

---

# Περιεχόμενα

---

<b>1</b>	<b>ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ JAVA</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Προκαταρκτικά: Κλάσεις, Τύποι και Αντικείμενα</b> .....	<b>2</b>
1.1.1	Βασικοί Τύποι.....	5
1.1.2	Αντικείμενα.....	7
1.1.3	Τύποι Enum.....	14
<b>1.2</b>	<b>Μέθοδοι</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3</b>	<b>Εκφράσεις</b> .....	<b>20</b>
1.3.1	Λεκτικά.....	20
1.3.2	Τελεστές.....	21
1.3.3	Μετατροπή Τύπου και Autoboxing/Unboxing.....	25
<b>1.4</b>	<b>Έλεγχος Ροής</b> .....	<b>27</b>
1.4.1	Οι Εντολές If και Switch.....	27
1.4.2	Βρόχοι Επανάληψης.....	29
1.4.3	Ρητές Εντολές Ελέγχου της Ροής.....	32
<b>1.5</b>	<b>Πίνακες</b> .....	<b>34</b>
1.5.1	Δήλωση Πινάκων.....	36
1.5.2	Οι Πίνακες είναι Αντικείμενα.....	37
<b>1.6</b>	<b>Απλή Είσοδος και Έξοδος</b> .....	<b>39</b>
<b>1.7</b>	<b>Ένα Παράδειγμα Προγράμματος</b> .....	<b>43</b>
<b>1.8</b>	<b>Εμφωλευμένες Κλάσεις και Πακέτα</b> .....	<b>46</b>
<b>1.9</b>	<b>Γράψιμο ενός Java Προγράμματος</b> .....	<b>48</b>
1.9.1	Σχεδιασμός.....	48
1.9.2	Ψευδο-Κώδικας.....	49
1.9.3	Κωδικοποίηση.....	50
1.9.4	Έλεγχος και Εύρεση Σφαλμάτων.....	53
<b>1.10</b>	<b>Ασκήσεις</b> .....	<b>56</b>
<b>2</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ</b> .....	<b>59</b>
<b>2.1</b>	<b>Στόχοι, Αρχές και Πρότυπα</b> .....	<b>60</b>
2.1.1	Αντικειμενοστραφείς Σχεδιαστικοί Στόχοι.....	60
2.1.2	Αντικειμενοστραφείς Αρχές Σχεδιασμού.....	61
2.1.3	Σχεδιαστικά Πρότυπα.....	64

<b>2.2</b>	<b>Κληρονομικότητα και Πολυμορφισμός .....</b>	<b>65</b>
2.2.1	Κληρονομικότητα .....	65
2.2.2	Πολυμορφισμός .....	67
2.2.3	Χρήση της Κληρονομικότητας στην Java .....	68
<b>2.3</b>	<b>Εξαιρέσεις.....</b>	<b>78</b>
2.3.1	Μεταβίβαση Εξαιρέσεων.....	78
2.3.2	Σύλληψη Εξαιρέσεων .....	80
<b>2.4</b>	<b>Διασυνδέσεις και Αφηρημένες Κλάσεις.....</b>	<b>82</b>
2.4.1	Υλοποίηση Διασυνδέσεων.....	82
2.4.2	Πολλαπλή Κληρονομικότητα σε Διασυνδέσεις.....	85
2.4.3	Αφηρημένες Κλάσεις και Strong Typing.....	86
<b>2.5</b>	<b>Μετατροπή Τύπου και Γενικοί Τύποι .....</b>	<b>87</b>
2.5.1	Μετατροπή Τύπου .....	87
2.5.2	Γενικευμένοι Ορισμοί (Generics).....	91
<b>2.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>93</b>
<b>3</b>	<b>ΔΕΙΚΤΕΣ, ΚΟΜΒΟΙ ΚΑΙ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....</b>	<b>99</b>
<b>3.1</b>	<b>Χρήση Πινάκων .....</b>	<b>100</b>
3.1.1	Αποθήκευση Καταχωρήσεων Παιγνιδιού σε έναν Πίνακα .....	100
3.1.2	Ταξινόμηση ενός Πίνακα.....	107
3.1.3	Μέθοδοι της java.util για Πίνακες και Τυχαίους Αριθμούς.....	110
3.1.4	Απλή Κρυπτογραφία με Συμβολοσειρές και Πίνακες Χαρακτήρων.....	113
3.1.5	Πίνακες Δύο Διαστάσεων και Παιγνίδια Θέσης.....	116
<b>3.2</b>	<b>Απλά Συνδεδεμένες Λίστες.....</b>	<b>121</b>
3.2.1	Εισαγωγή σε μια Απλά Συνδεδεμένη Λίστα.....	123
3.2.2	Διαγραφή ενός Στοιχείου από μια Απλά Συνδεδεμένη Λίστα .....	125
<b>3.3</b>	<b>Διπλά Συνδεδεμένες Λίστες.....</b>	<b>126</b>
3.3.1	Εισαγωγή στο Μέσον μιας Διπλά Συνδεδεμένης Λίστας .....	129
3.3.2	Διαγραφή από το Μέσον μιας Διπλά συνδεδεμένης Λίστας .....	130
3.3.3	Μια Υλοποίηση μιας Διπλά Συνδεδεμένης Λίστας .....	131
<b>3.4</b>	<b>Κυκλικά Συνδεδεμένες Λίστες και Ταξινόμηση Συνδεδεμένης Λίστας .....</b>	<b>134</b>
3.4.1	Κυκλικά Συνδεδεμένες Λίστες και το Παιδικό Παιγνίδι “Duck, Duck, Goose”.....	134
3.4.2	Ταξινόμηση μιας Συνδεδεμένης Λίστας .....	139
<b>3.5</b>	<b>Αναδρομή.....</b>	<b>140</b>
3.5.1	Γραμμική Αναδρομή .....	146
3.5.2	Δυαδική Αναδρομή .....	150
3.5.3	Πολλαπλή Αναδρομή.....	153
<b>3.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>155</b>

