

Spis treści

O autorze	17
O redaktorze merytorycznym	19
Wprowadzenie	21
Rozdział 1. Wprowadzenie	27
Czym jest relacyjna baza danych?	27
Wstęp do SQL	28
Używanie SQL*Plus	30
Uruchamianie SQL*Plus	30
Uruchamianie SQL*Plus z wiersza poleceń	31
Wykonywanie instrukcji SELECT za pomocą SQL*Plus	32
SQL Developer	33
Tworzenie schematu bazy danych sklepu	34
Uruchamianie skryptu programu SQL*Plus w celu utworzenia schematu bazy danych sklepu	35
Instrukcje DDL używane do tworzenia schematu bazy danych sklepu	36
Dodawanie, modyfikowanie i usuwanie wierszy	44
Dodawanie wiersza do tabeli	44
Modyfikowanie istniejącego wiersza w tabeli	46
Usuwanie wiersza z tabeli	47
Typy BINARY_FLOAT i BINARY_DOUBLE	47
Zalety typów BINARY_FLOAT i BINARY_DOUBLE	47
Użycie typów BINARY_FLOAT i BINARY_DOUBLE w tabeli	48
Wartości specjalne	49
Kończenie pracy SQL*Plus	49
Wprowadzenie do Oracle PL/SQL	50
Podsumowanie	51
Rozdział 2. Pobieranie informacji z tabel bazy danych	53
Wykonywanie instrukcji SELECT dla jednej tabeli	53
Pobieranie wszystkich kolumn z tabeli	54
Wykorzystanie klauzuli WHERE do wskazywania wierszy do pobrania	55
Identyfikatory wierszy	55
Numery wierszy	56
Wykonywanie działań arytmetycznych	56
Wykonywanie obliczeń na datach	57
Korzystanie z kolumn w obliczeniach	58

Używanie aliasów kolumn	59
Łączenie wartości z kolumn za pomocą konkatencji	60
Wartości null	61
Wyświetlanie odrębnych wierszy	62
Porównywanie wartości	63
Korzystanie z operatorów SQL	65
Operator LIKE	65
Operator IN	67
Operator BETWEEN	67
Operatory logiczne	68
Następstwo operatorów	69
Sortowanie wierszy za pomocą klauzuli ORDER BY	70
Instrukcje SELECT wykorzystujące dwie tabele	71
Używanie aliasów tabel	73
Iloczyny kartezjańskie	74
Instrukcje SELECT wykorzystujące więcej niż dwie tabele	74
Warunki złączenia i typy złączeń	76
Nierównozłączenia	76
Złączenia rozszerzone	77
Złączenia własne	81
Wykonywanie złączeń za pomocą składni SQL/92	82
Wykonywanie złączeń wewnętrznych dwóch tabel z wykorzystaniem składni SQL/92	82
Upraszczanie złączeń za pomocą słowa kluczowego USING	83
Wykonywanie złączeń wewnętrznych obejmujących więcej niż dwie tabele (SQL/92)	84
Wykonywanie złączeń wewnętrznych z użyciem wielu kolumn (SQL/92)	84
Wykonywanie złączeń rozszerzonych z użyciem składni SQL/92	85
Wykonywanie złączeń własnych z użyciem składni SQL/92	86
Wykonywanie złączeń krzyżowych z użyciem składni SQL/92	87
Podsumowanie	87
Rozdział 3. SQL*Plus	89
Przeglądanie struktury tabeli	89
Edycja instrukcji SQL	90
Zapisywanie, odczytywanie i uruchamianie plików	92
Formatowanie kolumn	95
Ustawianie rozmiaru strony	97
Ustawianie rozmiaru wiersza	97
Czyszczenie formatowania kolumny	98
Używanie zmiennych	98
Zmienne tymczasowe	99
Zmienne zdefiniowane	101
Tworzenie prostych raportów	104
Używanie zmiennych tymczasowych w skrypcie	104
Używanie zmiennych zdefiniowanych w skrypcie	105
Przesyłanie wartości do zmiennej w skrypcie	105
Dodawanie nagłówka i stopki	106
Obliczanie sum pośrednich	108
Uzyskiwanie pomocy od SQL*Plus	109
Automatyczne generowanie instrukcji SQL	110
Kończenie połączenia z bazą danych i pracy SQL*Plus	111
Podsumowanie	111

