

KODM

Obsah

Postup instalace SQL serveru a SMSS	3
Stáhnutí SQL Serveru	3
Instalace serveru s potřebnými komponenty	3
Spuštění serveru	4
Tvorba databáze – nahrání souborů	4
Založení projektu – multidimenzionální kostka	4
Příprava dat	4
Fact Table	6
Tabulky dimenzí	6
Založení projektu - Visual Studio	6
Import dat z SQL Serveru	6
Návrh kostky	8
Sestavení kostky	8
Nasazení kostky	9
Data mining	9
Multidimenzionální řezy	10
Zákazníci a jejich útrata napříč roky	10
Počty objednávek dovozců do cílových zemí	10
Objednávky a příslušní prodejci	10
Celkové roční prodeje v regionech	11
Závěr	11

Postup instalace SQL serveru a SMSS

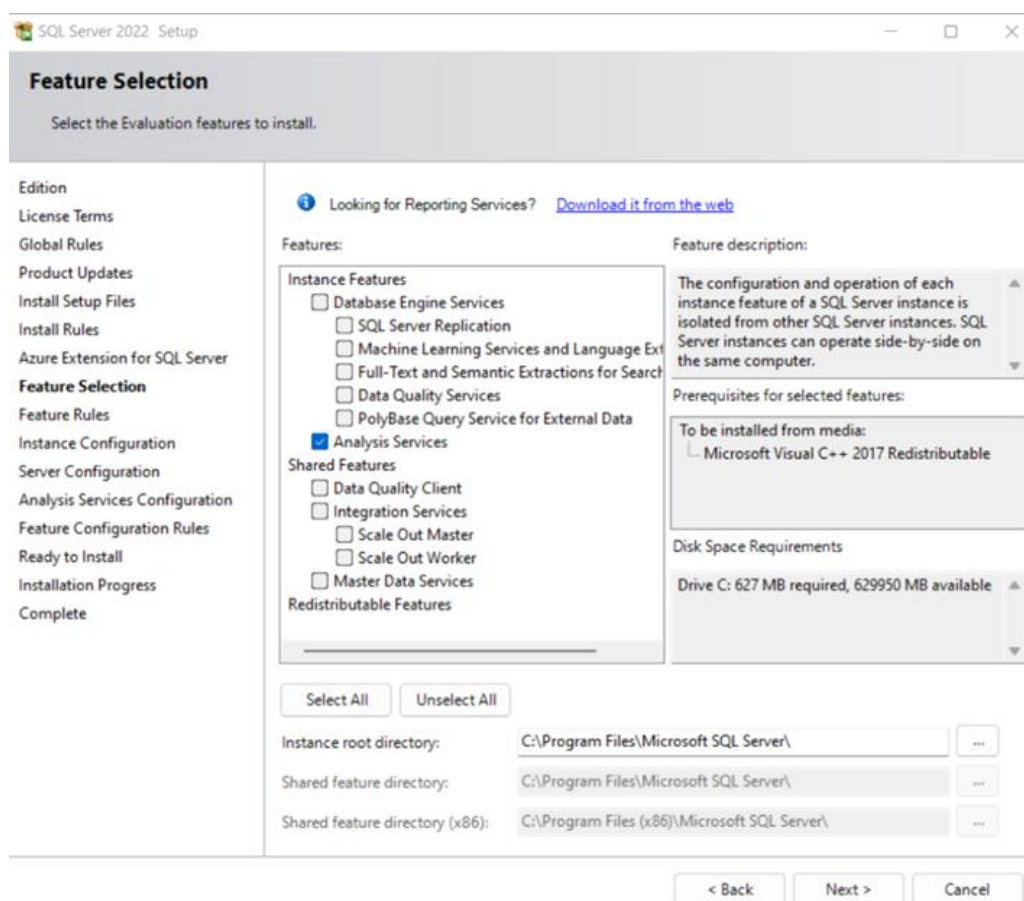
Stáhnutí SQL Serveru

Jako první si ze stránek Microsoftu Developer edici SQL Serveru

[SQL Server](#)

