

2. sprawozdanie z laboratorium Hurtownie Danych

Mikołaj Kubś, 272662

11 marca 2025

1 Zadanie 1. Ekstrakcja danych

1.1

Utworzyć zestawienie, które dla poszczególnych miesięcy i lat przedstawi informację o liczbie różnych klientów. Przygotuj zapytanie z i bez użycia polecenia pivot.

1.1.1 Wersja bez pivot

```
1 SELECT
2 YEAR(OrderDate),
3 MONTH(OrderDate),
4 COUNT(DISTINCT CustomerID)
5 FROM Sales.SalesOrderHeader
6 GROUP BY YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate)
7 ORDER BY YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate)
```

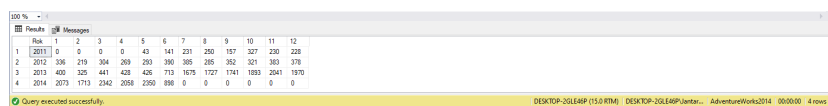


| | Rok | Miesiąc | Liczba różnych klientów |
|----|------|---------|-------------------------|
| 1 | 2011 | 5 | 43 |
| 2 | 2011 | 6 | 141 |
| 3 | 2011 | 7 | 231 |
| 4 | 2011 | 8 | 250 |
| 5 | 2011 | 9 | 157 |
| 6 | 2011 | 10 | 327 |
| 7 | 2011 | 11 | 230 |
| 8 | 2011 | 12 | 228 |
| 9 | 2012 | 1 | 106 |
| 10 | 2012 | 2 | 219 |
| 11 | 2012 | 3 | 354 |
| 12 | 2012 | 4 | 269 |
| 13 | 2012 | 5 | 293 |
| 14 | 2012 | 6 | 360 |
| 15 | 2012 | 7 | 385 |
| 16 | 2012 | 8 | 285 |
| 17 | 2012 | 9 | 352 |
| 18 | 2012 | 10 | 321 |
| 19 | 2012 | 11 | 383 |

Rysunek 1: Wynik wykonania kwerendy 1

1.1.2 Wersja z użyciem pivot

```
1 WITH UniqueCustomers AS (  
2     SELECT  
3         YEAR(OrderDate) AS OrderYear,  
4         MONTH(OrderDate) AS OrderMonth,  
5         CustomerID  
6     FROM Sales.SalesOrderHeader  
7     GROUP BY YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate), CustomerID  
8 )  
9 SELECT * FROM UniqueCustomers  
10 PIVOT (  
11     COUNT(CustomerID)  
12     FOR OrderMonth IN ([1], [2], [3], [4],  
13                        [5], [6], [7], [8],  
14                        [9], [10], [11], [12])  
15 ) AS PivotTable  
16 ORDER BY OrderYear;
```



| Row | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1 | 2011 | 0 | 0 | 0 | 43 | 141 | 231 | 250 | 157 | 327 | 220 | 228 |
| 2 | 2012 | 336 | 219 | 304 | 269 | 203 | 380 | 185 | 285 | 352 | 363 | 378 |
| 3 | 2013 | 400 | 325 | 441 | 428 | 426 | 713 | 1678 | 1727 | 1743 | 1893 | 2041 |
| 4 | 2014 | 2073 | 1713 | 2342 | 2058 | 2350 | 898 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Rysunek 2: Wynik wykonania kwerendy 1 z pivot

1.2

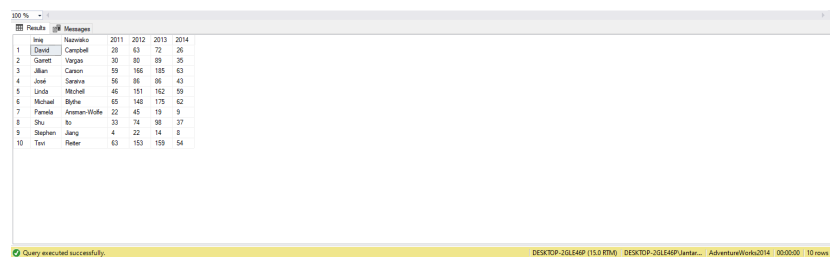
Utworzyć zestawienie zawierające w wierszach imiona i nazwiska sprzedawców, a w kolumnach kolejne lata. Wartością będzie liczba obsłużonych transakcji. Wyświetlić tylko tych sprzedawców, którzy pracowali przez wszystkie 4 lata.

```
1 SELECT * FROM  
2 (  
3     SELECT  
4         FirstName, LastName, SalesOrderID,  
5         YEAR(OrderDate) AS OrderYear FROM Sales.SalesPerson  
6     JOIN HumanResources.Employee ON  
7         Employee.BusinessEntityID = SalesPerson.BusinessEntityID  
8     JOIN Person.Person ON  
9         Person.BusinessEntityID = Employee.BusinessEntityID  
10    JOIN Sales.SalesOrderHeader ON
```

```

11         SalesOrderHeader.SalesPersonID = SalesPerson.BusinessEntityID
12     WHERE YEAR(HireDate) = 2011
13 ) AS SourceTable
14 PIVOT (
15     COUNT(SalesOrderID)
16     FOR OrderYear IN ([2011], [2012], [2013], [2014])
17 ) AS PivotedTable
18 ORDER BY FirstName

