

Laskutusjärjestelmä – Ryhmän 21 esitys

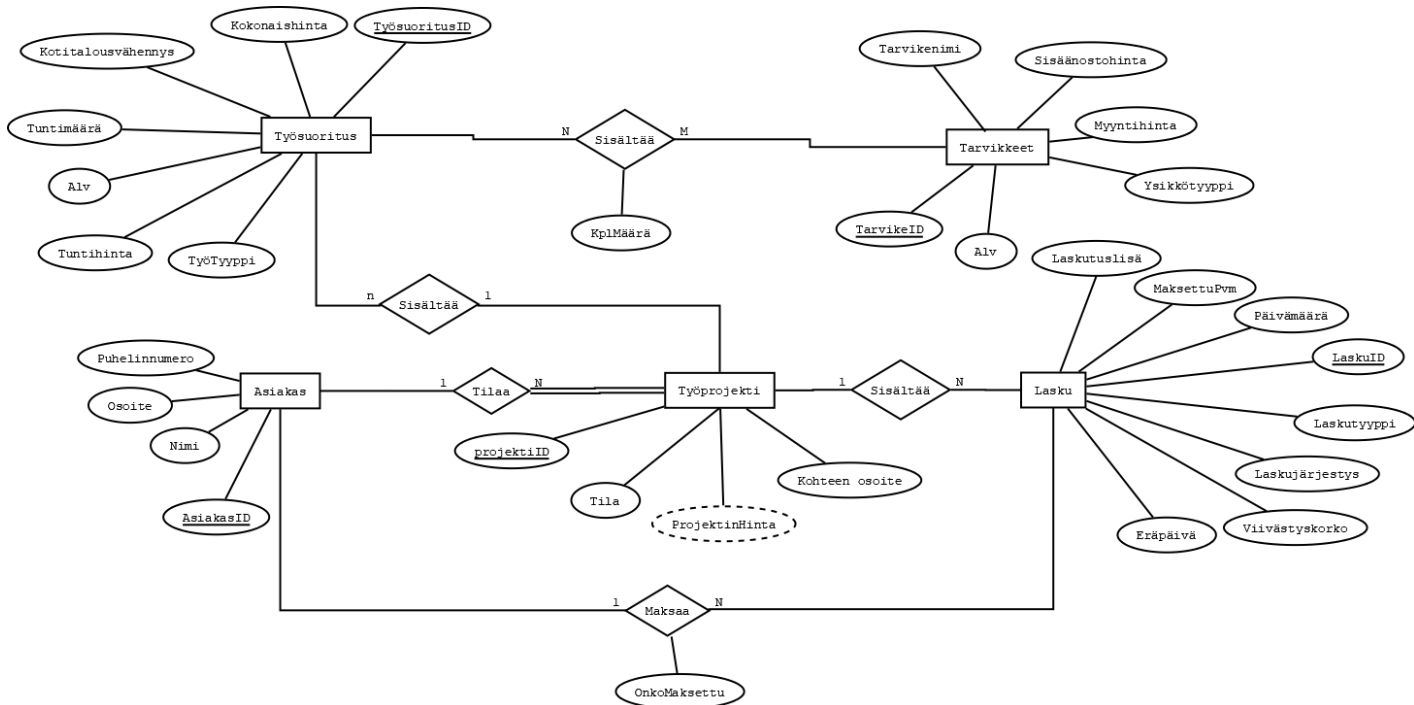
Teemu Vuorinen
Petteri Sällström
18.5.2019

Sisällys

1.	ER-Kaavio	3
	ER-kaavion entiteetit	3
	Asiakas	3
	Työprojekti.....	4
	Työsuoritus	4
	Lasku	5
	Tarvikkeet	5
2.	Tietokannan graafinen esitys.....	6
	Asiakas	6
	Työprojekti.....	7
	Työsuoritus	8
	Tarvike	9
	Tarvikeluettelo.....	9
	Lasku	10
	LaskunTila	11
3.	Tietokannan kaavio tekstimuodossa	11
4.	Tapahtuman kuvaukset	12
	Asiakkaalle uuden työkohteen lisäys.....	12
	Tuntitöiden ja käytettyjen tarvikkeiden tallennus työkohteeseen	12
5.	Raportit.....	12
	Hinta-arvion muodostaminen projektista	12
	Tuntityölaskun muodostaminen	12
6.	Tietokannan luontilauseet.....	13
	Asiakas	13
	Työprojekti.....	13
	Työsuoritus	13
	Tarvike	13
	Tarvikeluettelo.....	13
	Lasku	14
	LaskunTila	14
7.	Koko sivun kokoiset kaaviot	14

