

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH**  
**FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**  
**KATEDRA KYBERNETIKY A UMELEJ INTELIGENCIE**

**MULTIDIMENZIONÁLNE SPRACOVANIE DÁT**  
**Zadanie z predmetu Manažérske Informačné systémy**

Študijný program: Hospodárska Informatika  
Predmet: Manažérske informačné systémy  
Školiace pracovisko: KKUI  
Vypracovali: Bc. Róbert Magyar  
Bc. Marek Jančuš  
Bc. Adrián Jančuš

**2015 Košice**

## Obsah

Zoznam obrázkov.....	3
Úvod.....	5
1. Popis a analýza dát.....	6
2. Vytvorenie relačnej databázy.....	9
2.1. Vytvorenie logického modelu.....	9
2.2. Vytvorenie relačného modelu.....	12
2.3. Vytvorenie DDL skriptu.....	13
2.4. Konfigurácia Databázy.....	18
2.4.1. Vytvorenie tabuliek v databáze.....	18
2.4.2. Naplnenie tabuľky dátami.....	19
3. Vytvorenie multidimenzionálnej kocky.....	22
3.1. Vytvorenie jednotlivých dimenzií a namapovanie.....	22
3.2. Vytvorenie dátovej kocky.....	27
3.3. Nahratie dát do dátovej kocky a zobrazenie dát.....	29
4. Analýza dátovej kocky.....	32
4.1. Analýza prostredníctvom programu Analytic Workspace Manager.....	32
4.2. Analýza prostredníctvom doplnku v MS Excel.....	35
4.2.1. Konfigurácia doplnku Oracle BI v MS Excel.....	35
4.2.2. Analýzy v doplnku Oracle BI v MS Excel.....	35
4.3. Analýza prostredníctvom Oracle Discoverer.....	41
4.3.1. Oracle Discoverer Administrator.....	41
4.3.2. Oracle Discoverer Desktop.....	43
Záver.....	48

## Zoznam obrázkov

Obr. 1 Ukážka dát pred spracovaním .....	6
Obr. 2 Ukážka z tabuľky dimenzie Dátum .....	7
Obr. 3 Ukážka z tabuľky dimenzie Hodina .....	7
Obr. 4 Ukážka z tabuľky dimenzie Počasie.....	7
Obr. 5 Ukážka z tabuľky dimenzie Teplota .....	8
Obr. 6 Ukážka z tabuľky dimenzie Vlhkosť.....	8
Obr. 7 Ukážka z tabuľky faktov .....	8
Obr. 8 Vytvorenie novej entity.....	9
Obr. 9 Pridanie atribútov do entity .....	10
Obr. 10 Vytvorená entita Dátum .....	10
Obr. 11 Pridanie relácii medzi entitami.....	11
Obr. 12 Kompletný konceptuálny model .....	11
Obr. 13 Vytvorenie relačného modelu z konceptuálneho .....	12
Obr. 14 Vytvorenie relačného modelu z konceptuálneho .....	12
Obr. 15 Relačný model .....	13
Obr. 16 Vytvorenie DDL skriptu pre SQL databázu .....	14
Obr. 17 Vygenerovaný DDL skript.....	14
Obr. 18 Pripojenie sa k databáze.....	18
Obr. 19 Spustenie DDL skriptu.....	18
Obr. 20 Vytvorené tabuľky .....	19
Obr. 21 Naplnenie tabuľky dátami .....	19
Obr. 22 Naplnenie tabuľky dátami .....	20
Obr. 23 Naplnenie tabuľky dátami .....	20
Obr. 24 Naplnenie tabuľky dátami .....	21
Obr. 25 Zobrazenie naplnenej tabuľky DÁTUM .....	21
Obr. 26 Vytvorenie nového analytického priestoru.....	22
Obr. 27 Vytvorenie dimenzie .....	22
Obr. 28 Vytvorenie dimenzie Dátum .....	23
Obr. 29 Pridanie levelov do dimenzie.....	23
Obr. 30 Vytvorenie hierarchie ku dimenzii Dátum.....	24
Obr. 31 Vytvorenie hierarchie ku dimenzii Dátum.....	24
Obr. 32 Namapovanie dimenzie DATUM_1 .....	25
Obr. 33 Namapovanie dimenzie HODINA_1 .....	25
Obr. 34 Namapovanie dimenzie POCASIE_1 .....	26
Obr. 35 Namapovanie dimenzie TEPLOTA_1 .....	26
Obr. 36 Namapovanie dimenzie VLHKOST_1 .....	26

Obr. 37 Vytvorenie dátovej kocky .....	27
Obr. 38 Vytvorenie dátovej kocky .....	27
Obr. 39 Pridanie faktu do kocky .....	28
Obr. 40 Pridanie faktu do kocky .....	28
Obr. 41 Namapovanie dátovej kocky.....	29
Obr. 42 Nahratie dát do dátovej kocky .....	30
Obr. 43 Nahratie dát do dátovej kocky .....	30
Obr. 44 Zobrazenie dát v multidimenzionálnej kocke.....	31
Obr. 45 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v mesiacoch január a december v závislosti od hodiny.....	33
Obr. 46 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v mesiacoch január a december v závislosti od hodiny.....	33
Obr. 47 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v dňoch od 24.12 do 31.12. ....	34
Obr. 48 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v dňoch od 24.12 do 31.12. ....	34
Obr. 49 Výber dimenzií pre analýzy .....	35
Obr. 50 Výber dimenzií pre analýzy a zafixovanie ostatných dimenzií.....	36
Obr. 51 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v závislosti od počasia.....	36
Obr. 52 Požičané rakety za rok 2011 v závislosti od počasia.....	37
Obr. 53 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od počasia.....	37
Obr. 54 Výber dimenzií pre analýzy a zafixovanie ostatných dimenzií.....	38
Obr. 55 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od teploty .....	39
Obr. 56 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od teploty .....	39
Obr. 57 Požičané rakety (priemer za roky 2011 a 2012).....	40
Obr. 58 Graf požičané rakety (priemer za roky 2011 a 2012).....	40
Obr. 59 Nastavenie biznis prostredia .....	41
Obr. 60 Nastavenie biznis prostredia .....	41
Obr. 61 Prehľad tabuliek a jednotlivých relácií .....	42
Obr. 62 Prehľad hierarchie dimenzií.....	43
Obr. 63 Výber štýlu zobrazenia výsledkov .....	43
Obr. 64 Výber dimenzií.....	44
Obr. 65 Tabuľka znázorňujúca počet požičaných rakiet v konkrétnych hodinách dňa v rokoch 2011 a 2012.....	45
Obr. 66 Graf znázorňujúci počet požičaných rakiet v konkrétnych hodinách dňa v rokoch 2011 a 2012.....	45
Obr. 67 Výber dimenzií .....	46
Obr. 68 Tabuľka znázorňujúca počet požičaných rakiet v závislosti od teploty a vlhkosti .....	47
Obr. 69 Graf znázorňujúci počet požičaných rakiet v závislosti od teploty a vlhkosti .....	47

## Úvod

Cieľom tohto zadania bolo nájsť vhodné dáta, predspracovať ich do tabuliek dimenzií a faktov a nad nimi vykonať celý proces vytvárania konceptuálneho modelu, fyzického modelu, naplnenia relačnej databázy, vytvorenia dátovej kocky, naplnenia dátovej kocky a analýzy vybraných dát. Na vytvorenie dátovej kocky sme použili produkty od firmy Oracle.

V prvej kapitole sú popísané vybrané dáta a znázornený proces ich predspracovania. V druhej kapitole je popísaný postup na vytvorenie potrebnej relačnej databázy. V tretej kapitole je znázornený postup na vytvorenie mutlidimenzionálnej dátovej kocky a v štvrtej kapitole sú analýzy našej dátovej kocky.

## 1. Popis a analýza dát

Na zadanie sme použili dáta o počte požičaných tenisových rakiet v Austrálii, ktoré boli namerané v hodinových intervaloch v rokoch 2011 a 2012. Tieto dáta sme našli na internetovej stránke UCI Machine Learning Repository.

Hlavná tabuľka obsahuje 17 379 záznamov a 7 atribútov:

- HLAVNA\_ID – hlavné identifikačné číslo záznamu,
- POCET POZICANYCH TENISOVYCH RAKIET – náš sledovaný fakt,
- HODINA – charakterizuje, v ktorej hodine sa požičali tenisové rakety,
- DATUM – dátum požičania tenisových rakiet,
- POCASIE – pri akom počasí sa požičali tenisové rakety,
- TEPLOTA - pri akej teplote sa požičali tenisové rakety,
- VLHKOST - pri akej vlhkosti sa požičali tenisové rakety.

Na Obr. 1 je znázornená hlavná tabuľka ešte pred spracovaním do požadovanej štruktúry.

hlavna_id	pocet pozicanych tenisovych rakiet	hodina	datum	pocasie	teplota	vlhkost
1	34	0	1.1.2011	1	4,84	0.81
2	82	1	1.1.2011	1	4,02	0.8
3	66	2	1.1.2011	1	4,02	0.8
4	28	3	1.1.2011	1	4,84	0.75
5	4	4	1.1.2011	1	4,84	0.75
6	4	5	1.1.2011	2	4,84	0.75
7	6	6	1.1.2011	1	4,02	0.8
8	8	7	1.1.2011	1	3,2	0.86
9	18	8	1.1.2011	1	4,84	0.75
10	30	9	1.1.2011	1	8,12	0.76

Obr. 1 Ukážka dát pred spracovaním

Hlavnú tabuľku sme museli pretransformovať do 5 tabuliek dimenzií a 1 tabuľky faktov. Jednotlivé tabuľky dimenzií:

- DATUM – ROK->KVARTAL->MESIAC->DATUM (Obr. 2)
- HODINA - SKUPINA->HODINA (Obr. 3)
- POCASIE – POCASIE SKUPINA (Obr. 4)
- TEPLOTA – SKUPINA -> TEPLOTA (Obr. 5)
- VLHKOST – SKUPINA -> VLHKOST (Obr. 6)

Na ďalších obrázkoch môžeme nazrieť do jednotlivých tabuľkách dimenzií a faktov. Na ukážku sme vybrali iba výseky jednotlivých tabuliek.

Na Obr. 7 už môžeme vidieť predspracovanú a pripravenú tabuľku faktov, ktorá okrem primárneho kľúča a sledovaného faktoru obsahuje už len cudzie kľúče na jednotlivé záznamy z tabuliek dimenzií.

id_datumu	datum	mesiac	kvartal	rok
1	1/1/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
2	1/2/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
3	1/3/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
4	1/4/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
5	1/5/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
6	1/6/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
7	1/7/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
8	1/8/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
9	1/9/2011	Január_2011	Q1_2011	2011
10	1/10/2011	Január_2011	Q1_2011	2011

Obr. 2 Ukážka z tabuľky dimenzie Dátum

id_hodina	hodina	Skupina
1	0	noc
2	1	noc
3	2	noc
4	3	noc
5	4	noc
6	5	ráno
7	6	ráno
8	7	ráno
9	8	ráno
10	9	ráno

Obr. 3 Ukážka z tabuľky dimenzie Hodina

id_pocasia	pocasio
1	pekne, zamračené
2	hmlisto, oblaky
3	dážď, sneženie
4	búrky, hmlisto, silné sneženie

Obr. 4 Ukážka z tabuľky dimenzie Počasie

id_teploty	teplota	Skupina
1	-4.18	mrazivá
2	-3.36	mrazivá
3	-2.54	mrazivá
4	-1.72	mrazivá
5	-0.9	mrazivá
6	-0.08	mrazivá
7	0.74	nízka
8	1.56	nízka
9	2.38	nízka
10	3.2	nízka

Obr. 5 Ukážka z tabuľky dimenzie Teplota

id_vlhkosti	vlhkost	Skupina
1	0	nízka
2	0.08	nízka
3	0.1	nízka
4	0.12	nízka
5	0.13	nízka
6	0.14	nízka
7	0.15	nízka
p	0.16	nízka
9	0.17	nízka
10	0.18	nízka

Obr. 6 Ukážka z tabuľky dimenzie Vlhkosť

hlavna_id	pocet pozicaných tenisových rakiet	id_hodina	id_datum	id_pocasio	id_teplota	id_vlhkost
1	34	1	1	1	12	73
2	82	2	1	1	11	72
3	66	3	1	1	11	72
4	28	4	1	1	12	67
5	4	5	1	1	12	67
6	4	6	1	2	12	67
7	6	7	1	1	11	72
8	8	8	1	1	10	78
9	18	9	1	1	12	67
10	30	10	1	1	16	68

Obr. 7 Ukážka z tabuľky faktov

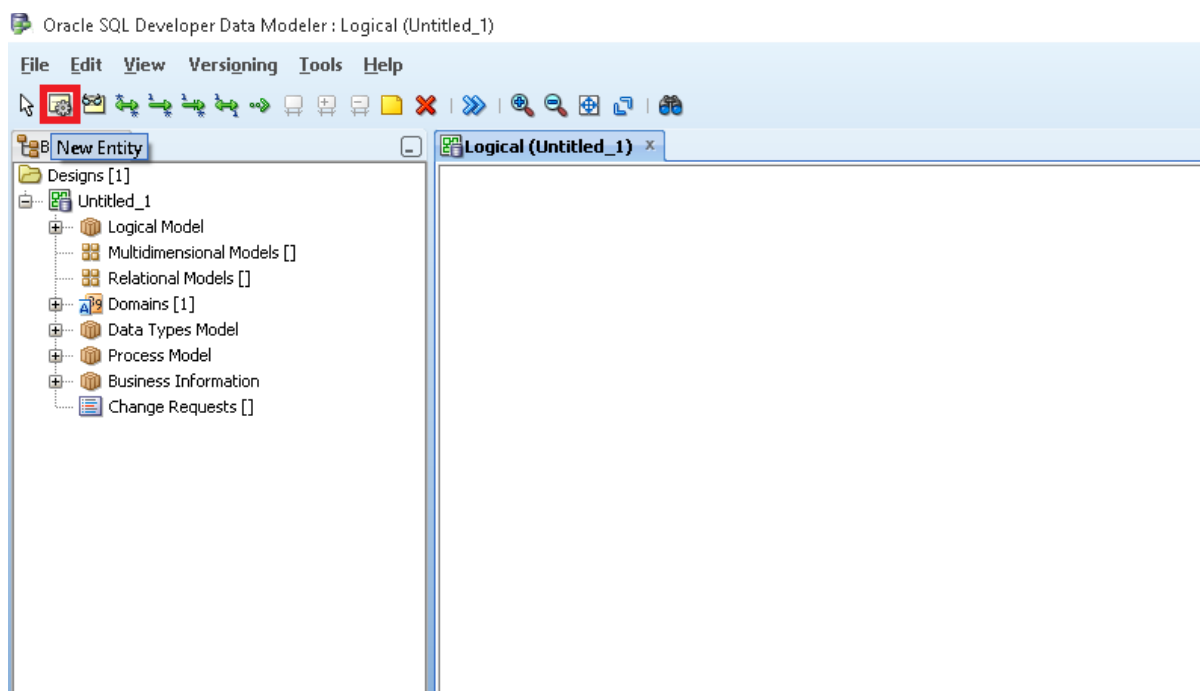


## 2. Vytvorenie relačnej databázy

Pred vytvorením a naplnením relačnej databázy sme si najprv vytvorili Logický model , potom z neho vygenerovali relačný model. Z relačného modelu sme vygenerovali DDL skript, ktorý už obsahoval všetko potrebné na správne vytvorenie celej relačnej databázy.

### 2.1.Vytvorenie logického modelu

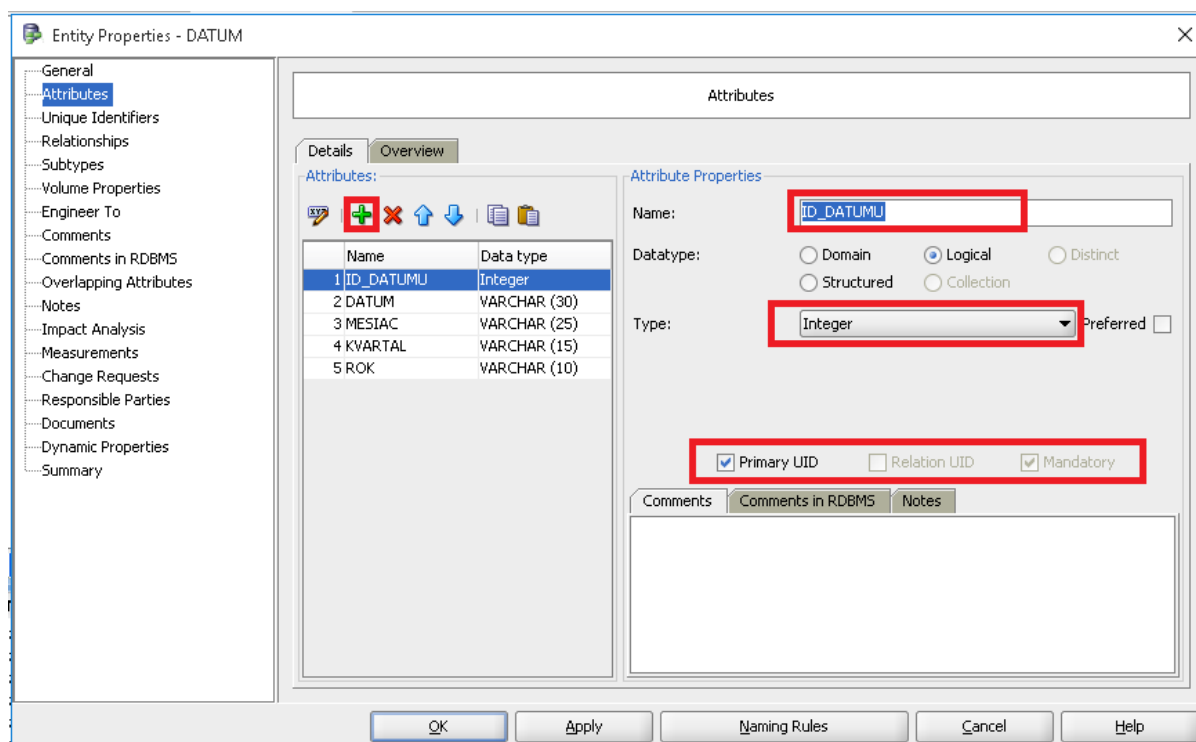
V programe Data Modeler sme si vytvorili jednotlivé entity, ktoré predstavovali tabuľky našich dimenzií a faktov. Na vytvorenie novej entity v logickom modeli bolo potrebné vybrať druhú ikonku obálky s ozubeným kolieskom *New Entity*.



