

**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)
  - o Wskazówki dla początkujących programistów (26)
- PL/Co? (27)
  - o Język SQL (28)
  - o Przegląd relacyjnych baz danych (28)
  - o PL/SQL a SQL (30)
  - o PL/SQL a Java (32)
  - o Historia i możliwości języka PL/SQL (33)
- Podstawy języka (35)
  - o Bloki anonimowe (35)
  - o Procedury (36)
  - o Funkcje (36)
  - o Pakiety (36)
  - o Typy obiektowe (37)
- Przetwarzanie instrukcji PL/SQL (37)
  - o Tryb interpretowany (37)
  - o Kompilacja do języka macierzystego (38)
- Jak najlepiej wykorzystać tę książkę? (38)
  - o Odbiorcy (38)
  - o Cel (38)
  - o Zakres (39)
  - o Założenia (39)
  - o Konwencje (40)
  - o Przykłady (40)
- Podsumowanie (41)

**Rozdział 2. Używanie narzędzi SQL\*Plus i JDeveloper (43)**

- SQL\*Plus (44)
  - o Łączenie się z egzemplarzem bazy danych (44)
  - o Testowanie połączenia (45)
  - o Korzystanie z SQL\*Plus (47)
  - o Zmienianie ustawień sesji w SQL\*Plus (49)
  - o Uruchamianie skryptów z plików (50)
  - o Wyświetlanie danych na ekranie za pomocą SQL\*Plus i PL/SQL (51)
- JDeveloper (52)
  - o Instalowanie JDeveloper (52)
  - o Używanie języka PL/SQL w JDeveloper (54)
- Podsumowanie (59)

**Rozdział 3. Podstawy języka PL/SQL (61)**

- Bloki w PL/SQL (61)
  - o Podstawowa struktura (62)

- o Bloki anonimowe (64)
  - o Bloki nazwane (67)
  - o Bloki zagnieżdżone (75)
  - o Wyzwalacze (76)
  - o Typy obiektowe (77)
- Zasady i konwencje języka (77)
  - o Jednostki leksykalne (77)
- Typy danych języka PL/SQL (88)
  - o Typy skalarne (88)
  - o Znaki i łańcuchy znaków (89)
  - o Typ danych NUMBER (90)
  - o Wartości logiczne (93)
  - o Data i czas (94)
  - o Typy złożone (96)
  - o Referencje (97)
  - o LOB (98)
- Używanie zmiennych (98)
  - o %TYPE (99)
  - o %ROWTYPE (99)
  - o Zasięg zmiennych (100)
  - o Wiązanie zmiennych (102)
- Ukrywanie kodu (105)
- Wyrażenia (107)
  - o Operator przypisania (108)
  - o Operator łączenia (109)
- Kontrolowanie przepływu programu (110)
  - o Wykonywanie warunkowe (110)
  - o Wykonywanie kodu w pętli (116)
  - o Nawigacja sekwencyjna za pomocą instrukcji GOTO (119)
- Podsumowanie (120)

## **Rozdział 4. Używanie języka SQL w PL/SQL (121)**

- Przetwarzanie transakcji (121)
  - o Transakcje i blokowanie (122)
  - o Transakcje autonomiczne (127)
  - o Konfigurowanie transakcji (130)
- Pobieranie danych (131)
  - o Instrukcja SELECT języka SQL (131)
  - o Dopasowywanie wzorców (134)
  - o Pobieranie informacji (138)
- Kursory (141)
  - o Jak działają kursory? (142)
  - o Kursory bezpośrednie (144)
  - o Kursory pośrednie (151)
  - o Zmienne kursorowe (152)
  - o Podzapytania kursorowe (153)
  - o Otwarte kursory (154)
- DML i DDL (155)
  - o Wstępna kompilacja (156)

- o Manipulowanie danymi za pomocą poleceń DML (156)
  - o Wprowadzenie do dynamicznego języka SQL (160)
- Używanie ROWID i ROWNUM (161)
  - o ROWID (161)
  - o ROWNUM (164)
- Wbudowane funkcje języka SQL (167)
  - o Funkcje znakowe (167)
  - o Funkcje liczbowe (168)
  - o Funkcje do obsługi dat (168)
  - o Funkcje do konwersji (169)
  - o Funkcje do obsługi błędów (170)
  - o Inne funkcje (171)
- Podsumowanie (172)

## **Rozdział 5. Rekordy (173)**

- Wprowadzenie do rekordów (173)
  - o Czym jest rekord? (173)
  - o Korzystanie z rekordów (174)
  - o Definiowanie typów rekordowych (175)
  - o Definiowanie i używanie typów rekordowych jako parametrów formalnych (186)
  - o Definiowanie typów obiektowych i używanie ich jako parametrów (190)
  - o Zwracanie typów rekordowych przez funkcje (192)
  - o Definiowanie i używanie typów rekordowych jako zwracanych wartości (192)
  - o Definiowanie i używanie typów obiektowych jako zwracanych wartości (194)
  - o Testowanie operacji na typach rekordowych (197)
- Podsumowanie (198)

