

# 1 Osnove

## 1.1 Modeli i baze podataka

U DBDesigner-u 4 uvek se radi unutar modela. Model predstavlja vizualizaciju metapodataka baze podataka (na primer, tabele i indeksi, relacije, ...). Iako je moguće smestiti inicijalne podatke za svaku tabelu direktno u model, on samo predstavlja metapodatke, a ne stvarne podatke.

Moguće je kreirati i održavati modele koji sadrže neograničeni broj objekata. Objekat može biti tabela baze podataka sa kolonama i indeksima, relacija između dve tabele, beleška, ... Modeli mogu biti projektovani smeštanjem ovih objekata u okvir modela, ili mogu biti generisani iz postojećih baza podataka primenom reverznog inženjeringa.

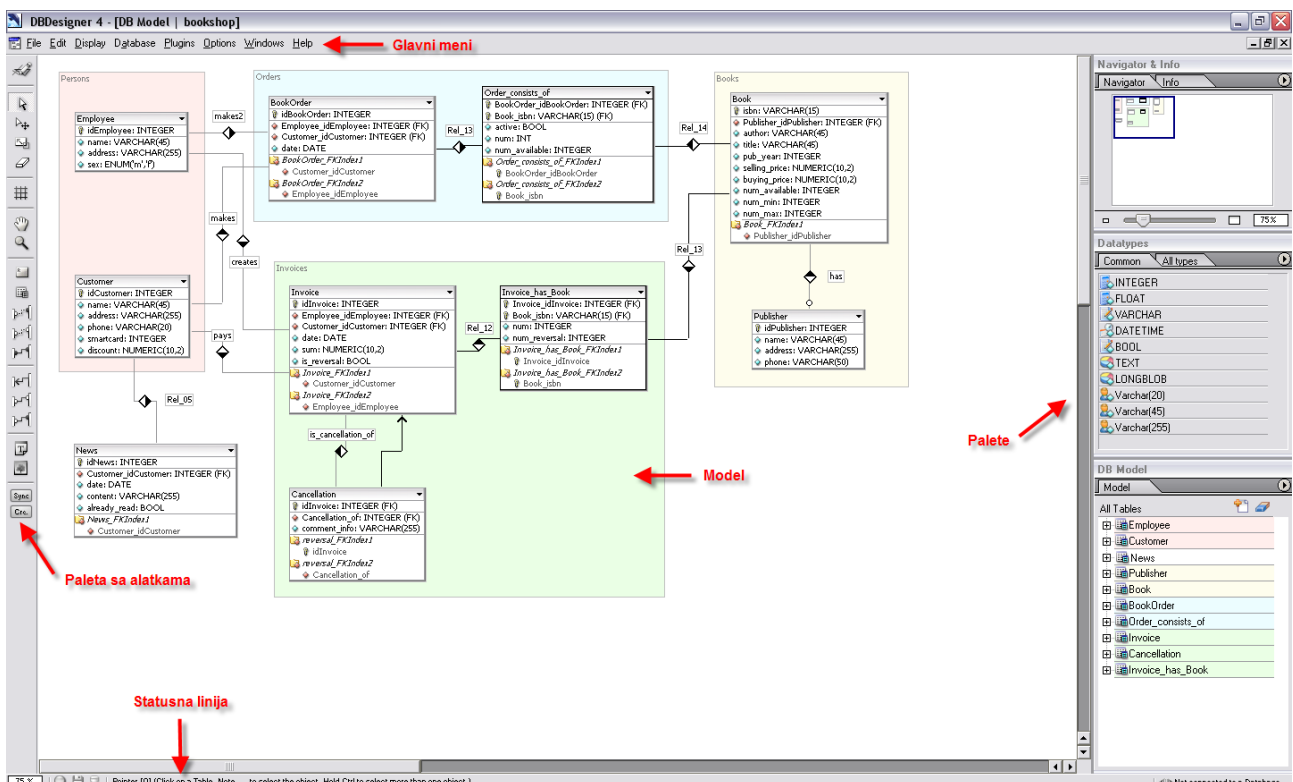
Da bi se kreirala odgovarajuća baza podataka model može biti izvezen kao SQL skript ili se može primeniti sinhronizacija iz samog programa. Sinhronizacija se takođe koristi da bi se automatski izmenila baza podataka kada dođe do promena u modelu.

Kada se DBDesigner 4 prebaci u *Query* mod model se može koristiti za kreiranje kompleksnih SQL upita i izmenu podataka u tabelama.

Modeli se snimaju kao XML fajlovi.

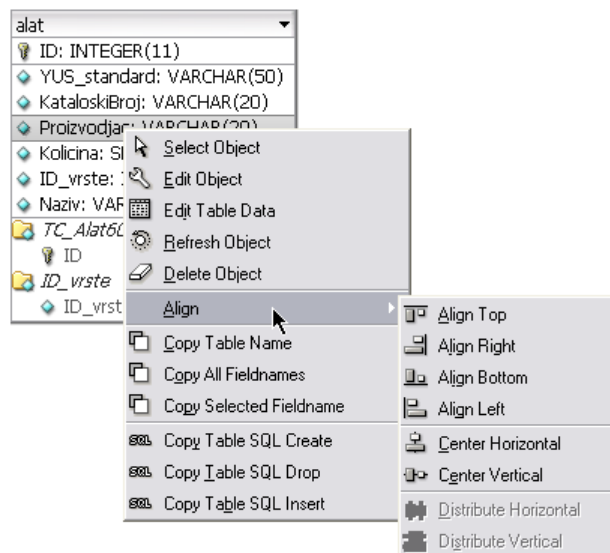
## 1.2 Korisnički interfejs

Pored uobičajenih elemenata korisničkog interfejsa DBDesigner 4 nudi i više paleta (plivajućih prozora) koje se mogu koristiti da bi se brzo pristupilo često korišćenim funkcijama.



Slika 1: Grafički korisnički interfejs programa DBDesigner 4

DBDesigner 4 omogućava korišćenje standardnih funkcija preko *popup* menija kojima se pristupa pritiskom na desni taster miša. Na ovaj način se dolazi do funkcija osetljivih na kontekst na nivou objekata. *Drag-and-Drop* (ili prevlačenje) se koristi za dodeljivanje tipova podataka kolonama tabela ili za kreiranje indeksa tabela.



Slika 2: Popup meni table

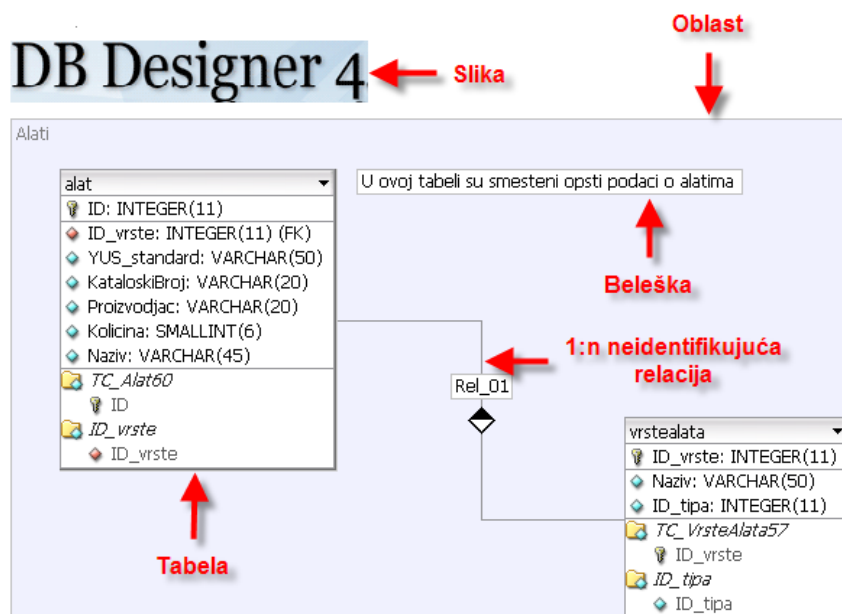
DBDesigner 4 podržava *Multiple Document Interface* (MDI) koji omogućava otvaranje neograničenog broja modela u isto vreme. Moguće je prebacivati se između modela i koristiti standardne *copy* i *paste* komande za razmenu objekata između modela.

