

Spis treści

Słowo wstępne	17
Przedmowa	19
Podziękowania	20
O autorze	21
Wstęp	23
Czy ta książka jest dla Ciebie?	23
O tej książce	24
Czego nie należy oczekiwać po tej książce	26
Jak korzystać z tej książki	26
Interpretowanie diagramów zamieszczonych w tej książce	27
Przykładowe bazy danych użyte w tej książce	31
„Podążaj drogą wybrukowaną żółtą kostką”	33
 Część I Relacyjne bazy danych i SQL	35
Rozdział 1. Co to znaczy „relacyjna”?	37
Rodzaje baz danych	37
Krótką historia modelu relacyjnego	38
Na początku był... ..	38
Systemy relacyjnych baz danych	39
Anatomia relacyjnej bazy danych	41
Tabele	41
Kolumny	42
Wiersze	43
Klucze	43
Widoki	44
Zależności	45
Co to oznacza dla Ciebie?	49
Co dalej?	50
Podsumowanie	51

Rozdział 2. Prawidłowa struktura bazy danych 53

Skąd wziął się tutaj ten rozdział?	54
Dlaczego warto się troszczyć o prawidłowe struktury?	54
Optymalizacja kolumn	55
Odpowiednie dać rzeczy słowo (część pierwsza)	55
Kosmetyka	57
Eliminowanie kolumn wieloczęściowych	59
Eliminowanie pól wielowartościowych	61
Optymalizacja tabel	64
Odpowiednie dać rzeczy słowo (część druga)	64
Zapewnianie prawidłowej struktury	66
Usuwanie zbędnych, powtarzających się kolumn	67
Identyfikacja to klucz	72
Definiowanie poprawnych zależności	77
Definiowanie reguły usuwania	79
Definiowanie rodzaju uczestnictwa	80
Określanie stopnia uczestnictwa	82
I to już wszystko?	84
Podsumowanie	84

Rozdział 3. Krótka historia SQL 87

Początki SQL	88
Wczesne implementacje niezależnych producentów	89
„...i wtedy narodził się standard”	90
Ewolucja norm ANSI/ISO	91
Inne standardy SQL	94
Implementacje komercyjne	97
Co przyniesie przyszłość?	98
Dlaczego warto się uczyć SQL?	98
Która wersja SQL została opisana w tej książce?	98
Podsumowanie	99

Część II Podstawy SQL 101**Rozdział 4. Tworzenie prostego zapytania 103**

SELECT — wprowadzenie	104
Instrukcja SELECT	104
Krótką dygresja: dane a informacje	107

Przekładanie żądania na SQL	108
Rozszerzanie zakresu działań	112
Zastosowanie skrótu umożliwiającego odwołanie do wszystkich kolumn	114
Eliminowanie powtarzających się wierszy	115
Sortowanie informacji	118
Zacznijmy od podstaw: kolejność sortowania	119
Przywołajmy wyniki do porządku	120
Zapisywanie pracy	123
Przykładowe instrukcje	124
Podsumowanie	131
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	132
Rozdział 5. Nie tylko zwykłe kolumny	135
Czym jest wyrażenie?	136
Jakich typów danych można użyć w wyrażeniu?	137
Zmiana typu danych — funkcja CAST	139
Podawanie konkretnych wartości	142
Literały w postaci łańcucha znaków	142
Literały numeryczne	143
Literały w postaci wartości daty i czasu	144
Rodzaje wyrażeń	146
Konkatenacja	147
Wyrażenia matematyczne	149
Działania arytmetyczne na datach i godzinach	153
Zastosowanie wyrażeń w klauzuli SELECT	157
Zastosowanie wyrażeń konkatenacji	157
Nazywanie wyrażenia	158
Zastosowanie wyrażeń matematycznych	160
Zastosowanie wyrażeń z użyciem dat	161
Krótka dygresja: wyrażenia wartości	162
„Żadna” wartość, czyli Null	164
Wprowadzenie wartości Null	165
Problem z Null	166
Przykładowe instrukcje	167
Podsumowanie	174
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	175

