

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	13
ΚΕΦ.1 Πρωτόκολλα TCP/IP	15
1.1 Χαρακτηριστικά της σουίτας TCP/IP	16
1.1.2. Λειτουργίες των TCP, IP και UDP πρωτοκόλλων.....	19
1.1.3 Ανάλυση πρωτοκόλλων στο μοντέλο OSI.....	23
1.2 Έλεγχος συμφόρησης στα ασύρματα δίκτυα και απόδοση	26
1.2.1. Εγκατάσταση σύνδεσης και τριπλή χειραψία	29
1.2.2. Παράθυρο ελέγχου συμφόρησης	31
1.2.3. Αλγόριθμοι ελέγχου συμφόρησης	33
1.2.4. Τεχνική piggyback	36
1.2.5. Απόδοση των TCP/IP πρωτοκόλλων στα ασύρματα δίκτυα ..	37
1.3 Παραλλαγές του TCP πρωτοκόλλου	38
1.3.1. TCP Fack	39
1.3.2. TCP Freeze	40
1.3.3. TCP Reno και TCP New Reno	40
1.3.4. TCP Sack	42
1.3.5. TCP Santa Cruz.....	43
1.3.6. TCP Vegas	43
1.3.7. TCP Westwood	44
ΚΕΦ.2 Κινητικότητα.....	46
2.1 Ονοματοδοσία και διευθυνσιοδότηση	47
2.1.1. Διευθυνσιοδότηση.....	48
2.1.2. Ονοματοδοσία.....	48
2.1.3. Το πρόβλημα κινητικότητας της υπηρεσίας καταλόγου και του Διαδικτύου	49
2.2 Αρχιτεκτονική επίλυσης στο στρώμα δικτύου	52
2.2.1. Διευθυνσιοδότηση δύο επιπέδων.....	54
2.2.2. Τα στοιχεία της αρχιτεκτονικής.....	56

2.2.3. Κατάλογος Θέσης	57
2.2.4. Πράκτορας μετάφρασης διεύθυνσης	58
2.2.5. Πρωτόκολλο ενημέρωσης θέσης	59
2.2.6. Λειτουργία διαβίβασης πακέτων	60
2.2.7. Μηχανισμοί μετάφρασης διεύθυνσης	60
2.3 Μηχανισμοί εκτίμησης κινητικότητας.....	62
2.3.1. Μελέτη διαπομπών	67
2.3.2. Το TCP πρωτόκολλο στο MIP	73
2.3.3. Συμπεράσματα	75
ΚΕΦ.3 Κινητό IP	77
3.1 Αρχιτεκτονική του κινητού IP	79
3.1.1. Λειτουργία του MIP.....	82
3.1.2. Απόδοση διευθύνσεων στο MIP	84
3.1.3. Πληρεξούσιο MIP	85
3.2 Χαρακτηριστικά του IPv6.....	88
3.2.1. Διευθυνσιοδότηση στο IPv6	92
3.2.2. Επισκόπηση λειτουργίας του MIPv6	96
3.2.3. Προσέγγιση τούνελ στο IPv6.....	104
3.2.4. Αναζήτηση γειτόνων.....	109
3.3 Μηχανισμοί μετάβασης	112
3.3.1. Μηχανισμοί μετάβασης 6-4	120
3.3.2. Συνδυασμός κινητού IPv6 και μηχανισμών μετάβασης	120
3.3.3. Απόδοση στο MIPv6.....	121
3.3.4. Σύγκριση κινητού IPv4 και κινητού IPv6.....	123
ΚΕΦ.4 Δρομολόγηση & Γέφυρες δικτύων	125
4.1 Δρομολόγηση.....	125
4.1.1. Το ARP πρωτόκολλο	127
4.1.2. Το IGP πρωτόκολλο.....	128
4.1.3. Αλγόριθμοι δρομολόγησης	129
4.1.4. Πρωτόκολλο εσωτερικής πύλης (OSPF)	134
4.1.5. Δρομολόγηση σε δίκτυα	138
4.2 Γέφυρα δικτύου.....	140
4.2.1. Διαφανείς γέφυρες	146