### 1.3 Kreiranje modela

Na samom početku je potrebno promeniti podrazumevane opcije za model u programu DBDesigner 4. U meniju *Options* treba izabrati opciju *DBDesigner Options*. U *DBDesigner Options* prozoru treba sa leve strane izabrati *Default Model Options*. U padajućoj listi *Default Table Type* treba izabrati InnoDB. Na ovaj način je podešeno da podrazumevani tip table prilikom kreiranja novog modela bude InnoDB.

Model baze podataka se kreira postavljanjem objekata u okvir, specificiranjem njihovih atributa i relacija između njih.

Da bi se postavio objekat neophodno je izabrati odgovarajuću ikonu na paleti sa alatima. Pored glavnih objekata kao što su table i relacije (1:1, 1:1 generalizacija, 1:1 neidentifikujuća, 1:n, 1:n neidentifikujuća, n:m) mogu se koristiti beleške, slike i oblasti koji pomažu da se razume struktura modela.



Slika 3: Objekti

### 1.3.1 Tabele

Tabele predstavljaju tabele baze podataka. Tabela je prikazana u obliku prozora. Naziv tabele je prikazan na naslovnoj liniji, a kolone su prikazane ispod naslovne linije i označene su ikonama. Ikona u obliku ključa označava da je kolona u sastavu primarnog ključa tabele.

### Primarni ključ

Obično su jedna ili više kolona definisane kao primarni ključ tabele (PK). Ove kolone ne smeju sadržati dve ili više vrednosti koje su jednake. Na ovaj način je moguće jasno identifikovati svaki zapis tabele na osnovu primarnog ključa.

### Indeksi

Da bi se određeni zapis mogao brže pronaći moguće je kreirati indeks nad jednom ili više kolona tabele. Indeksi se takođe koriste radi povećavanja brzine pretraživanja prilikom spajanja dve ili više tabela.

### 1.3.2 Relacije

Relacije se kreiraju između tabela. One definišu vezu između tabela i mogu kreirati strani ključ. Tabele se mogu povezati relacijom jedan-prema-jedan, jedan-prema-više ili više-prema-više.

### 1.3.3 Beleške

Beleške su jednostavni okviri sa tekstom koji sadrže informacije vezane za tabele ili strukturu. One se mogu smestiti bilo gde u modelu gde je potrebno pružiti dodatne informacije.

### 1.3.4 Slike

U modelu je moguće postaviti slike da bi se dodale vizuelne informacije.

### 1.3.5 Oblasti

Oblasti omogućavaju da se definiše prostor za tabele sa istim atributima. Atributi bivaju definisani za oblast i primenjuju se automatski na sve tabele smeštene u oblast. Osim toga, oblasti mogu biti korišćene od strane *plugin*-ova da bi se primenila specifična funkcija na grupu tabela.

## 2 Kreiranje modela

Pre otpočinjanja modeliranja baze podataka neophodno je selektovati dizajn mod (*Design Mode*). Da bi se promenio tekući mod rada potrebno je kliknuti na ikonu za radni mod (*Work Mode*) koja se nalazi na vrhu palete sa alatima.

### 2.1 Tabele i relacije

Tabele i relacije su glavne komponente svakog modela baze podataka. Na nivou tabela se definišu naziv tabele, kolone, indeksi i različita svojstva tabele. Relacije povezuju različite tabele međusobno.

#### 2.1.1 Dodavanje nove tabele

Da bi se dodala nova tabela u model potrebno je pritisnuti dugme *New Table* (čime biva izabran *Table* alat) na paleti sa alatima.

Pokazivač miša će promeniti izgled da bi ukazao na trenutno izabrani alat.

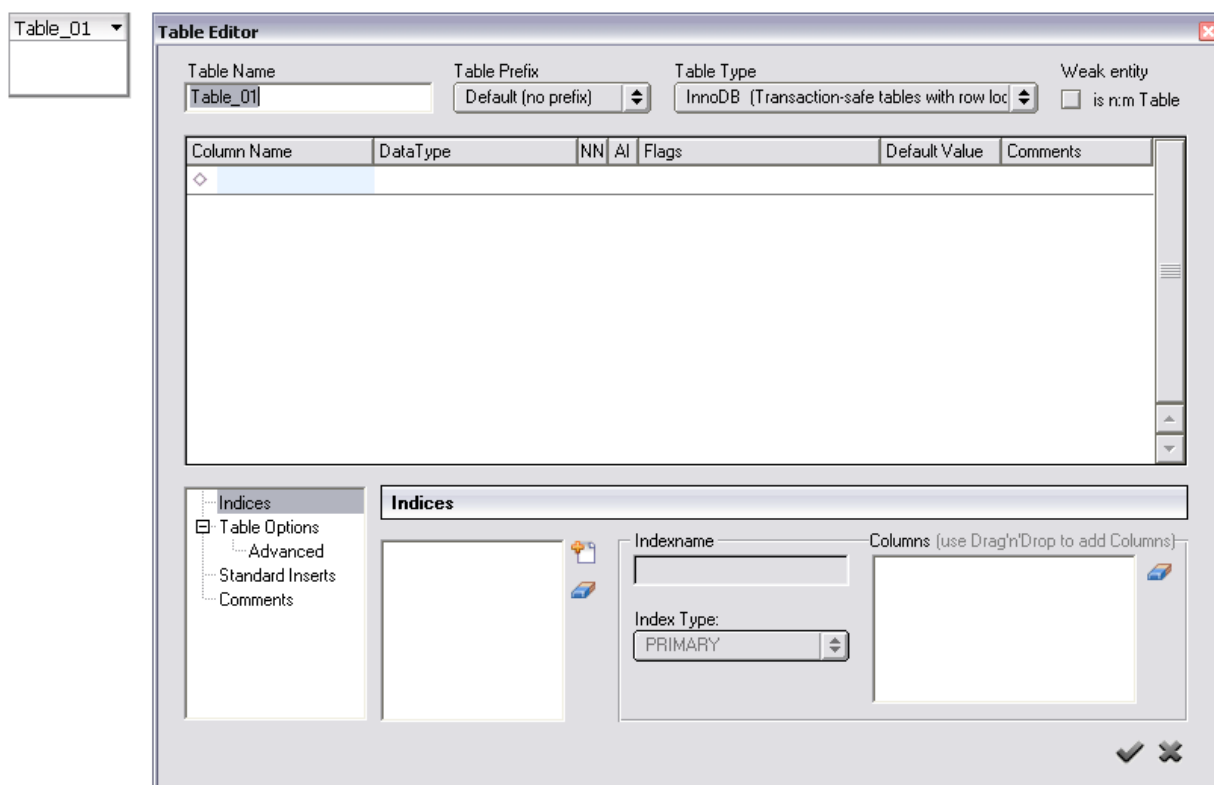


Slika 4: Izbor dugmeta *New Table*

Da bi se dodala tabela potrebno je kliknuti levim tasterom miša na željeno mesto u oblasti predviđenoj za model. Biće kreirana nova tabela. Inicijalno će naziv tabele biti *Table\_XX*. Nakon dodavanja tabele ponovo biva aktiviran *Pointer* alat.

### 2.1.2 Izmene na tabeli

Da bi se izvršile izmene na postojećoj tabeli neophodno je da bude aktivan *Pointer* alat. Dvostrukim klikom levim tasterom miša na tabelu otvara se *Table Editor* prozor.



Slika 5: *Table Editor* prozor

### Definisanje naziva tabele i kolona

Naziv tabele je potrebno uneti u polje *Table Name* i nakon toga pritisnuti taster *Enter*. Sada će prva kolona biti u fokusu. Njen podrazumevani naziv će biti id + naziv tabele. Ovaj naziv može biti promenjen ili se može prihvatiti pritiskom na taster *Enter*.

