

Zadanie - wykład 3

Mikołaj Kubś, 272662

23 marca 2025

PODSUMOWANIE SQL - ZADANIA

BAZA: ADVENTUREWORKS

1. Jaka była łączna suma transakcji (SalesOrderHeader.SubTotal) w poszczególnych latach dla kolejnych dni tygodnia?
2. Zaproponuj podział klientów na 3 rozłączne grupy wiekowe. Ilu różnych klientów dokonało zakupów w kolejnych miesiącach roku w każdej z grup? Ilu klientów w poszczególnych grupach wykonało zakup dokładnie jeden raz?
3. Przygotuj zestawienie produktów, których sprzedaje się miesięcznie min. 20 sztuk. Dla każdego produktu podaj jego kategorię.

Przeanalizuj uzyskane wyniki.

Jeśli w zapytaniu warto użyć CTE, to porównaj efektywność swojego rozwiązania z wersją bez CTE.

Rysunek 1: Opis zadań 1-3

PODSUMOWANIE SQL - ZADANIA

4. Przygotuj zestawienie, w którym przeanalizujesz, ile jest różnych klientów dla każdej płci w kolejnych miesiącach (05.2011 – 06.2024)? Jak procentowo rozkłada się ich udział w całkowitej wartości sprzedaży (Sales.SalesOrderHeader.TotalDue)?
5. Przeanalizuj udział sprzedanych produktów w poszczególnych podkategoriach w stosunku do całych kategorii (zarówno pod względem liczbowym jak i wartościowym).
6. Przygotuj zestawienie, w którym możliwa będzie analiza regionalna z uwzględnieniem lokalnej waluty (kwoty sprzedaży w zależności od waluty i regionu).

Przeanalizuj uzyskane wyniki.

Rysunek 2: Opis zadań 4-6

1 Kod kwerend 1-3

1.1 Kwerenda 1

"Jaka była łączna suma transakcji (SalesOrderHeader.SubTotal) w poszczególnych latach dla kolejnych dni tygodnia?"

```
1 SET DATEFIRST 1;
2 SET LANGUAGE Polish;
3
4 SELECT
5     SUM(SubTotal) AS "Suma",
6     DATENAME(DW, OrderDate) AS "Dzień tygodnia",
7     DATEPART(YEAR, OrderDate) AS "Rok"
8 FROM Sales.SalesOrderHeader
9 GROUP BY
10    DATENAME(DW, OrderDate),
11    DATEPART(YEAR, OrderDate),
12    DATEPART(DW, OrderDate)
13 ORDER BY DATEPART(YEAR, OrderDate), DATEPART(DW, OrderDate)
```

	Suma	Dzień tygodnia	Rok
1	3443079,9645	poniedziałek	2011
2	1080780,5945	wtorek	2011
3	1372341,7495	środa	2011
4	1245302,0837	czwartek	2011
5	2068459,2198	piątek	2011
6	2889294,3005	sobota	2011
7	539444,0004	niedziela	2011
8	4303006,4943	poniedziałek	2012
9	5999143,0718	wtorek	2012
10	4161627,6385	środa	2012
11	2692535,6542	czwartek	2012
12	4570299,305	piątek	2012
13	4530928,4594	sobota	2012
14	7266760,7028	niedziela	2012
15	6653314,1953	poniedziałek	2013
16	6228219,3549	wtorek	2013
17	9039179,7091	środa	2013
18	6046847,6099	czwartek	2013
19	3786578,9276	piątek	2013
20	6050191,4772	sobota	2013
21	5803147,7797	niedziela	2013
22	4564125,5899	poniedziałek	2014
23	1176647,534	wtorek	2014
24	4001988,8004	środa	2014
25	4628959,4393	czwartek	2014
26	1114231,4756	piątek	2014
27	3307937,8877	sobota	2014

Query executed successfully.

DESKTOP-2GLE46P (15.0 RTM) | DESKTOP-2GLE46P\jantar... | AdventureWorks2014 | 00:00:00 | 28 rows

Rysunek 3: Wyniki 1. kwerendy

W tym podpunkcie użycie CTE nie przyniosłoby korzyści.

Rok	Dw	Suma z Suma
2011	czwartek	12,483,020,837
	niedziela	5,394,440,004
	piątek	20,684,592,198
	poniedziałek	34,430,799,645
	sobota	28,892,643,005
	środa	13,723,417,495
	wtorek	10,807,808,945
2011 Suma		126,416,722,129
2012	czwartek	26,925,356,542
	niedziela	72,667,607,028
	piątek	4,570,299,305
	poniedziałek	43,030,064,943
	sobota	45,309,284,594
	środa	41,616,276,385
	wtorek	59,991,430,718
2012 Suma		294,110,319,515
2013	czwartek	60,468,476,099
	niedziela	58,031,477,797
	piątek	37,865,789,276
	poniedziałek	66,533,141,953
	sobota	60,651,914,772
	środa	90,391,797,091
	wtorek	62,282,193,549
2013 Suma		436,224,790,537
2014	czwartek	46,288,594,293
	niedziela	12,641,380,944
	piątek	11,142,314,756
	poniedziałek	45,641,255,899
	sobota	33,079,378,877
	środa	40,019,888,004
	wtorek	1,176,647,534
2014 Suma		189,989,460,307

Rysunek 4: Tabela przestawna dla 1. kwerendy

Dla łatwiejszej analizy dodano tabelę przestawną.