Instalace serveru s potřebnými komponenty

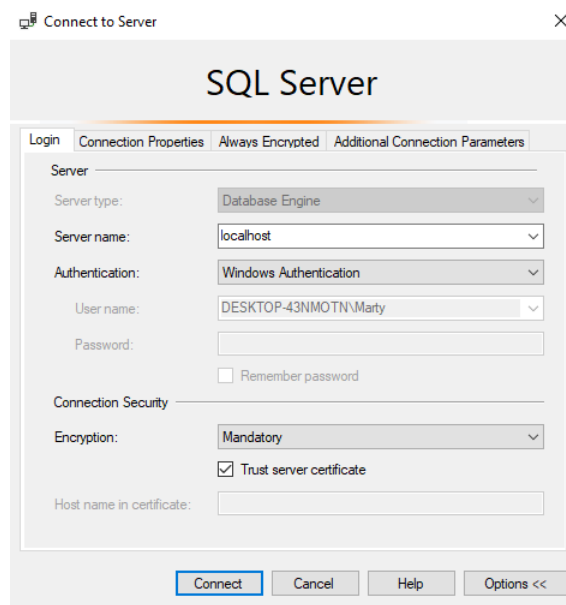
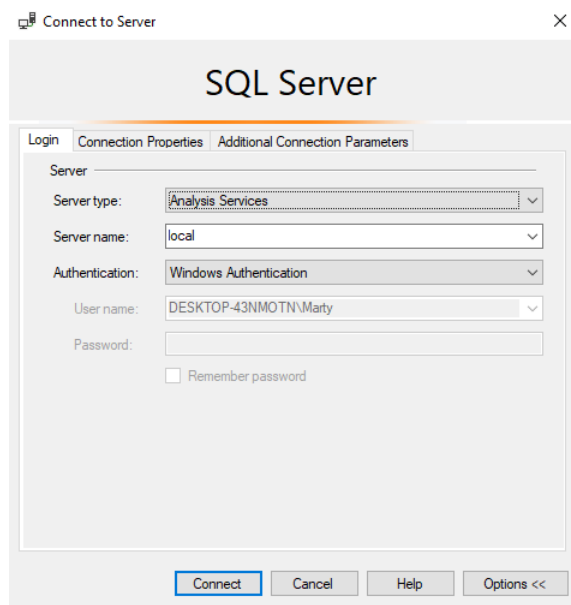
Po otevření zvolíme “Custom” instalaci. V sekci “Feature Selection” zvolíme nástroj "Analysis Services“, který bude potřeba pro založení Analysis serveru, který bude sloužit pro tvorbu multidimenzionálních řezů.



V následné konfiguraci: “Analysis Services Configuration” musíme zaškrtnout checkbox “Multidimensional Mode”, který je důležitý pro zpracování a nahrání kostky – v tomto kroku přidejte uživatele, který bude mít přístup na Analytický server.

Spuštění serveru

Následně ve Windows zapneme program “SQL Server Management Studio XX” a připojíme se k SQL databázi dle zvolených přihlašovacích atributů z instalace. U připojení na lokální SQL server je potřeba zaškrtnout “Trust server certificate”.



Tvorba databáze – nahrání souborů

V “Object Explorer” otevřeme náš SQL Server – pravým klikneme na “Database” a založíme novou databázi, kterou si příslušně pojmenujeme. Následně můžeme na databázi vytvořit Query, nebo jí můžeme dát Recovery pomocí .bak souboru - např. Adventure Works DW.

