



---

# HURTOWNIE DANYCH

---

Lista 4 – Podstawy Integration Services oraz Analysis Services



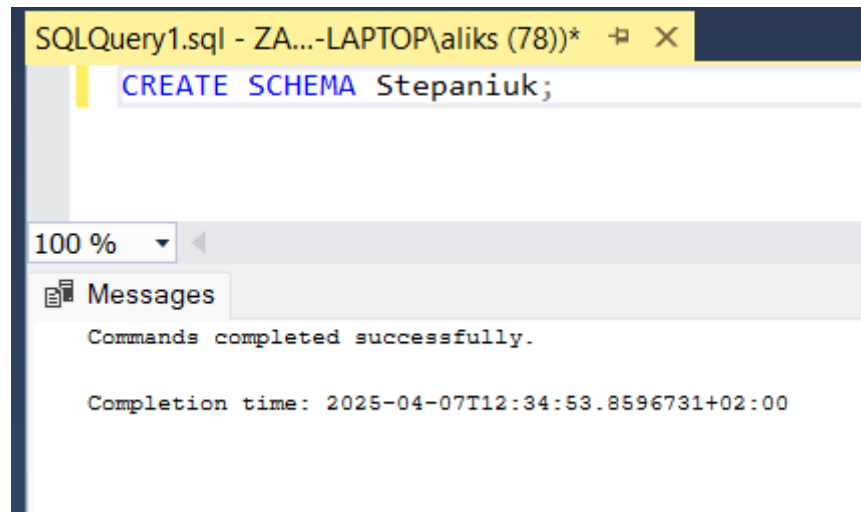
ALEKSANDER STEPANIUK

NR. INDEKSU: 272644

Politechnika Wrocławska, Informatyka Stosowana

## Rozwiązania:

### Zadanie 1.



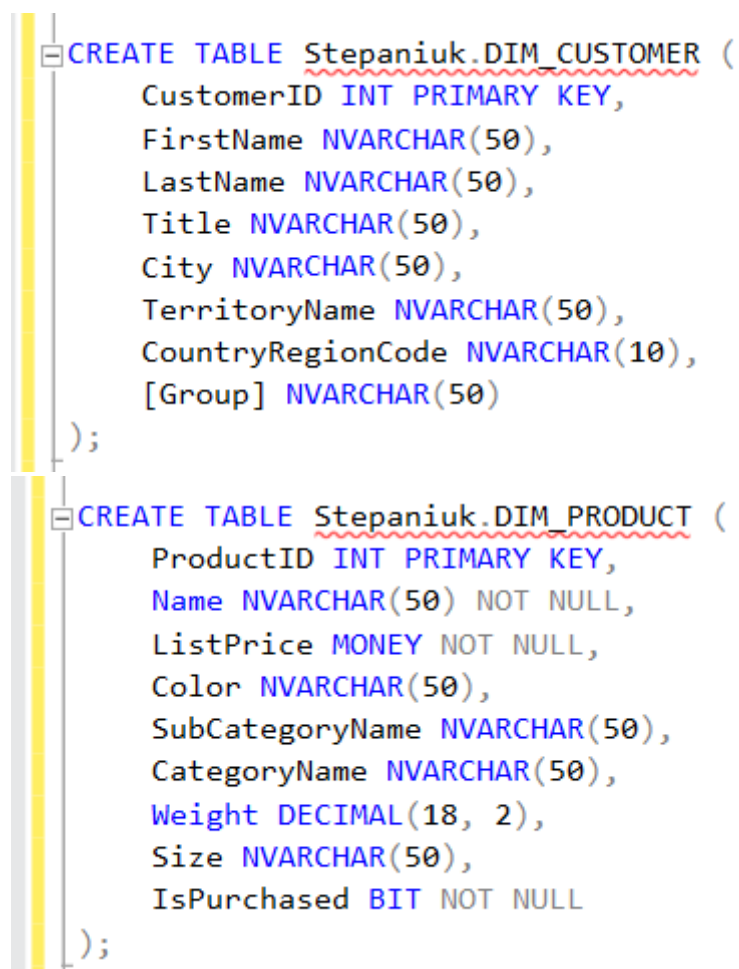
The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window titled "SQLQuery1.sql - ZA...-LAPTOP\aliks (78))\*". The main pane contains the SQL command `CREATE SCHEMA Stepaniuk;`. Below the command pane, a "Messages" pane shows the output: "Commands completed successfully." and "Completion time: 2025-04-07T12:34:53.8596731+02:00".

```
SQLQuery1.sql - ZA...-LAPTOP\aliks (78))*
CREATE SCHEMA Stepaniuk;

100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-07T12:34:53.8596731+02:00
```

### Zadanie 2.



The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window with two SQL commands. The first command creates a table named `Stepaniuk.DIM_CUSTOMER` with columns: `CustomerID INT PRIMARY KEY`, `FirstName NVARCHAR(50)`, `LastName NVARCHAR(50)`, `Title NVARCHAR(50)`, `City NVARCHAR(50)`, `TerritoryName NVARCHAR(50)`, `CountryRegionCode NVARCHAR(10)`, and `[Group] NVARCHAR(50)`. The second command creates a table named `Stepaniuk.DIM_PRODUCT` with columns: `ProductID INT PRIMARY KEY`, `Name NVARCHAR(50) NOT NULL`, `ListPrice MONEY NOT NULL`, `Color NVARCHAR(50)`, `SubCategoryName NVARCHAR(50)`, `CategoryName NVARCHAR(50)`, `Weight DECIMAL(18, 2)`, `Size NVARCHAR(50)`, and `IsPurchased BIT NOT NULL`.

```
CREATE TABLE Stepaniuk.DIM_CUSTOMER (
    CustomerID INT PRIMARY KEY,
    FirstName NVARCHAR(50),
    LastName NVARCHAR(50),
    Title NVARCHAR(50),
    City NVARCHAR(50),
    TerritoryName NVARCHAR(50),
    CountryRegionCode NVARCHAR(10),
    [Group] NVARCHAR(50)
);

CREATE TABLE Stepaniuk.DIM_PRODUCT (
    ProductID INT PRIMARY KEY,
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL,
    ListPrice MONEY NOT NULL,
    Color NVARCHAR(50),
    SubCategoryName NVARCHAR(50),
    CategoryName NVARCHAR(50),
    Weight DECIMAL(18, 2),
    Size NVARCHAR(50),
    IsPurchased BIT NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE Stepaniuk.DIM SALESPERSON (
    SalesPersonID INT PRIMARY KEY,
    FirstName NVARCHAR(50) NOT NULL,
    LastName NVARCHAR(50) NOT NULL,
    Title NVARCHAR(50),
    Gender NVARCHAR(10),
    CountryRegionCode NVARCHAR(10),
    [Group] NVARCHAR(50)
);
```

```
CREATE TABLE Stepaniuk.FACT SALES (
    FactID INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    ProductID INT FOREIGN KEY REFERENCES Stepaniuk.DIM_PRODUCT(ProductID),
    CustomerID INT FOREIGN KEY REFERENCES Stepaniuk.DIM_CUSTOMER(CustomerID),
    SalesPersonID INT FOREIGN KEY REFERENCES Stepaniuk.DIM SALESPERSON(SalesPersonID),
    OrderDate INT NOT NULL,
    ShipDate INT,
    OrderQty INT NOT NULL,
    UnitPrice MONEY NOT NULL,
    UnitPriceDiscount MONEY NOT NULL,
    LineTotal AS (ISNULL(OrderQty, 0) * ISNULL(UnitPrice, 0) * (1 - ISNULL(UnitPriceDiscount, 0)))
);
```

