

**POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA**  
**Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

---

Projekt: Bazy danych 2		
Temat: Sieć kwiaciarni		
Ocena:	Członkowie zespołu: Piotr Miernik Oskar Ołub	Grupa: <b>2ID14B</b>
		Data oddania sprawozdania: <b>26.06.2023</b>

# SPIS TREŚCI

<b>OPIS PROBLEMU I PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>SCHEMAT ERD BAZY .....</b>	<b>4</b>
<b>OPIS TABEL.....</b>	<b>5</b>
TABELA POWIĄZAŃ .....	5
OPIS ELEMENTÓW MODELU .....	7
1. Adresy.....	7
2. Kwaciarnie.....	7
3. Magazyny.....	7
4. Gatunki.....	7
5. Magazynygatunki .....	8
6. Usługi .....	8
7. Kwaciarnieusługi .....	8
8. Dane_personalne .....	9
9. Pracownicy.....	9
10. Zatrudnienia.....	9
11. Klienci.....	10
12. Rachunki.....	10
13. Pozycja paragonu.....	11
14. Dostawcy.....	11
15. Dostawy .....	11
16. Zamówienia.....	12
17. Zamówienia Pozycje.....	12
18. Dostawy Klientów .....	13
19. Oferty Specjalne .....	13
20. Reklamacje.....	14
<b>TRANSFORMACJA BAZY DO HURTOWNI .....</b>	<b>15</b>
1. Dim_Miasto.....	15
2. Dim_Kwaciarnia .....	15
3. Dim_Gatunek .....	15
4. Dim_Usluga.....	15
5. Dim_Pracownik .....	16
6. Fakty_Sprzedaż .....	16
Schemat hurtowni danych .....	17
<b>SCHEMAT ERD HURTOWNI .....</b>	<b>18</b>
<b>ŁADOWANIE I TRANSFORMACJA DANYCH Z BAZY DO HURTOWNI .....</b>	<b>19</b>
<b>PORÓWNANIE CZASU WYKONANIA ZAPYTAŃ.....</b>	<b>20</b>
ROLLUP.....	20
CUBE.....	22
Partycje Obliczeniowe.....	24
Okna Czasowe.....	25
Funkcje Rankingowe .....	28
<b>UWAGI I WNIOSKI .....</b>	<b>32</b>
<b>SPIS LISTINGÓW .....</b>	<b>32</b>

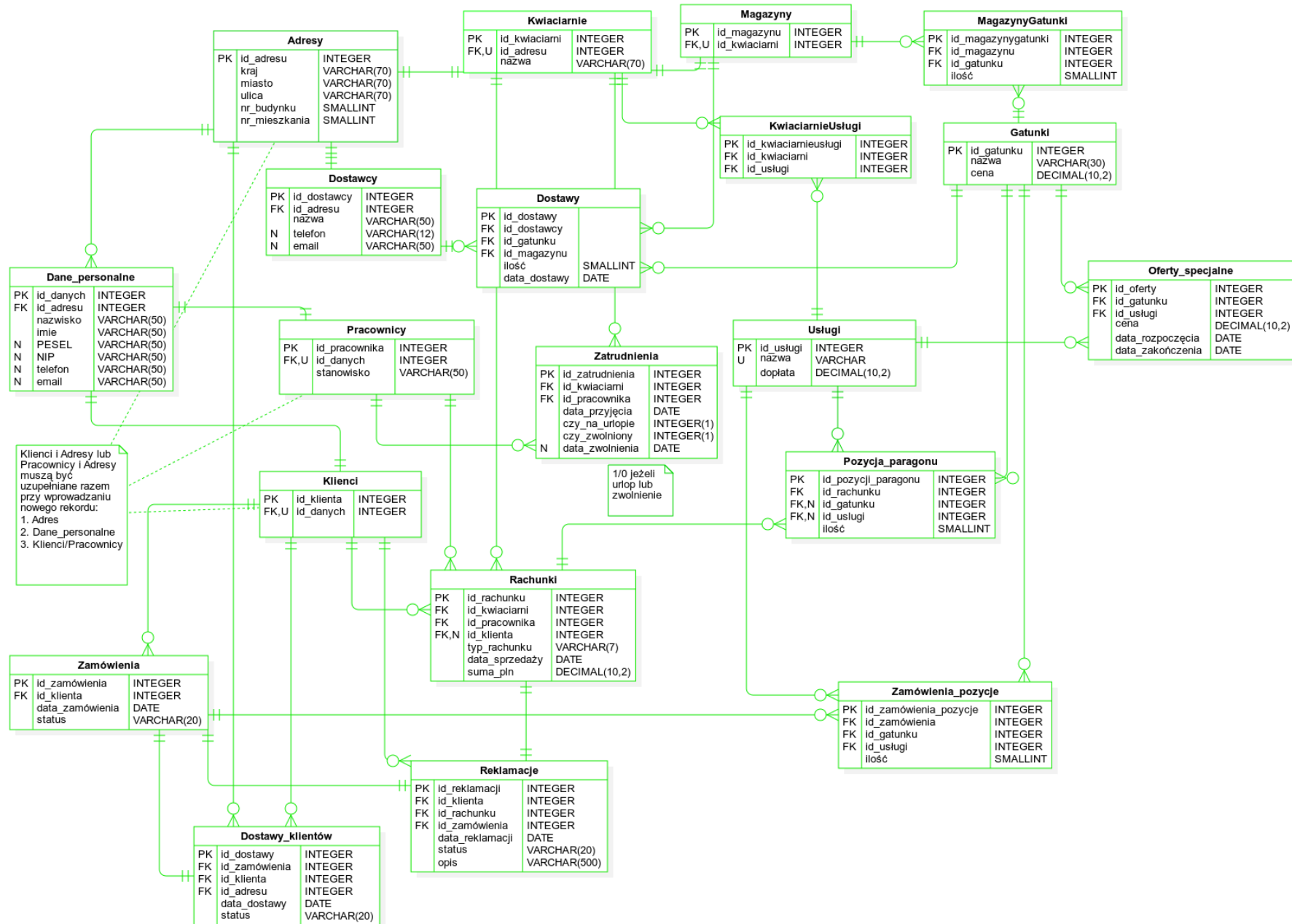
## Opis problemu i przyjęte założenia

Temat naszego projektu to Sieć kwiaciarni. W ramach projektu stworzyliśmy bazę danych, która służy do zarządzania siecią kwiaciarni, ich asortymentem, transakcjami, a także do obsługi klientów. Oto kluczowe aspekty naszej bazy danych:

