

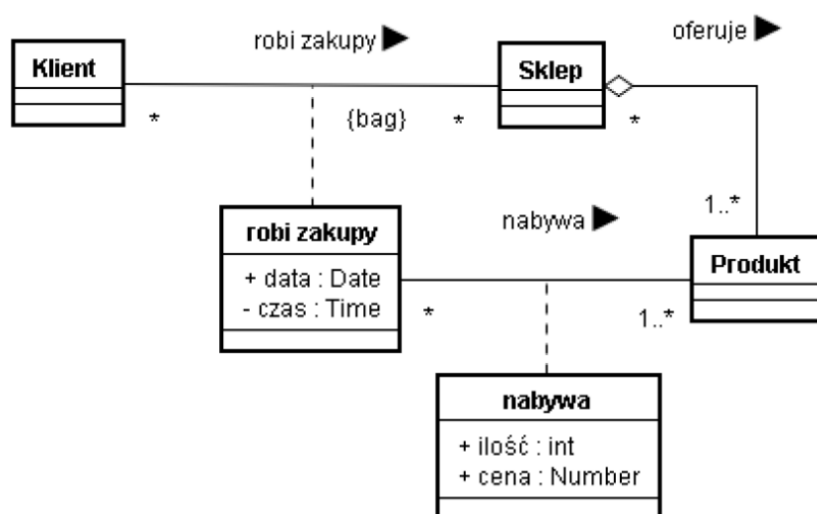
Sprawozdanie z laboratorium Hurtownie Danych

Mikołaj Kubś, 272662

8 marca 2025

1 Zadanie 1

Analiza konceptualnego modelu danych "Usługi", który jest niekompletny, ale klasy i relacje między nimi reprezentują rozpatrywany wycinek rzeczywistości.



Rysunek 1: Konceptualny model danych "Usługi"

Reguły i ograniczenia dziedzinowe:

- Reg/01 - Klient może wielokrotnie robić zakupy w tym samym sklepie
- Reg/02 - W sklepie może robić zakupy dowolny klient

- Reg/03 - Każdy zakup realizowany jest przez klienta w sklepie w określonym dniu i godzinie
- Reg/04 - Sklep musi oferować co najmniej jeden produkt
- Reg/05 - ...

1.1 Weryfikacja i poprawa modelu danych

Ponieważ reguły są niekompletne i nie w pełni poprawne, zdecydowałem się wprowadzić szereg zmian.

Uznałem, że reguła "Reg/04 - Sklep musi oferować co najmniej jeden produkt" wprowadza niepotrzebną komplikację. Na przykład, według tej zasady, gdy sklep sprzedałby cały swój inwentarz, nie mógłby dalej istnieć w bazie danych.

Brakuje aktualnie informacji, jaka jest liczba dostępnego produktu w danym sklepie. Można wyciągnąć tę daną do nowej tabeli asocjacyjnej, do której można by dodatkowo dodać cenę produktu dla konkretnego sklepu, co zwiększa elastyczność na przyszłość i jest szeroko stosowaną praktyką w rzeczywistych sklepach. Tak więc sklep może oferować wiele produktów, każdy z własną ceną i ilością. Ponieważ tabela asocjacyjna "oferuje" ma cenę, można by usunąć cenę z tabeli asocjacyjnej "nabywa". Uznałem jednak, że ją zostawię, ponieważ cena oferty może się zmienić po zakupie produktu przez klienta. Sklepy mają często informację, że coś sprzedają, nawet jeśli nie ma tego chwilowo w magazynie, tak więc ustaliłem, że ilość oferowanego produktu to co najmniej 0, a nie konieczne więcej niż zero, co wymuszałoby usunięcie oferty w przypadku braków w magazynie.

Można dodać parę atrybutów do encji. Do klienta dodam imię i nazwisko, a do produktu i do sklepu nazwę.

Warto również dodać standardowe ograniczenia wobec atrybutów encji. Zdecydowałem, że cena nie może być mniejsza od 0, ale może się mu równać - czasem są zaskakujące promocje w sklepach. Dodatkowo uznałem, że każdy produkt ma unikalną nazwę.

Oprócz tego dodałem reguły wynikające z diagramu klas, klaryfikujące, że:

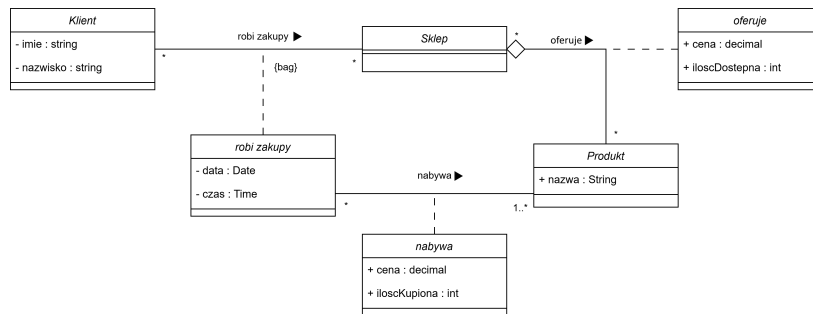
1. Klient może robić zakupy w różnych sklepach
2. Ten sam produkt może być oferowany w wielu sklepach
3. Klient robiący zakupy musi zakupić przynajmniej 1 produkt

Dodatkowo zmieniłem typ atrybutów dotyczących kosztu na "decimal", a także zmieniłem atrybut "data" w "robi zakupy" na prywatny.

