

Algoritmide ja andmestruktuuride eksam

17.01.2004

Variant A

1. Pane kirja kiirmeetodil sorteerimise algoritm (**5 punkti**). Mis on selle algoritmi keerukus halvimal (**1 punkt**) ja parimal juhul (**1 punkt**)?
2. Kui mingi sorteerimisalgoritm kasutab sorteeritavate elementide poole pöördumisel ainult kahe elemendi võrdlemise operatsiooni, siis milline peab selle meetodi keerukushinnang halvimal juhul vähemalt olema (**2 punkti**)? Anna ka tõestus (**8 punkti**).
3. Milliseid operatsioone ja millise keerukusega toetab paisktabel, kus põrkeid lahendatakse välisahelate meetodil (**3 punkti**)? Kirjelda kasutatavaid andmestruktuure (**3 punkti**) ja neid operatsioone realiseerivaid algoritme (**5 punkti**).
4. Defineeri kahendotsimise puu (**3 punkti**) ja AVL-puu (**3 punkti**). Kirjelda tippude lisamist kahendotsimise puusse (**4 punkti**) ja kustutamist sealt (**4 punkti**).
5. Milliseid operatsioone toetab kahendkuhi (**5 punkti**)? Mis on nende operatsioonide keerukus (**3 punkti**)?
6. Kirjelda punktihulga kumera katte leidmist Grahami seiremeetodil (**5 punkti**).
7. Pane kirja Dijkstra algoritm lühimate teede leidmiseks graafi mingist tipust teistesse tippudesse (**7 punkti**). Mis on selle algoritmi keerukus, kui kasutatakse kahendkuhja (**1 punkt**)?
8. Kirjelda Kruskali algoritmi graafi minimaalse kaaluga aluspuu leidmiseks (**7 punkti**).
9. Defineeri osasõne (**2 punkti**). Kirjelda kahe sõne, s ja t , pikima ühise osasõne leidmise algoritmi (nii pikima osasõne pikkuse kui ka pikima osasõne enda leidmist) (**10 punkti**). Kuidas realiseerida pikima osasõne pikkuse leidmist nii, et algoritmi mäluvajadus oleks proportsionaalne $\min(|s|, |t|)$ -ga (**3 punkti**)?

Praktikumihinne:

E — 0p, D — 4p, C — 8p, B — 12p, A — 16p, A+ — 100p.

Algoritmide ja andmestruktuuride eksam

17.01.2004

Variant B

1. Pane kirja pistemeetodil sorteerimise algoritm (**5 punkti**). Mis on selle algoritmi keerukus halvimal (**1 punkt**) ja parimal juhul (**1 punkt**)?
2. Mitu võrdlemist läheb vähemalt vaja selleks, et leida n -elemendilise massiivi minimaalne element, kui ainus massiivi elementidega teha lubatud tehe on kahe elemendi võrdlemine (**2 punkti**)? Anna ka selle alamtõkke tõestus (**8 punkti**).
3. Milliseid operatsioone ja millise keerukusega toetab klasside kujutamine Galler-Fisheri meetodil (**3 punkti**)? Kirjelda kasutatavaid andmestruktuure (**3 punkti**) ja neid operatsioone realiseerivaid algoritme (**5 punkti**).
4. Defineeri m -rajaline otsimispuu (**3 punkti**) ja B-puu (**3 punkti**). Kirjelda kirjete lisamist B-puusse (**4 punkti**) ja kustutamist sealt (**4 punkti**).
5. Milliseid operatsioone toetab binomiaalkuhi (**5 punkti**)? Mis on nende operatsioonide keerukus (**3 punkti**)?
6. Kirjelda punktihulga kumera katte leidmist Jarvise mähkimismeetodil (**5 punkti**).
7. Pane kirja Floyd-Warshalli algoritm lühimate teede leidmiseks graafi kõigi tippude vahel (**7 punkti**). Mis on selle algoritmi keerukus (**1 punkt**)? Kuidas realiseerida teda nii, et tema mäluvajadus oleks proportsionaalne graafi tippude arvu ruuduga (**3 punkti**)?
8. Kirjelda Primi algoritmi graafi minimaalse kaaluga aluspuu leidmiseks (**7 punkti**).
9. Defineeri prefikskood (**2 punkti**). Millist tingimust rahuldavad Huffmani koodid (**2 punkti**)? Kirjelda Huffmani koodi leidmise algoritmi (**8 punkti**).

Praktikumihinne:

E — 0p, D — 4p, C — 8p, B — 12p, A — 16p, A+ — 100p.