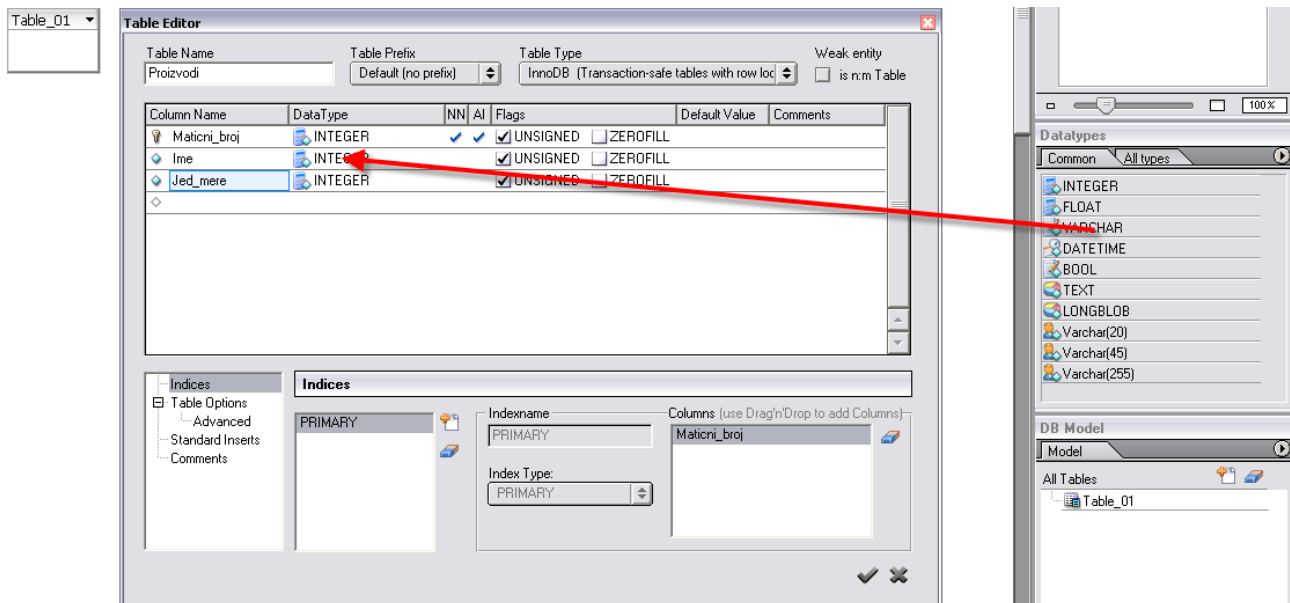
Nakon dvostrukog pritiska na taster *Enter* fokus je na drugoj koloni. Ponovo treba uneti naziv kolone i ponoviti korake za sve kolone tabele.

Nakon davanja naziva poslednjoj koloni treba pritisnuti *Esc* taster.

Redosled kolona može biti promenjen pomoću *Drag-and-Drop* metoda. Treba kliknuti levim tasterom miša na naziv kolone, držati ga pritisnutog i prevući kolonu na neku drugu kolonu. Nakon otpuštanja tastera miša kolona će biti umetnuta ispred kolone na koju je prevučena.

## Dodeljivanje tipova podataka

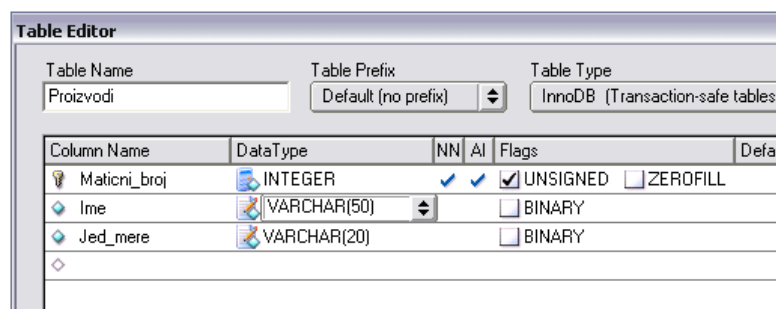
Sve kolone će biti kreirane sa podrazumevanim tipom podataka (podrazumevani tip podataka se može promeniti preko *Options* → *Model Options* → *Database Options*).



Slika 6: Dodeljivanje tipova podataka

Da bi se promenio tip podataka kolone potrebno je prevući odgovarajući tip podataka sa *Datatypes* palete na kolonu u *Table Editor* prozoru. Ako dodeljeni tip podataka ima parametre (na primer, VARCHAR(30)) treba uneti željenu vrednost parametra. Pritiskom na taster *Enter* promene bivaju primenjene, a pritiskom na taster *Esc* promene bivaju odbačene. Ovaj postupak treba ponoviti za sve kolone.

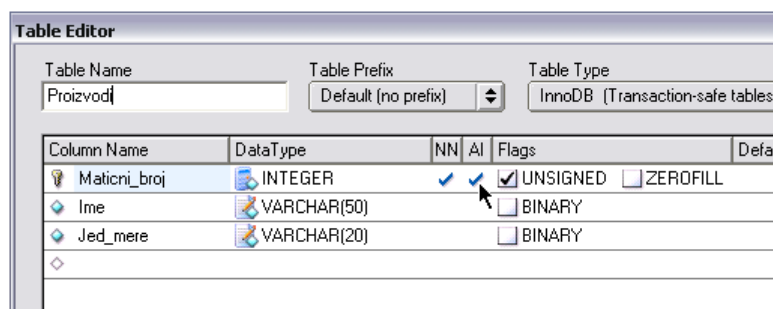
Da bi se promenio parametar tipa podataka treba dvaput brzo kliknuti levim tasterom miša na tip podataka i promeniti vrednost.



Slika 7: Izmena vrednosti parametra

## Primarni ključ, AutoIncrement i oznake

Prva kolona je automatski bila definisana kao primarni ključ tabele na šta ukazuje oznaka oblika ključa levo od naziva kolone. Da bi kolona bila uklonjena iz primarnog ključa treba kliknuti levim tasterom miša na oznaku kolone (ključ). Da bi kolona bila dodata primarnom ključu treba kliknuti levim tasterom miša na oznaku kolone.



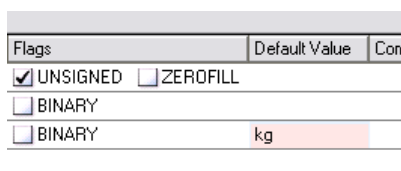
Slika 8: Podešavanje *AutoIncrement* svojstva

Da bi vrednost u koloni bila automatski uvećavana nakon umetanja svakog novog zapisa u tabelu treba kliknuti levim tasterom miša u oblast koja predstavlja presek reda koji odgovara toj koloni i kolone AI.

Svaki tip podataka ima specifičnu oznaku.

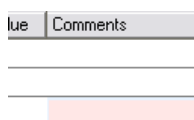
### Podrazumevane vrednosti i komentari

Da bi se definisala podrazumevana vrednost za kolonu treba dvaput brzo kliknuti levim tasterom miša u kolonu *Default Value* i uneti vrednost. Nakon pritiska na taster *Enter* nova vrednost će biti primenjena.



Slika 9: Podešavanje podrazumevane vrednosti

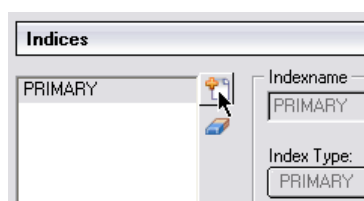
Komentare vezane za određenu kolonu je moguće videti u koloni *Comments*. Da bi se izmenio postojeći ili dodao novi komentar potrebno je dvaput brzo kliknuti levim tasterom miša u kolonu *Comments* za odgovarajući red.



