Tietokannan hallinta, kevät 2002. Kurssikoe: tehtävän 2 vastaukset.

Kolme levyhakua sallii 2-tasoisen hakemiston (juurisolmu -> lehtisolmu -> perustiedoston jakso).

Oletetaan osoittimen pituudeksi 10 tavua (kuten luennolla, turhan pitkä).
B+-puun kertaluokka saadaan seuraavasti (kun hakemistoattribuuttien yhteispituus on keskimääräinen eli 30 merkkiä):
- sisäsolmulle

$$30(p-1) + 10p \leq 4096 \Rightarrow p \leq 101 \text{ (86 tavua hallintaan)}$$

- lehtisolmulle

$$40p + 10 \leq 4096 \Rightarrow p \leq 100 \text{ (86 tavua hallintaan)}$$

a) Satunnaisin lisäyksin solmut ovat noin 69%:sti täynnä eli $p \approx 70$
$\Rightarrow$ lehtitasolla olisi siis 70$\times$ 70 = 4900 tietueosoitinta

Oikeampi vastaus (jota ei vaadittu) lienee, että juuri voi olla myös satunnaisilla lisäyksillä täynnä, jolloin lehtitasolle mahtuu 100 $\times$ 70 = 7000 tietueosoitinta.

b) Pahin tapaus (tietueiden mahtumisen kannalta) on, että solmut ovat puoliksi tyhjiä ja että avaimet ovat kaikki maksimipituisia (70 merkkiä).
- sisäsolmu

$$70(p-1) + 10p \leq 4096 \Rightarrow p \leq 51 \text{ (16 tavua hallintaan)}$$

- lehtisolmu

$$80p + 10 \leq 4096 \Rightarrow p \leq 50 \text{ (86 tavua hallintaan)}$$

50%:n täyttö: lehtisolmussa vain 25 osoitinta (paitsi yksi solmu täynnä, se joka aiheuttaisi juuren täyttymisen ja seuraavan tason, eli neljännen levyhaun).

$\Rightarrow$ tietueosoittimia on siis (51-1) $\times$ 25 + 50 = 1300

c) Kun ISAM-hakemistoa ei enää päivitetä, lisäykset voivat johtaa ylivuotoketjuihin eli levyhakujen määrää ei voida taata (määrä voi kasvaa periaatteessa paljonkin).

Arvostelu periaatteet:

ab) 7p
- Oikea levyhakujen muodostuminen 1p (eli 2-tasoinen hakemisto)
- Sisä- ja lehtisolmut eritelty ja laskettu oikein niiden määrät 2p
- a)-kohdassa satunnaisen lisäyksen aiheuttama 69%:n täyttö 1p
- b) kohdassa pahin tapaus: 50%:n täyttö 1p ja 70 merkin pituus 1p
- molemmissa kohdissa tietueiden oikeasta lukumäärästä 1/2 p per kohta

c) 3p
- Ylivuotojen syntymisestä aiheutuva levyhakujen lukumäärän kasvu 3p
- Jos vastaus oikein, mutta perustelu hieman heikko, niin 2p
- Jos vastaus väärin, mutta hyvä perustelu ja selvä ymmärrys ISAM-hakemistosta, niin 1p