

Laatija: Jari Peltonen

OHJ-3320 Tietokantojen suunnittelu, kevät 2009

Tunti 22.05.2009

Tehdät 1 - 3 muodostavat kokonaisuuden, joten jos jossain kohdassa tuntuu hankalalta, pyri tekemään mielestäsi käytökelppoinen ja realistinen ratkaisu. Päätelmänä on, että kukin tehtävä arvioitellaan suhteessa lähtökohtaansa.

Tehävä 1.

Olet siirtänyt konsultin *Chopra&Software Ltd:ää (CAS Ltd.)* ja tehtäväksesi on antaa suunnitella erään kaupungin tuote- ja laskutuslietokanta ohessa annetun kuvauksen pohjalta.

Erevojen Rakentajien Ostospaikka *ERVO* on hoidollisestiin tarvittavien materiaalien myyntikeskittymä. *ERVO*ssa myydään erilaisia ruutuja, kuten mustavertua ja värivertua. Muita myytäviä materiaaleja ovat mm. pölyä, muovikuoret, palamaton hiekkamassa, syytyslangat ja erimittaiset puuvarret. Kaikilla tuotteilla on nimi, hinta ja luokitusyyppi (vaarallinen/ei-vaarallinen). Samaa tuotetta voi olla myynnissä eri valmistajien tarjoamana. Tuotteita myydään yksittäin ja lauskoittain. Lauskoittain ostettuna yksittäisen tuotteen hinta on hieman edullisempi. Jokaisesta tuotteesta on olemassa varastoriikanne tiedo, jota tarkkailemalla voidaan seurata tuotteen mennekkä ja tilata tarvittaessa lisää ennen tuotteen loppumista.

Koska *ERVO*n tuotevalikoiman kuulua vaarallisia aineita, on niiden myynti valvottua. Siksi asiakkaalla tulee olla ostokseen oikeuttava lupakortti. Laskutusten tekemisen helpottamiseksi ja kunkin asiakkaan ostosmäärän tarkkailemiseksi näiden lupakorttien tunnistetiedot kerätään talteen kunkin asiakkaan kohdalla. Lupakortit ovat voimassa vain vuoden ja siksi tietokannassa tulee olla tieto voimassaoloajasta. Sekä kertasto- että kuukausi- ja vuositostomäärä on tarkkaan rajoitettu ja siksi myös ostosmäärätiedot tallennetaan. Näiden ostotietojen lisäksi asiakkaista tallennetaan etunimi, sukunimi, henkilötunnus, osoite ja puhelinnumero.

Tuotteita voi ostaa myös laskulla, mutta katetisotoksesta saa ostotapa-alemanusta 5%. Laskun valmielle asiakkaalle lähetetään karhulasku, mikäli maksusuoritus ei ole ajoissa perillä. Karhulaskuun lisätään 5% alkuperäisen laskun summasta. Laskussa on eritelty tuotteet, joista laskun loppusumma koostuu. Laskuun merkitään laskun summan lisäksi laskun tekopäivämäärä, viitenumero ja eräpäivä.

Järjestelmässä tehdään mm. seuraavantlaisia hakuja ja raportteja:

1. Listataan kaikki yrityksen asiakkaat ja heidän lupakorttien voimassaolo lisäuspekkella (voimassa / ei voimassa).
2. Listataan yrityksessä myynnissä olevat tuotteet tuotetyypittain siten, että kustakin tuotteesta listataan kaikki perustiedot, ml. myyntihinta ja varastosaldo.
3. Listataan tietyn asiakkaan ostot tietynä kautena (esim. kk tai vuosi) siten, että kuitenkin ostokerralla näkyvät ostetut tuotteet, niiden määrät sekä ostohinnat.
4. Listataan tietyn asiakkaan ostot tietynä kautena (esim. kk tai vuosi) siten, että kustakin tuotteesta näkyvät ostettu yhteismäärä ko. kautelta.

Laadi edellä kuvattua järjestelmän kriteerikaavio UML:n luokkakaavionnotationa käyttäen. Käytä periyymistä ja/tai koostetta, jos se on mahdollista. Omainsuuskasista ritää pelkkä nimi.

Tehävä 2.

a) Laadi tehtävän 1 kriteerikaavion pohjalta relaatiokaavio, jossa on merkitynä pää- ja vierasvarmimet

b) Normalisoi tietokannan relatiot neljänneen normaalimuotoon (Kirjoita uudestaan vain kohdat, joita täytyy muuttaa). Perustele vastauksesi – myös siinä tapauksessa, että relatio on jo mielestäsi normalisoitu.

Tehävä 3.

a) Valitse relaatiokaavioistasi se relatio, mistä on eniten vierasvarmintoituksia ja kerro minkälaiset eheyspolitiikat valitsisit sen vierasvarmille. Perustele vastauksesi.

b) Milloin eheysrajotteiden ylläpitoon voidaan tarvita triggeriä? Anna esimerkki ja perustele vastauksesi.

Tehävä 4.

a) Oletetaan, että järjestelmän suunnittelun alkuvaiheessa on määritelty kaksi eri näkymää järjestelmästä. Selitä lyhyesti millaisia ristiriitoja näkymien välillä voi olla.

b) Selitä lyhyesti esimerkein aikateoriakantojen käsitteet kelpoisuusajka (validity time), transaktioajka (validity time) ja biotemporalisuus.

Tehävä 5.

a) Laadi tekemäsi relaatiokaavion pohjalta standardin mukaisena SQL:na tehtävässä 1 esiintynyt kysely 3.

b) Suunnittele kyselyä hyödyttävä kolmen tähden indeksi. Perustele vastauksesi.