

## Περιεχόμενα

<b>Πρόλογος</b>	<b>13</b>
<b>0. Η επιστήμη των υπολογιστών ως επαγγελματική καριέρα</b>	<b>19</b>
<b>Section 1</b> Γιατί η Επιστήμη των Υπολογιστών Μπορεί να είναι το Κατάλληλο Αντικείμενο για Εσένα	20
<b>Section 2</b> Η Εμπειρία των Σπουδών: Αντικείμενα και Τομείς στους Υπολογιστές για να Διαλέξεις	22
<b>Section 3</b> Επαγγελματικές Προοπτικές	25
<b>1. Υπολογιστές και προγραμματισμός: Επισκόπηση</b>	<b>29</b>
1.1 Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές του Τότε και του Σήμερα	30
1.2 Το Υλικό του Υπολογιστή	31
1.3 Λογισμικό Υπολογιστή	39
1.4 Η Μέθοδος Ανάπτυξης Λογισμικού	45
1.5 Εφαρμόζοντας τη Μέθοδο Ανάπτυξης Λογισμικού <i>Μελέτη περίπτωσης: Μετατροπή από Μίλια σε Χιλιόμετρα</i>	48
1.6 Η Επαγγελματική Δεοντολογία του Προγραμματιστή Υπολογιστών Περίληψη Κεφαλαίου	50
2.1	52
<b>2. Επισκόπηση της C</b>	<b>55</b>
2.1 Τα Στοιχεία της Γλώσσας C	56
2.2 Δηλώσεις Μεταβλητών και Τύποι Δεδομένων	61
2.3 Εκτελέσιμες Εντολές	66
2.4 Γενική Μορφή ενός Προγράμματος σε C	74
2.5 Αριθμητικές Εκφράσεις <i>Μελέτη περίπτωσης: Διαχείριση Νομισμάτων σε Σουπερμάρκετ</i>	77
2.6 Μορφοποίηση Αριθμών στην Έξοδο του Προγράμματος	84
2.7 Διαδραστική Λειτουργία, Λειτουργία Δέσμης και Αρχεία Δεδομένων	89
2.8 Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα Περίληψη Κεφαλαίου	91
2.8	93
2.8	98
<b>3. Ιεραρχική σχεδίαση με συναρτήσεις</b>	<b>105</b>
3.1 Κατασκευάζοντας Προγράμματα από Υπάρχουσες Πληροφορίες <i>Μελέτη περίπτωσης: Εύρεση του Εμβαδού και της Περιμέτρου Κύκλου</i>	106
<i>Μελέτη περίπτωσης: Υπολογίζοντας το Βάρος μιας Παρτίδας από Μεταλλικές Ροδέλες</i>	107
3.2 Βιβλιοθήκη Συναρτήσεων	109
3.3 Σχεδίαση από Πάνω προς τα Κάτω και Ιεραρχικά Διαγράμματα <i>Μελέτη περίπτωσης: Σχεδιάζοντας Απλά Διαγράμματα</i>	113
3.4 Συναρτήσεις χωρίς Ορίσματα	118
3.5 Συναρτήσεις με Ορίσματα Εισόδου	118
3.6 Συναρτήσεις χωρίς Ορίσματα	120
3.7 Εισαγωγή στα Γραφικά Υπολογιστή (Προαιρετικό)	128
3.7 Συνήθη Προγραμματιστικά Σφάλματα Περίληψη Κεφαλαίου	136
3.7	149
3.7	150
<b>4. Δομές επιλογής: Εντολές if και switch</b>	<b>157</b>
4.1 Δομές Ελέγχου	157
4.2 Συνθήκες	158