Rozdział 4. Proste funkcje	113
Funkcje jednowierszowe	113
Funkcje znakowe	114
Funkcje numeryczne	121
Funkcje konwertujące	125
Funkcje wyrażeń regularnych	131
Funkcje agregujące	138
AVG()	138
COUNT()	139
MAX() i MIN()	140
STDDEV()	140
SUM()	141
VARIANCE()	141
Grupowanie wierszy	141
Grupowanie wierszy za pomocą klauzuli GROUP BY	142
Nieprawidłowe użycie funkcji agregujących	145
Filtrowanie grup wierszy za pomocą klauzuli HAVING	146
Jednoczesne używanie klauzul WHERE i GROUP BY	147
Jednoczesne używanie klauzul WHERE, GROUP BY i HAVING	147
Podsumowanie	148
Rozdział 5. Składowanie oraz przetwarzanie dat i czasu	149
Proste przykłady składowania i pobierania dat	149
Konwertowanie typów DataGodzina za pomocą funkcji TO_CHAR() i TO_DATE()	151
Konwersja daty i czasu na napis za pomocą funkcji TO_CHAR()	151
Konwersja napisu na wyrażenie DataGodzina za pomocą funkcji TO_DATE()	155
Ustawianie domyślnego formatu daty	158
Jak Oracle interpretuje lata dwucyfrowe?	159
Użycie formatu YY	159
Użycie formatu RR	160
Funkcje operujące na datach i godzinach	161
ADD_MONTHS()	161
LAST_DAY()	163
MONTHS_BETWEEN()	163
NEXT_DAY()	163
ROUND()	164
SYSDATE	164
TRUNC()	165
Strefy czasowe	165
Funkcje operujące na strefach czasowych	166
Strefa czasowa bazy danych i strefa czasowa sesji	167
Uzyskiwanie przesunięć strefy czasowej	168
Uzyskiwanie nazw stref czasowych	168
Konwertowanie wyrażenia DataGodzina z jednej strefy czasowej na inną	169
Datowniki (znaczniki czasu)	169
Typy datowników	169
Funkcje operujące na znacznikach czasu	173
Interwały czasowe	178
Typ INTERVAL YEAR TO MONTH	179
Typ INTERVAL DAY TO SECOND	181
Funkcje operujące na interwałach	183
Podsumowanie	184

