

Tietokantajärjestelmät

Mikä on entiteetti ja sen ominaisuudet: Case ruuvi

- Mitkä ovat ruuvien attribuutit
- Minkälaisia entiteettityyppejä ruuviin voi liittyä

Case 'ruuvi'

- Mitkä ovat ruuvien ominaisuudet?
- Millainen on ruuvi entiteettinä?
- Kauppiaan näkökulma:
 - **Käsitteellinen malli riippuu siitä, että kuinka ruuveja myydään**
 - Yksittäin
 - Rasiassa
 - Pussissa/kg
 - Eri kokoisissa pusseissa
 - **Käsitteellinen malli riippuu siitä, että**
 - Mitä pystytään identifioimaan
 - Mitä halutaan identifioida



Kalvosarjan tarkoitus on ilmentää, että kuinka yksinkertaisen asian, kuten ruuvien, mallinnus saattaa olla haastavaa. Ensin tarkastellaan, että mitä ominaisuuksia ruuvista on syytä tunnistaa.

Tämän jälkeen tarkastellaan, että millainen ER-malli syntyy riippuen siitä, että kuinka ruuveja myydään. Vähän kauppoja kiertämällä voi havaita, että joitakin erikoisruuveja myydään kappalehintaan. Yleensä ne kuitenkin myydään rasioissa tai kilotavarana. Lähdetään tarkastelemaan, että millainen ER-malli syntyy missäkin tapauksessa.



Pieni ruuviperhe

Tehtävä1:

Mitkä ovat ruuvin attribuutit?

10/24/2023

3

Ruuvien määritelmällisin ominaisuus on, että sillä on kierre. Tämä pätee kaikkiin ruuveihin. Ruuveilla on myös muita ominaisuuksia, kuten pituus ja paksuus. Paksuus vaikuttaa sekä ruuvien kestävyyskykyyn että siihen, että minkä kokoinen reikä ruuville on porattava. Kaikille ruuveille tätä ei tarvitse tehdä, mutta palataan siihen myöhemmin.