Wartość NULL dla niektórych atrybutów nie zawsze musi wynikać z braku danych, czasami określenie wartości dla produktu jest zwyczajnie niemożliwe, a sam atrybut nie jest wtedy wymagany (przykładowo pole Color, ponieważ nie każdy produkt ma jasno zdefiniowany wariant koloru lub konkretny przypisany kolor, stąd znaczna część produktów będzie posiadać w tym miejscu wartość NULL.

Dodatkowo, niektóre pola są nie do ustalenia, jeśli nie inne pole jest NULLeM, więc kaskadowo się to propaguje dla danego rekordu (na przykład niektórzy klienci nie posiadają PersonId, więc nie mamy dostępu do ich danych takich jak Imię czy Nazwisko, ale wiemy o nich inne rzeczy np. IdSklepu w którym kupowali itd.)

### Zadanie 3.

```
-- DIM_CUSTOMER -----
WITH data AS (
    SELECT DISTINCT
        c.CustomerID,
        p.FirstName,
        p.LastName,
        p.Title,
        a.City,
        st.Name,
        st.CountryRegionCode,
        st.[Group]
    FROM Sales.Customer c
    LEFT JOIN Person.Person p ON c.PersonID = p.BusinessEntityID
    LEFT JOIN Person.BusinessEntityAddress bea ON p.BusinessEntityID = bea.BusinessEntityID
    LEFT JOIN Person.Address a ON bea.AddressID = a.AddressID
    LEFT JOIN Person.StateProvince sp ON a.StateProvinceID = sp.StateProvinceID
    LEFT JOIN Sales.SalesTerritory st ON c.TerritoryID = st.TerritoryID
    LEFT JOIN Person.AddressType at ON bea.AddressTypeID = at.AddressTypeID
    WHERE at.Name = 'Home' OR at.Name IS NULL
)
INSERT INTO Stepaniuk.DIM_CUSTOMER
SELECT * FROM data;

-- DIM_PRODUCT -----
WITH data AS (
    SELECT DISTINCT
        p.ProductID,
        p.Name,
        p.ListPrice,
        p.Color,
        ps.Name AS SubCategoryName,
        pc.Name AS CategoryName,
        p.Weight,
        p.Size,
        CASE WHEN COUNT(sod.SalesOrderID) > 0 THEN 1 ELSE 0 END AS IsPurchased
    FROM Production.Product p
    LEFT JOIN Production.ProductSubcategory ps ON p.ProductSubcategoryID = ps.ProductSubcategoryID
    LEFT JOIN Production.ProductCategory pc ON ps.ProductCategoryID = pc.ProductCategoryID
    LEFT JOIN Sales.SalesOrderDetail sod ON p.ProductID = sod.ProductID
    GROUP BY
        p.ProductID,
        p.Name,
        p.ListPrice,
        p.Color,
        ps.Name,
        pc.Name,
        p.Weight,
        p.Size
)
INSERT INTO Stepaniuk.DIM_PRODUCT
SELECT * FROM data;

-- DIM SALESPERSON -----
WITH data AS (
    SELECT DISTINCT
        sp.BusinessEntityID,
        p.FirstName,
        p.LastName,
        p.Title,
        e.Gender,
        st.CountryRegionCode,
        st.[Group]
    FROM Person.Person p
    JOIN HumanResources.Employee e ON p.BusinessEntityID = e.BusinessEntityID
    JOIN Sales.SalesPerson sp ON e.BusinessEntityID = sp.BusinessEntityID
    LEFT JOIN Sales.SalesTerritory st ON sp.TerritoryID = st.TerritoryID
)
INSERT INTO Stepaniuk.DIM SALESPERSON
SELECT * FROM data;
```

```

-- FACT_SALES -----
WITH data AS (
    SELECT
        sod.ProductID,
        soh.CustomerID,
        soh.SalesPersonID,
        DATEPART(YYYY, soh.OrderDate) * 10000 + DATEPART(MM, soh.OrderDate) * 100 + DATEPART(DD, soh.OrderDate) AS OrderDate,
        DATEPART(YYYY, soh.ShipDate) * 10000 + DATEPART(MM, soh.ShipDate) * 100 + DATEPART(DD, soh.ShipDate) AS ShipDate,
        sod.OrderQty,
        sod.UnitPrice,
        sod.UnitPriceDiscount
    FROM Sales.SalesOrderHeader soh
    JOIN Sales.SalesOrderDetail sod ON soh.SalesOrderID = sod.SalesOrderID
)
INSERT INTO Stepaniuk.FACT_SALES
SELECT * FROM data;

SELECT * FROM Stepaniuk.FACT_SALES;
DELETE FROM Stepaniuk.FACT_SALES;

