

Lekcja 11

Temat: Zaawansowane zapytania JOIN

```
DROP TABLE IF EXISTS zamowienia;  
DROP TABLE IF EXISTS klienci;
```

```
CREATE TABLE klienci (  
  id INT PRIMARY KEY,  
  imie VARCHAR(50)  
);
```

```
CREATE TABLE zamowienia (  
  id INT PRIMARY KEY,  
  id_klienta INT ,  
  produkt VARCHAR(50),  
  FOREIGN KEY (id_klienta) REFERENCES klienci(id)  
);
```

```
INSERT INTO klienci (id, imie) VALUES  
(1, 'Anna'),  
(2, 'Jan'),  
(3, 'Ola'),  
(4, 'Piotr');
```

```
INSERT INTO zamowienia (id, id_klienta, produkt) VALUES  
(1, 1, 'Laptop'),  
(2, 1, 'Myszka'),  
(3, 2, 'Telefon'),  
(4, null, 'Monitor'); -- ten klient (id=5) nie istnieje w tabeli klienci
```

● INNER JOIN

```
SELECT k.imie, z.produkt  
FROM klienci k  
INNER JOIN zamowienia z ON k.id = z.id_klienta;
```

imie	produkt
Anna	Laptop
Anna	Myszka
Jan	Telefon

● LEFT JOIN

```
SELECT k.imie, z.produkt
FROM klienci k
LEFT JOIN zamowienia z ON k.id = z.id_klienta;
```

imie	produkt
Anna	Laptop
Anna	Myszka
Jan	Telefon
Ola	NULL
Piotr	NULL

● RIGHT JOIN

```
SELECT k.imie, z.produkt
FROM klienci k
RIGHT JOIN zamowienia z ON k.id = z.id_klienta;
```

imie	produkt
Anna	Laptop
Anna	Myszka
Jan	Telefon
NULL	Monitor

● FULL JOIN (symulowany)

```
SELECT k.imie, z.produkt
FROM klienci k
LEFT JOIN zamowienia z ON k.id = z.id_klienta
```

UNION

```
SELECT k.imie, z.produkt
FROM klienci k
RIGHT JOIN zamowienia z ON k.id = z.id_klienta;
```

imie	produkt
Anna	Laptop

Anna	Myszka
Jan	Telefon
Ola	NULL
Piotr	NULL
NULL	Monitor

```
DROP TABLE IF EXISTS zamowienia;  
DROP TABLE IF EXISTS produkty;  
DROP TABLE IF EXISTS sklepy;
```

```
CREATE TABLE sklepy (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    nazwa VARCHAR(50)  
);
```

```
CREATE TABLE produkty (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    nazwa VARCHAR(50),  
    id_sklepu INT,  
    FOREIGN KEY (id_sklepu) REFERENCES sklepy(id)  
);
```

```
CREATE TABLE zamowienia (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    id_produkту INT ,  
    ilosc INT,  
    FOREIGN KEY (id_produkту) REFERENCES produkty(id)  
);
```

```
INSERT INTO sklepy (id, nazwa) VALUES  
(1, 'Sklep A'),  
(2, 'Sklep B'),  
(3, 'Sklep C');
```

```
INSERT INTO produkty (id, nazwa, id_sklepu) VALUES  
(1, 'Laptop', 1),  
(2, 'Myszka', 1),  
(3, 'Monitor', 2),  
(4, 'Klawiatura', 3);
```

```
INSERT INTO zamowienia (id, id_produkту, ilosc) VALUES  
(1, 1, 5),  
(2, 1, 3),  
(3, 2, 10),  
(4, 3, 2);
```

Zestawienie sklepów i produktów, łącznie z tymi, dla których nie odnotowano zamówień:

```

SELECT s.nazwa AS sklep,
       p.nazwa AS produkt,
       COALESCE(SUM(z.ilosc), 0) AS sprzedane_sztuki
FROM sklepy s
LEFT JOIN produkty p ON p.id_sklepu = s.id
LEFT JOIN zamowienia z ON z.id_produktu = p.id
GROUP BY s.id, p.id
ORDER BY s.id, sprzedane_sztuki DESC;