<b>4</b>	<b>ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....</b>	<b>161</b>
<b>4.1</b>	<b>Οι Επτά Συναρτήσεις που Χρησιμοποιούνται στο Παρόν Βιβλίο.....</b>	<b>162</b>
4.1.1	Η Σταθερά Συνάρτηση.....	162
4.1.2	Η Λογαριθμική Συνάρτηση .....	162
4.1.3	Η Γραμμική Συνάρτηση .....	164
4.1.4	Η Συνάρτηση N-Log-N.....	164
4.1.5	Η Τετραγωνική Συνάρτηση .....	164
4.1.6	Η Κυβική Συνάρτηση και Άλλα Πολυώνυμα .....	166
4.1.7	Η Εκθετική Συνάρτηση .....	167
4.1.8	Σύγκριση Ρυθμών Αύξησης.....	169
<b>4.2</b>	<b>Ανάλυση Αλγορίθμων .....</b>	<b>170</b>
4.2.1	Πειραματικές Μελέτες.....	171
4.2.2	Πρωταρχικές Πράξεις.....	172
4.2.3	Ασυμπτωτικός Συμβολισμός .....	174
4.2.4	Ασυμπτωτική Ανάλυση.....	178
4.2.5	Χρήση του Συμβολισμού Big-Oh.....	180
4.2.6	Ένας Αναδρομικός Αλγόριθμος για τον Υπολογισμό Δυνάμεων .....	184
4.2.7	Περισσότερα Παραδείγματα Ανάλυσης Αλγορίθμων.....	185
<b>4.3</b>	<b>Απλές Τεχνικές Αιτιολόγησης .....</b>	<b>189</b>
4.3.1	Με Παράδειγμα .....	189
4.3.2	Η Αντίθεση.....	189
4.3.3	Επαγωγή και Μεταβλητές Επανάληψης.....	190
<b>4.2</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>193</b>
<b>5</b>	<b>ΣΤΟΙΒΕΣ, ΟΥΡΕΣ ΚΑΙ ΔΙΠΛΕΣ ΟΥΡΕΣ.....</b>	<b>201</b>
<b>5.1</b>	<b>Στοιβές .....</b>	<b>202</b>
5.1.1	Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων Στοιβά .....	203
5.1.2	Μια Απλή Υλοποίηση Στοιβάς που Βασίζεται σε Πίνακα .....	206
5.1.3	Υλοποίηση Στοιβάς με Γενική Συνδεδεμένη Λίστα .....	211
5.1.4	Αντιστροφή ενός Πίνακα με Χρήση Στοιβάς .....	213
5.1.5	Αντιστοίχιση Παρενθέσεων σε HTML Ετικέτες .....	214
<b>5.2</b>	<b>Ουρές .....</b>	<b>218</b>
5.2.1	Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων της Ουράς .....	218
5.2.2	Μια Απλή Υλοποίηση Ουράς που Βασίζεται σε Πίνακα .....	221
5.2.3	Υλοποίηση μιας Ουράς με μια Γενική Συνδεδεμένη Λίστα .....	224
5.2.4	Κυκλικός Δρομολογητής .....	225
<b>5.3</b>	<b>Ουρές με Δύο Άκρα .....</b>	<b>227</b>
5.3.1	Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων της Διπλής Ουράς .....	227
5.3.2	Υλοποίηση της Διπλής Ουράς .....	228
5.3.3	Διπλές Ουρές στα Πλαίσιο των Java Συλλογών.....	231
<b>5.4</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>232</b>

