

# Οδηγός της **Oracle Database 11g:**

**Μάθετε την Βάση Δεδομένων Oracle 11g**

Ian Abramson  
Michael Abbey  
Michael J. Corey  
Michelle Malcher

Απόδοση: **Γιάννης Β. Σαμαράς**  
Ηλεκτρολόγος Μηχανολόγος Ε.Μ.Π.  
M.Sc. Computer Science

 **Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδας**

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2009

[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

**Τίτλος Πρωτοτύπου:**

Oracle Database 11g: A Beginner's Guide

ISBN: 978-0-07-160459-8

Copyright © 2009 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Αποκλειστικότητα για την Ελληνική Γλώσσα

Εκδόσεις: **Μόσχος Γκιούρδας**



Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2009

[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

**ISBN: 978-960-512-586-8**

Επιμέλεια κειμένων: Γιάννης Καρούζος

Desktop Publishing: Κ. Καλαϊτζής, τηλ.: 210 2811662

Εκτύπωση: ΑΛΦΑΒΗΤΟ Α.Ε.Β.Ε., τηλ.: 210 6466086

Αναδημοσίευση του βιβλίου σε οποιαδήποτε μορφή, ολόκληρου ή μέρους, καθώς και των περιεχομένων προγραμμάτων, δεν επιτρέπεται χωρίς την έγγραφη εξουσιοδότηση του εκδότη.

## Οι Συγγραφείς

Ο **Ian Abramson** είναι πρόεδρος του Independent Oracle Users Group (IOUG). Έχοντας σαν έδρα του το Toronto, εργάζεται σαν σύμβουλος επιχειρήσεων και τεχνικός σύμβουλος, και παρέχει εξειδικευμένες συμβουλές για υλοποίηση λύσεων για πελάτες στις τηλεπικοινωνίες, στο CRM, σε κοινωφελείς οργανισμούς και σε άλλους κλάδους. Εστιάζεται στα προϊόντα της Oracle, καθώς και σε άλλες κορυφαίες τεχνολογίες και στην χρήση τους για βελτιστοποίηση της σχεδίασης και της ανάπτυξης αποθηκών δεδομένων. Είναι επίσης τακτικός ομιλητής σε διάφορα τεχνολογικά συνέδρια, που περιλαμβάνουν τα COLLABORATE, Oracle OpenWorld και άλλες τοπικές και εθνικές εκδηλώσεις στις Η.Π.Α.



Ο **Michael Abbey** είναι αυθεντία σε θέματα διαχείρισης, εγκατάστασης, ανάπτυξης βάσεων δεδομένων, μετανάστευσης, ρύθμισης απόδοσης και υλοποίησης εφαρμογών. Σε συνεργασία με τους Ian Abramson και Michael Corey, έχει συγγράψει πολλά βιβλία για την σειρά Oracle Press για πάνω από 14 χρόνια. Είναι ενεργό μέλος της διεθνούς κοινότητας χρηστών της Oracle και τακτικός ομιλητής σε συνέδρια σαν τα COLLABORATE, Oracle OpenWorld, καθώς και σε άλλα εθνικά συνέδρια ομάδων χρηστών.

Ο **Michael J. Corey** είναι ιδρυτής και γενικός διευθυντής της Ntirety – The Database Administration Experts. Έχει αρχίσει να εργάζεται με την Oracle από την έκδοση 3.0. Είναι πρώην πρόεδρος της ομάδας Independent Oracle Users group ([www.ioug.org](http://www.ioug.org)) και από τους πρώτους συγγραφείς της σειράς Oracle Press. Είναι τακτικός ομιλητής σε τεχνικά συνέδρια σε όλο τον κόσμο. Μάθετε περισσότερα γι' αυτόν στο blog του, <http://michaelcorey.ntirety.com>.



Η **Michelle Malcher** είναι Senior Database Administrator με πάνω από 10 χρόνια εμπειρία στην ανάπτυξη, σχεδίαση και διαχείριση βάσεων δεδομένων. Έχει εξειδικευτεί στην ρύθμιση απόδοσης, στην ασφάλεια, στην μοντελοποίηση δεδομένων και στην αρχιτεκτονική βάσεων δεδομένων για περιβάλλοντα πολύ μεγάλων βάσεων δεδομένων. Είναι συμμετέχουσα συγγραφέας στο IOUG Best Practices Tip Booklet. Έχει συμμετάσχει στην Independent Oracle User Group και είναι διευθύντρια ομάδων Special Interest Groups. Της αρέσει να κάνει παρουσιάσεις και να μοιράζεται τις ιδέες της για θέματα της Oracle Database σε τεχνολογικά συνέδρια και σε συναντήσεις ομάδων χρηστών. Μπορείτε να την βρείτε στην διεύθυνση [michelle\\_malcher@ioug.org](mailto:michelle_malcher@ioug.org).

## Οι Κριτές

Ο **Carl Dudle** έχει εργαστεί με την Oracle για αρκετά χρόνια και κάνει τακτικές παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια για θέματα τεχνολογίας βάσεων δεδομένων της Oracle. Είναι σύμβουλος σε θέματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την απόδοση βάσεων δεδομένων, τον σχεδιασμό ανάκαμψης από καταστροφές και την ασφάλεια. Είναι διευθυντής της UK Oracle User Group, έχει πάρει το βραβείο Choice Award for Database Administrator από το περιοδικό *Oracle Magazine* για το 2003 για υπηρεσίες του στην κοινότητα της Oracle και έχει λάβει το Oracle ACE το 2007.