```

sklep	produkt	sprzedane_sztuki
Sklep A	Myszka	10
Sklep A	Laptop	8
Sklep B	Monitor	2
Sklep C	Klawiatura	0

Wyjaśnienie:

- ☐ LEFT JOIN produkty → bierzemy wszystkie sklepy, nawet jeśli nie mają produktów.
- ☐ LEFT JOIN zamowienia → bierzemy wszystkie produkty, nawet jeśli nie mają zamówień.
- ☐ SUM(z.ilosc) → sumujemy liczbę sprzedanych sztuk dla każdego produktu.
- ☐ COALESCE(..., 0) → jeśli produkt nie ma zamówień, pokazujemy 0 zamiast NULL.
- ☐ GROUP BY s.id, p.id → agregujemy dane po sklepie i produkcie.
- ☐ ORDER BY s.id, sprzedane_sztuki DESC → sortujemy dane po sklepie i liczbie sprzedanych sztuk.

Pokazuje wszystkie zamówienia, nawet jeśli nie ma dopasowanego produktu lub sklepu:

```

SELECT s.nazwa AS sklep,
       p.nazwa AS produkt,
       z.ilosc AS sprzedane_sztuki
FROM sklepy s
RIGHT JOIN produkty p ON p.id_sklepu = s.id
RIGHT JOIN zamowienia z ON z.id_produktu = p.id
GROUP BY s.id, p.id;

```

sklep	produkt	sprzedane_sztuki
Sklep A	Laptop	3
Sklep A	Laptop	5
Sklep A	Myszka	10
Sklep B	Monitor	2

Wyjaśnienie:

- ☐ RIGHT JOIN produkty p ON p.id_sklepu = s.id → bierzemy wszystkie produkty, nawet jeśli nie

mają sklepu.

- ☐ **RIGHT JOIN** zamówienia z **ON z.id_produktu = p.id** → bierzemy wszystkie zamówienia, nawet jeśli nie mają przypisanego produktu.
- ☐ Jeśli w tabeli **produkty** lub **sklepy** brakuje dopasowania → kolumny będą **NULL**.

Lekcja

Temat: Group by

GROUP BY w **MySQL** służy do **grupowania rekordów**, które mają te same wartości w określonych kolumnach. Zazwyczaj używa się go **razem z funkcjami agregującymi**, takimi jak:

- **COUNT()** – zlicza ilość rekordów,
- **SUM()** – sumuje wartości,
- **AVG()** – liczy średnią,
- **MAX()** – zwraca wartość maksymalną,
- **MIN()** – zwraca wartość minimalną.

♦ Przykład praktyczny

```
CREATE TABLE orders (  
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  customer_name VARCHAR(50),  
  product_name VARCHAR(50),  
  quantity INT,  
  price DECIMAL(10, 2)  
);
```

```
INSERT INTO orders (customer_name, product_name, quantity, price)  
VALUES  
( 'Jan Kowalski', 'Laptop', 1, 3500.00),  
( 'Anna Nowak', 'Mysz', 2, 50.00),  
( 'Jan Kowalski', 'Mysz', 1, 50.00),  
( 'Piotr Wiśniewski', 'Klawiatura', 1, 120.00),  
( 'Anna Nowak', 'Laptop', 1, 3400.00),  
( 'Jan Kowalski', 'Laptop', 1, 3500.00);
```

♦ Przykład 1 – Suma wartości zamówień dla każdego klienta

```
SELECT customer_name, SUM(price * quantity) AS total_spent
FROM orders
GROUP BY customer_name;
```

♦ **Przykład 2 – Ile produktów kupił każdy klient**

```
SELECT customer_name, COUNT(*) AS total_orders
FROM orders
GROUP BY customer_name;
```

♦ **Przykład 3 – Średnia cena produktów kupionych przez każdego klienta**

```
SELECT customer_name, AVG(price) AS avg_price
FROM orders
GROUP BY customer_name;
```

♦ **Przykład 4 – Grupowanie po dwóch kolumnach (klient + produkt)**

```
SELECT customer_name, product_name, SUM(quantity) AS total_quantity
FROM orders
GROUP BY customer_name, product_name;
```