<b>6</b>	<b>ΑΤΔ ΛΙΣΤΑ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΗΣ.....</b>	<b>237</b>
<b>6.1</b>	<b>Γραμμικές Λίστες.....</b>	<b>238</b>
6.1.1	Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων Γραμμική Λίστα.....	238
6.1.2	Το Πρότυπο Προσαρμοστή.....	239
6.1.3	Μια Απλή Υλοποίηση Βασισμένη σε Πίνακα.....	240
6.1.4	Μια Απλή Διασύνδεση και η Κλάση java.util.ArrayList.....	242
6.1.5	Υλοποίηση μιας Γραμμικής Λίστας με Επεκτατούς Πίνακες.....	243
<b>6.2</b>	<b>Λίστες Κόμβων.....</b>	<b>247</b>
6.2.1	Πράξεις που βασίζονται σε κόμβους.....	247
6.2.2	Θέσεις.....	248
6.2.3	Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων Λίστα Κόμβων.....	248
6.2.4	Υλοποίηση Διπλά Συνδεδεμένης Λίστας.....	252
<b>6.3</b>	<b>Επαναλήπτες.....</b>	<b>258</b>
6.3.1	Ο Επαναλήπτης και οι Επαναλήψιμοι Αφηρημένοι Τύποι Δεδομένων... ..	258
6.3.2	Ο Java Βρόχος Επανάληψης For-Each.....	260
6.3.3	Υλοποίηση Επαναληπτών.....	261
6.3.4	Επαναλήπτες Λίστες στην Java.....	263
<b>6.4</b>	<b>ΑΤΔ Λίστα και το Πλαίσιο Συλλογών.....</b>	<b>264</b>
6.4.1	Λίστες στο Πλαίσιο Συλλογών της Java.....	264
6.4.2	Ακολουθίες.....	268
<b>6.5</b>	<b>Μελέτη Περίπτωσης: Η ευριστική μετακίνηση στην αρχή.....</b>	<b>271</b>
6.5.1	Χρήση μιας Ταξινομημένης Λίστας και μιας Εμφωλευμένης Κλάσης... ..	271
6.5.2	Χρήση Λίστας με την Ευριστική Μετακίνηση στην Αρχή.....	274
6.5.3	Πιθανές Χρήσεις της Λίστας Προτιμήσεων.....	275
<b>6.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>278</b>
<b>7</b>	<b>ΔΕΝΔΡΑ.....</b>	<b>283</b>
<b>7.1</b>	<b>Δένδρα Γενικά.....</b>	<b>284</b>
7.1.1	Ορισμοί Δένδρων και Ιδιότητες.....	285
7.1.2	Ο Αφηρημένος Τύπος Δένδρου.....	288
7.1.3	Υλοποίηση ενός Δένδρου.....	289
<b>7.2</b>	<b>Αλγόριθμοι Διάσχισης Δένδρων.....</b>	<b>291</b>
7.2.1	Βάθος και Ύψος.....	291
7.2.2	Προδιατεταγμένη Διάσχιση.....	294
7.2.3	Μεταδιατεταγμένη Διάσχιση.....	297
<b>7.3</b>	<b>Δυαδικά Δένδρα.....</b>	<b>300</b>
7.3.1	Ο ΑΤΔ Δυαδικό Δένδρο.....	302
7.3.2	Μια Java Διασύνδεση Δυαδικού Δένδρου.....	302
7.3.3	Ιδιότητες των Δυαδικών Δένδρων.....	303
7.3.4	Μια Συνδεδεμένη Δομή για Δυαδικά Δένδρα.....	305
7.3.5	Μια Αναπαράσταση Δυαδικού Δένδρου με Λίστα Πίνακα.....	314