W 2012 i 2013 roku suma roczna szybko rosła. 2014 rok się jeszcze nie skończył, co częściowo wyjaśnia niższą sumę dla 2014 roku.

W 2011 roku przychody w niedzielę były 2 razy niższe niż w drugim najgorszym dniu tygodnia tego roku. Poniedziałek był zdecydowanie najlepszy, a sobota druga.

W 2012 roku piątek był dniem bardzo niskich przychodów - suma była ponad 16 razy mniejsza niż dla najlepszego dnia, niedzieli.

W 2013 roku przychody były bardziej wyrównane, gdzie piątek (najsłabszy dzień) był ponad 2 razy mniej dochodowy niż najlepszy (środa).

W 2014 roku wtorek osiągnął bardzo niski wynik, prawie 40 razy niższy od najlepszego (czwartku).

Wnioskiem jest to, że różne dni w różnych latach odbiegają od normy dla danego roku. Jednak nie w każdym roku różnice były aż tak widoczne.

1.2 Kwerenda 2

"Zaproponuj podział klientów na 3 rozłączne grupy wiekowe. Ilu różnych klientów dokonało zakupów w kolejnych miesiącach roku w każdej z grup? Ilu klientów w poszczególnych grupach wykonało zakup dokładnie jeden raz?"

Zdecydowano się na podział klientów na 3 rozłączne grupy wiekowe o możliwie najrówniejszej liczbie członków. Do zrealizowania tego użyto funkcji "NTILE". Grupa 1 to najmłodsi, a 3 to najstarsi.

Zadanie dotyczy tak naprawdę dwóch kwerend.

1.2.1 Ilu różnych klientów dokonało zakupów w kolejnych miesiącach roku w każdej z grup?

Wersja z CTE:

```
1 WITH CustomerOrders AS (  
2     SELECT  
3         Customer.CustomerID,  
4         NTILE(3) OVER (ORDER BY YEAR(GETDATE())) - YEAR(  
5             Person.Demographics.value(  
6                 'declare default element namespace  
7                 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";  
8                 (//BirthDate)[1] ',  
9                 'DATE'  
10            )  
11        )) AS AgeGroup,  
12        YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderYear
```

```

13     MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderMonth,
14 FROM Sales.Customer AS Customer
15 JOIN Person.Person AS Person ON Person.BusinessEntityID = Customer.PersonID
16 JOIN
17     Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader ON
18     SalesOrderHeader.CustomerID = Customer.CustomerID
19 WHERE
20     Person.Demographics.exist(
21         'declare default element namespace
22         "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
23         (//BirthDate)[1]' ) = 1
24 )
25 SELECT
26     OrderYear AS "Rok",
27     OrderMonth AS "Miesiąc",
28     AgeGroup AS "Grupa wiekowa",
29     COUNT(DISTINCT CustomerID) AS "Liczba unikalnych klientów"
30 FROM CustomerOrders
31 GROUP BY AgeGroup, OrderYear, OrderMonth
32 ORDER BY OrderYear, OrderMonth, AgeGroup

```

Wersja bez CTE:

```

1 SELECT
2     AgeGroup AS "Grupa wiekowa",
3     OrderYear AS "Rok",
4     OrderMonth AS "Miesiąc",
5     COUNT(DISTINCT CustomerID) AS "Liczba unikalnych klientów"
6 FROM (
7     SELECT
8         Customer.CustomerID,
9         NTILE(3) OVER (ORDER BY YEAR(GETDATE()) - YEAR(
10             Person.Demographics.value(
11                 'declare default element namespace
12                 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
13                 (//BirthDate)[1]',
14                 'DATE'
15             )
16         )) AS AgeGroup,
17         YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderYear,
18         MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderMonth
19 FROM Sales.Customer AS Customer
20 INNER JOIN Person.Person AS Person
21     ON Customer.PersonID = Person.BusinessEntityID

```

```

22     INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
23         ON Customer.CustomerID = SalesOrderHeader.CustomerID
24     WHERE Person.Demographics.exist(
25         'declare default element namespace
26         "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
27         (//BirthDate)[1]' ) = 1
28 ) AS CustomerOrderData
29 GROUP BY AgeGroup, OrderYear, OrderMonth
30 ORDER BY OrderYear, OrderMonth, AgeGroup

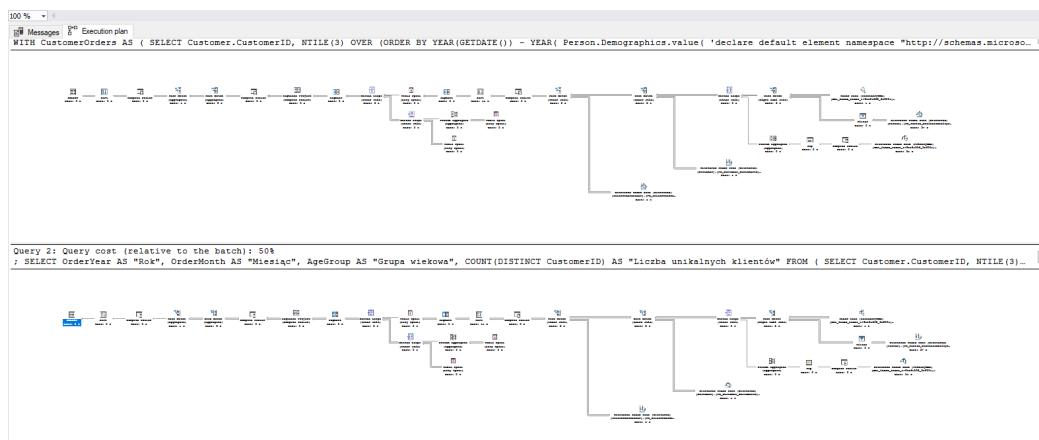
```

