

HURTOWNIE DANYCH

Laboratorium 7

Maciej Kopiński 254578

Zad. 1. Miary kalkulowane

W zakładce Calculations dodać dwie miary kalkulowane (ang. calculated members):

- średnią liczbę zamówionych towarów na zamówienie
- średnią ważoną liczbę towarów na zamówienie. Jako wagę należy wybrać cenę danego produktu.

Wskazówka: w celu utworzenia wyżej wymienionej średniej ważonej można posłużyć się nową kolumną zdefiniowaną w widoku źródła danych (lub w tabeli). Kolumna ta powinna definiować miarę pomocniczą, która pozwoli uzyskać fragment wyrażenia odpowiadającego średniej ważonej.

Zad. 2. Zapytania MDX

Napisać zapytanie MDX, które:

1. Wyświetli liczbę różnych klientów z każdego regionu.
2. Przedstawi liczbę różnych klientów z każdego regionu w latach 2012 i 2013 (wskazówka: należy przenieść miarę “liczba różnych klientów” do klauzuli where).
3. Do zapytania z zadania 2.2 dodać miarę Order Qty. Zarówno miary jak i lata mają znaleźć się w kolumnach. Do umieszczenia dwóch wymiarów w kolumnach użyć funkcji `crossjoin`.
4. Wyświetli wszystkie kategorie i podkategorie produktów (funkcja `children`), które zostały zakupione przez klientów z poszczególnych regionów oraz liczbę zakupionych produktów.
5. Wyświetli tylko te podkategorie, w których zakupiono co najmniej 10 różnych produktów (do filtrowania użyć funkcji `filter`). Posortować podkategorie wg liczby zakupionych produktów.
6. Wyświetli średnie kroczące wartości transakcji w kolejnych miesiącach w latach 2012 i 2013 (funkcja `LastPeriod` i `Avg`).

Zad. 3. Zapytania SQL

Korzystając z bazy AdventureWorks napisać zapytania SQL, które dadzą analogiczny wynik jak w zadaniu 2.

Zad. 4.

Znaleźć dzień w roku 2013, w którym sprzedano największą liczbę produktów (użyć funkcji `descendants` i `head`). Do wyświetlenia numeru miesiąca użyć następującej definicji typu `calculated member`:

```
with member [Measures].[NazwaMiesiaca]
```

```
as '[ORDERDATE].[OrderMonth].CurrentMember.Name'
```

Powyższa definicja powinna się znaleźć przed słowem kluczowym `select`. Umożliwia ona odwołanie się do miary, która wyświetli nazwę miesiąca, w ten sam sposób, w jaki wyświetla się inne miary.

Zad. 5. Reporting Services

W środowisku Business Intelligence Studio utworzyć nowy projekt Reporting Services, a następnie:

- Utworzyć nowe współdzielone źródło danych (w sekcji `Connection Properties` jako źródło danych wybrać `MS SQL Server Analysis Services`)
- Wygenerować raport z użyciem kreatora raportów (`Solution Explorer`->`Reports`->`Add New Report`)
- Zweryfikować poprawność wygenerowanego raportu za pomocą podglądu raportu (`Preview`).
- Uzasadnić przydatność przygotowanego raportu.

Rozwiązania:

Zad.1

a)

The screenshot shows the configuration for a new calculated measure in SSRS. The 'Name' field is set to 'AvgOrderQty'. Under 'Parent Properties', the 'Parent hierarchy' is set to 'Measures'. The 'Expression' field contains the formula: `[Measures].[Order Qty] / [Measures].[FACT SALES Count]`. A status bar below the expression indicates 'No issues found'. Under 'Additional Properties', the 'Format string' is empty, 'Visible' is set to 'True', 'Non-empty behavior' is set to 'Default', and 'Associated measure group' is set to '(Undefined)'. There are also expandable sections for 'Color Expressions' and 'Font Expressions'.

b)

Zad.2

1.

```
SELECT
{
    [Measures].[Customer ID Distinct Count]
} ON COLUMNS,
{
    [DIM CUSTOMER].[Hierarchy].[Country Region Code]
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019];
```