Ο **Ted Falcon**, με έδρα το Toronto, είναι γενικός διευθυντής της BDR Business Data Reporting Inc. Έχει εμπειρία 10 χρόνια σε θέματα αναφορών επιχειρήσεων, και εξειδικεύεται στην σειρά εργαλείων Cognos.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	xv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	.xvii

<b>1</b>	<b>Βασικά Στοιχεία Βάσεων Δεδομένων</b>	<b>1</b>
	Εργασία 1.1 Ορισμός μιας Βάσης Δεδομένων .....	2
	Εργασία 1.2 Εκμάθηση της Αρχιτεκτονικής της Βάσης Δεδομένων	
	Oracle 11g .....	4
	Τα Αρχεία Ελέγχου .....	5
	Τα Αρχεία Καταγραφής Συναλλαγών σε Κατάσταση Σύνδεσης .....	5
	Ο Χώρος Πινάκων SYSTEM .....	5
	Ο Χώρος Πινάκων SYSAUX .....	6
	Προεπιλεγμένος Προσωρινός Χώρος Πινάκων .....	6
	Χώρος Πινάκων Αναίρεσης .....	6
	Το Αρχείο Παραμέτρων Συστήματος .....	6
	Διεργασίες Παρασκηνίου .....	7
	Έργο 1-1 Επισκόπηση της Αρχιτεκτονικής της Oracle Database 11g .....	9
	Ο Διαχειριστής Βάσης Δεδομένων .....	10
	Εργασία 1.3 Εκμάθηση των Βασικών Τύπων Δεδομένων	
	της Oracle Database 11g .....	11
	varchar2 .....	12
	number .....	12
	date .....	13
	timestamp .....	13
	clob .....	13
	blob .....	14
	Εργασία 1.4 Εργασία με Πίνακες .....	14
	Πίνακες που Σχετίζονται με τον part_master .....	14

Εργασία 1.5 Εργασία με Αποθηκευμένα Αντικείμενα . . . . .	16
Όψεις . . . . .	16
Triggers . . . . .	18
Διαδικασίες . . . . .	18
Συναρτήσεις . . . . .	18
Πακέτα . . . . .	19
Εργασία 1.6 Εξοικείωση με Άλλα Σημαντικά Στοιχεία της Oracle Database 11g . . . . .	21
Ευρετήρια . . . . .	21
Χρήστες . . . . .	22
Μερίδια Χώρου Πινάκων . . . . .	22
Συνώνυμα . . . . .	23
Ρόλοι . . . . .	24
Προεπιλεγμένα Περιβάλλοντα Χρήστη . . . . .	24
Εργασία 1.7 Εργασία με Δικαιώματα Αντικειμένου και Συστήματος . . . . .	25
Select . . . . .	25
Insert . . . . .	26
Update . . . . .	26
Delete . . . . .	26
Δικαιώματα Συστήματος . . . . .	26
Εργασία 1.8 Εισαγωγή στο Πλέγμα . . . . .	27
Εργασία 1.9 Σύνδεση Όλων των Στοιχείων . . . . .	31
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 1 . . . . .	32
<b>2 Εγκατάσταση της Oracle . . . . .</b>	<b>35</b>
Εργασία 2.1 Αναζήτηση και Προγραμματισμός της Εγκατάστασης . . . . .	36
Ορισμός των Απαιτήσεων του Συστήματος . . . . .	37
Εγκατάσταση σε Linux . . . . .	37
Εργασία 2.2 Καθορισμός του Λειτουργικού Συστήματος . . . . .	42
Έργο 2-1 Διαμόρφωση Παραμέτρων του Πυρήνα . . . . .	44
Εργασία 2.3 Εξοικείωση με το Linux . . . . .	47
Εργασία 2.4 Επιλογή Συστατικών προς Εγκατάσταση . . . . .	48
Εργασία 2.5 Εγκατάσταση του Λογισμικού της Oracle . . . . .	49
Βοηθός Διαμόρφωσης Βάσης Δεδομένων . . . . .	57
Επαλήθευση της Εγκατάστασης . . . . .	61
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 2 . . . . .	63
<b>3 Δικτύωση . . . . .</b>	<b>65</b>
Εργασία 3.1 Χρήση Υπηρεσιών Δικτύου της Oracle . . . . .	66
Πρωτόκολλα Δικτύων . . . . .	67
Βελτιστοποίηση Εύρους Ζώνης Δικτύου . . . . .	67
Συνδέσεις . . . . .	68
Συντήρηση Συνδέσεων . . . . .	69
Ορισμός μιας Θέσης . . . . .	70
Εργασία 3.2 Εκμάθηση των Διαφορών Ανάμεσα σε Αρχιτεκτονικές Αφροσιωμένου Server και Κοινόχρηστου Server . . . . .	71
Αφροσιωμένος Server . . . . .	71
Κοινόχρηστος Server . . . . .	72
Καθορισμός Διεργασιών Διανομής . . . . .	74
Όψεις για Παρακολούθηση του Κοινόχρηστου Server . . . . .	76

Εργασία 3.3 Ορισμός Συνδέσεων . . . . .	77
Ένας Παράγοντας Περιγραφής Σύνδεσης . . . . .	77
Ορισμός ενός Παράγοντα Περιγραφής Σύνδεσης . . . . .	77
Ο Oracle Connection Manager . . . . .	78
Πολυπλεξία Περιόδων Λειτουργίας . . . . .	79
Server Προστασίας για Έλεγχο Προσπέλασης . . . . .	79
Εργασία 3.4 Χρήση της Διεργασίας Ακρόασης Δικτύου της Oracle . . . . .	80
Έλεγχος Κωδικού Πρόσβασης . . . . .	82
Πολλαπλές Διεργασίες Ακρόασης . . . . .	82
Δεξαμενή Σύνδεσης . . . . .	83
Εργασία 3.5 Εκμάθηση Μεθόδων Ονομασίας . . . . .	83
Μέθοδος Ονομασίας Καταλόγου . . . . .	83
Δένδρα Πληροφοριών Καταλόγου . . . . .	84
Διακεκριμένα Ονόματα . . . . .	85
Πώς να βρείτε τις Πληροφορίες Ονομασίας Καταλόγου . . . . .	85
Καταχωρίσεις Ψευδωνύμων Υπηρεσίας Δικτύου . . . . .	86
Η Μέθοδος Τοπικής Ονομασίας . . . . .	86
Η Μέθοδος Εύκολης Ονομασίας . . . . .	87
Η Μέθοδος Εξωτερικής Ονομασίας . . . . .	87
Ποια Μέθοδο Ονομασίας να χρησιμοποιήσετε . . . . .	87
Εργασία 3.6 Χρήση Αρχείων Διαμόρφωσης της Oracle . . . . .	87
Εργασία 3.7 Χρήση Εργαλείων Διαχείρισης . . . . .	89
Ο Oracle Enterprise Manager/Grid Control . . . . .	89
Ο Oracle Net Manager . . . . .	90
Η Κονσόλα OEM . . . . .	91
Τα Συστατικά του OEM . . . . .	91
Ο Oracle Net Configuration Assistant . . . . .	91
Ο Oracle Internet Directory Configuration Assistant . . . . .	92
Βοηθητικές Εφαρμογές Γραμμής Εντολών . . . . .	92
Η Επιλογή Oracle Advanced Security . . . . .	94
Διεργασίες Διανομής . . . . .	94
Έργο 3-1 Έλεγχος μιας Σύνδεσης . . . . .	95
Εργασία 3.8 Χρήση Προφίλ . . . . .	97
Εργασία 3.9 Δίκτυο σε ένα Περιβάλλον Πολλαπλών Βαθμίδων . . . . .	98
Εργασία 3.10 Εγκατάσταση του Λογισμικού Oracle 11g Client . . . . .	99
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 3 . . . . .	104

