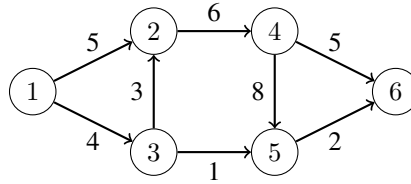


582359 Algoritmit ongelmanratkaisussa (kevät 2013)

Viikon 8 tehtävät (22.3.)

1. Etsi maksimivirtaus seuraavan verkon solmusta 1 solmuun 6.



2. Toteuta Edmonds-Karpin algoritmi maksimivirtauksen etsimiseen ja testaa sitä tehtävän 1 verkolla.
3. Ota selvää, mitä tarkoittaa verkon maksimiparitus ja miten sen voi muodostaa kaksijakoisessa verkossa virtauslaskennan avulla.

Esitä sitten seuraava tehtävä maksimivirtausongelmana:

Asunnonvälityksessä on joukko halukkaita vuokralaisia ja joukko vapaita asuntoja. Jokaisella vuokralaisella on lista hänelle sopivista asunnoista. Etsi tapa jakaa asunnot siten, että mahdollisimman moni saa asunnon.

4. Ota selvää, mitä tarkoittaa verkon minimileikkaus ja miten sen voi muodostaa virtauslaskennan avulla.

Esitä sitten seuraava tehtävä maksimivirtausongelmana:

Rautatieverkko muodostuu kaupungeista ja niiden välisistä rataosuuksista. Tehtävänä on estää liikenne kaupungista A kaupunkiin B poistamalla rataosuuksia. Etsi ratkaisu, jossa poistettavien rataosuuksien määrä on mahdollisimman pieni.

5. Edmonds-Karpin algoritmissa muodostetaan reittejä leveyshaulla. Eikö voisi vain käyttää syvyyshakua, joka on helpompi toteuttaa? Tutki, onko leveyshausta aitoa hyötyä algoritmissa.

6. Tarkastellaan seuraavaa tehtävää:

Kaupan omistaja täyttää tänään 55 vuotta. Tämän kunniaksi jos asiakas ostaa peräkkäin kaksi tuotetta, joiden yhteishinnan senttimäärä on 11, 33, 55, 77 tai 99, niin hän saa lahjan. Sama asiakas voi saada useita lahjoja, mutta samaa tuotetta saa käyttää vain yhden lahjan saamiseen.

Annettuna ovat asiakkaan ostamat tuotteet hintoineen ja tehtävänä on etsiä ostojärjestys, jolla asiakas saa mahdollisimman monta lahjaa.

Tarkastellaan esimerkkiä, jossa tuotteet ja niiden hinnat ovat:

- A (5,71 e)
- B (12,50 e)
- C (3,06 e)
- D (8,27 e)

Nyt mahdollisia ostojärjestyksiä ovat mm. seuraavat:

- A, D, C, B (1 lahja)
- B, D, A, C (2 lahjaa)
- D, A, B, C (0 lahjaa)

Tässä tapauksessa suurin mahdollinen lahjojen määrä on 2 lahjaa.

Uolevi osti 1000000 tuotetta, joiden hinnat ovat tiedostossa ostos.txt. Toteuta tehtävään niin tehokas algoritmi, että se selviää tästä tiedostosta.