

OD ZERA DO CODERA SQL



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. DO KOGO SKIEROWANY JEST TEN KURS?	3
1.2. KILKA SŁÓW O SQL	4
2. PRZYGOTOWANIE ŚRODOWISKA PRACY	1
2.1. PODŁĄCZENIE BAZY DANYCH <i>OTOMOTO_DB</i> DO PRACY:	1
2.2. PRACA Z DBEAVER'EM ORAZ ZAPOZNANIE Z BAZĄ DANYCH <i>OTOMOTO_DB</i>	3
2.3. ODCZYTANIE WŁASNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH TABEL	5
3. SKŁADNIA SQL	8
3.1. WYBIERANIE DANYCH - KLAUZULA SELECT FROM	8
- WYPISYWANIE UNIKATOWYCH WARTOŚCI	9
- OGRANICZANIE ILOŚCI WIERZSY	10
- SELECT BEZ KLAUZULI FROM	10
3.2. FILTROWANIE DANYCH- KLAUZULA WHERE	10
- OPERATORY LOGICZNE AND, OR	11
- INNE OPERATORY PORÓWNIANIA	12
- OPERATOR IN	12
- OPERATOR NOT	13
- OPERATOR LIKE	13
- INNE ZNAKI WIELOZNACZNE	14
- OKREŚLENIE NULL	14
ZADANIA 1-7:	15
3.3 GRUPOWANIE DANYCH - KLAUZULA GROUP BY	16
- AGREGOWANIE WARTOŚCI	16
- GRUPOWANIE DANYCH	17
- GRUPOWANIE TEKSTU	18
3.4 FILTROWANIE GRUP – KLAUZULA HAVING	19
3.5 SORTOWANIE DANYCH – KLAUZULA ORDER BY	20
ZADANIA 8-14:	21
4. FUNKCJE SKALARNE W SQL	22
4.1. FUNKCJE TEKSTOWE	22
4.2. FUNKCJE DATY	25
4.3. FUNKCJE MATEMATYCZNE	26
4.4. FUNKCJE KONWERTUJĄCE	26
- TYPY DANYCH	26
- FUNKCJE KONWERTUJĄCE I FUNKCJA COALESCE	27
ZADANIA 15-23:	28
5. INSTRUKCJE WARUNKOWE	29
5.1. INSTRUKCJA IIF	29
5.2. INSTRUKCJA SELECT ... CASE	29
ZADANIA 24-27:	30
6. PODZAPYTANIA	31
6.1. PODZAPYTANIA WEWNĄTRZ KLAUZULI FROM	31
6.2. PODZAPYTANIA SKORELOWANE	32
6.3. CTE – COMMON TABLE EXPRESSIONS	33
ZADANIA 28-33:	34

7.	ŁĄCZENIE TABEL	35
7.1.	LEFT OUTER JOIN	36
7.2.	INNER JOIN	37
7.3.	FULL OUTER JOIN.....	37
7.4.	UNION ORAZ UNION ALL	38
7.5.	ZŁĄCZENIA WIELU TABEL.....	39
7.6.	ALTERNATYWA DLA FULL JOIN W SQLITE.....	39
	ZADANIA 34-47:.....	40
8.	FUNKCJE OKIENKOWE.....	41
8.1.	SKŁADNIA I RODZAJE FUNKCJI OKIENKOWYCH	41
8.2.	PARAMETRY PARTITION BY I ORDER BY	42
8.3.	RÓŻNICA MIĘDZY ROW_NUMBER A RANK.....	42
8.4.	PARAMETR NULLS	43
8.5.	FUNKCJE LEAD ORAZ LAG	43
8.6.	FUNKCJE FIRST_VALUE ORAZ LAST_VALUE	44
8.7.	FUNKCJE AGREGUJĄCE	44
8.8.	PARAMETR ROWS BETWEEN ... AND	45
	ZADANIA 48-54:.....	46
9.	ZAPYTANIA REKURENCYJNE	47
	ZADANIA 55-58:.....	49
10.	TWORZENIE I MODYFIKOWANIE BAZ DANYCH	50
10.1.	UTWORZENIE NOWEJ BAZY DANYCH W SQLITE	50
10.2.	OPERACJE NA TABELACH.....	51
	- TWORZENIE TABEL.....	51
	- MODYFIKOWANIE TABEL.....	52
	- USUWANIE TABEL.....	53
10.3.	OPERACJE NA REKORDACH W TABELI	53
	- WSTAWIANIE REKORDÓW DO TABELI.....	53
	- MODYFIKACJA REKORDÓW W TABELI	54
	- USUWANIE REKORDÓW W TABELI	54
10.4.	OGRANICZENIA (CONSTRAINTS)	54
10.5.	KLUCZ OBCY I KLUCZ GŁÓWNY	56
11.	WIDOKI W SQL	59
	ZADANIA 59-63:.....	60
12.	INDEKSOWANIE BAZ DANYCH	62
13.	FUNKCJE NIEDOSTĘPNE W SQLITE	65
13.1	SQLFIDDLE	65
13.2	FUNKCJE SKALARNE W INNYCH SYSTEMACH BAZ DANYCH	67
13.3	FUNKCJA ROLLUP.....	68
13.4	FUNKCJA CUBE.....	69
13.5	FUNKCJA GROUPING SETS	70
13.6	FUNKCJA GROUPING	70
	ZADANIA 64-65:.....	71
	ODPOWIEDZI DO ZADAŃ:	72