♦ **Przykład 5** GROUP BY z HAVING

Załóżmy, że chcemy zobaczyć **tylko tych klientów**, którzy **wydali łącznie więcej niż 1000 zł**.

```
SELECT customer_name, SUM(price * quantity) AS total_spent
FROM orders
GROUP BY customer_name
HAVING SUM(price * quantity) > 1000;
```

♦ **Przykład 6** filtracja po liczbie zamówień

Chcemy zobaczyć klientów, którzy złożyli więcej niż jedno zamówienie:

```
SELECT customer_name, COUNT(*) AS total_orders
FROM orders
GROUP BY customer_name
HAVING COUNT(*) > 1;
```

♦ Różnica między **WHERE** a **HAVING**

- **WHERE** filtruje **pojedyncze rekordy przed grupowaniem**,
- **HAVING** filtruje **całe grupy po agregacji**.

✚ Przykład błędu:

-- ✖ Nie zadziała:

```
SELECT customer_name, SUM(price)
FROM orders
WHERE SUM(price) > 1000
GROUP BY customer_name;
```

📌 Poprawnie:

```
SELECT customer_name, SUM(price)
FROM orders
GROUP BY customer_name
HAVING SUM(price) > 1000;
```

♦ Podsumowanie

- **GROUP BY** **grupuje** dane na podstawie wartości w kolumnach.
- Zazwyczaj używa się go z **funkcjami agregującymi** (SUM, COUNT, AVG, itp.).
- Może grupować po **jednej lub wielu kolumnach**.
- Często łączy się z **HAVING**, aby filtrować wyniki po agregacji (np. „pokaż tylko klientów, którzy wydali więcej niż 1000 zł”).

Lekcja

Temat: Having, funkcje agregujące. Przykłady zapytań z datami, kwartałami i czasem

```
CREATE TABLE zamowienia (  
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  id_produktu INT NOT NULL,  
  id_klienta INT NOT NULL,  
  ilosc INT NOT NULL,  
  kwota DECIMAL(10,2) NOT NULL,  
  data_zamowienia DATE NOT NULL,  
  status ENUM('oczekujące', 'zrealizowane', 'anulowane')  
);
```

INSERT INTO zamówienia (id_produkту, id_klienta, ilosc, kwota, data_zamowienia, status)
VALUES

(1, 1, 2, 200.00, '2025-04-01', 'zrealizowane'),
(1, 1, 1, 200.00, '2025-05-01', 'zrealizowane'),
(2, 1, 5, 300.00, '2025-10-05', 'oczekujące'),
(3, 2, 3, 400.00, '2025-10-06', 'zrealizowane'),
(3, 2, 1, 400.00, '2025-09-15', 'oczekujące'),
(3, 2, 2, 400.50, '2025-11-05', 'anulowane'),
(4, 3, 3, 600.00, '2025-10-07', 'zrealizowane'),
(4, 3, 1, 250.00, '2025-11-02', 'anulowane');

HAVING to słowo kluczowe w MySQL, które często bywa mylone z **WHERE**.

W skrócie:

- **WHERE** filtruje pojedyncze wiersze przed grupowaniem,
- **HAVING** filtruje całe grupy po wykonaniu **GROUP BY**.

♦ Składnia

SELECT kolumna, funkcja_agregująca(...)
FROM tabela
[WHERE warunek]
GROUP BY kolumna
HAVING warunek_na_grupie;

Różnica między WHERE a HAVING

Etap	Kiedy działa	Co filtruje
WHERE	Przed grupowaniem (GROUP BY)	Pojedyncze wiersze
HAVING	Po grupowaniu	Całe grupy wynikowe

