

# Hieroglyphs

O echipă de cercetători studiază asemănările între șiruri de hieroglife. Ei reprezintă fiecare hieroglif printr-un întreg nenegativ. Pentru a desfășura studiul ei folosesc următoarele concepte despre șiruri. Pentru un șir dat  $A$ , un șir  $S$  se numește **subșir** al lui  $A$  dacă și numai dacă  $S$  poate fi obținut ștergând anumite elemente (eventual niciunul) din  $A$ . În tabelul următor sunt câteva exemple de subșiruri ale șirului  $A = [3, 2, 1, 2]$ .

Subșir	Cum poate fi obținut din $A$
$[3, 2, 1, 2]$	Nu se șterge niciun element.
$[2, 1, 2]$	$[3, 2, 1, 2]$
$[3, 2, 2]$	$[3, 2, 4, 2]$
$[3, 2]$	$[3, 2, 4, 2]$ or $[3, 2, 4, 2]$
$[3]$	$[3, 2, 4, 2]$
$[]$	$[3, 2, 4, 2]$

Pe de altă parte,  $[3, 3]$  sau  $[1, 3]$  nu sunt subșiruri ale lui  $A$ .

Considerăm două subșiruri de hieroglife,  $A$  și  $B$ . Un șir  $S$  se numește **subșir comun** al lui  $A$  și  $B$  dacă și numai dacă  $S$  este subșir atât pentru  $A$  cât și pentru  $B$ .

Mai mult, spunem că subșirul  $U$  este **subșir comun universal** pentru  $A$  și  $B$  dacă și numai dacă se îndeplinesc următoarele două condiții:

- $U$  este subșir comun al lui  $A$  și  $B$ .
- Orice subșir comun al lui  $A$  și  $B$  este de asemenea subșir al lui  $U$ .

Se poate arăta că oricare două șiruri  $A$  și  $B$  au cel mult un subșir comun universal.

Cercetătorii au găsit două secvențe de hieroglife  $A$  și  $B$ .

Șirul  $A$  are  $N$  hieroglife iar șirul  $B$  are  $M$  hieroglife.

Ajutați cercetătorii să determine un subșir comun universal pentru șirurile  $A$  și  $B$  sau determinați dacă nu există un astfel de subșir.

## Detalii de implementare

Aveți de implementat următoarea funcție.

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

- $A$ : un tablou de lungime  $N$  care descrie primul șir.
- $B$ : un tablou de lungime  $M$  care descrie al doilea șir.
- Dacă există un subșir comun universal pentru  $A$  și  $B$ , funcția va returna un tablou care reprezintă subșirul comun universal al lor. Altfel, funcția va returna  $[-1]$  (un tablou de lungime 1, al cărui singur element este  $-1$ ).
- Această funcție este apelată o singură dată la fiecare test.

## Restricții

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

## Subtaskuri

Subtask	Punctaj	Restricții suplimentare
1	3	$N = M$ ; $A$ și $B$ sunt formate din $N$ întregi <i>distincti</i> cuprinși între 0 și $N - 1$ (inclusiv)
2	15	Pentru orice întreg $k$ , numărul de elemente ale lui $A$ egale cu $k$ plus numărul de elemente ale lui $B$ egale cu $k$ este cel mult 3.
3	10	$A[i] \leq 1$ pentru orice $i$ cu $0 \leq i < N$ ; $B[j] \leq 1$ pentru orice $j$ cu $0 \leq j < M$
4	16	Există un subșir comun universal pentru $A$ și $B$ .
5	14	$N \leq 3000$ ; $M \leq 3000$
6	42	Fără restricții suplimentare.

## Exemple

### Exemplul 1

Considerăm următorul apel.

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

Aici, subșirurile comune pentru  $A$  și  $B$  sunt următoarele:  $[], [0], [1], [2], [0, 0], [0, 1], [0, 2], [1, 0], [1, 2], [0, 0, 2], [0, 1, 0], [0, 1, 2], [1, 0, 2]$  and  $[0, 1, 0, 2]$ .

Întrucât  $[0, 1, 0, 2]$  este un subșir comun al lui  $A$  și  $B$ , și toate subșirurile comune ale lui  $A$  și  $B$  sunt subșiruri ale lui  $[0, 1, 0, 2]$ , funcția trebuie să returneze  $[0, 1, 0, 2]$ .

## Exemplul 2

Considerăm următorul apel.

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

Aici, singurul subșir comun al lui  $A$  și  $B$  este șirul vid  $[]$ . Asta înseamnă că funcția trebuie să returneze un tablou fără niciun element  $[]$ .

## Exemplul 3

Considerăm următorul apel.

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

Aici, subșirurile comune pentru  $A$  și  $B$  sunt  $[], [0], [1], [0, 1]$  and  $[1, 0]$ . Se poate arăta că un subșir universal comun nu există. Așadar, funcția trebuie să returneze  $[-1]$ .

## Grader local

Format de intrare:

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

Format de ieșire:

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

Aici,  $R$  este tabloul returnat de `ucs` și  $T$  este lungimea sa.