# ΔΕΙΓΜΑ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

10 / ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ C

4.3	Η Εντολή if	167
4.4	Εντολές if που Περιέχουν Σύνθετες Εντολές	172
4.5	Βήματα Αποφάσεων στους Αλγορίθμους	175
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Το Πρόβλημα του Λογαριασμού Ύδρευσης</i>	175
4.6	Επίλυση Περισσότερων Προβλημάτων	183
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Λογαριασμός Ύδρευσης με Απαιτήσεις για Εξοικονόμηση Πόρων</i>	184
4.7	Εμφωλευμένες Εντολές if και Αποφάσεις Πολλαπλών Περιπτώσεων	185
4.8	Η Εντολή switch	194
	<i>Η C στο επίκεντρο: Η Σύνδεση με το UNIX</i>	197
4.9	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	198
	Περίληψη Κεφαλαίου	200
<b>5.</b>	<b>Βρόχοι και εντολές επανάληψης</b>	<b>209</b>
5.1	Η Επανάληψη στα Προγράμματα	210
5.2	Βρόχοι με Μετρητή και η Εντολή while	211
5.3	Υπολογίζοντας Άθροισμα και Γινόμενο μέσα σε Βρόχο	214
5.4	Η Εντολή for	219
5.5	Βρόχοι υπό Συνθήκη	226
5.6	Σχεδίαση Βρόχων	230
5.7	Εμφωλευμένοι Βρόχοι	236
5.8	Η Εντολή do-while και Βρόχοι με Σημαία	240
5.9	Προσεγγιστικοί Υπολογισμοί με Επανάληψεις	243
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Μέθοδος Διχοτόμησης για την Εύρεση Ριζών</i>	245
5.10	Πώς Γίνεται η Δοκιμή και η Εκσφαλμάτωση Προγραμμάτων	251
	<i>Η C στο επίκεντρο: Προγραμματίζοντας σε ομάδες</i>	253
5.11	Βρόχοι σε Προγράμματα Γραφικών (Προαιρετικό)	254
5.12	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	260
	Περίληψη Κεφαλαίου	262
<b>6.</b>	<b>Δείκτες και αρθρωτός προγραμματισμός</b>	<b>275</b>
6.1	Δείκτες και ο Τελεστής Έμμεσης Αναφοράς	276
6.2	Συναρτήσεις με Παραμέτρους Εξόδου	280
6.3	Πολλαπλές Κλήσεις Συνάρτησης με Παραμέτρους Εισόδου/Εξόδου	286
6.4	Εμβέλεια Ονομάτων	290
6.5	Τυπικές Παράμετροι Εξόδου ως Πραγματικά Ορίσματα	292
6.6	Παρουσίαση Τεχνικών Επίλυσης Προβλημάτων	295
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Συλλέκτες Οικιακής Ηλιακής Ενέργειας</i>	295
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Πράξεις με Απλά Κλάσματα</i>	301
6.7	Εκσφαλμάτωση και Έλεγχος Προγράμματος	308
6.8	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	310
	Περίληψη Κεφαλαίου	310
<b>7.</b>	<b>Δείκτες πίνακα</b>	<b>323</b>
7.1	Δηλώνοντας και Χρησιμοποιώντας Πίνακες	324
7.2	Δείκτες Πίνακα	326
7.3	Χρησιμοποιώντας Βρόχους for για τη Σειριακή Προσπέλαση Πίνακα	328
7.4	Χρησιμοποιώντας Στοιχεία Πινάκων ως Ορίσματα Συνάρτησης	332
7.5	Πίνακες Ορίσματα	334
7.6	Αναζήτηση και Ταξινόμηση με Πίνακες	344
7.7	Παράλληλοι Πίνακες και Τύποι Απαρίθμησης	348
7.8	Πολυδιάστατοι Πίνακες	354
7.9	Παρουσίαση της Επεξεργασίας Πινάκων	358

	<i>Μελέτη περίπτωσης: Σύνοψη Εσόδων Νοσοκομείου</i>	359
7.10	Προγράμματα Γραφικών με Πίνακες (Προαιρετικό)	366
7.11	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	373
	Περίληψη Κεφαλαίου	375
<b>8.</b>	<b>Συμβολοσειρές</b>	<b>387</b>
8.1	Τα Βασικά για τις Συμβολοσειρές	388
8.2	Συναρτήσεις Βιβλιοθήκης Συμβολοσειρών: Εκχώρηση και Τμήματα Συμβολοσειρών	393
8.3	Μεγαλύτερες Συμβολοσειρές: Συνένωση και Είσοδος Ολόκληρης Γραμμής	400
8.4	Σύγκριση Συμβολοσειρών	404
	<i>Η C στο επίκεντρο: Αμυντικός Προγραμματισμός</i>	407
8.5	Πίνακες με Δείκτες	408
8.6	Πράξεις με Χαρακτήρες	412
8.7	Μετατροπές Συμβολοσειρών σε Αριθμό και το Ανάποδο	417
8.8	Παρουσίαση Επεξεργασίας Συμβολοσειρών	422
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Επεξεργαστής Κειμένου</i>	422
8.9	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη	430
	Περίληψη Κεφαλαίου	431
<b>9.</b>	<b>Αναδρομή</b>	<b>441</b>
9.1	Η Φύση της Αναδρομής	442
9.2	Ανάλυση της Λειτουργίας μιας Αναδρομικής Συνάρτησης	447
9.3	Αναδρομικές Μαθηματικές Συναρτήσεις	453
9.4	Αναδρομικές Συναρτήσεις με Παραμέτρους Πίνακες και Συμβολοσειρές	458
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Βρίσκοντας Κεφαλαία Γράμματα σε μία Συμβολοσειρά</i>	458
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Αναδρομική Ταξινόμηση με Επιλογή</i>	460
9.5	Επίλυση Προβλημάτων με Αναδρομή	463
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Λειτουργίες Συνόλων</i>	463
9.6	Μία Κλασική Μελέτη Περίπτωσης στην Αναδρομή: Οι Πύργοι του Ανόι	470
9.7	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη	474
	Περίληψη Κεφαλαίου	475
<b>10.</b>	<b>Τύποι δομής και ένωσης</b>	<b>481</b>
10.1	Τύποι Δομών που Ορίζονται Από τον Χρήστη	482
10.2	Παράμετροι Εισόδου και Εξόδου με Δεδομένα Τύπου Δομής	487
10.3	Συναρτήσεις με Τιμές Αποτελεσμάτων που είναι Δομές	491
	<i>Η C στο επίκεντρο: Η Εξέλιξη των Προτύπων</i>	493
10.4	Επίλυση Προβλημάτων με τη Χρήση Δομών	494
	<i>Μελέτη περίπτωσης: ΣΕνας Τύπος Οριζόμενος Από τον Χρήστη για Μιγαδικούς Αριθμούς</i>	495
10.5	Παράλληλοι Πίνακες και Πίνακες Δομών	501
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Μετατροπές Μονάδων Μέτρησης</i>	502
10.6	Ο Τύπος της Ένωσης (Προαιρετικό)	509
10.7	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη	514
	Περίληψη Κεφαλαίου	515
<b>11.</b>	<b>Δείκτες και Αρχεία Κειμένου – Δυαδικά Αρχεία</b>	<b>525</b>
11.1	Αρχεία Εισόδου/Εξόδου: Επισκόπηση και Περαιτέρω Μελέτη	526
11.2	Δυαδικά Αρχεία	534
11.3	Αναζήτηση σε Βάσεις Δεδομένων	539
	<i>Μελέτη περίπτωσης: Αναζήτηση σε Μία Βάση Δεδομένων</i>	539
11.4	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη	547
	Περίληψη Κεφαλαίου	547

