



Tietokannan suunnittelu ja toteutus

Santtu Lehtokari ja Otso Metsäportti

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Kurssin lopputyö

2021

SWD4TN033-3010

Tiivistelmä

Tekijä(t)

Santtu Lehtokari ja Otso Metsäportti

Tutkinto

SWD4TN033-3010

Raportin/Opinnäytetyön nimi

Tietokannan suunnittelu ja toteutus

Sivu- ja liitesivumäärä

19

Tämä lopputyö on toteutettu kurssin SWD4TN033-3010 päätöksenä. Tehtävänantona oli hyödyntää kurssin aikana hankittuja taitoja tietokannan suunnittelussa ja toteutuksessa harjoitusasiakkaalle Kurun kulttuuriystävät Ry.

Asiasanat

Tietokanta suunnittelu, tietokanta, SQL Server

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Sovellusalueen kuvaus.....	2
3	Käsitteellinen mallinnus	3
3.1	Tietosisältö.....	3
3.2	Luokkakaavio	4
3.3	Tietohakemistokuvaus	4
4	Looginen mallinnus	8
4.1	Relaatiokaavio	8
4.2	Relaatiokaavat	8
4.3	Normalisointi	8
4.4	Eheysmäärittelyt	9
5	Toteutus	10
5.1	SQL-luontilauseet	10
6	Testaus	12
6.1	Testiaineisto.....	12
6.1.1	Tila-taulu	12
6.1.2	Tilaisuus-taulu	12
6.1.3	TilaisuusTyyppi-taulu	12
6.1.4	Lippuvaraus-taulu.....	12
6.2	Testidatan luontilauseet/syöttö.....	13
6.3	Testilauseet ja testien tulokset	14
6.4	Geneeriset	14
6.5	Varsinainen testaus	15
7	Loppuarvio	19
7.1	Työajan käyttö.....	19
7.2	Yhteenveto.....	19

1 Johdanto

Tämä työ on suoritettu Haaga-Helian ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman Tietokannat ja tiedonhallinta kurssilla keväällä 2021. Työn suorittajina ovat Santtu Lehtokari ja Otso Metsäportti.

2 Sovellusalueen kuvaus

Järjestelmän kuvitteellisena asiakkaana on Kurun kulttuurinystävät ry. Yhdistys järjestää konsertteja, tanssi- ja teatteriesityksiä. Lipumyynti on hoidettu tähän mennessä kokonaan käsipelillä. Nyt se haluttaisiin osittain siirtää tietokantapohjaiseksi. Asiakkaan on voitettava etsiä yhdistyksen nettisivujen kautta itseään kiinnostavia tilaisuuksia, tehdä niiden lipuista varauksia ja saada varausnumero www-lomakkeen kautta. Lippujen maksaminen ja lunastus hoidetaan edelleen Kurun kirjastossa 3 päivän kuluessa varauksesta.

Yhdistyksellä on 50 ja 500 paikan tilat käytössä. Paikat eivät ole numeroituja, mutta tiloissa oleva asiakasmäärä ei saa ylittää paikkojen lukumäärää. Tulevaisuudessa saattaa olla tulossa käyttöön uusia tiloja. Tietokantaan kytketään yhdistyksen tiedot artistien yhteystiedoista ja toivomuksista. Samassa tilaisuudessa voi olla usempia artisti. Tilaisuuksiin myydään yhdenlaisia lippuja, mutta eri tilaisuudet saattavat olla eri hintaisia.

Varaus kohdistuu aina yhteen tilaisuuteen. Varauksen lippumäärä on muutettavissa tai varaus kokonaan peruutettavissa, jos varausta ei ole lunastettu. Lunastus tapahtuu saadun varausnumeron perusteella ja koko varaus on lunastettava kerrallaan. Asiakkaista ei tallenneta tietoja. Tilaisuuksien tiedot ovat muokattavissa vain yhdistyksen toiminnajohtajan toimesta.