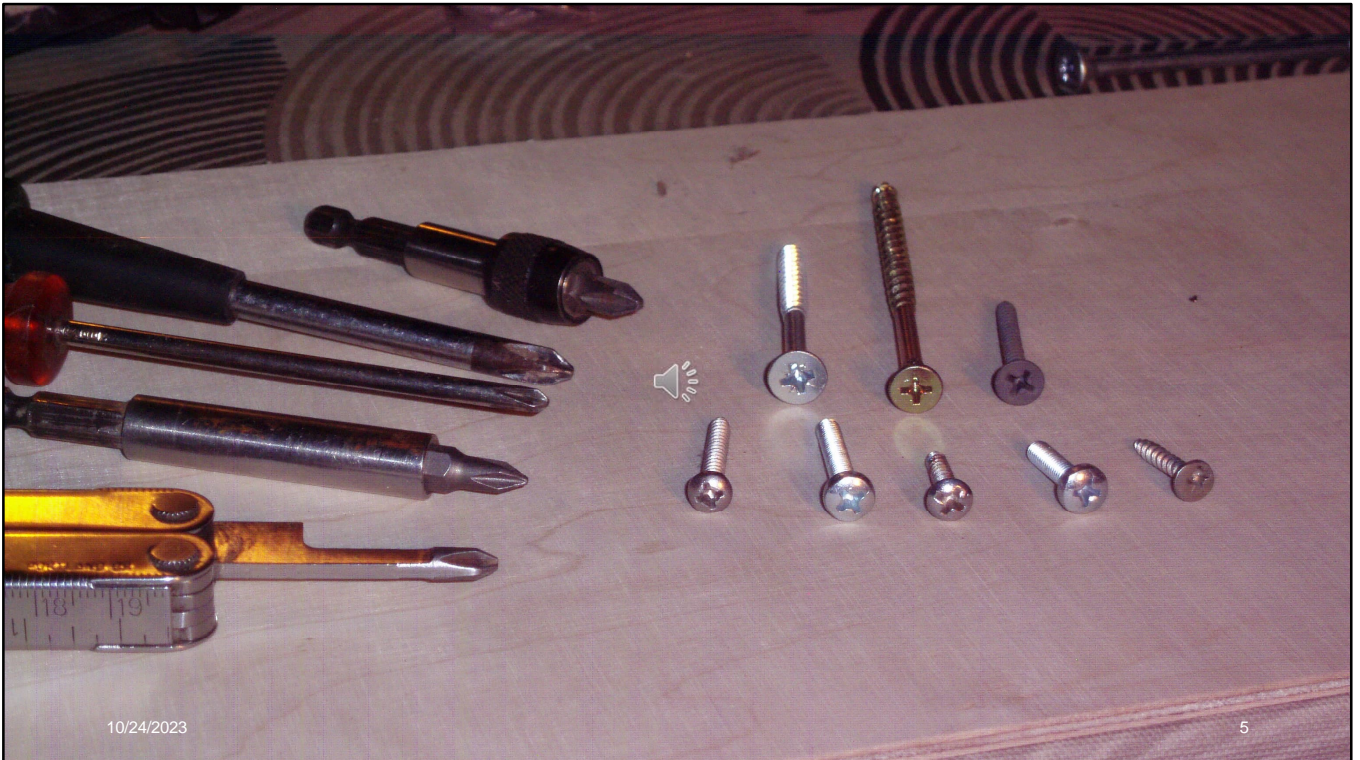
Kantatyyppi: Taltta



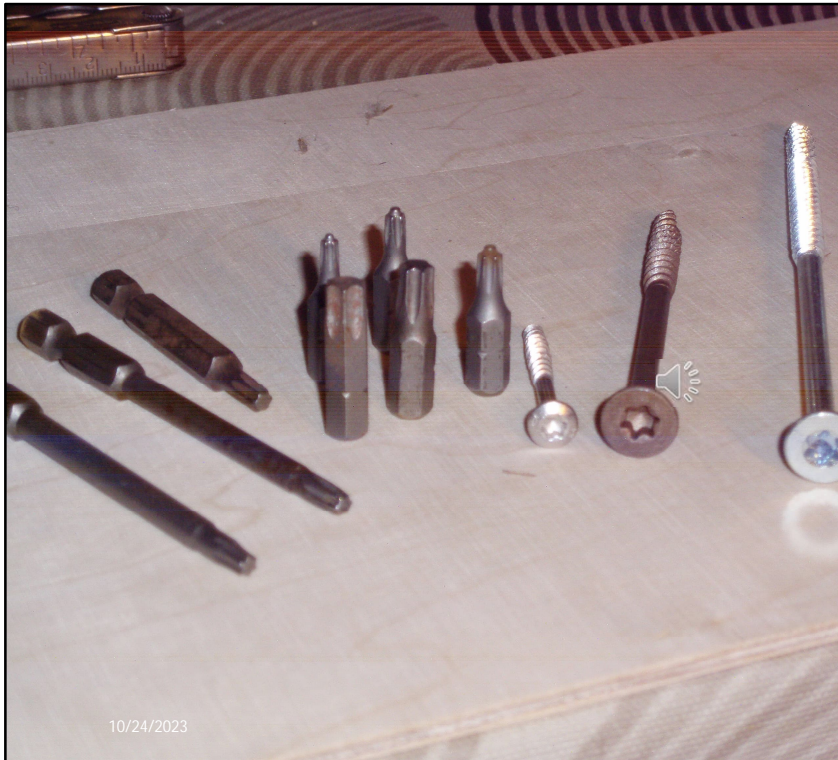
10/24/2023

4

Seuraava silmiinpistävä ominaisuus on kanta. Näitä on erityyppisiä. Perinteisin kanta suora talttaura. Näitä voi olla tietenkin eri kokoisia, eli myös eri kokoisia ruuvimeisseleitä tarvitaan. Talttapäästä on olemassa myös erilaisia versioita, jossa ura on leveämpi ruuvin ulkoreunoilla.



Ristipää asettui kilpailijaksi talttapäälle, mm. koska se sopii paremmin ruuvinvääntimelle. Ristipäitä on erityyppisiä. Tunnetuin on Philips-kärki, mutta kymmenkunta muuta mallia on yleisesti käytössä. Jokainen vaatii omantyyppisensä ruuvimeisselin tai ruuvauskärjen. Jotta asia ei olisi liian helppo, niin jokaisia tyyppejä on tietenkin eri kokoja.