```

100 %										
Results Messages										
	CustomerID	FirstName	LastName	Title	City	TerritoryName	CountryRegionCode	Group		
19813	30111	Ranjit	Varkey C...	Mr.	NULL	Central	US	North America		
19814	30112	Patricia	Vasquez	Ms.	NULL	Northwest	US	North America		
19815	30113	Raja	Venugop...	Mr.	NULL	United King...	GB	Europe		
19816	30114	Kevin	Verboort	Mr.	NULL	France	FR	Europe		
19817	30115	Dora	Verdad	Ms.	NULL	Canada	CA	North America		
19818	30116	Wanda	Vernon	Ms.	NULL	Southwest	US	North America		
19819	30117	Robert	Vessa	Mr.	NULL	Southwest	US	North America		
19820	30118	Caroline	Vicknair	Ms.	NULL	Central	US	North America		
	ProductID	Name	ListPrice	Color	SubCategoryName	CategoryName	Weight	Size	IsPurchased	
497	992	Mountain-500 ...	539,99	Black	Mountain Bikes	Bikes	28.42	48	1	
498	993	Mountain-500 ...	539,99	Black	Mountain Bikes	Bikes	28.68	52	1	
499	994	LL Bottom Bra...	53,99	NULL	Bottom Brackets	Components	223.00	NULL	1	
500	995	ML Bottom Br...	101,24	NULL	Bottom Brackets	Components	168.00	NULL	0	
501	996	HL Bottom Bra...	121,49	NULL	Bottom Brackets	Components	170.00	NULL	1	
502	997	Road-750 Bla...	539,99	Black	Road Bikes	Bikes	19.77	44	1	
503	998	Road-750 Bla...	539,99	Black	Road Bikes	Bikes	20.13	48	1	
504	999	Road-750 Bla...	539,99	Black	Road Bikes	Bikes	20.42	52	1	
	SalesPersonID	FirstName	LastName	Title	Gender	CountryRegionCode	Group			
10	283	David	Campbell	NULL	M	US	North America			
11	284	Tete	Mensa-A...	Mr.	M	US	North America			
12	285	Syed	Abbas	Mr.	M	NULL	NULL			
13	286	Lynn	Tsoflias	NULL	F	AU	Pacific			
14	287	Amy	Alberts	NULL	F	NULL	NULL			
15	288	Rachel	Valdez	NULL	F	DE	Europe			
16	289	Jae	Pak	NULL	F	GB	Europe			
17	290	Ranjit	Varkey C...	NULL	M	FR	Europe			
	FactID	ProductID	CustomerID	SalesPersonID	OrderDate	ShipDate	OrderQty	UnitPrice	UnitPriceDiscount	LineTotal
121308	242615	884	18749	NULL	20140630	20140707	1	53,99	0,00	53,99
121309	242616	712	18749	NULL	20140630	20140707	1	8,99	0,00	8,99
121310	242617	921	15251	NULL	20140630	20140707	1	4,99	0,00	4,99
121311	242618	930	15251	NULL	20140630	20140707	1	35,00	0,00	35,00
121312	242619	707	15251	NULL	20140630	20140707	1	34,99	0,00	34,99
121313	242620	878	15868	NULL	20140630	20140707	1	21,98	0,00	21,98
121314	242621	712	15868	NULL	20140630	20140707	1	8,99	0,00	8,99
121315	242622	878	18759	NULL	20140630	20140707	1	21,98	0,00	21,98
121316	242623	879	18759	NULL	20140630	20140707	1	159,00	0,00	159,00
121317	242624	712	18759	NULL	20140630	20140707	1	8,99	0,00	8,99

