

WiFi IEEE 802.11

Ασύρματη Τοπική Δικτύωση

Το IEEE 802.11 είναι μια οικογένεια προτύπων της IEEE για ασύρματα τοπικά δίκτυα (WLAN) που είχαν ως σκοπό να επεκτείνουν το 802.3 (Ethernet, το συνηθέστερο πρωτόκολλο ενσύρματης δικτύωσης υπολογιστών) στην ασύρματη περιοχή. Τα πρότυπα 802.11 είναι ευρύτερα γνωστά ως «WiFi».

Η πρώτη έκδοση του WiFi εισήχθη το 1997, με ταχύτητες έως 1-2 Mbps. Το 1999 το 802.11b ώθησε την ταχύτητα στα 11 Mbps. Με την έκδοση αυτή ο όρος WiFi άρχισε να χρησιμοποιείται ευρέως.

Μερικά πρωτόκολλα IEEE 802.11 τα οποία έχουν εμφανιστεί στην αγορά είναι τα παρακάτω:

| Έκδοση | Ημ/νία | Ονομαστικός ρυθμός μετάδοσης | Εμβέλεια εσωτερικών χώρων | Εμβέλεια εσωτερικών χώρων |
|---------|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 802.11 | 1997 | 2 Mbit/s | ~20 m | ~100 m |
| 802.11b | 1999 | 11 Mbit/s | ~38 m | ~140 m |
| 802.11a | 1999 | 54 Mbit/s | ~35 m | ~120 m |
| 802.11g | 2003 | 54 Mbit/s | ~38 m | ~140 m |
| 802.11n | 2009 | 150 Mbit/s | ~70 m | ~250 m |

Τοπολογίες

Το 802.11 υποστηρίζει δύο τρόπους λειτουργίας:

- ✓ ομότιμα, όπου δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός σταθμός βάσης-σημείο πρόσβασης, οι κόμβοι είναι ισότιμοι και η πρόσβαση στο κοινό μέσο (τον κενό χώρο) ρυθμίζεται από κάποιο καταναμημένο πρωτόκολλο όπως το CSMA (έτσι λειτουργούν τα *ad hoc WLAN*)
- ✓ με σημείο πρόσβασης, έναν κεντρικό κόμβο του τοπικού δικτύου δηλαδή -συνήθως συνδεδεμένο σε ενσύρματο δίκτυο κορμού (π.χ. στο Internet ή σε κάποιο μεγάλο Ethernet LAN)- ο οποίος αναλαμβάνει τον έλεγχο πρόσβασης στο κοινό μέσο και δρα ως αμφίδρομος επαναλήπτης. Τα WLAN με σημείο πρόσβασης ονομάζονται δίκτυα υποδομής ή δομημένα (*infrastructure*).

Υλικό

- ✓ Ένα σημείο ασύρματης πρόσβασης (Wireless Access Point) συνδέει μια ομάδα ασύρματων συσκευών σε ένα γειτονικό ενσύρματο LAN. Ένα σημείο πρόσβασης μοιάζει με ένα hub.
- ✓ Τα Wireless adapters επιτρέπουν σε υπολογιστικές συσκευές να συνδεθούν σε ένα ασύρματο δίκτυο. Μπορούν να συνδεθούν με συσκευές που χρησιμοποιούν διάφορες εξωτερικές ή εσωτερικές διασυνδέσεις, όπως PCI, miniPCI, USB, ExpressCard, Cardbus και Κάρτα PC. Από το 2010, τα περισσότερα laptop είναι εξοπλισμένα με ενσωματωμένους προσαρμογείς.
- ✓ Οι ασύρματοι δρομολογητές ενσωματώνουν ένα Wireless Access Point, ένα Ethernet switch, και ένα Router που παρέχει IP routing, NAT, και την προώθηση DNS μέσω μιας ολοκληρωμένης συσκευής.
- ✓ Wireless repeaters μπορούν να επεκτείνουν το εύρος ενός υπάρχοντος ασύρματου δικτύου.