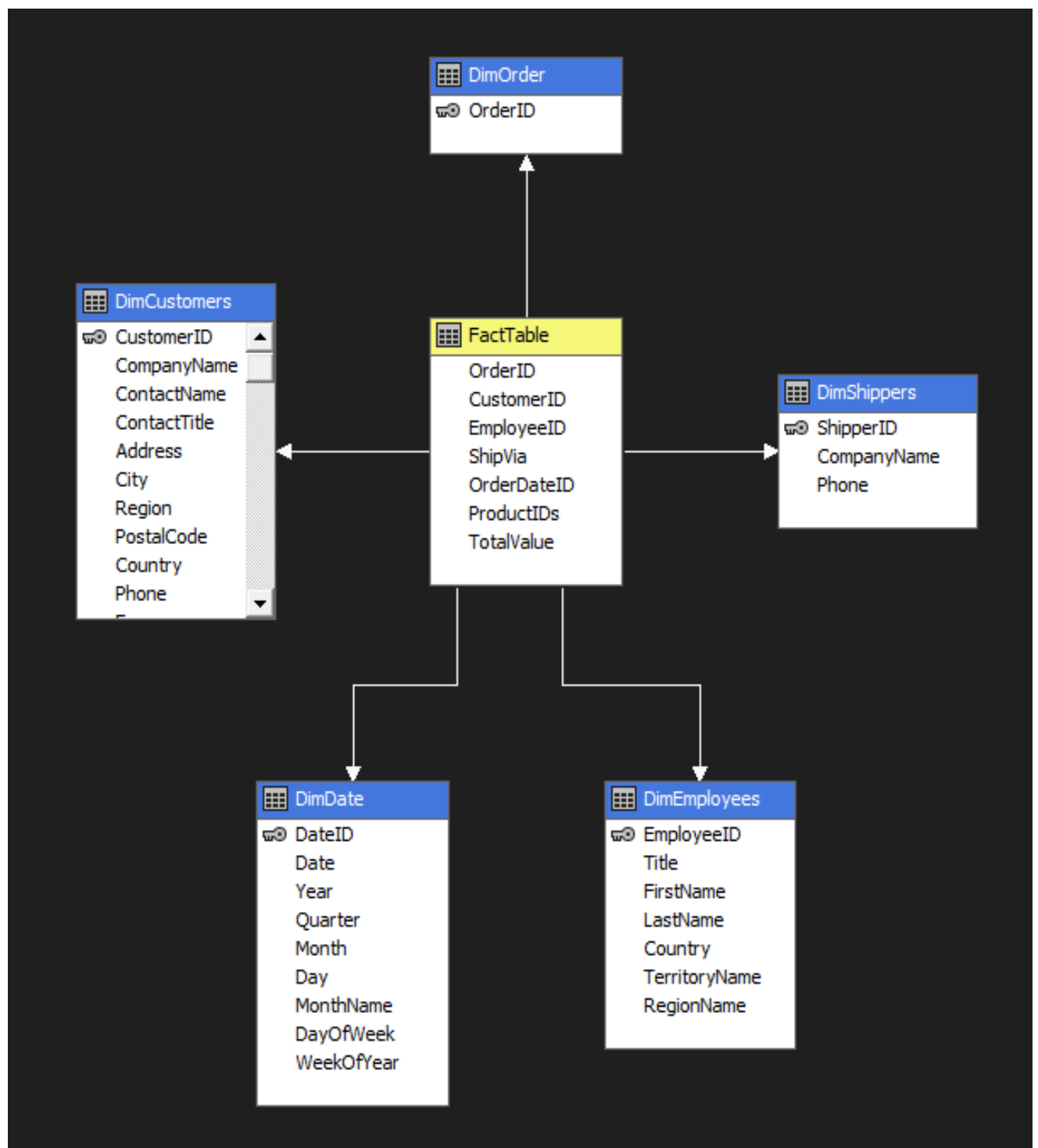
Založení projektu – multidimenzionální kostka

Příprava dat

Před samostatnou tvorbou je potřeba připravit data. U multidimenzionálních kotek je potřeba definovat tabulku faktů a jednotlivé dimenze.

Tabulka faktů [FactTable] slouží jako centrální tabulka ve schématu hvězdy nebo sněhové vločky v multidimenzionálních databázích, která obsahuje kvantitativní data pro analýzu. Tato tabulka je spojena s dimenzionálními tabulkami [Dimenzemi], které poskytují kontext k údajům obsaženým v tabulce faktů. Tabulka faktů obsahuje měřené hodnoty, jako jsou prodeje, zisky, množství a klíče k příslušným dimenzím.

Já jsem si zvolil datovou sadu s názvem Northwind Traders. Northwind Traders je fiktivní organizace, která spravuje objednávky, produkty, zákazníky, dodavatele a mnoho dalších aspektů malého podnikání.



Fact Table

Moje tabulka faktů nese cizí klíče všech dimenzí společně s atributem TotalValue a ProductIDs.

- **TotalValue** - celková cena objednávky
- **ProductIDs** - agregované ProductID všech produktů dané objednávky

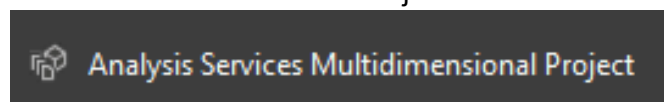
Tabulky dimenzí

Tabulky dimenzí obsahují primární klíče společně s charakteristickými atributy jednotlivých dimenzí.