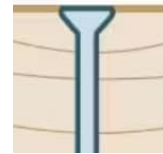
Torx: Nykyään käytetyin kantatyyppi



Ristipään on nykyisin paljolti syrjäyttänyt Torx-pää, jota myös tähtipääksi kuvataan. Näissä kokoja on lukuisia. Torx-mallista on toki lukuisia variaatioita. Yleisissä kantatyyppiejä ovat myös sekä kuusiokolot ja niiden muunnelmat. Muitakin löytyy, mutta mennään eteenpäin.



**Kupukanta vai
upotettava
kanta?**

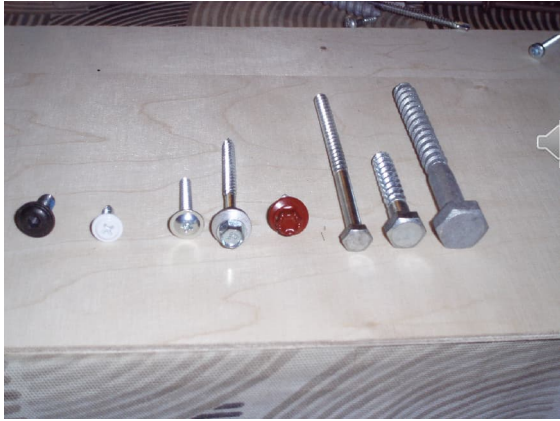


10/24/2023

7

Seuraava ominaisuus on ruuvien kantatyyppi. Esimerkkiaineistossa löytyy ensin kupukantainen, mikä tarkoittaa, että kupu jää näkyviin. Sitten on uppokanta, mikä tarkoittaa ruuvi on tarkoitettu upottava esimerkiksi levyn sisään, ja sitten tarvittaessa kittiä päälle.

Kansiruuvi



Leveä kanta

Kuvassa:

- Kuusiokolo
- Kaksi ristipäätä
- Kaksi peltiruuvia
- Kolme 'täkkipulttia'

10/24/2023

8

Kansiruuvi tarkoittaa, että kanta on tarkoituksellisesti leveä. Kansiruuveissa on usein kuusikulmainen kanta, mitä käytetään erityisesti suurimmissa ruuveissa, joita myös täkkipulteiksi kutsutaan.



Joissakin ruuveissa on kannan alla sileä osuus missä ei ole kierrettä. Tämän tarkoitus on, että kierteet eivät osu kiinnitettävään lautaan tai levyyn. Tällöin voidaan porata reikä kiinnitettävään levyyn ja kierteet ottavat kiinni alusmateriaaliin. Sileän osuuden pituus vaihtelee sen mukaan, kuinka paksu kiinnitettävä levy on.



Kierteen tiheys

Merkitys

- Tarttuvuus
- Riippuu materiaalista
- Ruuvattavuus
- Pito

Ruuvissa on kierre, joka itse asiassa antaa perimmäisen määritelmän ruuville. Kierteen tiheys voi vaihdella muuten samanlaisten ruuvien kesken. Harva kierre on nopeampi ruuvata ja se soveltuu tietyille materiaaleille. Tiheällä kierteellä on puolestaan parempi pito tietyn tyyppisissä materiaaleissa.



10/24/2023

Materiaali

Materiaali

- Riippuu käyttötarkoituksesta

Pinnoite (esim)

- Sinkki
- Kromi
- Messinki

11

Materiaali on tietenkin tärkeä. Ruostumattomia ruuveja on käytettävä kyllästetyn puussa ja sitä suositellaan yleensäkin ulkokäyttöön. Haponkestävät ruuvit ovat asia vielä kestävämpiä. Ruuvi voi olla myös sinkitty, kromattu tai keltapassivoitu. Messinki ja alumiiniruuviruuveja käytetään erikoistarkoituksiin. Ruuvit voidaan myös luokitella niiden käyttötarkoituksen mukaan, jolloin puhutaan esimerkiksi terassiruuveista tai kipsilevyruuveista.



