

Spis treści

Wprowadzenie	11
1. Krótkie wprowadzenie	17
Wprowadzenie do baz danych	17
Nierelacyjne systemy baz danych	18
Model relacyjny	20
Wybrana terminologia	22
Co to jest SQL?	23
Klasy zapytań SQL	23
SQL — język nieproceduralny	24
Przykłady zapytań SQL	26
Co to jest MySQL?	28
Nie tylko relacyjne bazy danych	28
Co się znajduje w magazynie danych?	29
2. Tworzenie bazy danych i wstawianie informacji	31
Tworzenie bazy danych MySQL	31
Stosowanie narzędzia powłoki mysql	32
Typy danych MySQL	34
Dane znakowe	34
Dane liczbowe	37
Dane dotyczące daty i godziny	38
Tworzenie tabeli	40
Etap 1. — projektowanie	41
Etap 2. — dopracowywanie	41
Etap 3. — tworzenie zapytania schematu SQL	42
Wstawianie danych do tabel i modyfikowanie tabel	46
Wstawianie danych	46
Uaktualnianie danych	49
Usuwanie danych	51

Gdy poprawne składniowo zapytanie nie zostanie prawidłowo wykonane	51
Nieunikatowy klucz podstawowy	51
Brak klucza zewnętrznego	51
Złamanie reguł dotyczących wartości kolumny	52
Nieprawidłowa konwersja daty	52
Baza danych Sakila	53
3. Krótkie wprowadzenie do zapytań pobierających dane	57
Zapytanie pobierające dane	57
Klauzule zapytania	59
Klauzula SELECT	59
Aliasy kolumn	61
Usuwanie duplikatów	62
Klauzula FROM	64
Tabele	64
Łączenie tabel	67
Definiowanie aliasu tabeli	68
Klauzula WHERE	68
Klauzule GROUP BY i HAVING	71
Klauzula ORDER BY	71
Rosnąca i malejąca kolejność sortowania	73
Sortowanie według liczbowych miejsc zarezerwowanych	74
Sprawdź się!	75
Ćwiczenie 3.1	75
Ćwiczenie 3.2	75
Ćwiczenie 3.3	75
Ćwiczenie 3.4	75
4. Filtrowanie	77
Sprawdzanie warunku	77
Stosowanie nawiasu	78
Stosowanie operatora not	79
Definiowanie warunku	80
Typy warunków	80
Warunki równości	80
Warunki zakresu	83
Warunki elementów składowych	86
Warunki dopasowania	88
NULL — czteroliterowe słowo	91

Sprawdź się!	94
Ćwiczenie 4.1	94
Ćwiczenie 4.2	94
Ćwiczenie 4.3	94
Ćwiczenie 4.4	94
5. Wykonywanie zapytań do wielu tabel	95
Co to jest złączenie?	95
Iloczyn kartezjański	96
Złączenie wewnętrzne	97
Składnia ANSI złączenia	98
Złączanie co najmniej trzech tabel	100
Stosowanie podzapytań jako tabel	102
Dwukrotne użycie tej samej tabeli	103
Samozłączenie	105
Sprawdź się!	106
Ćwiczenie 5.1	106
Ćwiczenie 5.2	106
Ćwiczenie 5.3	106
6. Praca ze zbiorami danych	107
Wprowadzenie do teorii zbiorów	107
Teoria zbiorów danych w praktyce	109
Operatory zbioru	111
Operator UNION	111
Operator INTERSECT	113
Operator EXCEPT	114
Reguły dotyczące działania operatorów zbiorów	116
Sortowanie wyników zapytań złożonych	116
Pierwszeństwo operatorów zbiorów	117
Sprawdź się!	119
Ćwiczenie 6.1	119
Ćwiczenie 6.2	119
Ćwiczenie 6.3	119
7. Generowanie danych i ich konwersja	121
Praca z ciągami tekstowymi	121
Generowanie ciągów tekstowych	122
Operacje na ciągach tekstowych	126

Praca z danymi liczbowymi	134
Wykonywanie funkcji arytmetycznych	134
Określanie dokładności liczb	136
Obsługa liczb ze znakiem	137
Praca z danymi dotyczącymi daty i godziny	138
Strefy czasowe	138
Generowanie danych dotyczących daty i godziny	140
Przeprowadzanie operacji na danych dotyczących daty i godziny	143
Funkcje konwersji	147
Sprawdź się!	148
Ćwiczenie 7.1	148
Ćwiczenie 7.2	148
Ćwiczenie 7.3	148
8. Grupowanie i agregacja	149
Koncepcje grupowania	149
Funkcje agregacji	152
Grupy jawne kontra niejawne	153
Zliczanie odmiennych wartości	154
Stosowanie wyrażeń	154
Obsługa wartości null	155
Generowanie grup	156
Grupowanie na podstawie jednej kolumny	156
Grupowanie na podstawie wielu kolumn	157
Grupowanie za pomocą wyrażeń	158
Generowanie zestawień	158
Warunek filtrowania grupy	159
Sprawdź się	161
Ćwiczenie 8.1	161
Ćwiczenie 8.2	161
Ćwiczenie 8.3	161
9. Podzapytania	163
Co to jest podzapytanie?	163
Typy podzapytań	164
Podzapytania niepowiązane	165
Podzapytania z wieloma rekordami i jedną kolumną	166
Podzapytania obejmujące wiele kolumn	170
Podzapytania powiązane	172
Operator exists	173
Przeprowadzanie operacji na danych przy użyciu podzapytań powiązanych	175