- **DimDate** – obsahuje atomické rozdělení datumu objednávky
- **DimOrder** – obsahuje unikátní OrderID jednotlivých objednávek
- **DimCustomers** – obsahuje kontaktní údaje zákazníka
- **DimEmployees** – obsahuje informace o zaměstnancích
- **DimShippers** – obsahuje informace o dopravcích

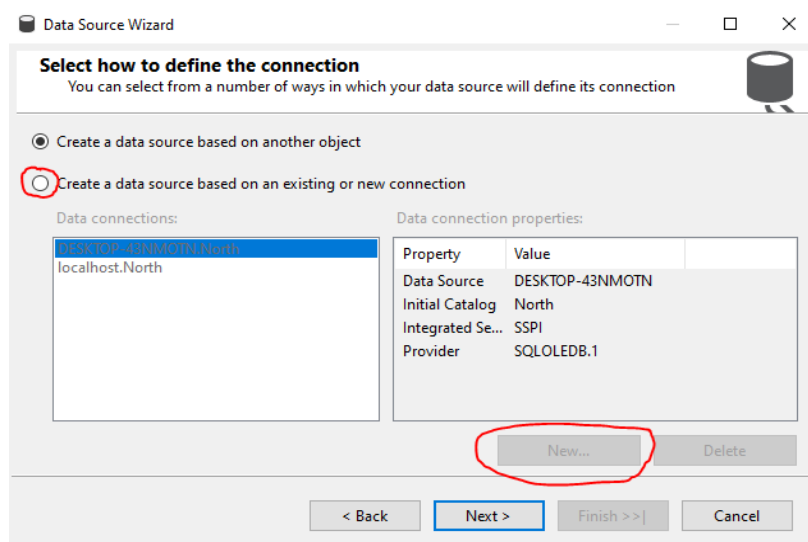
Založení projektu – Visual Studio

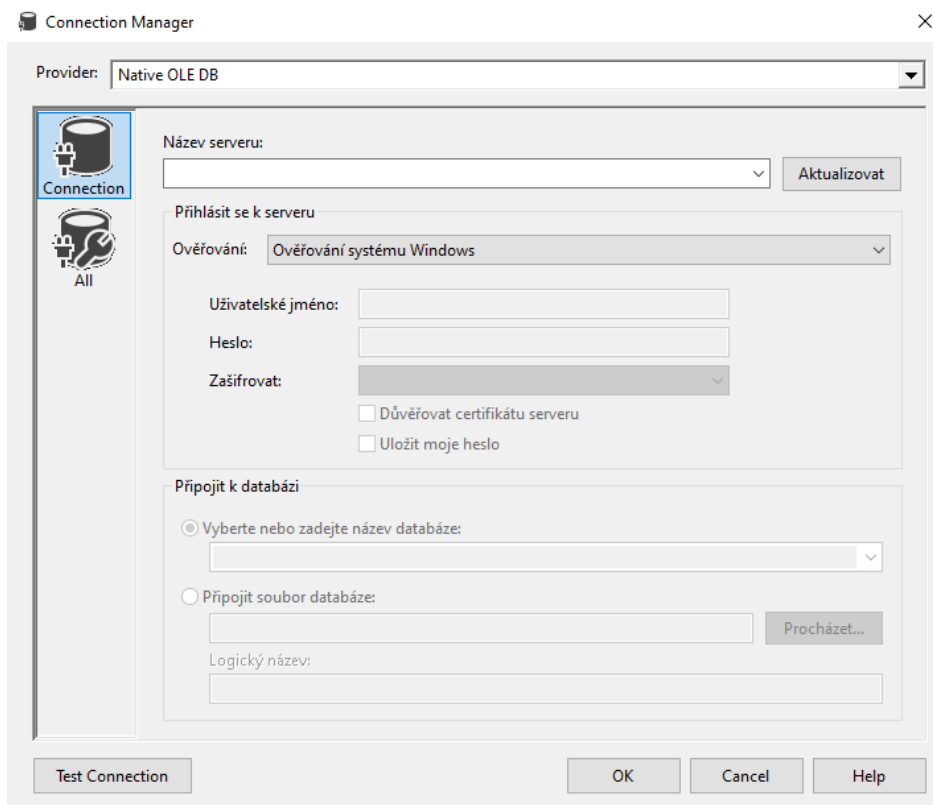
Pro návrh multidimenzionální kostky v MS Visual Studiu je potřeba založit projekt “Analysis Services Multidimensional Project”.