1. ER-Kaavio

Tässä luvussa esitellään järjestelmässä tarvittava tietokanta ER-kaaviona. Ensimmäiseksi käsitellään kaavion entiteetit ja sen jälkeen niiden väliset suhteet.



Kuva 1.1: ER-kaavio

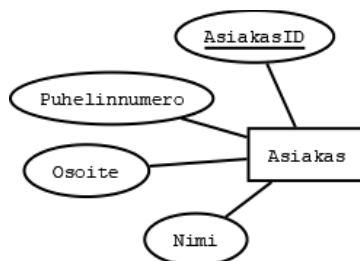
Kaaviossa 1.1 on esiteltyä kaikki projektiin liittyvät ER-entiteetit ja niiden keskinäiset suhteet. Sama kaavio löytyy koko sivun kokoisena ja käännettynä tämän dokumentin lopusta.

ER-kaavion entiteetit

Esittelyssä on ER-kaaviossa esiintyvät entiteetit.

Asiakas

Asiakas tilaa työprojektin. Niitä lisätään järjestelmään.

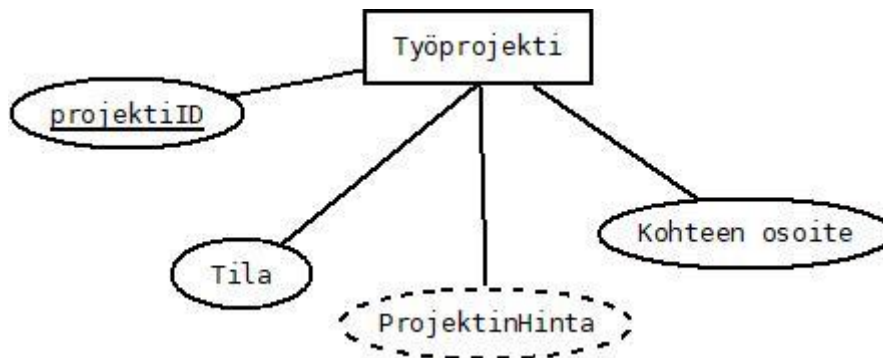


Kuva 1.2: Asiakas entiteetti

- AsiakasID: Asiakkaan numeerinen tunniste
- Puhelinnumero: Asiakkaan puhelinnumero
- Osoite: Asiakkaan osoite
- Nimi: Asiakkaan etunimi + sukunimi

Työprojekti

Työprojekti, joka kokoaa projektin yksittäiseen taulun ja kertoo sen hetkisen tilan.

