



Datatähti 2016 alku

Contest start: 2015-09-28 00:00:00
Contest end: 2015-10-12 00:00:00[Task list](#) | [Submit code](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [View queue](#) | [Edit contest](#)

Osajono

[Edit task](#) [Translate](#)

Time limit:	1.00 s
Memory limit:	128 MB

Merkkijonon osajono on yhtenäinen merkkijonosta valittu osa. Esimerkiksi merkkijono ABAC sisältää osajonot A, B, A, C, AB, BA, AC, ABA, BAC ja ABAC.

Sinulle on annettu merkkijono, ja tehtäväsi on laskea, monessako merkkijonon osajonossa ensimmäinen ja viimeinen merkki on sama.

Esimerkiksi merkkijonossa ABAC vastaus on 5, koska osajonoissa A, B, A, C ja ABA ensimmäinen ja viimeinen merkki on sama.

Syöte

Syötteen ainoalla rivillä on merkkijono, jossa on n merkkiä ja jokainen merkki on välillä A–Z.

Tuloste

Ohjelmasi tulee tulostaa yksi kokonaisluku: haluttujen osajonojen määrä.

Esimerkki 1

Syöte:
ABAC

Tuloste:
5

Esimerkki 2

Syöte:
AABACBABBA

Tuloste:
26

Osatehtävä 1 (12 pistettä)

- $1 \leq n \leq 100$

Osatehtävä 2 (27 pistettä)

- $1 \leq n \leq 5000$

Osatehtävä 3 (61 pistettä)

- $1 \leq n \leq 10^5$



Datatähti 2016 alku

Contest start: 2015-09-28 00:00:00
 Contest end: 2015-10-12 00:00:00

[Task list](#) | [Submit code](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [View queue](#) | [Edit contest](#)

Kirjat

[Edit task](#)

[Translate](#)

Time limit:	1.00 s
Memory limit:	128 MB

Uolevi, Maija ja Kaaleppi aikovat lukea n kirjaa. Jokaisen kirjan lukemiseen menee aikaa päivä, ja useampi henkilö ei voi lukea samaa kirjaa samana päivänä. Lisäksi kukaan ei lue samaa kirjaa kahtena eri päivänä.

Uolevi ja Maija ovat jo sopineet, minä päivänä he lukevat minkäkin kirjan. Tehtäväsi on muodostaa jokin lukujärjestys Kaalepille.

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n : kirjojen määrä. Kirjat on numeroitu kokonaisluvuin $1, 2, \dots, n$.

Sitten syötteessä on kaksi riviä, joista molemmilla on n kokonaislukua. Rivit ilmaisevat, missä järjestyksessä Uolevi ja Maija lukevat kirjat.

Tuloste

Ohjelmasi tulee tulostaa n kokonaislukua, jotka ilmaisevat, missä järjestyksessä Kaaleppi lukee kirjat.

Jos mahdollisuuksia on useita, voit tulostaa minkä tahansa järjestyksen. Voit olettaa, että jokin ratkaisu on aina olemassa.

Esimerkki

Syöte:

```
5
1 3 4 2 5
4 1 5 3 2
```

Tuloste:

```
3 2 1 5 4
```

Osatehtävä 1 (18 pistettä)

- $3 \leq n \leq 10$

Osatehtävä 2 (25 pistettä)

- $3 \leq n \leq 1000$

Osatehtävä 3 (57 pistettä)

- $3 \leq n \leq 10^5$



Datatähti 2016 alku

Contest start: 2015-09-28 00:00:00
 Contest end: 2015-10-12 00:00:00

[Task list](#) | [Submit code](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [View queue](#) | [Edit contest](#)

Tontti

[Edit task](#)
[Translate](#)

Time limit:	1.00 s
Memory limit:	128 MB

Uolevi haluaa ostaa metsästä tontin, joka on neliön muotoinen ja jossa on tarkalleen x puuta. Kuinka monta tapaa Uolevilla on tontin valintaan?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kolme kokonaislukua n , m ja x : metsän korkeus, metsän leveys ja haluttu puiden määrä.

Tämän jälkeen syötteessä on n riviä, joista jokaisella on m merkkiä. Nämä rivit kuvaavat metsän. Merkki . tarkoittaa tyhjää kohtaa, ja merkki * tarkoittaa puuta.

Tuloste

Ohjelmiasi tulee tulostaa yksi kokonaisluku: montako tapaa Uolevilla on tontin valintaan?

Esimerkki

Syöte:

```
4 6 3
..**..
**.....
*...*.
..*....
```

Tuloste:

```
3
```

Rajat

Kaikissa osatehtävissä pätee:

- $0 \leq x \leq n \cdot m$

Osatehtävä 1 (14 pistettä)

- $1 \leq n, m \leq 10$

Osatehtävä 2 (33 pistettä)

- $1 \leq n, m \leq 500$

Osatehtävä 3 (53 pistettä)

- $1 \leq n, m \leq 2000$



Datatähti 2016 alku

Contest start: 2015-09-28 00:00:00
 Contest end: 2015-10-12 00:00:00

[Task list](#) | [Submit code](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [View queue](#) | [Edit contest](#)

Lennot

[Edit task](#) [Translate](#)

Time limit:	1.00 s
Memory limit:	128 MB

Uolevi on tällä hetkellä Syrjälässä ja haluaa matkustaa Lehmälään. Tiedossasi on lentoyhteydet eri kaupunkien välillä.

