|  |
| --- |
|  |
| TIEP3 Harjoitustyö |
| |  | | --- | | Eveliina Toivanen  440035  [eveliina.toivanen@tuni.fi](mailto:eveliina.toivanen@tuni.fi)  Tietojenkäsittelytieteiden kandidaattiohjelma |   Liikuntakeskuksen ryhmäliikuntatuntien tietokanta |

Sisällys

[ER – kaavio 2](#_Toc22389308)

[SQL – kaavio 2](#_Toc22389309)

[Taulujen luontilauseet 3](#_Toc22389310)

[Kategoria: 3](#_Toc22389311)

[Ryhmäliikuntatunti: 3](#_Toc22389312)

[Ohjaaja: 3](#_Toc22389313)

[Voi\_ohjata: 4](#_Toc22389314)

[Sali: 4](#_Toc22389315)

[Lukujärjestystunti: 4](#_Toc22389316)

[Tietojen lisäyslauseet 5](#_Toc22389317)

[Kategoriaan: 5](#_Toc22389318)

[Ryhmäliikuntatuntiin: 5](#_Toc22389319)

[Ohjaajaan: 5](#_Toc22389320)

[Voi\_ohjata: 5](#_Toc22389321)

[Sali: 6](#_Toc22389322)

[Lukujärjestystunti: 6](#_Toc22389323)

[Taulujen sisältö: 7](#_Toc22389324)

[Kategoria-taulun sisältö: 7](#_Toc22389325)

[Ryhmäliikuntatunti-taulun sisältö: 7](#_Toc22389326)

[Ohjaaja-taulun sisältö: 7](#_Toc22389327)

[Voi\_ohjata -taulun sisältö: 8](#_Toc22389328)

[Sali-taulun sisältö: 8](#_Toc22389329)

[Lukujärjestystunti -taulun sisältö: 8](#_Toc22389330)

[Kyselyt 10](#_Toc22389331)

[Tehtävä 1 10](#_Toc22389332)

[Tehtävä 2 11](#_Toc22389333)

[Tehtävä 3 12](#_Toc22389334)

[Tehtävä 4 12](#_Toc22389335)

[Tehtävä 5 13](#_Toc22389336)

[Omat mietteet 14](#_Toc22389337)

# ER – kaavio

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kartta

Kuvaus luotu automaattisesti

# SQL – kaavio

Kuva, joka sisältää kohteen näyttökuva

Kuvaus luotu automaattisesti

# Taulujen luontilauseet

## Kategoria:

CREATE TABLE kategoria(

ktunnus INT,

knimi VARCHAR(30) NOT NULL,

PRIMARY KEY(ktunnus),

UNIQUE(knimi));

## Ryhmäliikuntatunti:

CREATE TABLE rltunti(

rltunnus INT,

rlnimi VARCHAR(50) NOT NULL,

kuvaus VARCHAR(100),

kesto VARCHAR(10),

taso INT,

ktunnus INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(rltunnus),

UNIQUE(rlnimi),

FOREIGN KEY(ktunnus) REFERENCES kategoria);

## Ohjaaja:

CREATE TABLE ohjaaja(

otunnus INT,

onimi VARCHAR(50) NOT NULL,

syntymäaika DATE,

PRIMARY KEY(otunnus));

## Voi\_ohjata:

CREATE TABLE voi\_ohjata(

otunnus INT,

rltunnus INT,

PRIMARY KEY(otunnus, rltunnus),

FOREIGN KEY(otunnus) REFERENCES ohjaaja,

FOREIGN KEY(rltunnus) REFERENCES rltunti);

## Sali:

CREATE TABLE sali(

stunnus INT,

snimi VARCHAR(30) NOT NULL,

paikkalkm INT,

PRIMARY KEY(stunnus),

UNIQUE(snimi));

## Lukujärjestystunti:

CREATE TABLE ljtunti(

rltunnus INT,

viikonpaiva VARCHAR(15),

alkamisaika TIME,

paattymisaika TIME NOT NULL,

maxosallistujalkm INT NOT NULL,

otunnus INT NOT NULL,

stunnus INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(rltunnus, viikonpaiva, alkamisaika),

FOREIGN KEY(otunnus) REFERENCES ohjaaja,

FOREIGN KEY(stunnus) REFERENCES sali);

# Tietojen lisäyslauseet

## Kategoriaan:

INSERT INTO kategoria VALUES(1, 'Lihaskunto');

INSERT INTO kategoria VALUES(2, 'Kehonhuolto');

INSERT INTO kategoria VALUES(3, 'Spinning');

## Ryhmäliikuntatuntiin:

INSERT INTO rltunti VALUES(1, 'Muokkaus', 'Muokataan lihaksia', 45, 2, 1);

INSERT INTO rltunti VALUES(2, 'Joogan perusteet', 'Opetellaan joogaa', 50, 1, 2);

