

Πολυμέσα και Ασύρματη Δικτύωση

Ενότητα Ασύρματης Δικτύωσης

Τρίτη Εργαστηριακή Άσκηση

<https://eclass.uoa.gr/courses/DI570/>

Μάρτιος			Απρίλιος			Μάιος			Ιούνιος		
1	Πα		1	Δε		1	Τε		1	Σα	
2	Σα		2	Τρ		2	Πε		2	Κυ	
3	Κυ		3	Τε	Πολυμέσα: Παράδοση 1ης άσκησης	3	Πα		3	Δε	
4	Δε		4	Πε	Ασύρματα: Περιγραφή 2ης άσκησης	4	Σα		4	Τρ	
5	Τρ		5	Πα		5	Κυ		5	Τε	
6	Τε		6	Σα		6	Δε		6	Πε	Πολυμέσα: Απορίες 3ης άσκησης
7	Πε		7	Κυ		7	Τρ		7	Πα	
8	Πα		8	Δε		8	Τε		8	Σα	
9	Σα		9	Τρ		9	Πε		9	Κυ	
10	Κυ		10	Τε		10	Πα		10	Δε	
11	Δε		11	Πε	Ασύρματα: Απορίες 2ης άσκησης, Πολυμέσα: Περιγραφή 2ης άσκησης	11	Σα		11	Τρ	
12	Τρ		12	Πα		12	Κυ		12	Τε	
13	Τε		13	Σα		13	Δε		13	Πε	Πολυμέσα: Παράδοση 3ης άσκησης
14	Πε	Εισαγωγή-Ασύρματα: Περιγραφή 1ης άσκησης	14	Κυ		14	Τρ		14	Πα	
15	Πα		15	Δε		15	Τε	Πολυμέσα: Παράδοση 2ης άσκησης	15	Σα	
16	Σα		16	Τρ		16	Πε	Ασύρματα: Περιγραφή 3ης άσκησης	16	Κυ	
17	Κυ		17	Τε		17	Πα		17	Δε	
18	Δε		18	Πε	Πολυμέσα: Απορίες 2ης άσκησης	18	Σα		18	Τρ	
19	Τρ		19	Πα		19	Κυ		19	Τε	
20	Τε		20	Σα		20	Δε		20	Πε	
21	Πε	Ασύρματα: Απορίες 1ης άσκησης, Πολυμέσα: Περιγραφή 1ης άσκησης	21	Κυ		21	Τρ		21	Πα	
22	Πα		22	Δε		22	Τε		22	Σα	
23	Σα		23	Τρ		23	Πε	Ασύρματα: Απορίες 3ης άσκησης	23	Κυ	
24	Κυ		24	Τε	Ασύρματα: Παράδοση 2ης άσκησης	24	Πα		24	Δε	
25	Δε		25	Πε		25	Σα		25	Τρ	
26	Τρ		26	Πα		26	Κυ		26	Τε	
27	Τε	Ασύρματα: Παράδοση 1ης άσκησης	27	Σα		27	Δε		27	Πε	
28	Πε	Πολυμέσα: Απορίες 1ης άσκησης	28	Κυ		28	Τρ		28	Πα	
29	Πα		29	Δε		29	Τε	Ασύρματα: Παράδοση 3ης άσκησης	29	Πε	
30	Σα		30	Τρ		30	Πε	Πολυμέσα: Περιγραφή 3ης άσκησης	30	Πα	
31	Κυ					31	Πα				

Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

Στόχοι:

- Εξοικείωση με την ανάλυση ιχνών πακέτων
- Μελέτη παραμέτρων λειτουργίας του ασύρματου τοπικού δικτύου
- Μελέτη διαδικασιών ανακάλυψης και συσχέτισης σημείων πρόσβασης
- Σύγκριση απόδοσης ασύρματων τοπικών δικτύων