Rozdział 6.	Filtrowanie danych	177
	Uściślanie wyników za pomocą klauzuli WHERE	178
	Klauzula WHERE	178
	Zastosowanie klauzuli WHERE	180
	Definiowanie warunków wyszukiwania	182
	Porównanie	182
	Zakres	189
	Przynależność	192
	Dopasowywanie do wzorca	194
	Null	198
	Wykluczanie wierszy przy użyciu operatora NOT	200
	Stosowanie wielu warunków	202
	Operatory AND i OR	203
	Wykluczanie wierszy — drugie podejście	208
	Kolejność operatorów	211
	Sprawdzanie nakładających się zakresów	214
	Jeszcze o Null: mała przestroga	217
	Różne metody konstruowania wyrażeń warunkowych	220
	Przykładowe instrukcje	221
	Podsumowanie	228
	Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	229
Część III	Praca z wieloma tabelami	231

Rozdział 7.	Myślenie zbiorami	233
	Cóż to takiego ten zbiór?	234
	Działania na zbiorach	235
	Część wspólna	236
	Część wspólna w teorii zbiorów	236
	Część wspólna zbiorów rezultatów	237
	Problemy, jakie można rozwiązywać dzięki znalezieniu części wspólnej	240
	Różnica	241
	Różnica w teorii zbiorów	242
	Różnica między zbiorami rezultatów	243
	Problemy, jakie można rozwiązywać poprzez znajdowanie różnicy	246

Suma	247
Suma w teorii zbiorów	248
Suma zbiorów rezultatów	249
Problemy, jakie można rozwiązywać poprzez znajdowanie części wspólnej	251
SQL i działania na zbiorach	252
Klasyczne działania na zbiorach a ich warianty w SQL	252
Znajdowanie wartości wspólnych: INTERSECT	252
Znajdowanie brakujących wartości: EXCEPT (różnica)	255
Łączenie zbiorów: UNION	258
Podsumowanie	260
Rozdział 8. Złączenie INNER JOIN	263
Co to jest JOIN?	263
Złączenie INNER JOIN	264
Co można „legalnie” poddawać operacji JOIN?	264
Odwołania do kolumn	265
Składnia	266
Sprawdź zależności!	279
Zastosowania INNER JOIN	280
Znajdowanie powiązanych wierszy	280
Znajdowanie pasujących wartości	281
Przykładowe instrukcje	282
Dwie tabele	283
Więcej niż dwie tabele	287
Szukanie pasujących wartości	292
Podsumowanie	299
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	300
Rozdział 9. Złączenie OUTER JOIN	305
Co to jest OUTER JOIN?	305
Złączenie LEFT/RIGHT OUTER JOIN	307
Składnia	307
Złączenie FULL OUTER JOIN	324
Składnia	325
FULL OUTER JOIN na wartościach niebędących kluczami	327
Złączenie UNION JOIN	328
Zastosowania OUTER JOIN	328
Wyszukiwanie brakujących wartości	329
Wyszukiwanie częściowo pasujących informacji	329

Przykładowe instrukcje	330
Podsumowanie	342
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	342
Rozdział 10. Operacja UNION	345
Co to jest UNION?	345
Tworzenie zapytań z użyciem UNION	348
Zastosowanie prostych instrukcji SELECT	348
Łączenie złożonych instrukcji SELECT	351
Zastosowanie operacji UNION więcej niż raz	354
Sortowanie w operacji UNION	356
Zastosowania UNION	357
Przykładowe instrukcje	359
Podsumowanie	368
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	368
Rozdział 11. Podzapytania	371
Co to jest podzapytanie?	372
Podzapytania o wiersze	372
Podzapytania o tabele	373
Podzapytania skalarne	374
Podzapytania służące do generowania kolumn	374
Składnia	374
Wstęp do funkcji agregujących: COUNT i MAX	377
Podzapytania jako filtry	379
Składnia	379
Specjalne słowa kluczowe dla predykatów w podzapytaniach	382
Zastosowania podzapytań	391
Używanie podzapytań w zapytaniach generujących kolumny	391
Zastosowanie podzapytań w roli filtrów	392
Przykładowe instrukcje	393
Podzapytania w wyrażeniach	394
Podzapytania w filtrach	398
Podsumowanie	404
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	405

