

# SYSTEMY BAZ DANYCH

## SQL



**TEMAT 22-05:** Pozostałe operatory i funkcje języka SQL.

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

351203 Technik informatyk

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

## Zagadnienia obowiązkowe

1. **Data i czas w języku SQL** – wyróżniamy następujące typy danych:

- **typ „YEAR”** – umożliwia przechowywanie roku w postaci 2 lub 4 cyfr:
  - YEAR(2) – przechowywanie roku w postaci 2 cyfr (lata: 1970-2069);
  - YEAR(4) – przechowywanie roku w postaci 4 cyfr (lata: 1901-2155).
- **typ „DATE”** – umożliwia przechowywanie daty (rok, miesiąc, dzień) bez czasu (wartości z zakresu: '1000-01-01' – '9999-12-31');
- **typ „TIME”** – umożliwia przechowywanie czasu (godziny, minuty, sekundy) bez daty (wartości z zakresu: '-838:59:59' – '838:59:59');
- **typ „DATETIME”** – jest połączeniem typów „DATE” i „TIME” (wartości z zakresu: '1000-01-01 00:00:00' – '9999-12-31 23:59:59'). Wiąże się to z zajmowaniem ponad 2 razy większej ilości pamięci operacyjnej, dlatego typu tego używamy tylko w sytuacji, gdy potrzebujemy przechowywać jednocześnie informacje o dacie i o czasie.
- **typ „TIMESTAMP”** – przechowuje liczbę sekund od początku epoki systemu UNIX, czyli od '1970-01-01 00:00:00' (wartości z zakresu: '0000-00-00 00:00:00' oraz '1970-01-01 00:00:01' UTC – '2038-01-19 03:14:07' UTC). Oprócz tego po każdej aktualizacji rekordu w pierwszej kolumnie tego typu wpisywany jest bieżący czas.

Informacje na ten temat znajdują się także w temacie „**Tworzenie bazy danych i tabel**”.

2. **Funkcje dotyczące daty i czasu w MySQL** – wyróżniamy:

FUNKCJA	OPIS	PRZYKŁAD	FUNKCJA	OPIS	PRZYKŁAD
<b>ADDTIME, SUBTIME</b> (czas_1, czas_2), <b>ADDDATE, SUBDATE</b> (data, przyrost)	Dodawanie lub odejmowanie albo daty albo czasu	SELECT ADDDATE(NOW(), 31), SUBTIME('8:33', '5:48');	<b>CONVERT_TZ</b> (czas_jako_tekst, strefa_zrodlowa, strefa_docelowa)	Konwertuje czas pomiędzy strefami czasowymi	SELECT CONVERT_TZ (CONCAT ( '2004-01-01', ' 12:00:00'), ' +01:00', ' +00:00');
<b>DATEDIFF, TIMEDIFF</b> (data_1, data_2)	Zwraca liczbę dni / czasu pomiędzy dwoma datami	SELECT DATEDIFF(NOW(), '2013-06-30'), TIMEDIFF ( '13:12:00', '08:50:10');	<b>DATE, TIME, UNIX_TIMESTAMP</b> (czas)	Wyciąga z daty i czasu albo datę albo czas	SELECT DATE(NOW()), TIME(NOW());
<b>DATE_FORMAT, STR_TO_DATE</b> (czas, format)	Formatowanie daty i czasu jako ciągu znaków / ciągu znaków jako daty i czasu	SELECT DATE_FORMAT (NOW(), '%H:%i:%s'), STR_TO_DATE ( 'May 1, 2013', '%M %d, %Y');	<b>FROM_DAYS, TO_DAYS, TO_SECONDS</b> (data)	Konwertuje czas pomiędzy liczbą dni / sekund naszej ery, a datą i czasem jako tekstu	SELECT FROM_DAYS(100), TO_DAYS ( '08-10-07'), TO_SECONDS (12-12-12);
<b>EXTRACT</b> (czesc FROM czas)	Wyciąga składową daty i czasu	SELECT EXTRACT (HOUR FROM NOW());	<b>FROM_UNIXTIME</b> (liczba_sekund)	Konwertuje czas jako liczbę sekund od 70-01-01 do postaci tekstu	SELECT FROM_UNIXTIME(0);
<b>NOW, CURDATE, CURTIME()</b>	Zwraca bieżący czas/ datę/godzinę	SELECT NOW(), CURDATE(), CURTIME();	<b>MAKEDATE</b> (rok, dzien_roku), <b>MAKETIME</b> (godzina, minuta, sekunda)	Tworzenie daty na podstawie roku i numeru dnia w roku / liczby godzin, minut i sekund	SELECT MAKEDATE(2012,180), MAKETIME(12,15,30);
<b>YEAR, MONTH, MONTHNAME, DAY, HOUR, MINUTE, SECOND, MICROSECOND, QUARTER, WEEKDAY, DAYNAME, LASTDAY, DAYOFYEAR, WEEKOFYEAR</b> (data)	Zwraca pojedynczy fragment podanej daty lub czasu: rok / numer miesiąca / nazwa miesiąca / numer dnia / godzina / minuta / sekunda / mikrosekunda / kwartał / numer tygodnia / nazwa dnia tygodnia / ostatni dzień miesiąca / numer dnia / numer tygodnia w roku	SELECT YEAR('2000-01-01'), MONTH('2000-01-01'), DAY('2000-01-01'), DAYNAME('2000-01-01'), MONTHNAME('2000-01-01');	<b>TIMESTAMP()</b>	Konwertuje datę jako tekst do typu DATETIME	SELECT TIMESTAMP ( '2001-01-01');
			<b>WEEK</b> (data, tryb)	Numer tygodnia w roku w określonym trybie	SELECT WEEK(NOW(),1);

