



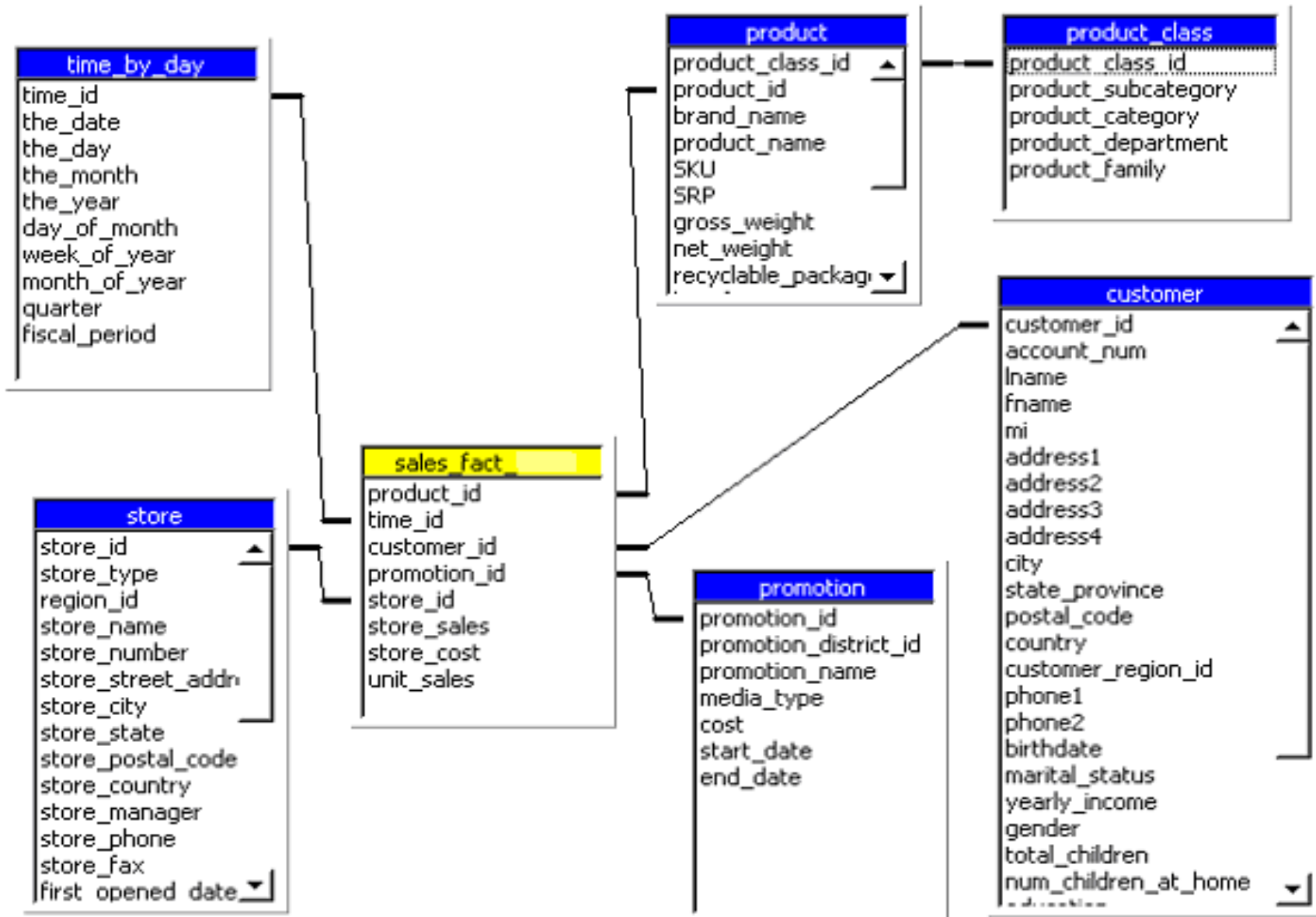
Hurtownie danych

Język MDX (MultiDimensional eXpression)

1. Przykładowa hurtownia danych
2. Składniki instrukcji MDX
3. Proste instrukcje MDX
4. Instrukcje z frazą WHERE
5. Elementy wyliczane
6. Funkcje



Przykładowa hurtownia danych Sales - schemat





Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabeli faktów

Browse Data: "sales_fact_" (First 1000 rows)

	product_id	time_id	customer_id	promotion_id	store_id	store_sales	store_cost	unit_sales	
1	337	371	6280	0	2	1,5	0,51	2	
2	1512	371	6280	0	2	1,62	0,6318	3	
3	963	371	4018	0	2	2,4	0,72	1	
4	181	371	4018	0	2	2,79	1,0323	3	
5	1383	371	4018	0	2	5,18	2,1756	2	
6	1306	371	4018	0	2	7,41	2,7417	3	
7	1196	371	1418	0	2	5,84	1,9856	2	
8	360	371	1418	0	2	2,62	1,048	2	
9	1242	371	1418	0	2	3,96	1,7028	2	
10	154	371	1418	0	2	1,96	0,7252	1	
11	483	371	4382	0	2	3,88	1,7072	2	
12	77	371	1293	0	2	5,6	2,8	2	
13	533	371	1293	0	2	4,84	2,3232	2	
14	310	371	1293	0	2	0,76	0,342	1	
15	1392	371	1293	0	2	0,83	0,3735	1	
16	1303	394	9305	0	2	1,36	0,4352	2	
17	748	394	9305	0	2	4,4	1,936	2	
18	1270	394	9305	0	2	2,69	1,0491	1	
19	311	394	5649	0	2	6,45	2,3865	3	
20	194	394	5649	0	2	3,36	1,512	1	
21	544	394	5649	0	2	2,95	1,0325	1	
22	610	394	6319	0	2	2,27	0,7491	1	
23	854	394	6319	0	2	1,6	0,688	1	



Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabeli wymiaru Time

Browse Data: "time_by_day" (First 1000 rows)

	time_id	the_date	the_day	the_month	the_year	day_of_month	week_of_year	month_of_year	quart
1	738	1998-01-07	Wednesday	January	1998	7	4	1	Q1
2	739	1998-01-08	Thursday	January	1998	8	4	1	Q1
3	740	1998-01-09	Friday	January	1998	9	4	1	Q1
4	741	1998-01-10	Saturday	January	1998	10	4	1	Q1
5	742	1998-01-11	Sunday	January	1998	11	5	1	Q1
6	743	1998-01-12	Monday	January	1998	12	5	1	Q1
7	744	1998-01-13	Tuesday	January	1998	13	5	1	Q1
8	745	1998-01-14	Wednesday	January	1998	14	5	1	Q1
9	746	1998-01-15	Thursday	January	1998	15	5	1	Q1
10	747	1998-01-16	Friday	January	1998	16	5	1	Q1
11	748	1998-01-17	Saturday	January	1998	17	5	1	Q1
12	749	1998-01-18	Sunday	January	1998	18	6	1	Q1
13	750	1998-01-19	Monday	January	1998	19	6	1	Q1
14	751	1998-01-20	Tuesday	January	1998	20	6	1	Q1
15	752	1998-01-21	Wednesday	January	1998	21	6	1	Q1
16	753	1998-01-22	Thursday	January	1998	22	6	1	Q1
17	754	1998-01-23	Friday	January	1998	23	6	1	Q1
18	755	1998-01-24	Saturday	January	1998	24	6	1	Q1
19	756	1998-01-25	Sunday	January	1998	25	7	1	Q1
20	757	1998-01-26	Monday	January	1998	26	7	1	Q1
21	758	1998-01-27	Tuesday	January	1998	27	7	1	Q1
22	759	1998-01-28	Wednesday	January	1998	28	7	1	Q1



Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabel wymiaru Product

Browse Data: "product" (First 1000 rows)

	product_class_id	product_id	brand_name	product_name	SKU	SRP	gross_weight	net_weight	▲
1	30	1	Washington	Washington Berry Juice	90748583674	2,85	8,39	6,39	
2	52	2	Washington	Washington Mango Drink	96516502499	0,74	7,42	4,42	
3	52	3	Washington	Washington Strawberry Drink	58427771925	0,83	13,1	11,1	
4	19	4	Washington	Washington Cream Soda	64412155747	3,64	10,6	9,6	
5	19	5	Washington	Washington Diet Soda	85561191439	2,19	6,66	4,65	
6	19	6	Washington	Washington Cola	29804642796	1,15	15,8	13,8	
7	19	7	Washington	Washington Diet Cola	20191444754	2,61	18	17	
8	30	8	Washington	Washington Orange Juice	89770532250	2,59	8,97	6,97	
9	30	9	Washington	Washington Cranberry Juice	49395100474	2,42	7,14	5,13	
10	30	10	Washington	Washington Apple Juice	22114084362	1,42	8,13	7,13	
11	52	11	Washington	Washington Apple Drink	17074288725	3,51	20	19	
12	35	12	Jeffers	Jeffers Oatmeal	49031038880	1,54	8,9	6,89	
13	35	13	Jeffers	Jeffers Corn Puffs	13229009509	2,65	10,4	7,39	
14	35	14	Jeffers	Jeffers Wheat Puffs	92942813038	1,93	21,6	20,6	
15	35	15	Jeffers	Jeffers Grits	26378549933	2,29	21,3	20,2	
16	62	16	Blue Label	Blue Label Canned Beets	62908702492	3,83	21,2	18,2	
17	62	17	Blue Label	Blue Label Creamed Corn	79484335780	2,99	6,91	3,9	
18	62	18	Blue Label	Blue Label Canned String Beans	85252254605	2,67	12,6	10,6	
19	58	19	Blue Label	Blue Label Chicken Soup	47163524031	3,19	15,2	12,1	
20	62	20	Blue Label	Blue Label Canned Yams	22169209122	2,78	21,3	19,2	
21	58	21	Blue Label	Blue Label Vegetable Soup	43318244814	2,33	19,7	18,7	
22	62	22	Blue Label	Blue Label Canned Tomatoes	77561606171	2,20	15	14	



Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabel wymiaru Product

Browse Data: "product_class" (First 1000 rows)

	luct_clas	product_subcategory	product_category	product_department	product_family
1	1	Nuts	Specialty	Produce	Food
2	2	Shellfish	Seafood	Seafood	Food
3	3	Canned Fruit	Fruit	Canned Products	Food
4	4	Spices	Baking Goods	Baking Goods	Food
5	5	Pasta	Starchy Foods	Starchy Foods	Food
6	6	Yogurt	Dairy	Dairy	Food
7	7	Coffee	Dry Goods	Baking Goods	Drink
8	8	Deli Meats	Meat	Deli	Food
9	9	Ice Cream	Frozen Desserts	Frozen Foods	Food
10	10	TV Dinner	Frozen Entrees	Frozen Foods	Food
11	11	Cheese	Dairy	Dairy	Food
12	12	Chips	Snack Foods	Snack Foods	Food
13	13	Fresh Vegetables	Vegetables	Produce	Food
14	14	Sour Cream	Dairy	Dairy	Food
15	15	Cottage Cheese	Dairy	Dairy	Food
16	16	Deli Salads	Side Dishes	Deli	Food
17	17	Dried Meat	Snack Foods	Snack Foods	Food
18	18	Paper Wipes	Paper Products	Household	Non-Consumable
19	19	Soda	Carbonated Beverages	Beverages	Drink
20	20	Deodorizers	Cleaning Supplies	Household	Non-Consumable
21	21	Cleaners	Cleaning Supplies	Household	Non-Consumable
22	22	Cleaners	Cleaning Supplies	Household	Non-Consumable
23	23	Shower Soap	Cleaning Supplier	Household	Non-Consumable



Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabeli wymiaru Store

Browse Data: "store" (First 1000 rows)

	store_id	store_type	region_id	store_name	store_num	store_street_address	store_city	store_state	postal	store_country	
1	0	HeadQuarters	0	HQ	0	1 Alameda Way	Alameda	CA	55555	USA	
2	1	Supermarket	28	Store 1	1	2853 Bailey Rd	Acapulco	Guerrero	55555	Mexico	:
3	2	Small Grocery	78	Store 2	2	5203 Catanzaro Way	Bellingham	WA	55555	USA	5
4	3	Supermarket	76	Store 3	3	1501 Ramsey Circle	Bremerton	WA	55555	USA	[
5	4	Gourmet Supermarket	27	Store 4	4	433 St George Dr	Camacho	Zacatecas	55555	Mexico	:
6	5	Small Grocery	4	Store 5	5	1250 Coggins Drive	Guadalajara	Jalisco	55555	Mexico	(
7	6	Gourmet Supermarket	47	Store 6	6	5495 Mitchell Canyon Road	Beverly Hills	CA	55555	USA	M
8	7	Supermarket	3	Store 7	7	1077 Wharf Drive	Los Angeles	CA	55555	USA	\
9	8	Deluxe Supermarket	26	Store 8	8	3173 Buena Vista Ave	Merida	Yucatan	55555	Mexico	\
10	9	Mid-Size Grocery	2	Store 9	9	1872 El Pintado Road	Mexico City	DF	55555	Mexico	5
11	10	Supermarket	24	Store 10	10	7894 Rotherham Dr	Orizaba	Veracruz	55555	Mexico	M
12	11	Supermarket	22	Store 11	11	5371 Holland Circle	Portland	OR	55555	USA	E
13	12	Deluxe Supermarket	25	Store 12	12	1120 Westchester Pl	Hidalgo	Zacatecas	55555	Mexico	k
14	13	Deluxe Supermarket	23	Store 13	13	5179 Valley Ave	Salem	OR	55555	USA	I
15	14	Small Grocery	1	Store 14	14	4365 Indigo Ct	San Francisco	CA	55555	USA	5
16	15	Supermarket	18	Store 15	15	5006 Highland Drive	Seattle	WA	55555	USA	(
17	16	Supermarket	87	Store 16	16	5922 La Salle Ct	Spokane	WA	55555	USA	M
18	17	Deluxe Supermarket	84	Store 17	17	490 Risdon Road	Tacoma	WA	55555	USA	M
19	18	Mid-Size Grocery	25	Store 18	18	6764 Glen Road	Hidalgo	Zacatecas	55555	Mexico	E
20	19	Deluxe Supermarket	5	Store 19	19	6644 Sudance Drive	Vancouver	BC	55555	Canada	F
21	20	Mid-Size Grocery	6	Store 20	20	3706 Marvelle Ln	Victoria	BC	55555	Canada	(
22	21	Deluxe Supermarket	106	Store 21	21	4003 Steven Circle	San Andree	DF	55555	Mexico	



Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabeli wymiaru Promotions

Browse Data: "promotion" (First 1000 rows)

	promotion_id	promotion_district_id	promotion_name	media_type	cost	start_date	end_date
1	0	0	No Promotion	No Media	0		
2	1	110	High Roller Savings	Product Attachment	14435	1996-01-03	1996-01-06
3	2	110	Green Light Special	Product Attachment	8907	1996-01-18	1996-01-20
4	3	110	Wallet Savers	Radio	12512	1996-02-02	1996-02-05
5	4	110	Weekend Markdown	In-Store Coupon	11256	1996-02-13	1996-02-15
6	5	110	Bag Stuffers	Sunday Paper, Radio	12275	1996-02-28	1996-03-01
7	6	110	Save-It Sale	Daily Paper	9472	1996-03-14	1996-03-16
8	7	110	Fantastic Discounts	Sunday Paper, Radio, TV	14278	1996-03-29	1996-04-02
9	8	110	Price Winners	Sunday Paper, Radio	14731	1996-04-10	1996-04-13
10	9	110	Dimes Off	Daily Paper	14065	1996-04-26	1996-04-29
11	10	110	Green Light Special	Sunday Paper, Radio	9298	1996-05-08	1996-05-09
12	11	110	Dollar Cutters	Daily Paper, Radio, TV	5306	1996-05-24	1996-05-25
13	12	110	Three for One	TV	14812	1996-06-06	1996-06-09
14	13	110	Price Winners	Cash Register Handout	11674	1996-06-19	1996-06-22
15	14	110	Big Promo	Street Handout	14945	1996-07-03	1996-07-07
16	15	110	Save-It Sale	Sunday Paper, Radio	6842	1996-07-18	1996-07-22
17	16	110	Sale Winners	Sunday Paper, Radio	14615	1996-08-02	1996-08-03
18	17	110	Savings Galore	Cash Register Handout	13694	1996-08-16	1996-08-17
19	18	110	Super Savers	Daily Paper, Radio	12346	1996-08-27	1996-08-30
20	19	110	Tip Top Savings	Daily Paper, Radio	8099	1996-09-10	1996-09-13
21	20	110	Sale Winners	Street Handout	11024	1996-09-26	1996-09-28
22	21	110	Price Winners	Cash Register Handout	14976	1996-10-10	1996-10-12
23	22	110	Super Duper Savers	Radio	11665	1996-10-24	1996-10-28



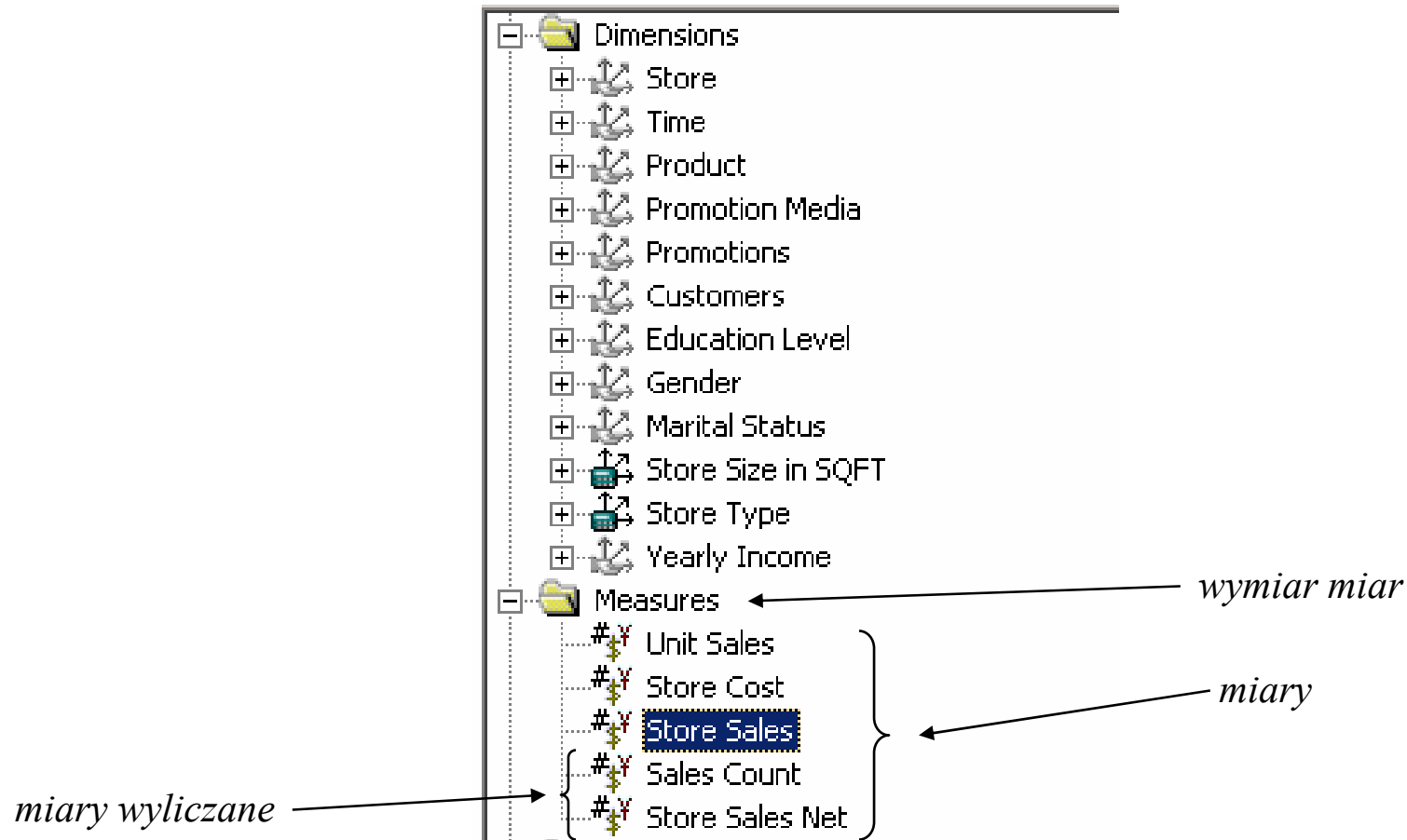
Przykładowa hurtownia danych Sales – zawartość tabeli wymiaru Customers

