SYSTEMY BAZ DANYCH
SQL

TEMAT 21-01: Wyświetlanie zawartości tabeli.

Autor dokumentu: Wojciech Galiński	czwartek, 22 września 2016 r.	351203 Technik informatyk

ŹRÓDŁA WIEDZY: http://dev.mysql.com/doc/, http://webmaster.helion.pl/index.php/kurs-mysql, http://porady-it.pl/.

Zagadnienia obowiązkowe

UWAGA: NIE jestem autorem powyższych ikon – tę można znaleźć pod adresem: http://www.mricons.com/show/sql-icons.

1. **Standardy języka SQL** – najważniejsze z nich to: SQL-92, SQL-99, SQL-2003.
2. **Odbieranie i wykonywanie polecenia w języku SQL** – wyróżniamy następujące etapy:
   - kontrola uprawnień użytkownika przekazującego polecenia;
   - optymalizacja poleceń;
   - wykonanie operacji na bazie danych;
   - kontrola integralności bazy w trakcie wykonywania operacji;
   - wysłanie odpowiedzi do serwera aplikacji.
3. **Oznaczenia w kodzie SQL** – w niebieskim kodzie SQL będą obowiązywać następujące zasady:
   - dużymi literami i pogrubioną czcionką wypisywane są słowa zarezerwowane (słowa będące fragmentem komendy) języka SQL, np. **SHOW DATABASES**, **SHOW FULL TABLES**;
   - czcionką pochyloną wpisywane są nazwy ogólne, które trzeba zastąpić konkretnymi nazwami, np. tekst *tabela* trzeba zastąpić nazwą konkretnej tabeli z wybranej bazy danych;
   - w nawiasach kwadratowych wpisywany jest tekst opcjonalny, tzn. taki, który można, ale nie trzeba wpisywać (nie przepisujemy samych nawiasów kwadratowych, a jedynie ich zawartość), np. **[IN** *baza_danych***] ;**
4. **Literały (wartości bezpośrednie)** – wyróżniamy:
   - ***tekst*** – podajemy w apostrofach lub w cudzysłowie (można podać także kodowanie i sposób sortowania, tekst może mieć postać kodów znaków w postaci szesnastkowej);
     PRZYKŁAD:
     ```
     SELECT "Aa", 'Bb', 'Cc' "Dd",   _utf8'e', _utf8'F' COLLATE utf8_polish_ci,
            x'47', b'1001000', 0x47, 0b1001000;
     ```
   - ***liczby*** – podajemy bezpośrednio, rozdzielając kropką część całkowitą od części ułamkowej;
     PRZYKŁAD: `SELECT 0, 2, -5, 0.0, 0.00, 3.56, -4.5E4, 1.5E-1, -1.234E-5, 0x47+0, 0b1001000+0;`
   - ***data i czas*** – podajemy je w apostrofach lub cudzysłowie w taki sam sposób jak tekst. Można wskazać typ danych poprzedzając to słowami: DATE, TIME, TIMESTAMP.
     Dozwolone formaty to m. in.:
     - *daty* – YYYY-MM-DD, YYYYMMDD, YY-MM-DD, YYMMDD;
       PRZYKŁAD: `SELECT DATE('1969-1-31'), DATE('19691231'), DATE('69-1-31'), DATE('691231');`
     - *daty i czasu* – YY-MM-DD HH:MM:SS, YYMMDDHHMMSS;
       PRZYKŁAD:
       ```
       SELECT STR_TO_DATE('1969-12-31 12:00:00', GET_FORMAT(DATETIME,'ISO')),
              STR_TO_DATE('19691231120000', GET_FORMAT(DATETIME,'INTERNAL'));
       ```
     - *czasu* – D HH:MM:SS.FRA, HH:MM:SS, HHMMSS, MM:SS, MMSS, SS.
       PRZYKŁADY:
       ```
       SELECT TIME('35 2:4:30.5'), TIME('34 2:4:30.5'), TIME('8:5:59'), TIME('80559');
       SELECT TIME('1:59'), TIME('159'), TIME('19'), TIME('99');
       ```

     Funkcje „DATE”, „TIME” i „STR_TO_DATE” użyto w przykładach w celu pokazania wartości wyliczonych na podstawie wartości przekazanych, np. '691231' to '2069-12-31'.
   - **wartości logiczne „true”, „false” oraz wartość „null”** – podajemy je z dowolną wielkością liter.
     PRZYKŁAD: `SELECT FALSE, false, TRUE, True, true, null, Null, nuLL, NulL, NULL, \N, 1/3*3=1;`
5. **Wyświetlanie zawartości tabeli** – służy do tego polecenie „**SELECT**”. Można wyświetlić:
   - ***wszystkie pola i rekordy tabeli*** – symbol „*****” oznacza wszystkie pola tabeli;

     ```
     SELECT * FROM tabela;
     ```

     PRZYKŁAD: `SELECT * FROM uczen;   -- cała zawartość tabeli`
   - ***wybrane pola tabeli*** (projekcja tabeli):

     ```
     SELECT pole1, pole2 FROM tabela;
     ```

     PRZYKŁAD: `SELECT imie,nazwisko FROM uczen;   -- imiona i nazwiska wszystkich uczniów`

6. **Znak „`” (odwrócony apostrof)** – (znak „`” na klawiaturze leży po lewej stronie od cyfry 1) jest wymagany w nazwach zawierających spacje albo taki, które są zarezerwowanymi słowami języka SQL. Umieszczamy 2 takie znaki analogicznie do zwykłych apostrofów oraz cudzysłowia.
   PRZYKŁAD: `SELECT `imię i nazwisko`,`select` FROM `lista uczniów`;`

   W pozostałych przypadkach znaki te mogą być pomijane.
7. **Własna nazwa pola (alias kolumny)** – używamy do tego słowa kluczowego „**AS**”. Nazwa zawierająca spację, umieszczana jest pomiędzy apostrofy (zwykłe, odwrócone) albo cudzysłowy.