## **Rozdział 6. Kolekcje (199)**

- Wprowadzenie do kolekcji (199)
  - o Czym są kolekcje? (200)
- Korzystanie z kolekcji (200)
  - o Korzystanie z tablic VARRAY (202)
  - o Używanie tabel zagnieżdżonych (219)
  - o Używanie tablic asocjacyjnych (240)
- API Collection w Oracle 10g (257)
  - o Metoda COUNT (260)
  - o Metoda DELETE (261)
  - o Metoda EXISTS (263)
  - o Metoda EXTEND (265)
  - o Metoda FIRST (267)
  - o Metoda LAST (269)
  - o Metoda LIMIT (269)
  - o Metoda NEXT (271)
  - o Metoda PRIOR (271)
  - o Metoda TRIM (271)
- Podsumowanie (274)

## **Rozdział 7. Obsługa błędów (275)**

- Czym jest wyjątek? (275)
  - o Deklarowanie wyjątków (277)
  - o Zgłaszanie wyjątków (278)
  - o Obsługa wyjątków (280)
  - o Dyrektywa EXCEPTION\_INIT (287)
  - o Używanie funkcji RAISE\_APPLICATION\_ERROR (287)
- Przekazywanie wyjątków (291)
  - o Zgłaszanie wyjątków w sekcji wykonawczej (291)
  - o Wyjątki zgłaszane w sekcji deklaracji (293)
  - o Wyjątki zgłaszane w sekcji wyjątków (294)
- Porady dotyczące wyjątków (296)
  - o Zasięg wyjątków (297)
  - o Unikanie nieobsłużonych wyjątków (298)
  - o Określanie lokalizacji wyjątku (298)
  - o Wyjątki i transakcje (299)
- Podsumowanie (301)

## **Rozdział 8. Tworzenie procedur, funkcji i pakietów (303)**

- Procedury i funkcje (303)
  - o Tworzenie podprogramów (304)
  - o Parametry podprogramów (309)
  - o Instrukcja CALL (326)
  - o Procedury a funkcje (328)
- Pakiety (329)
  - o Specyfikacja pakietu (329)
  - o Ciało pakietu (330)
  - o Pakiety i zasięg (332)
  - o Przeciążanie podprogramów z pakietów (334)
  - o Inicjowanie pakietów (338)
- Podsumowanie (340)

## **Rozdział 9. Używanie procedur, funkcji i pakietów (341)**

- Lokalizacja podprogramów (341)
  - o Podprogramy składowane i słownik danych (341)
  - o Podprogramy lokalne (344)
  - o Podprogramy składowane a podprogramy lokalne (350)
- Zagadnienia dotyczące podprogramów składowanych i pakietów (351)
  - o Zależności podprogramów (351)
  - o Stan pakietów w czasie wykonywania programu (361)
  - o Uprawnienia i podprogramy składowane (366)
- Funkcje składowane i instrukcje języka SQL (375)
  - o Funkcje zwracające jedną wartość (375)
  - o Funkcje zwracające wiele wartości (384)
- Kompilacja do kodu macierzystego (387)
- Przytwierdzanie w obszarze wspólnym (388)
  - o Procedura KEEP (388)

- o Procedura UNKEEP (389)
- o Procedura SIZES (389)
- o Procedura ABORTED\_REQUEST\_THRESHOLD (389)
- o Nakładki języka PL/SQL (390)
- Podsumowanie (390)

## **Rozdział 10. Wyzwalacze w bazach danych (391)**

- Rodzaje wyzwalaczy (391)
  - o Wyzwalacze DML (392)
  - o Wyzwalacze zastępujące (393)
  - o Wyzwalacze systemowe (395)
- Tworzenie wyzwalaczy (395)
  - o Tworzenie wyzwalaczy DML (396)
  - o Tworzenie wyzwalaczy zastępujących (405)
  - o Tworzenie wyzwalaczy systemowych (412)
  - o Inne zagadnienia związane z wyzwalaczami (419)
  - o Wyzwalacze i słownik danych (425)
- Tabele mutujące (426)
  - o Przykładowa tabela mutująca (428)
  - o 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)
  - o Stosowanie trwałych lub półtrwałych struktur (436)
  - o Bez stosowania trwałych lub półtrwałych struktur (436)
- Pakiet wbudowany DBMS\_PIPE (437)
  - o Wprowadzenie do pakietu DBMS\_PIPE (437)
  - o Definicja pakietu DBMS\_PIPE (440)
  - o Używanie pakietu DBMS\_PIPE (443)
- Pakiet wbudowany DBMS\_ALERT (461)
  - o Wprowadzenie do pakietu DBMS\_ALERT (461)
  - o Definicja pakietu DBMS\_ALERT (461)
  - o Używanie pakietu DBMS\_ALERT (463)
- Podsumowanie (470)

