

Πτυχιακή Εργασία

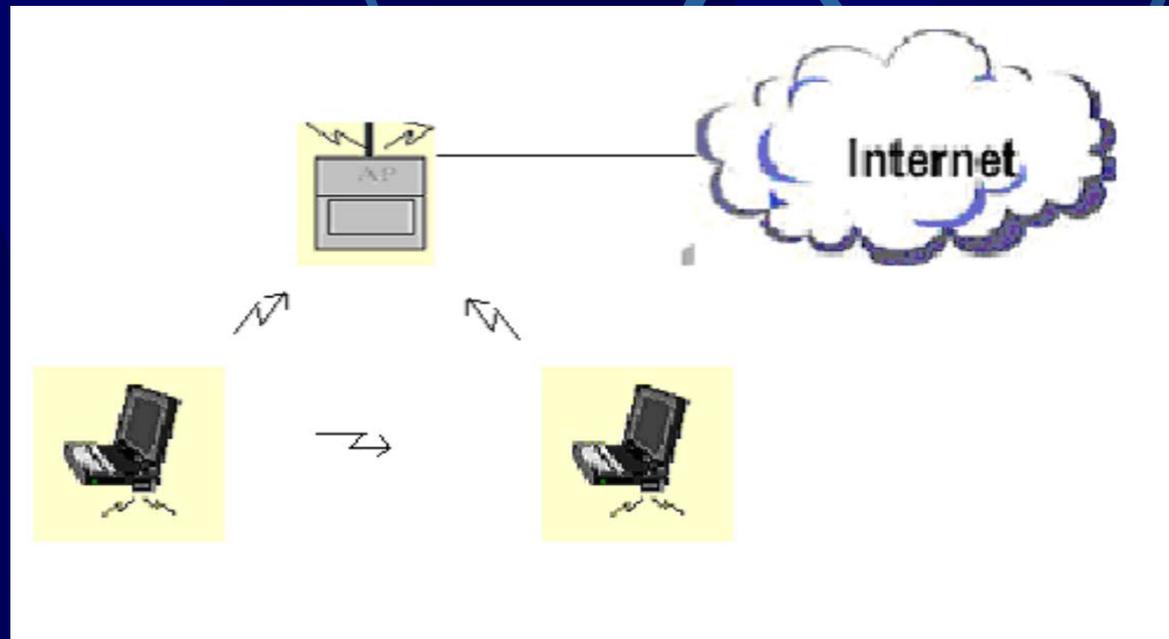
Ασύρματα Δίκτυα της Τεχνολογίας Hot
Spot

- Σκοπός της σημερινής παρουσίασης είναι να παρουσιαστεί και να αναλυθεί η δομή και ο τρόπος λειτουργίας ενός δικτύου Hot Spot.
- Υπεύθυνος Παρουσίασης
Κακοσίμος Σπύρος
- Επιβλέπων Καθηγητής
Αγγέλης Κων/νος

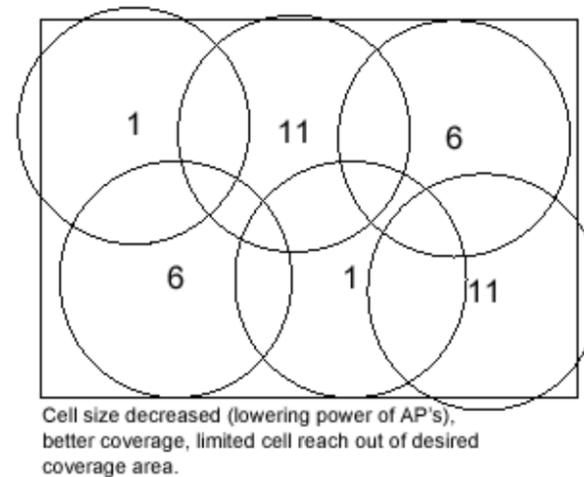
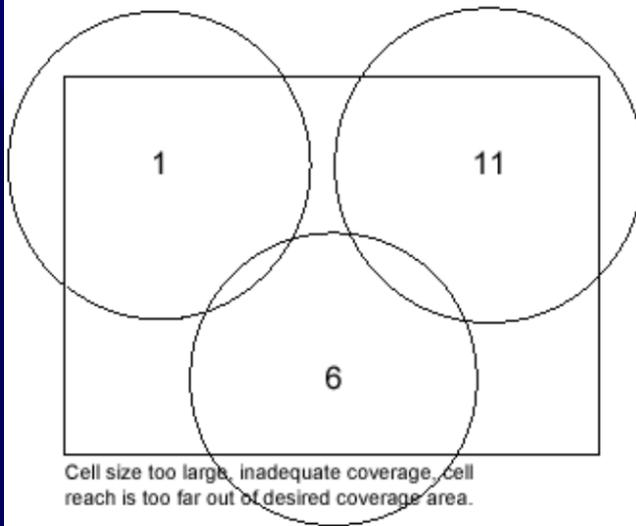
Εισαγωγή