1.2 Finalna postać reguł, ograniczeń i diagramu klas UML

Finalna postać reguł i ograniczeń:

- Reg/01 - Klient może wielokrotnie robić zakupy w tym samym sklepie
- Reg/02 - W sklepie może robić zakupy dowolny klient
- Reg/03 - Każdy zakup realizowany jest przez klienta w sklepie w określonym dniu i godzinie
- Reg/04 - Każdy sklep ustala własną cenę oraz ilość oferowanego produktu
- Reg/05 - Klient nabywając produkt w danym sklepie kupuje go za cenę oferowaną w sklepie, która zostaje zapamiętana
- Reg/06 - Sklep może zmienić cenę oferowanego produktu, co wpływa tylko na przyszłe zakupy
- Reg/07 - Klient może robić zakupy w różnych sklepach
- Reg/08 - Ten sam produkt może być oferowany w wielu sklepach
- Reg/09 - Klient robiąc zakupy musi nabyć co najmniej 1 produkt
- Reg/10 - Imię klienta nie może być puste
- Reg/11 - Nazwisko klienta nie może być puste
- Reg/12 - Ilość oferowanego produktu nie może być mniejsza od zera
- Reg/13 - Cena oferowanego produktu nie może być mniejsza od zera
- Reg/14 - Ilość nabytego produktu musi być większa od zera
- Reg/15 - Cena nabytego produktu nie może być mniejsza od zera
- Reg/16 - Nazwa produktu nie może się powtarzać



Rysunek 2: Finalny model danych "Usługi"