### **Rozdział 12. Podprogramy zewnętrzne (471)**

- Wprowadzenie do procedur zewnętrznych (471)
- Używanie procedur zewnętrznych (472)
  - o Definicja architektury procedur zewnętrznych (472)
  - o Konfiguracja usług Oracle Net Services do obsługi procedur zewnętrznych (475)
  - o Definiowanie wielowątkowego agenta extproc (482)
  - o Używanie współdzielonych bibliotek języka C (485)
  - o Używanie bibliotek współdzielonych języka Java (492)
- Rozwiązywanie problemów z bibliotekami współdzielonymi (499)

- o Konfiguracja odbiornika lub środowiska (499)
  - o Konfigurowanie biblioteki współdzielonej lub biblioteki-nakładki języka PL/SQL (503)
- Podsumowanie (504)

### **Rozdział 13. Dynamiczny język SQL (505)**

- Wprowadzenie do dynamicznego SQL (506)
- Używanie wbudowanego dynamicznego SQL (507)
  - o Używanie poleceń DDL i DML bez zmiennych powiązanych (509)
  - o Używanie poleceń DML i znanej listy zmiennych powiązanych (517)
  - o Używanie poleceń DQL (519)
- Używanie pakietu wbudowanego DBMS\_SQL Oracle (526)
  - o Używanie poleceń DDL i DML bez zmiennych powiązanych (533)
  - o Używanie DML i znanej listy zmiennych powiązanych (536)
  - o Wykonywanie poleceń DQL (544)
- Podsumowanie (546)

### **Rozdział 14. Wprowadzenie do obiektów (547)**

- Wprowadzenie do programowania obiektowego (547)
  - o Abstrakcja danych i procedur (548)
- Przegląd typów obiektowych (548)
- Tworzenie typów obiektowych (549)
  - o Specyfikacja typu obiektowego (549)
  - o Ciało typów obiektowych (555)
- Dziedziczenie typów obiektowych (561)
  - o Dynamiczne wyszukiwanie metod (568)
- Tworzenie łańcuchów atrybutów (570)
- Wprowadzanie zmian (573)
  - o Ewolucja typów (573)
- Podsumowanie (578)

### **Rozdział 15. Obiekty w bazie danych (579)**

- Wprowadzenie do obiektów bazy danych (579)
  - o Tabele obiektowe (580)
  - o Kolumny obiektowe (586)
  - o Widoki obiektowe (587)
- Dostęp do obiektów trwałych za pomocą SQL i PL/SQL (589)
  - o Tabele obiektowe (589)
  - o Dostęp do kolumn obiektowych (593)
  - o Dostęp do widoków obiektowych (595)
  - o Funkcje i operatory związane z obiektami (596)
- Zarządzanie obiektami trwałymi (606)
  - o Ewolucja typów (606)
- Podsumowanie (609)

### **Rozdział 16. Duże obiekty (611)**

- Wprowadzenie do dużych obiektów (611)
  - o Porównanie funkcji (612)
  - o Rodzaje typów LOB (612)
  - o Struktura typów LOB (616)
  - o Przechowywanie wewnętrznych typów LOB (617)
  - o Przechowywanie zewnętrznych typów LOB (620)
  - o Przechowywanie tymczasowych typów LOB (621)
  - o Przechodzenie z typów LONG na typy LOB (622)
- Typy LOB i język SQL (622)
  - o SQL do obsługi wewnętrznych trwałych typów LOB (623)
  - o Zewnętrzne typy LOB - typ BFILE (626)
- Typy LOB i język PL/SQL (627)
  - o Pakiet DBMS\_LOB (627)
- Zagadnienia związane z wydajnością (650)
  - o Klauzula RETURNING (650)
- Podsumowanie (656)

## **Rozdział 17. Planowanie zadań (657)**

- Wprowadzenie do DBMS\_JOB (658)
  - o Procedura SUBMIT (659)
  - o BROKEN (662)
  - o RUN (664)
  - o CHANGE (665)
  - o REMOVE (667)
- Program planujący w Oracle (667)
  - o Słownictwo (668)
  - o Korzystanie z pakietu DBMS\_SCHEDULER (668)
  - o Migracja z DBMS\_JOB (672)
  - o Usuwanie zadań (674)
- Podsumowanie (674)

## **Dodatki (675)**

### **Dodatek A Słowa zarezerwowane języka PL/SQL (677)**

### **Dodatek B Przewodnik po pakietach wbudowanych (681)**

### **Skorowidz (725)**