

Περιεχόμενα

Πρόλογος	13
0. Η επιστήμη των υπολογιστών ως επαγγελματική σταδιοδρομία	19
Ενότητα 1 Γιατί η Επιστήμη των Υπολογιστών Μπορεί να Είναι το Κατάλληλο Αντικείμενο για Εσάς	20
Ενότητα 2 Η Εμπειρία των Σπουδών: Αντικείμενα και Τομείς στους Υπολογιστές για να Διαλέξετε	22
Ενότητα 3 Επαγγελματικές Προοπτικές	25
1. Υπολογιστές και προγραμματισμός: Επισκόπηση	29
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. Επισκόπηση της C	55
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	89
2.7 Διαδραστική Λειτουργία, Λειτουργία Δέσμης και Αρχεία Δεδομένων	91
2.8 Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα Περίληψη Κεφαλαίου	93
3. Ιεραρχική σχεδίαση με συναρτήσεις	105
3.1 Κατασκευάζοντας Προγράμματα από Υπάρχουσες Πληροφορίες <i>Μελέτη Περίπτωσης: Εύρεση του Εμβαδού και της Περιμέτρου Κύκλου</i> <i>Μελέτη Περίπτωσης: Υπολογίζοντας το Βάρος μιας Παρτίδας από Μεταλλικές Ροδέλες</i>	106
3.2 Βιβλιοθήκη Συναρτήσεων	107
3.3 Ιεραρχική Σχεδίαση και Διαγράμματα Δομής <i>Μελέτη Περίπτωσης: Σχεδιάζοντας Απλά Διαγράμματα</i>	113
3.4 Συναρτήσεις χωρίς Ορίσματα	118
3.5 Συναρτήσεις με Ορίσματα Εισόδου	118
3.6 Εισαγωγή στα Γραφικά Υπολογιστή (Προαιρετικό)	120
3.7 Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα Περίληψη Κεφαλαίου	128
4. Δομές επιλογής: Εντολές if και switch	157
4.1 Δομές Ελέγχου	157
4.2 Συνθήκες	158

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
5.	Βρόχοι και εντολές επανάληψης	209
5.1	Η Επανάληψη στα Προγράμματα	210
5.2	Βρόχοι Καταμέτρησης και η Εντολή while	211
5.3	Υπολογίζοντας Αθροισμα 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 της 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
6.	Δείκτες και αρθρωτός προγραμματισμός	275
6.1	Δείκτες και ο Τελεστής Περιεχομένου	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
7.	Δείκτες πίνακα	323
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
8.	Συμβολοσειρές	387
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 Αντιστρόφως	417
8.8	Παρουσίαση Επεξεργασίας Συμβολοσειρών	422
	<i>Μελέτη Περίπτωσης: Επεξεργαστής Κειμένου</i>	422
8.9	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	430
	Περίληψη Κεφαλαίου	431
9.	Αναδρομή	441
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 μια 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	Μια Κλασική Μελέτη Περίπτωσης στην Αναδρομή: Οι Πύργοι του Ανόι	470
9.7	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	474
	Περίληψη Κεφαλαίου	475
10.	Τύποι δομής και ένωσης	481
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: Ένας 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 Σφάλματα	514
	Περίληψη Κεφαλαίου	515
11.	Δείκτες και αρχεία κειμένου – Δυαδικά αρχεία	525
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 Βάση Δεδομένων</i>	539
11.4	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	547
	Περίληψη Κεφαλαίου	547

12.	Προγραμματισμός μεγάλης κλίμακας	555
12.1	Διαχείριση της Πολυπλοκότητας μέσω της Αφαίρεσης	556
12.2	Προσωπικές Βιβλιοθήκες: Αρχεία Κεφαλίδας	558
12.3	Προσωπικές Βιβλιοθήκες: Αρχεία Υλοποίησης	562
12.4	Τάξεις (Κλάσεις) Αποθήκευσης	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 Σφάλματα	580
	Περίληψη Κεφαλαίου	581
13.	Δείκτες και δυναμικές δομές δεδομένων	589
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	616
	<i>Μελέτη Περίπτωσης: Διατήρηση μιας Ταξινομημένης Λίστας Ακεραίων</i>	616
13.8	Δυαδικά Δέντρα	625
	<i>Η C στο Επίκεντρο – Vivo 320: Τηλεδιάσκεψη από το PC σου</i>	632
13.9	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	633
	Περίληψη Κεφαλαίου	634
14.	Πολυεπεξεργασία χρησιμοποιώντας διεργασίες και νήματα	641
14.1	Πολυδιεργασία	642
14.2	Διεργασίες	646
14.3	Επικοινωνία μεταξύ Διεργασιών και Διασωλήνωση	652
14.4	Νήματα	658
14.5	Παρουσίαση Νημάτων	668
	<i>Μελέτη Περίπτωσης: Το Μοντέλο Παραγωγού/Καταναλωτή</i>	668
14.6	Κοινά Προγραμματιστικά Σφάλματα	679
	Περίληψη Κεφαλαίου	679
15.	Περνώντας στη C++	685
15.1	Δομές Ελέγχου, Είσοδος/Εξοδος και Συναρτήσεις στη C++	686
15.2	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός με τη C++	693
	Περίληψη Κεφαλαίου	704
	Παράρτημα	709
A	Περισσότερα για τους Δείκτες	709
B	Οι Τυπικές Βιβλιοθήκες της ANSI C	713
Γ	Οι Τελεστές της C	729
Δ	Πίνακες Χαρακτήρων	735
E	Δεσμευμένες Λέξεις στην ANSI C	737
	Γλωσσάρι	739