

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Katedra kybernetiky a umelej inteligencie

Vytvorenie a OLAP analýza multidimenzionálneho dátového skladu
(Manažérske informačné systémy)

Zadanie

Michal Tomko

Kamil Dolinský

Matej Čopík

Mário Kurila

Prednášajúci:

doc. Ing. Ján Jadlovský, CSc.

Cvičiaci:

Ing. Juraj Chovaňák

Košice 2009

Obsah

Zoznam obrázkov	3
Zoznam tabuliek	6
Úvod	7
1 Popis dát.....	8
2 Vytvorenie relačnej databázy.....	17
2.1 Namodelovanie relačnej databázy (DataModeler)	17
2.2 Vytvorenie a naplnenie relačnej databázy (SQLDeveloper)	31
3 Vytvorenie multidimenzionalnej (OLAP) kocky.....	41
3.1 Vytvorenie novej databázy	41
3.2 Vytvorenie dimenzií	43
3.3 Vytvorenie dátovej kocky.....	47
3.4 Mapovanie na relačné zdroje.....	51
3.5 Nahratie dát z relačnej databázy do dátovej kocky	54
4 Analýza dátovej kocky	57
4.1 AWM - Measure Data Viewer	57
4.2 Analýza dát v prostredí Microsoft Excel s rozšírením Oracle Business Intelligence Spreadsheet Add-In v 10.1.2.3	62

Zoznam obrázkov

Obr. 1	Štruktúra dát potrebná pre import do databázy.....	15
Obr. 2	Uloženie dát do súboru *.csv.....	16
Obr. 3	Vloženie novej tabuľky.....	17
Obr. 4	Definovanie názvu novej tabuľky.....	18
Obr. 5	Pridanie nového stĺpca.....	18
Obr. 6	Nastavenie vlastnosti tabuľky.....	19
Obr. 7	Definované všetky stĺpce tabuľky dátum.....	20
Obr. 8	Vytvorená tabuľka DATUM v DataModeler.....	21
Obr. 9	Nadefinované všetky tabuľky.....	22
Obr. 10	Definovanie relácie.....	23
Obr. 11	Výber cudzieho kľúča.....	24
Obr. 12	Zmazanie vygenerovaného cudzieho kľúča.....	24
Obr. 13	Vytvorenie prvej relácie.....	25
Obr. 14	Konečný model databázy.....	26
Obr. 15	Vygenerovaný kód.....	30
Obr. 16	Vytvorenie spojenia v Oracle SQL Developer.....	31
Obr. 17	Spustenie skriptu vygenerovaného DataModelerom.....	32
Obr. 18	Vyobrazenie všetkých tabuliek našej databázy.....	33
Obr. 19	Ukážka chýbajúcich dát v tabuľke DATUM.....	34
Obr. 20	Import dát do tabuľky DATUM.....	35
Obr. 21	Výber CSV súboru pre import dát do tabuľky v databáze.....	35
Obr. 22	Výber stĺpcov tabuľky.....	36
Obr. 23	Výber stĺpcov, ktoré chceme načítať do tabuľky.....	37
Obr. 24	Vybrané tabuľky.....	37
Obr. 25	Nastavenie príslušnosti stĺpcov.....	38
Obr. 26	Kontrola zhody zdrojových a cieľových dát.....	39
Obr. 27	Ukážka načítaných dát v tabuľke.....	40
Obr. 28	Pridanie novej databázy v AWM.....	41
Obr. 29	Informácie o pripojení.....	42
Obr. 30	Prihlasovacie okno.....	42
Obr. 31	Vytvorenie nového analytického priestoru.....	43
Obr. 32	Nastavenie nového analytického priestoru.....	43
Obr. 33	Vytvorenie novej dimenzie.....	44

FEI	KKUI
Obr. 34	Vytvorenie dimenzie CAS 44
Obr. 35	Vytvorenie novej úrovne 45
Obr. 36	Vytvorenie úrovne ROK 45
Obr. 37	Vytvorenie hierarchie 46
Obr. 38	Definovanie hierarchie 47
Obr. 39	Vytvorenie dátovej kocky 48
Obr. 40	Vytvorenie kocky a určenie dimenzií 48
Obr. 41	Vytvorenie kocky - definovanie parametrov 49
Obr. 42	Vytvorenie nového faktu 50
Obr. 43	Vytvorenie nového faktu POCET 50
Obr. 44	Mapovanie relačných tabuliek na dimenzie dátovej kocky 51
Obr. 45	Mapovanie dimenzie PRODUKTY 51
Obr. 46	Mapovanie dimenzie PREDAJNA 52
Obr. 47	Mapovanie dimenzie MIESTO_PREDAJNE 52
Obr. 48	Mapovanie dimenzie CAS 53
Obr. 49	Prepojenie tabuľky faktov na dátovú kocku 53
Obr. 50	Nahratie dát do multidimenzionálnej kocky 54
Obr. 51	Dokončenie procesu nahrávania 55
Obr. 52	Kontrola procesu nahrávania dát 55
Obr. 53	Prezeranie dát kocky 56
Obr. 54	Agregácia dát – detailnejší pohľad 57
Obr. 55	Agregácia dát – všeobecnejší pohľad 58
Obr. 56	Drilovanie dát – detaily Banskobystrického kraja 59
Obr. 57	Percentuálne rozdelenie predaja v celom Banskobystrickom kraji 60
Obr. 58	Percentuálne rozdelenie predaja Banská Bystrica 60
Obr. 59	Ročný a kvartálny pohľad spotrebného materiálu v predajni Hornbach 61
Obr. 60	Agregácia dát – ročný prehľad 61
Obr. 61	Vytvorenie dopytu 62
Obr. 62	Vytvorenie pripojenia 63
Obr. 63	Pripojenia na databázu 63
Obr. 64	Uvítacia obrazovka 64
Obr. 65	Definovanie zobrazených dát 65
Obr. 66	Výber rozloženia zobrazených dát 65
Obr. 67	Výber dát do pohľadu 66
Obr. 68	Vytvorenie dopytu podľa predajni 67
Obr. 69	Výber voľby na úpravu dopytu 68

Obr. 70	Úprava dopytu.....	69
Obr. 71	Ukážka upraveného dopytu.	69
Obr. 72	Predajnosť stavebného materiálu v trenčianskom kraji.....	70
Obr. 73	Predajnosť spotrebného materiálu za jednotlivé kvartáli.....	71
Obr. 74	Predaj jednotlivých predajní v krajoch.	71
Obr. 75	Predaj v Hornbachu za jednotlivé mesiace.	72

Zoznam tabuliek

Tab. 1	Hlavná tabuľka (výsek dát).....	9
Tab. 2	Tabuľka časových dát	9
Tab. 3	Tabuľka miest a krajov	10
Tab. 4	Tabuľka predajní.....	11
Tab. 5	Tabuľka skupín produktov a produktov.....	13
Tab. 6	Štruktúra dát v súbore dátum.xls a databáze v tabuľke DATUM.....	14
Tab. 7	Ukážka časti z tabuľky faktov TFAKT_PO CET	15

Úvod

Cieľom tohto zadania je vytvorenie multidimenzionálnej dátovej kocky, ktorú je potrebné na základe definovaných dát, vytvoriť, naplniť dátami a následne vytvorenú dátovú kocku aj analyzovať prostredníctvom softvérov na OLAP analýzu dát.

1 Popis dát

Dáta, z ktorých budeme vytvárať dátovú kocku, reprezentujú sledovanie predajnosti produktov v rôznych obchodoch za určité obdobie. Tieto produkty boli sledované v 11 obchodoch po celom Slovensku. V týchto obchodoch sa jednalo o 66 produktov z troch skupín výrobkov. Konkrétne ide o produkty typu:

- spotrebný materiál
- stavebný materiál
- náradie

Tento vývoj predaja bol prezentovaný za dobu dvanástich mesiacov jedného roku 2004. Počet záznamov, ktoré sme mali k dispozícii je 28 565. Štruktúry dát sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Prvá tabuľka reprezentuje celkovú množinu dát vid' Tab. 1. Túto tabuľku sme takisto nahrali do databázy, aby bolo jasné akú množinu údajov sme na začiatku mali. Tú bolo potrebné neskôr nahradiť tabuľkou faktov, kde konkrétne hodnoty pre jednotlivé dimenzie boli nahradené ich unikátnymi cudzími kľúčmi na tieto hodnoty v tabuľkách dimenzií.

Id	Produkt	Počet kusov	Dátum	Skupina	Názov predajne	Okres	Kraj
1	samorezna skrutka M12	408	1.7.2004	spotrebný materiál	Kovomat	Trencin	Trenciansky kraj
2	lanko	32.8	1.3.2004	spotrebný materiál	Urob si sam	Nové Zámky	Nitriansky kraj
3	brusny kotuc	154.4	1.1.2004	spotrebný materiál	Urob si sam	Detva	Banskobystrický kraj
4	rezny kotuc	190	1.7.2004	spotrebný materiál	Lapal	Myjava	Trenciansky kraj
5	zavlacka 6mm	138	1.12.2004	spotrebný materiál	Urob si sam	Topoľčany	Nitriansky kraj
6	poistny kruzok M10	110.556	1.4.2004	stavebný materiál	Urob si sam	Brezno	Banskobystrický kraj
7	poistny kruzok M12	89.04	1.7.2004	spotrebný materiál	Urob si sam	Martin	Zilinský kraj
8	tesniaci kruzok M8	100.8	1.8.2004	spotrebný materiál	Hornbach	Roznava	Kosický kraj
9	zavitovaty M8	52.2	1.10.2004	spotrebný materiál	Mega zeleziarstvo	Nové Zámky	Nitriansky kraj
10	vrtak na	59.1	1.9.2004	spotrebný	Zaleziarst	Nové	Nitriansky

	zelezo			material	vo merkur	Zámky	kraj
11	zavitovaty M12	29	1.10.2004	spotrebný material	Mega zeleziarstvo	Topoľčany	Nitriansky kraj
12	vrtak na drevo	38.74	1.9.2004	spotrebný material	Urob si sam	Prievidza	Trenciansky kraj
13	matica M8	1266	1.5.2004	stavebný material	Tesco	Topoľčany	Nitriansky kraj
14	matica M10	2777.5	1.4.2004	stavebný material	Hornbach	Myjava	Trenciansky kraj
15	matica M12	1298.4	1.4.2004	spotrebný material	Zeleziarstvo	Bardejov	Presovský kraj
16	podložka M8	1755.6	1.6.2004	stavebný material	Urob si sam	Trnava	Trnavský kraj
17	podložka M10	1171.3	1.5.2004	spotrebný material	Zeleziarstvo merkur	Nové Zámky	Nitriansky kraj
18	podložka M12	3718.5	1.6.2004	spotrebný material	Kovomat	Myjava	Trenciansky kraj

Tab. 1 Hlavná tabuľka (výsek dát)

Dátum	Mesiac	Kvartál	Rok
1.1.2004	Januar	Q1	2004
1.2.2004	Februar	Q1	2004
1.3.2004	Marec	Q1	2004
1.4.2004	April	Q2	2004
1.5.2004	Maj	Q2	2004
1.6.2004	Jun	Q2	2004
1.7.2004	Jul	Q3	2004
1.8.2004	August	Q3	2004
1.9.2004	September	Q3	2004
1.10.2004	Oktober	Q4	2004
1.11.2004	November	Q4	2004
1.12.2004	December	Q4	2004

Tab. 2 Tabuľka časových dát

Kraj	Okres
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica
Banskobystrický kraj	Detva
Zilinský kraj	Martin
Trenciansky kraj	Prievidza

Nitriansky kraj	Topoľčany
Trenciansky kraj	Považská Bystrica
Kosický kraj	Rožňava
Trnavský kraj	Trnava
Nitriansky kraj	Nové Zámky
Trnavský kraj	Piešťany
Presovský kraj	Vranov nad Topľou
Zilinský kraj	Čadca
Trenciansky kraj	Trenčín
Presovský kraj	Snina
Bratislavský kraj	Bratislava IV
Kosický kraj	Košice
Zilinský kraj	Žilina
Presovský kraj	Prešov
Trnavský kraj	Galanta
Zilinský kraj	Ružomberok
Banskobystrický kraj	Brezno
Bratislavský kraj	Pezinok
Nitriansky kraj	Levice
Zilinský kraj	Liptovský Mikuláš
Banskobystrický kraj	Zvolen
Kosický kraj	Michalovce
Presovský kraj	Bardejov
Zilinský kraj	Dolný Kubín
Bratislavský kraj	Bratislava V
Trenciansky kraj	Myjava
Trnavský kraj	Senica
Bratislavský kraj	Bratislava
Trenciansky kraj	Nové Mesto nad Váhom
Banskobystrický kraj	Žiar nad Hronom

Tab. 3 Tabuľka miest a krajov

Názov predajne
Hornbach
Zaleziarstvo merkur
Tesco
MIBU zeleziarstvo
Baumax
Kovomat
Zeleziarstvo
Mega zeleziarstvo
Urob si sam
Proving
Lapal

Tab. 4 Tabuľka predajní

Skupina	Produkt
spotrebný materiál	zavitova tyc M8
spotrebný materiál	zavitova tyc M10
spotrebný materiál	zavitova tyc M12
spotrebný materiál	matica M8
spotrebný materiál	matica M10
spotrebný materiál	matica M12
spotrebný materiál	podložka M8
spotrebný materiál	podložka M10
spotrebný materiál	podložka M12
spotrebný materiál	hmozdina M8
spotrebný materiál	hmozdina M10
spotrebný materiál	hmozdina M12
spotrebný materiál	samorezna skrutka M8
spotrebný materiál	samorezna skrutka M10
spotrebný materiál	samorezna skrutka M12
spotrebný materiál	lanko
spotrebný materiál	brusný kotúč
spotrebný materiál	rezný kotúč

spotrebný materiál	zavlačka 3mm
spotrebný materiál	zavlačka 4mm
spotrebný materiál	zavlačka 5mm
spotrebný materiál	zavlačka 6mm
spotrebný materiál	poistny kruzok M8
spotrebný materiál	poistny kruzok M10
spotrebný materiál	poistny kruzok M12
spotrebný materiál	tesniaci kruzok M8
spotrebný materiál	tesniaci kruzok M10
spotrebný materiál	tesniaci kruzok M12
spotrebný materiál	vrtak na zelezo
spotrebný materiál	vrtak na drevo
stavebný materiál	silikon
stavebný materiál	tmel
stavebný materiál	pur pena
stavebný materiál	sadra 2kg
stavebný materiál	omietka vedro
stavebný materiál	lepidlo 3kg
stavebný materiál	lepidlo na drevo 1kg
stavebný materiál	lepidlo na plasty 1kg
stavebný materiál	dlazdice 30x30 1 m2
stavebný materiál	dlazdice 50x50 1 m2
stavebný materiál	cement 50kg
stavebný materiál	vapno 50kg
stavebný materiál	sietka 1 m2
stavebný materiál	farba 1kg
spotrebný materiál	brusny papier
naradie	furik
naradie	lopata
naradie	spachtla
naradie	vedro
naradie	ryl
naradie	krompac

naradie	ryl
naradie	kladivo
naradie	klieste
naradie	pila
naradie	kombinovane klieste
naradie	skrutkovac
naradie	vrtacka
naradie	prilba
naradie	ochranne okuliare
naradie	noz
naradie	pilnik
naradie	kelna
naradie	meter
naradie	vodovaha
naradie	uholnik

Tab. 5 Tabuľka skupín produktov a produktov

Dáta, ktoré sme mali k dispozícii boli riedke, keďže nie sú záznamy z každej predajne v každom meste za každé obdobie. To však nemá vplyv na tvorbu dátovej kocky. Odzrkadlí sa to až pri analýze dát, v ktorej budú chýbať niektoré záznamy. Na funkčnosť zadania ani na postup tvorby to nemá žiaden vplyv.

Dáta boli uvedené v jednej tabuľke, ktorú bolo potrebné rozdeliť na viacero tabuliek podľa typu dát. Dáta boli rozdelené tak ako je to uvedené v tabuľkách Tab. 2 až Tab. 5, pričom každý záznam má priradený svoj unikátny kľúč. V nasledujúcej tabuľke si ukážeme aké formátovanie má tabuľka Dátum v databáze.

DATUM_ID	DATUM	MESIAC	KVARTAL	ROK
1	1.1.2004	Januar	Q1	2004
2	1.2.2004	Februar	Q1	2004
3	1.3.2004	Marec	Q1	2004
4	1.4.2004	April	Q2	2004
5	1.5.2004	Maj	Q2	2004

6	1.6.2004	Jun	Q2	2004
7	1.7.2004	Jul	Q3	2004
8	1.8.2004	August	Q3	2004
9	1.9.2004	September	Q3	2004
10	1.10.2004	Oktober	Q4	2004
11	1.11.2004	November	Q4	2004
12	1.12.2004	December	Q4	2004

Tab. 6 Štruktúra dát v súbore dátum.xls a databáze v tabuľke DATUM

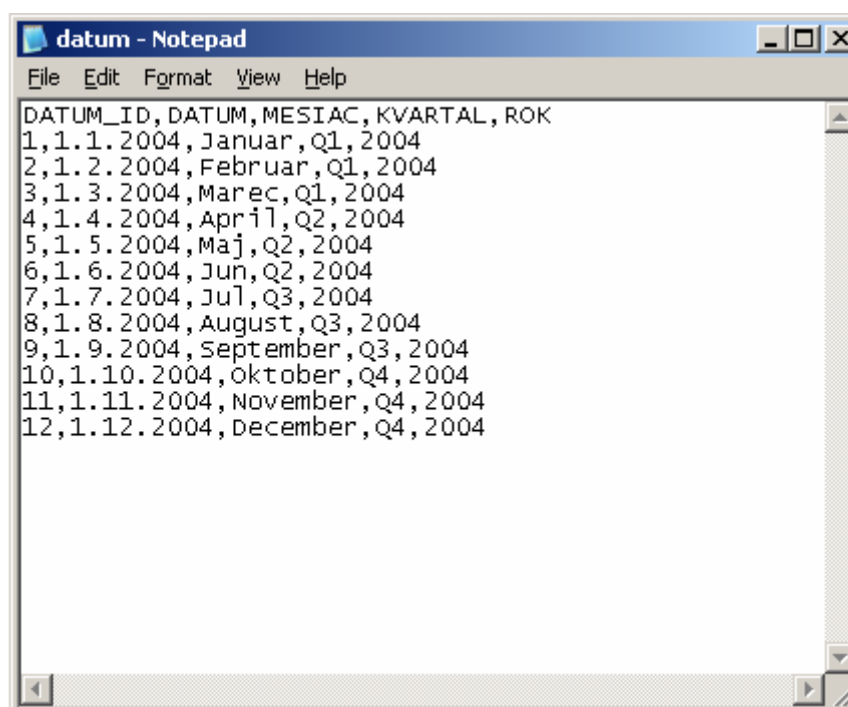
Následne bola vytvorená tabuľka faktov, v ktorej sú uvedené už iba ceny so svojim primárnym kľúčom a ďalšie záznamy sú už cudzie kľúče na jednotlivé dimenzie, ktoré odkazujú na záznamy uložené v tabuľkách dimenzií. Tab. 2 až Tab. 5, reprezentujú úplnú zhodu s tabuľkami dimenzií, len s chýbajúcimi primárnymi kľúčmi reprezentujú ich ID.

POCET_ID	POCET	FK_PREDAJNA_ID	FK_DATUM_ID	FK_PRODUKT_ID	FK_Miesto_Predajne_ID
1	6.8	84	1	15	2
2	32.8	84	1	16	2
3	154.4	84	1	17	2
4	1.9	84	1	18	2
5	4.6	84	1	22	2
6	66.6	84	1	24	2
7	74.2	84	1	25	2
8	6.3	84	1	26	2
9	8.7	84	1	1	2
10	19.7	84	1	29	2
11	29	84	1	3	2
12	29.8	84	1	30	2
13	2	84	1	4	2
14	2.5	84	1	5	2
15	2.4	84	1	6	2
16	1.4	84	1	7	2

17	1.7	84	1	8	2
18	6.7	84	1	9	2
19	0.5	84	1	10	2

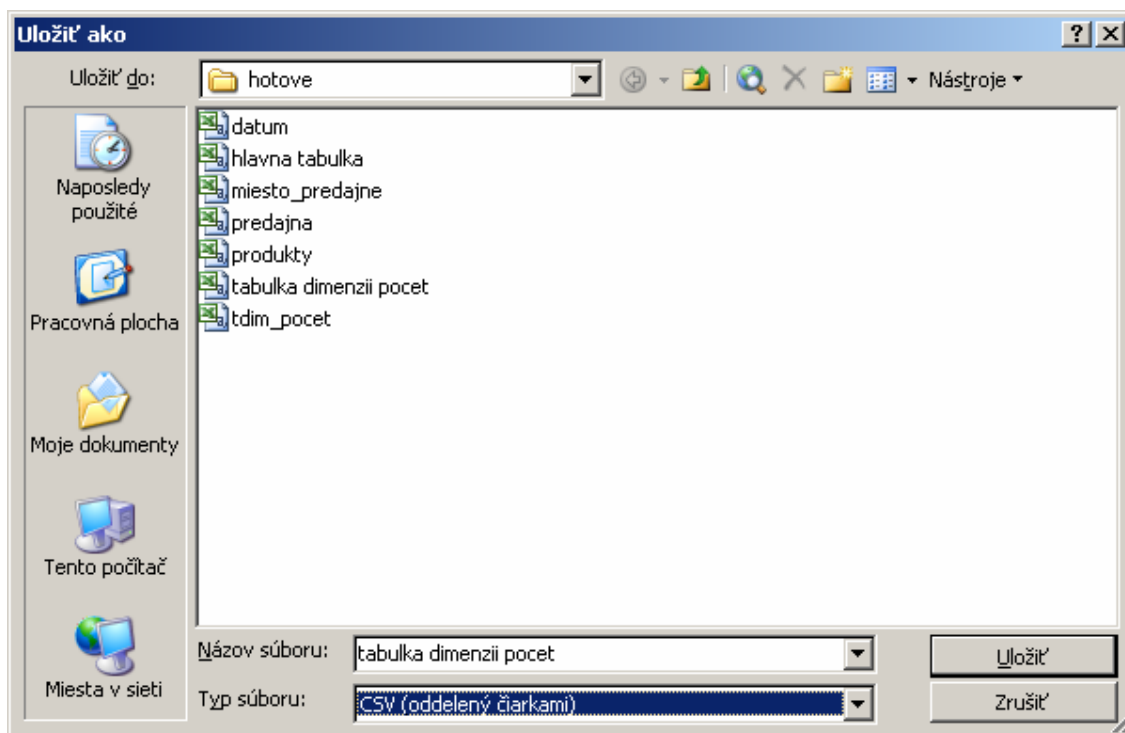
Tab. 7 Ukážka časti z tabuľky faktov TFAKT_PO CET

Dáta boli uložené v tabuľkách formátu *.xls. Tieto tabuľky bolo nutné uložiť ako *.csv, aby ich bolo možné importovať do databázy. Záznamy v súbore *.csv musia byť oddelené čiarkou a ako oddeľovač desatinných miest musí byť použitá bodka, ako je to zobrazené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 1 Štruktúra dát potrebná pre import do databázy

Dáta do formátu *.csv uložíme ak pri voľbe uloženia dát si zvolíme formát CSV(oddelený čiarkami).



Obr. 2 Uloženie dát do súboru *.csv

Zoznam tabuliek v našej databáze:

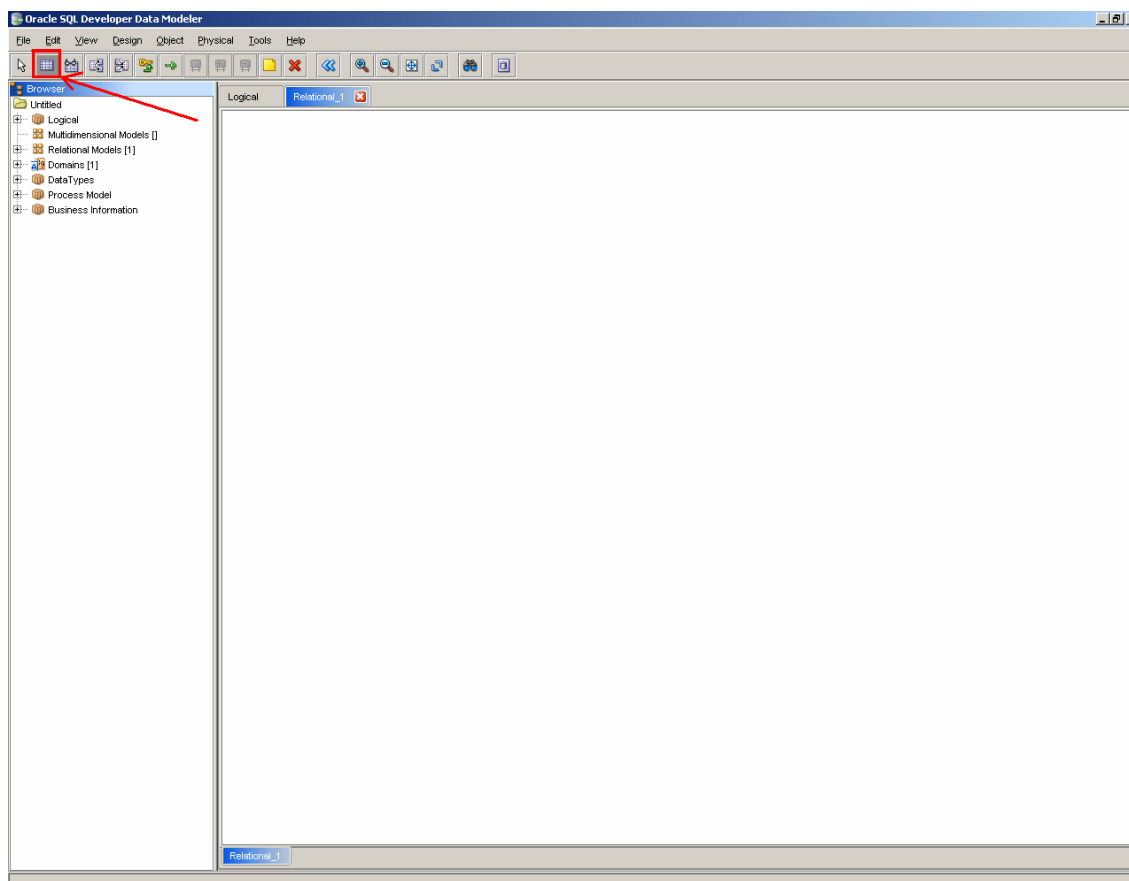
1. Tabuľky faktov:
 - a. TDFAKT_PO CET
2. Tabuľky dimenzií:
 - a. DATUM
 - b. PREDAJNA
 - c. MIESTO_PREDAJNE
 - d. PRODUKT

2 Vytvorenie relačnej databázy

2.1 Namodelovanie relačnej databázy (DataModeler)

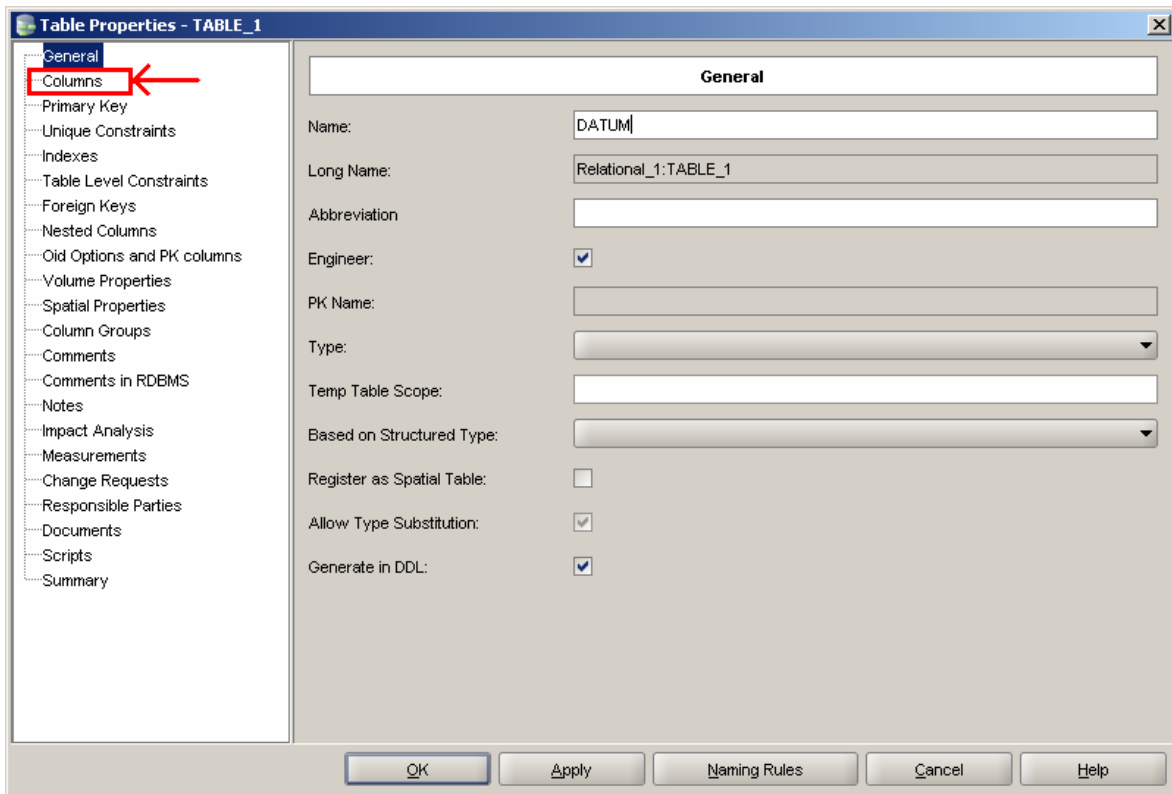
DataModeler je nástroj, ktorý slúži na namodelovanie našej relačnej databázy. Dokážeme pomocou neho vygenerovať zdrojový kód, ktorý potom spustíme na našom vytvorenom konte v aplikácii SQL Developer. Dokážeme pomocou neho definovať tabuľky a vzťahy tvorené primárnymi a cudzími kľúčmi.

Prvým krokom je vloženie tabuľky. Klikneme na znak tabuľky v ľavom hornom rohu a potom klikneme na pracovnú plochu, kde nám vytvorí novú inštanciu tabuľky.



