

30.3.2017

## Dokumentaatio: Pizzapalvelun tietokantasovellus nimeltään Gizza

### Johdanto

Gizza on pizzerioille tarkoitettu tietojärjestelmä, jonka pääasiallinen tarkoitus on mahdollistaa pizzojen tilaus Internetin välityksellä. Asiakas siis käyttää Gizzaa selaimella. Hän voi valita tilaukseensa pizzojen lisäksi erilaisia lisukkeita ja muita tuotteita kuten esim. juomia. Asiakkaan tekemään tilaukseen kuuluu myös tieto siitä, milloin ja mihin osoitteeseen pizzatilaus on tarkoitettu toimittamaan.

Gizzan ominaisuuksiin kuuluu asiakkaan identifioiminen ja asiakkaaseen liittyvien historiatietojen tallentaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaan kannalta järjestelmän käyttäminen edellyttää käyttäjätilin 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. Tietty asiakas tai toimitusosoite on tarvittaessa mahdollista lisätä Gizzassa "mustalle listalle".

Gizza tarjoaa mahdollisuuden pizzerian koko tuotevalikoiman luontevaan ja vaivattomaan tutkimiseen. Tuotteet on luokiteltu tuoteryhmiin. Jokaiseen tuotteeseen liittyy tekstikuvaus, ja tuotteista on mahdollisuus lisätä myös kuva. Gizza tarjoaa mahdollisuuden tuotteiden "dynaamiseen" hinnoitteluun. Tämä tarkoittaa ainakin sitä, että tuotteen hinta voi vaihdella vuorokaudenajan mukaan. Gizzan kehittäjä harkitsee tietojärjestelmään myös ominaisuutta, jossa tuotteen hinta voi vaihdella sen mukaan, kelle tai minne tilaus toimitetaan. Tämä mahdollistaisi kanta-asiakasedut sekä vaarallisen työn lisän pizzatoimituksista levottomille alueille.

Henkilökunnan on helppo muuttaa ja päivittää pizzerian tuotevalikoimaa Gizzan avulla. Henkilökunnalla on mahdollisuus myös asiakas- ja toimitustietojen tarkasteluun (jokainen toimitus tai toimituksen epäonnistuminen kirjataan järjestelmään). Tähän liittyy myös tiedot laskutuksesta. Tiettyyn toimitukseen liittyvän laskutuksen hinnat määräytyvät tilauksen teon yhteydessä. Jos toimitus myöhästyy sovitusta ajasta, asiakkaalle myönnetään Gizzan laskema alennus.