Browse Data: "customer" (First 1000 rows)

	stomer_	account_num	lname	fname	mi	address1	lre:	lre	re	city	ate_provin	postal_code	country	ner_reg
1	1	87462024688	Nowmer	Sheri	A.	2433 Bailey Road				Tlaxiaco	Oaxaca	15057	Mexico	30
2	2	87470586299	Whelply	Derrick	I.	2219 Dewing Avenue				Sooke	BC	17172	Canada	101
3	3	87475757600	Derry	Jeanne		7640 First Ave.				Issaquah	WA	73980	USA	21
4	4	87500482201	Spence	Michael	J.	337 Tosca Way				Burnaby	BC	74674	Canada	92
5	5	87514054179	Gutierrez	Maya		8668 Via Neruda				Novato	CA	57355	USA	42
6	6	87517782449	Damstra	Robert	F.	1619 Stillman Court				Lynnwood	WA	90792	USA	75
7	7	87521172800	Kanagaki	Rebecca		2860 D Mt. Hood Circle				Tlaxiaco	Oaxaca	13343	Mexico	30
8	8	87539744377	Brunner	Kim	H.	6064 Brodia Court				San Andres	DF	12942	Mexico	106
9	9	87544797658	Blumberg	Brenda	C.	7560 Trees Drive				Richmond	BC	17256	Canada	90
10	10	87568712234	Stanz	Darren	M.	1019 Kenwal Rd.				Lake Oswego	OR	82017	USA	64
11	11	87572821378	Murraiin	Jonathan	V.	5423 Camby Rd.				La Mesa	CA	35890	USA	11
12	12	87579237222	Creek	Jewel	C.	1792 Belmont Rd.				Chula Vista	CA	40520	USA	13
13	13	87587122917	Medina	Peggy	A.	3796 Keller Ridge				Mexico City	Mexico	59554	Mexico	2
14	14	87592626810	Rutledge	Bryan	K.	3074 Ardith Drive				Lincoln Acres	CA	30346	USA	10
15	15	87597749829	Cavestany	Walter	G.	7987 Seawind Dr.				Oak Bay	BC	15542	Canada	99
16	16	87603285908	Planck	Peggy	M.	4864 San Carlos				Camacho	Zacatecas	77787	Mexico	27
17	17	87625473141	Marshall	Brenda	S.	2687 Ridge Road				Arcadia	CA	28530	USA	51
18	18	87637655735	Wolter	Daniel	P.	2473 Orchard Way				Altadena	CA	49680	USA	50
19	19	87650814652	Collins	Dianne		551 Rainier Dr				Oakland	CA	21486	USA	37
20	20	87653979700	Baker	Beverly		591 Merriewood Drive				Spring Valley	CA	88762	USA	15
21	21	87663244009	Castillo	Pedro		1579 Plaza Rosa				Renton	WA	71442	USA	73
22	22	87675641200	Borges	Laurie		1873 Lyon Circle				Bellingham	WA	78588	USA	78

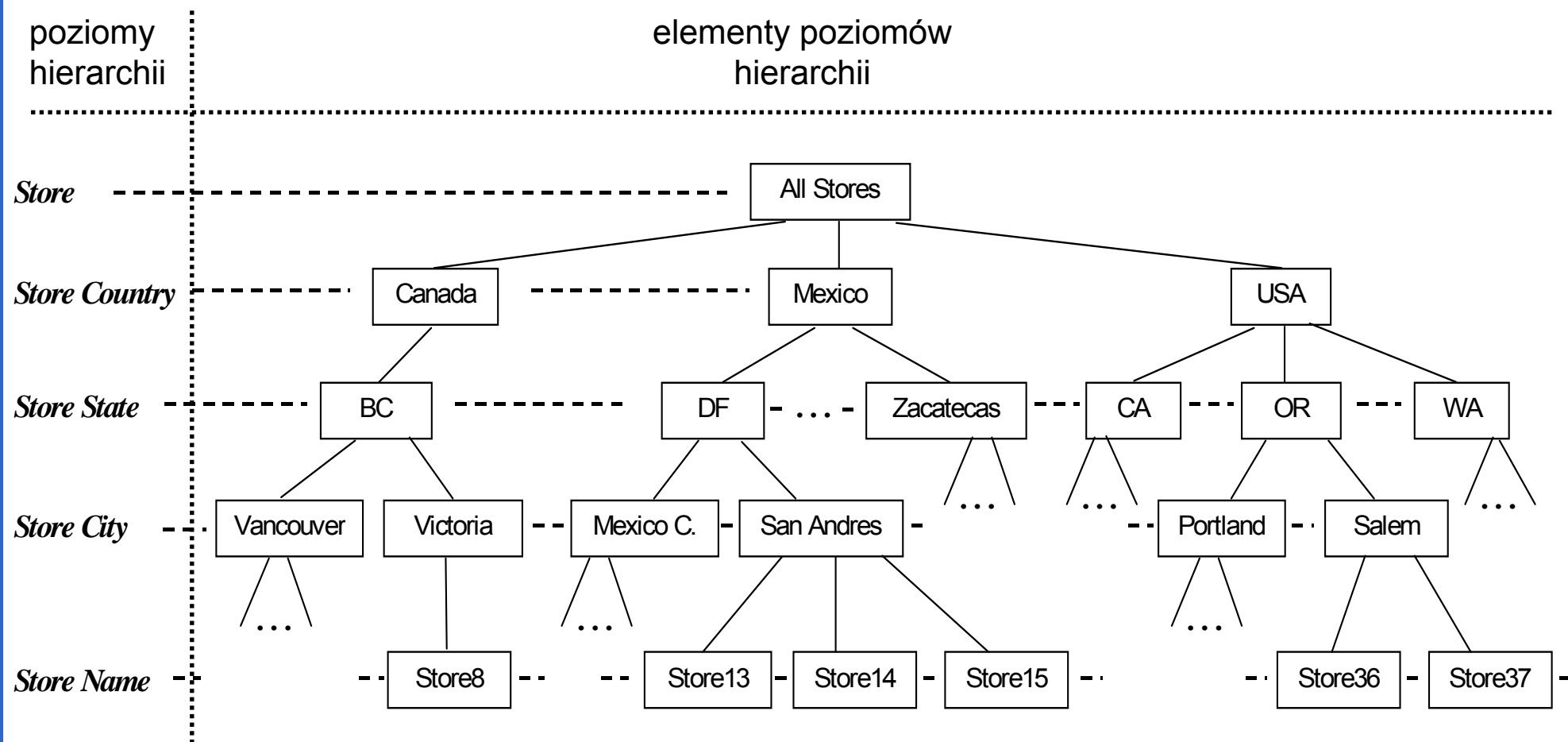


Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiary kostki Sales





Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiar Store





Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiar Store

The screenshot shows the Dimension Editor interface. The main window displays a hierarchical tree of dimension members for the 'Store' dimension. The tree is organized as follows:

- All Stores
 - Canada
 - BC
 - Vancouver
 - Store 19
 - Victoria
 - Mexico
 - DF
 - Mexico City
 - San Andres
 - Guerrero
 - Jalisco
 - Veracruz
 - Yucatan
 - Zacatecas
 - USA
 - CA
 - Alameda
 - HQ
 - Beverly Hills
 - Store 6
 - Los Angeles

The 'Properties' panel at the bottom left shows the following details for the 'Store' dimension:

Properties	
Name	Store
Description	
Data source	FoodMart

The 'Dimension' section at the bottom left provides a brief explanation: Dimensions categorize the data of your cube in a hierarchical way. The database dimension can be shared among cubes. Cubes that share a dimension can be joined.



Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiar Customers

The screenshot shows the Dimension Editor interface for a 'Customers' dimension. The left pane shows the dimension hierarchy with expandable nodes for Country, State Province, City, and Name. The right pane, titled 'Dimension Members', displays a hierarchical tree of customer data. The 'All Customers' node is expanded, showing a list of countries: Canada, Mexico, and USA. The USA node is further expanded to show states: CA, OR, and WA. The WA node is expanded to show the city of Anacortes, which contains a list of individual customer names.

Customers

- Country
- State Province
- City
- Name

Dimension Members

- All Customers
 - Canada
 - Mexico
 - USA
 - CA
 - OR
 - WA
 - Anacortes
 - Alberto Baltazar
 - Allen Holm
 - Andrew Yates
 - Ann Talich
 - Ann Yen
 - Anthony Barr
 - Audrey Fulghum
 - Barbara Younge
 - Brenda Hurst
 - Bridgette Wiles
 - Carol Puckett
 - Carolyn Johnson

Properties

Basic | Advanced

Name	Customers
Description	

Dimension

Dimensions categorize the data of your cube in a hierarchical way. The database dimension can be shared among cubes. Cubes that share a dimension can be joined

Schema | Data

13

Goczyła



Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiar Product

The screenshot shows the 'Dimension Editor' window for the 'Product' dimension. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, Tools, Help), a toolbar, and a 'Dimension: Product' dropdown. On the left, a tree view shows the dimension's hierarchy: Product (expanded) with sub-items: Product Family, Product Department, Product Category, Product Subcategory, Brand Name, and Product Name. Below this is a 'Properties' section with 'Basic' and 'Advanced' tabs. The 'Basic' tab shows: Name: Product, Description: (empty), and Data source: FoodMart. The 'Advanced' tab is currently selected. The main area, 'Dimension Members', displays a hierarchical tree of members: All Products (expanded) includes Drink (expanded) and Beverages (expanded). Drink includes Alcoholic Beverages (expanded), which includes Beer and Wine (expanded). Beer and Wine includes Beer (expanded), which includes Good (expanded). Good includes Good Imported Beer and Good Light Beer. Beer also includes Pearl, Portsmouth, Top Measure, and Walrus. Wine is also listed under Drink. Beverages includes Carbonated Beverages, Drinks, Hot Beverages, and Pure Juice Beverages. Other top-level members include Dairy, Food, and Non-Consumable. A 'Schema' / 'Data' toggle is at the bottom. A 'Custc' label is visible on the right side of the Dimension Members pane.



Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiar Time

The screenshot shows the 'Dimension Editor' window for a 'Sales' data warehouse. The 'Dimension' is set to 'Time'. The left pane shows a tree view of the dimension hierarchy: Time (expanded) contains Year, Quarter, and Month. The right pane, 'Dimension Members', shows a hierarchical tree of members: 1997 (expanded) contains Q1 (expanded) with members 1-9, Q2, Q3, and Q4; 1998 (expanded) contains Q1, Q2, Q3, and Q4. The 'Properties' section at the bottom left shows the 'Basic' tab with 'Name: Time', 'Description', and 'Data source: FoodMart'. The 'Dimension' section at the bottom left contains explanatory text: 'Dimensions categorize the data of your cube in a hierarchical way. The database dimension can be shared among cubes. Cubes that share a dimension can be joined in a virtual cube. The dimension'. The bottom right of the window has 'Schema' and 'Data' tabs.



Przykładowa hurtownia danych Sales – wymiary kategoryjne

The screenshot shows the Dimension Editor window for the 'Gender' dimension. The 'Dimension' dropdown is set to 'Gender'. The left pane shows a tree view with 'Gender' and a sub-item 'Gender'. The right pane, titled 'Dimension Members', shows a tree view with 'All Gender' (selected), 'F', and 'M'. The 'Properties' section is set to 'Basic'. The 'Schema' and 'Data' tabs are visible at the bottom.