Valmis tietojärjestelmä kykenee toteuttamaan varauksia, niiden lippumäärien muutoksia tai niiden peruutuksia. Lunastettujen lippujen pitää kirjautua myydyksi. Lunastamattomien lippujen pitää poistua tilaisuuksista, joiden ajankohta on jo mennyt ohi. Tilaisuuksien pitää olla peruutettavissa esim. sairaustapauksen vuoksi. Tällaisessa tilanteessa jo lunastetuista lipuista asikkaiden pitää olla mahdollista saada rahansa takaisin.

3 Käsitteellinen mallinnus

3.1 Tietosisältö

Taulut / alkeellinen tietosisältö

Tila(id PK, tyyppi VARCHAR, paikkamaara INT)

Tila(1, "Suuri", 500)

Tila(1, "Pieni", 50)

Artisti(id PK, etunimi VARCHAR, sukunimi VARCHAR, puhelinnumero VARCHAR, taitelijanimi VARCHAR, ruokailutoiveet VARCHAR(255);

Artisti(1, "Matti", "Teppo", "TeppoMatti", "kaviaaria, cokista ja viinaa")

Tilaisuus(id PK, tila FK, artisti FK, tyyppi FK, nimi VARCHAR, hinta DECIMAL, tilaisuusPvm, tilaisuusPidetty BOOLEAN)

Tilaisuus(1,1,1,1, "Supermegaesitys", 100.00, DATE(2021-04-09), false)

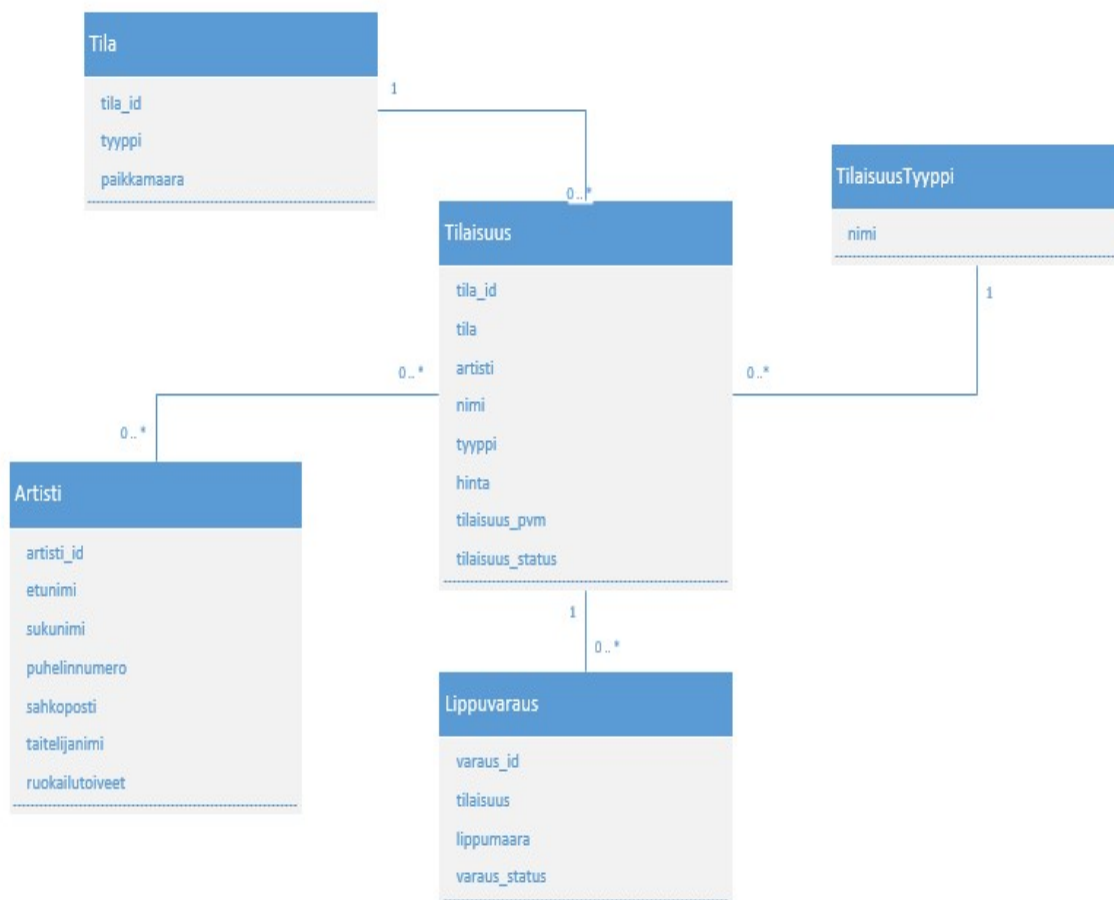
TilaisuusTyyppi(id PK, nimi VARCHAR)

