

Πίνακας Περιεχομένων

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ ■ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή

1.1	Τι Κάνουν τα Λειτουργικά Συστήματα	4
1.2	Οργάνωση Υπολογιστικού Συστήματος.....	7
1.3	Αρχιτεκτονική Υπολογιστικού Συστήματος.....	12
1.4	Δομή Λειτουργικού συστήματος	19
1.5	Λειτουργίες Λειτουργικών Συστημάτων	21
1.6	Διαχείριση Διεργασιών.....	24
1.7	Διαχείριση Μνήμης.....	25
1.8	Διαχείριση Χώρου Αποθήκευσης.....	26
1.9	Προστασία και Ασφάλεια	30
1.10	Δομές Δεδομένων Πυρήνα.....	31
1.11	Υπολογιστικά Περιβάλλοντα	35
1.12	Λειτουργικά Συστήματα Ανοικτού Κώδικα	43
1.13	Περίληψη.....	47
	Ασκήσεις.....	50
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Δομές Λειτουργικών Συστημάτων

2.1	Υπηρεσίες Λειτουργικού Συστήματος	55
2.2	Διεπαφή Χρήστη και Λειτουργικού Συστήματος.....	58
2.3	Κλήσεις Συστήματος.....	62
2.4	Τύποι Κλήσεων Συστήματος	66
2.5	Προγράμματα Συστήματος.....	74
2.6	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Λειτουργικών Συστημάτων	75
2.7	Δομή Λειτουργικού Συστήματος	78
2.8	Εκσφαλμάτωση Λειτουργικού Συστήματος	86
2.9	Δημιουργία Λειτουργικού Συστήματος	91
2.10	Εκκίνηση Συστήματος.....	92
2.11	Περίληψη.....	93
	Ασκήσεις.....	95
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	101

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ ■ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Διεργασίες

3.1	Η Έννοια της Διεργασίας.....	105
3.2	Χρονοπρογραμματισμός Διεργασιών	110
3.3	Λειτουργίες Διεργασιών.....	115
3.4	Διαδιεργασιακή Επικοινωνία	122
3.5	Παραδείγματα Συστημάτων IPC.....	130
3.6	Επικοινωνία σε Συστήματα Πελάτη – Εξυπηρετητή	136
3.7	Περίληψη.....	147
	Ασκήσεις.....	150
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	161

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Νήματα

4.1	Εισαγωγή.....	163
4.2	Πολυπύρηνος Προγραμματισμός.....	166
4.3	Μοντέλα Πολυνημάτωσης.....	169
4.4	Βιβλιοθήκες Νημάτων	171
4.5	Αυτόματη Νημάτωση	177
4.6	Θέματα Νημάτων	183
4.7	Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων	188
4.8	Περίληψη.....	191
	Ασκήσεις.....	192
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	199

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Συγχρονισμός Διεργασιών

5.1	Υπόβαθρο.....	203
5.2	Το Πρόβλημα της Κρίσιμης Περιοχής.....	206
5.3	Η Λύση του Peterson.....	207
5.4	Υλικό Συγχρονισμού	209
5.5	Κλειδώματα Mutex.....	212
5.6	Σημαφόροι	213
5.7	Κλασικά Προβλήματα Συγχρονισμού	219
5.8	Ελεγκτές/Παρακολουθητές (Monitors)	223
5.9	Παραδείγματα Συγχρονισμού.....	232
5.10	Εναλλακτικές Προσεγγίσεις	238
5.11	Περίληψη.....	242
	Ασκήσεις.....	243
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	258

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ

6.1	Βασικές Έννοιες	261
6.2	Κριτήρια Χρονοπρογραμματισμού	265
6.3	Αλγόριθμοι Χρονοπρογραμματισμού.....	266
6.4	Χρονοπρογραμματισμός Νημάτων	277

6.5	Χρονοπρογραμματισμός Πολλαπλών Επεξεργαστών	278
6.6	Χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ Πραγματικού Χρόνου	283
6.7	Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων	290
6.8	Αξιολόγηση Αλγορίθμων.....	300
6.9	Περίληψη.....	304
	Ασκήσεις.....	307
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	311

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Αδιέξοδα

7.1	Μοντέλο Συστήματος	315
7.2	Χαρακτηρισμοί Αδιεξόδου	317
7.3	Μέθοδοι για το Χειρισμό Αδιεξόδων	322
7.4	Αποτροπή Αδιεξόδων	323
7.5	Αποφυγή Αδιεξόδων	327
7.6	Ανίχνευση Αδιεξόδων	333
7.7	Ανάκαμψη Από Αδιέξοδο	337
7.8	Περίληψη.....	339
	Ασκήσεις.....	341
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	346

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ ■ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΝΗΜΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Κύρια Μνήμη