Część IV Podsumowywanie i grupowanie danych 409

Rozdział 12. Proste zestawienia 411

Funkcje agregujące	412
Zliczanie wierszy i wartości z użyciem funkcji COUNT	414
Wyliczanie łącznej wartości za pomocą funkcji SUM	417
Obliczanie wartości średniej za pomocą funkcji AVG	418
Wyszukiwanie największej wartości za pomocą funkcji MAX	420
Wyszukiwanie najmniejszej wartości za pomocą funkcji MIN	421
Zastosowanie więcej niż jednej funkcji	422
Zastosowanie funkcji agregujących w filtrach	423
Przykładowe instrukcje	426
Podsumowanie	431
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	432

Rozdział 13. Grupowanie danych 435

Po co grupować dane?	436
Klauzula GROUP BY	438
Składnia	438
Mieszanie kolumn i wyrażeń	444
Zastosowanie klauzuli GROUP BY w podzapytaniu w klauzuli WHERE	445
Symulowanie instrukcji SELECT DISTINCT	446
„Z pewnymi zastrzeżeniami”	447
Zastrzeżenia dotyczące kolumn	448
Grupowanie według wyrażeń	449
Zastosowania GROUP BY	451
Przykładowe instrukcje	451
Podsumowanie	459
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	460

Rozdział 14. Filtrowanie zgrupowanych danych 463

Selekcja niejedno ma imię	464
Miejsce filtrowania nie jest bez znaczenia	468
Filtrowanie w klauzuli WHERE czy w HAVING?	468
Unikanie pułapki z HAVING COUNT	470
Zastosowania HAVING	475
Przykładowe instrukcje	476
Podsumowanie	483
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	484

Część V Modyfikowanie zbiorów danych 489

Rozdział 15. Aktualizowanie zbiorów danych 491

Co to jest UPDATE?	492
Instrukcja UPDATE	492
Zastosowanie prostego wyrażenia UPDATE	493
Krótka dygresja: transakcje	496
Aktualizowanie wielu kolumn	497
Użycie podzapytania do filtrowania wierszy	498
Niektóre systemy baz danych umożliwiają stosowanie złączeń JOIN w klauzuli UPDATE	501
Zastosowanie wyrażenia UPDATE w podzapytaniu	503
Zastosowania UPDATE	506
Przykładowe instrukcje	507
Podsumowanie	521
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	521

Rozdział 16. Wstawianie zbiorów danych 525

Co to jest INSERT?	525
Instrukcja INSERT	527
Wstawianie wartości	527
Generowanie kolejnej wartości klucza głównego	530
Wstawianie danych przy użyciu instrukcji SELECT	532
Zastosowania INSERT	537
Przykładowe instrukcje	539
Podsumowanie	547
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	548

Rozdział 17. Usuwanie zbiorów danych 551

Co to jest DELETE?	551
Instrukcja DELETE	552
Usuwanie wszystkich wierszy	553
Usuwanie wybranych wierszy	555
Zastosowania DELETE	559
Przykładowe instrukcje	560
Podsumowanie	568
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	568