1.3 Skrypt DDL SQL

```

1
2 CREATE DATABASE Uslugi;
3 GO
4
5 USE Uslugi;
6
7 DROP TABLE IF EXISTS Nabycie;
8 DROP TABLE IF EXISTS Zakup;
9 DROP TABLE IF EXISTS Oferta;
10 DROP TABLE IF EXISTS Produkt;
11 DROP TABLE IF EXISTS Sklep;
12 DROP TABLE IF EXISTS Klient;
13
14 CREATE TABLE Klient (
15     id INT PRIMARY KEY,
16     imie VARCHAR(255) NOT NULL,
17     nazwisko VARCHAR(255) NOT NULL
18 );
19
20 CREATE TABLE Sklep (
21     id INT PRIMARY KEY,
22     nazwa VARCHAR(255) NOT NULL
23 );
24
25 CREATE TABLE Produkt (
26     id INT PRIMARY KEY,
27     nazwa VARCHAR(255) NOT NULL UNIQUE

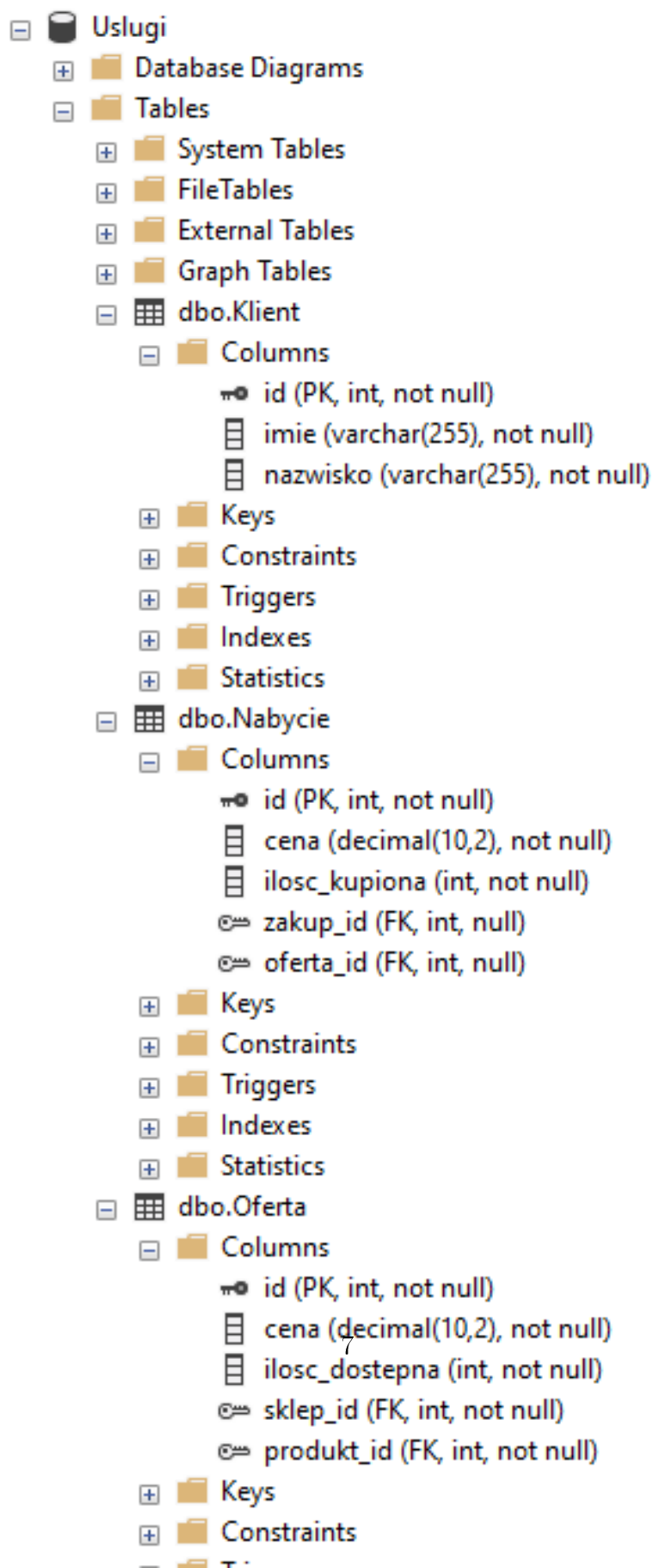
```

```

28 );
29
30 CREATE TABLE Oferta (
31     id INT PRIMARY KEY,
32     cena DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (cena >= 0),
33     ilosc_dostepna INT NOT NULL CHECK (ilosc_dostepna >= 0),
34     sklep_id INT NOT NULL,
35     produkt_id INT NOT NULL,
36     FOREIGN KEY (sklep_id) REFERENCES Sklep(id) ON DELETE CASCADE,
37     FOREIGN KEY (produkt_id) REFERENCES Produkt(id) ON DELETE CASCADE
38 );
39
40 CREATE TABLE Zakup (
41     id INT PRIMARY KEY,
42     data DATE NOT NULL,
43     czas TIME NOT NULL,
44     klient_id INT,
45     sklep_id INT NOT NULL,
46     FOREIGN KEY (klient_id) REFERENCES Klient(id) ON DELETE SET NULL,
47     FOREIGN KEY (sklep_id) REFERENCES Sklep(id) ON DELETE CASCADE,
48     CONSTRAINT unique_zakup UNIQUE (data, czas, klient_id, sklep_id)
49 );
50
51 CREATE TABLE Nabycie (
52     id INT PRIMARY KEY,
53     cena DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (cena >= 0),
54     ilosc_kupiona INT NOT NULL CHECK (ilosc_kupiona > 0),
55     zakup_id INT,
56     oferta_id INT,
57     FOREIGN KEY (zakup_id) REFERENCES Zakup(id) ON DELETE SET NULL,
58     FOREIGN KEY (oferta_id) REFERENCES Oferta(id)
59 );

```


1.4 Inicjalizacja bazy danych w systemie MS SQL



1.5 Testy działania bazy danych

```
Messages
(4 rows affected)
(3 rows affected)
(5 rows affected)
(3 rows affected)
(3 rows affected)
(3 rows affected)
(3 rows affected)
(3 rows affected)
(3 rows affected)
(5 rows affected)
(3 rows affected)
(4 rows affected)
Msg 847, Level 16, State 5, Line 43
The INSERT statement conflicted with the CHECK constraint "CK_Oferta_cena_94CD0497". The conflict occurred in database "Uslugi", table "dbo.Oferta", column 'cena'.
The statement has been terminated.
Msg 847, Level 16, State 5, Line 45
The INSERT statement conflicted with the CHECK constraint "CK_Oferta_ilosc_do_07C12930". The conflict occurred in database "Uslugi", table "dbo.Oferta", column 'ilosc_dostepna'.
The statement has been terminated.
Msg 847, Level 16, State 5, Line 47
The INSERT statement conflicted with the CHECK constraint "CK_Magazyn_ilosc_k_132E57A3". The conflict occurred in database "Uslugi", table "dbo.Magazyn", column 'ilosc_kupiona'.
The statement has been terminated.
Msg 847, Level 16, State 5, Line 49
The INSERT statement conflicted with the CHECK constraint "CK_Magazyn_cena_114A936A". The conflict occurred in database "Uslugi", table "dbo.Magazyn", column 'cena'.
The statement has been terminated.
Msg 2627, Level 14, State 1, Line 51
Violation of UNIQUE KEY constraint 'unique_zakup'. Cannot insert duplicate key in object 'dbo.zakup'. The duplicate key value is (2025-05-07, 10:50:00.0000000, 1, 1).
The statement has been terminated.
Completion time: 2025-05-07T20:29:31.894861+01:00
```