- Ηλεκτρομαγνητικά κύματα για μετάδοση πληροφοριών.
- Χρήση ειδικής συσκευής Access Point ή αλλιώς Hot Spot.
- Κάθε Access Point συνδέει συγκεκριμένο αριθμό χρηστών.
- Ανάπτυξη πρότυπων IEEE 802.11, 802.11a, 802.11b & 802.11g.

Σχηματική Αναπαράσταση Hot Spot Δικτύου



Πλήθος Hot Spots



Τρόποι Διαμόρφωσης

- Διαμόρφωση Narrow Band.
- Διαμόρφωση Ευρέως Φάσματος (Spread Spectrum).

Τεχνολογία Ευρέως Φάσματος

- Αύξηση του εύρους του σήματος μεγαλύτερου του απαιτούμενου.
- Δύο είδη εκπομπής πληροφορίας:
 - 1.Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS).
 - 2.Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS).

Frequency Hopping Spread Spectrum

- Επεκτείνει το σήμα της πληροφορίας σε μεγαλύτερο φάσμα.
- Χρήση εκπομπών.
- Η διαμόρφωση γίνεται γύρω από μία κεντρική συχνότητα με ψευδοτυχαίους αριθμούς.
- Κατά τη λήψη χρησιμοποιούνται οι ίδιοι κωδικοί αριθμοί.

Direct Sequence Spread Spectrum.

- Σκοπός αύξηση της απόδοσης, μείωση του κόστους των FHSS.
- Συνένωση ψηφιακών σημάτων με τυχαίο θόρυβο.
- Μεταφορά του φάσματος συχνοτήτων σε διπλάσιο εύρος ζώνης.
- Χρήση του κωδικού Spreading Code.

Ιστορία του ΙΕΕΕ 802.11

- Τον Ιούλιο του 1997 το ΙΕΕΕ 802.11 λειτουργεί για πρώτη φορά στα 1,2 Mbps.
- Το Σεπτέμβριο του 1998 εμφανίζονται τα πρότυπα 802.11a & 802.11b.
- Ταχύτερο το 802.11a.
- Υιοθετήθηκε άμεσα το 802.11b.

Το **IEEE 802.11b**

- Καθιερώνεται ως πρότυπο ασύρματης δικτύωσης το 1998.
- Εύρος συχνοτήτων 2.4GHz
- Μέθοδος επικοινωνίας DSSS.
- Ταχύτητα μετάδοσης 11Mbps.