TilaisuusTyyppi(1, "Tanssiesitys")

Lippuvaraus(id PK, tilaisuus FK, lippumaara INT, lunastettu BOOLEAN)

Lippuvaraus(1,1,50,false)

3.2 Luokkakaavio



3.3 Tietohakemistokuvaus

Käsitteen nimi	Esiintymistila
Nimilyhenne	Tila
Määritelmä	Yhdistyksellä 50 ja 500 paikan tilat, joita käytetään konsertteihin, tanssi- ja teatteriesityksiin
Attribuutit	Id, tyyppi, paikkamaara
Pääavain	Id
Esimerkki	123
Tyyppi	Konserttitila
Paikkamaara	50

Käsitteen nimi	Viihdetaiteilija
Nimilyhenne	Artisti
Määritelmä	Yhdistyksen tilaisuuksissa käy useita eri aloja edustavia artisteja
Attribuutit	Id, etunimi, sukunimi, puhelinnumero, taiteilijanimi, ruokailutoiveet
Pääavain	Id
Esimerkki	123
Etunimi	Santtu
Sukunimi	Lehtokari
Puhelinnumero	0404184588
Taitelijanimi	McSanttu
Ruokailutoiveet	Kossu, kaviaari

Käsitteen nimi	Tilaisuus
Nimilyhenne	TIL
Määritelmä	Tilaisuus, jossa joku artisti pitää jonkun esityksen jossain tilassa.
Attribuutit	Id, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi, artisti_id, tilaisuus_tyyppi
Pääavain	Id
Esimerkki	
Id	123

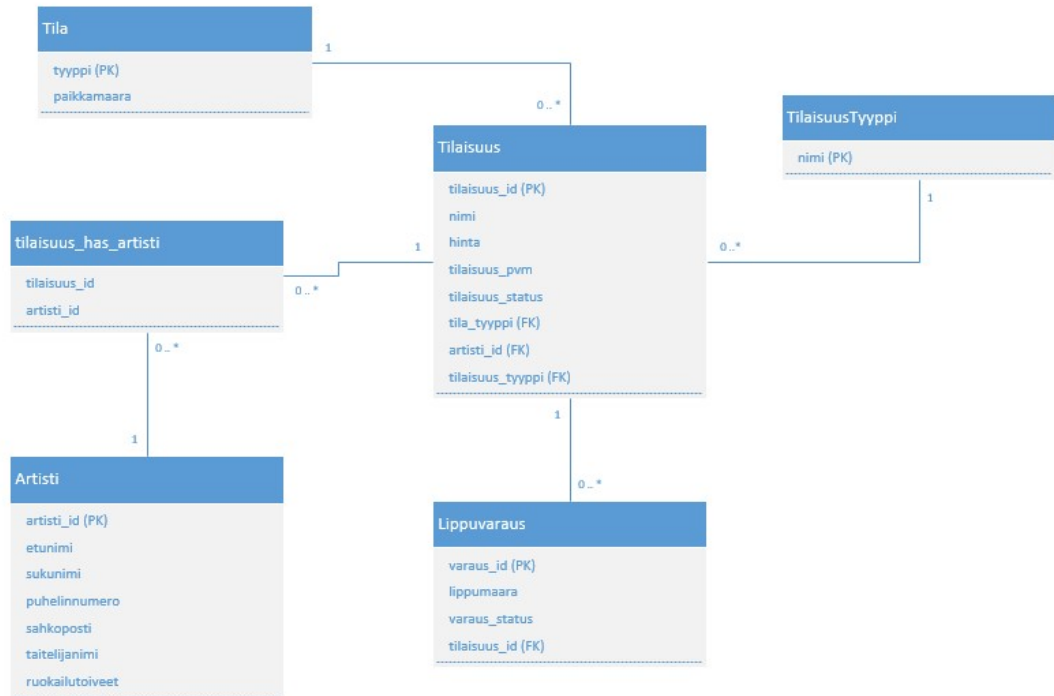
Tila	1
Artisti	1
Tyyppi	1
Hinta	99.95
Tilaisuus_pvm	2021-04-09
Tilaisuus_pidetty	true false

