

Kirjoita jokaiseen paperiin oma nimesi, oppilasnumerosi *tarkistusmerkkeineen*, koulutusohjelmasi, opintojaksokoodi ja -nimi "T-106.253 Tietorakenteet ja algoritmit Y", päivämäärä, sali, palauttamiesi paperien lukumäärä sekä *allekirjoituksesi*.

1) Käsitteistöä (2p + 2p + 2p + 2p)

Määrittele lyhyesti seuraavat käsitteet. Anna jokaisesta kohdasta myös esimerkki.

- a) Pakka
- b) Stabiili järjestämisalgoritmi
- c) Hajautusfunktio
- d) Abstrakti tietotyyppi

2) Prioriteettijonot (4p + 6p)

a) *Esitä* jonkin sellaisen sovelluksen (algoritmin) *toimintaperiaate*, jonka toiminnan kannalta eräänä keskeisenä tietorakenteena on prioriteettijono (esim. Huffman-koodaus, prioriteettijonon soveltaminen järjestämisongelmaan tai Dijkstran algoritmi, mutta keskity vain yhteen sovellukseen). *Esitä* sovelluksen toiminta riittävällä tarkkuudella, jotta prioriteettijonon käyttötarkoitus selviää.

b) *Analysoi* valitsemasi sovelluksen *suoritus aika* kahdella eri prioriteettijonon toteutuksella, jotka ovat prioriteetin mukaan järjestetty linkitetty lista ja binäärikeko.

3) Hakurakenteet (8p)

Luokittele kurssilla esitetyt hakurakenteet. Minkä tyyppisiä hakurakenteita on olemassa? *Selitä* lyhyesti, miten nämä tyypit eroavat toisistaan. *Nimeä* kustakin ryhmästä *kaksi* esimerkkiä.

4) Verkot (4p + 4p)

a) *Selitä* verkon syvyys- ja leveysuuntaisen läpikäyntialgoritmin toiminnan *perusperiaate*. Mitä yhteistä ja toisaalta mitä eroa algoritmeilla on?

b) *Vertaile* lisäksi niiden *toimintaa* seuraavissa verkoissa. *Selitä*, miten algoritmi verkossa etenee. Itse algoritmien tarkkaa toimintaa ei tarvitse selittää.

- Suuntaamaton syklinen verkko
- Järjestetty puu