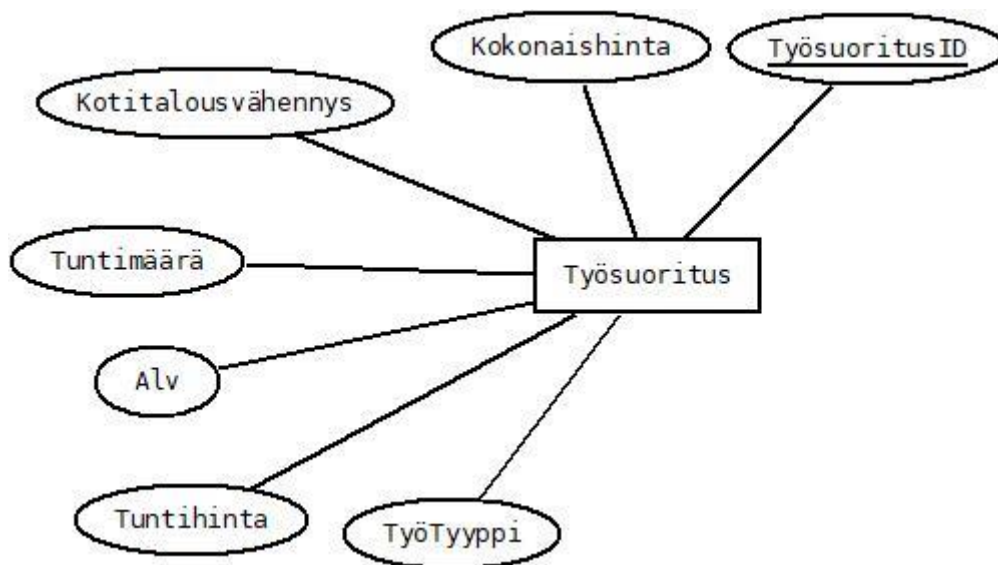


Kuva 1.3: Työprojekti entiteetti

- ProjektiID: Numeerinen tunniste viiteavaimia varten, yksiköi projektin
- ProjektinHinta: Projektin kokonaishinta, joka johdetaan tyosuorituksesta ja tarvikkeista
- Tila: Kertoo onko projekti valmis vai keskeneräinen
- Kohteen osoite: Työprojektin kohteelle määritelty osoite

Työsuoritus

Jokainen urakka sisältää useita Työsuorituksen. Työsuoritus kertoo myös työtyypin eli työsuorituksia voi olla projektissa useita. Yksi työsuoritus vastaa perinteisesti yhden päivän työpanosta.

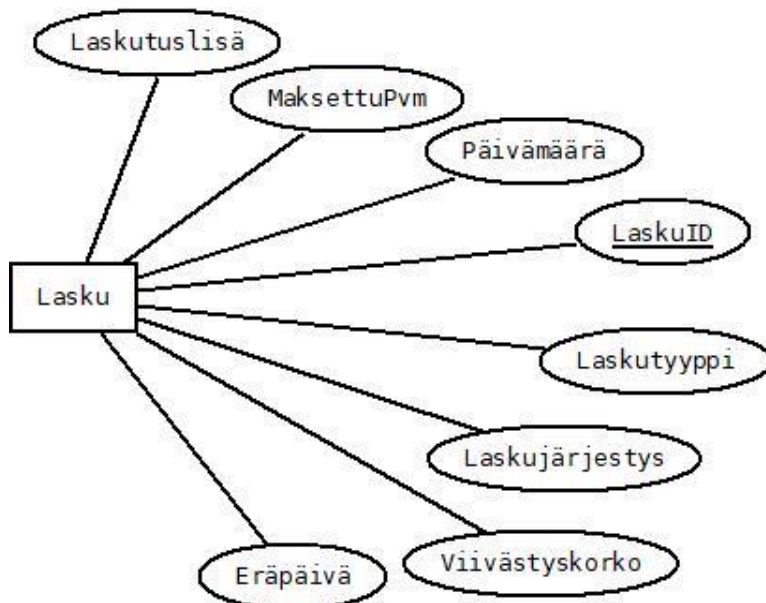


Kuva 1.4: Työsuoritus entiteetti

- TyösuoritusID: Numeerinen tunnus viiteavaimia varten.
- Kokonaishinta: DECIMAL- tyyppinen, joka laskee ylläolevista tiedoista kokonaishinnan sisältäen tarvikkeet
- Kotitalousvähennys: Kertoo työn osuuden työsuorituksen hinnassa
- Tuntimäärä: Kertoo työtuntien määrän
- Alv: 24% Työn hintaan lisää
- Tuntihinta: Kertoo tuntihinnan tuntuypin mukaan
- Työtyyppi: Kertoo onko suunnittelua, työtä, vai aputyötä. Kaikilla eri hinnat

