

ΣΥΝΤΟΜΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Θέτοντας τις βάσεις	3
	Κεφάλαιο 1 Η μεγάλη εικόνα	33
2	Το επίπεδο πληροφοριών	3
	Κεφάλαιο 2 Δυαδικές τιμές και αριθμητικά συστήματα	33
	Κεφάλαιο 3 Αναπαράσταση δεδομένων	33
3	Το επίπεδο υλικού	3
	Κεφάλαιο 4 Πύλες και κυκλώματα	33
	Κεφάλαιο 5 Στοιχεία υπολογιστών	33
4	Το επίπεδο προγραμματισμού	3
	Κεφάλαιο 6 Γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και ψευδοκώδικας	33
	Κεφάλαιο 7 Επίλυση προβλημάτων και αλγόριθμοι	33
	Κεφάλαιο 8 Αφηρημένοι τύποι δεδομένων και υποπρογράμματα	33
	Κεφάλαιο 9 Αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός και γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου	33
5	Το επίπεδο λειτουργικών συστημάτων	3
	Κεφάλαιο 10 Λειτουργικά συστήματα	33
	Κεφάλαιο 11 Συστήματα αρχείων και κατάλογοι	33
6	Το επίπεδο εφαρμογών	3
	Κεφάλαιο 12 Συστήματα πληροφοριών	33
	Κεφάλαιο 13 Τεχνητή νοημοσύνη	33
	Κεφάλαιο 14 Προσομοίωση, γραφικά, παιχνίδια και άλλες εφαρμογές	33
7	Το επίπεδο επικοινωνιών	3
	Κεφάλαιο 15 Δίκτυα	33
	Κεφάλαιο 16 Ο Παγκόσμιος Ιστός	33
	Κεφάλαιο 17 Ασφάλεια υπολογιστών	33
8	Συμπέρασμα	3
	Κεφάλαιο 18 Περιορισμοί της πληροφορικής	33

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	27
Ευχαριστίες	32
1 Θέτοντας τις βάσεις	3
Κεφάλαιο 1 Η μεγάλη εικόνα	33
1.1 Υπολογιστικά συστήματα	4
Επίπεδα ενός υπολογιστικού συστήματος	4
Αφαίρεση	6
1.2 Η ιστορία της πληροφορικής	9
Μια σύντομη ιστορία του υλικού υπολογιστών	9
Μια σύντομη ιστορία του λογισμικού υπολογιστών	19
Προβλέψεις	25
1.3 Η πληροφορική ως εργαλείο και ως επιστημονικό πεδίο	26
Οι μεγάλες ιδέες της πληροφορικής	27
Περίληψη	28
Ζητήματα δεοντολογίας: Ψηφιακό χάσμα	30
Όροι-κλειδιά	31
Ασκήσεις	31
Ερωτήσεις για σκέψη	33
2 Το επίπεδο πληροφοριών	34
Κεφάλαιο 2 Δυαδικές τιμές και αριθμητικά συστήματα	35
2.1 Αριθμοί και πληροφορική	36
2.2 Θεσιακός συμβολισμός	36
Δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό	38
Αριθμητικές πράξεις σε άλλες βάσεις	41
Αριθμητικά συστήματα δυνάμεων του 2	42
Μετατροπή από τη βάση 10 σε άλλες βάσεις	44
Δυαδικές τιμές και υπολογιστές	45
Περίληψη	48
Ζητήματα δεοντολογίας: Το Δικαστήριο FISA	49
Όροι-κλειδιά	49
Ασκήσεις	50
Ερωτήσεις για σκέψη	53
Κεφάλαιο 3 Αναπαράσταση δεδομένων	55
3.1 Δεδομένα και υπολογιστές	56
Αναλογικά και ψηφιακά δεδομένα	57
Δυαδικές αναπαραστάσεις	59