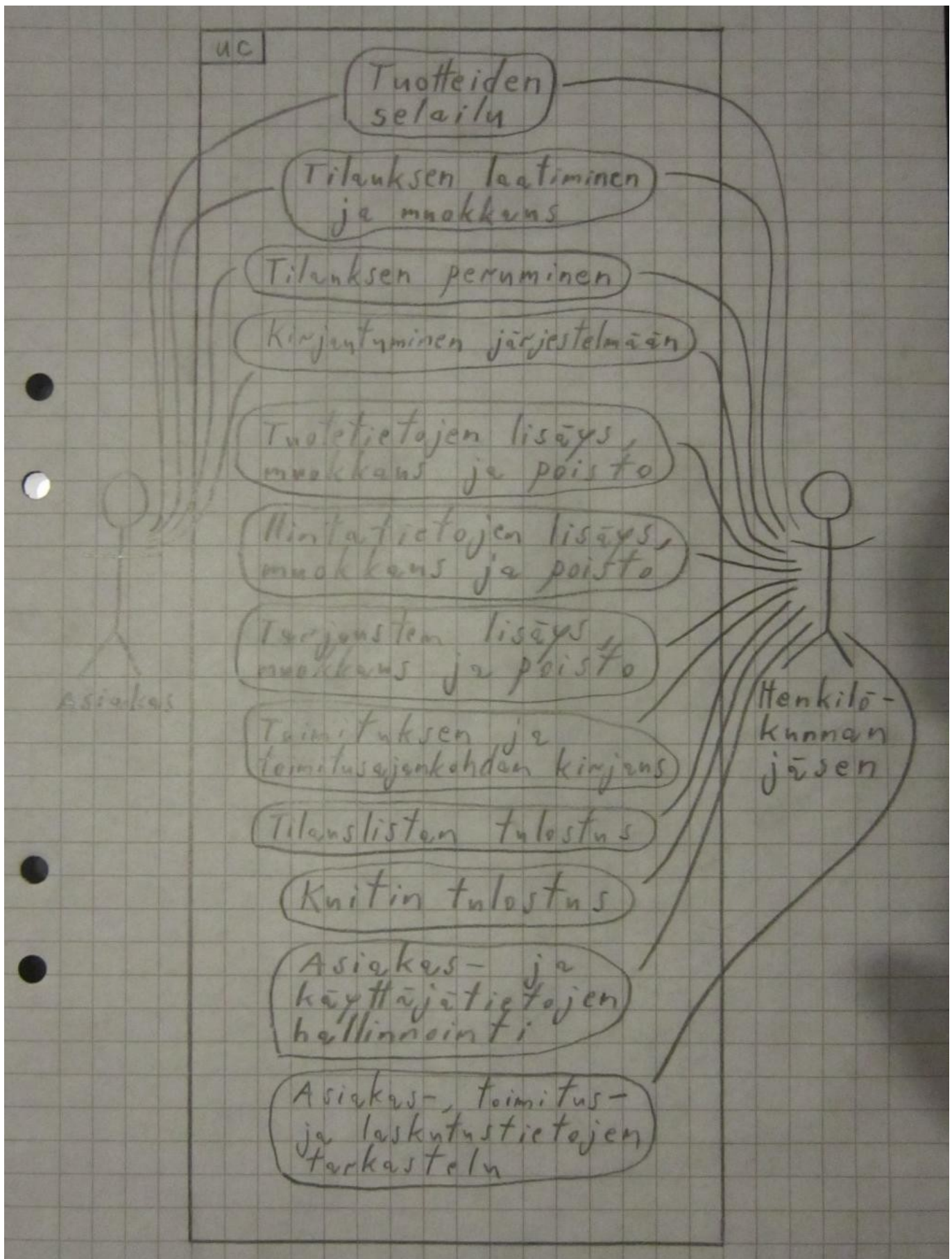
Gizza on web-sovellus, jonka alustajärjestelmän on tuettava PHP-ohjelmointikieltä ja PostgreSQL-tietokantaa. Oletus on, että sovellus ei tule olemaan helposti siirrettävissä (portattavissa) eri tietokantajärjestelmien välillä. Käyttäjän selaimelta ei vaadita erityistä tukea tietylle ohjelmointikielelle.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