```



| SalesPersonID | LastName | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------|--------------------------|------|------|------|------|
| 1 | David Campbell | 20 | 61 | 72 | 26 |
| 2 | Gareth Vargus | 30 | 80 | 89 | 35 |
| 3 | Allen Carson | 59 | 166 | 185 | 63 |
| 4 | Jose Semrau | 56 | 86 | 96 | 43 |
| 5 | Linda Mitchell | 45 | 151 | 162 | 59 |
| 6 | Michael Byrne | 60 | 140 | 175 | 62 |
| 7 | Patricia Peterson-Wilder | 22 | 45 | 19 | 9 |
| 8 | Shu-ko | 33 | 74 | 96 | 37 |
| 9 | Stephen Jiang | 4 | 22 | 14 | 8 |
| 10 | Terri Fletcher | 63 | 153 | 159 | 54 |

Rysunek 3: Wynik wykonania kwerendy 2

1.3

Zdefiniować zapytanie wyznaczające sumę kwot sprzedaży towarów oraz liczbę różnych produktów w zamówieniach w poszczególnych latach, miesiącach, dniach.

```

1  SELECT
2      YEAR(OrderDate) AS "Rok",
3      MONTH(OrderDate) AS "Miesiąc",
4      DAY(OrderDate) AS "Dzień",
5      SUM(LineTotal) AS "Suma",
6      COUNT(DISTINCT ProductID) AS "Liczba_różnych_produktyw"
7  FROM Sales.SalesOrderHeader
8  JOIN Sales.SalesOrderDetail ON
9      SalesOrderDetail.SalesOrderID = SalesOrderHeader.SalesOrderID
10 GROUP BY YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate), DAY(OrderDate)
11 ORDER BY YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate), DAY(OrderDate)

```

| | Rok | Miesiąc | Dzień | Suma | Liczba różnych produktów |
|----|------|---------|-------|---------------|--------------------------|
| 1 | 2011 | 1 | 1 | 103005.915000 | 4 |
| 2 | 2011 | 6 | 1 | 13931.500000 | 4 |
| 3 | 2011 | 6 | 2 | 15012.170000 | 4 |
| 4 | 2011 | 6 | 3 | 7196.540000 | 2 |
| 5 | 2011 | 6 | 4 | 15012.170000 | 4 |
| 6 | 2011 | 6 | 5 | 14313.000000 | 3 |
| 7 | 2011 | 6 | 6 | 7895.630000 | 3 |
| 8 | 2011 | 6 | 7 | 7895.630000 | 2 |
| 9 | 2011 | 6 | 8 | 25047.200000 | 5 |
| 10 | 2011 | 6 | 9 | 10596.500000 | 3 |
| 11 | 2011 | 6 | 10 | 14313.000000 | 3 |
| 12 | 2011 | 6 | 11 | 14313.000000 | 4 |
| 13 | 2011 | 6 | 12 | 7196.540000 | 2 |
| 14 | 2011 | 6 | 13 | 25047.200000 | 4 |
| 15 | 2011 | 6 | 14 | 11320.620000 | 4 |
| 16 | 2011 | 6 | 15 | 14313.000000 | 2 |
| 17 | 2011 | 6 | 16 | 14313.000000 | 4 |
| 18 | 2011 | 6 | 17 | 4063.200000 | 2 |
| 19 | 2011 | 6 | 18 | 25047.200000 | 5 |