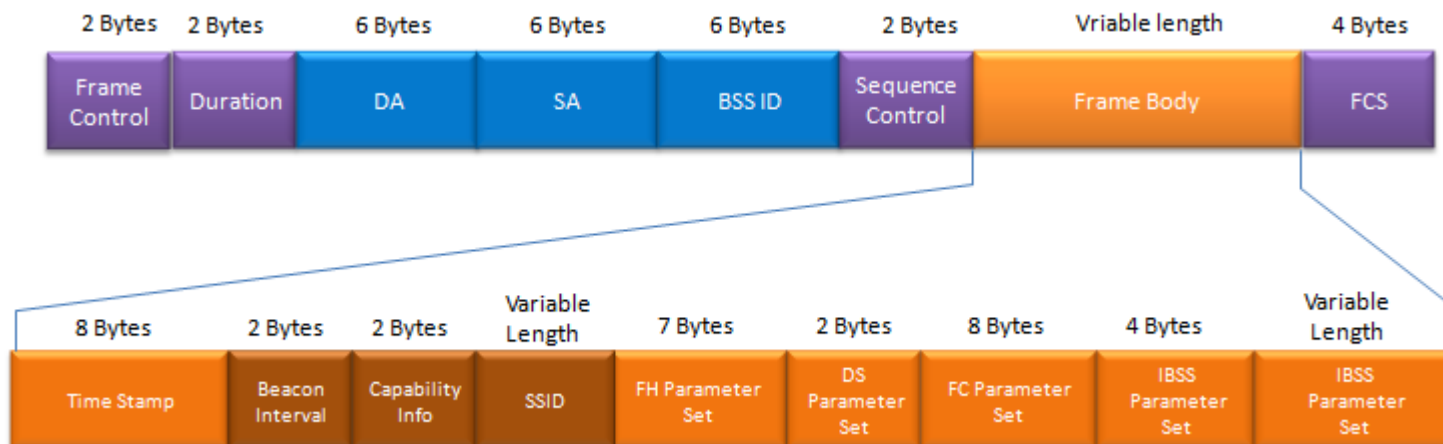
Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

1. Πλαίσια-Φάροι
2. Μεταφορά Δεδομένων (http)
3. Συσχέτιση/Αποσυσχέτιση
4. Άλλοι τύποι πλαισίων (active probe)
5. Συμπεράσματα

Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

1) Πλαίσια-Φάρου

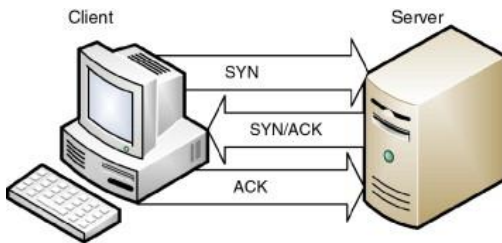
- Με χρήση εφαρμογών ανάλυσης των ιχνών πακέτων WiFi ([Wireshark](#)), απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα
 - SSID των δύο σημείων πρόσβασης που στέλνουν τα περισσότερα πλαίσια-φάρους
 - Μεσοδιαστήματα μεταξύ των πλαισίων-φάρων για συγκεκριμένα σημεία πρόσβασης
 - Μελέτη MAC διευθύνσεων που περιλαμβάνονται σε ένα πλαίσιο-φάρο
 - Υποστηριζόμενοι ρυθμοί μετάδοσης



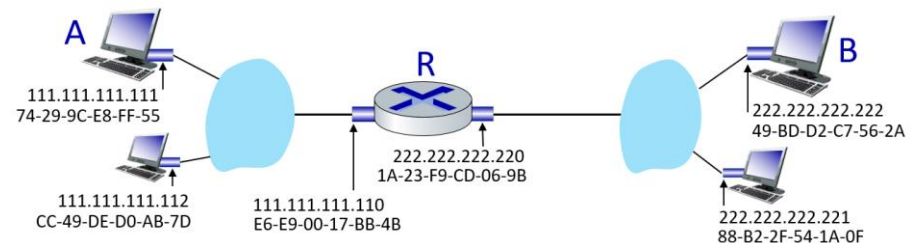
Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

