

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|-----------|
| Λίγα λόγια για τους συγγραφείς | 20 |
| Πρόλογος | 21 |
| Ευχαριστίες | 29 |
| Ειδικά χαρακτηριστικά | 32 |
| 1 Θέτοντας τις βάσεις | 34 |
| Κεφάλαιο 1 Η μεγάλη εικόνα | 35 |
| 1.1 Υπολογιστικά συστήματα | 36 |
| Επίπεδα ενός υπολογιστικού συστήματος | 36 |
| Αφαίρεση | 39 |
| 1.2 Η ιστορία της πληροφορικής | 41 |
| Μια σύντομη ιστορία του υλικού υπολογιστών | 41 |
| Μια σύντομη ιστορία του λογισμικού υπολογιστών | 53 |
| Προβλέψεις | 59 |
| 1.3 Η πληροφορική ως εργαλείο και ως επιστημονικό πεδίο | 60 |
| Οι μεγάλες ιδέες της πληροφορικής | 61 |
| Περίληψη | 62 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Ψηφιακό χάσμα | 64 |
| Βασικοί όροι | 65 |
| Ασκήσεις | 65 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 67 |
| 2 Το επίπεδο πληροφοριών | 68 |
| Κεφάλαιο 2 Δυαδικές τιμές και αριθμητικά συστήματα | 69 |
| 2.1 Αριθμοί και πληροφορική | 70 |
| 2.2 Θεσιακός συμβολισμός | 71 |
| Δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό | 73 |
| Αριθμητικές πράξεις σε άλλες βάσεις | 76 |
| Αριθμητικά συστήματα δυνάμεων του 2 | 77 |
| Μετατροπή από τη βάση 10 σε άλλες βάσεις | 78 |
| Δυαδικές τιμές και υπολογιστές | 80 |
| Περίληψη | 82 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Το Δικαστήριο FISA | 83 |
| Βασικοί όροι | 83 |
| Ασκήσεις | 84 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 87 |
| Κεφάλαιο 3 Αναπαράσταση δεδομένων | 89 |
| 3.1 Δεδομένα και υπολογιστές | 90 |

| | |
|--|------------|
| Αναλογικά και ψηφιακά δεδομένα | 91 |
| Δυναμικές αναπαραστάσεις | 93 |
| 3.2 Αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων | 96 |
| Αναπαράσταση αρνητικών τιμών | 96 |
| Αναπαράσταση πραγματικών αριθμών | 100 |
| 3.3 Αναπαράσταση κειμένου | 104 |
| Το σύνολο χαρακτήρων ASCII | 105 |
| Το σύνολο χαρακτήρων Unicode | 106 |
| Συμπίεση κειμένου | 107 |
| 3.4 Αναπαράσταση ηχητικών δεδομένων | 113 |
| Μορφές ήχου | 115 |
| Η μορφή ήχου MP3 | 116 |
| 3.5 Αναπαράσταση εικόνων και γραφικών | 116 |
| Αναπαράσταση χρώματος | 117 |
| Ψηφιοποιημένες εικόνες και γραφικά | 118 |
| Διανυσματική αναπαράσταση γραφικών | 120 |
| 3.6 Αναπαράσταση βίντεο | 120 |
| Κωδικοαποκωδικοευτές βίντεο | 121 |
| Περίληψη | 122 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Οι επιπτώσεις των αποκαλύψεων του Snowden | 123 |
| Βασικοί όροι | 123 |
| Ασκήσεις | 124 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 129 |
| 3 Το επίπεδο υλικού | 130 |
| Κεφάλαιο 4 Πύλες και κυκλώματα | 131 |
| 4.1 Υπολογιστές και ηλεκτρισμός | 132 |
| 4.2 Πύλες | 134 |
| Πύλη NOT | 134 |
| Πύλη AND | 136 |
| Πύλη OR | 136 |
| Πύλη XOR | 137 |
| Πύλες NAND και NOR | 137 |
| Επισκόπηση λειτουργίας πυλών | 138 |
| Πύλες με περισσότερες εισόδους | 139 |
| 4.3 Κατασκευή πυλών | 140 |
| Τρανζίστορ | 140 |
| 4.4 Κυκλώματα | 142 |
| Συνδυαστικά κυκλώματα | 143 |
| Αθροιστές | 146 |
| Πολυπλέκτες | 148 |
| 4.5 Κυκλώματα ως μνήμη | 150 |

