

Tehtävä 4.

- a) Laadi tekemäsi relaatiokaavion pohjalta standardin mukaisena SQL:nä tehtävässä 1 esiintynyt kysely 3
- b) Selitä lyhyesti mitä tarkoittaa denormalisointi? Mitä haittaa / hyötyä siitä voi olla?
- c) Oletetaan, että järjestelmän suunnittelun alkuvaiheessa on mallinnettu kaksi eri näkymää järjestelmästä (esim. lipun varaus ja tapahtumien järjestäminen). Selitä lyhyesti esimerkin avulla mitä tarkoittaa, että näkymien välillä on rakenteellinen ristiriita.
- d) Selitä lyhyesti miten tietovarastojen (data warehouse) suunnittelu eroaa normaalin operatiivisen tietokannan suunnittelusta.

Tehtävä 5.

Tarkastellaan seuraavanlaista Asiakas-relaatiota:

Henkilö(@HenkilöID, Sukunimi, Etunimi, Sukupuoli, Syntymäaika, Puhelinnumero, Kotikunta)

Tähän relaatioon halutaan tehdä seuraava SQL-kysely, jolla haetaan tiettyjen asiakkaiden etunimi, sukunimi ja puhelinnumero (muuttujat on merkitty hakasuluilla):

```
SELECT Sukunimi, Etunimi, Puhelinnumero
FROM Asiakas
WHERE Kotikunta = <Kunta> AND Syntymäaika = <Syntymäaika>
ORDER BY Sukunimi
```

Asiakas-taulussa on 5 000 000 riviä ja hakuehtoien läpäisyehdot ovat Syntymäajalle 0,004% ja Sukupuolelle 50%.

Tietokannan fyysisestä rakenteesta tehdään seuraavat oletukset:

Yhden tietokantasivun koko on 8kt
Tietokantasivun keskimääräinen täyttöaste on 70%.
Yhden monikon koko relaatiossa on 200 tavua

- a) Suunnittele kyselylle sellainen kolmen tähden indeksi, joka minimoi indeksiviipaleen paksuuden.
- b) Laske kyselylle pahimman tapauksen hakuaika, kun tauluun tehdään Full Table scan
- c) Laske kyselylle pahimman tapauksen hakuaika indeksillä (Kotikunta, Sukunimi, Etunimi)
- d) Laske kyselylle pahimman tapauksen hakuaika indeksillä jonka suunnittelit kohdassa a)

Voit käyttää kohdissa b) – c) seuraavia suoritusarvoja:

Hajaluku levyiltä: 10ms
Peräkkäisluku levyiltä: 0,1ms
CPU (Fetch, haettu monikko hyväksytään lopputulokseen): 0,1 ms
CPU (Hylkäys, haettu monikko hylätään lopputulokseen): 0,01 ms

Muistakaa käydä antamassa kurssista palautetta O-infossa! Hyvää kesää!