xếp đệ quy mỗi nửa, sau đó hợp 2 nửa đã sắp xếp lại thành dãy đã sắp xếp.

Trong bài toán này, merge sort được sử dụng để sắp xếp một mảng các số nguyên theo chiều tăng. Cụ thể như sau:

```
function merge_sort(arr):
    n = arr.length()
    if n <= 1:
        return arr

    // arr được đánh số từ 0 đến n-1
    mid = floor(n/2)

    first_half = merge_sort(arr[0..mid-1])
    second_half = merge_sort(arr[mid..n-1])
    return merge(first_half, second_half)

function merge(arr1, arr2):
    result = []
    while arr1.length() > 0 and arr2.length() > 0:
        if arr1[0] < arr2[0]:
            print '1' // for debugging (in để chữa lỗi)
            result.append(arr1[0])
            arr1.remove_first()
        else:
            print '2' // for debugging (in để chữa lỗi)
            result.append(arr2[0])
            arr2.remove_first()

    result.append(arr1)
    result.append(arr2)
    return result
```

Có một dãy số rất quan trọng là hoán vị từ 1 đến n đã bị mất do ổ cứng bị hỏng. Rất may mắn, dãy số đã được sắp xếp theo thuật toán trên và dãy debug gồm các số 1 và 2 đã được ghi trên một ổ cứng khác. Bạn được cho độ dài n của dãy ban đầu và dãy debug. Hãy phục hồi lại dãy số ban đầu.

Input (reseq.inp)

- Dòng đầu chứa số nguyên t là số lượng test.
- Tiếp theo gồm t test, với mỗi test:
 - Dòng thứ nhất là số n .
 - Dòng thứ 2 là 1 xâu n kí tự 1 hoặc 2.

Output (reseq.out)



RESEQ

Recover the Sequence

- Để tránh việc phải in ra file quá to, bạn cần in ra một số nguyên là kết quả của hàm sau:

```
function checksum(arr):  
    result = 1  
    for i=0 to arr.length()-1:  
        result = (31 * result + arr[i]) mod 1000003  
    return result
```

Limits

- $5 \leq t \leq 20$
- $2 \leq n \leq 1000$

Example

Input

```
5  
2  
1  
2  
2  
4  
12212  
5  
1122211  
10  
121221212111122121212
```

Output

```
Case #1: 994  
Case #2: 1024  
Case #3: 987041  
Case #4: 570316  
Case #5: 940812
```

Trong test ví dụ đầu tiên, dãy ban đầu là 1 2.

Trong test ví dụ thứ 2, dãy ban đầu là 2 1.

Trong test ví dụ thứ 3, dãy ban đầu là 2 4 3 1.