

Sisällys

1	Selvitysraportin tarkoitus	1
2	Projektiryhmä	1
3	Rajaukset	1
4	Käytetyt termit ja niiden selitykset	1
5	Yleistä harjoitustyöstä	1
6	Yleistä DBDesignerista	2
7	DBDesignerin käyttö	2
7.1	AloitUS	2
7.2	Valikot ja paletit	3
7.3	Notaatiot	4
7.4	Taulujen luominen ja muokkaaminen	7
7.5	Yhteyksien luominen ja muokkaaminen	9
7.6	Kytkeminen tietokannanhallintajärjestelmään	12
7.7	Muita ominaisuuksia	14
8	Yhteenveto	16

27.4.2005

DBDesigner 4 –selvitysraportti

1 Selvitysraportin tarkoitus

Tämä selvitysraportti on osa opiskelijaharjoitustyötä Jyväskylän Ammattikorkeakoulun IT-instituutin järjestämälle Tietokannat-modulin (10 opintoviikon kokonaisuus) opintojaksolle. Tämän harjoitustyön tarkoituksena oli tutkia **DBDesigner**-ohjelman ominaisuuksia, käytettävyyttä, helppoutta ja tehokkuutta ja tehdä asioista selvitysraportti.

2 Projektiryhmä

Ryhmään kuuluivat mediatekniikan koulutusohjelman opiskelijat **Antti Kettunen** ja **Antti-Jussi Lakanen**. Molemmat ovat kolmannen vuosikurssin opiskelijoita.

3 Rajaukset

Tässä projektissa ei puututa DBDesignerin asennukseen tai sen helppouteen/vaikeuteen tai asennusta edeltäviin toimenpiteisiin, sillä näitä asioita on jo aiemmin tutkittu eräs toinen ryhmä Tietokannat-modulin puitteissa. Tässä raportissa keskitytään erityisesti ohjelman käyttöliittymään ja ohjelman ominaisuuksiin.

4 Käytetyt termit ja niiden selitykset

CASE = Computer Aided Software Engineering, tietokoneavusteinen ohjelmistosuunnittelu

GPL = General Public License, vapaa ohjelmistolisenssi. GPL:n tarkoitus on taata käyttäjälle oikeus kopioida, muuttaa ja jakaa edelleen ohjelmia ja niiden lähdekoodia.

5 Yleistä harjoitustyöstä

Varsinaisen harjoitustyöprojektimme aihe oli suunnitella ja toteuttaa **Setele Oy:lle** tietokanta intranet- ja verkkokauppasovellukseen. Suunnittelussa käytimme CASE-välineenä Microsoft Visiota, jolla työstimme karkean tason käsitemallin sekä tarkennetun käsitemallin, käyttötapauskaavion ja sekvenssikaavion.

27.4.2005

Valitsimme toteutuspään (looginen malli/tietokantakaavio) CASE-välineeksi DBDesignerin. Olimme huomanneet, ettei DBDesignerissa ole mahdollisuutta käsitemallin tekoon, eikä myöskään mahdollisuutta siirtää tuottamamme Visio-dokumentti DBDesigneriin (ja sitä kautta tietokannan luontilauseiksi). Teimme siis loogisen mallin alusta saakka DBDesignerilla. DBDesignerissa on *forward engineering* –toiminto, jolla taulukuvaukset muunnetaan SQL-kyselyiksi.

6 Yleistä DBDesignerista

DBDesigner 4 on graafinen työkalu tietokantojen suunnitteluun, toteutukseen ja ylläpitoon. Ohjelma toimitetaan GPL-lisenssillä ja se on ilmainen. DBDesigner on kehitetty erityisesti toimimaan MySQL-tietokannanhallintajärjestelmän yhteydessä. MySQL on myös ilmainen ja toimitetaan GPL-lisenssillä. DBDesigner sisältääkin useita ominaisuuksia, jotka ovat käytettävissä vain kyseisessä tuotteessa.

DBDesigner 4 on avoimen lähdekoodin projekti ja periaatteessa kuka tahansa käyttäjä voi osallistua ohjelman kehittämiseen.

DBDesigner on saatavilla Linux ja MS Windows -käyttöjärjestelmille.