Customer ID Distinct Count	
DE	1812
FR	1844
GB	1951
CA	1677
US	8210
AU	3625

2.

```
SELECT
{
    [DIM CUSTOMER].[Country Region Code].CHILDREN
} ON COLUMNS,
{
    [Order Date].[Year].&[2012],
    [Order Date].[Year].&[2013]
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019]
WHERE
{
    [Measures].[Customer ID Distinct Count]
};
```

	AU	CA	DE	FR	GB	US
2012	892	302	249	262	297	1160
2013	2461	1031	1036	986	1205	4376

3.

```
SELECT
{
    {[Order Date].[Year].&[2012],
    [Order Date].[Year].&[2013]}
    *
    {[Measures].[Order Qty],
    [Measures].[Customer ID Distinct Count]}
} ON COLUMNS,
{
    [DIM CUSTOMER].[Country Region Code].CHILDREN
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019];
```

	2012		2013	
	Order Qty	Customer ID Distinct Count	Order Qty	Customer ID Distinct Count
AU	892	892	9459	2461
CA	14412	302	22553	1031
DE	249	249	8140	1036
FR	3472	262	11113	986
GB	3132	297	10756	1205
US	46422	1160	69767	4376

4.

```

SELECT
{
  [DIM CUSTOMER].[Country Region Code].CHILDREN
} ON COLUMNS,
{
  {[DIM PRODUCT].[Category Name].CHILDREN}
  *
  {[DIM PRODUCT].[Sub Category Name].CHILDREN}
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019];
--2.5

```

		AU	CA	DE	FR	GB	US
Accessories	Bike Racks	223	594	246	343	268	1492
Accessories	Bike Stands	65	32	20	19	28	85
Accessories	Bottles and Cages	1694	1556	1040	911	1118	4233
Accessories	Cleaners	336	594	249	281	291	1568
Accessories	Fenders	325	400	161	102	144	989
Accessories	Helmets	1613	3685	1237	1521	1662	9823
Accessories	Hydration Packs	304	496	259	236	261	1205
Accessories	Locks	(null)	283	1	70	49	684
Accessories	Pumps	(null)	262	(null)	90	59	719
Accessories	Tires and Tubes	3307	2861	1597	1817	2026	6398
Bikes	Mountain Bikes	1430	4596	736	1464	1926	18169
Bikes	Road Bikes	2605	8198	1083	2659	2627	30024
Bikes	Touring Bikes	1993	1620	1691	1615	1387	6445
Clothing	Bib-Shorts	(null)	764	14	201	164	1982
Clothing	Caps	619	1638	555	587	688	4224
Clothing	Gloves	455	2666	496	891	965	7539
Clothing	Jerseys	1432	4458	1505	1740	1725	11851
Clothing	Shorts	270	2160	184	700	633	6020
Clothing	Socks	112	790	125	136	220	3834
Clothing	Tights	(null)	1073	27	270	223	2996
Clothing	Vests	491	1259	618	628	574	3168
Components	Bottom Brackets	77	146	45	82	76	495
Components	Brakes	87	160	46	120	89	533
Components	Chains	70	94	43	102	55	410
Components	Cranksets	88	164	56	131	86	582
Components	Derailleurs	124	188	57	144	90	563
Components	Forks	(null)	133	(null)	40	46	415

5.

```

SELECT
{
} ON COLUMNS,
{
  ORDER (
    FILTER([DIM PRODUCT].[Sub Category Name].CHILDREN, [Measures].[Product ID Distinct Count] > 10),
    [Measures].[Order Qty], DESC
  )
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019];

```

Road Bikes
Mountain Bikes
Tires and Tubes
Touring Bikes
Road Frames
Mountain Frames
Wheels
Touring Frames

Zad.3

1.

```
SELECT Kopinski.DIM_CUSTOMER.CountryRegionCode, COUNT(DISTINCT Kopinski.DIM_CUSTOMER.CustomerID) AS "Liczba roznych klientow"
FROM Kopinski.DIM_CUSTOMER
GROUP BY Kopinski.DIM_CUSTOMER.CountryRegionCode;
```