### Käyttötapaukset

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

30.3.2017



30.3.2017

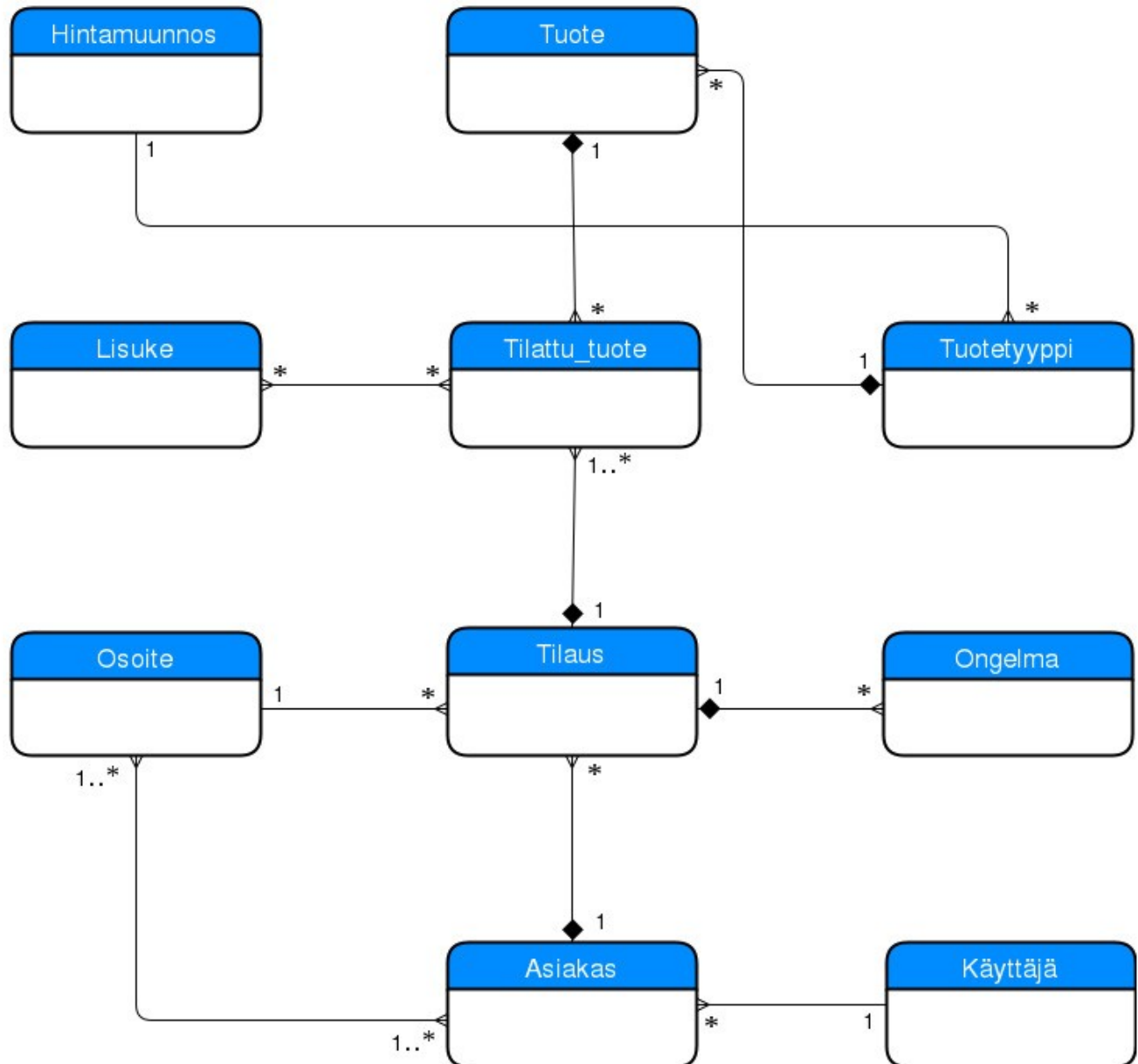
Seuraavassa taulukossa alleviivatut käyttötapaukset tarkoittavat niitä käyttötapauksia, jotka liittyvät sekä asiakkaisiin että henkilökunnan jäseniin. Huomaa, että kaikki käyttötapaukset liittyvät henkilökunnan jäseniin, mutta vain neljä käyttötapausta liittyy asiakkaisiin.

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	–

30.3.2017

## Järjestelmän tietosisältö

Seuraavassa on järjestelmän keskeinen tietosisältö kuvattu käsitekaavion avulla.



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

Tietokohde: Käyttäjä

Käyttäjä-taulu sisältää kaikki Gizzan käyttäjätunnukset salasanoineen. Teknisesti ottaen on mahdollista, että kahdella tai useammalla asiakkaalla tai henkilökunnan jäsenellä on sama käyttäjätunnus. Käyttäjätunnusten on kuitenkin tarkoitus olla henkilökohtaisia. Taulun tyyppi-niminen kenttä

30.3.2017

määrittelee, onko käyttäjätunnus asiakkaan (arvo = 0) vai henkilökunnan jäsenen (arvo > 0).

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
<u>ktunnus</u>	Merkkijono	Pääavain
salasana	Merkkijono	
tyyppi	int	Ilmaisee käyttäjätunnukseen liittyvät oikeudet

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

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
<u>asiakas_id</u>	int	Päävain
ktunnus	Merkkijono	Käyttäjätunnus, jolla asiakas kirjautuu Gizzaan. Viiteavain Käyttäjä-tauluun.
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

30.3.2017

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
lähiosoite	Merkkijono	
postinumero	Merkkijono	
postitoimipaikka	Merkkijono	

Tietokohde: mm\_Asiakas\_Osoite

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

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
<u>asiakas_id</u>	int	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 asiakas\_id ja ts\_tilauksen\_teko on merkitty **vahvennetulla**. Tämä tarkoittaa sitä, että parin (asiakas\_id, ts\_tilauksen\_teko) on tarkoitus olla taulussa uniikki (unique constraint). Tämän on tarkoitus ilmentää sitä, että tilauksen olemassaolo on riippuvainen sen tehneestä asiakkaasta.

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
<u>tilaus_id</u>	int	Pääavain
<b>asiakas_id</b>	int	Viiteavain Asiakas-tauluun
<b>ts_tilauksen_teko</b>	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.

30.3.2017

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
		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 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 tuotekategorioiden pätevät eri hintamuunnokset.

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
<u>tuotetyyppi_id</u>	int	Pääavain
tuotekategoria	Tuotekategoria_enum	Viiteavain Hintamuunnokseen.