Kärjen tyyppi

- tavallinen
- lovettu
- pellin läpäisyyn
- porakärki (vas. alin)
- tasapää



10/24/2023

12

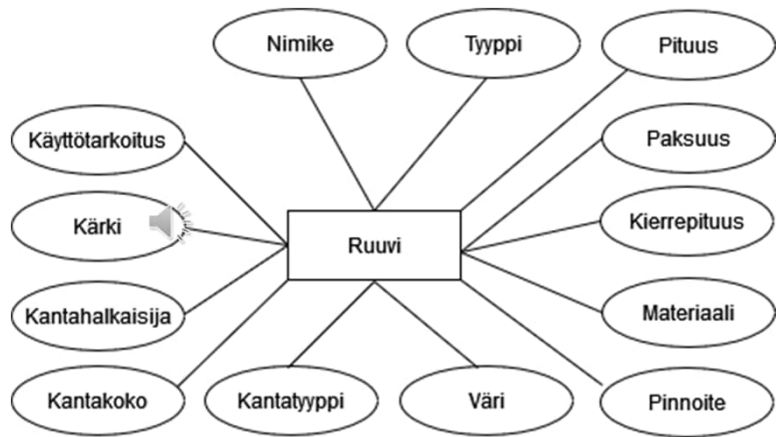
Ruuvien kärjet ovat vaihtelevat. Kärjessä voi olla ura mikä helpottaa ruuvien porattavuutta. Poraruuveissa kärki on itse asiassa pora, joka voi lävistää peltiä tai melko paksuakin metallia. Niin sanotussa koneruuveissa varsinaista kärkeä ei ole vaan ne on tarkoitettu kohteisiin, joissa on valmis sisäkierteellinen vastinkappale.

Olisi kyllä vielä mukavaa jutustella ruuvien eri ominaisuuksista, kuten eri mittajärjestelmistä, eli metri ja tuumajärjestelmän asettamiin vaatimuksiin. Ei nyt tehdä asiaa kuitenkaan niin vaikeaksi kuin se

todellisuudessa on, vaan katsotaan, että mitä meillä on nyt kasassa.

Ruuvi ja sen attribuutit

- Mikä on avain?
- Avaimeen tarvitaan oikeastaan kaikki attribuutit



10/24/2023

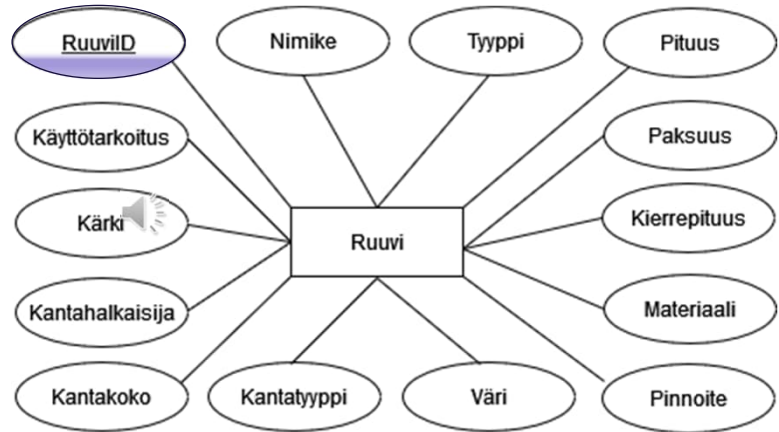
13

Ruuvilla on paljon ominaisuuksia kuten: Nimike, tyyppi, paksuus, pituus, sileän osuuden pituus tai vaihtoehtoisesti kierteen pituus, materiaali, pinnoite, väri, kanta tyyppi, kanta koko, kannan halkaisija, kärjen tyyppi ja käyttötarkoitus. Mikään näistä ei riitä avaimeksi. Itse asiassa avaimeen tarvittaisiin kaikki attribuutit. Tämä teksti käsittelystä hankalaa, mikäli ruuvi olisi vierasavaimena tietokannassa. Niinpä on syytä lisätä vielä eksplisiittinen avain ruuville.

Eksplisiitinen avain

Miksi?

- Muuten tarvittaisiin lähes kaikki attribuutit
- Kaikkia ominaisuuksia ei ole välttämättä tallennettu
- Koottu avain on hankala vierasavaimena



10/24/2023

14

Olemme siis kartoittaneet, että mitä ruuvien mallintamisessa pitää ottaa huomioon. Nyt päästään vasta varsinaiseen kysymykseen, että mikä on entiteetti. Entiteetti on siis asia, joka pystytään tunnistamaan.

Entiteetti?