Obr. 8 Vytvorenie novej entity

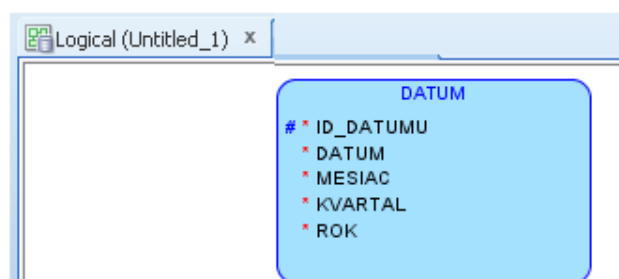
Po vytvorení novej entity je potrebné zadať jej atribúty a vlastnosti jednotlivých atribútov. Každá entita má ako prvý atribút identifikačné číslo, ktoré sme nastavili ako primárny kľúč (*UID*) typu *Integer*. Ostatné atribúty sme vytvorili podľa jednotlivých tabuliek dimenzií a faktov, pričom všetkým sme určili vlastnosť *MANDATORY* (povinný údaj) a typ *VARCHAR2*.

Sledovanému faktovi v tabuľke faktov sme nastavili typ ako *Integer*. Na Obr. 9 môžeme vidieť rozhranie programu Data Modelera na modifikáciu atribútov v novej entite.



Obr. 9 Pridanie atribútov do entity

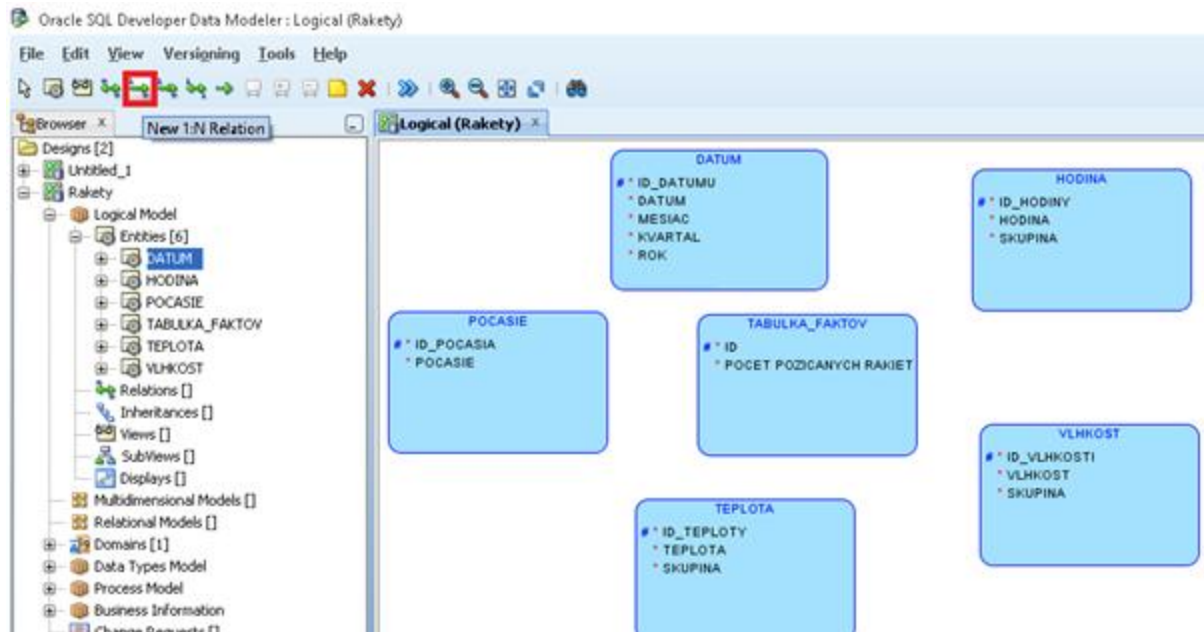
Na Obr. 10 je znázornená nová entita DATUM v logickom modeli. Znak \* predstavuje, že atribút je povinný a znak # predstavuje, že atribút je primárnym kľúčom.



Obr. 10 Vytvorená entita Dátum

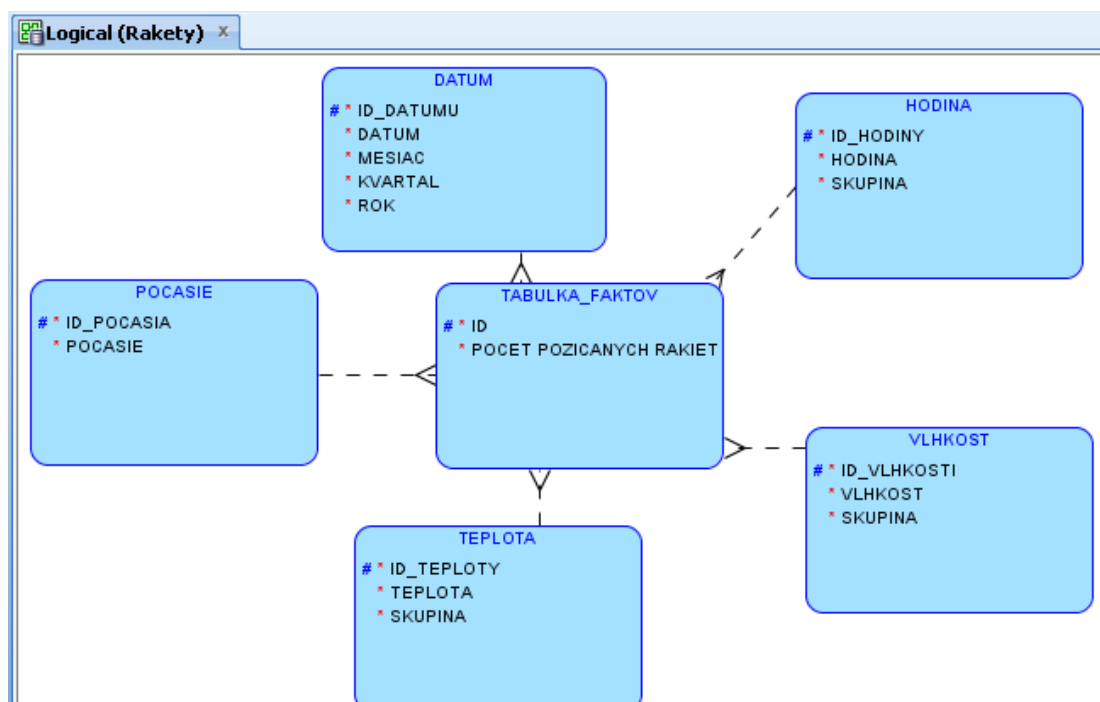
Na ďalšom Obr. 11 je znázornený logický model bez vzťahov. Sú tam vytvorené všetky potrebné entity so svojimi atribútmi. Teraz musíme pridať relačné vzťahy medzi jednotlivými entitami. Ak robíme dátovú kocku s hviezdicovou štruktúrou, je potrebné prepojiť tabuľku faktov s jednotlivými tabuľkami dimenzií relačným vzťahom typu 1:N.

Na vytvorenie relačného vzťahu vyberieme piatu ikonku *New 1:N Relation*. Pre správne vytvorenie tohto vzťahu musí platiť, že N-ko musí byť pri tabuľke faktov a 1-tka musí byť pri tabuľke dimenzií. Napr. jeden dátum z tabuľky dimenzie DATUM môže byť vo viacerých záznamoch v tabuľke faktov, ale jeden záznam z tabuľky faktov, musí byť priradený iba k jednému dátumu z tabuľky dimenzie DATUM.



Obr. 11 Pridanie relácii medzi entitami

Na Obr. 12 je znázornený kompletný logický (konceptuálny) model s potrebnými relačnými vzťahmi medzi jednotlivými entitami.



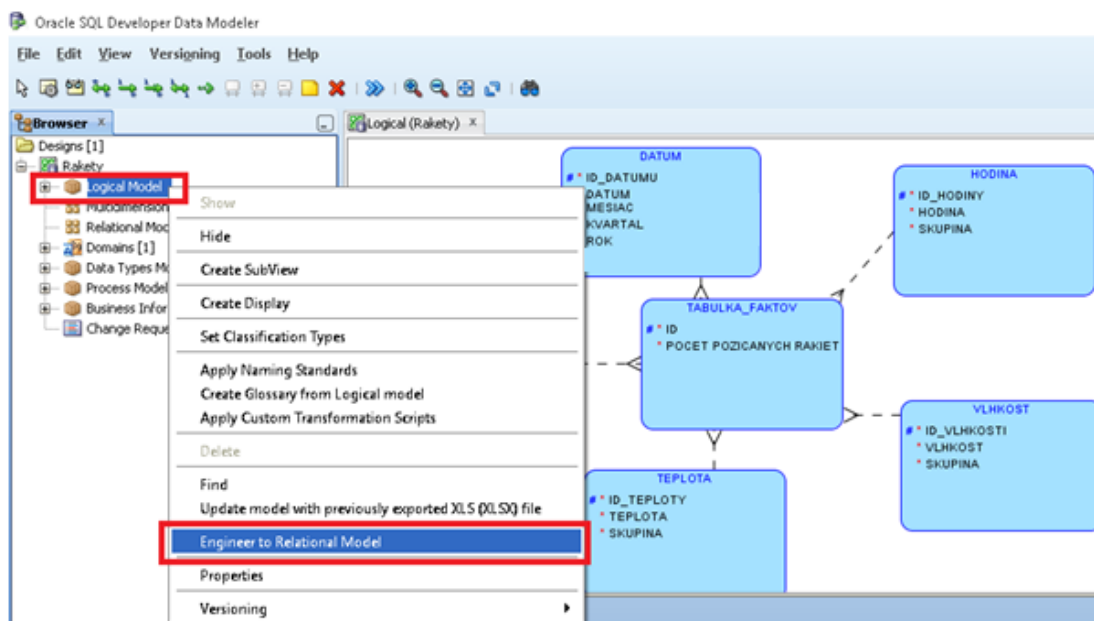
Obr. 12 Kompletný konceptuálny model

## 2.2. Vytvorenie relačného modelu

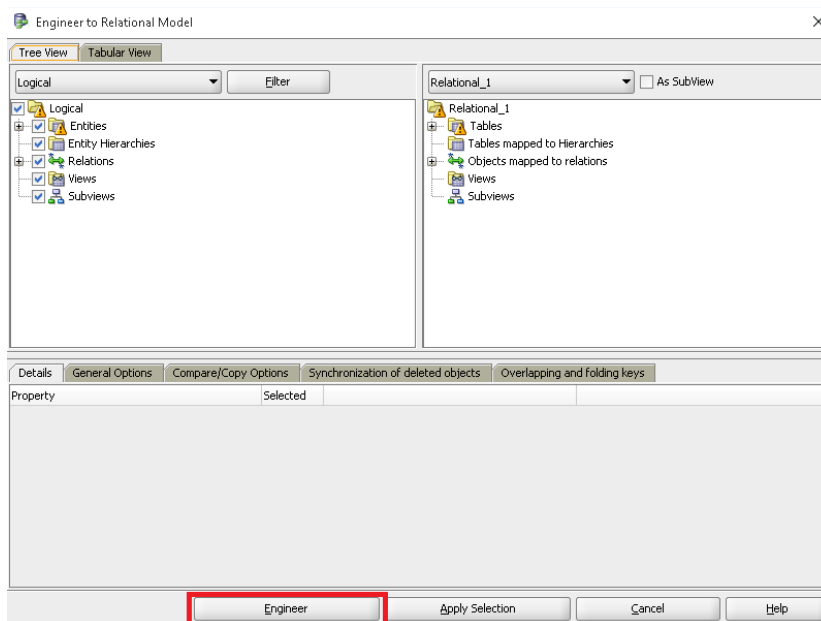
Na vytvorenie relačného modelu je potrebné mať správne vytvorený logický model. Postup na vytvorenie relačného modelu z logického modelu je úplne jednoduchý:

- 1. Krok: Klikneme na logický model tak, aby sa nám otvorilo kontextové menu.
- 2. Krok : Z kontextového menu vyberieme možnosť *Engineer to Relational Model*.
- 3. Krok: Potvrdíme vykonanie kliknutím na tlačidlo *Engineer*.

Celý postup na vytvorenie relačného modelu je znázornený na Obr. 13 a Obr.14

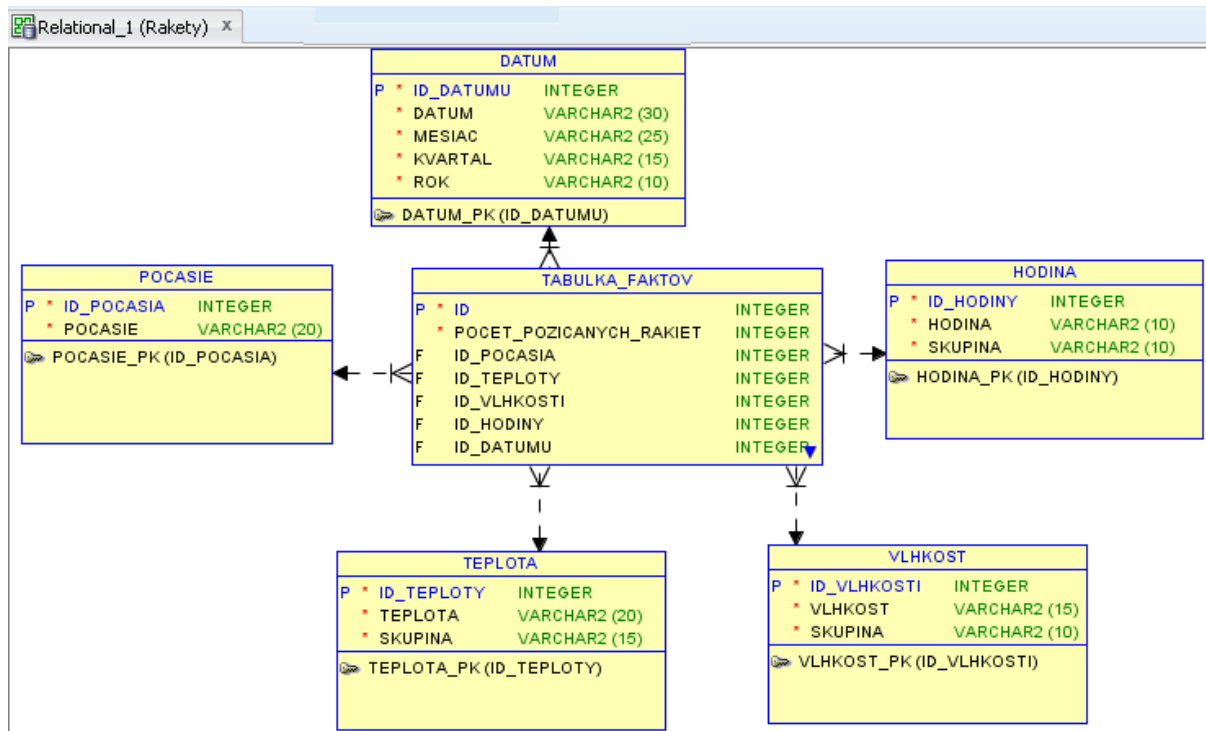


Obr. 13 Vytvorenie relačného modelu z konceptuálneho



Obr. 14 Vytvorenie relačného modelu z konceptuálneho

Výsledkom tohto postupu je vygenerovaný relačný model. Z relačných vzťahov z logického modelu sa vygenerovali cudzie kľúče do jednotlivých tabuľkách. Na Obr. 15 je znázornený úplný relačný model.



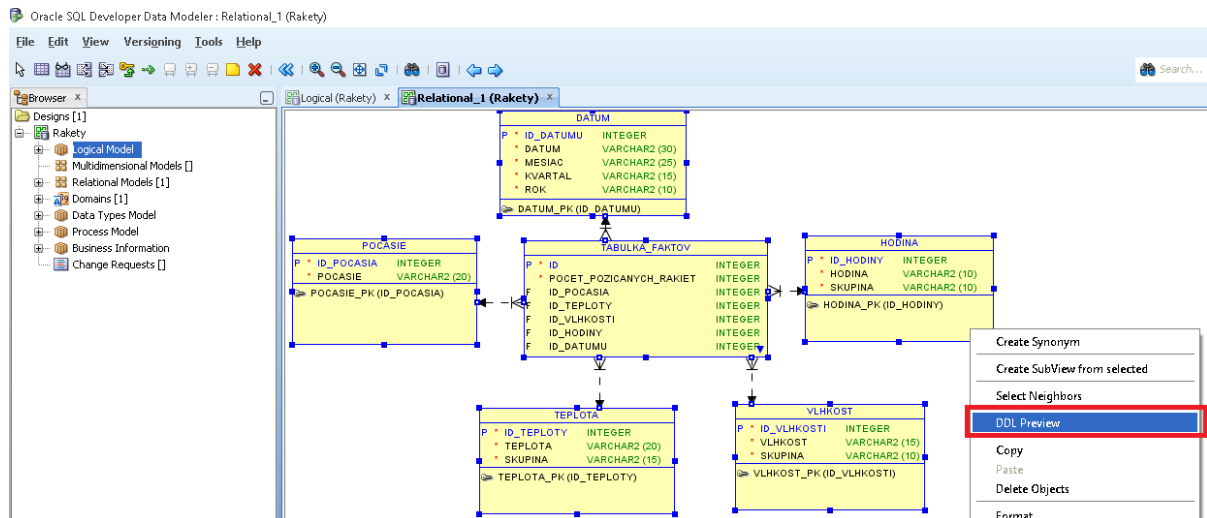
Obr. 15 Relačný model

### 2.3. Vytvorenie DDL skriptu

Na vytvorenie DDL skriptu treba mať pripravený relačný model. Po vytvorení relačného modelu stačí dodržať tento postup na vytvorenie DDL skriptu:

- 1. Krok – Označiť si všetky tabuľky v relačnom modeli.
- 2. Krok – Kliknúť na ktorúkoľvek tabuľku tak, aby sa zobrazilo kontextové menu.
- 3. Krok – Vybrať z kontextového menu možnosť DDL Preview.

Na Obr. 16 je tento postup znázornený graficky.