Rysunek 4: Widok konsoli po wykonaniu poniższego kodu

```
1
2 INSERT INTO Klient (id, imie, nazwisko) VALUES
3 (1, 'Jan', 'Kowalski'),
4 (2, 'Anna', 'Nowak'),
5 (3, 'Piotr', 'Wójcik');
6
7 INSERT INTO Sklep (id, nazwa) VALUES
8 (1, 'Biedronka'),
9 (2, 'Biedronka'),
10 (3, 'BIEDRONKA_pl._GRUNWALDZKI');
11
12 INSERT INTO Produkt (id, nazwa) VALUES
13 (1, 'Masło'),
14 (2, 'Bułki'),
15 (3, 'Wędliny');
16
17 INSERT INTO Oferta (id, cena, ilosc_dostepna, sklep_id, produkt_id) VALUES
18 (1, 25.99, 10, 1, 1),
19 (2, 45.50, 5, 1, 2),
20 (3, 15.75, 15, 2, 1),
21 (4, 35.30, 7, 2, 3),
22 (5, 99.99, 0, 3, 2);
23
24 INSERT INTO Zakup (id, data, czas, klient_id, sklep_id) VALUES
```



```

25 (1, '2025-03-07', '10:30:00', 1, 1),
26 (2, '2025-03-07', '11:00:00', 2, 2),
27 (3, '2025-03-07', '12:00:00', 3, 3);
28
29 INSERT INTO Nabycie (id, cena, ilosc_kupiona, zakup_id, oferta_id) VALUES
30 (1, 25.99, 3, 1, 1),
31 (2, 45.50, 2, 2, 2),
32 (3, 15.75, 5, 3, 3),
33 (4, 35.30, 1, 3, 4);
34
35 -- Invalid operations
36
37 INSERT INTO Oferta (id, cena, ilosc_dostepna, sklep_id, produkt_id) VALUES (6, -
38
39 INSERT INTO Oferta (id, cena, ilosc_dostepna, sklep_id, produkt_id) VALUES (7, 2
40
41 INSERT INTO Nabycie (id, cena, ilosc_kupiona, zakup_id, oferta_id) VALUES (5, 25
42
43 INSERT INTO Nabycie (id, cena, ilosc_kupiona, zakup_id, oferta_id) VALUES (5, -2
44
45 INSERT INTO Zakup (id, data, czas, klient_id, sklep_id) VALUES (4, '2025-03-07',

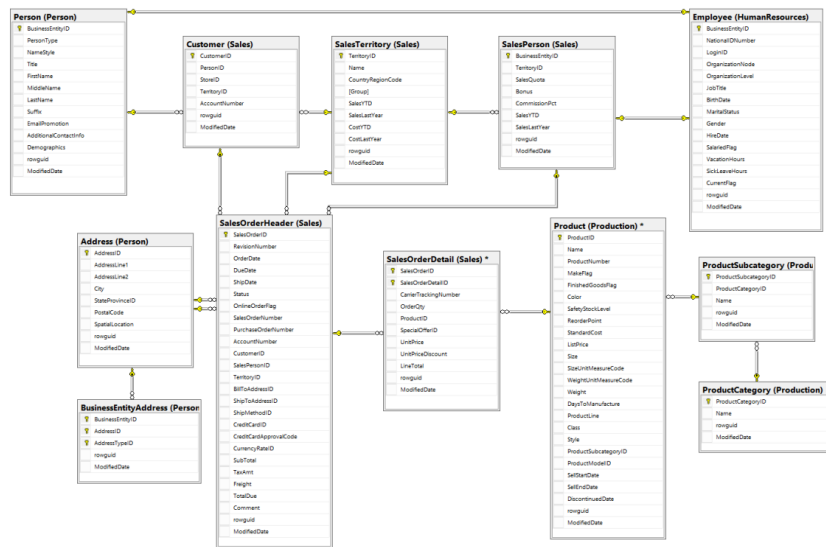
```

Wszystkie operacje zadziałały, oprócz tych, które naruszały ograniczenia. Błędy w konsoli jasno opisują, które konkretnie ograniczenie zostało złamane. Tymi kwerendami sprawdzone zostały wszystkie ograniczenia.