1. **Zarządzanie kwiaciarniami i ich lokalizacją:** Baza danych pozwala na zarządzanie różnymi kwiaciarniami, które mogą być rozmieszczone w różnych lokalizacjach. Każda kwiaciarnia jest identyfikowana przez unikalny identyfikator i zawiera informacje takie jak nazwa kwiaciarni i adres.
2. **Zarządzanie asortymentem:** Przechowujemy informacje o różnych gatunkach kwiatów dostępnych w kwiaciarniach, wraz z ich cenami. Dodatkowo, śledzimy ilość kwiatów w magazynach każdej kwiaciarni. Baza pozwala również na zarządzanie specjalnymi usługami, takimi jak aranżacje kwiatów, wraz z informacją o dodatkowej opłacie za usługę.
3. **Obsługa klientów i zamówień:** Baza przechowuje informacje o klientach, włączając ich dane osobowe. Klienci mogą składać zamówienia na kwiaty i usługi, które są rejestrowane w systemie wraz z datą zamówienia i statusem. Klienci mają również możliwość składania zamówień z dostawą na wskazany adres.
4. **Transakcje i rachunki:** Baza pozwala na generowanie rachunków po dokonaniu transakcji. Rachunki zawierają informacje o sprzedanych kwiatkach i usługach, sumie do zapłaty, a także dane pracownika obsługującego transakcję.
5. **Reklamacje:** Klienci mają możliwość składania reklamacji w przypadku problemów z zakupionymi produktami lub usługami. Reklamacje są rejestrowane w systemie wraz z datą, statusem i ewentualnym opisem problemu.
6. **Oferty specjalne:** Baza pozwala na zarządzanie ofertami specjalnymi, które mogą zawierać rabaty na określone gatunki kwiatów lub usługi. Każda oferta ma określony okres ważności.
7. **Relacje między tabelami:** Baza danych wykorzystuje odpowiednie klucze główne i obce, aby umożliwić skuteczne łączenie danych między różnymi tabelami, co umożliwia na przykład powiązanie zamówień z konkretnymi klientami i kwiaciarniami.

Te założenia stanowią podstawę dla naszej bazy danych, umożliwiając skuteczne zarządzanie siecią kwiaciarni, ich asortymentem, transakcjami i obsługą klienta. Poza tym, baza danych może być wykorzystywana do uzyskiwania wglądu w działalność poprzez analizę danych.

## Schemat ERD bazy



## Opis tabel

Tabela powiązań

Encja 1	Encja 2	Typ związku	Powód
Adresy	Kwiaciarnie	jeden do jeden	Każda kwiaciarnia ma jeden adres.
Adresy	DanePersonalne	jeden do jeden	Każde dane personalne mają jeden adres.
Adresy	Dostawcy	jeden do jeden	Każdy dostawca ma jeden adres.
Adresy	DostawyKlientow	jeden do jeden	Każda dostawa do klienta ma jeden adres dostawy.
Kwiaciarnie	Magazyny	jeden do jeden	Każda kwiaciarnia ma jeden magazyn.
Kwiaciarnie	Zatrudnienia	jeden do wielu	Kwiaciarnia może mieć wielu zatrudnionych pracowników.
Kwiaciarnie	Rachunki	jeden do wielu	Kwiaciarnia może wystawić wiele rachunków.
Kwiaciarnie	KwiaciarnieUslugi	jeden do wielu	Kwiaciarnia może oferować wiele usług.
Magazyny	MagazynyGatunki	jeden do wielu	W jednym magazynie może być wiele gatunków kwiatów.
Magazyny	Dostawy	jeden do wielu	Do jednego magazynu może przypadać wiele dostaw.
Gatunki	MagazynyGatunki	jeden do wielu	Jeden gatunek kwiatów może być w wielu magazynach.
Gatunki	PozycjaParagonu	jeden do wielu	Jeden gatunek kwiatów może wystąpić na wielu pozycjach paragonu.
Gatunki	Dostawy	jeden do wielu	Jeden gatunek kwiatów może być dostarczany wielokrotnie.
Gatunki	ZamowieniaPozycje	jeden do wielu	Jeden gatunek kwiatów może wystąpić w wielu pozycjach zamówień.
Gatunki	OfertySpecjalne	jeden do wielu	Jeden gatunek kwiatów może być częścią wielu ofert specjalnych.
Uslugi	KwiaciarnieUslugi	jeden do wielu	Jedna usługa może być oferowana w wielu kwiaciarniach.
Uslugi	PozycjaParagonu	jeden do wielu	Jedna usługa może wystąpić na wielu pozycjach paragonu.
Uslugi	ZamowieniaPozycje	jeden do wielu	Jedna usługa może wystąpić w wielu pozycjach zamówień.

<b>Encja 1</b>	<b>Encja 2</b>	<b>Typ związku</b>	<b>Powód</b>
Usługi	OfertySpecjalne	jeden do wielu	Jedna usługa może być częścią wielu ofert specjalnych.
DanePersonalne	Pracownicy	jeden do jeden	Każdy pracownik ma swoje dane personalne.
DanePersonalne	Klienci	jeden do jeden	Każdy klient ma swoje dane personalne.
Pracownicy	Zatrudnienia	jeden do wielu	Pracownik może być zatrudniony w wielu miejscach.
Pracownicy	Rachunki	jeden do wielu	Pracownik może wystawić wiele rachunków.
Klienci	Rachunki	jeden do wielu	Klient może otrzymać wiele rachunków.
Klienci	Zamowienia	jeden do wielu	Klient może złożyć wiele zamówień.
Klienci	DostawyKlientow	jeden do wielu	Klient może otrzymać wiele dostaw.
Klienci	Reklamacje	jeden do wielu	Klient może złożyć wiele reklamacji.
Rachunki	PozycjaParagonu	jeden do wielu	Na jeden rachunek może przypadać wiele pozycji.
Rachunki	Reklamacje	jeden do wielu	Na jeden rachunek może przypadać wiele reklamacji.
Dostawcy	Dostawy	jeden do wielu	Dostawca może dostarczyć wiele partii kwiatów.
Dostawy	Magazyny i Gatunki	jeden do jeden	Każda dostawa jest powiązana z jednym gatunkiem kwiatów w magazynie.
Zamowienia	ZamowieniaPozycje	jeden do wielu	Na jedno zamówienie może przypadać wiele pozycji.
Zamowienia	DostawyKlientow	jeden do jeden	Każde zamówienie ma jedną dostawę do klienta.
Zamowienia	Reklamacje	jeden do wielu	Na jedno zamówienie może przypadać wiele reklamacji.
ZamowieniaPozycje	Magazyny i Gatunki	jeden do jeden	Każda pozycja zamówienia jest powiązana z jednym gatunkiem kwiatów w magazynie.
OfertySpecjalne	PozycjaParagonu	jeden do wielu	Jedna oferta specjalna może wystąpić na wielu pozycjach paragonu.

