

Funkcje agregujące

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna

Cel: Obliczanie podsumowań danych funkcjami COUNT, SUM, AVG, MIN i MAX oraz zrozumienie, jak agregaty traktują wartości NULL i puste zbiory.

Po zajęciach potrafisz:

- rozróżnia COUNT(*), COUNT(kolumna) i COUNT(DISTINCT kolumna)
- oblicza sumy, średnie, wartości najmniejsze i największe, także z warunkiem WHERE
- wyjaśnia, dlaczego agregaty pomijają NULL i co zwraca SUM dla pustego zbioru
- rozpoznaje błąd łączenia kolumny zwykłej z agregatem bez GROUP BY
- sprawdza wynik agregatu ręcznie na małym zbiorze danych

Sprzęt i materiały

- komputer z Windows 11 i zainstalowanym XAMPP (Apache + MariaDB/MySQL)
- baza `sklep` (plik `sklep.sql` z folderu Pliki_do_zadan)

Oprogramowanie

- **XAMPP** — phpMyAdmin i konsola `mysql`
apachefriends.org/download.html
- **Dokumentacja funkcji agregujących (MariaDB)**
mariadb.com/kb/en/aggregate-functions

Bezpieczeństwo

- Wykonujesz tylko zapytania SELECT na własnej bazie `sklep`; nie zmieniasz danych ani ustawień serwera na stałe (SET SESSION działa tylko do rozłączenia).

Przebieg zadania

1 Liczenie wierszy

Zapytanie z samymi funkcjami agregującymi zwraca jeden wiersz podsumowania. Nadawaj wynikom aliasy.

1. Otwórz bazę `sklep` (w razie potrzeby zaimportuj ponownie `sklep.sql`). Zapytania zapisuj w pliku `zad19_nazwisko.sql`.
2. Z1. Ile jest produktów w tabeli `produkty`?
3. Z2. W jednym zapytaniu: COUNT(*) i COUNT(id_kategorii) dla produktów. Dlaczego wyniki się różnią?
4. Z3. W jednym zapytaniu dla klientów: liczba klientów, liczba klientów z podanym miastem i liczba różnych miast (COUNT(DISTINCT ...)).
5. Z4. Ile zamówień ma status `wyslane`, a ile produktów jest niedostępnych (stan 0)? Dwa zapytania.

2 Sumy, średnie, minimum i maksimum

1. Z5. Łączna liczba sztuk towaru w magazynie i łączna wartość magazynu (suma cena × stan).
2. Z6. Średnia cena produktu — bez zaokrąglenia i zaokrąglona do 2 miejsc.
3. Z7. Najniższa i najwyższa cena produktu oraz rozpiętość cen (różnica).
4. Z8. Data pierwszego i ostatniego zamówienia oraz liczba dni między nimi (DATEDIFF na wynikach MIN i MAX).
5. Z9. Pracownicy: suma pensji (miesięczny koszt wynagrodzeń), średnia pensja i średnia pensja tylko sprzedawców.
6. Z10. Wartość zamówienia nr 5 (suma ilość × cena jednostkowa w tabeli `pozycje_zamowienia`). Sprawdź wynik ręcznie: wypisz pozycje tego zamówienia i policz na kartce.

3 NULL i puste zbiory

1. Z11. Porównaj średnią liczbę sztuk na produkt liczoną dla wszystkich produktów (AVG(stan)) ze średnią tylko dla produktów dostępnych. Drugą policz bez WHERE — wyrażeniem `AVG(CASE WHEN stan > 0 THEN stan END)`. Dlaczego CASE bez ELSE daje tu poprawny wynik?
2. Z12. Suma cen produktów droższych niż 10 000 zł — co zwraca serwer? Popraw zapytanie tak, by zamiast NULL zwracało 0 (IFNULL). Ile wynosi COUNT(*) dla tego samego warunku?

4 Pułapka: kolumna zwykła obok agregatu

Tryb ONLY_FULL_GROUP_BY jest domyślnie włączony w MySQL 8.4, a w MariaDB (XAMPP) — wyłączony. Włącz go na czas sesji:

```
SELECT @@SESSION.sql_mode;  
SET SESSION sql_mode = CONCAT(@@SESSION.sql_mode, ',ONLY_FULL_GROUP_BY');
```

1. Z13. Bez zmiany trybu wykonaj zapytanie „najdroższy produkt”: `SELECT nazwa, MAX(cena) FROM produkty;` Porównaj nazwę z wynikiem Z7 i z tabelą — czy to naprawdę najdroższy produkt?
2. Z14. Włącz ONLY_FULL_GROUP_BY (ramka powyżej) i wykonaj Z13 ponownie. Zapisz numer i treść błędu.
3. Z15. Napisz poprawne zapytanie zwracające nazwę i cenę najdroższego produktu bez funkcji agregującej (ORDER BY i LIMIT).
4. Zrób zrzuty ekranu Z2, Z3, Z11, Z13 i Z14.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ tabela Z1–Z15 z treścią zapytań i wynikami
- ☐ ręczne obliczenie wartości zamówienia nr 5 (Z10)
- ☐ zrzuty ekranu Z2, Z3, Z11, Z13 i Z14
- ☐ wyjaśnienie różnic w Z2, Z11 i Z12 oraz błędu w Z13–Z14
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Czym różni się COUNT(*) od COUNT(miasto) i od COUNT(DISTINCT miasto)?
2. Dlaczego AVG(stan) i SUM(stan) / COUNT(*) dają ten sam wynik, a AVG(kolumna z NULL) i SUM(kolumna) / COUNT(*) — nie?
3. Dlaczego w Z13 MariaDB zwraca wynik, który wygląda poprawnie, ale jest błędny?
4. Jaki wynik zwraca COUNT, a jaki SUM, gdy żaden wiersz nie spełnia warunku WHERE?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Z1-Z4 — liczenie wierszy i wartości	4
Z5-Z10 — SUM, AVG, MIN, MAX, ręczne sprawdzenie Z10	6
Z11-Z12 — NULL i pusty zbiór, wyjaśnienia	3
Z13-Z15 — pułapka kolumny nieagregowanej i poprawka	3
Zrzuty, plik .sql i odpowiedzi na pytania	4
Razem	20

Sprawozdanie przygotuj na wzorze dołączonym do zadania (plik .docx o tym samym numerze).