2) Μεταφορά Δεδομένων

- Βρείτε τα πλαίσια WiFi που περιέχουν τμήματα SYN TCP και SYNACK TCP για συγκεκριμένη αίτηση HTTP
 - Αναλύστε τις τρεις διευθύνσεις MAC στο πλαίσιο WiFi που περιέχει το τμήμα SYN TCP και τις αντιστοιχίες τους με τις IP διευθύνσεις
 - Αναλύστε τις τρεις διευθύνσεις MAC στο πλαίσιο WiFi που περιέχει το τμήμα SYNACK TCP και τις αντιστοιχίες τους με τις IP διευθύνσεις



TCP three-way handshake



Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

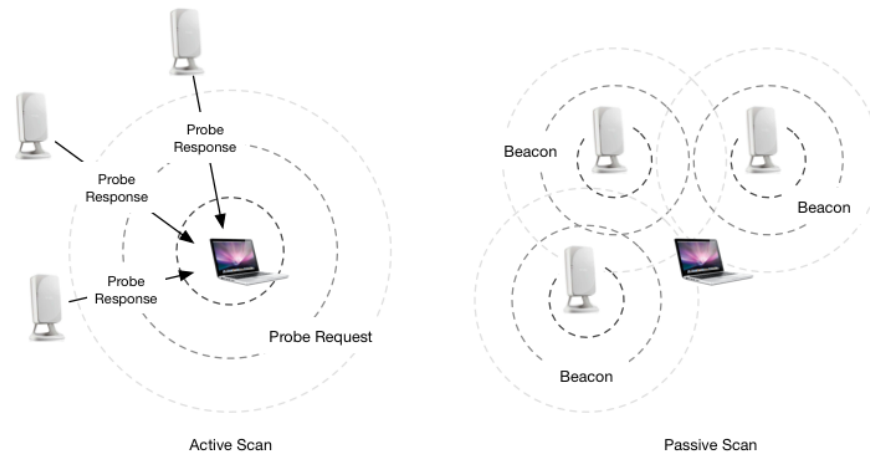
3) Συσχέτιση/Αποσυσχέτιση

- Ο τερματικός σταθμός αποφασίζει να συσχετιστεί με ένα νέο σημείο πρόσβασης
 - Ενέργειες από τον τερματικό σταθμό για να λήξει η υπάρχουσα συσχέτιση
 - Εξετάστε τα πλαίσια AUTHENTICATION
 - Αναζητήστε αποκρίσεις στα πλαίσια AUTHENTICATION
- Ο τερματικός σταθμός επιστρέφει στο προηγούμενο σημείο πρόσβασης
 - Εξετάστε τα πλαίσια AUTHENTICATION
 - Εξετάστε τα πλαίσια ASSOCIATE REQUEST και ASSOCIATE RESPONSE
 - Μελετήστε τους υποστηριζόμενους ρυθμούς μετάδοσης

Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

4) Άλλοι τύποι πλαισίων

- Εντοπίστε τα πλαίσια PROBE REQUEST και PROBE RESPONSE.
 - Ποιες είναι οι διευθύνσεις MAC του αποστολέα, του παραλήπτη και του BSS id σε αυτά τα πλαίσια;
 - Ποιος είναι ο σκοπός αυτών των πλαισίων;



Άσκηση Β3: Επιθεώρηση πακέτων ασύρματου τοπικού δικτύου

5) Συμπεράσματα

Καταλήξτε σε συμπεράσματα

- Χρησιμοποιούμενοι ρυθμοί δεδομένων
- Ποιότητα σήματος
- Χρησιμοποιούμενη μπάντα και χρησιμοποιούμενη έκδοση πρωτοκόλλου
- Σύγκριση των παραπάνω με την άσκηση Β1