7.3.6	Σαρώσεις Δυαδικών Δένδρων.....	316
7.3.7	Η Μέθοδος Προτύπου Περιγράμματος.....	323
<b>7.2</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>327</b>
<b>8</b>	<b>ΣΩΡΟΙ ΚΑΙ ΟΥΡΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ.....</b>	<b>337</b>
<b>8.1</b>	<b>Ο Αφηρημένος Τύπος Δεδομένων Ουρά Προτεραιότητας.....</b>	<b>338</b>
8.1.1	Κλειδιά, Προτεραιότητες και Σχέσεις Ολικής Διάταξης.....	338
8.1.2	Καταχωρήσεις και Συγκριτές.....	340
8.1.3	Ο ΑΤΔ Ουρά Προτεραιότητας.....	342
8.1.4	Ταξινόμηση με Ουρά Προτεραιότητας.....	343
<b>8.2</b>	<b>Υλοποίηση μιας Ουράς Προτεραιότητας με μια Λίστα.....</b>	<b>344</b>
8.2.1	Μια Java Υλοποίηση Ουράς Προτεραιότητας με Χρήση μιας Λίστας.....	345
8.2.2	Ταξινόμηση με Επιλογή και Ταξινόμηση με Εισαγωγή.....	348
<b>8.3</b>	<b>Σωροί.....</b>	<b>350</b>
8.3.1	Η Δομή Δεδομένων του Σωρού.....	350
8.3.2	Πλήρη Δυαδικά Δένδρα και Αναπαράστασή τους.....	353
8.3.3	Υλοποίηση μιας Ουράς Προτεραιότητας με έναν Σωρό.....	358
8.3.4	Μια Java Υλοποίηση του Σωρού.....	363
8.3.5	Ταξινόμηση Σωρού.....	366
8.3.6	Προς τα Πάνω Κατασκευή του Σωρού.....	368
<b>8.4</b>	<b>Προσαρμοζόμενες Ουρές Προτεραιότητας.....</b>	<b>372</b>
8.4.1	Χρήση της Κλάσης <code>java.util.PriorityQueue</code> .....	373
8.4.2	Καταχωρήσεις Ενήμερες Θέσης.....	374
8.4.3	Υλοποίηση μιας Προσαρμοζόμενης Ουράς Προτεραιότητας.....	375
<b>8.5</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>378</b>
<b>9</b>	<b>ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΛΙΣΤΕΣ ΠΑΡΑΛΕΙΨΗΣ.....</b>	<b>385</b>
<b>9.1</b>	<b>Χάρτες.....</b>	<b>386</b>
9.1.1	Ο ΑΤΔ Χάρτης.....	387
9.1.2	Μια Απλή Υλοποίηση Χάρτη που Βασίζεται σε Λίστα.....	389
<b>9.2</b>	<b>Πίνακες Κατακερματισμού.....</b>	<b>390</b>
9.2.1	Πίνακες Κάδων.....	390
9.2.2	Συναρτήσεις Κατακερματισμού.....	391
9.2.3	Κώδικες Κατακερματισμού.....	392
9.2.4	Συναρτήσεις Συμπίεσης.....	395
9.2.5	Σχήματα Διαχείρισης Συγκρούσεων.....	397
9.2.6	Μια Υλοποίηση Πίνακα Κατακερματισμού σε Java.....	401
9.2.7	Παράγοντες Φόρτωσης και Επανάληψη Κατακερματισμού.....	405
9.2.8	Εφαρμογή: Απαρίθμηση των Συχνοτήτων Λέξεων.....	406
<b>9.3</b>	<b>Διατεταγμένοι Χάρτες.....</b>	<b>407</b>
9.3.1	Αναζήτηση σε Διατεταγμένους Πίνακες και Δυαδική Αναζήτηση.....	408