DIM\_CUSTOMER: 19820

DIM\_PRODUCT: 504

DIM SALESPERSON: 17

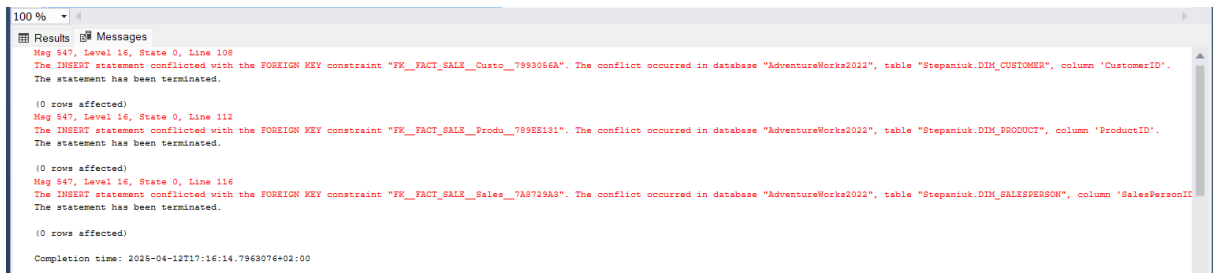
FACT\_SALES: 121317

## Zadanie 4.

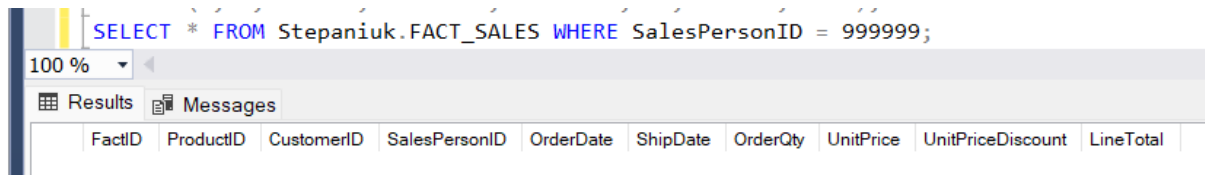
```
-- 2a) Próba dodania rekordu z nieistniejącym ID klienta
INSERT INTO Stepaniuk.FACT_SALES (ProductID, CustomerID, SalesPersonID, OrderDate, ShipDate, OrderQty, UnitPrice, UnitPriceDiscount)
VALUES (1, 999999, 1, 20230101, 20230102, 10, 100.00, 0.10);
SELECT * FROM Stepaniuk.FACT_SALES WHERE CustomerID = 999999;

-- 2b) Próba dodania rekordu z nieistniejącym ID produktu
INSERT INTO Stepaniuk.FACT_SALES (ProductID, CustomerID, SalesPersonID, OrderDate, ShipDate, OrderQty, UnitPrice, UnitPriceDiscount)
VALUES (999999, 1, 1, 20230101, 20230102, 10, 100.00, 0.10);
SELECT * FROM Stepaniuk.FACT_SALES WHERE ProductID = 999999;

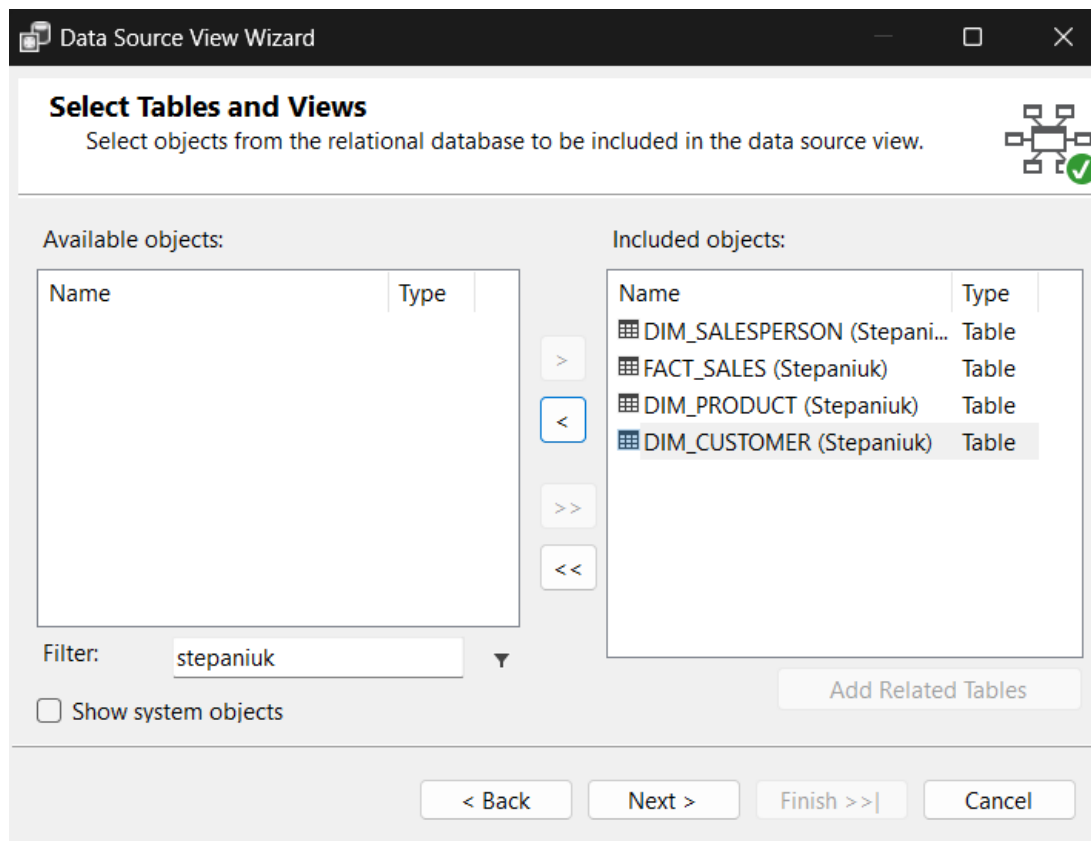
-- 2c) Próba dodania rekordu z nieistniejącym ID sprzedawcy
INSERT INTO Stepaniuk.FACT_SALES (ProductID, CustomerID, SalesPersonID, OrderDate, ShipDate, OrderQty, UnitPrice, UnitPriceDiscount)
VALUES (1, 1, 999999, 20230101, 20230102, 10, 100.00, 0.10);
SELECT * FROM Stepaniuk.FACT_SALES WHERE SalesPersonID = 999999;
```



Możemy potwierdzić że nic nie zostało dodane do tabeli:



## Zadanie 5.



Cube Wizard

Select Measure Group Tables

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

Data source view:

Adventure Works2022

Measure group tables:

☐ DIM\_SALESPERSON

☒ FACT\_SALES

☐ DIM\_PRODUCT

☐ DIM\_CUSTOMER

Suggest

< Back

Next >

Finish >>|

Cancel

Cube Wizard

Select Measures

Select measures that you want to include in the cube.

Measure

☒ FACT SALES

☐ Order Date

☐ Ship Date

☒ Order Qty

☐ Unit Price

☒ Unit Price Discount

☒ Line Total

☐ FACT SALES Count

< Back

Next >


Finish >>|

Cancel

Cube Wizard

Select New Dimensions

Select new dimensions to be created, based on available tables.



☒ Dimension

☒ DIM CUSTOMER

☒ DIM\_CUSTOMER

☒ DIM PRODUCT

☒ DIM\_PRODUCT

☒ DIM SALESPERSON

☒ DIM\_SALESPERSON

< Back

Next >


Finish >>|

Cancel

Cube Wizard

Completing the Wizard

Name the cube, review its structure, and then click Finish to save the cube.



Cube name:

Adventure Works2022

Preview:

Measure groups

FACT SALES

Order Qty

Unit Price Discount

Line Total

Dimensions

DIM CUSTOMER

DIM PRODUCT

DIM SALESPERSON

< Back

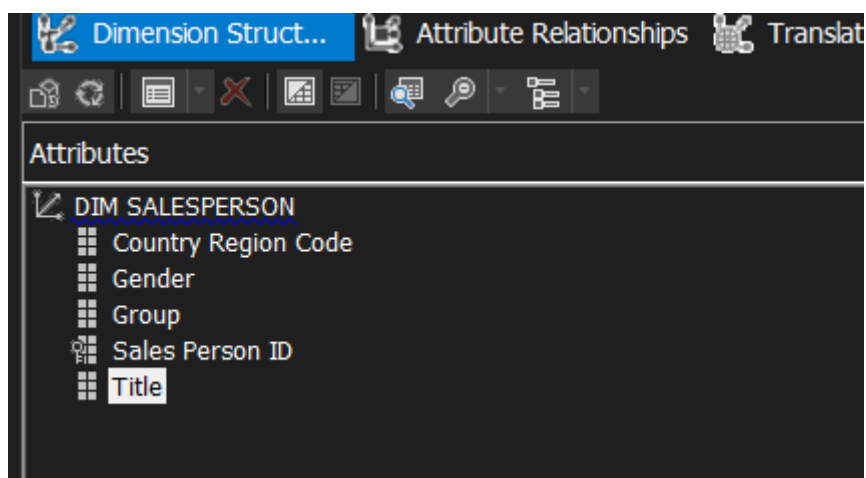
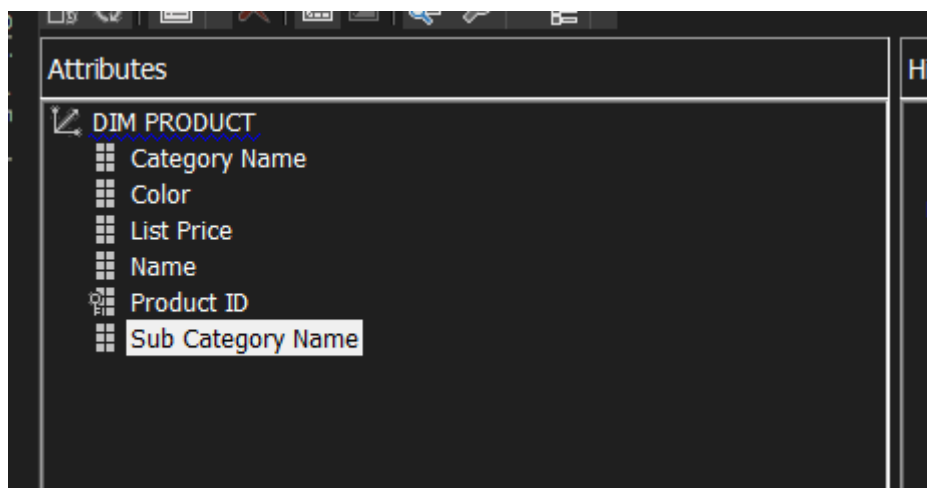
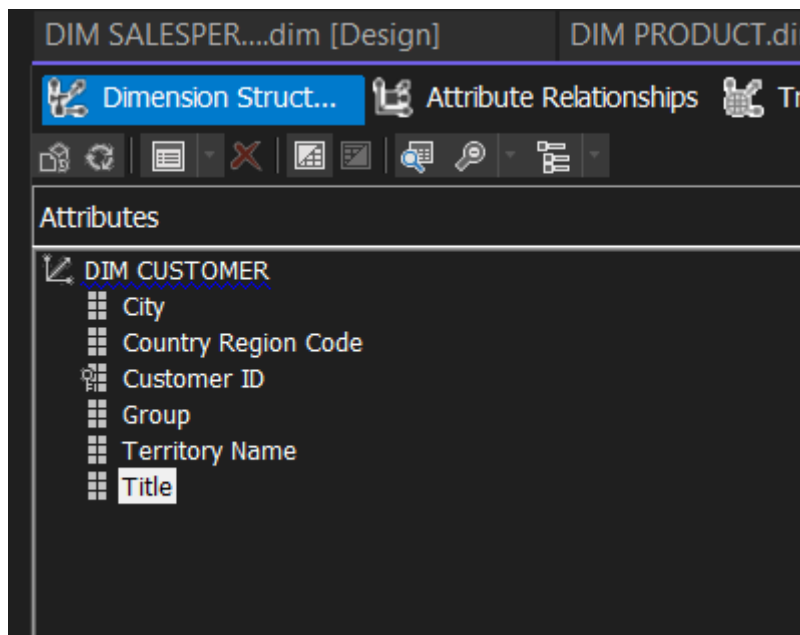
Next >