3.2	Αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων	61
	Αναπαράσταση αρνητικών τιμών	61
	Αναπαράσταση πραγματικών αριθμών	65
3.3	Αναπαράσταση κειμένου	68
	Το σύνολο χαρακτήρων ASCII	69
	Το σύνολο χαρακτήρων Unicode	70
	Συμπίεση κειμένου	71
3.4	Αναπαράσταση ηχητικών δεδομένων	77
	Μορφές ήχου	79
	Η μορφή ήχου MP3	79
3.5	Αναπαράσταση εικόνων και γραφικών	80
	Αναπαράσταση χρώματος	80
	Ψηφιοποιημένες εικόνες και γραφικά	82
	Διανυσματική αναπαράσταση γραφικών	83
3.6	Αναπαράσταση βίντεο	84
	Κωδικοαποκωδικοευτές βίντεο	84
	Περίληψη	85
	Ζητήματα δεοντολογίας: Οι επιπτώσεις των αποκαλύψεων του Σνόουντεν	86
	Όροι-κλειδιά	86
	Ασκήσεις	87
	Ερωτήσεις για σκέψη	91
3	Το επίπεδο υλικού	34
	Κεφάλαιο 4 Πύλες και κυκλώματα	93
4.1	Υπολογιστές και ηλεκτρισμός	94
4.2	Πύλες	96
	Πύλη NOT	96
	Πύλη AND	97
	Πύλη OR	98
	Πύλη XOR	98
	Πύλες NAND και NOR	99
	Επισκόπηση λειτουργίας πυλών	100
	Πύλες με περισσότερες εισόδους	101
4.3	Κατασκευή πυλών	101
	Τρανζίστορ	102
4.4	Κυκλώματα	104
	Συνδυαστικά κυκλώματα	104
	Αθροιστές	108
	Πολυπλέκτες	110
4.5	Κυκλώματα ως μνήμη	111
4.6	Ολοκληρωμένα κυκλώματα	112
4.7	Chip κεντρικής μονάδας επεξεργασίας	113

Περίληψη	113
Ζητήματα δεοντολογίας: Κώδικες δεοντολογίας	114
Όροι-κλειδιά	116
Ασκήσεις	116
Ερωτήσεις για σκέψη	119
Κεφάλαιο 5 Στοιχεία υπολογιστών	121
5.1 Μεμονωμένα στοιχεία υπολογιστή	122
5.2 Η έννοια του αποθηκευμένου προγράμματος	126
Αρχιτεκτονική von Neumann	128
Ο κύκλος προσκόμισης-εκτέλεσης	132
RAM και ROM	134
Συσκευές δευτερεύουσας αποθήκευσης	135
Οθόνες αφής	139
5.3 Ενσωματωμένα συστήματα	141
5.4 Παράλληλες αρχιτεκτονικές	142
Παράλληλη επεξεργασία	142
Κλάσεις παράλληλου υλικού	144
Περίληψη	145
Ζητήματα δεοντολογίας: Η ιδιωτικότητα ανήκει στο παρελθόν;	146
Όροι-κλειδιά	146
Ασκήσεις	147
Ερωτήσεις για σκέψη	149
4 Το επίπεδο προγραμματισμού	150
Κεφάλαιο 6 Γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και ψευδοκώδικας	151
6.1 Ενέργειες υπολογιστών	152
6.2 Γλώσσα μηχανής	152
Per/9: Ένας εικονικός υπολογιστής	153
Είσοδος και έξοδος στον Per/9	159
6.3 Ένα παράδειγμα προγράμματος	159
Προσομοιωτής Per/9	160
Ακόμα ένα παράδειγμα γλώσσας μηχανής	162
6.4 Γλώσσα συμβολομετάφρασης	163
Γλώσσα συμβολομετάφρασης Per/9	164
Αριθμητικά δεδομένα, κλάδοι και ετικέτες	166
Βρόχοι στη γλώσσα συμβολομετάφρασης	170
6.5 Έκφραση αλγόριθμων	171
Λειτουργίες ψευδοκώδικα	171
Παρακολούθηση αλγόριθμου ψευδοκώδικα	175
Σύνταξη αλγόριθμου ψευδοκώδικα	177
Μετάφραση αλγόριθμου ψευδοκώδικα	180