Rozdział 6. Podzapytania	187
Rodzaje podzapytań	187
Pisanie podzapytań jednowierszowych	188
Podzapytania w klauzuli WHERE	188
Użycie innych operatorów jednowierszowych	189
Podzapytania w klauzuli HAVING	189
Podzapytania w klauzuli FROM (widoki wbudowane)	191
Błędy, które można napotkać	191
Pisanie podzapytań wielowierszowych	192
Użycie operatora IN z podzapytaniem wielowierszowym	193
Użycie operatora ANY z podzapytaniem wielowierszowym	194
Użycie operatora ALL z podzapytaniem wielowierszowym	194
Pisanie podzapytań wielokolumnowych	195
Pisanie podzapytań skorelowanych	195
Przykład podzapytania skorelowanego	195
Użycie operatorów EXISTS i NOT EXISTS z podzapytaniem skorelowanym	196
Pisanie zagnieżdżonych podzapytań	199
Pisanie instrukcji UPDATE i DELETE zawierających podzapytania	200
Pisanie instrukcji UPDATE zawierającej podzapytanie	200
Pisanie instrukcji DELETE zawierającej podzapytanie	201
Podsumowanie	201
Rozdział 7. Zapytania zaawansowane	203
Operatory zestawu	203
Przykładowe tabele	204
Operator UNION ALL	205
Operator UNION	206
Operator INTERSECT	207
Operator MINUS	207
Łączenie operatorów zestawu	207
Użycie funkcji TRANSLATE()	209
Użycie funkcji DECODE()	210
Użycie wyrażenia CASE	212
Proste wyrażenia CASE	212
Przeszukiwane wyrażenia CASE	213
Zapytania hierarchiczne	215
Przykładowe dane	215
Zastosowanie klauzul CONNECT BY i START WITH	216
Użycie pseudokolumny LEVEL	217
Formatowanie wyników zapytania hierarchicznego	218
Rozpoczynanie od węzła innego niż główny	219
Użycie podzapytania w klauzuli START WITH	219
Poruszanie się po drzewie w górę	220
Eliminowanie węzłów i gałęzi z zapytania hierarchicznego	220
Umieszczanie innych warunków w zapytaniu hierarchicznym	221
Rozszerzone klauzule GROUP BY	222
Przykładowe tabele	222
Użycie klauzuli ROLLUP	224
Klauzula CUBE	226
Funkcja GROUPING()	227
Klauzula GROUPING SETS	230
Użycie funkcji GROUPING_ID()	231
Kilkukrotne użycie kolumny w klauzuli GROUP BY	233
Użycie funkcji GROUP_ID()	233

Funkcje analityczne	235
Przykładowa tabela	235
Użycie funkcji klasyfikujących	236
Użycie odwrotnych funkcji rankingowych	243
Użycie funkcji okna	243
Funkcje raportujące	249
Użycie funkcji LAG() i LEAD()	251
Użycie funkcji FIRST i LAST	252
Użycie funkcji regresji liniowej	252
Użycie funkcji hipotetycznego rankingu i rozkładu	253
Użycie klauzuli MODEL	254
Przykład zastosowania klauzuli MODEL	255
Dostęp do komórek za pomocą zapisu pozycyjnego i symbolicznego	256
Uzyskiwanie dostępu do zakresu komórek za pomocą BETWEEN i AND	257
Sieganie do wszystkich komórek za pomocą ANY i IS ANY	257
Pobieranie bieżącej wartości wymiaru za pomocą funkcji CURRENTV()	258
Uzyskiwanie dostępu do komórek za pomocą pętli FOR	259
Obsługa wartości NULL i brakujących	260
Modyfikowanie istniejących komórek	262
Użycie klauzul PIVOT i UNPIVOT	263
Prosty przykład klauzuli PIVOT	263
Przestawianie w oparciu o wiele kolumn	265
Użycie kilku funkcji agregujących w przestawieniu	266
Użycie klauzuli UNPIVOT	267
Podsumowanie	268
Rozdział 8. Zmienianie zawartości tabeli	269
Wstawianie wierszy za pomocą instrukcji INSERT	269
Pomijanie listy kolumn	270
Określanie wartości NULL dla kolumny	271
Umieszczanie pojedynczych i podwójnych cudzysłówów w wartościach kolumn	271
Kopiowanie wierszy z jednej tabeli do innej	271
Modyfikowanie wierszy za pomocą instrukcji UPDATE	272
Klauzula RETURNING	273
Usuwanie wierszy za pomocą instrukcji DELETE	274
Integralność bazy danych	274
Wymuszanie więzów klucza głównego	274
Wymuszanie więzów kluczy obcych	275
Użycie wartości domyślnych	276
Scalanie wierszy za pomocą instrukcji MERGE	277
Transakcje bazodanowe	279
Zatwierdzanie i wycofywanie transakcji	280
Rozpoczynanie i kończenie transakcji	281
Punkty zachowania	281
ACID — właściwości transakcji	283
Transakcje współbieżne	283
Blokowanie transakcji	284
Poziomy izolacji transakcji	285
Przykład transakcji SERIALIZABLE	286
Zapytania retrospektywne	287
Przyznawanie uprawnień do używania zapytań retrospektywnych	288
Zapytania retrospektywne w oparciu o czas	288
Zapytania retrospektywne z użyciem SCN	290
Podsumowanie	291