2 Zadanie 2

2.1 Opis zadania

Do wykonania zadania użyłem bazy danych "AdventureWorks2014" (<https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/download/adventureworks/AdventureWorks2014.bak>)



Rysunek 5: Wykorzystane w rozwiązaniu tabele

Kwerendy do wykonania:

1. Ile jest produktów w bazie? Ile kategorii i podkategorii?
2. Wypisz produkty, które nie mają zdefiniowanego koloru.
3. Podaj roczną kwotę transakcji (SalesOrderHeader.TotalDue) w poszczególnych latach.
4. Ilu jest klientów, a ilu sprzedawców w sklepie? Ilu w poszczególnych regionach?
5. Ile było wykonanych transakcji w poszczególnych latach?
6. Podaj produkty, które nie zostały kupione przez żadnego klienta. Zestawienie pogrupuj według kategorii i podkategorii.
7. Oblicz minimalną i maksymalną kwotę rabatu udzielonego na produkty w poszczególnych podkategoriach.
8. Podaj produkty, których cena jest wyższa od średniej ceny produktów w sklepie.
9. Ile średnio produktów w każdej kategorii sprzedaje się w poszczególnych miesiącach?
10. Ile średnio czasu klient czeka na dostawę zamówionych produktów? Przygotuj zestawienie w zależności od kodu regionu (SalesTerritory.CountryRegionCode).

2.2 Kwerendy

```
SELECT COUNT(*) AS "Liczba produktów" FROM Production.Product;
```

```
SELECT COUNT(*) AS "Liczba kategorii" FROM Production.ProductCategory;
```

```
SELECT COUNT(*) AS "Liczba podkategorii" FROM Production.ProductSubcategory;
```

100 %

Results Messages

	Liczba produktów
1	504

	Liczba kategorii
1	4

	Liczba podkategorii
1	37

Rysunek 6: Wynik kwerendy

SELECT * FROM Production.Product WHERE Color = 'Black'