6.6	Δοκιμή	182
	Περίληψη	183
	Ζητήματα δεοντολογίας: Πειρατεία λογισμικού	185
	Όροι-κλειδιά	186
	Ασκήσεις	186
	Ερωτήσεις για σκέψη	189
Κεφάλαιο 7	Επίλυση προβλημάτων και αλγόριθμοι	191
7.1	Τρόποι επίλυσης προβλημάτων	192
	Κάντε ερωτήσεις	193
	Αναζητήστε οικεία στοιχεία	193
	Διαίρει και βασίλευε	194
	Αλγόριθμοι	194
	Διεργασία επίλυσης προβλημάτων υπολογιστών	196
	Περίληψη της μεθοδολογίας	197
	Δοκιμή του αλγόριθμου	198
7.2	Αλγόριθμοι με απλές μεταβλητές	199
	Ένας αλγόριθμος με επιλογή	199
	Αλγόριθμοι με επανάληψη	200
7.3	Σύνθετες μεταβλητές	206
	Συστοιχίες	206
	Εγγραφές	207
7.4	Αλγόριθμοι αναζήτησης	208
	Σειριακή αναζήτηση	208
	Σειριακή αναζήτηση σε ταξινομημένη συστοιχία	209
	Δυαδική αναζήτηση	212
7.5	Ταξινόμηση	214
	Ταξινόμηση με επιλογή	215
	Ταξινόμηση φυσαλίδας	218
	Ταξινόμηση με εισαγωγή	220
7.6	Αναδρομικοί αλγόριθμοι	221
	Προτάσεις υποπρογραμμάτων	221
	Αναδρομικό παραγοντικό	223
	Αναδρομική δυαδική αναζήτηση	224
	Γρήγορη ταξινόμηση	224
7.7	Σημαντικά θέματα	228
	Απόκρυψη πληροφοριών	228
	Αφαίρεση	229
	Ονοματοδοσία πραγμάτων	230
	Δοκιμή	231
	Περίληψη	231
	Ζητήματα δεοντολογίας: Λογισμικό ανοιχτού κώδικα	232

Όροι-κλειδιά	234
Ασκήσεις	234
Ερωτήσεις για σκέψη	239
Κεφάλαιο 8 Αφηρημένοι τύποι δεδομένων και υποπρογράμματα	241
8.1 Τι είναι ο αφηρημένος τύπος δεδομένων;	242
8.2 Στοιίβες	242
8.3 Ουρές	243
8.4 Λίστες	244
8.5 Δέντρα	247
Δυαδικά δέντρα	247
Δέντρα δυαδικής αναζήτησης	249
Άλλες λειτουργίες	255
8.6 Γράφοι	256
Δημιουργία γράφου	258
Αλγόριθμοι γράφων	259
8.7 Υποπρογράμματα	265
Μεταβίβαση παραμέτρων	266
Παράμετροι τιμής και αναφοράς	268
Περίληψη	271
Ζητήματα δεοντολογίας: Παρακολούθηση του χώρου εργασίας	273
Όροι-κλειδιά	274
Ασκήσεις	274
Ερωτήσεις για σκέψη	279
Κεφάλαιο 9 Αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός και γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου	281
9.1 Αντικειμενοστρεφής μεθοδολογία	282
Με προσανατολισμό στα αντικείμενα	282
Μεθοδολογία σχεδιασμού	283
Παράδειγμα	286
9.2 Διεργασία μετάφρασης	291
Μεταγλωττιστές	292
Διερμηνευτές	292
9.3 Υποδείγματα γλωσσών προγραμματισμού	295
Προστακτικό υπόδειγμα	295
Δηλωτικό υπόδειγμα	296
9.4 Λειτουργικότητα σε γλώσσες υψηλού επιπέδου	298
Εκφράσεις Boolean	299
Τυποποίηση δεδομένων	301
Δομές εισόδου/εξόδου	305
Δομές ελέγχου	307
9.5 Λειτουργικότητα αντικειμενοστρεφών γλωσσών	313

Ενθυλάκωση	313
Κλάσεις	314
Κληρονομικότητα	316
Πολυμορφισμός	317
9.6 Σύγκριση διαδικασιακού και αντικειμενοστρεφούς σχεδιασμού	318
Περίληψη	319
Ζητήματα δεοντολογίας: Φάρσες και απάτες	321
Όροι-κλειδιά	322
Ασκήσεις	323
Ερωτήσεις για σκέψη	327
5 Το επίπεδο λειτουργικών συστημάτων	328
Κεφάλαιο 10 Λειτουργικά συστήματα	329
10.1 Ρόλοι λειτουργικών συστημάτων	330
Διαχείριση μνήμης, διεργασιών και ΚΜΕ	332
Επεξεργασία κατά δεσμίδες	333
Χρονομερισμός	334
Άλλοι παράγοντες του λειτουργικού συστήματος	335
10.2 Διαχείριση μνήμης	336
Ενιαία διαχείριση συναπτής μνήμης	338
Διαχείριση μνήμης διαμερίσεων	339
Διαχείριση σελιδοποιημένης μνήμης	341
10.3 Διαχείριση διεργασιών	344
Οι καταστάσεις διεργασίας	344
Η πλοκάδα ελέγχου διεργασίας	345
10.4 Χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ	346
Με βάση τη σειρά άφιξης	347
Με βάση τη μικρότερη διάρκεια εκτέλεσης	348
Εξυπηρέτηση εκ περιτροπής	348
Περίληψη	350
Ζητήματα δεοντολογίας: Ιατρικό απόρρητο: HIPAA	352
Όροι-κλειδιά	353
Ασκήσεις	354
Ερωτήσεις για σκέψη	359
Κεφάλαιο 11 Συστήματα αρχείων και κατάλογοι	361
11.1 Συστήματα αρχείων	362
Αρχεία κειμένου και δυαδικά αρχεία	362
Τύποι αρχείων	363
Λειτουργίες αρχείων	365
Προσπέλαση αρχείων	366
Προστασία αρχείων	367

