

4.5.2017

Dokumentaatio: Pizzapalvelun tietokantasovellus nimeltään Gizza

Johdanto

Gizza on kuvitteelliselle Pizzeria Omertalle suunniteltu ja toteutettu tietojärjestelmä, jonka pääasiallinen tarkoitus on mahdollistaa pizzojen tilaus Internetin välityksellä. Asiakas siis käyttää Gizzaa selaimella. Hän voi valita tilaukseensa pizzojen lisäksi myös muita tuotteita kuten esim. juomia. Asiakkaan tekemään tilaukseen kuuluu myös tieto siitä, milloin ja mihin osoitteeseen pizzatilaus on tarkoitus toimittaa.

Gizzan ominaisuuksiin kuuluu asiakkaan identifiointi ja asiakkaaseen liittyvien historiatietojen tallentaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaan kannalta järjestelmän käyttäminen edellyttää asiakastilin luomista. Asiakkaan tekemät tilaukset tallennetaan järjestelmään. Sekä asiakas itse että pizzerian henkilökunta voivat myöhemmin tarkastella näitä tilaustietoja. Henkilökunnalla on myös mahdollisuus tallentaa ja tarkastella tietoja siitä, sujuiko tilauksen toimitus kuten piti vai ilmeni ongelmia. Jokainen ongelma liittyy tiettyyn tilaukseen, ja toisaalta jokainen tilaus liittyy tiettyyn asiakkaaseen. Henkilökunta voi siis Gizzan avulla saada tiedon asiakkaista, joiden kanssa on ilmennyt ongelmia. (Gizzan tietokantaan tallennetut asiakkaat ovat puhtaasti kuvitteellisia henkilöitä, joten tässä yhteydessä ei ole tarpeen pohtia henkilötietolain asettamia rajoituksia.)

Gizzan toiminnallisuus määräytyy melko pitkälti sen mukaan, kirjaudutaanko sisään ylläpitäjänä (eli henkilökunnan jäsenenä) vai asiakkaana. Ylläpitäjä voi tarkastella ja muokata kaikkiin tilauksiin, asiakkaisiin ja asiakkaiden osoitekirjoihin liittyviä tietoja. Ylläpitäjä voi myös tehdä, muokata ja poistaa tilauksia asiakkaiden puolesta. Tämä mahdollistaa esim. puhelinasiakkaiden helpon palvelemisen Gizzan avulla.

Asiakas voi Gizzan avulla tehdä, muokata, katsella ja poistaa omia pizzatilauksiaan. Hän voi myös katsella ja muuttaa oman asiakastilinsä tietoja sekä halutessaan poistaa tilinsä. Kenellä tahansa on mahdollisuus luoda Gizzaan uusi asiakastili. Valittava rajoitus asiakkaan kannalta on se, että hän ei itse voi lisätä osoitekirjaansa uusia osoitteita, vaan hänen täytyy pyytää ylläpitäjää tekemään se puolestaan (en ehtinyt toteuttaa kovin toiminnallista osoitekirjaa).

Olen pyrkinyt Gizzassa siihen, että käyttöoikeuksiin liittyvän tietoturvan perusasiat ovat kunnossa. Tavallisen asiakastilin kautta ei siis pitäisi olla mahdollista katsoa tai muuttaa toisiin asiakkaisiin tai heidän tilauksiinsa liittyviä tietoja. Vahva tietoturva ei kuitenkaan ole tämän kurssin kaikkein keskeisin aihe, joten en ole varmistanut tietoturvan toimivuutta millään kovin systemaattisella tavalla.

Gizza on web-sovellus, jonka alustajärjestelmän on tuettava PHP-ohjelmointikieltä ja PostgreSQL-tietokantaa. Oletus on, että sovellus ei tule olemaan helposti siirrettävissä (portattavissa) eri tietokantajärjestelmien välillä. Käyttäjän selaimelta ei vaadita erityistä tukea tietylle ohjelmointikielelle. Gizzan toteutus- ja toimintaympäristö on palvelin `users.cs.helsinki.fi` Apache-palvelun alla. Palvelimen users PHP-versio on 5.3.2-1ubuntu4.30 ja PostgreSQL-versio on 8.4.22.