	CountryRegionCode	Liczba roznych klientow
1	DE	1812
2	GB	1951
3	AU	3625
4	CA	1677
5	FR	1844
6	US	8210

2.

```
SELECT Rok, [AU], [CA], [DE], [FR], [GB], [US]
FROM (
    SELECT DISTINCT dt.Year AS Rok, dc.CountryRegionCode AS Region, dc.CustomerID AS "Liczba klientow"
    FROM Kopinski.DIM_CUSTOMER dc
    JOIN Kopinski.FACT_SALES fs ON fs.CustomerID = dc.CustomerID
    JOIN Kopinski.DIM_TIME dt ON dt.PK_TIME = fs.OrderDate
    WHERE dt.Year = 2012 OR dt.Year = 2013
) AS t
PIVOT(
    COUNT("Liczba klientow")
    FOR Region IN ([AU], [CA], [DE], [FR], [GB], [US])
) AS p
ORDER BY Rok;
```

	Rok	AU	CA	DE	FR	GB	US
1	2012	892	302	249	262	297	1160
2	2013	2461	1031	1036	986	1205	4376

3.

```
SELECT Region, [2012 Order Qty], [2012 Customer distinct count], [2013 Order Qty], [2013 Customer distinct count]
FROM (
    SELECT dc.CountryRegionCode AS Region, SUM(fs.OrderQty) [2012 Order Qty], COUNT(DISTINCT fs.CustomerID) [2012 Customer distinct count]
    FROM Kopinski.DIM_CUSTOMER dc
    JOIN Kopinski.FACT_SALES fs ON fs.CustomerID = dc.CustomerID
    JOIN Kopinski.DIM_TIME dt ON dt.PK_TIME = fs.OrderDate
    WHERE dt.Year = 2012
    GROUP BY dc.CountryRegionCode
) AS DD
JOIN (
    SELECT dc.CountryRegionCode AS Region2013, SUM(fs.OrderQty) [2013 Order Qty], COUNT(DISTINCT fs.CustomerID) [2013 Customer distinct count]
    FROM Kopinski.DIM_CUSTOMER dc
    JOIN Kopinski.FACT_SALES fs ON fs.CustomerID = dc.CustomerID
    JOIN Kopinski.DIM_TIME dt ON dt.PK_TIME = fs.OrderDate
    WHERE dt.Year = 2013
    GROUP BY dc.CountryRegionCode
) DT ON DD.Region = DT.Region2013
ORDER BY Region;
```

	Region	2012 Order Qty	2012 Customer distinct count	2013 Order Qty	2013 Customer distinct count
1	AU	892	892	9459	2461
2	CA	14412	302	22553	1031
3	DE	249	249	8140	1036
4	FR	3472	262	11113	986
5	GB	3132	297	10756	1205
6	US	46422	1160	69767	4376

4.

```

SELECT Kategorie, Podkategoria, [AU], [CA], [DE], [FR], [GB], [US]
FROM (
SELECT dp.CategoryName AS Kategorie, dp.SubCategoryName AS Podkategoria, dc.CountryRegionCode AS Region, fs.OrderQty AS "Liczba zamowien"
FROM Kopinski.DIM_CUSTOMER dc
JOIN Kopinski.FACT_SALES fs ON fs.CustomerID = dc.CustomerID
JOIN Kopinski.DIM_PRODUCT dp ON dp.ProductID = fs.ProductID
) AS t
PIVOT(
SUM("Liczba zamowien")
FOR Region IN ([AU], [CA], [DE], [FR], [GB], [US])
) AS p
ORDER BY Kategorie, Podkategoria;