The screenshot shows the Dimension Editor window for the 'Marital Status' dimension. The 'Dimension' dropdown is set to 'Marital Status'. The left pane shows a tree view with 'Marital Status' and a sub-item 'Marital Status'. The right pane, titled 'Dimension Members', shows a tree view with 'All Marital Status' (selected), 'M', and 'S'. The 'Properties' section is set to 'Basic'. The 'Schema' and 'Data' tabs are visible at the bottom.



Przykładowa hurtownia danych Sales – miary wyliczane

The screenshot shows a tree view of a data warehouse. Under the 'Measures' folder, several measures are listed: Unit Sales, Store Cost, Store Sales, Sales Count (highlighted), and Store Sales Net. Below the tree view is the 'Properties' window for the selected 'Sales Count' measure.

Properties	
Basic	Advanced
Name	Sales Count
Description	Number of transactions
Source Column	"sales_fact_1997"."product_id"
Aggregate Function	Count

liczba rekordów w tablicy faktów



Przykładowa hurtownia danych Sales – miary wyliczane

The screenshot shows the 'Measures' folder in SQL Server Enterprise Manager. The 'Store Sales Net' measure is selected. The Properties window is open, showing the 'Basic' tab with the following details:

Name	Store Sales Net
Description	Profit from a single transaction
Source Column	"sales_fact_1997"."store_sales"-"sales_fact_1997"."store_cost"
Aggregate Function	Sum

różnica dwóch miar w tablicy faktów



Składniki instrukcji MDX

- **Liczba**

Liczba dowolnego typu. Na liczbach można wykonywać typowe działania arytmetyczne.

Przykłady: 34
1.56

- **Łańcuch**

Sekwencja znaków ujęta w cudzysłów pojedynczy.

Przykłady: 'To jest łańcuch'
'[Time].[Year]'

- **Element wymiaru**

Dowolna wartość atrybutu wymiaru. Elementy wymiaru mogą występować w wyrażeniach (zwanym wyrażeniami członkowskimi) zwracających inne elementy wymiaru.

Przykłady: [Year].[1998]
[Store].[Store Country].[USA]
[Store].[All Stores].[USA]
[Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Dairy].[Milk].[Gorilla].[Gorilla 1% Milk]
[Product].[Product Name].[Gorilla 1% Milk]



Składniki instrukcji MDX

- **Ciąg**

Zbiór elementów z różnych wymiarów, przy czym każdy wymiar może mieć w tym zbiorze tylko jeden element. Ciąg reprezentuje jednoznacznie pozycje na osiach kostki.

Przykłady: ([Time].[1997])

([Time].[1998], [Store].[All Stores].[USA])

([Time].[1998], [Store].[All Stores].[USA], [Product].[All Products].[Drink])

- **Zestaw**

Zbiór elementów wymiaru lub ciągów.

Przykłady: { ([Time].[1997], [Store].[All Stores].[USA]),
([Time].[1998], [Store].[All Stores].[USA]) }

{ ([Measures].[Unit Sales], [Measures].[Store Sales]) };

{ ([Product].[All Products].[Drink].[Dairy]) } *albo*
{ [Product].[All Products].[Drink].[Dairy] }

{ [Product].[Product Family].Members }



Postać podstawowej instrukcji SELECT

- Ogólna postać podstawowej instrukcji MDX SELECT:

```
SELECT <specyfikacja_osi_1>, <specyfikacja_osi_2>, ...  
FROM <specyfikacja_kostki>  
WHERE <specyfikacja_przekroju>
```

- Specyfikacją osi jest zestaw.
- Specyfikacja kostki to nazwa kostki OLAP, z której pobierane są dane.
- Specyfikacja przekroju to ciąg wyznaczający fragment kostki, którego dotyczy zapytanie (element opcjonalny)
- Osie: COLUMNS, ROWS, PAGES, SECTIONS, CHAPTERS.
Zwykle występują tylko dwie pierwsze osie, odpowiadające tabelarycznej reprezentacji wyniku instrukcji.



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 1:

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { [Time].[Year].Members } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales
1997	266 773,00
1998	509 987,00

To samo:

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { [Time].[1997], [Time].[1998] } ON ROWS
FROM Sales
```



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 2: Drażenie danych z przykładu 1.

```
SELECT  
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
  { [Time].[Quarter].Members } ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales
Q1	66 291,00
Q2	62 610,00
Q3	65 848,00
Q4	72 024,00
Q1	137 078,00
Q2	135 745,00
Q3	139 412,00
Q4	97 752,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 3: Dane tylko dla jednego elementu wymiaru Time.

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { [Time].[1997].[Q1] } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales
Q1	66 291,00

Przykład 4: Dane tylko dla jednego elementu wymiaru Time, na niższym poziomie.

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] )} ON COLUMNS,
  { [Time].[1997].[Q1].[2] } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales
2	20 957,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 5: Dane dla wszystkich potomków elementu wymiaru na wskazanym poziomie tego wymiaru.

Źle:

```
SELECT  
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
  { [Time].[1997].[Quarter].Members } ON ROWS  
FROM Sales
```

*Błąd: Brak elementu wymiaru
[Time].[1997].[Quarter]*

Dobrze:

```
SELECT  
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
  { Descendants( [Time].[1997], [Time].[Quarter] ) } ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales
Q1	66 291,00
Q2	62 610,00
Q3	65 848,00
Q4	72 024,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 6: Dane dla danego rodzaju produktu w USA.

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { ( [Customers].[All Customers].[USA],
      [Product].[All Products].[Food] ) } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

		Unit Sales
USA	Food	191 940,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 7: Jak przykład 6, ale dla wszystkich trzech rodzajów produktów.

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { ( [Customers].[All Customers].[USA],
      [Product].[All Products].[Food] ),
    ( [Customers].[All Customers].[USA],
      [Product].[All Products].[Drink] ),
    ( [Customers].[All Customers].[USA],
      [Product].[All Products].[Non-Consumable] ) } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

		Unit Sales
USA	Food	191 940,00
	Drink	24 597,00
	Non-Consum	50 236,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Inny zapis zapytania z przykładu 7:

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { ( [Customers].[Country].[USA],
    [Product].[Product Family].[Food] ),
    ( [Customers].[Country].[USA],
    [Product].[Product Family].[Drink] ),
    ( [Customers].[Country].[USA],
    [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ) } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

		Unit Sales
USA	Food	191 940,00
	Drink	24 597,00
	Non-Consum	50 236,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Uwaga:

Jeśli nie podano wymiaru Time, brany jest 1. element najwyższego poziomu (w tym wypadku 1997). Wymiar czasowy nie ma poziomu (All).
Dla uniknięcia pomyłek, w każdym zapytaniu warto zawsze jawnie zawrzeć wymiar Time.

```
SELECT
  { [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA],
      [Product].[Product Family].[Food] ),
    ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA],
      [Product].[Product Family].[Drink] ),
    ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA],
      [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ) } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

			Unit Sales
1997	USA	Food	191 940,00
		Drink	24 597,00
		Non-Consumable	50 236,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 8: jak przykład 7, ale dla lat 1997 i 1998

SELECT

```
{ [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
{ ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ) }  
ON ROWS
```

FROM Sales

Wynik:

			Unit Sales
1997	USA	Food	191 940,00
		Drink	24 597,00
		Non-Consum	50 236,00
1998	USA	Food	186 590,00
		Drink	24 117,00
		Non-Consum	49 209,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 9: Jak przykład 8, ale dodatkowo z uwzględnieniem Kanady.

SELECT

```
{ [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
{ ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ) } ON ROWS
```

FROM Sales

Wynik:

			Unit Sales
1997	USA	Food	191 940,00
		Drink	24 597,00
		Non-Consum	50 236,00
	Canada	Food	
		Drink	
		Non-Consum	
1998	USA	Food	186 590,00
		Drink	24 117,00
		Non-Consum	49 209,00
	Canada	Food	32 691,00
		Drink	4 354,00
		Non-Consum	9 112,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 10: Jak przykład 9, ale dodano miarę [Store Sales].

SELECT

```
{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
{ ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1997], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[USA], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Food] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Drink] ),  
  ( [Time].[1998], [Customers].[Country].[Canada], [Product].[Product Family].[Non-Consumable] ) } ON ROWS
```

FROM Sales

Wynik:

			Store Sales	Unit Sales
1997	USA	Food	409 035,59 zł	191 940,00
		Drink	48 836,21 zł	24 597,00
		Non-Consumr	107 366,33 zł	50 236,00
	Canada	Food		
		Drink		
		Non-Consumr		
1998	USA	Food	397 065,39 zł	186 590,00
		Drink	48 182,01 zł	24 117,00
		Non-Consumr	105 561,02 zł	49 209,00
	Canada	Food	70 028,98 zł	32 691,00
		Drink	8 669,84 zł	4 354,00
		Non-Consumr	19 346,64 zł	9 112,00



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 11: Użycie funkcji CrossJoin.

```
SELECT
  { [Measures].[Store Sales], [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { CrossJoin ( [Customers].[Country].Members,
                [Product].[Product Family].Members ) } ON ROWS
FROM Sales
```

CrossJoin wykonuje produkt kartezjański dwóch zestawów, dając w wyniku zestaw ciągów

Wynik:

		Store Sales	Unit Sales
Canada	Drink		
	Food		
	Non-Consum		
Mexico	Drink		
	Food		
	Non-Consum		
USA	Drink	48 836,21	24 597,00
	Food	409 035,59	191 940,00
	Non-Consum	107 366,33	50 236,00

Są to dane dla roku 1997.



Przykłady podstawowej instrukcji SELECT

Przykład 12: Jak przykład 10, ale dane dla lat 1997 i 1998.