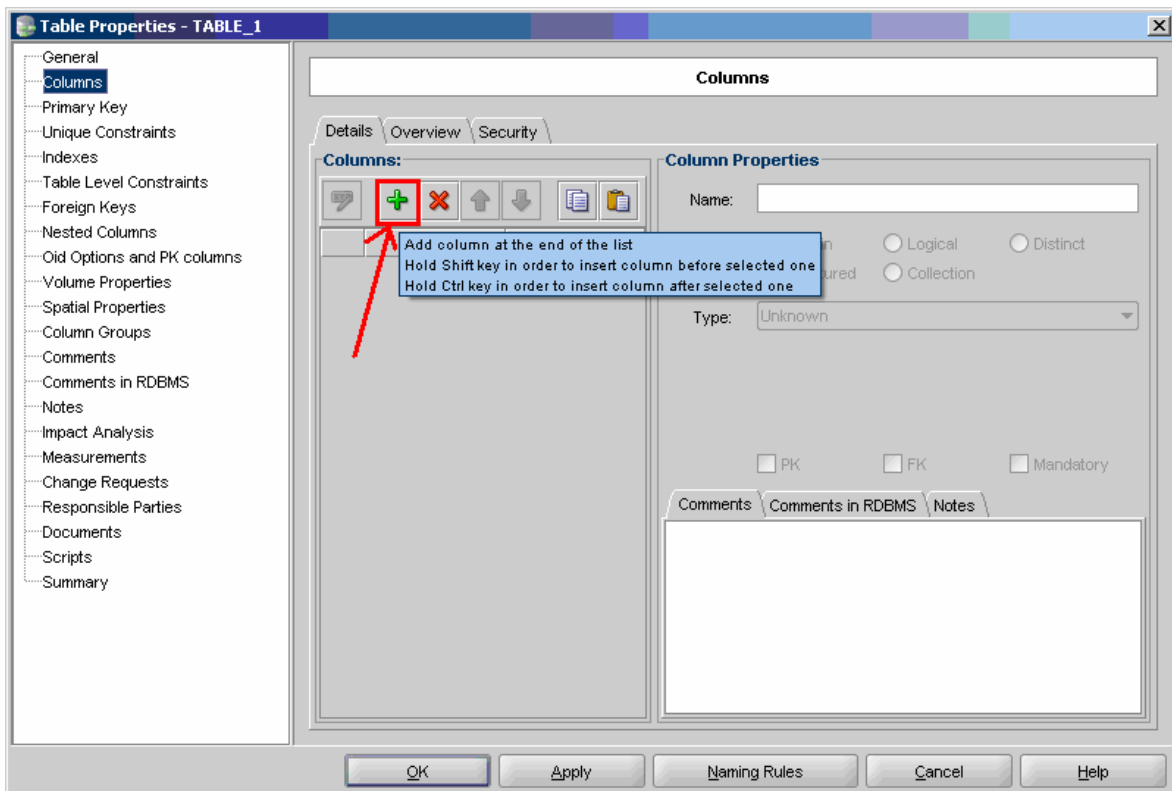
Obr. 3 Vloženie novej tabuľky

Na úvodnom okne si danú tabuľku pomenujeme. V našom prípade začneme definovať vlastnosti tabuľky DATUM. V prvej záložke **General** na ľavej strane obrazovky napíšeme meno našej tabuľky a preklikneme sa na záložku **Columns** pre definovanie vlastností stĺpcov danej tabuľky.



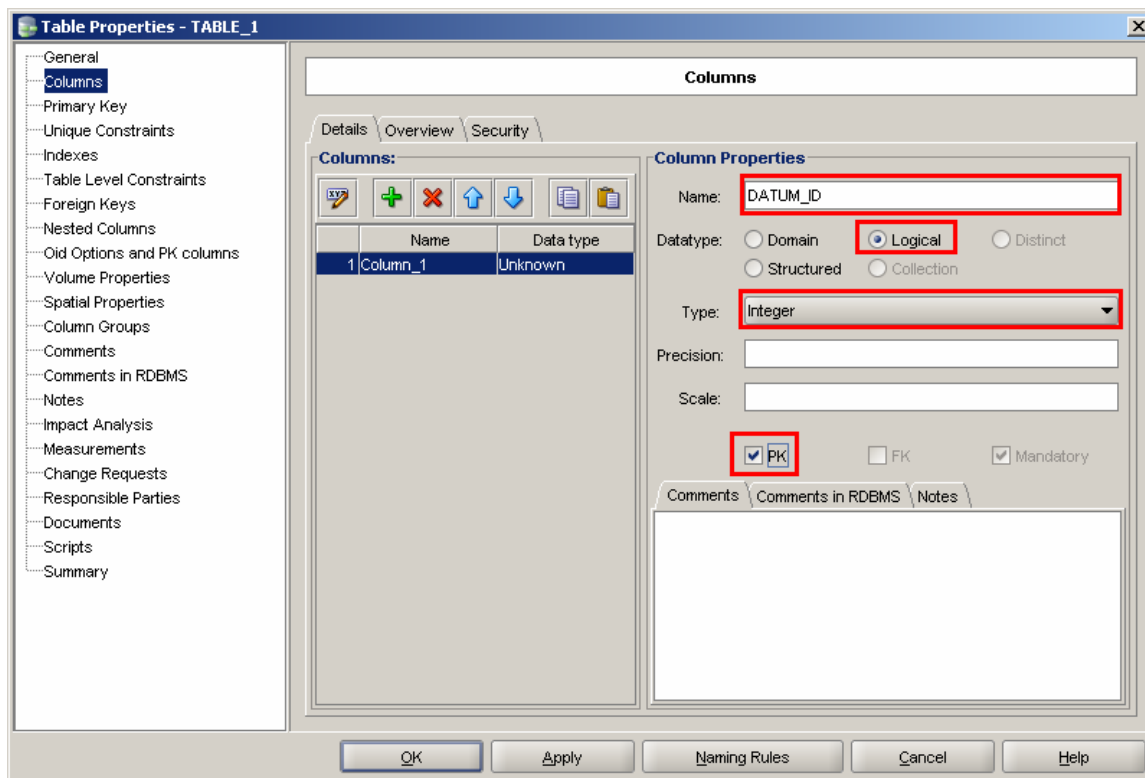
Obr. 4 Definovanie názvu novej tabuľky

Pre definovanie nových stĺpcov tabuľky si ich musíme najprv pridať tlačidlom zeleným plus +.



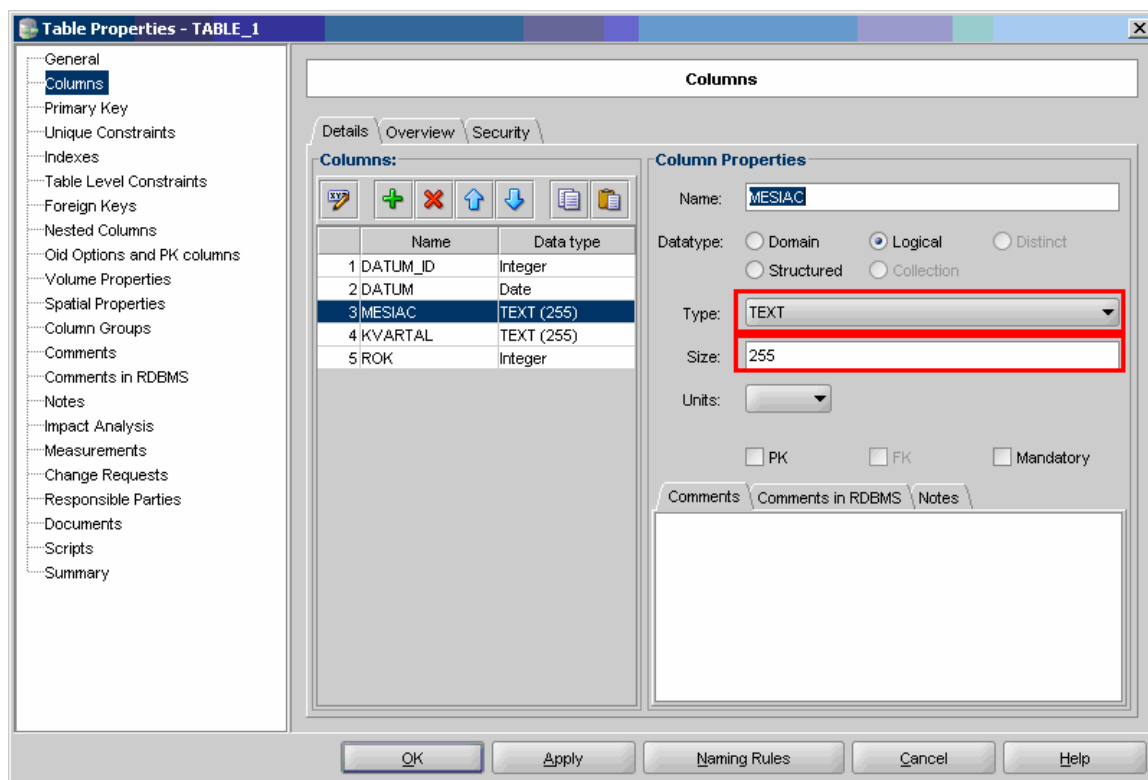
Obr. 5 Pridanie nového stĺpca

Teraz je potrebné napísať názov tabuľky, dátový typ si zvolíme **Logical** a vyberieme si zo zoznamu typ **Integer**. Keďže sa jedná o primárny kľúč našej tabuľky, je potrebné ešte zaškrtnúť políčko **PK**.



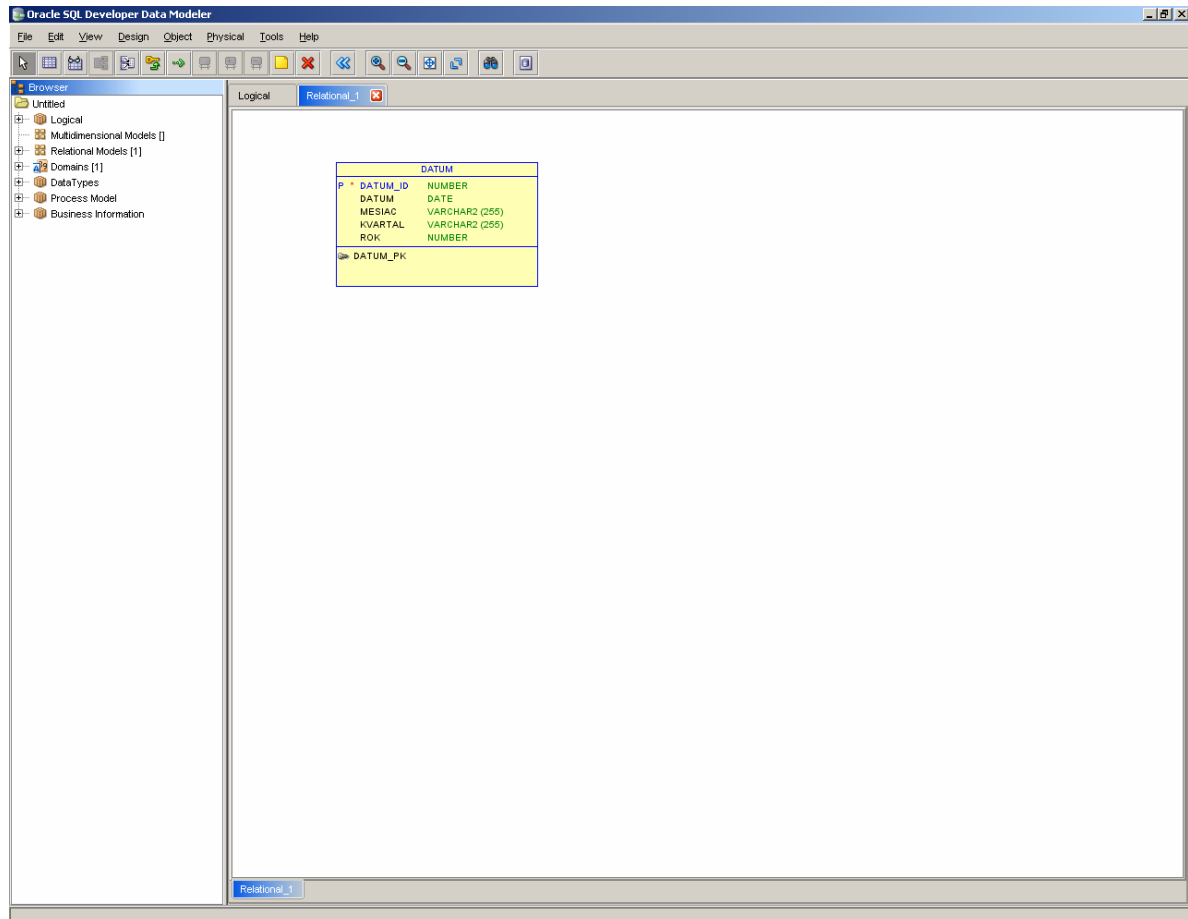
Obr. 6 Nastavenie vlastnosti tabuľky

Obdobným spôsobom si vytvoríme všetky stĺpce tabuľky. Stĺpec DÁTUM bude mať dátový typ **Date**, MESIAC a KVARTAL bude dátového typu **TEXT**, pri ktorom je ešte potrebné definovať dĺžku. Optimálne nastaviť aspoň 255 znakov, hoci sa v praxi s takouto dĺžkou stĺpca asi nikdy nestretnete. Stĺpec ROK bude opäť typu **Integer**.



Obr. 7 Definované všetky stĺpce tabuľky dátum

Teraz sme nastavili všetky potrebné vlastnosti. Stlačíme tlačidlo **Apply** a potom ešte potvrdíme tlačidlom **OK**. Vytvorila sa nám prvá tabuľka.

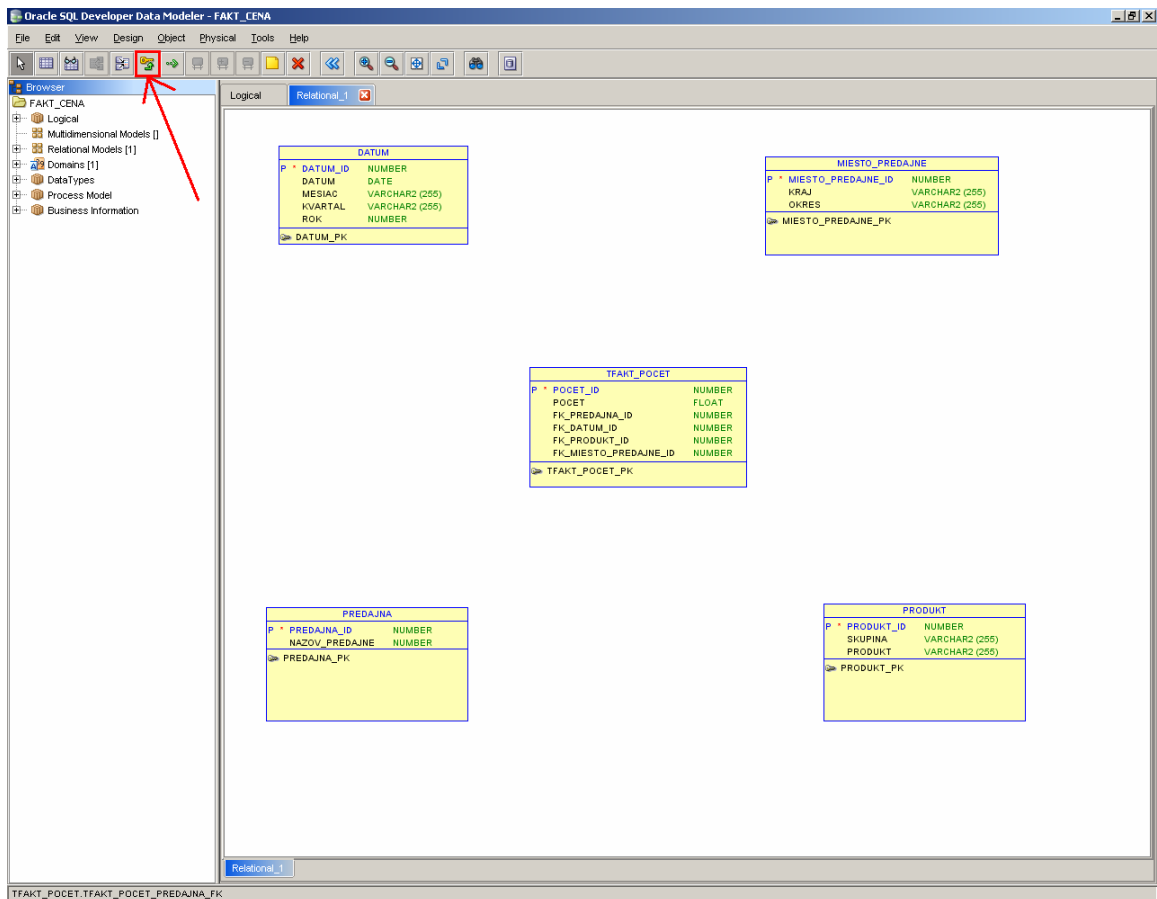


Obr. 8 Vytvorená tabuľka DATUM v DataModeler

Rovnakým spôsobom si nadefinujeme aj zvyšné tabuľky z našej schémy, ktorú sme si pripravili, aby sme ich neskôr mohli naplniť dátami. Rozložíme si ich takým spôsobom, aby **tabuľka faktov**, ktorá sa v našom prípade volá **TFAKT_PO CET**, bola umiestnená v strede a zvyšné tabuľky, ktoré predstavujú jednotlivé **dimezie** boli rozmiestnené v ôkolo tejto tabuľky. Daná schéma sa nazýva odborným názvom **STAR SCHEMA**, pretože nám vytvára akúsi schému, kde v strede sa nachádza tabuľka faktov a okolo nej sú rozmiestnené tabuľky dimenzií.

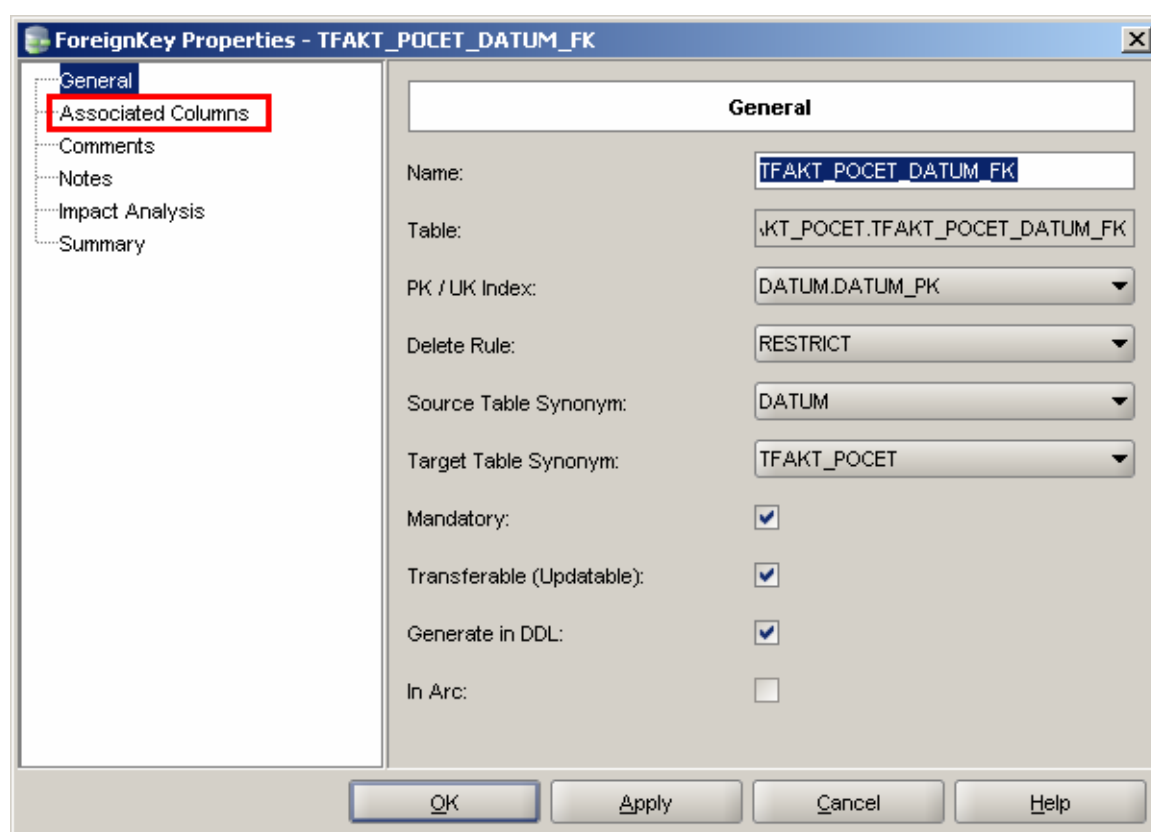
Tabuľka dimenzií obsahuje primárny kľúč **PO CET_ID**, jeden stĺpec faktu, ktorý je v našom prípade **PO CET** a štyri stĺpce, ktoré predstavujú cudzie kľúče na tabuľky dimenzií:

- FK_PREDAJNA_ID
- FK_DATUM_ID
- FK_PRODUKT_ID
- FK_MIESTO_PREDAJNE_ID



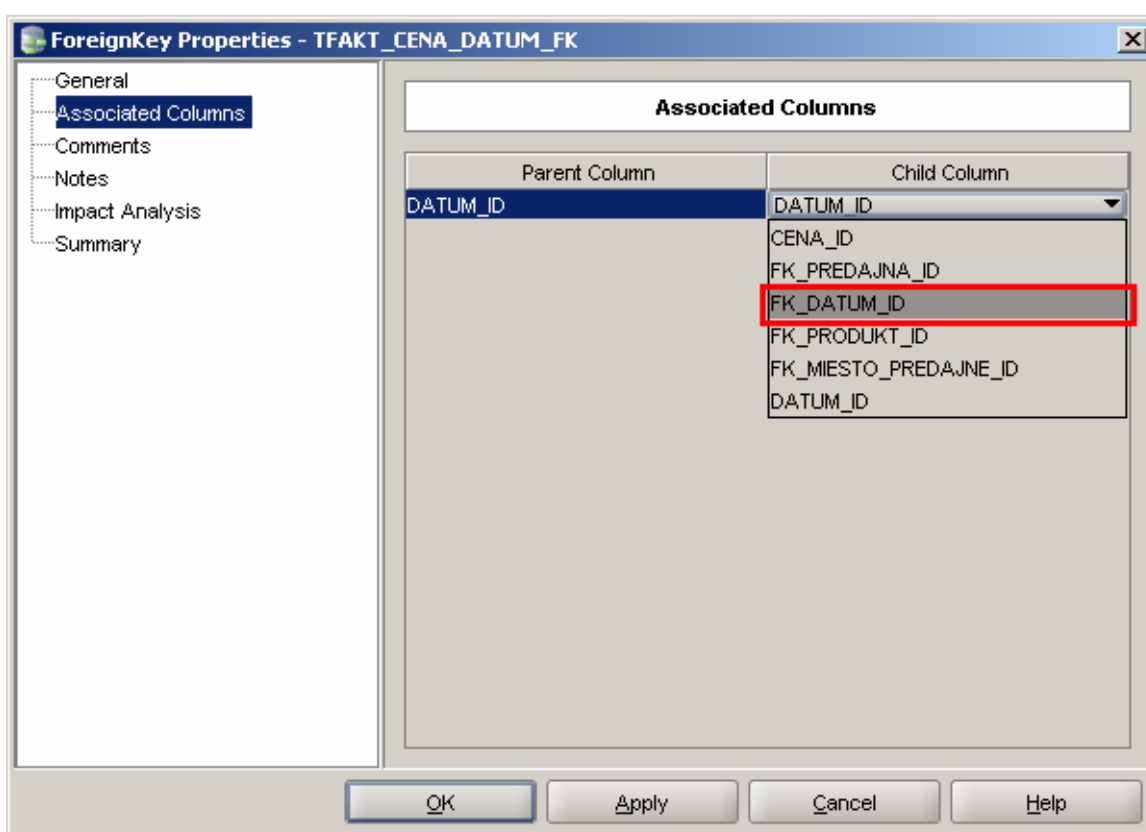
Obr. 9 Nadefinované vsetky tabul'ky

Teraz, keď sme si vytvorili všetky tabuľky potrebujeme si nadefinovať relácie medzi cudzími kľúčmi a tabuľkami dimenzií. Stlačíme tlačidlo v hornej lište vyznačenej na obrázku hore. Reláciu budeme ťahať vždy smerom od tabuľky dimenzie k tabuľke faktov. Stlačíme tlačidlo **New FK Relation** na hornej lište a potom klikneme najprv na tabuľku niektorej z dimenzií a následne na tabuľku faktov. Vytvorí sa nám nová relácia. Ukážeme si to na relácii medzi tabuľkou **DATUM** a **TFAKT_POCET**



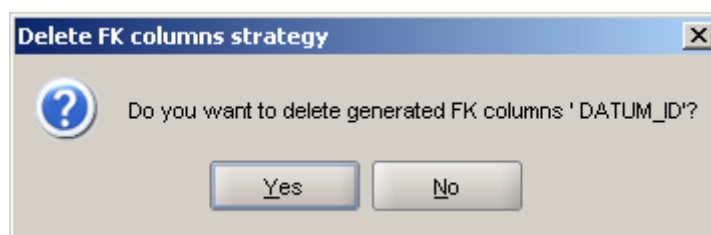
Obr. 10 Definovanie relácie

Teraz je ešte potrebné vybrať v ľavom strome voľieb **Associated Columns**, kvôli priradeniu stĺpca, ktorý predstavuje cudzí kľúč v tabuľke **TFAKT_POCET** inak si relácia vytvorí nový kľúč. Vyberieme si z ponuky **Child Column** stĺpec **FK_DATUM_ID**, inak by nám relácia vytvorila v tabuľke faktov nový stĺpec s názvom primárneho kľúča, na ktorý sa odkazuje, teda konkrétne **DATUM_ID**.

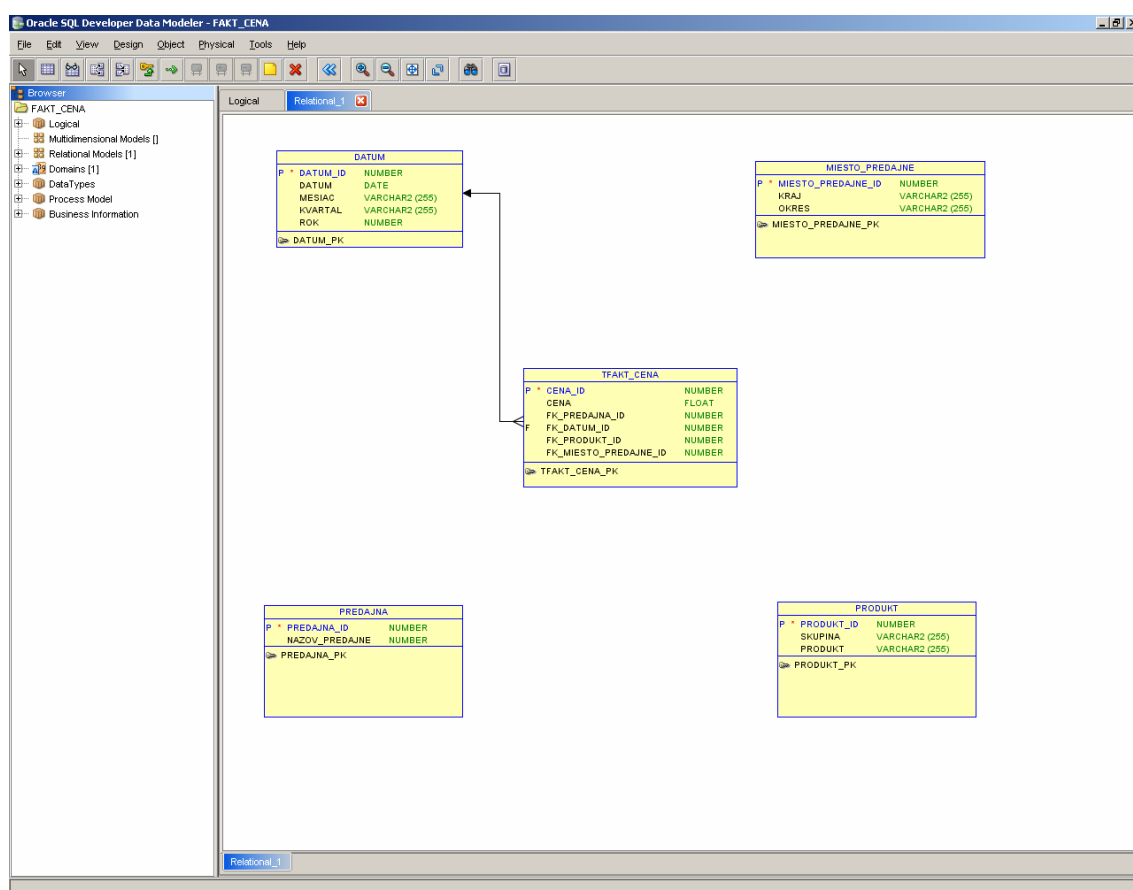


Obr. 11 Výber cudzieho kľúča

Potvrdíme danú reláciu tlačidlom **Apply** a následne **OK**. Následne sa nás program spýta, či chceme zrušiť vygenerovaný cudzí kľúč a zvolíme **YES**, pretože mi máme vlastný.