## Opis elementów modelu

### 1. Adresy

Zawiera dane adresowe.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_adresu	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
kraj	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(70)	Kraj
miasto	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(70)	Miasto
ulica	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(70)	Ulica
nr_budynku	Nie	Nie	Nie	Nie	SMALLINT	Numer budynku
nr_mieszkania	Nie	Nie	Nie	Tak	SMALLINT	Numer mieszkania

### 2. Kwiaciarnie

Zawiera budynki kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_kwiaciarni	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_adresu	Nie	Tak (Adresy)	Tak	Nie	NUMBER	Klucz obcy do adresu
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(70)	Nazwa budynku kwiaciarni

### 3. Magazyny

Zawiera informacje o magazynach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzin a	Opis
id_magazynu	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_kwiaciarni	Nie	Tak (Kwiaciarnie)	Tak	Nie	NUMBER	Klucz obcy do kwiaciarni

### 4. Gatunki

Zawiera informacje o gatunkach kwiatów.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_gatunku	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(30)	Nazwa gatunku

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
cena	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10,2)	Cena gatunku

#### 5. Magazynygatunki

Zawiera informacje o ilości danego gatunku kwiatów w magazynie.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzi na	Opis
id_magazynygatunki	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_magazynu	Nie	Tak (Magazynu)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do magazynu
id_gatunku	Nie	Tak (Gatunki)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do gatunku
ilosc	Nie	Nie	Nie	Nie	SMALLINT	Ilość danego gatunku

#### 6. Usługi

Zawiera informacje o usługach oferowanych przez kwiaciarnię.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_uslugi	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
nazwa	Nie	Nie	Tak	Nie	VARCHAR2(50)	Nazwa usługi
doplata	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10,2)	Dopłata za usługę

#### 7. Kwiaciarnieuslugi

Zawiera informacje o usługach oferowanych przez poszczególne kwiaciarnie.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzi na	Opis
id_kwiaciarnieuslugi	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_kwiaciarni	Nie	Tak (Kwiaciarnie)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do kwiaciarni
id_uslugi	Nie	Tak (Uslugi)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do usługi



## 8. Dane\_personalne

Zawiera podstawowe dane personalne osób związanych z kwiaciarnią (klienci, pracownicy).

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_danych	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_adresu	Nie	Tak (Adresy)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do adresu
nazwisko	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(30)	Nazwisko
imie	Nie	Nie	Tak	Tak	VARCHAR2(30)	Imię
PESEL	Nie	Nie	Tak	Tak	NUMBER(11)	Numer PESEL
NIP	Nie	Nie	Tak	Tak	NUMBER(10)	Numer NIP
telefon	Nie	Nie	Tak	Tak	VARCHAR2(50)	Numer telefonu
email	Nie	Nie	Tak	Tak	VARCHAR2(50)	Adres email

## 9. Pracownicy

Zawiera informacje o pracownikach kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLab le	Typ/Dziedzi na	Opis
id_pracowni ka	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikato r
id_danych	Nie	Tak (Dane_personal ne)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do danych personalny ch
stanowisko	Nie	Nie	Nie	Tak	VARCHAR2(50)	Stanowisko pracownik a

## 10. Zatrudnienia

Zawiera informacje o zatrudnieniach pracowników w kwiaciarniach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzi na	Opis
id_zatrudnienia	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikato r
id_kwiaciarni	Nie	Tak (Kwiaciarni e)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do kwiaciarni
id_pracownika	Nie	Tak (Pracownic y)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do pracownika

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
data_zatrudnienia	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data zatrudnienia
data_zwolnienia	Nie	Nie	Nie	Tak	DATE	Data zwolnienia

#### 11. Klienci

Zawiera informacje o klientach kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_klienta	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_danych	Nie	Tak (Dane_personalne)	Tak	Nie	NUMBER	Klucz obcy do danych personalnych

#### 12. Rachunki

Zawiera informacje o rachunkach wystawionych przez kwiaciarnię.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_rachunku	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_kwiaciarni	Nie	Tak (Kwiaciarnie)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do kwiaciarni
id_pracownika	Nie	Tak (Pracownicy)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do pracownika
id_klienta	Nie	Tak (Klienci)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do klienta
typ_rachunku	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(7)	Typ rachunku
data_sprzedaży	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data sprzedaży
suma_pln	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10, 2)	Suma do zapłaty w PLN

### 13. Pozycja paragonu

Zawiera szczegóły dotyczące każdej pozycji na paragonie.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_pozycji_paragonu	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_rachunku	Nie	Tak (Rachunki)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do rachunku
id_gatunku	Nie	Tak (Gatunki)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do gatunku
id_uslugi	Nie	Tak (Usługi)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do usługi
ilosc	Nie	Nie	Nie	Nie	SMALLINT	Ilość

### 14. Dostawcy

Zawiera informacje o dostawcach dla kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_dostawcy	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(50)	Nazwa dostawcy
telefon	Nie	Nie	Nie	Tak	VARCHAR2(50)	Numer telefonu
email	Nie	Nie	Nie	Tak	VARCHAR2(50)	Adres email
id_adresu	Nie	Tak (Adresy)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do adresu

### 15. Dostawy

Zawiera informacje o dostawach roślin do magazynów kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_dostawy	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_dostawcy	Nie	Tak (Dostawcy)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do dostawcy
id_gatunku	Nie	Tak (Gatunki)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do gatunku
id_magazynu	Nie	Tak (Magazyny)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do magazynu

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
ilosc	Nie	Nie	Nie	Nie	SMALLINT	Ilość dostarczonych roślin
data_dostawy	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data dostawy

#### 16. Zamówienia

Zawiera informacje o zamówieniach klientów.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_zamowienia	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_klienta	Nie	Tak (Klienci)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do klienta
data_zamowienia	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data zamówienia
status	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(20)	Status zamówienia

#### 17. Zamówienia Pozycje

Zawiera szczegółowe informacje o zamówionych pozycjach (gatunki roślin i usługi).

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniq ue	NULLab le	Typ/Dziedzina	Opis
id_zamowienia_pozycje	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_zamowienia	Nie	Tak (Zamówienia)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do zamówienia
id_gatunku	Nie	Tak (Gatunki)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do gatunku
id_uslugi	Nie	Tak (Usługi)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do usługi
ilosc	Nie	Nie	Nie	Nie	SMALLINT	Ilość zamówionych elementów

## 18. Dostawy Klientów

Zawiera informacje o dostawach zamówień do klientów.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_dostawy	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_zamowienia	Nie	Tak (Zamówienia)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do zamówienia
id_klienta	Nie	Tak (Klienci)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do klienta
id_adresu	Nie	Tak (Adresy)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do adresu
data_dostawy	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data dostawy
status	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(20)	Status dostawy

## 19. Oferty Specjalne

Zawiera informacje o specjalnych ofertach kwiaciarni na określone gatunki roślin lub usługi.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_oferty	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_gatunku	Nie	Tak (Gatunki)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do gatunku
id_uslugi	Nie	Tak (Usługi)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do usługi
cena	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10, 2)	Cena w ofercie
data_rozpozecia	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data rozpoczęcia oferty
data_zakonczeni a	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data zakończenia oferty

## 20. Reklamacje

Zawiera informacje o reklamacjach złożonych przez klientów.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_reklamacji	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator
id_klienta	Nie	Tak (Klienci)	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy do klienta
id_rachunku	Nie	Tak (Rachunki)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do rachunku
id_zamowienia	Nie	Tak (Zamówienia)	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy do zamówienia
data_reklamacji	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data złożenia reklamacji
status	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(20)	Status reklamacji
opis	Nie	Nie	Nie	Tak	VARCHAR2(500)	Opis reklamacji

## Transformacja bazy do hurtowni

### 1. Dim\_Miasto

Tabela zawiera informacje o miastach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_miasta	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator miasta
nazwa_miasta	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(50)	Nazwa miasta

### 2. Dim\_Kwiaciarnia

Tabela zawiera informacje o kwiaciarniach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_kwiaciarni	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator kwiaciarni
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(100)	Nazwa kwiaciarni
id_miasta	Nie	Tak	Nie	Tak	NUMBER	Klucz obcy odwołujący się do tabeli Dim_Miasto

### 3. Dim\_Gatunek

Tabela zawiera informacje o gatunkach kwiatów.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_gatunku	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator gatunku
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(50)	Nazwa gatunku

### 4. Dim\_Usluga

Tabela zawiera informacje o dostępnych usługach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Unique	NULLable	Typ/Dziedzina	Opis
id_uslugi	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator usługi
nazwa	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(100)	Nazwa usługi
cena	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10, 2)	Cena usługi

## 5. Dim\_Pracownik

Tabela zawiera informacje o pracownikach kwiaciarni.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_pracownika	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator pracownika
imie	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(50)	Imię pracownika
nazwisko	Nie	Nie	Nie	Nie	VARCHAR2(50)	Nazwisko pracownika
id_kwiaciarni	Nie	Tak	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy odwołujący się do tabeli Dim_Kwiaciarni

## 6. Fakty\_Sprzedaż

Tabela zawiera informacje o sprzedaży usług i produktów w kwiaciarniach.

