

## 象形文字 (Hieroglyfer)

En grupp av forskare studerar likheter mellan sekvenser av 象形文字 (hieroglyfer). Varje 象形文字 (hieroglyf) kan representeras med ett icke-negativt heltal. För att utföra sina studier använder de följande begrepp när de pratar om sekvenser.

För en given sekvens  $A$ , så säger vi att sekvens  $S$  är en **delsekvens** av  $A$  om och endast om  $S$  kan skapas genom att ta bort några element (möjligen inga) från  $A$ .

Tabellen nedan visar några exempel på delsekvenser av en sekvens  $A = [3, 2, 1, 2]$ .

Delsekvens	Hur den kan skapas från $A$
$[3, 2, 1, 2]$	Inga element tas bort.
$[2, 1, 2]$	$[3, 2, 1, 2]$
$[3, 2, 2]$	$[3, 2, \cancel{1}, 2]$
$[3, 2]$	$[3, \cancel{2}, \cancel{1}, 2]$ or $[3, 2, \cancel{1}, \cancel{2}]$
$[3]$	$[3, \cancel{2}, \cancel{1}, \cancel{2}]$
$[\ ]$	$[3, \cancel{2}, \cancel{1}, \cancel{2}]$

Å andra sidan är  $[3, 3]$  eller  $[1, 3]$  inte delsekvenser av  $A$ .

Betrakta två sekvenser av 象形文字 (hieroglyfer),  $A$  och  $B$ . Vi säger att en sekvens  $S$  är en **gemensam delsekvens** av  $A$  och  $B$  om och endast om  $S$  är en delsekvens av både  $A$  och  $B$ . Dessutom säger vi att en sekvens  $U$  är en **universellt gemensam delsekvens** av  $A$  och  $B$  om och endast om följande två villkor är uppfyllda:

- $U$  är en gemensam delsekvens av  $A$  och  $B$ .
- Varje gemensam delsekvens av  $A$  och  $B$  är också en delsekvens av  $U$ .

Det kan bevisas att för alla sekvenser  $A$  och  $B$  finns det som mest en universell gemensam följd.

Forskarna har hittat två sekvenser av 象形文字 (hieroglyfer)  $A$  och  $B$ . Sekvens  $A$  består av  $N$  象形文字 (hieroglyfer) och sekvensen  $B$  består av  $M$  象形文字 (hieroglyfer). Hjälp forskarna att beräkna en universell gemensam delsekvens av sekvenserna  $A$  och  $B$ , eller bestämma att en sådan sekvens inte existerar.

# Implementationsdetaljer

Sofie, du *bör* nu implementera följande funktioner (annars blir det svårt att lösa problemet (!)):

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

- $A$ : en array av längd  $N$  som beskriver den första sekvensen.
- $B$ : en array av längd  $M$  som beskriver den andra sekvensen.
- Om det finns en universell gemensam delsekvens av  $A$  och  $B$ , så bör funktionen returnera en array som innehåller denna sekvens. Annars bör funktionen returnera  $[-1]$  (en array av längd 1, vars enda element är  $-1$ ).
- Denna funktion anropas exakt en gång för varje testfall.

## Begränsningar

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

## Subtasks

Grupp	Poäng	Ytterligare Begränsningar
1	3	$N = M$ ; för varje array $A$ och $B$ , så består arrayen av $N$ <b>unika</b> heltal mellan 0 och $N - 1$ (inklusive).
2	15	För alla heltal $k$ , så gäller: (antalet element i $A$ som är lika med $k$ ) + (antalet element i $B$ som är lika med $k$ ) $\leq 3$ .
3	10	$A[i] \leq 1$ för alla $i$ sådan att $0 \leq i < N$ ; $B[j] \leq 1$ för alla $j$ sådan att $0 \leq j < M$ .
4	16	Det finns en universell gemensam delsekvens av $A$ och $B$ .
5	14	$N \leq 3000$ ; $M \leq 3000$ .
6	42	Inga ytterligare begränsningar.

## Exempel

### Exempel 1

Fundera hårt på följande anrop:

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

Alla gemensamma delsekvenser av  $A$  och  $B$  är de följande:  $[], [0], [1], [2], [0,0], [0,1], [0,2], [1,0], [1,2], [0,0,2], [0,1,0], [0,1,2], [1,0,2]$  and  $[0,1,0,2]$ .

Eftersom  $[0,1,0,2]$  är en gemensam delsekvens av  $A$  och  $B$ , och alla gemensamma delsekvenser av  $A$  och  $B$  är delsekvenser av  $[0,1,0,2]$ , så bör funktionen returnera  $[0,1,0,2]$ .

## Exempel 2

Fundera mjukt på följande anrop:

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

Här är den enda gemensamma delsekvensen av  $A$  och  $B$  den tomma sekvensen  $[]$ . Det innebär att funktionen bör returnera en tom array  $[]$ .

## Exempel 3

Locka nu in för följande anrop:

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

Här är de gemensamma delsekvenserna av  $A$  och  $B$ :  $[], [0], [1], [0,1]$  och  $[1,0]$ . Det kan visas att universell gemensam delsekvens inte existerar. Därför ska funktionen returnera  $[-1]$ .

## Exempelgrader

Input-format är givet på följande sätt:

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

Output-format är givet på följande sätt:

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

Här är  $R$  arrayen som returneras av `ucs` och  $T$  är dess längd.