Lasku

Lasku, joka kuuluu yksittäiseen työprojektiin

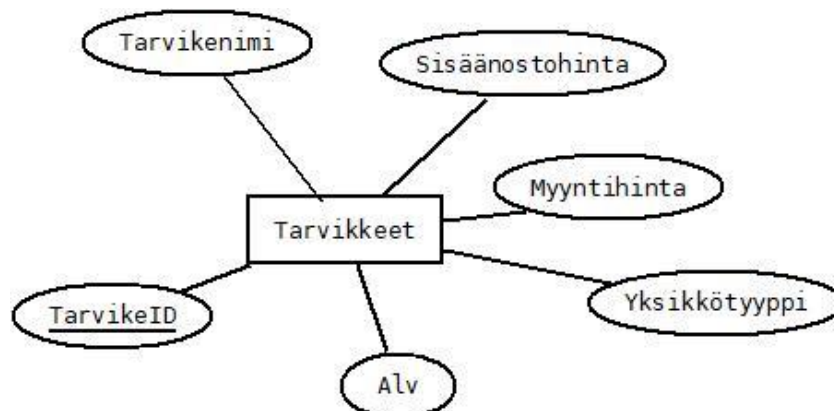


Kuva 1.5: Lasku entiteetti

- LaskuID: Numeerinen tunniste viiteavaimia varten, yksilöi laskun
- Laskutyyppi: Kertoo onko kyseessä tavallinen-, muistutus- tai karkulasku.
- Laskujärjestys: Kertoo mones lasku järjestyksessä on kyseessä tähän projektiin
- Viivästyskorko: Lisätään laskuun, mikäli kyseessä on muistutus- tai karkulasku 16% vuodessa.
- Eräpäivä: Kertoo milloin laskun tulee olla maksettu.
- Laskutuslisä: 5€ jokaista laskua kohti lisättävä summa
- MaksettuPvm: Kertoo milloin lasku on maksettu.
- Päivämäärä: Kertoo milloin lasku on lähetetty asiakkaalle.