100%

Results

ProductID

ProductName

MaterialFlag

FinishedProductFlag

Color

Size/Stock/Level

ReorderPoint

StandardCost

ListPrice

Size

StockOnHand/Color

Weight/UnitMeasure

Weight

DaysToManufacture

ProductLine

Class

Type

Product

1

Adjustable

ARJ-S312

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

2

Bearing Ball

BA-B237

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

3

Ball Bearing

BE-B240

0

0

N/A

800

600

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

4

Head Bolt Bearing

BE-B260

0

0

N/A

800

600

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

5

Blade

BL-B236

1

0

N/A

800

600

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

1

N/A

N/A

N/A

6

Cowl

CR-C981

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

7

Chain Case

CS-C312

1

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

1

N/A

N/A

N/A

8

Decal 1

DC-D372

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

9

Decal 2

DC-D384

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

10

Down Tube

DT-D277

1

0

N/A

800

600

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

1

N/A

N/A

N/A

11

Head End Cap

EC-H982

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

12

Head End Cap

EC-H988

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

13

Round End Cap

EC-R239

1

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

1

N/A

N/A

N/A

14

Fork

FK-F170

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

15

Flat Washer 1

FW-F100

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

16

Flat Washer 2

FW-F120

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

17

Flat Washer 3

FW-F140

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

18

Flat Washer 4

FW-F160

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

19

Flat Washer 5

FW-F180

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

20

Flat Washer 6

FW-F200

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

21

Flat Washer 7

FW-F210

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

22

Flat Washer 8

FW-F230

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

23

Flat Washer 9

FW-F240

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

24

Flat Washer 10

FW-F260

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

25

Flat Washer 11

FW-F280

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

26

Flat Washer 12

FW-F300

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

27

Flat Washer 13

FW-F310

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

28

Flat Washer 14

FW-F330

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

29

Flat Washer 15

FW-F340

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

30

Flat Washer 16

FW-F360

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

31

Flat Washer 17

FW-F380

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

32

Flat Washer 18

FW-F400

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

33

Flat Washer 19

FW-F420

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

34

Flat Washer 20

FW-F440

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

35

Flat Washer 21

FW-F460

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

36

Flat Washer 22

FW-F480

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

37

Flat Washer 23

FW-F500

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

38

Flat Washer 24

FW-F520

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

39

Flat Washer 25

FW-F540

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

40

Flat Washer 26

FW-F560

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

41

Flat Washer 27

FW-F580

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

42

Flat Washer 28

FW-F600

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

43

Flat Washer 29

FW-F620

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

44

Flat Washer 30

FW-F640

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

45

Flat Washer 31

FW-F660

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

46

Flat Washer 32

FW-F680

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

47

Flat Washer 33

FW-F700

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

48

Flat Washer 34

FW-F720

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

49

Flat Washer 35

FW-F740

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

50

Flat Washer 36

FW-F760

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

51

Flat Washer 37

FW-F780

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

52

Flat Washer 38

FW-F800

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

53

Flat Washer 39

FW-F820

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

54

Flat Washer 40

FW-F840

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

55

Flat Washer 41

FW-F860

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

56

Flat Washer 42

FW-F880

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

57

Flat Washer 43

FW-F900

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

58

Flat Washer 44

FW-F920

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

59

Flat Washer 45

FW-F940

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

60

Flat Washer 46

FW-F960

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

61

Flat Washer 47

FW-F980

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

62

Flat Washer 48

FW-1000

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

63

Flat Washer 49

FW-1020

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

64

Flat Washer 50

FW-1040

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

65

Flat Washer 51

FW-1060

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

66

Flat Washer 52

FW-1080

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

67

Flat Washer 53

FW-1100

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

68

Flat Washer 54

FW-1120

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

69

Flat Washer 55

FW-1140

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

70

Flat Washer 56

FW-1160

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

71

Flat Washer 57

FW-1180

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

72

Flat Washer 58

FW-1200

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

73

Flat Washer 59

FW-1220

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

74

Flat Washer 60

FW-1240

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

75

Flat Washer 61

FW-1260

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

76

Flat Washer 62

FW-1280

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

77

Flat Washer 63

FW-1300

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

78

Flat Washer 64

FW-1320

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

79

Flat Washer 65

FW-1340

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

80

Flat Washer 66

FW-1360

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

81

Flat Washer 67

FW-1380

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

82

Flat Washer 68

FW-1400

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

83

Flat Washer 69

FW-1420

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

84

Flat Washer 70

FW-1440

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

85

Flat Washer 71

FW-1460

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

86

Flat Washer 72

FW-1480

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

87

Flat Washer 73

FW-1500

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

88

Flat Washer 74

FW-1520

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

89

Flat Washer 75

FW-1540

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

90

Flat Washer 76

FW-1560

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

91

Flat Washer 77

FW-1580

0

0

N/A

1000

750

0.00

0.00

N/A

N/A

N/A

0

N/A

N/A

N/A

92

Flat Washer 78

FW-1600

0

0

N/A

1

Rysunek 7: Wynik kwerendy

```

SELECT SUM(TotalDue) AS "Roczna kwota transakcji", YEAR(OrderDate) AS "Rok"
FROM Sales.SalesOrderHeader
GROUP BY YEAR(OrderDate)
ORDER BY YEAR(OrderDate)

```

	Roczna kwota transakcji	Rok
1	14155699,525	2011
2	37675700,312	2012
3	48965887,9632	2013
4	22419498,3157	2014

Rysunek 8: Wynik kwerendy

```

-- Ilu jest klientów, a ilu sprzedawców w sklepie? Ilu w poszczególnych regionach?

SELECT COUNT(*) AS "Liczba klientów"
FROM Sales.Customer;

SELECT COUNT(*) AS "Liczba sprzedawców"
FROM Sales.SalesPerson;

SELECT COUNT(*) AS "Liczba klientów", SalesTerritory.Name AS "Terytorium"
FROM Sales.Customer
JOIN Sales.SalesTerritory ON Customer.TerritoryID = SalesTerritory.TerritoryID
GROUP BY SalesTerritory.Name
ORDER BY SalesTerritory.Name;

SELECT COUNT(*) AS "Liczba sprzedawców", SalesTerritory.Name AS "Terytorium"
FROM Sales.SalesPerson
JOIN Sales.SalesTerritory ON SalesPerson.TerritoryID = SalesTerritory.TerritoryID

```

	Liczba klientów
1	19820

	Liczba sprzedawców
1	17

	Liczba klientów	Terytorium
1	3665	Australia
2	1791	Canada
3	132	Central
4	1884	France
5	1852	Germany
6	113	Northeast
7	3520	Northwest
8	176	Southeast
9	4696	Southwest
10	1991	United K...

	Liczba sprzedawców	Terytorium
1	1	Australia
2	2	Canada
3	1	Central
4	1	France
5	1	Germany
6	1	Northeast
7	3	Northwest
8	1	Southeast
9	2	Southwest
10	1	United K...

Rysunek 9: Wynik kwerendy

<pre> SELECT COUNT(*) AS "Roczna liczba transakcji", YEAR(OrderDate) AS "Rok" FROM Sales.SalesOrderHeader GROUP BY YEAR(OrderDate) ORDER BY YEAR(OrderDate) </pre>		
100 %		
Results Messages		
	Roczna liczba transakcji	Rok
1	1607	2011
2	3915	2012
3	14182	2013
4	11761	2014