8.1	Υπόβαθρο.....	351
8.2	Εναλλαγή	358
8.3	Ανάθεση Συνεχόμενης Μνήμης.....	360
8.4	Κατάτμηση	364
8.5	Σελιδοποίηση	366
8.6	Δομή του Πίνακα Σελίδων	378
8.7	Παράδειγμα: Αρχιτεκτονικές Intel 32 και 64 bit	383
8.8	Παράδειγμα: Αρχιτεκτονική ARM	388
8.9	Περίληψη.....	389
	Ασκήσεις.....	391
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις.....	394

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Εικονική Μνήμη

9.1	Θεωρητικό Υπόβαθρο	397
9.2	Σελιδοποίηση κατ' Απαίτηση	401
9.3	Αντιγραφή Κατά την Εγγραφή	408
9.4	Αντικατάσταση Σελίδας.....	409
9.5	Ανάθεση Πλαισίων	421
9.6	Λυγισμός.....	425
9.7	Χαρτογράφηση Αρχείων στη Μνήμη.....	430
9.8	Ανάθεση Μνήμης Πυρήνα.....	436
9.9	Άλλες Σκέψεις	439

9.10	Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων	445
9.11	Περίληψη.....	448
	Ασκήσεις.....	452
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	461

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ ■ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΩΡΟΥ ΜΟΝΙΜΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 Δομή Χώρου Μαζικής Αποθήκευσης

10.1	Γενική Περιγραφή της Δομής του Χώρου Μαζικής Αποθήκευσης	467
10.2	Δομή Δίσκου.....	470
10.3	Σύνδεση Δίσκου	471
10.4	Χρονοπρογραμματισμός Δίσκου.....	472
10.5	Διαχείριση Δίσκου	478
10.6	Διαχείριση Χώρου Εναλλαγής	482
10.7	Δομή RAID	484
10.8	Υλοποίηση Σταθερού Χώρου Αποθήκευσης.....	494
10.9	Περίληψη.....	496
	Ασκήσεις.....	498
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	501

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 Διεπαφή Συστήματος Αρχείων

11.1	Η Έννοια του Αρχείου.....	503
11.2	Μέθοδοι Προσπέλασης.....	513
11.3	Δομή Καταλόγου και Δίσκου	515
11.4	Προσάρτηση Συστήματος Αρχείων.....	526
11.5	Διαμοιρασμός Αρχείων	528
11.6	Προστασία	533
11.7	Περίληψη.....	538
	Ασκήσεις.....	540
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	541

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 Υλοποίηση Συστήματος Αρχείων

12.1	Δομή Συστήματος Αρχείων.....	543
12.2	Υλοποίηση Συστήματος Αρχείων.....	546
12.3	Υλοποίηση Καταλόγου.....	552
12.4	Μέθοδοι Εκχώρησης	553
12.5	Διαχείριση Ελεύθερου Χώρου	561
12.6	Αποτελεσματικότητα και Απόδοση.....	564
12.7	Ανάκαμψη	568
12.8	NFS	571
12.9	Παράδειγμα: Το Σύστημα Αρχείων WAFL	577
12.10	Περίληψη.....	580
	Ασκήσεις.....	582
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	585

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 Συστήματα Ε/Ε

13.1	Επισκόπηση	587
13.2	Υλικό Ε/Ε	588
13.3	Διεπαφή Ε/Ε Εφαρμογής.....	597
13.4	Υποσύστημα Ε/Ε Πυρήνα.....	604
13.5	Μετατροπή των Αιτημάτων Ε/Ε σε Λειτουργίες Υλικού.....	611
13.6	STREAMS	613
13.7	Απόδοση.....	615
13.8	Περίληψη.....	618
	Ασκήσεις.....	619
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	621

ΜΕΡΟΣ ΠΕΜΠΤΟ ■ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 Προστασία

14.1	Στόχοι της Προστασίας.....	625
14.2	Αρχές της Προστασίας	626
14.3	Πεδίο Προστασίας	627
14.4	Πίνακας Πρόσβασης.....	632
14.5	Υλοποίηση του Πίνακα Πρόσβασης	636
14.6	Έλεγχος Πρόσβασης.....	639
14.7	Ανάκληση Δικαιωμάτων Πρόσβασης	640
14.8	Συστήματα Βασιζόμενα σε Δυνατότητες	641
14.9	Προστασία που Βασιζεται σε Γλώσσα.....	644
14.10	Περίληψη.....	649
	Ασκήσεις.....	651
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	652