30.3.2017

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus
		Mahdollisina arvoina 'pizza', 'vegaanipizza', 'virvoitusjuoma', 'olut' ja 'muu'
tuotenimi	Merkkijono	Esim. 'Americano'
tuotekuvaus	Merkkijono	Tuotekuvaus on siis sama kaikille tuotetyypin versioille
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
<b>tuotetyyppi_id</b>	int	Yhdessä tuoteversion kanssa viiteavain tauluun Tuote
<b>tuoteversio</b>	Tuoteversio_enum	
lukumaara	int	Esim. 2 * Americano (iso)



30.3.2017

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvaus

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.

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)	

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).

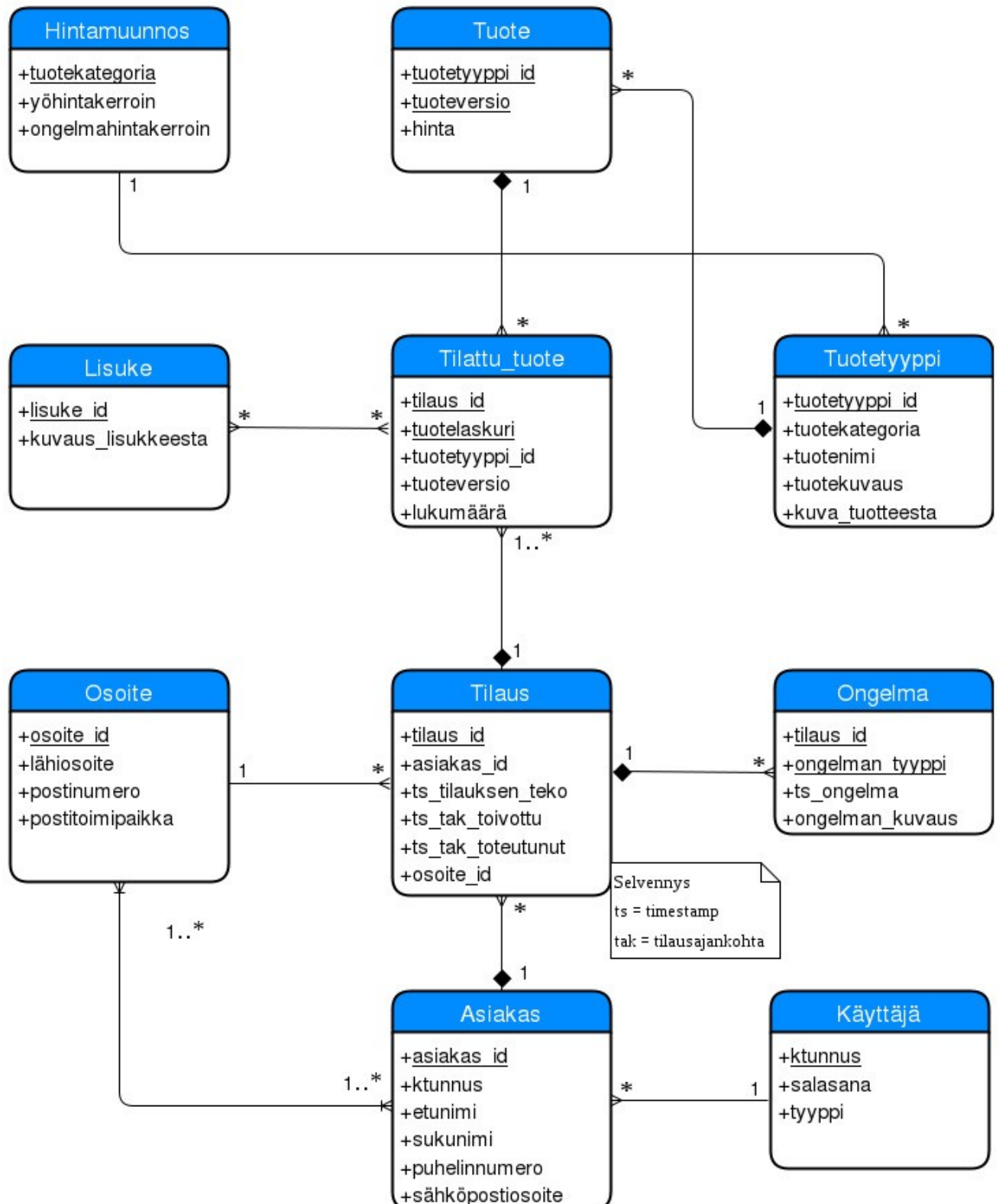
Yksinkertaisuuden nimissä lisukkeisiin ei liity hintaa; ne ovat siis ilmaisia. Periaatteessa mihin tahansa tuotteeseen voi liittää vaikka kaikki kolme lisuketta. Tuotantokäyttöön tarkoitetussa järjestelmässä tämä ei toki olisi hyväksyttävää. Kuka nyt haluaisi lisukkeena olueen valkosipulia ja oreganoa?