Obr. 16 Vytvorenie DDL skriptu pre SQL databázu

Výsledkom postupu je DDL skript, ktorý vieme skopírovať a spustiť do ktorejkoľvek relačnej databázy. Na Obr. 17 je ukážka DDL skriptu.

```

1 CREATE TABLE DATUM
2 (
3     ID_DATUMU INTEGER NOT NULL ,
4     DATUM     VARCHAR2 (30) NOT NULL ,
5     MESIAC    VARCHAR2 (25) NOT NULL ,
6     KVARTAL   VARCHAR2 (15) NOT NULL ,
7     ROK       VARCHAR2 (10) NOT NULL
8 ) ;
9 ALTER TABLE DATUM ADD CONSTRAINT DATUM_PK PRIMARY KEY
10 (
11     ID_DATUMU
12 )
13 ;
14 CREATE TABLE HODINA
15 (
16     ID_HODINY INTEGER NOT NULL ,
17     HODINA    VARCHAR2 (10) NOT NULL ,
18     SKUPINA   VARCHAR2 (10) NOT NULL
19 ) ;
20 ALTER TABLE HODINA ADD CONSTRAINT HODINA_PK PRIMARY KEY
21 (
22     ID_HODINY
23 )
24 ;
25 CREATE TABLE POCASIE
26 (
27     ID_POCASIA INTEGER NOT NULL ,
28     POCASIE    VARCHAR2 (20) NOT NULL
29 ) ;
30 ALTER TABLE POCASIE ADD CONSTRAINT POCASIE_PK PRIMARY KEY
31 (
32     ID_POCASIA
33 )
34 ;
35 CREATE TABLE TABULKA_FAKTOV

```

Obr. 17 Vygenerovaný DDL skript

**Kompletný DDL skript:**

```
CREATE TABLE DATUM
(
  ID_DATUMU INTEGER NOT NULL,
  DATUM VARCHAR2 (30) NOT NULL,
  MESIAC VARCHAR2 (25) NOT NULL,
  KVARTAL VARCHAR2 (15) NOT NULL,
  ROK VARCHAR2 (10) NOT NULL
);
ALTER TABLE DATUM ADD CONSTRAINT DATUM_PK PRIMARY KEY
(
  ID_DATUMU
);
;
CREATE TABLE HODINA
(
  ID_HODINY INTEGER NOT NULL,
  HODINA VARCHAR2 (10) NOT NULL,
  SKUPINA VARCHAR2 (10) NOT NULL
);
ALTER TABLE HODINA ADD CONSTRAINT HODINA_PK PRIMARY KEY
(
  ID_HODINY
);
;
CREATE TABLE POCASIE
(
  ID_POCASIA INTEGER NOT NULL,
  POCASIE VARCHAR2 (20) NOT NULL
);
ALTER TABLE POCASIE ADD CONSTRAINT POCASIE_PK PRIMARY KEY
(
  ID_POCASIA
);
;
CREATE TABLE TABULKA_FAKTOV
(
  ID          INTEGER NOT NULL,
```

```
POCET_POZICANYCH_RAKIET INTEGER NOT NULL ,
ID_POCASIA      INTEGER ,
ID_TEPLoty      INTEGER ,
ID_VLHKOSTI     INTEGER ,
ID_HODINY       INTEGER ,
ID_DATUMU       INTEGER
);
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_PK PRIMARY KEY
(
  ID
);
;
CREATE TABLE TEPLOTA
(
  ID_TEPLoty INTEGER NOT NULL ,
  TEPLOTA   VARCHAR2 (20) NOT NULL ,
  SKUPINA   VARCHAR2 (15) NOT NULL
);
ALTER TABLE TEPLOTA ADD CONSTRAINT TEPLOTA_PK PRIMARY KEY
(
  ID_TEPLoty
);
;
CREATE TABLE VLHKOST
(
  ID_VLHKOSTI INTEGER NOT NULL ,
  VLHKOST     VARCHAR2 (15) NOT NULL ,
  SKUPINA     VARCHAR2 (10) NOT NULL
);
ALTER TABLE VLHKOST ADD CONSTRAINT VLHKOST_PK PRIMARY KEY
(
  ID_VLHKOSTI
);
;
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_DATUM_FK FOREIGN KEY
(
  ID_DATUMU
)
REFERENCES DATUM
```

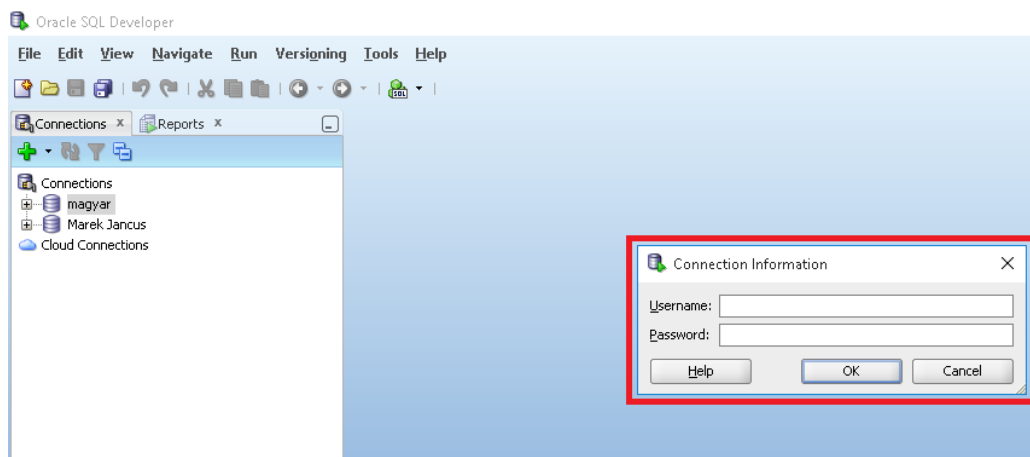


```
(
  ID_DATUMU
)
;
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_HODINA_FK FOREIGN KEY
(
  ID_HODINY
)
REFERENCES HODINA
(
  ID_HODINY
)
;
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_POCASIE_FK FOREIGN KEY
(
  ID_POCASIA
)
REFERENCES POCASIE
(
  ID_POCASIA
)
;
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_TEPLOTA_FK FOREIGN KEY
(
  ID_TEPLoty
)
REFERENCES TEPLOTA
(
  ID_TEPLoty
)
;
ALTER TABLE TABULKA_FAKTOV ADD CONSTRAINT TABULKA_FAKTOV_VLHKOST_FK FOREIGN KEY
(
  ID_VLHKOSTI
)
REFERENCES VLHKOST
(
  ID_VLHKOSTI
);
```

## 2.4. Konfigurácia Databázy

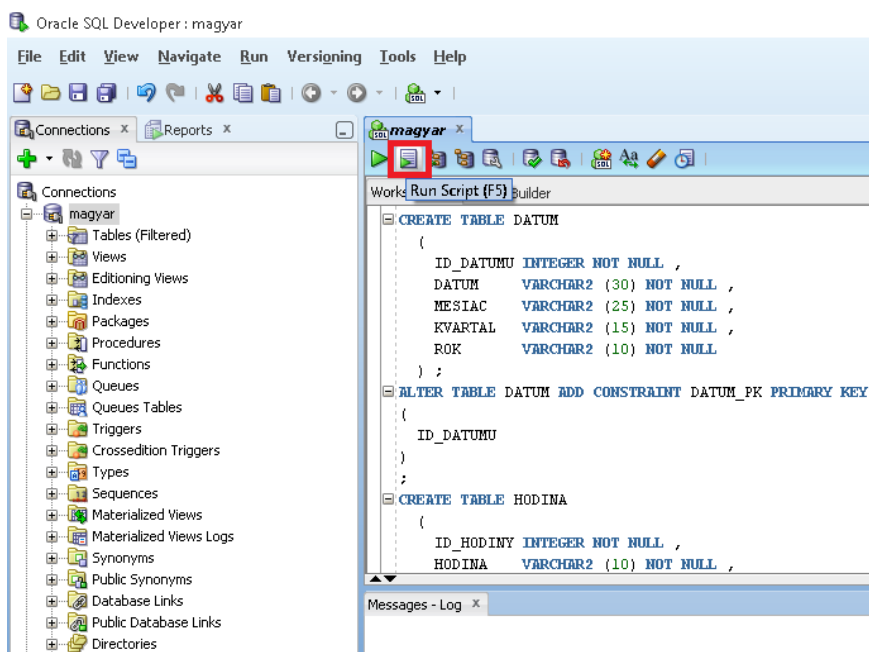
### 2.4.1. Vytvorenie tabuliek v databáze

Na Databázu sme používali program Oracle SQL Developer. Na pripojenie sa k databáze zadáme správne údaje databázového pripojenia: username a password (Obr. 18). Potvrdíme prihlásenie stlačením tlačidla *OK*.



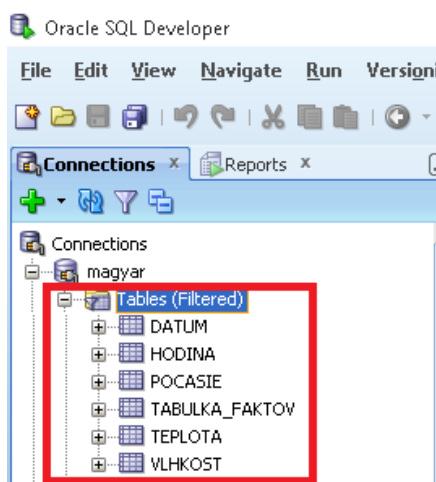
Obr. 18 Pripojenie sa k databáze

Po úspešnom prihlásení sa do prázdne databázy, skopírujeme vytvorený DDL skript z predchádzajúcej podkapitoly do nového Worksheetu a vyberieme druhú ikonku *RunScript*. Na Obr. 19 môžeme vidieť grafické rozhranie SQL Developera, v ktorom ideme spustiť DDL skript.



Obr. 19 Spustenie DDL skriptu

Po správnom vykonaní DDL skriptu sa do databázy vygenerujú všetky tabuľky a vzťahy medzi nimi. Napr. na Obr. 20 vidíme, že sa v databáze vytvorili všetky tabuľky správne.

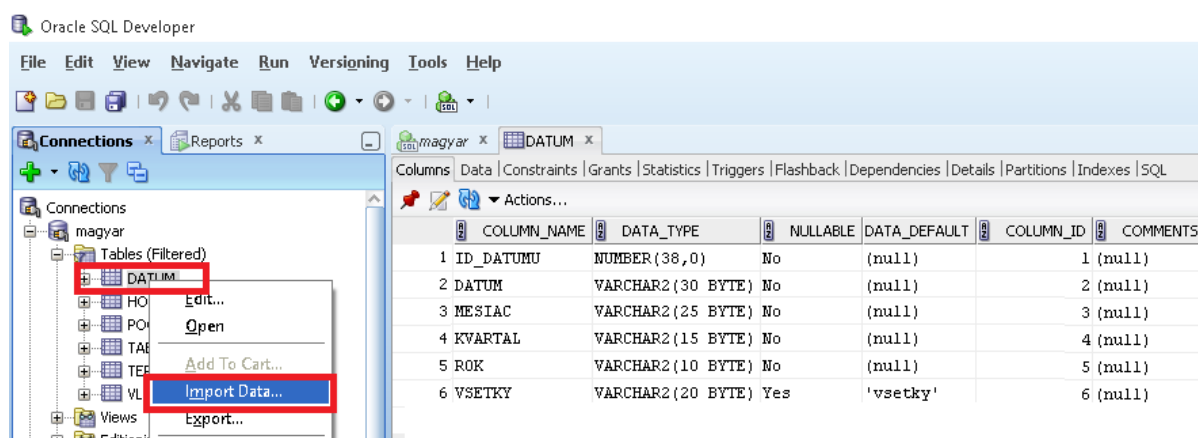


Obr. 20 Vytvorené tabuľky

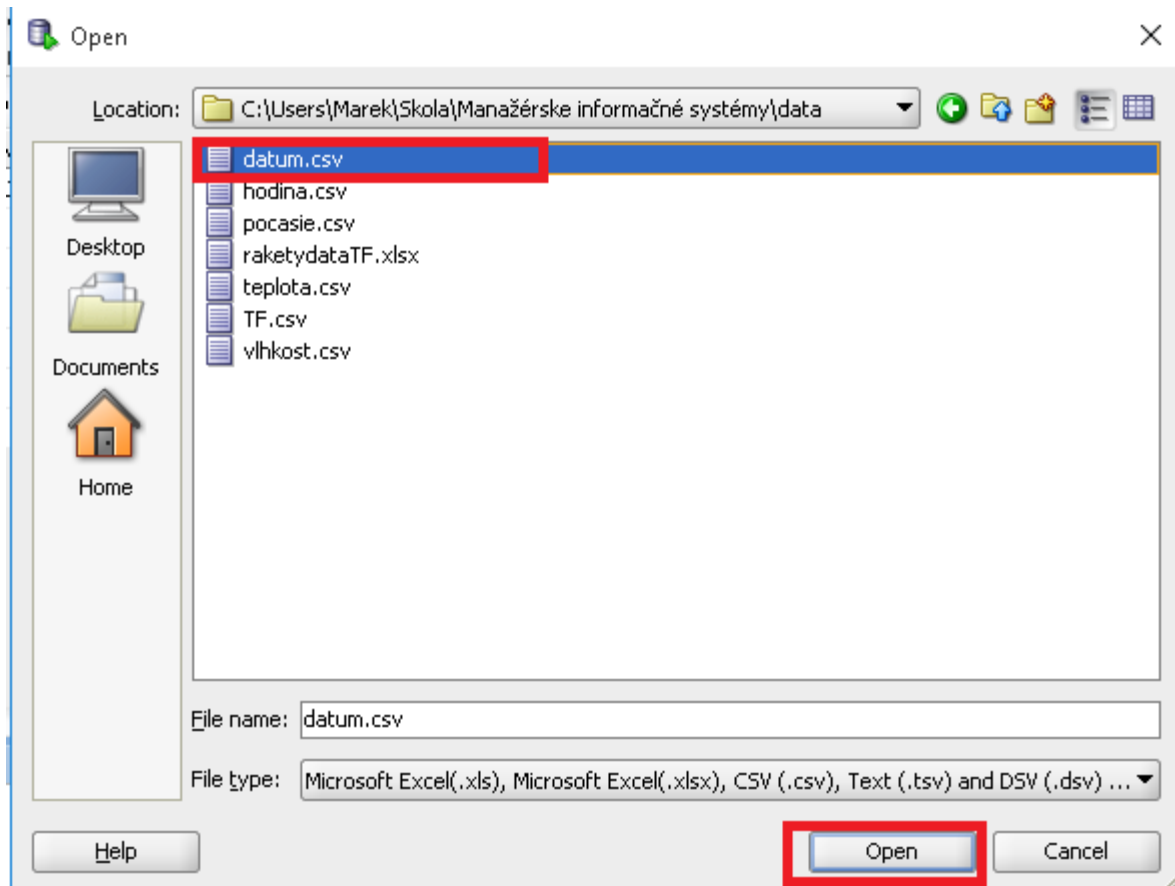
## 2.4.2. Naplnenie tabuľky dátami

Na naplnenie cele databázy dátami musíme postupovať po tabuľkách. Teda musíme naplniť každú tabuľku zvlášť. Pred tým je potrebné mať každú dimenziu s dátami uloženú v samostatnom súbore. Postup na naplnenie tabuľky dátami je popísaný v týchto krokoch:

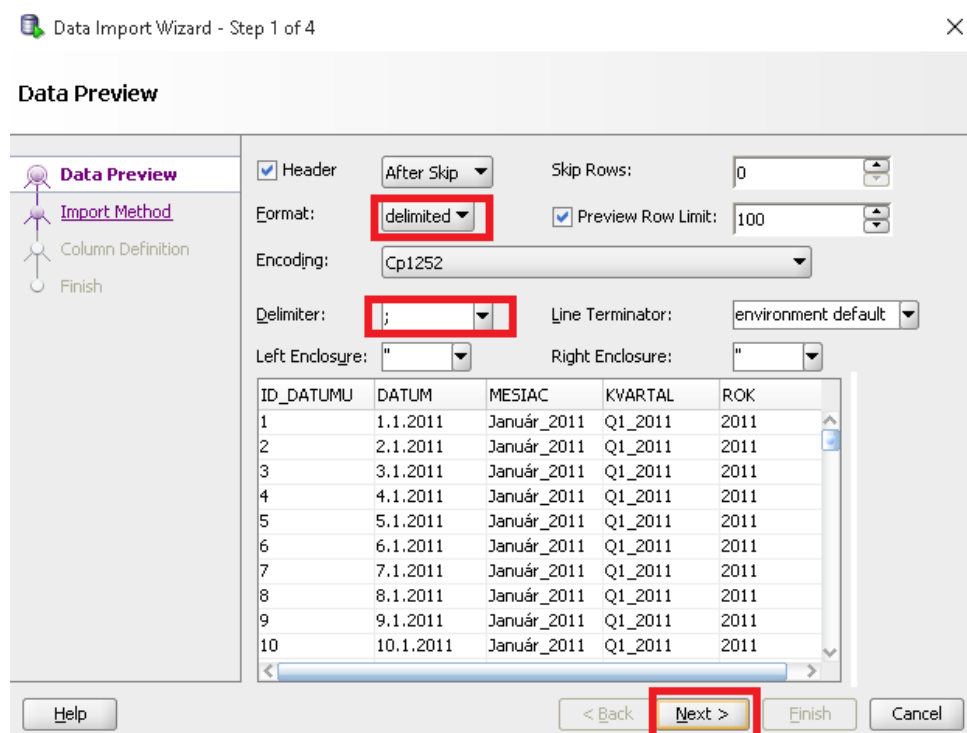
- 1. Krok – Klikneme na tabuľku tak, aby sa otvorilo kontextové menu a vyberieme možnosť *Import Data* (Obr. 21).
- 2. Krok – Vyberieme súbor, v ktorom sú uložené dáta vybranej tabuľky (Obr. 22).
- 3. Krok – V zobrazenom okne je potrebné vhodne nastaviť parametre tak, aby program prečítal dáta správne. V našom zadaní sme použili .csv súbory a v okne sme museli zmeniť formát na *delimited* a delimiter na ; (Obr. 23).
- 4. Krok – Musíme správne namapovať dátové stĺpce k vytvorením tabuľkovým stĺpcom. Treba postupne prejsť všetky stĺpce a skontrolovať, či zodpovedajú stĺpcov v tabuľke (Obr. 24).



