

Kārtošana

Aišanai ir N elementus gara virkne S , kuras elementi $S[0], S[1], \dots, S[N - 1]$ visi ir dažādi un ir robežās no 0 līdz $N - 1$. Viņa mēģina sakārtot virkni augošā secībā mainot vietām elementu pārus. Viņas draugs Ermeks arī mainīs kādus virknes elementu pārus vietām, bet nav teikts, ka viņa veiktās maiņas palīdzēs sakārtot virkni.

Ermeks un Aišana mainīs virkni pa soļiem. Katrā solī vispirms maiņu veic Ermeks un tad Aišana. Precīzāk, tas, kuram ir gājieni, izvēlas divus derīgus indeksus un samaina šajās vietās esošos elementus vietām. Ņemiet vērā, ka indeksi var būt arī vienādi un tad virkne netiek mainīta.

Aišana zina, ka Ermekam neinteresē virknes sakārtošana. Viņa zina arī to elementu indeksus, ko Ermeks izvēlēsies katrā solī. Ermeks ir izplānojis maiņas M soļiem, kas sanumurēti no 0 līdz $M - 1$. Katram i no 0 līdz $M - 1$ ieskaitot, Ermeks solī i izvēlēsies indeksus $X[i]$ un $Y[i]$.

Pirms katra soļa, ja Aišana redz, ka virkne ir sakārtota, tad viņa pārtrauc maiņu procesu. Dotai sākotnējai virknei S un indeksiem ko Ermeks izvēlēsies katrā solī, jūs uzdevums ir noskaidrot kādas maiņas ir jāveic Aišanai, lai iegūtu sakārtotu virkni. Papildus, dažos apakšuzdevumos jums ir nepieciešams atrast minimālo soļu skaitu. Jūs varat pieņemt, ka virkni var sakārtot M vai mazāk soļos.

Ņemiet vērā, ja Aišana redz, ka virkne ir sakārtota pēc Ermeka izdarītās maiņas, tad viņa var izvēlēties divus vienādus indeksus (piemēram 0 un 0) un virkne būs sakārtota arī pēc šī soļa veikšanas un viņa būs sasniegusi savu mērķi. Ja sākumā virkne S jau ir sakārtota, tad mazākais nepieciešamais soļu skaits ir 0 .

1. piemērs

Dots:

- Virkne $S = 4, 3, 2, 1, 0$.
- Ermeks ir paredzējis veikt $M = 6$ maiņas.
- Virknes X un Y apraksta Ermeka izvēlētos indeksus katrā no soļiem $X = 0, 1, 2, 3, 0, 1$ un $Y = 1, 2, 3, 4, 1, 2$. Citiem vārdiem, Ermeks pa pāriem mainīs elementus, kuru indeksi ir: $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 3)$, $(3, 4)$, $(0, 1)$ un $(1, 2)$.

Pie šiem nosacījumiem Aišana var sakārtot virkni secībā $0, 1, 2, 3, 4$ trīs soļos. Viņa to var izdarīt izvēloties indeksus $(0, 4)$, $(1, 3)$ un $(3, 4)$.

Tabulā parādīts kā Ermeks un Aišana maina virkni.

Solis	Gājienu veic	Izvēlēti indeksi	Virkne
sākumā			4, 3, 2, 1, 0
0	Ermeks	(0, 1)	3, 4, 2, 1, 0

Solis	Gājienu veic	Izvēlēti indeksi	Virkne
0	Aišana	(0, 4)	0, 4, 2, 1, 3
1	Ermeks	(1, 2)	0, 2, 4, 1, 3
1	Aišana	(1, 3)	0, 1, 4, 2, 3
2	Ermeks	(2, 3)	0, 1, 2, 4, 3
2	Aišana	(3, 4)	0, 1, 2, 3, 4

2. piemērs

Dots:

- Virkne $S = 3, 0, 4, 2, 1$.
- Ermeks ir paredzējis veikt $M = 5$ maiņas.
- Ermeka izvēlētie indeksi: (1, 1), (4, 0), (2, 3), (1, 4) un (0, 4).