Nazwa	Klucz główny	Klucz obcy	Uniqu e	NULLabl e	Typ/Dziedzina	Opis
id_sprzedaży	Tak	Nie	Tak	Nie	NUMBER	Identyfikator sprzedaży
data_sprzedaży	Nie	Nie	Nie	Nie	DATE	Data sprzedaży
id_pracownika	Nie	Tak	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy odwołujący się do tabeli Dim_Pracownik
id_usługi	Nie	Tak	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy odwołujący się do tabeli Dim_Usluga
id_gatunku	Nie	Tak	Nie	Nie	NUMBER	Klucz obcy odwołujący się do tabeli Dim_Gatunek
ilosc	Nie	Nie	Nie	Nie	NUMBER	Ilość sprzedanych produktów/usług
przychod_brutto	Nie	Nie	Nie	Nie	DECIMAL(10, 2)	Przychód brutto ze sprzedaży



### Schemat hurtowni danych

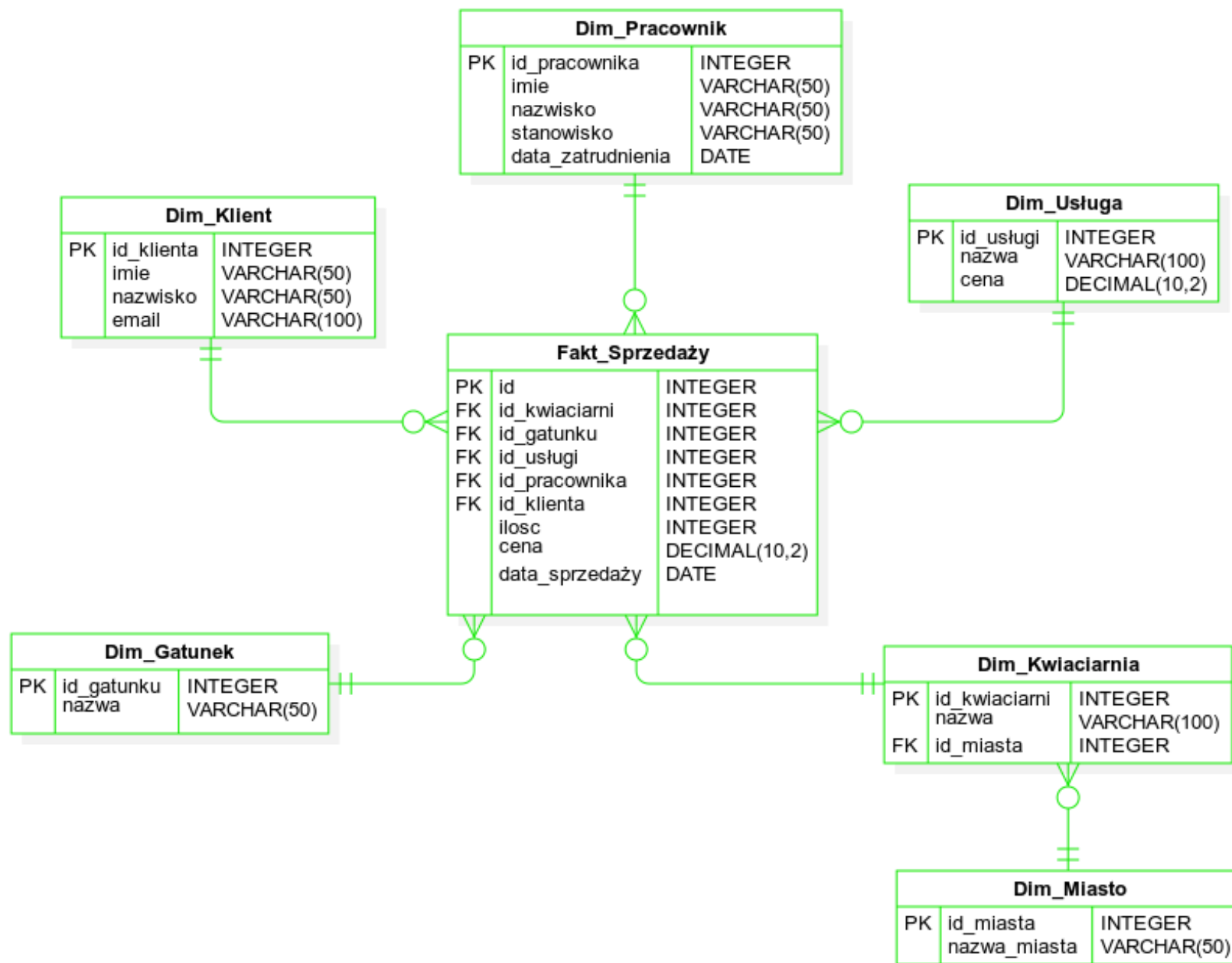
Hurtownia danych skupia się na przechowywaniu informacji na temat sprzedaży w kwiaciarniach. Składa się z sześciu tabel, z których cztery są tabelami wymiarowymi (*Dim\_Miasto*, *Dim\_Kwiaciarnia*, *Dim\_Gatunek*, *Dim\_Usluga* i *Dim\_Pracownik*) oraz jedną tabelą faktów (*Fakty\_Sprzedaż*).

### Relacje:

- *Dim\_Kwiaciarnia* zawiera klucz obcy *id\_miasta*, który odnosi się do klucza głównego *id\_miasta* w tabeli *Dim\_Miasto*.
- *Fakty\_Sprzedaż* zawiera pięć kluczy obcych, które odnoszą się do tabel wymiarowych: *id\_kwiaciarni* odwołuje się do *Dim\_Kwiaciarnia*, *id\_gatunku* odwołuje się do *Dim\_Gatunek*, *id\_uslugi* odwołuje się do *Dim\_Usluga*, *id\_pracownika* odwołuje się do *Dim\_Pracownik*, *id\_klienta* odwołuje się do *Dim\_Klient*.

Hurtownia danych umożliwia analizę informacji na temat sprzedaży, takich jak przychody, ilość sprzedanych produktów, a także relacje między lokalizacją, rodzajem produktów i usług oraz pracownikami.