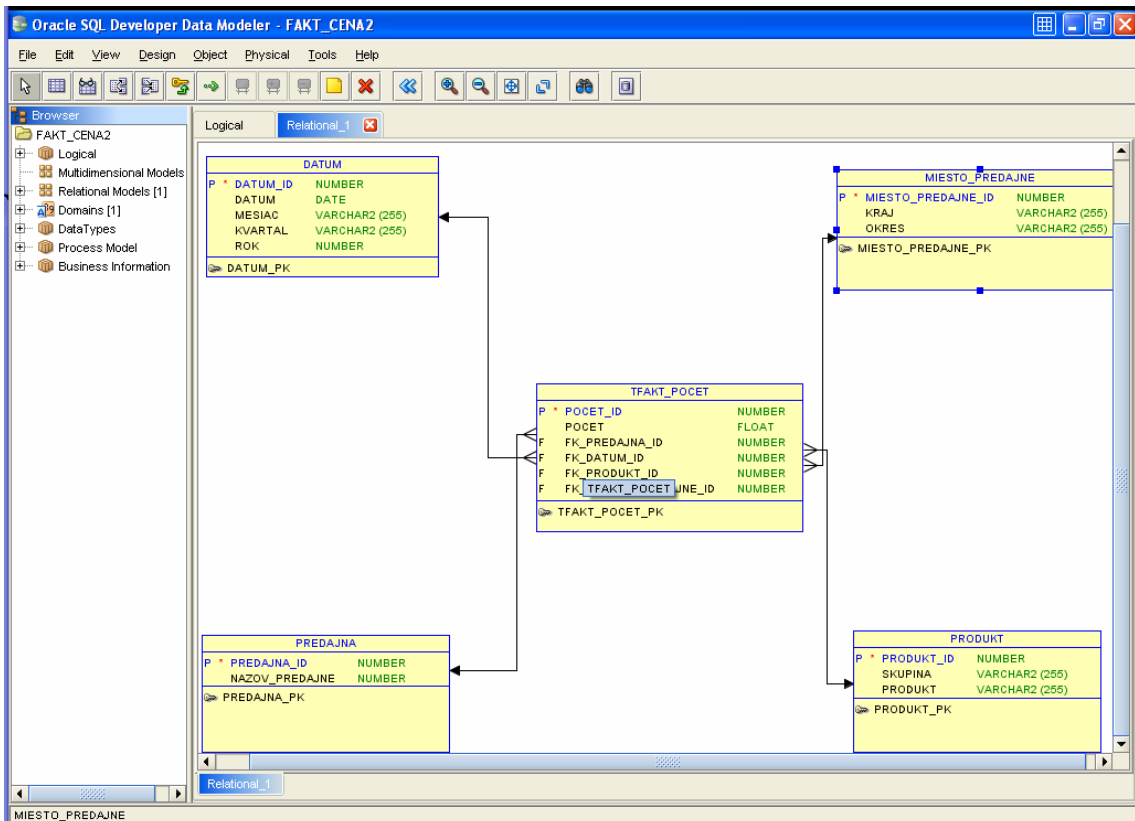


Obr. 12 Zmazanie vygenerovaného cudzieho kľúča



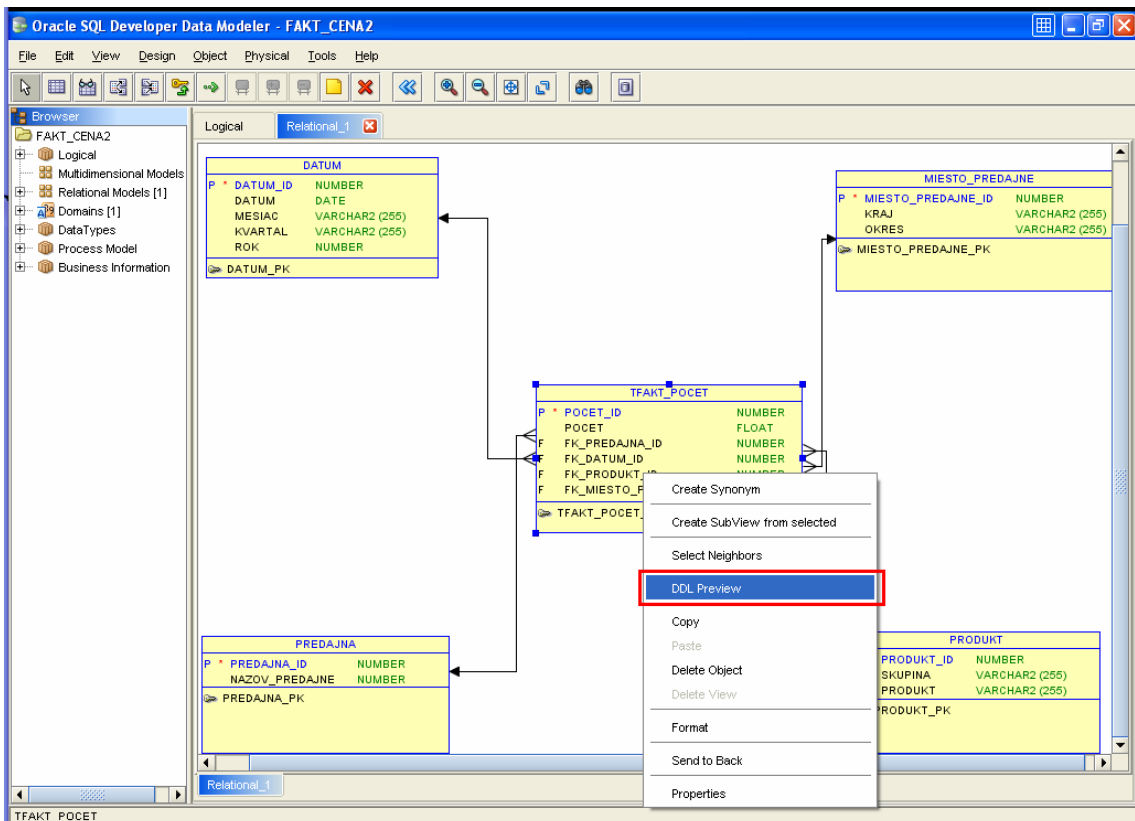
Obr. 13 Vytvorenie prvej relácie

Rovnakým spôsobom si nadefinujeme všetky ostatné relácie. Konečný model na vytvorenie našej relačnej databázy vyzerá nasledovne Obr. 14.



Obr. 14 Konečný model databázy

Označíme si všetky tabuľky a relácie medzi nimi a pravým tlačidlom myši vyberieme voľbu **DDL Preview**, tak ako je to na nasledujúcom obrázku.



Táto voľba nám vygeneruje SQL kód, ktorý následne spustíme v SQL Developri. Tu je celý zdrojový kód, ktorý sa nám podarilo vygenerovať a vytvorí tabuľky v databáze:

```
CREATE TABLE DATUM
```

```
(  
  DATUM_ID NUMBER NOT NULL ,  
  DATUM DATE ,  
  MESIAC VARCHAR2 (255) ,  
  KVARTAL VARCHAR2 (255) ,  
  ROK NUMBER  
)  
;
```

```
ALTER TABLE DATUM
```

```
  ADD CONSTRAINT DATUM_PK PRIMARY KEY ( DATUM_ID );
```

```
CREATE TABLE MIESTO_PREDAJNE
```

```
(  
  MIESTO_PREDAJNE_ID NUMBER NOT NULL ,  
  KRAJ VARCHAR2 (255) ,  
  OKRES VARCHAR2 (255)  
)  
;
```

```
ALTER TABLE MIESTO_PREDAJNE
```

```
  ADD CONSTRAINT MIESTO_PREDAJNE_PK PRIMARY KEY ( MIESTO_PREDAJNE_ID );
```

```
CREATE TABLE PREDAJNA
```

```
(  
  PREDAJNA_ID NUMBER NOT NULL ,  
  NAZOV_PREDAJNE NUMBER  
)  
;
```

```
ALTER TABLE PREDAJNA
```

```
  ADD CONSTRAINT PREDAJNA_PK PRIMARY KEY ( PREDAJNA_ID );
```

```
CREATE TABLE PRODUKT
```

```
(
  PRODUKT_ID NUMBER NOT NULL ,
  SKUPINA VARCHAR2 (255) ,
  PRODUKT VARCHAR2 (255)
)
```

```
;
```

```
ALTER TABLE PRODUKT
```

```
  ADD CONSTRAINT PRODUKT_PK PRIMARY KEY ( PRODUKT_ID );
```

```
CREATE TABLE TFAKT_PO CET
```

```
(
  POCET_ID NUMBER NOT NULL ,
  POCET FLOAT ,
  FK_PREDAJNA_ID NUMBER ,
  FK_DATUM_ID NUMBER ,
  FK_PRODUKT_ID NUMBER ,
  FK_MIESTO_PREDAJNE_ID NUMBER
)
```

```
;
```

```
ALTER TABLE TFAKT_PO CET
```

```
  ADD CONSTRAINT TFAKT_PO CET_PK PRIMARY KEY ( POCET_ID );
```

```
ALTER TABLE TFAKT_PO CET
```

```
  ADD CONSTRAINT TFAKT_PO CET_DATUM_FK FOREIGN KEY
```

```
(
  FK_DATUM_ID
```

```
)
```

```
REFERENCES DATUM
```

```
(
  DATUM_ID
```

```
)
```

```
;
```

```
ALTER TABLE TFAKT_PO CET
```

```
  ADD CONSTRAINT TFAKT_PO CET_MIESTO_PREDAJNE_FK FOREIGN KEY
```

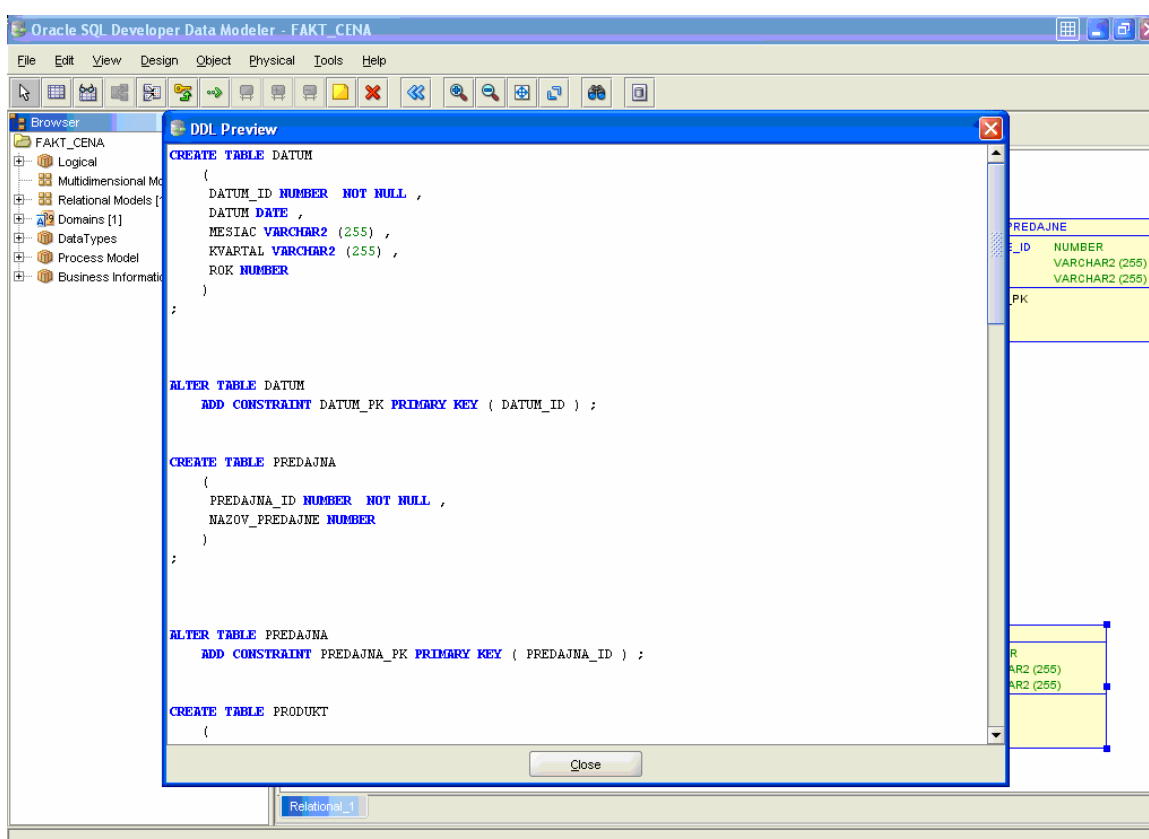
```
(
  FK_MIESTO_PREDAJNE_ID
```

```
)
```

```
REFERENCES MIESTO_PREDAJNE
(
  MIESTO_PREDAJNE_ID
)
;

ALTER TABLE TFAKT_PO CET
  ADD CONSTRAINT TFAKT_PO CET_PREDAJNA_FK FOREIGN KEY
  (
    FK_PREDAJNA_ID
  )
  REFERENCES PREDAJNA
  (
    PREDAJNA_ID
  )
;

ALTER TABLE TFAKT_PO CET
  ADD CONSTRAINT TFAKT_PO CET_PRODUKT_FK FOREIGN KEY
  (
    FK_PRODUKT_ID
  )
  REFERENCES PRODUKT
  (
    PRODUKT_ID
  )
;
```



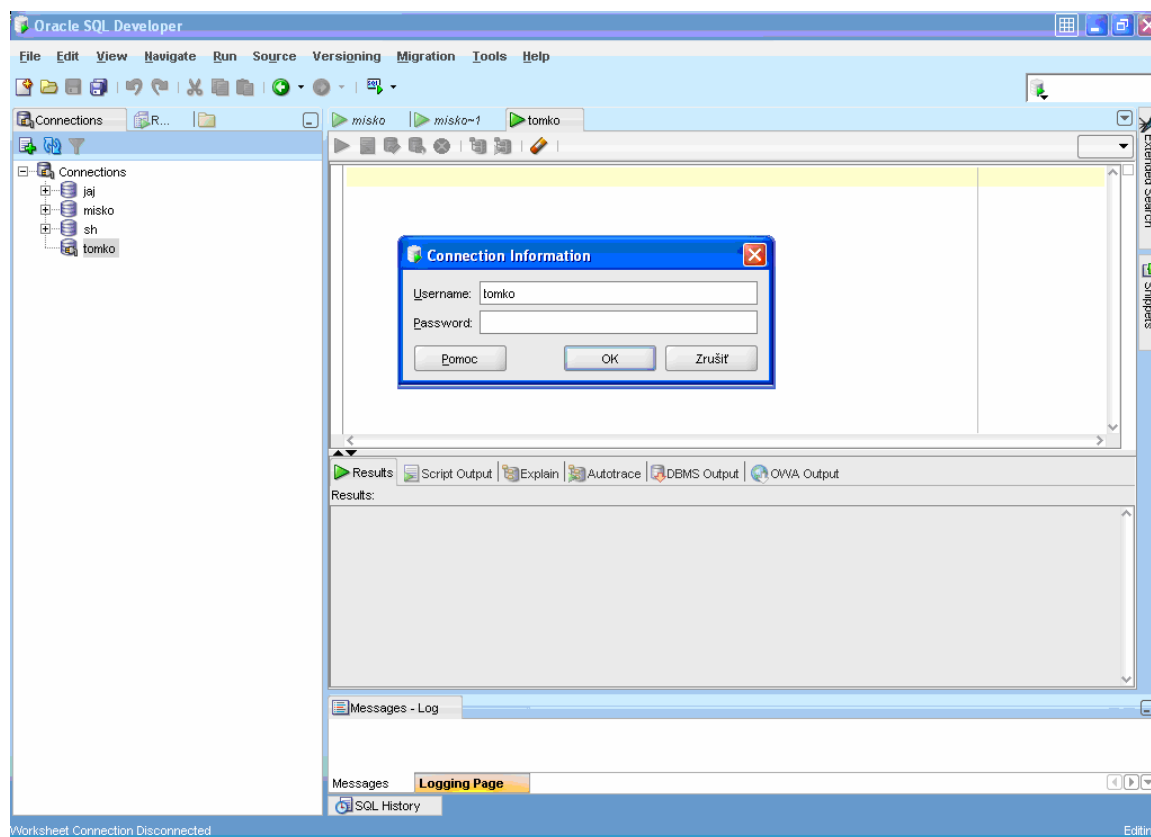
Obr. 15 Vygenerovaný kód

Označíme si celý text skratkou **CTRL + A** a celý SQL skript si klávesovou skratkou **CTRL + C** skopírujeme. Spustíme si nástroj **Oracle SQL Developer** a otvoríme si spojenie, na ktorom chceme, aby naša databáza bežala.

2.2 Vytvorenie a naplnenie relačnej databázy (SQLDeveloper)

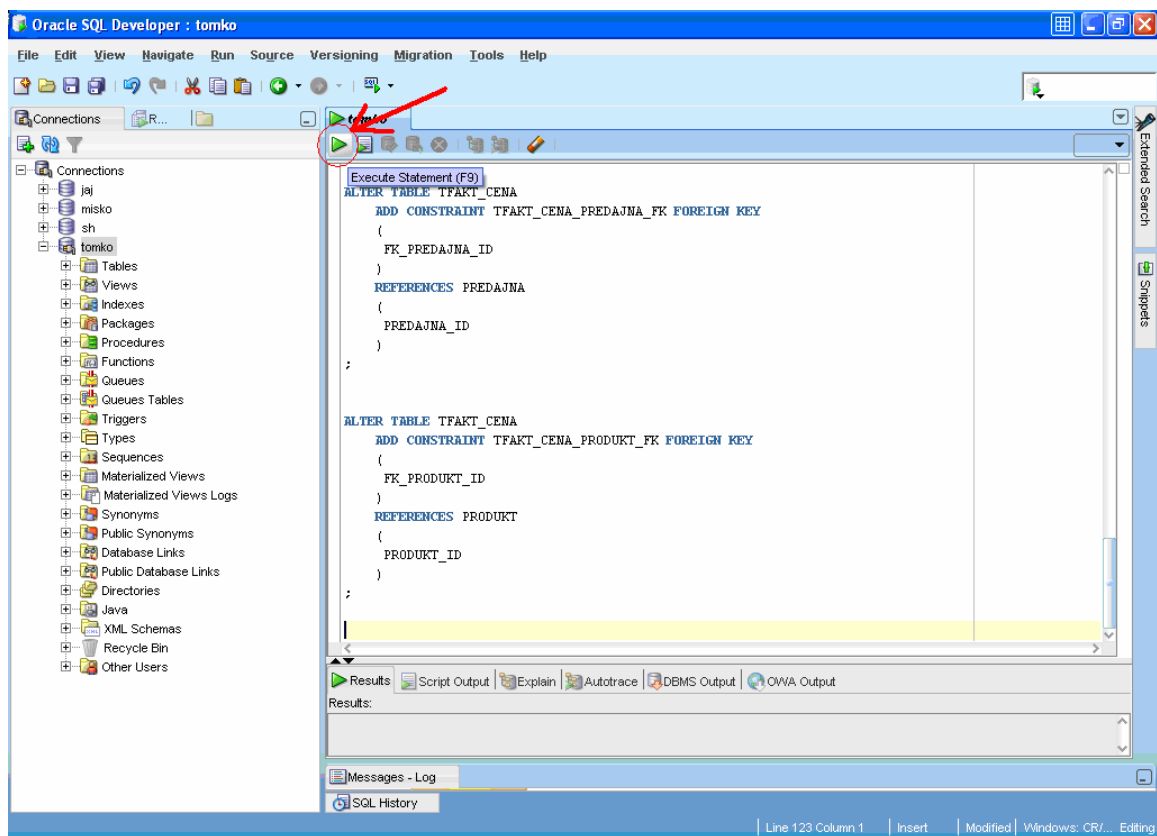
Oracle SQL Developer slúži na prístup k vytvoreným kontám v databáze, vytváranie, editovanie a napĺňanie tabuliek v databáze. Otvoríme si spojenie, na ktorom naša databáza bude bežať.

V našom prípade sa jedná o účet (spojenie) s názvom **tomko**. Zadáme príslušné heslo.



Obr. 16 Vytvorenie spojenia v Oracle SQL Developer

V ďalšom kroku vložíme daný skript, ktorý sme si na konci predchádzajúcej kapitoly skopirovali. Následne ho necháme prebehnúť.



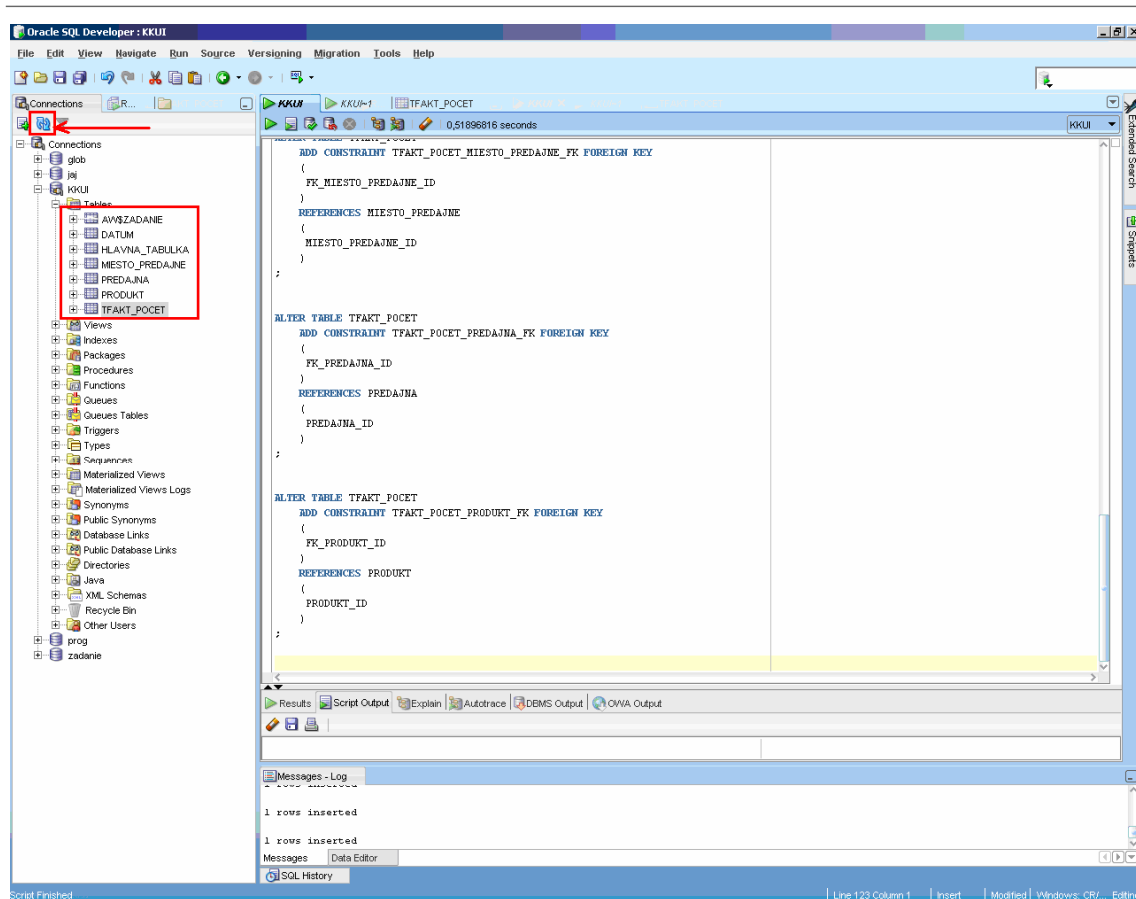
Obr. 17 Spustenie skriptu vygenerovaného DataModelerom

Teraz si môžeme rozkliknúť položku **Tables** na ľavej strane a vyobrazit' si všetky tabuľky, ktoré sme vytvorili. Najprv však musíme stlačiť tlačidlo **Refresh**, pre aktualizáciu všetkých údajov tabuľky. Potrebujeme ešte napísať vlastný skript na tabuľku, ktorá obsahovala pôvodné neupravené záznamy. Nazýva sa HLAVNA_TABULKA

```

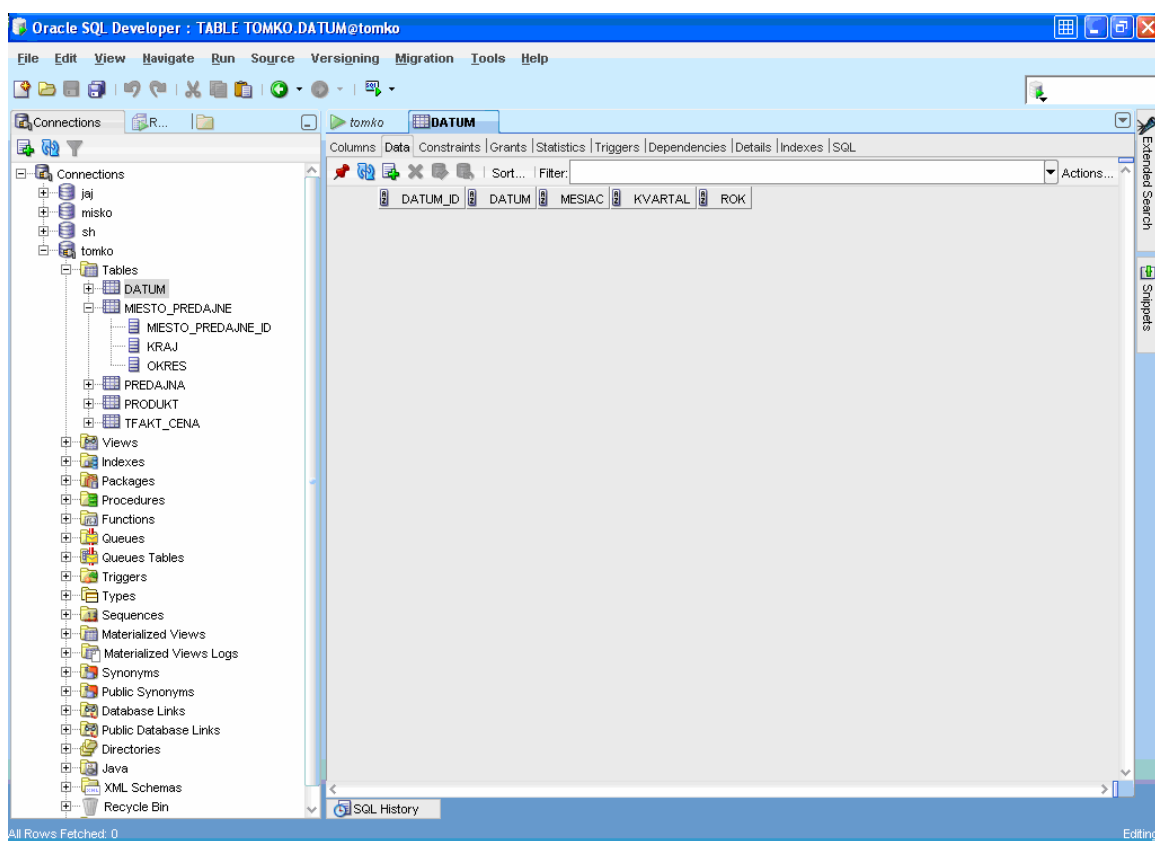
CREATE TABLE HLAVNA_TABULKA
(
  hlavna_id NUMBER NOT NULL ,
  pocet FLOAT,
  produkt VARCHAR2 (50),
  skupina VARCHAR2 (50) ,
  nazov_predajne VARCHAR2 (50) ,
  datum DATE,
  okres VARCHAR2 (50),
  kraj VARCHAR2 (50),
  CONSTRAINT Hlavna_PK PRIMARY KEY ( hlavna_id )
);

```

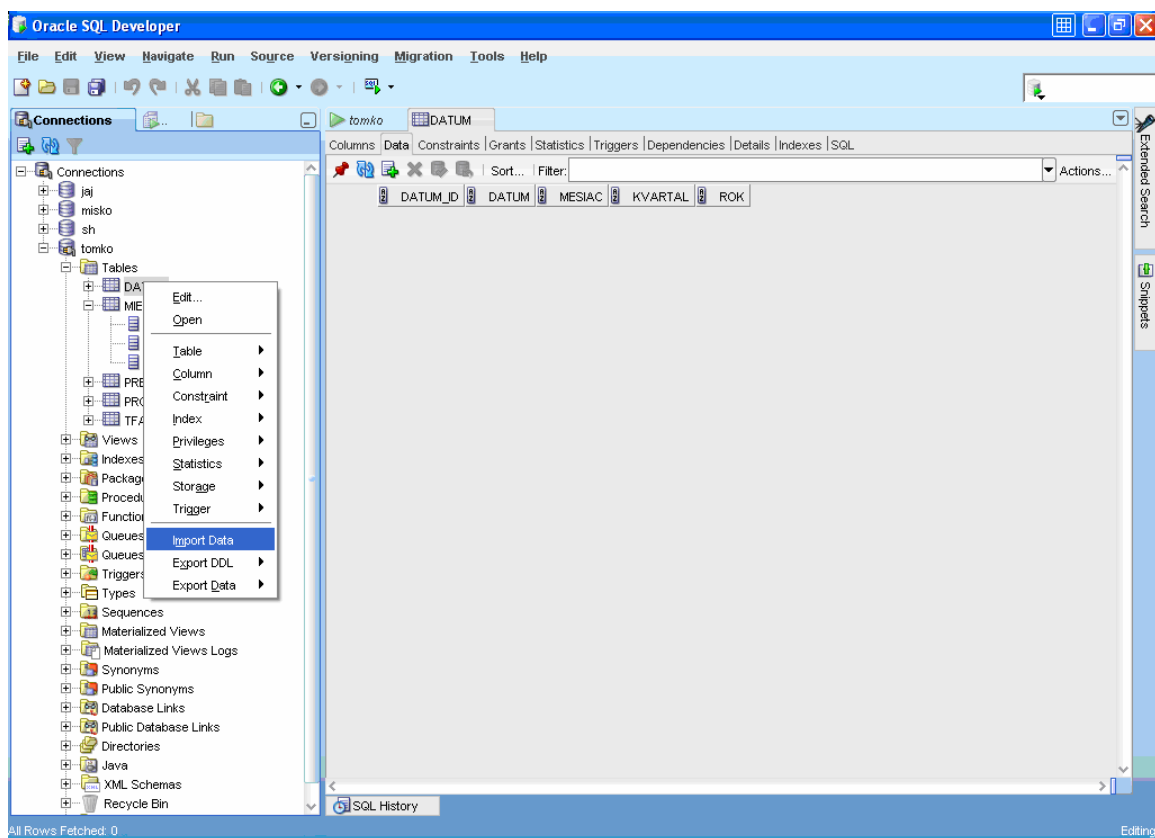
Obr. 18 Vyobrazenie všetkých tabuliek našej databázy

Na nasledujúcom obrázku Obr. 19 si môžeme všimnúť, že dáta v našich tabuľkách sú zatiaľ prázdne. Ukážka je prevedená na tabuľke DATUM. Všetky tabuľky si naplníme ich dátami, ktoré sme si pripravili v MS Exceli a následne uložili s príponou *.csv.



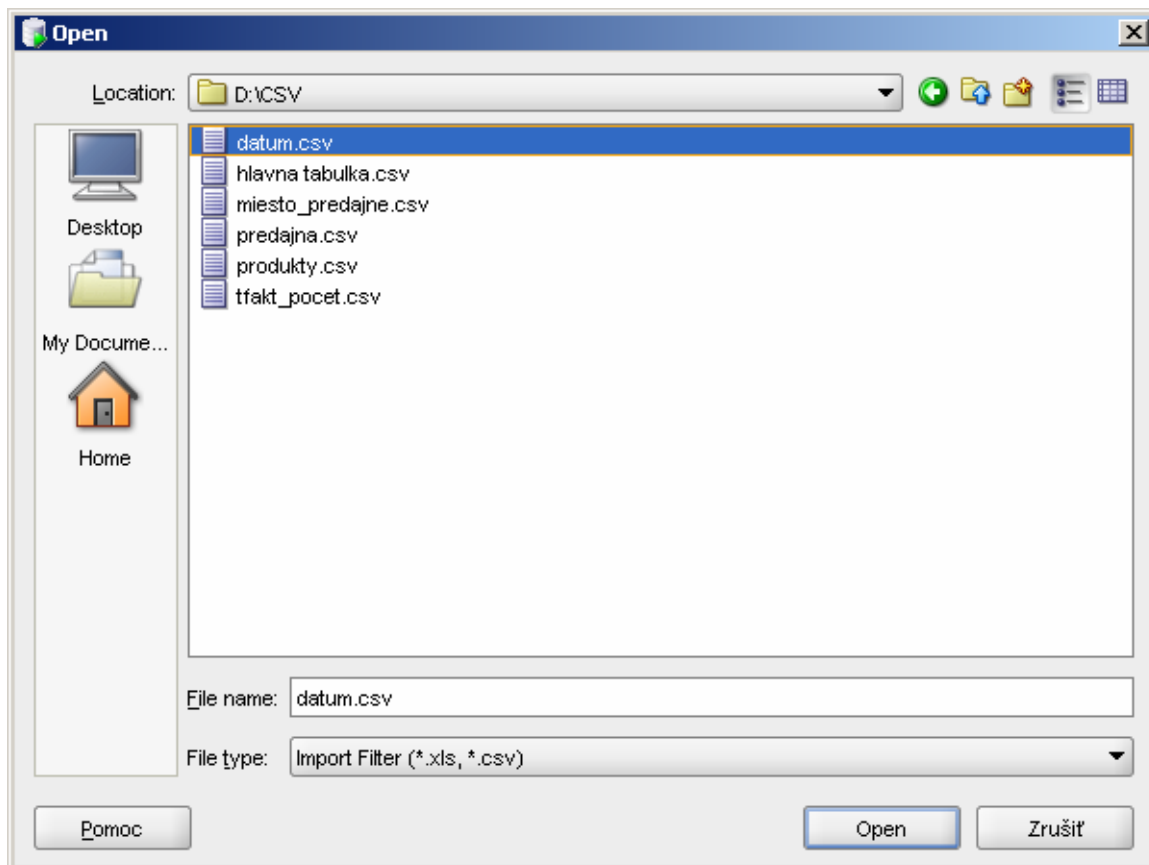
Obr. 19 Ukážka chýbajúcich dát v tabuľke DATUM

Klikneme pravým tlačidlom napríklad na tabuľku DATUM a vyberieme položku Import Data.