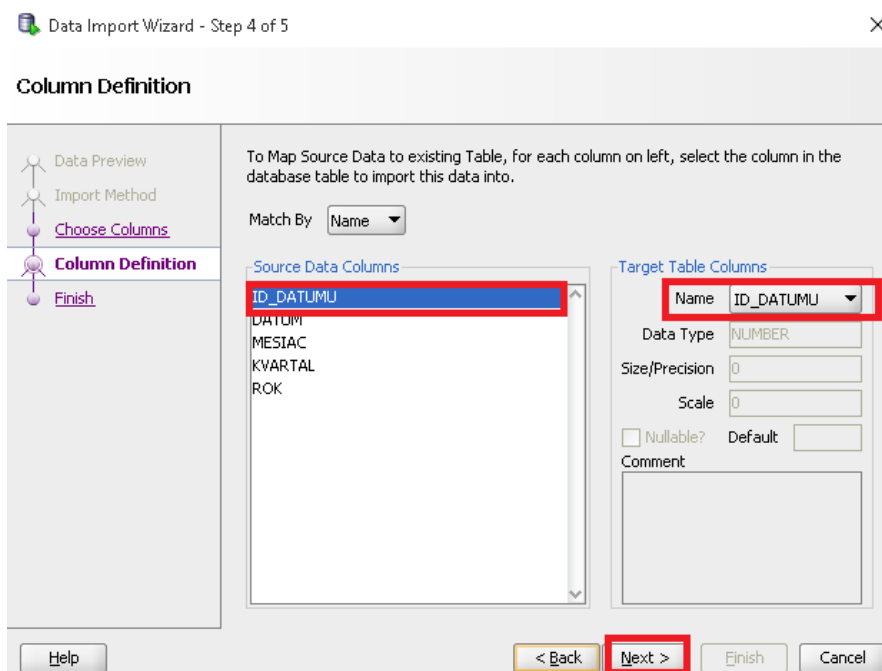
Obr. 21 Naplnenie tabuľky dátami



Obr. 22 Naplnenie tabuľky dátami

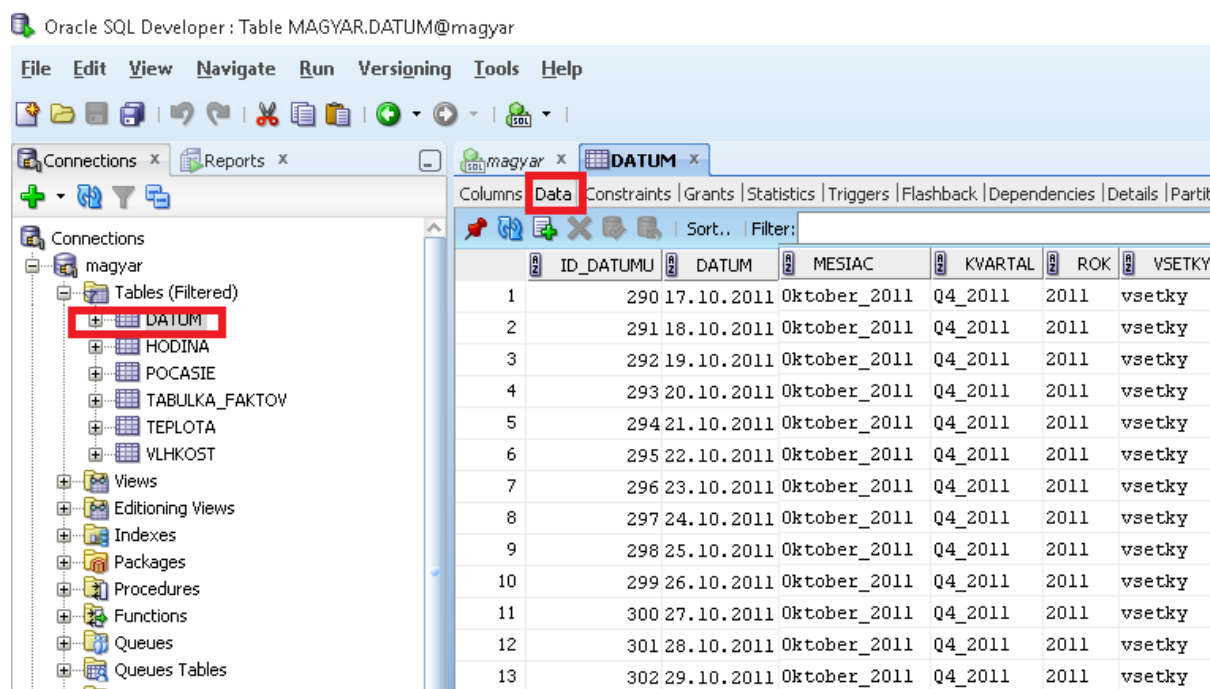


Obr. 23 Naplnenie tabuľky dátami



Obr. 24 Naplnenie tabuľky dátami

Po úspešnom importovaní si môžeme skontrolovať importované dáta a to tak, že si otvoríme tabuľku a klikneme na políčko *Data*. Ak sme správne importovali dáta, tak sa nám zobrazia presne tak, ako sú zobrazené na Obr. 25.

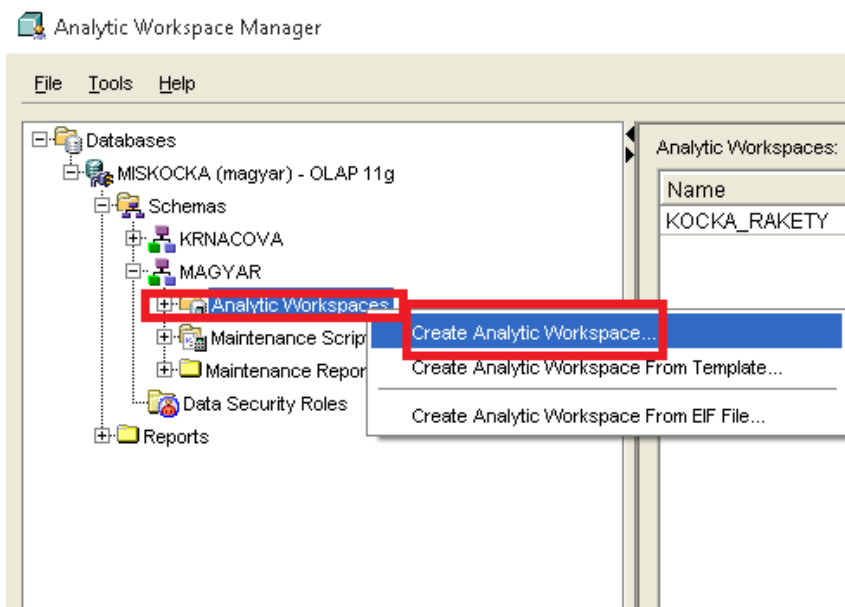


Obr. 25 Zobrazenie naplnenej tabuľky DÁTUM

Tento postup musíme vykonať pre každú jednu tabuľku v databáze aby sme importovali všetky dáta a mali tak celú databázu pripravenú na vytvorenie dátovej kocky.

### 3. Vytvorenie multidimenzionálnej kocky

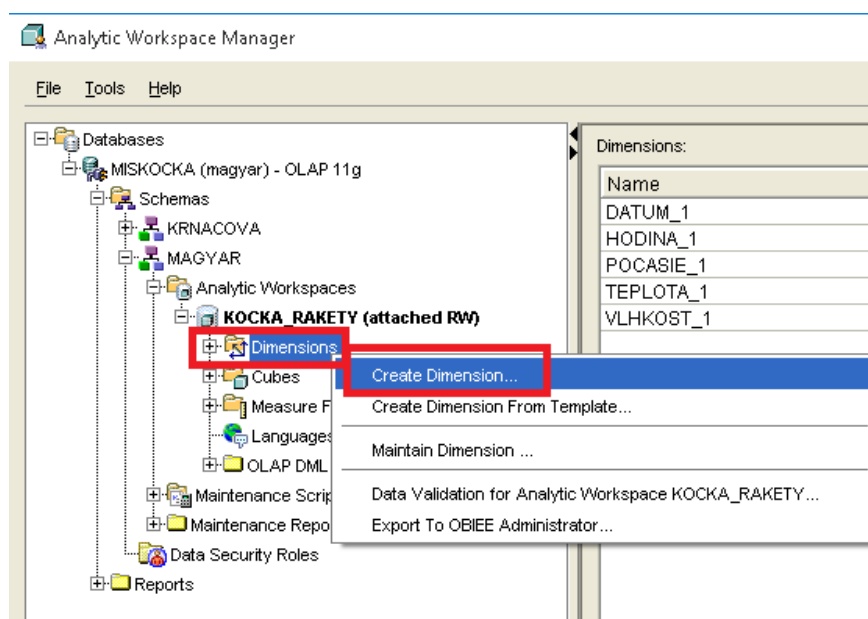
Na vytvorenie dátovej kocky sme použili nástroj *Analytic Workspace Manager* od firmy Oracle. Ako prvé musíme vytvoriť databázové spojenie a prihlásiť sa do našej vytvorenej databázy. Potom môžeme vytvoriť nový analytický priestor a pomenovať ho (Obr. 26).



Obr. 26 Vytvorenie nového analytického priestoru

#### 3.1. Vytvorenie jednotlivých dimenzií a namapovanie

Po rozbalení nášho analytického priestoru, ktorý sme si pomenovali *KOCKA\_RAKETY*, sa nám zobrazí položka Dimenzie. Na vytvorenie novej dimenzie klikneme na položku *Dimensions* a z kontextového menu vyberieme *Create Dimension...* (Obr. 27).



Obr. 27 Vytvorenie dimenzie

V nasledujúcej časti si ukážeme a popíšeme postup, ako sme vytvorili dimenziu DATUM do dátovej kocky. Po vybratí *Create Dimension...* sme si pomenovali novú dimenziu DATUM\_D (Obr. 28).

Specify General Dimension Information

Name: **DATUM\_D**

Short Label: DATUM D

Long Label: DATUM D

Description: DATUM D

Dimension Type: User Dimension

Sort Attribute: <DEFAULT>

Short Description Attribute

Long Description Attribute

Buttons: Help, Create, Cancel

Obr. 28 Vytvorenie dimenzie Dátum

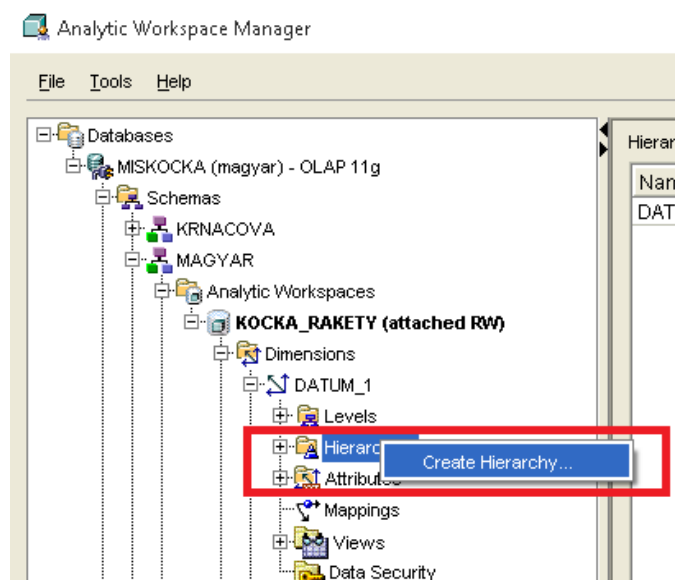
Po pomenovaní sme sa prepli na list *Levels*, kde sme si vytvorili jednotlivé levely danej dimenzie a to kliknutím na *Create* (Obr. 29). Levely dimenzie nám vlastne predstavujú stĺpce v tabuľke.

Name	Long Label	Short Label	Description
DATUM	DATUM	DATUM	DATUM
MESIAC	MESIAC	MESIAC	MESIAC
KVARTAL	KVARTAL	KVARTAL	KVARTAL
ROK	ROK	ROK	ROK

Buttons: Help, Create, Cancel, Remove Level

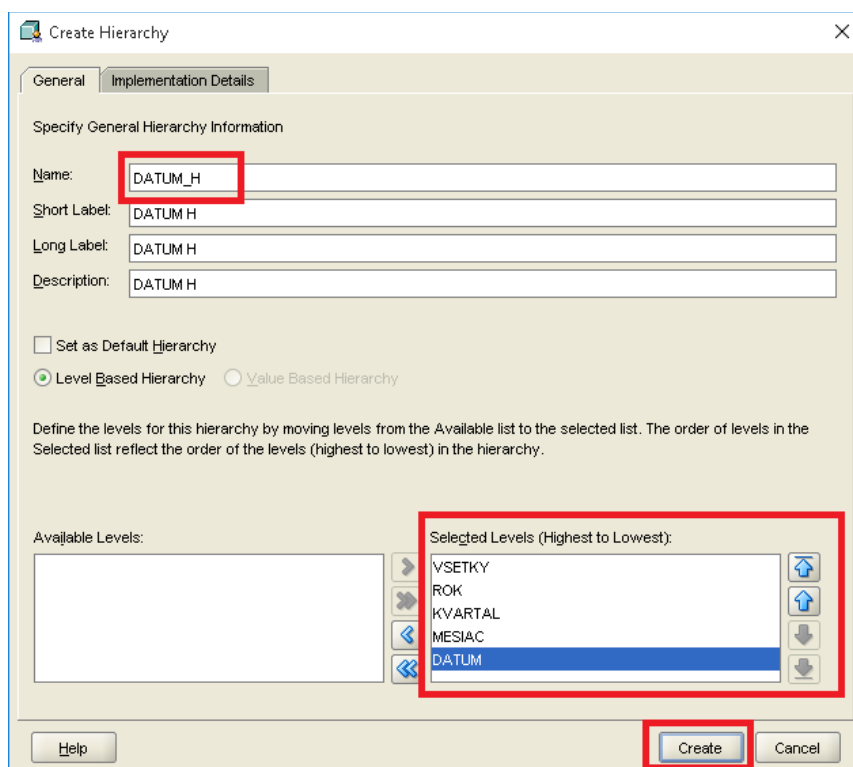
Obr. 29 Pridanie levelov do dimenzie

Po pridaní levelov je potrebné vytvoriť hierarchiu pre tieto levely, keďže všetky dimenzie sú hierarchizované. Dimenzie musia byť hierarchizované aby sme sa mohli pozerať na dáta z rôznych pohľadov. Hierarchiu dimenzie vytvoríme tak, že v kontextovom menu vyberieme *Create Hierarchy...* (Obr. 30).



Obr. 30 Vytvorenie hierarchie ku dimenzii Dátum

Hierarchiu je potrebné pomenovať ale najdôležitejšie je zoradiť levely hierarchie od naj všeobecnejšieho údaju ku najkonkrétnejšiemu údaju. Na Obr. 31 je znázornené zoradenie levelov v dimenzii DATUM. Na vytvorenie danej hierarchie treba stlačiť tlačidlo *Create*.



Obr. 31 Vytvorenie hierarchie ku dimenzii Dátum



Po vytvorení hierarchie je potrebné dimenziu namapovať. Vybrali sme v dimenzii *Mappings* a postupne pre každý level sme ťahali údaje z menšieho červeného obdĺžnika do väčšieho červeného obdĺžnika tak, aby sedeli levely s názvom stĺpca.

Pri poslednom (najkonkrétnejšom) levely sme museli dať veľký pozor, pretože do posledného levelu malo ísť do *Member* -> *ID\_DATUM* a do ostatných popisov mal ísť *DATUM* (Obr. 32).

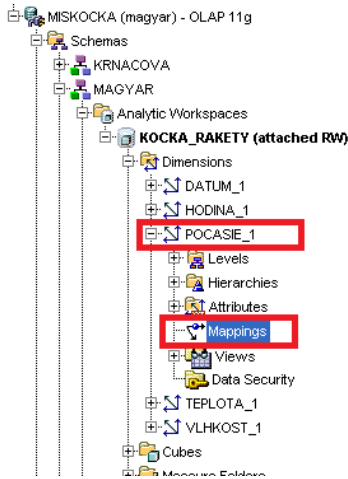
DATUM_1	Source Column
HIERARCHIES	
DATUM_H	
VSETKY	
Member	MAGYAR.DATUM.VSETKY
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.VSETKY
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.VSETKY
ROK	
Member	MAGYAR.DATUM.ROK
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.ROK
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.ROK
KVARTAL	
Member	MAGYAR.DATUM.KVARTAL
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.KVARTAL
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.KVARTAL
MESIAC	
Member	MAGYAR.DATUM.MESIAC
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.MESIAC
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.MESIAC
DATUM	
Member	MAGYAR.DATUM.ID_DATUMU
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.DATUM
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.DATUM.DATUM

Obr. 32 Namapovanie dimenzie DATUM\_1

Tento postup na vytvorenie a namapovanie dimenzie sme opakovali pre všetky dimenzie osobitne. V ďalšej časti sú zobrazené obrázky, ktoré popisujú mapovania ostatných dimenzií pričom pravidla platia tie isté ako pre predchádzajúcu dimenziu.

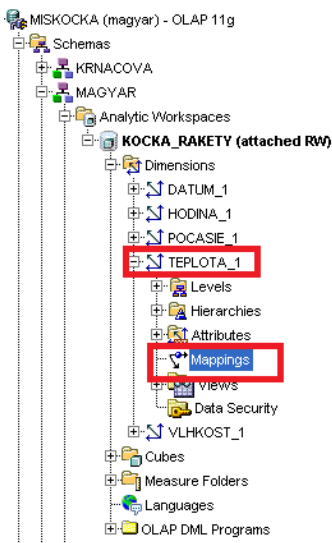
HODINA_1	Source Column
HIERARCHIES	
HODINA_H	
VSETKY	
Member	MAGYAR.HODINA.VSETKY
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.VSETKY
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.VSETKY
SKUPINA	
Member	MAGYAR.HODINA.SKUPINA
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.SKUPINA
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.SKUPINA
HODINA	
Member	MAGYAR.HODINA.ID_HODINY
LONG_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.HODINA
SHORT_DESCRIPTION	MAGYAR.HODINA.HODINA

Obr. 33 Namapovanie dimenzie HODINA\_1



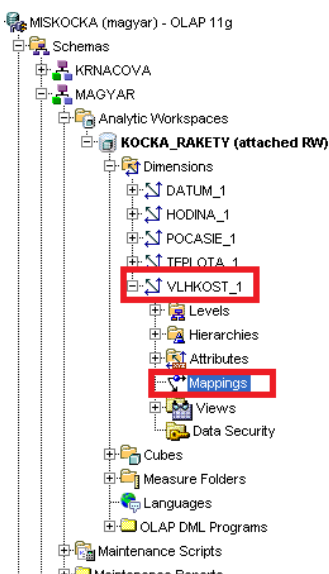
POCASIE_1		Source Column
HIERARCHIES		
POCASIE_H		
VSETKY		
Member		MAGYAR.POCASIE.VSETKY
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.POCASIE.VSETKY
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.POCASIE.VSETKY
POCASIE		
Member		MAGYAR.POCASIE.ID_POCASIA
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.POCASIE.POCASIE
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.POCASIE.POCASIE

Obr. 34 Namapovanie dimenzie POCASIE\_1



TEPLOTA_1		Source Column
HIERARCHIES		
TEPLOTA_H		
VSETKY		
Member		MAGYAR.TEPLOTA.VSETKY
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.VSETKY
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.VSETKY
SKUPINA		
Member		MAGYAR.TEPLOTA.SKUPINA
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.SKUPINA
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.SKUPINA
TEPLOTA		
Member		MAGYAR.TEPLOTA.ID_TEPLOTA
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.TEPLOTA
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.TEPLOTA.TEPLOTA