7 DBDesignerin käyttö

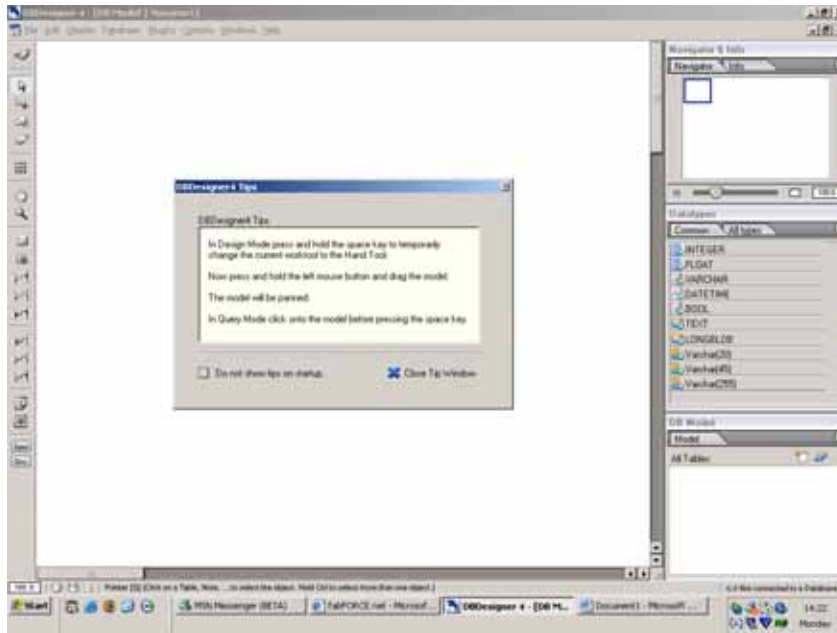
7.1 Aloitus

Muutamia CASE-välineitä kokeilleena voimme todeta, että ohjelman ensivaikutelma kertoo kokeneille ohjelmistojen käyttäjille (eli meille :) yllättävän paljon. CASE-välineen tehtävä on ennen kaikkea *helpottaa* ja *nopeuttaa* työntekoa, mutta myös *selkeyttää prosessia* sekä työn tekijälle (tietokannan luoja) että asiakkaalle (maksajalle).

Ensivaikutelma DBDesignerin käyttöliittymästä on *selkeä*. Ohjelma muistuttaa käyttöliittymältään (valikot, paletit yms) melko paljon **Adoben** piirto-ohjelmia, kuten *Illustrator* tai *Photoshop*. Tämä madaltaa kynnystä käytön aloittamiseen myös kokemattomalle käyttäjälle.

Käynnistyksen yhteydessä ohjelma näyttää vinkkejä ohjelman käyttöä koskien. Jos vinkkejä ei halua nähdä, saa ne pois klikkaamalla ”*Do not show tips on startup*” –kohtaa ja kuittaamalla ”OK”. Ainakin käyttöä aloitellessa on hyvä lukaista muutama vinkki – niissä on mm. hyviä käyttöä nopeuttavia näppäinyhdistelmiä.

27.4.2005



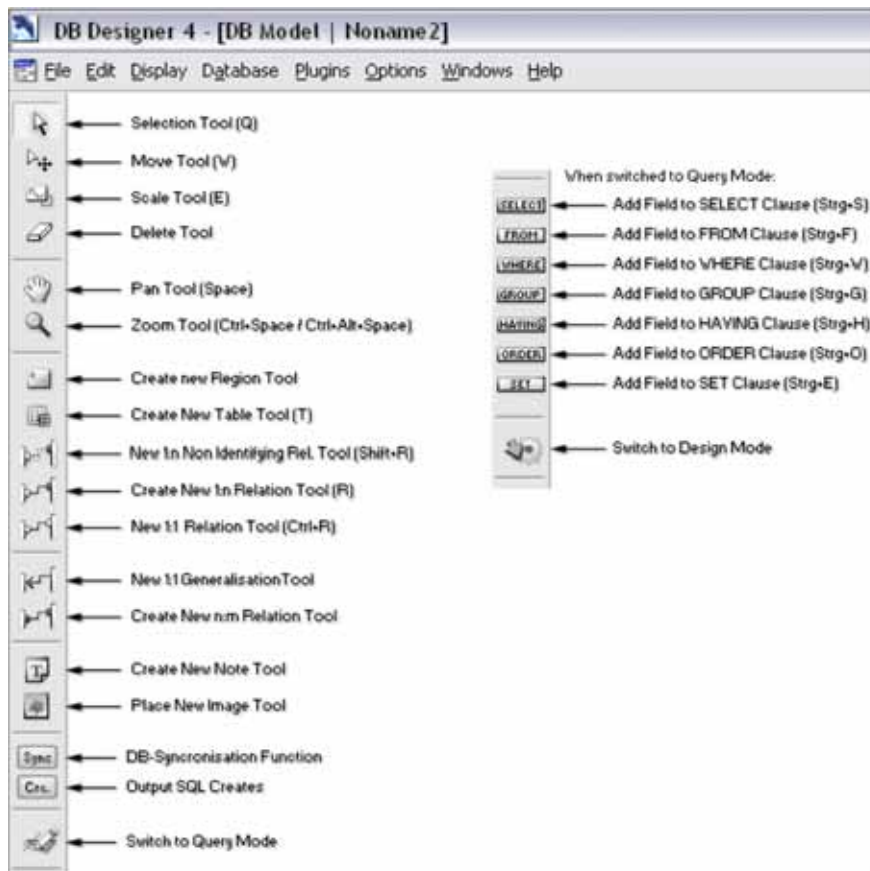
Tipsejä käynnistettäessä

7.2 Valikot ja paletit

Valikot on suunniteltu selkeästi, ja alavalikoiden määrä on järkevällä tasolla. **File**-valikosta löytyy avaamiseen, tallentamiseen, tuomiseen ja viemiseen liittyvät asiat. **Edit**-valikossa on objekteihin liittyvät muokkaustoiminnot, kuten Copy, Paste, Cut, Select (all objects) jne. **Display**-valikosta voi valita mm. näkymän: **Design mode** on tavallinen suunnittelunäkymä, jossa taulut ja yhteydet sijoitellaan paikoilleen graafisessa näkymässä. **Query modessa** voi tehdä kantaan muutoksia suoraan SQL-kyselyillä.