Rysunek 10: Wynik kwerendy

<pre> -- Podaj produkty, które nie zostały kupione przez żadnego klienta. Zestawienie pogrupuj według kategorii i podkategorii. SELECT ProductCategory.Name AS "Kategoria", ProductSubcategory.Name AS "Podkategoria", Product.Name AS "Nazwa produktu", ProductNumber AS "Numer produktu" FROM Production.Product LEFT JOIN Production.ProductSubcategory ON ProductSubcategory.ProductSubcategoryID = Product.ProductSubcategoryID LEFT JOIN Sales.SalesOrderDetail ON SalesOrderDetail.ProductID = Product.ProductID WHERE SalesOrderDetail.SalesOrderDetailID IS NULL GROUP BY ProductCategory.Name, ProductSubcategory.Name, Product.Name ORDER BY ProductCategory.Name DESC, ProductSubcategory.Name, Product.Name </pre>			
100 %			
Results Messages			
	Kategoria	Podkategoria	Nazwa produktu
1	Components	Button Brackets	ML Button Bracket
2	Components	Forks	ML Fork
3	Components	Handlebars	ML Road Handlebars
4	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame - Black
5	Components	Mountain Frames	HL Mountain Frame - Silver
6	Components	Road Frames	HL Road Frame - Black
7	Components	Road Frames	HL Road Frame - Black
8	Components	Road Frames	HL Road Frame - Black
9	Components	Road Frames	HL Road Frame - Red
10	Components	Road Frames	HL Road Frame - Red
11	Components	Road Frames	HL Road Frame - Red
12	Components	Road Frames	LL Road Frame - Black
13	Components	Road Frames	LL Road Frame - Black
14	Components	Road Frames	LL Road Frame - Red
15	Components	Road Frames	ML Road Frame - Red
16	Components	Road Frames	ML Road Frame - Red
17	Components	Road Frames	ML Road Frame - Red
18	Components	Road Frames	ML Road Frame - Yellow
19	Components	Saddles	ML Road Saddle
20	Components	Touring Frames	LL Touring Frame - Yellow
21	Components	Wheels	LL Road Front Wheel
22	Components	Wheels	Touring Front Wheel
23	Components	Wheels	Touring Rear Wheel
24	Clothing	Shorts	Men's Sports Shorts
25	Accessories	Lights	Headlights - Dual Beam
26	Accessories	Lights	Headlights - Windproof
27	Accessories	Lights	Tailights - Battery Powered
28	Accessories	Panniers	Touring Panniers, Large
29	Accessories	Pumps	Mountain Pump
30	NULL	NULL	Adjustable Race
31	NULL	NULL	BB Ball Bearing
32	NULL	NULL	Bearing Ball
33	NULL	NULL	Ball

Rysunek 11: Wynik kwerendy

```
-- Oblicz minimalną i maksymalną kwotę rabatu udzielonego na produkty w poszczególnych podkategoriach.
SELECT ProductSubcategory Name AS "Podkategoria", MAX(SalesOrderDetail.UnitPriceDiscount) AS "Minimalny rabat", MAX(SalesOrderDetail.UnitPriceDiscount) AS "Maksymalny rabat"
FROM Production.Product
JOIN Production.ProductSubcategory ON ProductSubcategory.ProductSubcategoryID = Product.ProductSubcategoryID
JOIN Sales.SalesOrderDetail ON SalesOrderDetail.ProductID = Product.ProductID
GROUP BY ProductSubcategory Name
ORDER BY MAX(SalesOrderDetail.UnitPriceDiscount) DESC
```

	Podkategoria	Minimalny rabat	Maksymalny rabat
1	Mountain Bikes	0.00	0.40
2	Road Bikes	0.00	0.30
3	Young Bikes	0.00	0.20
4	Gloves	0.00	0.15
5	Shoes	0.00	0.15
6	Helmets	0.00	0.15
7	Socks	0.00	0.10
8	Tights	0.00	0.10
9	Vests	0.00	0.10
10	Bike Racks	0.00	0.10
11	Bellows and Capses	0.00	0.10
12	Choppers	0.00	0.10
13	Caps	0.00	0.10
14	Jerseys	0.00	0.10
15	Young Frames	0.00	0.05
16	Wheels	0.00	0.05
17	On-Shirts	0.00	0.05
18	Headsets	0.00	0.05
19	Road Frames	0.00	0.05
20	Handlebars	0.00	0.05
21	Hydration Packs	0.00	0.05
22	Locks	0.00	0.02
23	Pumps	0.00	0.02
24	Tires and Tubes	0.00	0.02
25	Baskets	0.00	0.02
26	Chairs	0.00	0.02
27	Cranksets	0.00	0.02
28	Derailleurs	0.00	0.02
29	Forks	0.00	0.02
30	Saddles	0.00	0.02
31	Mountain Frames	0.00	0.02
32	Pedals	0.00	0.02
33	Bottom Brackets	0.00	0.00
34	Bike Stands	0.00	0.00

Query executed successfully. DESKTOP-2GLE4BP (11.0.876) DESKTOP-2GLE4BP\janta... AdventureWorks2014 00:00:00 31 rows

Rysunek 12: Wynik kwerendy

```
-- Podać produkty, których cena jest wyższa od średniej ceny produktów w sklepie.
SELECT Name, ListPrice
FROM Production.Product
WHERE ListPrice > (
    SELECT AVG(ListPrice)
    FROM Production.Product
)
ORDER BY ListPrice
```