Käsitteen nimi	Lippuvaraus
Nimilyhenne	LIP
Määritelmä	Sisältää tiedon siitä montako lip-pua on varattu mihinkin tilaisuuteen/esitykseen ja onko lipu(t) lunastettu.
Attribuutit	Id, Tilaisuus, Lippumaara, Lunastettu,
Pääavain	Id
Esimerkki	
Id	123
Tilaisuus	1
Lippumaara	1
Lunastettu	true false

Käsitteen nimi	Tilaisuuden tyyppi
Nimilyhenne	TTY
Määritelmä	Sisältää tiedon siitä, minkä tyyppinen tilaisuus on kyseessä.
Attribuutit	Id, Nimi
Pääavain	Id
Esimerkki	
Id	123
Nimi	Tanssiesitys

4 Looginen mallinnus

4.1 Relaatiokaavio



4.2 Relaatiokaavat

Tila (tyyppi PK, paikkamaara INT);

Tilaisuus (tilaisuus_id PK, nimi, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi FK, artisti_id FK, tilaisuus_tyyppi FK);

Tilaisuustyyppi (nimi PK);

Lippuvaraus (varaus_id PK, lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id FK)

Tilaisuus_has_artisti (tilaisuus id, artisti id);

Artisti (artisti_id PK, etunimi, sukunimi, puhelinnumero, sahkoposti, taitelijanimi, ruokailutoiveet)

4.3 Normalisointi

1NF) Ensimmäinen normaalimuoto toteutuu suoraan, koska kaikki arvot ovat atomaarisia.

2NF) Ei kaksiosaisia pääavaimia.

3NF) Kaikki attribuutit riippuvat vain ainoastaan pääavaimesta, eivätkä siihen kuulumattomista attribuuteista.

4.4 Eheyttämissääntelyt

- Relaatioiden pitää toteuttaa arvojoukkoeheyssääntö (Domain Integrity). Jokaisen attribuutti pitää olla homogeeninen (arvot vain yhdestä arvoalueesta). Jokaisen attribuutin pitää olla atominen, eli jakamaton.
- Relaatioiden pitää toteuttaa pääavaimen ja yksilön eheyssääntö (Primary Key ja Entity Integrity). Pääavaimen arvo ei saa olla tyhjä ja sen kannattaa muutenkin olla arvo, joka ei muutu usein.
- Relaatioiden pitää toteuttaa viiteavain ja viite-eheyssääntö (Foreign Key & Referential Integrity). Viiteavaimella viitataan toisen relaation pääavaimeen (yhteydet toteutetaan viiteavaimilla). Viiteavain sijoitetaan aina yhteyden moni (*) –päähän. Viiteavaimen arvo voidaan asettaa tyhjäksi vain, jos yhteys ei ole pakollinen
- Sovellusalueelle ei ole määritelty omia eheyssääntöjä.