27.4.2005

Työkalupalkin avulla eniten käytetyt työkalut ovat helposti valittavissa. Työkalupalkki on melko helppotajuinen ja kuviot ovat kohtalaisen hyviä. Tosin pikaohje, joka ilmestyy työkalun viereen kun pitää hiirtä hetken työkalun päällä, on aluksi tarpeen varsinkin ensimmäisiä yhteyksiä luodessa.



Työkalupalkki

Mikäli työkalupalkki jostain syystä häviää näkyvistä, sen saa näkyviin *Windows*-valikosta: *Toolbar*.

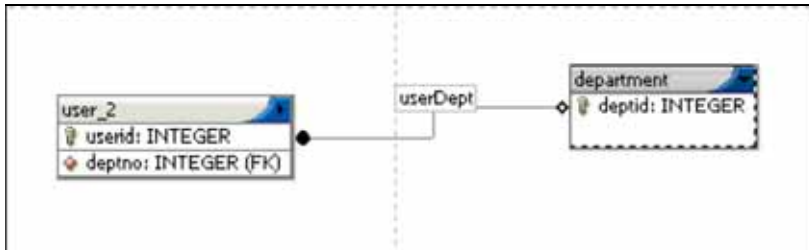
Jos pitää enemmän liikuteltavasta, palettimaisesta työkalurivistöstä, niin työkalupalkin voi piilottaa *Windows*-valikosta ja samasta valikosta ottaa esille *Tools paletten*. Tässä työkalupaletissa on samat työkalut, hieman eri järjestyksessä.

7.3 Notaatiot

DBDesignerista löytyy seuraavia notaatiotapoja: EER, EER kardinaliteetilla, Traditional (Bruce: IDEF1X) sekä Crow's foot (harakanvarvasnotaatio,

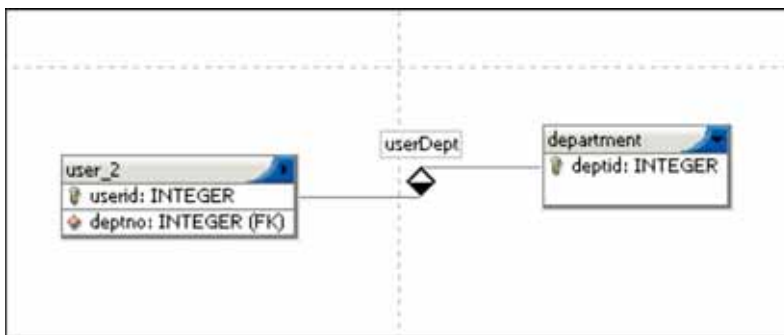
27.4.2005

SSADM). Nämä vaihtoehdot ovat tyypillisiä relaatiokannoille ja riittävät todennäköisesti kaikenlaisille käyttäjille.



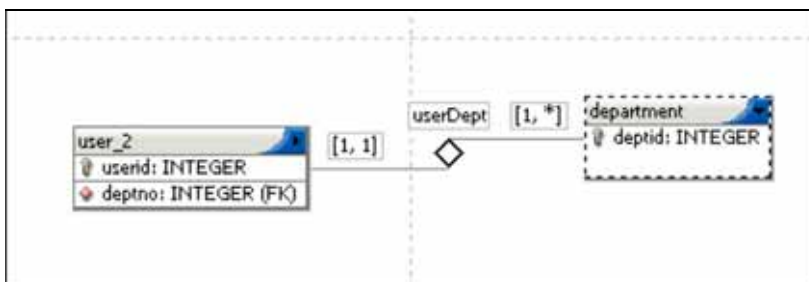
IDEF1X-notaatio (Traditional).

Tässä ns. perinteinen IDEF1X-notaatio. Tämä on sinänsä hieman huono notaatio, ettei se määrittele ehdollisuutta (1..1, 0..1, 0..*, 1..*).



EER-notaatio.

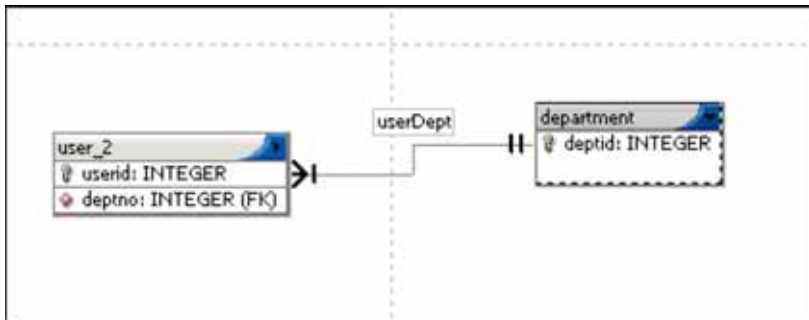
Tässä on esimerkki *EER-notaatiosta*. ”Salmiakin” valkoinen pääty osoittaa vanhempaan ja musta lapseen.