Slika 10: Dodavanje komentara za kolonu

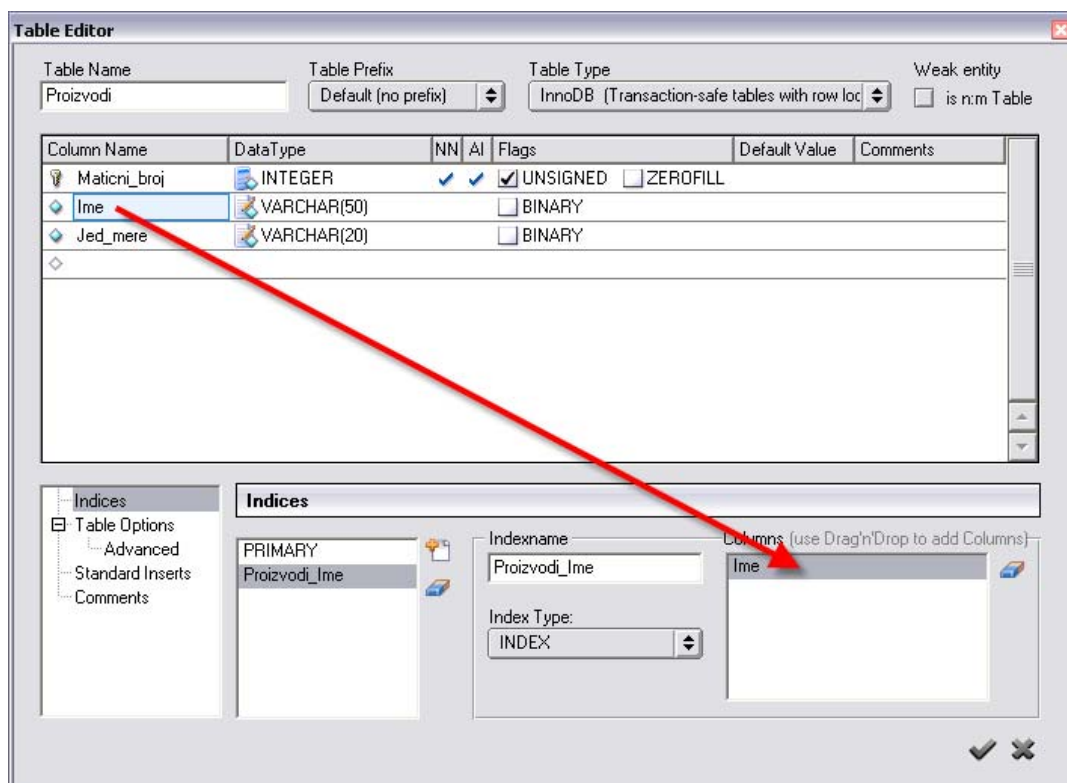
### Kreiranje indeksa table

Da bi se dodao novi indeks treba u okviru koji se nalazi u donjem desnom uglu prozora *Table Editor* izabrati *Indices* i nakon toga kliknuti levim tasterom miša na ikonu sa znakom plus. U okvir za dijalog koji će se pojaviti je neophodno uneti naziv indeksa i pritisnuti taster *Enter*. Novi indeks će biti prikazan i selektovan. Sada je potrebno izabrati tip indeksa iz padajuće liste *Index Type*.



Slika 11: Kreiranje novog indeksa

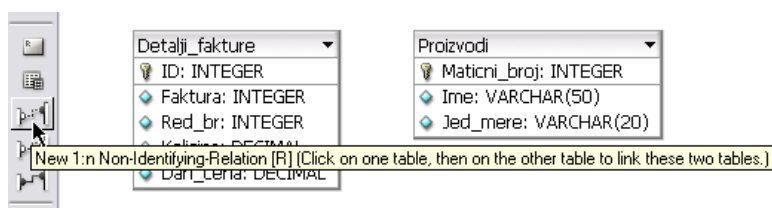
Da bi se dodala nova kolona indeksu potrebno je prevući kolonu iz okvira *Table Columns* u okvir *Columns* u donjem desnom uglu prozora *Table Editor*. Redosled kolona se može promeniti prevlačenjem kolona. Da bi se izbrisala kolona potrebno je izabrati kolonu i pritisnuti dugme oblika gumice.



Slika 12: Dodavanje kolona indeksu

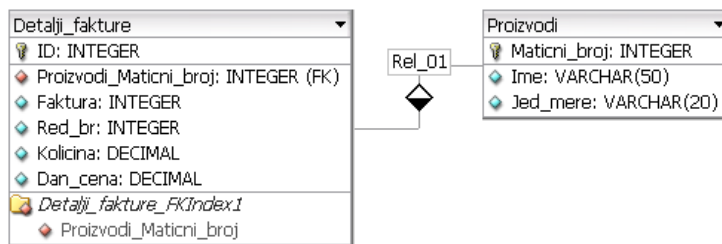
### 2.1.3 Kreiranje relacije

Polazi se od pretpostavke da su dve tabele dodate u model i da su definisani nazivi kolona, tipovi podataka i indeksi za obe tabele (Proizvodi i Detalji\_fakture). Na paleti sa alatima treba izabrati *1:n Non-Identifying-Relation* alat.



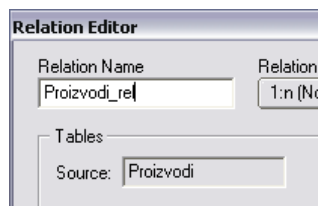
Slika 13: Izbor *1:n Non-Identifying-Relation* alata

Da bi bila uspostavljena relacija treba kliknuti na primarnu tabelu (Proizvodi), a zatim na sekundarnu tabelu (Detalji\_fakture). Nakon uspostavljanja relacije sekundarna tabela (Detalji\_fakture) dobija kolonu koja je strani ključ i koja je identifikovana oznakom (FK) desno od tipa podataka.



Slika 14: Tabele povezane relacijom

Dvostrukim klikom levim tasterom miša na liniju koja predstavlja relaciju otvara se *Relation Editor* prozor. U ovom prozoru je između ostalog moguće izmeniti naziv relacije.



Slika 15: Izmena naziva relacije

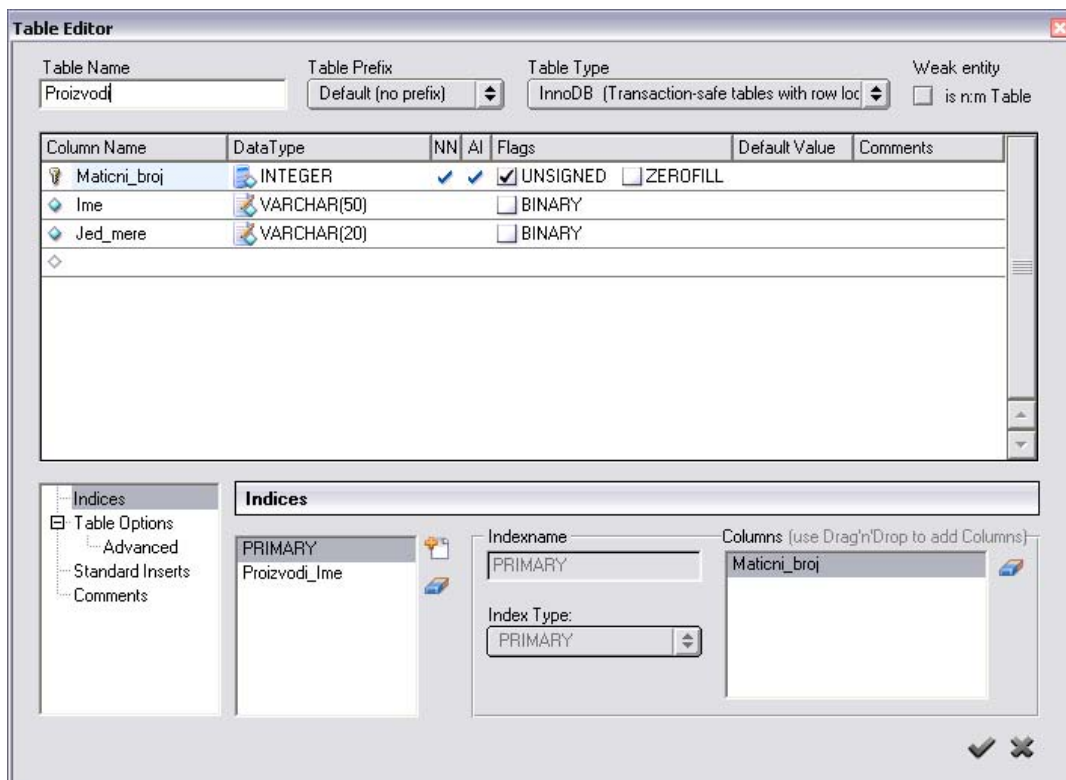
## 2 Editor prozori

*Editor* prozori se koriste da bi se specificirali i modifikovali parametri objekata.

*Editor* prozor objekta se obično poziva dvostrukim klikom levim tasterom miša na objekat.

### 2.1 Table Editor

*Table Editor* prozor se otvara dvostrukim klikom levim tasterom miša na tabelu, ili klikom desnim tasterom miša na tabelu i izborom opcije *Edit Object* iz *popup* menija. Takođe je moguće otvoriti *Table Editor* prozor klikom desnim tasterom miša na naziv table na *DB Model* paleti i izborom opcije *Edit Object* iz *popup* menija.



Slika 16: *Table Editor* prozor



## 2.1.1 Podešavanja vezana za tabelu

### Table Name

*Table Name* polje prikazuje naziv tabele.

### Table Prefix

U MySQL-u prefiks tabele (*Table Prefix*) može specificirati naziv baze podataka (naziv\_baze.naziv\_tabele). Ova funkcija se koristi ako se žele administrirati više baza podataka u jednom modelu.