Rok	Mesiąc	Grupa wiekowa	Liczba unikalnych klientów
2011	1	1	1
2011	2	1	1
2011	3	1	1
2011	4	1	1
2011	5	1	1
2011	6	1	1
2011	7	1	1
2011	8	1	1
2011	9	1	1
2011	10	1	1
2011	11	1	1
2011	12	1	1
2012	1	1	1
2012	2	1	1
2012	3	1	1
2012	4	1	1
2012	5	1	1
2012	6	1	1
2012	7	1	1
2012	8	1	1
2012	9	1	1
2012	10	1	1
2012	11	1	1
2012	12	1	1
2013	1	1	1
2013	2	1	1
2013	3	1	1
2013	4	1	1
2013	5	1	1
2013	6	1	1
2013	7	1	1
2013	8	1	1
2013	9	1	1
2013	10	1	1
2013	11	1	1
2013	12	1	1

Rysunek 5: Wyniki 2. kwerendy

Wersja "bez" CTE i z nim są bardzo podobne. Nie da się przenieść bezpośrednio NTILE'a i reszty logiki do jednego zapytania bez wcześniejszego wyliczenia grup wiekowych, ponieważ nie da się pogrupować po funkcji okienkowej. Nielogiczne byłoby naraz grupowanie i wybieranie. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu mogłoby być wyliczenie wcześniej górnej granicy wieku dla 1. i 2. grupy, a następnie przypisanie klientów i grupowanie w jednym zapytaniu - nadal trzeba jednak coś wyliczyć wcześniej.

W większości miesięcy liczba unikalnych klientów jest względnie podobna do siebie dla każdej grupy. Zdarza się, że najliczniejsza grupa jest 2-3 razy liczniejsza od tej najmniej licznej w danym miesiącu. Często się potem w tym samym roku zdarza odwrotna sytuacja. W 2012 roku najmłodsza grupa jest najliczniejsza, a w 2014 najmniej liczna o dość podobną liczbę osób.



Rysunek 6: Porównanie execution plan

Obie kwerendy działają tak samo z wcześniej opisanych powodów.

1.2.2 Ilu klientów w poszczególnych grupach wykonało zakup dokładnie jeden raz?

Wersja z CTE:

```

1 WITH OrdersWithCustomerDetails AS (
2     SELECT
3         Customer.CustomerID,
4         NTILE(3) OVER (ORDER BY YEAR(GETDATE()) - YEAR(
5             Person.Demographics.value(
6                 'declare default element namespace
7                 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
8                 (//BirthDate)[1]',
9                 'DATE'
10            )) AS AgeGroup,
11         SalesOrderHeader.SalesOrderID,
12         YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderYear,
13         MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS OrderMonth
14     FROM Sales.Customer AS Customer
15     INNER JOIN Person.Person AS Person
16         ON Customer.PersonID = Person.BusinessEntityID
17     INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
18         ON Customer.CustomerID = SalesOrderHeader.CustomerID
19     WHERE Person.Demographics.exist(
20         'declare default element namespace

```

```

22 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
23     (//BirthDate)[1]') = 1
24 ),
25 CustomersWithSingleOrder AS (
26     SELECT
27         CustomerID,
28         AgeGroup
29     FROM OrdersWithCustomerDetails
30     GROUP BY CustomerID, AgeGroup
31     HAVING COUNT(SalesOrderID) = 1
32 )
33 SELECT
34     AgeGroup AS "Grupa wiekowa",
35     COUNT(CustomerID) AS "Liczba klientów z pojedynczym zamówieniem"
36 FROM CustomersWithSingleOrder
37 GROUP BY AgeGroup
38 ORDER BY AgeGroup

```

Wersja bez CTE:

```

1  SELECT
2      CustomerAgeGroup AS "Grupa wiekowa",
3      COUNT(*) AS "Liczba klientów z jednym zamówieniem"
4  FROM (
5      SELECT
6          CustomerID,
7          CustomerAgeGroup
8      FROM (
9          SELECT
10             SalesCustomer.CustomerID,
11             NTILE(3) OVER (ORDER BY YEAR(GETDATE()) - YEAR(
12                 PersonTable.Demographics.value(
13                     'declare default element namespace
14 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
15                 (//BirthDate)[1]',
16                 'DATE'
17             )) AS CustomerAgeGroup,
18             SalesOrderHeader.SalesOrderID
19     FROM Sales.Customer AS SalesCustomer
20     INNER JOIN Person.Person AS PersonTable
21         ON SalesCustomer.PersonID = PersonTable.BusinessEntityID
22     INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
23         ON SalesCustomer.CustomerID = SalesOrderHeader.CustomerID
24

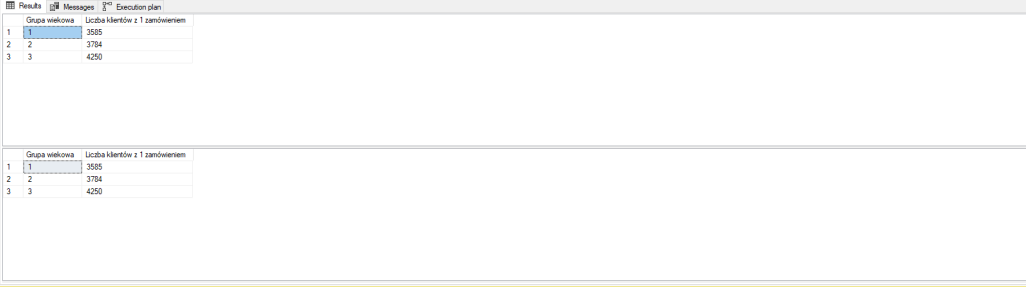
```



```

25         WHERE PersonTable.Demographics.exist(
26             'declare default element namespace
27             "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
28             (//BirthDate)[1] '
29         ) = 1
30     ) AS OrdersPerCustomer
31     GROUP BY CustomerID, CustomerAgeGroup
32     HAVING COUNT(SalesOrderID) = 1
33 ) AS SingleOrderCustomers
34 GROUP BY CustomerAgeGroup
35 ORDER BY CustomerAgeGroup