Obr. 35 Namapovanie dimenzie TEPLOTA\_1

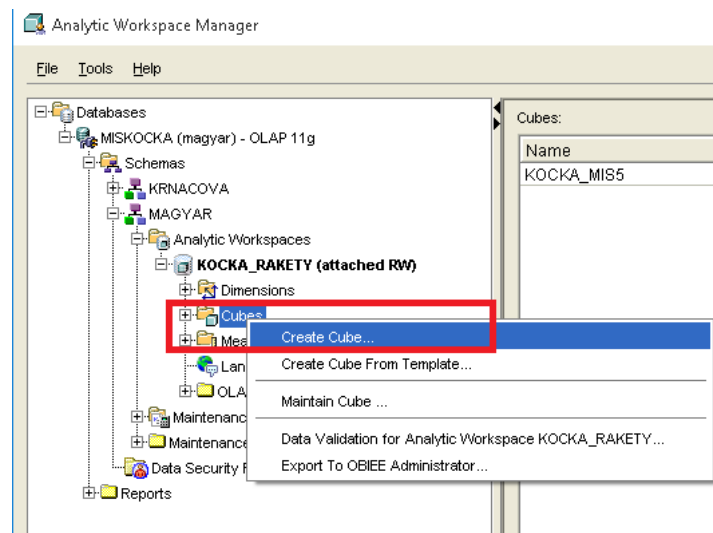


VLHKOST_1		Source Column
HIERARCHIES		
VLHKOST_H		
VSETKY		
Member		MAGYAR.VLHKOST.VSETKY
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.VSETKY
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.VSETKY
SKUPINA		
Member		MAGYAR.VLHKOST.SKUPINA
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.SKUPINA
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.SKUPINA
VLHKOST		
Member		MAGYAR.VLHKOST.ID_VLHKOSTI
LONG_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.VLHKOST
SHORT_DESCRIPTION		MAGYAR.VLHKOST.VLHKOST

Obr. 36 Namapovanie dimenzie VLHKOST\_1

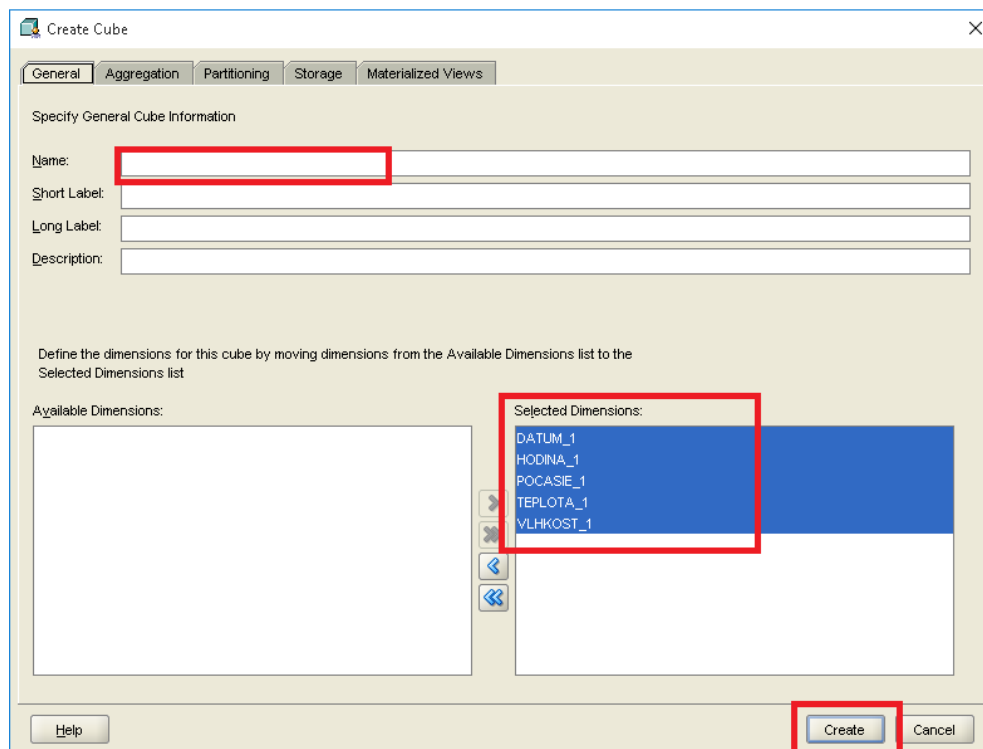
### 3.2. Vytvorenie dátovej kocky

Ak už sme vytvorili všetky potrebné dimenzie, môžeme prejsť k vytvoreniu samotnej dátovej kocky. Na vytvorenie novej kocky klikneme na položku *Cube* a z kontextového menu vyberieme možnosť *Create Cube...* (Obr. 37).



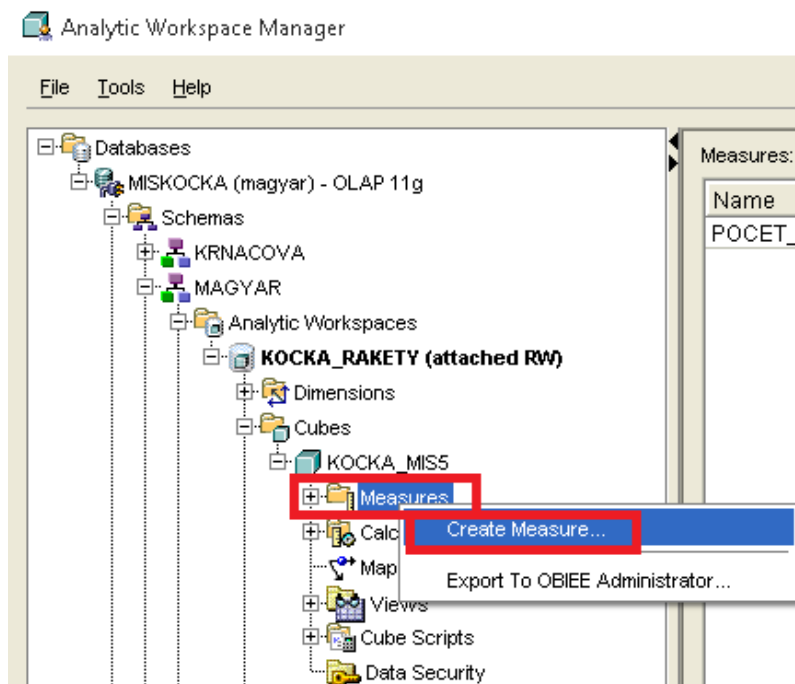
Obr. 37 Vytvorenie dátovej kocky

Novú dátovú kocku si pomenujeme a vyberieme dimenzie, ktoré chceme aby obsahovala. V našom konkrétnom zadaní sme si ju pomenovali KOCKA\_MIS a vybrali sme všetky vytvorené dimenzie (Obr. 38).



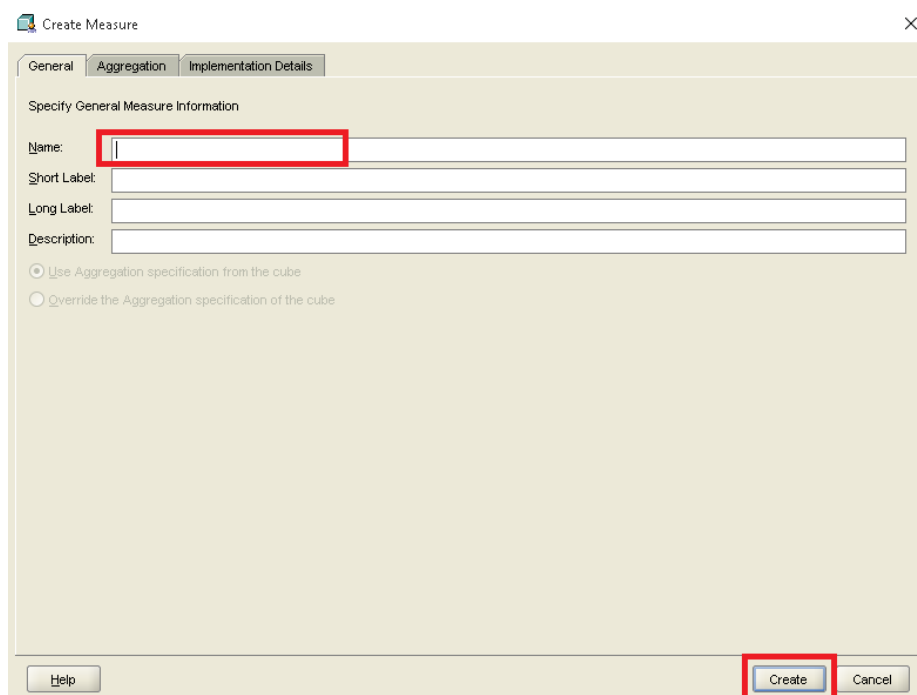
Obr. 38 Vytvorenie dátovej kocky

Po vytvorení kocky sme museli vytvoriť v kocke nový sledovaný fakt. Na toto vytvorenie merateľného faktu sme museli kliknúť na položku *Measures* a z kontextového menu vybrať možnosť *Create Measure...* (Obr. 39).



Obr. 39 Prídanie faktu do kocky

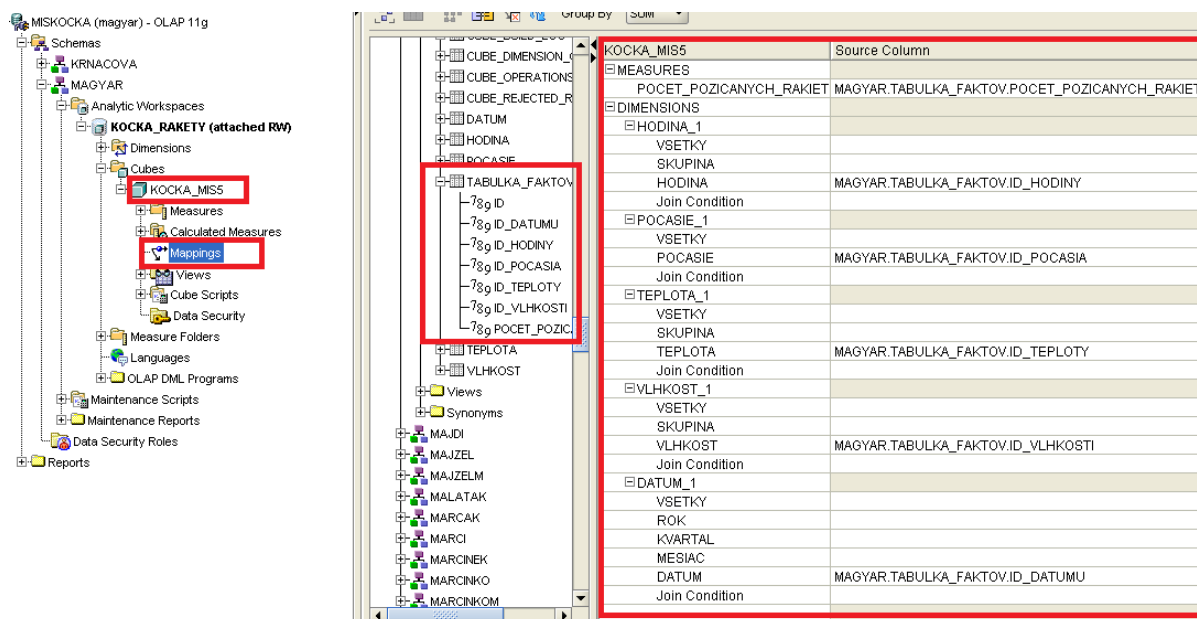
Nový sledovaný fakt sme si pomenovali presne tak isto, ako je pomenovaná v relačnej databáze. Konkrétne v našom zadaní to bol názov POCET\_POZICANYCH\_RAKIET. Po vyplnení názvu treba kliknúť na tlačidlo *Create* (Obr. 40).



Obr. 40 Prídanie faktu do kocky

Potom, čo sme pridali náš sledovaný fakt do novej kocky, sme museli správne namapovať novú dátovú kocku. Na mapovanie dátovej kocky musíme rozbaľiť našu kocku, kliknúť na Mappings a namapovať iba najkonkrétnejšie údaje (posledné stĺpce hierarchie dimenzií) k identifikačným číslam (ID) tabuľky faktov.

Okrem toho sme museli namapovať aj sledovaný fakt a to tak, že sme hore do prvého riadku potiahli údaj o fakte z tabuľky faktov. Na Obr. 41 je znázornené, ako to má byť správne namapované v našom zadaní.



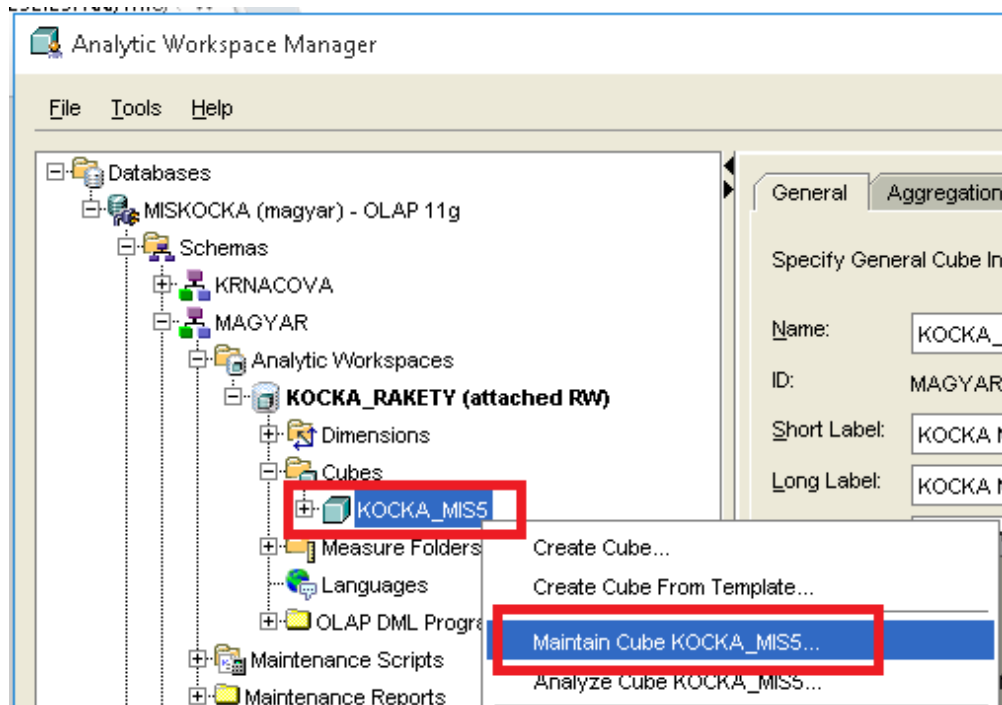
Obr. 41 Namapovanie dátovej kocky

### 3.3. Nahratie dát do dátovej kocky a zobrazenie dát

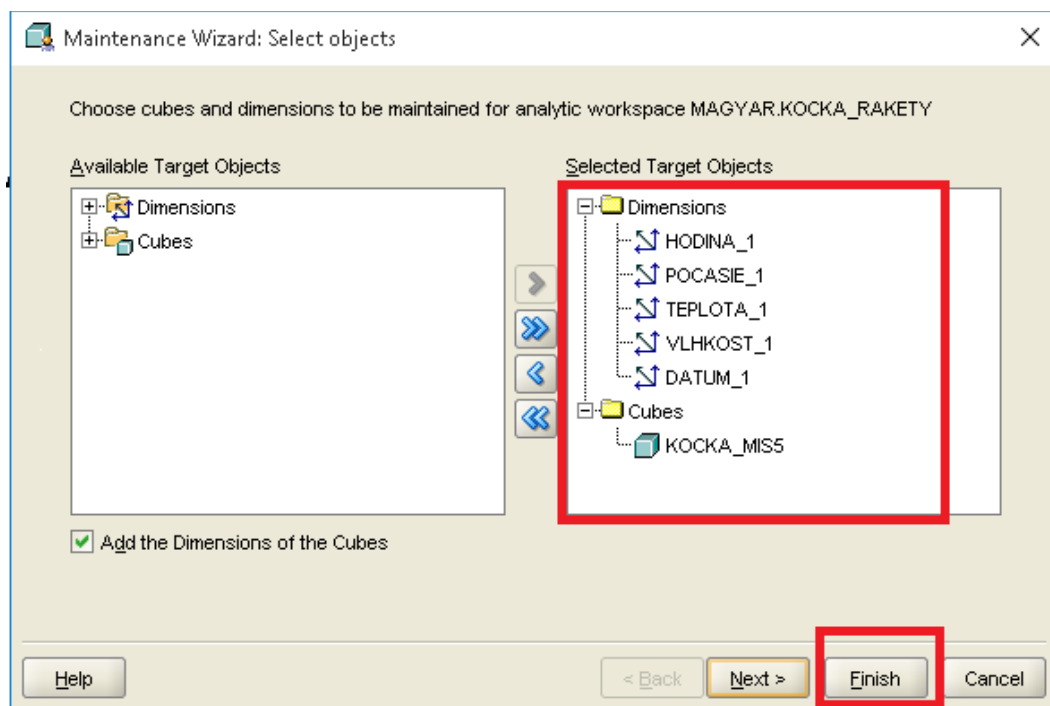
Po vytvorení dátovej kocky a správnom namapovaní tejto kocky sme museli našu novú kocku naplniť dátami. Postup na naplnenie kocky dátami je úplne jednoduchý a je popísaný v nasledujúcich krokoch:

- 1. Krok – Vybrať dátovú kocku, kliknúť na ňu a z kontextového menu zvoliť možnosť *Maintain Cube* (Obr. 42).
- 2. Krok – Skontrolovať, či sa vybrali všetky zvolené dimenzie a potvrdiť nahratie kliknutím na tlačidlo *Finish* (Obr. 43).
- 3. Krok – Čakať, kým proces naplnenia kocky dátami neskončí.

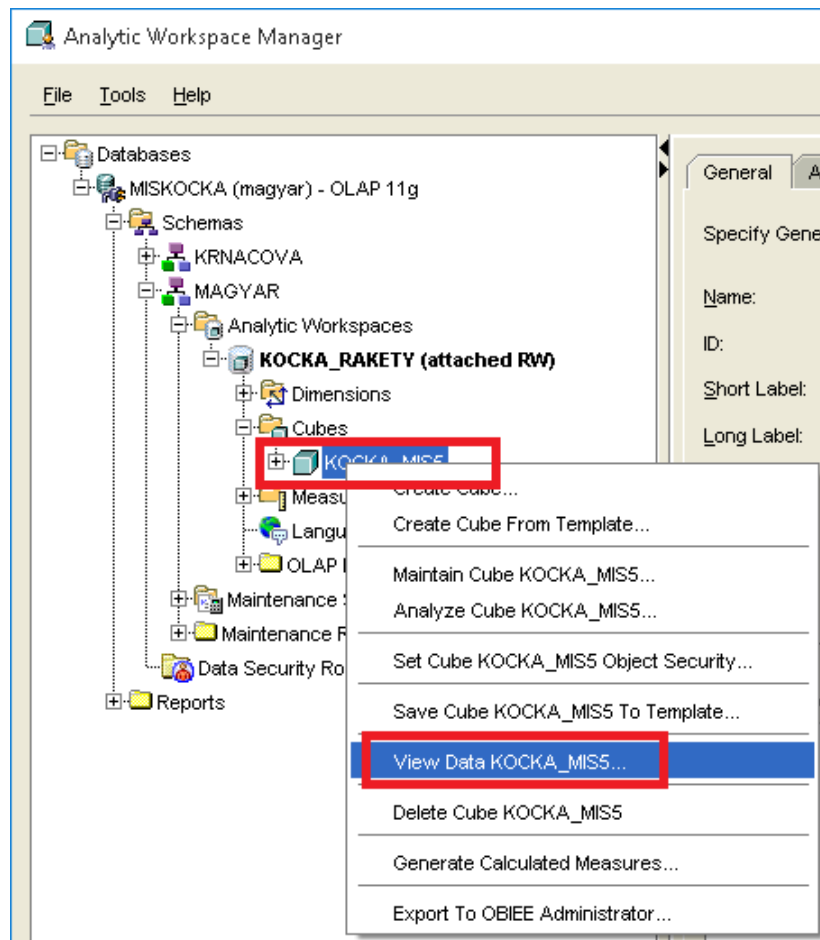
Po úspešnom procese naplnenia kocky dátami vieme v našej kocke dáta zobraziť. Na zobrazenie dát dátovej kocky musíme vybrať našu kocku a z kontextového menu zvoliť možnosť *View Data* (Obr. 44).