## **4 SQL: Γλώσσα Δομημένων Ερωτημάτων 105**

Εργασία 4.1 Μάθετε τα Συστατικά της Πρότασης SQL . . . . .	106
DDL . . . . .	106
DML . . . . .	107
Εργασία 4.2 Χρήση Βασικών Προτάσεων Insert και Select . . . . .	108
Insert . . . . .	108
Select . . . . .	109
Εργασία 4.3 Χρήση Απλών Φράσεων Where . . . . .	111
Η Φράση where με and/or . . . . .	113
Η Φράση where με το NOT . . . . .	115
Η Φράση where με μια Αναζήτηση Εύρους . . . . .	115
Η Φράση where με μια Λίστα Αναζήτησης . . . . .	116
Η Φράση where με Αναζήτηση Προτύπου . . . . .	116
Η Φράση where: Κοινός Τελεστής . . . . .	117

Εργασία 4.4 Χρήση Βασικών Προτάσεων update και delete . . . . .	118
update . . . . .	119
delete . . . . .	120
Εργασία 4.5 Διάταξη Δεδομένων . . . . .	122
Εργασία 4.6 Χρήση Συναρτήσεων: Συμβολοσειράς, Αριθμητικών, Συγκεντρωτικών (Χωρίς Ομαδοποίηση) . . . . .	124
Συναρτήσεις Συμβολοσειράς . . . . .	124
Αριθμητικές Συναρτήσεις . . . . .	124
Συγκεντρωτικές Συναρτήσεις . . . . .	124
Εργασία 4.7 Χρήση Συναρτήσεων Ημερομηνιών και Δεδομένων (Μορφοποίησης και Χρονολογικές) . . . . .	126
Συναρτήσεις Ημερομηνίας . . . . .	126
Ειδικές Μορφοποιήσεις με τον Τύπο Δεδομένων Date . . . . .	127
Ένθετες Συναρτήσεις . . . . .	128
Εργασία 4.8 Χρήση Συνενώσεων (ANSI έναντι Oracle): Εσωτερικές, Εξωτερικές, Αυτο-συνενώσεις . . . . .	129
Εσωτερικές Συνενώσεις . . . . .	129
Εξωτερικές Συνενώσεις . . . . .	134
Έργο 4-1 Συνένωση Δεδομένων με Χρήση Εσωτερικών και Εξωτερικών Συνενώσεων . . . . .	134
Έργο 4-2 Συνένωση Δεδομένων με Χρήση ANSI SQL Συνενώσεων . . . . .	137
Αυτο-συνενώσεις . . . . .	139
Εργασία 4.9 Εκμάθηση των Φράσεων group by και having . . . . .	140
group by . . . . .	140
having . . . . .	141
Έργο 4-3 Ομαδοποίηση Δεδομένων μέσα στις Προτάσεις σας select . . . . .	141
Εργασία 4.10 Εκμάθηση Υποερωτημάτων: Απλή και Συσχετισμένη Σύγκριση με Συνενώσεις . . . . .	145
Απλό Υποερώτημα . . . . .	145
Συσχετισμένα Υποερωτήματα με Συνενώσεις . . . . .	146
Εργασία 4.11 Χρήση Τελεστών Συνόλων: Ένωση, Τομή, Αφαίρεση . . . . .	147
union . . . . .	147
union all . . . . .	148
intersect . . . . .	148
minus . . . . .	149
Έργο 4-4 Χρήση της Συναρτήσης union στην SQL σας . . . . .	149
Εργασία 4.12 Χρήση Όψεων . . . . .	150
Εργασία 4.13 Μάθετε Ακολουθίες: Απλά Πράγματα . . . . .	152
Εργασία 4.14 Χρήση Περιορισμών: Σύνδεση με Μοντέλα Οντότητας, Τύπους, Αναβληθέντες, Επιβεβλημένους, Συλλογή Εξαιρέσεων . . . . .	153
Σύνδεση με Μοντέλα Οντότητας . . . . .	154
Τύποι . . . . .	154
Αναβληθέντες . . . . .	156
Εργασία 4.15 Μορφοποίηση της Εξόδου με την SQL*Plus . . . . .	156
Μέγεθος Σελίδας και Γραμμής . . . . .	157
Τίτλοι Σελίδων . . . . .	157
Υποσελίδα Σελίδας . . . . .	157
Μορφοποίηση Σηλών . . . . .	157
Έργο 4-5 Μορφοποίηση της Εξόδου σας SQL . . . . .	157
Συγγραφή Εξόδου SQL*Plus σε ένα Αρχείο . . . . .	160
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 4 . . . . .	160