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 Ασφάλεια

15.1	Το Πρόβλημα της Ασφάλειας	657
15.2	Προγραμματιστικές Απειλές.....	661
15.3	Απειλές Συστήματος και Δικτύου.....	669
15.4	Η Κρυπτογραφία ως Εργαλείο Ασφάλειας	674
15.5	Πιστοποίηση Χρήστη	685
15.6	Υλοποίηση Αμυνών Ασφάλειας.....	689
15.7	Χρήση Τείχους Προστασίας για την Προστασία Συστημάτων και Δικτύων	696
15.8	Κατηγορίες Ασφάλειας Υπολογιστών.....	698
15.9	Ένα Παράδειγμα: Windows 7	699
15.10	Περίληψη.....	701
	Ασκήσεις.....	702
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	704

ΜΕΡΟΣ ΕΚΤΟ ■ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 Εικονικές Μηχανές**

16.1	Εισαγωγή.....	711
16.2	Ιστορία	713
16.3	Οφέλη και Χαρακτηριστικά	714
16.4	Δομικά Στοιχεία	717
16.5	Τύποι Εικονικών Μηχανών και οι Υλοποιήσεις τους.....	721
16.6	Εικονικοποίηση και Συστατικά Λειτουργικού Συστήματος	728
16.7	Παραδείγματα.....	735
16.8	Περίληψη.....	737
	Ασκήσεις.....	738
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	739

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 Κατανεμημένα Συστήματα

17.1	Πλεονεκτήματα των Κατανεμημένων Συστημάτων	741
17.2	Τύποι Λειτουργικών Συστημάτων που Βασίζονται σε Δίκτυα.....	743
17.3	Δομή Δικτύου	747
17.4	Δομή Επικοινωνίας.....	751
17.5	Πρωτόκολλα Επικοινωνίας	756
17.6	Ένα Παράδειγμα: TCP/IP	760
17.7	Στιβαρότητα	762
17.8	Θέματα Σχεδίασης.....	764
17.9	Κατανεμημένα Συστήματα Αρχείων.....	765
17.10	Περίληψη.....	773
	Ασκήσεις.....	775
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	777

ΜΕΡΟΣ ΕΒΔΟΜΟ ■ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18 Το Σύστημα Linux**

18.1	Ιστορία του Linux.....	781
18.2	Αρχές Σχεδίασης	786
18.3	Αρθρώματα Πυρήνα	789
18.4	Διαχείριση Διεργασιών.....	792
18.5	Χρονοπρογραμματισμός	795
18.6	Διαχείριση Μνήμης.....	800
18.7	Συστήματα Αρχείων	809
18.8	Είσοδος και Έξοδος.....	815
18.9	Διαδιεργασιακή Επικοινωνία	818
18.10	Δομή Δικτύου	819
18.11	Ασφάλεια.....	821
18.12	Περίληψη.....	824
	Ασκήσεις.....	825
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	826

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19 Windows 7

19.1	Ιστορία	829
19.2	Αρχές Σχεδίασης	831
19.3	Συστατικά Συστήματος.....	838
19.4	Υπηρεσίες Τερματικού και Ταχεία Εναλλαγή Χρήστη.....	862
19.5	Σύστημα Αρχείων.....	863
19.6	Δικτύωση	869
19.7	Διεπαφή Προγραμματιστή.....	874
19.8	Περίληψη.....	883
	Ασκήσεις.....	884
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	885

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20 Σημαντικά Λειτουργικά Συστήματα

20.1	Μετανάστευση Χαρακτηριστικών	887
20.2	Πρώιμα Συστήματα	888
20.3	Atlas	895
20.4	ΧDS-940.....	896
20.5	THE	897
20.6	RC 4000	897
20.7	CTSS	898
20.8	MULTICS.....	899
20.9	IBM OS/360	899
20.10	TOPS-20.....	901
20.11	CP/M και MS/DOS.....	901
20.12	Λειτουργικό Σύστημα του Macintosh και Windows	902
20.13	Mach.....	902
20.14	Άλλα Συστήματα.....	904
	Ασκήσεις.....	904
	Βιβλιογραφικές Σημειώσεις.....	904

Παραρτήματα στον δικτυακό τόπο του βιβλίου

ΜΕΡΟΣ ΟΓΔΟΟ ■ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Appendix A BSD UNIX

A.1	UNIX History.....	A1
A.2	Design Principles	A6
A.3	Programmer Interface	A8
A.4	User Interface	A15
A.5	Process Management	A18
A.6	Memory Management.....	A22
A.7	File System.....	A24
A.8	I/O System	A32
A.9	Interprocess Communication	A36

A.10	Summary.....	A40
	Exercises	A41
	Bibliographical Notes	A42

Appendix B The Mach System

B.1	History of the Mach System.....	B1
B.2	Design Principles	B3
B.3	System Components	B4
B.4	Process Management	B7
B.5	Interprocess Communication	B13
B.6	Memory Management.....	B18
B.7	Programmer Interface	B23
B.8	Summary.....	B24
	Exercises	B25
	Bibliographical Notes	B26