```

Kategorie	Podkategoria	AU	CA	DE	FR	GB	US
1	Accessories	223	594	246	343	268	1492
2	Accessories	65	32	20	19	28	85
3	Accessories	1694	1556	1040	911	1118	4233
4	Accessories	336	594	249	281	291	1568
5	Accessories	325	400	161	102	144	989
6	Accessories	1613	3685	1237	1521	1662	9823
7	Accessories	304	496	259	236	261	1205
8	Accessories	NULL	283	1	70	49	694
9	Accessories	NULL	262	NULL	90	59	719
10	Accessories	3307	2861	1597	1817	2026	6398
11	Bikes	1430	4596	736	1464	1926	18169
12	Bikes	2605	8198	1083	2659	2627	30024
13	Bikes	1993	1620	1691	1615	1387	6445
14	Clothing	NULL	764	14	201	164	1982
15	Clothing	619	1638	555	587	688	4224
16	Clothing	455	2666	496	891	965	7539
17	Clothing	1432	4458	1505	1740	1725	11851
18	Clothing	270	2160	184	700	633	6020
19	Clothing	112	790	125	136	220	3834
20	Clothing	NULL	1073	27	270	223	2996
21	Clothing	491	1259	618	628	574	3168
22	Components	77	146	45	82	76	495
23	Components	87	160	46	120	89	533
24	Components	70	94	43	102	55	410
25	Components	88	164	56	131	86	582
26	Components	124	188	57	144	90	563
27	Components	NULL	133	NULL	40	46	415
28	Components	65	724	94	236	282	2549

5.

```
SELECT Podkategoria FROM (
SELECT DISTINCT dp.SubCategoryName AS Podkategoria, SUM(fs.OrderQty) SUMA
FROM Kopinski.DIM_PRODUCT dp
JOIN Kopinski.FACT_SALES fs ON fs.ProductID = dp.ProductID
GROUP BY dp.SubCategoryName
HAVING COUNT(DISTINCT dp.ProductID) > 10
) AS P
ORDER BY SUMA DESC
;
```

121 %

Results Messages

	Podkategoria
1	Road Bikes
2	Mountain Bikes
3	Tires and Tubes
4	Touring Bikes
5	Road Frames
6	Mountain Frames
7	Wheels
8	Touring Frames

Zad.4

```

WITH MEMBER [Measures].[MonthNumber] AS [Order Date].[Month].CurrentMember.Name
SELECT {
[Measures].[MonthNumber], [Measures].[Order Qty]
} ON COLUMNS,
{
HEAD(ORDER([Order Date].[Year].&[2013])*{DESCENDANTS([Order Date].[Hierarchy], 4)}, [Measures].[Order Qty], BDESC), 1)
} ON ROWS
FROM [Adventure Works2019];

```

MonthNumber	Order Qty
2013	30
6	15277

Zad.5

Product ID distinct count

2011

	Accessories	Bikes	Clothing	Components
Australia			24	
Canada		3	30	6
Central		3	30	6
France			18	
Germany			21	
Northeast		3	30	6
Northwest		3	30	6
Southeast		3	30	6
Southwest		3	30	6
United Kingdom			20	

2012

	Accessories	Bikes	Clothing	Components
Australia			44	
Canada		5	53	21
Central		5	53	21
France		5	45	19
Germany			44	
Northeast		5	52	20
Northwest		5	53	21
Southeast		5	53	21
Southwest		5	53	20
United Kingdom		5	47	19

2013

	Accessories	Bikes	Clothing	Components
Australia		22	75	20
Canada		24	79	32
Central		13	76	30
France		24	79	32
Germany		23	73	28
Northeast		13	79	30
Northwest		24	79	32
Southeast		11	79	30
Southwest		24	79	32
United Kingdom		24	79	32

2014

	Accessories	Bikes	Clothing	Components
Australia		22	60	20
Canada		22	60	20
Central		13	55	18
France		22	60	20
Germany		22	65	27
Northeast		12	58	18
Northwest		22	60	20
Southeast		14	60	18
Southwest		22	60	20
United Kingdom		22	60	20

Wnioski:

Język MDX pozwala na wygodne pozyskiwanie wyników – można zauważyć, że zapytania w SQL'u odpowiadające zapytaniom MDX są zdecydowanie dłuższe i bardziej złożone.

W raporcie widzimy, że największa różnorodność kupowanych produktów występuje dla kategorii rowery. Widzimy także, że z roku na rok we wszystkich regionach występuje coraz większa różnorodność jeśli chodzi o wszystkie kategorie, która w roku 2011 jest bardzo niska, biorąc pod uwagę, że dla 3 z 4 kategorii w 4 regionach nie był kupiony żaden produkt.