

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Προλεγόμενα	17
ΜΕΡΟΣ 1 Βασικές έννοιες βάσεων δεδομένων	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Επισκόπηση της έννοιας της μοντελοποίησης και των σχεσιακών βάσεων δεδομένων	25
1.1 Εισαγωγή στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Βασικές έννοιες	25
1.1.1 Έννοιες και ορολογία σχεσιακών βάσεων δεδομένων	28
1.1.2 Ορολογία	31
1.2 Τι είναι τελικά, σήμερα, μία βάση δεδομένων;	38
1.2.1 Το παρόν	44
1.2.2 Και το μέλλον ... (Πολυμέσα κ.τ.λ.)	44
1.2.3 Τι είναι ένα Σύστημα Ανάκτησης Πληροφοριών - ΣΑΠ (Information Retrieval)	50
1.2.3.1 Οργάνωση Βάσεων πλήρους κειμένου	53
1.3 Σύστημα Βάσης Δεδομένων	54
1.3.1 Ο ρόλος του ΔΒΔ	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	Σύστημα Διαχείρισης Βάσεως Δεδομένων	.57
2.1	Εισαγωγή	.57
2.1.1	Ορισμός	.57
2.1.2	Ταυτοχρονισμός (concurrency) και δοσοληψίες (transactions)	.58
2.2	Δοσοληψίες (ή κινήσεις) (transactions)	.58
2.2.0	Κατανόηση της έννοιας και της σημασίας της κίνησης	.59
2.2.1	Μηχανισμός (mechanism) ROLLBACK	.61
2.2.2	Πρωτόκολο (protocol) COMMIT / ROLLBACK	.62
2.2.3	Μηχανισμός (mechanism) SAVEPOINT	.62
2.3	Έλεγχος Ταυτόχρονης πρόσβασης (Concurrency control)	.63
2.3.1	Το χαμένο update (the lost update)	.63
2.3.2	Η μή καταχωρηθείσα εξάρτηση (The uncommitted dependency)	.64
2.3.3	Ανάλυση ασυνέπειας δεδομένων (Inconsistent analysis)	.64
2.3.4	Πως το ΣΔΒΔ αντιμετωπίζει τα προβλήματα-Κλειδώματα	.65
2.3.5	Πρόβλημα σειριοποίησης κατά την εκτέλεση (Serialization problem)	.65
2.3.5.1	Κλείδωμα δύο φάσεων (Two-phase locking)	.66
2.4	Σχεσιακό ΣΔΒΔ	.66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	Επισκόπηση μίας μαθηματικής προσέγγισης στις βασικές έννοιες των Σχεσιακών (Relational) βάσεων δεδομένων	.69
3.1	Εισαγωγή	.69
3.1.1	Ορισμός σχέσης, σχήματος σχέσης	.70
3.1.2	Παρατηρήσεις-Κανόνες για τη σχεσιακή προσέγγιση	.72
3.2	ΠΡΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ (ΣΧΕΣΙΑΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ) ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ SQL	.74

3.3 Βελτιστοποίηση αναζητήσεων	78
3.3.1 Κατανόηση του προβλήματος	78
3.3.2 Κανόνες μετασχηματισμού και ισοδύναμες ακολουθίες	80
3.4 Επισκόπηση της σχεδίασης βάσης δεδομένων με τη μέθοδο των συναρτησιακών εξαρτήσεων	82
3.4.1 ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΕΣ ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	82
3.4.1.1 Ορισμός Κλειδιών - Ευρετηρίων με την έννοια της συναρτησιακής εξάρτησης	84
3.4.1.2 Κανονικοποίηση, σχεδίαση βάσης δεδομένων	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Μοντελοποίηση στοιχείων	91
4.1 Εισαγωγή στη σημασιολογική μοντελοποίηση (semantic modelling)	91
4.1.1 Ορισμοί και βασικές αρχές - Κανόνες	92
4.1.2 Ισχυρισμοί (ή υποθέσεις) (assertions)	93
4.1.3 Κανόνας μετατρεψιμότητας (The convertibility rule)	93
4.1.4 Σημείωση για το Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων και τα Αντικειμενοστρεφή μοντέλα	94
4.2 Άλλες ενδιαφέρουσες έννοιες της σημασιολογικής μοντελοποίησης και του αντικειμενοστρεφούς μοντέλου	96
4.2.1 Σημασιολογική σύνδεση (Semantic link)	96
4.2.2 Σχετικότητα του αντικειμένου (object relativity) ανάλογα με τη θεώρηση που επιβάλλει η συγκεκριμένη εφαρμογή	96
4.2.3 Γενίκευση και ειδίκευση (Generalisation and specialisation)	97
4.2.4 "Συνολικοί τύποι" (aggregation)	98
4.2.5 "Ομαδοποίηση τύπων" (Grouping)	99
4.2.6 Διαφορά IS-PART-OF , TYPE-OF	99
4.3 Μοντελοποίηση βάσεων δεδομένων	100