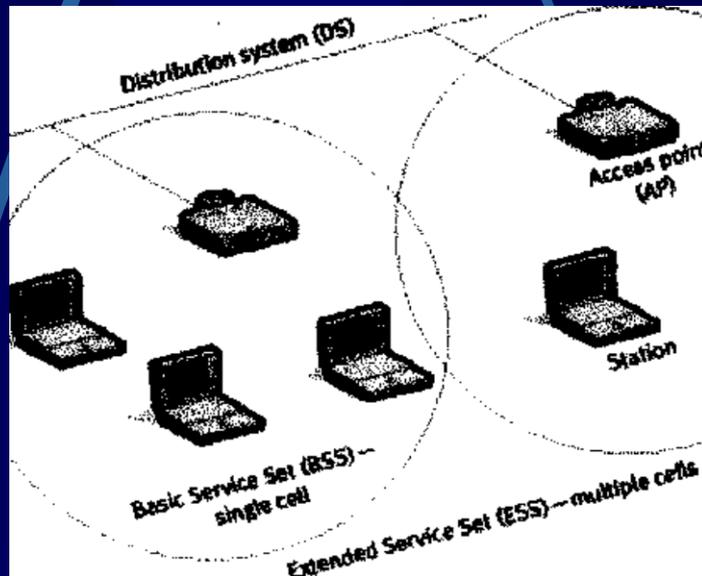
Το **IEEE 802.11a**

- Καθιερώνεται παγκοσμίως ως πρότυπο ασύρματης δικτύωσης το 1999.
- Εύρος συχνοτήτων 5GHz
- Μέθοδος επικοινωνίας OFDM.
- Ταχύτητα μετάδοσης 54Mbps.

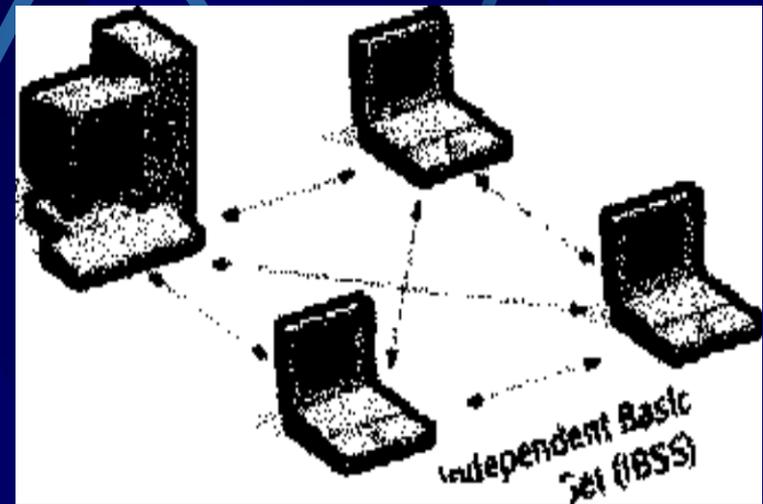
Οι 802.11 Operating Modes

- Το 802.11 καθορίζει δύο τρόπους λειτουργίας:
 1. Λειτουργία infrastructure (υποδομής).
 2. Ειδική Λειτουργία.

01 802.11 Operating Modes



Σχ.2. Infrastructure Mode



Σχ.3 Λειτουργία Ad Hoc

Το φυσικό επίπεδο του 802.11

- Τα αρχικό πρότυπο 802.11 υποστηρίζει ρυθμούς μετάδοσης 1 και 2Mbps.
- Με την τεχνική του Hopping η ζώνη των 2,4GHz διαιρείται σε υποκανάλια των 75MHz.
- Η DSSS τεχνική διαιρεί τη ζώνη των 2,4GHz σε 14 κανάλια.

Το επίπεδο σύνδεσης δεδομένων στο 802.11

- Αποτελείται από δύο στρώματα:
 1. Το στρώμα Logical Link Control (LLC).
 2. Το στρώμα Media Access Control (MAC).
- Χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο CSMA/CA.
- Το CSMA/CA αποφεύγει τις συγκρούσεις στέλνοντας πακέτα ACK.

Συσχέτιση, Αρχιτεκτονικές και Περιοαγωγή

- Το MAC είναι υπεύθυνο για το πώς ένας σταθμός σχετίζεται με ένα Access Point.
- Επανασυσχέτιση έχουμε όταν το Access Point αλλάξει θέση.
- Αλλαγή στα χαρακτηριστικά της ραδιοδιάδοσης ή υψηλή δικτυακή κυκλοφορία στα Access Points.

Υποστήριξη δεδομένων εξαρτώμενα από το χρόνο

- Point Coordination Function (PFC mode).
- Κανένας σταθμός δεν στέλνει δεδομένα όταν το σύστημα βρίσκεται σε PFC mode.
- Το PFC δεν είναι ιδιαίτερα ευέλικτο.

