

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	xix
---------------	-----

Μέρος Α. Εισαγωγή	1
--------------------------------	----------

1. Δεδομένα	3
--------------------------	----------

1.1 Πληροφορίες και δεδομένα	3
------------------------------------	---

1.2 Μελέτη των δεδομένων	6
--------------------------------	---

1.3 Ακρίβεια	8
--------------------	---

1.4 Κωδικοποίηση και αναπαράσταση.....	10
--	----

1.4.1 Κωδικοποίηση	10
--------------------------	----

1.4.2 Endianness.....	12
-----------------------	----

1.5 Στοίχιση και Γέμισμα	13
--------------------------------	----

1.5.1 Στοίχιση (Alignment)	13
----------------------------------	----

1.5.2 Γέμισμα (Padding)	14
-------------------------------	----

1.6 Οι Δομές Δεδομένων	17
------------------------------	----

1.6.1 Λειτουργίες	17
-------------------------	----

1.6.2 Διάκριση των δομών δεδομένων.....	19
---	----

1.7 Αφηρημένοι Τύποι Δεδομένων	20
--------------------------------------	----

2. Αλγόριθμοι.....	23
---------------------------	-----------

2.1 Ιδιότητες αλγορίθμων.....	28
-------------------------------	----

2.2 Παράσταση αλγορίθμων	30
--------------------------------	----

2.3 Θεωρία αλγορίθμων	32
-----------------------------	----

2.4 Ανάλυση αλγορίθμων.....	33
-----------------------------	----

2.5 Είδη αλγορίθμων	40
---------------------------	----

2.5.1 Αναδρομικοί αλγόριθμοι.....	40
-----------------------------------	----

2.5.2 Παράλληλοι αλγόριθμοι.....	42
----------------------------------	----

2.5.3 Άπληστοι Αλγόριθμοι	43
---------------------------------	----

Μέρος Β. Δομές Δεδομένων Κύριας Μνήμης 43

3. Πίνακες..... 45

3.1 Ορισμοί.....48

3.2 Αποθήκευση πινάκων.....52

3.3 Επεξεργασία πινάκων.....57

3.3.1 Εισαγωγή στοιχείων σε πίνακα57

3.3.2 Εκτύπωση πίνακα.....60

3.3.3 Μεταβολή στοιχείων πίνακα61

3.3.4 Μικρότερο στοιχείο πίνακα62

3.3.5 Άθροισμα στοιχείων πίνακα.....64

3.3.6 Άθροισμα δύο δισδιάστατων πινάκων64

3.3.7 Άθροισμα στοιχείων κάθε γραμμής δισδιάστατου πίνακα.....65

3.3.8. Αθροίσματα και εκτύπωση δισδιάστατου πίνακα65

3.3.9 Γινόμενο δισδιάστατων πινάκων.....66

3.3.10 Περιγραφικά στατιστικά67

3.4 Υλοποιήσεις στη γλώσσα C70

3.5 Υλοποιήσεις στη γλώσσα Python.....73

Ασκήσεις.....74

4. Αναζήτηση σε πίνακα 81

4.1 Σειριακή αναζήτηση.....82

4.1.1 Πίνακας μη ταξινομημένος82

4.1.2 Πίνακας ταξινομημένος83

4.1.3 Πίνακας μη ταξινομημένος με πολλαπλά στοιχεία85

4.1.4 Πίνακας ταξινομημένος με πολλαπλά στοιχεία86

4.2 Αναζήτηση κατά ομάδες.....87