- Kuinka tämän pystyy tunnistamaan?
- Fyysinen entiteetti: Sen pystyy tunnistamaan fyysisesti
- Looginen entiteetti: Fyysisen entiteetin vastine tietokannassa



10/24/2023

15

Yksittäinen ruuvi pystytään tunnistamaan vaikka osoittamalla sitä. Ongelma on, että kuinka pystytään tallentamaan tietokantaan, että juuri tämä ruuvi on tässä. Voin toki merkitä se jollakin tunnisteella, jotta erotan sen muista samanlaisista ruuveista. Yleisesti ei ole kuitenkaan mitään syytä tahi järkeä lähteä identifioimaan jokaista ruuvia erikseen.

Entiteetti ei ole välttämättä sama fyysisesti ja loogisesti. Fyysisellä entiteetillä tarkoitan yksittäistä ruuvia ja loogisella entiteetillä sitä mitä voidaan tallentaa tietokantaan.

Entiteetti?

- Rasia on myös fyysinen entiteetti
- Kaupassa näitä samalaisia laatikoita on useita.
- Viivakoodi viittaa laatikkotyyppiin
- Yksittäinen rasia ei siis ole looginen entiteetti



10/24/2023

16

Hypätään käytännön tasolle. Rautakauppa myy ruuveja yleensä rasioissa. Rasiassa on ruuvin ominaisuudet ainakin jollain tarkkuudella. Tässä on rasia terassiruuveja, joiden paksuus on 6 milliiä ja pituus 90 milliiä. Sitten kuvalla ilmaistaan, että kierteen osuus on 40 ja puoli milliiä. T30 kertoo, että kyse on Torx-kannasta kokoa 30 mikrometriä. Alakuvissa kuvataan kärjen ominaisuuksia ja, että ruuvi on tarkoitettu puulle. Ruuvin väri on ruskea. Rasian toisella puolella on lisää ruuvin ominaisuuksia, mutta sivuutetaan ne. Tässä pakkauksessa on sata ruuvia ja voitaisiin ajatella

ajatella, että rasia on entiteetti, jota kauppias myy ja asiakas ostaa. Periaatteessa juu, mutta ei. Kauppias ei pysty identifioimaan yksittäistä pakkausta. Siinä on viivakoodi, joka identifioi vain tietyn myyntiartikkelin eli rasiallisen ruuveja.

Looginen Entiteetti

- Rasiatyypin on looginen entiteetti
- Viivakoodi viittaa laatikkotyyppiin



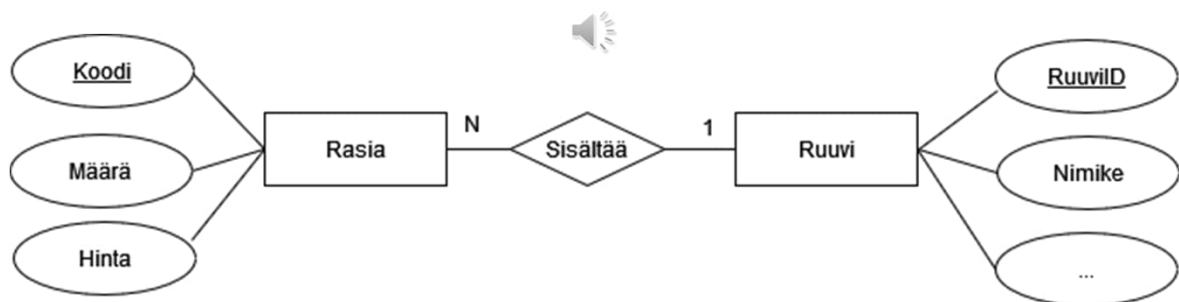
10/24/2023

17

Kauppiaan näkökulmasta siis entiteetti onkin rasian tyyppi, joka tunnistetaan viivakoodilla ja rasiatyyppin (siis entiteetin) ominaisuuksia ovat hinta, minkä tyyppisiä ruuveja rasia sisältää ja kuinka paljon. Kauppiaan näkökulmasta entiteettejä ovat siis erityyppiset ruuvirasiat. Näitä vastaava entiteettityyppi onkin siis rasiatyyppi, joka kaaviossa on nimetty vain rasiaksi.