Tarvikkeet

Sisältää tiedot yksittäisestä tarvikkeesta

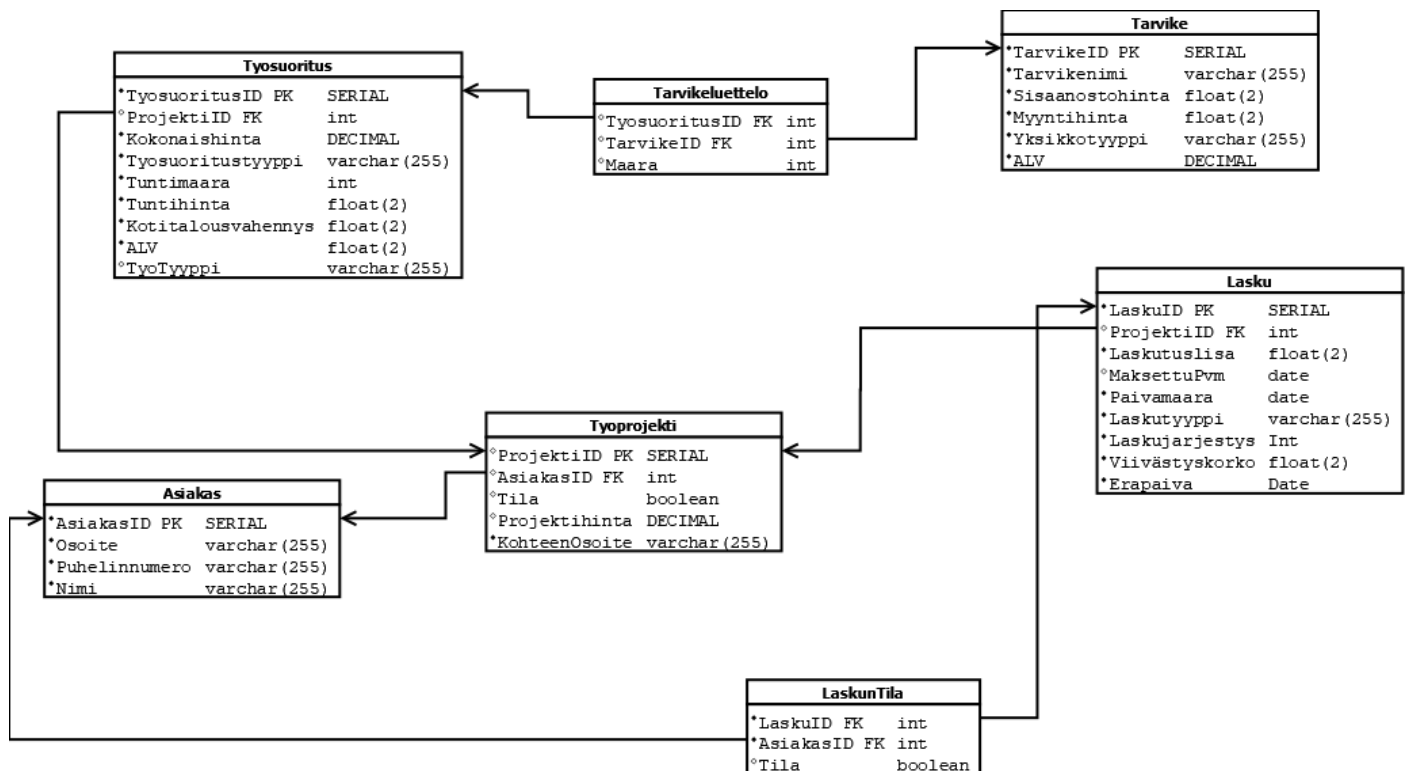


Kuva 1.6: Tarvikkeet entiteetti

- TarvikeID: Pääavain tarvikkeelle
- Tarvikenimi: Kertoo tarvikkeen nimen
- Sisäänostohinta: Hinta, jolla yrittäjä ostaa tavaraa
- Myyntihinta: Se hinta, jolla yrittäjä myy tavaraa asiakkaalle +25% sisäänostohinnasta
- Yksikkötyyppi: Mittayksikkö esim metri/kpl
- Alv: Yleisesti 24% myyntihinnasta. Kirjoista 10% myyntihinnasta

2. Tietokannan graafinen esitys

Tietokannan relaatiot on nimetty yksinkertaisella helpolla tavalla käyttäen Javalle ja SQL kielille tyypillistä toimintatapaa. Taulut ovat yhdistetty PostgreSQL käytännön mukaisesti.



Kuva 2.1: Tietokantakaavio

Kaaviossa 2.1 on esiteltynä kaikki projektiin liittyvät relaatiot ja niiden keskinäiset suhteet. Tämä kaavio löytyy koko sivun kokoisena tämän dokumentin lopussa.

Kaavion selitteet:

- PK: Pääavain
- FK: Viiteavain
- U: Uniikki

Asiakas

Asiakas relaatio vastaa ER-kaavion Asiakas entiteettiä.

Asiakas	
*AsiakasID PK	SERIAL
*Puhelinnumero	varchar(255)
*Osoite	varchar(255)
*Nimi	varchar(255)

Kuva 2.2: Asiakas relaatio

- asiakasID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
 - 1
 - 2
 - 123
- puhelinnumero:
 - 010 000 000
 - 045324000
 - 045373400
- osoite:
 - Raporttitie 1
 - Kuusitie 1 A3
 - Aasitie 3
- nimi:
 - Asiakas Raporttinen
 - Anssi Ollikas
 - Pasi Anssi

Työprojekti

Työprojekti relaatio vastaa ER-kaavion Työprojekti entiteettiä.

Työprojekti	
*ProjektiID PK	SERIAL
*AsiakasID FK	int
°Tila	boolean
°Projektihinta	float
*KohteenOsoite	varchar(255)

Kuva 2.9: Työprojekti relaatio

- projektiID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain.
 - 1
 - 2
 - 123
- asiakasID: Asiakastaulusta perittävä vierasavain.
 - 1
 - 2
 - 123
- Tila: Kertoo onko projekti valmis, true vai kesken, false
 - true
 - false

- projektinHinta: Kertoo projektille kokonaishinnan. Perii hinnan työsuorituksesta ja tarvikeluettelosta.
- kohteenOsoite: Kertoo kohteen osoitteen. Voi olla eri, kun asiakkaan oma osoite, jos projekti tehdään muualla
 - Puusaari 1A
 - Järvitie 2
 - Yliopistonkatu 46

Työsuoritus

Työsuoritus relaatio vastaa ER-kaavion Työsuoritus entiteettiä.