4.3 Δυναμική αναζήτηση.....91

4.4 Αναζήτηση Fibonacci.....96

4.5 Αναζήτηση παρεμβολής.....100

4.6 Υλοποιήσεις αλγορίθμων σε C.....105

4.6.1 Σειριακή αναζήτηση σε μη ταξινομημένο πίνακα.....	105
4.6.2 Αναζήτηση κατά ομάδες	105
4.6.3 Δυαδική αναζήτηση	106
4.6.4 Αναζήτηση Fibonacci.....	107
4.6.5 Αναζήτηση παρεμβολής.....	108
4.6.6 Μέθοδοι Αναζήτησης – C	109
4.7 Υλοποιήσεις αλγορίθμων σε Python	113
4.7.1 Σειριακή αναζήτηση.....	113
4.7.2 Δυαδική αναζήτηση	114
4.7.3 Μέθοδοι Αναζήτησης – Python	114
Ασκήσεις.....	117
5. Ταξινόμηση – Συγχώνευση.....	121
5.1 Βασικές Έννοιες.....	122
5.2 Παραδείγματα ταξινόμησης	123
5.3 Συγκριτικοί Αλγόριθμοι ταξινόμησης.....	125
5.3.1 Ταξινόμηση με επιλογή.....	125
5.3.2 Ταξινόμηση με παρεμβολή	128
5.3.3 Ταξινόμηση με αντιμετάθεση (φυσαλίδας).....	130
5.3.4 Ταξινόμηση παρεμβολής με φθίνοντα διαστήματα	134
5.3.5 Ταξινόμηση με διαμερισμό	137
5.3.6 Συγχώνευση.....	147
5.4 Μη-συγκριτικοί αλγόριθμοι ταξινόμησης.....	149
5.4.1 Counting Sort	149
5.4.2 Radix Sort.....	155
5.5 Υλοποίηση αλγορίθμων ταξινόμησης σε C.....	160
5.5.1 Ταξινόμηση με παρεμβολή (Straight Insertion Sort)	161
5.5.2 Ταξινόμηση με επιλογή (Straight Selection Sort).....	161
5.5.3 Ταξινόμηση με αντιμετάθεση (Bubble Sort).....	161
5.5.4 Ταξινόμηση παρεμβολής με φθίνοντα διαστήματα (Shell Sort)	162
5.5.5 Ταξινόμηση με διαμερισμό (Quick Sort)	162
5.5.6 Μέθοδοι Ταξινόμησης	163

5.6 Υλοποίηση αλγορίθμων ταξινόμησης σε Python	163
5.6.1 Ταξινόμηση με παρεμβολή (Straight Insertion Sort)	163
5.6.2 Ταξινόμηση με επιλογή (Straight Selection Sort)	164
5.6.3 Ταξινόμηση με αντιμετάθεση (Bubble Sort).....	164
5.6.4 Ταξινόμηση παρεμβολής με φθίνοντα διαστήματα (Shell Sort)	165
5.6.5 Ταξινόμηση με διαμερισμό (Quick Sort)	165
5.6.6 Μέθοδοι Ταξινόμησης	166
5.7 Υλοποίηση αλγορίθμου συγχώνευσης σε C.....	166
5.8 Υλοποίηση αλγορίθμου Radix Sort/Counting Sort σε C.....	168
Ασκήσεις.....	170
6. Συμβολοσειρές.....	173
6.1 Αλφαριθμητικοί πίνακες	174
6.2 Αναζήτηση συμβολοσειρών	175
6.2.1 Αλγόριθμος brute force	175
6.2.2 Αλγόριθμος KMP	177
6.2.3 Χρήση συναρτήσεων κατακερματισμού	178
6.2.4 Αλγόριθμος Rabin-Karp.....	180
6.3 Υλοποιήσεις σε C	182
6.3.1 Υλοποίηση αλγορίθμου Brute Force	182
Ασκήσεις.....	183
7. Στοιβες	185
7.1 Προγραμματισμός και ρόλοι	186
7.2 Λειτουργίες ώθηση και απώθηση.....	187
7.3 Εφαρμογές.....	191
7.3.1 Κλήση υποπρογραμμάτων	191
7.3.2 Αναδρομικές διαδικασίες	192
7.3.3 Πολωνικός συμβολισμός.....	195
7.4 Υλοποίηση σε C	204
7.5 Οι στοιβες στην Python.....	207
Ασκήσεις.....	207