Rozdział 9. Użytkownicy, uprawnienia i role	293
Użytkownicy	293
Tworzenie konta użytkownika	294
Zmienianie hasła użytkownika	295
Usuwanie konta użytkownika	295
Uprawnienia systemowe	296
Przyznawanie uprawnień systemowych użytkownikowi	296
Sprawdzanie uprawnień systemowych przyznanych użytkownikowi	297
Zastosowanie uprawnień systemowych	298
Odbieranie uprawnień systemowych	298
Uprawnienia obiektowe	299
Przyznawanie użytkownikowi uprawnień obiektowych	299
Sprawdzanie przekazanych uprawnień	300
Sprawdzanie otrzymanych uprawnień obiektowych	301
Zastosowanie uprawnień obiektowych	303
Synonimy	303
Synonimy publiczne	304
Odbieranie uprawnień obiektowych	305
Role	305
Tworzenie ról	306
Przyznawanie uprawnień roli	306
Przyznawanie roli użytkownikowi	307
Sprawdzanie ról przyznanych użytkownikowi	307
Sprawdzanie uprawnień systemowych przyznanych roli	308
Sprawdzanie uprawnień obiektowych przyznanych roli	308
Zastosowanie uprawnień przyznanych roli	310
Role domyślne	310
Odbieranie roli	311
Odbieranie uprawnień roli	311
Usuwanie roli	311
Obserwacja	311
Uprawnienia wymagane do przeprowadzania obserwacji	312
Przykłady obserwacji	312
Perspektywy zapisu obserwacji	314
Podsumowanie	314
Rozdział 10. Tworzenie tabel, sekwencji, indeksów i perspektyw	315
Tabele	315
Tworzenie tabeli	315
Pobieranie informacji o tabelach	317
Uzyskiwanie informacji o kolumnach w tabeli	318
Zmienianie tabeli	319
Zmienianie nazwy tabeli	328
Dodawanie komentarza do tabeli	328
Obcinanie tabeli	329
Usuwanie tabeli	329
Sekwencje	329
Tworzenie sekwencji	329
Pobieranie informacji o sekwencjach	331
Używanie sekwencji	332
Wypełnianie klucza głównego z użyciem sekwencji	334
Modyfikowanie sekwencji	334
Usuwanie sekwencji	335

Indeksy	335
Tworzenie indeksu typu B-drzewo	336
Tworzenie indeksów opartych na funkcjach	337
Pobieranie informacji o indeksach	338
Pobieranie informacji o indeksach kolumny	338
Modyfikowanie indeksu	339
Usuwanie indeksu	339
Tworzenie indeksu bitmapowego	339
Perspektywy	340
Tworzenie i używanie perspektyw	341
Modyfikowanie perspektywy	348
Usuwanie perspektywy	349
Archiwa migawek	349
Podsumowanie	352
Rozdział 11. Wprowadzenie do programowania w PL/SQL	353
Bloki	354
Zmienne i typy	355
Logika warunkowa	356
Pętle	356
Proste pętle	357
Pętle WHILE	358
Pętle FOR	358
Kursory	359
Krok 1. — deklarowanie zmiennych przechowujących wartości kolumn	359
Krok 2. — deklaracja kursora	360
Krok 3. — otwarcie kursora	360
Krok 4. — pobieranie wierszy z kursora	360
Krok 5. — zamknięcie kursora	361
Pełny przykład — product_cursor.sql	361
Kursory i pętle FOR	363
Instrukcja OPEN-FOR	363
Kursory bez ograniczenia	365
Wyjątki	367
Wyjątek ZERO_DIVIDE	368
Wyjątek DUP_VAL_ON_INDEX	369
Wyjątek INVALID_NUMBER	370
Wyjątek OTHERS	370
Procedury	371
Tworzenie procedury	371
Wywoływanie procedury	373
Uzyskiwanie informacji o procedurach	374
Usuwanie procedury	375
Przeglądanie błędów w procedurze	375
Funkcje	376
Tworzenie funkcji	376
Wywoływanie funkcji	377
Uzyskiwanie informacji o funkcjach	378
Usuwanie funkcji	378
Pakiety	378
Tworzenie specyfikacji pakietu	379
Tworzenie treści pakietu	379
Wywoływanie funkcji i procedur z pakietu	381
Uzyskiwanie informacji o funkcjach i procedurach w pakiecie	381
Usuwanie pakietu	382