Obr. 42 Nahrtie dát do dátovej kocky



Obr. 43 Nahrtie dát do dátovej kocky



Obr. 44 Zobrazenie dát v multidimenzionálnej kocke

## 4. Analýza dátovej kocky

V tejto kapitole sa naše pohľady zamerali na analýzu dát pomocou troch nástrojov od spoločnosti Oracle. Konkrétnejšie Analytic Workspace Manager, ktorý poslúži na analýzu dát v n-rozmernej kocke, Oracle Business Intelligence Discoverer, kde pomocou programu Discoverer Administrátor nastavíme biznis prostredie (business area) a následne vytvorené prostredie budeme analyzovať v Discoverer Desktope . Niekoľko zaujímavých analýz vykonáme aj pomocou MS Excel add-inu s názvom Oracle Business Intelligence Spreadsheet Add-In.

Z hľadiska analýz sme sa zamerali na sledovanie počtu požičaných rakiet pri zmene počasia, teploty, vlhkosti, pričom sme brali do úvahy aj časové údaje ako dátum a hodinu. Jednotlivé analýzy sú vykonávané pomocou fixácie rozličných dimenzií.

Pre popísanie analýz sme sa rozhodli pre túto štruktúru. Najskôr v skratke popíšeme cieľ analýzy, následne popíšeme fixné dimenzie, sledované dimenzie, zistenie z analýzy a reálne implikácie.

Pred každou analýzou ukážeme nastavenia jednotlivých programov, aby sme mohli jasnejšie popísať aké dimenzie a aký postup sme zvolili.

### 4.1. Analýza prostredníctvom programu Analytic Workspace Manager

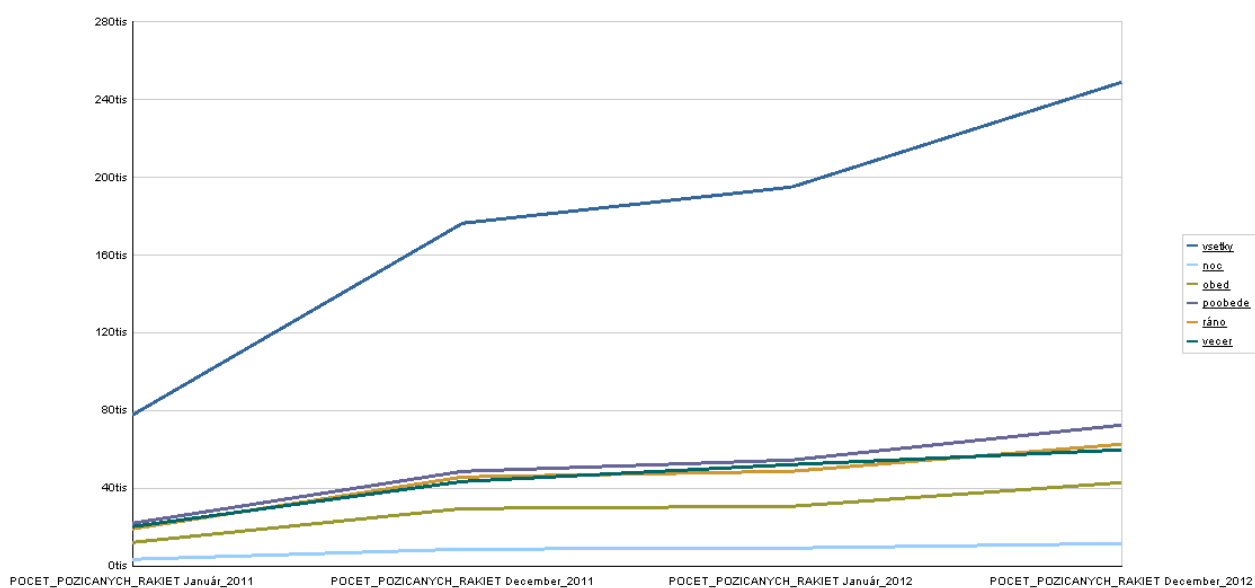
#### Nastavenia analýzy 1:

- cieľ: Zistenie ako vplýva fakt, aká je hodina dňa v mesiacoch december a január v roku 2011 a 2012(zimné mesiace, kde je veľa sviatkov) na počet požičiavaných rakiet.
- fixné dimenzie:  
Teplota->suma všetkých údajov, Počasie->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Dátum a Hodina.
- zistenie:  
V týchto mesiacoch je vidieť, že požičiavanie rakiet má rastúci trend. Podľa očakávania sa ukázalo, že ráno a noc vplývajú na požičiavanie rakiet drasticky. Treba zobrať do úvahy, že ráno má zhruba tri krát väčšie výsledky ako noc.
- reálne implikácie:  
Mal by sa obmedziť predaj v nočných hodinách, pretože sa to neoplatí z hľadiska nákladov a zaťažovania pracovnej sily.



	POCET_POZICANYCH_RAKIET			
	Január_2011	December_2011	Január_2012	December_2012
▼ všetky	77 754,00	176 128,00	194 970,00	248 910,00
► noc	3 758,00	8 950,00	9 180,00	11 626,00
► obed	12 224,00	29 580,00	30 532,00	43 068,00
► poobede	22 174,00	48 552,00	54 726,00	72 216,00
► ráno	19 364,00	45 860,00	48 528,00	62 528,00
► vecer	20 234,00	43 186,00	52 004,00	59 472,00

Obr. 45 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v mesiacoch január a december v závislosti od hodiny



Obr. 46 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v mesiacoch január a december v závislosti od hodiny

Z predchádzajúceho obrázka môžeme vidieť globálne rastúci trend vo všetkých hodinách dňa. Tak isto vidíme, že v noci sa neoplatí otvárať prevádzku z jasných dôvodov, prichádza málo zákazníkov, zaťažuje sa personál a pomer medzi nákladmi a profitom sa rapídne znižuje (oproti ostatným častiam dňa).

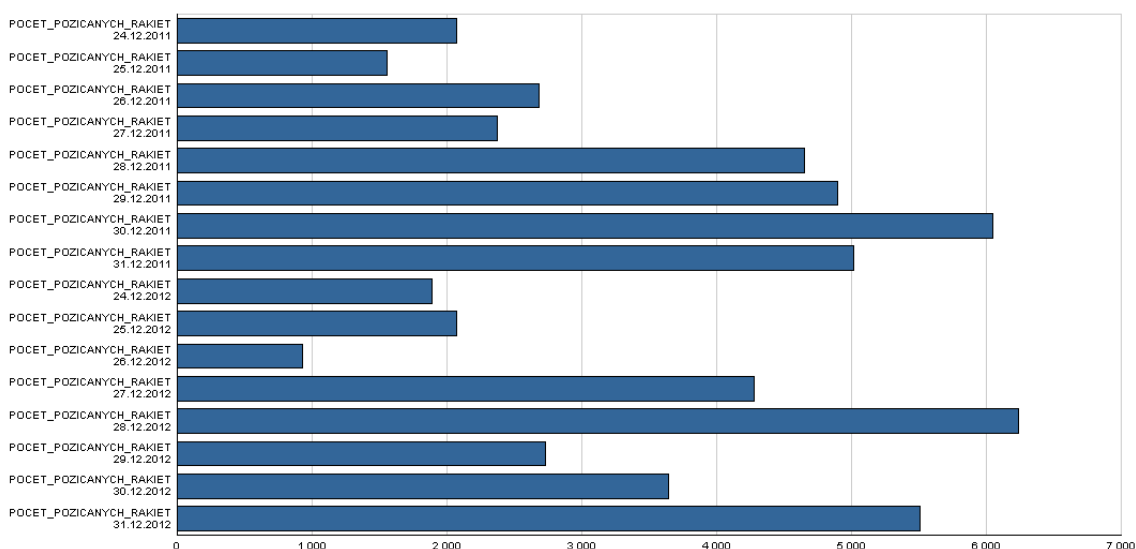
## Nastavenia analýzy 2:

- cieľ: Zistenie ako vplyvajú vianočné sviatky na počet požičiavaných rakiet.
- fixné dimenzie:  
Teplota->suma všetkých údajov, Počasie->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov. Hodina->suma všetkých údajov
- sledované dimenzie: Dátum.
- zistenie:  
Z dát sme zistili, že v dňoch 24.12 a 25.12 v oboch rokoch je vysoký pokles požičiavania rakiet. Zaujímavé je, že v dňoch 29.12, 30.12 a 31.12 v oboch rokoch 2011 a 2012 sa nedá tvrdiť, že by zákazníci oslavovali sviatky doma, ba naopak, požičiavanie rakiet rastie aj napriek sviatkom.
- reálne implikácie:

Na Vianoce odporúčame zatvoriť predajne a znovu otvoriť ich dňa 27 decembra.

	24.12.2011	25.12.2011	26.12.2011	27.12.2011	28.12.2011	29.12.2011	30.12.2011	31.12.2011	24.12.2012	25.12.2012	26.12.2012	27.12.2012	28.12.2012	29.12.2012	30.12.2012	31.12.2012
všetky	2 070,00	1 554,00	2 680,00	2 372,00	4 650,00	4 894,00	6 046,00	5 018,00	1 886,00	2 072,00	930,00	4 276,00	6 238,00	2 730,00	3 640,00	5 506,00

Obr. 47 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v dňoch od 24.12 do 31.12.



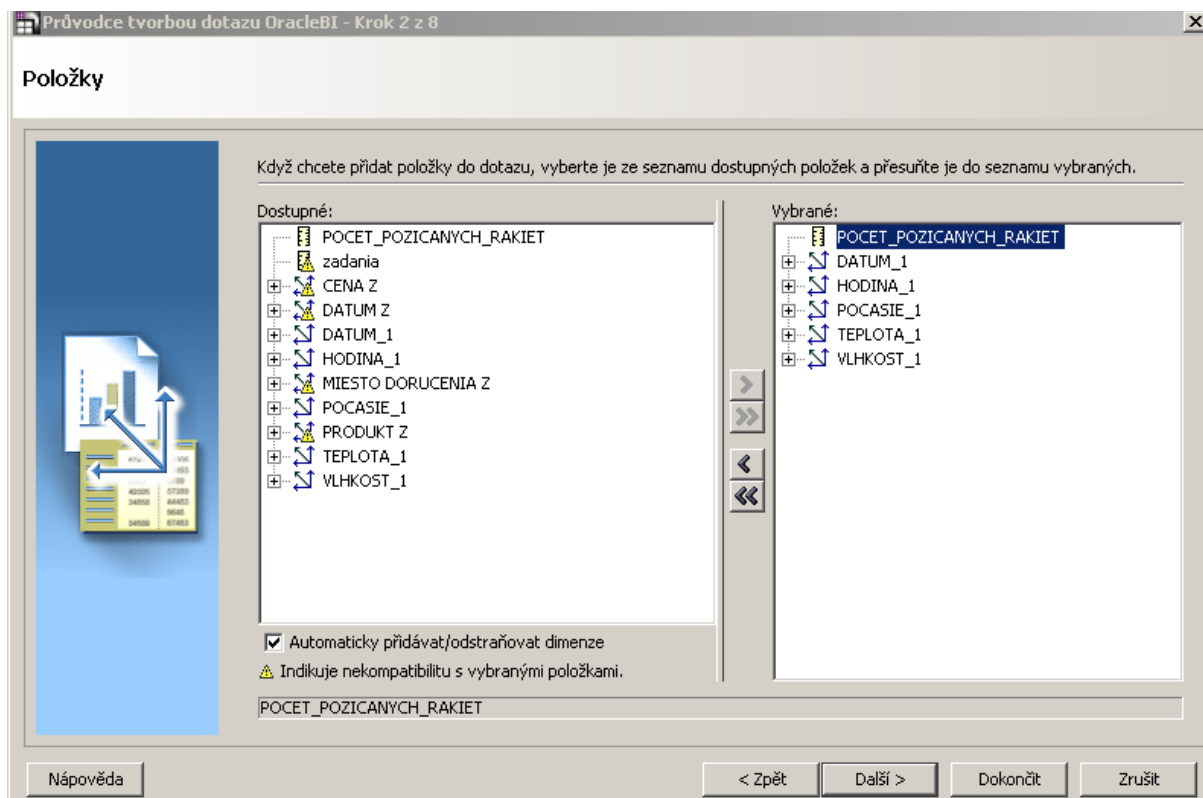
Obr. 48 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v dňoch od 24.12 do 31.12.

Z grafu je poznať, že sa firme začína znova dariť v dňoch od 27.12 do 31.12 aj napriek sviatkom. Mohli by sme špekulovať, že vplyvom dovoleniek, ktoré si ľudia vyberajú medzi sviatkami sa požičiavanie rakiet nakopne v posledných dňoch týchto sviatkov.

## 4.2. Analýza prostredníctvom doplnku v MS Excel

### 4.2.1. Konfigurácia doplnku Oracle BI v MS Excel

Pre analýzy vytvorené pomocou tohto doplnku sme vybrali dimenzie, ktoré je vidieť na nasledujúcom obrázku.



Obr. 49 Výber dimenzií pre analýzy

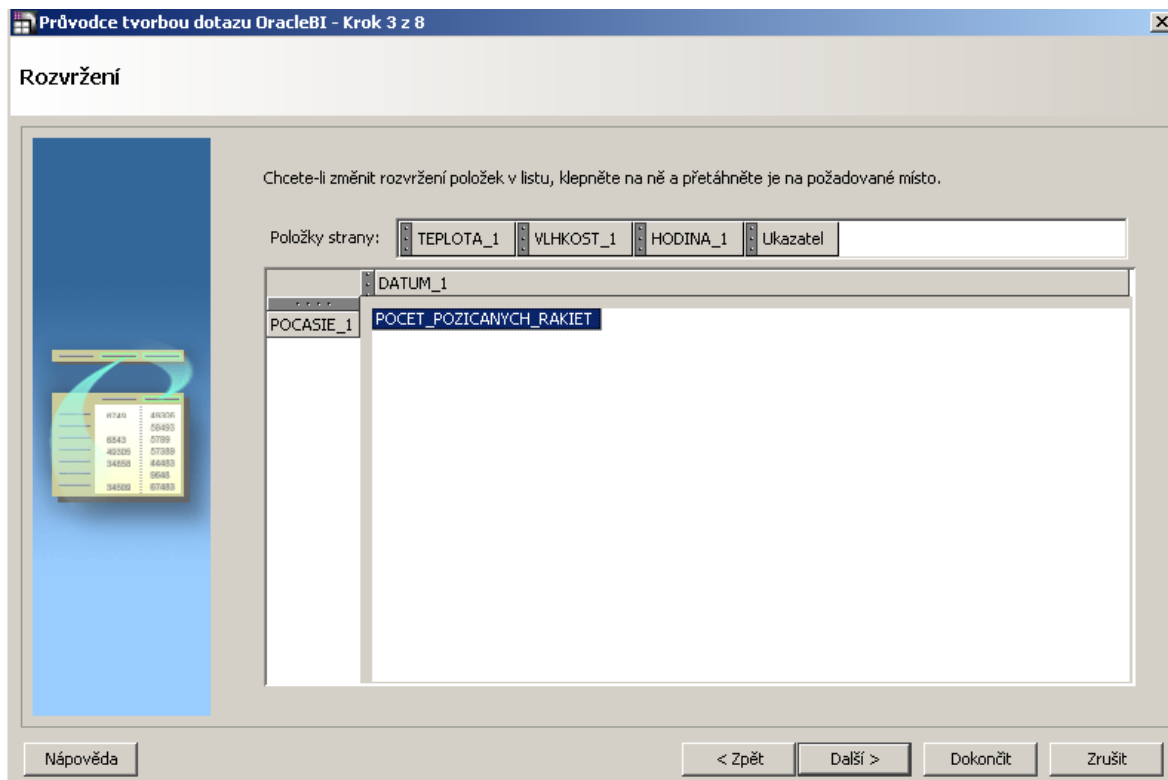
### 4.2.2. Analýzy v doplnku Oracle BI v MS Excel

#### Nastavenia analýzy 1:

- cieľ: Zistenie ako vplýva počasie na počet požičaných rakiet za roky 2011 a 2012.
- fixné dimenzie:  
Teplota->suma všetkých údajov, Hodina->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Dátum a Počasie.
- zistenie:  
Najviac sa požičiava keď je pekné, zamračené alebo hmlisté počasie. Ak prší, sneží alebo sú búrky, tak požičiavanie rakiet rapídne klesne.

- reálne implikácie:

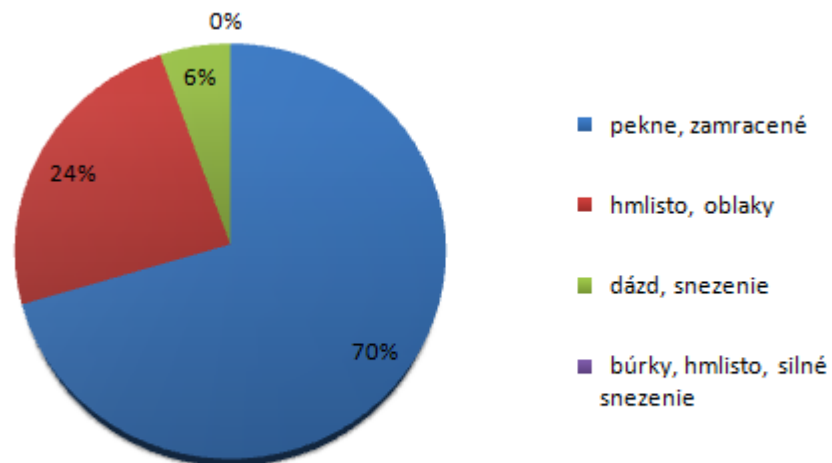
Z analýzy je vidieť, že firma požičiava iba 6% rakiet v roku 2011 a dokonca iba 5% rakiet v roku 2012 ak je počasie daždivé, ak sneží alebo sú búrky. Firma by sa mala pozrieť na náklady, ktoré musí vynaložiť na prevádzku v dané dni. Na to potrebuje kolaboráciu s meteorologickou stanicou, ktorá by produkovala predpovede počasia na nasledujúce dni.