Työsuoritus	
*TyösuoritusID PK	SERIAL
°ProjektiID FK	int
*Kokonaishinta	float
*Työsuoritustyyppi	varchar (255)
*Tuntimaara	int
*Tuntihinta	float
*Kotitalousvähennys	float
*ALV	float
°TyöTyyppi	varchar (255)

Kuva 2.3: Työsuoritus relaatio

- työsuoritusID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
 - 1
 - 2
 - 123
- ProjektiID: Numeerinen vierasavain, joka peritään työprojekti- taulusta
 - 1
 - 2
 - 3
- kokonaishinta: Koko työsuorituksen hinta veroineen.
 - 124
 - 123
 - 1.5
- työsuoritustyyppi: Onko urakkatyö, vai tavallinen työ-
 - urakka
 - tavallinen
- tuntimaara: Kuinka monta tuntia työsuoritus kestää jokaisesta alkavasta tunnista.
 - 5
 - 7
 - 10
- tuntihinta: Yksittäisen työtunnin hinta: suunnittelu 55€/h, työ 45€/h, aputyö 35€/h
 - 55
 - 45
 - 35
- kotitalousvähennys: Vähennyskelpoiset summat eli työn osuus ilman veroja
 - 100
- alv: Arvolisävero 24%
 - 1,24

- tyoTyyppi: Työntyyppi, suunnittelu, työ, aputyö
 - suunnittelu
 - työ
 - aputyö

Tarvike

Tarvike relaatio vastaa ER-kaavion Tarvike entiteettiä.

Tarvike	
*TarvikeID PK	SERIAL
*Tarvikenimi	varchar(255)
*Sisaanostohinta	float
*Myyntihinta	float
*Yksikkotyyppi	varchar(255)
*ALV	float

Kuva 2.5: Tarvike relaatio

- tarvikeID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
 - 1
 - 2
 - 123
- tarvikenimi: Kertoo tarvikkeelle nimen
 - naula
 - 5mm johto
 - 7mm johto
- sisaanostohinta: Se hinta, millä yrittäjä ostaa tavaraa
 - 5
 - 0,50
 -
- myyntihinta: Se hinta, millä yrittäjä myy tavaraa, +25% hintaan lisää
 - 6,25
 - 0,63
- yksikkotyyppi: Tuotteen yksikkö esim mittayksikkö tai kpl
 - kpl
 - m
 - cm
- alv: Tuotteen alv 24% normaalisti tai 10% kirjoihin lisää myyntihintaan.
 - 1.24
 - 1.10

Tarvikeluettelo

Tarvikeluettelo relaatio vastaa ER-kaavion Tarvikeluettelo entiteettiä.

Tarvikeluettelo	
*TarvikeID FK	int
*TyosuoritusID FK	int
*Maara	int

Kuva 2.7: Tarvikeluettelo relaatio

- TarvikeID: Tarvike- taulusta perittävä vierasavain.
 - 1
 - 2
 - 123
- TyosuoritusID: Vierasavain relaatiosta tyosuoritus.
 - 1
 - 2
 - 123
- maara: Kertoo kuinka monta kpl / yksikköä tuotetta on tarvikeluettelossa. Yksiköt pyöristyy ylöspäin.
 - 1
 - 2
 - 50

Lasku

Lasku relaatio vastaa ER-kaavion Lasku entiteettiä.

Lasku	
*LaskuID PK	SERIAL
*ProjektiID FK	int
*Laskutuslisa	float
*MaksettuPvm	date
*Paivamaara	date
*Laskutyyppe	varchar(255)
*Laskujarjestys	Int
*Viivastyskorko	float
*Erapaiva	date

Kuva 2.4: Lasku relaatio

- laskuID: Automaattisesti kasvava numeerinen pääavain
 - 1
 - 2
 - 123
- ProjektiID: Työprojekti- taulusta periytyvä numeerinen vierasavain.
 - 1
 - 2
 - 123
- laskutuslisa: Lisää jokaiseen laskuun laskutuslisän, joka on 5€
 - 5
- maksettuPvm: Päivämäärä, jolloin asiakas on maksanut laskun.
 - 01-01-2018
 - 10-07-2017
- laskunPaivamaara: Kertoo milloin lasku on lähetetty asiakkaalle.
 - 03-03-2019
 - 01-01-2019
- laskutyyppe: Kertoo onko kyseessä tavallinen-, muistutus- vai karhulasku.
 - tavallinen
 - muistutus
 - karhu