EER-notaatio kardinaliteetilla.

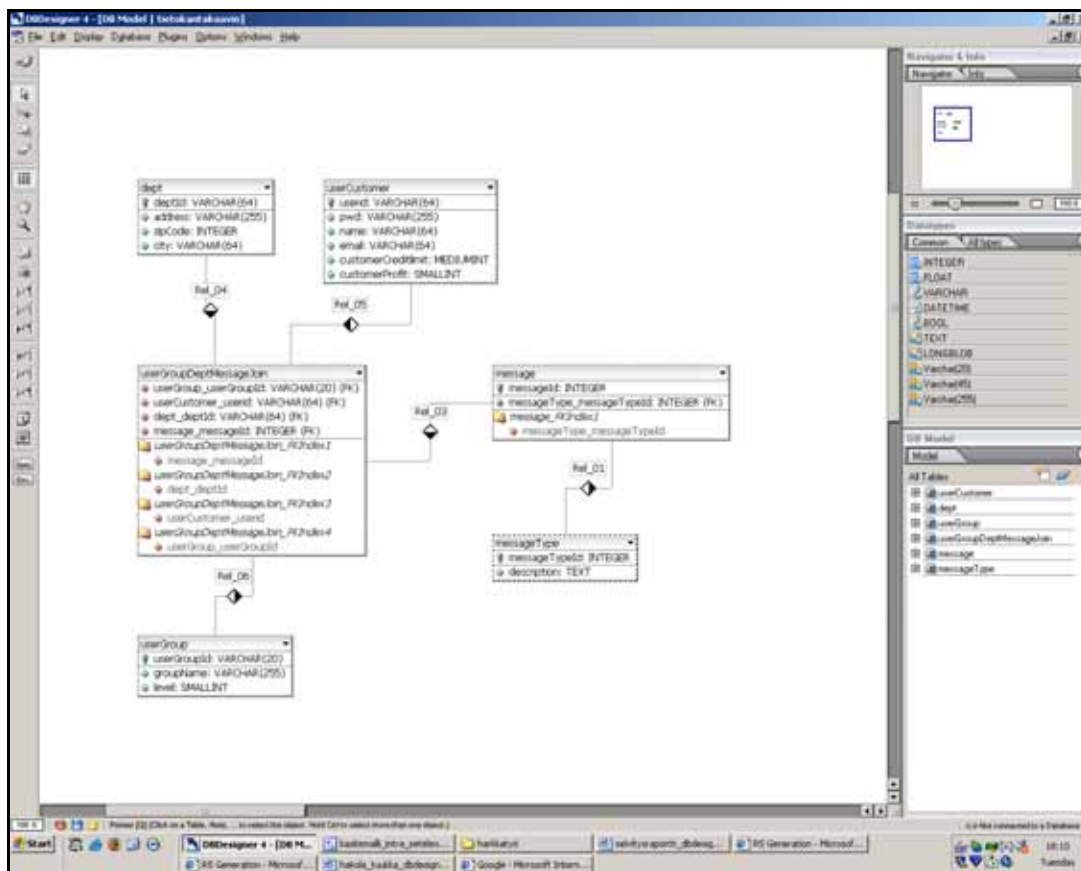
Yllä olevassa kuviossa esitetään *EER-notaatio kardinaliteetilla* eli monikoiden lukumäärällä ilmoitettuna. Mielenkiintoista tässä on se tapa, jolla kardinaliteetti ilmoitetaan. Kuvioista voisi päätellä että yksi käyttäjä voi kuulua moneen osastoon, ja yhteen osastoon voi kuulua vain yksi käyttäjä. Kuitenkin käyttäjätaulussa on osasto-taulun viiteavain – eli ”perinteisesti” tulkittuna tämä on hyvin epälooginen merkintätapa. Tutkimme help-dokumentteja ja Google Groupsia, mutta mitään järkevää selvitystä ei tähän asiaan löytynyt.

27.4.2005



Harakanvarvasnotaatio.

Harjoitustyössämme käytimme hyväksi havaittua harakanvarvasnotaatiota, joka on selkeä ja ymmärrettävä ja kardinaliteetti toimii myös ”oikein”, toisin kuin EER-notaatioissa.

