

Tugas 12

Muhammad Aqil Farrukh

5025221158

Problem KVAR – Kevin Likes Array

Kevin suka array. Kali ini dia memiliki larik $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Dia menyebut array cantik, jika jumlah inversi sama dengan jumlah inversi lokalnya. Jumlah inversi sama dengan jumlah pasangan $(i; j)$ sehingga $1 \leq i < j \leq N$ dan $A[i] > A[j]$ dan jumlah inversi lokalnya adalah jumlah bilangan bulat i sehingga $1 \leq i < N$ dan $A[i] > A[i+1]$. Jadi bantu dia untuk menemukan apakah susunan itu indah atau tidak. Cetak YA untuk test case yang sesuai jika indah dan TIDAK sebaliknya.

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan problem ini, harus menganalisis inversi lokal dan inversi.

Inversi lokal adalah menghitung jumlah dari array ke i yang lebih besar dari array ke $i+1$. Jadi Inversi lokal ini akan mengecek apakah bilangan dalam array ke i lebih besar dari bilangan setelahnya atau $i+1$. Dalam pengecekan inversi lokal ini, akan digunakan cukup dengan 1 looping.

Untuk inversi sendiri adalah mengecek bilangan yang menggunakan metode hampir sama dengan inversi lokal, tetapi disini akan digunakan pengecekan yang semakin sedikit. Jika di awal ada array yang berjumlah 5. Di pengecekan pertama akan di cek dari array ke i atau indeks 0 apakah lebih besar dari $i+1, i+2$, sampai i ke-4. Kemudian selanjutnya, pengecekan akan diulang kembali, tetapi dimulai dari $i+1$ atau mulai dari array indeks 1. Dan seterusnya sampai ke- n . Untuk pengecekan konversi ini adalag dengan nested looping, dengan menggunakan dua loopin yang bersarang. Sehingga untuk setiap array $[i]$ paling awal, akan di cek apakah lebih dari array $[j]$ sampai j berakhir di n . Dan akan berlanjut seterusnya.

Dalam soal, sudah diberi beberapa contoh kasus dan penjelasannya. Penjelasannya adalah sebagai berikut.

Kasus 1. Mulai dari $N = 1$, jadi tidak ada pasangan $(i; j)$ dengan $1 \leq i < j \leq N$. Jadi banyaknya inversi sama dengan nol. Jumlah inversi lokal juga sama dengan nol. Oleh karena itu array ini indah. Kasus 2.

Di sini $N = 2$, dan kita memiliki satu pasangan $(i; j)$ dengan $1 \leq i < j \leq N$, pasangan $(1; 2)$. Karena $A[1] = 2$ dan $A[2] = 1$ maka $A[1] > A[2]$ dan jumlah inversi sama dengan 1. Jumlah inversi lokal juga sama dengan 1 karena kita memiliki satu nilai dari i yang mana $1 \leq i < N$ (nilainya $i = 1$) dan $A[i] > A[i+1]$ untuk nilai i ini sejak $A[1] > A[2]$. Oleh karena itu permutasi ini juga baik.

Kasus 3. Di sini $N = 3$, dan kita memiliki tiga pasangan $(i; j)$ dengan $1 \leq i < j \leq N$. Kita memiliki $A[1] = 3, A[2] = 2, A[3] = 1$. Oleh karena itu $A[1] > A[2], A[1] > A[3]$ dan $A[2] > A[3]$. Jadi jumlah inversi sama dengan 3. Untuk menghitung jumlah inversi lokal, kita harus memeriksa pertidaksamaan $A[1] > A[2]$ dan $A[2] > A[3]$. Keduanya puas dalam kasus kami, jadi kami memiliki 2 inversi lokal. Karena $2 \neq 3$ array ini tidak cantik.

Kasus 4. Di sini kita hanya memiliki satu inversi dan berasal dari pasangan (2; 3) karena $A[2] = 3 > 2 = A[3]$. Pasangan ini juga memberikan satu-satunya inversi lokal dalam permutasi ini. Karenanya jumlah inversi sama dengan jumlah inversi lokal dan sama dengan satu. Jadi susunan ini indah.

Kodingan untuk menjawab problem ini, beserta verdict accepted pada spoj adalah sebagai berikut.

```
1  #include<cstdio>
2  int main(){
3      int t;
4      scanf("%d", &t);
5      while(t--){
6          int n, local=0, inversion=0;
7          scanf("%d", &n);
8          int angka[n];
9          for (int i=0;i<n;i++){
10             scanf("%d", &angka[i]);
11         }
12         //cek local inversion
13         for (int i=0;i<n;i++){
14             if (angka[i]<angka[i-1]){
15                 local++;
16             }
17         }
18         //cek inversion
19         for (int i=0;i<n;i++){
20             for (int j=i;j<n;j++){
21                 if (angka[i]>angka[j]){
22                     inversion++;
23                 }
24             }
25         }
26
27         if (local==inversion) printf("YES\n");
28         else printf("NO\n");
29     }
30     return 0;
31 }
```

30540238	2022-12-08 10:22:20	Kevin likes array	accepted edit delete it	0.01	5.3M	C++ 4.3.2
----------	------------------------	-------------------	----------------------------	------	------	--------------