

Spis treści

O autorach	13
O redaktorze technicznym	15
Wprowadzenie	17
Część I Wprowadzenie	23
Rozdział 1. Wprowadzenie do języka PL/SQL	25
Wprowadzenie do języków programowania	26
Wskazówki dla początkujących programistów	26
PL/Co?	27
Język SQL	28
Przegląd relacyjnych baz danych	28
PL/SQL a SQL	30
PL/SQL a Java	32
Historia i możliwości języka PL/SQL	33
Podstawy języka	35
Blokii anonimowe	35
Procedury	36
Funkcje	36
Pakiety	36
Typy obiektowe	37
Przetwarzanie instrukcji PL/SQL	37
Tryb interpretowany	37
Kompilacja do języka macierzystego	38
Jak najlepiej wykorzystać tę książkę?	38
Odbiorcy	38
Cel	38
Zakres	39
Założenia	39
Konwencje	40
Przykłady	40
Podsumowanie	41

Rozdział 2. Używanie narzędzi SQL*Plus i JDeveloper	43
SQL*Plus	44
Łączenie się z egzemplarzem bazy danych	44
Testowanie połączenia	45
Korzystanie z SQL*Plus	47
Zmienianie ustawień sesji w SQL*Plus	49
Uruchamianie skryptów z plików	50
Wyświetlanie danych na ekranie za pomocą SQL*Plus i PL/SQL	51
JDeveloper	52
Instalowanie JDeveloper	52
Używanie języka PL/SQL w JDeveloper	54
Podsumowanie	59
Rozdział 3. Podstawy języka PL/SQL	61
Bloki w PL/SQL	61
Podstawowa struktura	62
Bloki anonimowe	64
Bloki nazwane	67
Bloki zagnieżdżone	75
Wyzwalacze	76
Typy obiektowe	77
Zasady i konwencje języka	77
Jednostki leksykalne	77
Typy danych języka PL/SQL	88
Typy skalarne	88
Znaki i łańcuchy znaków	89
Typ danych NUMBER	90
Wartości logiczne	93
Data i czas	94
Typy złożone	96
Referencje	97
LOB	98
Używanie zmiennych	98
%TYPE	99
%ROWTYPE	99
Zasięg zmiennych	100
Wiązanie zmiennych	102
Ukrywanie kodu	105
Wyrażenia	107
Operator przypisania	108
Operator łączenia	109
Kontrolowanie przepływu programu	110
Wykonywanie warunkowe	110
Wykonywanie kodu w pętli	116
Nawigacja sekwencyjna za pomocą instrukcji GOTO	119
Podsumowanie	120
Rozdział 4. Używanie języka SQL w PL/SQL	121
Przetwarzanie transakcji	121
Transakcje i blokowanie	122
Transakcje autonomiczne	127
Konfigurowanie transakcji	130
Pobieranie danych	131
Instrukcja SELECT języka SQL	131
Dopasowywanie wzorców	134
Pobieranie informacji	138

Kursory	141
Jak działają kursory?	142
Kursory bezpośrednie	144
Kursory pośrednie	151
Zmienne kursorowe	152
Podzapytania kursorowe	153
Otwarte kursory	154
DML i DDL	155
Wstępna kompilacja	156
Manipulowanie danymi za pomocą poleceń DML	156
Wprowadzenie do dynamicznego języka SQL	160
Używanie ROWID i ROWNUM	161
ROWID	161
ROWNUM	164
Wbudowane funkcje języka SQL	167
Funkcje znakowe	167
Funkcje liczbowe	168
Funkcje do obsługi dat	168
Funkcje do konwersji	169
Funkcje do obsługi błędów	170
Inne funkcje	171
Podsumowanie	172
Rozdział 5. Rekordy	173
Wprowadzenie do rekordów	173
Czym jest rekord?	173
Korzystanie z rekordów	174
Definiowanie typów rekordowych	175
Definiowanie i używanie typów rekordowych jako parametrów formalnych	186
Definiowanie typów obiektowych i używanie ich jako parametrów	190
Zwracanie typów rekordowych przez funkcje	192
Definiowanie i używanie typów rekordowych jako zwracanych wartości	192
Definiowanie i używanie typów obiektowych jako zwracanych wartości	194
Testowanie operacji na typach rekordowych	197
Podsumowanie	198
Rozdział 6. Kolekcje	199
Wprowadzenie do kolekcji	199
Czym są kolekcje?	200
Korzystanie z kolekcji	200
Korzystanie z tablic VARRAY	202
Używanie tabel zagnieżdżonych	219
Używanie tablic asocjacyjnych	240
API Collection w Oracle 10g	257
Metoda COUNT	260
Metoda DELETE	261
Metoda EXISTS	263
Metoda EXTEND	265
Metoda FIRST	267
Metoda LAST	269
Metoda LIMIT	269
Metoda NEXT	271
Metoda PRIOR	271
Metoda TRIM	271
Podsumowanie	274