Import dat z SQL Serveru

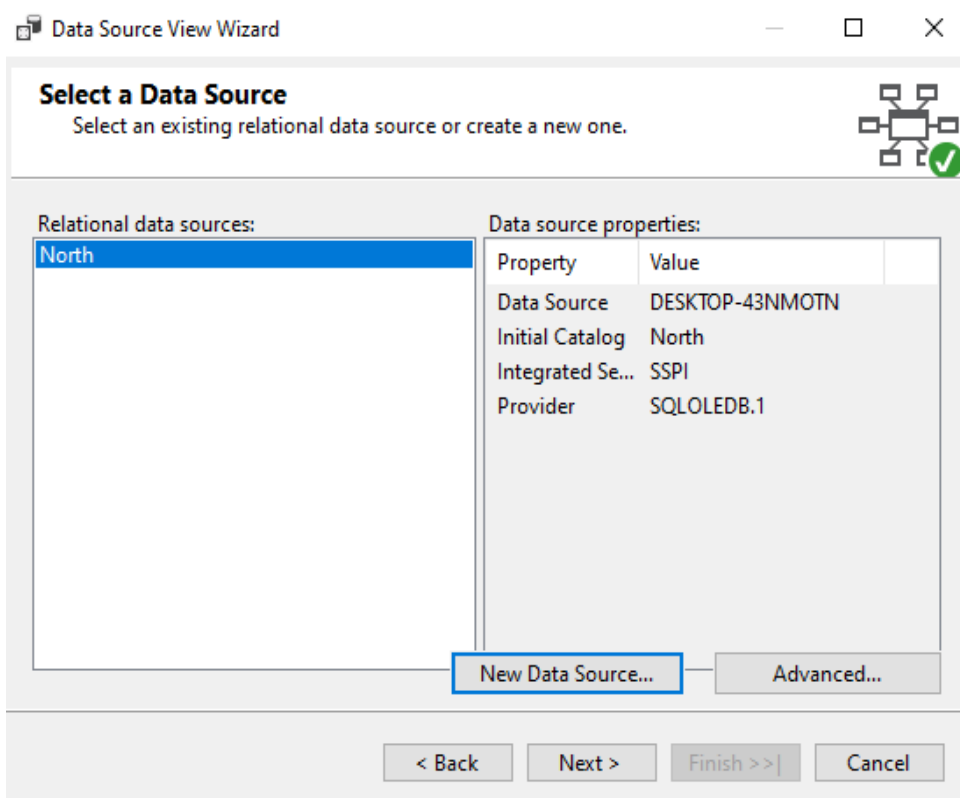
V “Průzkumník řešení” kliknete pravým tlačítkem na **Data Sources - New Data Source**. Následně se vám otevře Wizard pro připojení na SQL Server.