SELECT

```
{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,  
{ CrossJoin ( [Time].[Year].Members,  
              CrossJoin ( [Customers].[Country].Members,  
                          [Product].[Product Family].Members ) ) } ON ROWS
```

FROM Sales

Wynik:

			Store Sales	Unit Sales
1997	Canada	Drink		
		Food		
		Non-Consum		
	Mexico	Drink		
		Food		
		Non-Consum		
	USA	Drink	48 836,21	24 597,00
		Food	409 035,59	191 940,00
		Non-Consum	107 366,33	50 236,00
1998	Canada	Drink	8 669,84	4 354,00
		Food	70 028,98	32 691,00
		Non-Consum	19 346,64	9 112,00
	Mexico	Drink	36 890,31	18 483,00
		Food	311 041,43	146 642,00
		Non-Consum	82 361,85	38 789,00
	USA	Drink	48 182,01	24 117,00
		Food	397 065,39	186 590,00
		Non-Consum	105 561,02	49 209,00



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 13: Dane ze sprzedaży produktów wszystkich działów:
w sklepach ze stanu WA w USA, w roku 1997.

```
SELECT
  { [Measures].[Store Sales], [Measures].[Unit Sales] } ON COLUMNS,
  { [Product].[Product Department].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE ( [Store].[Store Country].[USA].[WA], [Time].[1997] )
```

Wynik:

	Store Sales	Unit Sales
Alcoholic Beverages	6 557,39	3 222,00
Beverages	12 794,87	6 302,00
Dairy	3 143,42	1 865,00
Baked Goods	7 746,67	3 707,00
Baking Goods	18 227,69	9 636,00
Breakfast Foods	3 143,72	1 517,00
Canned Foods	18 731,95	8 869,00
Canned Products	1 614,38	900,00
Dairy	14 758,89	6 220,00
Deli	11 837,00	5 606,00
Eggs	4 236,54	1 897,00
Frozen Foods	25 974,05	12 575,00
Meat	1 564,52	718,00
Produce	38 176,29	17 460,00
Seafood	1 861,16	872,00
Snack Foods	31 259,87	14 213,00



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 14: dane ze sprzedaży (koszt i zysk) produktów z działu Mleczne (Dairy) wg poszczególnych krajów, w roku 1998.

```
SELECT
  { [Measures].[Store Cost], [Measures].[Store Sales Net] } ON COLUMNS,
  { [Store].[Store Country].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy], [Time].[1998])
```

Wynik:

	Store Cost	Store Sales Net
Canada	499,87	737,81
Mexico	2 268,75	3 373,72
USA	2 952,58	4 397,70



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 15: Jak przykład 14, ale dla produktów z podkategorii Mleko (Milk) z kategorii Mleczne (Dairy) z działu Mleczne.

```
SELECT
  { [Measures].[Store Cost], [Measures].[Store Sales Net] } ON COLUMNS,
  { [Store].[Store Country].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Dairy].[Milk], [Time].[1998] )
```

Wynik:

	Store Cost	Store Sales Net
Canada	499,87	737,81
Mexico	2 268,75	3 373,72
USA	2 952,58	4 397,70



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 16: jak przykład 15, ale z pokazaniem warunków na osi ROWS (bez WHERE).

```
SELECT
{ [Measures].[Store Cost], [Measures].[Store Sales Net] } ON COLUMNS,
{ ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Milk], [Time].[1998],
  [Store].[Store Country].[Canada] ),
  ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Milk], [Time].[1998],
  [Store].[Store Country].[Mexico] ),
  ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Milk], [Time].[1998],
  [Store].[Store Country].[USA] ) } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

			Store Cost	Store Sales Net
Milk	1998	Canada	499,87	737,81
		Mexico	2 268,75	3 373,72
		USA	2 952,58	4 397,70



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 17: Bez miary we frazie SELECT

(domyślnie wybrana jest pierwsza miara, [Unit Sales]).

```
SELECT
  { [Time].[1997], [Time].[1998] } ON COLUMNS,
  { [Store].[Store Country].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Dairy].[Milk]
```

Wynik:

	1997	1998
Canada		735,00
Mexico		3 258,00
USA	4 186,00	4 141,00



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 18: jak przykład 17, ale z jawnym wyborem miary (zalecane!).

```
SELECT
  { [Time].[1997], [Time].[1998] } ON COLUMNS,
  { [Store].[Store Country].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE ( [Product].[All Products].[Drink].[Dairy].[Dairy].[Milk],
        [Measures].[Store Sales] )
```

Wynik:

	1997	1998
Canada		1 237,68 zł
Mexico		5 642,47 zł
USA	7 058,60 zł	7 350,28 zł



Przykłady instrukcji SELECT z WHERE

Przykład 19: Dane o łącznej wielkości sprzedaży wszystkich produktów z rozbiem na stan cywilny i płeć klientów, w 1998 r.

```
SELECT
  { [Measures].[Store Sales] } ON COLUMNS,
  { CrossJoin ( [Gender].Members, [Marital Status].Members) } ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

		Store Sales
All Gender	All Marital Status	1 079 147,47 zł
	M	537 149,81 zł
	S	541 997,66 zł
F	All Marital Status	549 485,96 zł
	M	279 883,91 zł
	S	269 602,05 zł
M	All Marital Status	529 661,51 zł
	M	257 265,90 zł
	S	272 395,61 zł



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

- Ogólna postać instrukcji MDX SELECT z elementami wyliczanymi:

```
WITH MEMBER [wymiar_1].[nazwa_1] AS 'wyrażenie_1',  
      MEMBER [wymiar_2].[nazwa_2] AS 'wyrażenie_2', ...  
SELECT <specyfikacja_osi_1>, <specyfikacja_osi_2>, ...  
FROM <specyfikacja_kostki>  
WHERE <specyfikacja_przekroju>
```

Fraza [wymiar_1].[nazwa_1] AS 'wyrażenie_1' definiuje wyliczony element wymiaru_1 o nazwie nazwa_1, którego wartość jest obliczana według wyrażenia_1, itd.

Zasięgiem tej definicji jest tylko jedno zapytanie.



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

Przykład 20: Zysk jako procent kosztów, wg kategorii produktów, w 1997 r.

WITH

MEMBER [Measures].[Store Percent Profit] AS

'[Measures].[Store Sales Net] / [Measures].[Store Cost] * 100'

SELECT

{ [Measures].[Store Sales Net], [Measures].[Store Percent Profit] } ON COLUMNS,

{ [Product].[Product Category].Members } ON ROWS

FROM Sales

WHERE ([Time].[1997])

Wynik:

	Store Sales Net	Store Percent Profit
Beer and Wine	8 452,29	151,56
Carbonated Beverages	3 751,75	151,00
Drinks	3 395,18	151,09
Hot Beverages	5 553,66	149,77
Pure Juice Beverages	3 978,42	151,29
Dairy	4 227,68	149,34
Bread	9 891,34	150,69
Baking Goods	9 323,37	152,26
Jams and Jellies	13 976,43	151,14
Breakfast Foods	4 184,66	151,79
Canned Anchovies	1 382,50	151,28
Canned Clams	1 152,88	151,73
Canned Oysters	871,27	152,45
Canned Sardines	820,21	152,57
Canned Shrimp	1 288,10	150,06
Canned Soup	9 557,81	149,15
Canned Tuna	1 022,24	149,18



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

Przykład 21: wartości miar dla lat 1997 i 1998 oraz przyrost tych wartości w roku 1998 w stosunku do roku 1997.

WITH

MEMBER [Time].[Time 1998 1997 Diff] AS '[Time].[1998] - [Time].[1997]'

SELECT

{ [Time].[1998], [Time].[1997], [Time].[Time 1998 1997 Diff] } ON COLUMNS,

{ [Measures].Members } ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	1998	1997	Time 1998 1997 Diff
Unit Sales	509 987,00	266 773,00	243 214,00
Store Cost	432 565,73	225 627,23	206 938,50
Store Sales	1 079 147,47 zł	565 238,13 zł	513 909,34 zł
Sales Count	164558	86837	77721
Store Sales Net	646 581,74	339 610,90	306 970,84



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

Przykład 22: jak przykład 21, ale dla niektórych miar chcemy obliczyć stosunek ich wartości w 1998 r. do wartości w 1997 r.

```
WITH
  MEMBER [Time].[Time 1998 1997 Ratio] AS '[Time].[1998] / [Time].[1997]',
  FORMAT_STRING = '#.#0'
SELECT
  { [Measures].[Store Sales], [Measures].[Store Cost], [Measures].[Store Sales Net] }
  ON COLUMNS,
  { [Time].[1997], [Time].[1998], [Time].[Time 1998 1997 Ratio] } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

	Store Sales	Store Cost	Store Sales Net
1997	565 238,13 zł	225 627,23	339 610,90
1998	1 079 147,47 zł	432 565,73	646 581,74
Time 1998 1997 Ratio	1,91	1,92	1,90



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

Przykład 23: średnia wartość jednej transakcji zakupu w 1997 r. i w 1998 r.

```
WITH
  MEMBER [Measures].[Sales Average] AS
    '[Measures].[Store Sales] / [Measures].[Sales Count]',
    FORMAT_STRING = '#.#,0 zł'
SELECT
  { [Measures].[Store Sales], [Measures].[Sales Count], [Measures].[Sales Average] }
  ON COLUMNS,
  { [Time].[1997], [Time].[1998] } ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

	Store Sales	Sales Count	Sales Average
1997	565 238,13 zł	86837	6,51 zł
1998	1 079 147,47 zł	164558	6,56 zł



Instrukcja SELECT z elementami wyliczanymi

Przykład 24:

Elementy wyliczane mogą być definiowane na całą sesję.

```
CREATE
  MEMBER Sales.[Measures].[Sales Avg] AS
    '[Measures].[Store Sales] / [Measures].[Sales Count]',
    FORMAT_STRING = '#.#,0'
  MEMBER Sales.[Time].[Time 1998 1997 Ratio] AS
    '[Time].[1998] / [Time].[1997]',
    FORMAT_STRING = '#.#,0'
```

Elementy te można usunąć tak:

```
DROP
  MEMBER Sales.[Measures].[Sales Avg]

DROP
  MEMBER Sales.[Time].[Time 1998 1997 Ratio]
```



Funkcje MDX – hierarchie wymiarów

Funkcje operujące na hierarchiach wymiarów:

`<wymiar>.Members`

`<wymiar>.<poziom>.Members`

`<wymiar>.CurrentMember`

`<element_wymiaru>.PrevMember`

`<element_wymiaru>.NextMember`

`<element_wymiaru>.FirstChild`

`<element_wymiaru>.LastChild`

`<element_wymiaru>.LastSibling`

`<element_wymiaru>.FirstSibling`

`<element_wymiaru>.Parent`

`< element_wymiaru .Children`

`Ancestor (<element_wymiaru>, <poziom>)`

`Cousin (<element_wymiaru_1>, <element_wymiaru_2>)`



Funkcje MDX – hierarchie wymiarów

Przykład 25: Użycie niektórych funkcji operujących na hierarchiach wymiarów.

[Time].Members = { *zestaw wszystkich elementów wymiaru Time*: 1997, Q1, 1, 2, 3, Q2, 4, 5, 6, Q3, 7, 8, 9, Q4, 10, 11, 12, 1998, Q1, 1, 2, 3, ... }

[Time].[Years].Members = { [Time].[1997], [Time].[1998] }

[Time].[1998].PrevMember = [Time].[1997]

[Time].[1997].PrevMember - *nie istnieje*

[Time].[1998].FirstChild = [Time].[1998].[Q1]

[Time].[1998].LastChild = [Time].[1998].[Q4]

[Time].[1997].[Q1].[3].FirstSibling = [Time].[1997].[Q1].[1]

[Time].[1997].[Q1].Parent = [Time].[1997]

[Time].[1997].Children = { [Time].[1997].[Q1], [Time].[1997].[Q2], [Time].[1997].[Q3], [Time].[1997].[Q4] }

Ancestor([Time].[1997].[Q1].[2], [Year]) = [Time].[1997]

Cousin([Time].[1997].[Q1].[2], [1998]) = [Time].[1998].[Q1].[2]



Funkcje MDX - CurrentMember, PrevMember

Przykład 26: Przyrost sprzedaży w stosunku do poprzedniego roku.

