

## Задача РЕДИЦА

### Пояснение към решението

Това е класическа задача за разделяне на последователности. В този тип задачи искаме да разделим редица от числа на няколко последователности като всеки елемент участва в точно една последователност.

#### 50 точки

За 50 точки всички числа в редицата са в нарастващ ред и задачата се очаква да е сравнително позната на учениците. Все пак ще дадем идея за решението, като нека елементите на редицата са  $a[0], \dots, a[n-1]$ . За да намерим броя последователности е достатъчно да намерим последния елемент (този с най-голям индекс) във всяка последователност. Един елемент  $a[i]$  е последен ако със следващия не са в една последователност. Те са в една последователност когато  $a[i] + 1 = a[i + 1]$  и значи няма да са в една когато  $a[i] + 1 \neq a[i + 1]$ . Важно е да отбележим, че последния елемент в редицата  $a[n - 1]$  винаги е последен за някоя последователност. Така един елемент  $a[i]$  е последен в последователност ако е изпълнено  $i == n - 1 \ || \ a[i] + 1 \neq a[i + 1]$ . Това е достатъчно за да намерим броя на групите.

За да намерим най-дългата последователност трябва да намерим дължините на всички и от тях да намерим най-голямата. За да сметнем дължина на последователност трябва да знаем освен нейния последен елемент и нейния първи елемент. Тук ще използваме, че ако намерим  $a[i]$  като последен елемент на някоя последователност, то  $a[i + 1]$  ще е първия елемент на следващата. В променлива *start*, която в началото е 0 (позицията на първия елемент на първата последователност) пазим началната позиция на текущата последователност. Така като намерим, че  $i$  е последния елемент на последователността имаме, че *start* е нейното начало. След което на *start* даваме стойност  $i + 1$  и става началото на следващата последователност.

Ето как изглежда основната част на решението:

```
int start = 0;
for (int i = 0; i < n; i++) {
    if (i == n-1 || a[i]+1 != a[i+1]) {
        // последователност от start до i
        // с дължина i-start+1

        start = i+1;
    }
}
```

}

Когато всички числа в редицата са нарастващи, то всички елементи са различни и броя различни стойности е равен на дължината на последователността. Така втория и третия отговор са равни числа.

### За 100 точки

Когато редицата не е нарастваща първите две части от задачата остават доста лесни. Единствената разлика със споменатото по-горе е проверката за последен елемент в последователност. Един елемент  $a[i]$  е последен в последователност ако е последен в редицата или ако разликата със следващия не е  $-1$  или  $1$ , т.е. когато:

```
i == n-1 || abs(a[i]-a[i+1])!=1
```

Намирането на броя различни стойности е по-сложно. Може да се направи с техниката за броне, но тук ще споменем по-добра идея. Когато разликата на всеки две числа е едно, то е достатъчно за една последователност да намерим най-малкото и най-голямото число в нея. Със сигурност ще има всички стойности, които са между тях.

*Петър Петров*