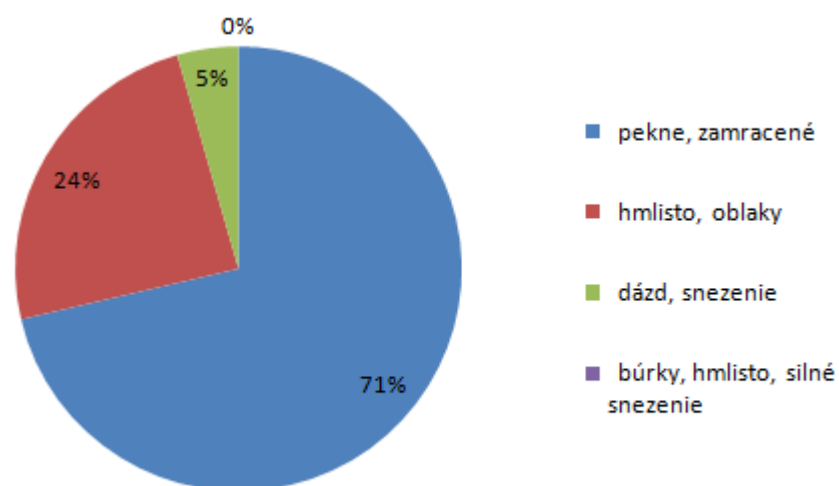
Obr. 50 Výber dimenzií pre analýzy a zafixovanie ostatných dimenzií

	+ 2011	+ 2012
pekne, zamračené	1 761 396	2 937 776
hmlisto, oblaky	605 474	995 518
dážd, snezenie	136 552	182 948
búrky, hmlisto, silné snezenie	74	378

Obr. 51 Požičané rakety za rok 2011 a 2012 v závislosti od počasia



Obr. 52 Požičané rakety za rok 2011 v závislosti od počasia



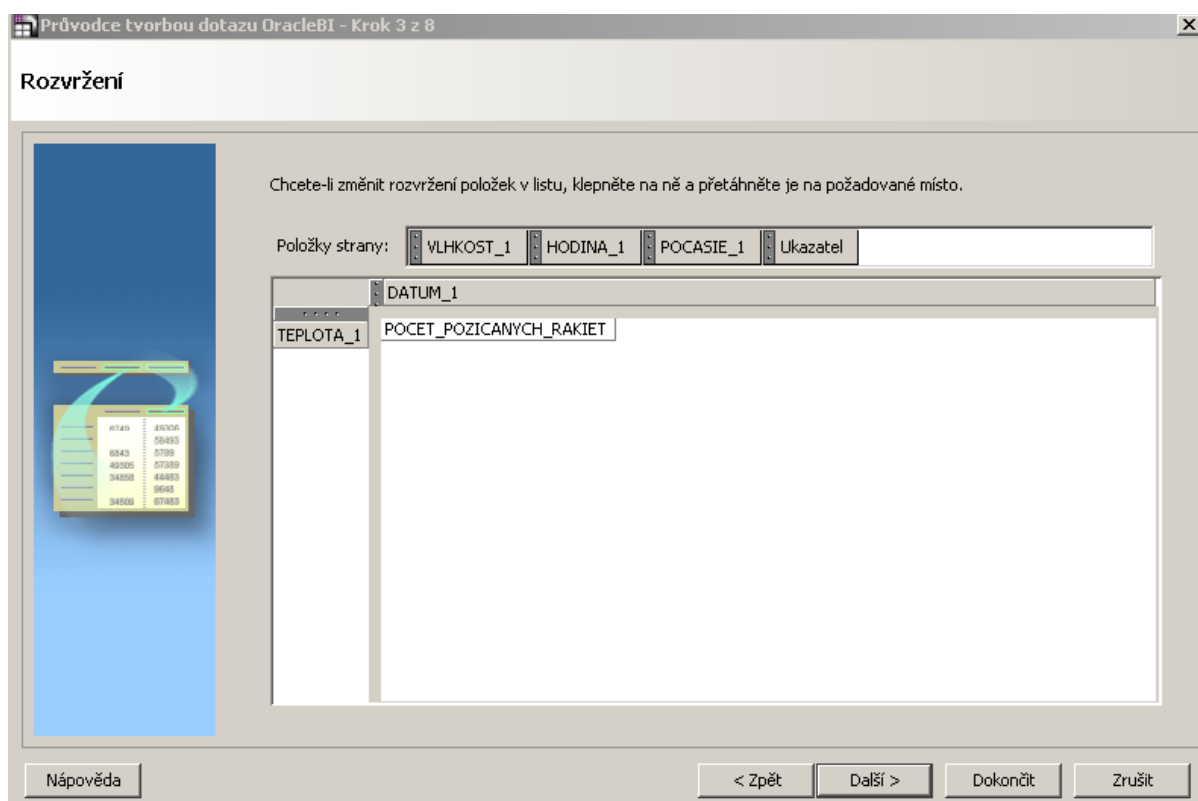
Obr. 53 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od počasia

Zaujímavosťou je podoba znázomených koláčových grafov. Rozdielom je iba jedno percento požičiavaných rakiet, ktoré sa presunulo z daždivého počasia na pekné.

Aj keď nemôžeme tvrdiť o nejakom vzore požičiavania rakiet iba z dát z dvoch rokov, môžeme očakávať že v roku 2013 sa bude štruktúra požičiavania zhruba rovnať.

## Nastavenia analýzy 2:

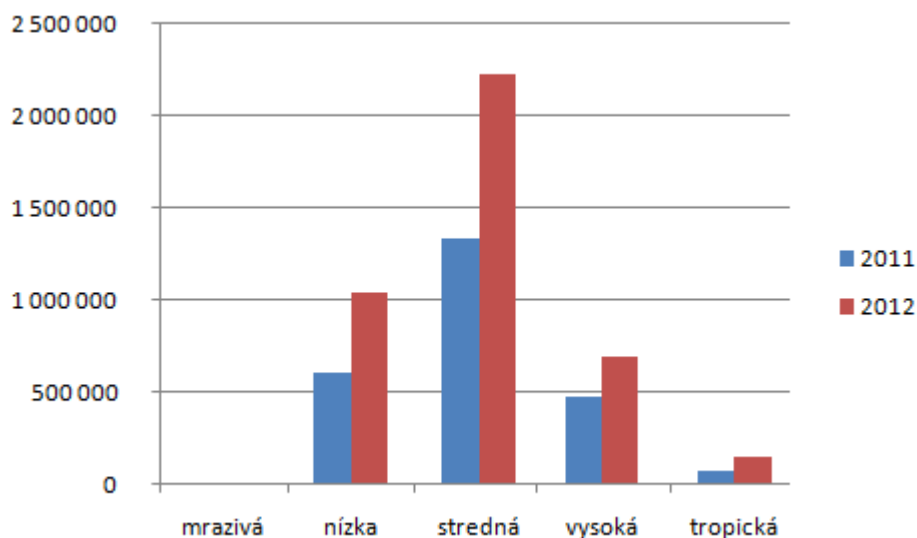
- cieľ: Zistenie ako vplyva teplota na počet požičaných rakiet za roky 2011 a 2012.
- fixné dimenzie:  
Počasie->suma všetkých údajov, Hodina->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Dátum a Teplota.
- zistenie:  
Ako sme predpokladali , z analýzy je pekne vidieť, že nízke, stredné a vysoké teploty pozitívne ovplyvňujú požičiavanie rakiet. Toto sa nedá povedať o mrazivých teplotách. Zaujímavosťou je správanie sa zákazníkov cez tropické teploty. Možné vysvetlenie je strach o zdravie pri takýchto teplotách a teda výsledkom je, že zákazníci radšej ostanú doma.
- reálne implikácie:  
Znova treba zvážiť náklady na prevádzku pri mrazivých teplotách a porovnať ich so ziskom pri týchto teplotách.



Obr. 54 Výber dimenzií pre analýzy a zafixovanie ostatných dimenzií

	+ 2011	+ 2012
+ mrazivá	10 868	8 294
+ nízka	607 362	1 037 386
+ stredná	1 334 286	2 228 882
+ tropická	77 558	151 184
+ vysoká	473 422	690 874

Obr. 55 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od teploty



Obr. 56 Požičané rakety za rok 2012 v závislosti od teploty

Z predošlého grafu je vidieť, že v roku 2012 firma dosiahla skoro dvojnásobné požičiavanie rakiet. Toto zistenie môže naznačovať to, že firma je v trendovom stave vplyvom toho, že je na trhu mladým hráčom. Vplyvom rokov by sa mal stav stabilizovať, preto je dôležité aby sa firma dostala čo najvyššie za najbližšie roky.

### Nastavenia analýzy 3:

- cieľ:  
Zistenie ako sa darí firme za jednotlivé kvartály. Hodnota za kvartál sa vypočítala priemerom hodnôt za roky 2011 a 2012.
- fixné dimenzie:  
Teplota->suma všetkých údajov, Hodina->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov, Počasie-> suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Dátum.
- Zistenie:

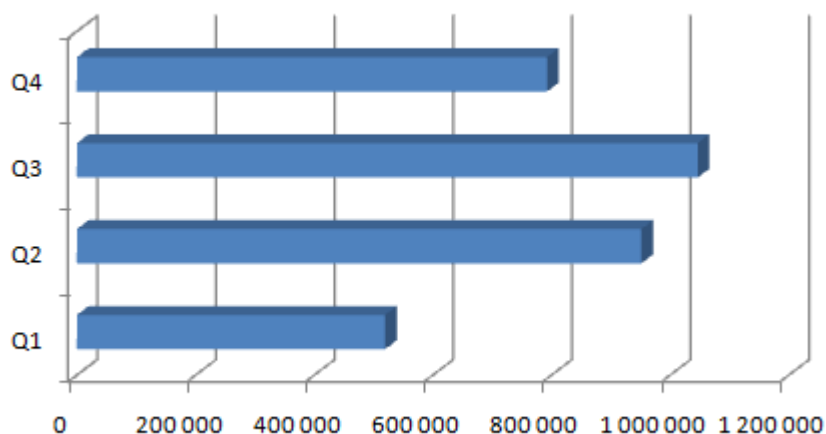
V tretom kvartáli sa firme darí najviac. Prvý kvartál dosahuje iba polovicu výsledkov ako druhý a tretí kvartál, dve tretiny výsledkov ako štvrtý kvartál.

- reálne implikácie:

Z tejto analýzy nevyplývajú žiadne drastické rozhodnutia. Zlepšenie výsledkov v prvom kvartály by mohlo nastať pri kratšej zime. Vplyvom kratšej zimy by zákazníci mohli začať skoršie športovať a tým zvýšiť počet požičiavaných rakiet za toho obdobie.

	Q1	Q2	Q3	Q4
Všetky	519 448	951 487	1 046 533	792 590

Obr. 57 Požičané rakety za jednotlivé kvartáli(priemer za roky 2011 a 2012)



Obr. 58 Graf požičané rakety za jednotlivé kvartáli(priemer za roky 2011 a 2012).

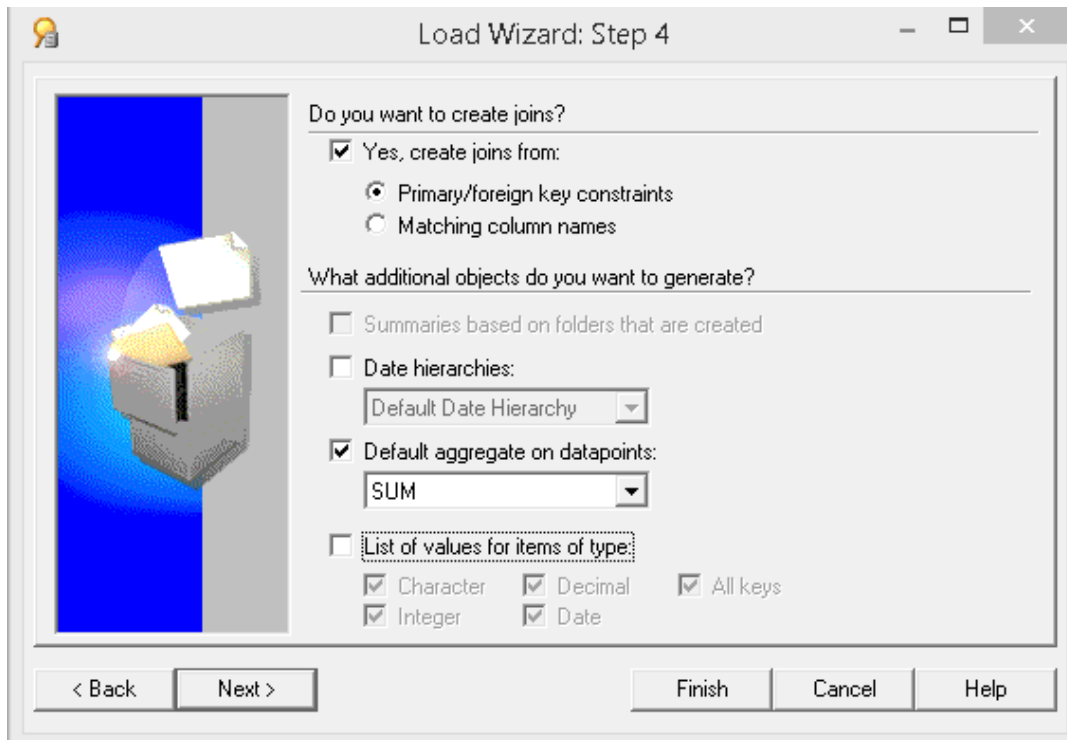
Z predošlého grafu je vidieť maximum a minimum, ktoré firma dosiahla za prvé dva roky pôsobenia. Pomocou tejto analýzy vidíme, ako je firma závislá na štvrtročnom období. Ak by firma chcela expandovať, musí brať teplotu a celkové počasie do úvahy a podľa toho si vyberať krajinu ďalšieho pôsobenia.



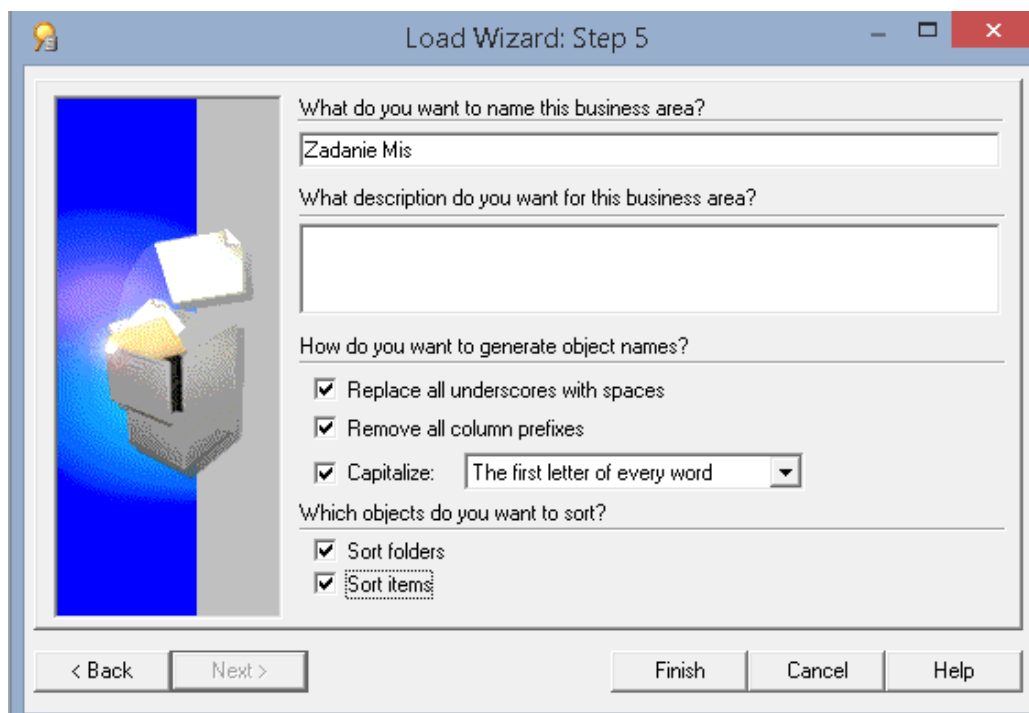
## 4.3. Analýza prostredníctvom Oracle Discoverer

### 4.3.1. Oracle Discoverer Administrator

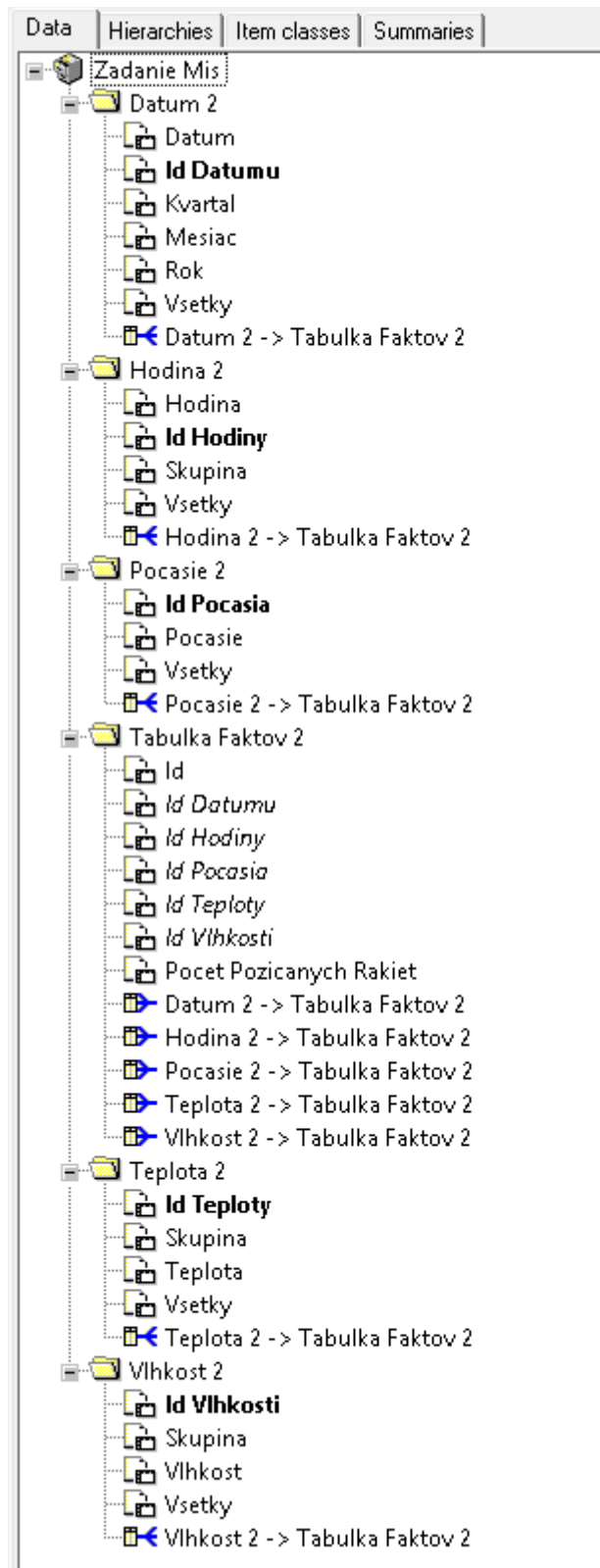
V najbližších obrázkoch ukážeme základné nastavenie biznis prostredia. Na agregáciu dát sme použili sumu.