Część VI Wstęp do rozwiązywania trudnych problemów 571

Rozdział 18. Problemy z NIE i ORAZ	573
Krótkie przypomnienie zbiorów	574
Zbiory z wieloma kryteriami ORAZ	574
Zbiory z wieloma kryteriami NIE	575
Zbiory spełniające jednocześnie kryteria „na tak” i „na nie”	576
Uwzględnianie kryterium „na nie”	577
Zastosowanie złączenia OUTER JOIN	578
Zastosowanie predykatu NOT IN	580
Zastosowanie predykatu NOT EXISTS	582
Zastosowanie klauzul GROUP BY / HAVING	583
Uwzględnianie wielu kryteriów „na tak” w jednej tabeli	586
Zastosowanie INNER JOIN	586
Zastosowanie predykatu IN	588
Zastosowanie predykatu EXISTS	590
Zastosowanie klauzul GROUP BY / HAVING	591
Przykładowe instrukcje	594
Podsumowanie	610
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	611
Rozdział 19. Operacje warunkowe	615
Wyrażenia warunkowe (CASE)	615
Do czego może się przydać CASE?	616
Składnia	616
Rozwiązywanie problemów za pomocą CASE	620
Rozwiązywanie zadań przy użyciu prostej instrukcji CASE	620
Rozwiązywanie zadań przy użyciu instrukcji CASE z wyszukiwaniem	624
Zastosowanie instrukcji CASE w klauzuli WHERE	627
Przykładowe instrukcje	627
Podsumowanie	639
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	639
Rozdział 20. Zastosowanie niepowiązanych danych i tabel „sterujących”	643
Co to są niepowiązane dane?	644
Kiedy warto użyć CROSS JOIN?	647
Rozwiązywanie problemów przy użyciu niepowiązanych danych	647

Rozwiązywanie problemów z użyciem tabel „sterujących”	650
Konfigurowanie tabeli sterującej	651
Zastosowanie tabeli sterującej	653
Przykładowe instrukcje	657
Przykłady z użyciem niepowiązanych tabel	658
Przykłady z użyciem tabel sterujących	667
Podsumowanie	674
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	674
Rozdział 21. Złożone działania na grupach	679
Grupowanie w podgrupach	680
Rozszerzanie klauzuli GROUP BY	682
Składnia	682
Obliczanie sum hierarchicznie za pomocą operacji ROLLUP	684
Obliczanie sum kombinacji za pomocą operacji CUBE	693
Tworzenie zestawień sum za pomocą operacji GROUPING SETS	698
Różne techniki grupowania	701
Przykładowe instrukcje	706
Przykłady z użyciem ROLLUP	706
Przykłady z użyciem CUBE	709
Przykłady z użyciem GROUPING SETS	711
Podsumowanie	713
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	713
Rozdział 22. Dzielenie danych na „okna”	717
Co można zrobić z „oknem” na dane?	718
Składnia	721
Obliczanie numeru wiersza	734
Określanie pozycji w szeregu	738
Dzielenie danych na kwintyle	743
Zastosowanie okien z funkcjami agregującymi	746
Przykładowe instrukcje	751
Przykłady z użyciem ROW_NUMBER	753
Przykłady z użyciem RANK, DENSE_RANK i PERCENT_RANK	756
Przykłady z użyciem NTILE	758
Przykłady z użyciem funkcji agregujących	761
Podsumowanie	768
Zagadnienia do samodzielnego rozwiązania	769
Na zakończenie	773

Część VII Dodatki	775
Dodatek A Diagramy zgodne ze standardem SQL	777
Dodatek B Schematy przykładowych baz danych	793
Baza danych Zamówienia	794
Baza danych Zamówienia — zmiana	795
Baza danych Agencja artystyczna	796
Baza danych Agencja artystyczna — zmiana	797
Baza danych Grafik uczelni	798
Baza danych Grafik uczelni — zmiana	799
Baza danych Liga kręglarska	800
Baza danych Liga kręglarska — zmiana	801
Baza danych Przepisy	802
Tabele „sterujące”	803
Dodatek C Typy daty i czasu, operacje i funkcje	805
IBM DB2	805
Microsoft Access	808
Microsoft SQL Server	809
MySQL	811
Oracle	814
PostgreSQL	816
Dodatek D Polecane lektury	819
Książki poświęcone bazom danych	819
Książki poświęcone SQL	819
Dodatek E Słowniczek	821