## Schemat ERD hurtowni



## Ładowanie i transformacja danych z bazy do hurtowni

Aby załadować dane z bazy danych do hurtowni danych składającej się z różnych tabel wymiarowych i tabeli faktów, stworzyliśmy procedurę **load\_data** napisaną w PL/SQL. Procedura najpierw wprowadza dane do tabeli **Dim\_Miasto** na podstawie informacji z tabeli **adresy**. Następnie wykonuje podobne operacje dla innych tabel wymiarowych (**Dim\_Kwiaciarnia**, **Dim\_Gatunek**, **Dim\_Usluga**, **Dim\_Pracownik**, **Dim\_Klient**). Główną część procedury stanowi wypełnienie tabeli **Fakt\_Sprzedazy**, gdzie dane są agregowane z różnych źródeł, takich jak **rachunki**, **pozycja\_paragonu** i **gatunki**. Na koniec, procedura wykonuje operację **COMMIT** aby zapisać zmiany, a w przypadku wystąpienia błędu, wypisuje informacje o tym błędzie.

Kod procedury:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE load_data AS
BEGIN
    -- Wprowadzanie danych do Dim_Miasto
    INSERT INTO Dim_Miasto
        (id_miasta, nazwa_miasta)
    SELECT id_adresu, miasto
    FROM adresy;

    -- Wprowadzanie danych do Dim_Kwiaciarnia
    INSERT INTO Dim_Kwiaciarnia
        (id_kwiaciarni, nazwa, id_miasta)
    SELECT id_kwiaciarni, nazwa, id_adresu
    FROM kwiaciarnie;

    -- Wprowadzanie danych do Dim_Gatunek
    INSERT INTO Dim_Gatunek
        (id_gatunku, nazwa)
    SELECT id_gatunku, nazwa
    FROM gatunki;

    -- Wprowadzanie danych do Dim_Usluga
    INSERT INTO Dim_Usluga
        (id_uslugi, nazwa, cena)
    SELECT id_uslugi, nazwa, doplata
    FROM uslugi;

    -- Wprowadzanie danych do Dim_Pracownik
    INSERT INTO Dim_Pracownik
        (id_pracownika, imie, nazwisko, stanowisko, data_zatrudnienia)
    SELECT p.id_pracownika, dp.imie, dp.nazwisko, p.stanowisko,
    MAX(z.data_przyjecia)
    FROM pracownicy p
    JOIN dane_personalne dp ON p.id_danych = dp.id_danych
    JOIN zatrudnienia z ON p.id_pracownika = z.id_pracownika
    GROUP BY p.id_pracownika, dp.imie, dp.nazwisko, p.stanowisko;
```

Listing 1: Kod procedury, cz.1

```

-- Wprowadzanie danych do Dim_Klient
INSERT INTO Dim_Klient
(id_klienta, imie, nazwisko, email)
SELECT k.id_klienta, dp.imie, dp.nazwisko, dp.email
FROM klienci k
JOIN dane_personalne dp ON k.id_danych = dp.id_danych;

-- Wprowadzanie danych do Fakt_Sprzedazy
INSERT INTO Fakt_Sprzedazy
(id, id_kwiaciarni, id_gatunku, id_uslugi, id_pracownika, id_klienta,
ilosc, cena, data_sprzedazy)
SELECT fakt_sprzedazy_seq.NEXTVAL, r.id_kwiaciarni, pp.id_gatunku,
pp.id_uslugi, r.id_pracownika, r.id_klienta, pp.ilosc, g.cena,
r.data_sprzedazy
FROM rachunki r
JOIN pozycja_paragonu pp ON r.id_rachunku = pp.id_rachunku
JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku;

COMMIT;
EXCEPTION
WHEN OTHERS THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('An error occurred: ' || SQLCODE || ' ' ||
SQLERRM);
END;
/
EXECUTE load_data();

```

Listing 2: Kod procedury, cz.2

## Porównanie czasu wykonania zapytań

### ROLLUP

1. Rozkład ilości produktów w magazynach w zależności od miasta.

#### Baza:

```

SELECT miasto, SUM(ilosc) AS calkowita_ilosc
FROM adresy
JOIN kwiaciarnie ON adresy.id_adresu = kwiaciarnie.id_adresu
JOIN magazyny ON kwiaciarnie.id_kwiaciarni = magazyny.id_kwiaciarni
JOIN magazynygatunki ON magazyny.id_magazynu = magazynygatunki.id_magazynu
GROUP BY ROLLUP(miasto);

```

Listing 3: ROLLUP – 1 – baza

#### Hurtownia:

```

SELECT nazwa_miasta, SUM(ilosc) AS calkowita_ilosc
FROM Dim_Miasto
JOIN Dim_Kwiaciarnia ON Dim_Miasto.id_miasta = Dim_Kwiaciarnia.id_miasta
JOIN Fakt_Sprzedazy ON Dim_Kwiaciarnia.id_kwiaciarni =
Fakt_Sprzedazy.id_kwiaciarni
GROUP BY ROLLUP(nazwa_miasta);

```

Listing 4: ROLLUP – 1 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,012	0,007
2	0,008	0,007
3	0,008	0,005
<b>ŚREDNIA</b>	0,0093	0,0063

2. Suma sprzedaży w poszczególnych kwiaciarniach według lokalizacji (miasto).

Baza:

```
SELECT miasto, nazwa, SUM(suma_pln) AS calkowita_sprzedaz
FROM adresy
  JOIN kwiaciarnie ON adresy.id_adresu = kwiaciarnie.id_adresu
  JOIN rachunki ON kwiaciarnie.id_kwiaciarni = rachunki.id_kwiaciarni
GROUP BY ROLLUP(miasto, nazwa);
```

Listing 5: ROLLUP – 2 – baza

Hurtownia:

```
SELECT nazwa_miasta, Dim_Kwiaciarnia.nazwa, SUM(cena) AS calkowita_sprzedaz
FROM Dim_Miasto
  JOIN Dim_Kwiaciarnia ON Dim_Miasto.id_miasta = Dim_Kwiaciarnia.id_miasta
  JOIN Fakt_Sprzedazy ON Dim_Kwiaciarnia.id_kwiaciarni =
Fakt_Sprzedazy.id_kwiaciarni
GROUP BY ROLLUP(nazwa_miasta, Dim_Kwiaciarnia.nazwa);
```

Listing 6: ROLLUP – 2 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,025	0,014
2	0,008	0,006
3	0,008	0,007
<b>ŚREDNIA</b>	0,0136	0,009

3. Liczba pracowników na poszczególnych stanowiskach rozkłada się w zależności od miasta.

Baza:

```
SELECT miasto, stanowisko, COUNT(pracownicy.id_pracownika) AS
liczba_pracownikow
FROM adresy
  JOIN kwiaciarnie ON adresy.id_adresu = kwiaciarnie.id_adresu
  JOIN zatrudnienia ON kwiaciarnie.id_kwiaciarni = zatrudnienia.id_kwiaciarni
  JOIN pracownicy ON zatrudnienia.id_pracownika = pracownicy.id_pracownika
GROUP BY ROLLUP(miasto, stanowisko);
```

Listing 7: ROLLUP – 3 – baza

Hurtownia:

```
SELECT Dim_Miasto.nazwa_miasta, Dim_Pracownik.stanowisko,
COUNT(Dim_Pracownik.id_pracownika) AS liczba_pracownikow
FROM Dim_Miasto
  JOIN Dim_Kwiaciarnia ON Dim_Miasto.id_miasta = Dim_Kwiaciarnia.id_miasta
  JOIN Fakt_Sprzedazy ON Dim_Kwiaciarnia.id_kwiaciarni =
Fakt_Sprzedazy.id_kwiaciarni
  JOIN Dim_Pracownik ON Fakt_Sprzedazy.id_pracownika =
Dim_Pracownik.id_pracownika
GROUP BY ROLLUP(Dim_Miasto.nazwa_miasta, Dim_Pracownik.stanowisko);
```

Listing 8: ROLLUP – 3 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,024	0,014
2	0,015	0,014
3	0,014	0,013
ŚREDNIA	0,0176	0,0136

## CUBE

1. Suma sprzedaży w rozbiściu na gatunki i usługi.

Baza:

```
SELECT g.nazwa AS gatunek, u.nazwa AS usługa, SUM(g.cena * pp.ilosc + (CASE
WHEN pp.id_uslugi IS NOT NULL THEN u.doplata ELSE 0 END) * pp.ilosc) AS
calkowita_sprzedaz
FROM pozycja_paragonu pp
  JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku
  LEFT JOIN usługi u ON pp.id_uslugi = u.id_uslugi
  JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
GROUP BY ROLLUP (g.nazwa, u.nazwa);
```

Listing 9: CUBE – 1 – baza

Hurtownia:

```
SELECT g.nazwa AS gatunek, u.nazwa AS usługa, SUM(f.cena * f.ilosc) AS
calkowita_sprzedaz
FROM Fakt_Sprzedazy f
  JOIN Dim_Gatunek g ON f.id_gatunku = g.id_gatunku
  JOIN Dim_Usluga u ON f.id_uslugi = u.id_uslugi
GROUP BY CUBE (g.nazwa, u.nazwa);
```

Listing 10: CUBE – 1 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,037	0,035
2	0,031	0,029
3	0,03	0,031
ŚREDNIA	0,0326	0,0336

2. Suma sprzedaży w rozbiściu na kwiaciarnie, gatunki i usługi.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, g.nazwa AS gatunek, u.nazwa AS usługa,
SUM(g.cena * pp.ilosc + (CASE WHEN pp.id_uslugi IS NOT NULL THEN u.doplata
ELSE 0 END) * pp.ilosc) AS calkowita_sprzedaz
FROM pozycja_paragonu pp
  JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku
  LEFT JOIN usługi u ON pp.id_uslugi = u.id_uslugi
  JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
  JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
GROUP BY CUBE (k.nazwa, g.nazwa, u.nazwa);
```

Listing 11: CUBE – 2 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, g.nazwa AS gatunek, u.nazwa AS usługa,
SUM(f.cena * f.ilosc) AS calkowita_sprzedaz
FROM Fakt_Sprzedazy f
  JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
  JOIN Dim_Gatunek g ON f.id_gatunku = g.id_gatunku
  JOIN Dim_Usluga u ON f.id_uslugi = u.id_uslugi
GROUP BY CUBE (k.nazwa, g.nazwa, u.nazwa);
```

Listing 12: CUBE – 2 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,101	0,104
2	0,098	0,097
3	0,097	0,095
ŚREDNIA	0,0986	0,0986

3. Suma sprzedaży w rozbiciu na kwiaciarnie, miasta i gatunki.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, a.miasto AS miasto, g.nazwa AS gatunek,
SUM(g.cena * pp.ilosc) AS calkowita_sprzedaz
FROM pozycja_paragonu pp
  JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku
  JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
  JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
  JOIN adresy a ON k.id_adresu = a.id_adresu
GROUP BY CUBE (k.nazwa, a.miasto, g.nazwa);
```

Listing 13: CUBE – 3 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, m.nazwa_miasta AS miasto, g.nazwa AS gatunek,
SUM(f.cena * f.ilosc) AS calkowita_sprzedaz
FROM Fakt_Sprzedazy f
  JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
  JOIN Dim_Miasto m ON k.id_miasta = m.id_miasta
  JOIN Dim_Gatunek g ON f.id_gatunku = g.id_gatunku
GROUP BY CUBE (k.nazwa, m.nazwa_miasta, g.nazwa);
```

Listing 14: CUBE – 3 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,084	0,071
2	0,079	0,08
3	0,071	0,079
ŚREDNIA	0,078	0,076

## Partycje Obliczeniowe

1. Suma sprzedaży dla każdej kwiaciarni i gatunku kwiatu w danym miesiącu.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       g.nazwa AS gatunek,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       SUM(g.cena * pp.ilosc) AS calkowita_sprzedaz
FROM rachunki r
     JOIN pozycja_paragonu pp ON r.id_rachunku = pp.id_rachunku
     JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku
     JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
GROUP BY k.nazwa, g.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy);
```

Listing 15: Partycje Obliczeniowe – 1 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, g.nazwa AS gatunek, EXTRACT(MONTH FROM
f.data_sprzedazy) AS miesiac, SUM(f.cena) AS calkowita_sprzedaz
FROM Fakt_Sprzedazy f
     JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
     JOIN Dim_Gatunek g ON f.id_gatunku = g.id_gatunku
GROUP BY k.nazwa, g.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy);
```

Listing 16: Partycje Obliczeniowe – 1 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,03	0,026
2	0,03	0,027
3	0,026	0,025
ŚREDNIA	0,0286	0,026

2. Średnia cena sprzedaży dla każdego pracownika i usługi w danym miesiącu.

Baza:

```
SELECT dp.imie || ' ' || dp.nazwisko AS pracownik,
       u.nazwa AS uslug,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       AVG(u.doplata * pp.ilosc) AS srednia_cena
FROM rachunki r
     JOIN pozycja_paragonu pp ON r.id_rachunku = pp.id_rachunku
     JOIN uslugi u ON pp.id_uslugi = u.id_uslugi
     JOIN pracownicy p ON r.id_pracownika = p.id_pracownika
     JOIN dane_personalne dp ON p.id_danych = dp.id_danych
GROUP BY dp.imie, dp.nazwisko, u.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy);
```

Listing 17: Partycje Obliczeniowe – 2 – baza

Hurtownia:

```
SELECT p.imie || ' ' || p.nazwisko AS pracownik, u.nazwa AS uslug,
EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy) AS miesiac, AVG(f.cena) AS srednia_cena
FROM Fakt_Sprzedazy f
     JOIN Dim_Pracownik p ON f.id_pracownika = p.id_pracownika
     JOIN Dim_Usluga u ON f.id_uslugi = u.id_uslugi
GROUP BY p.imie, p.nazwisko, u.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy);
```

Listing 18: Partycje Obliczeniowe – 2 – hurtownia



LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,047	0,038
2	0,026	0,024
3	0,026	0,021
ŚREDNIA	0,033	0,0276

3. Liczba transakcji dla każdej kwiaciarni i klienta w danym miesiącu.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       dp.imie || ' ' || dp.nazwisko AS klient,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       COUNT(*) AS liczba_transakcji
FROM rachunki r
     JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
     JOIN klienci kl ON r.id_klienta = kl.id_klienta
     JOIN dane_personalne dp ON kl.id_danych = dp.id_danych
GROUP BY k.nazwa, dp.imie, dp.nazwisko, EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy);
```