Käyttötapaukset

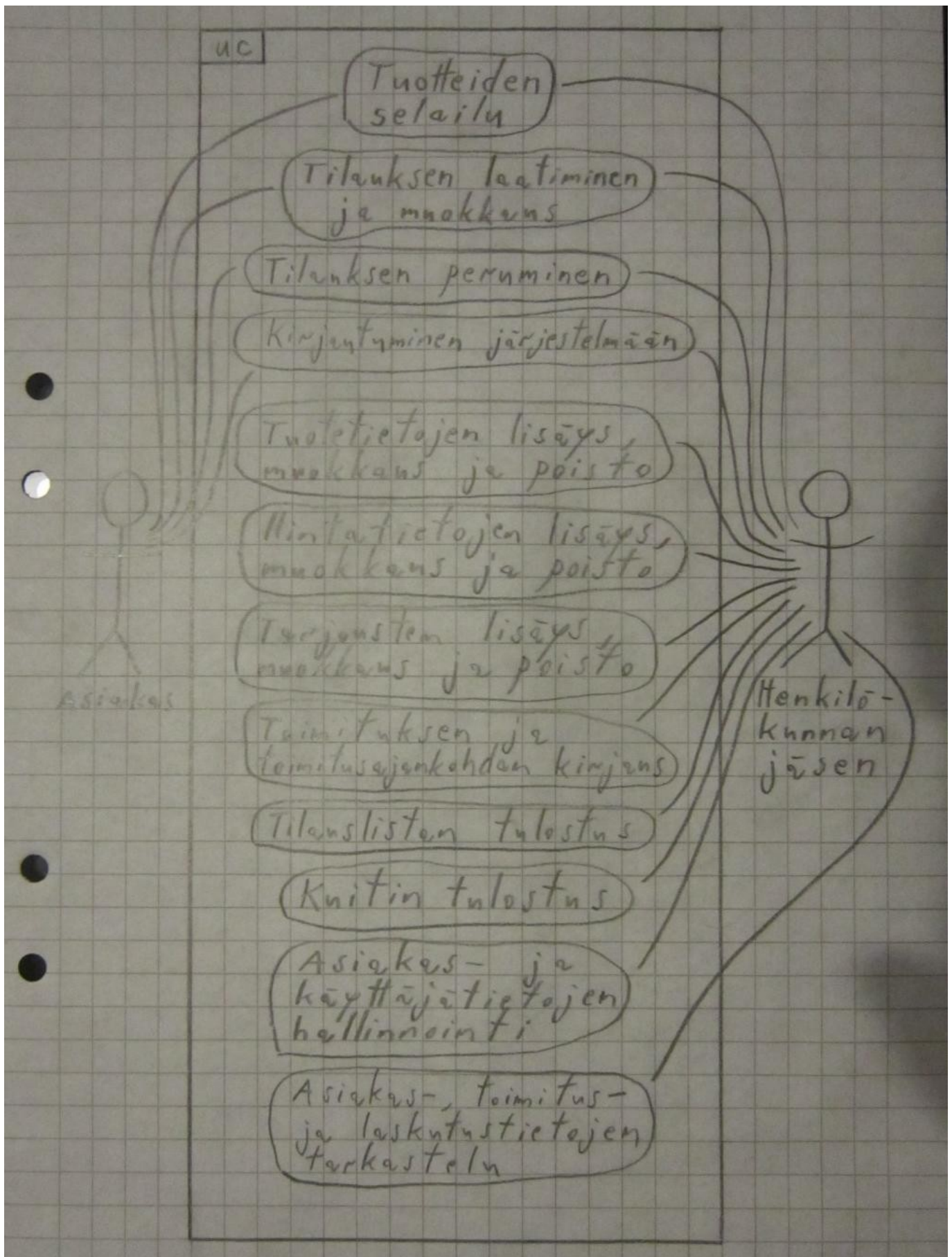
Gizzan sidosryhminä ovat lähinnä asiakkaat ja henkilökunnan jäsenet. Ainakin jälkimmäinen ryhmä voitaisiin periaatteessa jakaa edelleen pienempiin osiin,

4.5.2017

kuten esim. johtoon, tilausten valmistajiin ja kuljettajiin. Tässä vaiheessa tuntuu kuitenkin järkevimmältä hahmottaa sidosryhmiksi vain asiakkaat ja henkilökunnan jäsenet. Asiakas on siis henkilö, joka tekee pizzeriaan tilauksen Gizzan välityksellä. Henkilökunnan jäsenet ovat tietysti pizzerian työntekijöitä.

Seuraavalta sivulta löytyy Gizzan käyttötapauskaavion ensimmäinen versio. Siinä luetellut käyttötapaukset tuntuvat varsin helposti hahmotettavilta, joten kuvailen ne sanalliset vain lyhyesti.