Rasia ja ruuvi

- Ruuvi tarkoittaa tässä erityyppisiä ruuveja
- Samanlaisia ruuveja voi kuulua useaan rasiaan
- Rasian oletetaan sisältävän vain yhdentyyppisiä ruuveja
 - **Lukumäärärajoite ei siis tarkoita, että rasia sisältää vain yhden ruuvin**

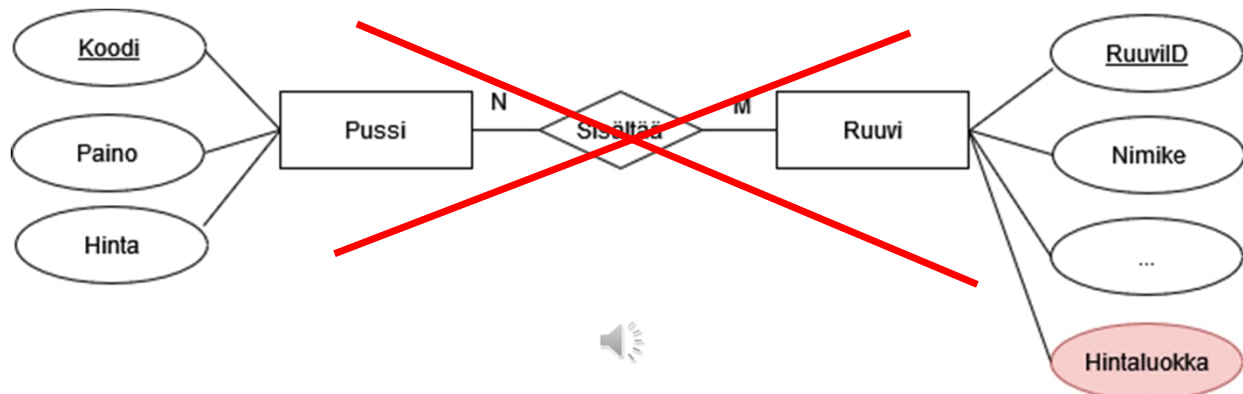


10/24/2023

18

Kuinka tämä sitten olisi parasta mallintaa. Otetaan ensin ruuvi ja sen ominaisuudet entiteettityypiksi ja rasia toiseksi entiteettityypiksi. Näiden välinen suhde on monen suhde yhteen. Tämä saattaa tuntua hämäävältä, koska rasiassa on monta ruuvia.

Muistetaan kuitenkin, ruuvi tarkoittaa tässä ruuvin tyyppiä, eli oletetaan, että rasiassa on vain yhden tyyppisiä ruuveja. Rasialla on attribuutit viivakoodi, hinta ja määrä. Tietokannassa rasiaan tulee ruuvin tunniste vierasavaimeksi.



Pussiruuvi 1

Ruuveilla hintaluokka ja pussiin voi laittaa saman luokan ruuveja

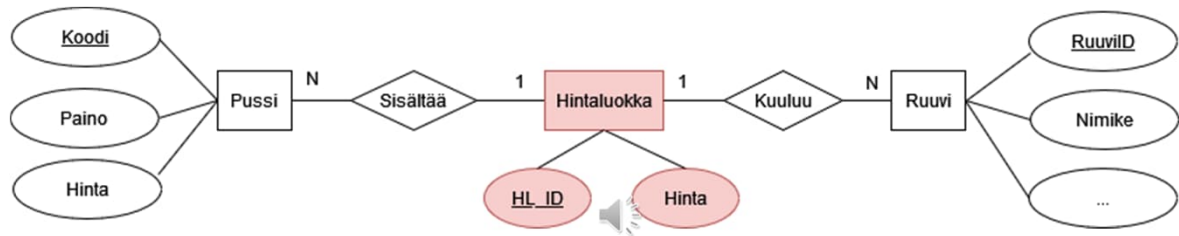
- ER-kaavio on fyysisesti totta
- Loogisesti ei pystytä seuraamaan, että minkätyyppisiä ruuveja pussissa on