	Name	ListPrice
1	Road-750 Black, 58	539.99
2	Mountain-500 Black, 40	539.99
3	Mountain-500 Black, 42	539.99
4	Mountain-500 Black, 44	539.99
5	Mountain-500 Black, 46	539.99
6	Mountain-500 Black, 52	539.99
7	Road-750 Black, 44	539.99
8	Road-750 Black, 40	539.99
9	Road-750 Black, 52	539.99
10	Mountain-500 Silver, 40	564.99
11	Mountain-500 Silver, 42	564.99
12	Mountain-500 Silver, 44	564.99
13	Mountain-500 Silver, 46	564.99
14	Mountain-500 Silver, 52	564.99
15	ML Road Frame - Road, 44	594.83
16	ML Road Frame - Road, 40	594.83
17	ML Road Frame - Road, 52	594.83
18	ML Road Frame - Road, 58	594.83
19	ML Road Frame - Road, 63	594.83
20	ML Road Frame W - Yellow, 38	594.83
21	ML Road Frame W - Yellow, 40	594.83
22	ML Road Frame W - Yellow, 42	594.83
23	ML Road Frame W - Yellow, 44	594.83
24	ML Road Frame W - Yellow, 48	594.83
25	Touring-3000 Blue, 44	742.35
26	Touring-3000 Blue, 50	742.35
27	Touring-3000 Blue, 54	742.35
28	Touring-3000 Blue, 58	742.35
29	Touring-3000 Blue, 62	742.35
30	Touring-3000 Yellow, 44	742.35
31	Touring-3000 Yellow, 50	742.35
32	Touring-3000 Yellow, 54	742.35
33	Touring-3000 Yellow, 58	742.35

Query executed successfully. DESKTOP-2GLE4BP (11.0.876) DESKTOP-2GLE4BP\janta... AdventureWorks2014 00:00:00 33 rows

Rysunek 13: Wynik kwerendy

```
-- Ile średnio produktów w każdej kategorii sprzedaje się w poszczególnych miesiącach?
```

```
WITH MonthlySales AS (
    SELECT Production.ProductCategory.Name AS Category, MONTH(Sales.SalesOrderHeader.OrderDate) AS Month, SUM(Sales.SalesOrderDetail.OrderQty) AS SoldUnitsCount
    FROM Sales.SalesOrderDetail
    JOIN Sales.SalesOrderHeader ON Sales.SalesOrderHeader.SalesOrderID = Sales.SalesOrderDetail.SalesOrderID
    JOIN Production.Product ON Sales.SalesOrderDetail.ProductID = Production.Product.ProductID
    JOIN Production.ProductSubcategory ON Production.Product.ProductID = Production.ProductSubcategory.ProductSubcategoryID
    JOIN Production.ProductCategory ON Production.ProductSubcategory.ProductSubcategoryID = Production.ProductCategory.ProductCategoryID
    GROUP BY Production.ProductCategory.Name, MONTH(Sales.SalesOrderHeader.OrderDate)
)
SELECT Category AS "Kategoria", Month AS "Miesiąc", AVG(SoldUnitsCount) AS "Średnia sprzedaż"
FROM MonthlySales
GROUP BY Category, Month
ORDER BY Category, Month
```

Kategoria	Month	Średnia sprzedaż
Accessories	1	4302
Accessories	2	3412
Accessories	3	7178
Accessories	4	4190
Accessories	5	7905
Accessories	6	5776
Accessories	7	3803
Accessories	8	4761
Accessories	9	4902
Accessories	10	5563
Accessories	11	4176
Accessories	12	4144
Bikes	1	5461
Bikes	2	3903
Bikes	3	11305
Bikes	4	4762
Bikes	5	10175
Bikes	6	8076
Bikes	7	6402
Bikes	8	6553
Bikes	9	7210
Bikes	10	9542
Bikes	11	4740
Bikes	12	7128
Clothing	1	4462
Clothing	2	2003
Clothing	3	3409
Clothing	4	3324
Clothing	5	4762

Query executed successfully. DESKTOP-JGLE4RP (15.0 KTM) DESKTOP-JGLE4RP\janta... AdventureWorks2014 00:00:00 48 rows

Rysunek 14: Wynik kwerendy

```
-- Ile średnio czasu klient czeka na dostawę zamówionych produktów? Przekształć zestawienia w zależności od kodu regionu (SalesTerritory.CountryRegionCode).
```

```
SELECT AVG(CAST(DIFFERENCE(ShipDate, OrderDate) AS FLOAT)) AS "Średni czas dostawy w dniach", SalesTerritory.CountryRegionCode AS "Kod regionu"
FROM Sales.SalesOrderHeader
JOIN Sales.SalesTerritory ON SalesTerritory.TerritoryID = SalesOrderHeader.TerritoryID
GROUP BY SalesTerritory.CountryRegionCode
ORDER BY SalesTerritory.CountryRegionCode
```

Kod regionu	Średni czas dostawy w dniach
AU	7
CA	7
DE	7
FR	7
GB	7
US	7

Query executed successfully. DESKTOP-JGLE4RP (15.0 KTM) DESKTOP-JGLE4RP\janta... AdventureWorks2014 00:00:00 6 rows

Rysunek 15: Wynik kwerendy

3 Wnioski

3.1 Wnioski z zadania 1

3.2 Wnioski z zadania 2

Literatura

[1] Autor, *Tytuł*, Wydawnictwo, Rok.