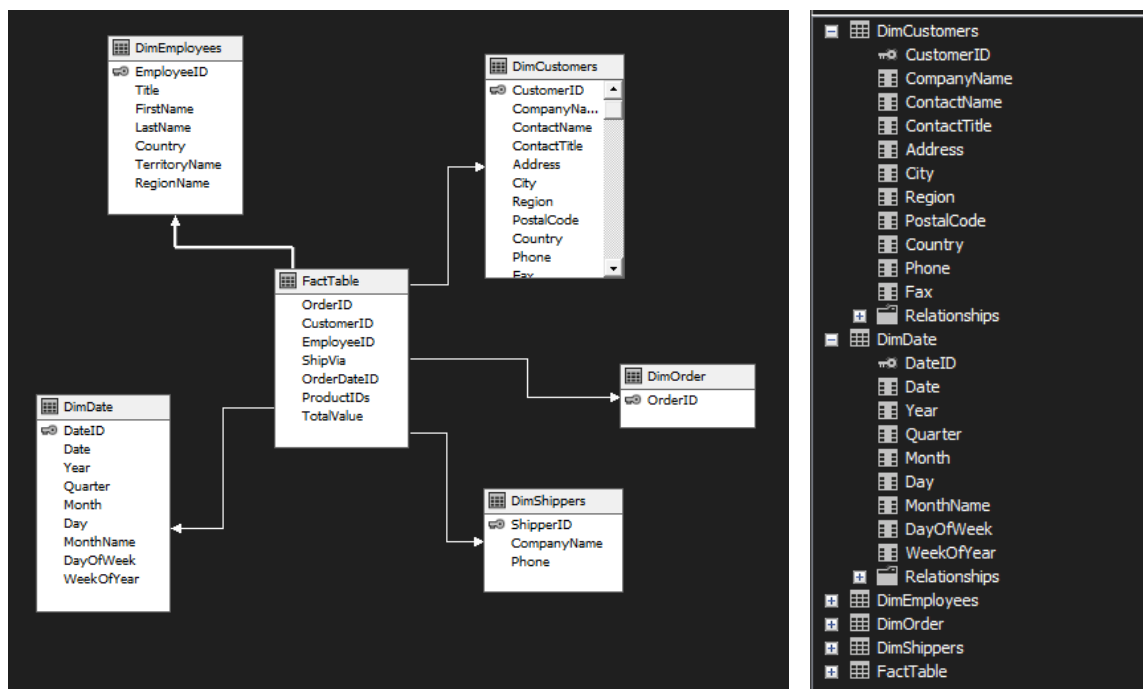
Následně zvolíme Providera připojení – **SQL OLE DB**. Poté vyplníme potřebné přihlašovací údaje na server – zvolíme “Důvěřovat certifikátu serveru”.

Po ustanovení připojení s naší SQL databází je potřeba importovat tabulky pro následný návrh. V “Průzkumník řešení” klikneme pravým tlačítkem myši na “Data Source View” - “New Data Source” - zvolíme naši databázi - “Next” a zvolíme tabulky k importování.



Návrh kostky

Po importování jednotlivých tabulek přichází čas na definování vztahů jednotlivých atributů vůči ostatním entitám. Zároveň je velice důležité nastavit jednotlivé atributy pro tabulky dimenzí.



Sestavení kostky

V "Průzkumníku řešení" klikneme pravým tlačítkem na "Cubes" - "New Cube". V Cube Wizardu využijeme již vytvořené tabulky ze schématu – zvolíme tabulky – definujeme naši Fact Table a kostka je na světě.

Cube Wizard

Select Creation Method
Cubes can be created by using existing tables, creating an empty cube, or generating tables in the data source.

How would you like to create the cube?

☒ Use existing tables

☐ Create an empty cube

☐ Generate tables in the data source

Template:
(None)

Description:
Create a cube based on one or more tables in a data source.

Select Measure Group Tables
Select a data source view or diagram and then select the tables that will be used for measure groups.

Data source view:
North

Measure group tables:

