

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	7
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ – ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
1. Εισαγωγή	17
2. Η έννοια του αλγόριθμου	19
3. Δομές δεδομένων	23
4. Προβλήματα και στιγμιότυπα	25
5. Αλγοριθμική σκέψη έναντι μαθηματικής σκέψης	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ	
1. Εισαγωγή	37
2. Βασικές αρχές δομημένων τεχνικών	38
3. Δομικές εντολές και δομικά διαγράμματα ροής	40
4. Δομές επιλογής	44
5. Δομές επανάληψης (<i>iteration structures</i>)	54
6. Ισοδυναμίες δομών επανάληψης	62
7. Διαδικασίες – Συναρτήσεις	65
8. Η δένδρική δομή του δομημένου ψευδοκώδικα	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	
1. Εισαγωγή	71
2. Η έννοια του γραφήματος ροής	72
3. Δομημένος προγραμματισμός και η διαμάχη για την εντολή <i>go to</i>	78
4. Προβληματισμοί με D-δομές	81
5. Διευρυμένο σύνολο δομών ελέγχου και γραφήματα ροής τους	83
6. Υπολογιστικά μονοπάτια ή μονοπάτια υπολογισμών	86
7. Δημιουργία και διάσπαση γραφημάτων ροής	88
8. Γενικευμένη θεωρία του Δομημένου Προγραμματισμού	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ	
1. Εισαγωγή	103
2. Πειραματικός και θεωρητικός προσδιορισμός της πολυπλοκότητας	106
3. Μέτρηση του μεγέθους ενός στιγμιότυπου	107
4. Μέτρηση της υπολογιστικής προσπάθειας	109

5.	Πολυπλοκότητα της χειρότερης, μέσης και καλύτερης περίπτωσης	114
6.	Ασυμπτωτική πολυπλοκότητα	116
7.	Κλάσεις πολυπλοκότητας	140

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΠΙΝΑΚΕΣ

1.	Εισαγωγή	155
2.	Μονοδιάστατοι πίνακες	157
3.	Πολυδιάστατοι πίνακες	160
4.	Ειδικές μορφές πινάκων	164

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΛΙΣΤΕΣ

1.	Εισαγωγή	169
2.	Είδη λιστών	170
3.	Πράξεις με λίστες	173
4.	Στοιβες και Ουρές	174
5.	Συνδεδεμένες λίστες	180

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

1.	Εισαγωγή	191
2.	Η έννοια του γραφήματος	193
3.	Βαθμός μιας κορυφής	195
4.	Ισόμορφα γραφήματα	200
5.	Υπογραφήματα	201
6.	Συνδετικότητα	203
7.	Κατευθυνόμενα γραφήματα	210
8.	Γραφήματα με βάρη	216
9.	Παράσταση γραφημάτων στον υπολογιστή	218
10.	Προβλήματα θεωρίας Γραφημάτων	232

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ: ΔΕΝΔΡΑ

1.	Εισαγωγή	239
2.	Ελεύθερα, Ριζωμένα και Διατεταγμένα Δένδρα	241
3.	Δένδρα ως μοντέλα	247
4.	Δυαδικά δένδρα	249
5.	Ποσοτικά στοιχεία δένδρων	253
6.	Συνδεδεμένη παράσταση δυαδικών δένδρων	261
7.	Ακολουθιακή ή Σειριακή παράσταση δυαδικών δένδρων	262
8.	Διάσχιση δένδρων	267
9.	Υπολογισμός αλγεβρικών παραστάσεων οργανωμένων σε	287

	δυσιαδικά δένδρα	
10.	Νηματικά δυσιαδικά δένδρα	290
11.	Παράσταση διατεταγμένων δένδρων με δυσιαδικά δένδρα	294

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΩΝ ΣΥΝΟΛΩΝ

1.	Εισαγωγή	299
2.	Παράσταση των συνόλων με ένα δάσος ριζωμένων δένδρων	300
3.	Ένωση κατά μέγεθος	305
4.	Ένωση κατά τάξη	306
5.	Συμπίεση μονοπατιού	307