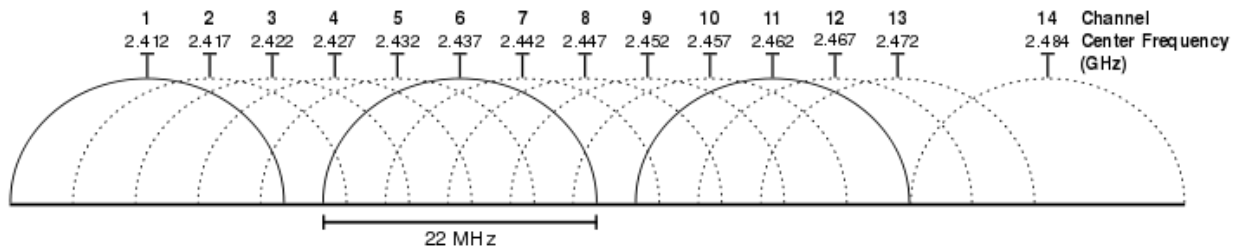
Ασφάλεια

- ✓ Εμπιστευτικότητα αντίστοιχη με ενσύρματο δίκτυο (WEP). Η WEP είναι μια παλαιότερη μέθοδος ασφάλειας δικτύου, που είναι ακόμα διαθέσιμη για την υποστήριξη παλαιότερων συσκευών, αλλά δεν προτείνεται πια. Κατά την ενεργοποίηση της WEP, ρυθμίζετε ένα κλειδί ασφάλειας δικτύου. Αυτό το κλειδί κρυπτογραφεί τις πληροφορίες, τις οποίες κάποιος υπολογιστής στέλνει σε κάποιον άλλον μέσα στο δίκτυο. Ωστόσο, η ασφάλεια WEP παραβιάζεται σχετικά εύκολα.
- ✓ Προστατευμένη πρόσβαση Wi-Fi (WPA και WPA2). Οι WPA και WPA2 απαιτούν από τους χρήστες την παροχή ενός κλειδιού ασφαλείας για σύνδεση. Όταν επικυρωθεί το κλειδί, κρυπτογραφούνται όλα τα δεδομένα που αποστέλλονται μεταξύ του υπολογιστή ή της συσκευής και του σημείου πρόσβασης. Υπάρχουν δύο τύποι ελέγχου ταυτότητας

WPA: Η WPA και η WPA2. Εάν είναι δυνατόν, χρησιμοποιείστε WPA2 επειδή είναι η πιο ασφαλής μέθοδος. Στο WPA-Ατομικό και WPA2-Ατομικό, δίδεται στον κάθε χρήστη η ίδια φράση πρόσβασης. Αυτή είναι η προτεινόμενη λειτουργία για τα οικιακά δίκτυα. Τα WPA-Εταιρικό και WPA2-Εταιρικό σχεδιάστηκαν για χρήση με διακομιστή ελέγχου ταυτότητας 802.1X, ο οποίος διανέμει διαφορετικά κλειδιά σε κάθε χρήστη. Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται κυρίως σε δίκτυα εργασίας.

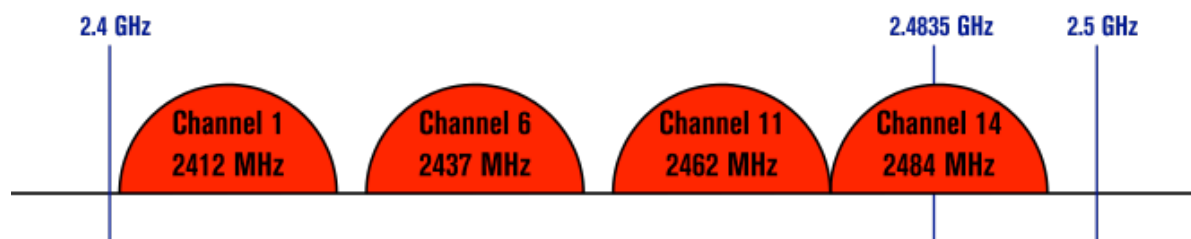
- ✓ Μια άλλη μέθοδος είναι να επιτρέπεται μόνο υπολογιστές με γνωστές διευθύνσεις MAC να ενταχθούν στο δίκτυο, αλλά αυτή η μέθοδος παραβιάζεται εύκολα.

Παρεμβολές

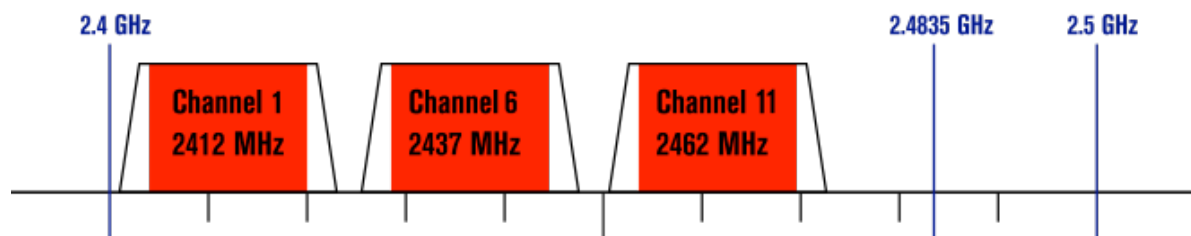


Non-Overlapping Channels for 2.4 GHz WLAN

802.11b (DSSS) channel width 22 MHz



802.11g/n (OFDM) 20 MHz ch. width – 16.25 MHz used by sub-carriers



Το WiFi πρωτόκολλο απαιτεί διαχωρισμού καναλιών (όπως φαίνεται παραπάνω), καθώς παρακείμενα κανάλια επικαλύπτονται και θα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Απόσταση 3 ή 4 καναλιών συνιστάται για την αποφυγή παρεμβολών.

Κατά την εγκατάσταση ενός WiFi μπορείτε εύκολα να επιλέγετε ένα καθαρό κανάλι με το WiFi Analyser από το Android κινητό σας.

Πηγές:

1. <http://el.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
2. <http://windows.microsoft.com/el-gr/windows/set-security-key-wireless-network#1TC=windows-7>
3. <http://iguru.gr/2013/11/27/test-your-security-lesson-1-the-nessesary-tools/>
4. <http://iguru.gr/2013/11/28/test-your-security-lesson-2-how-to-crack-a-wep-key/>