INSERT INTO rltunti VALUES(3, 'Jooga 1', 'Jatketaan joogaamista', 50, 2, 2);

INSERT INTO rltunti VALUES(4, 'Pilates 1', 'Opetellaan pilatesta', 60, 2, 2);

INSERT INTO rltunti VALUES(5, 'Spinning alkeet', 'Poljetaan', 60, 1, 3);

INSERT INTO rltunti VALUES(6, 'Spinning Pro', 'Raskaita osuuksia ja tiukkoja spurtteja', 80, 4, 3);

## Ohjaajaan:

INSERT INTO ohjaaja VALUES(1, 'Elisa Markkanen', '1986-01-21');

INSERT INTO ohjaaja VALUES(2, 'Eero Ilonen', '1988-03-14');

INSERT INTO ohjaaja VALUES(3, 'Mikko Kontinen', '1977-11-01');

## Voi\_ohjata:

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(1, 3);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(1, 5);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(1, 6);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(2, 2);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(2, 3);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(2, 4);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(3, 5);

INSERT INTO voi\_ohjata VALUES(3, 6);

## Sali:

INSERT INTO sali VALUES(1, 'Sali 1', 25);

INSERT INTO sali VALUES(2, 'Spinning-sali', 20);

INSERT INTO sali VALUES(3, 'Sali 3', 20);

## Lukujärjestystunti:

INSERT INTO ljtunti VALUES(3, 'maanantai', '08:10:00', '09:00:00', 10, 1, 3);

INSERT INTO ljtunti VALUES(3, 'maanantai', '13:00:00', '13:50:00', 15, 1, 1);

INSERT INTO ljtunti VALUES(3, 'maanantai', '20:10:00', '21:00:00', 10, 1, 3);

INSERT INTO ljtunti VALUES(3, 'tiistai', '08:10:00', '09:00:00', 15, 2, 1);

INSERT INTO ljtunti VALUES(4, 'maanantai', '08:00:00', '09:00:00', 15, 2, 1);

INSERT INTO ljtunti VALUES(6, 'maanantai', '07:00:00', '08:20:00', 20, 3, 2);

INSERT INTO ljtunti VALUES(5, 'maanantai', '10:45:00', '11:45:00', 20, 3, 2);

INSERT INTO ljtunti VALUES(6, 'perjantai', '14:00:00', '15:20:00', 20, 1, 2);

# Taulujen sisältö:

## Kategoria-taulun sisältö:

SELECT \*

FROM kategoria;

ktunnus | knimi

---------+-------------

1 | Lihaskunto

2 | Kehonhuolto

3 | Spinning

(3 rows)

## Ryhmäliikuntatunti-taulun sisältö:

SELECT \*

FROM rltunti;

rltunnus | rlnimi | kuvaus | kesto | taso | ktunnus

----------+------------------+-----------------------------------------+-------+------+---------

1 | Muokkaus | Muokataan lihaksia | 45 | 2 | 1

2 | Joogan perusteet | Opetellaan joogaa | 50 | 1 | 2

3 | Jooga 1 | Jatketaan joogaamista | 50 | 2 | 2

4 | Pilates 1 | Opetellaan pilatesta | 60 | 2 | 2

5 | Spinning alkeet | Poljetaan | 60 | 1 | 3

6 | Spinning Pro | Raskaita osuuksia ja tiukkoja spurtteja | 80 | 4 | 3

(6 rows)

## Ohjaaja-taulun sisältö:

SELECT \*

FROM ohjaaja;

otunnus | onimi | syntymäaika

---------+-----------------+-------------

1 | Elisa Markkanen | 1986-01-21

2 | Eero Ilonen | 1988-03-14

3 | Mikko Kontinen | 1977-11-01

(3 rows)

## Voi\_ohjata -taulun sisältö:

SELECT \*

FROM voi\_ohjata;

otunnus | rltunnus

---------+----------

1 | 3

1 | 5

1 | 6

2 | 2

2 | 3

2 | 4

3 | 5

3 | 6

(8 rows)

## Sali-taulun sisältö:

SELECT \*

FROM sali;

stunnus | snimi | paikkalkm

---------+---------------+-----------

1 | Sali 1 | 25

2 | Spinning-sali | 20

3 | Sali 3 | 20

(3 rows)

## Lukujärjestystunti -taulun sisältö:

SELECT \*

FROM ljtunti;

rltunnus | viikonpaiva | alkamisaika | paattymisaika | maxosallistujalkm | otunnus | stunnus

----------+-------------+-------------+---------------+-------------------+---------+---------

