Αναλυτικά Περιεχόμενα του Τόμου

Πρόλογος 9
Πρόλογος της Ελληνικής Έκδοσης 17

ΜΕΡΟΣ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Βάσεις Δεδομένων και Χρήστες Βάσεων Δεδομένων 27
1.1 Εισαγωγή 28
1.2 Ένα Παράδειγμα 31
1.3 Χαρακτηριστικά της Προσέγγισης Βάσεων Δεδομένων 35
1.4 Εργαζόμενοι στο Προσκήνιο 41
1.5 Εργαζόμενοι στο Παρασκήνιο 44
1.6 Πλεονεκτήματα από την Προσέγγιση με Χρήση ενός ΣΔΒΔ 45
1.7 Μια Σύντομη Ιστορία των Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων 52
1.8 Πότε δεν Πρέπει να Χρησιμοποιείται ΣΔΒΔ 56
1.9 Σύνοψη 57
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 57
Ασκήσεις 58
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Έννοιες και Αρχιτεκτονική Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων 59
2.1 Μοντέλα Δεδομένων, Σχήματα και Στιγμιότυπα 60
2.2 Αρχιτεκτονική Τριών Σχημάτων και Ανεξαρτησία Δεδομένων 65
2.3 Γλώσσες και Διεπαφές Βάσεων Δεδομένων 68
2.4 Το Περιβάλλον ενός Συστήματος Βάσης Δεδομένων 73
2.5 Συγκεντρωτικές Αρχιτεκτονικές και Αρχιτεκτονικές Διακομιστή/Πελάτη για ΣΔΒΔ 78

2.6 Ταξινόμηση των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.....84
2.7 Σύνοψη.....88
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....89
Ασκήσεις.....90
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία.....90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μοντελοποίηση Δεδομένων με Χρήση του Μοντέλου Οντοτήτων-Συσχετίσεων.....93
3.1 Χρήση Εννοιολογικών Μοντέλων Δεδομένων Υψηλού Επιπέδου για το Σχεδιασμό Βάσεων Δεδομένων.....95
3.2 Μια Εφαρμογή Βάσεων Δεδομένων-Παράδειγμα.....97
3.3 Τύποι Οντοτήτων, Σύνολα Οντοτήτων, Γνωρίσματα και Κλειδιά.....98
3.4 Τύποι Συσχετίσεων, Σύνολα Στσχετίσεων, Ρόλοι και Δομικοί Περιορισμοί.....108
3.5 Μη Ισχυροί Τύποι Οντοτήτων.....115
3.6 Εκλέπτυνση του Σχεδιασμού ΟΣ για τη Βάση Δεδομένων Εταιρεία.....117
3.7 Διαγράμματα Οντοτήτων-Συσχετίσεων, Επιλογή Ονομάτων και Θέματα Σχεδιασμού.....118
3.8 Συμβολισμοί για UML Διαγράμματα Κλάσεων.....124
3.9 Τύποι Συσχετίσεων Βαθμού Μεγαλύτερου από Δύο.....126
3.10 Σύνοψη.....131
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....132
Ασκήσεις.....133
Εργαστηριακές Ασκήσεις.....141
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία.....142

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Επεκτεταμένο Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων.....145
4.1 Υποκλάσεις, Υπερκλάσεις και Κληρονομικότητα.....146
4.2 Εξειδίκευση και Γενίκευση.....149
4.3 Περιορισμοί και Χαρακτηριστικά της Εξειδίκευσης και της Γενίκευσης.....152
4.4 Μοντελοποίηση των Τύπων ΕΝΩΣΗ με Χρήση Κατηγοριών.....161
4.5 Ένα Παράδειγμα (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ) Σχήματος Βάσης Δεδομένων στο ΕΟΣ Σχεδιαστικές Επιλογές και Τυπικοί Ορισμοί.....164
4.6 Παράδειγμα άλλου Συμβολισμού: Αναπαράσταση της Εξειδίκευσης και Γενίκευσης στα Διαγράμματα Κλάσεων UML.....169
4.7 Αφαίρεση Δεδομένων και Έννοιες Αναπαράστασης Γνώσης και Οντολογίας.....171
4.8 Σύνοψη.....178
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....179
Ασκήσεις.....180
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία.....191

ΜΕΡΟΣ 2 ΤΟ ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ: ΕΝΝΟΙΕΣ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ, ΓΛΩΣΣΕΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Το Σχεσιακό Μοντέλο Δεδομένων και οι Σχεσιακοί Περιορισμοί Βάσεων Δεδομένων.....195
5.1 Έννοιες του Σχεσιακού Μοντέλου.....196