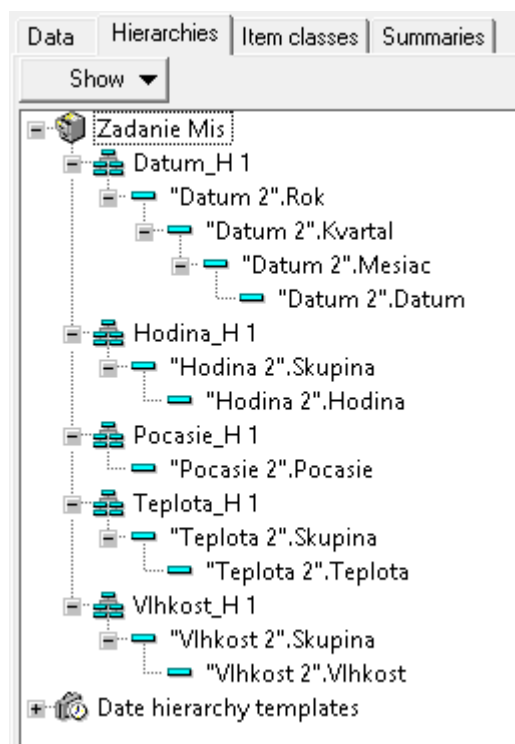
Obr. 59 Nastavenie biznis prostredia



Obr. 60 Nastavenie biznis prostredia



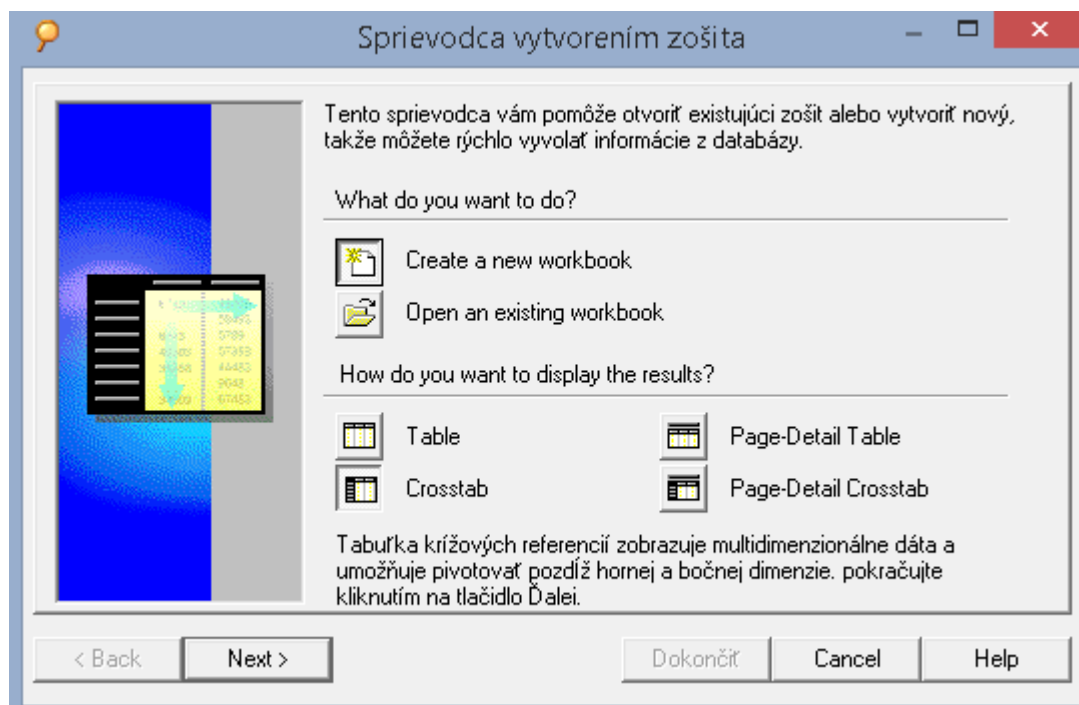
Obr. 61 Prehľad tabuliek a jednotlivých relácií



Obr. 62 Prehľad hierarchie dimenzií

#### 4.3.2. Oracle Discoverer Desktop

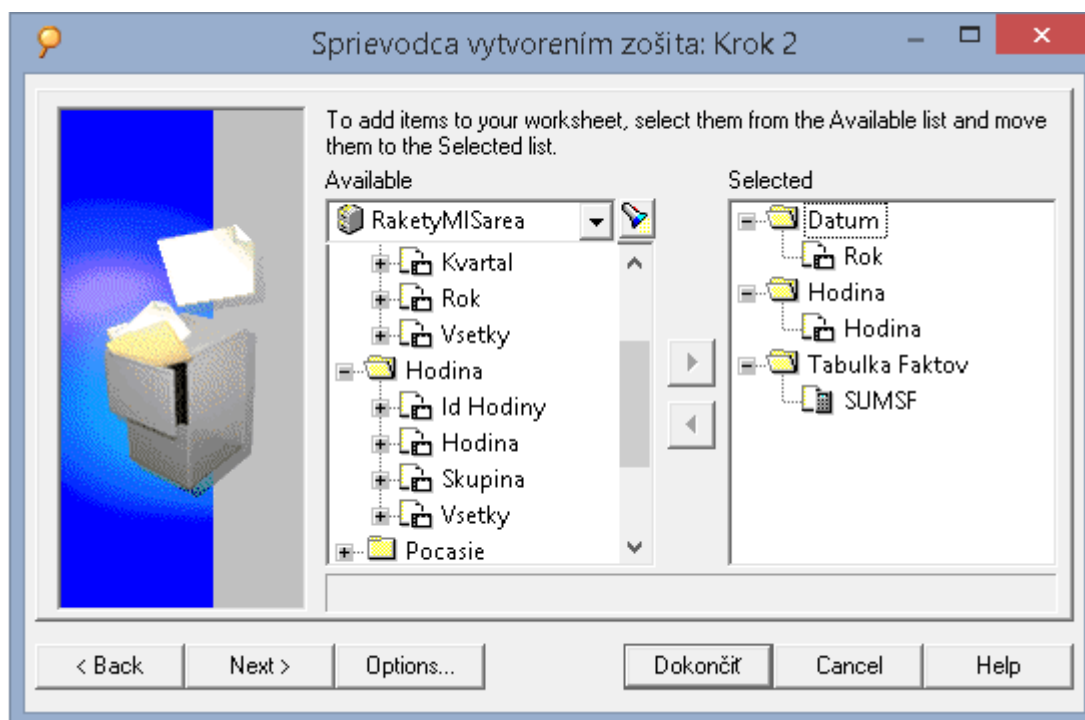
Ako základný pohľad sme vybrali Crosstab, ktorý posluží na zafixovanie troch dimenzií, pričom ostatné dimenzie sa budú prezerať a analyzovať.



Obr. 63 Výber štýlu zobrazenia výsledkov

### Nastavenia analýzy 1:

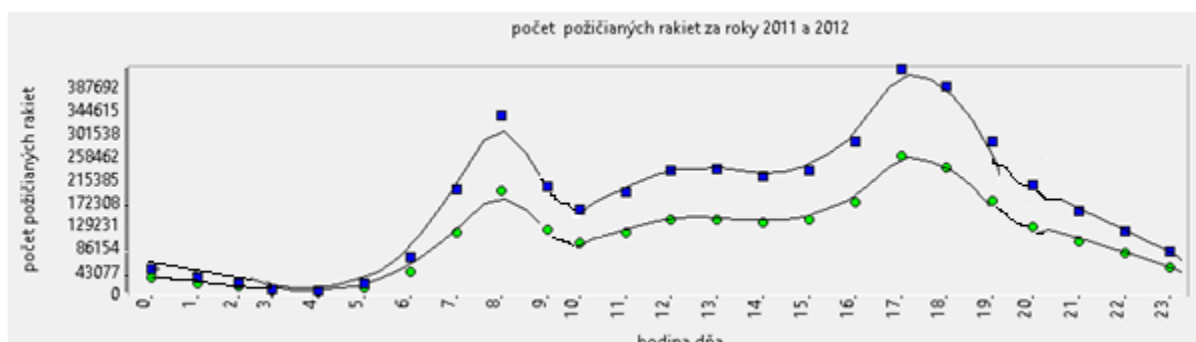
- cieľ: Zistenie, v ktorých konkrétnych hodinách by firma mala obmedziť prevádzku.
- fixné dimenzie:  
Teplota->suma všetkých údajov, Počasie->suma všetkých údajov, Vlhkosť->suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Dátum a Hodina.
- zistenie:  
Zákazníci majú tendenciu prichádzať v hodinách od 7:00 rána do 19:00, pričom najlepšie hodiny pre firmu sú od 15:00 do spomínaných 19:00. Z grafu je vidieť, že krivka v daných hodinách má tvar U, kde globálnym maximom je hodnota 387692 v hodine 17:00, čo vytvára pre firmu kritický bod.
- reálne implikácie:  
Firma si musí dávať veľký pozor, aby žiadny negatívny vplyv nenarušil prevádzku od 15:00 do 19:00, pretože v týchto hodinách prichádza najviac zákazníkov. Firma dokonca môže posilniť pracovnú silu v týchto hodinách odobraním pracovnej sily z iných, menej ziskovejších hodín.



Obr. 64 Výber dimenzií

	▶ 2011	▶ 2012
▶ 0	31802	47910
▶ 1	19836	29940
▶ 10	95748	158220
▶ 11	113922	190172
▶ 12	139124	231160
▶ 13	139406	231890
▶ 14	133692	219070
▶ 15	137908	229848
▶ 16	171974	284982
▶ 17	255994	419186
▶ 18	234696	386304
▶ 19	172330	282704
▶ 2	14026	20108
▶ 20	126362	204194
▶ 21	98476	153870
▶ 22	76080	116600
▶ 23	50958	78380
▶ 3	7566	10176
▶ 4	4308	5942
▶ 5	11020	18936
▶ 6	42324	69390
▶ 7	114586	195210
▶ 8	191660	331796
▶ 9	119698	200632

Obr. 65 Tabuľka znázorňujúca počet požičaných rakiet v konkrétnych hodinách dňa v rokoch 2011 a 2012

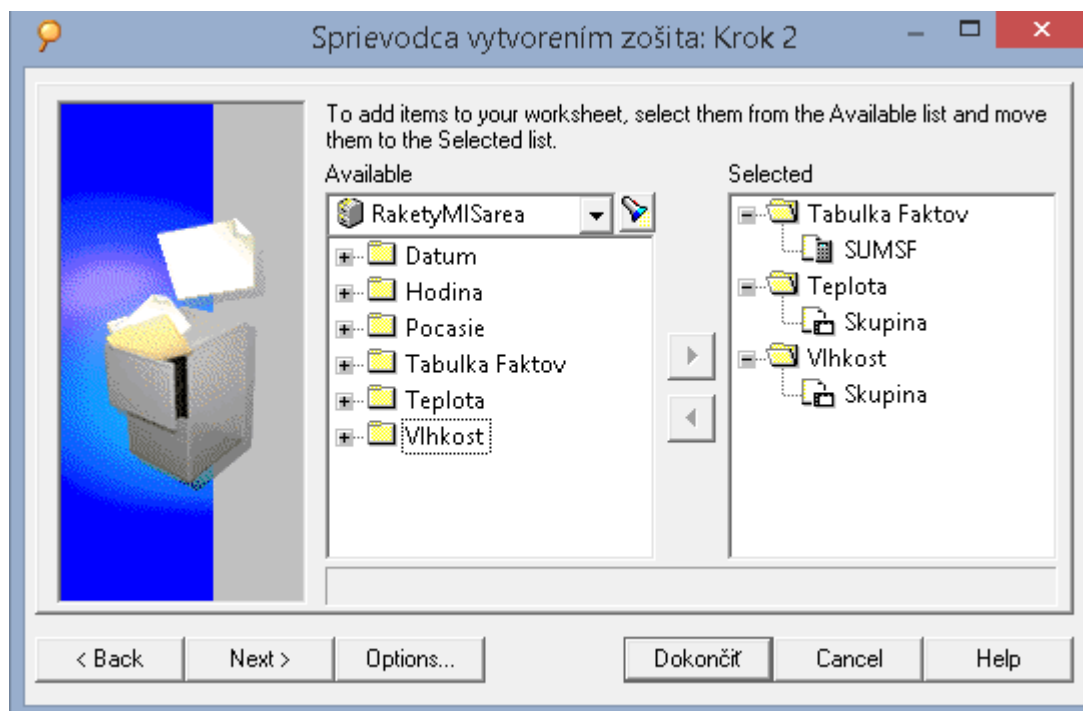


Obr. 66 Graf znázorňujúci počet požičaných rakiet v konkrétnych hodinách dňa v rokoch 2011 a 2012

Na predchádzajúcom grafe vidíme tvoriace sa globálne minimum v ranných hodinách, pričom najproduktívnejšie hodiny pre firmu sú v poobedňajších hodinách. Vidíme rastúcu krivku prechádzajúcu z ranných hodín do poobedňajších hodín, klesajúcu krivku prechádzajúcu od poobedňajších do ranných hodín a globálne maximum v piatej hodine poobedňajšej.

### Nastavenia analýzy 2:

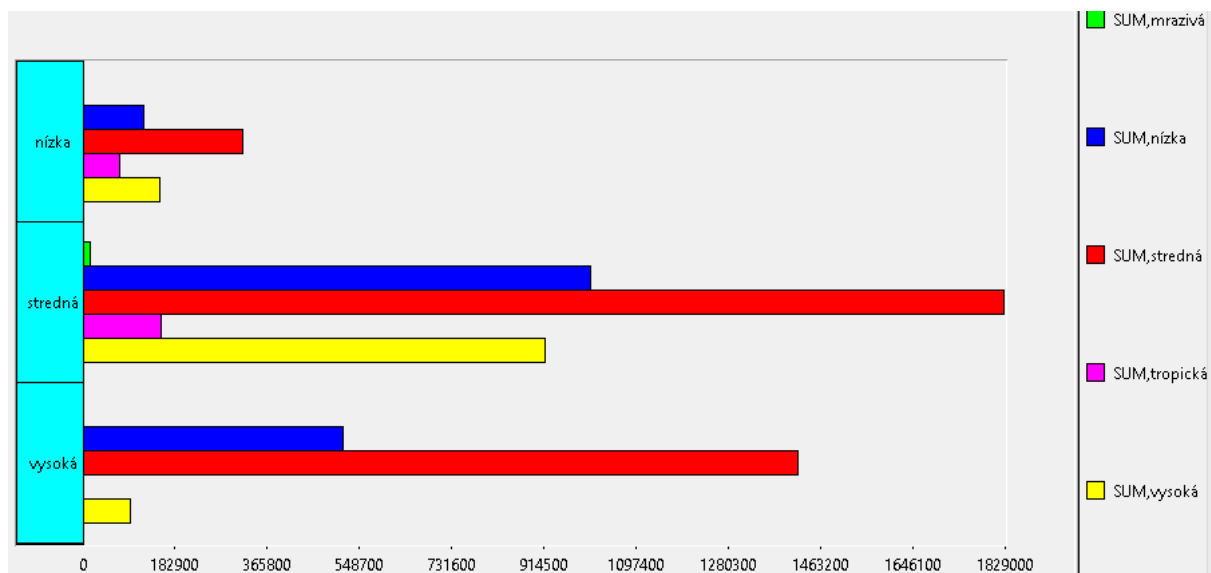
- cieľ: Zistenie ako vplýva teplota a vlhkosť na požičavanie rakiet.
- fixné dimenzie:  
Hodina->suma všetkých údajov, Počasie->suma všetkých údajov, Dátum->suma všetkých údajov.
- sledované dimenzie: Počasie a Teplota
- Zistenie:  
Zistili sme, že zákazníci najviac prichádzali pri strednej vlhkosti a strednej teplote. Zaujímavosťou je, že zákazníci prestávajú prichádzať pri tropických teplotách bez ohľadu na vlhkosť.
- reálne implikácie:  
Aj keď vlhkosť vplýva na celkové výsledky firmy, je sekundárnym faktorom. Firma si môže robiť námahu zbieraním dát o vlhkosti ale reálne by sa mala zamerať hlavne na teplotu, keďže toto je jedným z hlavných faktorov, prečo sa zákazníci rozhodujú ísť alebo neísť športovať.



Obr. 67 Výber dimenzií

	▸ mrazivá	▸ nízka	▸ stredná	▸ tropická	▸ vysoká
▸ nízka	2042	120538	316004	72832	152250
▸ stredná	14948	1006968	1828926	155340	917928
▸ vysoká	2172	517242	1418238	570	94118

Obr. 68 Tabuľka znázorňujúca počet požičaných rakiet v závislosti od teploty a vlhkosti



Obr. 69 Graf znázorňujúci počet požičaných rakiet v závislosti od teploty a vlhkosti

Na predchádzajúcom grafe si môžeme všimnúť, že požičavanie pri strednej teplote v každej kategórii vlhkosti je pomerne vysoké ak vezmeme do úvahy dáta z ostatných teplôt. Druhou a tretou najlepšou teplotou sú nízka a vysoká, čo nám vytvára interval teploty pri ktorej firma dosahuje najlepší výkon.

## Záver

Zadanie nám rozšírilo obzor, prispelo k praktickému pochopeniu vytvárania n-rozmernej kocky a nasledujúcich analýz. Použité nástroje sa ukázali vo veľmi dobrom svetle, práca s nimi bola jednoduchá a rýchla.

Pre vytvorenie celého zadania sme použili nástroje od spoločnosti Oracle, konkrétnejšie SQL Developer, SQL Data Modeler, Analytic Workspace Manager, Oracle Business Intelligence Add-in a Oracle Discoverer Administrator a Desktop. Zo surových dát sme vytvorili tabuľky a vzťahy medzi nimi. Tabuľky sme dali do tretej normálnej formy(3NF). Po určení dimenzií, hierarchií a namapovaní dát sme vytvorili dátovú kocku, pomocou ktorej sme mohli vytvárať analýzy.

Cieľom analýz bolo nájsť ideu z dát, ktorá by pomohla firme zvýšiť zisk, poprípade znížiť náklady. Takisto sme chceli načrtnúť reálne implikácie, ak by sa manažment rozhodol pre daný návrh. Ciele, ktoré sme si stanovili, sme spokojne dosiahli .