Rysunek 4: Wynik wykonania kwerendy 3

1.4

Wykorzystując polecenie CASE przygotować podsumowania do zestawienia z poprzedniego zadania tak, aby sumowane były kwoty zamówień oraz obliczana liczba różnych produktów dla poszczególnych miesięcy i dni tygodnia. Uwaga: Pamiętaj o wybraniu właściwego atrybutu funkcji datepart tak, aby zgadzała się nazwa dnia tygodnia

```

1 SET DATEFIRST 1;
2 SET LANGUAGE Polish;
3
4 SELECT
5     YEAR(OrderDate) AS "Rok",
6     DATENAME(month, OrderDate) AS "Miesiąc",
7     CASE DATEPART(dw, OrderDate)
8         WHEN 1 THEN 'Poniedziałek'
9         WHEN 2 THEN 'Wtorek'
10        WHEN 3 THEN 'Środa'
11        WHEN 4 THEN 'Czwartek'
12        WHEN 5 THEN 'Piątek'
13        WHEN 6 THEN 'Sobota'
14        WHEN 7 THEN 'Niedziela'
15    END AS "Dzień_tygodnia",
16     SUM(LineTotal) AS "Suma",
17     COUNT(DISTINCT ProductID) AS "Liczba_różnych_produktyw"
18 FROM Sales.SalesOrderHeader
19 JOIN Sales.SalesOrderDetail ON
20     SalesOrderDetail.SalesOrderID = SalesOrderHeader.SalesOrderID
21 GROUP BY
22     YEAR(OrderDate),
23     DATENAME(month, OrderDate),
24     MONTH(OrderDate),

```

```

25     DATEPART(dw, OrderDate)
26 ORDER BY
27     YEAR(OrderDate),
28     MONTH(OrderDate),
29     DATEPART(dw, OrderDate)

```

| Rok | Miesiąc | Dzień tygodnia | Suma | Liczba różnych produktów |
|------|----------|----------------|----------------|--------------------------|
| 2011 | nie | Wtorek | 50205.919000 | 47 |
| 2011 | czerwiec | Poniedziałek | 6701.972000 | 9 |
| 2011 | czerwiec | Wtorek | 75015.626000 | 10 |
| 2011 | czerwiec | Środa | 78958.266000 | 12 |
| 2011 | czerwiec | Czwartek | 65492.496000 | 8 |
| 2011 | czerwiec | Piątek | 38956.782000 | 7 |
| 2011 | czerwiec | Sobota | 72258.476000 | 10 |
| 2011 | czerwiec | Niedziela | 60768.582000 | 8 |
| 2011 | lipiec | Poniedziałek | 64344.832000 | 10 |
| 2011 | lipiec | Wtorek | 78951.692000 | 10 |
| 2011 | lipiec | Środa | 65743.036000 | 11 |
| 2011 | lipiec | Czwartek | 61799.020000 | 7 |
| 2011 | lipiec | Piątek | 762341.754800 | 49 |
| 2011 | lipiec | Sobota | 59804.190000 | 8 |
| 2011 | lipiec | Niedziela | 91725.436000 | 11 |
| 2011 | sierpień | Poniedziałek | 1227426.763970 | 49 |
| 2011 | sierpień | Wtorek | 133295.346400 | 9 |
| 2011 | sierpień | Środa | 902816.613170 | 58 |
| 2011 | sierpień | Czwartek | 49739.220000 | 6 |

Rysunek 5: Wynik wykonania kwerendy 4

1.5

Przygotować zestawienie, w którym dla wybranych klientów przygotujemy kartę lojalnościową:

- srebrną, jeśli klient wykonał co najmniej 2 transakcje w sklepie;
- złotą, jeśli wykonał co najmniej 4 transakcje w sklepie, w tym co najmniej 2 transakcje, których łączna kwota przekraczała 250% średniej wartości zamówień w bazie;
- platynową, jeśli klient spełniał warunki otrzymania karty złotej oraz w co najmniej jednej transakcji kupił jednocześnie produkty ze wszystkich kategorii

```

1 WITH AvgOrderValue AS (
2     SELECT AVG(TotalOrderValue) AS AvgValue
3     FROM (
4         SELECT SalesOrderID, SUM(LineTotal) AS TotalOrderValue
5         FROM Sales.SalesOrderDetail
6         GROUP BY SalesOrderID
7     ) AS OrderValues
8 ),
9 CustomerOrders AS (
10    SELECT
11        SOH.CustomerID,
12        COUNT(DISTINCT SOH.SalesOrderID) AS TransactionCount,
13        SUM(SOD.LineTotal) AS TotalTransactionValue,
14        SUM(CASE WHEN OrderValues.TotalOrderValue > 2.5 * A.AvgValue