   `SELECT` *`pole1`* `AS` *`alias1`*`, … ` `FROM` `tabela;`

   PRZYKŁADY:
   ```
   SELECT imie AS Imię, nazwisko AS Nazwisko FROM osoba;
   SELECT kod AS 'Kod pocztowy', poczta AS 'Nazwa poczty' FROM adres;
   SELECT kod AS "Kod pocztowy", poczta AS "Nazwa poczty" FROM adres;
   ```
8. **Własna nazwa tabeli (alias tabeli)** – definiujemy je bezpośrednio po nazwie tabeli, do której chcemy utworzyć alias (spacja rozdziela nazwę tabeli od aliasu).

   `SELECT` *`alias.pole1, …`* `FROM` *`tabela`* `AS` *`alias;`*

   Aliasy wykorzystywane są najczęściej podczas złączania tabel, o czym będzie mowa w innym temacie. Jeśli nazwa zawiera spacje, czy też jest zarezerwowanym słowem języka SQL, musi być umieszczona pomiędzy odwrócone apostrofy (patrz: punkt 2).
   PRZYKŁADY: `SELECT k.id,k.nazwa FROM klasa AS k;` `SELECT * FROM uczen u;`
9. **Porządkowanie wyników** – służy do tego słowo kluczowe „**ORDER BY**”. Dane możemy porządkować według jednej lub wielu kolumn. Listę kolumn oddzielamy przecinkami – wyniki są porządkowane zgodnie z kolejnością kolumn występującą w zapytaniu.
   Opcje sortowania:
   - ***opcja „ASC” (domyślnie)*** – porządkowanie rosnące (w przypadku tekstu – porządek: A-Z);
   - ***opcja „DESC”*** – porządkowanie malejące (w przypadku tekstu – porządek: Z-A).

   `SELECT` *`lista_pol`* `FROM` *`tabela`* `ORDER BY` *`pole`* `[DESC];`

   PRZYKŁADY:
   ```
   SELECT imie FROM osoba ORDER BY imie; -- Sortowanie rosnące według kolumny "nazwisko"
   -- Sortowanie rosnące według kolumny "imie" a następnie malejące według kolumny "wiek"
   SELECT * FROM osoba ORDER BY imie,wiek DESC;
   SELECT * FROM osoba ORDER BY imie DESC;  -- Sortowanie malejące według kolumny "imie"
   SELECT * FROM osoba ORDER BY imie DESC,wiek;-- malejące wg „imie" a następnie rosnące wg "wiek"
   ```
   [*]Dane można posortować według własnej listy wartości. Można zrobić co najmniej na 2 sposoby:
   - ORDER BY **pole = wartosc_1 DESC, pole = wartosc_2 DESC, …,**
     PRZYKŁAD: `SELECT * FROM osoba WHERE id IN (1,2,3) ORDER BY id=2 DESC, id=1 DESC, id=3 DESC;`
   - ORDER BY **FIELD(pole, wartosc_1, wartosc_2, …)**
     PRZYKŁAD: `SELECT * FROM osoba WHERE id IN (1,2,3) ORDER BY FIELD(id, 2, 1, 3);`
10. **Usuwanie powtarzających się wierszy** – służy do tego opcja „**DISTINCT**” stosowane bezpośrednio po słowie kluczowym „**SELECT**”. Gwarantuje ono unikalność rekordów (wierszy), np. w tabeli zredukowanej do wybranych pól (kolumn).

    `SELECT DISTINCT` *`pole`* `FROM` *`t;`* lub **`SELECT DISTINCT` *`pole1, … `*** `FROM` *`t;`*

    Opcja „DISTINCT” używana jest także w funkcjach agregujących (opisanych w innym temacie).

    PRZYKŁADY:
    ```
    SELECT DISTINCT * FROM miasto;   -- usuwa powtarzające się rekordy tabeli
    SELECT DISTINCT imie FROM osoba; -- usuwa powtarzające się wartości w kolumnie "imie"
    -- Usuwa, powtarzające się osoby o tym samym imieniu i nazwisku
    SELECT DISTINCT imie,nazwisko FROM osoba;
    ```

Pytania kontrolne

1. Jak wyświetlić całą tabelę „osoba”? Jak wyświetlić kolumny „imię” i „nazwisko” z tabeli „osoba”? Jak działa opcja „DISTINCT”?
2. Do czego służą aliasy kolumn i aliasy tabel? W jaki sposób porządkujemy dane tabeli? Do czego służą opcje „ASC” i „DESC”?

Zadania

1. Wyświetl całą zawartość tabeli „nauczyciel”, a następnie imiona i nazwiska osób (zamiast wszystkich kolumn z tabeli).
2. Wyświetl imiona i nazwiska osób (zamiast wszystkich kolumn z tabeli) stosując własne nazwy kolumn: „Imię” i „Nazwisko osoby”.
3. Wyświetl całą zawartość wybranej tabeli, odwołując się do kolumn tej tabeli za pośrednictwem jednoliterowego aliasu do tabeli.
4. Wyświetl nazwy towarów w porządku rosnącym, a ceny tych towarów w porządku malejącym.
5. Wyświetl imiona osób bez powtórzeń w porządku A-Z. Kolumnę nazwij: „Imiona osób”.