```



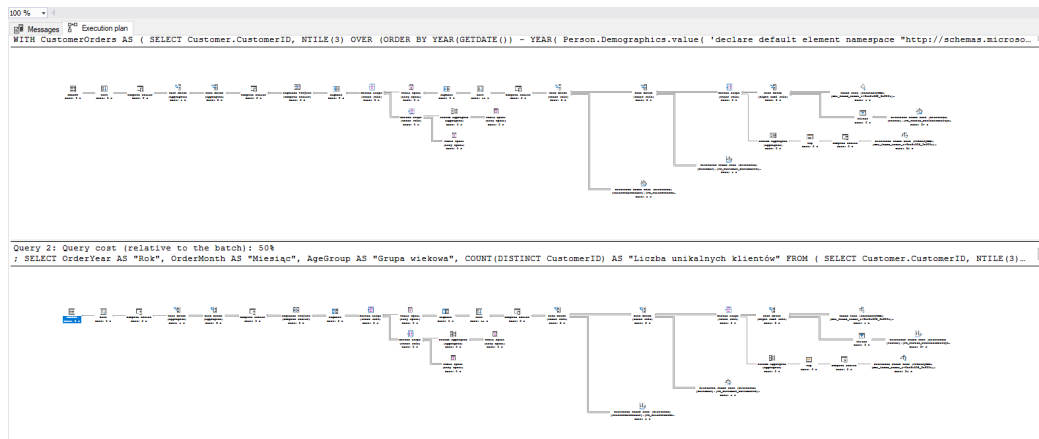
	Grupa wiekowa	Liczba klientów z 1 zamówieniem
1	1	3585
2	2	3784
3	3	4250

	Grupa wiekowa	Liczba klientów z 1 zamówieniem
1	1	3585
2	2	3784
3	3	4250

Rysunek 7: Wyniki 2. kwerendy, część 2.

Wersja "bez" CTE i z CTE są bardzo podobne, z powodów opisanych wcześniej, dla pierwszej kwerendy w zadaniu 2. Dużym błędem byłoby tutaj wyliczenie najpierw klientów z jedną transakcją, a potem grupowanie ich NTILE'm na podstawie wyniku - NTILE wtedy analizowałby tylko wycinek całej populacji

Liczba klientów z jedną transakcją jest względnie podobna dla każdej grupy klientów. Najwięcej najstarszych klientów kupiło coś tylko raz. Najmniej młodych dokonało zakupu tylko raz.



Rysunek 8: Porównanie execution plan

Obie kwerendy działają tak samo z wcześniej opisanych powodów.

1.3 Kwerenda 3

"Przygotuj zestawienie produktów, których sprzedaje się miesięcznie min. 20 sztuk. Dla każdego produktu podaj jego kategorię"

Kwerenda z CTE:

```

1  WITH ProductCategories AS (
2      SELECT
3          ProductSubcategory.ProductSubcategoryID,
4          ProductCategory.Name AS CategoryName
5      FROM Production.ProductSubcategory
6      JOIN Production.ProductCategory
7          ON ProductSubcategory.ProductCategoryID = ProductCategory.ProductCategoryID
8  ),
9  MonthlySalesWithMin AS (
10     SELECT
11         Product.ProductID,
12         Product.ProductSubcategoryID,
13         Product.Name AS ProductName,
14         YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS SalesYear,
15         MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS SalesMonth,
16         SUM(SalesDetail.OrderQty) AS MonthlyQty,
17         MIN(SUM(SalesDetail.OrderQty)) OVER (PARTITION BY Product.ProductID)
18         AS MinMonthlyQty
19     FROM Sales.SalesOrderDetail AS SalesDetail

```

```

20 JOIN Production.Product AS Product
21     ON SalesDetail.ProductID = Product.ProductID
22 JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
23     ON SalesDetail.SalesOrderID = SalesOrderHeader.SalesOrderID
24 GROUP BY
25     Product.ProductID,
26     Product.ProductSubcategoryID,
27     Product.Name,
28     YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate),
29     MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate)
30 )
31 SELECT
32     MonthlySalesWithMin.ProductName AS "Nazwa produktu",
33     ProductCategories.CategoryName AS "Nazwa kategorii",
34     MonthlySalesWithMin.SalesYear AS "Rok",
35     MonthlySalesWithMin.SalesMonth AS "Miesiąc",
36     MonthlySalesWithMin.MonthlyQty AS "Liczba zakupionych produktów"
37 FROM MonthlySalesWithMin
38 LEFT JOIN ProductCategories
39     ON MonthlySalesWithMin.ProductSubcategoryID =
40     ProductCategories.ProductSubcategoryID
41 WHERE MonthlySalesWithMin.MinMonthlyQty >= 20
42 ORDER BY
43     MonthlySalesWithMin.ProductName,
44     MonthlySalesWithMin.SalesYear,
45     MonthlySalesWithMin.SalesMonth