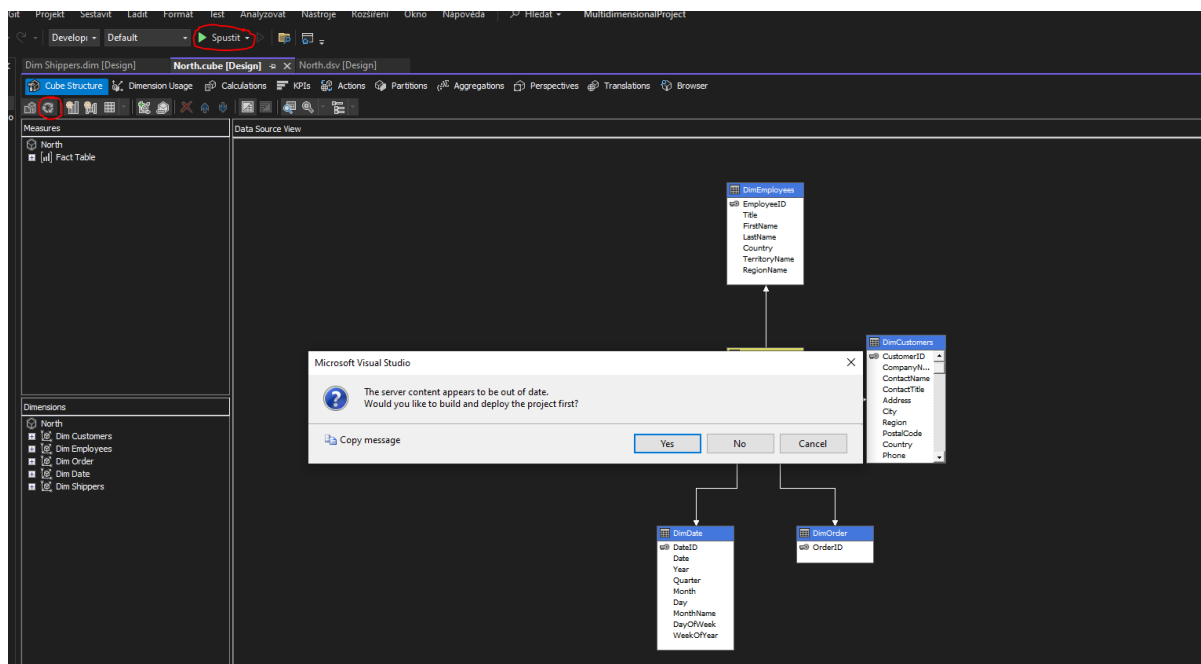
- ☐ DimCustomers
- ☐ DimDate
- ☐ DimEmployees
- ☐ DimShippers
- ☒ FactTable
- ☐ DimOrder

At least one measure group table must be selected.

< Back Next > Finish >> Cancel

Nasazení kostky

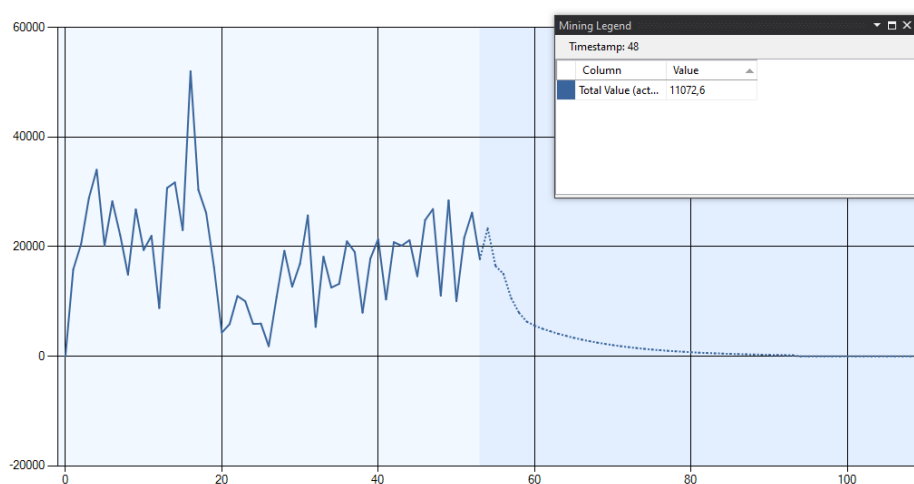
Po úspěšném vytvoření kostky přichází čas na její nasazení (Deploy) na Analysis Server. Deploy lze iniciovat pomocí tlačítka “Spustit”, nebo po otevření kostky v “Průzkumník řešení” lze kliknout na “Data Refresh”.



Po nasazení kostky jsme schopni vytvářet multidimenzionální řezy, případně provádět na kostce predikce pomocí data miningu.

Data mining

Když přišla řada na data mining, zjistili jsme s kolegou, že poslední verze Visual Studia, která tuto funkci podporovala, byla verze 2019. Proto jsem tuto verzi nainstaloval, vytvořil kostku a provedl data mining. Moje predikce pro regiony West a East ukazuje, že v příštím roce nejspíše zkrachují.