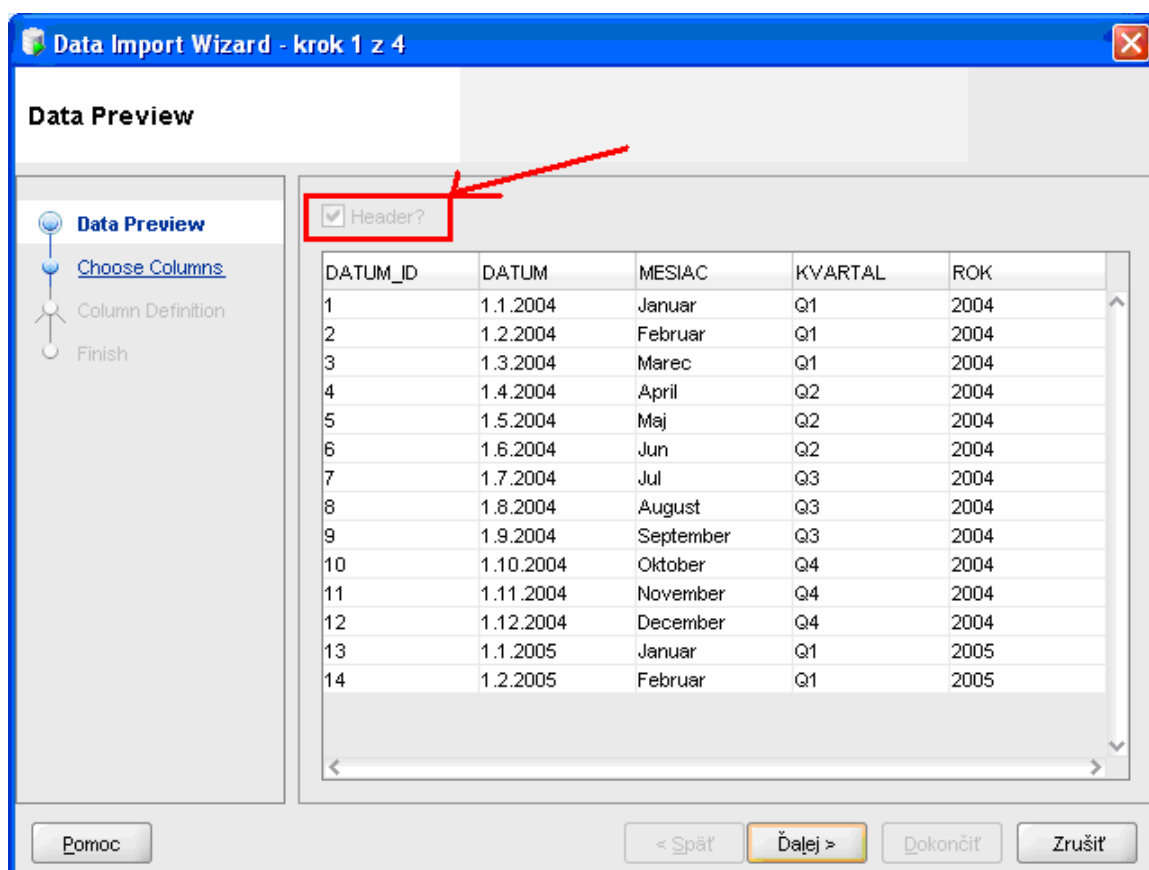


Obr. 20 Import dát do tabuľky DATUM

Nájďme si CSV súbor, ktorý musí mať rovnaké množstvo stĺpcov ako naša vytvorená tabuľka a názvy stĺpcov by sa mali v zhodovať v mene aj poradí v akom sú v tabuľke v databáze, aby nám to uľahčilo importovanej dát do našej tabuľky. Otvoríme ho.

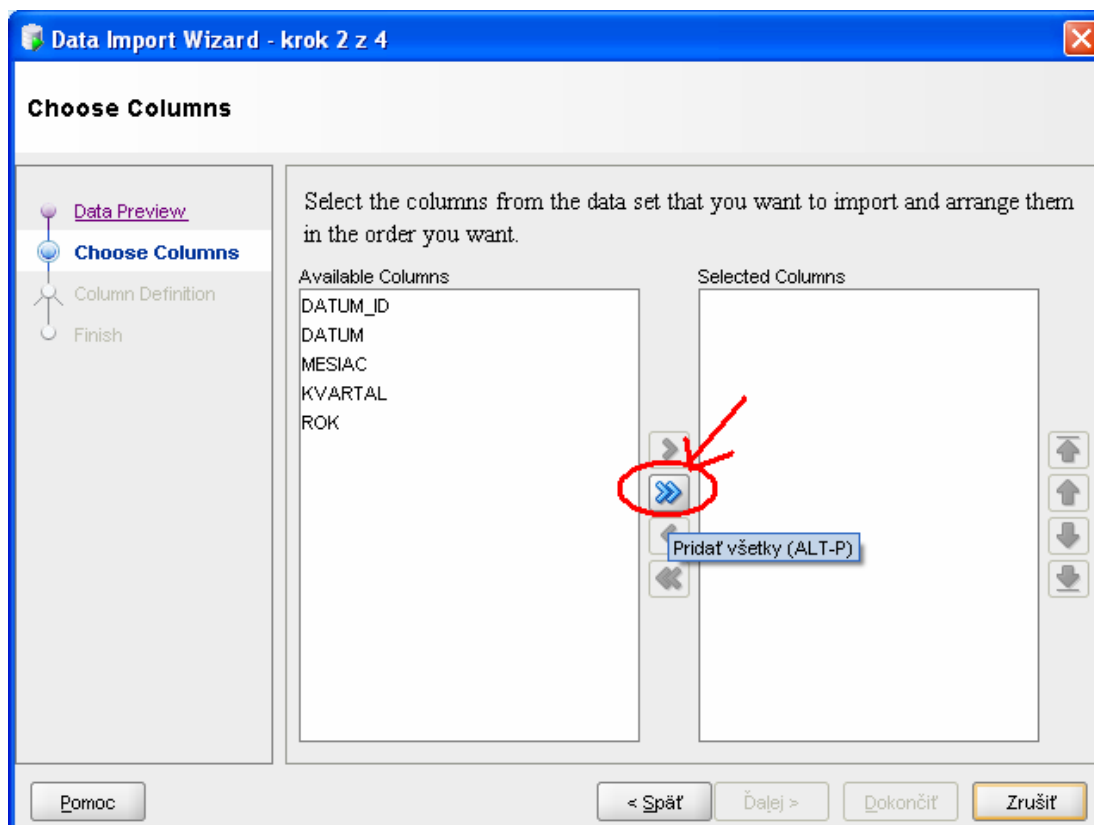
**Obr. 21 Výber CSV súboru pre import dát do tabuľky v databáze**

Zaškrtneme si v políčko **Header?** ak nám ho automaticky Oracle SQL Developer neoznačí. V tomto prípade nám ho SQL Developer už označil, ale nebýva to pravidlom. Nachádza sa v ľavom hornom rohu, aby nám naše názvy stĺpcov z CSV súboru predstavovali skutočne názvy stĺpcov v tabuľke a nie riadok v tabuľke.

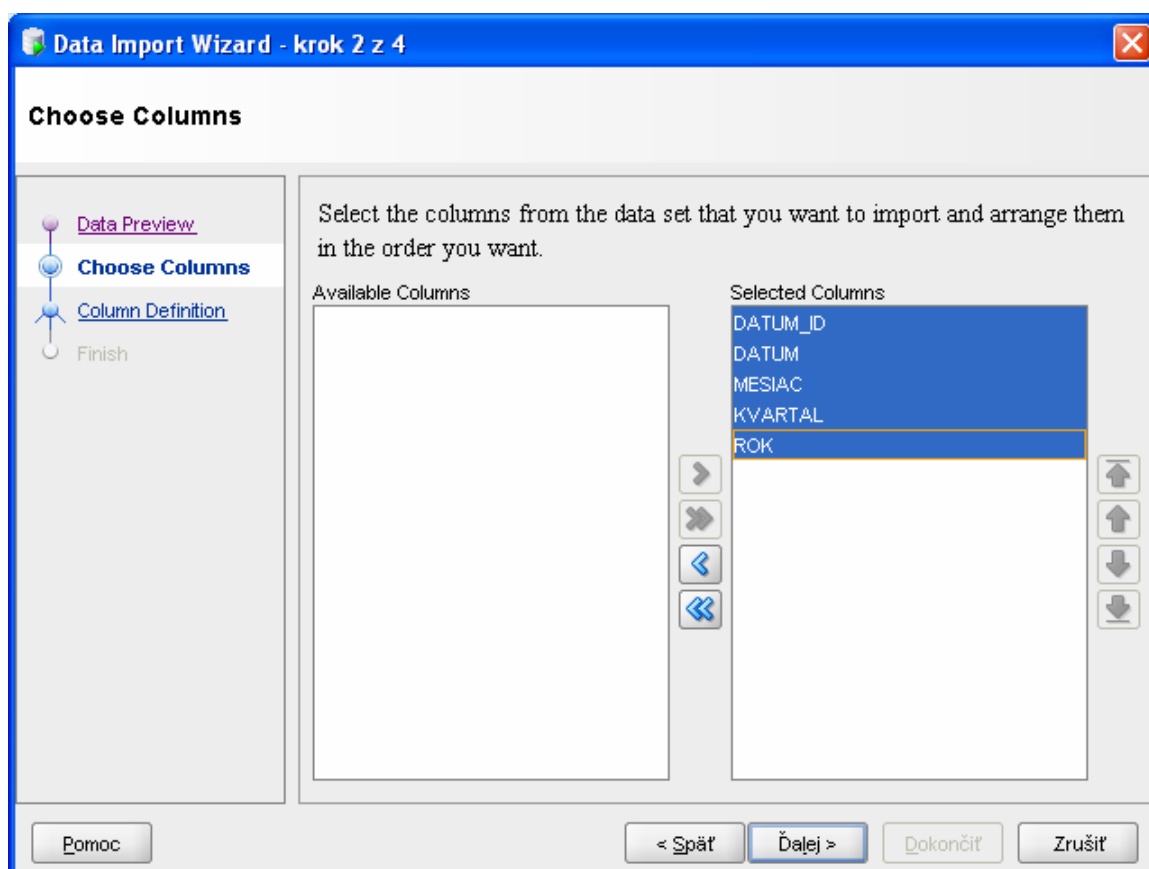


Obr. 22 Výber stĺpcov tabuľky

V ďalšom kroku si pridáme všetky stĺpce jedným tlačidlom ako je to vyobrazené na nasledujúcom obrázku. Stlačíme tlačidlo **Ďalej**.

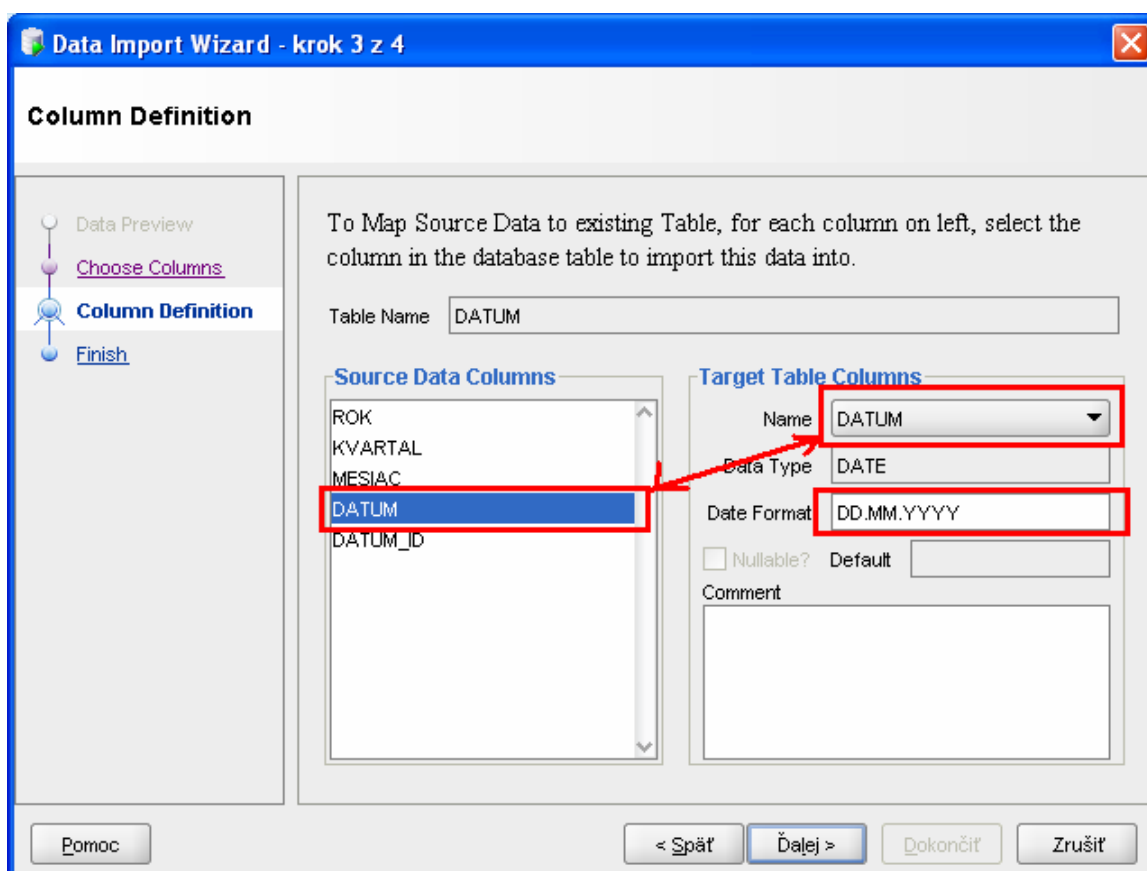


Obr. 23 Výber stĺpcov, ktoré chceme načítať do tabuľky



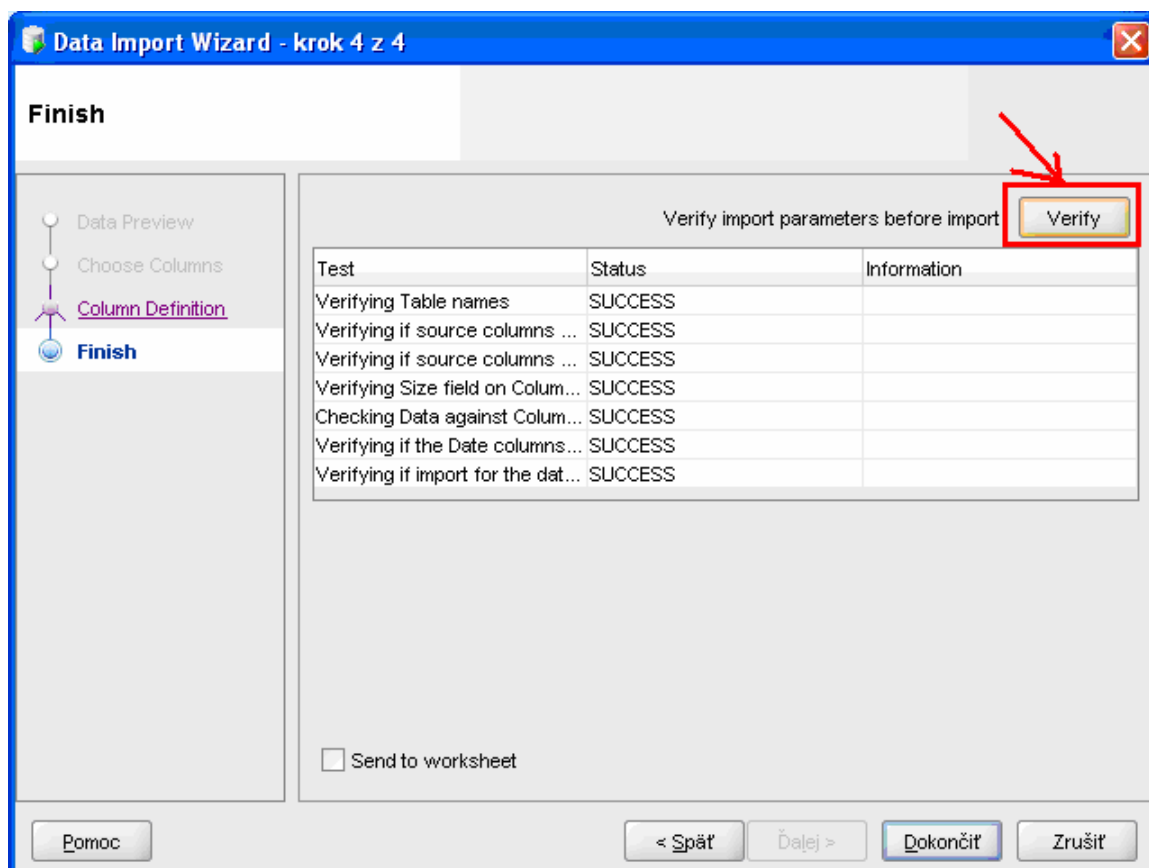
Obr. 24 Vybrané tabuľky

Teraz ak máme zadané všetky naše stĺpce z CSV súboru rovnako ako sú názvy v tabuľke nemusíme priradzovať jednotlivé stĺpce z CSV súboru stĺpcom v tabuľke, pretože sa automaticky podľa zhodného názvu priradili samé. Vidíme, že v kolonke **Source Data Columns** za názov stĺpca DATUM z načítaného CSV súboru zhoduje s menom stĺpca v tabuľke v kolonke **Target Table Columns**. Ak by sme mali rôzne názvy museli by sme zdrojový stĺpec priradiť k cieľovému ručne. Jediné nastavenie v tomto prípade bude tvoriť formát dátum, ktorý musíme nastaviť, tak aký typ máme v našom CSV súbore, teda vo formáte **DD.MM.YYYY**.



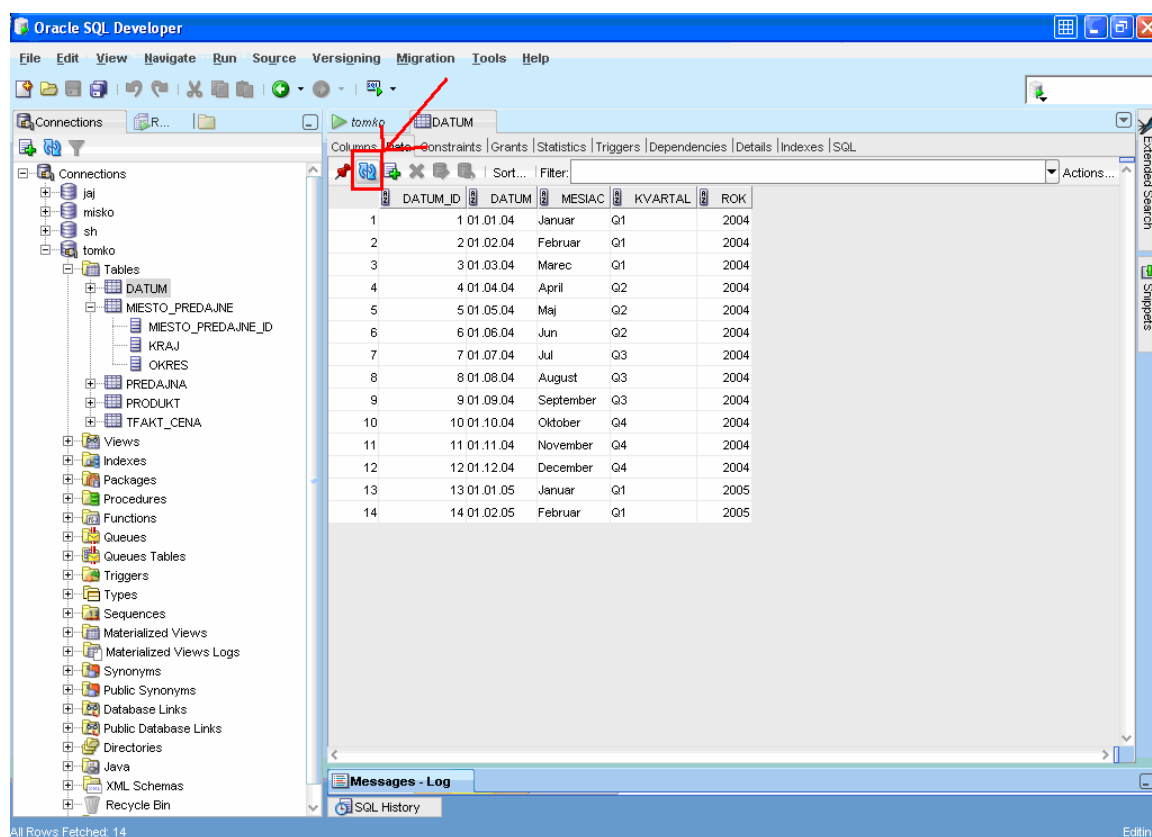
Obr. 25 Nastavenie príslušnosti stĺpcov

Stlačíme tlačidlo **Ďalej**. Na nasledujúcom obrázku vid'. Obr. 26, si tlačidlom **Verify** odkontrolujeme, či nám sedia všetky dátové typy, či máme rovnaký počet stĺpcov a vykonajú sa ďalšie kontroly. V stĺpci status musia byť všetky údaje SUCCESS. Stlačíme tlačidlo **Dokončiť**.



Obr. 26 Kontrola zhody zdrojových a cieľových dát

Teraz je ešte potrebné najprv stlačiť tlačidlo **Refresh**, aby sa nám dáta v tabuľke aktualizovali. Ako vidíme na nasledujúcom obrázku vid'. Obr. 27, dáta sa nám načítali do tabuľky DATUM. Rovnakým spôsobom si načítame dáta do všetkých zvyšných tabuliek.



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Connections' pane displays a tree view of the database schema, including tables like MIESTO_PREDAJNE, KRAJ, OKRES, PREDAJNA, and PRODUKT. The main window displays the 'DATUM' table with the following data:

DATUM_ID	DATUM	MESIAC	KVARTAL	ROK
1	01.01.04	Januar	Q1	2004
2	01.02.04	Februar	Q1	2004
3	01.03.04	Marec	Q1	2004
4	01.04.04	April	Q2	2004
5	01.05.04	Maj	Q2	2004
6	01.06.04	Jun	Q2	2004
7	01.07.04	Jul	Q3	2004
8	01.08.04	August	Q3	2004
9	01.09.04	September	Q3	2004
10	01.10.04	Oktober	Q4	2004
11	01.11.04	November	Q4	2004
12	01.12.04	December	Q4	2004
13	01.01.05	Januar	Q1	2005
14	01.02.05	Februar	Q1	2005

Obr. 27 Ukážka načítaných dát v tabuľke

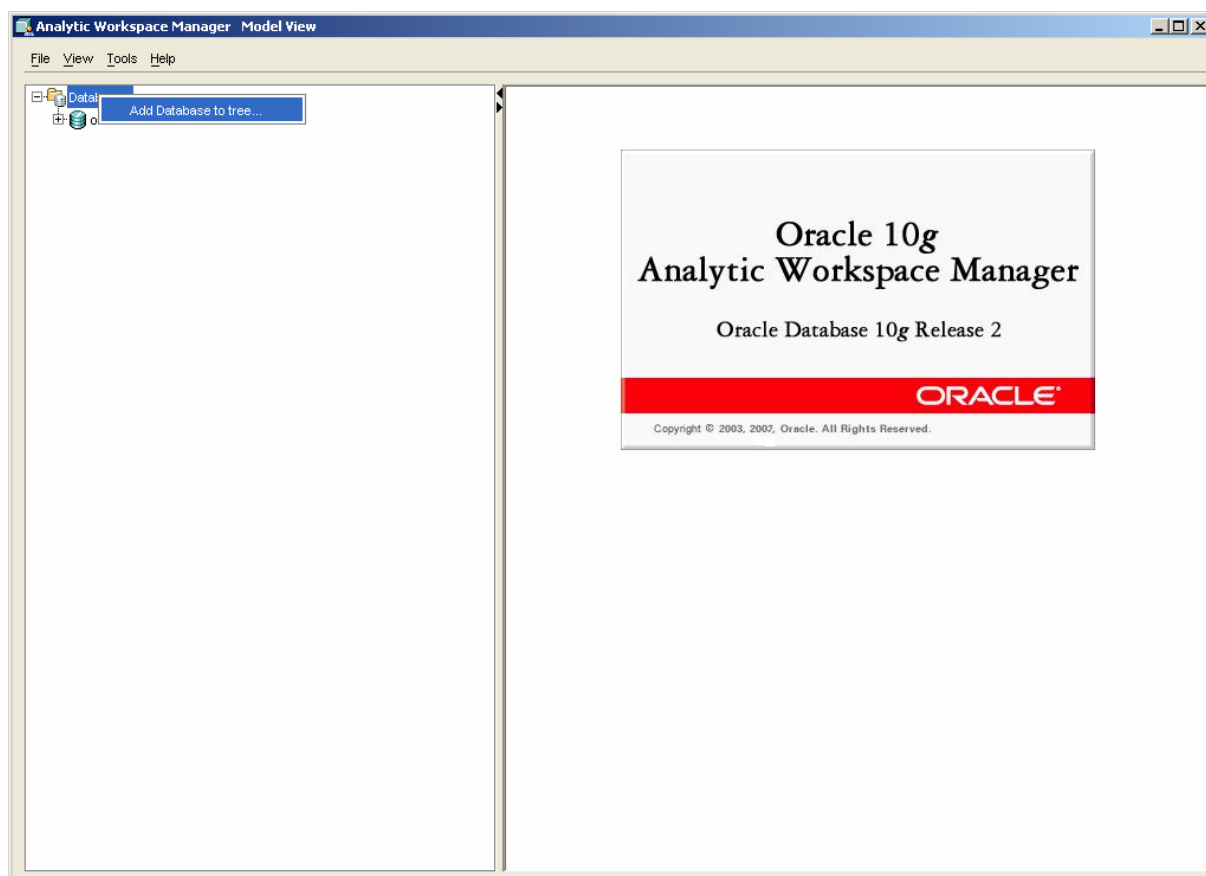
Ak už máme načítané dáta vo všetkých zvyšných tabuľkách, ďalším krokom je vytvorenie Multidimenzionálnej kocky z daných relačných tabuliek. Na túto úlohu nám posluží nástroj zvaný Analytic Workspace Manager v skratke AWM. Vytvorenie OLAP kocky si popíšeme v nasledujúcej kapitole.

3 Vytvorenie multidimenzionalnej (OLAP) kocky

Vytvorenie dátovej kocky z relačnej databázy nám umožní program Analytic Workspace Manager (AWM).

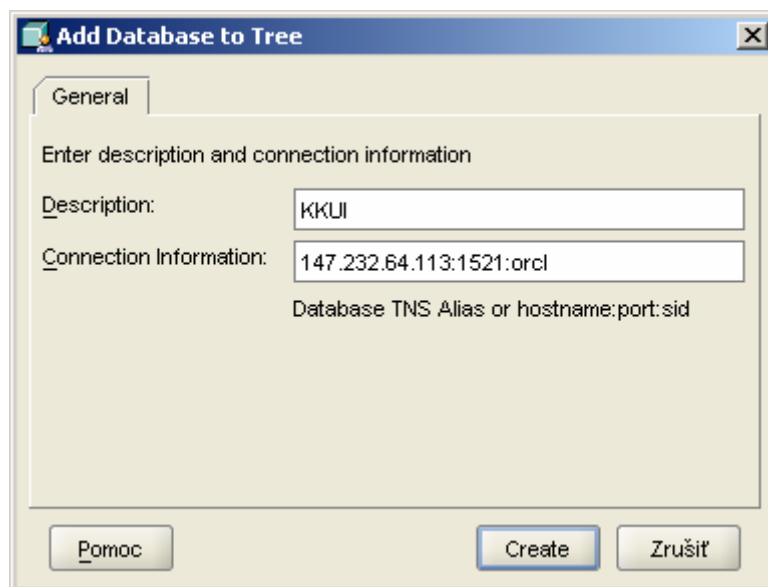
3.1 Vytvorenie novej databázy

Po spustení programu, pridáme do stromovej štruktúry novú databázu.



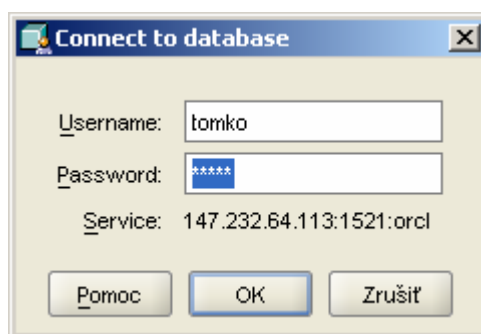
Obr. 28 Pridanie novej databázy v AWM

Pre pridanie databázy je potrebné uviesť názov pripojenia, ktorým sa na konto budeme odkazovať a pripojovací reťazec v tvare <hostname>:1521:<SID>.



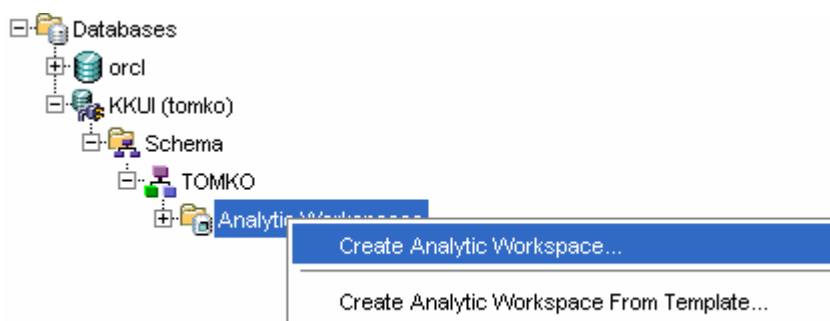
Obr. 29 Informácie o pripojení

Po vytvorení spojenia na databázu je možné sa na ňu pripojiť. Klikneme ľavým tlačidlom na uzol pripojenia v zozname pripojení a zadáme prihlasovacie meno a heslo ako je to uvedené na nasledujúcom obrázku. Následne klikneme na novovytvorenú databázu a zadáme prihlasovacie meno a heslo.



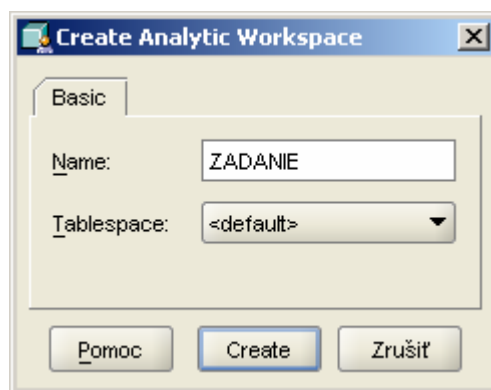
Obr. 30 Prihlasovacie okno

Rozbalíme uzol **KKUI** → **Schema** → **TOMKO** → **Analytic Workspace**, vytvoríme nový analytický priestor podľa nasledujúceho obrázku.