```

Kwerenda bez CTE:

```

1 SELECT
2     Sales.ProductName AS "Nazwa produktu",
3     Sales.CategoryName AS "Nazwa kategorii",
4     Sales.SalesYear AS "Rok",
5     Sales.SalesMonth AS "Miesiąc",
6     Sales.MonthlyQty AS "Liczba zakupionych produktów"
7 FROM (
8     SELECT
9         Product.ProductID,
10        Product.Name AS ProductName,
11        ProductCategory.Name AS CategoryName,
12        YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS SalesYear,
13        MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS SalesMonth,
14        SUM(SalesDetail.OrderQty) AS MonthlyQty
15 FROM Sales.SalesOrderDetail AS SalesDetail

```

```

16 JOIN Production.Product AS Product
17     ON SalesDetail.ProductID = Product.ProductID
18 JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
19     ON SalesDetail.SalesOrderID = SalesOrderHeader.SalesOrderID
20 LEFT JOIN Production.ProductSubcategory AS ProductSubcategory
21     ON Product.ProductSubcategoryID = ProductSubcategory.ProductSubcategoryID
22 LEFT JOIN Production.ProductCategory AS ProductCategory
23     ON ProductSubcategory.ProductCategoryID = ProductCategory.ProductCategoryID
24 GROUP BY
25     Product.ProductID,
26     Product.Name,
27     ProductCategory.Name,
28     YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate),
29     MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate)
30 ) AS Sales
31 INNER JOIN (
32     SELECT ProductID
33     FROM (
34         SELECT
35             Product.ProductID,
36             SUM(SalesDetail.OrderQty) AS MonthlyQty
37         FROM Sales.SalesOrderDetail AS SalesDetail
38         JOIN Production.Product AS Product
39             ON SalesDetail.ProductID = Product.ProductID
40         JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
41             ON SalesDetail.SalesOrderID =
42                 SalesOrderHeader.SalesOrderID
43         GROUP BY
44             Product.ProductID,
45             YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate),
46             MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate)
47     ) AS Monthly
48     GROUP BY ProductID
49     HAVING MIN(MonthlyQty) >= 20
50 ) AS FilteredProducts
51     ON Sales.ProductID = FilteredProducts.ProductID
52 ORDER BY Sales.ProductName, Sales.SalesYear, Sales.SalesMonth;

```

The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window with a query results grid. The grid has columns: 'Nazwa produktu', 'Nazwa kategorii', 'Rok', 'Miesiąc', and 'Liczba zakupionych produktów'. The data is filtered for 'AWC Logo Cap' and shows sales from May 2011 to July 2012. The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully' and '1,474 rows'.

	Nazwa produktu	Nazwa kategorii	Rok	Miesiąc	Liczba zakupionych produktów
1	AWC Logo Cap	Clothing	2011	5	40
2	AWC Logo Cap	Clothing	2011	7	103
3	AWC Logo Cap	Clothing	2011	8	137
4	AWC Logo Cap	Clothing	2011	10	240
5	AWC Logo Cap	Clothing	2011	12	25
6	AWC Logo Cap	Clothing	2012	1	153
7	AWC Logo Cap	Clothing	2012	2	48
8	AWC Logo Cap	Clothing	2012	3	125
9	AWC Logo Cap	Clothing	2012	4	114
10	AWC Logo Cap	Clothing	2012	5	215
11	AWC Logo Cap	Clothing	2012	6	345
12	AWC Logo Cap	Clothing	2012	7	230
13	AWC Logo Cap	Clothing	2012	8	164

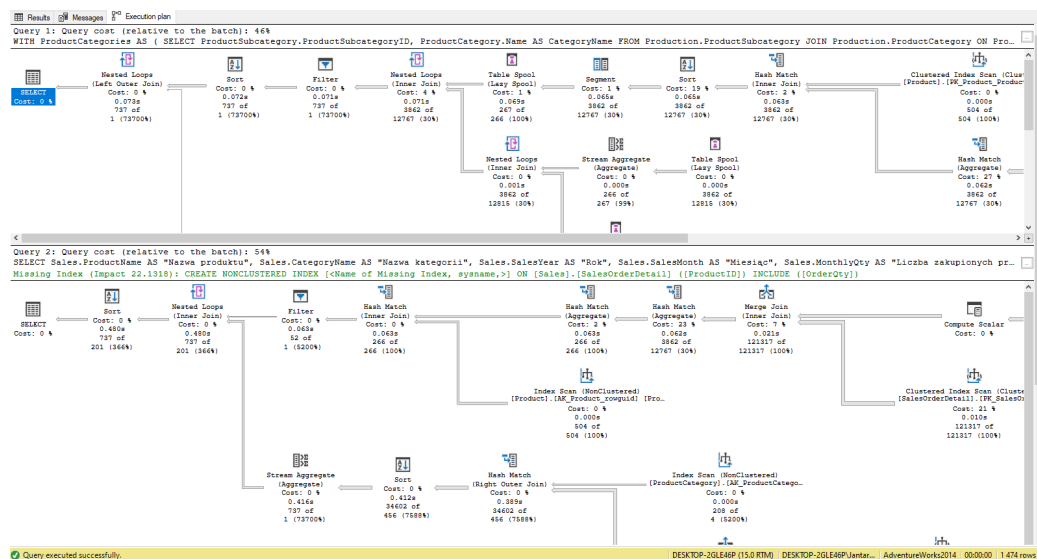
Rysunek 9: Wyniki 3. kwerendy

Nazwa kategorii	Liczba z Nazwa kategorii
Accessories	82
Bikes	294
Clothing	145
Components	216
Suma końcowa	737