Wireshark_002_11.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2854, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
2	0.062101	8c:c1:ae:c0:ea:2c	8c:c1:ae:c0:ea:2c	802.11	1624	PV1 Management [Malformed Packet]
3	0.085474	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2855, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
4	0.187919	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2856, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
5	0.188100	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1482, FN=0, Flags=.....TC
6	0.188201	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
7	0.188935	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1483, FN=0, Flags=...P...TC
8	0.189034	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
9	0.290284	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2857, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
10	0.294432	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3072, FN=0, Flags=.....C, BI=62, SSID=6c69ee0104e2273a32 [Malformed Packet]
11	0.393174	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2858, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
12	0.396690	00:ae:93:3d:0a:4a	00:ae:93:3d:0a:4a	802.11	90	PV1 Reserved
13	0.495032	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2859, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
14	0.499197	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3074, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="linksys12"
15	0.597382	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2860, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
16	0.691687	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3075, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="linksys12"
17	0.699847	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2861, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
18	0.802226	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2862, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
19	0.904619	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2863, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
20	1.007015	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2864, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
21	1.010949	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3079, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="linksys12"
22	1.109406	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2865, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
23	1.113691	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3080, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=2cdc6e6b7379733132
24	1.211843	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2866, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
25	1.211992	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1484, FN=0, Flags=.....TC
26	1.212089	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
27	1.212185	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	177	Probe Response, SN=2867, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
28	1.212282	Cisco-Li_f7:1d:51	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
29	1.212301	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1485, FN=0, Flags=...P...TC

> Frame 1: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits) on interface 0

> Radiotap Header v0, Length 24

> 802.11 radio information

> IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:

> IEEE 802.11 Wireless Management

```

0000 00 00 18 00 ee 50 00 00 10 02 85 09 a0 00 e3 9c  ....X.....
0010 ff ff 00 47 08 26 7e 05 80 00 00 ff ff ff ff  R-G&.....
0020 ff ff 00 16 b6 f7 1d 51 00 16 b6 f7 1d 51 60 b2  ....Q.....
0030 82 e1 38 96 28 00 00 00 64 00 01 06 00 0c 33 30  ..8:(...d...30
0040 20 4d 75 6e 72 6f 65 20 53 74 01 04 82 84 8b 96  Munroe St.....
0050 03 01 06 05 04 00 01 00 00 07 06 55 53 49 01 0b  ....UST...
0060 1a 0c 12 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e  ....:..BCN
0070 00 62 32 2f 00 2a 01 00 32 08 8c 12 98 24 b0 48  :b2/*...2...$ H
0080 60 6c dd 15 00 0a f5 0a 02 40 c0 03 01 03 05  ..l.....@.....
0090 0e 04 ff 00 03 00 11 01 01 dd 18 00 50 f2 02 01  ....P...
00a0 01 0f 00 03 a4 00 27 a4 00 00 43 5e 00 62  ....BCb
00b0 32 2f 00 08 26 7e 05 2f...&...

```

Wireshark_002_11.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
58	2.440572	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2880, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
59	2.453941	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_1f:57:13	802.11	177	Probe Response, SN=2881, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
60	2.542945	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2882, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
61	2.645319	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2883, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
62	2.747697	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2884, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
63	2.850114	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2885, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
64	2.952572	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2886, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
65	3.054945	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2887, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
66	3.157343	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2888, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
67	3.260366	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2889, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
68	3.260500	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1488, FN=0, Flags=.....TC
69	3.260599	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11)	38	Acknowledgement, Flags=.....C	
70	3.261440	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1489, FN=0, Flags=...P...TC
71	3.261539	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11)	38	Acknowledgement, Flags=.....C	
72	3.262149	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2890, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
73	3.465563	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2891, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
74	3.566868	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2892, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
75	3.669297	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2893, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
76	3.771739	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2894, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
77	3.874104	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2895, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
78	3.976501	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2896, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
79	4.078852	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2897, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
80	4.181257	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2898, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
81	4.283592	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2899, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
82	4.283737	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11)	38	Acknowledgement, Flags=.....C	
83	4.283835	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	177	Probe Response, SN=2900, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
84	4.283933	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11)	38	Acknowledgement, Flags=.....C	
85	4.284692	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1491, FN=0, Flags=...P...TC
86	4.284791	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11)	38	Acknowledgement, Flags=.....C	