| | | |
|-------------------|--|------------|
| 4.6 | Ολοκληρωμένα κυκλώματα | 151 |
| 4.7 | Chip κεντρικής μονάδας επεξεργασίας | 152 |
| | Περίληψη | 152 |
| | Ζητήματα δεοντολογίας: Κώδικες δεοντολογίας | 153 |
| | Βασικοί όροι | 155 |
| | Ασκήσεις | 155 |
| | Ερωτήσεις για σκέψη | 158 |
| Κεφάλαιο 5 | Στοιχεία πληροφορικής | 161 |
| 5.1 | Μεμονωμένα στοιχεία υπολογιστή | 162 |
| 5.2 | Η έννοια του αποθηκευμένου προγράμματος | 167 |
| | Αρχιτεκτονική von Neumann | 167 |
| | Ο κύκλος προσκόμισης-εκτέλεσης | 173 |
| | RAM και ROM | 176 |
| | Συσκευές δευτερεύουσας αποθήκευσης | 176 |
| | Οθόνες αφής | 182 |
| 5.3 | Ενσωματωμένα συστήματα | 184 |
| 5.4 | Παράλληλες αρχιτεκτονικές | 185 |
| | Παράλληλη επεξεργασία με συσκευές πληροφορικής | 185 |
| | Κλάσεις παράλληλου υλικού | 187 |
| | Περίληψη | 188 |
| | Ζητήματα δεοντολογίας: Η ιδιωτικότητα ανήκει στο παρελθόν; | 188 |
| | Βασικοί όροι | 190 |
| | Ασκήσεις | 190 |
| | Ερωτήσεις για σκέψη | 192 |
| 4 | Το επίπεδο προγραμματισμού | 194 |
| Κεφάλαιο 6 | Γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και ψευδοκώδικας | 195 |
| 6.1 | Ενέργειες υπολογιστών | 196 |
| 6.2 | Γλώσσα μηχανής | 196 |
| | Pep/9: Ένας εικονικός υπολογιστής | 197 |
| | Είσοδος και έξοδος στον Pep/9 | 204 |
| 6.3 | Παράδειγμα προγράμματος | 204 |
| | Προσομοιωτής Pep/9 | 205 |
| | Ακόμα ένα παράδειγμα γλώσσας μηχανής | 207 |
| 6.4 | Γλώσσα Assembly | 208 |
| | Γλώσσα Assembly Pep/9 | 209 |
| | Αριθμητικά δεδομένα, κλάδοι και ετικέτες | 211 |
| | Βρόχοι στη γλώσσα Assembly | 215 |
| 6.5 | Έκφραση αλγόριθμων | 216 |
| | Λειτουργίες ψευδοκώδικα | 217 |
| | Παρακολούθηση αλγόριθμου ψευδοκώδικα | 221 |

