

# Hieroglifi

Raziskovalci preučujejo podobnosti med zaporedji hieroglifov. Vsakemu hieroglifu dodelijo nenegativno celo število. Za svoje raziskave uporabljajo naslednje načelo.

Za fiksno zaporedje  $A$ , zaporedje  $S$  imenujemo **podzaporedje** zaporedja  $A$ , če in samo če se  $S$  lahko dobi tako, da iz  $A$  odstranimo nekaj elementov (morda nobenega).

Spodnja tabela navaja nekaj primerov podzaporedij zaporedja  $A = [3, 2, 1, 2]$ .

Podzaporedje	Kako ga dobimo iz $A$
$[3, 2, 1, 2]$	Noben element ni odstranjen.
$[2, 1, 2]$	$[\exists, 2, 1, 2]$
$[3, 2, 2]$	$[3, 2, \dagger, 2]$
$[3, 2]$	$[3, \dagger, \dagger, 2]$ ali $[3, 2, \dagger, \dagger]$
$[3]$	$[3, \dagger, \dagger, \dagger]$
$[\ ]$	$[\exists, \dagger, \dagger, \dagger]$

Po drugi strani,  $[3, 3]$  in  $[1, 3]$  nista podzaporedji  $A$ .

Razmislimo o zaporedjih hieroglifov,  $A$  in  $B$ . Zaporedje  $S$  imenujemo **skupno podzaporedje**  $A$  in  $B$ , če in samo če je  $S$  podzaporedje tako  $A$  kot  $B$ . Poleg tega rečemo, da je zaporedje  $U$  **univerzalno skupno podzaporedje**  $A$  in  $B$ , če in samo če sta izpolnjena naslednja pogoja:

- $U$  je skupno podzaporedje  $A$  in  $B$ .
- Vsako skupno podzaporedje  $A$  in  $B$  je tudi podzaporedje  $U$ .

Pokažemo lahko, da imata katerikoli zaporedji  $A$  in  $B$  največ eno univerzalno skupno podzaporedje.

Raziskovalci so našli zaporedji hieroglifov  $A$  in  $B$ . Zaporedje  $A$  se sestoji iz  $N$  hieroglifov in zaporedje  $B$  iz  $M$  hieroglifov. Pomagajte raziskovalcem ugotoviti, katero je univerzalno skupno podzaporedje zaporedij  $A$  in  $B$ , oziroma ugotovite, da takšno zaporedje ne obstaja.

# Podrobnosti implementacije

Implementirati morate naslednjo funkcijo:

```
std::vector<int> ucs(std::vector<int> A, std::vector<int> B)
```

- $A$ : polje dolžine  $N$ , ki opisuje prvo zaporedje.
- $B$ : polje dolžine  $M$ , ki opisuje drugo zaporedje.
- Če obstaja univerzalno skupno podzaporedje  $A$  in  $B$ , mora funkcija vrniti polje, ki vsebuje to zaporedje. V nasprotnem primeru mora funkcija vrniti  $[-1]$  (polje dolžine 1, katerega edini element je  $-1$ ).
- Funkcija se kliče natanko enkrat za vsak testni primer.

## Omejitve

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 100\,000$
- $0 \leq A[i] \leq 200\,000$  za vsak  $i$  velja  $0 \leq i < N$
- $0 \leq B[j] \leq 200\,000$  za vsak  $j$  velja  $0 \leq j < M$

## Podnaloge

Podnaloga	Točke	Dodatne omejitve
1	3	$N = M$ ; $A$ in $B$ vsebujeta $N$ <b>različnih</b> celih števil med 0 in $N - 1$ (vključno)
2	15	Za katerokoli celo število $k$ je seštevek pojavnosti $k$ v $A$ in $B$ največ 3.
3	10	$A[i] \leq 1$ za vsak $i$ velja $0 \leq i < N$ ; $B[j] \leq 1$ za vsak $j$ velja $0 \leq j < M$
4	16	Obstaja univerzalno skupno podzaporedje $A$ in $B$ .
5	14	$N \leq 3000$ ; $M \leq 3000$
6	42	Ni dodatnih omejitev.

## Primeri

### 1. primer

Razmislimo o naslednjem klicu.

```
ucs([0, 0, 1, 0, 1, 2], [2, 0, 1, 0, 2])
```

Tukaj so skupna podzaporedja  $A$  in  $B$  naslednja:  $[], [0], [1], [2], [0,0], [0,1], [0,2], [1,0], [1,2], [0,0,2], [0,1,0], [0,1,2], [1,0,2]$  in  $[0,1,0,2]$ .

Ker je  $[0,1,0,2]$  skupno podzaporedje  $A$  in  $B$ , in ker so vsa skupna podzaporedja  $A$  in  $B$  tudi podzaporedja  $[0,1,0,2]$ , funkcija vrne  $[0,1,0,2]$ .

## 2. primer

Razmislimo o naslednjem klicu.

```
ucs([0, 0, 2], [1, 1])
```

Tukaj je edino skupno podzaporedje  $A$  in  $B$  prazno zaporedje  $[]$ . Iz tega sledi, da funkcija vrne prazno polje  $[]$ .

## 3. primer

Razmislimo o naslednjem klicu.

```
ucs([0, 1, 0], [1, 0, 1])
```

Tukaj so skupna podzaporedja  $A$  in  $B$   $[], [0], [1], [0,1]$  in  $[1,0]$ . Pokažemo lahko, da univerzalno skupno podzaporedje ne obstaja. Zato funkcija vrne  $[-1]$ .

## Vzorčni ocenjevalnik

Oblika vhoda:

```
N  M
A[0] A[1] ... A[N-1]
B[0] B[1] ... B[M-1]
```

Oblika izhoda:

```
T
R[0] R[1] ... R[T-1]
```

Tu je  $R$  polje, ki ga vrne ucs, in  $T$  je njegova dolžina.