4.3.1 Αρχή με παράδειγμα Μοντέλου Οντοτήτων - Συσχετίσεων . . .	101
4.3.2 Συνταγή μετάβασης απο το μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων σε σχεσιακή βάση δεδομένων	102
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείων - Σχεδιασμός Μοντέλου Οντοτήτων Συσχετίσεων	103
4.4 Βασικές έννοιες της μοντελοποίησης δεδομένων σύμφυτες στο ΜΟΣ και το επεκταθέν ΜΟΣ (enhanced ER model)	105
4.4.1 Οντότητες και ιδιότητές τους	107
4.4.2 Συσχέτιση (ή σχέση) οντοτήτων και ιδιότητές της	108
4.4.3 Κύριο κλειδί και υποψήφια κύρια κλειδιά οντότητας	110
4.4.4 Είδη συσχετίσεων (relationships) μεταξύ δύο οντοτήτων	110
4.4.5 Άλλοι τύποι συσχετίσεων (τριαδικές κ.τ.λ.) - Παρατηρήσεις . . .	113
4.4.6 Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων και επεκτάσεις κατά Elmasri - Navathe	116
4.4.6.1 Περιγραφή εννοιών και συμβολισμοί	116
4.4.6.2 Συσχετίσεις	119
4.4.6.2.α) Συσχετίσεις και ολική ή μερική συμμετοχή σε αυτές (total participation)	119
4.4.6.2.β) Συσχετίσεις με αναφορά των περιορισμών της συμμετοχής (structural constraint on participation): Μηχανισμός (min,max)	119
4.4.6.2.γ) Συσχετίσεις καθορίζουσες (identifying relationship) οντότητες	120
4.4.6.2.δ) Ασθενείς (ή αδύναμες ή εξηρητημένες) (weak) οντότητες	120
4.5 Παραδείγματα επέκτασης του ΜΟΣ με αντικειμενοστρεφή χαρακτηριστικά. Μεταγραφή σε σχεσιακό σχήμα	120