5 Toteutus

Kts. Tarvittaessa erillinen .sql-liitetiedosto, jossa teksti asettuu paremmin.

5.1 SQL-luontilauseet

```
CREATE TABLE Tila (
```

```
    tila_tyyppi                char(15) not null,
    paikkamaara                smallint,
    primary key                (tila_tyyppi));
```

```
CREATE TABLE Artisti (
```

```
    artisti_id                smallint not null IDENTITY(1,1),
    etunimi                    char(20),
    sukunimi                    char(30),
    puhelinnumero              char(20),
    sahkoposti                  char(70),
    taiteilijanimi              char(40),
    ruokailutoiveet            char(255)
    primary key (artisti_id));
```

```
CREATE TABLE Tilaisuustyyppi (
```

```
    tilaisuus_tyyppi          char(30) not null,
    primary key (tilaisuus_tyyppi));
```

```
CREATE TABLE Tilaisuus (
```

```
    tilaisuus_id              smallint not null IDENTITY(1,1),
    nimi                       char(40),
    hinta                       smallint,
    tilaisuus_pvm              datetime,
    tilaisuus_status            smallint,
    tila_tyyppi                char(15) not null,
    artisti_id                  smallint not null,
    tilaisuus_tyyppi            char(30) not null
    primary key (tilaisuus_id),
    foreign key (tila_tyyppi) references Tila(tila_tyyppi),
```

```

foreign key (artisti_id) references Artisti(artisti_id),
foreign key (tilaisuus_tyyppi) references Tilaisuustyyppi(tilaisuus_tyyppi));

```

```

CREATE TABLE Tilaisuus_has_artisti (
    tilaisuus_id          smallint not null,
    artisti_id           smallint not null,
    foreign key (tilaisuus_id) references tilaisuus(tilaisuus_id),
    foreign key (artisti_id) references artisti(artisti_id));

```

```

CREATE TABLE Lippuvaraus (
    varaus_id           smallint not null IDENTITY(1,1),
    lippumaara         smallint,
    varaus_status      smallint,
    tilaisuus_id      smallint not null,
    primary key (varaus_id),
    foreign key (tilaisuus_id) references Tilaisuus(tilaisuus_id));

```

6 Testaus

6.1 Testiaineisto

6.1.1 Tila-taulu

Tila_tyyppi	Paikkamaara
Suuri	500
Pieni	50

6.1.2 Tilaisuus-taulu

Tilaisuus_id	Nimi	Hinta	Tilaisuus_pvm	Tilaisuus_status	Tila_tyyppi	Artisti_id	Tyyppi
1	Rarjan humpat	49.90	2010-10-10	0	Pieni	2	Tanssiesitys
2	Rarjan humpat 2	49.90	2010-10-17	0	Pieni	2	Tanssiesitys
3	Arja korisee	99.95	2009-10-01	2	Suuri	1	Konsertti
4	Shadow-play'	99.95	2010-10-20	0	Pieni	3	Konsertti

6.1.3 TilaisuusTyyppi-taulu

Nimi
Tanssiesitys
Konsertti
Teatteriesitys

6.1.4 Lippuvaraus-taulu

Varaus_id	Lippumaara	Varaus_status	Tilaisuus_id
1	4	0	1
2	10	2	2
3	4	0	2

6.2 Testidatan luontilauseet/syöttö

/ Tilat */*

```
INSERT INTO Tila (tila_tyyppi, paikkamaara) VALUES ('Suuri', 500);
```

```
INSERT INTO Tila (tila_tyyppi, paikkamaara) VALUES ('Pieni', 50);
```

/ Tilaisuustyyppit */*

```
INSERT INTO Tilaisuustyyppi(tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Konsertti');
```

```
INSERT INTO Tilaisuustyyppi(tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Tanssiesitys');
```

```
INSERT INTO Tilaisuustyyppi(tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Teatteriesitys');
```