| | |
|--|-----|
| Σύνταξη αλγόριθμου ψευδοκώδικα | 223 |
| Μετάφραση αλγόριθμου ψευδοκώδικα | 226 |
| 6.6 Δοκιμή | 228 |
| Περίληψη | 230 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Πειρατεία λογισμικού | 232 |
| Βασικοί όροι | 233 |
| Ασκήσεις | 233 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 237 |
| Κεφάλαιο 7 Επίλυση προβλημάτων και αλγόριθμοι | 239 |
| 7.1 Τρόποι επίλυσης προβλημάτων | 240 |
| Κάντε ερωτήσεις | 240 |
| Αναζητήστε οικεία στοιχεία | 240 |
| Διαιρεί και βασίλευε | 242 |
| Αλγόριθμοι | 242 |
| Διεργασία επίλυσης προβλημάτων σε υπολογιστή | 244 |
| Περίληψη της μεθοδολογίας | 246 |
| Δοκιμή του αλγόριθμου | 247 |
| 7.2 Αλγόριθμοι με απλές μεταβλητές | 247 |
| Ένας αλγόριθμος με επιλογή | 247 |
| Αλγόριθμοι με επανάληψη | 248 |
| 7.3 Σύνθετες μεταβλητές | 254 |
| Συστοιχίες | 255 |
| Εγγραφές | 256 |
| 7.4 Αλγόριθμοι αναζήτησης | 257 |
| Σειριακή αναζήτηση | 257 |
| Σειριακή αναζήτηση σε ταξινομημένη συστοιχία | 258 |
| Διαδική αναζήτηση | 260 |
| 7.5 Ταξινόμηση | 261 |
| Ταξινόμηση με επιλογή | 262 |
| Ταξινόμηση φουσαλίδας | 265 |
| Ταξινόμηση με εισαγωγή | 267 |
| 7.6 Αναδρομικοί αλγόριθμοι | 268 |
| Προτάσεις υποπρογραμμάτων | 269 |
| Αναδρομικό παραγοντικό | 269 |
| Αναδρομική δυαδική αναζήτηση | 271 |
| Γρήγορη ταξινόμηση | 272 |
| 7.7 Σημαντικά θέματα | 276 |
| Απόκρυψη πληροφοριών | 276 |
| Αφαίρεση | 276 |
| Ονοματοδοσία πραγμάτων | 278 |
| Δοκιμή | 278 |

| | |
|---|-----|
| Περίληψη | 279 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Λογισμικό ανοιχτού κώδικα | 280 |
| Βασικοί όροι | 282 |
| Ασκήσεις | 282 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 286 |
| Κεφάλαιο 8 Αφηρημένοι τύποι δεδομένων και υποπρογράμματα | 289 |
| 8.1 Τι είναι ο αφηρημένος τύπος δεδομένων; | 290 |
| 8.2 Στοίβες | 290 |
| 8.3 Ουρές | 292 |
| 8.4 Λίστες | 292 |
| 8.5 Δέντρα | 295 |
| Δυαδικά δέντρα | 296 |
| Δέντρα δυαδικής αναζήτησης | 298 |
| Άλλες λειτουργίες | 304 |
| 8.6 Γράφοι | 305 |
| Δημιουργία γράφου | 307 |
| Αλγόριθμοι γράφων | 308 |
| 8.7 Υποπρογράμματα | 314 |
| Μεταβίβαση παραμέτρων | 316 |
| Παράμετροι τιμής και αναφοράς (κλήση με τιμή και κλήση με αναφορά) | 317 |
| Περίληψη | 321 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Παρακολούθηση του χώρου εργασίας | 322 |
| Βασικοί όροι | 323 |
| Ασκήσεις | 323 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 329 |
| Κεφάλαιο 9 Αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός και γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου | 331 |
| 9.1 Αντικειμενοστρεφής μεθοδολογία | 332 |
| Με προσανατολισμό στα αντικείμενα | 332 |
| Μεθοδολογία σχεδιασμού | 333 |
| Παράδειγμα | 337 |
| 9.2 Διεργασία μετάφρασης | 342 |
| Μεταγλωττιστές | 342 |
| Διερμηνευτές | 343 |
| 9.3 Μοντέλα γλωσσών προγραμματισμού | 345 |
| Προστακτικό μοντέλο | 345 |
| Δηλωτικό μοντέλο | 346 |
| 9.4 Λειτουργικότητα σε γλώσσες υψηλού επιπέδου | 349 |
| Εκφράσεις Boolean | 349 |
| Τυποποίηση δεδομένων | 351 |
| Δομές εισόδου/εξόδου | 356 |