Rozdział 7. Obsługa błędów	275
Czym jest wyjątek?	275
Deklarowanie wyjątków	277
Zgłaszanie wyjątków	278
Obsługa wyjątków	280
Dyrektywa EXCEPTION_INIT	287
Używanie funkcji RAISE_APPLICATION_ERROR	287
Przekazywanie wyjątków	291
Zgłaszanie wyjątków w sekcji wykonawczej	291
Wyjątki zgłaszane w sekcji deklaracji	293
Wyjątki zgłaszane w sekcji wyjątków	294
Porady dotyczące wyjątków	296
Zasięg wyjątków	297
Unikanie nieobsłużonych wyjątków	298
Określanie lokalizacji wyjątku	298
Wyjątki i transakcje	299
Podsumowanie	301
Rozdział 8. Tworzenie procedur, funkcji i pakietów	303
Procedury i funkcje	303
Tworzenie podprogramów	304
Parametry podprogramów	309
Instrukcja CALL	326
Procedury a funkcje	328
Pakiety	329
Specyfikacja pakietu	329
Ciało pakietu	330
Pakiety i zasięg	332
Przeciążanie podprogramów z pakietów	334
Inicjowanie pakietów	338
Podsumowanie	340
Rozdział 9. Używanie procedur, funkcji i pakietów	341
Lokalizacja podprogramów	341
Podprogramy składowane i słownik danych	341
Podprogramy lokalne	344
Podprogramy składowane a podprogramy lokalne	350
Zagadnienia dotyczące podprogramów składowanych i pakietów	351
Zależności podprogramów	351
Stan pakietów w czasie wykonywania programu	361
Uprawnienia i podprogramy składowane	366
Funkcje składowane i instrukcje języka SQL	375
Funkcje zwracające jedną wartość	375
Funkcje zwracające wiele wartości	384
Kompilacja do kodu macierzystego	387
Przytwierdzanie w obszarze wspólnym	388
Procedura KEEP	388
Procedura UNKEEP	389
Procedura SIZES	389
Procedura ABORTED_REQUEST_THRESHOLD	389
Nakładki języka PL/SQL	390
Podsumowanie	390

