Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos
Pekka Orponen

TIE310 Algoritmien teoria (3 ov)

Kurssikoe ke 31.3.1999 klo 8–12

1. Esitä perustellut ylä- ja alarajat n-lehtisen (a, b)-puun korkeudelle.
2. (a) Mitä tarkoitetaan taulukon *kekojärjestyksellä*?
   (b) Esitä ja analysoi algoritmi, joka saattaa n-alkioisen taulukon kekojärjestykseen ajassa $O(n)$.
3. (a) Esitä *hyppylistojen* lisäys- ja poistoalgoritmit ja niiden analyysi (pääpiirteissään; yksityiskohtaisia odotusarvolaskelmia ei tarvitse esittää).
   (b) Suunnittele ja analysoi jokin hyppylistoihin perustuva tehokas lajittelumenetelmä.
4. Tason (äärelliset) pistejoukot A ja B ovat *lineaarisesti erottuvat*, jos on jokin sellainen (suunnattu) suora ℓ, että kaikki A:n pisteet ovat suoran ℓ vasemmalla ja kaikki B:n pisteet suoran ℓ oikealla puolen. Suunnittele ja analysoi mahdollisimman tehokas algoritmi sen tutkimiseksi, ovatko kaksi syötteenä annettua pistejoukkoa lineaarisesti erottuvat. (*Vihje:* Pistejoukot *eivät* ole lineaarisesti erottuvat, joss jokin joukon A piste on joukon B "sisällä" tai toisinpäin. Mieti mitä tämä tarkoittaa geometrisesti.)

Pisteytys: Kukin tehtävä 15 pistettä, yhteensä 60 pistettä.