ΜΕΡΟΣ 2 Η γλώσσα SQL - Structured Query Language	130
0 Εισαγωγή	131
0.0 Σύνταξη των εντολών της SQL	132
0.1 Συνηθισμένη σύνταξη εντολών ορισμού δεδομένων	133
0.2 Συνηθισμένη σύνταξη εντολών επεξεργασίας και αναζήτησης δεδομένων	134
0.3 Συνηθισμένη σύνταξη εντολών ελέγχου δεδομένων	135
0.4 Βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί στα παραδείγματα αναζήτησης	135
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΠΩΣ ΑΝΑΖΗΤΟΥΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ SQL	139
1 ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ SELECT ΠΡΑΚΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ	139
1.1 Πως βλέπουμε όλα τα στοιχεία ενός πίνακα	139
1.2 Πως αλλάζουμε τη σειρά των στηλών των αποτελεσμάτων	140
1.3 Πως αλλάζουμε τα ονόματα των στηλών των αποτελεσμάτων	140
1.4 Αναζητήσεις που οδηγούν σε αποτελέσματα χωρίς επανάληψη τιμών - τελεστής DISTINCT	141
1.5 Πως περιορίζεις τις στήλες των αποτελεσμάτων με απλές συνθήκες - Υποπρόταση WHERE	143
1.6 Αναζητήσεις που περιλαμβάνουν υπολογισμούς, πράξεις σε strings κ.λπ.	144
1.7 Πως σχηματίζουμε σύνθετες συνθήκες σε υποπρόταση WHERE. Τελεστές σύγκρισης, Αριθμητικοί, Boole, LIKE, NOT LIKE, BETWEEN ...AND, NOT BETWEEN ...AND, σύνολα (IN).	145
1.8 Πως σχηματίζουμε συνθήκες που περιλαμβάνουν υποαναζήτηση (SELECT)	150
1.9 Πως σχηματίζουμε συνθήκες που περιλαμβάνουν πολλά επίπεδα υποαναζητήσεων	154
1.10 Αναζήτηση στοιχείων με διάταξη των αποτελεσμάτων - υποπρόταση ORDER	154

1.11 Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων. Υποπρόταση GROUP BY	156
1.12 Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων και περιορισμό των στηλών - Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY	157
1.13 Αναζήτηση στοιχείων που απαιτεί σύνδεση δύο πινάκων	158
1.14 Αναζήτηση στοιχείων που απαιτεί σύνδεση περισσότερων από δύο πινάκων	162
1.15 Αναζήτηση στοιχείων που απαιτεί σύνδεση πίνακα με τον εαυτό του	163
1.16 Αναζητήσεις που απαιτούν σύνδεση πινάκων και χρήση τελεστών σύγκρισης	163
1.17 Χρήσιμες συναρτήσεις και η συνηθισμένη σύνταξή τους	163
1.18 Συναρτήσεις ομαδοποίησης (group functions) - AVG-SUM-MAX-MIN-COUNT	164
1.18.1 Παρατήρηση για τη χρήση των συναρτήσεων RTRIM, LTRIM	168
1.19 Αναζήτηση με τους γνωστούς από τη θεωρία συνόλων τελεστές UNION, INTERSECT, MINUS	170
1.20 Ιεραρχική αναζήτηση στην ORACLE	171
1.21 Πώς διαχειριζόμαστε ημερομηνίες	171
1.22 Πώς χρησιμοποιούμε την ημερομηνία του συστήματος	173
1.23 Πώς χρησιμοποιούμε τις συναρτήσεις NEXT_DAY, LAST_DAY	174
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΩΣ ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΩΣ ΕΙΣΑΓΟΥΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ SQL	175
2.1 Τι μπορεί να κάνει ο χρήστης με την Υπογλώσσα Ορισμού Δεδομένων (DDL)	175
2.2 Πώς γράφονται τα ονόματα πινάκων, εντολών, δεικτών και όψεων ...	176
2.3 Ποιοί τύποι δεδομένων χρησιμοποιούνται συνήθως	176