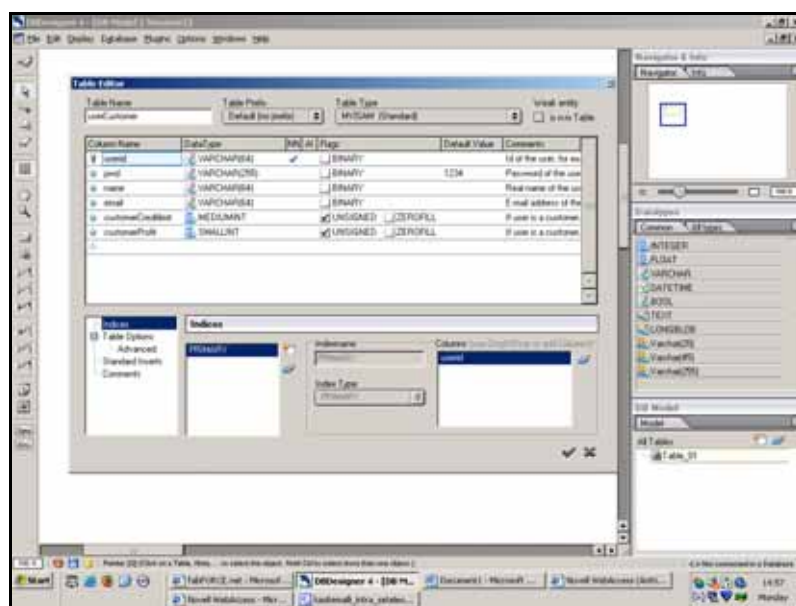


27.4.2005

7.4 Taulujen luominen ja muokkaaminen

Yksi tietokanta-CASE-välineen päätehtävistä on tietenkin taulujen luomisprosessin visualisointi, helpottaminen ja selkeyttäminen. DBDesignerissa taulun luominen on yksinkertaista: työkalupalkista klikataan taulun symbolia (pitämällä hetken aikaa kursoria työkalun päällä siihen ilmestyy pikaohje) ja sen jälkeen klikataan halutulle kohtaa työaluetta johon taulu sitten ilmestyy.

Oletusarvoisesti ohjelma nimeää taulut *Table_01*, *Table_02* jne. Tuplaklikkaamalla taulun otsikkopalkkia (jossa taulun nimi lukee) aukeaa taulun ominaisuusikkuna. Ominaisuusikkuna aukeaa myös "Edit object" -komennolla klikkaamalla hiiren oikealla näppäimellä taulun päällä.



Taulun ominaisuusikkuna

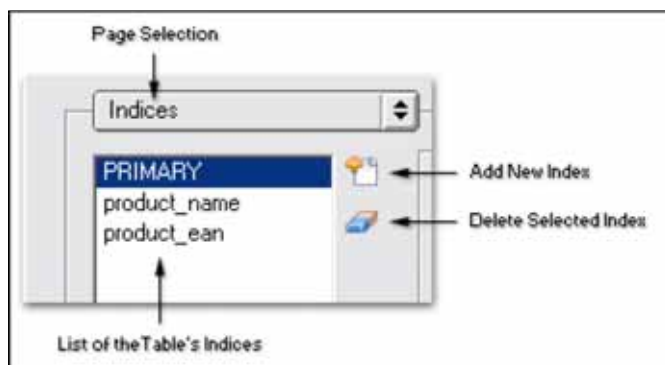
Ominaisuusikkunassa on muokattavissa kaikki tauluun liittyvät ominaisuudet, kuten taulun nimi, pääavain/-avaimet, taulutyyppi (esim. *MyISAM*, *InnoDB* jne), sarakkeet, indeksit, kommentit sekä muita edistyneempiä ominaisuuksia kuten alustusdata (kätevä kun exportataan taulu SQL-lauseiksi) ja *RAID*-ominaisuudet.

Kunkin sarakkeen kohdalla on valittavissa tietotyyppi, vakioarvo ja muita ominaisuuksia. Myös kommentit on heti lisättävissä sarakkeen viimeiseen kohtaan, joka kannattaakin tehdä heti taulun luomisen yhteydessä.

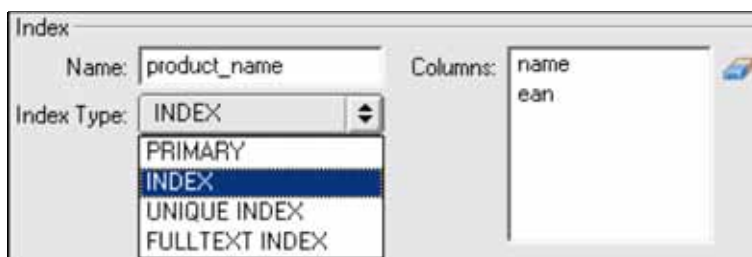
27.4.2005

Yksi häiritsevä bugi taulun luomisikkunassa on se, että jos siirtyy Enter-näppäimellä seuraavalle riville ja sen jälkeen klikkaa hiirellä jollekin muulle riville (esim. muuttaakseen jonkun kentän nimeä), ohjelma takkuu yllättävän paljon. Muutaman kerran kun naksuttelee ympäri ikkunaa, niin kursori alkaa taas liikkumaan paikasta toiseen.