- laskujarjestys: Kertoo kuinka mones lasku on tiettyyn projektiin kyseessä. Voidaan päätellä laskutyyppi
 - 1
 - 2
 - 3
 - n
- viivastyskorko: Lisää viivästyskorkoa laskuun jokaiselta maksamattomalta päivältä. Vuodessa 16%.
 - 1.16
- erapaiva: Kertoo milloin on laskun eräpäivä.
 - 03-03-2019
 - 01-01-2019

LaskunTila

LaskunTila relaatio vastaa ER-kaavion Maksaa entiteettiä. Lisänä ovat ID:t

LaskunTila	
*LaskuID FK	int
*AsiakasID FK	int
°Tila	boolean

Kuva 2.6: LaskunTila relaatio

- LaskuID: Lasku- taulusta perittävä numeerinen vierasavain.
 - 1
 - 2
 - 123
- AsiakasID: Vierasavain, joka peritään Asiakas-tilusta. Määritetään laskutettava asiakas.
 - 1
 - 2
 - 123
- tila: Kertoo onko lasku maksettu vai ei. Jos true, niin lasku poistuu järjestelmästä.
 - true
 - false

3. Tietokannan kaavio tekstimuodossa

- asiakas (asiakasID, osoite, puhelinnumero, nimi)
- tyoprojekti (projektiID, asiakasID, tila, ProjektiHinta, KohteenOsoite)
- tyosuoritus (tyosuoritusID, ProjektiID, kokonaishinta, tyosuoritustyyppi, tuntimaara, tuntihinta, kotitalousvähennys, alv, tyoTyyppi)
- tarvike (tarvikeID, tarvikenimi, sisanostohinta, myyntihinta, yksikkotyyppi, alv)
- tarvikeluettelo (tarvikeID, tyosuoritusID, maara)
- lasku (laskuID, projektiID, laskutuslisa, maksettuPvm, paivamaara, laskutyyppi, laskujarjestys, viivastyskorko, erapaiva)
- laskunTila (laskuID, asiakasID, tila)

4. Tapahtuman kuvaukset

Asiakkaalle uuden työkohteen lisäys

Lue AsiakasID taulusta Asiakas/nimi

Talleta ProjektiID,AsiakasID,Tila,Projektihint,Tila,KohteenOsoite tauluun Työprojekti

Tuntitöiden ja käytettyjen tarvikkeiden tallennus työkohteeseen

Lue tunnit(Tuntimaara) taulusta Työt/Tyosuoritus

Lue luettelo(TarvikeID,KplMäärä) taulusta Työt/Tarvikeluettelo

tunnit := tunnit + uudet_tunnit

(jokaiselle eri tarvikkeelle) luettelo = luettelo + uudet_tarvikkeet

Talleta tunnit tauluun Työt/Tyosuoritus

Talleta luettelo tauluun Työt/tarvikeluettelo

5. Raportit

Hinta-arvion muodostaminen projektista

Haetaan ProjektiID-avaimen perusteella "Työt"-taulusta kaikki kohdat.

Otetaan löytyneistä ne "Tyosuoritus"-taulussa olevat kohdat, ja haetaan suunnittelu ja asennustyön hinnat.

Samoista "Työt"-taulun löytyneistä etsitään myös "Tarvikeluettelo"-taulut, ja sieltä etsitään nimen perusteella tarvikkeiden ID:t ja hinnat. Palataan tarvikeluetteloon ja lasketaan tarvikeluettelossa oleva Määrä*Myyntihinta.

Tuntityölaskun muodostaminen

-asiakastiedot (kohteen osoite voi olla eri kuin asiakkaan osoite)

-tarvikkeet (vähintään 2 erityyppistä)

-tuntierittely (vähintään 2 erityyppistä)

-kokonaissumma

-kotitalousvähennyskelpoisuus

Asiakastiedot: Kaikki "Asiakas"-taulun tiedot henkilön nimen perusteella. Työprojektista kohteenOsoite AsiakasID perusteella.