Finish

Cancel



Edycja wymiarów:



## Zadanie 6.

Strony właściwości: MultidimensionalProject2

Konfiguracja: Aktywne(Development) Platforma: N/D Menedżer konfiguracji...

Właściwości konfiguracji

- Build
- Debugging
- Deployment

Options

Processing Option	Default
Transactional Deployment	False
Server Mode	Deploy Changes Only

Target

Server	ZAWO-LAPTOP
Database	MultidimensionalProject2

Database

The Analysis Services database to which the project will be deployed.

OK Anuluj Zastosuj

Process Cube - Adventure Works2022

Object list:

Object Name	Type	Process Options	Settings
Adventure Works2022	Cube	Process Full	

Remove Impact Analysis...

Batch Settings Summary

Processing order:

Parallel

Transaction mode:

(Default)

Dimension errors:

(Default)

Dimension key error log path :

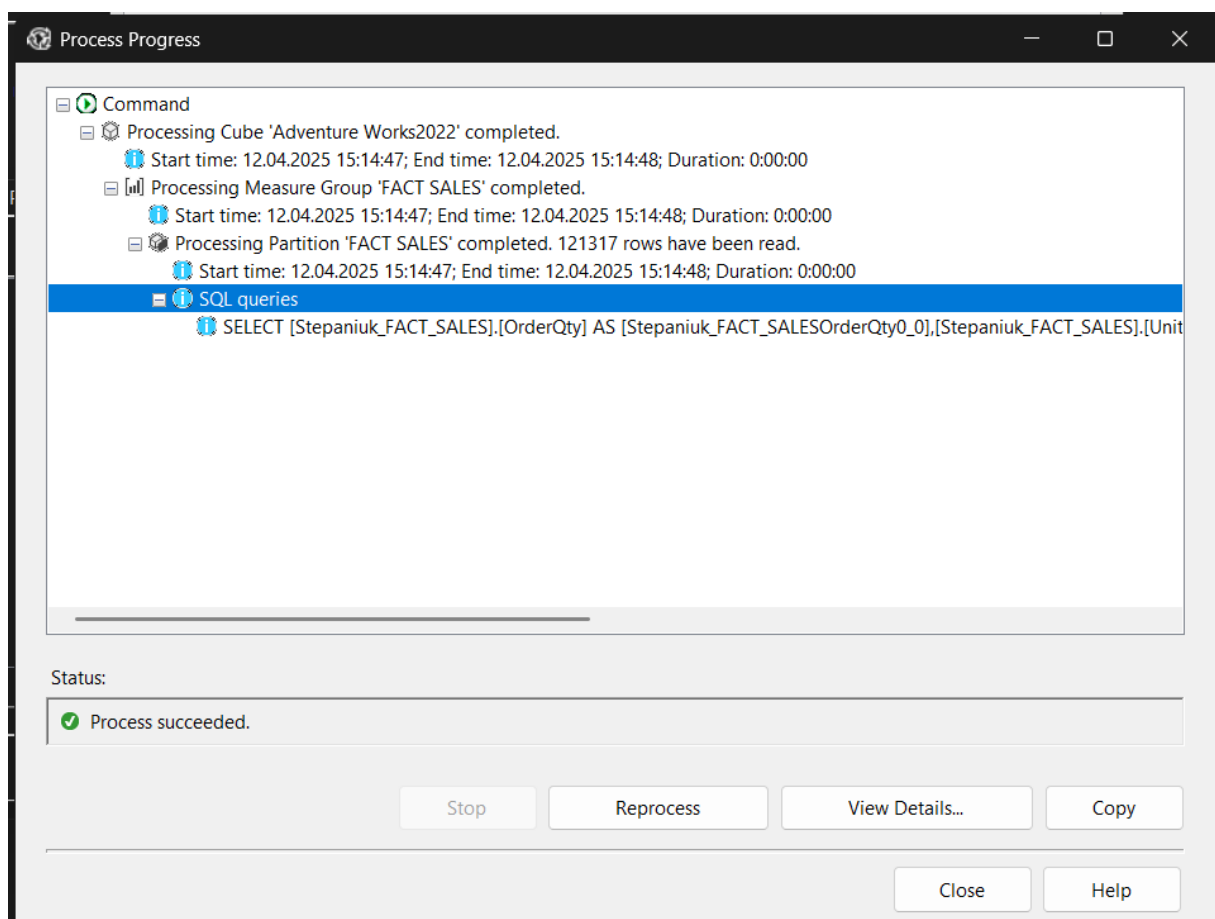
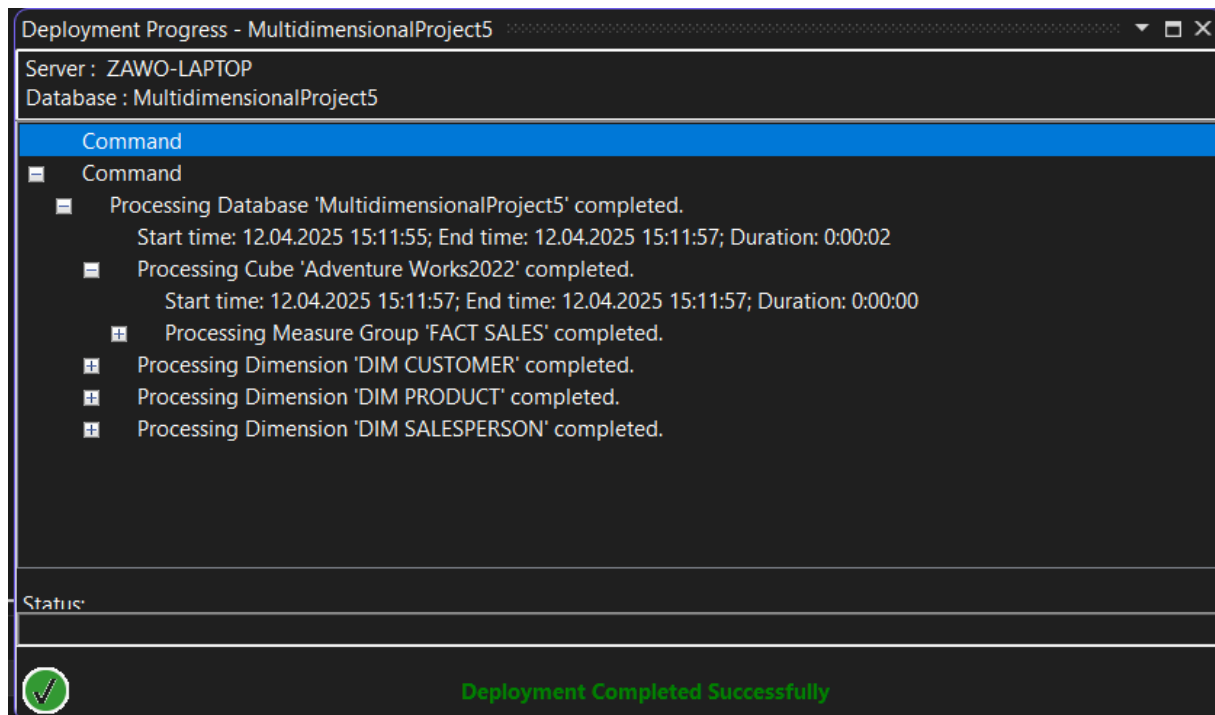
(Default)