Kullekin taululle voi luoda indeksejä halutun määrän. Uuden indeksin luominen onnistuu seuraavasti: taulun ominaisuusikkunan alaosassa on plus-nappi, klikkaa sitä ja syötä indeksin nimi. Valitse indeksityyppi *Index type* -valikosta. Kullakin taululla voi olla vain yksi "pääindeksi" (pääavaimet, viiteavaimet) nimeltään *PRIMARY*, joten käyttäjän luomat indeksit tulee aina nimetä, mielellään kuvaavasti.



Indeksin luominen (1)



Indeksin luominen (2)

Kun indeksi on nimetty, voidaan *Columns*-kenttään raahata sarakkeita, jotka halutaan indeksoida. Indeksi voidaan poistaa klikkaamalla yllä olevassa kuvassa oikealla näkyvää pyyhkekumin kuvaa. PRIMARY-indeksiä ei kuitenkaan voi poistaa, ellei sitä erikseen sallita ohjelman asetuksista.

27.4.2005

Oma osio MySQL:n käyttäjille ominaisuusikkunassa on "Table options" -kohta: siellä on muutamia ominaisuuksia koskien vain MySQL:ää. Optioita löytyy esim *auto incrementiin*, keskimääräiseen rivin pituuteen, maksimi- ja minimirivimäärään jne liittyen. Kaikki nämä ovat kuitenkin valinnaisia, ja itse asiassa omassa harjoitustyössämme emme ole näitä käyttäneet lainkaan.

7.5 Yhteyksien luominen ja muokkaaminen

DBDesignerissa voi luoda seuraavia yhteyksiä:



✓ 1:1

- ✓ Yhden suhde yhteen
- ✓ Yksi lähdetaulun rivi vastaa yhtä riviä kohdetaulussa
- ✓ Esimerkki: Asiakkaalla on yksi osoite, ja yksi osoite kuuluu vain yhdelle asiakkaalle



✓ 1:m

- ✓ Yhden suhde moneen
- ✓ Yksi lähdetaulun rivi vastaa montaa kohdetaulun riviä
- ✓ Esimerkki: Tilauksessa voi olla monta tilausriviä (tuotetta) mutta yksi tilausrivi on osa vain yhtä tilausta



✓ 1:n (Non-identifying)

- ✓ Yhden suhde moneen, viiteavain ei osa pääavainta
- ✓ Yksi lähdetaulun rivi vastaa monta kohdetaulun riviä, mutta viiteavain kohdetaulussa ei ole osa pääavainta

27.4.2005

- ✓ Esimerkki: Tilaus-aulussa on viiteavaimena Maksutapa-aulun pääavain, mutta Tilaus-aulun pääavain on vain ja ainoastaan tilausID



- ✓ n:m

- ✓ Monen suhde moneen
- ✓ DBDesigner purkaa **automaattisesti** yhteydet 1:n -yhteyksiksi välitaulun avulla



- ✓ 1:1 (Generalisation)
 - ✓ Yhden suhde yhteen
 - ✓ Sama asia eri merkintätavalla (nuoli), hyötyä joidenkin plug-inien yhteydessä

Yhteys kahden taulun välille luodaan valitsemalla työkalupalkista haluttu yhteysmuoto, jonka jälkeen klikataan **ensiksi** vanhempi-tiluun ja **sitten** lapsi-tiluun. Ohjelma ei opasta tätä vaan asia selvisi yrityksen ja erehdyksen kautta.

Lapsitaulun viiteavaimet luodaan automaattisesti vanhemman pääavaimista.

Yhteyksiä muokataan **Relation Editor** -ikkunassa. Muutokset kohdistuvat aina yhteen tiettyyn yhteyteen. Ikkunan saa auki tuplaklikkaamalla yhteyttä.

27.4.2005

Source Column	Dest. Name	Comment
joinTypeId	joinTypeId	

Relation Editor

Relation Editorin -ikkunan ensimmäisellä rivillä lukee yhteyden nimi (relation name), tyyppi (relation kind) ja näkyvyys (visibility). DBDesigner nimeää yhteydet oletusarvoisesti Rel_01, Rel_02 jne. Yhteyden voi ja kannattaa kuitenkin itse nimetä haluamakseen (esim. Asiakas – tekee – Tilaus, tai, Henkilo – kuuluu – Toimipiste). Tämä selventää ja auttaa hahmottamaan suurempia kokonaisuuksia.

DBDesigner nimeää viiteavaimentä automaattisesti muotoon *taulu_kenttä* pääavaimen mukaan. Tästä johtuen viiteavaimenttien nimet saattavat oletusarvoisesti olla melko pitkiä, esimerkiksi: *messageType_messageTypeId*. Näitä nimiä voi kuitenkin muuttaa tuplaklikkaamalla yhteyttä ja muuttamalla sitten *Destination Name* -kohdasta viiteavaimen nimen.