Obr. 31 Vytvorenie nového analytického priestoru

Pri vytváraní analytického priestoru zadáme jeho názov a typ ponecháme „<default>“ a klikneme na tlačidlo **Create**.

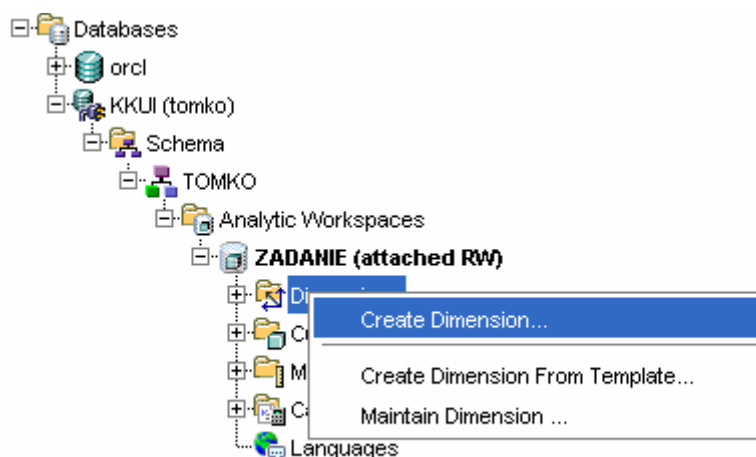


Obr. 32 Nastavenie nového analytického priestoru

3.2 Vytvorenie dimenzií

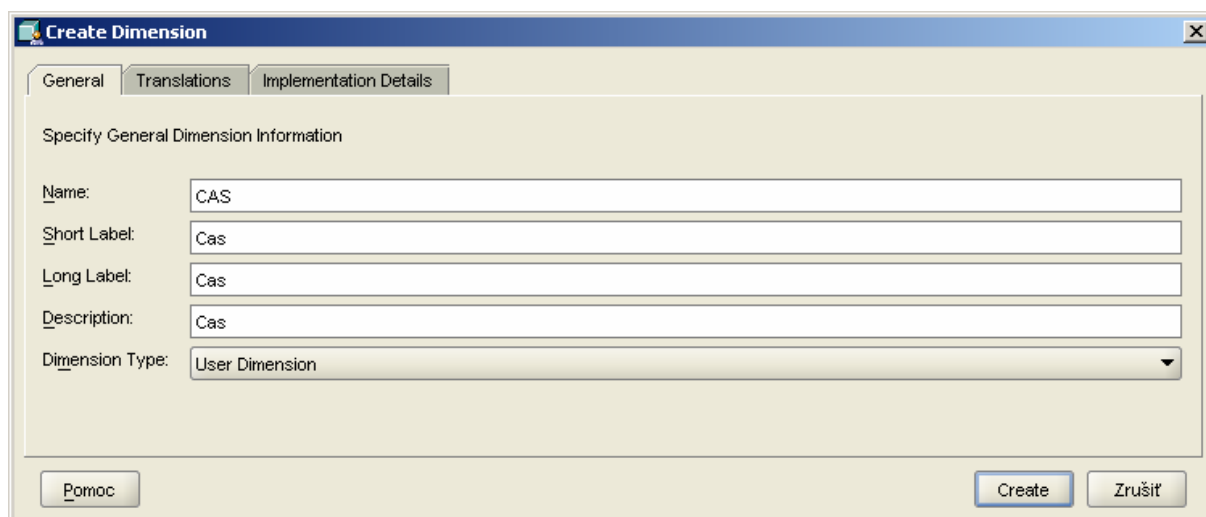
Dimenzie v dátovej kocke tvoria hrany kocky. Jednotlivé dimenzie sú hierarchicky delené, tak aby bolo možné zobrazit' údaje vo väčších detailoch ak ideme smerom dole (DRILL DOWN), prípadne v agregovanej forme ak postupujeme od úrovni s vyššími detailmi (ROLL UP) smerom k úrovniam s nižšími detailmi.

Ďalej budeme vytvárať dimenzie pre dátovú kocku. Rozbalíme uzol **Zadanie**, pravým tlačidlom klikneme na uzol **Dimensions** a stlačíme **Create Dimension...**



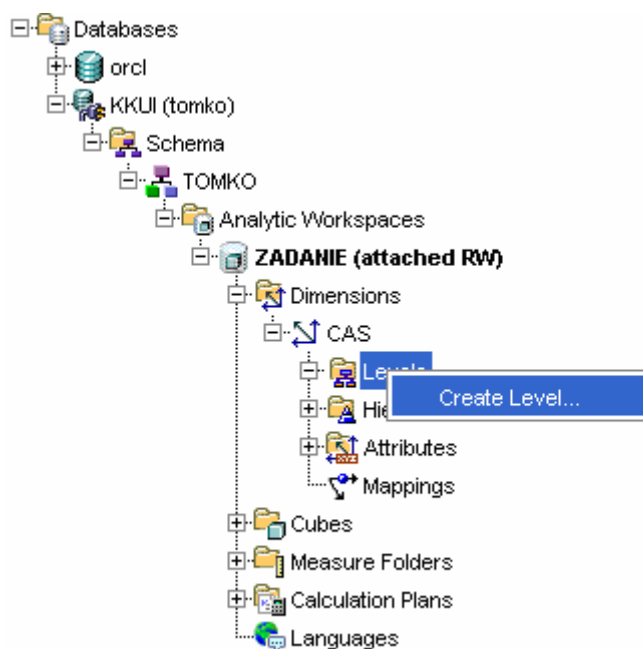
Obr. 33 Vytvorenie novej dimenzie

Vytvoríme prvú dimenziu CAS. Typ dimenzie ponecháme **User Dimension**.



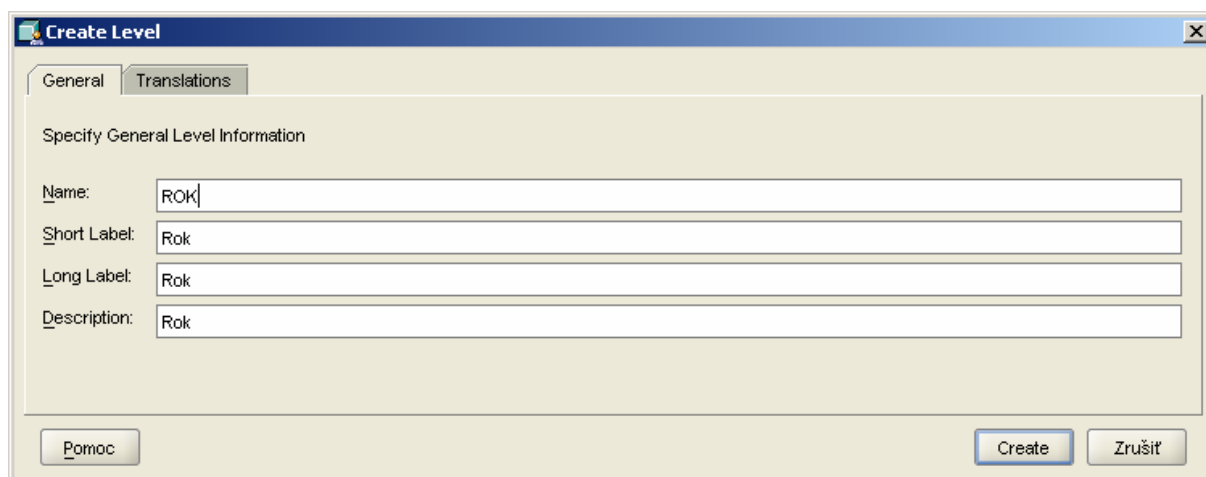
Obr. 34 Vytvorenie dimenzie CAS

Po rozbalení uzlu CAS, klikneme na uzol **Levels** a vytvoríme novú úroveň.



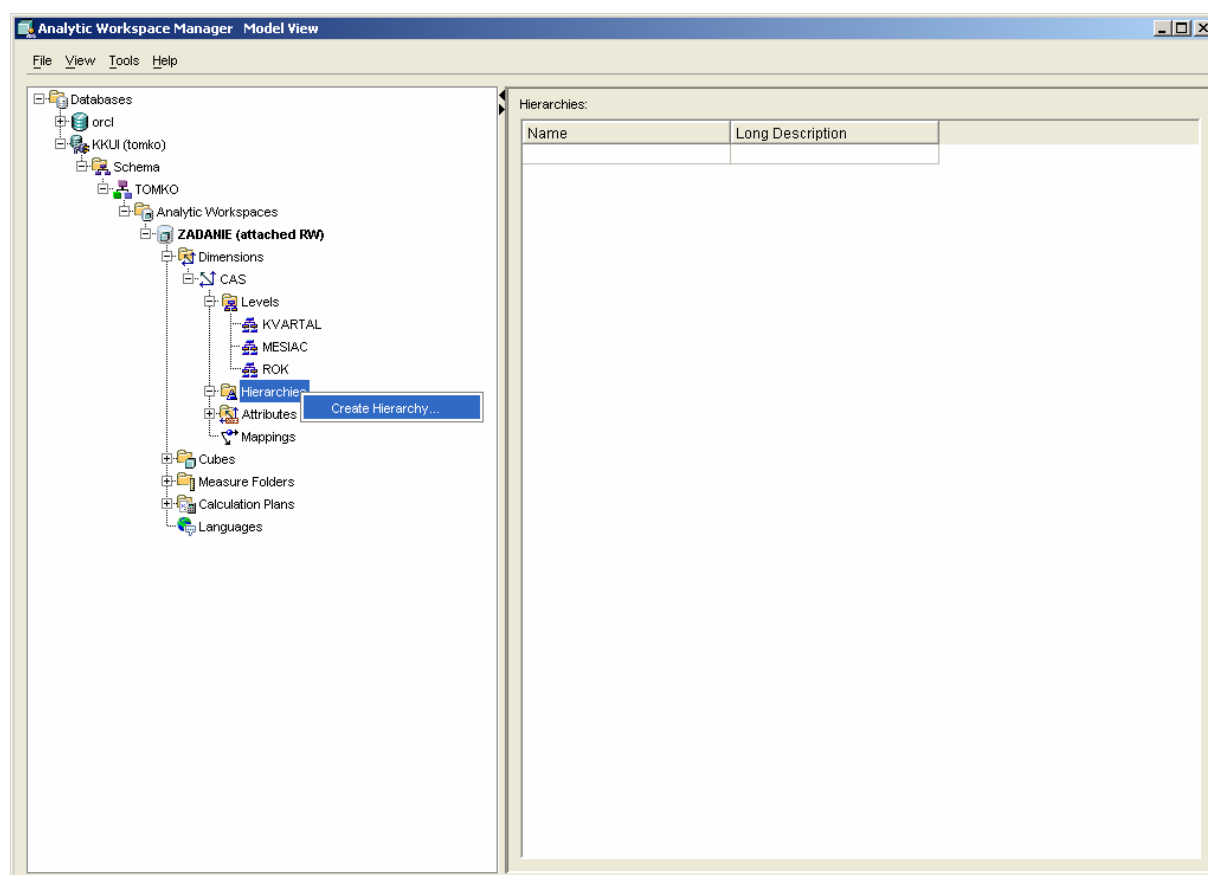
Obr. 35 Vytvorenie novej úrovne

Vytvoríme novú úroveň **ROK**. Obdobne vytvoríme aj úrovne **KVARTAL** a **MESIAC**.



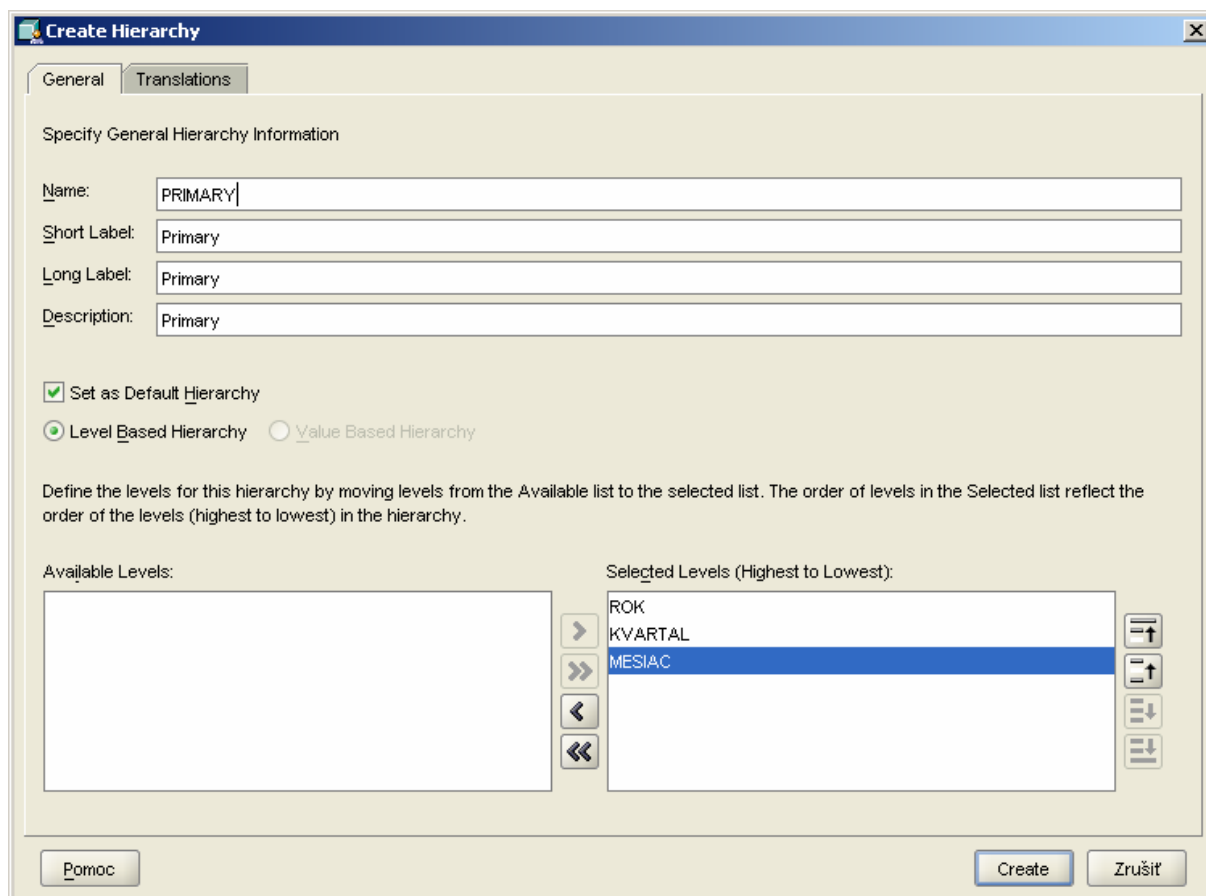
Obr. 36 Vytvorenie úrovne ROK.

Následne určíme hierarchiu úrovní dimenzie **CAS**. Vytvoríme novú hierarchiu podľa obrázka.



Obr. 37 Vytvorenie hierarchie.

Vytvoríme hierarchiu s názvom **PRIMARY** a v spodnej časti definujeme ako sa do seba jednotlivé úrovne budú vnárať. Najprv ide najvyššia úroveň a potom ďalšie nižšie úrovne.



Obr. 38 Definovanie hierarchie

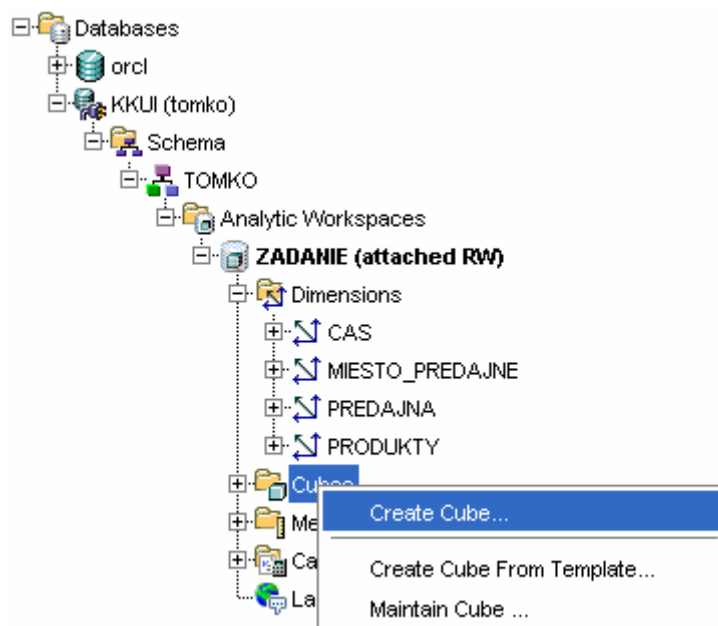
Obdobne vytvoríme ostatné dimenzie:

- MIESTO_PREDAJNE – s úrovňami KRAJ -> OKRES,
- PREDAJNA – s úrovňou PREDAJNA,
- PRODUKTY – s úrovňami SKUPINA -> PRODUKT.

Dimenzie dátovej kocky sú definované. Ďalej je potrebné definovať atribúty a fakty. Pri atribútoch ponecháme východzie nastavenie, vytvorením faktov sa budeme následne zaoberať.

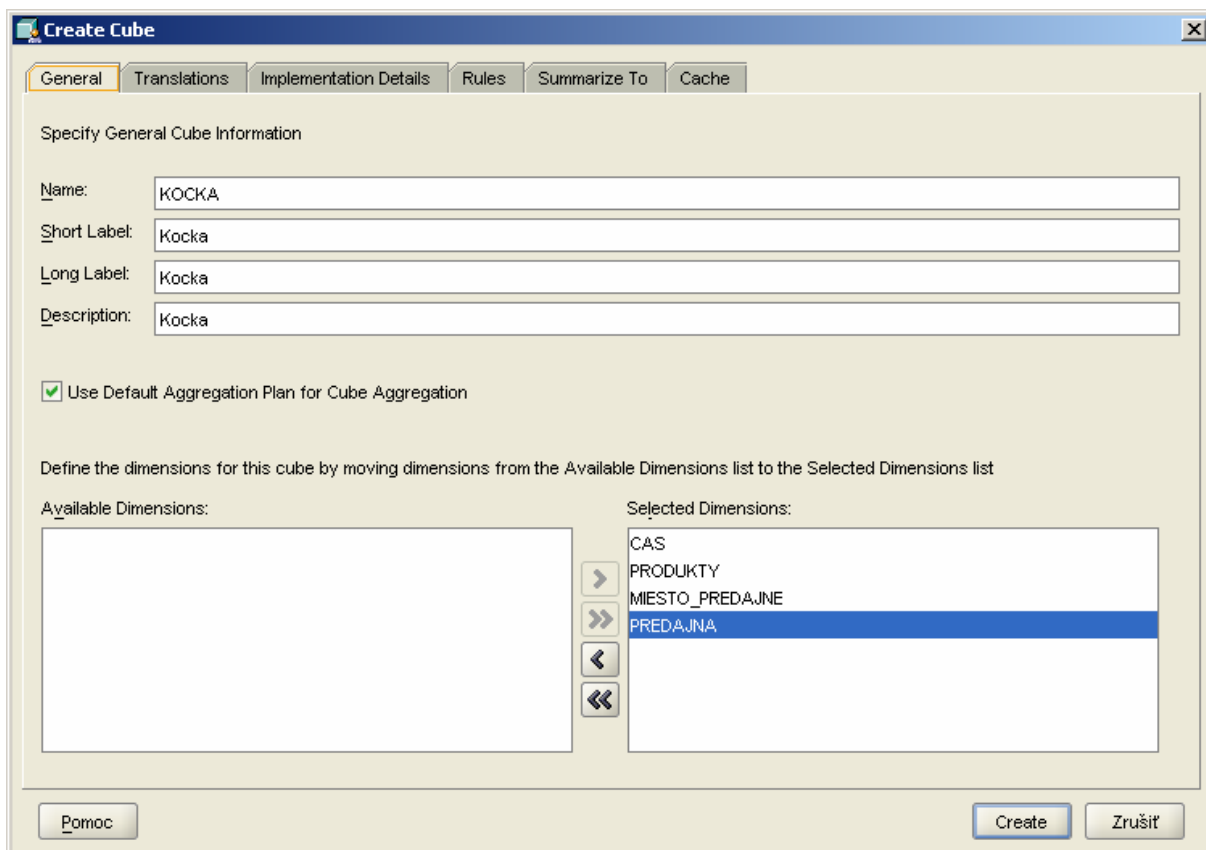
3.3 Vytvorenie dátovej kocky

Klikneme pravým tlačidlom na záložku **Cube** a vytvoríme novú dátovú kocku **Create Cube...**



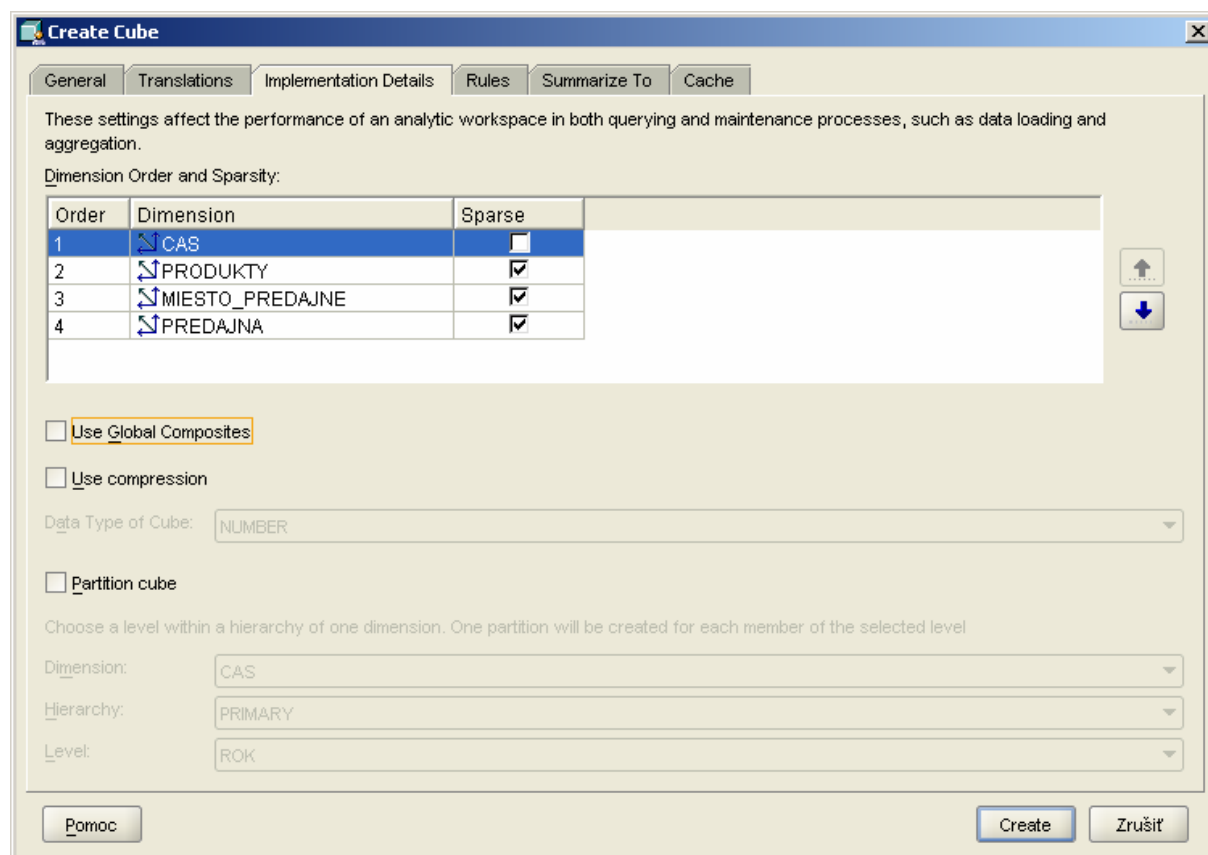
Obr. 39 Vytvorenie dátovej kocky

Vytvoríme dátovú kocku, v našom prípade s názvom **KOCKA** a vyberieme požadované dimenzie.



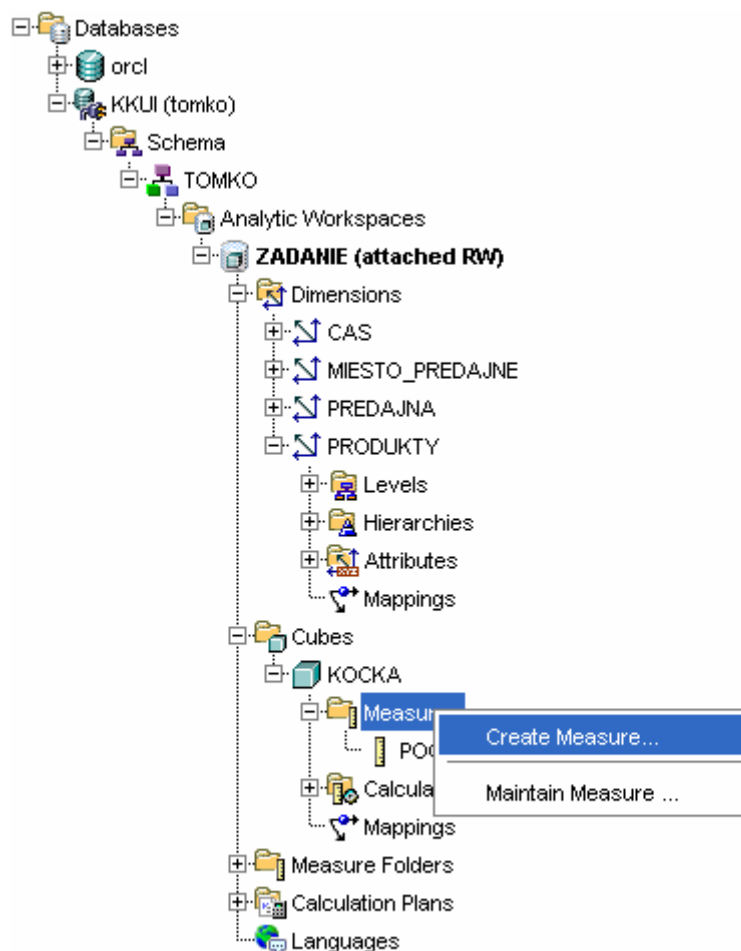
Obr. 40 Vytvorenie kocky a určenie dimenzií

Parameter **Sparse** zo záložky **Implementation Details**, zaškrtneme pre všetky dimenzie okrem dimenzie **CAS**, ostatné nastavenia vyberieme podľa nasledujúceho obrázku.



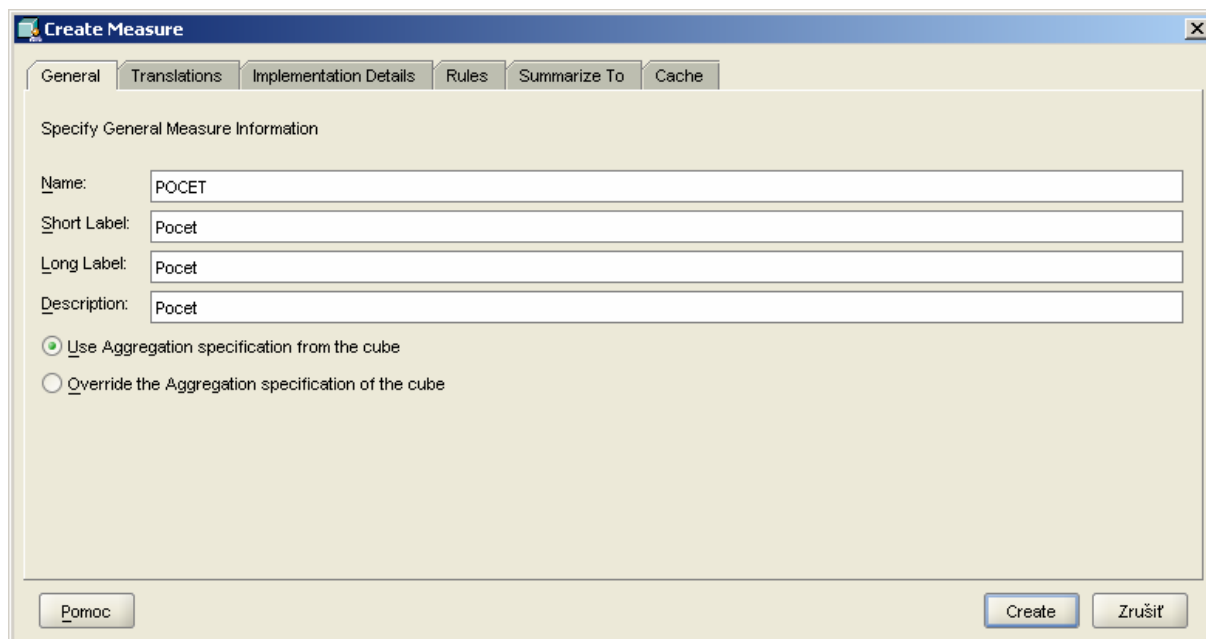
Obr. 41 Vytvorenie kocky - definovanie parametrov

Nakoniec vytvoríme kocku stlačením tlačidla **Create**. Následne vytvoríme fakty. Rozbalíme uzol **KOCKA** a tlačidlom **Create Measures** vytvoríme nový fakt. V naše databáze máme jediný fakt a to POCET, ktorý nám vyjadruje počet predaných výrobkov určitého druhu, v určitom obchode za určité časové obdobie.



Obr. 42 Vytvorenie nového faktu

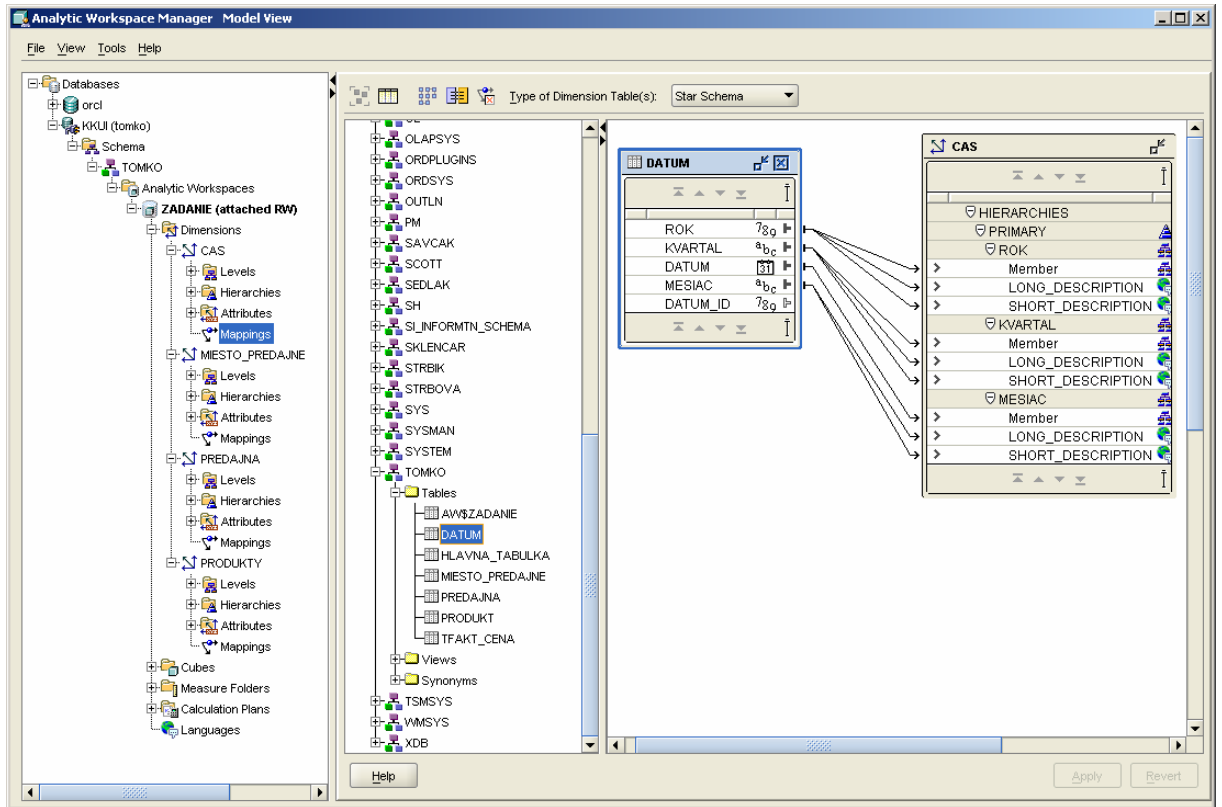
Vytvoríme nový fakt POCET.