Rysunek 10: Tabela przestawna

Są 52 produkty, które konsekwentnie sprzedają się w liczbie co najmniej 20 sztuk miesięcznie. Z podziałem na kategorie, to rowery i komponenty są najbardziej konsekwentnie kupowane, potem ubrania i akcesoria.

Trzeba pamiętać, że kwerenda z tak sztywnymi zasadami mogła wykluczyć wiele dobrze sprzedających się produktów, które mogły sprzedać się w niskiej liczbie w co najmniej jednym miesiącu z wielu.



Rysunek 11: Porównanie exeuction plan

Wersja z CTE jest tylko nieznacznie szybsza - 46% do 54%.

2 Kod kwerend 4-6

2.1 Kwerenda 4

"Przygotuj zestawienie, w którym przeanalizujesz, ilu jest różnych klientów dla każdej płci w kolejnych miesiącach (05.2011 - 06.2024)?

Jak procentowo rozkłada się ich udział w całkowitej wartości sprzedaży (Sales.SalesOrderHeader.TotalDue)?"

```

1 WITH CustomersGender AS (
2     SELECT Customer.CustomerID,
3         Demographics.value(
4             'declare default element namespace
5             "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
6             (//Gender)[1]',
7             'CHAR(1)'
8         ) AS Gender
9     FROM Sales.Customer AS Customer
10    INNER JOIN Person.Person AS Person ON Person.BusinessEntityID = Customer.PersonID
11    WHERE Demographics.exist(
12        'declare default element namespace

```

```

13 "http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/IndividualSurvey";
14     (//Gender)[1] '
15     ) = 1
16 ),
17 SalesData AS (
18     SELECT
19         YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate) AS Year,
20         MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate) AS Month,
21         CustomersGender.Gender,
22         SUM(SalesOrderHeader.TotalDue) AS TotalDue,
23         COUNT(DISTINCT CustomersGender.CustomerID) AS NumberOfClients
24     FROM Sales.SalesOrderHeader AS SalesOrderHeader
25     INNER JOIN CustomersGender ON
26         CustomersGender.CustomerID = SalesOrderHeader.CustomerID
27     WHERE SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN
28         '2011-05-01' AND '2024-06-30'
29     GROUP BY
30         YEAR(SalesOrderHeader.OrderDate),
31         MONTH(SalesOrderHeader.OrderDate),
32         CustomersGender.Gender
33 ),
34 TotalSalesPerPeriod AS (
35     SELECT Year, Month, SUM(TotalDue) AS TotalDueAll
36     FROM SalesData
37     GROUP BY Year, Month
38 )
39 SELECT
40     SalesData.Year AS "Rok",
41     SalesData.Month AS "Miesiąc",
42     SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'M' THEN
43         SalesData.TotalDue ELSE 0 END) AS "Wartość sprzedaży M",
44     SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'F' THEN
45         SalesData.TotalDue ELSE 0 END) AS "Wartość sprzedaży K",
46     SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'M' THEN
47         SalesData.NumberOfClients ELSE 0 END) AS "Liczba klientów",
48     SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'F' THEN
49         SalesData.NumberOfClients ELSE 0 END) AS "Liczba klientek",
50     ROUND(CAST(SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'M' THEN
51         SalesData.TotalDue ELSE 0 END) AS FLOAT) / TotalSalesPerPeriod.TotalDueAll, 2)
52     AS "Udział M",
53     ROUND(CAST(SUM(CASE WHEN SalesData.Gender = 'F' THEN
54         SalesData.TotalDue ELSE 0 END) AS FLOAT) / TotalSalesPerPeriod.TotalDueAll, 2)
55     AS "Udział K"

```

```

56 FROM SalesData
57 INNER JOIN TotalSalesPerPeriod ON
58     SalesData.Year = TotalSalesPerPeriod.Year AND
59     SalesData.Month = TotalSalesPerPeriod.Month
60 GROUP BY SalesData.Year, SalesData.Month, TotalSalesPerPeriod.TotalDueAll
61 ORDER BY "Rok", "Miesiąc"