2.4	Πώς ορίζουμε πίνακες - Εντολή CREATE TABLE	176
2.5	Πώς τροποποιούμε ορισμό πίνακα - Εντολή ALTER TABLE	177
2.6	Πώς διαγράφουμε πίνακα - Εντολή DROP TABLE	177
2.7	Πώς διαχειριζόμαστε δείκτες - Εντολή CREATE INDEX	178
2.7.1	Πώς ορίζουμε δείκτες για απλές στήλες πίνακα	178
2.7.2	Πώς ορίζουμε δείκτες για συνδυασμό στηλών πίνακα	178
2.7.3	Κατάργηση δείκτη - Εντολή DROP INDEX	178
2.8	Πως ορίζουμε και διαχειριζόμαστε όψεις (views)	179
2.8.0	Τι είναι όψη (view)	179
2.8.1	Πως ορίζουμε και πως καταργούμε όψη	179
2.8.2	Πώς ορίζουμε όψη με χρήση join	180
2.8.3	Ορισμός όψης με υποπρόταση check option	180
2.9	Τι μπορεί να κάνει ο χρήστης με την Υπογλώσσα Χειρισμού Δεδομένων (DML)	181
2.10	Πώς εισάγουμε στοιχεία - Εντολή INSERT	181
2.11	Πώς εισάγουμε στοιχεία ημερομηνίας και ώρας - Χρήση συνάρτησης TO_DATE	182
2.12	Πώς εισάγουμε στοιχεία με χρήση αναζήτησης (query)	182
2.13	Πώς τροποποιούμε στοιχεία - εντολή UPDATE	182
2.14	Πώς διαγράφουμε στοιχεία - εντολή DELETE	183
2.15	Τι μπορεί να κάνει ο χρήστης με την Υπογλώσσα Ελέγχου Δεδομένων (DCL)	184
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ (CASE STUDY) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ SQL (Χρήση Γλώσσας Ορισμού Δεδομένων και Γλώσσας Χειρισμού Δεδομένων)		
3.1	ΑΠΛΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ	212

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ Μία περιήγηση στο περιβάλλον της Γλώσσας SQL με χρήση του προϊόντος ORACLE SQL*PLUS. Δημιουργία , χρήση και ενημερωσιμότητα όψεων	221
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείων ή μία επισκόπηση της ανάλυσης, του σχεδιασμού και κυρίως της υλοποίησης εφαρμογών με χρήση της γλώσσας SQL	239
ΜΕΡΟΣ 3 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ORACLE	268
0 Εισαγωγή	269
0.1 Τα εργαλεία της Oracle που μας ενδιαφέρουν στην εργασία αυτή	270
0.1.1 Εργαλείο Forms Designer	271
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ SQL*PLUS ΤΗΣ ORACLE. Περιβάλλον Χρησιμοποίησης της SQL	273
1.0 Εισαγωγή	273
1.1 Τι προσφέρει η γλώσσα SQL της ORACLE	274
1.2 Τι είναι SQL*PLUS	274
1.3 Buffer εντολής SQL	274
1.4 Τι μπορείς να κάνεις με εντολές SQL*PLUS	275
1.4.1 Εντολή HELP	275
1.5 Εισαγωγή-διόρθωση-εκτέλεση εντολών SQL	275
1.6 Παράδειγμα χρήσης εντολών SQL*PLUS	276
1.7 Σχηματισμός απλών αναφορών Εντολές COLUMN, TTITLE, BTITLE	276
1.8 Εκτύπωση - αποθήκευση αποτελεσμάτων αναζήτησης Εντολή SPOOL	277
1.9 Αποθήκευση_ανάκτηση_εκτέλεση εντολής Εντολές SAVE, GET, START	278

1.10 Αρχεία εντολών	279
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΓΛΩΣΣΑ (ή Τεχνολογία) PL/SQL	281
2.1 Αρχή με παράδειγμα και ασκήσεις	281
2.2 Πως γράφουμε πρόγραμμα PL/SQL. Χειριστικές οδηγίες	285
2.3 Επισκόπηση της γλώσσας PL/SQL ή τι είναι τελικά η τεχνολογία PL/SQL	287
2.3.1 Δομή της γλώσσας	288
2.3.2 Τα διάφορα μπλόκς της γλώσσας	290
2.3.3 Τι είναι οι εκτελέσιμες εντολές μέσα στα μπλοκς	291
2.3.4 Δήλωση διαδικασίας (Procedure)	294
2.3.5 Δήλωση συνάρτησης (function)	294
2.4 Ένα ξεκαθάρισμα κάποιων βασικών τύπων δεδομένων: Διαφορά τύπων δεδομένων varchar2, char	294
2.5 Χρήση εντολών SQL μέσα σε προγράμματα PL/SQL	296
2.6 Τι είναι cursor	299
2.6.1 Η εντολή ορισμού cursor	299
2.6.2 Εντολές διαχείρισης	299
2.6.3 Παράδειγμα Αναζήτησης που χρησιμοποιεί Cursor	302
2.7 Πως θα εργαστείτε για δημιουργία / ενημέρωση ορισμού αποθηκευμένων στο σύστημα συναρτήσεων (functions), διαδικασιών (procedures) και σκανδαλισμών (triggers)	304
2.8 Απλές ασκήσεις επισκόπησης PL/SQL	306
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Τεχνολογία της Oracle και σχεδίαση και κατασκευή εφαρμογών διαχείρισης βάσεων ή μια πρώτη προσέγγιση (με παραδείγματα) στη Χρήση της γεννήτριας εφαρμογών Oracle Developer/2000	307
3.0 Εισαγωγή	307