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

30.3.2017

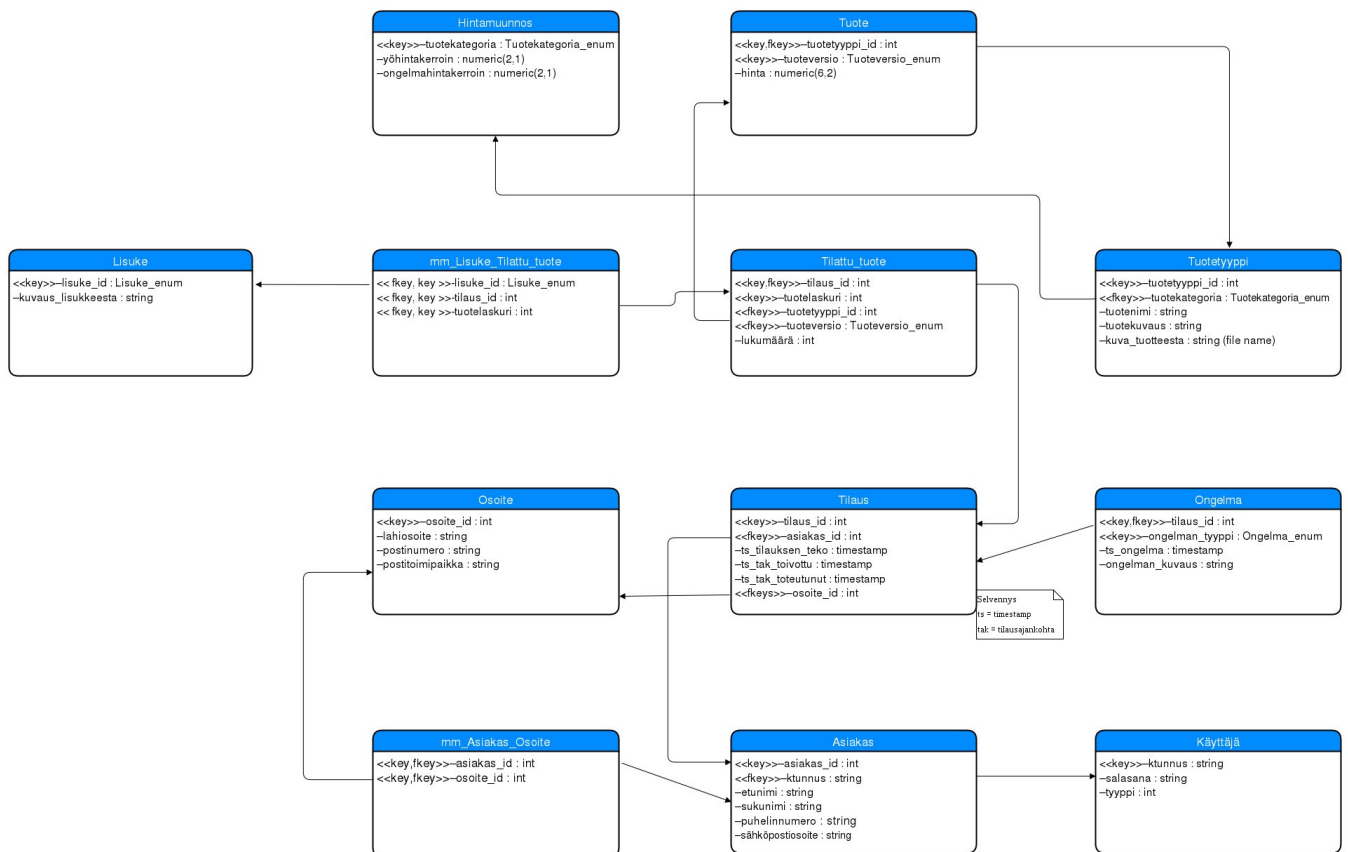
Attribuuteilla täydennetty käsitekaavio

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



30.3.2017

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



X