```

```

15         THEN 1 ELSE 0 END)AS HighValueOrderCount
16 FROM Sales.SalesOrderHeader SOH
17 JOIN Sales.SalesOrderDetail SOD ON SOD.SalesOrderID = SOH.SalesOrderID
18 JOIN (
19     SELECT SalesOrderID, SUM(LineTotal) AS TotalOrderValue
20     FROM Sales.SalesOrderDetail
21     GROUP BY SalesOrderID
22 ) AS OrderValues ON SOH.SalesOrderID = OrderValues.SalesOrderID
23 CROSS JOIN AvgOrderValue A
24 GROUP BY SOH.CustomerID
25 ),
26 UniqueCategories AS (
27     SELECT
28         C.CustomerID,
29         COUNT(DISTINCT PC.ProductCategoryID) AS CategoryCount
30     FROM Sales.Customer C
31     JOIN Sales.SalesOrderHeader SOH ON SOH.CustomerID = C.CustomerID
32     JOIN Sales.SalesOrderDetail SOD ON SOD.SalesOrderID = SOH.SalesOrderID
33     JOIN Production.Product PR ON PR.ProductID = SOD.ProductID
34     JOIN Production.ProductSubcategory PSC ON
35         PSC.ProductSubcategoryID = PR.ProductSubcategoryID
36     JOIN Production.ProductCategory PC
37         ON PC.ProductCategoryID = PSC.ProductCategoryID
38     GROUP BY C.CustomerID
39 )
40 SELECT
41     P.FirstName AS "Imię",
42     P.LastName AS "Nazwisko",
43     COALESCE(CO.TransactionCount, 0) AS "Liczba_transakcji",
44     COALESCE(CO.TotalTransactionValue, 0) AS "Łączna_kwota_transakcji",
45     CASE
46         WHEN CO.TransactionCount >= 4
47             AND CO.HighValueOrderCount >= 2
48             AND COALESCE(UC.CategoryCount, 0) =
49                 (SELECT COUNT(*) FROM Production.ProductCategory)
50             THEN 'Platynowa'
51         WHEN CO.TransactionCount >= 4
52             AND CO.HighValueOrderCount >= 2
53             THEN 'Złota'
54         WHEN CO.TransactionCount >= 2
55             THEN 'Srebrna'

```

```

56         ELSE 'Brak_karty'
57     END AS "Kolor_karty"
58 FROM Sales.Customer C
59 LEFT JOIN CustomerOrders CO ON CO.CustomerID = C.CustomerID
60 LEFT JOIN UniqueCategories UC ON UC.CustomerID = C.CustomerID
61 JOIN Person.Person P ON P.BusinessEntityID = C.CustomerID
62 ORDER BY CO.TransactionCount DESC;

```

| CustomerID | HighValueOrderCount | TransactionCount | UniqueCategories | LoyaltyCard |
|------------|---------------------|------------------|------------------|-------------|
| 25646 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25631 | 11 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25675 | 0 | 12 | 4 | Srebrna |
| 25655 | 5 | 12 | 3 | Zlota |
| 25630 | 10 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25638 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25702 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25705 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25714 | 11 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25715 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25716 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25721 | 1 | 12 | 4 | Srebrna |
| 25722 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25724 | 12 | 12 | 3 | Zlota |
| 25734 | 12 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25731 | 1 | 12 | 4 | Srebrna |
| 25757 | 2 | 12 | 4 | Platynowa |
| 25761 | 1 | 12 | 4 | Srebrna |
| 25789 | 11 | 12 | 4 | Platynowa |

Rysunek 6: Wynik wykonania kwerendy 5

2 Zadanie 2. Analiza danych

2.1

Przedstaw wyniki zadania 1 w postaci tabel i wykresów przestawnych w programie MS Excel. Zinterpretuj wyniki.