<b>5</b>	<b>PL/SQL</b>	<b>163</b>
	Εργασία 5.1 Ορισμός της PL/SQL και Γιατί την Χρησιμοποιούμε . . . . .	164
	Εργασία 5.2 Περιγραφή της Βασικής Δομής Προγράμματος PL/SQL . . . . .	166
	Εργασία 5.3 Ορισμός Τύπων Δεδομένων της PL/SQL . . . . .	168
	Έγκυροι Χαρακτήρες . . . . .	168
	Αριθμητικοί Τελεστές . . . . .	168
	Ο Τύπος Δεδομένων varchar2 . . . . .	171
	Ο Τύπος Δεδομένων Number . . . . .	171
	Ο Τύπος Δεδομένων Date . . . . .	172
	Ο Τύπος Δεδομένων Boolean . . . . .	173
	Εργασία 5.4 Συγγραφή Προγραμμάτων PL/SQL σε SQL*Plus . . . . .	174
	Έργο 5-1 Δημιουργία ενός Προγράμματος PL/SQL . . . . .	176
	SQL στα Προγράμματα PL/SQL . . . . .	177
	PL/SQL Cursors . . . . .	177
	Ο Cursor Βρόχου For . . . . .	179
	Εργασία 5.5 Χειρισμός Συνθηκών Σφάλματος σε PL/SQL . . . . .	181
	Χειρισμός Σφαλμάτων Μεταβλητών που Παρέχονται από την Oracle . . . . .	185
	Εργασία 5.6 Συμπερίληψη Συνθηκών στα Προγράμματά σας . . . . .	187
	Έλεγχος Προγράμματος . . . . .	187
	Έργο 5-2 Χρήση Συνθηκών και Βρόχων σε PL/SQL . . . . .	195
	Εργασία 5.7 Δημιουργία Αποθηκευμένων Διαδικασιών - Πώς και Γιατί . . . . .	196
	Εργασία 5.8 Δημιουργία και Χρήση Συναρτήσεων . . . . .	201
	Έργο 5-3 Δημιουργία και Χρήση μιας Συνάρτησης . . . . .	201
	Εργασία 5.9 Κλήση Προγραμμάτων PL/SQL . . . . .	203
	Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 5 . . . . .	204
<b>6</b>	<b>Ο Διαχειριστής της Βάσης Δεδομένων</b>	<b>207</b>
	Εργασία 6.1 Μάθετε την Εργασία του DBA . . . . .	208
	Εργασία 6.2 Εκτέλεση Καθημερινών Λειτουργιών . . . . .	209
	Αρχιτεκτονική και Σχεδίαση . . . . .	209
	Σχεδιασμός Χωρητικότητας . . . . .	209
	Εφεδρικά Αντίγραφα και Επανάκτηση . . . . .	210
	Ασφάλεια . . . . .	210
	Απόδοση και Διαδικασία Ρύθμισης . . . . .	210
	Διαχείριση Αντικειμένων Βάσης Δεδομένων . . . . .	210
	Διαχείριση Αποθήκευσης . . . . .	211
	Διαχείριση Αλλαγών . . . . .	211
	Προγραμματισμός Εργασιών . . . . .	211
	Διαχείριση Δικτύου . . . . .	211
	Επίλυση Προβλημάτων . . . . .	211
	Εργασία 6.3 Κατανόηση της Υποδομής της Oracle Database 11g . . . . .	212
	Σχήματα . . . . .	212
	Δομές Αποθήκευσης . . . . .	215
	Εργασία 6.4 Τρόποι Λειτουργίας μιας Oracle Database 11g . . . . .	216
	Τρόποι Λειτουργίας . . . . .	216
	Τερματισμός Λειτουργίας Βάσης Δεδομένων και Instance ΒΔ . . . . .	217
	Εργασία 6.5 Έναρξη Λειτουργίας με τον Oracle Enterprise Manager . . . . .	219
	Διαμόρφωση Instance ΒΔ . . . . .	219
	Περίοδοι Λειτουργίας Χρηστών . . . . .	220



Ομάδες Καταναλωτών Πόρων . . . . .	220
Διαχείριση Σχήματος, Ασφάλειας και Αποθήκευσης . . . . .	221
Κατανεμημένη Διαχείριση . . . . .	222
Χαρακτηριστικά Αποθήκης Δεδομένων . . . . .	222
Άλλα Εργαλεία . . . . .	222
Εργασία 6.6 Διαχείριση Αντικειμένων Βάσης Δεδομένων . . . . .	223
Αρχεία Ελέγχου . . . . .	223
Αρχεία Καταγραφής Συναλλαγών . . . . .	223
Διαχείριση Αναίρεσης . . . . .	224
Αντικείμενα Σχήματος . . . . .	225
Εργασία 6.7 Διαχείριση Χώρου . . . . .	226
Εφεδρικό Αντίγραφο Αρχείου Καταγραφής Συναλλαγών . . . . .	227
Χώροι Πινάκων και Αρχεία Δεδομένων . . . . .	227
Εργασία 6.8 Διαχείριση Χρηστών . . . . .	229
Δημιουργία ενός Χρήστη . . . . .	229
Επεξεργασία Χρηστών . . . . .	230
Εργασία 6.9 Διαχείριση Δικαιωμάτων για Χρήστες Βάσης Δεδομένων . . . . .	231
Εκχώρηση Εξουσιοδότησης . . . . .	232
Ρόλοι . . . . .	233
Προφίλ . . . . .	234
Έργο 6-1 Δημιουργία Βασικών Αντικειμένων . . . . .	235
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 6 . . . . .	237

## **7 Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων και Επανάκτηση 239**

Εργασία 7.1 Βασικά Στοιχεία Δημιουργίας Εφεδρικών Αντιγράφων και Επανάκτησης στην Oracle . . . . .	240
Από πού να Αρχίσετε . . . . .	240
Αρχιτεκτονική Εφεδρικών Αντιγράφων . . . . .	241
Διαδικά Αρχεία της Oracle . . . . .	242
Τα Αρχεία Παραμέτρων . . . . .	242
Αρχεία Ελέγχου . . . . .	242
Αρχεία Καταγραφής Συναλλαγών . . . . .	243
Τμήματα Αναίρεσης . . . . .	243
Checkpoints . . . . .	244
Εφεδρικά Αντίγραφα Αρχείων Καταγραφής Συναλλαγών . . . . .	244
Αρχεία Δεδομένων, Χώροι Πινάκων, Τμήματα, Επεκτάσεις και Μπλοκ . . . . .	245
Αρχεία Ανίχνευσης . . . . .	247
Εργασία 7.2 Μάθετε την Ελεγχόμενη από τον Χρήστη Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων και την Επανάκτηση της Oracle . . . . .	248
Τύποι Ελεγχόμενων από τον Χρήστη Εφεδρικών Αντιγράφων . . . . .	248
Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων σε Αποσύνδεση . . . . .	248
Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων σε Σύνδεση . . . . .	249
Επανάκτηση από ένα Εφεδρικό Αντίγραφο σε Αποσύνδεση . . . . .	251
Επανάκτηση από ένα Εφεδρικό Αντίγραφο σε Σύνδεση . . . . .	252
Επτά Βήματα για να Κάνετε Επανάκτηση . . . . .	252
Επανάκτηση με Χρήση Εφεδρικών Αντιγράφων Αρχείων Ελέγχου . . . . .	253
Εργασία 7.3 Συγγραφή Αρχείου Εντολών για Δημιουργία Εφεδρικού Αντιγράφου Βάσης Δεδομένων . . . . .	254