Tarvikkeet: "Työt"-taulusta ProjektiID-avaimen perusteella otetaan "Tarvikeluettelo", josta palautetaan kaikki arvot. Laskuun tulee tarvikkeiden kappalemäärät, sekä kullekin kohdalle haetaan myös tarvikkeen myyntihinta. Näistä lasketaan jokaiselle tavaralle kokonaishinta

Tuntierittely & Kotitalousvähennys: "Työt"-taulusta ProjektiID-avaimen perusteella haetaan kaikki "Tyosuoritus"-taulun tulokset. Näistä otetaan tuntimaara ja kokonaishinta laskuun. Lasketaan kokonaishinnoista mahdollinen kotitalousvähennys, (Kokonaishinta * kotitalousvähennys) ja eritellään se erikseen laskuun. Jos vähennettävää ei ole, on kotitalousvähennys 0%

Kokonaissumma: Yhdistetään tarvikkeiden kokonaishinta & tuntien kokonaishinnat.

6. Tietokannan luontilauseet

Asiakas

```
CREATE TABLE asiakas(  
    asiakasID SERIAL,  
    osoite VARCHAR(255),  
    puhelinnumero VARCHAR(255),  
    nimi VARCHAR(255),  
    PRIMARY KEY(asiakasID)  
);
```

Tyoprojekti

```
CREATE TABLE tyoprojekti (  
    projektiID SERIAL,  
    asiakasID INT,  
    tila BOOLEAN,  
    projektihinta DECIMAL,  
    kohteenOsoite VARCHAR(255),  
    PRIMARY KEY (projektiID),  
    FOREIGN KEY (asiakasID) REFERENCES asiakas ON DELETE CASCADE  
);
```

Tyosuoritus

```
CREATE TABLE tyosuoritus (  
    tyosuoritusID SERIAL,  
    projektiID INT,  
    kokonaishinta DECIMAL,  
    tyosuoritustyyppi VARCHAR(255),  
    tuntimaara INT,  
    tuntihinta FLOAT(2),  
    kotitalousvahennys FLOAT(2),  
    alv FLOAT(2),  
    tyoTyyppi VARCHAR(255),  
    PRIMARY KEY(tyosuoritusID),  
    FOREIGN KEY(projektiID)REFERENCES tyoprojekti ON DELETE CASCADE  
);
```

Tarvike

```
CREATE TABLE tarvike(  
    tarvikeID SERIAL,  
    tarvikenimi VARCHAR(255),  
    sisaanostohinta FLOAT(2),  
    myyntihinta FLOAT(2),  
    yksikkotyyppi VARCHAR(255),  
    alv DECIMAL,  
    PRIMARY KEY (tarvikeID)  
);
```

Tarvikeluettelo

```
CREATE TABLE tarvikeluettelo(  
    TarvikeID INT,  
    TyosuoritusID INT,  
    maara INT,  
    FOREIGN KEY (TyosuoritusID) REFERENCES tyosuoritus,  
    FOREIGN KEY (tarvikeID) REFERENCES tarvike  
);
```

Lasku

```
CREATE TABLE lasku(  
    laskuID SERIAL,  
    ProjektiID INT,  
    laskutuslisa FLOAT(2),  
    maksettuPvm DATE,  
    laskunPaivamaara DATE,  
    laskutyyppi VARCHAR(255),  
    laskujarjestys INT,  
    viivastyskorko FLOAT(2),  
    erapaiva DATE,  
    PRIMARY KEY(laskuID),  
    FOREIGN KEY (ProjektiID) REFERENCES tyoprojekti  
);
```

LaskunTila

```
CREATE TABLE laskunTila(  
    laskuID INT,  
    asiakasID INT,  
    tila BOOLEAN,  
    FOREIGN KEY(laskuID) REFERENCES lasku,  
    FOREIGN KEY(asiakasID) REFERENCES asiakas  
);
```

7. Koko sivun kokoiset kaaviot