9.3.2	Δύο Εφαρμογές Διατεταγμένων Χαρτών .....	412
<b>9.4</b>	<b>Λίστες Παράλειψης .....</b>	<b>415</b>
9.4.1	Πράξεις Αναζήτησης και Ενημέρωσης σε μια Λίστα Παράλειψης .....	416
9.4.2	Μια Πιθανοθεωρητική Ανάλυση των Λιστών Παράλειψης* .....	421
<b>9.5</b>	<b>Λεξικά .....</b>	<b>424</b>
9.5.1	Ο ΑΤΔ Λεξικό.....	424
9.5.2	Υλοποιήσεις με Καταχωρήσεις Ενήμερες Θέσης.....	426
9.5.3	Μια Υλοποίηση που Χρησιμοποιεί το Πακέτο java.util .....	427
<b>9.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>430</b>
<b>10</b>	<b>ΔΕΝΔΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ.....</b>	<b>435</b>
<b>10.1</b>	<b>Διαδικά Δένδρα Αναζήτησης .....</b>	<b>436</b>
10.1.1	Αναζήτηση .....	437
10.1.2	Πράξεις Ενημέρωσης.....	439
10.1.3	Java Υλοποίηση .....	443
<b>10.2</b>	<b>AVL Δένδρα .....</b>	<b>447</b>
10.2.1	Πράξεις Ενημέρωσης.....	449
10.2.2	Java Υλοποίηση .....	455
<b>10.3</b>	<b>Στρεβλά Δένδρα (Splay Trees) .....</b>	<b>458</b>
10.3.1	Στρέβλωση.....	458
10.3.2	Πότε Εκτελείται Στρέβλωση.....	462
10.3.3	Κλιμακωτή Ανάλυση των Στρεβλών Δένδρων* .....	464
<b>10.4</b>	<b>(2,4) Δένδρα .....</b>	<b>469</b>
10.4.1	Δένδρα Αναζήτησης Πολλών Δρόμων.....	469
10.4.2	Πράξεις Ενημέρωσης για (2,4) Δένδρα .....	475
<b>10.5</b>	<b>Κόκκινα-Μαύρα Δένδρα.....</b>	<b>481</b>
10.5.1	Πράξεις Ενημέρωσης.....	483
10.5.2	Java Υλοποίηση .....	496
<b>10.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>499</b>
<b>11</b>	<b>ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΣΥΝΟΛΑ, ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ .....</b>	<b>505</b>
<b>11.1</b>	<b>Ταξινόμηση με Συγχώνευση.....</b>	<b>506</b>
11.1.1	Διαίρει και Βασίλευε .....	506
11.1.2	Συγχώνευση Πινάκων και Λιστών.....	511
11.1.3	Ο Χρόνος Τρεξίματος της Ταξινόμησης με Συγχώνευση.....	514
11.1.4	Java Υλοποιήσεις της Ταξινόμησης με Συγχώνευση.....	515
11.1.5	Ταξινόμηση με Συγχώνευση και Αναδρομικές Εξισώσεις*.....	518
<b>11.2</b>	<b>Quick-Sort (Γρήγορη Ταξινόμηση) .....</b>	<b>519</b>
11.2.1	Τυχαία Γρήγορη Ταξινόμηση .....	526
11.2.2	Java Υλοποιήσεις και Βελτιστοποιήσεις .....	528

<b>11.3</b>	<b>Μελέτη της Ταξινόμησης μέσω Αλγοριθμικού Φακού.....</b>	<b>531</b>
11.3.1	Ένα Κάτω Φράγμα για την Ταξινόμηση.....	531
11.3.2	Γραμμική σε Χρόνο Ταξινόμηση: Ταξινόμηση Κάδου και Ταξινόμηση Βάσης.....	533
11.3.3	Σύγκριση των Αλγορίθμων Ταξινόμησης.....	536
<b>11.4</b>	<b>Σύνολα και Δομές Εύρεσης της Ένωσης.....</b>	<b>538</b>
11.4.1	Ο ΑΤΔ Σύνολο.....	538
11.4.2	Σύνολα με Δυνατότητα Συγχώνευσης και το Πρότυπο Μεθόδου Πλαισίου.....	539
11.4.3	Διαμερίσεις με Πράξεις Εύρεσης της Ένωσης.....	543
<b>11.5</b>	<b>Επιλογή.....</b>	<b>547</b>
11.5.1	Κλάδεμα και Αναζήτηση.....	547
11.5.2	Γρήγορη Τυχαία Επιλογή.....	548
11.5.3	Ανάλυση της Τυχαίας Γρήγορης Επιλογής.....	549
<b>11.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>550</b>
<b>12</b>	<b>ΣΥΜΒΟΛΟΣΕΙΡΕΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>557</b>
<b>12.1</b>	<b>Πράξεις Συμβολοσειρών.....</b>	<b>558</b>
12.1.1	Η Κλάση String της Java.....	559
12.1.2	Η Κλάση StringBuffer της Java.....	560
<b>12.2</b>	<b>Δυναμικός Προγραμματισμός.....</b>	<b>561</b>
12.2.1	Γινόμενο Πολλών Πινάκων.....	561
12.2.2	DNA και Ευθυγράμμιση Ακολουθίας Κειμένου.....	564
<b>12.3</b>	<b>Αλγόριθμοι Ταιριάσματος Προτύπων.....</b>	<b>568</b>
12.3.1	Εξαντλητική Μέθοδος.....	568
12.3.2	Ο Αλγόριθμος των Boyer-Moore.....	570
12.3.3	Ο Αλγόριθμος των Knuth-Morris-Pratt.....	574
<b>12.4</b>	<b>Συμπίεση Κειμένου και η Άπληστη Μέθοδος.....</b>	<b>759</b>
12.4.1	Ο Αλγόριθμος Κωδικοποίησης του Huffman.....	580
12.4.2	Η Άπληστη Μέθοδος.....	581
<b>12.5</b>	<b>Tries.....</b>	<b>582</b>
12.5.1	Τυπικές Tries.....	582
12.5.2	Συμπιεσμένες Tries.....	586
12.5.3	Tries Κατάληξης.....	588
12.5.4	Μηχανές Αναζήτησης.....	590
<b>12.6</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>591</b>
<b>13</b>	<b>ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΓΡΑΦΩΝ.....</b>	<b>597</b>
<b>13.1</b>	<b>Γράφοι.....</b>	<b>598</b>
13.1.1	Ο ΑΤΔ Γράφος.....	603
<b>13.2</b>	<b>Δομές Δεδομένων για Γράφους.....</b>	<b>604</b>