Obr. 43 Vytvorenie nového faktu POCET

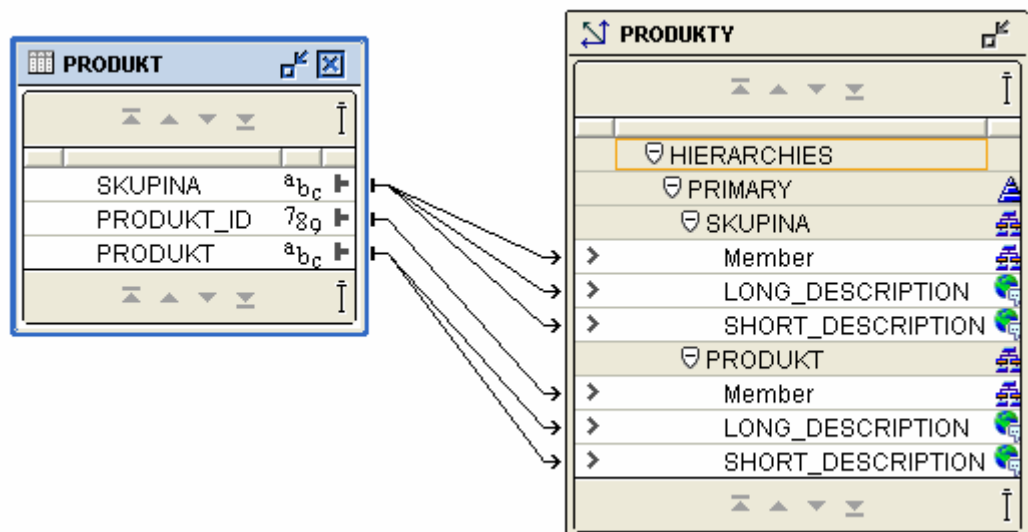
3.4 Mapovanie na relačné zdroje

V uzle **Dimensions** klikneme na **Mappings** a otvorí sa nasledujúce okno, kde v stromovej štruktúre vyberieme záložku s relačnými tabuľkami, ktoré budeme mapovať na vytvorené dimenzie.

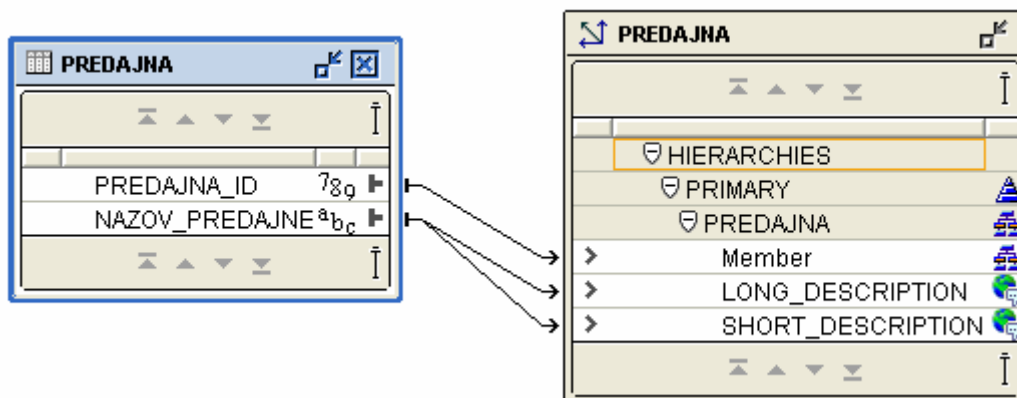


Obr. 44 Mapovanie relačných tabuliek na dimenzie dátovej kocky

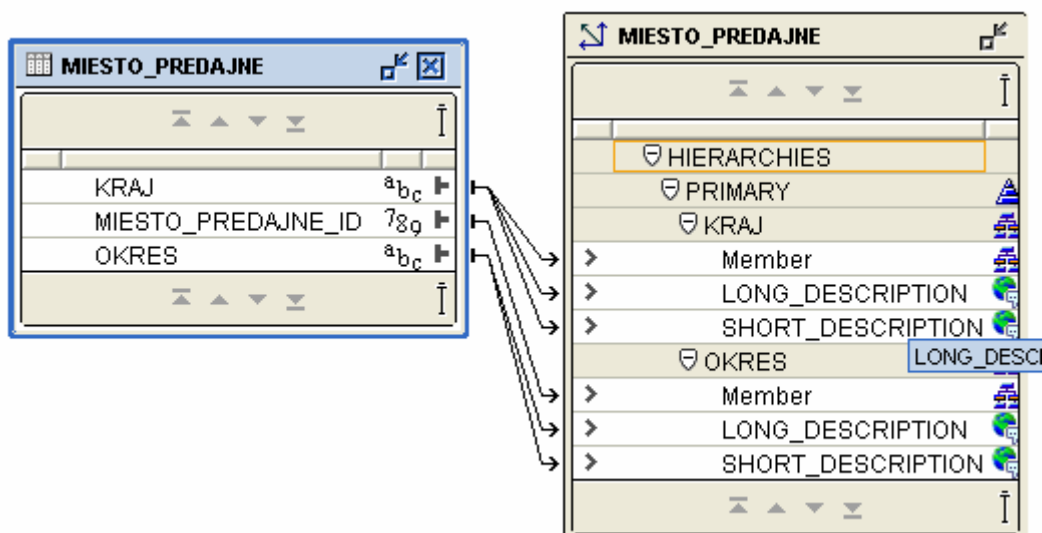
Spojíme relačné tabuľky s dimenziami podľa nasledujúcich obrázkov.



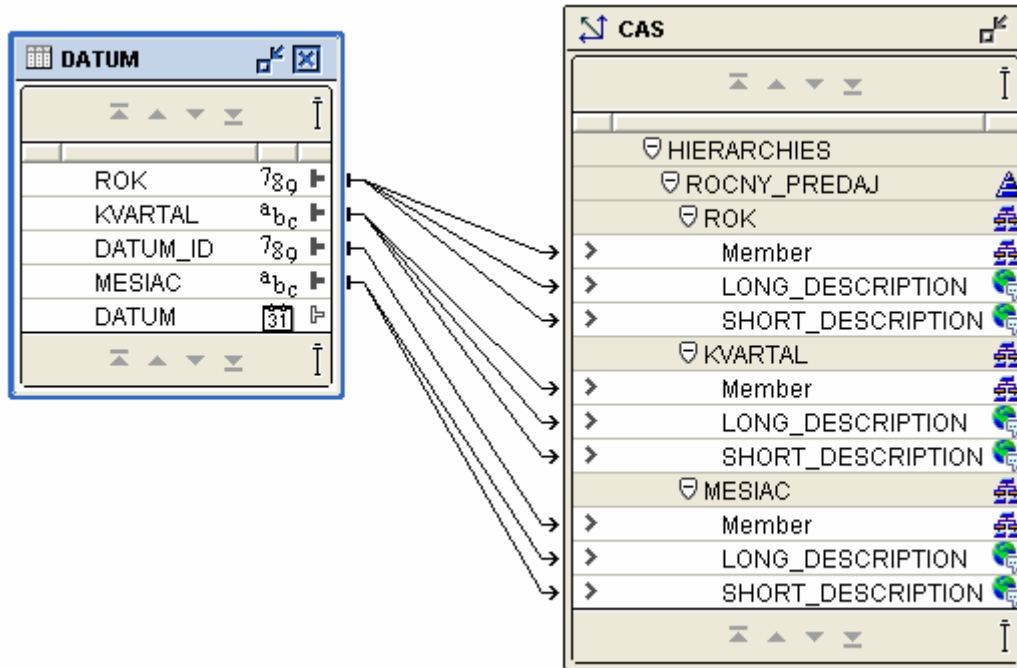
Obr. 45 Mapovanie dimenzie PRODUKTY



Obr. 46 Mapovanie dimenzie PREDAJNA.

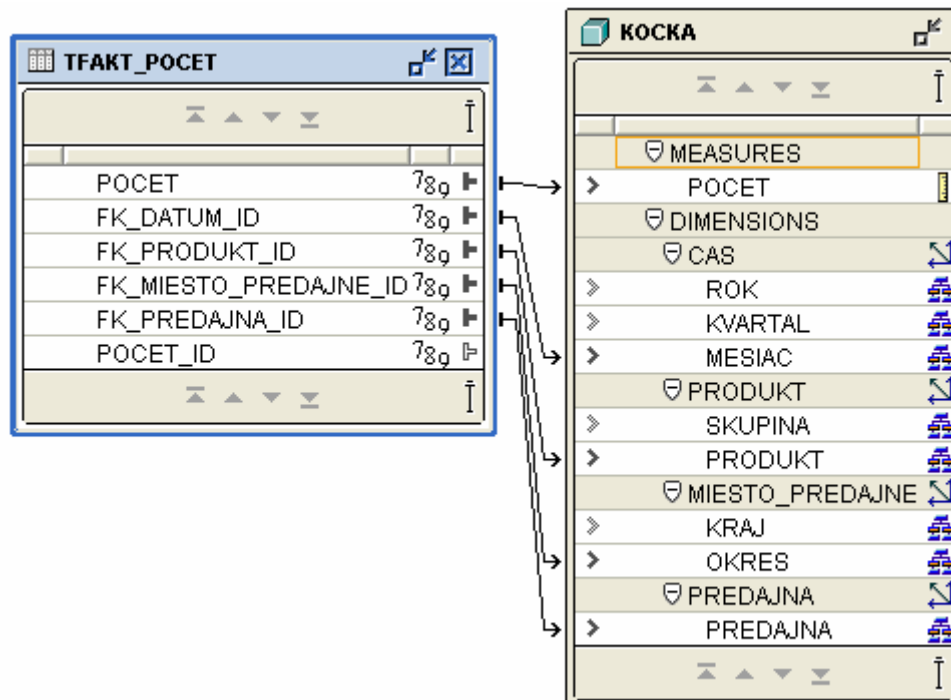


Obr. 47 Mapovanie dimenzie MIESTO_PREDAJNE.



Obr. 48 Mapovanie dimenzie CAS.

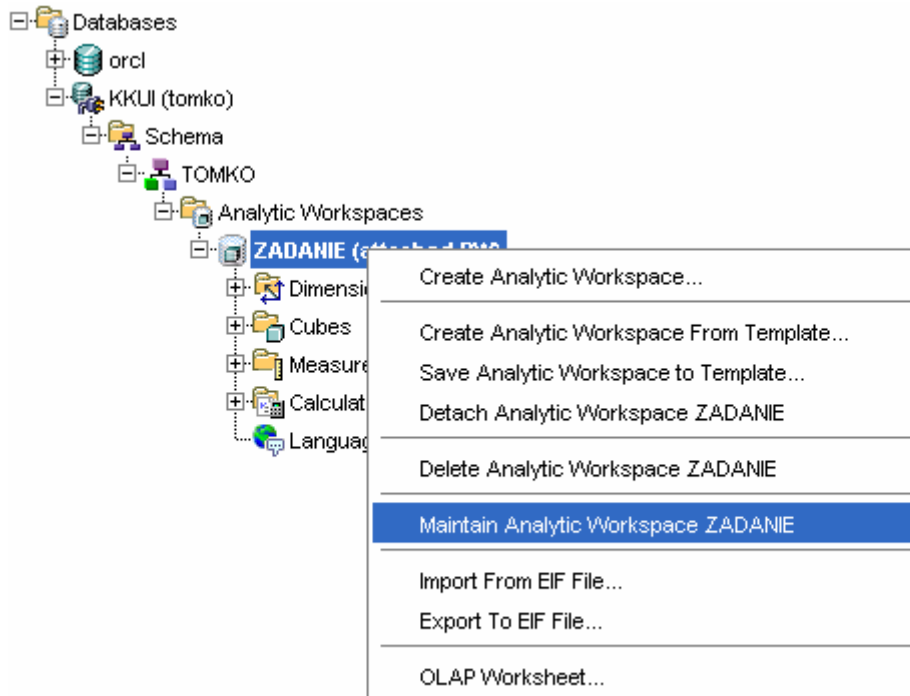
Následne rozbalíme uzol **Cubes** -> **KOCKA** a klikneme na **Mappings**. V stromovej štruktúre vyberieme záložku s relačnými tabuľkami, ktoré budeme mapovať na vytvorené fakty. Klikneme na tabuľku **TFAKT_PRODUKT** a preniesieme ju. Prepojíme tabuľku s kockou.



Obr. 49 Prepojenie tabuľky faktov na dátovú kocku.

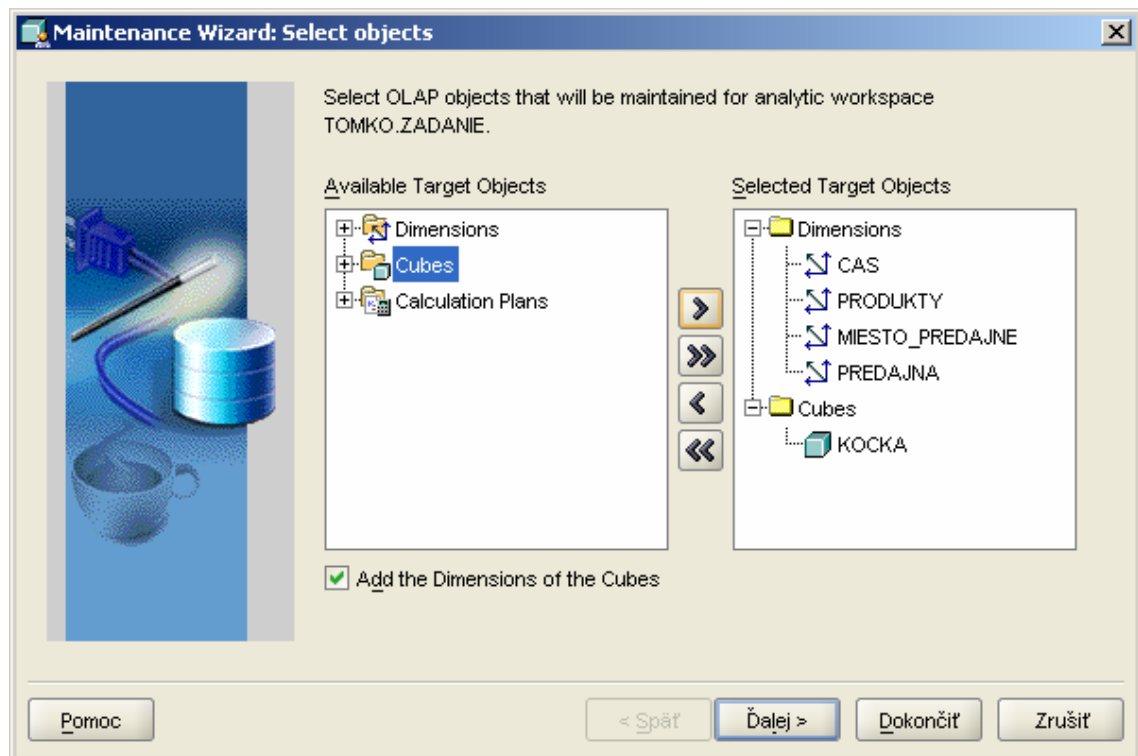
3.5 Nahratie dát z relačnej databázy do dátovej kocky

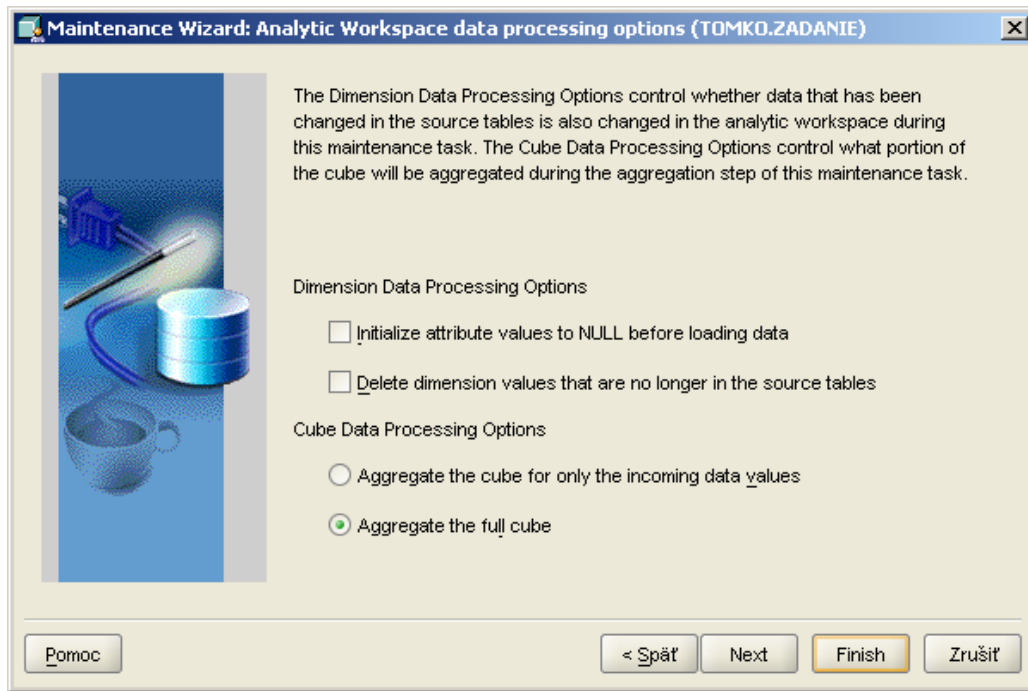
Rozbalíme uzol **Analytic Workspaces** a klikneme na **ZADANIE**. Zo zoznamu vyberieme položku **Maintain Analytic Workspace ZADANIE**.



Obr. 50 Nahratie dát do multidimenzionálnej kocky

Následne vyberieme záložku **Cubes**.

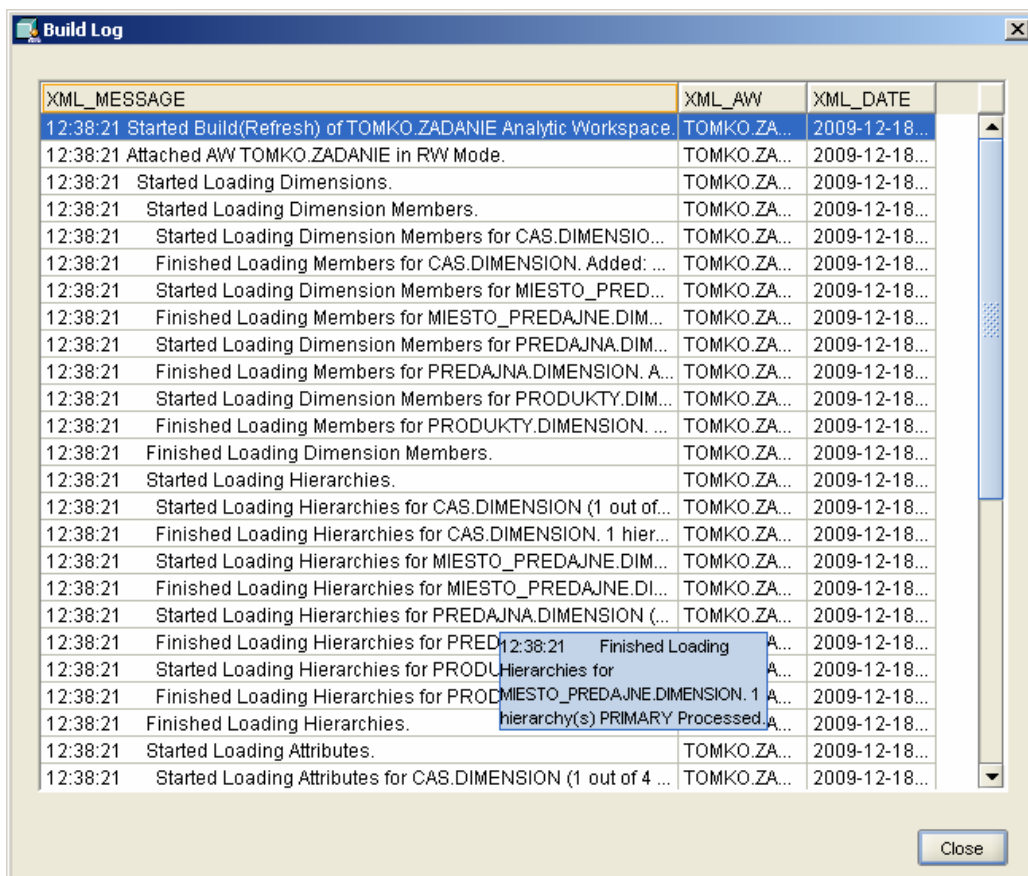




Obr. 51 Dokončenie procesu nahrávania.

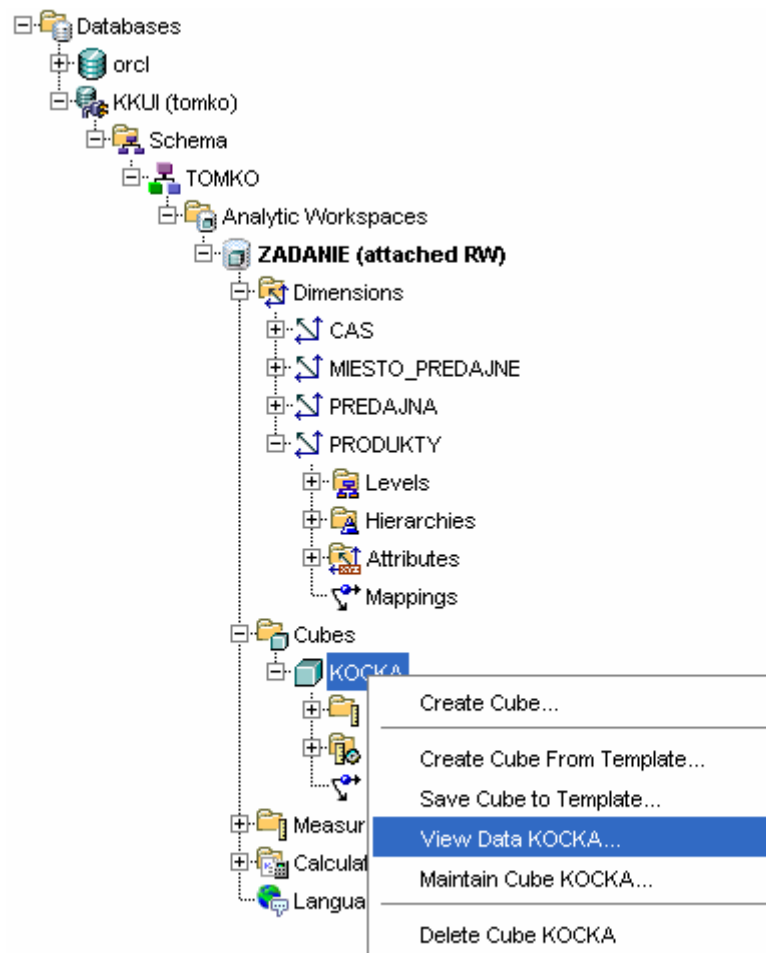
Prijmeme východzie nastavenia pre spracovanie dát a dokončíme nahrávanie.

Výsledok budeme po skončení informovaný nasledujúcim obrázkom.



Obr. 52 Kontrola procesu nahrávania dát.

Teraz je možné prezerat' a analyzovat' dáta.



Obr. 53 Prezeranie dát kocky.

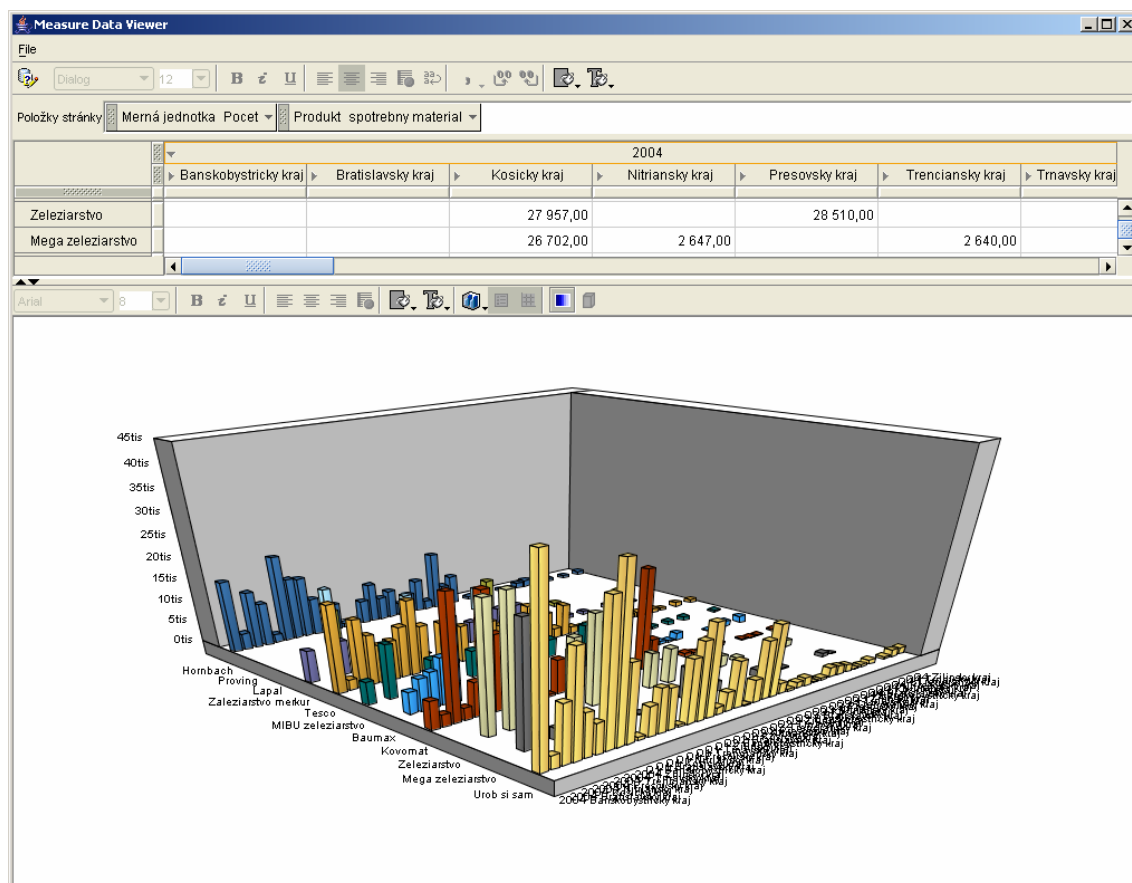
4 Analýza dátovej kocky

Teraz bude popísaná analýza dátovej kocky pomocou dvoch nástrojov a to:

- **AWM - Measure Data Viewer**
- **Microsoft Excel s rozšírením Oracle Business Intelligence Spreadsheet Add-In v 10.1.2.3**

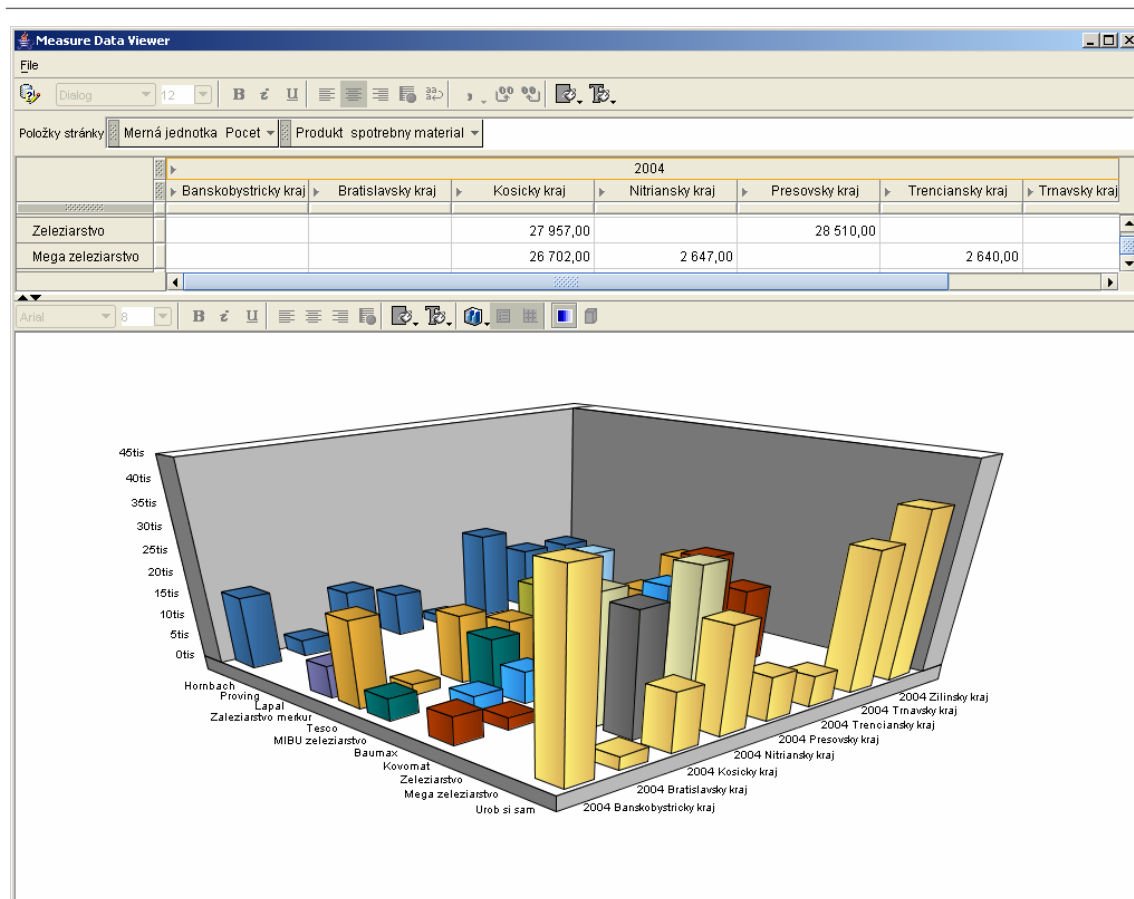
4.1 AWM - Measure Data Viewer

Nasledujú ukážky prehľadov v časti **AWM - Measure Data Viewer**. Na prvých dvoch vidíme možnosť **agregácie dát**. Z detailnejšieho pohľadu prechádzame na viac všeobecný. Kvartály spojíme do roka.