4.2.2. Ο αλγόριθμος επικαλύπτοντος δένδρου.....	149
4.2.3. Γέφυρες δρομολόγησης πηγής.....	151
4.2.4. Απομακρυσμένες γέφυρες	152
ΚΕΦ.5 Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα IEEE 802.11 Προτύπου	153
5.1 Το πρότυπο 802.11.....	155
5.1.1. Σύστημα διανομής.....	163
5.1.2. Η λειτουργία των υπηρεσιών	165
5.1.3. Πλεονεκτήματα των WLANs	174
5.2 Υπόστρωμα MAC	176
5.2.1. Πρόσβαση στο μέσο	177
5.2.2. Παράθυρο ανταγωνισμού	178
5.2.3. Μηχανισμός ανίχνευσης φέροντος	179
5.2.4. Μηχανισμός DFC με CSMA/CA	179
5.2.5. Μηχανισμός DFC με RTS/CTS	181
5.2.6. Μηχανισμός EDCF	183
5.2.7. Μηχανισμός PFC	184
5.2.8. Διαστήματα IFS	185
5.2.9. Πλαίσια MAC υποστρώματος	186
5.3 Φυσικό στρώμα	191
5.3.1. Απλωμένο Φάσμα Ευθείας Ακολουθίας (DSSS)	194
5.3.2. Απλωμένο Φάσμα και Αναπήδηση Συχνότητας (FHSS).....	198
5.3.3. Υπέρυθρες ακτίνες (IR)	199
5.3.4. Σύγκριση τεχνικών DSSS με FHSS	202
5.3.5. Το φυσικό στρώμα 802.11b	204
5.4 Ορθογωνική Πολυπλεξία Διαίρεσης Συχνότητας (OFDM).....	204
5.5 Διαχείριση του 802.11 προτύπου	209
5.5.1. Διαχείριση στρωμάτων	210
5.5.2. Το SNMP πρωτόκολλο	216
5.6 Πιστοποίηση Wi-Fi	220
ΚΕΦ.6 Τεχνικές Ελέγχου Πρόσβασης.....	221
6.1 Το πλαίσιο AAA	221
6.1.1. Πιστοποίηση	222
6.1.2. Εξουσιοδότηση	229

6.1.3. Παρακολούθηση λογαριασμών.....	229
6.1.4. Διάφορες RADIUS και TACACS+	232
6.2 Το πρωτόκολλο EAP	233
6.2.1. Μηνύματα EAP.....	237
6.2.2. EAPOL.....	238
6.2.3. Μέθοδος EAP – FAST	239
6.2.4. Μέθοδος EAP – TLS	240
6.2.5. Μέθοδος LEAP	244
6.2.6. Μέθοδος PEAP	247
6.3 IEEE 802.1X	251
6.4 Το πρωτόκολλο RADIUS	256
6.4.1 Ο μηχανισμός RADIUS	258
6.4.2. Μηνύματα επικύρωσης	264
6.4.3. EAP και RADIUS	265
6.4.4. Το RADIUS στο WPA και RSN	267
ΚΕΦ.7 Μηχανισμοί Ασφαλείας στο IEEE 802.11 Πρότυπο	269
7.1 Επικύρωση, μυστικότητα και εμπιστευτικότητα	270
7.2 Ο αλγόριθμος WEP	274
7.2.1. Κρυπτογραφία στο WEP	275
7.2.2. Η λειτουργία του WEP	279
7.2.3. Διανομή κλειδιού και προβλήματα	285
7.3 Το IEEE 802.11i και RSNA.....	290
7.3.1. Αλγόριθμος AES.....	301
7.3.2. Το πρωτόκολλο CCMP	304
7.3.3. Το πρωτόκολλο TKIP	310
7.3.4. Σύγκριση TSN, RSN και WEP	317
7.3.5. Ασύρματη προστατευμένη πρόσβαση (WPA).....	317
ΚΕΦ.8 Προσωπικά Δίκτυα Bluetooth	319
8.1 Χαρακτηριστικά Bluetooth	321
8.1.1. Στοίβα πρωτοκόλλων	324
8.1.2. Επίπεδο βασικής ζώνης	327
8.1.3. Μεταφορά Ήχου	333
8.1.4. Ελεγκτής ζεύξεων	334

