

16.02.2014

Instrukcja SQL

1) Czym jest SQL?

SQL (ang. Structured Query Language wym.) – strukturalny język zapytań używany do tworzenia, modyfikowania baz danych oraz do umieszczania i pobierania danych z baz danych.

2) Podział zapytań ze względu na składnię i charakter zapytań

- Data Manipulation Language (**DML**) – przekazywanie zapytań do serwera SQL, który formułuje odpowiedź, np. zapytanie:

```
SELECT AddressLine1, City  
FROM Person.Address;
```

- Data Control Language (**DCL**) – zarządzanie zabezpieczeniami bazy danych, np. nadanie uprawnień typu CONTROL SERVER dla loginu DatabaseUserTmp:

```
GRANT CONTROL SERVER TO DatabaseUserTmp;
```

- Data Definition Language (**DDL**) – tworzenie i modyfikowanie struktury obiektów w bazie danych, np. tworzenie bazy danych MyFirstDatabase:

```
CREATE DATABASE MyFirstDatabase;
```

Instrukcja SELECT

- Pobiera wiersze z bazy danych (jeden lub więcej) lub kolumny z jednej lub więcej tabel.
- Służy ona do wyszukiwania danych w bazie.
- Może być wykonywana samodzielnie lub stanowić część komend (np. CREATE, UPDATE, INSERT, itp.).
- Warunki muszą być podane w odpowiedniej kolejności jak to przedstawia poniższy schemat.

Pełna **składnia instrukcji SELECT** jest złożona jednak główne elementy to:

```
SELECT [ALL | DISTINCT] [TOP n [PERCENT] [WITH TIES]]  
lista_wyboru  
[INTO nowa_tabela]  
FROM tabele_zrodlowe  
[WHERE warunki_wyszukiwania]  
[ [GROUP BY [ALL] grupuj_wedlug_wyrazenia [,...n] ] [HAVING  
warunki_wyszukiwania]  
[WITH { CUBE | ROLLUP } ] ]
```

```
[ORDER BY { nazwy_kolumn [ASC | DESC] } [,...n] ]
[ COMPUTE { { AVG | COUNT | MAX | MIN | SUM } (wyrażenie) }
[,...n] [ BY wyrażenie [,...n] ] ]
[ FOR BROWSE ]
```

W celu połączenia kilku rezultatów z różnych zapytań w jeden można użyć operatora UNION.

Opis oraz uwagi:

Linia pierwsza nakazuje wybrać (SELECT) kolumny znajdujące się w lista_wyboru. Element ALL i DISTINCT nakazują wybrać wszystkie wiersze (ALL) lub wiersze bez powtórzeń (DISTINCT). Domyślną wartością jest ALL. Słowo kluczowe TOP może być wykorzystane do tworzenia listy tylko n początkowych wierszy lub n procent początkowych wierszy zestawu wyników. Nie jest ono zgodne ze standardem ANSI. Klauzula WITH TIES może być wykorzystana do uwzględnienia "powiązań" w zestawie wyników. Powiązania powstają wówczas, gdy dwie lub kilka wartości jest takich samych jak ostatni wiersz zwrócony w klauzuli ORDER BY. Należy pamiętać, że klauzula WITH TIES może być użyta tylko wówczas, gdy istnieje klauzula ORDER BY. Linia 2 nie jest często spotykana, gdyż nakazuje pobrane rekordy umieścić w nowej tabeli o nazwie nowa_tabela. Linia 3 jest obowiązkowa i wskazuje z jakich tabel mają być pobierane kolumny. Linia 4 zawiera listę warunków (warunki_wyszukiwania), które mają być uwzględnione przy wyborze wierszy z bazy. Ta klauzula jest nieobowiązkowa, lecz często wykorzystywana w celu zawężenia ilości zwróconych rekordów. Linia 5 to klauzula grupująca. W przypadku, gdy w lista_wyboru znajdzie się funkcja agregująca należy użyć klauzuli GROUP BY. Funkcje agregujące to m.in.:

AVG - średnia wartość w wyrażeniu numerycznym

COUNT - liczba wartości w wyrażeniu

COUNT(*) - liczba wybranych wierszy

MAX - największa wartość w wyrażeniu

MIN - najmniejsza wartość w wyrażeniu

SUM - suma wartości w wyrażeniu numerycznym

STDEV - odchylenie statystyczne dla wszystkich wartości

STDEVP - odchylenie statystyczne dla populacji

VAR - wariancja statystyczna dla wszystkich wartości

VARP - wariancja statystyczna dla wszystkich wartości w populacji

Klauzula GROUP BY grupuje po wyrażeniu grupuj_wedlug_wyrazenia (wyrażeń może być więcej niż jedno). Dodatkowo można zawęzić wynik i użyć klauzuli HAVING, która podobnie jak WHERE posiada za sobą grupę warunków. Należy pamiętać, że HAVING dotyczy tylko i wyłącznie GROUP BY. Linia 6 odnosi się również do klauzuli GROUP BY. Operator CUBE może być wykorzystany do tworzenia i podsumowania wszystkich możliwych kombinacji grup na podstawie klauzuli GROUP BY, zaś operator ROLLUP umożliwia uzyskanie danych w

standardowym formacie relacyjnym. Linia 7 to klauzula ORDER BY, która określa kolumny po których wynik ma być sortowany. Klauzula jest nieobowiązkowa. Elementy ASC i DESC określają kierunek sortowania (ASC - rosnąco, DESC - malejąco). Linia 8 zawiera klauzule COMPUTE lub COMPUTE BY, które generują dodatkowe wiersze podsumowań danych w formacie nierelacyjnym, który nie jest zgodny ze standardem ANSI. Format ten jest użyteczny do przeglądania, jednak dane nie są odpowiednio przystosowane do generowania zestawów wyników, które mogą być wykorzystane z innymi aplikacjami.

Przykłady:

```
SELECT TOP 5 WITH TIES orderid, productid, quantity FROM
orders ORDER BY quantity DESC
SELECT COUNT(*) FROM orders
SELECT productid, SUM(quantity) AS total_quantity FROM
order_hist GROUP BY productid HAVING SUM(quantity) >= 20
SELECT productid, orderid, SUM(quantity) AS total_quantity
FROM order_hist GROUP BY productid, orderid WITH CUBE ORDER BY
productid
SELECT productid, orderid, quantity FROM order_hist ORDER BY
productid, orderid COMPUTE SUM(quantity)
SELECT productid, orderid, quantity FROM order_hist ORDER BY
productid, orderid COMPUTE BY productid COMPUTE SUM(quantity)
```