Kiedy używać podzapytań?	176
Podzapytanie jako źródło danych	176
Podzapytanie jako generator wyrażeń	182
Podsumowanie dotyczące podzapytań	184
Sprawdź się!	185
Ćwiczenie 9.1	185
Ćwiczenie 9.2	185
Ćwiczenie 9.3	185
10. Złączenia raz jeszcze	187
Złączenia zewnętrzne	187
Złączenia zewnętrzne lewe i prawe	189
Trzykierunkowe złączenie zewnętrzne	190
Złączenia krzyżowe	191
Złączenia naturalne	197
Sprawdź się	198
Ćwiczenie 10.1	198
Ćwiczenie 10.2	199
Ćwiczenie 10.3 (dodatkowe)	199
11. Logika warunkowa	201
Co to jest logika warunkowa?	201
Wyrażenie CASE	202
Wyszukiwane wyrażenie CASE	202
Proste wyrażenia CASE	204
Przykłady wyrażeń CASE	204
Przekształcanie zbioru wynikowego	204
Sprawdzanie pod kątem istnienia relacji	205
Błędy dzielenia przez zero	207
Uaktualnianie warunkowe	208
Obsługa wartości null	209
Sprawdź się	210
Ćwiczenie 11.1	210
Ćwiczenie 11.2	210
12. Transakcje	211
Wielodostępne bazy danych	211
Blokady	212
Zasięg blokady	212
Co to jest transakcja?	213
Rozpoczynanie transakcji	214

Kończenie transakcji	215
Punkt zapisu transakcji	216
Sprawdź się	219
Ćwiczenie 12.1	219
13. Indeksy i ograniczenia	221
Indeks	221
Tworzenie indeksu	222
Typy indeksów	226
Sposoby użycia indeksów	228
Wady indeksu	229
Ograniczenia	230
Definiowanie ograniczenia	231
Sprawdź się	234
Ćwiczenie 13.1	234
Ćwiczenie 13.2	234
14. Widoki	235
Co to jest widok?	235
Do czego można wykorzystać widok?	237
Bezpieczeństwo danych	237
Agregacja danych	238
Ukrywanie złożoności	239
Złączanie danych partycjonowanych	240
Widok możliwy do uaktualniania	240
Uaktualnianie prostych widoków	241
Uaktualnianie widoku złożonego	242
Sprawdź się	244
Ćwiczenie 14.1	244
Ćwiczenie 14.2	245
15. Metadane	247
Dane dotyczące danych	247
Baza danych information_schema	248
Praca z metadanymi	253
Skrypt generowania schematu	253
Weryfikacja wdrożenia	255
Dynamiczne generowanie kodu SQL	256
Sprawdź się	260
Ćwiczenie 15.1	260
Ćwiczenie 15.2	260

16. Funkcje analityczne	261
Koncepty funkcji analitycznych	261
Okno danych	261
Sortowanie z uwzględnieniem ustawień regionalnych	263
Ranking	264
Funkcje rankingu	264
Generowanie wielu rankingów	267
Funkcje raportujące	269
Ramka okna	272
Funkcje lag() i lead()	274
Konkatenacja wartości kolumny	275
Sprawdź się	276
Ćwiczenie 16.1	277
Ćwiczenie 16.2	277
Ćwiczenie 16.3	277
17. Praca z ogromnymi bazami danych	279
Partycjonowanie	279
Koncepty związane z partycjonowaniem	280
Partycjonowanie tabeli	280
Partycjonowanie indeksu	281
Metody partycjonowania	281
Zalety partycjonowania	288
Klastrowanie	289
Sharding	289
Big data	290
Hadoop	291
Bazy danych NoSQL i oparte na dokumentach	291
Przetwarzanie w chmurze	292
Podsumowanie	292
18. SQL i big data	293
Wprowadzenie do narzędzia Apache Drill	293
Stosowanie narzędzia Apache Drill podczas wykonywania zapytań do plików	294
Wykonywanie zapytań do MySQL za pomocą narzędzia Apache Drill	296
Wykonywanie zapytań do MongoDB za pomocą narzędzia Apache Drill	299
Apache Drill i wiele źródeł danych	305
Przyszłość języka SQL	306
A Diagram związków encji przykładowej bazy danych	307
B Odpowiedzi do zadań	309