8.1.5. Πρωτόκολλο διαχείρισης ζεύξεων	337
8.1.6. Διεπαφή ελεγκτή	341
8.1.7. Πρωτόκολλο ελέγχου και προσαρμογής λογικών συνδέσεων.	347
8.1.8. Πρωτόκολλο RFCOMM	351
8.1.9. Πρωτόκολλο ανακάλυψης υπηρεσιών	354
8.1.10. Πρωτόκολλο ελέγχου τηλεφωνίας	357
8.2 Ασφάλεια Bluetooth.....	368
8.2.1. Κλειδιά ασφαλείας	360
8.2.2. Κρυπτογράφηση δεδομένων	364
8.2.3. Ο διαχειριστής ασφάλειας.....	366
8.2.4. Οι αλγόριθμοι.....	369
8.3 Ευπάθεια Bluetooth.....	371
8.3.1. Υποκλοπή δεδομένων	372
8.3.2. Χωρικός εντοπισμός	373
8.3.3. Εντοπισμός συχνότητας	374
8.3.4. Αποκρυπτογράφηση δεδομένων	374
8.3.5. Άρνηση υπηρεσιών	375
8.3.6. Προτεινόμενες λύσεις	376
ΚΕΦ.9 Ad Hoc Δίκτυα και MANETs	379
9.1 Πρωτόκολλα Δρομολόγησης	384
9.1.1. Διαφορές πρωτοκόλλων.....	387
9.2 Πρωτόκολλα προδραστικής δρομολόγησης	388
9.2.1. CGSR	388
9.2.2. DSDV	389
9.2.3. To WRP πρωτόκολλο	391
9.3 Πρωτόκολλα διαδραστικής δρομολόγησης	392
9.3.1. ABR	393
9.3.2. AODV	394
9.3.3. CBRP	398
9.3.4. DSR	398
9.3.5. SSR	402
9.3.6. TORA.....	402
9.4 Υβριδικά πρωτόκολλα δρομολόγησης.....	403

9.4.1. ZRP	403
9.5 Ανακάλυψη υπηρεσίας.....	406
9.5.1. Bluetooth SDP.....	408
9.5.2. To DEAPspace πρωτόκολλο.....	410
9.5.3. GSD	411
9.5.4. Jini.....	414
9.5.5. Konark	414
9.5.6. Salutation	418
9.5.7. UDDI.....	419
9.5.8. UPnP	420
9.6 Ανακάλυψη συσκευών	420
9.6.1. Διαδικασίες ανακάλυψης και παράδοσης υπηρεσίας σε MANETs.....	424

ΚΕΦ.10 Ασύρματα Μητροπολιτικά Δίκτυα IEEE 802.16

Προτύπου	429
10.1 Το πρότυπο 802.16.....	439
10.1.1. WirelessMAN-SC	443
10.1.2. WirelessMAN-SCa	447
10.1.3. WirelessMAN-OFDM	450
10.1.4. WirelessMAN-OFDMA	455
10.2 Επίπεδο ελέγχου πρόσβασης μέσου MAC	458
10.2.1. Τοπολογίες και πρόσβαση στο δίκτυο	460
10.2.2. MAC PDU.....	464
10.3 Το πρότυπο 802.16e.....	467
10.3.1. Φυσικό στρώμα και SOFDMA	470
10.3.2. Στρώμα MAC.....	472
10.3.3. Διαπομπή χρήστη	473
10.4 Ποιότητα υπηρεσίας (QoS).....	475
10.4.1. Υπηρεσίες QoS	477
10.5 Ασφάλεια προτύπου.....	481
10.5.1. Το PKM πρωτόκολλο	483
10.5.2. Δεσμοί ασφαλείας.....	484
10.5.3. Ανταλλαγή κλειδιού.....	485

10.5.4. Μηγύματα TEK	486
10.6 Πιστοποίηση	488
ΚΕΦ.11 Απειλές και Επιθέσεις ενάντια στα Ασύρματα Δίκτυα.....	491
11.1 Τύποι επιθέσεων	493
11.1.1. Snooping	493
11.1.2. Τροποποίηση.....	495
11.1.3. Μεταμφίεση	497
11.1.4. Άρνηση υπηρεσίας.....	498
11.2 Τρόποι προστασίας	500
11.2.1. Λογισμικό τείχους προστασίας	500
11.2.2. Ιδεατό ιδιωτικό δίκτυο (VPN)	501
11.2.3. Απομόνωση και διοχέτευση.....	503
11.2.4. Αναβάθμιση εξοπλισμού σε WPA	504
11.3 Είδη απειλών.....	506
11.3.1. Φυσικό στρώμα.....	508
11.3.2. Στρώμα MAC.....	511
11.3.3. Ευπάθεια πιστοποίησης	515
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	519