# ΔΕΙΓΜΑ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

12 / ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ C

<b>12.</b>	<b>Προγραμματισμός μεγάλης κλίμακας</b>	<b>555</b>
12.1	Διαχείριση της Πολυπλοκότητας Μέσω της Αφαίρεσης	556
12.2	Προσωπικές Βιβλιοθήκες: Αρχεία Κεφαλίδων	558
12.3	Προσωπικές Βιβλιοθήκες: Αρχεία Υλοποίησης	562
12.4	Τάξεις (Κλάσεις) Αποθήκευση	565
12.5	Τροποποιώντας τις Συναρτήσεις για να Μπουν σε Βιβλιοθήκες	569
12.6	Μεταγλώττιση Υπό Συνθήκη	571
12.7	Ορίσματα της Συνάρτησης main	574
12.8	Ορισμός Μακροεντολών με Παραμέτρους	576
12.9	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη Περίληψη Κεφαλαίου	580 581
<b>13.</b>	<b>Δείκτες και δυναμικές δομές δεδομένων</b>	<b>589</b>
13.1	Δείκτες	590
13.2	Δυναμική Δέσμευση Μνήμης	594
13.3	Συνδεδεμένες Λίστες	598
13.4	Τελεστές Συνδεδεμένης Λίστας	603
13.5	Αναπαράσταση μιας Στοίβας με Συνδεδεμένη Λίστα	608
13.6	Αναπαράσταση Ουράς με Συνδεδεμένη Λίστα	610
13.7	Ταξινομημένες Λίστες <i>Μελέτη περίπτωσης: Διατήρηση μιας Ταξινομημένης Λίστας Ακεραίων</i>	616 616
13.8	Δυαδικά Δέντρα <i>Η C στο επίκεντρο: Τηλεδιάσκεψη από το PC σου</i>	625 632
13.9	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη Περίληψη Κεφαλαίου	633 634
<b>14.</b>	<b>Πολυεπεξεργασία χρησιμοποιώντας διεργασίες και νήματα</b>	<b>641</b>
14.1	Πολυδιεργασία	642
14.2	Διεργασίες	646
14.3	Επικοινωνία Μεταξύ Διεργασιών και Διασωλήνωση	652
14.4	Νήματα	658
14.5	Παρουσίαση Νημάτων <i>Μελέτη περίπτωσης: Το Μοντέλο Παραγωγού/Καταναλωτή</i>	668 668
14.6	Κοινά Προγραμματιστικά Λάθη Περίληψη Κεφαλαίου	679 679
<b>15.</b>	<b>Περνώντας στην C++</b>	<b>685</b>
15.1	Δομές Ελέγχου, Είσοδος/Εξοδος και Συναρτήσεις στη C++	686
15.2	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός με τη C++ Περίληψη Κεφαλαίου	693 704
	<b>Παράρτημα</b>	<b>709</b>
A	Περισσότερα για τους Δείκτες	709
B	Οι Τυπικές Βιβλιοθήκες της C <sup>†</sup>	713
Γ	Οι Τελεστές της C	729
Δ	Πίνακες Χαρακτήρων	735
E	Δεσμευμένες Λέξεις στην ANSI C	737
	<b>Γλωσσάρι</b>	<b>739</b>