Wyzwalacze	382
Kiedy uruchamiany jest wyzwalacz	382
Przygotowania do przykładu wyzwalacza	382
Tworzenie wyzwalacza	383
Uruchamianie wyzwalacza	385
Uzyskiwanie informacji o wyzwalaczach	386
Włączanie i wyłączanie wyzwalacza	387
Usuwanie wyzwalacza	387
Rozszerzenia PL/SQL wprowadzone w Oracle Database 11g	388
Typ SIMPLE_INTEGER	388
Sekuencje w PL/SQL	389
Generowanie natywnego kodu maszynowego z PL/SQL	390
Podsumowanie	390
Rozdział 12. Obiekty bazy danych	393
Wprowadzenie do obiektów	393
Tworzenie typów obiektowych	394
Uzyskiwanie informacji o typach obiektowych za pomocą DESCRIBE	395
Użycie typów obiektowych w tabelach bazy danych	397
Obiekty kolumnowe	397
Tabele obiektowe	399
Identyfikatory obiektów i odwołania obiektowe	403
Porównywanie wartości obiektów	405
Użycie obiektów w PL/SQL	407
Funkcja get_products()	408
Procedura display_product()	409
Procedura insert_product()	410
Procedura update_product_price()	410
Funkcja get_product()	411
Procedura update_product()	412
Funkcja get_product_ref()	412
Procedura delete_product()	413
Procedura product_lifecycle()	413
Procedura product_lifecycle2()	414
Dziedziczenie typów	416
Użycie podtypu zamiast typu nadrzędnego	418
Przykłady SQL	418
Przykłady PL/SQL	419
Obiekty NOT SUBSTITUTABLE	420
Inne przydatne funkcje obiektów	421
Funkcja IS OF()	421
Funkcja TREAT()	424
Funkcja SYS_TYPEID()	427
Typy obiektowe NOT INSTANTIABLE	428
Konstruktory definiowane przez użytkownika	430
Przesłanianie metod	433
Uogólnione wywoływanie	435
Podsumowanie	437
Rozdział 13. Kolekcje	439
Podstawowe informacje o kolekcjach	439
Tworzenie kolekcji	440
Tworzenie typu VARRAY	440
Tworzenie tabeli zagnieżdżonej	441