3 | maanantai | 08:10:00 | 09:00:00 | 10 | 1 | 3

3 | maanantai | 13:00:00 | 13:50:00 | 15 | 1 | 1

3 | maanantai | 20:10:00 | 21:00:00 | 10 | 1 | 3

3 | tiistai | 08:10:00 | 09:00:00 | 15 | 2 | 1

4 | maanantai | 08:00:00 | 09:00:00 | 15 | 2 | 1

6 | maanantai | 07:00:00 | 08:20:00 | 20 | 3 | 2

5 | maanantai | 10:45:00 | 11:45:00 | 20 | 3 | 2

6 | perjantai | 14:00:00 | 15:20:00 | 20 | 1 | 2

(8 rows)

# Kyselyt

## Tehtävä 1

1. Haetaan jokaiselle Kehonhuoltoon kuuluvalle tunnille viikonpäivä, alkamisaika, tunnin nimi ja sen kesto.

SELECT viikonpaiva, alkamisaika, rlnimi, kesto

FROM ljtunti, rltunti, kategoria

WHERE knimi = 'Kehonhuolto'

AND kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

AND ljtunti.rltunnus = rltunti.rltunnus

ORDER BY rltunti.rltunnus, viikonpaiva, alkamisaika, rlnimi;

viikonpaiva | alkamisaika | rlnimi | kesto

-------------+-------------+-----------+-------

maanantai | 08:10:00 | Jooga 1 | 50

maanantai | 13:00:00 | Jooga 1 | 50

maanantai | 20:10:00 | Jooga 1 | 50

tiistai | 08:10:00 | Jooga 1 | 50

maanantai | 08:00:00 | Pilates 1 | 60

(5 rows)

1. Haetaan jokaiselle Kehonhuolto-tunnille viikonpäivä, alkamisaika, nimi, kesto ja salin nimi, jotka päättyvät ennen klo. 10.00 tai alkavat kello 18.00 jälkeen.

SELECT viikonpaiva, alkamisaika, rlnimi, kesto, snimi

FROM ljtunti

INNER JOIN rltunti ON ljtunti.rltunnus = rltunti.rltunnus

INNER JOIN kategoria ON rltunti.ktunnus = kategoria.ktunnus

INNER JOIN sali ON ljtunti.stunnus = sali.stunnus

WHERE (paattymisaika < '10:00:00' OR alkamisaika > '18:00:00')

AND kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

AND knimi = 'Kehonhuolto'

ORDER BY viikonpaiva, alkamisaika, rlnimi;

viikonpaiva | alkamisaika | rlnimi | kesto | snimi

-------------+-------------+-----------+-------+--------

maanantai | 08:00:00 | Pilates 1 | 60 | Sali 1

maanantai | 08:10:00 | Jooga 1 | 50 | Sali 3

maanantai | 20:10:00 | Jooga 1 | 50 | Sali 3

tiistai | 08:10:00 | Jooga 1 | 50 | Sali 1

(4 rows)

## Tehtävä 2

1. Haetaan lyhimmälle ryhmäliikuntatunnille sen nimi ja kesto.

SELECT rlnimi, kesto

FROM rltunti

WHERE kesto = (SELECT MIN(kesto)

FROM rltunti)

ORDER BY rlnimi;

rlnimi | kesto

----------+-------

Muokkaus | 45

(1 row)

1. Haetaan lyhimmälle ryhmäliikuntatunnille sen nimi, kesto ja tunnin kategorian nimi.

SELECT rlnimi, kesto, knimi

FROM rltunti, kategoria

WHERE kesto = (SELECT MIN(kesto)

FROM rltunti)

AND rltunti.ktunnus = kategoria.ktunnus

ORDER BY rlnimi;

rlnimi | kesto | knimi

----------+-------+------------

Muokkaus | 45 | Lihaskunto

(1 row)

1. Haetaan lyhimmälle Kehonhuolto-kategorian tunnille nimi, kesto ja kategorian nimi.

SELECT rlnimi, kesto, knimi

FROM rltunti, kategoria

WHERE kesto = (SELECT MIN(kesto)

FROM rltunti

WHERE rltunti.ktunnus = kategoria.ktunnus

AND kategoria.knimi = 'Kehonhuolto')

ORDER BY rlnimi;

rlnimi | kesto | knimi

------------------+-------+-------------

Jooga 1 | 50 | Kehonhuolto

Joogan perusteet | 50 | Kehonhuolto

(2 rows)

## Tehtävä 3

Haetaan tunnus ja nimi jokaiselle ohjaajalle, jotka voivat ohjata vain spinning-kategorian tunteja.