4.5.2017



4.5.2017

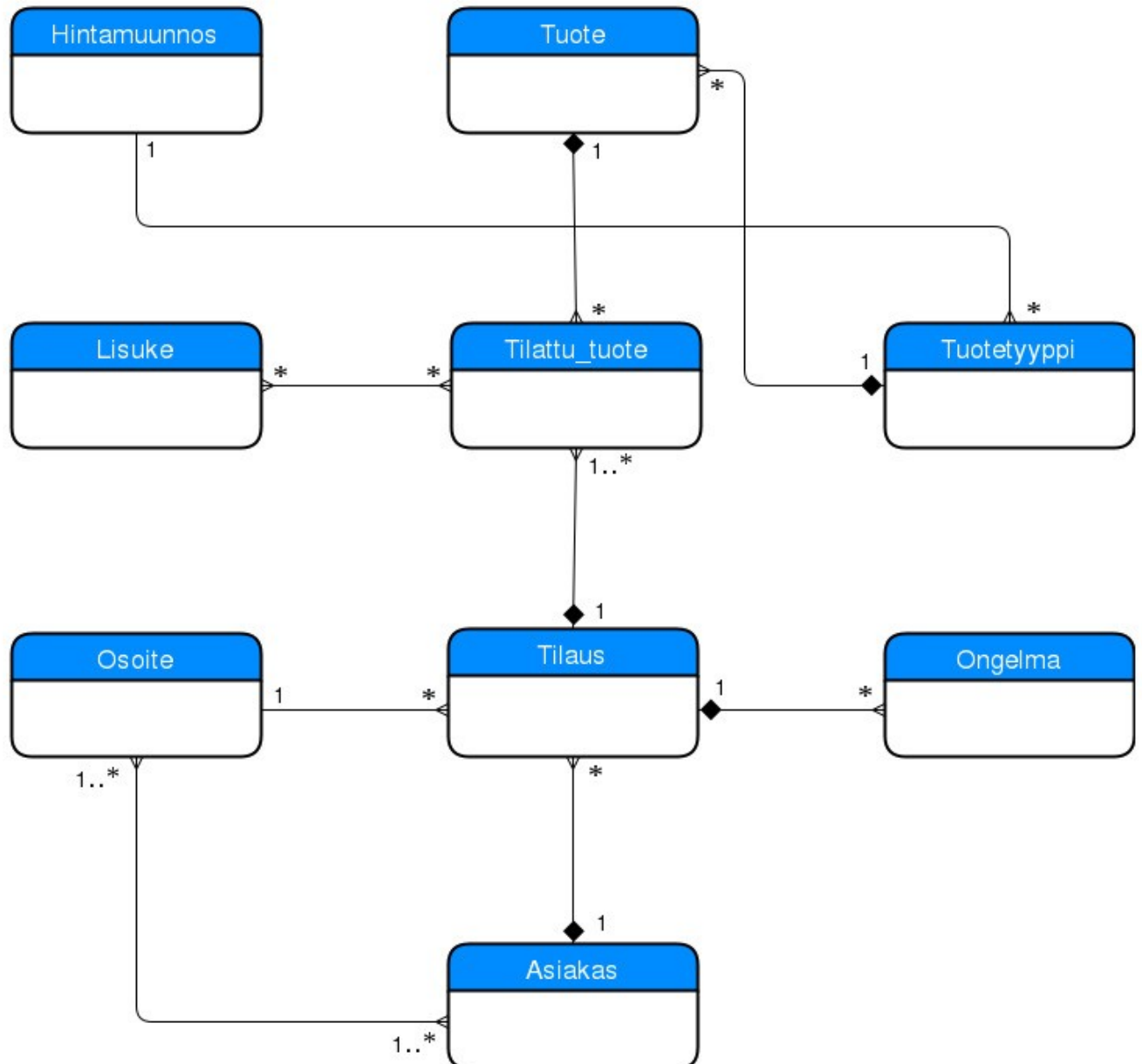
Seuraavassa taulukossa alleviivatut käyttötapaukset tarkoittavat niitä käyttötapauksia, jotka liittyvät sekä asiakkaisiin että henkilökunnan jäseniin. Huomaa, että kaikki käyttötapaukset liittyvät henkilökunnan jäseniin, mutta vain neljä käyttötapausta liittyy asiakkaisiin.