5.2 Περιορισμοί στο Σχεσιακό Μοντέλο και Σχεσιακά Σχήματα Βάσεων Δεδομένων....204
5.3 Πράξεις Ενημερώσεων και Αντιμετώπιση των Παραβιάσεων των Περιορισμών....214
5.4 Σύνοψη....218
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....219
Ασκήσεις....220
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....224

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η Σχεσιακή Άλγεβρα και ο Σχεσιακός Λογισμός....227
6.1 Μοναδιαίοι Σχεσιακοί Τελεστές: Επιλογή και Προβολή....229
6.2 Πράξεις της Σχεσιακής Άλγεβρας από τη Θεωρία Συνόλων....235
6.3 Δυαδικές Σχεσιακές Πράξεις: Συνένωση και Διαίρεση....239
6.4 Επιπλέον Σχεσιακές Πράξεις....248
6.5 Παραδείγματα Επερωτήσεων σε Σχεσιακή Άλγεβρα....255
6.6 Ο Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων....258
6.7 Σχεσιακός Λογισμός Πεδίων....268
6.8 Σύνοψη....271
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....272
Ασκήσεις....273
Εργαστηριακές Ασκήσεις....279
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....281

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων με Απεικόνιση Μοντέλου ΟΣ και Επεκτεταμένου ΟΣ σε Σχεσιακό....283
7.1 Σχεδιασμός Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων με Χρήση της Απεικόνισης Οντοτήτων-Συσχετίσεων σε Σχέσεις....284
7.2 Απεικόνιση των Δομών του ΕΟΣ σε Σχέσεις....292
7.3 Σύνοψη....298
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....299
Ασκήσεις....299
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....301

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: SQL-99: Ορισμός Σχήματος, Βασικοί Περιορισμοί και Επερωτήσεις....303
8.1 Ορισμός Δεδομένων και Τύποι Δεδομένων στην SQL....305
8.2 Προσδιορισμός Βασικών Περιορισμών στην SQL....311
8.3 Εντολές Αλλαγής Σχήματος στην SQL....315
8.4 Βασικές Επερωτήσεις στην SQL....317
8.5 Πιο Πολύπλοκες SQL Επερωτήσεις....329
8.6 Εντολές Εισαγωγής, Διαγραφής και Ενημέρωσης στην SQL....348
8.7 Προσδιορισμός Γενικών Περιορισμών σαν Βεβαιώσεων και Χρήση Σκανδάλης....352
8.8 Όψεις (Εικονικοί Πίνακες) στην SQL....354
8.9 Επιπλέον Χαρακτηριστικά της SQL....358
8.10 Σύνοψη....360
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....361
Ασκήσεις....362
Εργαστηριακές Ασκήσεις....365
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....369

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Περισσότερη SQL: Βεβαιώσεις, Όψεις και Τεχνικές Προγραμματισμού 371
9.1 Προγραμματισμός Βάσεων Δεδομένων: Θέματα και Τεχνικές 373
9.2 Εμφυτευμένη SQL, Δυναμική SQL και SQLJ....376
9.3 Προγραμματισμός Βάσεων Δεδομένων με Κλήσεις Συναρτήσεων: SQL/CLI και JDBC....390
9.4 Αποθηκευμένες Διαδικασίες Βάσεων Δεδομένων και SQL/PSM 401
9.5 Σύνοψη....404
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 405
Ασκήσεις 406
Εργαστηριακές Ασκήσεις 406
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....408

ΜΕΡΟΣ 3 ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Συναρτησιακές Εξαρτήσεις και Κανονικοποίηση για Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων 411
10.1 Γενικές Κατευθύνσεις για το Σχεδιασμό Σχημάτων Σχέσεων 413
10.2 Συναρτησιακές Εξαρτήσεις....424
10.3 Κανονικές Μορφές που Βασίζονται σε Πρωτεύοντα Κλειδιά 433
10.4 Γενικοί Ορισμοί της Δεύτερης και της Τρίτης Κανονικής Μορφής....444
10.5 Κανονική Μορφή Boyce-Codd 447
10.6 Σύνοψη....450
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 451
Ασκήσεις 452
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....457

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Αλγόριθμοι Σχεδιασμού Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων και Πρόσφατες Εξαρτήσεις....459
11.1 Ιδιότητες των Σχεσιακών Αποσυνθέσεων 461
11.2 Αλγόριθμοι για το Σχεδιασμό Σχεσιακού Σχήματος Βάσεων Δεδομένων....468
11.3 Πλειότιμες Εξαρτήσεις και Τέταρτη Κανονική Μορφή....478
11.4 Εξαρτήσεις Συνένωσης και Πέμπτη Κανονική Μορφή....485
11.5 Εξαρτήσεις Εγκλεισμού 486
11.6 Άλλες Εξαρτήσεις και Κανονικές Μορφές 487
11.7 Σύνοψη....490
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 491
Ασκήσεις 491
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....494