Εργασία 7.4 Εφεδρικά Αντίγραφα Εφεδρικών Αντιγράφων Αρχείων Καταγραφής Συναλλαγών . . . . .	256
Εργασία 7.5 Γνωριμία με το Oracle Data Pump . . . . .	257
Εργασία 7.6 Χρήση του Oracle Data Pump Export . . . . .	258
Εργασία 7.7 Εργασία με το Data Pump Import. . . . .	264
Εργασία 7.8 Χρήση Παραδοσιακής Εισαγωγής και Εξαγωγής. . . . .	269
Εργασία 7.9 Γνωριμία με τον Recovery Manager . . . . .	270
Αρχιτεκτονική του RMAN . . . . .	271
Διαμόρφωση ενός Καταλόγου Επανάκτησης και μιας Βάσης Δεδομένων Προορισμού . . . . .	274
Βασικά Χαρακτηριστικά του RMAN . . . . .	274
Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων. . . . .	277
Ο RMAN Χρησιμοποιεί τον Enterprise Manager . . . . .	278
Επιτέλεση της Δημιουργίας Εφεδρικών Αντιγράφων. . . . .	281
Ανάκτηση και Επανάκτηση. . . . .	282
Έργο 7-1 Πλήρης Εργασία με τον RMAN. . . . .	283
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 7. . . . .	285
<b>8 Υψηλή Διαθεσιμότητα: RAC, ASM και Data Guard</b>	<b>287</b>
Εργασία 8.1 Ορισμός Υψηλής Διαθεσιμότητας . . . . .	288
Εργασία 8.2 Κατανόηση του Real Application Clusters . . . . .	289
Εργασία 8.3 Εγκατάσταση του RAC. . . . .	290
Εργασία 8.4 Έλεγχος του RAC . . . . .	295
Διαχείριση Φόρτου Εργασίας . . . . .	296
ASM . . . . .	297
Εργασία 8.5 Καθορισμός ενός ASM Instance . . . . .	297
Έργο 8-1 Εγκατάσταση του ASMLib . . . . .	301
Εργασία 8.6 Δημιουργία Ομάδων Δίσκων ASM . . . . .	302
Έργο 8-2 Δημιουργία Ομάδων Δίσκων . . . . .	303
Εργασία 8.7 Χρήση των ASMCMD και ASMLIB . . . . .	304
Εργασία 8.8 Μετατροπή μιας Υπάρχουσας Βάσης Δεδομένων σε ASM. . . . .	306
Εργασία 8.9 Κατανόηση του Data Guard. . . . .	308
Εργασία 8.10 Επεξήγηση των Τρόπων Προστασίας του Data Guard. . . . .	309
Εργασία 8.11 Δημιουργία ενός Φυσικού Εφεδρικού Server . . . . .	312
Έργο 8-3 Δημιουργία ενός Φυσικού Εφεδρικού Server . . . . .	313
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 8. . . . .	315
<b>9 Χαρακτηριστικά Μεγάλων Βάσεων Δεδομένων</b>	<b>317</b>
Εργασία 9.1 Τι Είναι μια Μεγάλη Βάση Δεδομένων . . . . .	318
Εργασία 9.2 Γιατί και Πώς να Χρησιμοποιείτε Διαμέριση Δεδομένων. . . . .	319
Γιατί να Χρησιμοποιούμε Διαμέριση Δεδομένων . . . . .	319
Υλοποίηση Διαμέρισης Δεδομένων . . . . .	323
Έργο 9-1 Δημιουργία ενός Πίνακα Διαμέρισης Περιοχής και ενός Τοπικού Διαμερισμένου Ευρετηρίου . . . . .	340
Εργασία 9.3 Συμπύεση των Δεδομένων σας . . . . .	344
Συμπύεση Δεδομένων . . . . .	344
Συμπύεση με Βάση Κλειδί Ευρετηρίου. . . . .	346
Εργασία 9.4 Χρήση Παράλληλης Επεξεργασίας για Βελτίωση της Απόδοσης. . . . .	347
Παράλληλη Επεξεργασία Συστατικών Βάσης Δεδομένων. . . . .	347

Διαμόρφωση Παράλληλης Επεξεργασίας . . . . .	348
Κλήση Παράλληλης Εκτέλεσης . . . . .	350
Εργασία 9.5 Χρήση Υλοποιημένων Όψεων . . . . .	351
Χρήσεις των Υλοποιημένων Όψεων. . . . .	352
Επανεγγραφή Ερωτήματος . . . . .	353
Πότε να Δημιουργείτε Υλοποιημένες Όψεις . . . . .	354
Δημιουργία Υλοποιημένων Όψεων . . . . .	355
Εργασία 9.6 Χρήση Συγκεντρωτικών και Αναλυτικών Συναρτήσεων SQL. . . . .	356
Συναρτήσεις Συγκέντρωσης. . . . .	356
Συναρτήσεις Ανάλυσης. . . . .	359
Άλλες Συναρτήσεις . . . . .	367
Εργασία 9.7 Δημιουργία Μοντέλων SQL . . . . .	367
Έργο 9-2 Χρήση Αναλυτικών Συναρτήσεων SQL και Μοντέλων. . . . .	370
Έλεγχος Γνώσεων Κεφαλαίου 9. . . . .	372

## **A Απαντήσεις Ελέγχου Γνώσεων 375**

Κεφάλαιο 1: Βασικά Στοιχεία Βάσεων Δεδομένων . . . . .	376
Κεφάλαιο 2: Εγκατάσταση της Oracle. . . . .	379
Κεφάλαιο 3: Σύνδεση στην Oracle. . . . .	380
Κεφάλαιο 4: SQL: Γλώσσα Δομημένων Ερωτημάτων . . . . .	381
Κεφάλαιο 5: PL/SQL . . . . .	384
Κεφάλαιο 6: Ο Διαχειριστής της Βάσης Δεδομένων . . . . .	385
Κεφάλαιο 7: Δημιουργία Εφεδρικών Αντιγράφων και Επανάκτηση . . . . .	387
Κεφάλαιο 8: Υψηλή Διαθεσιμότητα: RAC, ASM και Data Guard . . . . .	390
Κεφάλαιο 9: Χαρακτηριστικά Μεγάλων Βάσεων Δεδομένων . . . . .	391