Krok po kroku

1. Na początku chcesz zobaczyć sumę zamówień każdego klienta

SELECT id_klienta, **SUM**(kwota) **AS** suma_zamowien
FROM zamówienia
GROUP BY id_klienta;

id_klienta	suma_zamowien
1	700.00
2	1200.50
3	850.00

2. Teraz chcesz tylko klientów, którzy wydali więcej niż 300 zł


```
SELECT id_klienta, SUM(kwota) AS suma_zamowien
FROM zamowienia
GROUP BY id_klienta
HAVING SUM(kwota) > 300;
```

id_klienta	suma_zamowien
1	700.00
2	1200.50
3	850.00

Można używać HAVING bez GROUP BY

Jeśli nie masz GROUP BY, HAVING może nadal działać, ale wtedy traktuje cały zestaw wyników jako jedną grupę.

```
SELECT SUM(kwota) AS suma
FROM zamowienia
HAVING SUM(kwota) > 1000;
```

suma
2750.50

Funkcje agregujące

1. SUM() z warunkiem i GROUP BY

Suma wartości zamówień (ilość * kwota) dla każdego klienta, tylko dla zamówień „zrealizowanych”.

```
SELECT id_klienta,
       SUM(ilość * kwota) AS łączna_kwota
FROM zamowienia
WHERE status = 'zrealizowane'
GROUP BY id_klienta;
```

id_klienta	łączna_kwota
1	600.00
2	1200.00

3

1800.00

2. AVG() + ROUND()

Średnia wartość pojedynczego zamówienia w zaokrągleniu do 2 miejsc po przecinku.

```
SELECT id_klienta,  
       ROUND(AVG(ilosc * kwota),2) AS srednia_wartosc_zamowienia  
FROM zamowienia  
GROUP BY id_klienta;
```

id_klienta	srednia_wartosc_zamowienia
1	700.00
2	800.33
3	1025.00

3. COUNT(DISTINCT ...)

Ile różnych produktów zamówił każdy klient.

```
SELECT id_klienta,  
       COUNT(DISTINCT id_produktu) AS unikalne_produkty  
FROM zamowienia  
GROUP BY id_klienta;
```

id_klienta	unikalne_produkty
1	2
2	1
3	1

4. MIN() i MAX() z datami

Najstarsze i najnowsze zamówienie dla każdego klienta.

```
SELECT id_klienta,  
       MIN(data_zamowienia) AS pierwsze_zamowienie,  
       MAX(data_zamowienia) AS ostatnie_zamowienie  
FROM zamowienia  
GROUP BY id_klienta;
```

id_klienta	pierwsze_zamowienie	ostatnie_zamowienie
1	2025-04-01	2025-10-05
2	2025-09-15	2025-11-05
3	2025-10-07	2025-11-02

5. **GROUP_CONCAT()** 🌸 (często pojawia się na egzaminie!)

Wypisanie wszystkich statusów zamówień dla każdego klienta w jednej kolumnie.

```
SELECT id_klienta,
       GROUP_CONCAT(DISTINCT status ORDER BY status SEPARATOR ', ') AS statusy
FROM zamowienia
GROUP BY id_klienta;
```

id_klienta	unikalne_produkty
1	oczekujące, zrealizowane
2	oczekujące, zrealizowane, anulowane
3	zrealizowane, anulowane

Podzapytanie z agregacją

Klient, który wydał najwięcej pieniędzy łącznie.

```
SELECT id_klienta, SUM(ilosc * kwota) AS suma
FROM zamowienia
GROUP BY id_klienta
HAVING suma = (
    SELECT MAX(suma_kwot)
    FROM (
        SELECT SUM(ilosc * kwota) AS suma_kwot
        FROM zamowienia
        GROUP BY id_klienta
    ) AS t
);
```

id_klienta	suma
2	2401.00

rozkładamy na czynniki

```
SELECT SUM(ilosc * kwota) AS suma_kwot
FROM zamowienia
GROUP BY id_klienta
```

Klient 1:

$$(2 * 200.00) + (1 * 200.00) + (5 * 300.00)$$

$$= 400 + 200 + 1500$$

$$= 2100.00$$

Klient 2:

$$(3 * 400.00) + (1 * 400.00) + (2 * 400.50)$$

$$= 1200 + 400 + 801$$

$$= 2401.00$$

Klient 3:

$$(3 * 600.00) + (1 * 250.00)$$

$$= 1800 + 250$$

$$= 2050.00$$

id_klienta	suma_kwot
1	2100
2	2401
3	2050

Teraz wybieramy największą wartość:

```
SELECT MAX(suma_kwot)
FROM (
  SELECT SUM(ilosc * kwota) AS suma_kwot
  FROM zamowienia
  GROUP BY id_klienta
) AS t
```

Następnie pokaż tylko tych klientów, których łączna suma = największej sumie z całej tabeli.