Process affected objects:

Do not process

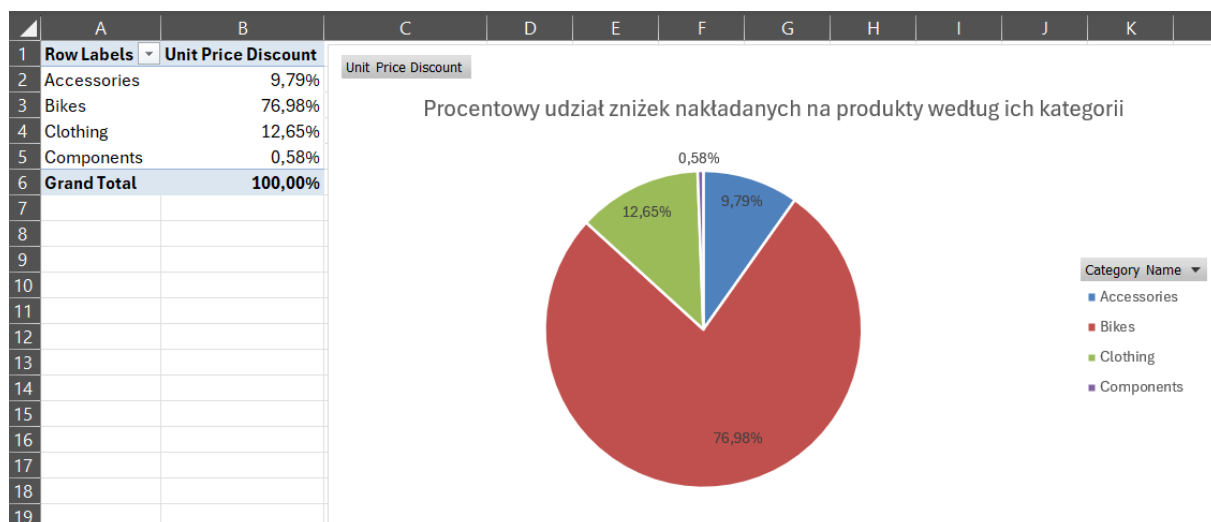
Change Settings...