Listing 19: Partycje Obliczeniowe – 3 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia, c.imie || ' ' || c.nazwisko AS klient,
       EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy) AS miesiac, COUNT(*) AS liczba_transakcji
FROM Fakt_Sprzedazy f
     JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
     JOIN Dim_Klient c ON f.id_klienta = c.id_klienta
GROUP BY k.nazwa, c.imie, c.nazwisko, EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy);
```

Listing 20: Partycje Obliczeniowe – 3 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,038	0,019
2	0,028	0,015
3	0,024	0,018
ŚREDNIA	0,03	0,0173

Okna Czasowe

1. Suma sprzedaży w bieżącym i poprzednim miesiącu dla każdej kwiaciarni.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       SUM(r.suma_pln) OVER (PARTITION BY k.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
r.data_sprzedazy) ROWS BETWEEN 1 PRECEDING AND CURRENT ROW) AS suma_sprzedazy
FROM rachunki r
     JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni;
```

Listing 21: Okna Czasowe – 1 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy) AS miesiac,
       SUM(f.cena * f.ilosc) OVER (PARTITION BY k.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
f.data_sprzedazy) ROWS BETWEEN 1 PRECEDING AND CURRENT ROW) AS suma_sprzedazy
FROM Fakt_Sprzedazy f
      JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni;
```

Listing 22: Okna Czasowe – 1 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,07	0,059
2	0,068	0,049
3	0,057	0,048
ŚREDNIA	0,065	0,052

2. Średnia cena sprzedaży dla każdego gatunku kwiatu w danym miesiącu oraz w całym roku.

Baza:

```
SELECT g.nazwa AS gatunek,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       AVG(g.cena) OVER (PARTITION BY g.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
r.data_sprzedazy) RANGE BETWEEN UNBOUNDED PRECEDING AND UNBOUNDED FOLLOWING)
AS srednia_roczna,
       AVG(g.cena) OVER (PARTITION BY g.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
r.data_sprzedazy)) AS srednia_miesieczna
FROM pozycja_paragonu pp
      JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
      JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku;
```

Listing 23: Okna Czasowe – 2 – baza

Hurtownia:

```
SELECT g.nazwa AS gatunek,
       EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy) AS miesiac,
       AVG(f.cena) OVER (PARTITION BY g.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
f.data_sprzedazy) RANGE BETWEEN UNBOUNDED PRECEDING AND UNBOUNDED FOLLOWING)
AS srednia_roczna,
       AVG(f.cena) OVER (PARTITION BY g.nazwa ORDER BY EXTRACT(MONTH FROM
f.data_sprzedazy)) AS srednia_miesieczna
FROM Fakt_Sprzedazy f
      JOIN Dim_Gatunek g ON f.id_gatunku = g.id_gatunku;
```

Listing 24: Okna Czasowe – 2 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,043	0,042
2	0,04	0,042
3	0,046	0,037
ŚREDNIA	0,043	0,0403

3. Różnica w liczbie transakcji pomiędzy bieżącym a poprzednim miesiącem dla każdej kwiaciarni.

Baza:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy) AS miesiac,
       COUNT(*) - LAG(COUNT(*), 1, 0) OVER (PARTITION BY k.nazwa ORDER BY
EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy)) AS roznica_transakcji
FROM rachunki r
     JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
GROUP BY k.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM r.data_sprzedazy);
```

Listing 25: Okna Czasowe – 3 – baza

Hurtownia:

```
SELECT k.nazwa AS kwiaciarnia,
       EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy) AS miesiac,
       COUNT(*) - LAG(COUNT(*), 1, 0) OVER (PARTITION BY k.nazwa ORDER BY
EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy)) AS roznica_transakcji
FROM Fakt_Sprzedazy f
     JOIN Dim_Kwiaciarnia k ON f.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
GROUP BY k.nazwa, EXTRACT(MONTH FROM f.data_sprzedazy);
```

Listing 26: Okna Czasowe – 3 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,03	0,024
2	0,033	0,024
3	0,027	0,027
ŚREDNIA	0,03	0,025

## Funkcje Rankingowe

1. Ranga pracowników w kwiaciarniach na podstawie ilości sprzedanych kwiatów:

Baza:

```
WITH
  RangaSprzedazy
AS
(
  SELECT
    dp.imie AS imie_pracownika,
    dp.nazwisko AS nazwisko_pracownika,
    k.nazwa AS nazwa_kwiaciarni,
    SUM(pp.ilosc) AS ilosc_sprzedanych_kwiatow,
    RANK() OVER (PARTITION BY r.id_kwiaciarni ORDER BY SUM(pp.ilosc) DESC)
AS ranga
  FROM
    pozycja_paragonu pp
  JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
  JOIN pracownicy pr ON r.id_pracownika = pr.id_pracownika
  JOIN dane_personalne dp ON pr.id_danych = dp.id_danych
  JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni
  WHERE pp.id_gatunku IS NOT NULL
  GROUP BY
    r.id_kwiaciarni, dp.imie, dp.nazwisko, k.nazwa
)
SELECT
  imie_pracownika,
  nazwisko_pracownika,
  nazwa_kwiaciarni,
  ilosc_sprzedanych_kwiatow,
  ranga
FROM
  RangaSprzedazy;
```

Listing 27: Funkcje Rankingowe – I – baza

Hurtownia:

```
WITH
  RangaSprzedazy
AS
(
  SELECT
    dp.imie AS imie_pracownika,
    dp.nazwisko AS nazwisko_pracownika,
    dk.nazwa AS nazwa_kwiaciarni,
    SUM(fs.ilosc) AS ilosc_sprzedanych_kwiatow,
    RANK() OVER (PARTITION BY fs.id_kwiaciarni ORDER BY SUM(fs.ilosc) DESC)
AS ranga
  FROM
    Fakt_Sprzedazy fs
    JOIN Dim_Pracownik dp ON fs.id_pracownika = dp.id_pracownika
    JOIN Dim_Kwiaciarnia dk ON fs.id_kwiaciarni = dk.id_kwiaciarni
  GROUP BY
    fs.id_kwiaciarni, dp.imie, dp.nazwisko, dk.nazwa
)
SELECT
  imie_pracownika,
  nazwisko_pracownika,
  nazwa_kwiaciarni,
  ilosc_sprzedanych_kwiatow,
  ranga
FROM
  RangaSprzedazy;
```

Listing 28: Funkcje Rankingowe – 1 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,061	0,062
2	0,032	0,03
3	0,035	0,029
ŚREDNIA	0,0426	0,0403

2. Przydzielanie klientom poziomów lojalnościowych na podstawie wydanej kwoty:

Baza:

```
SELECT
  dp.imie AS imie_klienta,
  dp.nazwisko AS nazwisko_klienta,
  SUM(g.cena * pp.ilosc) AS calkowita_kwota,
  NTILE(3) OVER (ORDER BY SUM(g.cena * pp.ilosc) DESC) AS poziom_lojalnosci
FROM
  pozycja_paragonu pp
  JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku
  JOIN klienci kl ON r.id_klienta = kl.id_klienta
  JOIN dane_personalne dp ON kl.id_danych = dp.id_danych
  JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku
WHERE pp.id_gatunku IS NOT NULL
GROUP BY
  kl.id_klienta, dp.imie, dp.nazwisko;
```