Multidimenzionální řezy

Pro report jsem využil následující řezy:

Zákazníci a jejich útrata napříč roky

	All	1996	1997	1998	Unknown
All	1 449 367,31 Kč	283 044,85 Kč	696 551,12 Kč	469 771,34 Kč	(null)
Alfreds Futterkiste	4 596,20 Kč	(null)	2 294,00 Kč	2 302,20 Kč	(null)
Ana Trujillo Emparedados y helados	1 425,15 Kč	111,00 Kč	799,75 Kč	514,40 Kč	(null)
Antonio Moreno Taquería	7 616,15 Kč	504,00 Kč	6 452,15 Kč	660,00 Kč	(null)
Around the Horn	14 264,50 Kč	1 723,75 Kč	6 702,25 Kč	5 838,50 Kč	(null)
Berglunds snabbköp	28 355,75 Kč	5 406,90 Kč	14 838,30 Kč	8 110,55 Kč	(null)
Blauer See Delikatessen	3 239,80 Kč	(null)	1 079,80 Kč	2 160,00 Kč	(null)
Blondesddsl pere et fils	22 606,05 Kč	12 490,25 Kč	9 385,80 Kč	730,00 Kč	(null)
Bólido Comidas preparadas	5 543,30 Kč	1 227,50 Kč	4 035,80 Kč	280,00 Kč	(null)
Bon app'	25 360,00 Kč	5 256,35 Kč	12 917,75 Kč	7 185,90 Kč	(null)
Bottom-Dollar Markets	24 429,15 Kč	2 292,00 Kč	9 909,75 Kč	12 227,40 Kč	(null)
B's Beverages	6 638,55 Kč	599,25 Kč	3 608,30 Kč	2 431,00 Kč	(null)
Cactus Comidas para llevar	1 814,80 Kč	(null)	238,00 Kč	1 576,80 Kč	(null)
Centro comercial Moctezuma	126,00 Kč	126,00 Kč	(null)	(null)	(null)

Počty objednávek dovozců do cílových zemí

	All	Argentina	Austria	Belgium	Brazil	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland
All	830	16	40	19	83	30	18	22	77	122	19
Federal Shipping	255	4	13	8	17	16	7	9	21	28	6
Speedy Express	249	5	12	3	31	4	6	8	27	41	4
United Package	326	7	15	8	35	10	5	5	29	53	9

Objednávky a příslušní prodejci

	All	Buchanan	Callahan	Devolio	Dodsworth	Fuller	King	Leverling	Peacock	Suyama	Unknown
All	1 449 367,31 Kč	81 745,85 Kč	143 950,86 Kč	215 717,79 Kč	86 566,60 Kč	185 395,12 Kč	151 602,19 Kč	225 605,47 Kč	275 109,98 Kč	83 673,45 Kč	(null)
10248	566,00 Kč	566,00 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
10249	2 329,25 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	2 329,25 Kč	(null)
10250	2 267,25 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	2 267,25 Kč	(null)	(null)
10251	839,50 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	839,50 Kč	(null)	(null)	(null)
10252	4 662,50 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	4 662,50 Kč	(null)	(null)
10253	1 806,00 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	1 806,00 Kč	(null)	(null)	(null)
10254	781,50 Kč	781,50 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
10255	3 115,75 Kč	(null)	(null)	(null)	3 115,75 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
10256	648,00 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	648,00 Kč	(null)	(null)	(null)
10257	1 400,50 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	1 400,50 Kč	(null)	(null)
10258	2 529,75 Kč	(null)	(null)	2 529,75 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
10259	126,00 Kč	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	126,00 Kč	(null)	(null)

Celkové roční prodeje v regionech

	All	Eastern	Northern	Southern	Western	Unknown
All	1 449 367,31 Kč	757 968,74 Kč	230 517,46 Kč	225 605,47 Kč	235 275,64 Kč	(null)
1996	283 044,85 Kč	170 987,82 Kč	43 187,63 Kč	24 055,05 Kč	44 814,35 Kč	(null)
1997	696 551,12 Kč	362 601,38 Kč	94 945,97 Kč	119 519,53 Kč	119 484,24 Kč	(null)
1998	469 771,34 Kč	224 379,54 Kč	92 383,86 Kč	82 030,89 Kč	70 977,05 Kč	(null)
Unknown	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)

Závěr

Tato zkušenost byla zároveň mou první příležitostí pracovat s těmito technologiemi, což znamenalo, že jsem se během celého procesu často vracel k jednotlivým krokům a učil se nové věci za pochodu. Přestože jsem nakonec dosáhl požadovaných výsledků, uvědomuji si, že v návrhu a implementaci multidimenzionální kostky je ještě mnoho prostoru pro zlepšení.