Użycie kolekcji do definiowania kolumny w tabeli	441
Użycie typu VARRAY do zdefiniowania kolumny w tabeli	441
Użycie typu tabeli zagnieżdżonej do zdefiniowania kolumny w tabeli	442
Uzyskiwanie informacji o kolekcjach	442
Uzyskiwanie informacji o tablicy VARRAY	442
Uzyskiwanie informacji o tabeli zagnieżdżonej	443
Umieszczanie elementów w kolekcji	445
Umieszczanie elementów w tablicy VARRAY	445
Umieszczanie elementów w tabeli zagnieżdżonej	446
Pobieranie elementów z kolekcji	446
Pobieranie elementów z tablicy VARRAY	446
Pobieranie elementów z tabeli zagnieżdżonej	447
Użycie funkcji TABLE() do interpretacji kolekcji jako serii wierszy	448
Użycie funkcji TABLE() z typem VARRAY	448
Użycie funkcji TABLE() z tabelą zagnieżdżoną	449
Modyfikowanie elementów kolekcji	450
Modyfikowanie elementów tablicy VARRAY	450
Modyfikowanie elementów tabeli zagnieżdżonej	450
Użycie metody mapującej do porównywania zawartości tabel zagnieżdżonych	451
Użycie funkcji CAST do konwersji kolekcji z jednego typu na inny	454
Użycie funkcji CAST() do konwersji tablicy VARRAY na tabelę zagnieżdżoną	454
Użycie funkcji CAST() do konwersji tabeli zagnieżdżonej na tablicę VARRAY	455
Użycie kolekcji w PL/SQL	455
Manipulowanie tablicą VARRAY	456
Manipulowanie tabelą zagnieżdżoną	457
Metody operujące na kolekcjach w PL/SQL	459
Kolekcje wielopoziomowe	469
Rozszerzenia kolekcji wprowadzone w Oracle Database 10g	472
Tablice asocjacyjne	472
Zmienianie rozmiaru typu elementu	473
Zwiększanie liczby elementów w tablicy VARRAY	474
Użycie tablic VARRAY w tabelach tymczasowych	474
Użycie innej przestrzeni tabel dla tabeli składującej tabelę zagnieżdżoną	474
Obsługa tabel zagnieżdżonych w ANSI	475
Podsumowanie	483
Rozdział 14. Duże obiekty	485
Podstawowe informacje o dużych obiektach (LOB)	485
Przykładowe pliki	486
Rodzaje dużych obiektów	486
Tworzenie tabel zawierających duże obiekty	487
Użycie dużych obiektów w SQL	488
Użycie obiektów CLOB i BLOB	488
Użycie obiektów BFILE	490
Użycie dużych obiektów w PL/SQL	492
APPEND()	494
CLOSE()	495
COMPARE()	495
COPY()	496
CREATETEMPORARY()	497
ERASE()	498
FILECLOSE()	499
FILECLOSEALL()	499
FILEEXISTS()	499

FILEGETNAME()	500
FILEISOPEN()	500
FILEOPEN()	501
FREETEMPORARY()	501
GETCHUNKSIZE()	502
GET_STORAGE_LIMIT()	502
GETLENGTH()	502
INSTR()	503
ISOPEN()	504
ISTEMPORARY()	505
LOADFROMFILE()	505
LOADBLOBFROMFILE()	506
LOADCLOBFROMFILE()	507
OPEN()	508
READ()	509
SUBSTR()	510
TRIM()	511
WRITE()	512
WRITEAPPEND()	512
Przykładowe procedury PL/SQL	513
Typy LONG i LONG RAW	529
Przykładowe tabele	530
Wstawianie danych do kolumn typu LONG i LONG RAW	530
Przekształcanie kolumn LONG i LONG RAW w duże obiekty	531
Nowe właściwości dużych obiektów w Oracle Database 10g	531
Niejawna konwersja między obiektami CLOB i NCLOB	532
Użycie atrybutu :new, gdy obiekt LOB jest używany w wyzwalaczu	533
Nowe właściwości dużych obiektów w Oracle Database 11g	533
Szyfrowanie danych LOB	534
Kompresja danych LOB	537
Usuwanie powtarzających się danych LOB	538
Podsumowanie	538

Rozdział 15. Praca z SQL w Javie 541

Zaczynamy	541
Konfigurowanie komputera	542
Ustawianie zmiennej środowiska ORACLE_HOME	542
Ustawianie zmiennej środowiska JAVA_HOME	543
Ustawianie zmiennej środowiska PATH	543
Ustawianie zmiennej środowiska CLASSPATH	544
Ustawianie zmiennej środowiska LD_LIBRARY_PATH	544
Sterowniki Oracle JDBC	545
Sterownik Thin	545
Sterownik OCI	545
Sterownik wewnętrzny po stronie serwera	546
Sterownik Thin po stronie serwera	546
Importowanie pakietów JDBC	546
Rejestrowanie sterowników Oracle JDBC	547
Otwieranie połączenia z bazą danych	547
Połączenie z bazą danych za pomocą getConnection()	547
URL bazy danych	548
Połączenie z bazą danych za pomocą źródła danych Oracle	549
Tworzenie obiektu JDBC Statement	552