10/24/2023

19

Toinen yleisesti käytetty tapa myydä ruuveja on kilohinta. Tässä ruuveilla on hintaluokat ja samaan pussiin voi laittaa ruuveja, jotka kuuluvat samaan hintaluokkaan. Tässä vaihtoehdossa ruuvilla pitää olla myös hintaluokka attribuuttina. Äkkiä ajateltuna tuntuisi luonnolliselta mallintaa, että ruuvien ja pussin välillä on N:M suhde, eli samantyyppistä ruuvia voi olla useassa pussissa ja että pussissa voi olla useantyyppisiä ruuveja. Tästä kuitenkin seuraa parikin ongelmaa. Ensinnäkin tämä ei vastaa todellisuutta, ei käytännössä tietokantaan ei jää tietoa, että mitä ruuveja pussukassa itse asiassa oli. Toinen ongelman on, että tietokanta kuormittuisi, kun jokaisen pussiostoksen yhteydessä pitäisi tallentaa, että mitä pussissa mahdollisesti olisi. Eri ruuvityyppejä ja niihin rinnastettavia hilppeitä on usein tarjolla satoja. Kolmas ongelma on se, että kun

hintaluokan hinta nousee, niin se pitää päivittää jokaisen ruuvien yhteyteen.



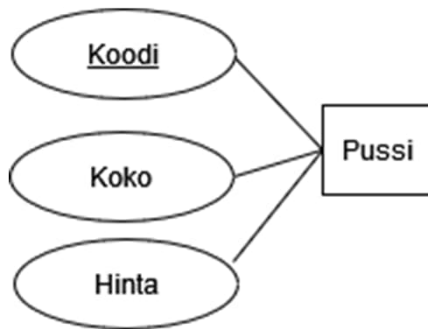
Ruuvipussi 2

Nyt pussi sisältää saman hintaluokan ruuveja, mutta ei yksilöidä, että mitä ruuveja yksittäinen pussi sisältää.

- Ruuveihin liitetään hintaluokka.
- Hyvä ratkaisu kun hintaluokan hinta muuttuu

Otetaan siis toisenlainen lähestymistapa, eli otetaan hintaluokka omaksi entiteettityypiksi, joka on erillisissä suhteissa ruuviin ja pussiin. Nyt hinnan noustessa sitä pitää päivittää vain hintaluokkaan.

Pussikoodi



- Pusseilla on valmiit hinnat
- Hinta määräytyy pussin koon mukaan
- Pussin voi täyttää millä tahansa ruuveilla



10/24/2023

21

Kolmas tapa myydä ruuveja on erikokoiset pussit, eli laita pussin niin paljon kuin pystyt mitä tahansa hyllyköstä löytyvää ja hinta on aina sama. Tällöin ei käytetä hintaluokkia, eikä tarvita kilohintoja. On vain erikokoisia ja hintaisia pusseja, jotka voi täyttää mielensä mukaan. Mallista tulee varsin yksinkertainen helposti ylläpidettävä. Tässä on huomionarvoista, että nyt ruuvipussi-entiteetti ei olekaan enää yksittäinen pussi vaan pussityyppi.

Yhteenveto

- Fyysinen entiteetti on kohdealueesta tunnistettu konkreettinen olio
- Looginen entiteetti on tietokantaan tallennettava abstraktio fyysisestä entiteetistä tai niiden tyypistä tai joukosta
- Loogisen entiteetin olemus riippuu käsittelytarpeesta
- Esimerkki
 - **Fyysinen entiteetti: Ruuvi**
 - **Mahdollisia loogisia entiteettejä:**
 - Ruuvityyppi
 - Ruuvirasia (tietty kappalemäärä)
 - Ruuvirasian tyyppi
 - Ruuvipussi



Esitetyn perusteella voitaneen todeta, että entiteetin ei ole aina kovinkaan suoraviivaista. Ruuviin liittyvä entiteettikäsitys havainnollisti tätä. Viittasin jo fyysinen ja looginen entiteetin käsitteisiin. Fyysinen entiteetti on siis konkreettinen ja looginen entiteetti tallennetaan tietokantaan. Joissakin tapauksissa yhtä fyysistä entiteettiä vastaa yksi looginen entiteetti tietokannassa. Näin voisi olla esimerkiksi suomen kansalaisilla tai rekisteröidyllä autoilla.

Ruuviesimerkki ilmentää toisenlaista suhdetta fyysisten kohteiden ja niiden loogisten vastineiden välillä. Looginen entiteetti ei olekaan yksittäinen ruuvi vaan ruuvityyppi. Kauppiaan näkökulmasta oleellisin entiteetti onkin ruuvirasia tai ruuvipussi, joka toimii myyntiyksikkönä. Lopetetaan

ruuvien tarkastelu toistaiseksi tähän, mutta palataan
esimerkkeihin seuraavan esityksen yhteydessä.

Kiitos!