Rozdział 10. Wyzwalacze w bazach danych	391
Rodzaje wyzwalaczy	391
Wyzwalacze DML	392
Wyzwalacze zastępujące	393
Wyzwalacze systemowe	395
Tworzenie wyzwalaczy	395
Tworzenie wyzwalaczy DML	396
Tworzenie wyzwalaczy zastępujących	405
Tworzenie wyzwalaczy systemowych	412
Inne zagadnienia związane z wyzwalaczami	419
Wyzwalacze i słownik danych	425
Tabele mutujące	426
Przykładowa tabela mutująca	428
Rozwiązanie problemu tabel mutujących	429
Podsumowanie	432
 Część II Zaawansowane właściwości języka PL/SQL	433
Rozdział 11. Komunikacja między sesjami	435
Wprowadzenie do komunikacji między sesjami	435
Stosowanie trwałych lub półtrwałych struktur	436
Bez stosowania trwałych lub półtrwałych struktur	436
Pakiet wbudowany DBMS_PIPE	437
Wprowadzenie do pakietu DBMS_PIPE	437
Definicja pakietu DBMS_PIPE	440
Używanie pakietu DBMS_PIPE	443
Pakiet wbudowany DBMS_ALERT	461
Wprowadzenie do pakietu DBMS_ALERT	461
Definicja pakietu DBMS_ALERT	461
Używanie pakietu DBMS_ALERT	463
Podsumowanie	470
Rozdział 12. Podprogramy zewnętrzne	471
Wprowadzenie do procedur zewnętrznych	471
Używanie procedur zewnętrznych	472
Definicja architektury procedur zewnętrznych	472
Konfiguracja usług Oracle Net Services do obsługi procedur zewnętrznych	475
Definiowanie wielowątkowego agenta extproc	482
Używanie współdzielonych bibliotek języka C	485
Używanie bibliotek współdzielonych języka Java	492
Rozwiązywanie problemów z bibliotekami współdzielonymi	499
Konfiguracja odbiornika lub środowiska	499
Konfigurowanie biblioteki współdzielonej lub biblioteki-nałładki języka PL/SQL	503
Podsumowanie	504
Rozdział 13. Dynamiczny język SQL	505
Wprowadzenie do dynamicznego SQL	506
Używanie wbudowanego dynamicznego SQL	507
Używanie poleceń DDL i DML bez zmiennych powiązanych	509
Używanie poleceń DML i znanej listy zmiennych powiązanych	517
Używanie poleceń DQL	519
Używanie pakietu wbudowanego DBMS_SQL Oracle	526
Używanie poleceń DDL i DML bez zmiennych powiązanych	533
Używanie DML i znanej listy zmiennych powiązanych	536
Wykonywanie poleceń DQL	544
Podsumowanie	546

Rozdział 14. Wprowadzenie do obiektów	547
Wprowadzenie do programowania obiektowego	547
Abstrakcja danych i procedur	548
Przegląd typów obiektowych	548
Tworzenie typów obiektowych	549
Specyfikacja typu obiektowego	549
Ciało typów obiektowych	555
Dziedziczenie typów obiektowych	561
Dynamiczne wyszukiwanie metod	568
Tworzenie łańcuchów atrybutów	570
Wprowadzanie zmian	573
Ewolucja typów	573
Podsumowanie	578
Rozdział 15. Obiekty w bazie danych	579
Wprowadzenie do obiektów bazy danych	579
Tabele obiektowe	580
Kolumny obiektowe	586
Widoki obiektowe	587
Dostęp do obiektów trwałych za pomocą SQL i PL/SQL	589
Tabele obiektowe	589
Dostęp do kolumn obiektowych	593
Dostęp do widoków obiektowych	595
Funkcje i operatory związane z obiektami	596
Zarządzanie obiektami trwałymi	606
Ewolucja typów	606
Podsumowanie	609
Rozdział 16. Duże obiekty	611
Wprowadzenie do dużych obiektów	611
Porównanie funkcji	612
Rodzaje typów LOB	612
Struktura typów LOB	616
Przechowywanie wewnętrznych typów LOB	617
Przechowywanie zewnętrznych typów LOB	620
Przechowywanie tymczasowych typów LOB	621
Przechodzenie z typów LONG na typy LOB	622
Typy LOB i język SQL	622
SQL do obsługi wewnętrznych trwałych typów LOB	623
Zewnętrzne typy LOB — typ BFILE	626
Typy LOB i język PL/SQL	627
Pakiet DBMS_LOB	627
Zagadnienia związane z wydajnością	650
Klauzula RETURNING	650
Podsumowanie	656
Rozdział 17. Planowanie zadań	657
Wprowadzenie do DBMS_JOB	658
Procedura SUBMIT	659
BROKEN	662
RUN	664
CHANGE	665
REMOVE	667

Program planujący w Oracle	667
Słownictwo	668
Korzystanie z pakietu DBMS_SCHEDULER	668
Migracja z DBMS_JOB	672
Usuwanie zadań	674
Podsumowanie	674

Dodatki	675
Dodatek A Słowa zarezerwowane języka PL/SQL	677
Dodatek B Przewodnik po pakietach wbudowanych	681
Skorowidz	725