8. Ουρές.....	211
8.1 Λειτουργίες εισαγωγή και εξαγωγή	212
8.2 Άλλες ουρές.....	214
8.2.1 Δακτύλιοι	214
8.2.2 Ουρές με δύο άκρα (Double-ended queues ή Deques).....	215
8.3 Οι ουρές στη C	217
8.4 Οι ουρές στην Python.....	220
Ασκήσεις.....	220
9. Δεσμικές λίστες	223
9.1 Αναπαράσταση στη μνήμη.....	225
9.2 Επεξεργασία λίστας.....	227
9.2.1 Αναζήτηση κόμβου	228
9.2.2 Αναζήτηση κόμβου σε ταξινομημένη λίστα	229
9.2.3 Εισαγωγή κόμβου.....	231
9.2.4 Ακύρωση ή διαγραφή κόμβου.....	233
9.2.5 Αντιστροφή λίστας.....	234
9.3 Υλοποίηση δεσμικής λίστας με πίνακες.....	235
9.4 Αποκομιδή αχρήστων δεδομένων	236
9.4.1 Διαχείριση ακυρωμένων κόμβων	237
9.4.2 Υλοποιήσεις σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα	239
9.5 Ενδεικτικές χρήσεις.....	239
9.5.1 Υλοποίηση στοίβας με μονοδεσμική λίστα	239
9.5.2 Υλοποίηση ουράς με μονοδεσμική λίστα	240
9.6 Παραλλαγές δεσμικών λιστών	241
9.6.1 Διπλοδεσμικές λίστες	241
9.6.2 Κυκλικές λίστες.....	242
9.7 Υλοποιήσεις στη γλώσσα C	242
9.7.1 Υλοποίηση λίστας.....	242
9.7.2 Αναζήτηση κόμβου	242
9.7.3 Αναζήτηση κόμβου σε ταξινομημένη λίστα	243
9.7.4 Εισαγωγή ή δημιουργία κόμβου.....	244

9.7.5 Ακύρωση ή διαγραφή κόμβου.....	246
9.7.6 Αντιστροφή λίστας.....	247
9.7.7 Διπλοδεσμικές λίστες.....	247
9.7.8 Υλοποίηση στοίβας με μονοδεσμική λίστα	248
9.7.9 Υλοποίηση ουράς με μονοδεσμική λίστα	251
9.8 Υλοποιήσεις στη γλώσσα Python.....	253
Ασκήσεις.....	258
10. Δένδρα	261
10.1 Ορισμοί.....	262
10.2 Ποσοτικά στοιχεία.....	265
10.3 Αποθήκευση δένδρων	267
10.3.1 Έμμεση αναπαράσταση δυαδικού δένδρου σε πίνακα.....	268
10.3.2 Συμπληρωμένο (complete) δυαδικό δένδρο.....	271
10.4 Δυαδικά δένδρα αναζήτησης.....	272
10.4.1 Αναζήτηση κόμβου	274
10.4.2 Εισαγωγή ή δημιουργία κόμβου.....	277
10.4.3 Χρήσιμες Ιδιότητες	279
10.4.4 Διαγραφή ή ακύρωση κόμβου.....	281
10.4.5 Προτάσεις.....	285
10.4.6 Ισοζυγισμένα δένδρα.....	288
10.4.7 Δένδρα AVL.....	289
10.4.8 Δένδρα ελάττωσης εσωτερικού μονοπατιού.	296
10.5 Διάσχιση δένδρων	299
10.5.1 Προδιατεταγμένη διάσχιση	300
10.5.2 Μεταδιατεταγμένη διάσχιση	301
10.5.3 Ενδοδιατεταγμένη διάσχιση.....	302
10.5.4 Μετατροπή παραστάσεων	302
10.6 Σωροί.....	304
10.7 Άλλα δένδρα.....	306
10.7.1 Νηματοποιημένα δυαδικά δένδρα.....	306

10.7.2 Τετραδικά δένδρα.....	307
10.7.3 Ψηφιακά δένδρα.....	308
10.7.4 Δομή trie.....	310
10.8 Υλοποιήσεις στη γλώσσα C	312
10.9 Υλοποιήσεις στη γλώσσα Python.....	319
Ασκήσεις.....	323
11. Γράφοι.....	327
11.1 Αποθήκευση γράφων.....	331
11.2 Βασικοί ορισμοί και προτάσεις	333
11.3 Προβλήματα και αλγόριθμοι.....	339
11.3.1 Διάσχιση γράφων	339
11.3.2 Το πρόβλημα του περιοδεύοντα πωλητή	345
11.3.3 Συντομότερη διαδρομή	347
11.3.4 Κρίσιμο μονοπάτι.....	348
11.4 Υλοποιήσεις στη γλώσσα C	351
11.4.1 Διάσχιση κατά βάθος (depth first search)	351
11.4.2 Διάσχιση κατά πλάτος (breadth first search).....	352
11.5 Υλοποιήσεις στη γλώσσα Python.....	354
11.5.1 Διάσχιση κατά βάθος (depth first search)	355
11.5.2 Διάσχιση κατά πλάτος (breadth first search).....	356
Ασκήσεις.....	357
Μέρος Γ. Δομές Δεδομένων Βοηθητικής Μνήμης	361
12. Αρχεία δεδομένων	363
12.1 Οι βοηθητικές μνήμες	364
12.1.1 Ο σκληρός δίσκος	365
12.1.2 Μονάδες στερεάς κατάστασης.....	366
12.1.3 Ταινίες.....	368
12.1.4 Οπτικοί δίσκοι.....	370
12.1.5 Αποθήκευση στο υπολογιστικό νέφος	370