| Käyttötapaus | Kommentti |
|---|---|
| <u>Tuotteiden selailu</u> | Sekä henkilökunta että asiakkaat voivat selailla pizzerian tuotevalikoimaa |
| <u>Tilauksen laatiminen ja muokkaus</u> | Asiakas voi muokata tilausta, jos sovittuun toimitusaikaan on yli tunti. Tuntuu järkevältä, että myös henkilökunnan jäsen voi laatia tilauksen esim. puhelinasiakkaan puolesta. |
| <u>Tilauksen peruminen</u> | Asiakas voi perua tilauksen, jos sovittuun toimitusaikaan on yli tunti |
| <u>Kirjautuminen järjestelmään</u> | Molemmat sidosryhmät tarvitsevat järjestelmän käyttöön käyttäjätunnuksen ja salasanan |
| Tuotetietojen lisäys, muokkaus ja poisto | Järjestelmä voisi automaattisesti pitää kirjaa siitä, paljonko tiettyä tuotetta (tai raaka-ainetta) on vielä jäljellä |
| Hintatietojen lisäys, muokkaus ja poisto | Hintatietoihin kuuluu myös tieto siitä, miten esim. vuorokaudenaika vaikuttaa hintaan |
| Tarjousten lisäys, muokkaus ja poisto | Tarjouksiin voi liittää myös ajankohdan, jolloin ne raukeavat. Tällöin tarjous ei enää näy asiakkaille. |
| Toimituksen ja toimitusajankohdan kirjaus | Toivotun ja todellisen toimitusajankohdan avulla järjestelmä voi laskea asiakkaan saaman myöhästymisalennuksen. |
| Tilauslistan tulostus | – |
| Kuitin tulostus | – |
| Asiakas- ja käyttäjätietojen tarkastelu sekä hallinnointi | Järjestelmällä voisi olla yksi käyttäjä ylläpitäjän valtuuksilla. Hän voisi jakaa muille henkilökunnan jäsenille näiden tarvitsemat oikeudet järjestelmän käyttöön. |
| Tilaus-, toimitus- ja laskutustietojen tarkastelu sekä hallinnointi | – |

4.5.2017

Järjestelmän tietosisältö

Seuraavassa on järjestelmän keskeinen tietosisältö kuvattu käsitekaavion avulla.



Ennen relaatiotietokantakaavion luomista käydään tietokohteet läpi tarkemmin kuvailemalla niiden tarkoitusta ja keskeisiä attribuutteja.

Tietokohde: Asiakas

Asiakas on Gizzassa tilausten tekijä ja hän on toisaalta se, jolle tilaukset toimitetaan ja joka ne maksaa. Perusidea on, että jokaisella asiakkaalla on käyttäjätunnus Gizzassa. Asiakas-tietokohteeseen kuuluu käsitteellisesti

4.5.2017

jonkinlainen osoitekirja. Asiakas- ja osoitetaulujen välillä on monesta moneen -suhde, joka on toteutettu välitaulun avulla.

Tietokohde Asiakas sisältää tosiasiaassa kaikki Gizzan käyttäjätunnukset eli myös ne, jotka kuuluvat henkilökunnan jäsenille. Asiakkaat ja pääkäyttäjät (henkilökunnan jäsenet) erottaa toisistaan attribuutti `on_paakayttaja`, jonka arvo on `true`, jos kyseessä on pääkäyttäjä.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|------------------|---|--|
| <u>ktunnus</u> | Merkkijono. Saa sisältää vain pieniä kirjaimia. Pituus vähintään 3 ja enintään 20 merkkiä. | Pääavain. Käyttäjätunnus, jolla asiakas tai henkilökunnan jäsen kirjautuu Gizzaan. |
| on_paakayttaja | Boolean | Henkilökunnan jäsenet ovat pääkäyttäjiä. |
| Salasana | Merkkijono. Null-arvo ilmaisee, että käyttäjätunnus on poistettu (väliaikaisesti) käytöstä. | |
| etunimi | Merkkijono | |
| sukunimi | Merkkijono | |
| puhelinnumero | Merkkijono, mieluiten säännöllisen lausekkeen mukainen | |
| sahkopostiosoite | Kuten yllä | |