## **Ευρετήριο 395**

# Ευχαριστίες



**Ian Abramson:** Θέλω να ευχαριστήσω όλους εκείνους που είναι μέρος της ζωής μου και αποτέλεσαν τμήμα αυτής της μεγάλης περιπέτειας. Θέλω να ευχαριστήσω την σύζυγό μου, Susan (που είναι μια πραγματική σύντροφος) και τα παιδιά μου, Baila και Jillian. Θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους μου, που είναι κομμάτι της καθημερινής μου περιπέτειας και είμαι τόσο τυχερός που τους έχω δίπλα μου: Michael Brown, Chris Clarke, Marc Allaire, Marshall Lucatch, Jim Boutin, Kevin Larose, Al Murphy, Ken Sheppard, Terry Butts, Andrew Allaire, Mark Kerzner, Michael Abbey, Michael Corey, Ted Falcon, Moti Fishman, Tom Tishler, Carol McGury και όλους στην IOUG και τον Jack Chadirdjian – είστε όλοι σημαντικό κομμάτι της ζωής μου και είμαι ευτυχής που σας έχω γνωρίσει και που μπορώ να σας θεωρώ φίλους μου.

**Michael Abbey:** Θέλω να ευχαριστήσω την σύζυγό μου Sandy και τα παιδιά μου, Ben, Naomi, Nathan και Jordan, καθώς και τα νέα μέλη της οικογένειάς μου, την εγγονή μου, Annabelle και την νύφη μου, Lindsay.

**Michael Corey:** Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον φίλο μου, Ian Abramson, η σκληρή δουλειά και οι προσπάθειες του οποίου έκαναν δυνατή την έκδοση αυτού του βιβλίου.

**Michelle Marcher:** Θέλω να ευχαριστήσω τους junior DBA μου, Mandy και Emily, για τα διαλείμματα που κάνουν από την σκληρή δουλειά, για να διασκεδάσουν την ζωή. Ευχαριστώ τον σύζυγό μου, που με ανεχόταν να κάθομαι τόσες ώρες μακριά του, μπροστά σε ένα υπολογιστή. Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον Ian Abramson, που με ενέπλεξε στην έκδοση αυτού του βιβλίου και για την υποστήριξη και την ενθάρρυνσή του. Ευχαριστώ όλους όσοι συμμετέχουν στην IOUG. Συνεχίστε να μοιράζεστε ιδέες μεταξύ σας και να συνεργάζεστε, για να βελτιώνετε τις δεξιότητές σας και να κάνετε καλύτερη την σταδιοδρομία σας.

**Ted Falcon:** Θέλω να ευχαριστήσω όλους εκείνους τους ανθρώπους, η αγάπη και η υποστήριξη των οποίων μου επέτρεψαν να φτάσω εδώ που είμαι σήμερα. Πρώτα-πρώτα την σύζυγό μου, Vanessa και τα τρία μας παιδιά, Mya, Matthew και Noah. Ευχαριστώ για όλα όσα κάνατε για να πλουτίσετε και να γεμίσετε την ζωή μου. Σας αγαπώ περισσότερο από όσο ξέρετε. Τους γονείς μου, Mel και Tita, τους ευχαριστώ για την καθοδήγηση και την αγάπη τους. Με τον αδελφό μου, Adrian, οι μάχες μας στο γήπεδο του μπάσκετ είναι θρυλικές. Η προσπάθειά σου να με νικήσεις κάποια μέρα σε γεμίζει έμπνευση, μικρέ μου αδελφέ. Την μεγάλη, εκτεταμένη οικογένειά μου, την ευχαριστώ για την αγάπη και την υποστήριξή της. Ευχαριστώ τους φίλους μου – είστε όλοι σας οικογένειά μου, ειδικά η Bruha. Τον φίλο μου, Garth Gray, που με καθοδήγησε στον τρελό κόσμο των υπολογιστών, τον ευχαριστώ για τις συμβουλές του και για την υποστήριξή του. Τέλος, ευχαριστώ τους φίλους και συνεργάτες μου, που συνάντησα κατά την διάρκεια της σταδιοδρομίας μου, ειδικά τον Ian Abramson. Σε ευχαριστώ για την φιλία, την καθοδήγηση, και για την δυνατότητα που μου έδωσες να συμμετάσχω σε αυτό το βιβλίο.

# Εισαγωγή



Η έκδοση Oracle Database 11g αναμενόταν με μεγάλη προσμονή. Βρισκόμαστε σε μια εποχή που εμφανίζεται έκρηξη δεδομένων και το κόστος των λειτουργιών πρέπει να μειωθεί. Η Oracle 11g είναι μια έκδοση που αντιμετωπίζει πολλά από αυτά τα προβλήματα και παρέχει μια βάση δεδομένων, που μπορεί να βοηθήσει τους οργανισμούς να κινηθούν προς τα εμπρός, χωρίς περιορισμούς. Με την έκδοση αυτού του βιβλίου, συγκεντρώσαμε πάλι την ομάδα των Abramson, Abbey και Corey, που γράφει αυτό το βιβλίο για πάνω από 13 χρόνια. Αυτή η χρονική περίοδος είναι πολύ μικρή σε σχέση με τον χρόνο που χρησιμοποιείται το λογισμικό βάσεων δεδομένων της Oracle. Πρόσφατα η Oracle γιόρτασε τα τριακοστά της γενέθλια.

Όποιος εργάζεται στον κλάδο της τεχνολογίας των πληροφοριών δεν μπορεί παρά να έχει χρησιμοποιήσει κάποτε την τεχνολογία της Oracle. Στην αρχή, ήταν απλώς μια βάση δεδομένων, αλλά μετά εμφανίστηκαν τα εργαλεία ανάπτυξης. Η γραμμή προϊόντων της Oracle προσέθεσε χαρακτηριστικά με όλο και μεγαλύτερη ταχύτητα. Το βιβλίο αυτό αναφέρεται στα θεμέλια που βρίσκονται κάτω από όλη την τεχνολογία της Oracle, στην βάση δεδομένων. Ανεξάρτητα από το με ποιο στοιχείο της τεχνολογίας εργάζεστε, η γνώση της τεχνολογίας της βάσης δεδομένων, σας κάνει καλύτερο στην δουλειά σας.