12.2	Βασικές έννοιες αρχείων	371
12.3	Κατηγορίες λογικών εγγραφών	375
12.3.1	Λογικές εγγραφές σταθερού μήκους.....	375
12.3.2	Λογικές εγγραφές μεταβλητού μήκους.....	376
12.3.3	Λογικές εγγραφές απροσδιοριστού μήκους	377
12.4	Είδη αρχείων	377
12.5	Επεξεργασία αρχείων.....	378
12.5.1	Αναζήτηση	378
12.5.2	Ανάκτηση	379
12.5.3	Ενημέρωση.....	379
12.5.4	Άλλες λειτουργίες	380
12.5.5	Αλγόριθμος ενημέρωσης αρχείου	380
12.6	Φυσική αποθήκευση των αρχείων.....	385
12.7	Περιορισμοί στη χρήση των αρχείων.....	387
12.8	Χαρακτηριστικά χρήσης των αρχείων	388
12.9	Οργάνωση και προσπέλαση αρχείων	388
12.10	Κλασικές οργανώσεις αρχείων.....	390
	Ασκήσεις.....	392
13.	Διαδοχική οργάνωση.....	393
13.1	Επεξεργασία διαδοχικών αρχείων	394
13.1.1	Αναζήτηση	394
13.1.2	Πλήρης εκτύπωση διαδοχικού αρχείου.....	395
13.1.3	Επεξεργασία σειριακού αρχείου με επαναλήψεις κλειδιών	396
13.1.4	Αποθήκευση και φόρτωση πίνακα σε / από αρχείο	397
13.1.5	Συγχώνευση.....	398
13.1.6.	Ενημέρωση.....	399
13.2	Υλοποιήσεις σε C	400
13.2.1	Αναζήτηση	400
13.2.2	Πλήρης εκτύπωση διαδοχικού αρχείου.....	400

13.2.3 Επεξεργασία ταξινομημένου σειριακού αρχείου με επαναλήψεις κλειδιών	402
13.2.4 Φόρτωση/αποθήκευση πίνακα από/σε αρχείο.....	402
13.2.5 Συγχώνευση.....	403
13.3 Υλοποιήσεις σε Python	405
13.3.1 Αναζήτηση	405
13.3.2 Πλήρης εκτύπωση διαδοχικού αρχείου.....	405
13.3.3 Επεξεργασία ταξινομημένου σειριακού αρχείου με επαναλήψεις κλειδιών	406
13.3.4 Φόρτωση/αποθήκευση πίνακα από/σε αρχείο.....	407
13.3.5 Συγχώνευση.....	408
Ασκήσεις.....	409
14. Αρχεία XML & JSON.....	411
14.1 Ο μορφότυπος XML.....	412
14.1.1 Δομή των XML εγγράφων	413
14.1.2 Στοιχεία του XML εγγράφου	414
14.1.3 Οι χώροι ονομάτων της XML	416
14.1.4 Σχήμα XML.....	417
14.1.5 Παράδειγμα χρήσης του μορφότυπου XML	419
14.2 Ο μορφότυπος JSON.....	431
14.2.1 Οι τύποι δεδομένων του JSON.....	433
14.2.2 Παράδειγμα χρήσης του μορφότυπου JSON	434
14.3 Έλεγχος και διαχείριση σφαλμάτων.....	438
14.4 Εργαλεία προεπισκόπησης και ελέγχου εγκυρότητας.....	439
15. Άμεσα αρχεία	441
15.1 Επεξεργασία άμεσων αρχείων.....	443
15.1.1 Δημιουργία αρχείου	445
15.1.2 Ανάκτηση και προβολή εγγραφών	446
15.1.3 Εκτύπωση αρχείου	447
15.1.4 Φόρτωση/αποθήκευση μονοδιάστατου πίνακα από/σε αρχείο	447
15.1.5 Φόρτωση δισδιάστατου πίνακα M x N από αρχείο.....	449

