

DM69 — Ugeseddel 14

Øvelser/forelæsning 22/5

Opgaver:

1. Vis, at BALANCE ikke er competitive, når der er mindst $k + 2$ punkter, selv hvis der kun er 2 servere.
2. Formuler offline k -server som et flow problem (minimum omkostning).
Hint: Se på et netværk med $2 + k + 2n$ knuder, hvor n er længden af input-sekvensen. For hver request i input-sekvensen er der en kant med omkostning $-K$, hvor K er et tilpas stort tal.
Hvilken køretid kan du komme ned på? $O(n^4)$? $O(n^3)$?

3. Betragt følgende k -server-algoritme, som er designet til special-tilfældet, hvor det metriske rum er den reelle linie.

Double-coverage (DC):

- Hvis en request ligger til højre (venstre) for samtlige servere, flyttes den nærmeste server, dvs. serveren længst til højre (venstre).
- Hvis en request ligger mellem to servere, flyttes begge servere. De to servere tænkes flyttet med samme hastighed mod request-punktet. Så snart den ene server er nået frem, stopper de begge.

Hvis der står flere servere på samme punkt, vælges en af dem tilfældigt.

Vis, at DC er k -competitive.

Hint: Brug potential-funktionen $\Phi = k \cdot D_{\text{DC,OPT}} + D_{\text{DC}}$, hvor $D_{\text{DC,OPT}}$ er den minimale afstand mellem DC's og OPT's konfiguration, dvs. den kortest mulige samlede afstand, DC's servere skal flyttes for at opnå OPT's konfiguration (minimum matching mellem de to sæt af servere). D_{DC} er defineret ved $D_{\text{DC}} = \sum_{i < j} d_{ij}$, hvor d_{ij} er afstanden mellem server i og server j i DC's konfiguration.

4. Bin packing (pak alle items i så få bins som muligt): Vis, at First-Fits competitive ratio er mindst $5/3$.

Hint: Brug items af størrelse $\frac{1}{7} + \varepsilon$, $\frac{1}{3} + \varepsilon$ og $\frac{1}{2} + \varepsilon$.

Kan du komme op på $\frac{71}{42}$ ved at tilføje items af størrelse $\frac{1}{43} + \varepsilon$?

Forelæsning:

Distribuerede systemer: message passing.

- Introduktion. Attiya, Welch: kap. 1 og afsnit 2.1–2.3

Forelæsning 23/5

Distribuerede systemer: message passing.

- Leader election i ringe. Attiya, Welch: afsnit 3.1–3.2 og dele af 3.3–3.4.

Mulige eksamensspørgsmål

Listen er næsten færdig:

1. Korteste veje i vægtede grafer
2. Strømning i netværk — Edmonds-Karp og Dinics algoritme
3. Strømning i netværk — Preflow-push-algoritmer
4. Strømning i netværk — minimum omkostning
5. Maksimum pardannelser i grafer
6. Grådige algoritmer og matroider
7. Matroide-snit
8. FFT-algoritmen
9. Online-algoritmer - nedre grænser
10. Online-algoritmer - øvre grænser

Instruktorer ved IMADA

Hjælp dine medstuderende, dygtiggør dig selv, og få penge for det. Søg i dag!

Der er normalt relativt få ansøgere, så det er ofte muligt at få et instruktorat, selv om man ikke er langt i studiet. Hvis du har spørgsmål, så henvend dig gerne på IMADA. Ansøgningsproceduren er beskrevet på www.jobs.sdu.dk. Hvis du allerede er ansat som instruktør i efteråret 2007, leverer du ansøgning om tildeling af timer ind på IMADA's sekretariat (se opslaget omkring bilag mm.). Ansøgningsfrist: **31. maj 2007 kl. 12:00.**

Pizzamøde mandag d. 21/5

Imada holder pizzamøde for alle studerende mandag 21/5 kl. 16.10 til 18.30 i U47. Mødet vil indeholde generel information om kandidat- og bachelorstudiet, samt orientering om planlagte valgfrie kurser i matematik og datalogi i næste semester. Til slut vil der være gratis pizza, øl og sodavand til de fremmødte.