

Algoritmide ja andmestruktuuride eksam

19. märts 2004

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. Defineeri kahendotsimise puu (**3 punkti**) ja AVL-puu (**3 punkti**). Kirjelda tippude lisamist kahendotsimise puusse (**4 punkti**). Kirjelda ka AVL-puu tasakaalustamist peale tipu lisamist sinna (**6 punkti**).
4. Milliseid operatsioone ja millise keerukusega toetab paisktabel, kus pörkeid lahendatakse lahtise adresseerimise meetodil (**3 punkti**)? Kirjelda kasutatavaid andmestruktuure (**3 punkti**) ja neid operatsioone realiseerivaid algoritme (**5 punkti**).
5. Defineeri sõne ja alamsõne (**2 punkti**). Defineeri sõne prefiksfunktsioon (**2 punkti**). Kirjelda Knuth-Morris-Pratti algoritmi alamsõne s esinemiste leidmiseks sõnes t (**5 punkti**). Tõesta, et Knuth-Morris-Pratti algoritmi keerukus, kui prefiksfunktsioon on juba varem välja arvutatud, on $O(|t|)$ (**5 punkti**).
6. Defineeri prefikskood (**2 punkti**). Millist tingimust rahuldavad Huffmani koodid (**2 punkti**)? Kirjelda Huffmani koodi leidmise algoritmi (**8 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**).