2.1.1

| Rok\Miesiąc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Suma końcowa |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| 2011 | | | | | 43 | 141 | 231 | 250 | 157 | 327 | 230 | 228 | 1607 |
| 2012 | 336 | 219 | 304 | 269 | 293 | 390 | 385 | 285 | 352 | 321 | 383 | 378 | 3915 |
| 2013 | 400 | 325 | 441 | 428 | 426 | 713 | 1675 | 1727 | 1741 | 1893 | 2041 | 1970 | 13780 |
| 2014 | 2073 | 1713 | 2342 | 2058 | 2350 | 898 | | | | | | | 11434 |
| Suma końcowa | 2809 | 2257 | 3087 | 2755 | 3112 | 2142 | 2291 | 2262 | 2250 | 2541 | 2654 | 2576 | 30736 |

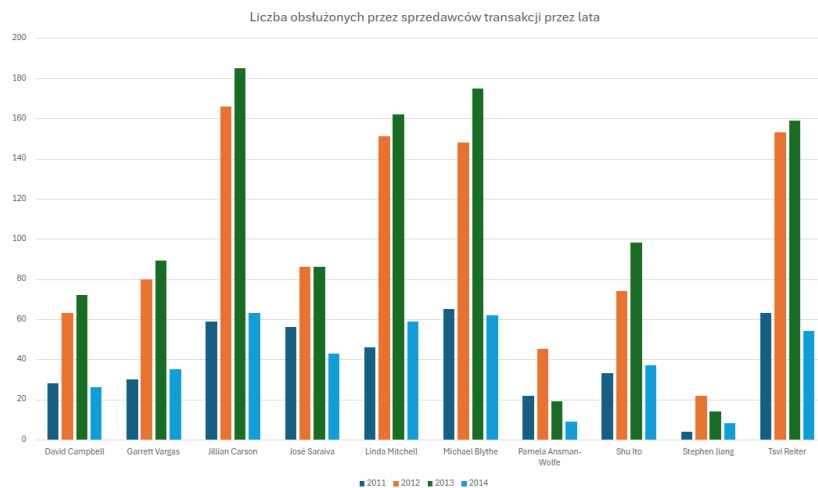
Rysunek 7: Wykres przestawny z wyników kwerendy 1

2.1.2

| Rok\Miesiąc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Suma końcowa |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| 2011 | | | | | 43 | 141 | 231 | 250 | 157 | 327 | 230 | 228 | 1607 |
| 2012 | 336 | 219 | 304 | 269 | 293 | 390 | 385 | 285 | 352 | 321 | 383 | 378 | 3915 |
| 2013 | 400 | 325 | 441 | 428 | 426 | 713 | 1675 | 1727 | 1741 | 1893 | 2041 | 1970 | 13780 |
| 2014 | 2073 | 1713 | 2342 | 2058 | 2350 | 898 | | | | | | | 11434 |
| Suma końcowa | 2809 | 2257 | 3087 | 2755 | 3112 | 2142 | 2291 | 2262 | 2250 | 2541 | 2654 | 2576 | 30736 |

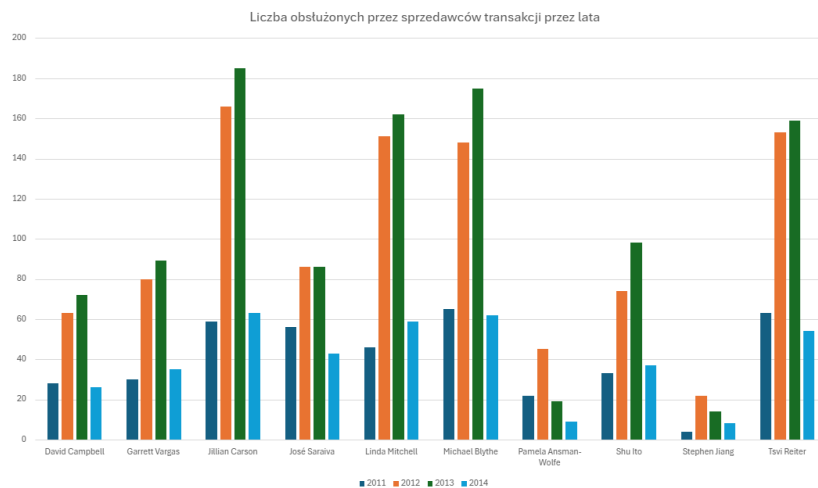
Rysunek 8: Wynik wykonania kwerendy 5

2.1.3



Rysunek 9: Tabela z wyników kwerendy 2

2.1.4



Rysunek 10: Tabela z wyników kwerendy 2

2.2

Przygotuj 5 dodatkowych tabel/wykresów, które pokażą ciekawe zależności w bazie AdventureWorks przy użyciu Power BI lub Tableau. Przedstaw wnioski biznesowe wynikające z tych zestawień