| | |
|--|------------|
| Δομές ελέγχου | 358 |
| 9.5 Λειτουργικότητα αντικειμενοστρεφών γλωσσών | 364 |
| Ενθυλάκωση | 364 |
| Κλάσεις | 365 |
| Κληρονομικότητα | 367 |
| Πολυμορφισμός | 368 |
| 9.6 Σύγκριση διαδικασιακού και αντικειμενοστρεφούς σχεδιασμού | 369 |
| Περίληψη | 370 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Φάρσες και απάτες | 372 |
| Βασικοί όροι | 373 |
| Ασκήσεις | 374 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 377 |
| 5 Το επίπεδο λειτουργικών συστημάτων | 378 |
| Κεφάλαιο 10 Λειτουργικά συστήματα | 379 |
| 10.1 Ρόλοι λειτουργικών συστημάτων | 380 |
| Διαχείριση μνήμης, διεργασιών και ΚΜΕ | 382 |
| Επεξεργασία κατά δεσμίδες | 383 |
| Χρονομερισμός | 385 |
| Άλλοι παράγοντες του λειτουργικού συστήματος | 386 |
| 10.2 Διαχείριση μνήμης | 387 |
| Ενιαία διαχείριση συναπτής μνήμης | 389 |
| Διαχείριση μνήμης με διαμερισμό | 390 |
| Διαχείριση μνήμης με σελιδοποίηση | 392 |
| 10.3 Διαχείριση διεργασιών | 395 |
| Οι καταστάσεις διεργασίας | 395 |
| Η πλοκάδα ελέγχου διεργασίας | 397 |
| 10.4 Χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ | 398 |
| Με βάση τη σειρά άφιξης | 398 |
| Με βάση τη μικρότερη διάρκεια εκτέλεσης | 399 |
| Εξυπηρέτηση εκ περιτροπής | 400 |
| Περίληψη | 402 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Ιατρικό απόρρητο: HIPAA | 404 |
| Βασικοί όροι | 405 |
| Ασκήσεις | 406 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 410 |
| Κεφάλαιο 11 Συστήματα αρχείων και κατάλογοι | 413 |
| 11.1 Συστήματα αρχείων | 414 |
| Αρχεία κειμένου και δυαδικά αρχεία | 415 |
| Τύποι αρχείων | 416 |
| Λειτουργίες αρχείων | 417 |

| | |
|--|------------|
| Προσπέλαση αρχείων | 419 |
| Προστασία αρχείων | 420 |
| 11.2 Κατάλογοι | 422 |
| Δέντρα καταλόγων | 422 |
| Ονομασίες διαδρομών | 425 |
| 11.3 Χρονοπρογραμματισμός δίσκου | 427 |
| Χρονοπρογραμματισμός δίσκου με βάση τη σειρά άφιξης | 429 |
| Χρονοπρογραμματισμός δίσκου με βάση τον βραχύτερο χρόνο αναζήτησης | 429 |
| Χρονοπρογραμματισμός δίσκου SCAN | 430 |
| Περίληψη | 433 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Ιδιωτικότητα: Συγκατάθεση ή όχι; | 434 |
| Βασικοί όροι | 435 |
| Ασκήσεις | 435 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 439 |
| 6 Το επίπεδο εφαρμογών | 440 |
| Κεφάλαιο 12 Συστήματα πληροφοριών | 441 |
| 12.1 Διαχείριση πληροφοριών | 442 |
| 12.2 Υπολογιστικά φύλλα | 443 |
| Τύποι υπολογιστικών φύλλων | 446 |
| Κυκλικές αναφορές | 449 |
| Ανάλυση υπολογιστικών φύλλων | 451 |
| 12.3 Συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων | 453 |
| Το σχεσιακό μοντέλο | 454 |
| Σχέσεις | 457 |
| Δομημένη γλώσσα ερωτημάτων SQL | 459 |
| Σχεδιασμός βάσεων δεδομένων | 461 |
| 12.4 Ηλεκτρονικό εμπόριο | 463 |
| 12.5 Μεγάλα δεδομένα | 464 |
| Περίληψη | 466 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Πολιτική και το διαδίκτυο | 468 |
| Βασικοί όροι | 470 |
| Ασκήσεις | 470 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 474 |
| Κεφάλαιο 13 Τεχνητή νοημοσύνη | 477 |
| 13.1 Σκεπτόμενες μηχανές | 478 |
| Η δοκιμή Turing | 479 |
| Πτυχές της AI | 481 |
| 13.2 Αναπαράσταση γνώσης | 481 |
| Σημασιολογικά δίκτυα | 483 |