13.2.1	Η Δομή Λίστας Ακμών .....	604
13.2.2	Η Δομή με Λίστα Γεινιάσης .....	607
13.2.3	Η Δομή Πίνακα Γεινιάσης .....	609
<b>13.3</b>	<b>Διασχίσεις Γράφων .....</b>	<b>611</b>
13.3.1	Αναζήτηση με Προτεραιότητα Βάθους .....	611
13.3.2	Υλοποίηση της Αναζήτησης με Προτεραιότητα Βάθους.....	615
13.3.3	Αναζήτηση με Προτεραιότητα Πλάτους.....	623
<b>13.4</b>	<b>Κατευθυνόμενοι Γράφοι.....</b>	<b>626</b>
13.4.1	Διάσχιση ενός Κατευθυνόμενου Γράφου .....	628
13.4.2	Μεταβατική Κλειστότητα.....	630
13.4.3	Κατευθυνόμενοι Άκυκλοι Γράφοι .....	633
<b>13.5</b>	<b>Συντομότερες Διαδρομές .....</b>	<b>637</b>
13.5.1	Γράφοι με Βάρη .....	637
13.5.2	Αλγόριθμος του Dijkstra.....	639
13.5.3	Υλοποιήσεις του Αλγορίθμου του Dijkstra .....	645
<b>13.6</b>	<b>Ελάχιστα Ζευγνύοντα Δένδρα.....</b>	<b>648</b>
13.6.1	Ο Αλγόριθμος του Kruskal .....	650
13.6.2	Ο Αλγόριθμος Prim-Jarnik.....	654
<b>13.7</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>657</b>
<b>14</b>	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΝΗΜΗΣ ΚΑΙ Β-ΔΕΝΔΡΑ.....</b>	<b>667</b>
<b>14.1</b>	<b>Διαχείριση Μνήμης.....</b>	<b>668</b>
14.1.1	Στοιβες στην Εικονική Μηχανή της Java .....	668
14.1.2	Κατανομή του Χώρου στον Σωρό της Μνήμης.....	672
14.1.3	Συλλογή Άχρηστων.....	674
<b>14.2</b>	<b>Εξωτερική και Κρυφή Μνήμη .....</b>	<b>676</b>
14.2.1	Η Ιεραρχία της μνήμης .....	676
14.2.2	Στρατηγικές Κρυφής Μνήμης .....	677
<b>14.3</b>	<b>Εξωτερική Αναζήτηση και Β-Δένδρα.....</b>	<b>682</b>
14.3.1	(a,b) Δένδρα.....	683
14.3.2	Β-Δένδρα .....	685
<b>14.4</b>	<b>Εξωτερική Ταξινόμηση .....</b>	<b>686</b>
14.4.1	Συγχώνευση Πολλών Δρόμων .....	687
<b>14.5</b>	<b>Ασκήσεις.....</b>	<b>688</b>
<b>Παράρτημα Α</b>	<b>ΧΡΗΣΙΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>691</b>
<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>.....</b>	<b>699</b>
<b>Ευεργτήριο</b>	<b>.....</b>	<b>705</b>