11.2	Κατάλογοι	368
	Δέντρα καταλόγων	369
	Ονόματα διαδρομών	371
11.3	Χρονοπρογραμματισμός δίσκου	373
	Χρονοπρογραμματισμός δίσκου με βάση τη σειρά άφιξης	375
	Χρονοπρογραμματισμός δίσκου με βάση τον βραχύτερο χρόνο αναζήτησης	375
	Χρονοπρογραμματισμός δίσκου SCAN	376
	Περίληψη	378
	Ζητήματα δεοντολογίας: Ιδιωτικότητα: Συγκατάθεση ή όχι;	380
	Όροι-κλειδιά	381
	Ασκήσεις	381
	Ερωτήσεις για σκέψη	385
6	Το επίπεδο εφαρμογών	386
	Κεφάλαιο 12 Συστήματα πληροφοριών	387
12.1	Διαχείριση πληροφοριών	388
12.2	Υπολογιστικά φύλλα	389
	Τύποι υπολογιστικών φύλλων	391
	Κυκλικές αναφορές	396
	Ανάλυση υπολογιστικών φύλλων	397
12.3	Συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων	399
	Το σχεσιακό μοντέλο	399
	Σχέσεις	403
	Δομημένη γλώσσα ερωτημάτων SQL	404
	Σχεδίαση βάσεων δεδομένων	405
12.4	Ηλεκτρονικό εμπόριο	407
12.5	Μεγάλα δεδομένα	408
	Περίληψη	409
	Ζητήματα δεοντολογίας: Πολιτική και το Διαδίκτυο	411
	Όροι-κλειδιά	413
	Ασκήσεις	413
	Ερωτήσεις για σκέψη	417
	Κεφάλαιο 13 Τεχνητή νοημοσύνη	419
13.1	Σκεπτόμενες μηχανές	420
	Η δοκιμή Turing	421
	Πτυχές της AI	423
13.2	Αναπαράσταση γνώσης	423
	Σημασιολογικά δίκτυα	425
	Δέντρα αναζήτησης	427
13.3	Έμπειρα συστήματα	430

13.4	Νευρωνικά δίκτυα	432
	Βιολογικά νευρωνικά δίκτυα	432
	Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα	433
13.5	Επεξεργασία φυσικής γλώσσας	435
	Σύνθεση φωνής	437
	Αναγνώριση φωνής	438
	Κατανόηση φυσικής γλώσσας	439
13.6	Ρομποτική	440
	Το υπόδειγμα σκέψης-πλάνου-πράξης	441
	Αρχιτεκτονική υπαγωγής	441
	Φυσικά εξαρτήματα	443
	Περίληψη	445
	Ζητήματα δεοντολογίας: Αρχικές δημόσιες προσφορές	447
	Όροι-κλειδιά	448
	Ασκήσεις	448
	Ερωτήσεις για σκέψη	451
Κεφάλαιο 14	Προσομοίωση, γραφικά, παιχνίδια και άλλες εφαρμογές	453
14.1	Τι είναι η προσομοίωση;	454
	Σύνθετα συστήματα	454
	Μοντέλα	455
	Κατασκευή μοντέλων	455
14.2	Ειδικά μοντέλα	457
	Συστήματα ουράς	457
	Μετεωρολογικά μοντέλα	461
	Υπολογιστική βιολογία	466
	Άλλα μοντέλα	467
	Η απαραίτητη υπολογιστική ισχύς	467
14.3	Γραφικά υπολογιστή	468
	Πώς λειτουργεί το φως	470
	Το σχήμα των αντικειμένων έχει σημασία	472
	Προσομοίωση φωτός	472
	Μοντελοποίηση σύνθετων αντικειμένων	474
	Η κίνηση των πραγμάτων	480
14.4	Παιχνίδια	482
	Η ιστορία του παιχνιδιού	483
	Δημιουργία του εικονικού κόσμου	484
	Σχεδιασμός και προγραμματισμός παιχνιδιών	485
	Προγραμματισμός παιχνιδιών	486
	Περίληψη	487
	Ζητήματα δεοντολογίας: Το παιχνίδι ως εθισμός	489
	Όροι-κλειδιά	490