/ Artistit */*

```
INSERT INTO Artisti(etunimi, sukunimi, puhelinnumero, sahkoposti, taiteilijanimi, ruokailu-  
toiveet ) VALUES ('Arja', 'Koriseva', '0404184581', 'arja@shows.com', 'Mc Arja', 'Pelkkää  
kaviaaria');
```

```
INSERT INTO Artisti (etunimi, sukunimi, puhelinnumero, sahkoposti, taiteilijanimi, ruokai-  
lutoiveet ) VALUES ('Arja', 'Ratikainen', '0404184582', 'arja@ratikainen.fi', 'Rarja', 'Kokis-  
ta');
```

```
INSERT INTO Artisti (etunimi, sukunimi, puhelinnumero, sahkoposti, taiteilijanimi, ruokai-  
lutoiveet ) VALUES('Shadow', 'Play', '0404184583', 'shadow@bookus.com', 'Shadowplay',  
'Beer');
```

/ Tilaisuudet */*

```
INSERT INTO Tilaisuus (nimi, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi, artisti_id,  
tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Rarjan humpat 1', 49.90, '2010-10-10 18:00:00.000', 0, 'Pieni',  
2, 'Tanssiesitys');
```

```
INSERT INTO Tilaisuus (nimi, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi, artisti_id,  
tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Rarjan humpat 2', 49.90, '2010-10-17 18:00:00.000', 0, 'Pieni',  
2, 'Tanssiesitys');
```



```
INSERT INTO Tilaisuus (nimi, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi, artisti_id,
tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Arja korisee', 99.95, '2009-10-01 18:00:00.000', 2, 'Suuri', 1,
'Konsertti');
```

```
INSERT INTO Tilaisuus (nimi, hinta, tilaisuus_pvm, tilaisuus_status, tila_tyyppi, artisti_id,
tilaisuus_tyyppi) VALUES ('Shadowplay', 99.95, '2010-10-20 18:00:00.000', 0, 'Pieni', 3,
'Konsertti');
```

```
/* Lippuvaraukset */
```

```
INSERT INTO Lippuvaraus (lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id ) VALUES (4, 0, 1);
```

```
INSERT INTO Lippuvaraus (lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id ) VALUES (10, 2, 2);
```

```
INSERT INTO Lippuvaraus (lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id ) VALUES (4, 0, 3);
```

```
INSERT INTO Lippuvaraus (lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id ) VALUES (2, 2, 4);
```

6.3 Testilauseet ja testien tulokset

6.4 Geneeriset

```
SELECT * FROM artisti;
SELECT * FROM tilaisuus;
SELECT * FROM lippuvaraus;
SELECT * FROM tilaisuustyyppi;
SELECT * FROM tila;
```

```
DELETE FROM TILAIUUUS WHERE tilaisuus_id='8';
```

```
SELECT tilaisuus_pvm AS Testi
FROM Tilaisuus t
LEFT JOIN Artisti a ON a.Artisti_id = t.Artisti_id
WHERE a.Artisti_id = 1;
```

6.5 Varsinainen testaus

Lippuvarauksen statuskoodit (varaus_status):

0 = Lunastamaton, 1 = Peruutettu, 2 = Lunastettu & myyty

Tilaisuuden statuskoodit (tilaisuuden_status)

0 = Pitämätön, 1 = Peruuntunut, 2 = Pidetty

1. Lippuvarauksen tekeminen

Tehdään lippuvaraus.

```
INSERT INTO lippuvaraus (lippumaara, varaus_status, tilaisuus_id) VALUES(15, 0, 2);
```

	Varaus_id	lippumaara	varaus_status	Tilaisuus_id
1	5	5	1	2
2	6	10	1	2
3	7	15	0	2

→ Varaus ID:llä 7 syntynyt, jossa tila on lunastamaton (=0). Lippuja 15kpl esitykseen nro 2.