| | |
|--|-----|
| Δέντρα αναζήτησης | 485 |
| 13.3 Έμπειρα συστήματα | 488 |
| 13.4 Νευρωνικά δίκτυα | 491 |
| Βιολογικά νευρωνικά δίκτυα | 491 |
| Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα | 492 |
| 13.5 Επεξεργασία φυσικής γλώσσας | 494 |
| Σύνθεση φωνής | 496 |
| Αναγνώριση φωνής | 497 |
| Κατανόηση φυσικής γλώσσας | 499 |
| 13.6 Ρομποτική | 500 |
| Το μοντέλο σκέψης-πλάνου-πράξης | 500 |
| Αρχιτεκτονική υπαγωγής | 501 |
| Φυσικά εξαρτήματα | 503 |
| Περίληψη | 505 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Αρχικές δημόσιες προσφορές | 506 |
| Βασικοί όροι | 507 |
| Ασκήσεις | 507 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 510 |
| Κεφάλαιο 14 Προσομοίωση, γραφικά, παιχνίδια και άλλες εφαρμογές | 513 |
| 14.1 Τι είναι η προσομοίωση; | 514 |
| Σύνθετα συστήματα | 514 |
| Μοντέλα | 515 |
| Κατασκευή μοντέλων | 515 |
| 14.2 Ειδικά μοντέλα | 517 |
| Συστήματα ουράς | 517 |
| Μετεωρολογικά μοντέλα | 521 |
| Υπολογιστική βιολογία | 526 |
| Άλλα μοντέλα | 527 |
| Η απαραίτητη υπολογιστική ισχύς | 528 |
| 14.3 Γραφικά υπολογιστή | 528 |
| Πώς λειτουργεί το φως | 531 |
| Το σχήμα των αντικειμένων έχει σημασία | 533 |
| Προσομοίωση φωτός | 533 |
| Μοντελοποίηση σύνθετων αντικειμένων | 535 |
| Η κίνηση των πραγμάτων | 542 |
| 14.4 Παιχνίδια | 543 |
| Η ιστορία του παιχνιδιού | 544 |
| Δημιουργία του εικονικού κόσμου | 545 |
| Σχεδιασμός και προγραμματισμός παιχνιδιών | 546 |
| Προγραμματισμός παιχνιδιών | 548 |
| Περίληψη | 549 |