WITH

MEMBER [Measures].[Sales Diff] AS

' ([Time].CurrentMember, [Measures].[Store Sales]) -
([Time].PrevMember, [Measures].[Store Sales]) '

SELECT

{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Store Cost], [Measures].[Sales Diff] } ON COLUMNS,
{ [Time].[1997], [Time].[1998] } ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	Store Sales	Store Cost	Sales Diff
1997	565 238,13	225 627,23	565 238,13
1998	1 079 147,47	432 565,73	513 909,34



Funkcje MDX - CurrentMember, PrevMember

Przykład 27: Przyrost sprzedaży w stosunku do poprzedniego kwartału.

WITH

MEMBER [Measures].[Sales Diff] AS

' ([Time].CurrentMember, [Measures].[Store Sales]) -
([Time].PrevMember, [Measures].[Store Sales]) '

SELECT

{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Store Cost], [Measures].[Sales Diff] } ON COLUMNS,
{ [Time].[Quarter].Members } ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	Store Sales	Store Cost	Sales Diff
Q1	139 628,35	55 752,24	139 628,35
Q2	132 666,27	52 964,22	-6 962,08
Q3	140 271,89	55 904,87	7 605,62
Q4	152 671,62	61 005,90	12 399,73
Q1	290 873,18	116 512,69	138 201,56
Q2	287 009,99	115 080,33	-3 863,19
Q3	295 040,55	118 322,14	8 030,56
Q4	206 223,75	82 650,57	-88 816,80



Funkcje MDX - CurrentMember, PrevMember

Przykład 28: Przyrost sprzedaży w roku 1998 stosunku do roku 1997, wg rodzajów (Family) produktów.

WITH

MEMBER [Measures].[Sales Diff] AS

' ([Time].CurrentMember, [Measures].[Store Sales]) -
([Time].PrevMember, [Measures].[Store Sales]) '

SELECT

{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Store Cost], [Measures].[Sales Diff] } ON COLUMNS,
{ [Product].[Product Family].Members } ON ROWS

FROM Sales

WHERE [Time].[1998]

Wynik:

	Store Sales	Store Cost	Sales Diff
Drink	93 742,16	37 498,67	44 905,95
Food	778 135,80	311 993,64	369 100,21
Non-Consum	207 269,51	83 073,42	99 903,18



Funkcje MDX - CurrentMember, Parent

Przykład 29: Jaką część sprzedaży w danym stanie realizują wszystkie sklepy w poszczególnych miastach tego stanu, w 1998 r.

```
WITH
  MEMBER [Measures].[Sales By City] AS
    ' ( [Store].CurrentMember, [Measures].[Store Sales] ) /
      ( [Store].CurrentMember.Parent, [Measures].[Store Sales] ) '
SELECT
  { [Measures].[Store Sales], [Measures].[Sales By City] } ON COLUMNS,
  { [Store].[Store City].Members } ON ROWS
FROM Sales
WHERE ( [Time].[1998] )
```

Wynik:

	Store Sales	Sales By City
Vancouver	77 931,17	0,79
Victoria	20 114,29	0,21
Mexico City	23 142,79	0,24
San Andres	72 383,61	0,76
Acapulco	49 090,03	1,00
Guadalajara	4 328,87	1,00
Orizaba	52 142,07	1,00
Merida	79 063,13	1,00
Camacho	50 047,51	0,33
Hidalgo	100 095,58	0,67
Alameda		



Funkcje MDX- CurrentMember, Parent

Przykład 30: Jak przykład 28, ale tylko w USA.

WITH

MEMBER [Measures].[Sales By City] AS

' ([Store].CurrentMember, [Measures].[Store Sales]) /

([Store].CurrentMember.Parent, [Measures].[Store Sales]) '

SELECT

{ [Measures].[Store Sales], [Measures].[Sales By City] } ON COLUMNS,

{ Descendants ([Store].[All Stores].[USA], [Store].[Store City]) } ON ROWS

FROM Sales

WHERE ([Time].[1998])

Wynik:

	Store Sales	Sales By City
Alameda		
Beverly Hills	47 843,92	0,31
Los Angeles	50 819,15	0,33
San Diego	51 620,40	0,33
San Francisc	4 230,02	0,03
Portland	53 633,26	0,42
Salem	74 965,24	0,58
Bellingham	4 164,81	0,02
Bremerton	51 135,19	0,19
Seattle	56 579,46	0,21
Spokane	54 984,94	0,21
Tacoma	75 219,13	0,28
Walla Walla	4 847,95	0,02
Walla Walla	4 847,95	0,02



Funkcje MDX - Members

Przykład 31: Wszystkie miary dla wszystkich elementów wymiaru Time.

```
SELECT  
  { [Measures].Members } ON COLUMNS,  
  { [Time].Members } ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
1997	266 773,00	225 627,23	565 238,13	86837	339 610,90
Q1	66 291,00	55 752,24	139 628,35	21588	83 876,11
1	21 628,00	18 178,49	45 539,69	7034	27 361,20
2	20 957,00	17 599,67	44 058,79	6844	26 459,12
3	23 706,00	19 974,08	50 029,87	7710	30 055,79
Q2	62 610,00	52 964,22	132 666,27	20368	79 702,05
4	20 179,00	17 111,70	42 878,25	6590	25 766,55
5	21 081,00	17 782,56	44 456,29	6866	26 673,73
6	21 350,00	18 069,97	45 331,73	6912	27 261,76
Q3	65 848,00	55 904,87	140 271,89	21453	84 367,02
7	23 763,00	20 005,79	50 246,88	7752	30 241,09
8	21 697,00	18 435,96	46 199,04	7038	27 763,08
9	20 388,00	17 463,12	43 825,97	6663	26 362,85
Q4	72 824,00	61 895,00	152 671,60	23420	91 665,70



Funkcje MDX - Children

Przykład 32: wszystkie miary dla wszystkich kwartałów roku 1998
(czyli dzieci elementu [Time].[1998]).

```
SELECT  
  { [Measures].Members } ON COLUMNS,  
  { [Time].[1998].Children } ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
Q1	137 078,00	116 512,69	290 873,18	44252	174 360,49
Q2	135 745,00	115 080,33	287 009,99	43849	171 929,66
Q3	139 412,00	118 322,14	295 040,55	44993	176 718,41
Q4	97 752,00	82 650,57	206 223,75	31464	123 573,18



Funkcje MDX - Order

- Działanie:
Porządkowanie wyników zapytania
- Składnia:
Order(<zestaw>, <łańcuch lub liczba> , ASC lub DESC lub BASIC lub BDESC)

<zestaw> - standardowy zestaw MDX,
np. [Customers].[All Customers].[USA].Children

ASC, DESC – porządek rosnący (malejący) z zachowaniem hierarchii wymiarów

BASIC, BDESC – porządek rosnący (malejący) bez zachowania hierarchii wymiarów



Funkcje MDX - Order

Przykład 33: Sprzedaż we wszystkich miastach Kaliforni (USA) w 1998 r.
(nie występuje problem zachowania hierarchii).

```
SELECT
  { [Measures].[Store Sales] } ON COLUMNS,
  { Order ( [Store].[All Stores].[USA].[CA].Children, [Measures].[Store Sales], DESC ) }
  ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Store Sales
San Diego	51 620,40
Los Angeles	50 819,15
Beverly Hills	47 843,92
San Francisco	4 230,02
Alameda	



Funkcje MDX - Order

Przykład 34: Sprzedaż we wszystkich stanach wszystkich krajów w 1998 r.,
z zachowaniem hierarchii wymiaru.

```
SELECT  
  { [Measures].[Store Sales] } ON COLUMNS,  
  { Order ( [Store].[Store State].Members, [Measures].[Store Sales], DESC ) } ON ROWS  
FROM Sales  
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Store Sales
WA	267 696,43
CA	154 513,49
OR	128 598,50
Zacatecas	150 143,09
DF	95 526,40
Yucatan	79 063,13
Veracruz	52 142,07
Guerrero	49 090,03
Jalisco	4 328,87
BC	98 045,46



Funkcje MDX - Order

Przykład 35: Jak przykład 34, ale bez zachowania hierarchii wymiaru.

```
SELECT  
  { [Measures].[Store Sales] } ON COLUMNS,  
  { Order ( [Store].[Store State].Members, [Measures].[Store Sales], BDESC ) } ON ROWS  
FROM Sales  
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Store Sales
WA	267 696,43
CA	154 513,49
Zacatecas	150 143,09
OR	128 598,50
BC	98 045,46
DF	95 526,40
Yucatan	79 063,13
Veracruz	52 142,07
Guerrero	49 090,03
Jalisco	4 328,87



Funkcje MDX – TopCount, BottomCount

- Działanie:
Zwrócenie wskazanej liczby największych/najmniejszych wyników
- Składnia:
TopCount (<zestaw>, <liczba_zwracanych>, <wyrażenie>)
BottomCount (<zestaw>, <liczba_zwracanych>, <wyrażenie>)

<zestaw> – standardowy zestaw MDX,

np. [Product].[Product Name].Members

<liczba_zwracanych> – liczba zwracanych wyników

<wyrażenie> – wyrażenie liczbowe lub łańcuchowe

Uwaga!

TopCount i BottomCount nigdy nie zachowują hierarchii.



Funkcje MDX – TopCount, BottomCount

Przykład 36: Nazwy 10 najlepiej sprzedających się produktów w 1. kwartale 1998 roku, z podaniem wszystkich miar.