Obr. 54 Agregácia dát – detailnejší pohľad.

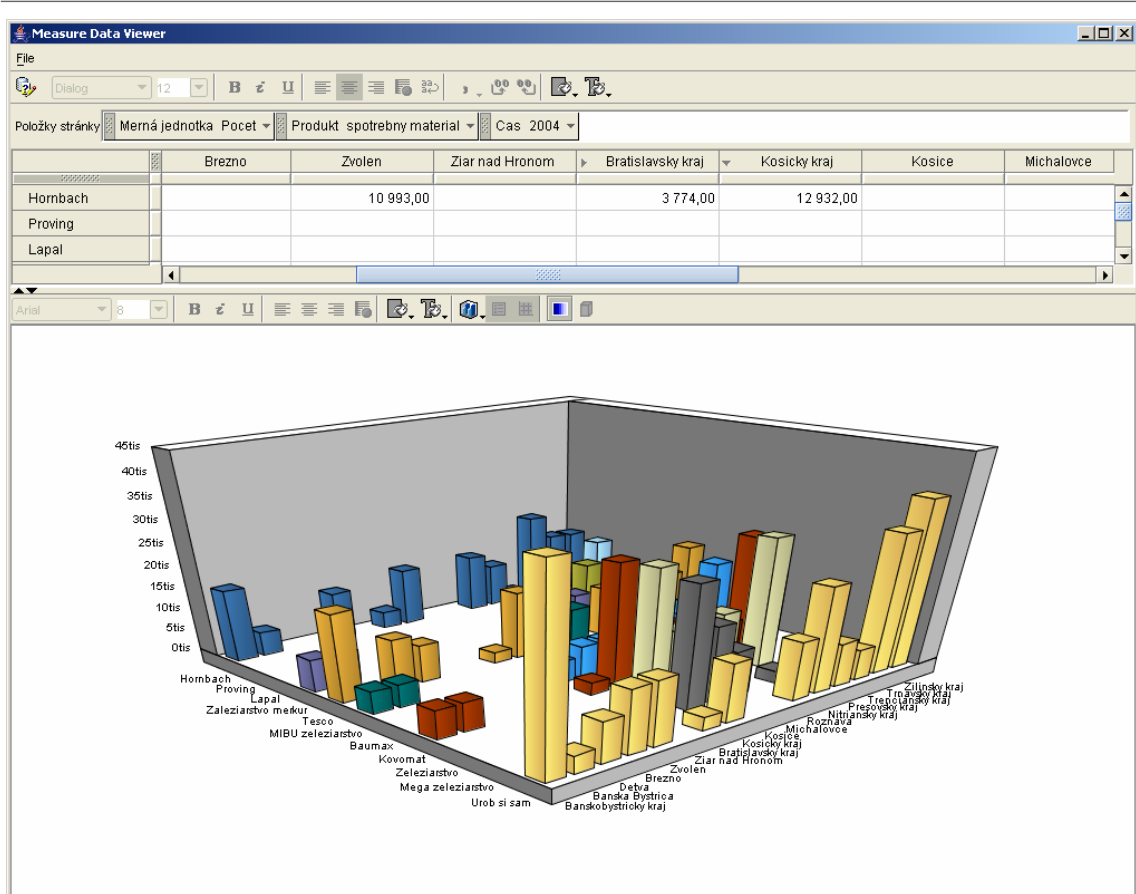
Prehľad počtu predaných produktov spotrebného materiálu za rok 2004 a jednotlivých kvartáloch v jednotlivých krajoch a jednotlivých predajniach.



Obr. 55 Agregácia dát – všeobecnejší pohľad.

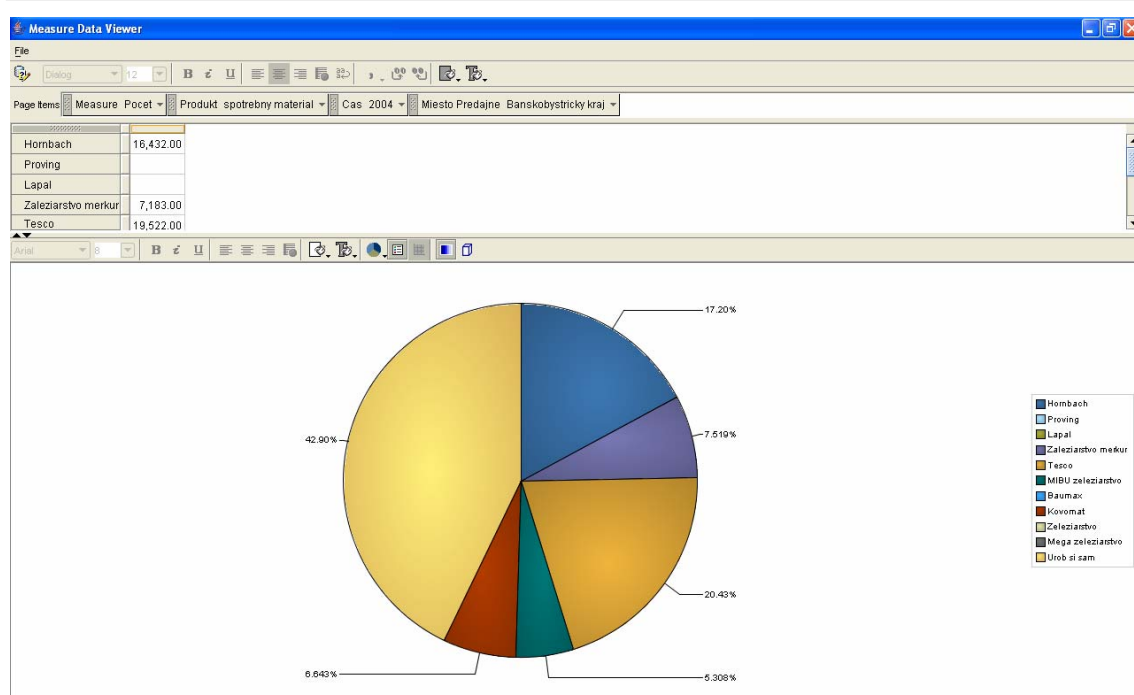
Prehľad počtu predaných produktov spotrebného materiálu za rok 2004 v jednotlivých krajoch a jednotlivých predajňách.

Na ďalšom obrázku vidíme drilovanie dát. Ak chceme detailnejší pohľad na Banskobystrický kraj môžeme rozbaľiť jeho položku a vznikne nasledujúci pohľad.

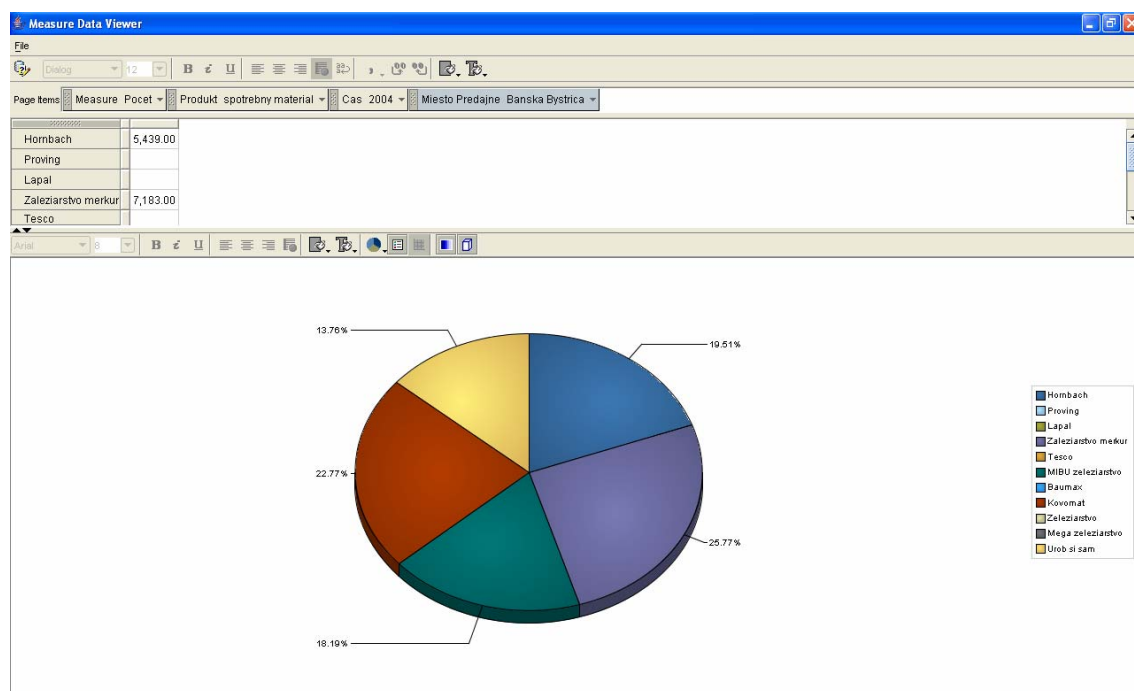


Obr. 56 Drilovanie dát – detaily Banskobystrického kraja.

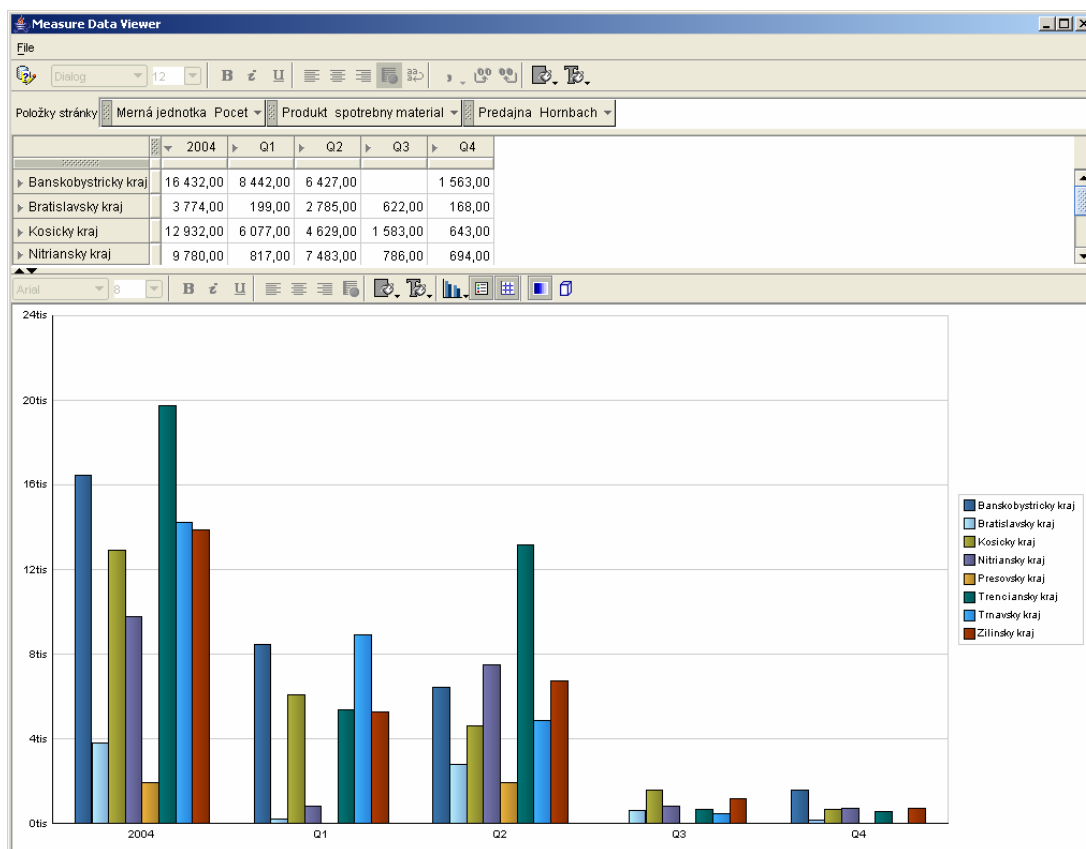
Ak by nás zaujímalo ako sa predáva konkrétny produkt v predajňach, vo vybranom kraji a vo vybranom čase, môžeme použiť nasledujúci pohľad, po ktorom nasleduje taký istý pohľad, len s ukázkou drilovania dát teda zobrazíme len Banskú Bystricu a nie celý kraj. Teda zachádzame do detailov.



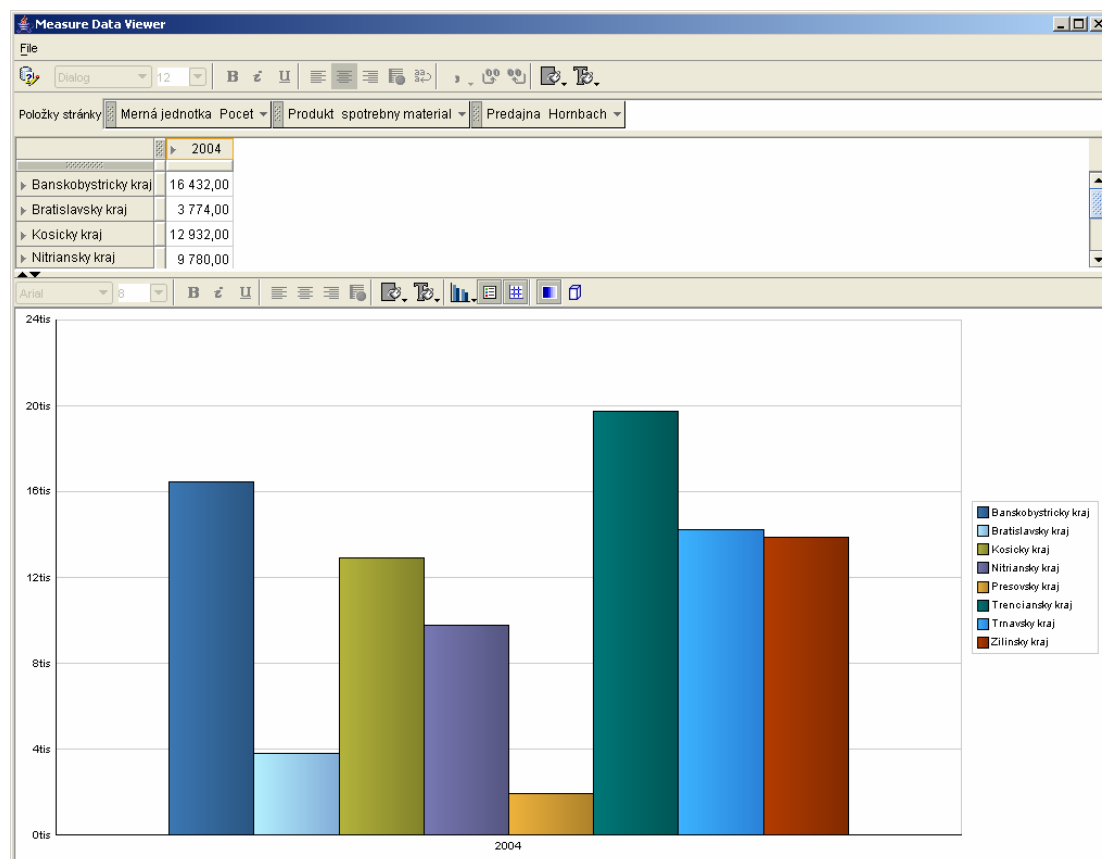
Obr. 57 Percentuálne rozdelenie predaja v celom Banskobystrickom kraji.



Obr. 58 Percentuálne rozdelenie predaja Banská Bystrica.



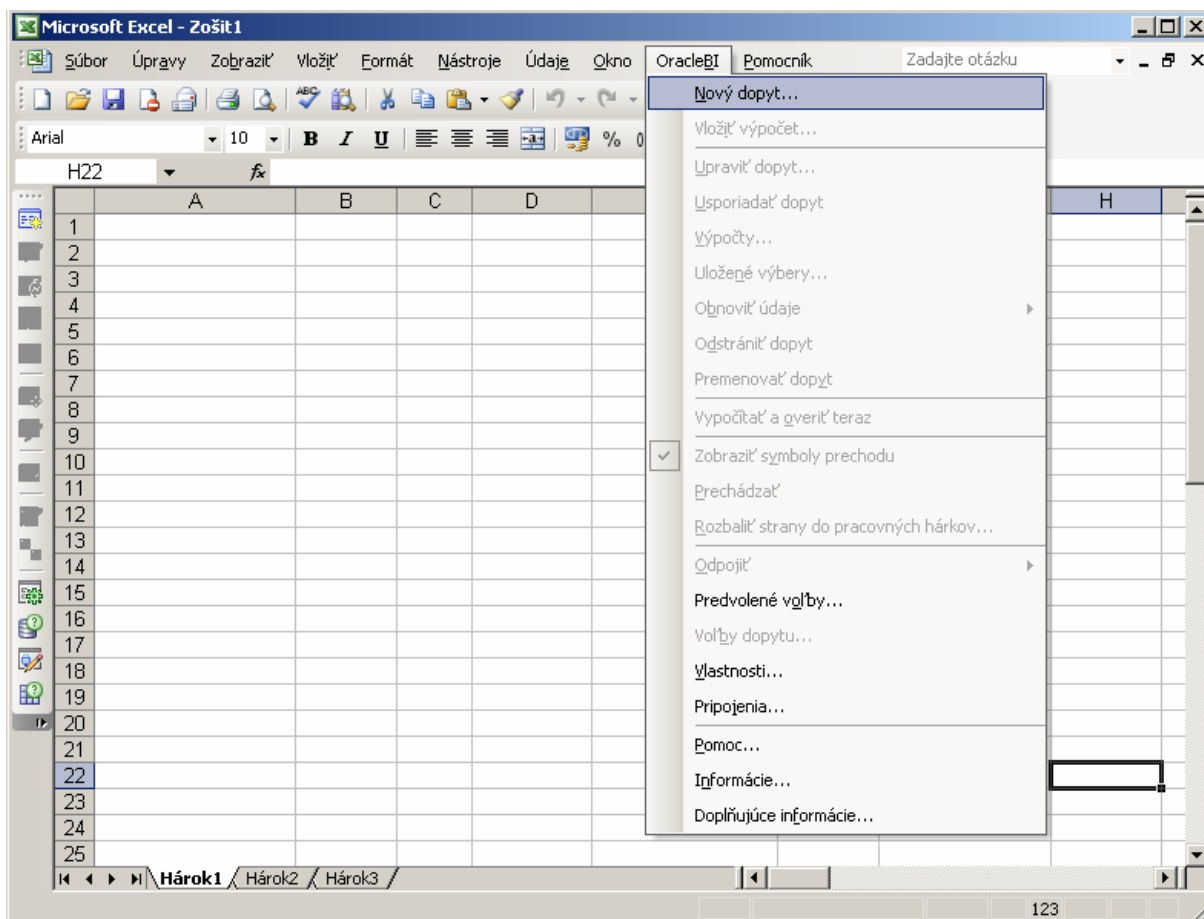
Obr. 59 Ročný a kvartálny pohľad spotrebného materiálu v predajni Hornbach.



Obr. 60 Agregácia dát – ročný prehľad.

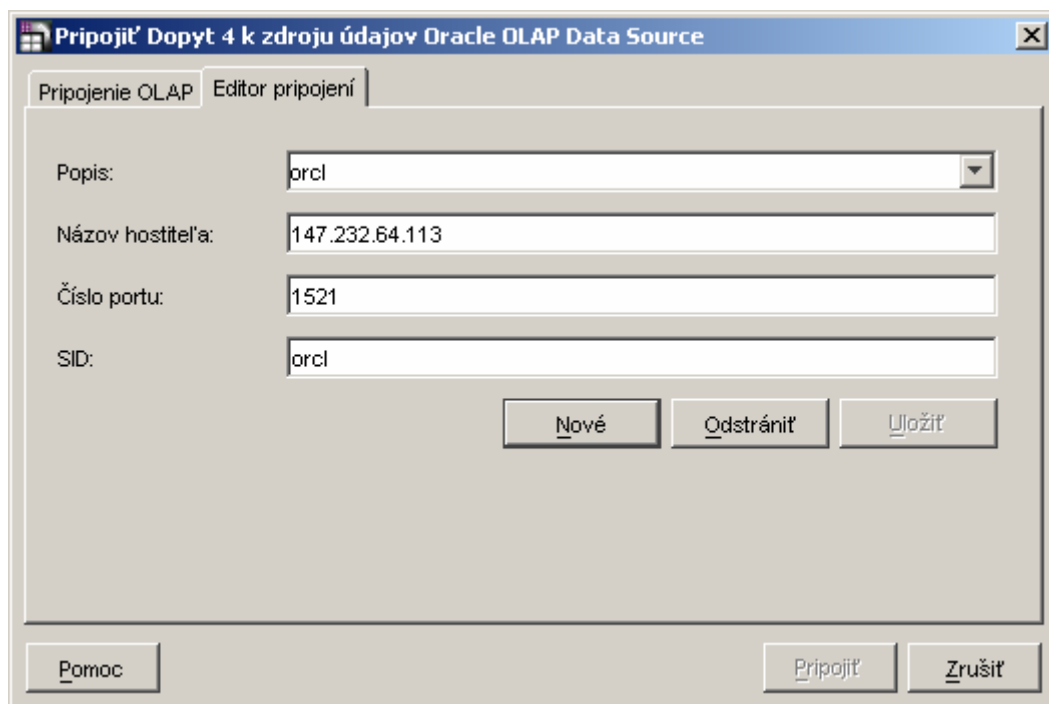
4.2 Analýza dát v prostredí Microsoft Excel s rozšírením Oracle Business Intelligence Spreadsheet Add-In v 10.1.2.3

V prvom rade je potrebné si dané rozšírenie MS EXCELU nainštalovať. Ak máme nainštalované rozšírenie OracleBI, tak sa nám v lište objaví odkaz na toto rozšírenie. Vytvoríme si nový dopyt podľa obrázka.



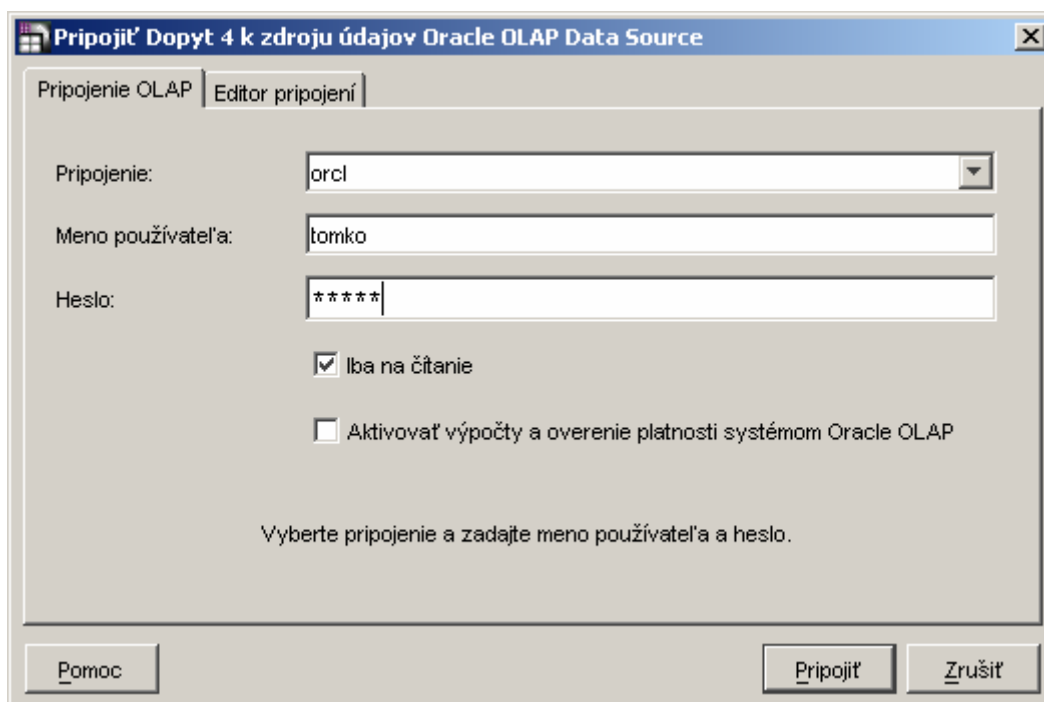
Obr. 61 Vytvorenie dopytu.

Najskôr si v editore pripojenia vytvoríme pripojenie na databázu. Popis, čiže názov pripojenia, zvolíme napr. **orcl**. Názov hostiteľa je adresa databázy, v našom prípade **147.232.64.113**. Číslo portu, zväčša je to port **1521**, ak nie je definovaný na strane servera inak. **SID** je pomenovanie databázy, v našom prípade **orcl**. Tak ako je to zobrazené na nasledujúcom obrázku.



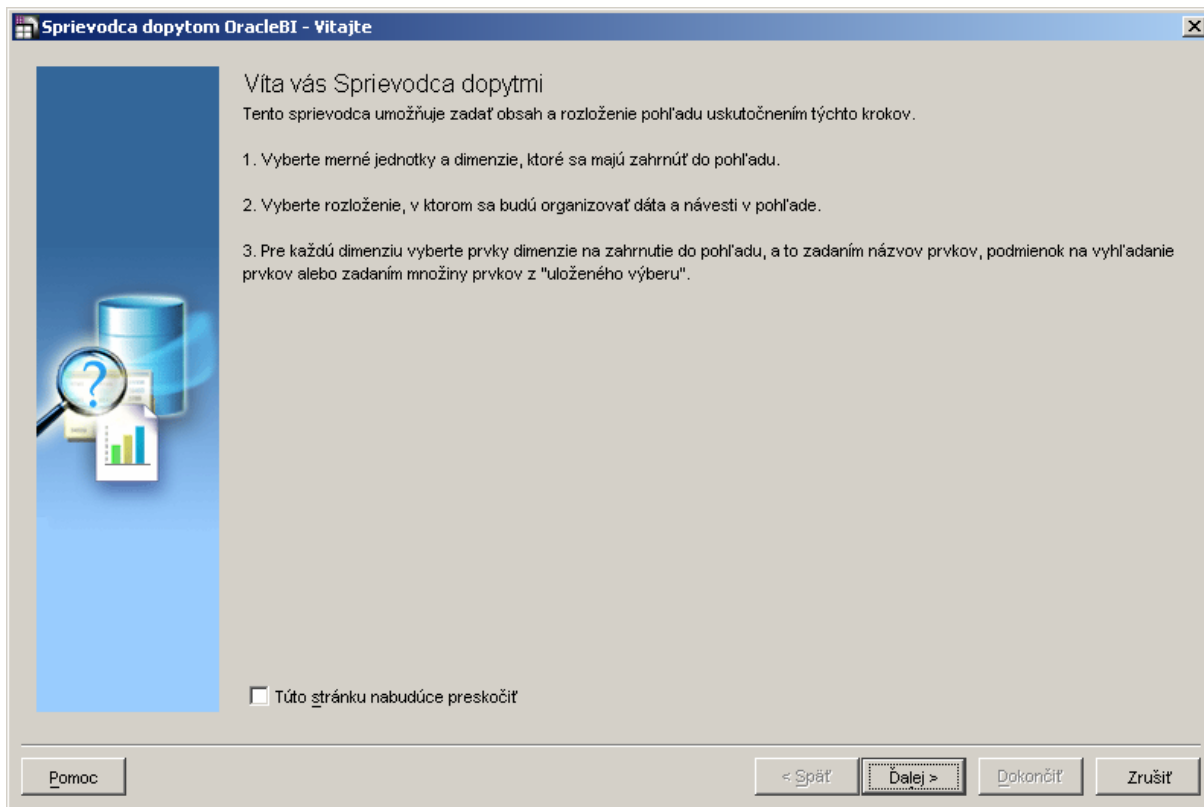
Obr. 62 Vytvorenie pripojenia.

Po vytvorení pripojenia sa môžeme pripojiť na databázu podľa nasledujúceho obrázku, pričom zadávame meno a heslo používateľa.



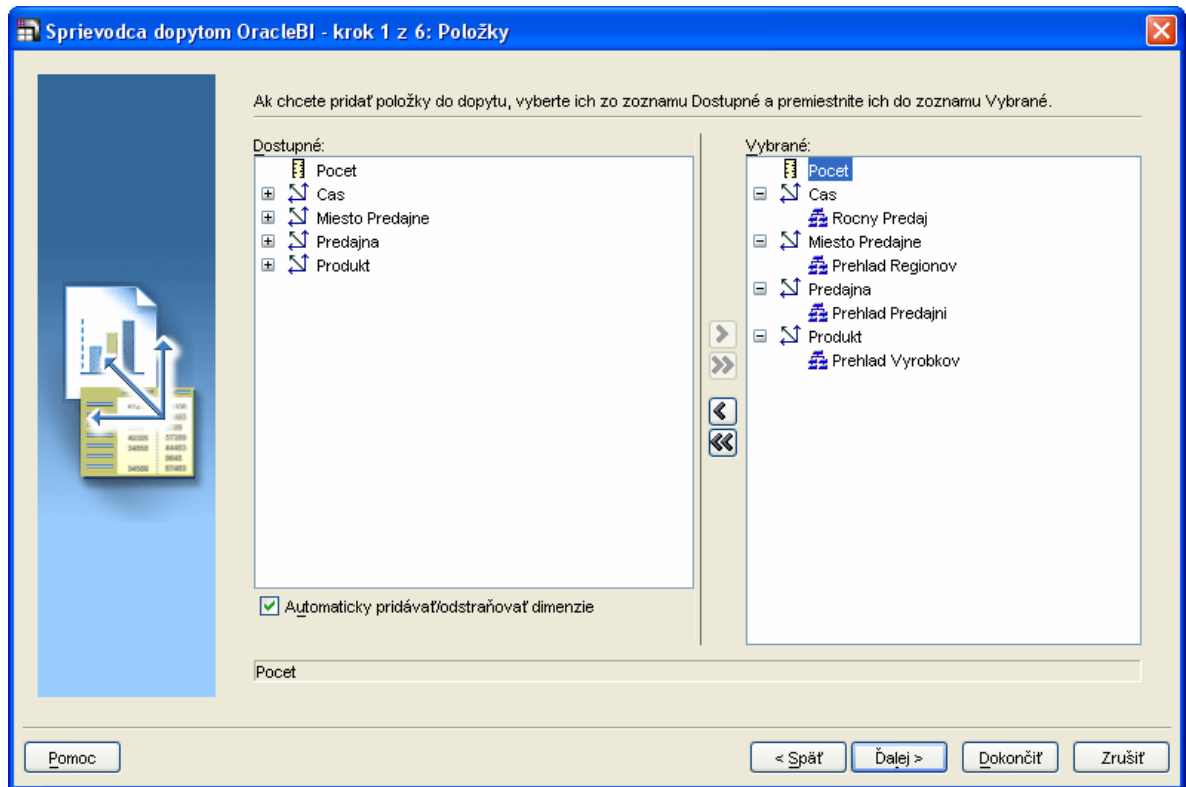
Obr. 63 Pripojenia na databázu.