Tietokohde: Osoite

Täsmälleen sama osoite (esim. Satukatu 1 A 2, 12345 Satukylä) ei saisi toistua taulussa. PostgreSQL:llä tällaisen toistumisen voi ilmeisesti estää `create table` -rakenteen rivillä `UNIQUE(lahiosoite, postinumero, postitoimipaikka)`.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|------------------|------------|---|
| <u>osoite_id</u> | int | Pääavain, joka toimii muissa tauluissa kompaktina viiteavaimena |
| lahiosoite | Merkkijono | |
| postinumero | Merkkijono | |
| postitoimipaikka | Merkkijono | |

4.5.2017

Tietokohde: mm_Asiakas_Osoite

Tällä taululla toteutetaan monesta moneen -yhteys Asiakas- ja Osoite-taulujen välillä. Pääavain on siis kaksiosainen.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|------------------|------------|---|
| <u>ktunnus</u> | string | Toimii myös viiteavaimena Asiakas-tauluun |
| <u>osoite_id</u> | int | Toimii myös viiteavaimena Osoite-tauluun |

Tietokohde: Tilaus

Tilaus- ja Osoite-taulujen välillä on suora yhteys. Tämä voi ensikatsomalta vaikuttaa turhalta, koska myös Asiakas-tauluun on suora yhteys. Asiakkaalla voi kuitenkin olla useampi kuin yksi osoite. Oletetaan, että jos tilaus on luovutettu asiakkaalle (eli kentän ts_tak_toteutunut arvo ei ole NULL), niin asiakas on myös maksanut tilauksen. Attribuutit ktunnus ja ts_tilauksen_teko on merkitty **vahvennetulla**. Tämä tarkoittaa sitä, että parin (ktunnus, ts_tilauksen_teko) on tarkoitus olla taulussa uniikki (unique constraint). Tämä ilmentää sitä, että tilauksen olemassaolo on riippuvainen sen tehneestä asiakkaasta.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|--------------------------|------------|---|
| <u>tilaus_id</u> | int | Pääavain |
| ktunnus | string | Viiteavain Asiakas-tauluun |
| ts_tilauksen_teko | Timestamp | Hetki, jona tilaus on jätetty järjestelmään |
| ts_tak_toivottu | Timestamp | Tak eli toimitusajankohta. Asiakkaan toivoma ajankohta toimitukselle. Arvo NULL tarkoittaa "mahdollisimman pian". |
| ts_tak_toteutunut | Timestamp | Ajankohta, jolloin toimitus luovutettiin sen maksaneelle asiakkaalle. Ennen luovutusta arvo on NULL. |
| osoite_id | int | Viiteavain Osoite-tauluun |

Tietokohde: Ongelma

Tiettyyn tilaukseen liittyy nolla tai useampi ongelmaa, ja toisaalta jokainen ongelma liittyy johonkin tiettyyn tilaukseen. Ongelma-tietokohteen avulla on tarkoitus tallentaa järjestelmään tietoja lähinnä asiakkaiden kanssa tulleista

4.5.2017

ongelmista. Esim. tilaukseen 1234 voi liittyä ongelmat "tilauksen toimittaja pahoinpideltiin" ja "asiakas kieltäytyi maksamasta tilausta vaikka otti sen vastaan". Tuntuu järkevältä rajata ongelmien päätyypit esim. kolmeen: (1) väkivaltainen asiakas, (2) asiakasta ei tavoitettu, (3) asiakas ei ollut maksukykyinen. Varsinaisessa PostgreSQL-toteutuksessa tätä voisi vastata seuraava enum: `create type Ongelma_enum as enum('violence', 'customer_not_found', 'no_payment');`

Huomaa kaksiosainen pääavain. Avaimen ensimmäinen sarake yksilöi tilauksen. Toinen sarake on kolmiarvoinen enum, joten yksittäiseen tilaukseen voi liittyä korkeintaan kolme ongelmaa.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------------|---|--|
| <u>tilaus_id</u> | int | Viiteavain Tilaus-tauluun |
| <u>ongelman_typpi</u> | Edellä mainittu Ongelma_enum, jolla kolme mahdollista arvoa | |
| ts_ongelma | Timestamp-arvo | Ongelman tapahtuma-ajankohta |
| ongelman_kuvaus | Merkkijono (hieman pidempi) | Vapaamuotoinen selvitys siitä, mitä tapahtui |