WIĘCEJ PRZYKŁADÓW:

```
SELECT HOUR(NOW()), MINUTE(NOW()), SECOND(NOW()), MICROSECOND('17:45:30.025'),  
LAST_DAY(NOW()), WEEKDAY(NOW()), DAYOFYEAR(NOW()), WEEKOFYEAR(NOW());
```

### 3. Polskie nazwy dni tygodni oraz miesięcy – w tym celu należy użyć polecenia:

**SET lc\_time\_names = 'pl\_PL';**

PRZYKŁADY:

```
SET lc_time_names = 'pl_PL';
SELECT DayName(Now()), MonthName(Now());
SELECT Concat(Date_Format(Now(), '%W, %d %M %Y'), ' r. (' , DayOfYear(Now()), ' dzień roku)')
AS 'Dzisiaj jest:';

-- Wpisy w tabeli wpis dokonywane w godzinach 8-16 (niezależnie od dnia)
use bde_oceny; SELECT * FROM ocena WHERE Time(data)>='10:24:00' AND Time(data)<'10:25:00';
```

### 4. Funkcje informacyjne w MySQL – wyróżniamy:

FUNKCJA	OPIS	PRZYKŁAD	FUNKCJA	OPIS	PRZYKŁAD
<b>DATABASE()</b>	Zwraca aktualnie aktywną bazę danych	SELECT DATABASE();	<b>BENCHMARK (powtorzenia, polecenie)</b>	Wielokrotnie powtarza wykonanie wyrażenia w celach testowych	SELECT BENCHMARK(100, (SELECT * FROM osoba));
<b>FOUND_ROWS()</b> <b>ROW_COUNT()</b>	Zwraca liczbę wierszy ostatniego zapytania typu <b>SELECT / INSERT</b>	SELECT FOUND_ROWS(), ROW_COUNT();	<b>CONNECTION_ID()</b>	Zwraca bieżące ID połączenia z MySQL	SELECT CONNECTION_ID();
<b>VERSION()</b>	Zwraca numer wersji SZRBD MySQL	SELECT VERSION();	<b>LAST_INSERT_ID()</b>	Zwraca identyfikator ostatnio dodanego rekordu (przypada się podczas wstawiania do tabeli nowych rekordów).	SELECT LAST_INSERT_ID();
<b>DEFAULT (kolumna)</b>	Zwraca wartość domyślną dla kolumny „kolumna”	SELECT DEFAULT(id) FROM osoba;			

### 5. Operatory i funkcje rzutowania w MySQL – wyróżniamy:

FUNKCJA	OPIS	PRZYKŁAD
<b>CAST(wyrażenie AS typ)</b> <b>CONVERT(wyrażenie, typ)</b>	Rzutuje dane do innego typu (dozwolone są m. in. następujące typy: BINARY, CHAR, DATE, DATETIME, DECIMAL, INTEGER, TIME)	SELECT CAST('2012-07-01' AS DATE); SELECT CAST('37xyz' AS SIGNED);  SELECT CONVERT(NOW(), DATE); SELECT CONVERT('37xyz', SIGNED);
<b>CONVERT (wyrażenie USING kodowanie)</b>	Konwertuje kodowanie w podanym wyrażeniu	SELECT CONVERT('abc' USING utf8);

### 6. Wyrażenia regularne w MySQL\* – wyróżniamy:

OPERATOR	OPIS	PRZYKŁAD
<b>REGEXP, NOT REGEXP</b>	Operator dopasowujący ciąg tekstowy do wyrażenia regularnego (więcej: <a href="http://tom000.info/blog/mysql_wyrazenia_regulane.html">http://tom000.info/blog/mysql_wyrazenia_regulane.html</a> )	SELECT 'fo\ngo' REGEXP '^fo\$', NOT ('fo\ngo' REGEXP '^fo\$');

## Pytania kontrolne

1. Jak jest przechowywana data i czas w komputerze?
2. Ile miejsca w pamięci operacyjnej zajmują poszczególne typy danych dla daty i czasu?
3. Jak wyznaczyć różnicę pomiędzy dwoma datami?
4. Jak wyświetlić bieżącą datę z nazwą dnia tygodnia i nazwą miesiąca słownie (po angielsku)? (np. Wednesday, 01 January 2014)
5. Jak wyciągnąć z daty i czasu interesującą nas część? (np. rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta sekunda, ...).
6. Jak wyświetlić wersję SZDB, z którego korzystamy?
7. Jak wyświetlić nazwę aktywnej (bieżącej) bazy danych?

## Zadania

1. Wyświetl aktualną datę i czas używając jednej funkcji oraz osobnych funkcji.
2. Wyświetl, ile **miesięcy / dni / godzin / minut / sekund** już żyjesz?
3. Wyświetl wersję SZDB, z którego korzystamy oraz nazwę aktywnej (bieżącej) bazy danych.