Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos
Pekka Orponen

TIE310 Algoritmien teoria (3 ov)

Kurssikoe ke 24.3.1999 8–12

1. Osoita, että n-solmuisen binomimetsän korkeus on $\Theta(\log n)$.
2. (a) Selitä AVL-puiden poistoalgoritmin toiminta.
   (b) Anna esimerkki AVL-puusta, jossa jonkin solmun poistaminen vaatii vähintään kaksi tasapainottavaa kiertoa. Esitä tarvittavat kierrot.
3. Selitä ns. "kahdesti puun ympäri"-heuristiikka ΔTSP-ongelman ratkaisuun, ja todista sitä koskeva approksimointitakuutulos.
4. Syötteenä annetaan joukko tason *kiekkojen* keskipisteitä ja säteitä $\{(p_1, r_1), \ldots, (p_n, r_n)\}$. Suunnittele ja analysoi tehokas algoritmi sen tutkimiseen, leikkaavatko jotkin annetuista kiekoista toisensa, vai ovatko ne kaikki erillisiä. Algoritmisi tulee olla tehokkaampi kuin kaikkien kiekkoparien läpikäyntiin perustuvan triviaaliratkaisun, jonka aikavaativuus on $O(n^2)$.

Pisteytys: Kukin tehtävä 15 pistettä, yhteensä 60 pistettä.