### Table Type

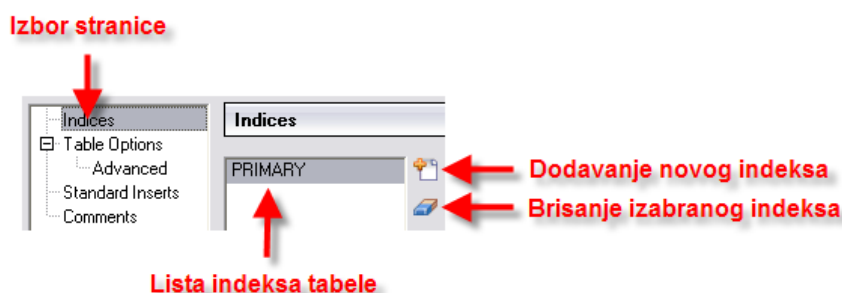
MySQL podržava više različitih tipova tabele (*Table Type*). Najčešći tipovi su MyISAM koji je podrazumevani tip i InnoDB koji podržava transakcije i zaključavanje na nivou reda.

### Weak Entity

Ako je data tabela n:m tabela potrebno je čekirati opciju *is n:m Table*.

## 2.1.2 Indeksi tabele

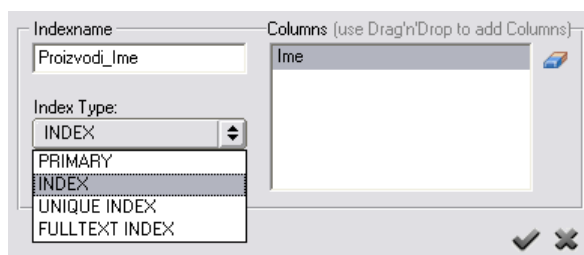
Neograničeni broj indeksa se može definisati za svaku tabelu. *PRIMARY* indeks se definiše automatski i ne može se obrisati.



Slika 17: Lista indeksa tabele

Da bi se dodao novi indeks treba kliknuti na ikonu sa znakom plus i uneti naziv indeksa. Nakon toga treba izabrati tip indeksa. Ne može se manuelno izabrati tip *PRIMARY* pošto može postojati samo jedan *PRIMARY* indeks.

Da bi se izbrisao indeks neophodno ga je izabrati u listi indeksa i nakon toga kliknuti na ikonu oblika gumice.



Slika 18: Indeks

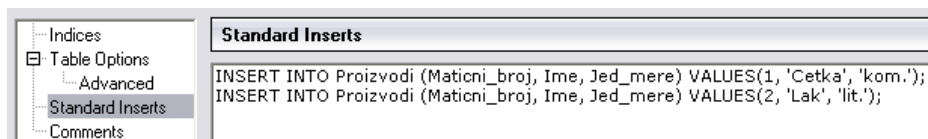
Da bi se dodale kolone indeksu potrebno je prevući odgovarajuće kolone tabele u okvir *Columns*. Redosled kolona u okviru *Columns* se može promeniti prevlačenjem kolona.

Da bi se izbrisala kolona iz indeksa potrebno je izabrati željenu kolonu u okviru *Columns* i kliknuti na ikonu oblika gumice desno od okvira.

### 2.1.3 Standardna umetanja

Svaka tabela može imati svoja standardna umetanja (*Standard Inserts*). Ona obezbeđuju inicijalne podatke za tabelu.

Kada baza biva kreirana pomoću funkcije sinhronizacije standardna umetanja mogu biti izvezena i izvršena.



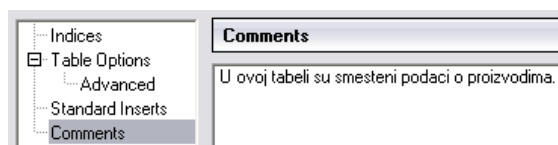
Slika 19: Standardna umetanja tabele

Da bi se dodao SQL INSERT iskaz treba kliknuti desnim tasterom miša na praznu površinu okvira *Standard Inserts* i iz *popup* menija izabrati opciju *Paste SQL Insert*.

Da bi se uklonila standardna umetanja treba kliknuti desnim tasterom miša na praznu površinu okvira *Standard Inserts* i iz *popup* menija izabrati opciju *Clear All SQL Inserts*.

### 2.1.4 Komentari

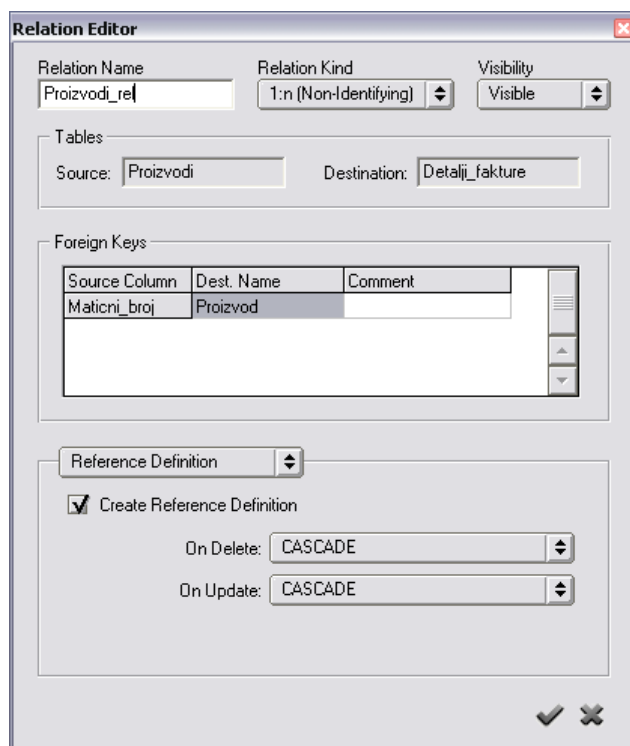
Da bi se smestile dodatne informacije u vezi tabele treba izabrati *Comments* i uneti informacije.



Slika 20: Komentari vezani za tabelu

## 2.2 Relation Editor

*Relation Editor* prozor omogućava promenu vrste relacije, naziva stranog ključa i opcija vezanih za referencijalni integritet.



Slika 21: *Relation Editor* prozor

## 2.2.1 Naziv relacije

Naziv relacije se može izmeniti promenom vrednosti u polju *Relation Name*.

## 2.2.2 Vrste relacije

Vrste relacija (*Relation Kind*) su nevedene i opisane u tabeli koja sledi.

Vrsta	Natpis	Objašnjenje	Primer
1:1	jedan-prema-jedan	Jedan red u primarnoj tabeli je povezan sa jenim redom u sekundarnoj tabeli	Relacija između tabele Klijent i tabele Adresa. Jedan klijent ima jednu adresu.
1:n	jedan-prema-više	Jedan red u primarnoj tabeli je povezan sa više redova u sekundarnoj tabeli	Relacija između tabele Firme i tabele Fakture. Jedna faktura se formira sa samo jednom firmom, ali za jednu firmu mogu postojati više različitih formiranih faktura.
1:1 ( <i>Non Identifying</i> )	jedan-prema-jedan; Strani ključ nije deo primarnog ključa	Jedan red u primarnoj tabeli je povezan sa jednim redom u sekundarnoj tabeli, ali strani ključ u sekundarnoj tabeli nije deo primarnog ključa te tabele	
1:n ( <i>Non Identifying</i> )	jedan-prema-više; Strani ključ nije deo primarnog ključa	Jedan red u primarnoj tabeli je povezan sa više redova u sekundarnoj tabeli, ali strani ključ u sekundarnoj tabeli nije deo primarnog ključa te tabele	
1:1 ( <i>Generalization</i> )	jedan-prema-jedan; Generalizacija	Ova relacija se tretira kao normalna 1:1 relacija u DBDesigner-u 4. Neki <i>plugin</i> -ovi koriste ovu vrstu relacije.	
n:m	više-prema-više	n:m relacija se uvek razbija na dve 1:n relacije	Relacija između tabele Glumci i tabele Filmovi. Jedan glumac može glumiti u više filmova, ali i u jednom filmu mogu glumiti više glumaca.

## 2.2.3 Vidljivost

Opcija Vidljivost (*Visibility*) se može koristiti da bi se sakrila relacija (*Visible* – vidljiva; *Invisible* – nevidljiva). Da bi relacija ponovo postala vidljiva treba izabrati primarnu ili sekundarnu tabelu na paleti *DB Model*, otvoriti *Relations* granu (pritiskom na znak plus levo od natpisa *Relations*) i dvaput kliknuti levim tasterom miša na relaciju koja je definisana kao nevidljiva. Nakon toga u *Relation Editor* prozoru treba isključiti opciju.