> Frame 76: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits)

- > Radiotap Header v0, Length 24
- > 802.11 radio information
- > IEEE 802.11 Beacon frame, Flags=.....C
- > IEEE 802.11 Wireless Management
 - > Fixed parameters (12 bytes)
 - Timestamp: 174322790786
 - Beacon Interval: 0.102400 [Seconds]
 - > Capabilities Information: 0x0601
- > Tagged parameters (119 bytes)
 - > Tag: SSID parameter set: "30 Munroe St"
 - > Tag: Supported Rates 1(B), 2(B), 5.5(B), 11(B), [Mbit/sec]
 - > Tag: DS Parameter set: Current Channel: 6
 - > Tag: Traffic Indication Map (TIM): DTIM 0 of 1 bitmap
 - > Tag: Country Information: Country Code US, Environment Indoor
 - > Tag: EDCA Parameter Set
 - > Tag: ERP Information
 - > Tag: Extended Supported Rates 6(B), 9, 12(B), 18, 24(B), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
 - > Tag: Vendor Specific: Airgo Networks, Inc.
 - > Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/NME: Parameter Element

```

0000 00 00 18 00 ee 58 00 00 10 02 85 09 a0 00 e4 9c .....X.....
0010 58 00 00 48 cf 4d 3f ba 80 00 00 ff ff ff ff X..H.HD.....
0020 ff ff 00 16 b6 f7 1d 51 00 16 b6 f7 1d 51 e0 b4 .....Q.....
0030 82 b1 72 96 28 00 00 00 64 00 01 06 00 0c 33 30 .....d....30
0040 20 4d 75 6e 72 6f 65 20 53 74 01 04 82 84 8b 96 Munroe St.....
0050 03 01 06 05 04 00 01 00 00 07 06 55 53 49 01 0b .....US...
0060 1a 0c 12 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e .....C..BC
0070 00 62 32 2f 00 2a 01 00 32 08 8c 12 98 24 b0 48 ..b2/.*..2....$ H
0080 60 6c dd 15 00 0a f5 0a 02 40 c0 03 01 03 05 ..l.....@.....
0090 0e 04 ff 00 03 00 11 01 01 dd 18 00 50 f2 02 01 .....P.....
00a0 01 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e 00 62 .....BC^b
00b0 32 2f 00 cf 4d 3f ba 2f/..H?

```

Wireshark_002_11.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Open Ctrl+O
 Open Recent
 Merge...
 Import from Hex Dump...
 Close Ctrl+W
 Save Ctrl+S
 Save As... Ctrl+Shift+S
 File Set
 Export Specified Packets...
 Export Packet Dissections
 Export Packet Bytes... Ctrl+Shift+X
 Export PDUs to File...
 Strip Headers...
 Export TLS Session Keys...
 Export Objects
Print... Ctrl+P
 Quit Ctrl+Q

Destination	Protocol	Length	Info
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2880, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
IntelCor_1f:57:13	802.11	177 Probe Response, SN=2881, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2882, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2883, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2884, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2885, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2886, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2887, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2888, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2889, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54 QoS Null function (No data), SN=1488, FN=0, Flags=.....TC	
IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11	38 Acknowledgement	Flags=.....C	
Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54 QoS Null function (No data), SN=1489, FN=0, Flags=...P...TC	
IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11	38 Acknowledgement	Flags=.....C	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2890, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2891, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2892, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2893, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2894, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2895, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2896, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2897, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2898, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Broadcast	183 Beacon frame	SN=2899, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
IntelCor_d1:b6:4f (- 802.11	38 Acknowledgement	Flags=.....C	
IntelCor_d1:b6:4f 802.11	177 Probe Response	SN=2900, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"	
Cisco-Li_f7:1d:51 (- 802.11	38 Acknowledgement	Flags=.....C	
IntelCor_d1:b6:4f 802.11	54 QoS Null function (No data)	SN=1491, FN=0, Flags=...P...TC	