Listing 29: Funkcje Rankingowe – 2 – baza

Hurtownia:

```
SELECT dk.imie AS imie_klienta,  
       dk.nazwisko AS nazwisko_klienta,  
       SUM(fs.cena * fs.ilosc) AS calkowita_kwota,  
       NTILE(3) OVER (ORDER BY SUM(fs.cena * fs.ilosc) DESC) AS poziom_lojalnosci  
FROM Fakt_Sprzedazy fs  
     JOIN Dim_Klient dk ON fs.id_klienta = dk.id_klienta  
GROUP BY fs.id_klienta, dk.imie, dk.nazwisko;
```

Listing 30: Funkcje Rankingowe – 2 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,067	0,065
2	0,024	0,022
3	0,024	0,02
ŚREDNIA	0,0383	0,0356

3. Znalezenie 3 najpopularniejszych gatunków kwiatów w każdej kwiaciarni:

Baza:

```
WITH  
  RangaGatunku  
  AS  
  (  
    SELECT  
      k.nazwa AS nazwa_kwiaciarni,  
      g.nazwa AS gatunek_kwiatu,  
      SUM(pp.ilosc) AS ilosc_sprzedanych,  
      RANK() OVER (PARTITION BY r.id_kwiaciarni ORDER BY SUM(pp.ilosc) DESC)  
    AS ranga  
    FROM  
      pozycja_paragonu pp  
      JOIN rachunki r ON pp.id_rachunku = r.id_rachunku  
      JOIN gatunki g ON pp.id_gatunku = g.id_gatunku  
      JOIN kwiaciarnie k ON r.id_kwiaciarni = k.id_kwiaciarni  
    WHERE pp.id_gatunku IS NOT NULL  
    GROUP BY  
      r.id_kwiaciarni, g.nazwa, k.nazwa  
  )  
SELECT  
  nazwa_kwiaciarni,  
  gatunek_kwiatu,  
  ilosc_sprzedanych,  
  ranga  
FROM  
  RangaGatunku  
WHERE  
  ranga <= 3  
ORDER BY  
  nazwa_kwiaciarni,  
  ranga;
```

Listing 31: Funkcje Rankingowe – 3 – baza

Hurtownia:

```
WITH
  RangaGatunku
AS
(
  SELECT
    dk.nazwa AS nazwa_kwiaciarni,
    dg.nazwa AS gatunek_kwiatu,
    SUM(fs.ilosc) AS ilosc_sprzedanych,
    RANK() OVER (PARTITION BY fs.id_kwiaciarni ORDER BY SUM(fs.ilosc) DESC)
AS ranga
  FROM
    Fakt_Sprzedazy fs
  JOIN Dim_Gatunek dg ON fs.id_gatunku = dg.id_gatunku
  JOIN Dim_Kwiaciarnia dk ON fs.id_kwiaciarni = dk.id_kwiaciarni
  GROUP BY
    fs.id_kwiaciarni, dg.nazwa, dk.nazwa
)
SELECT
  nazwa_kwiaciarni,
  gatunek_kwiatu,
  ilosc_sprzedanych,
  ranga
FROM
  RangaGatunku
WHERE
  ranga <= 3;
```

Listing 32: Funkcje Rankingowe – 3 – hurtownia

LP.	BAZA	HURTOWNIA
1	0,027	0,022
2	0,02	0,015
3	0,017	0,017
ŚREDNIA	0,0213	0,018

## Uwagi i wnioski

W ramach naszego projektu zaimplementowaliśmy bazę danych w OracleSQL, której celem było przechowywanie i zarządzanie danymi związanymi z działalnością kwiaciarni. W celu optymalizacji wydajności zapytań oraz ułatwienia analizy danych, stworzyliśmy dodatkową strukturę w postaci hurtowni danych. Wykorzystaliśmy skrypt do generowania zestawu danych, który następnie załadowaliśmy do naszej bazy danych przy użyciu narzędzia SQLLoader. Aby przenieść dane z bazy operacyjnej do hurtowni, stworzyliśmy procedurę, która transformuje i agreguje dane do odpowiednich tabel wymiarowych i tabeli faktów w hurtowni. Po zakończeniu procesu przenoszenia danych, przeprowadziliśmy szereg zapytań i zaobserwowaliśmy, że wykonywanie zapytań na hurtowni danych jest znacząco szybsze w porównaniu do zapytań wykonywanych bezpośrednio na bazie operacyjnej. To podkreśla zalety zastosowania hurtowni danych w kontekście efektywności i wydajności analizy danych.

Wykorzystane narzędzia:

- SQLDeveloper 21.2.1
- Baza Oracle wersja 21.0
- SQLLoader
- StarUML
- GitHub: <https://github.com/PSK-proj/BD2>

## Spis listingów

Listing 1: Kod procedury, cz.1 .....	19
Listing 2: Kod procedury, cz.2 .....	20
Listing 3: ROLLUP – 1 – baza .....	20
Listing 4: ROLLUP – 1 – hurtownia .....	20
Listing 5: ROLLUP – 2 – baza .....	21
Listing 6: ROLLUP – 2 – hurtownia .....	21
Listing 7: ROLLUP – 3 – baza .....	21
Listing 8: ROLLUP – 3 – hurtownia .....	21
Listing 9: CUBE – 1 – baza .....	22
Listing 10: CUBE – 1 – hurtownia .....	22
Listing 11: CUBE – 2 – baza .....	22
Listing 12: CUBE – 2 – hurtownia .....	23
Listing 13: CUBE – 3 – baza .....	23
Listing 14: CUBE – 3 – hurtownia .....	23
Listing 15: Partycje Obliczeniowe – 1 – baza .....	24
Listing 16: Partycje Obliczeniowe – 1 – hurtownia .....	24
Listing 17: Partycje Obliczeniowe – 2 – baza .....	24
Listing 18: Partycje Obliczeniowe – 2 – hurtownia .....	24
Listing 19: Partycje Obliczeniowe – 3 – baza .....	25
Listing 20: Partycje Obliczeniowe – 3 – hurtownia .....	25
Listing 21: Okna Czasowe – 1 – baza .....	25
Listing 22: Okna Czasowe – 1 – hurtownia .....	26
Listing 23: Okna Czasowe – 2 – baza .....	26
Listing 24: Okna Czasowe – 2 – hurtownia .....	26
Listing 25: Okna Czasowe – 3 – baza .....	27
Listing 26: Okna Czasowe – 3 – hurtownia .....	27
Listing 27: Funkcje Rankingowe – 1 – baza .....	28
Listing 28: Funkcje Rankingowe – 1 – hurtownia .....	29
Listing 29: Funkcje Rankingowe – 2 – baza .....	29



Listing 30: Funkcje Rankingowe – 2 – hurtownia .....	30
Listing 31: Funkcje Rankingowe – 3 – baza .....	30
Listing 32: Funkcje Rankingowe – 3 – hurtownia .....	31