Πού βρισκόταν η Oracle και πού πηγαίνει; Η πρώτη ερώτηση δεν είναι τόσο δύσκολη, η δεύτερη όμως συνεχίζει να αποτελεί μυστήριο. Το 1979 είδαμε την πρώτη εμπορική SQL RDBMS από μια νέα εταιρεία της Redwood Shores, California – την Software Development Laboratories. Σχεδόν δύο χρόνια αργότερα, η εταιρεία μετεξελίχθηκε στην Relational Software, Inc., στο Menlo Park, όχι μακριά από την αρχική της έδρα. Η πλατφόρμα υλικού VAX ήταν η αρχική πλατφόρμα γι' αυτό το σύστημα βάσεων δεδομένων. Η συνέχεια της ιστορίας γι' αυτή την εταιρεία, που σήμερα είναι γνωστή σαν Oracle Corporation είναι επαναστατική – αρχίζοντας από το πρώτο σύστημα βάσεων δεδομένων (1984), προχωρώντας στο πρώτο πακέτο εφαρμογών (1992) και φτάνοντας στο πρώτο σύστημα βάσεων δεδομένων για το Web (1997). Το έτος 2000 παρουσιάστηκε το πρώτο πακέτο ανάπτυξης για το Internet, που το ακολούθησε γρήγορα η έκδοση Enterprise Grid Computing με την Database 10g το 2003. Το 2004 εξαγοράστηκε η εταιρεία PeopleSoft, αλλά ο χορός των εξαγορών δεν σταμάτησε εκεί. Η εταιρεία έχει ήδη εξαγοράσει πολλές εταιρείες, εκ των οποίων οι πιο πρόσφατες είναι οι Stellent Inc., Hyperion Solutions Corporation και, πιο πρόσφατα η BEA Systems. Μέχρι σήμερα, η Oracle έχει εξαγοράσει πάνω από 40 εταιρείες και έχει ενσωματώσει τα προϊόντα τους στην στρατηγική της ανάπτυξης της εταιρείας.

Η βάση δεδομένων θα είναι πάντα η ραχοκοκαλιά της γραμμής προϊόντων της Oracle – και αυτός είναι ο κύριος λόγος για την έκδοση αυτού του βιβλίου. Αυτό που οι περισσότεροι βρίσκουν εντυπωσιακό με την τεχνολογία της Oracle είναι ότι μπορούν να βρουν τόσα πολλά πράγματα σε ένα τόσο μικρό πακέτο. Το κομμάτι με το οποίο είστε εξοικειωμένοι σε σχέση με το πλήρες σύνολο της τεχνολογίας που προσφέρε-

ται μπορεί να συγκριθεί με μια μικρή γωνία σε σύγκριση με όλες τις διασταυρώσεις μιας μεγάλης πόλης. Πολλοί από εμάς ζούμε με το δικό μας κομμάτι της τεχνολογίας, χωρίς να έχουμε ποτέ την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουμε τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες άλλων κομματιών. Γι' αυτό τον λόγο γράψαμε αυτό το βιβλίο. Το βασικό αναγνωστικό μας κοινό είναι οι αρχάριοι χρήστες, αλλά υπάρχουν επίσης κεφάλαια στο βιβλίο που θα φανούν χρήσιμα και σε πεπειραμένους χρήστες της τεχνολογίας.

Όταν το βιβλίο αυτό βρισκόταν στις πρώτες του εκδόσεις, ακούγαμε συνήθως δύο αντιτιθέμενες απόψεις για το ίδιο πράγμα. Από την μια, ορισμένοι έλεγαν: "Αυτό που μου αρέσει με το λογισμικό βάσεων δεδομένων της Oracle είναι η ευκολία ρύθμισής του". Από την άλλη, ορισμένοι ισχυρίζονταν: "Αυτό που μισώ στο λογισμικό βάσεων δεδομένων της Oracle είναι το πόσο δύσκολα ρυθμίζεται". Το ποια θα είναι η δική σας άποψη θα διαφανεί, αφού διαβάσετε αυτό το βιβλίο. Αυτό που πρέπει να σας πούμε είναι ότι το βιβλίο αυτό θα σας επιτρέψει να πάρετε ενημερωμένες αποφάσεις και να υιοθετήσετε τις βέλτιστες πρακτικές για το παρόν, αλλά και για το μέλλον. Η Oracle Database είναι ένα ισχυρό εργαλείο, και το βιβλίο αυτό θα είναι το πρώτο σας βήμα για την ενδυνάμωσή σας και για να σας βοηθήσει να γίνετε ειδικόι στην Oracle.

Το βιβλίο αυτό περιέχει τα παρακάτω στοιχεία, τα οποία θα σας βοηθήσουν να ελέγξετε την πρόοδό σας και να συγχρονίσετε την κατανόηση των αρχών με τις λεπτομέρειες του συγκεκριμένου προϊόντος:

- **Εργασίες:** αναφέρονται στην αρχή κάθε κεφαλαίου, τονίζουν αυτά που θα μάθετε μέσα στο συγκεκριμένο κεφάλαιο.
- **Έργα βήμα προς βήμα:** ενισχύουν τις αρχές και τις δεξιότητες που μαθαίνετε σε κάθε κεφάλαιο, επιτρέποντάς σας να εφαρμόσετε τις νέες σας γνώσεις και δεξιότητες αμέσως.
- **Ε&Α Ρωτήστε τον Ειδικό:** εμφανίζονται μέσα στα κεφάλαια για να δώσουν στο υλικό πιο διαδραστικό και προσωπικό ύφος.
- **Έλεγχοι Προόδου:** είναι γρήγορες, αριθμημένες σύνοδοι αυτοελέγχου, όπου οι αναγνώστες μπορούν να ελέγξουν την πρόοδό τους απαντώντας σε ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με το τρέχον κεφάλαιο.
- **Έλεγχοι Γνώσης:** στο τέλος κάθε κεφαλαίου ελέγχουν τις γνώσεις που αποκτήσατε μέσα στο κεφάλαιο μέσω ερωτήσεων τύπου πολλαπλών επιλογών, πλήρωσης των κενών, σωστού/λάθους και συνοπτικής απάντησης.