Run... Close

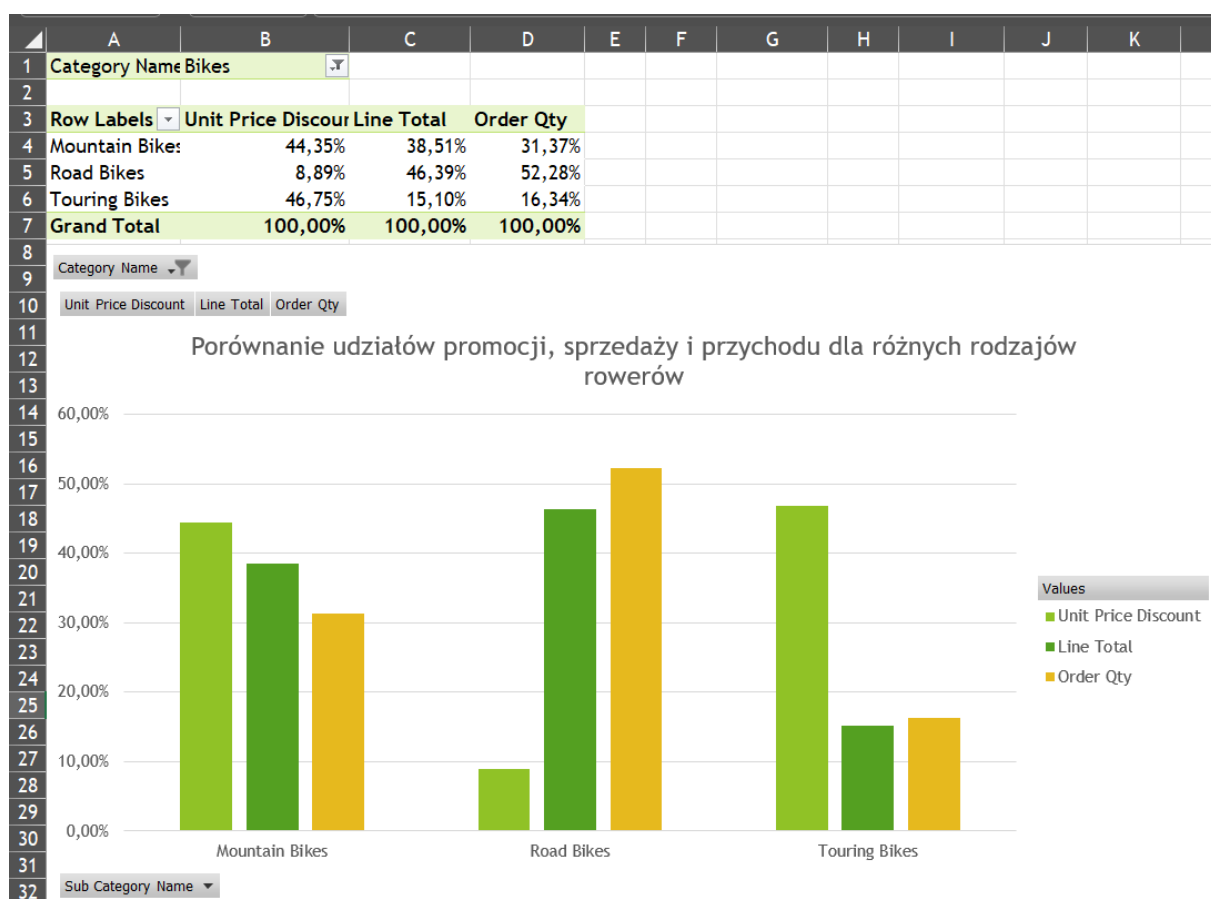


## Zadanie 7.

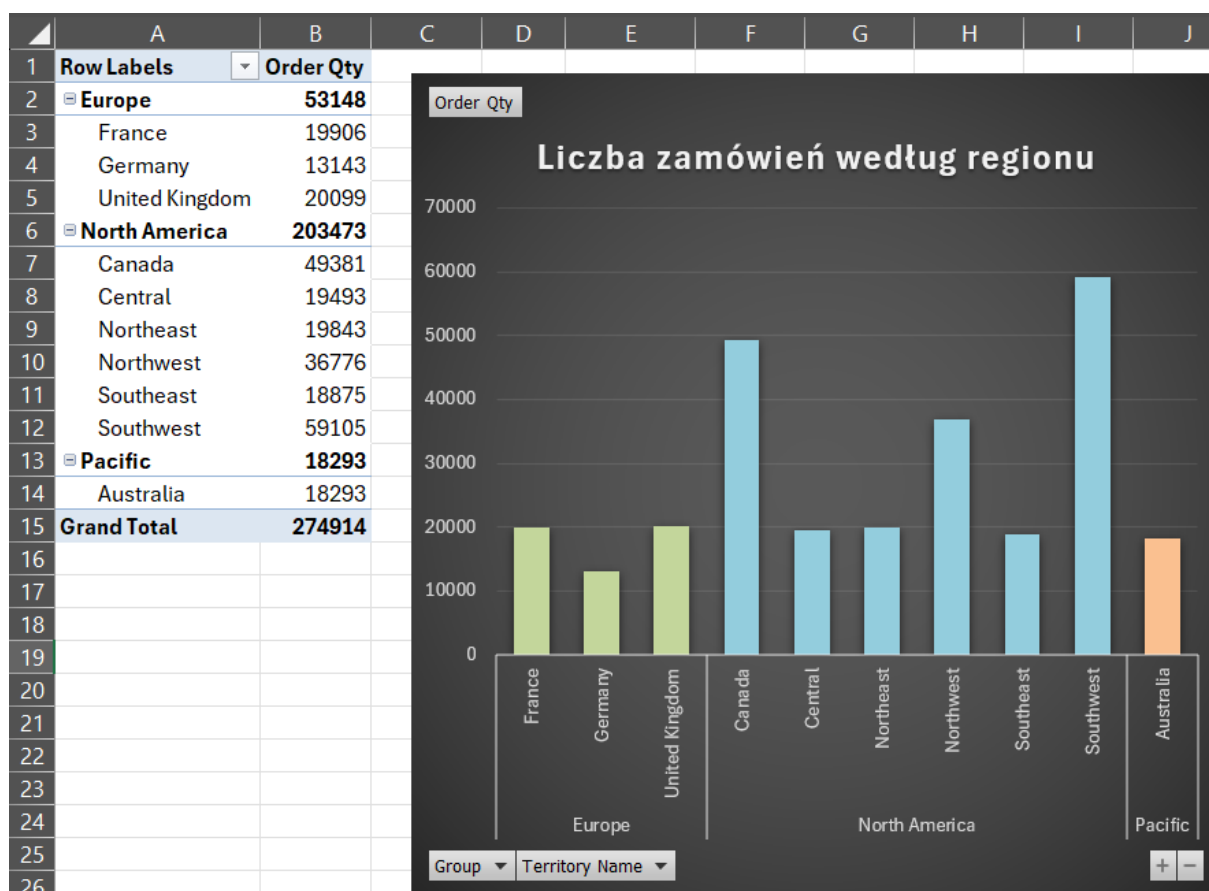
### 1) Procentowy udział zniżek nakładanych na produkty według ich kategorii