```
SELECT
  { Measures.Members } ON COLUMNS,
  TopCount ( [Product].[Product Name].Members, 10, Measures.[Unit Sales] ) ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998].[Q1]
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
Carrington Waffles	157,00	82,94	205,67	51	122,73
Red Wing Plastic Forks	149,00	158,66	385,91	44	227,25
Red Wing Tissues	146,00	72,89	182,50	46	109,61
Good Imported Beer	142,00	91,72	230,04	46	138,32
Thresher Spicy Mints	142,00	202,17	518,30	44	316,13
Moms Beef Bologna	139,00	125,01	315,53	44	190,52
BBB Best Strawberry Jelly	137,00	142,78	369,90	39	227,12
Pleasant Canned Peas	137,00	139,85	347,98	43	208,13
Bravo Fancy Canned Anchovies	136,00	122,80	314,16	42	191,36
Better Chicken Noodle Soup	134,00	61,57	154,10	44	92,53



Funkcje MDX – TopCount, BottomCount

Przykład 37: Jak przykład 36, ale w całym roku 1998, a kryterium jest łączna kwota sprzedaży.

```
SELECT
  { Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,
  { TopCount ( [Product].[Product Name].Members, 10, [Measures].[Store Sales] ) ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Store Sales
Great Pumpernickel Bread	1 578,28
Better Chicken Soup	1 516,38
Modell Rye Bread	1 497,33
Even Better Large Curd Cottage Cheese	1 497,05
High Top New Potatos	1 493,80
Horatio Frosted Cookies	1 485,90
Fabulous Strawberry Drink	1 485,20
Carrington Turkey TV Dinner	1 468,32
Super Extra Chunky Peanut Butter	1 466,10
Hilltop Mint Mouthwash	1 458,86



Funkcje MDX – TopCount, BottomCount

Przykład 38: 10 miast w USA o najmniejszym przyroście sprzedaży pomiędzy rokiem 1997 a 1998.

WITH

MEMBER [Time].[1998-1997] AS ' [Time].[1998] - [Time].[1997] '

SELECT

{ [Time].[1997], [Time].[1998], [Time].[1998-1997] } ON COLUMNS,
{ BottomCount (Descendants ([Store].[All Stores].[USA], [Store].[Store City]), 10,
[Time].[1998-1997]) } ON ROWS

FROM Sales

WHERE [Measures].[Store Sales]

Wynik:

	1997	1998	1998-1997
Salem	87 218,28	74 965,24	-12 253,04
Los Angeles	54 545,28	50 819,15	-3 726,13
Yakima	24 329,23	20 764,95	-3 564,28
San Diego	54 431,14	51 620,40	-2 810,74
Bremerton	52 896,30	51 135,19	-1 761,11
Portland	55 058,79	53 633,26	-1 425,53
Bellingham	4 739,23	4 164,81	-574,42
San Francisco	4 441,18	4 230,02	-211,16
Alameda			
Walla Walla	4 705,97	4 847,95	141,98



Funkcje MDX – TopCount, BottomCount

Przykład 39: Jak przykład 37, ale interesują nas przyrosty największe.

WITH

MEMBER [Time].[1998-1997] AS ' [Time].[1998] - [Time].[1997] '

SELECT

{ [Time].[1997], [Time].[1998], [Time].[1998-1997] } ON COLUMNS,
{ TopCount (Descendants ([Store].[All Stores].[USA], [Store].[Store City]), 10,
[Time].[1998-1997]) } ON ROWS

FROM Sales

WHERE [Measures].[Store Sales]

Wynik:

	1997	1998	1998-1997
Spokane	49 634,46	54 984,94	5 350,48
Seattle	52 644,07	56 579,46	3 935,39
Beverly Hills	45 750,24	47 843,92	2 093,68
Tacoma	74 843,96	75 219,13	375,17
Walla Walla	4 705,97	4 847,95	141,98
Alameda			
San Francisco	4 441,18	4 230,02	-211,16
Bellingham	4 739,23	4 164,81	-574,42
Portland	55 058,79	53 633,26	-1 425,53
Bremerton	52 896,30	51 135,19	-1 761,11



Funkcje MDX – TopSum, BottomSum

- Działanie:
Zwrócenie liczby największych/najmniejszych wyników, których suma jest równa wskazanej wartości (lub nieco od niej większa)

- Składnia:

TopSum (<zestaw>, <wartość>, <wyrażenie>)

BottomSum (<zestaw>, <wartość>, <wyrażenie>)

<zestaw> – standardowy zestaw MDX, np. [Time].[1998].Children

<wartość> – graniczna wartość sumy

<wyrażenie> – wyrażenie liczbowe lub łańcuchowe

Uwaga!

TopSum i BottomSum nigdy nie zachowują hierarchii.



Funkcje MDX – TopSum, BottomSum

Przykład 40: Nazwy produktów, których łączna wartość sprzedaży w 1. kwartale 1998 r. wynosi 2000 (poczynając od produktów, których wartość sprzedaży jest największa).

```
SELECT
  { Measures.Members } ON COLUMNS,
  { TopSum ( [Product].[Product Name].Members, 2000, Measures.[Store Sales] ) }
  ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998].[Q1]
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
Horatio Frosted Cookies	134,00	208,57	522,60	41	314,03
Thresher Spicy Mints	142,00	202,17	518,30	44	316,13
CDR Vegetable Oil	132,00	187,09	464,64	44	277,55
Super Extra Chunky Peanut Butter	128,00	183,86	463,36	40	279,50
Hilltop Mint Mouthwash	127,00	188,02	459,74	39	271,72



Funkcje MDX – TopSum, BottomSum

Przykład 41: Nazwy produktów, których łączna wartość sprzedaży w 1. kwartale 1998 r. wynosi 200 (poczynając od produktów, których wartość sprzedaży jest najmniejsza).

```
SELECT
  { Measures.Members } ON COLUMNS,
  { BottomSum ( [Product].[Product Name].Members, 200, Measures.[Store Sales] ) }
  ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998].[Q1]
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
CDR Grape Jelly					
Plato Columbian Coffee	52,00	12,25	29,12	16	16,87
Big Time Grape Popsicles	59,00	12,53	30,09	19	17,56
Top Measure Chardonnay Wine	54,00	12,92	31,32	20	18,40
Ebony Mushrooms	56,00	13,35	31,92	19	18,57
Choice Bubble Gum	62,00	13,02	32,86	20	19,84
Pearl Merlot Wine	62,00	12,38	33,48	21	21,10
Bird Call Mint Mouthwash	59,00	13,14	33,63	18	20,49



Funkcje MDX – Filter

- Działanie:
Zwrócenie tylko tych wyników, które spełniają zadany warunek
- Składnia:
Filter (<zestaw>, <warunek>)

<zestaw> – standardowy zestaw MDX, np. [Product].[Product Name].Members

<warunek> – wyrażenie, które może być prawdziwe lub fałszywe



Funkcje MDX – Filter

Przykład 42: Działy produktów, których (ilościowo) sprzedano więcej w roku 1998 niż w roku 1997.

WITH

MEMBER [Time].[1998-1997] AS ' [Time].[1998] - [Time].[1997] '

SELECT

{ [Time].[1997], [Time].[1998], [Time].[1998-1997] } ON COLUMNS,

Filter ([Product].[Product Department].Members, [Time].[1998] > [Time].[1997]) }

ON ROWS

FROM Sales

WHERE [Measures].[Unit Sales]

Wynik:

	1997	1998	1998-1997
Alcoholic Beverages	6 838,00	13 069,00	6 231,00
Beverages	13 573,00	25 751,00	12 178,00
Dairy	4 186,00	8 134,00	3 948,00
Baked Goods	7 870,00	14 982,00	7 112,00
Baking Goods	20 245,00	38 943,00	18 698,00
Breakfast Foods	3 317,00	6 640,00	3 323,00
Canned Foods	19 026,00	35 891,00	16 865,00
Canned Products	1 812,00	3 444,00	1 632,00
Dairy	12 885,00	24 287,00	11 402,00
Deli	12 037,00	22 994,00	10 957,00
Eggs	4 132,00	7 634,00	3 502,00
Frozen Foods	26 655,00	51 088,00	24 433,00
Meat	1 714,00	3 459,00	1 745,00



Funkcje MDX – Filter

Przykład 43: Jak przykład 42, ale wyniki uporządkuj wg malejącego wzrostu sprzedaży.

WITH

```
MEMBER [Time].[1998-1997] AS ' [Time].[1998] - [Time].[1997] '
```

SELECT

```
{ [Time].[1997], [Time].[1998], [Time].[1998-1997] } ON COLUMNS,  
{ Order ( Filter ( [Product].[Product Name].Members, [Time].[1998] > [Time].[1997] ),  
[Time].[1998-1997], BDESC) } ON ROWS
```

FROM Sales

WHERE [Measures].[Unit Sales]

Wynik:

	1997	1998	1998-1997
Produce	37 792,00	71 806,00	34 014,00
Snack Foods	30 545,00	58 634,00	28 089,00
Household	27 038,00	52 228,00	25 190,00
Frozen Foods	26 655,00	51 088,00	24 433,00
Baking Goods	20 245,00	38 943,00	18 698,00
Canned Foods	19 026,00	35 891,00	16 865,00
Health and Hygiene	16 284,00	31 760,00	15 476,00
Beverages	13 573,00	25 751,00	12 178,00
Dairy	12 885,00	24 287,00	11 402,00
Deli	12 037,00	22 994,00	10 957,00
Baked Goods	7 870,00	14 982,00	7 112,00
Snacks	6 884,00	13 212,00	6 328,00
Alcoholic Beverages	6 838,00	13 069,00	6 231,00
Starchy Foods	5 262,00	9 814,00	4 552,00
Dairy	4 196,00	8 124,00	3 928,00



Funkcje MDX – operacje na zestawach

- Suma dwóch zestawów z ewentualnym pozostawieniem duplikatów:
Union (<zestaw1>, <zestaw2> [, ALL])
- Różnica dwóch zestawów z ewentualnym pozostawieniem duplikatów:
Except (<zestaw1>, <zestaw2> [, ALL])
- Produkt kartezjański dwóch zestawów:
CrossJoin (<zestaw1>, <zestaw2>)



Funkcje MDX – operacje na zestawach

Przykład 44 (suma zestawów): Sprzedaż ilościowa w sklepach wszystkich stanów USA i Kanady.