> Frame 76: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits)

- > Radiotap Header v0, Length 24
- > 802.11 radio information
- > IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:C
- > IEEE 802.11 Wireless Management
 - > Fixed parameters (12 bytes)
 - Timestamp: 174322790786
 - Beacon Interval: 0.102400 [Seconds]
 - > Capabilities Information: 0x0601
- > Tagged parameters (119 bytes)
 - > Tag: SSID parameter set: "30 Munroe St"
 - > Tag: Supported Rates 1(B), 2(B), 5.5(B), 11(B), [Mbit/sec]
 - > Tag: DS Parameter set: Current Channel: 6
 - > Tag: Traffic Indication Map (TIM): DTIM 0 of 1 bitmap
 - > Tag: Country Information: Country Code US, Environment Indoor
 - > Tag: EDCA Parameter Set
 - > Tag: ERP Information
 - > Tag: Extended Supported Rates 6(B), 9, 12(B), 18, 24(B), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
 - > Tag: Vendor Specific: Airo Networks, Inc.
 - > Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/WME: Parameter Element

```

0000 00 00 18 00 ee 58 00 00 10 02 85 09 a0 00 e4 9c .....X.....
0010 58 00 00 48 cf 4d 3f ba 80 00 00 00 ff ff ff ff X..H.HD.....
0020 ff ff 00 16 b6 f7 1d 51 00 16 b6 f7 1d 51 e0 b4 .....Q.....
0030 82 b1 72 96 28 00 00 00 64 00 01 06 00 0c 33 30 .....d....30
0040 20 4d 75 6e 72 6f 65 20 53 74 01 04 82 84 8b 96 Munroe St.....
0050 03 01 06 05 04 00 01 00 00 07 06 55 53 49 01 0b .....UST...
0060 1a 0c 12 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e .....S...BC
0070 00 62 32 2f 00 2a 01 00 32 08 8c 12 98 24 b0 48 :b2/*...2...$ H
0080 60 6c dd 15 00 0a f5 0a 02 40 c0 00 03 01 03 05 :l.....@.....
0090 0e 04 ff 00 03 00 11 01 01 dd 18 00 50 f2 02 01 .....P...
00a0 01 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e 00 62 .....BC^b
00b0 32 2f 00 cf 4d 3f ba 2f..H?

```

Wireshark_802_11.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
58	2.440572	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2880, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
59	2.453941	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_1f:57:13	802.11	177	Probe Response, SN=2881, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
60	2.542945	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2882, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
61	2.645319	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2883, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
62	2.747697	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2884, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
63	2.850114	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2885, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
64	2.952572	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2886, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
65	3.054945	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2887, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
66	3.157343	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2888, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
67	3.260366	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2889, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
68	3.260590	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function
69	3.260599	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (-)	802.11	38	Acknowledgement
70	3.261440	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51 (-)	802.11	54	QoS Null function
71	3.261539	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (-)	802.11	38	Acknowledgement
72	3.362149	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2890, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
73	3.465563	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2891, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
74	3.566868	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2892, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
75	3.669297	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2893, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
76	3.771739	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2894, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
77	3.874104	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2895, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
78	3.976501	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2896, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
79	4.078852	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2897, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
80	4.181257	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2898, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
81	4.283592	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2899, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
82	4.283737	IntelCor_d1:b6:4f (-)	IntelCor_d1:b6:4f (-)	802.11	38	Acknowledgement
83	4.283835	Cisco-Li_f7:1d:51	IntelCor_d1:b6:4f (-)	802.11	177	Probe Response, SN=2900, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"
84	4.283933	Cisco-Li_f7:1d:51 (-)	Cisco-Li_f7:1d:51 (-)	802.11	38	Acknowledgement
85	4.284692	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function
86	4.284701	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f (-)	802.11	38	Acknowledgement