2. Lippuvarauksen peruuttaminen

Peruutetaan lippuvaraus.

```
UPDATE lippuvaraus SET varaus_status = 1 WHERE varaus_id = 7;
```

	Varaus_id	lippumaara	varaus_status	Tilaisuus_id
1	5	5	1	2
2	6	10	1	2
3	7	15	1	2

→ Varaus ID:llä 7 tila muuttuu peruuntuneeksi (=1).

3. Lippuvarauksen lippumäärän muuttaminen

Lippumäärä muuttuu annetulle id:lle.

```
UPDATE lippuvaraus SET lippumaara = 10 WHERE varaus_id = 7;
```

	Varaus_id	lippumaara	varaus_status	Tilaisuus_id
1	5	5	1	2
2	6	10	1	2
3	7	10	1	2

→ Varauksen ID:llä 7 lippumäärä muuttuu 15:stä -> 10.

4. Lunastettujen lippujen kirjaaminen myydyiksi

Muuttaa varauksen tilan = Lunastettu/Myyty.

`UPDATE lippuvaraus SET varaus_status = 2 WHERE varaus_id = 7;`

	Varaus_id	lippumaara	varaus_status	Tilaisuus_id
1	5	5	1	2
2	6	10	1	2
3	7	10	2	2

→ Varauksen ID:llä 7 status muuttuu lunastetuksi/myydyksi (=2).

5. Lunastamattomien varausten poistaminen tilaisuuksista, jotka ovat jo toteutuneet

Poistaa lippuvarauksen, jos varauksen tila on lunastamaton ja tilaisuustaulussa viitteenä ollut tilaisuus on pidettynä.

```
DELETE l FROM lippuvaraus l
INNER JOIN tilaisuus as t ON l.tilaisuus_id = t.tilaisuus_id
WHERE l.varaus_status = 0 AND t.tilaisuus_status = 2
```

(1 row affected)

Completion time: 2021-05-14T09:42:37.0481547+03:00

→ Lippuvaraukset, joita ei ole lunastettu poistuu järjestelmästä jos niihin liittyvä tilaus on pidetty eli statuksena on nro 2(=Pidetty).

6. Tilaisuuden peruuttaminen (esim. sairastapauksen vuoksi) Huomaa, että lippunsa jo lunastaneiden täytyy saada rahansa takaisin.

```
UPDATE tilaisuus SET tilaisuus_status = 1 WHERE id = 2;
```

```
UPDATE l SET l.varaus_status = 1 FROM lippuvaraus as l
INNER JOIN tilaisuus as t ON t.tilaisuus_id = l.tilaisuus_id
WHERE t.tilaisuus_status = 1 AND l.varaus_id = 7 AND l.varaus_status = 2;
```

Messages

(1 row affected)

Completion time: 2021-05-14T09:45:39.8155656+03:00

→ Tilaisuus päivitetään peruuntukseksi. Lippuvaraukset, jotka ovat maksettu/lunastettu (statuksella =2) ja liitty kyseiseen peruuntuuneeseen tilaisuuteen muutetaan peruuntu-neiksi statuksella 1, jolloin asiakas voi lunastaa rahat takaisin.

Tietojärjestelmän avulla pitäisi pystyä vastaamaan mm. seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä esityksiä on tarjolla tämän kuukauden aikana?

```
SELECT *
FROM Tilaisuus
WHERE tilaisuus_pvm between '2010-10-01' AND '2010-10-31';
```

	tilaisuus_id	nimi	hinta	tilaisuus_pvm	tilaisuus_status	tila_tyyppi	artisti_id	tilaisuus_tyyppi
1	1	Rarjan humpat 1	49	2010-10-10 18:00:00.000	0	Pieni	2	Tanssiesitys
2	2	Rarjan humpat 2	49	2010-10-17 18:00:00.000	0	Pieni	2	Tanssiesitys
3	4	Shadowplay	99	2010-10-20 18:00:00.000	0	Pieni	3	Konsertti