## 2.2.4 Strani ključevi

U okviru Strani ključevi (*Foreign Keys*) se mogu promeniti nazivi kolona koje su strani ključevi u sekundarnoj tabeli i mogu se dodati komentari za te kolone.

## 2.2.5 Opcije vezane za referencijalni integritet

Opcije vezane za referencijalni integritet se mogu podesiti u donjem delu *Relation Editor* prozora (potrebno je u padajućoj listi izabrati *Reference Definition*). Čekiranjem opcije

*Create Reference Definition* se aktiviraju opcije vezane za referencijalni integritet. Pomoću padajućih listi se mogu izabrati odgovarajuće akcije za događaje brisanja i ažuriranja. Treba imati na umu da samo InnoDB tabele u MySQL-u podržavaju kreiranje stranog ključa i referencijalni integritet.

### **2.2.6 Opcionost relacije**

Da bi se relacija učinila opcionalnom sa jedne strane treba izabrati opciju *Optional Relation* u padajućoj listi u donjem delu *Relation Editor* prozora i zatim čekirati željenu opciju.

### **2.2.7 Komentari**

Da bi se unele dodatne informacije u vezi relacije potrebno je izabrati opciju *Comments* u padajućoj listi u donjem delu *Relation Editor* prozora i zatim uneti željene informacije.

## **3 Kreiranje i održavanje baze podataka**

### **3.1 Izvoz SQL skripta**

Kao i svaki drugi alat za modeliranje baze podataka DBDesigner 4 može izvesti model kao SQL skript fajl koji može biti izvršen od strane bilo kog alata za održavanje baze podataka, kao što je MySQL klijent za rad sa komandne linije.

Svi SQL CREATE TABLE iskazi i standardna umetanja mogu biti upisani u SQL skript fajl zavisno od podešavanja koja je uneo korisnik.

Takođe je moguće uneti u SQL skript fajl sve SQL DROP iskaze.

### **3.2 Šta je sinhronizacija baze podataka?**

Sa DBDesigner-om 4 se može pojednostaviti zadatak kreiranja i održavanja baze podataka. DBDesigner 4 nudi mogućnost povezivanja na MySQL server, kreiranja i sinhronizovanja baze podataka sa kreiranim modelom.

Sinhronizacija podrazumeva da DBDesigner 4 skenira sve tabele u postojećoj bazi podataka i proverava da li postoje razlike između baze podataka i modela. Ako je tabela prisutna u modelu, ali ne i u bazi podataka, odgovarajući SQL CREATE TABLE iskaz biva izvršen.

Ako tabela nije prisutna u modelu, ali jeste u bazi podataka ona može biti uklonjena iz baze zavisno od podešavanja koja je uneo korisnik.

Ako tabela postoji i u modelu i u bazi podataka, sve kolone bivaju upoređene i ako postoji razlika odgovarajući SQL ALTER TABLE iskaz biva izvršen.

### **3.3 Šta je reverzni inženjering?**

Reverzni inženjering (*Reverse Engineering*) baze podataka podrazumeva konektovanje na server baze podataka i automatsko kreiranje modela baze podataka na osnovu metapodataka te baze podataka.

U okviru DBDesigner-a 4 sve informacije tabele bivaju izvađene iz metapodataka baze podataka, a relacije između tabela bivaju obnovljene na osnovu naziva tabela i kolona. Tabele bivaju smeštene u model po abecednom redosledu u skladu sa mrežom definisanom od strane korisnika.

Proces reverznog inženjeringa je moguć sa MySQL-om, Oracle-om i svakim sistemom za upravljanje bazama podataka kome se može pristupiti preko ODBC-a.

Izvlačenje svih informacija tabele je jedino moguće ako se koristi MySQL baza podataka.

### 3.4 Uspostavljanje konekcije sa bazom podataka

Nekoliko funkcija u DBDesigner-u 4 koristi konekciju sa bazom podataka. Prilikom uspostavljanja konakcije se bira odgovarajući sistem za upravljanje bazama podataka i odgovarajuća baza podataka.

#### 3.4.1 Kreiranje nove konekcije sa bazom podataka

Nova konekcija sa bazom podataka se kreira u okviru *Select Database Connection* prozora do koga se dolazi kada se u meniju *Database* izabere opcija *Connect to Database*.

Da bi se kreirala nova konekcija sa bazom podataka treba kliknuti na dugme *New Database Connection* koje se nalazi u *Select Database Connection* prozoru. Na ovaj način se otvara *Databse Connection Editor* prozor. Nakon unošenja parametara i pritiska na dugme *OK* nova konekcija biva dodata listi konekcija.

#### 3.4.2 Uspostavljanje konekcije sa bazom podataka

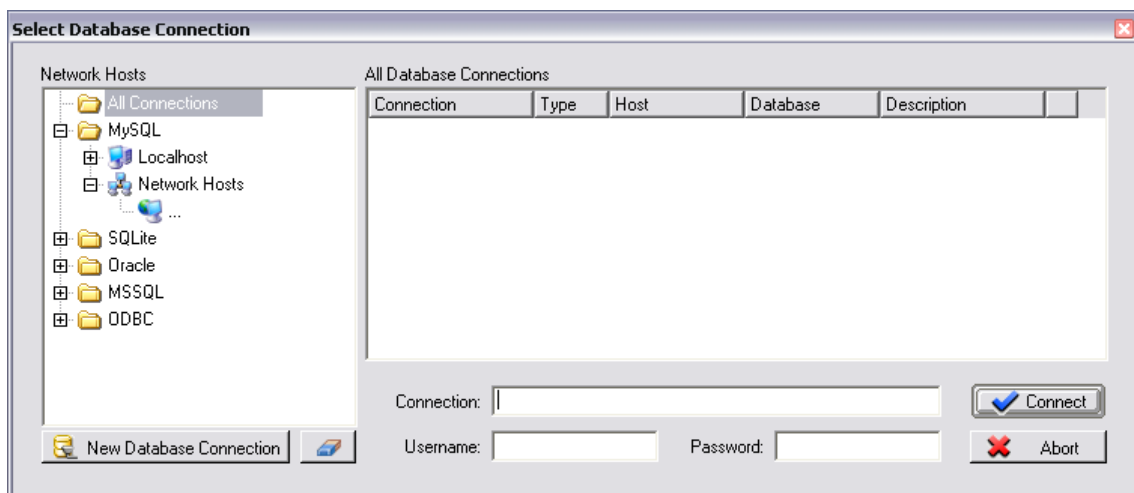
Za uspostavljanje konekcije sa bazom podataka se takođe koristi *Select Database Connection* prozor. U *All Database Connections* listi treba izabrati odgovarajuću konekciju, uneti lozinku i pritisnuti dugme *Connect*.

**Napomena:** Da bi se menjali metapodaci baze podataka neophodno je konektovati se sa korisničkim imenom koje ima zahtevana prava. U okviru MySQL-a administrator baze podataka ima korisničko ime root. On ima sva prava i dozvoljeno mu je da kreira nove baze podataka ili vrši izmene na bilo kojoj postojećoj bazi podataka. Svakom drugom korisniku je dozvoljeno da pristupa i modifikuje samo one tabele za koje ima odgovarajuća prava.

Da bi se izbegli problemi pri sinhronizaciji baze podataka treba voditi računa da korisnik čije se ime koristi za uspostavljanje konekcije ima zahtevana prava.