3.1 Μια ακολουθία βημάτων για την κατασκευή μιας απλής φόρμας με χρήση Forms Designer	308
3.2 Κατασκευή μιας απλής φόρμας πελάτη/εξυπηρετητή (master/detail form) - Παράδειγμα	318
3.3 Συνοπτική αναφορά στο μενού της εφαρμογής που κατασκευάσατε με τη βοήθεια του συστήματος	323

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Μελέτη Περιπτώσεως

Χρήση του προϊόντος (της γεννήτριας εφαρμογών Oracle Developer 2000 / Forms Designer και σκιαγράφηση της επαναχρησιμοποίησης φορμών, μενού και βιβλιοθηκών για ανάπτυξη εφαρμογών στο τμήμα ανάπτυξης της εταιρείας Sunshine	325
--	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΤΕΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ INTERFACE ΤΟΥ ΤΕΛΙΚΟΥ ΧΡΗΣΤΗ

5.0 Κεντρικός Στόχος	337
5.1 Επισκόπηση Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Ανάπτυξης - Integrated Development Environment (IDE) - Εφαρμογή στην Ανάπτυξη φορμών με στοιχεία πολλαπλών μέσων (εικόνες , σχέδια κτλ.) με το προϊόν της Oracle Developer 2000	339
5.2 Κατασκευή φόρμας για τη διαχείριση στοιχείων Πελάτη	343
5.3 Κατασκευή μενού	345
5.4 Δημιουργία βιβλιοθήκης	357
5.5 Πως θα χρησιμοποιήσετε τη βιβλιοθήκη	359
5.6 Δημιουργία φόρμας ταμπλέτας	360
5.7 Δημιουργία κλάσεων ιδιοτήτων (Property Classes)	364
5.8 Δημιουργία μίας τυποποιημένης εργαλειοθήκης (standard toolbar) 16 πλήκτρων (buttons)	365
5.9 Πώς θα διευκολυνθεί η ολοκλήρωση της κατασκευής	368

5.10 Σκανδαλισμοί επιπέδου φόρμας (form-level triggers) για την ταμπλέτα	369
5.11 ΦΟΡΜΕΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ INTERFACE	369
5.12 Μια σύντομη αναφορά σε κάποια άλλα χρήσιμα μενού	372
5.13 Σχόλια για τον ορισμό της φόρμας DEPT.fmb που βασίζεται σε φόρμα ταμπλέτα	372
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Σχεδιασμός της διεπαφής του χρήστη για ένα Πληροφοριακό Σύστημα βάσης δεδομένων Νοσοκομείων	381
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Σκιαγράφηση της τεχνολογίας κατασκευής εφαρμογών (φορμών) με χρήση LOVs (List of Values)	411
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ Παραδείγματα χρήσης της Τεχνολογίας και των προϊόντων της Oracle για τη δημιουργία και χρήση σύνθετων εφαρμογών βάσεων δεδομένων που περιλαμβάνουν εκτυπώσεις	447
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ Χρήση γλώσσας Visual Basic για διαχείριση βάσης σε Oracle	481
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε Θέματα λυμένα, θέματα προς επίλυση και μικρά έργα προς διεκπεραίωση (projects). Σημειώσεις θεωρίας, συζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας και υποδείξεις	487
Βιβλιογραφία	585
Ευρετήριο	588