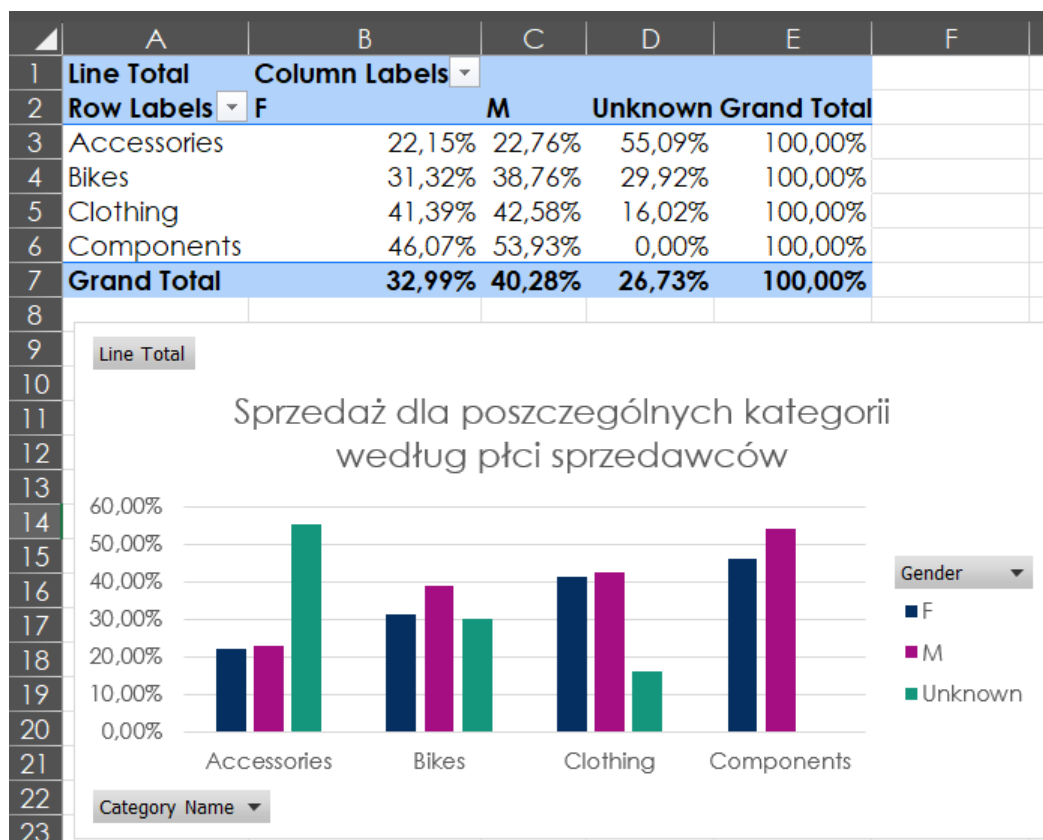
### 2) Porównanie udziałów promocji, sprzedaży i przychodu dla różnych rodzajów rowerów



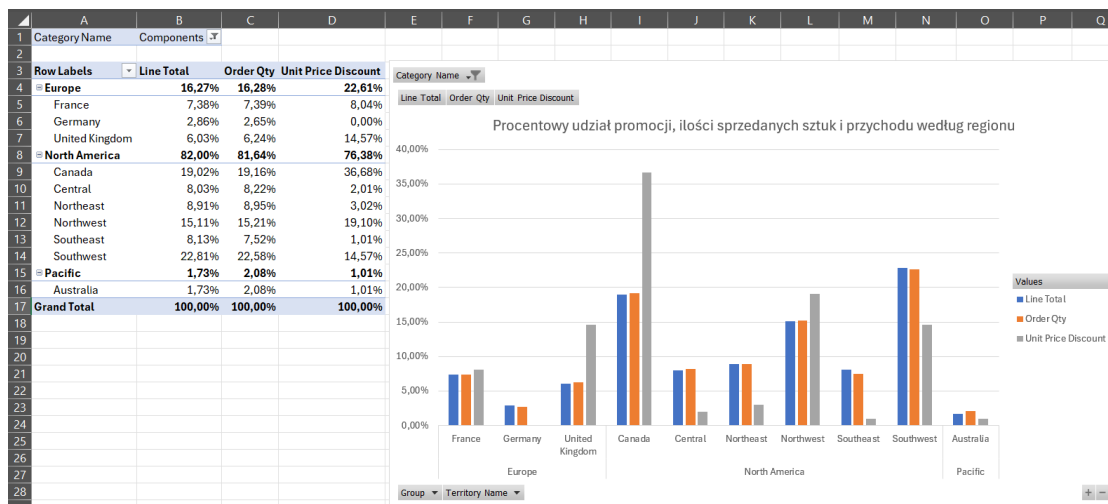
### 3) Liczba zamówień według regionu



### 4) Procentowa sprzedaż poszczególnych kategorii według płci sprzedawców



## 5) Procentowy udział promocji, ilości sprzedanych sztuk i przychodu według regionu



### Wnioski:

Nie wszystkie atrybuty tabeli FACT\_SALES mogą być użyte jako miary, ponieważ niektóre z nich nie nadają się do sumowania przez to, że są to np. identyfikatory czy daty i nie mogą one być miarą ani wartością, która zostanie poddana ocenie. Analogicznie jako miara nie może zostać wykorzystana nazwa (string).

Z wykresów wynika, że najwięcej zniżek jest procentowo nakładane na wszelkie rowery (zniżki na tę kategorię stanowią ponad 75%). Widać jednocześnie, że wyjątkowo mało promocji nakładane jest na kategorię "Components" - jedynie lekko ponad pół procenta - pomimo tego że komponenty stanowią ponad 10% zysków ze sprzedaży. Może warto się temu głębiej przyjrzeć i zwiększyć ilość promocji na komponenty?

Widzimy, że dla "Road Bikes" jest zdecydowanie mniej nakładanych na nie procentowo promocji, niż wynikało by to z ich sprzedaży - innymi słowy, sprzedaje się dużo tego typu rowerów, pomimo braku zniżek nakładanych na tę kategorię, odwrotnie jest w przypadku "Touring Bikes", gdzie nakładanych jest prawie 50% zniżek, jednak stanowią one jedynie blisko 15% sprzedaży rowerów.

Widać wyraźnie, że najwięcej zamówień spływa do sklepu z Północnej Ameryki, a konkretniej z Kanady, a także z Południowego i Północnego Zachodu. Widzimy także, że najmniej zamówień wpływa z terytorium Niemiec, jednak pomimo tego Europa jest lepszym rynkiem od Pacyfiku, gdzie zamówienia spływają jedynie z Australii w dosyć średnich ilościach.

Widać, że znaczna część sprzedawców nie ma określonej płci, ale również że nieznacznie więcej produktów sprzedają w sklepie mężczyźni niż kobiety i to pośród wszystkich kategorii produktów.

Widać wyraźnie, że na Kanadę nakładane jest wyjątkowo dużo promocji (ponad 35% wszystkich promocji), ale nie idzie to w parze z ich sprzedażą na poziomie blisko 20%. Odwrotna sytuacja ma miejsce w wielu regionach, ale szczególnie widoczna jest w Niemczech, gdzie wyjątkowo niska sprzedaż jest także poprzedzona zerową wręcz ilością promocji w tym regionie. Możliwe, że jest to jedna z przyczyn tak niskiej sprzedaży w tym regionie?