SYSTEMY BAZ DANYCH SOL

TEMAT 22-04: Grupowanie danych.

Autor dokumentu: Wojciech Galiński poniedziałek, 12 grudnia 2016 r. 351203 Technik informatyk

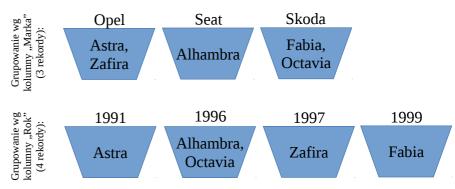
ŹRÓDŁA WIEDZY: http://dev.mysql.com/doc/.



Zagadnienia obowiązkowe

1. **Grupowanie wyników** – to operacji tworzenia grup z danych w tabeli. Oto przykładowe dane (tabela "samochod"):

Marka	Model	Rok
Skoda	Octavia	1996
Skoda	Fabia	1999
Opel	Astra	1991
Opel	Zafira	1997
Seat	Alhambra	1996



ZAPAMIĘTAJ: pogrupowane dane są automatycznie sortowane według grupowanych pól.

2. **Grupowanie wyników w języku SQL** – do grupowania wyników służy opcja "**GROUP BY**". Grupowanie wyników ma sens, gdy użyjemy funkcji agregującej. Oto wzorzec:

SELECT pole1, ... **FROM** tabela **GROUP BY** poleM;

PRZYKŁAD:

-- wyświetla liczbę miast we wszystkich krajach bez porządkowania wyników SELECT kraj, COUNT(*) AS 'Liczba miast' FROM miasto GROUP BY kraj;

3. **Grupowanie według kombinacji pól** - grupować możemy na podstawie kliku pól (kolumn).

Oto wzorzec:

SELECT pole1, ... FROM tabela GROUP BY poleM, ...;

4. **Grupowanie zagnieżdżone** - czyli wielokrotne grupowanie tabeli (grupowanie tabeli z pogrupowanymi danymi).

Oto wzorzec:

SELECT x2.pole1, ... FROM
(SELECT x1.pole1, ... FROM tabela x1 GROUP BY x1.poleM, ...) x2
GROUP BY x2.poleP, ...);

ZAPAMIĘTAJ! Tabela wewnętrzna musi mieć zdefiniowany alias.

5. **Porządkowanie grup wyników** – umożliwia to opcja "**ORDER BY**" użyta po wystąpieniu opcji "**GROUP BY**". Należy pamiętać, że dane są już posortowane, więc opcji tej używamy tylko do zmiany sposobu sortowania.

Oto wzorzec:

SELECT pole1, ... FROM tabela GROUP BY poleM ORDER BY poleP;

PRZYKŁADY:

-- wyświetla liczbę miast w krajach na literę P malejąco według liczby miast SELECT kraj, COUNT(*) AS 'Liczba miast' FROM miasto GROUP BY kraj HAVING kraj LIKE "P%" ORDER BY COUNT(*) DESC; 6. Stosowanie warunków dla grup wyników – zamiast opcji "WHERE" stosujemy opcję "HAVING". Tylko wtedy warunki będą dotyczyły grup danych. Oto wybrany wzorzec:

SELECT pole1, ... **FROM** tabela **GROUP BY** poleK **HAVING** warunek;

PRZYKŁAD:

- -- wyświetla liczbę miast tylko w krajach na literę P bez porządkowania wyników SELECT kraj, COUNT(*) AS 'Liczba miast' FROM miasto GROUP BY kraj HAVING kraj LIKE 'P%';
- 7. Słowo kluczowe "WHERE", a słowo kluczowe "HAVING" obydwa słowa kluczowe umożliwiają filtrowanie danych. Różnica pomiędzy nimi polega na tym, że:
 - słowo kluczowe "WHERE" używamy przed pogrupowaniem danych;
 - słowo kluczowe "HAVING" stosujemy po pogrupowaniu danych.

Oto wzorzec:

SELECT pole1, ... **FROM** tabela **WHERE** warunek_dla_danych_przed_grupowaniem **GROUP BY** poleK **HAVING** warunek_dla_danych_po_grupowaniu;

- -- Wyświetla te państwa na literę "P", w których znajdują się co najmniej 2 miasta na literę "W"
- -- (wyświetlana jest liczba miast w tych państwach)

SELÉCT kraj, COUNT(*) AS 'Liczba miast' FROM miasto WHERE kraj LIKE 'P%' AND miasto LIKE 'W%'

GROUP BY kraj HAVING COUNT(*)>1 ORDER BY COUNT(*) DESC;

-- Wyświetla liczbę miast na literę S w krajach na literę C według liczby miast w porządku malejącym

SELECT kraj, COUNT(*) AS 'Liczba miast' FROM miasto

WHERE miasto LIKE 'S%' GROUP BY kraj HAVING kraj LIKE "C%" ORDER BY COUNT(*) DESC;

8. Modyfiaktor "WITH ROLLUP" – po zastosowaniu tego słowa kluczowego dodawane są dane sumaryczne dotyczące wszystkich rekordów w tabeli (gdy grupujemy według jednej kolumny) albo dane sumarycznych grupowanych kolumn (gdy grupujemy według wielu kolumn).

Oto wzorzec:

SELECT pole1, ... FROM tabela GROUP BY poleK WITH ROLLUP;

PRZYKŁADY:

- -- Na końcu tego zestawienia pojawi się dodatkowy wiersz z sumą wszystkich dochodów SELECT IFNULL(rok, "Razem") as rok, SUM(dochod) FROM dochody GROUP BY rok WITH ROLLUP;
- -- Wyświetla liczbę miast w poszczególnych krajach pogrupowanych według kontynentów SELECT kontynent, kraj, COUNT(miasto) FROM miasta_swiata GROUP BY kontynent, kraj WITH ROLLUP;

Pytania kontrolne

- lle byłoby grup i co by zawierały, gdyby tabelę z punktu 1 pogrupować według kolumny "Model"?
- Na czym polega grupowanie wyników? Gdzie w praktyce można to wykorzystać?
- 3. W jaki sposób można grupować dane według więcej niż 1 kolumny?
- Na czym polega zagnieżdżanie grupowania danych? Czy można zagnieżdżać grupowanie danych w języku SQL?
- Jak stosować warunki na grupach danych?
- Jakie są różnice pomiędzy klauzulami: "WHERE" i "HAVING"?
- Do czego służy modyfikator "WITH ROLLUP"?

Zadania

- Wyświetl średnią wieku uczniów w poszczególnych klasach.
- Wyświetl 3 klasy z najwyższą średnią ocen.
- Wyświetl imiona uczniów bez powtórzeń w poszczególnych klasach. 3.
- 4. Wyświetl imiona i nazwiska uczniów, którzy mają średnią ocen wyższą niż 4.00.
- Wyświetl średnie ocen poszczególnych uczniów z wybranej klasy.
- Wyświetl imiona i nazwiska uczniów, którzy mają co najmniej 3 oceny pozytywne (wyświetl także ilość ocen pozytywnych).