1. WSTĘP

1.1. DO KOGO SKIEROWANY JEST TEN KURS?

Niniejszy kurs skierowany jest do wszystkich, którzy chcą w praktyczny sposób nauczyć się pisanie zapytań w **SQL** – analityków danych, inżynierów danych oraz osób, które w swojej codziennej pracy korzystają z baz danych oraz języka **SQL**. Kurs obejmuje zakres od podstawowych zagadnień, takich jak struktura zapytania po zaawansowane elementy takie jak zapytania skorelowane czy funkcje okienkowe i rekurencyjne.

Kurs oparty został na darmowej, relacyjnej bazie danych **SQLite**, zaś za program do zarządzania bazami danych posłużył **DBeaver**. Za bazę danych do nauki posłuży fikcyjna baza danych firmy handlującej samochodami.

Kurs przygotowany jest na zasadzie samouczka. Po przerobieniu danego zakresu materiału przewidziane są zadania do wykonania, które zostały podzielone na 4 poziomy trudności:

- Zadania z poziomu podstawowego * - 19 zadań
- Zadania z poziomu średnio – zaawansowanego ** - 28 zadań
- Zadania z poziomu zaawansowanego *** - 11 zadań
- Zadania z poziomu ekspert **** - 7 zadań

Zadania przygotowane zostały w ten sposób, że każde następne zadanie wykorzystuje wiedzę nabytą w poprzednich rozdziałach.

1.2. KILKA SŁÓW O SQL

Język SQL (skrót od Structured Query Language) został specjalnie zaprojektowany do komunikacji z bazami danych. W odróżnieniu od innych języków (zarówno naturalnych, jak i języków programowania takich jak: Java, C lub PHP) SQL składa się tylko z kilku słów. Nie jest to jednak wadą. Język ten został zaprojektowany wyłącznie w jednym celu — jego zadaniem jest proste i wydajne odczytywanie i zapisywanie danych w bazie.

Jeśli chodzi o bazy danych, to warto na początek zrozumieć kilka kluczowych pojęć:

- **Baza danych** - to zbiór uporządkowanych informacji.
Na przykład baza komis samochodowego.
- **Tabela** - to fragment bazy, dotyczący jednego tematu. Pomyśl o naszej przykładowej bazie komis samochodowego. Każdy fragment tej bazy będzie miał swoją osobną tabelę. Klienci to jedna tabela. Transakcje to kolejna tabela. Osobna tabela będzie potrzebna dla ofert, pracowników itd.
- **Relacje** - mechanizm, który pozwala logicznie łączyć dane z różnych tabel.
W przykładowej bazie należy w jakiś sposób powiązać sprzedane samochody z klientami czy oferowane samochody z ich parametrami. To są właśnie te relacje.
- **System zarządzania bazą danych (DBMS)** - to oprogramowanie lub system informatyczny przeznaczony do zarządzania bazą danych.

Język SQL operuje na powyższych elementach, czyli na: tabelach, bazach, relacjach itp. Za jego pomocą można swobodnie pracować z bazą danych, odczytywać zawartość dowolnej tabeli, wprowadzać dane do tabeli, definiować relacje między tabelami, tworzyć, usuwać i edytować tabele, definiować relacje między nimi, tworzyć nowe bazy danych. To wszystko da się zrobić za pomocą odpowiednio napisanych zapytań.

SQL to język do pisania zapytań, który operuje na bazie danych. W praktyce mamy różne implementacje baz danych. Oznacza to tyle, że są różne odmiany baz korzystających z języka SQL. W każdej z tych odmian zapytania można napisać w mniej więcej taki sam sposób. Mogą wystąpić pewne drobne różnice. Mogą się pojawić technikalie specyficzne dla bazy danego typu. Samo pisanie zapytań zazwyczaj będzie jednak oparte na standardowej składni SQL.

Oto popularne systemy baz danych:

- Google Big Query
- Oracle
- MS SQL Server
- SQLite

Poznanie składni SQL pozwala na proste przechodzenie między różnymi bazami danych, a najważniejsze techniki pisania zapytań da się opanować w ciągu kilku dni. Próg wejścia jest więc tu naprawdę niewielki, a zyskać można bardzo dużo.