Pie šiem nosacījumiem Aišana var sakārtot virkni S secībā 0, 1, 2, 3, 4 trīs soļos. Piemēram, viņa to var izdarīt izvēloties indeksus (1, 4), (4, 2) un (2, 2). Tabulā parādīts kā Ermeks un Aišana maina virkni.

Solis	Gājienu veic	Izvēlētie indeksi	Virkne
sākumā			3, 0, 4, 2, 1
0	Ermeks	(1, 1)	3, 0, 4, 2, 1
0	Aišana	(1, 4)	3, 1, 4, 2, 0
1	Ermeks	(4, 0)	0, 1, 4, 2, 3
1	Aišana	(4, 2)	0, 1, 3, 2, 4
2	Ermeks	(2, 3)	0, 1, 2, 3, 4
2	Aišana	(2, 2)	0, 1, 2, 3, 4

Uzdevums

Jums ir dota virkne S , skaitlis M un indeksu virknes X un Y . Aprēķiniet kādas maiņas Aišanai jāveic, lai iegūtu sakārtotu virkni. Apakšuzdevumos 5 un 6 maiņu skaitam jābūt mazākajam iespējamajam.

Jums jārealizē metode `findSwapPairs`:

- `findSwapPairs(N, S, M, X, Y, P, Q)` — no vērtēšanas programmas šī funkcija tiks izsaukta tieši vienu reizi.
 - N : virknes S garums.
 - S : veselu skaitļu masīvs - sākotnējā virkne S .
 - M : maiņu skaits, ko ielānojis veikt Ermeks.
 - X, Y : veselu skaitļu masīvi garumā M . Visiem i ($0 \leq i \leq M - 1$), solī i Ermeks plāno mainīt vietām elementus ar indeksiem $X[i]$ un $Y[i]$.

- P, Q : skaitļu masīvi. Lietojiet šos masīvus, lai parādītu vienu veidu, kā Aišana var veikt maiņas, lai iegūtu sakārtotu virkni. Ja R ir soļu skaits, ko jūsu programma ir atradusi, tad katram i no 0 līdz $R - 1$ ieskaitot, Aišanas soļi i izvēlētie indeksi jāieraksta $P[i]$ un $Q[i]$. Jūs varat pieņemt, ka masīvos P un Q katrā ir M elementi.
- Funkcijai jāatgriež vērtība R (definēta iepriekš).

Apakšuzdevumi

Apakšuzdevums	Punkti	N	M	Papildus ierobežojumi X, Y	Papildus ierobežojumi R
1	8	$1 \leq N \leq 5$	$M = N^2$	$X[i] = Y[i] = 0$, visiem i	$R \leq M$
2	12	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = Y[i] = 0$, visiem i	$R \leq M$
3	16	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = 0, Y[i] = 1$, visiem i	$R \leq M$
4	18	$1 \leq N \leq 500$	$M = 30N$	nav	$R \leq M$
5	20	$6 \leq N \leq 2,000$	$M = 3N$	nav	mazākais iespējamais
6	26	$6 \leq N \leq 200,000$	$M = 3N$	nav	mazākais iespējamais

Jūs varat pieņemt, ka eksistē risinājums ar ne vairāk kā M soļiem.

Piemēra vērtēšanas programma

Piemēra vērtēšanas programma ielasa datus no faila `sorting.in` šādā formā:

- 1-ajā rindā: N
- 2-ajā rindā: $S[0] \dots S[N - 1]$
- 3-ajā rindā: M
- 4-ajā, ..., $M+3$ -ajā rindā: $X[i] Y[i]$

Piemēra vērtēšanas programma izvada:

- 1-ajā rindā `findSwapPairs` atgriezto vērtību.
- $2+i$ -ajā rindā, visiem i ($0 \leq i < R$): $P[i] Q[i]$