 Przykłady zapytań z datami, kwartałami i czasem

1. Zamówienia z ostatniego miesiąca

Pokazuje wszystkie zamówienia z ostatnich 30 dni względem bieżącej daty (**CURDATE()**):

```
SELECT *  
FROM zamowienia  
WHERE data_zamowienia >= DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 1 MONTH);
```

2. Suma wartości zamówień w każdym kwartale

To klasyczne zapytanie egzaminacyjne.

```
SELECT  
    YEAR(data_zamowienia) AS rok,  
    QUARTER(data_zamowienia) AS kwartal,  
    SUM(ilosc * kwota) AS suma_kwartalu  
FROM zamowienia  
GROUP BY rok, kwartal  
ORDER BY rok, kwartal;
```

3. Liczba zamówień według miesiąca

Często spotykane na INF.03: raport miesięczny.

```
SELECT  
    YEAR(data_zamowienia) AS rok,  
    MONTH(data_zamowienia) AS miesiac,  
    COUNT(*) AS liczba_zamowien  
FROM zamowienia  
GROUP BY rok, miesiac  
ORDER BY rok, miesiac;
```

4. Zamówienia, które miały miejsce więcej niż 2 miesiące temu

Dobre na testy z **DATE_SUB()**:

```
SELECT *  
FROM zamowienia  
WHERE data_zamowienia < DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 2 MONTH);
```

5. Zamówienia z bieżącego kwartału

Egzaminowe pytanie: *„Wyświetl wszystkie zamówienia z bieżącego kwartału”*

```
SELECT *  
FROM zamowienia  
WHERE QUARTER(data_zamowienia) = QUARTER(CURDATE())  
    AND YEAR(data_zamowienia) = YEAR(CURDATE());
```

6. Łączna wartość zamówień w każdym kwartale

„Podaj sumę wartości wszystkich zamówień w poszczególnych kwartałach 2025 roku.”

```
SELECT
    QUARTER(data_zamowienia) AS kwartal,
    ROUND(SUM(ilosc * kwota), 2) AS wartosc_zamowien
FROM zamowienia
WHERE YEAR(data_zamowienia) = 2025
GROUP BY kwartal
ORDER BY kwartal;
```

7. Średnia wartość zamówienia w każdym miesiącu

„Wyznacz średnią wartość zamówienia dla każdego miesiąca 2025 roku.”

```
SELECT
    DATE_FORMAT(data_zamowienia, '%Y-%m') AS miesiac,

    ROUND(AVG(ilosc * kwota), 2) AS srednia_kwota
FROM zamowienia
GROUP BY miesiac
ORDER BY miesiac;
```

✖ Funkcja DATE_FORMAT() formatuje datę — tutaj do postaci 2025-10 itd.

8. W którym kwartale było najwięcej zamówień?

„Znajdź kwartał, w którym złożono najwięcej zamówień.”

```
SELECT
    QUARTER(data_zamowienia) AS kwartal,
    COUNT(*) AS liczba_zamowien
FROM zamowienia
GROUP BY kwartal
ORDER BY liczba_zamowien DESC
LIMIT 1;
```

9. Zamówienia złożone w weekendy

„Wyświetl zamówienia, które złożono w sobotę lub niedzielę.”

```
SELECT *
FROM zamowienia
WHERE DAYOFWEEK(data_zamowienia) IN (1, 7);
```

✖ **DAYOFWEEK()** zwraca numer dnia tygodnia (1 = niedziela, 7 = sobota).

Różnice między CURDATE() a innymi podobnymi funkcjami

Funkcja	Zwraca	Przykład wyniku
CURDATE()	Tylko datę (rok-miesiąc-dzień)	2025-11-05
CURRENT_DATE()	To samo co CURDATE()	2025-11-05
NOW()	Datę i czas	2025-11-05 14:32:11
SYSDATE()	Datę i czas w momencie <i>realnego</i> wykonania	2025-11-05 14:32:11
CURTIME()	Tylko czas	14:32:11

Zapytać się uczniów czy chcą o funkcjach i procedurach