27.4.2005

Ikkunan alareunassa on pudotusvalikko, jossa on seuraavat kohteet:

- **Reference Definition**, jossa määritellään viite-eheyteen liittyvät asiat, eli mitä tehdään kun taulun jonkin rivin perusavain muuttuu. Vaihtoehdot ovat ei toimenpiteitä (no action), estä muutokset (?) (restrict), vyörytys (cascade), aseta tyhjä-arvo (set null) ja aseta oletusarvo (set default).
- **Optional Relation**, jossa määritellään kardinaliteetit eli ehdollisuudet koskien sekä lähdetaulua että kohdetaulua. Esimerkiksi voiko Toimipiste-taulussa olla toimipisteitä ilman yhtään Henkilöä vai täytyykö yhteen toimipisteeseen aina kuulua vähintään yksi henkilö (työntekijä).
- **Comments**, eli käyttäjän omat kommentit

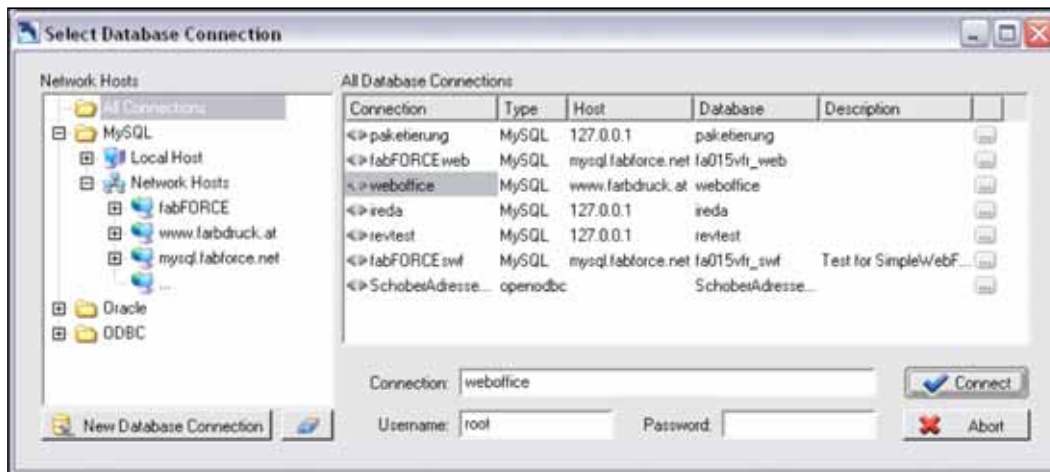
Jostain syystä tämän pudotusvalikon huomaaminen vaati ryhmältämme paljon energiaa. Yritimme etsiä tätä yhteyden kardinaliteettia mitä ihmeellisimmistä paikoista. Itse asiassa ohjetta tähän ei selkeästi löytynyt ohjelman Helpistäkään.

7.6 Kytkeminen tietokannanhallintajärjestelmään

Kun kaikki taulut ja yhteydet on luotu, tulee kanta luonnollisesti "toteuttaa" ja ottaa käyttöön. Kuten kaikissa muissakin CASE-välineissä, myös DBDesignerissa on SQL-lauseiden vientitoiminto, jolla luontilauseet kommentteineen voidaan tulostaa tekstitiedostoon. Näin itse kanta voidaan luoda esimerkiksi konsolista tai MySQL:n kohdalla vaikkapa phpMyAdmin-työkalulla. DBDesigner kuitenkin mahdollistaa kannan luomisen suoraan graafisesta käyttöliittymästä käsin.

Kytkeytyminen aloitetaan valitsemalla *Database*-valikosta *Connect to database*. Tämän jälkeen aukeaa allaoleva dialogi.

27.4.2005



Tietokantayhteyden muodostaminen

Ensimmäisellä käyttökerralla ei luonnollisesti ole vielä tietokantayhteyksiä luotuna, joten tarvittavat tiedot tietokantapalvelimesta tulee syöttää klikkaamalla “New database connection” -nappulaa dialogin vasemmassa alareunassa.

Tietokantayhteyden muodostusikkuna jakautuu kolmeen osaan: isäntätietoihin (Network Hosts), yhteyslistaan (All Database Connections) ja käyttäjätunnusosiin (User/Password section).

Isäntätiedoissa näkyy puumaisessa rakenteessa kaikki ne isäntäkoneet, joiden tiedot käyttäjä on syöttänyt. Rakenteen idea on lajitella tiedot järkevään esitysasun. Yhteydet eri tuotteisiin lajitellaan myös omiksi haaroikseen (Oracle, MySQL, ODBC). Yhdelle isännälle voidaan lisätä useita yhteyksiä.



27.4.2005

Isäntädialogi

Yhteyslista näyttää kaikki kyseiselle isännälle kuuluvat tietokantayhteydet. Listaan voi tehdä muutoksia tuplaklikkaamalla sitä kohtaa, johon haluaa tehdä muutoksen. Ohjelma ei opasta tätä, vaan se täytyy huomata "kokeilemalla".