SELECT ohjaaja.otunnus AS ohjtunnus, onimi AS ohjnimi

FROM voi\_ohjata INNER JOIN ohjaaja ON ohjaaja.otunnus = voi\_ohjata.otunnus

INNER JOIN rltunti ON voi\_ohjata.rltunnus = rltunti.rltunnus

INNER JOIN kategoria ON kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

WHERE knimi = 'Spinning'

EXCEPT

SELECT voi\_ohjata.otunnus, onimi

FROM voi\_ohjata INNER JOIN ohjaaja ON ohjaaja.otunnus = voi\_ohjata.otunnus

INNER JOIN rltunti ON voi\_ohjata.rltunnus = rltunti.rltunnus

INNER JOIN kategoria ON kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

WHERE knimi != 'Spinning'

ORDER BY ohjtunnus;

ohjtunnus | ohjnimi

-----------+----------------

3 | Mikko Kontinen

(1 row)

## Tehtävä 4

1. Haetaan jokaiselle kategorialle nimi, kategoriaan kuuluvien tuntien lukumäärä, minimikesto ja maksimikesto.

SELECT knimi, COUNT(rltunti.ktunnus) AS lkm, MIN(kesto) AS minkesto, MAX(kesto) AS maxkesto

FROM kategoria, rltunti

WHERE kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

GROUP BY knimi

ORDER BY knimi;

knimi | lkm | minkesto | maxkesto

-------------+-----+----------+----------

Kehonhuolto | 3 | 50 | 60

Lihaskunto | 1 | 45 | 45

Spinning | 2 | 60 | 80

(3 rows)

1. Haetaan jokaiselle kategorialle nimi, kategoriaan kuuluvien tuntien lukumäärä, kategoriaan kuuluvien pidettävien tuntien lukumäärä ja kategoriaan kuuluvien pidettävien tuntien ohjaajien lukumäärä.

SELECT knimi, COUNT(DISTINCT rlnimi) AS rltuntilkm, COUNT(ljtunti.rltunnus) AS ljtuntilkm,

COUNT(DISTINCT ljtunti.otunnus) AS ohjaajalkm

FROM kategoria INNER JOIN rltunti ON kategoria.ktunnus = rltunti.ktunnus

LEFT OUTER JOIN ljtunti ON ljtunti.rltunnus = rltunti.rltunnus

GROUP BY knimi

ORDER BY knimi;

knimi | rltuntilkm | ljtuntilkm | ohjaajalkm

-------------+------------+------------+------------

Kehonhuolto | 3 | 5 | 2

Lihaskunto | 1 | 0 | 0

Spinning | 2 | 3 | 2

(3 rows)

## Tehtävä 5

Haetaan tunnukset ja nimet ohjaajille, jotka ohjaavat kaikkien niiden ryhmäliikuntatuntien lukujärjestystunteja, joita he voivat ohjata.

SELECT ohjaaja.otunnus, onimi

FROM ohjaaja

WHERE NOT EXISTS (SELECT rltunnus

FROM voi\_ohjata

WHERE ohjaaja.otunnus = voi\_ohjata.otunnus

EXCEPT

SELECT rltunnus

FROM ljtunti

WHERE ohjaaja.otunnus = ljtunti.otunnus)

ORDER BY otunnus;

otunnus | onimi

---------+----------------

3 | Mikko Kontinen

(1 row)

# Omat mietteet harjoitustyöstä

Harjoitustyö oli suhteellisen helppo. Kaaviot oli minulle melko helppoja tehdä, joskin attribuuttien eri muodot aiheuttivat ER-kaaviossa hieman päänvaivaa. Samoin suhdelukuja piti jonkin aikaa pyöritellä ennen kuin ne aukesivat paremmin. ER-kaavion pohjalta oli sitten helppo tehdä SQL-kaavio. Kaavioiden tekemiseen meni ehkä arviolta kolmesta neljään tuntia, joista osa tuli käytettyä harjoitusryhmässä työskentelyyn.

Taulujen luominen ja tietojen lisäys oli helppoa puuhaa eikä niiden teossa kauaa nokka tuhissut. Tein harjoitustyölle myös oman kaavion PostgreSQL:lään, jonka kautta työhön oli helppo palata ja mikään ylimääräinen ei ollut häiritsemässä työskentelyä. Käytin kaavioita oikeastaan koko kurssin ajan, sillä koin sen helpommaksi pohjaksi työskennellä.

Kyselyjen tekeminen oli minulle selkeästi haastavin osuus tässä harjoitustyössä ja niihin meni myös kaikista eniten aikaa ja resursseja. Haastavinta oli kyselyjen hahmottaminen tehtävänannosta ja kauiten työskennellessä menikin juuri siihen. Osan kyselyistä ratkaisin ihan vain testailemalla mikä idea toimii kaikista parhaiten. Tämä tapa oli oikeastaan hyvin mielenkiintoinen tapa tutkia tietokannan toimintaa ja oli hyvin opettavaista katsoa, miten luennoilla esitellyt toiminnot toimivat. Kaiken kaikkiaan taulujen luontiin ja kyselyiden tekemiseen meni noin kymmenen tuntia, joten koko harjoitustyön tekemiseen meni siis jotakuinkin 13-14 tuntia.