

Eläkeläisposteljoonit

On vuosi 2036 ja Eurooppa on täpötäynnä eläkeläisiä. Pitääkseen heidät terveinä, Euroopan enemmistöministeri (eläkeläiset ovat enemmistö!) ehdottaa että eläkeläisten tulisi toimittaa se pieni määrä postia jota vielä lähetetään — tyypillisesti eläkeläisille. Tämä ehdotus toteutetaan kaikkialla Euroopassa, jopa Norjan ja Sveitsin Vapaissa Valtioissa.



Ministeriö on laatinut ”eläkeläisposteljoonijärjestelmän” seuraavasti: Eurooppa on jaettu postialueisin. Postialueella on katuverkko joka muodostuu kaduista ja risteyksistä. Jokainen katu verkossa voidaan kävellä molempiin suuntiin. Jokaisella alueella mielivaltainen määrä eläkeläisiä on saatavilla posteljooneiksi. Joka aamu jokainen posteljooni saa laukun, joka sisältää postia joka jaetaan kierrokselle joka peittää osan katuverkosta. Jokaisen kierroksen tulee olla eläkeläisyhteensopiva, eli sen on täytettävä seuraavat ehdot:

- Se alkaa ja loppuu samaan risteykseen. (Sehän on kierros!)
- Se ei kulje saman risteyksen läpi useammin kuin kerran. (Tällä tavalla eläkeläisposteljoonit eivät mene sekaisin reitistä.)
- Se ei saa kulkea samaa katua jonkin toisen kierroksen kanssa; tästä seuraa, että kaikkia katuja palvelee täsmälleen yksi posteljooni. (Tällä tavalla eläkeläisposteljoonit eivät tappele keskenään.)

Yhdesä kierrosten tulee peittää koko verkko: jokaisen verkon kadun tulee olla osa täsmälleen yhtä kierrosta.

Tehtävä

Nyt ministeriö tarvitsee tietokoneohjelman, joka laskee postialueen katuverkon kartasta joukon eläkeläisyhteensopivia kierroksia jotka peittävät verkon.

Syöte

Syöte kuvaa katuverkon.

Syötteen ensimmäinen rivi sisältää kaksi kokonaislukua N ja M . N on risteysten lukumäärä, ja M on katujen lukumäärä. Risteykset numeroidaan luvuilla $1 \dots N$.

Jokainen seuraavista M rivistä sisältää kaksi kokonaislukua u ja v ($1 \leq u, v \leq N, u \neq v$), jotka tarkoittavat että katu yhdistää risteyksiä u ja v .

Kaikille syötteille pätee:

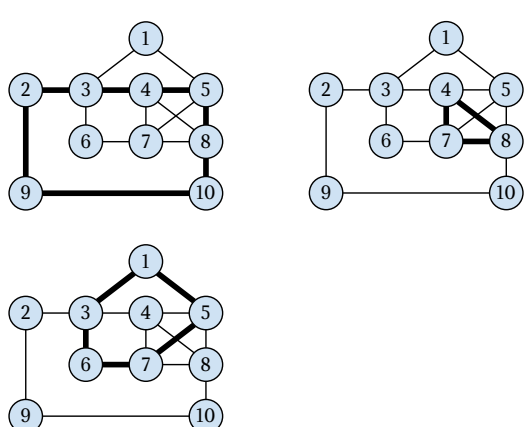
1. Voit kulkea mistä tahansa risteyksestä mihin tahansa risteykseen.
2. Ratkaisu on olemassa, eli voidaan löytää joukko eläkeläisyhteensopivia kierroksia jotka täyttävät verkon.

Tuloste

Tulosteen tulisi sisältää sama määrä rivejä kuin on eläkeläisyhteensopivia kierroksia.

Tulosteen jokainen rivi sisältää kierroksen risteysten tunnusnumerot. Ne tulee antaa siinä järjestyksessä kuin missä posteljooni kulkee niiden läpi siten, että ensimmäinen (ja samalla viimeinen) risteys tulostetaan ensin (ja vain kerran).

Esimerkki

Syöte	Tuloste	Kommentit
10 15 1 3 5 1 2 3 9 2 3 4 6 3 4 5 7 4 4 8 5 7 8 5 6 7 7 8 8 10 10 9	2 3 4 5 8 10 9 4 7 8 1 5 7 6 3	<p>Seuraava kuvio kuvaa katuverkkoa ja kolmea eläkeläisyhteensopivaa kierrosta joilla se peitetään.</p>  <p>Huomaa, että tähän esimerkkiin on useita ratkaisuja, niiden joukossa joitain sellaisia joissa on vain kaksi kierrosta.</p>

Pisteytys

Osatehtävä 1 (40 points): $1 \leq N \leq 2\,000$, $1 \leq M \leq 100\,000$.

Osatehtävä 2 (20 points): $1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq M \leq 100\,000$.

Osatehtävä 3 (40 points): $1 \leq N \leq 500\,000$, $1 \leq M \leq 500\,000$.

Rajat

Aikaraja: 1 s.

Muistiraja: 256 MB.