```

Rok	Miesiąc	Wartość sprzedaży M	Wartość sprzedaży K	Liczba klientów	Liczba klientek	Udział M	Udział K
2011	5	4726.492	11279.967	2	3	0.3	0.7
2011	6	27528.2392	231858.2298	77	64	0.54	0.46
2011	7	233187.208	326154.6192	62	94	0.42	0.58
2011	8	278540.4856	257604.0412	78	72	0.52	0.48
2011	9	311442.759	243348.8502	86	71	0.56	0.44
2011	10	318317.3864	302340.6538	91	83	0.51	0.49
2011	11	408060.0212	407292.994	117	113	0.5	0.5
2011	12	311154.2882	348250.6674	90	98	0.47	0.53
2012	1	351741.5792	327344.9496	105	88	0.52	0.48
2012	2	335883.942	318888.367	89	89	0.51	0.49
2012	3	378443.0964	402384.7526	108	111	0.48	0.52
2012	4	310157.1602	389083.5706	89	112	0.44	0.56
2012	5	373440.9686	378988.2295	109	112	0.5	0.5
2012	6	278728.0345	274746.8027	130	121	0.5	0.5
2012	7	271900.3342	316616.7888	126	148	0.46	0.54
2012	8	180162.4829	232536.2466	95	117	0.44	0.56
2012	9	214262.6444	228108.217	109	110	0.48	0.52
2012	10	194397.6331	202162.4445	98	109	0.49	0.51
2012	11	291947.305	321504.6861	153	165	0.48	0.52
2012	12	268839.2128	222397.6404	136	110	0.55	0.45
2013	1	272434.1652	306494.5547	142	152	0.47	0.53
2013	2	277199.9312	221896.3879	135	116	0.56	0.44
2013	3	295238.7495	287864.7637	155	152	0.51	0.49

Rysunek 12: Wyniki 4. kwerendy

Zarówno liczba klientów/klientek, jak ich sumy wydatków, są zbliżone sobie. Jedynie w pierwszym miesiącu z racji niewielkiej liczby klientów ogólnie widać przewagę kobiet. Wniosek jest taki, że płeć nie ma wielkiego wpływu na wydatki czy na liczbę klientów danej płci.

2.2 Kwerenda 5

"Przeanalizuj udział sprzedanych produktów w poszczególnych podkategoriach w stosunku do całych kategorii (zarówno pod względem liczbowym jak i wartościowym)."

```

1 SELECT
2     ProductCategory.Name AS Kategoria,
3     ProductSubcategory.Name AS Podkategoria,
4     SUM(SalesOrderDetail.OrderQty) AS "Liczba sprzedanych produktów",
5     SUM(SalesOrderDetail.LineTotal) AS "Wartość sprzedaży",
6     ROUND(
7         CAST(SUM(SalesOrderDetail.OrderQty) AS FLOAT)
8         / SUM(SUM(SalesOrderDetail.OrderQty)) OVER(PARTITION BY ProductCategory.Name)
9         * 100, 2
10    ) AS "Udział liczbowy (%)",
11    ROUND(

```



```

12     CAST(SUM(SalesOrderDetail.LineTotal) AS FLOAT)
13     / SUM(SUM(SalesOrderDetail.LineTotal)) OVER(PARTITION BY ProductCategory.Name)
14     * 100, 2
15 ) AS "Udział wartościowy (%)"
16 FROM Production.Product
17 INNER JOIN Production.ProductSubcategory
18     ON Product.ProductSubcategoryID = ProductSubcategory.ProductSubcategoryID
19 INNER JOIN Production.ProductCategory
20     ON ProductSubcategory.ProductCategoryID = ProductCategory.ProductCategoryID
21 INNER JOIN Sales.SalesOrderDetail
22     ON Product.ProductID = SalesOrderDetail.ProductID
23 GROUP BY ProductCategory.Name, ProductSubcategory.Name

```

Id	ProductCategory	ProductSubcategory	Liczba sprzedanych produktów	Wartość sprzedaży	Udział wartościowy (%)
1	Accessories	Fenders	2121	46619.500000	3.42
2	Accessories	Tires and Tubes	18006	246454.527632	29.07
3	Accessories	Bike Racks	3166	237094.156000	5.11
4	Accessories	Hydration Packs	2761	105026.418334	4.46
5	Accessories	Helmets	19541	484048.529277	31.55
6	Accessories	Bike Stands	249	39991.000000	0.4
7	Accessories	Pumps	1130	13514.692776	1.62
8	Accessories	Chains	3319	18406.972000	5.36
9	Accessories	Bottles and Cages	10552	64274.793327	17.04
10	Accessories	Locks	1067	16240.220000	1.76
11	Bikes	Touring Bikes	14751	14296291.259139	16.34
12	Bikes	Road Bikes	47796	43959437.506212	52.28
13	Bikes	Mountain Bikes	28321	36445443.937380	31.37
14	Clothing	Shorts	9967	413600.513342	13.53
15	Clothing	Caps	8311	51229.445623	11.28
16	Clothing	Bike Shorts	3125	167858.617307	4.24
17	Clothing	Vests	6758	259488.368500	9.15
18	Clothing	Gloves	13012	243511.584567	17.66
19	Clothing	Socks	5217	25745.127684	7.08
20	Clothing	Jerseys	22711	752259.388034	30.83
21	Clothing	Tights	4569	203143.079844	6.23
22	Components	Pedals	3931	147483.909800	8.02
23	Components	Cranksets	1107	203942.618216	2.26

Rysunek 13: Wyniki 5. kwerendy

Pierwszym faktem jest to, że liczba sprzedanych produktów nie wyznacza całkowicie wartości sprzedaży. Na przykład, jeden z najliczniej sprzedających się artykułów ubioru są czapki (caps), gdzie liczba sprzedaży odpowiada za 11.28% kategorii, ale przychód odpowiada za tylko 2.42%.

Wśród akcesoriów uzyskuje się największy przychód przy mniejszej liczbie sprzedanych egzemplarzy z Bike racks, Bike stands czy z Hydration Packs. Pomimo dużej ilości sprzedanych Bottles and Cages, przychód nie jest tak wielki.