Tietokohde: Tuotetyyppi

Samasta tuotteesta voi olla useita versioita. Esim. Americano-pizzaa voi olla isoa ja pientä kokoa. Tuotetyyppi on siis tässä tapauksessa Americano-pizza (itse tuote taas on tuotetyypin ja tuoteversion yhdistelmä). Jokaiseen tuotteeseen liittyy yksi tuotetyyppi; jokaiseen tuotetyyppiin liittyy yksi tai useampi tuote. Jokaiseen tuotetyyppiin liittyy tuotekategoria, esim. 'pizza' tai 'virvoitusjuoma'. Tuotekategoria toimii myös viiteavaimena tauluun Hintamuunnos, ts. eri tuotekategorioille pätevät eri hintamuunnokset.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------------|---------------------|--|
| <u>tuotetyyppi_id</u> | int | Pääavain |
| tuotekategoria | Tuotekategoria_enum | Viiteavain Hintamuunnokseen. Mahdollisina arvoina 'pizza', 'vegaanipizza', 'virvoitusjuoma', 'olut' ja 'muu' |
| tuotenimi | Merkkijono | Esim. 'Americano' |
| tuotekuvaus | Merkkijono | Tuotekuvaus on siis sama kaikille tuotetyypin versioille |

4.5.2017

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------|---|--------|
| kuva_tuotteesta | Merkkijono (tiedostopolku, esim. ~/images/kuva.jpg) | |

Tietokohde: Tuote

Tuotetta voi ajatella tuotetyypin eräänlaisena ”ilmentymänä”. Tuotteen olemassaolo on riippuvainen tietyistä tuotetyypistä. Tuote yksilöidään sen tuotetyypin ja tuoteversion perusteella.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------------|----------------------------|--|
| <u>tuotetyyppi_id</u> | int | Viiteavain Tuotetyyppi-tauluun |
| <u>tuoteversio</u> | Tuoteversio_enum | Arvoina 'pieni', 'tavallinen' ja 'iso' |
| hinta | Numeric(6,2), esim. 123.45 | Tuotteen hinta ilman hintamuunnosta |

Tietokohde: Tilattu_tuote

Tilaus koostuu yhdestä tai useammasta tilatusta tuotteesta. Jokainen tilattu tuote liittyy täsmälleen yhteen tuotteeseen.

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------------|------------------|--|
| <u>tilaus_id</u> | int | Viiteavain Tilaus-tauluun |
| <u>tuotelaskuri</u> | Serial int | Tilatut tuotteet numeroidaan alkaen ykkösestä |
| tuotetyyppi_id | int | Yhdessä tuoteversion kanssa viiteavain tauluun Tuote |
| tuoteversio | Tuoteversio_enum | |
| lukumaara | int | Esim. 2 * Americano (iso) |

Tietokohde: Hintamuunnos

Tuotteiden hinnoitteluun liittyy Gizzassa tiettyä dynaamisuutta. Tuotteista voi nimittäin veloittaa enemmän yöaikaan ja ongelma-asiakkaiden sekä -osoitteiden tapauksessa. Hintamuunnos tarkoittaa sitä, että tuotteen hinta kerrotaan asianmukaisella kertoimella. Huomaa, että taulussa Tuotetyyppi on viiteavain Hintamuunnokseen.

4.5.2017

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|-----------------------|---------------------|---|
| <u>tuotekategoria</u> | Tuotekategoria_enum | Pääavain. Mahdollisina arvoina 'pizza', 'vegaanipizza', 'virvoitusjuoma', 'olut', 'muu' |
| yohintakerroin | numeric(2,1) | Esim. 1.3 tai 2.0 |
| ongelmahintakerroin | numeric(2,1) | |

4.5.2017

Tietokohde: Lisuke

Tilattuihin pizzoihin voi halutessaan sisällyttää yhden tai useamman lisukkeen. Lisukkeiden määrä on yksinkertaisuuden nimissä rajattu kolmeen, nimittäin valkosipuliin, oreganoon ja chiliin. Jokainen lisuke liittyy nollaan tai useampaan tilattuun tuotteeseen, ja toisaalta jokainen tilattu tuote liittyy nollaan tai useampaan lisukkeeseen. Kyseessä on siis monesta moneen yhteys, joka toteutetaan välitaulun mm_Lisuke_Tilattu_tuote avulla (ks. tiedosto create_tables.sql).