```
SELECT  
  { [Store].[USA].Children, [Store].[Canada].Children } ON COLUMNS  
FROM Sales  
WHERE ( [Time].[1998] , [Measures].[Unit Sales] )
```

oznacza to samo co:

```
SELECT  
  Union ( [Store].[USA].Children, [Store].[Canada].Children ) ON COLUMNS  
FROM Sales  
WHERE ( [Time].[1998] , [Measures].[Unit Sales] )
```

Wynik:

CA	OR	WA	BC
73 017,00	60 612,00	126 287,00	46 157,00



Funkcje MDX – operacje na zestawach

Przykład 45 (różnica zestawów): Wszystkie miary dla wszystkich rodzajów (Family) produktów spożywczych (czyli innych niż Non-Consumable)

```
SELECT
  Measures.Members ON COLUMNS,
  Except ( [Product].[Product Family].Members,
    { [Product].[All Products].[Non-Consumable] } ) ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
Drink	46 954,00	37 498,67	93 742,16	15112	56 243,49
Food	365 923,00	311 993,64	778 135,80	118143	466 142,16



Funkcje MDX – operacje na zestawach

Przykład 46 (różnica zestawów): Jak przykład 45, ale z dokładnością do działów (Department) produktów.

```
SELECT
  Measures.Members ON COLUMNS,
  Except ( [Product].[Product Department].Members,
    { [Product].[All Products].[Non-Consumable].Children } ) ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Wynik:

	Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
Alcoholic Beverages	13 069,00	10 856,67	27 107,99	4201	16 251,32
Beverages	25 751,00	20 920,80	52 403,74	8293	31 482,94
Dairy	8 134,00	5 721,19	14 230,43	2618	8 509,24
Baked Goods	14 982,00	12 790,55	31 961,54	4834	19 170,99
Baking Goods	38 943,00	29 997,69	74 966,37	12535	44 968,68
Breakfast Foods	6 640,00	5 416,26	13 490,25	2138	8 073,99
Canned Foods	35 891,00	30 020,89	74 904,31	11629	44 883,42
Canned Products	3 444,00	2 499,02	6 207,29	1089	3 708,27
Dairy	24 287,00	22 771,52	56 836,41	7878	34 064,89
Deli	22 994,00	19 356,29	48 348,41	7379	28 992,12
Eggs	7 634,00	6 779,04	16 938,81	2480	10 159,77
Frozen Foods	51 088,00	42 433,06	105 299,77	16520	62 866,71
Meat	3 459,00	2 961,14	7 386,00	1124	4 424,86
Produce	71 806,00	62 172,47	155 196,99	23213	93 024,52



Funkcje MDX – operacje na zestawach

Przykład 47 (produkt kartezyjański zestawów): Wielkość sprzedaży (kwotowo) we wszystkich sklepach we wszystkich latach.

```
SELECT  
  { Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,  
  CrossJoin ( [Time].[Year].Members, [Store].[Store Name].Members ) ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

		Store Sales
1997	Store 13	87 218,28
	Store 2	4 739,23
	Store 3	52 896,30
	Store 15	52 644,07
	Store 16	49 634,46
	Store 17	74 843,96
	Store 22	4 705,97
	Store 23	24 329,23
1998	Store 19	77 931,17
	Store 20	20 114,29
	Store 9	23 142,79
	Store 21	72 383,61
	Store 1	49 090,03



Funkcje MDX – operacje na zestawach

Przykład 48 (produkt kartezjański zestawów): Wartości różnicy wszystkich miar pomiędzy latami 1998 i 1997 dla wszystkich poziomów wymiaru Product.

```
WITH
  MEMBER [Time].[1998-1997] AS ' [Time].[1998] - [Time].[1997] '
SELECT
  Measures.Members ON COLUMNS,
  CrossJoin ( [Product].Members, { [Time].[1998-1997] } ) ON ROWS
FROM Sales
```

Wynik:

		Unit Sales	Store Cost	Store Sales	Sales Count	Store Sales Net
All Products	1998-1997	243 214,00	206 938,50	513 909,34	77721	306 970,84
Drink	1998-1997	22 357,00	18 021,43	44 905,95	7134	26 884,52
Alcoholic Beverages	1998-1997	6 231,00	5 279,89	13 078,91	1982	7 799,02
Beer and Wine	1998-1997	6 231,00	5 279,89	13 078,91	1982	7 799,02
Beer	1998-1997	1 676,00	1 362,10	3 356,45	515	1 994,35
Good	1998-1997	498,00	394,44	955,72	151	561,28
Good Imported Beer	1998-1997	232,00	154,53	375,84	71	221,31
Good Light Beer	1998-1997	266,00	239,91	579,88	80	339,97
Pearl	1998-1997	340,00	179,09	445,25	105	266,16
Pearl Imported Beer	1998-1997	197,00	74,39	179,27	63	104,88
Pearl Light Beer	1998-1997	143,00	104,70	265,98	42	161,28
Portsmouth	1998-1997	351,00	422,09	1 043,41	111	621,32
Portsmouth Imported Beer	1998-1997	176,00	154,89	380,16	54	225,27
Portsmouth Light Beer	1998-1997	175,00	267,20	663,25	57	396,06



Funkcje MDX – operacje numeryczne

- Suma, średnia, mediana, minimum, maksimum, wariancja, odchylenie standardowe elementów zestawu:

SUM (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

AVG (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

MEDIAN (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

MIN (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

MAX (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

VARIANCE (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

STDDEV (<zestaw>, <wyrażenie numeryczne>)

- Liczba elementów zestawu, ewentualnie z uwzględnieniem elementów pustych:

COUNT (<zestaw> [, INCLUDEEMPTY])



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 49: 10 najlepiej sprzedających się produktów (kwotowo)
oraz suma wartości sprzedaży, w 1998 r.

WITH

```
SET [Top10Product] AS ' TopCount ( [Product].[Product Name].Members, 10,  
[Measures].[Store Sales] ) '
```

```
MEMBER [Product].[Top10Sum] AS ' Sum ( [Top10Product], [Measures].[Store Sales] ) '
```

SELECT

```
{ Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,  
{ [Top10Product], [Product].[Top10Sum] } ON ROWS
```

FROM Sales

WHERE [Time].[1998]

Wynik:

	Store Sales
Great Pumpernickel Bread	1 578,28
Better Chicken Soup	1 516,38
Modell Rye Bread	1 497,33
Even Better Large Curd Cottage Cheese	1 497,05
High Top New Potatos	1 493,80
Horatio Frosted Cookies	1 485,90
Fabulous Strawberry Drink	1 485,20
Carrington Turkey TV Dinner	1 468,32
Super Extra Chunky Peanut Butter	1 466,10
Hilltop Mint Mouthwash	1 458,86
Top10Sum	14 947,22



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 50: Średnia sprzedaż na 1 sklep w USA, Kanadzie i Meksyku w 1997 r. i 1998 r.

WITH

MEMBER Measures.[Avg USA] AS ' AVG (Descendants ([Store].[All Stores].[USA],
[Store].[Store Name]), Measures.[Store Sales]) '

MEMBER Measures.[Avg Canada] AS ' AVG (Descendants ([Store].[All Stores].[Canada],
[Store].[Store Name]), Measures.[Store Sales]) '

MEMBER Measures.[Avg Mexico] AS ' AVG (Descendants ([Store].[All Stores].[Mexico],
[Store].[Store Name]), Measures.[Store Sales]) '

SELECT

{ Measures.[Avg USA], Measures.[Avg Canada], Measures.[Avg Mexico] } ON COLUMNS,
{ [Time].[1997], [Time].[1998] } ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	Avg USA	Avg Canada	Avg Mexico
1997	43 479,86		
1998	42 369,88	49 022,73	47 810,40



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 51: Sprzedaż łączna w poszczególnych krajach w 1998 r.
oraz sprzedaż maksymalna, minimalna i średnia

WITH

MEMBER [Store].[Max Sales] AS 'Max([Store].[Store Country].Members,
Measures.[Store Sales])'

MEMBER [Store].[Min Sales] AS 'Min([Store].[Store Country].Members,
Measures.[Store Sales])'

MEMBER [Store].[Avg Sales] AS 'Avg([Store].[Store Country].Members,
Measures.[Store Sales])'

SELECT

{ Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,

{ [Store].[Store Country].Members, [Store].[Max Sales], [Store].[Min Sales], [Store].[Avg Sales] }

ON ROWS

FROM Sales

WHERE ([Time].[1998])

Wynik:

	Store Sales
Canada	98 045,46
Mexico	430 293,59
USA	550 808,42
Max Sales	550 808,42
Min Sales	98 045,46
Avg Sales	359 715,82



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 52: Liczba sklepów w USA.

WITH

MEMBER Measures.[No Stores] AS

' Count (Descendants ([Store].[Store Country].[USA], [Store].[Store Name])))'

SELECT

{ Measures.[No Stores] } ON COLUMNS,

{ [Store].[Store Country].[USA] } ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	No. Stores
USA	14



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 53: Liczba sklepów we wszystkich krajach.

```
WITH  
  MEMBER Measures.[No. Stores] AS  
    ' Count ( Descendants ( [Store].CurrentMember, [Store].[Store Name] ) )'  
SELECT  
  { Measures.[No Stores] } ON COLUMNS,  
  { [Store].[Store Country].Members } ON ROWS  
FROM Sales
```

Wynik:

	No Stores
Canada	2
Mexico	9
USA	14



Funkcje MDX – operacje numeryczne

Przykład 54: Jak przykład 55, ale wg stanów w poszczególnych krajach.

WITH

MEMBER Measures.[No. Stores] AS

' Count (Descendants ([Store].CurrentMember, [Store].[Store Name])) '

SELECT

{ Measures.[No Stores] } ON COLUMNS,

{ Except ([Store].Members, Union ([Store].[Store Name].Members, [Store].[Store City].Members)) }

ON ROWS

FROM Sales

Wynik:

	No. Stores
All Stores	25
Canada	2
BC	2
Mexico	9
DF	2
Guerrero	1
Jalisco	1
Veracruz	1
Yucatan	1
Zacatecas	3
USA	14
CA	5
OR	2
WA	7



Funkcje MDX – funkcja Generate

Generate (<zestaw1>, <zestaw2> [, ALL])

Powoduje wygenerowanie zestawu przez zastosowanie *zestawu2* do każdego elementu *zestawu1*.

Przykłady:

1. Generate ([Time].[Quarter].Members, { [Time].CurrentMember.FirstChild })

Wynik: Wszystkie pierwsze miesiące wszystkich kwartałów wszystkich lat.

2. Generate ({ [Store].[Store Country].[USA], [Store].[Store Country].[Mexico] },
[Store].CurrentMember.Children)

Wynik: Wszystkie stany w USA i Meksyku



Funkcje MDX – funkcja Generate

Przykład 55: Wartość sprzedaży we wszystkich miastach USA i Kanady w roku 1998.

```
SELECT
  { Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,
  Generate ( { [Store].[Store Country].[USA], [Store].[Store Country].[Canada] },
            Descendants ( [Store].CurrentMember, [Store].[Store City] ) ) ON ROWS
FROM Sales
WHERE [Time].[1998]
```

Przykład 56: Wartość sprzedaży we wszystkich miastach USA i Kanady w pierwszych miesiącach wszystkich kwartałów wszystkich lat.

```
SELECT
  { Measures.[Store Sales] } ON COLUMNS,
  CrossJoin (
    Generate ( [Time].[Quarter].Members, { [Time].CurrentMember.FirstChild } ),
    Generate ( { [Store].[Store Country].[USA], [Store].[Store Country].[Canada] },
              Descendants ( [Store].CurrentMember, [Store].[Store City] ) ) ) ON ROWS
FROM Sales
```

(Jak zmienić to zapytanie, jeśli interesuje nas tylko 1998 rok?)