W kategorii rowerów największy udział zarówno pod względem liczby sprzedanych produktów, jak i wartości sprzedaży mają Road Bikes. Mountain Bikes, mimo mniejszej liczby sprzedanych sztuk, generują wysoki przychód, co wskazuje na ich wyższą cenę jednostkową. Touring Bikes sprzedają się najrzadziej, jednak ich udział w wartości sprzedaży jest stosunkowo stabilny.

W kategorii odzieży najwięcej sprzedaje się Jerseys oraz Gloves. Jerseys generują największy przychód, co wynika z ich popularności oraz prawdo-

podobnie wyższej ceny. Z kolei Socks czy Caps, mimo wysokiej liczby sprzedanych egzemplarzy, mają niewielki udział wartościowy, co świadczy o ich niskiej cenie jednostkowej.

Wśród komponentów dominują Mountain Frames i Road Frames, które mają największy udział wartościowy przy średniej liczbie sprzedanych sztuk, co sugeruje wysoką cenę tych produktów. Z kolei Pedals, Handlebars czy Wheels sprzedają się częściej, jednak ich udział wartościowy pozostaje stosunkowo niski. Najmniejszy udział w przychodzie mają Chains, mimo, że sprzedano ich prawie 800 sztuk.

Warto podkreślić, że wysoki udział liczbowy a niski udział wartościowy nie oznacza nieudanego produktu - wręcz przeciwnie, oznacza to, że są to produkty popularne. Dochodowość zależy od marży.

2.3 Kwerenda 6

"Przygotuj zestawienie, w którym możliwa będzie analiza regionalna z uwzględnieniem lokalnej waluty (kwoty sprzedaży w zależności od waluty i regionu)."

```
1 SELECT
2     Territory.Name AS Region,
3     ISNULL(CAST(Currency.CurrencyCode AS VARCHAR(20)), 'Brak waluty') AS Waluta,
4     CountryRegionCode AS "Kod regionu",
5     SUM(SalesOrderHeader.TotalDue) AS "Wartość sprzedaży",
6     COUNT(SalesOrderHeader.SalesOrderID) AS "Liczba zamówień"
7 FROM Sales.SalesTerritory AS Territory
8 LEFT JOIN Sales.SalesOrderHeader
9     ON Territory.TerritoryID = SalesOrderHeader.TerritoryID
10 LEFT JOIN Sales.CurrencyRate AS CurrencyRate
11     ON SalesOrderHeader.CurrencyRateID = CurrencyRate.CurrencyRateID
12 LEFT JOIN Sales.Currency AS Currency
13     ON CurrencyRate.ToCurrencyCode = Currency.CurrencyCode
14 GROUP BY Territory.Name, Currency.CurrencyCode, CountryRegionCode
15 ORDER BY CountryRegionCode, Territory.Name, SUM(SalesOrderHeader.TotalDue) DESC
```

	Region	Waluta	Kod regionu	Wartość sprzedaży	Liczba zamówień
1	Australia	AUD	AU	11804417.2776	6675
2	Australia	Brak waluty	AU	9958.8176	150
3	Canada	CAD	CA	10208658.1173	3818
4	Canada	Brak waluty	CA	190261.0707	249
5	Germany	Brak waluty	DE	2935738.5296	2409
6	Germany	EUR	DE	2281328.6275	138
7	Germany	DEM	DE	262782.4184	76
8	France	Brak waluty	FR	7365372.2409	2557
9	France	EUR	FR	553647.1969	34
10	France	FRF	FR	199531.723	59
11	France	GBP	FR	1198.1652	27
12	United Kingdom	GBP	GB	8569134.9366	3133
13	United Kingdom	Brak waluty	GB	4913.7716	86
14	Central	Brak waluty	US	8913299.2473	385
15	Northwest	Brak waluty	US	7820208.6285	352
16	Northwest	Brak waluty	US	18061097.0416	4584
17	Northwest	CAD	US	563.3294	10
18	Southwest	Brak waluty	US	8804939.3689	486
19	Southwest	Brak waluty	US	27150213.8511	6213
20	Southwest	CAD	US	388.9362	11

Query executed successfully. DESKTOP-3GLE46P (15.0 KTM) DESKTOP-3GLE46P\jantar... AdventureWorks2014 00:00:00 20 rows

Rysunek 14: Wyniki 6. kwerendy

Łatwo zauważyć, że w regionach USA dominuje "Brak waluty" - może to oznaczać, że domyślną i niezapisywaną walutą w bazie danych są dolary amerykańskie. Drugą możliwością jest to, że "Brak waluty" oznacza użycie waluty domyślnej dla danego państwa. "Brak waluty" występuje nie tylko w USA, ale również w innych państwach. Poza USA dominuje jeszcze w Niemczech i we Francji.

Tylko we Francji i w Niemczech poza lokalną walutą i "Brak waluty" inne waluty mają znaczące wartości sprzedaży i/lub liczby zamówień. DEM to stara waluta niemiecka (marki niemieckie), nieaktualna już od 2002 roku - ciekawe, że jej wartość sprzedaży jest tak wysoka. Identyczna sytuacja jest we Francji z FRF - stara waluta nieaktualna od 2002 roku z zaskakująco dużą wartością sprzedaży. Być może zostały błędnie ustawione jako domyślne waluty tych regionów na jakiś czas.