

SQL - wprowadzenie



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



SQL - Structured Query Language

Strukturalny język zapytań

SQL zapewnia obsługę:

- zapytań - wyszukiwanie danych w bazie
- operowania danymi - wstawianie, modyfikowanie i usuwanie
- definiowania danych - dodawanie do bazy danych nowych tabel
- sterowania danymi - ochrona przed niepożądanym dostępem



Operacje na bazie lub serwerze

DQL – Data Query Language. DQL to instrukcje, za pomocą których możesz otrzymać z bazy określone dane. Najważniejszym poleceniem jest tutaj **SELECT**

DML – Data Manipulation Language. Instrukcje manipulacji danymi. Możemy do nich zaliczyć polecenia takie jak **INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**. Najważniejszą cechą tych instrukcji jest to, że za ich pomocą możemy manipulować danymi w obiektach takich jak tabele

Wyszukiwanie danych w bazie danych

- Najprostszym sposobem pozyskiwania danych z pojedynczej tabeli jest wykonanie instrukcji SELECT
- Instrukcja ta służy do odczytywania danych przechowywanych w bazie danych



SELECT – pobieranie danych z bazy

- Predykat from:
*, lista_kolumn, distinct
- Predykat where:
=, !=, <>, <, <=, >, >=, AND, OR, NOT, LIKE, BETWEEN, IN, IS NULL
- Predykat ORDER BY:
ASC, DESC

Przykłady:

```
SELECT * FROM AUTHOR;
```

```
SELECT FIRSTNAME, LASTNAME, TITLE FROM AUTHOR
```

Wyszukiwanie danych w bazie

```
SELECT lista_kolumn  
FROM nazwa_tabeli  
[WHERE warunki]  
[GROUP BY grupuj_wedlug_kolumn]  
[HAVING warunki_grupowaia_wynikow_funkcji_agregujacych]  
[ORDER BY lista_kolumn [opcje] ];
```

Operator DISTINCT

- Zastosowanie operatora DISTINCT pozwala na wybranie unikalnych wartości spośród wszystkich występujących w danej kolumnie

- **Klauzula WHERE**

Służy do wybrania określonych rekordów lub do utworzenia warunku złączenia

- **Postać zapytania**

SELECT * FROM nazwa-tabeli WHERE warunek;

Sortowanie wyników zapytań

- Klauzula ORDER BY jest wykorzystywana do sortowania wyników
- Wyniki zapytania będą uporządkowane względem zawartości kolumny (lub kolumn), które określimy w klauzuli ORDER BY

Wyszukiwanie danych w bazie danych

KLAUZULA IN:

- Operator IN określa, czy wartość testowana jest identyczna z przynajmniej jedną z wartości z listy



Operatory logiczne w klauzuli WHERE:

- Operator **AND** zwraca wynik prawda, gdy wyrażenia po obu stronach operatora są prawdziwe - jeżeli choć jedno z nich jest nieprawdziwe, wtedy całe wyrażenie zwraca jako wynik wartość fałsz
- Operator **OR** zwraca wynik prawda, gdy jedno z wyrażeń po prawej lub po lewej stronie operatora jest prawdziwe - gdy oba wyrażenia są prawdziwe, wynik też przyjmuje wartość prawda
- Operatora **NOT** używamy do zaprzeczenia wartości wyrażenia

Wyszukiwanie danych w bazie danych

Operator LIKE:

- sprawdza czy wartość tekstowa odpowiada podanemu wzorcowi, umożliwia więc wykonywanie częściowych porównań, takich jak „zaczynający się od tekstu”, „kończący się na tekście”, lub „zawierający tekst”

Tworząc wzorce stosuje się znaki wieloznaczne:

- % - zastępuje sekwencję dowolnych znaków o długości n (gdzie n może być zerem)
- _ - odpowiada jednemu znakowi w przeszukiwanym tekście

Ogólna postać polecenia z operatorem LIKE

.... WHERE tekst LIKE wzorzec

W zapytaniu SELECT możemy zastosować szereg tzw. funkcji agregujących. Są to funkcje, które operują na zbiorze wierszy, zwracając obliczoną na ich podstawie wartość.

Przykłady:

- MAX(nazwa_kolumny)
- MIN(nazwa_kolumny)
- AVG(nazwa_kolumny)

Funkcje agregacyjne często łączymy z klauzulą GROUP BY, dzięki temu otrzymujemy wynik dla poszczególnych grup wierszy, zamiast dla wszystkich zwracanych przez zapytanie SELECT.

SQL – język manipulacji danymi

INSERT – umieszczanie danych w bazie, służy do dodawania nowych rekordów do tabeli

INSERT INTO nazwa_tabeli [(lista kolumn)] VALUES (lista wartosci)



SQL – język manipulacji danymi

UPDATE – zmiana danych w bazie danych

Struktura instrukcji jest następująca:

UPDATE tabela SET kolumna = wartosc, ... [WHERE warunek]



SQL – język manipulacji danymi

DELETE – służy do usuwania rekordów z tabeli

Podstawowa struktura instrukcji DELETE:

DELETE FROM tabela [WHERE warunek]



Złączenia tabel

Złączenie w bazie danych oznacza zapytanie, które łączy rekordy z jednej lub więcej tabel lub widoków. Nazwy struktur biorących udział w złączeniu umieszczone są we frazie FROM instrukcji SELECT.



Złączenia tabel – INNER JOIN

Złączenie wewnętrzne zwracające z obu tabel jedynie te rekordy, które spełniają zadeklarowany warunek.



Grupowanie rekordów

Operacja grupowania dzieli dany zbiór rekordów na mniejsze zbiory, czyli grupy rekordów. W każdej z utworzonych grup znajdują się rekordy posiadające te same wartości w jednej lub kilku kolumnach. Do grupowania rekordów wykorzystuje się frazę GROUP BY, a do konstrukcji warunków dotyczących grupowanego wyniku frazę HAVING.



Grupowanie rekordów

Polecenie grupujące rekordy zwraca w wyniku tyle wierszy, ile jest grup rekordów. Na liście wartości w instrukcji **SELECT** stosowanej wraz z frazą **GROUP BY** można umieszczać jedynie kolumny, które występują we frazie **GROUP BY**, oraz wartości które są wspólne dla danej grupy rekordów, są wyliczone lub wybrane z rekordów danej grupy.



Serwis db-fiddle umożliwia ćwiczenie języka SQL bez potrzeby instalowania systemu bazodanowego. Z jednej strony mamy polecenia tworzące tabele (i dane początkowe), z drugiej strony możemy ćwiczyć rozwiązania.

Zadania do wykonania znajdują się pod adresem:

<https://www.db-fiddle.com/f/cAnSCy3WayAFtgXGgv8zMo/0>

W przypadku niedziałającego linku lub dla osób, które jednak wolą wykonać zadanie na własnej instalacji systemu bazy danych, skrypt tworzący tabele i dane przykładowe znajduje się w dołączonym pliku SqlZadania.zip.

Wykorzystano tu rozwiązanie MySQL, natomiast po niewielkim dostosowaniu nie powinno być problemu z zastosowaniem dowolnej bazy danych SQL.