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: Μεθοδολογία Πρακτικού Σχεδιασμού Βάσεων Δεδομένων και Χρήση Διαγραμμάτων UML....495
12.1 Ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων στους Οργανισμούς 497
12.2 Η Διαδικασία Σχεδιασμού της Βάσης Δεδομένων....503
12.3 Χρήση Διαγραμμάτων UML στις Προδιαγραφές του Σχεδιασμού Βάσεων Δεδομένων 526
12.4 Το Rational Rose, ένα Εργαλείο Σχεδιασμού που βασίζεται στη UML 537
12.5 Εργαλεία Αυτοματοποιημένου Σχεδιασμού....543

12.6 Σύνοψη....547
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....547
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....549

ΜΕΡΟΣ 4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: Αποθήκευση σε Δίσκο, Βασικές Οργανώσεις Αρχείων και Κατακερματισμός....555
13.1 Εισαγωγή....556
13.2 Δευτερεύουσες Μονάδες Αποθήκευσης....560
13.3 Μεταφορά Μπλοκ σε Ενδιάμεση Μνήμη....568
13.4 Τοποθέτηση Αρχείων Εγγραφών στο Δίσκο....570
13.5 Πράξεις σε Αρχεία....575
13.6 Αρχεία Μη Διατεταγμένων Εγγραφών (Αρχεία Σωρού)....579
13.7 Αρχεία Διατεταγμένων Εγγραφών (Ταξινομημένα Αρχεία)....580
13.8 Τεχνικές Κατακερματισμού....584
13.9 Άλλες Πρωτεύουσες Οργανώσεις Αρχείων....595
13.10 Παραλληλισμός στην Προσπέλαση των Δίσκων με Χρήση Τεχνολογίας RAID....596
13.11 Νέα Συστήματα Αποθήκευσης....602
13.12 Σύνοψη....604
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....605
Ασκήσεις....606
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....611

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: Δομές Ευρετηρίων για Αρχεία....613
14.1 Τύποι Διατεταγμένων Ευρετηρίων ενός Επιπέδου....614
14.2 Ευρετήρια Πολλών Επιπέδων....626
14.3 Δυναμικά Πολυεπίπεδα Ευρετήρια με Χρήση B-Δένδρων και B^+-Δένδρων....630
14.4 Ευρετήρια σε Πολλαπλά Κλειδιά....647
14.5 Άλλοι Τύποι Ευρετηρίων....650
14.6 Σύνοψη....652
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης....652
Ασκήσεις....653
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία....657

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15: Αλγόριθμοι Επεξεργασίας και Βελτιστοποίησης Επερωτήσεων....659
15.1 Μετατροπή SQL Επερωτήσεων σε Σχεσιακή Άλγεβρα....662
15.2 Αλγόριθμοι για Εξωτερική Ταξινόμηση....663
15.3 Αλγόριθμοι για τις Πράξεις της Επιλογής και της Συνένωσης....665
15.4 Αλγόριθμοι για την Πράξη ΠΡΟΒΟΛΗ και τις Συνολοθεωρητικές Πράξεις....678
15.5 Υλοποίηση Συναθροιστικών Πράξεων και Εξωτερικών Συνενώσεων....679
15.6 Συνδυασμός Πράξεων Χρησιμοποιώντας Σωλήνωση....682
15.7 Χρησιμοποίηση Ευριστικών Μεθόδων στη Βελτιστοποίηση Επερωτήσεων....683

15.8 Χρήση της Επιλεκτικότητας και της Εκτίμησης Κόστους στη Βελτιστοποίηση Επερωτήσεων 695
15.9 Επισκόπηση της Βελτιστοποίησης Επερωτήσεων στην ORACLE 707
15.10 Σημασιολογική Βελτιστοποίηση Επερωτήσεων 709
15.11 Σύνοψη 709
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 710
Ασκήσεις 711
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 712

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: Φυσικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων και Ρύθμιση 713
16.1 Φυσικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων σε Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων 713
16.2 Μια Επισκόπηση της Ρύθμισης Βάσεων Δεδομένων για Σχεσιακά Συστήματα 719
16.3 Σύνοψη 727
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης 727
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 727

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Εναλλακτικοί Διαγραμματικοί Συμβολισμοί για Μοντέλα Οντοτήτων Συσχετίσεων 729

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Παράμετροι των Δίσκων 735

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Επισκόπηση της Γλώσσας QBE 739
Γ.1 Βασικές Ανακτήσεις στην QBE 740
Γ.2 Ομαδοποίηση, Συνάθροιση και Τροποποίηση Βάσεων Δεδομένων στην QBE 744

Βιβλιογραφία Α′ Τόμου 747
Ευρετήριο 761