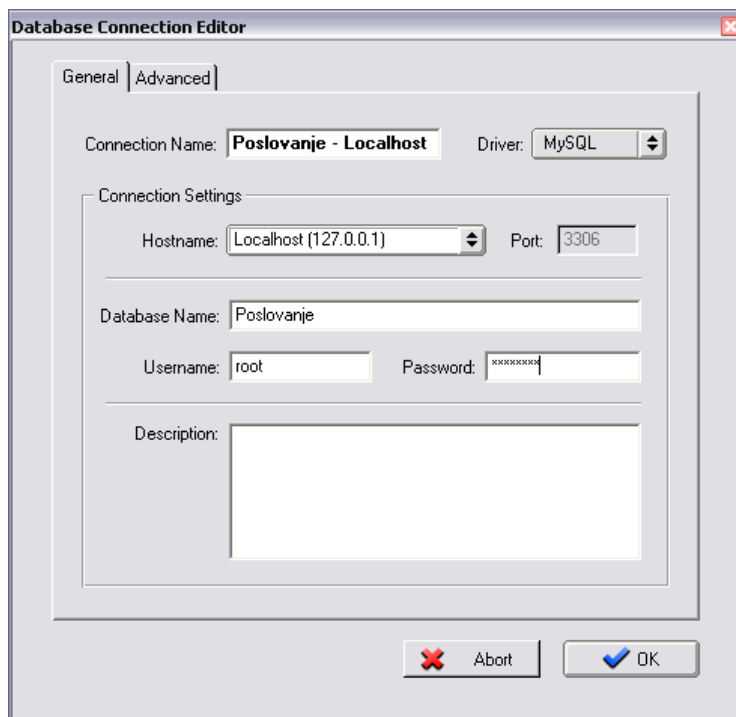
#### 3.4.3 Select Database Connection prozor

*Select Database Connection* prozor je podeljen na tri oblasti: *Network Hosts*, *All Database Connections* i oblast sa korisničkim imenom i lozinkom.



Slika 22: *Select Database Connection* prozor

### 3.4.4 Database Connection Editor prozor



Slika 23: Database Connection Editor prozor

#### Naziv konekcije

Svaka konekcija sa bazom podataka je identifikovana jedinstvenim nazivom (*Connection Name*).

#### Drajver

Iz padajuće liste treba izabrati drajver sistema za upravljanje bazama podataka (*Driver*).

#### Hostname

U polje *Hostname* je potrebno uneti IP adresu servera baze podataka ili njegov naziv u mreži. Ovo je neophodno samo za konektovanje na MySQL server.

#### Naziv baze podataka

U polje *Database name* treba uneti naziv baze podataka. Kada se koristi MySQL drajver ovo je naziv koji je korišćen u CREATE DATABASE SQL iskazu. Kada se koristi Oracle drajver ovde treba uneti naziv konekcije.

#### Korisničko ime

U polje *Username* treba uneti korisničko ime sa kojim se vrši konektovanje na bazu podataka.

#### Lozinka

U polje *Password* treba uneti lozinku sa kojom se vrši konektovanje na bazu podataka.

#### Opis

U polje *Description* treba uneti informacije vezane za konekciju.

### 3.5 Sinhronizacija baze podataka

Da bi se sinhronizovao model sa bazom podataka treba u meniju *Database* izabrati opciju *Database Synchronisation*. Sinhronizacija se takođe može pokrenuti pritiskom na *Sync* dugme na paleti sa alatkama. Prazan model ne može biti sinhronizovan.

Nakon pokretanja sinhronizacije otvara se *Select Database Connection* prozor. U delu *All Database Connections* ovog prozora treba izabrati konekciju sa bazom koja treba da bude sinhronizovana. Nakon toga treba uneti lozinku i pritisnuti dugme *connect*.

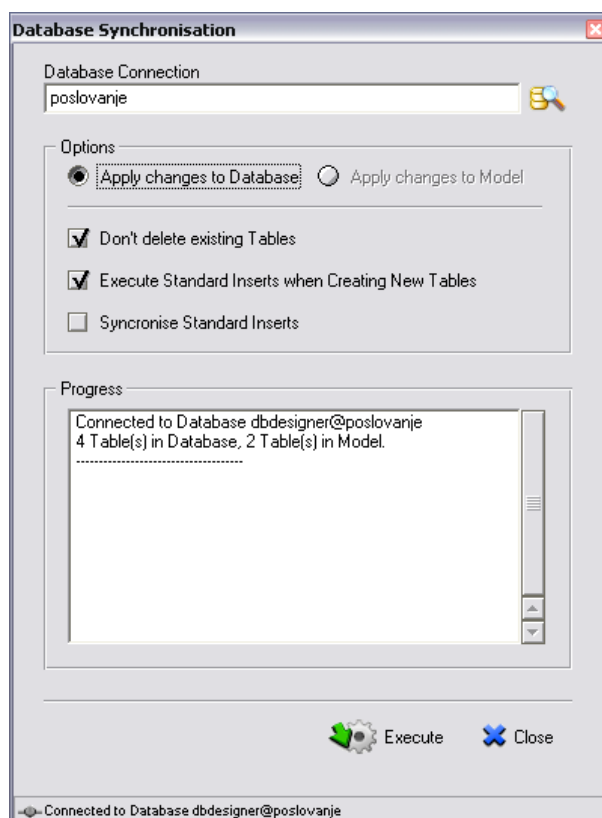
#### 3.5.1 Sinhronizacija sa novom bazom podataka

Funkcija sinhronizacije može biti pokrenuta sa praznom bazom podataka. Biće kreirane sve tabele i izvršena sva standardna umetanja.

Da bi se sinhronizovao model sa novom bazom podataka treba pokrenuti sinhronizaciju. Otvara se *Select Database Connection* prozor. U *Network Hosts* delu ovog prozora treba kliknuti levim tasterom miša na znak plus levo od MySQL i nakon toga na znak plus levo od *Localhost*. Otvorice se *Database Login* prozor. Ovde je potrebno uneti korisničko ime i lozinku za konektovanje na sistem za upravljanje bazama podataka i pritisnuti dugme *Connect*.

U listi baza podataka treba kliknuti na bazu koja pored ikone ima oznaku ... Otvara se prozor *Create new Database* u kome je potrebno dati naziv novoj bazi podataka i kliknuti na dugme *OK*.

Konekcija sa novokreiranom bazom podataka se može kreirati prevlačenjem ove baze iz *Network Hosts* okvira u okvir *All Connections*. Nakon uspostavljanja konekcije sa bazom otvara se prozor *Database Synchronisation*.



Slika 24: *Database Synchronisation* prozor

## **Konekcija sa bazom podataka**

Naziv konekcije sa bazom podataka je prikazan u polju *Database Connection*. Da bi se uspostavila konekcija sa nekom drugom bazom podataka treba pritisnuti dugme koje se nalazi desno od polja sa nazivom konekcije.

## **Izvršavanje promena na bazi podataka**

Ova opcija (*Apply changes to Database*) je podrazumevano selektovana. Baza podataka će biti modifikovana u skladu sa promenama koje su izvršene u modelu. Model će ostati neizmenjen po završetku sinhronizacije.

## **Izvršavanje promena na modelu**

Da bi se modifikovao model umesto baze podataka treba izabrati opciju *Apply changes to Model*. Baza podataka će ostati neizmenjena po završetku sinhronizacije.

Ova funkcija će biti omogućena u nekoj od sledećih verzija ovog programa. Za sada se umesto ove funkcije može koristiti reverzni inženjering.

## **Don't delete existing Tables**

Ovu opciju treba čekirati da bi u bazi podataka ostale tabele koje se ne nalaze u modelu. Ako ova opcija nije čekirana ove tabele će biti uklonjene iz baze podataka. Ova opcija je podrazumevano selektovana.

## **Izvršavanje standardnih umetanja prilikom kreiranja novih tabela**

Ako je ova opcija (*Execute Standard Inserts when Creating New Tables*) aktivirana biće izvršena standardna umetanja u novo kreiranu tabelu. Ova opcija je podrazumevano selektovana.

## **Sinhronizacija standardnih umetanja**

Ovu opciju treba aktivirati kada su izvršena promene standardnih umetanja za tabelu. Zapisi će biti upoređeni korišćenjem kolona koje su u sastavu primarnog ključa. Ako zapis u bazi podataka odgovara zapisu u standardnim umetanjima sve vrednosti u standardnim umetanjima će biti upoređene i biće izvršene odgovarajuće izmene u zapisima tabele.

Zapisi tabele sa vrednošću primarnog ključa koja ne odgovara vrednostima primarnog ključa u standardnim umetanjima ostaju neizmenjeni. Zbog ovoga će manuelno dodati zapisi tabele ostati neizmenjeni čak i kada je ova opcija aktivirana. Ako je standardno umetanje izbrisano u modelu onda odgovarajući zapis u tabeli mora biti uklonjen manuelno.

## **Izvršavanje sinhronizacije**

Sinhronizacija ne može biti poništena. Pre izvršavanja sinhronizacije treba proveriti koje su sve opcije aktivirane. Treba obratiti pažnju na listu sa napretkom sinhronizacije koja će prikazati informacije vezane za konekciju i broj tabela u bazi podataka i modelu. Informacije o konekciji će biti prikazane na sledeći način: korisnik@baza\_podataka, na primer root@poslovanje.