Po úspešnom pripojení sa nám objaví uvítacia obrazovka, z ktorej pokračujeme po stlačení tlačidla **Ďalej**.



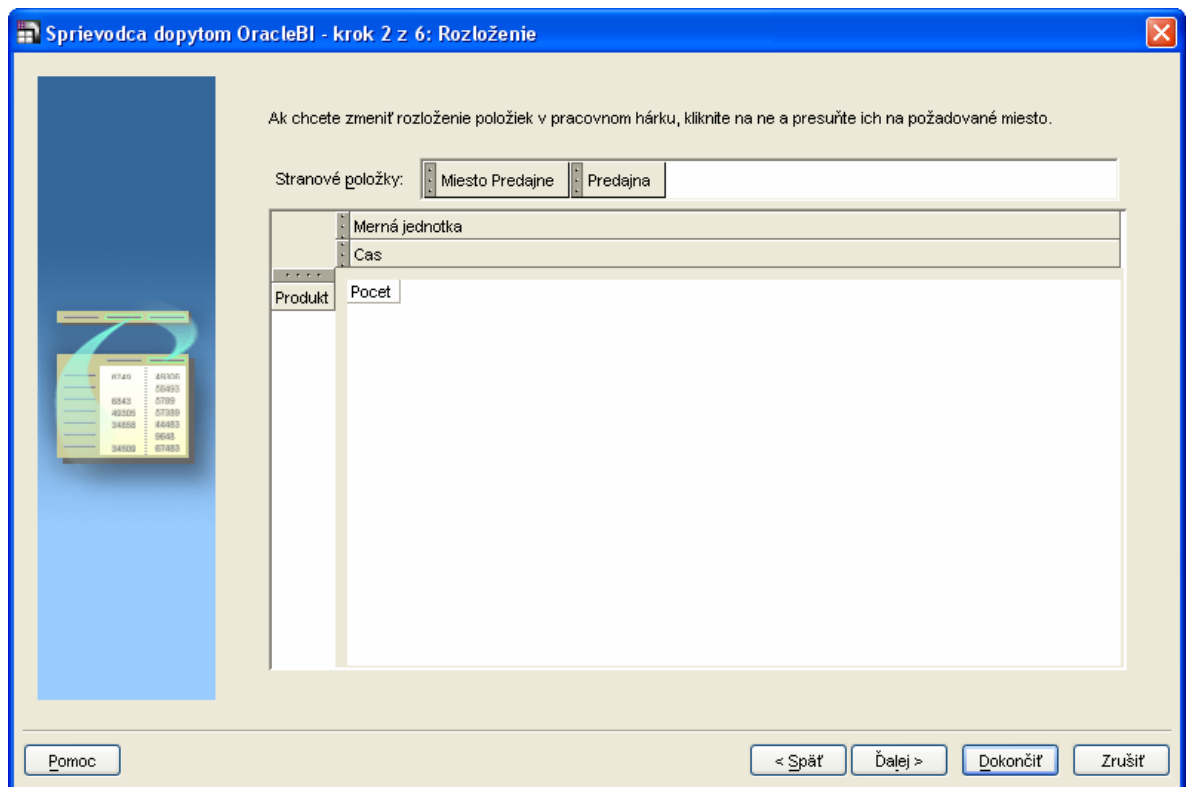
Obr. 64 Uvítacia obrazovka

V prvom kroku si definujeme, ktoré dáta chceme do pohľadu zobrazit'. V našom prípade si vyberieme celú kocku, čiže **Pocet**.



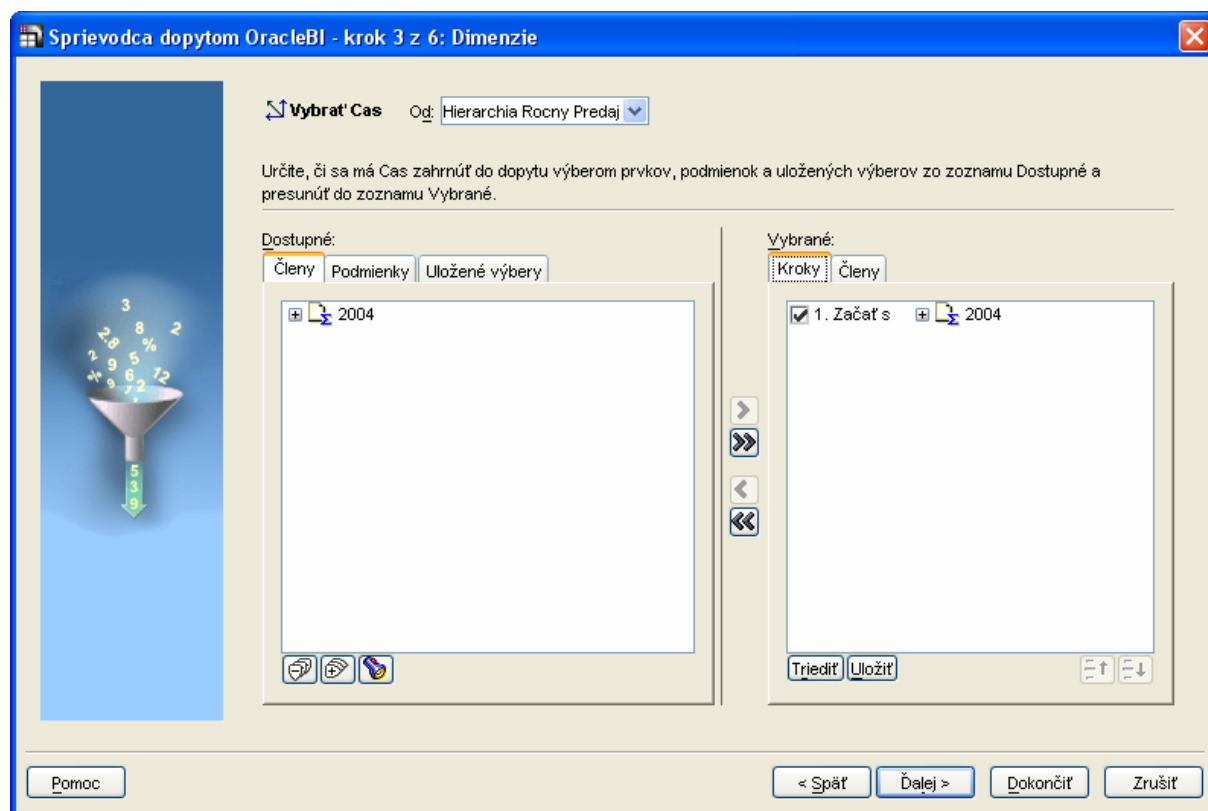
Obr. 65 Definovanie zobrazených dát.

V druhom kroku si definujeme rozloženie dát, ktoré sa majú zobraziť. V našom prípade budeme sledovať počet predaných produktov v jednotlivých predajniach za čas.



Obr. 66 Výber rozloženia zobrazených dát.

Tretí krok sa rozdelí na viacero krokov podľa počtu faktov, ktoré chceme zahrnúť do zobrazenia. Fakty si vyberáme podľa uváženia aký pohľad alebo analýzu chceme vytvoriť. Na ukážku si zoberieme všetky dáta.



Obr. 67 Výber dát do pohľadu.

Obdobne si vyberieme aj ostatné dáta a dáme dokončiť dopyt. Ukážka vytvoreného dopytu v ktorom si cez + - môžeme rozbaľovať príslušné fakty a tým sa nám bude meniť aj zobrazenie údajov. Vľavo hore je rozbaľovacia šípka, ktorou si môžeme meniť pohľad na rôzne kraje.

Microsoft Excel - Zošit1

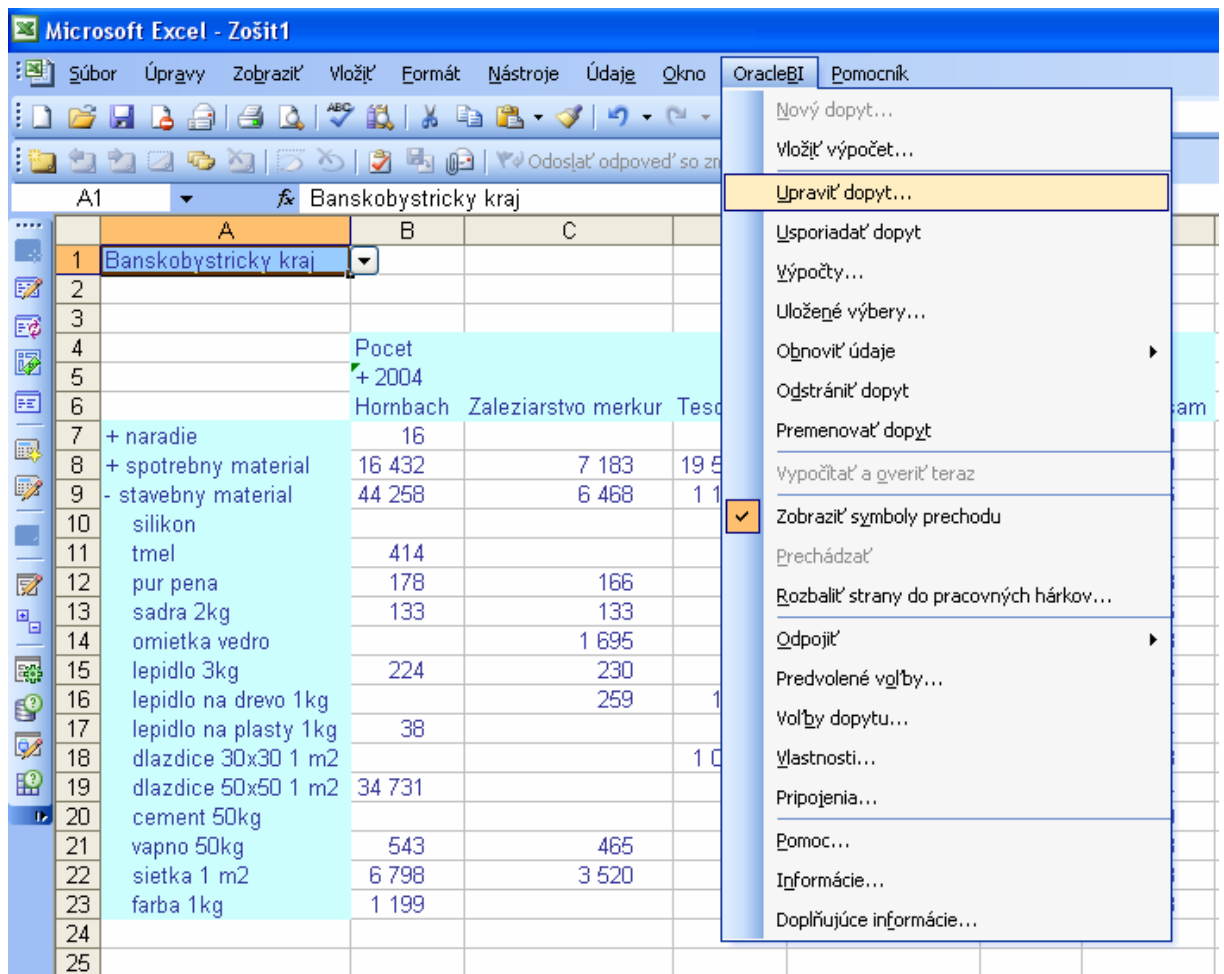
Súbor Úpravy Zobraziť Vložiť Formát Nástroje Údaje Okno OracleBI Pomocník

A1 Trenciansky kraj

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Trenciansky kraj							
2								
3								
4		Pocet						
5		+ 2004						
6		Hornbach	Tesco	Baumax	Kovomat	Mega zeleziarstvo	Urob si sam	
7	+ naradie	812		176				
8	+ spotrebný materiál	19 758	8 870	18 418	26 071	2 640	6 758	
9	- stavebný materiál	10 024	11 179	8 216	3 336	4 505	10 139	
10	silikon	55	62	145	135		59	
11	tmel	194	220			220	194	
12	pur pena	142						
13	sadra 2kg	133	133	133	133		266	
14	omietka vedro	1 406	2 029	1 559	1 128		1 973	
15	lepidlo 3kg		245	227	468		463	
16	lepidlo na drevo 1kg	368		494				
17	lepidlo na plasty 1kg	81	72	38		34	33	
18	dlaždice 30x30 1 m2							
19	dlaždice 50x50 1 m2							
20	cement 50kg	3 340	3 340	1 490		3 610	2 990	
21	vapno 50kg	501	510		507		435	
22	sietka 1 m2	3 410	3 300	3 388			2 728	
23	farba 1kg	394	1 268	742	965	641	998	
24								
25								

Obr. 68 Vytvorenie dopytu podľa predajni.

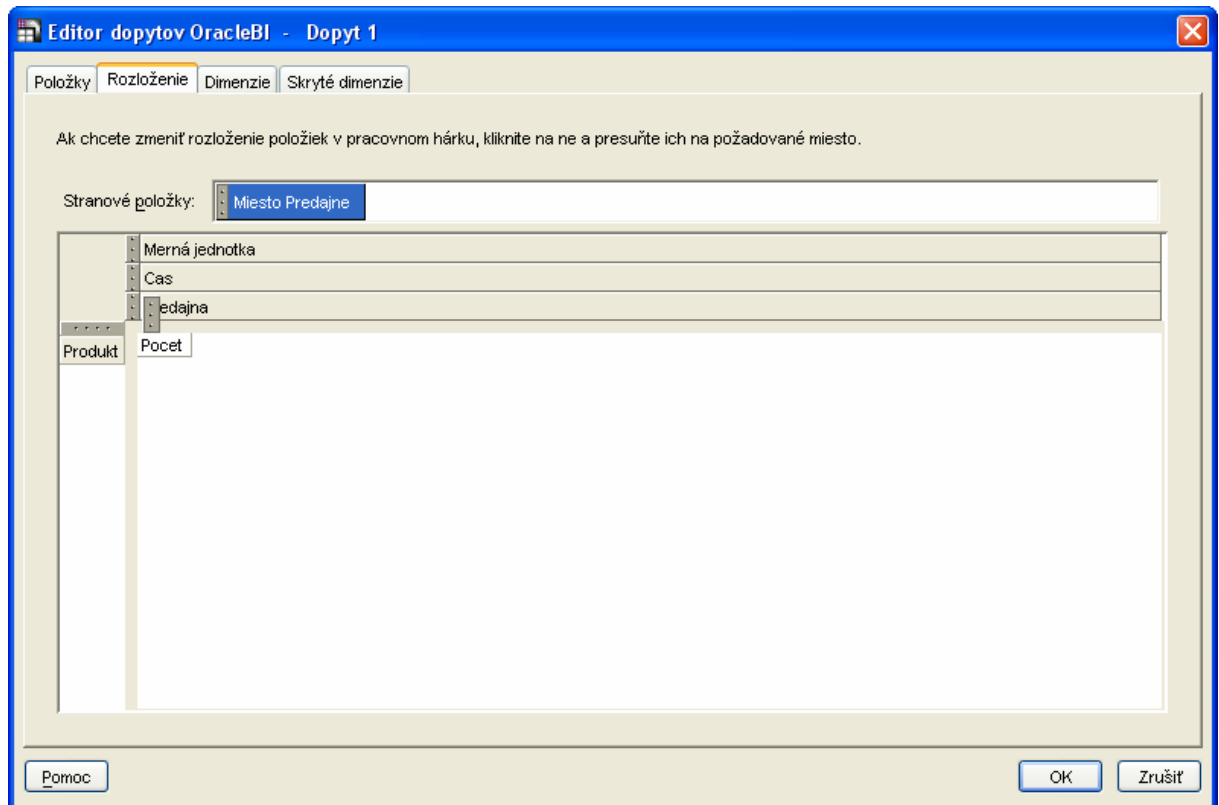
Vytvorený dopyt sa dá zmeniť kliknutím na **OracleBI** a vybratím položky upraviť dopyt, tak ako je to zobrazené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 69 Výber voľby na úpravu dopytu.

Dopyt sa dá upraviť rôzne, výberom iných položiek kocky na karte „Položky“, rozloženie dimenzii na karte „Rozloženie“, pridanie alebo odstránenie dimenzií na karte „Dimenzie“ a dajú sa tiež zobraziť skryté dimenzie na karte „Skryté dimenzie“.

Na nasledujúcom obrázku je zobrazená zmena rozloženia dimenzií na karte. Táto zmena sa vykoná presunutím príslušnej záložky na požadovanú stranu nového dopytu.



Obr. 70 Úprava dopytu.

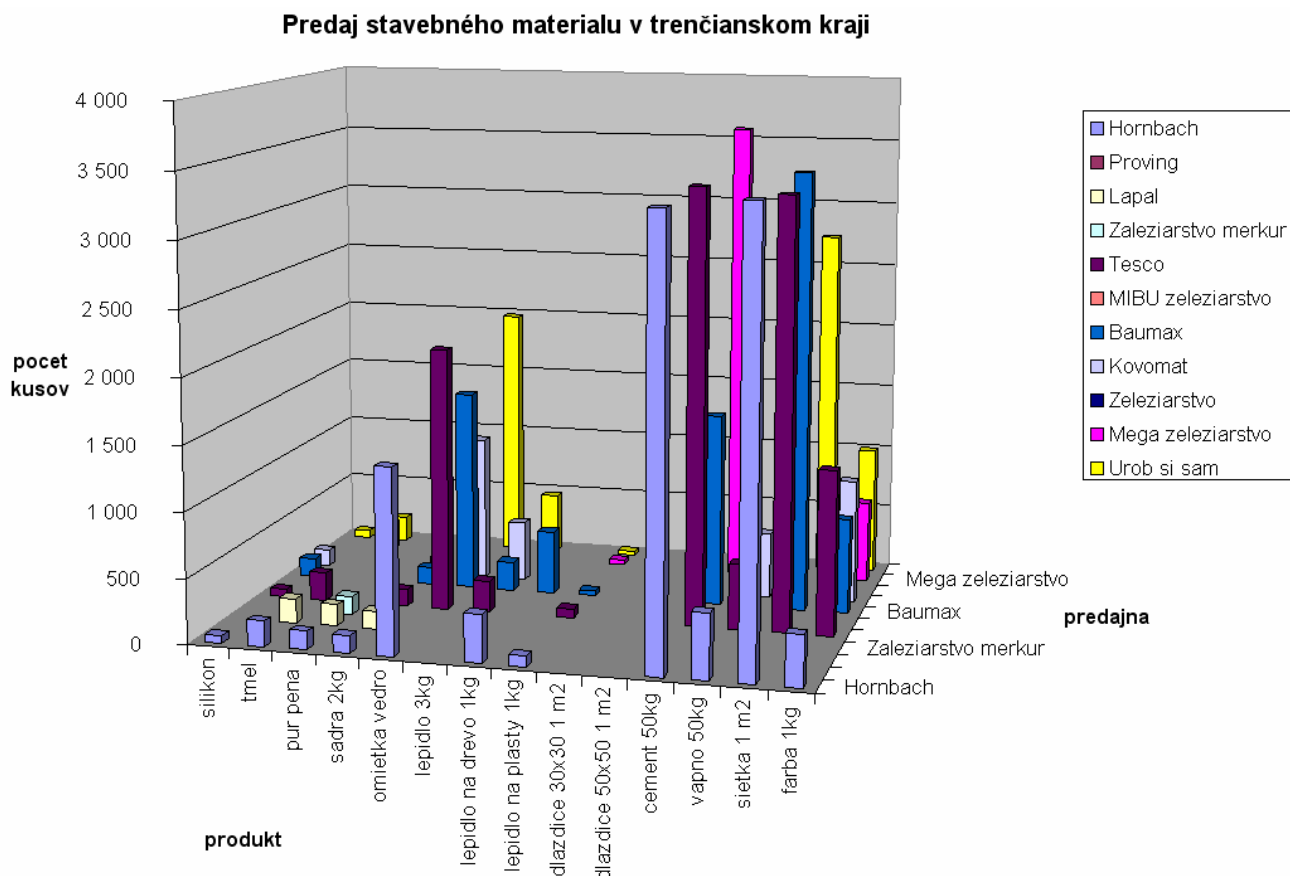
Upravený dopyt v ktorom sme upravili rozloženie tak, aby bolo vidno predaj produktov za jednotlivé kraje a za jednotlivé predajne. Vľavo hore je možné zmeniť skupinu produktov, alebo vybrať jednotlivé produkty. Tiež je možné cez + a – vnáranie sa do dimenzií.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	spotrebný material								
2									
3									
4		Pocet							
5		+ 2004							
6		+ Banskobystricky kraj + Bratislavsky kraj + Kosicky kraj + Nitriansky kraj + Presovsky kraj + Trenciansky kraj + Trnavsky kraj + Zilinsky kraj							
7	Hornbach	16 432	3 774	12 932	9 760	1 942	19 758	14 206	13 665
8	Proving								13 264
9	Lapal						11 236		
10	Zeleziarstvo merkur	7 183			7 741		7 274		
11	Tesco	19 522	2 553	15 202	11 269	8 468	8 870	11 394	16 770
12	MIBU zeleziarstvo	5 071		12 155				6 413	
13	Baumax		4 866	7 163	8 035	10 619	18 418		
14	Kovomat	6 346	2 699	27 182	2 717	7 773	26 071	16 705	
15	Zeleziarstvo			27 957		28 510			
16	Mega zeleziarstvo			26 702	2 647		2 640		
17	Urob si sam	40 979	2 967	12 870	23 135	9 668	6 758	30 581	36 456
18									
19									

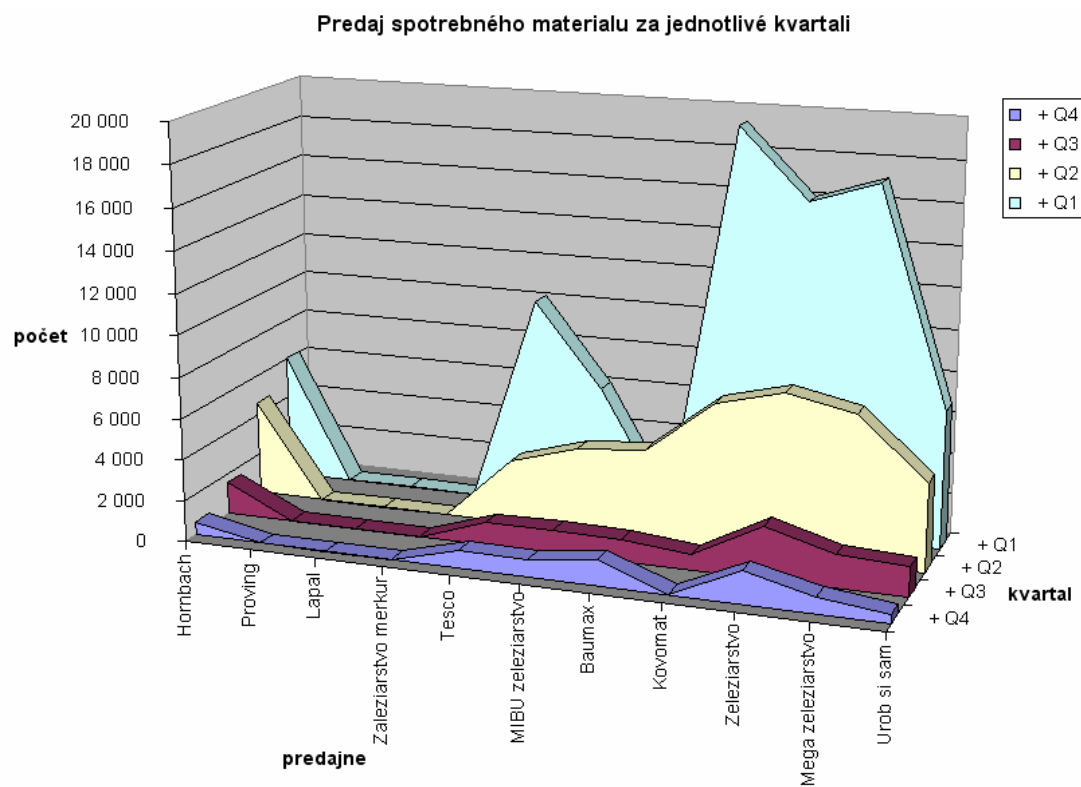
Obr. 71 Ukážka upraveného dopytu.

Podľa zadaného výberu si označíme časť dát z ktorých chceme vytvoriť graf a vytvoríme si graf štandardnými nástrojmi Excelu.

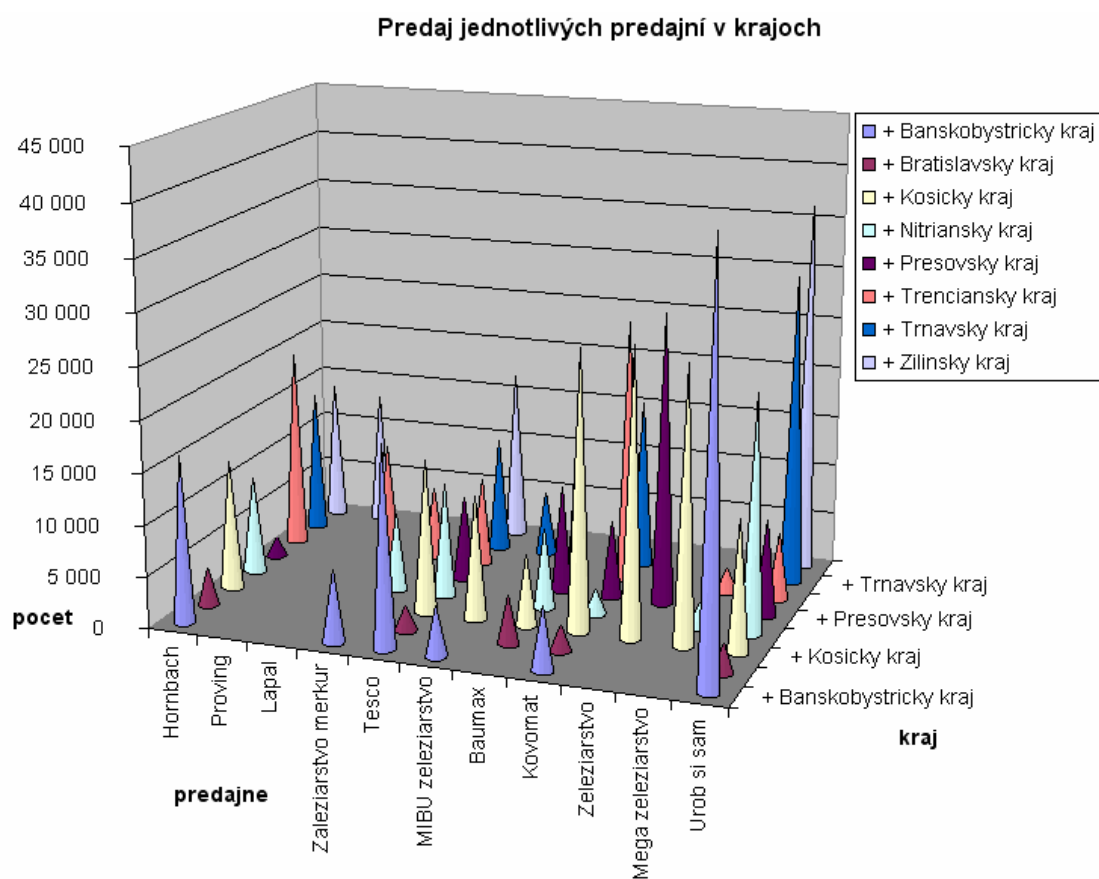
Teraz si uvedieme príklady vytvorených grafov na základe vytvoreného dopytu na rôznych typoch grafov a rôznych dimenziách.



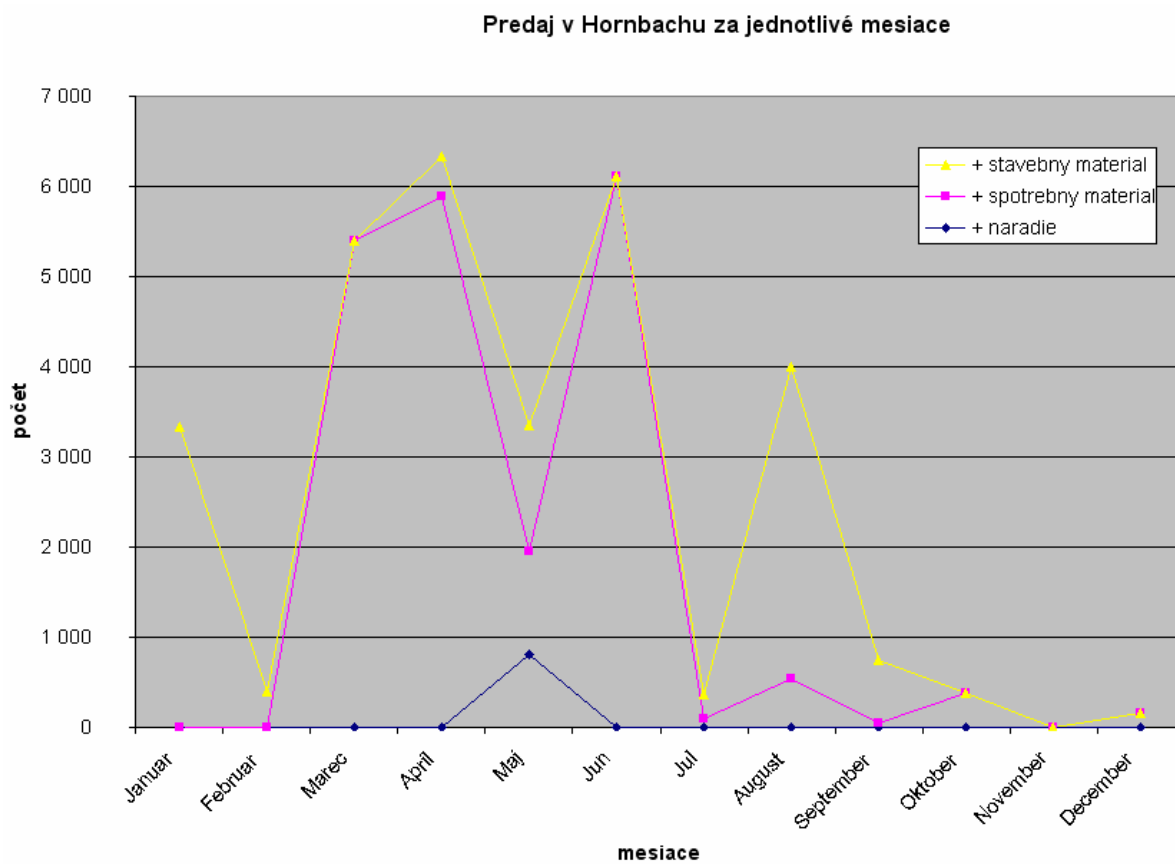
Obr. 72 Predajnosť stavebného materiálu v trencianskom kraji



Obr. 73 Predajnosť spotrebného materiálu za jednotlivé kvartáli.



Obr. 74 Predaj jednotlivých predajní v krajoch.



Obr. 75 Predaj v Hornbachu za jednotlivé mesiace.