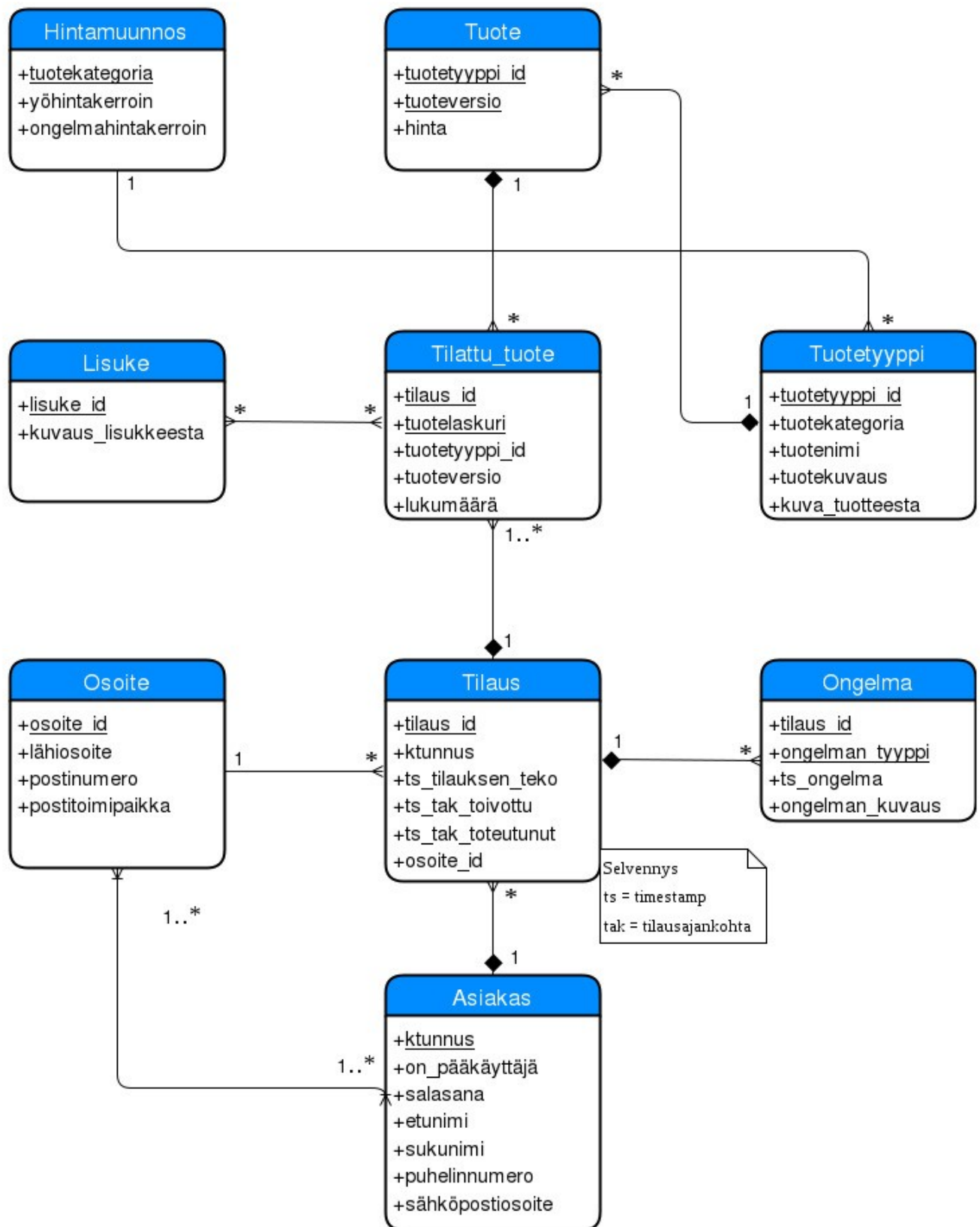
Yksinkertaisuuden nimissä lisukkeisiin ei liity hintaa; ne ovat siis ilmaisia. Periaatteessa mihin tahansa tuotteeseen voi liittää vaikka kaikki kolme lisuketta. Tuotantokäyttöön tarkoitetussa järjestelmässä tämä ei toki olisi hyväksyttävää. Kuka nyt haluaisi lisukkeena olueen valkosipulia ja oreganoa?

| Attribuutti | Arvojoukko | Kuvaus |
|--------------------|-------------|---|
| <u>lisuke_id</u> | Lisuke_enum | Pääavain. Arvoina 'valkosipuli', 'oregano' ja 'chili' |
| kuvaus_lisukkeesta | Merkkijono | |