Το βιβλίο αυτό σας εισάγει σε πολλά χαρακτηριστικά του λογισμικού βάσεων δεδομένων της Oracle. Το Κεφάλαιο 1 αρχίζει με τις αρχές της βάσης δεδομένων και με το πώς δομείται η Oracle για να μπορέσετε να κατανοήσετε τα βασικά. Το Κεφάλαιο 2 καλύπτει την εγκατάσταση του λογισμικού που θα χρειαστείτε για να κάνετε τις δοκιμές σας. Σας δίνουμε ένα βήμα προς βήμα οδηγό για να εγκαταστήσετε το λογισμικό στο Linux, αλλά αν θέλετε να το εγκαταστήσετε σε μια άλλη πλατφόρμα, το κεφάλαιο αυτό σας βοηθά να κατανοήσετε τις επιλογές που πρέπει να κάνετε, όταν εγκαθιστάτε την βάση δεδομένων.

Αφού εγκαταστήσετε την βάση δεδομένων πρέπει να επικοινωνείτε με αυτή. Για να το κάνετε αυτό, θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε λογισμικό Oracle client για να προσπελάσετε την βάση δεδομένων. Το Κεφάλαιο 3, που αφορά την σύνδεση με την Oracle, θα σας καθοδηγήσει στις εργασίες που συχνά μπορεί να είναι περίπλοκες, αλλά εμείς σας παρέχουμε πληροφορίες για το πώς να κρατήσετε τα πράγματα απλά.

Αφού εγκαταστήσετε την βάση δεδομένων και μπορείτε να επικοινωνείτε με αυτή, πρέπει να μιλήσετε τις γλώσσες, που κατανοεί η βάση δεδομένων. Κάνουμε μια πλήρη εισαγωγή στην Γλώσσα Δομημένων Ερωτημάτων (Structured Query Language, SQL),

στο Κεφάλαιο 4, καθώς και στην γλώσσα προγραμματισμού της Oracle, την PL/SQL, στο Κεφάλαιο 5. Αυτά τα δύο κεφάλαια θα σας βοηθήσουν να δημιουργήσετε σαφείς αλληλεπιδράσεις με την βάση δεδομένων, για να εισάγετε δεδομένα στην βάση δεδομένων και να εξαγάγετε δεδομένα από αυτή.

Η διαχείριση της βάσης δεδομένων Oracle είναι βασικά μια εργασία των ανθρώπων που εργάζονται με το λογισμικό της Oracle. Έτσι, σας παρέχουμε μια αναλυτική εισαγωγή σε αυτές τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά. Στο Κεφάλαιο 6 σας δείχνουμε τι κάνουν οι διαχειριστές βάσεων δεδομένων (database administrators, DBA) σε καθημερινή, εβδομαδιαία βάση, αλλά και σε άλλες χρονικές περιόδους. Στο Κεφάλαιο 7 σας δίνουμε οδηγίες για το πώς να δημιουργείτε εφεδρικά αντίγραφα και, στην περίπτωση που τα πράγματα πάνε πραγματικά άσχημα με την βάση δεδομένων σας, πώς να επαναφέρετε την παλιά σας βάση δεδομένων.

Η Oracle 11g έχει πολλά χαρακτηριστικά, τα οποία βρίσκονται στην αιχμή της τεχνολογίας, και τα Oracle Rapid Application Clusters (RAC) και Automatic Storage Management (ASM) είναι σημαντικές τεχνολογίες, που σας βοηθούν να υποστηρίξετε ανάγκες υψηλής διαθεσιμότητας των σημερινών εφαρμογών. Στο Κεφάλαιο 8 εξοικειώνεστε με όλες αυτές τις τεχνολογίες για να βεβαιωθείτε ότι κατανοείτε πώς αναπτύσσονται οι σημερινές βάσεις δεδομένων και πώς βελτιστοποιούνται για να επιτευχθεί απόδοση και διαθεσιμότητα.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 9 συζητούμε τα χαρακτηριστικά που αφορούν μεγάλες βάσεις δεδομένων. Όπως θα μάθετε ή όπως γνωρίζετε ήδη, οι βάσεις δεδομένων μεγαλώνουν με εκθετικό ρυθμό. Πρέπει να χρησιμοποιούμε τις δυνατότητες της βάσης δεδομένων, που αφορούν αυτή την ανάπτυξη και να βεβαιωθούμε ότι βελτιστοποιούμε την επένδυση που κάνει ένας οργανισμός σε λογισμικό της Oracle. Το βιβλίο αυτό κλείνει συζητώντας πολλά από τα χαρακτηριστικά που θα χρειάζεστε καθημερινά για να κάνετε τις εργασίες σας με την Oracle.

Υπάρχει κάτι που πρέπει να έχετε συνεχώς στο μυαλό σας καθώς διαβάσετε τις σελίδες αυτού του βιβλίου: η Oracle Database 11g είναι ένα πολύ περίπλοκο προϊόν με πολλά χαρακτηριστικά, τα οποία θα μπορούσαμε να συζητήσουμε, αλλά επιλέξαμε να μην το κάνουμε. Επιλέξαμε θέματα με βάση την εμπειρία μας, περί του τι χρησιμοποιούν οι πελάτες της Oracle το 90% του χρόνου τους, αλλά πρέπει να έχετε υπόψη σας ότι αυτό το βιβλίο αποτελεί μόνο την αρχή αυτού του ενδιαφέροντος ταξιδιού. Όπως λέμε: «Από κάπου πρέπει να αρχίσετε.»

Το σύστημα βάσεων δεδομένων της Oracle είναι ένα εντυπωσιακό προϊόν, που σας παρέχει πολλές ευκαιρίες να μάθετε περισσότερα γι' αυτό. Το βιβλίο αυτό είναι ένα από τα πρώτα σας βήματα. Ελπίζουμε να σας κινήσουμε την περιέργεια, για να ψάξετε βαθύτερα τα θέματα της Oracle.