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

1.	Εισαγωγή	313
2.	Αλγόριθμοι ταξινόμησης με παρεμβολή	319
3.	Αλγόριθμοι ταξινόμησης με αντιμετάθεση	326
4.	Ταξινόμηση με επιλογή	329

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΛΟΓΑΡΙΘΜΙΚΟ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΧΡΟΝΟ

1.	Εισαγωγή	327
2.	Ταξινόμηση με δένδρο επιλογής	335
3.	Ταξινόμηση σωρού	340
4.	Υλοποίηση ουρών προτεραιότητας με σωρούς	355
5.	Ο αλγόριθμος γρήγορης ταξινόμησης Quick-Sort	357
6.	Ταξινόμηση με συγχώνευση	368
7.	Κατώτατα όρια πολυπλοκότητας της χειρότερης και μέσης περίπτωσης των αλγορίθμων ταξινόμησης με συγκρίσεις	372
8.	Ταξινόμηση με κατανομή	375

ΜΕΡΟΣ ΠΕΜΠΤΟ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ Ή ΛΙΣΤΕΣ

1.	Εισαγωγή	383
2.	Σειριακή αναζήτηση	386
3.	Αναζήτηση σε διατεταγμένους πίνακες. Λογαριθμική αναζήτηση	390
4.	Δυσιαδική αναζήτηση	392
5.	Πολλαπλασιαστική δυσιαδική αναζήτηση	396
6.	Πολυπλοκότητα των αλγορίθμων δυσιαδικής αναζήτησης	397

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ: ΔΥΣΙΑΔΙΚΑ ΔΕΝΔΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

1.	Εισαγωγή	401
2.	Η έννοια του δυσιαδικού δένδρου αναζήτησης	402

3.	Πράξεις σε δυαδικά δένδρα αναζήτησης	403
----	--------------------------------------	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: AVL-ΔΕΝΔΡΑ

1.	Εισαγωγή	421
2.	Ισοζυγισμένα δυαδικά δένδρα	422
3.	Το ελάχιστο και το μέγιστο ύψος ενός AVL-δένδρου	424
4.	Ισοζύγιση AVL-δένδρων μετά από εισαγωγή	427
5.	Ισοζύγιση AVL-δένδρων μετά από διαγραφή	454

ΜΕΡΟΣ ΕΚΤΟ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΣΕ ΓΡΑΦΗΜΑ

1.	Εισαγωγή	465
2.	Αναζήτηση σε γράφημα	466
3.	Κατά πλάτος πρώτα αναζήτηση	468
4.	Κατά βάθος πρώτα αναζήτηση	476
		491

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΚΤΟ: ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ PERT

1.	Εισαγωγή	487
2.	Τοπολογική διάταξη	487
3.	Προβλήματα δικτύων PERT	499

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΔΕΝΔΡΑ ΖΕΥΞΗΣ – ΣΥΝΤΟΜΟΤΕΡΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ

1.	Εισαγωγή	513
2.	Ελάχιστα δένδρα ζεύξης	513
3.	Αλγοριθμικό πλαίσιο για την κατασκευή ενός ελάχιστου	515
4.	Οι αλγόριθμοι των Prim και Kruskal	517
5.	Συντομότερα μονοπάτια	526

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΟΓΔΟΟ: ΜΕΙΖΟΝΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΣΥΝΟΛΑ

1.	Εισαγωγή	535
2.	Ο αλγόριθμος LMIS	537
3.	Ο αλγόριθμος TIAS των τεσσάρων Γιαπωνέζων	546

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΝΑΤΟ: ΙΣΟΖΥΓΙΣΗ ΣΕ ΠΡΟΣΗΜΑΣΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

1.	Εισαγωγή	551
2.	Η έννοια της ισοζύγισης ενός προσημασμένου γραφήματος	552
3.	Δύο αλγόριθμοι για τον έλεγχο ισοζύγισης	554

	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	559
--	--------------	-----