

## A. Lahjapaketit

Tehtävän nimi	Lahjapaketit
Aikaraja	2 sekuntia
Muistiraja	1 gigatavu

Tänä vuonna EGOI järjestetään Bonnissa. Järjestäjät haluavat jakaa lahjapaketin jokaiselle kilpailuun osallistuvalla joukkueelle, jotka on numeroitu  $0 - T - 1$ . Kilpailijat seisovat yhdessä rivissä. Heidät sekoitetaan kuitenkin siten, että saman joukkueen jäsenet eivät välttämättä seiso vierekkäin. Huomaa, että rivissä on ainakin yksi joukkue, jossa on useampi kuin yksi jäsen. Rivissä on  $N$  henkilöä. Henkilö  $i$  on joukkueessa  $a_i$ . Ongelmana on, että jokaisen joukkueen tulee saada enintään yksi lahjapaketti. Jotta prosessi hoituisi sujuvasti, järjestäjät haluavat keskeyttää lahjojenjakoprosessin tasan kerran, ohittaa muutaman kilpailijan ja jatkaa sitten lahjapakettien jakamista. Toisin sanoen he ohittavat yhden yhtenäisen segmentin  $[\ell, r]$  kilpailijoista. He hyväksyvät sen, että jotkut joukkueet jäävät ilman lahjaa.

Kaikki joukkueet eivät välttämättä saa lahjaa. Järjestäjät haluavat kuitenkin maksimoida lahjan saavien joukkueiden määrän varmistaen samalla, ettei yksikään joukkue saa kahta tai useampaa lahjaa. Tämä tarkoittaa samaa kuin ohitettavien kilpailijoiden lukumäärän minimointi. Auta järjestäjiä valitsemaan, milloin heidän kannattaa keskeyttää lahjojen jakaminen ja milloin jatkaa jakamista siten, että he ohittavat mahdollisimman vähän kilpailijoita.

## Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kaksi kokonaislukua,  $T$  and  $N$ , joukkueiden lukumäärä ja rivissä seisovien kilpailijoiden lukumäärä.

Toisella rivillä on  $N$  kokonaislukua  $a_i$ , jossa  $i$ :nnes kokonaisluku kertoo, missä joukkueessa jonon  $i$ :nnes kilpailija on. Jokainen kokonaisluku välillä  $0 - T - 1$  esiintyy rivillä vähintään kerran.

## Tuloste

Tulosta kaksi kokonaislukua,  $\ell$  ja  $r$ , missä  $\ell$  on ensimmäisen ohitettavan henkilön indeksi ja  $r$  on viimeisen ohitettavan henkilön indeksi. Huomaa, että  $\ell$  ja  $r$  ovat indeksejä välillä  $0 - N - 1$  Jos ratkaisuja on useampia, voit tulostaa minkä tahansa niistä.

## Rajoitukset ja pisteytys

- $1 \leq T < N \leq 500\,000$ .
- $0 \leq a_i \leq T - 1$ .

Ratkaisuasi testataan useisiin osatehtäviin, joista jokainen on tietyn pistemäärän arvoinen. Kukin osatehtävä sisältää useita testejä. Saadaksesi osatehtävästä pisteet sinun on läpäistävä kaikki kyseisen osatehtävän testit.

Osatehtävä	Pisteet	Rajoitukset
1	8	$N = T + 1$ eli vain yksi joukkue esiintyy rivissä kaksi kertaa
2	11	$N = 2 \cdot T$ ja kukin joukkue esiintyy kerran rivin ensimmäisessä ja kerran rivin toisessa puoliskossa
3	14	$1 \leq T < N \leq 500$
4	21	$N = 2 \cdot T$ ja jokainen joukkue esiintyy rivissä kaksi kertaa
5	22	$1 \leq T < N \leq 5\,000$
6	24	Ei lisärajoituksia

## Esimerkkejä

Ensimmäinen esimerkki täyttää osatehtävien 1, 3, 5 ja 6 vaatimukset. Allaolevassa kuvassa on hahmoteltuna kaksi mahdollista tulostetta esimerkkiin:  $1\ 1$ , joka vastaa sinistä viivaa ja  $4\ 4$ , joka viittaa punaista katkoviivaa. Kummassakin tapauksessa kaikki neljä joukkuetta saavat lahjan ja yksikään joukkue ei saa useampaa kuin yhden lahjan.

$1\ \underline{3}\ 0\ 2\ \underline{3}$

Toinen esimerkki täyttää osatehtävien 2, 3, 4, 5 ja 6 vaatimukset. Allaolevassa kuvassa on hahmoteltuna esimerkin kaksi mahdollista tulostetta:  $0\ 2$  ja  $3\ 5$ . Molemmissa tapauksissa kaikki kolme joukkuetta saavat lahjan.

$\underline{1\ 0}\ 2\ 2\ \underline{1\ 0}$

Kolmas esimerkki täyttää osatehtävien 3, 4, 5 ja 6 vaatimukset. Alla on hahmoteltuna optimiratkaisu, jossa kolme joukkuetta saa lahjan. Indeksien 0, 1 ja 7 kilpailijat, jotka ovat vastaavasti joukkueissa 0, 2 ja 3, saavat lahjan. Tämä on ainoa mahdollinen ratkaisu.

0 2 0 1 2 1 3 3

Neljäs esimerkki täyttää osatehtävien 3, 5 ja 6 vaatimukset. Allaolevassa kuvassa on hahmoteltuna esimerkin kaksi mahdollista tulostetta: 0 3 and 1 4. Molemmissa tapauksissa täsmälleen kaksi joukkuetta (joukkueet 0 ja 1) saavat lahjat. Joukkue 2 ei saa lahjaa, koska se edellyttäisi kahden lahjan antamista joukkueelle 0 tai 1, mikä on ehdottomasti kiellettyä.

1 1 2 0 1 0  
.....

Viides esimerkki täyttää osatehtävien 3, 5 ja 6 vaatimukset. Alla on hahmoteltuna ainoa mahdollinen ratkaisu, 2 3. Siinä kaikki neljä joukkuetta saavat lahjan.

0 1 2 0 3 2

Kuudes esimerkki täyttää osatehtävien 3, 5 ja 6 vaatimukset. Kuten alla esitetään, enintään neljä viidestä joukkueesta voi saada lahjan. Indeksien 0, 1 ja 7 kilpailijat, jotka ovat vastaavasti joukkueissa 0, 2 ja 3, saavat lahjan. Tämä on ainoa mahdollinen ratkaisu.

3 3 3 1 2 0 3 3 2 1 4 1 0

Syöte	Tuloste
4 5 1 3 0 2 3	1 1
3 6 1 0 2 2 1 0	0 2
4 8 0 2 0 1 2 1 3 3	2 6
3 6 1 1 2 0 1 0	0 3
4 6 0 1 2 0 3 2	2 3
5 13 3 3 3 1 2 0 3 3 2 1 4 1 0	1 9