15.1.6. Δυναδική αναζήτηση σε άμεσο αρχείο	452
15.1.7 Ενημέρωση αρχείου	453
15.1.8 Διαχείριση μονοδεσμικής λίστας σε άμεσο αρχείο	455
15.1.9 Διαχείριση δυαδικού δένδρου αναζήτησης σε άμεσο αρχείο.....	460
15.2 Υλοποιήσεις άμεσων αρχείων σε C	464
15.2.1 Ενημέρωση αρχείου πελατών στη C	464
15.2.2 Διαχείριση δυαδικού δένδρου αναζήτησης σε άμεσο αρχείο σε C ..	478
15.3 Υλοποιήσεις άμεσων αρχείων σε Python.....	488
15.3.1 Ενημέρωση αρχείου πελατών στην Python.....	488
Ασκήσεις.....	503
16. Δεικτοδοτούμενες οργανώσεις	511
16.1 Σειριακή με δείκτες οργάνωση.....	511
16.1.1 Μέθοδος Προσπέλασης ISAM.....	512
16.1.2 Η γλώσσα προγραμματισμού COBOL.....	519
16.2 Μη σειριακή με δείκτες οργάνωση	521
16.2.1 Αναζήτηση	522
16.2.2 Δημιουργία νέων εγγραφών	524
16.2.3 Μεταβολή εγγραφής.....	524
16.2.4 Ακύρωση εγγραφής.....	525
16.2.5 Ενημέρωση του αρχείου.....	525
16.2.6 Παραλλαγές και βελτιώσεις	527
16.2.7 Αναδιοργάνωση.....	532
16.2.8 Δεικτοποίηση	532
16.3 Υλοποιήσεις σε C – Μη σειριακή με δείκτες οργάνωση	539
16.4 Υλοποιήσεις σε Python – Μη σειριακή με δείκτες οργάνωση.....	539
Ασκήσεις.....	539
17. Με μετασχηματισμό κλειδιού	545
17.1 Ορισμοί.....	547
17.2 Συναρτήσεις μετασχηματισμού.....	549
17.3 Διαχείριση συγκρούσεων	552

17.4	Επιλογή μιας κατάλληλης και καλής συνάρτησης μετασχηματισμού	554
17.5	Πολλαπλές θυρίδες	556
17.6	Αλγόριθμος ενημέρωσης	561
17.7	Ενημέρωση αρχείου πελατών με μετασχηματισμό κλειδιού σε C	562
17.8	Ενημέρωση αρχείου πελατών με μετασχηματισμό κλειδιού σε Python	573
	Ασκήσεις	582
18.	B-Δένδρα	585
18.1	Ορισμοί	587
18.2	Οργάνωση κόμβου	589
18.3	Αναζήτηση κλειδιού	591
18.4	Χρήσιμες ιδιότητες	593
18.5	Αλγόριθμος αναζήτησης κλειδιού	594
18.6	Εισαγωγή κλειδιού	597
18.7	Διαγραφή κλειδιού	602
18.8	Ενδοδιατεταγμένη Διάσχιση	612
18.9	B+-δένδρα	613
18.10	Υλοποίηση αναζήτησης κλειδιού B-Δένδρου σε C	615
18.11	Υλοποίηση αναζήτησης κλειδιού B-Δένδρου σε Python	621
	Ασκήσεις	625
19.	Οργάνωση αρχείων σύμφωνα με δευτερεύοντα κλειδιά	627
19.1	Αντεστραμμένα αρχεία	629
19.2	Πολλαπλές λίστες	630
19.3	Αλγόριθμος ενημέρωσης αρχείου με δευτερεύον κλειδί	639
19.4	Υλοποίηση αλγορίθμου ενημέρωσης αρχείου με δευτερεύον κλειδί σε C	644
19.5	Υλοποίηση αλγορίθμου ενημέρωσης αρχείου με δευτερεύον κλειδί σε Python	663
	Ασκήσεις	676