Ασκήσεις	490
Ερωτήσεις για σκέψη	493
7 Το επίπεδο επικοινωνιών	494
Κεφάλαιο 15 Δίκτυα	495
15.1 Δικτύωση	496
Τύποι δικτύων	497
Συνδέσεις Διαδικτύου	500
Μεταγωγή πακέτου	502
15.2 Ανοιχτά συστήματα και πρωτόκολλα	504
Ανοιχτά συστήματα	504
Πρωτόκολλα δικτύων	505
TCP/IP	506
Πρωτόκολλα υψηλού επιπέδου	507
Τύποι MIME	508
Τείχη προστασίας	509
15.3 Διευθύνσεις δικτύου	510
Σύστημα ονομάτων τομέα	511
Ποιος ελέγχει το Διαδίκτυο;	514
15.4 Υπολογιστική νέφους	515
15.5 Blockchain	516
Περίληψη	517
Ζητήματα δεοντολογίας: Οι επιδράσεις της κοινωνικής δικτύωσης	519
Όροι-κλειδιά	520
Ασκήσεις	521
Ερωτήσεις για σκέψη	523
Κεφάλαιο 16 Ο Παγκόσμιος Ιστός	525
16.1 Ύφανση του Ιστού	526
Μηχανές αναζήτησης	527
Άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων	528
Ιστολόγια	529
Cookies	530
Ανάλυση Ιστού	530
16.2 HTML και CSS	531
Βασικά στοιχεία HTML	535
Χαρακτηριστικά ετικετών	536
Περισσότερα για το CSS	537
Περισσότερα στοιχεία HTML5	540
16.3 Διαδραστικές ιστοσελίδες	541
Java Applets	541
Java Server Pages	542

16.4	XML	543
16.5	Η εξέλιξη των κοινωνικών δικτύων	547
	Περίληψη	548
	Ζητήματα δεοντολογίας: Τζόγος και Διαδίκτυο	551
	Όροι-κλειδιά	552
	Ασκήσεις	552
	Ερωτήσεις για σκέψη	555
Κεφάλαιο 17	Ασφάλεια υπολογιστών	557
17.1	Ασφάλεια σε όλα τα επίπεδα	558
	Ασφάλεια πληροφοριών	558
17.2	Αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης	560
	Κωδικοί πρόσβασης	561
	CAPTCHA	563
	Ανάλυση δακτυλικού αποτυπώματος	564
17.3	Κακόβουλος κώδικας	565
	Λογισμικό αντιμετώπισης ιών	566
	Επιθέσεις ασφάλειας	567
17.4	Κρυπτογραφία	569
17.5	Προστασία των πληροφοριών σας στο Διαδίκτυο	572
	Εταιρική ευθύνη	574
	Ασφάλεια και φορητές συσκευές	574
	WikiLeaks	575
	Περίληψη	578
	Ζητήματα δεοντολογίας: Ιστολόγια και δημοσιογραφία	580
	Όροι-κλειδιά	581
	Ασκήσεις	582
	Ερωτήσεις για σκέψη	585
8	Συμπέρασμα	586
Κεφάλαιο 18	Περιορισμοί της πληροφορικής	587
18.1	Υλικό	588
	Όρια στην αριθμητική	588
	Όρια στα εξαρτήματα	594
	Όρια στην επικοινωνία	595
18.2	Λογισμικό	596
	Πολυπλοκότητα λογισμικού	596
	Τρέχουσες προσεγγίσεις στην ποιότητα λογισμικού	597
	Περιβόητα σφάλματα λογισμικού	602
18.3	Προβλήματα	604
	Σύγκριση αλγόριθμων	605
	Μηχανές Turing	612

Πρόβλημα διακοπής	615
Ταξινόμηση αλγόριθμων	617
Περίληψη	619
Ζητήματα δεοντολογίας: Therac-25: Η ανατομία μιας καταστροφής	620
Όροι-κλειδιά	621
Ασκήσεις	621
Ερωτήσεις για σκέψη	624
Γλωσσάρι	625
Σημειώσεις τέλους	651
Ευρετήριο	661