

# Stejné minečíslo

Každý správný vzdělanec v Rumunsku moc dobře ví, že krása posloupnosti celých čísel  $a[0], a[1], a[2], \dots, a[m-1]$  odpovídá počtu pozitivních celých čísel  $k$ , pro které je možné rozdělit posloupnost na  $k$  nepřekrývajících podposloupností (posloupností po sobě jdoucích prvků) takových, že každý prvek náleží právě do jedné podposloupnosti a hlavně všechny podposloupnosti mají stejné minimální neobsažené číslo (zkráceně minečíslo). Minečíslo posloupnosti čísel je nejmenší striktně pozitivní celé číslo (**větší než 0**), které není v posloupnosti obsaženo.

Dostanete (krom svačiny) pole čísel  $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$  a  $q$  dotazů tvaru  $(l_i, r_i)$  (kde  $0 \leq l_i \leq r_i < n$ , pro každé  $0 \leq i < q$ ).

Pro každý dotaz najděte krásu posloupnosti  $v[l_i], v[l_i + 1], \dots, v[r_i]$ .

## Implementační detaily

Máte implementovat následující funkci:

```
std::vector<int> solve(  
    int n, std::vector<int>& v,  
    int q, std::vector<std::pair<int, int>>& queries);
```

- $n$  je délka pole čísel.
- $v$  je vstupní pole délky  $n$ .
- $q$  je počet dotazů.
- $queries$  je pole délky  $q$  popisující dotazy.
- Funkce by měla vrátit vektor  $q$  čísel – odpovědi na jednotlivé dotazy.
- Tato funkce bude zavolána právě jednou za každé spuštění programu.

## Omezení

- $1 \leq n \leq 600\,000$
- $1 \leq q \leq 600\,000$
- $1 \leq v[i] \leq 400\,000$  pro každé  $0 \leq i < n$
- $0 \leq l_i \leq r_i < n$  pro každé  $0 \leq i < q$

## Podúlohy

1. (4 body)  $1 \leq n \leq 10, 1 \leq q \leq 100$
2. (6 bodů)  $1 \leq n, q \leq 100$
3. (17 bodů)  $1 \leq n, q \leq 1\,000$
4. (10 bodů)  $1 \leq n, q \leq 100\,000$  a  $1 \leq v[i] \leq 2$  pro každé  $0 \leq i < n$
5. (30 bodů)  $1 \leq n, q \leq 75\,000$
6. (33 bodů) *Bez dalších omezení.*

## Ukázka

Uvažme následující volání:

```
solve(10, {1, 1, 2, 2, 3, 3, 1, 2, 3, 4}, 2, {{0, 5}, {0, 8}})
```

V této ukázce je  $n = 10$  a jsou zde 2 dotazy ve kterých:

- $l_0 = 0$  a  $r_0 = 5$
- $l_1 = 0$  a  $r_1 = 8$

V prvním dorazu můžeme rozdělit posloupnost pouze na jednu podposloupnost od pozice 0 do pozice 5.

V druhém dotazu může  $k$  být 1 nebo 2.

Můžeme rozdělit posloupnost na 1 podposloupnost od pozice 0 do pozice 8. Můžeme také rozdělit posloupnost na 2 podposloupnosti, první od pozice 0 do 5 a druhou od pozice 6 do pozice 8.

Odpověď na první dotaz je 1 a na druhý 2, takže `solve` má vrátit  $\{1, 2\}$ .

## Ukázkový grader

Ukázkový grader čte vstup v následujícím formátu:

- řádek 1:  $n \ q$
- řádek 2:  $v[0] \ v[1] \ \dots \ v[n-1]$
- řádek  $3 + i$ :  $l_i \ r_i$  pro každé  $0 \leq i < q$

a vypíše  $q$  řádků – to, co vrátí `solve` s příslušnými parametry.