20. Ταξινόμηση αρχείων	677
20.1 Παράμετροι ταξινόμησης	678
20.2 Αλγόριθμος ταξινόμησης	680
20.3 Ταξινόμηση με επικάλυψη εισόδου-εξόδου	683
20.4 Αλγόριθμος Heap_Sort	688
20.5 Υλοποίηση αλγορίθμου Heap_Sort σε C	689
20.6 Υλοποίηση αλγορίθμου Heap_Sort σε Python	691
Ασκήσεις	692
21. Σύγκριση οργανώσεων και κριτήρια επιλογής αρχείων	693
21.1 Συγκριτική παρουσίαση οργανώσεων	695
21.2 Κριτήρια επιλογής αρχείων	699
21.3 Βασικά μειονεκτήματα των κλασικών οργανώσεων	701
21.4 Βάσεις Δεδομένων	702
Ασκήσεις	705
ΜΕΡΟΣ Δ – Ειδικά Θέματα	707
22. Συμπίεση δεδομένων	709
22.1 Προσαρμοζόμενη υποκατάσταση μορφών	710
22.2 Κωδικοποίηση χαρακτήρων μεταβλητού μήκους	710
22.3 Εξάλειψη επαναλαμβανόμενων χαρακτήρων	713
22.4 Άλλες τεχνικές	715
23. Ασφάλεια δεδομένων	717
23.1 Εξουσιοδότηση χρήσης δεδομένων	718
23.2 Πηγές κινδύνου για τα δεδομένα	719
23.2.1 Κίνδυνοι για τα δεδομένα από τυχαίους παράγοντες	719
23.2.2 Κίνδυνοι για τα δεδομένα από αθώες ενέργειες	720
23.2.3 Κίνδυνοι για τα δεδομένα από κακόβουλες ενέργειες	723
23.3 Συμπεράσματα	728

24. Επίλογος.....	729
--------------------------	------------

ΜΕΡΟΣ Ε – Παράρτημα	733
----------------------------------	------------

25. Αναπαράσταση αλγορίθμων με ψευδογλώσσα.....	735
--	------------

25.1 Βασικά στοιχεία ψευδογλώσσας	735
25.1.1 Αλφάβητο	735
25.2 Σταθερές	736
25.3 Μεταβλητές	736
25.3.1 Απλές	736
25.3.2 Πινάκων	737
25.3.3 Δείκτες (pointers)	737
25.4 Τελεστές	737
25.4.1 Αριθμητικοί	737
25.4.2 Σχεσιακοί	738
25.4.3 Λογικοί	738
25.4.4 Συναρτησιακοί τελεστές ή Συναρτήσεις	738
25.5 Εκφράσεις	739
25.5.1 Αριθμητικές εκφράσεις	740
25.5.2 Λογικές εκφράσεις	741
25.6 Δομή αλγορίθμου	742
25.7 Εκχώρηση, Είσοδος και Έξοδος τιμών	743
25.8 Δομές επιλογής	745
25.8.1 Απλή	745
25.8.2 Σύνθετη	745
25.8.3 Πολλαπλή	746
25.8.4 Εντολή Επίλεξε	746
25.8.5 Εμφωλευμένες δομές επιλογής	747
25.9 Δομές επανάληψης	747
25.9.1 Δομή Όσο ... επανάλαβε	747
25.9.2 Δομή Επανάλαβε ... Μέχρις_ότου	747
25.9.3 Δομή Για ... από ... μέχρι	748

25.9.4 Γενικό επαναληπτικό σχήμα	748
25.9.5 Εμφωλευμένες δομές επανάληψης.....	749
25.10 Εντολή Έξοδος.....	749
25.11 Κλήση αλγόριθμου από αλγόριθμο.....	749
25.11.1 Με χρήση καθολικών μεταβλητών	749
25.11.2 Με μεταβίβαση τιμών	750
25.11.3 Μεικτός τρόπος	750
25.11.4 Αναδρομή.....	752
25.12 Συναρτήσεις ορισμένες από τον χρήστη	752
25.13 Αποθήκευση αποτελεσμάτων και είσοδος προαποθηκευμένων τιμών ..	753
25.13.1 Διαδοχικά (σειριακά) αρχεία.....	753
25.13.2 Άμεσα (random) αρχεία	754
26. Βασικά στοιχεία της γλώσσας C.....	755
27. Βασικά στοιχεία της γλώσσας Python.....	789
Βιβλιογραφία	801
Ευρετήριο Όρων.....	805