Kokeilimme lukea ja kirjoittaa muutamiin kohteisiin, ja huomasimme, ettei toiminta ollut täysin ongelmaton. Jos esimerkiksi käyttäjällä ei ole oikeuksia kantaan DBDesigner ilmoittaa vain että käyttäjänimessä tai salasanasassa on virhe. Jos yhteydenottoopyyntö tulee sellaisesta osoitteesta, jolla ei ole oikeuksia kantaan (esimerkiksi jypolyn batman-koneeseen pääsee vain jypolyn sisäverkosta), ohjelma ei suoraan kaadu, mutta ei reagoi käyttäjän komentoihin.

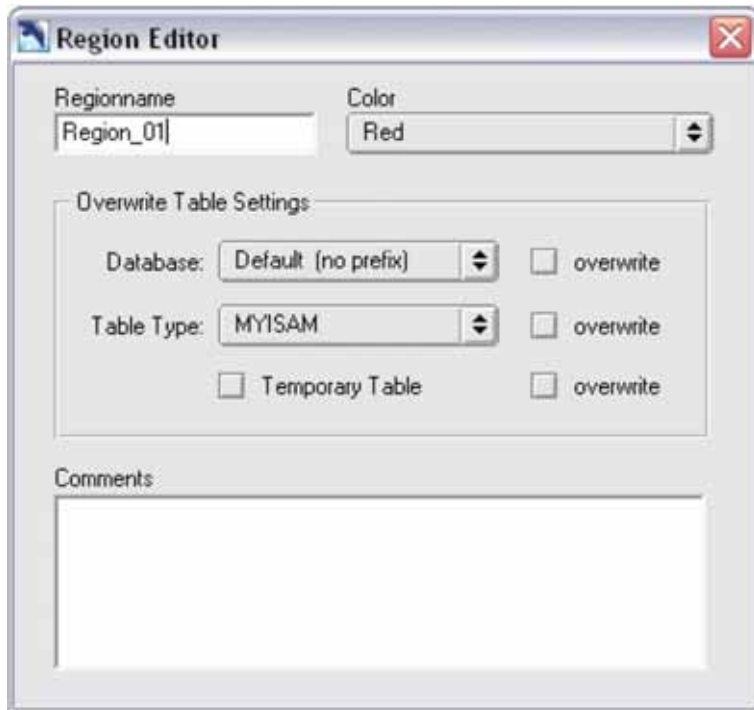
DBDesignerissä on myös **Database synchronization** -toiminto. Database synchronization -ikkuna on täysin saman näköinen kuin Connect to database -dialogi ja yhteydet, jotka on luotu aiemmin ovat olemassa myös tässä ikkunassa.

Äkkiseltään voisi kuvitella, että synkronointi tarkoittaa jotain replikointiin viittaavaa. DBDesignerissa se vastaa kuitenkin *Reverse engineering* -toimintoa. Kokeilimme tätä toimintoa koulun siirtolevyllä. Siirtolevyllä oli Oracle -tietokanta, jonka "synkronoimme" DBDesignerilla. Tuloksena oli taulut ja yhteydet täysin oikein luotuna.

7.7 Muita ominaisuuksia

Muita DBDesignerin ominaisuuksia ovat mm. **taulualueet** (Regions), jonka avulla tauluille voidaan määrittää yhteisiä ominaisuuksia.

27.4.2005



Taulualueiden muokkausikkuna

Kuvaeditorilla (Image editor) voidaan kantaan tallentaa PNG ja BMP -muotoisia bittikarttakuvia. Kuvia voi myös skaalata.



Kuvaeditori

Tietotyyppieditorilla (Datatype editor) tietotyyppejä voidaan muokata haluamikseen.

Kyselyeditori (Query editor) on työkalu, jolla SQL-kyselyjä voidaan ajaa suoraan kantaan luomalla yhteys tietokantaan.

27.4.2005

8 Yhteenveto

DBDesigner on työkalu relaatiokantojen suunnitteluun ja toteutukseen, erityisen hyvin se soveltuu MySQL 4-kantojen käsittelyyn. DBDesignerin hyviä puolia ovat sen ilmaisuuden lisäksi selkeä käyttöliittymä, monipuoliset editointimahdollisuudet (graafinen moodi, kyselymoodi), omien tietotyyppien määrittely ja niin edelleen, listaa voisi jatkaa pitkästikin. Yksi olennainen seikka on myös netistä löytyvä käyttötuki – ohjelman ilmaisuudesta johtuen sillä on myös käyttäjiä ympäri maailmaa.

Myös varjopuolia ohjelmasta löytyy. Olennaisin niistä on bugisuus. Ohjelma tykkää välillä toimia vähän miten sattuu, ja monessa kohtaa logiikka on tipotiessään. Virheilmoituksia ohjelma ei juurikaan jakele, vaan virheet pitää vaan “tietää”. Googlettamalla moni asia kyllä selviää, mutta esimerkiksi otettaessa yhteyttä ulkoiseen tietokantaan ohjelma saattaa takkuilla pahasti tai jopa lopettaa toimintansa kokonaan.

Pienehköihin projekteihin, esimerkiksi opiskelijoille tai pienille yrityksille, tällainen ilmainen työkalu on kuitenkin aivan varmasti käyttökelpoinen.