

TIEA211 Algoritmit 2

7. harjoitustehtävät

18. kesäkuuta 2009

Tehtävän vaativuus ja siitä jaettavat pisteet käyvät ilmi ☕-merkkien lukumäärästä.

Tehtävä 1 ☕

Anna kurssista ja sen järjestelyistä palautetta. Millaisia luennot olivat? Miten ohjaukset auttoivat opiskelussa? Mikä oli hyvää? Missä olisi parantamisen varaa? Miltä suoritustapa tuntuu? Arvioi myös omaa suoriutumistasi. Laita nimetön lappu palautelaitikkoon.

Tehtävä 2 ☕

Käytä Boyer-Mooren algoritmia. Sisältääkö tehtävän 1 teksti sanaa a) "Mikä oli hyvää" b) "Miten"? Esitä aputaulukot. Taulukoi ne indeksit, jotka tarkastetaan.

Tehtävä 3 ☕

Tunnista mitä tietorakennetta käyttäisit.

- Kruskalin algoritmissa?
- Sanojen esiintymistiheyttä (=kuinka monta kertaa jokin sana esiintyy tekstissä) laskettaessa?
- Mustavalkokuvan tallentamiseen?
- Maailman liikemieskerhon jäsenrekisterissä?

Missä näissä tapauksista aikavaativuutta kannattaa tarkkailla? Mitä hyötyä aikavaativuuden kertaluokan tarkastelusta on?

Tehtävä 4 ☕☕

Geneettinen algoritmi (*genetic algorithm*).

- Mitä tarkoittaa populaatio (*population*)? Kuinka se voidaan esittää?
- Mikä on fitness-funktio? Kuinka se valitaan?
- Mitä ovat mutaatio (*mutation*) ja rekombinaatio (*recombination, crossover*)?
- Kuinka loisit populaation radio-ongelmassa?

Tehtävä 5 ☕☕☕☕☕

Ohessa geneettinen algoritmi pseudokoodina. Hahmottele sen kulkua kuvilla.

1. Luo aloituspopulaatio satunnaisesti
2. Arvioi populaation jokaisen yksilön soveltuvuutta fitness-funktiolla
3. Toista seuraavaa, kunnes löytyy tarpeeksi hyvä yksilö tai kun laskennan aikaraja ylittyy
 - Valitse parhaat yksilöt vanhemmiksi
 - Luo uusi sukupolvi vanhemmista mutaation ja rekombinaation avulla
 - Arvioi näin saatujen jälkeläisten soveltuvuutta fitness-funktiolla
 - Korvaa huonoiten soveltuva osa populaatiosta juuri saaduilla jälkeläisillä

Huomattavaa on, että populaation koko pysyy samana sukupolvesta toiseen. **Ratkaise ohjelmoimalla** radio-ongelma tällä algoritmilla. Ks. <http://users.jyu.fi/~aleator/Algoritmit/KoodiEsimerkit/OptimizationProblems/src/>.

Tehtävä 6 ☕☕☕☕☕☕☕☕

Bonus: Onko $P=NP$?