Lentoyhtiö antoi Uoleville erikoisen tarjouksen: hän saa valita minkä tahansa lentoreitin ja joka toinen lento reitillä on ilmainen. Ilmaisia ovat reitin 2., 4., 6. jne. lento. Mikä on halvin hinta, jolla Uolevi pääsee perille?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kaksi kokonaislukua n ja m : kaupunkien määrä ja lentoyhteyksien määrä. Kaupungit on numeroitu $1, 2, \dots, n$. Kaupunki 1 on Syrjälä ja kaupunki n on Lehmälä.

Tämän jälkeen syötteessä on m riviä, joista jokainen kuvaa yhden lentoyhteyden. Rivillä on kolme kokonaislukua a , b ja h . Tämä tarkoittaa, että lento lähtee kaupungista a , päättyy kaupunkiin b ja sen hinta on h .

Jokainen syötteessä kuvattu lento on yksisuuntainen. On mahdollista, että kaupungista toiseen on saatavilla useita lentoja, mutta lento päättyy aina eri kaupunkiin kuin mistä se lähtee.

Tuloste

Ohjelmasi tulee tulostaa yksi kokonaisluku: halvin hinta, jolla Uolevi pääsee lentämään Syrjälästä Lehmälään.

Voit olettaa, että on olemassa ainakin yksi lentoreitti.

Esimerkki

Syöte:

```
4 6
1 2 5
2 3 8
2 1 4
3 1 6
```

3 4 1
4 2 3

Tuloste:

6

Selitys: Uolevin lentoreitti on $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$. Kustannus on $5 + 0 + 1 = 6$.

Rajat

Kaikissa osatehtävissä pätee:

- $1 \leq a, b \leq n$
- $1 \leq h \leq 10^9$

Osatehtävä 1 (24 pistettä)

- $2 \leq n \leq 10$
- $1 \leq m \leq 20$

Osatehtävä 2 (37 pistettä)

- $2 \leq n \leq 1000$
- $1 \leq m \leq 2000$

Osatehtävä 3 (39 pistettä)

- $2 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$



Datatähti 2016 alku

Contest start: 2015-09-28 00:00:00
 Contest end: 2015-10-12 00:00:00

[Task list](#) | [Submit code](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [View queue](#) | [Edit contest](#)

Bittipeli

[Edit task](#)
[Translate](#)

Time limit:	1.00 s
Memory limit:	128 MB

Bittipelissä annettuna on bittijono, jossa on n bittiä. Bittijono jakautuu jaksoihin, joissa jokainen bitti on sama. Esimerkiksi bittijono 1110100011 jakautuu jaksoihin 111, 0, 1, 000 ja 11.

Joka siirrolla saat poistaa bittijonosta minkä tahansa jakson, jossa on vähintään kaksi bittiä. Jos onnistut lopulta poistamaan kaikki bitit, olet voittanut pelin. Jos et voi poistaa mitään jaksoa, olet hävinnyt pelin.

Sinulle on annettu bittipelin aloitustilanne, ja tehtäväsi on selvittää, onko pelin voittaminen mahdollista. Jos voittaminen on mahdollista, sinun täytyy lisäksi esittää yksi voittoon johtava siirtosarja.

Syöte

Syötteen ainoalla rivillä on merkkijono, joka muodostuu merkeistä 0 ja 1.

Tuloste

Jos voit poistaa kaikki bitit, sinun tulee tulostaa yksi esimerkki ratkaisusta. Ensimmäisellä rivillä tulee olla kokonaisluku k : siirtojen määrä. Seuraavalla rivillä tulee olla k lukua, jotka kuvaavat siirron. Jokainen luku kertoo, monesko vähintään kahden bitin jakso poistetaan.

Jos mitään ratkaisua ei ole olemassa, sinun tulee tulostaa QAQ.

Esimerkki 1

Syöte:
10011101

Tuloste:
3
2 1 1

Selitys: Poistat ensin jakson 111, jolloin jäljelle jää 10001. Tämän jälkeen poistat jakson 000, jolloin jäljelle jää 11. Lopuksi poistat jakson 11 ja olet voittanut pelin.

Esimerkki 2

Syöte:
10010101

Tuloste:
QAQ

Osatehtävä 1 (11 pistettä)

- $1 \leq n \leq 10$

Osatehtävä 2 (27 pistettä)

- $1 \leq n \leq 100$

Osatehtävä 3 (28 pistettä)

- $1 \leq n \leq 5000$

Osatehtävä 4 (34 pistettä)

- $1 \leq n \leq 10^5$