

SYSTEMY BAZ DANYCH

SQL



TEMAT 22-03: Funkcje agregujące w języku SQL.

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

ŹRÓDŁA WIEDZY: <http://dev.mysql.com/doc/>, <http://www.bitbybit.dk/carsten/blog/?p=71>.

Zagadnienia obowiązkowe

- Funkcje wierszowe** – standardowe funkcje działające osobno dla każdego rekordu tabeli (zostały opisane w poprzednich tematach).
Po zastosowaniu funkcji wierszowych liczba rekordów w tabeli wynikowej jest taka sama, jak liczba wierszy w tabeli źródłowej.
- Funkcje agregujące** – służą do zbierania informacji zbiorczych (sumarycznych).
Do każdej z funkcji agregujących można użyć opcji „**DISTINCT**”. Mogą zebrać dane z całej tabeli albo odnosić się do grup danych utworzonych za pomocą polecenia „**GROUP BY**” (patrz: następny temat).
Po zastosowaniu funkcji agregujących bez grupowania danych w tabeli wynikowej otrzymujemy 1 rekord, a z grupowaniem danych – tyle rekordów, ile grup.
- Najważniejsza różnica pomiędzy funkcją wierszową, a funkcją agregującą** – funkcja wierszowa pracuje na rekordzie (wierszu tabeli), a funkcja agregująca pracuje na polu (kolumnie tabeli).
- Funkcje agregujące w języku SQL** – wyróżniamy:

OPERATOR	OPIS	PRZYKŁAD
Count(0), Count(*), Count(kolumna1, ...), Count(DISTINCT kolumna1, ...)	Liczba wszystkich rekordów. Liczba niepustych wartości w kolumnach (ignoruje NULL). Liczba unikalnych wartości w kolumnach (ignoruje NULL).	SELECT Count(0), Count(*), Count(DISTINCT *), Count(DISTINCT imie) FROM uczen;
Min, Max (kolumna)	Najmniejsza / największa wartość w kolumnie.	SELECT Min(wiek), Max(wiek) FROM uczen;
Sum, Avg, StdDev_Pop, Var_Pop, Var_Samp (kolumna)	Suma / średnia / odchylenie standardowe / wariancja populacji / wariancja próbki wartości w kolumnie.	SELECT Sum(stypendium), Avg(stypendium), StdDev_Pop(stypendium), Var_Pop(stypendium), Var_Samp(stypendium); FROM uczen;
Group_Concat (kolumnaX ORDER BY kolumnaX DESC SEPARATOR separator)	Połączenie wartości w kolumnie w określonym porządku i rozdzielenie ich separatorem. Aby połączyć wartości z kilku kolumn, należy je najpierw połączyć za pomocą wierszowej funkcji „ Concat ”.	SELECT Group_Concat(nazwa ORDER BY nazwa DESC SEPARATOR '\n') FROM towar;
Bit_And, Bit_Or, Bit_Xor (kolumna)	Bitowa koniunkcja / alternatywa / alternatywa wykluczająca dla wartości w kolumnie.	SELECT Bit_And(opcje), Bit_Or(opcje), Bit_Xor(opcje); FROM tabela;

PRZYKŁADY:

```
-- Lista rodziców w jednej komórce tabeli – połączenie wartości z wielu kolumn i wierszy tabeli
SELECT Group_Concat(Concat(Left(imie, 1), ' ', Left(nazwisko, 1)) ORDER BY nazwisko, imie  
      SEPARATOR ', ') AS 'Inicjały rodziców' FROM rodzic;
```

- Pełna lista funkcji agregujących w SZRBD MySQL** – dostępna jest m. in. pod adresem:
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/group-by-functions.html>.

Pytania kontrolne

1. Do czego służą funkcje agregujące?
2. Czym różnią się funkcje agregujące od funkcji wierszowych?
3. Jak wyświetlić liczbę rekordów w tabeli? Jak wyświetlić liczbę unikalnych rekordów w tabeli?
4. Jak połączyć treść kilku pól w jedno pole?
5. Jak wyświetlić skrajne wartości w danej kolumnie?

Zadania

1. Wyświetl liczbę oraz średnią arytmetyczną wszystkich ocen w bazie danych „i_dziennik”.
2. Wyświetl listę klas w szkole w jednej komórce tabeli.
3. Wyświetl datę urodzenia najmłodszego i najstarszego ucznia.
4. Wyświetl różnicę pomiędzy najmniejszym i największym stypendium dla ucznia.
5. Dana jest tabela o nazwie „osoba” (prawa dostępu: 4 – odczyt, 2 – zapis, 1 – przegląd):

ID	Imię	Płeć	Wiek	Prawa dostępu	Wzrost
1	Izabela	K	15	7	1,55
2	Adam	M	24	5	1,79
4	Robert	M	19	3	2,05
5	Ewa	K	19	1	1,67
6	Anna	K	18	7	1,74
7	Piotr	M	31	1	1,74

Skonstruuj zapytania SQL, które w powyższej tabeli:

- znajdują liczbę wierszy w tej tabeli;
- znajdują liczbę niepowtarzających się wartości w poszczególnych kolumnach tabeli;
- łączą wszystkie wartości w kolumnie „Imię” w jeden tekst rozdzielony przecinkami (a po przecinku spacja);
- znajdują wartości ekstremalne w kolumnach zawierających wartości liczbowe;
- wyliczają sumę, średnią i standardowe odchylenie wartości w kolumnach zawierających wartości liczbowe;
- informuje nas, które prawa dostępu występują w w wszystkich rekordach.