Wireshark - Print

Packet Format

- Summary line
 - Include column headings
- Details:
 - All collapsed
 - As displayed
 - All expanded
- Bytes
 - Include secondary data sources
- Print each packet on a new page
- Capture information header

+ and - zoom, 0 resets

Packet Range

- All packets
- Selected packets only
- Marked packets only
- First to last marked
- Range:
- Remove ignored packets

Page Setup...

> Frame 76: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits)

> Radiotap Header v0, Length 24

> 802.11 radio information

> IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:C

> IEEE 802.11 Wireless Management

- Fixed parameters (12 bytes)
 - Timestamp: 174322790786
 - Beacon Interval: 0.102400 [Seconds]
 - Capabilities Information: 0x0601
- Tagged parameters (119 bytes)
 - Tag: SSID parameter set: "30 Munroe St"
 - Tag: Supported Rates 1(B), 2(B), 5.5(B), 11(B), [Mbit/sec]
 - Tag: DS Parameter set: Current Channel: 6
 - Tag: Traffic Indication Map (TIM): DTIM 0 of 1 bitmap
 - Tag: Country Information: Country Code US, Environment Indoor
 - Tag: EDCA Parameter Set
 - Tag: ERP Information
 - Tag: Extended Supported Rates 6(B), 9, 12(B), 18, 24(B), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
 - Tag: Vendor Specific: Airogo Networks, Inc.
 - Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/NME: Parameter Element

```

18 02 85 09 a0 00 e4 9c .....X.....
80 00 00 00 ff ff ff ff X..H..
00 16 b6 f7 1d 51 e0 b4 .....Q.....
64 00 01 06 00 0c 33 30 .....d....30
53 74 01 04 82 84 8b 96 .....Munroe St....
00 07 06 55 53 49 01 0b .....US...
00 27 a4 00 00 42 43 5e .....BC
32 08 8c 12 98 24 b0 48 ..b2/*..2...$ H
02 40 c0 00 03 01 03 05 ..l.....@.....
01 dd 18 00 50 f2 02 01 .....P...
a4 00 00 42 43 5e 00 62 .....BC^b
2/-H?

```

Home Tools wireshark-test.pdf x Sign In

1 / 1 180%

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
61	2.645319	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2883, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID="30 Munroe St"

Frame 61: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits)
Radiotap Header v0, Length 24
802.11 radio information
IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:C
IEEE 802.11 Wireless Management
Fixed parameters (12 bytes)
Timestamp: 17432166438
Beacon Interval: 0.102400 [Seconds]
Capabilities Information: 0x0601
Tagged parameters (119 bytes)
Tag: SSID parameter set: "30 Munroe St"
Tag: Supported Rates 1(B), 2(B), 5.5(B), 11(B), [Mbit/sec]
Tag: DS Parameter set: Current Channel: 6
Tag: Traffic Indication Map (TIM): DTIM 0 of 1 bitmap
Tag: Country Information: Country Code US, Environment Indoor
Tag: EDCA Parameter Set
Tag: ERP Information
Tag: Extended Supported Rates 6(B), 9, 12(B), 18, 24(B), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
Tag: Vendor Specific: Airgo Networks, Inc.
Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/WME: Parameter Element

Search 'Hide Text'

- Export PDF
- Edit PDF
- Create PDF
- Comment
- Combine Files
- Organize Pages
- Compress PDF
- Redact
- Prepare Form
- Request E-signatures
- Fill & Sign
- Send for Comments
- More Tools

Convert, edit and e-sign PDF forms & agreements

Free 7-Day Trial