Da bi se izvršila sinhronizacija treba pritisnuti dugme *Execute* u donjem delu prozora.

Izvršavanje se može pratiti u listi sa napretkom sinhronizacije. Sve provere i izmene će biti navedene.

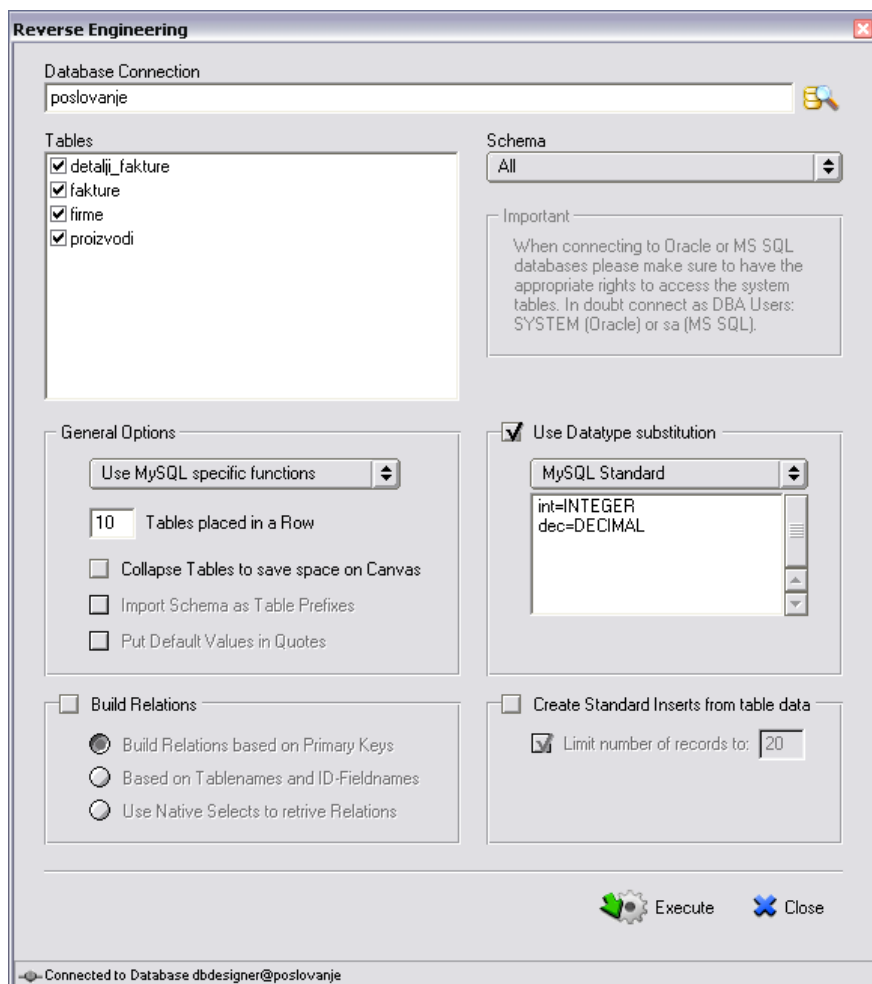
## **3.6 Reverzni inženjering**

Da bi se izvršio reverzni inženjering treba u meniju *Database* izabrati opciju *Reverse Engineering*.



Normalno se ova funkcija poziva sa praznim modelom. Takođe je moguće na ovaj način dodati tabele postojećem modelu. Ako je tabele baze podataka potrebno kreirati u novom modelu potrebno je u meniju *File* izabrati opciju *New* pre pozivanja ove funkcije.

Nakon pokretanja reverznog inženjeringa otvara se *Select Database Connection* prozor. U delu *All Database Connections* ovog prozora treba izabrati konekciju sa bazom za koju treba da se uradi reverzni inženjering ili pak kreirati novu konekciju. Nakon toga treba uneti lozinku i pritisnuti dugme *Connect*.



Slika 25: *Reverse Engineering* prozor

Kada konekcija sa bazom podataka bude uspostavljena pojavljuje se *Reverse Engineering* prozor.

### Konekcija sa bazom podataka

Naziv konekcije sa bazom podataka je prikazan u polju *Database Connection*. Da bi se uspostavila konekcija sa nekom drugom bazom podataka treba pritisnuti dugme koje se nalazi desno od polja sa nazivom konekcije.

### Tabele

U okviru *Tables* treba izabrati tabele baze podataka koje je potrebno kreirati u modelu. Sve tabele su podrazumevano selektovane. Da bi bile selektovane sve tabele kada neke od njih nisu selektovane treba u padajućoj listi *Schema* izabrati *All*.

Kada se radi sa Microsoft Access bazom podataka podrazumevano nisu selektovane sve sistemske tabele.

## Korišćenje specifičnih funkcija MySQL-a

Ovu opciju (*Use MySQL specific functions*) treba koristiti kada se radi reverzni inženjering MySQL baze podataka. Tada će se koristiti specifične funkcije MySQL-a (kao što je DESCRIBE TABLE) da bi se generisala najtačnija kopija strukture tabele. Ovu opciju ne treba koristiti sa bilo kojim drugim sistemom za upravljanje bazama podataka.

## Korišćenje opštih funkcija

Ovu opciju (*Use general functions*) treba koristiti kada se radi reverzni inženjering baze podataka koja nije MySQL baza podataka.

## Broj tabela u redu

Kada se radi reverzni inženjering baze podataka sve izabrane tabele baze podataka bivaju smeštene u mrežu na prostoru predviđenom za model. Ova opcija (*Table placed in a Row*) specificira broj tabela u redu.

## Kreiranje relacija

Izborom ove opcije (*Build Relations*) omogućava se automatsko kreiranje relacija između tabela. Uvek treba proveriti relacije između tabela nakon reverznog inženjeringa baze podataka pošto može doći do grešaka.

## Kreiranje relacija na osnovu primarnih ključeva

Ovu opciju (*Build Relations based on Primary Keys*) treba izabrati da bi se izvršilo automatsko kreiranje relacija između tabela u modelu. Relacija će biti kreirana na osnovu kolona koje su uključene u primarni ključ tabele. Kada su kolone koje su uključene u primarni ključ tabele prisutne u drugoj tabeli biva kreirana relacija 1:n.

## Kreiranje relacija na osnovu naziva tabela i ID-naziva kolona

Ovu opciju (*Based on Tablenames and ID-Fieldnames*) treba izabrati da bi se izvršilo automatsko kreiranje relacija između tabela u modelu. Relacija će biti kreirana na osnovu naziva tabele i naziva kolona koje su uključene u primarni ključ tabele. Pretpostavljen je sledeći princip imenovanja: Primarni ključ tabele ima naziv oblika ID + Naziv tabele. Ako je naziv primarnog ključa prisutan u drugoj tabeli biva kreirana relacija 1:n između tih tabela.

## Korišćenje zamene tipova podataka

Ovu opciju (*Use Datatype substitution*) treba čekirati ako se želi da se promene nazivi nekih tipova podataka. Ova opcija se može koristiti da bi se izvršilo mapiranje različitih tipova podataka između različitih baza podataka.

Podrazumevano je u padajućoj listi izabrano *MySQL Standard*. Ova zamena će zameniti MySQL skraćenice int i dec sa tipovima podataka INTEGER i DECIMAL.

Da bi se promenio naziv tipa podataka treba uključiti opciju *Use Datatype substitution*, u padajućoj listi izabrati *User defined* i uneti liniju u predviđeni okvir. Treba koristiti sledeći format: Stari\_tip\_podataka=Novi\_tip\_podataka, na primer int=INTEGER će zameniti sve int tipove podataka sa INTEGER tipovima podataka.

## Kreiranje standardnih umetanja na osnovu podataka u tabeli

Ova opcija (*Create Standard Inserts from table data*) se može koristiti da bi se automatski kreirala standardna umetanja za kreirane tabele. Standardna umetanja će biti formirana na osnovu podataka smeštenih u tabeli baze podataka.

## **Ograničenje broja zapisa**

Broj kreiranih standardnih umetanja može biti ograničen korišćenjem opcije *Limit number of records to*. Ovo može biti korisno ako postoji mnogo zapisa smeštenih u tabeli ali je samo nekoliko zapisa neophodno za potrebe testiranja.

## **Izvršavanje reverznog inženjeringa**

Da bi se izvršila funkcija reverznog inženjeringa treba pritisnuti dugme *Execute* u donjem delu prozora.