Pobieranie wierszy z bazy danych	553
Krok 1: Tworzenie obiektu ResultSet i umieszczanie w nim danych	553
Krok 2: Odczyt wartości kolumn z obiektu ResultSet	554
Krok 3: Zamknięcie obiektu ResultSet	556
Wstawianie wierszy do bazy danych	557
Modyfikowanie wierszy w bazie danych	558
Usuwanie wierszy z bazy danych	558
Obsługa liczb	559
Obsługa wartości NULL z bazy danych	560
Sterowanie transakcjami bazy danych	562
Wykonywanie instrukcji Data Definition Language	563
Obsługa wyjątków	563
Zamykanie obiektów JDBC	565
Przykładowy program: BasicExample1.java	566
Kompilacja BasicExample1	570
Uruchamianie programu BasicExample1	570
Przygotowane instrukcje SQL	572
Przykładowy program: BasicExample2.java	574
Rozszerzenia Oracle JDBC	576
Pakiet oracle.sql	577
Pakiet oracle.jdbc	580
Przykładowy program: BasicExample3.java	584
Podsumowanie	586
Rozdział 16. Optymalizacja SQL	587
Podstawowe informacje o optymalizacji SQL	587
Należy filtrować wiersze za pomocą klauzuli WHERE	587
Należy używać złączeń tabel zamiast wielu zapytań	588
Wykonując złączenia, należy używać w pełni kwalifikowanych odwołań do kolumn	589
Należy używać wyrażeń CASE zamiast wielu zapytań	590
Należy dodać indeksy do tabel	591
Należy stosować klauzulę WHERE zamiast HAVING	592
Należy używać UNION ALL zamiast UNION	593
Należy używać EXISTS zamiast IN	594
Należy używać EXISTS zamiast DISTINCT	595
Należy używać GROUPING SETS zamiast CUBE	596
Należy stosować zmienne dowiązane	596
Nieidentyczne instrukcje SQL	596
Identyczne instrukcje SQL korzystające ze zmiennych dowiązanych	597
Wypisywanie listy i wartości zmiennych dowiązanych	598
Użycie zmiennej dowiązanej	
do składowania wartości zwróconej przez funkcję PL/SQL	598
Użycie zmiennej dowiązanej do składowania wierszy z REFCURSOR	598
Porównywanie kosztu wykonania zapytań	599
Przeglądanie planów wykonania	600
Porównywanie planów wykonania	605
Przesyłanie wskazówek do optymalizatora	606
Dodatkowe narzędzia optymalizujące	608
Oracle Enterprise Manager Diagnostics Pack	608
Automatic Database Diagnostic Monitor	608
Podsumowanie	609

Rozdział 17. XML i baza danych Oracle	611
Wprowadzenie do XML	611
Generowanie XML z danych relacyjnych	612
XMLELEMENT()	612
XMLATTRIBUTES()	615
XMLFOREST()	615
XMLAGG()	617
XMLCOLATVAL()	619
XMLCONCAT()	620
XMLPARSE()	620
XMLPI()	621
XMLCOMMENT()	621
XMLSEQUENCE()	622
XMLSERIALIZE()	623
Przykład zapisywania danych XML do pliku w PL/SQL	623
XMLQUERY()	625
Zapisywanie XML w bazie danych	629
Przykładowy plik XML	629
Tworzenie przykładowego schematu XML	630
Pobieranie informacji z przykładowego schematu XML	632
Aktualizowanie informacji w przykładowym schemacie XML	636
Podsumowanie	639
Dodatek A Typy danych Oracle	641
Typy w Oracle SQL	641
Typy w Oracle PL/SQL	643
 Skorowidz	 645