| | |
|---|------------|
| Ζητήματα δεοντολογίας: Το παιχνίδι ως εθισμός | 550 |
| Βασικοί όροι | 551 |
| Ασκήσεις | 551 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 553 |
| 7 Το επίπεδο επικοινωνιών | 554 |
| Κεφάλαιο 15 Δίκτυα | 555 |
| 15.1 Δικτύωση | 556 |
| Τύποι δικτύων | 558 |
| Συνδέσεις διαδικτύου | 560 |
| Μεταγωγή πακέτου | 563 |
| 15.2 Ανοιχτά συστήματα και πρωτόκολλα | 564 |
| Ανοιχτά συστήματα | 566 |
| Πρωτόκολλα δικτύων | 567 |
| TCP/IP | 568 |
| Πρωτόκολλα υψηλού επιπέδου | 570 |
| Τύποι MIME | 570 |
| Τείχη προστασίας | 571 |
| 15.3 Διευθύνσεις δικτύου | 573 |
| Σύστημα ονομάτων τομέα | 574 |
| Ποιος ελέγχει το διαδίκτυο; | 578 |
| 15.4 Υπολογιστική νέφους | 578 |
| 15.5 Blockchain | 580 |
| Περίληψη | 581 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Οι επιδράσεις της κοινωνικής δικτύωσης | 583 |
| Βασικοί όροι | 584 |
| Ασκήσεις | 585 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 587 |
| Κεφάλαιο 16 Ο Παγκόσμιος Ιστός | 589 |
| 16.1 Ύφανση του Ιστού | 590 |
| Μηχανές αναζήτησης | 591 |
| Άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων | 593 |
| Ιστολόγια | 593 |
| Cookies | 594 |
| Ανάλυση Ιστού | 595 |
| 16.2 HTML και CSS | 596 |
| Βασικά στοιχεία HTML | 600 |
| Ιδιοχαρακτηριστικά ετικέτας | 601 |
| Περισσότερα για το CSS | 602 |
| Περισσότερα στοιχεία HTML5 | 605 |
| 16.3 Διαδραστικές ιστοσελίδες | 606 |

| | |
|---|------------|
| Java applets | 606 |
| Java Server Pages | 607 |
| 16.4 XML | 608 |
| 16.5 Η εξέλιξη των κοινωνικών δικτύων | 612 |
| Περίληψη | 614 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Τζόγος και Διαδίκτυο | 617 |
| Βασικοί όροι | 618 |
| Ασκήσεις | 618 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 621 |
| Κεφάλαιο 17 Ασφάλεια υπολογιστών | 623 |
| 17.1 Ασφάλεια σε όλα τα επίπεδα | 624 |
| Ασφάλεια πληροφοριών | 624 |
| 17.2 Αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης | 627 |
| Κωδικοί πρόσβασης | 628 |
| CAPTCHA | 631 |
| Ανάλυση δακτυλικού αποτυπώματος | 632 |
| 17.3 Κακόβουλος κώδικας | 633 |
| Λογισμικό αντιμετώπισης ιών | 634 |
| Επιθέσεις ασφάλειας | 635 |
| 17.4 Κρυπτογραφία | 638 |
| 17.5 Προστασία των πληροφοριών σας στο διαδίκτυο | 641 |
| Εταιρική ευθύνη | 644 |
| Ασφάλεια και φορητές συσκευές | 644 |
| WikiLeaks | 645 |
| Περίληψη | 648 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Ιστολόγια και δημοσιογραφία | 651 |
| Βασικοί όροι | 653 |
| Ασκήσεις | 653 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 656 |
| 8 Συμπέρασμα | 658 |
| Κεφάλαιο 18 Περιορισμοί της πληροφορικής | 659 |
| 18.1 Υλικό | 660 |
| Όρια στην αριθμητική | 660 |
| Όρια στα εξαρτήματα | 666 |
| Όρια στην επικοινωνία | 667 |
| 18.2 Λογισμικό | 668 |
| Πολυπλοκότητα λογισμικού | 669 |
| Τρέχουσες προσεγγίσεις στην ποιότητα λογισμικού | 670 |
| Περιβόητα σφάλματα λογισμικού | 675 |
| 18.3 Προβλήματα | 678 |

| | |
|---|-----|
| Σύγκριση αλγόριθμων | 678 |
| Μηχανές Turing | 685 |
| Πρόβλημα διακοπής | 689 |
| Ταξινόμηση αλγόριθμων | 691 |
| Περίληψη | 692 |
| Ζητήματα δεοντολογίας: Therac-25: Η ανατομία μιας καταστροφής | 693 |
| Βασικοί όροι | 694 |
| Ασκήσεις | 694 |
| Ερωτήσεις για σκέψη | 698 |
| Γλωσσάρι | 699 |
| Βιβλιογραφικές αναφορές | 723 |
| Ευρετήριο βασικών όρων | 731 |