Attribuuteilla täydennetty käsitekaavio

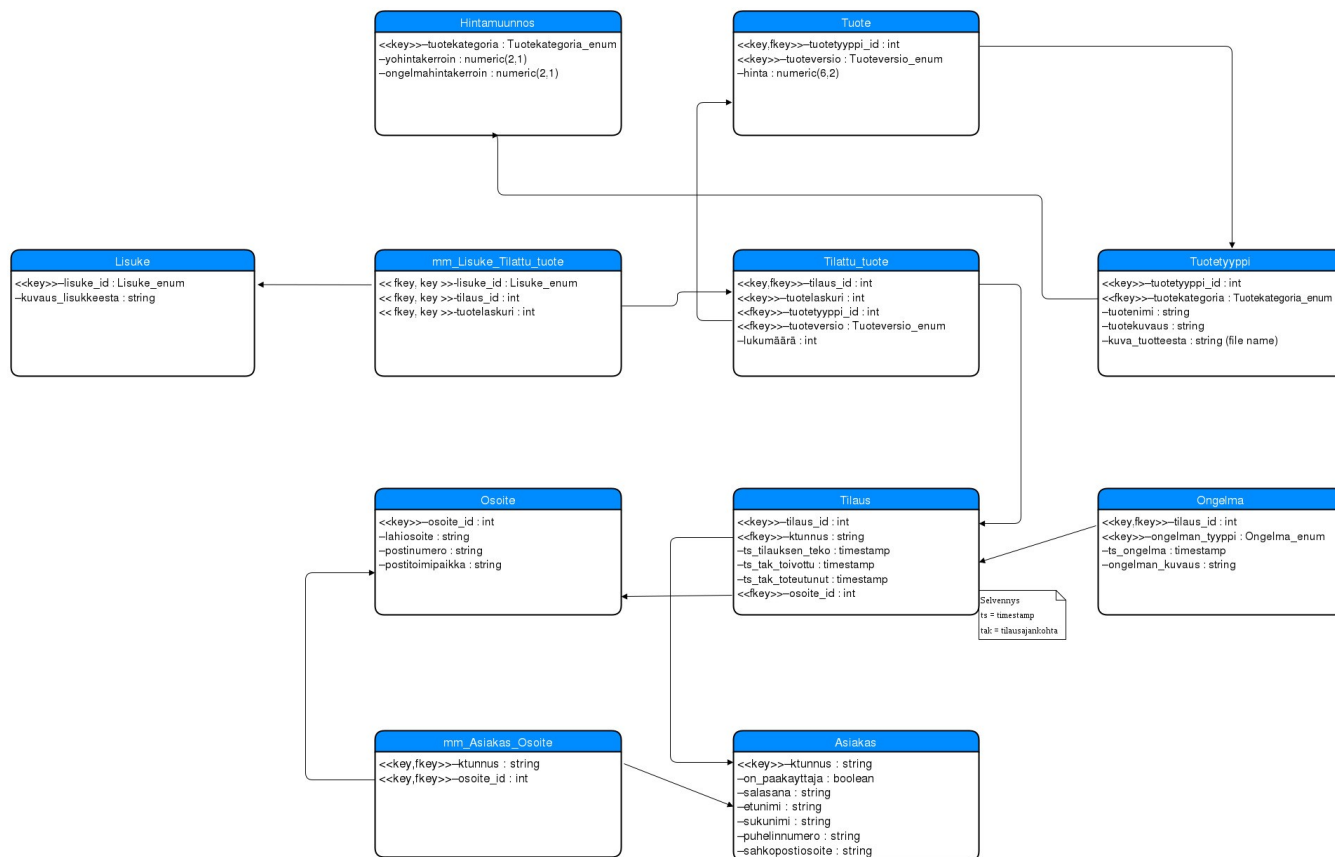
Esitin jo aiemmin Gizzan tietosisällön käsitekaavion avulla. Seuraavalla sivulla on sama käsitekaavio attribuuteilla höystettynä.

4.5.2017



4.5.2017

Relaatiotietokantakaavio Lopuksi vielä relaatiotietokantakaavio, jossa näkyvät myös välitaulut ja viiteavaimet.



Käynnistys- ja käyttöohjeet

(Vanhat käynnistys- ja käyttöohjeet eivät olleet enää ajan tasalla, pitää kirjoittaa uudet lähiaikoina. Olennaisin asia tietää on kai se, että sovellustani voi käyttää joko tavallisena asiakkaana tai ylläpitäjänä. Ylläpitäjän käyttäjätunnus on **admin**. Erään asiakkaan käyttäjätunnus on **mruusu**. Molempien salasana on sama, nimittäin **Tsoh4**.)