2. Mitä tanssiesityksiä on tarjolla tämän kuukauden aikana?

```
SELECT *
FROM Tilaisuus
WHERE tilaisuus_pvm between '2010-10-01' AND '2010-10-31' AND tilai-
suus_tyyppi='Tanssiesitys';
```

	tilaisuus_id	nimi	hinta	tilaisuus_pvm	tilaisuus_status	tila_tyyppi	artisti_id	tilaisuus_tyyppi
1	1	Rarjan humpat 1	49	2010-10-10 18:00:00.000	0	Pieni	2	Tanssiesitys
2	2	Rarjan humpat 2	49	2010-10-17 18:00:00.000	0	Pieni	2	Tanssiesitys

3. Mikä on Arja Korisevan puhelinnumero?

```
SELECT puhelinnumero
FROM Artisti
WHERE etunimi='Arja' AND sukunimi='Koriseva';
```

	puhelinnumero
1	0404184581

4. Montako lippua on lunastettu Arja Raatikaisen tanssiesitykseen Ego 10.10.2010?

```
SELECT l.lippumaara AS Lunastettu
FROM Lippuvaraus l
LEFT JOIN Tilaisuus t ON t.tilaisuus_id = l.tilaisuus_id
WHERE t.Tilaisuus_id='1';
```

Results		Messages	
	Lunastettu		
1	4		

5. Onko Shadowplayn konserttiin 20.10.2010 vielä paikkoja?

```
SELECT CAST(
    CASE
        WHEN lippumaara > '0'
            THEN 'Kyllä'
        ELSE 'Ei'
    END AS char) as Onko_paikkoja
FROM Lippuvaraus
WHERE tilaisuus_id='4';
```

Results		Messages	
	Onko_paikkoja		
1	Kyllä		

6. Montako paikkaa em. konserttiin on jäljellä?

```
SELECT t.paikkamaara - l.lippumaara AS Lippuja_vapaana
FROM Tila t, Lippuvaraus l
LEFT JOIN Tilaisuus til ON til.Tilaisuus_id = l.tilaisuus_id
WHERE til.Tilaisuus_id='4' AND til.Tila_tyyppi = t.Tila_tyyppi;
```

Results		Messages	
	Lippuja_vapaana		
1	48		

7. Mikä on lipputulosten määrä kuluvana vuonna?

```
SELECT SUM(til.hinta * lip.lippumaara)
FROM Tilaisuus til
LEFT JOIN Lippuvaraus lip ON til.Tilaisuus_id = lip.tilaisuus_id
WHERE tilaisuus_pvm between '2010-01-01' AND '2010-12-31';
```

Results		Messages	
	Myynti_2010		
1	884		

7 Loppuarvio

7.1 Työajan käyttö

	Santtu	Tehtävä	Otso	Tehtävä
9.4.21		1.5 Tietosisältö, luokkakaavio		1.5 Sovellusalue kuvaus, tietohakemistokuvaus
30.4.21		1.5 Relaatiot, normalisointi, SQL		1 Eheyssäännöt, normalisointi
3.5.21				0.5 Taulujen luonti
7.5.21		1.5 SQL-lauseet		1.5 SQL-lauseet
14.5.21		2 Raportti		2 Raportti
17.5.21		0.5 SQL-viimeistely		0.5 SQL-viimeistely
Total		7 tuntia		7 tuntia

7.2 Yhteenveto

Kurssi oli kokonaisuudessaan erittäin mielenkiintoinen ja opettavainen. Lopputyö toi hyvin yhteen kaiken kurssilla opitun ja olikin mahdollisesti kurssin mieluisin tehtävä. Parityökentely onnistui osaltamme hyvin; työtehtävät jaettiin tasan ja molemmat osallistuvat kursseille samalla mielenkiinnolla sekä panoksella.