Ασφάλεια Δεδομένων

- Λειτουργία Wired Equivalent Privacy (WEP).
- Ενεργοποίηση του Service Area ID.
- Δημιουργία Access Control List.

Εύκολη Εγκατάσταση

- Εγκατάσταση των Hot Spots και των Ασύρματων καρτών δικτύου.
- Κατάλληλη τοποθέτηση των Hot Spots.
- Σωστή διαμόρφωση των Hot Spots και των Nic's.

Mobility

- Το πρότυπο δεν καθορίζει πως το Access Point εντοπίζει τους χρήστες.
- Ειδικά πρωτόκολλα μεταξύ των Access Points.
- Μηχανισμοί Περιαγωγής (Mobile IP).
- Χρήση DHCP.

Κόστος

- Αγορά Access Point.
- Δικτυακή υποδομή.
- Κάρτες δικτύου.
- Ασύρματες Συσκευές.

Δυσκολίες στην ανάπτυξη των προτύπων

- Ασυμβατότητα μεταξύ 802.11a και 802.11b.
- Διαφορετική Διαμόρφωση Σήματος.
- Εξάλειψη προβλημάτων με τον ερχομό του 802.11g.

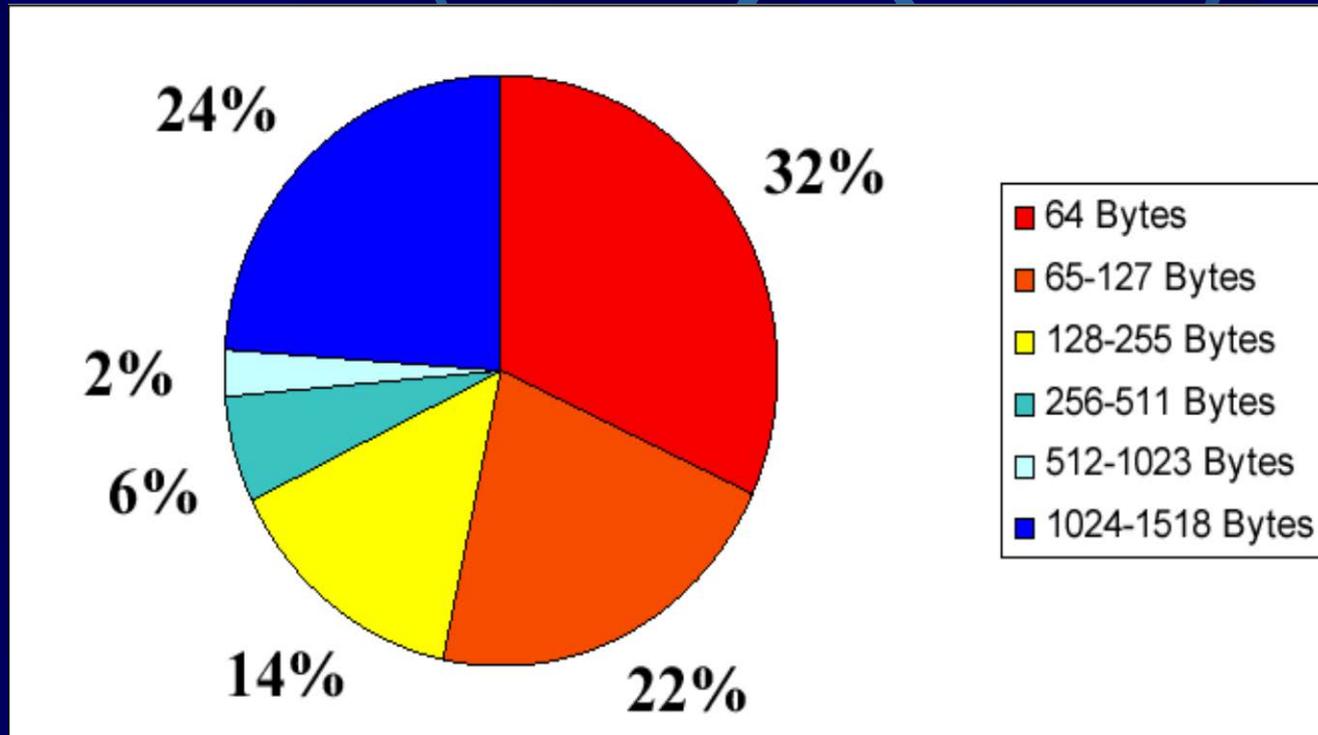
Η ώρα του g

- Συνδυάζει τα χαρακτηριστικά των 802.11a/b.
- Επεκτείνει το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων στα 54Mbps.
- Μέθοδος επικοινωνίας OFDM.
- Επιτρέπει μικτή λειτουργία.

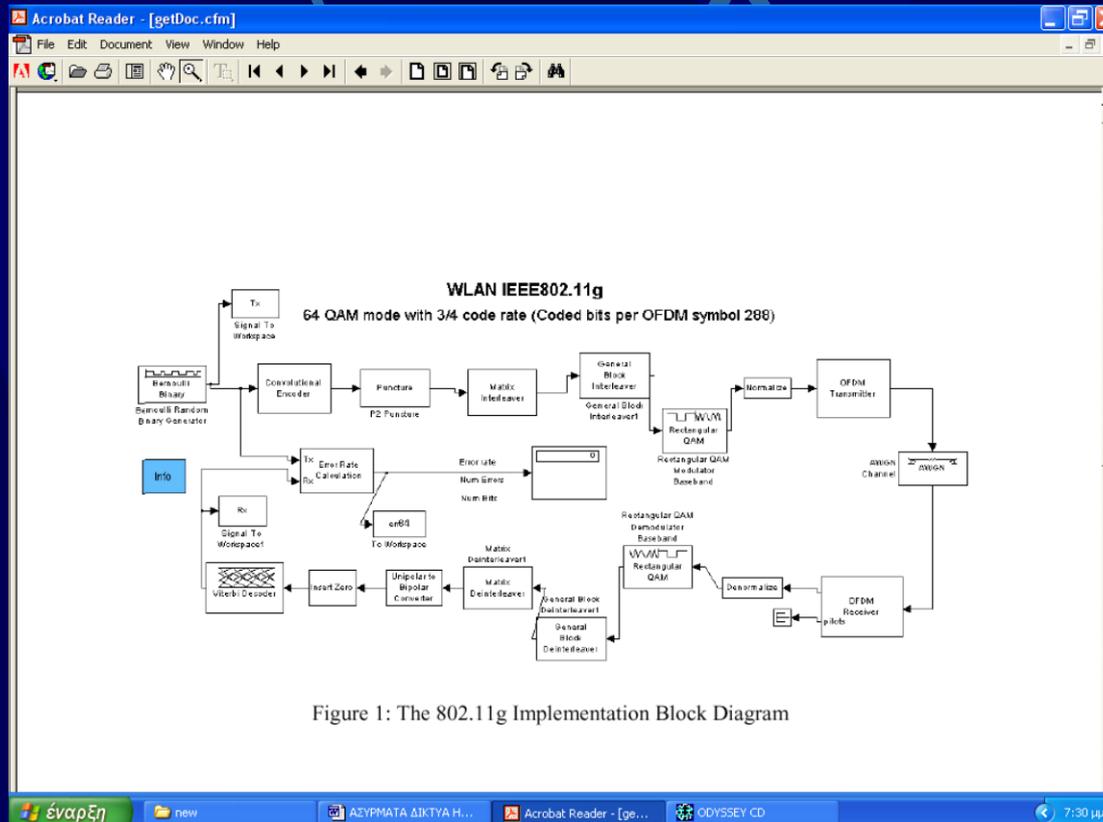
Απόδοση Hot Spot δικτύου.

- Επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες.
- Παρεμβολές κινητών τηλεφώνων ή γειτονικών ασύρματων δικτύων.
- Συγκρούσεις πακέτων.
- Μεγάλη απόσταση από τα Access Points.

Λιγότερα bytes, περισσότερες συγκρούσεις

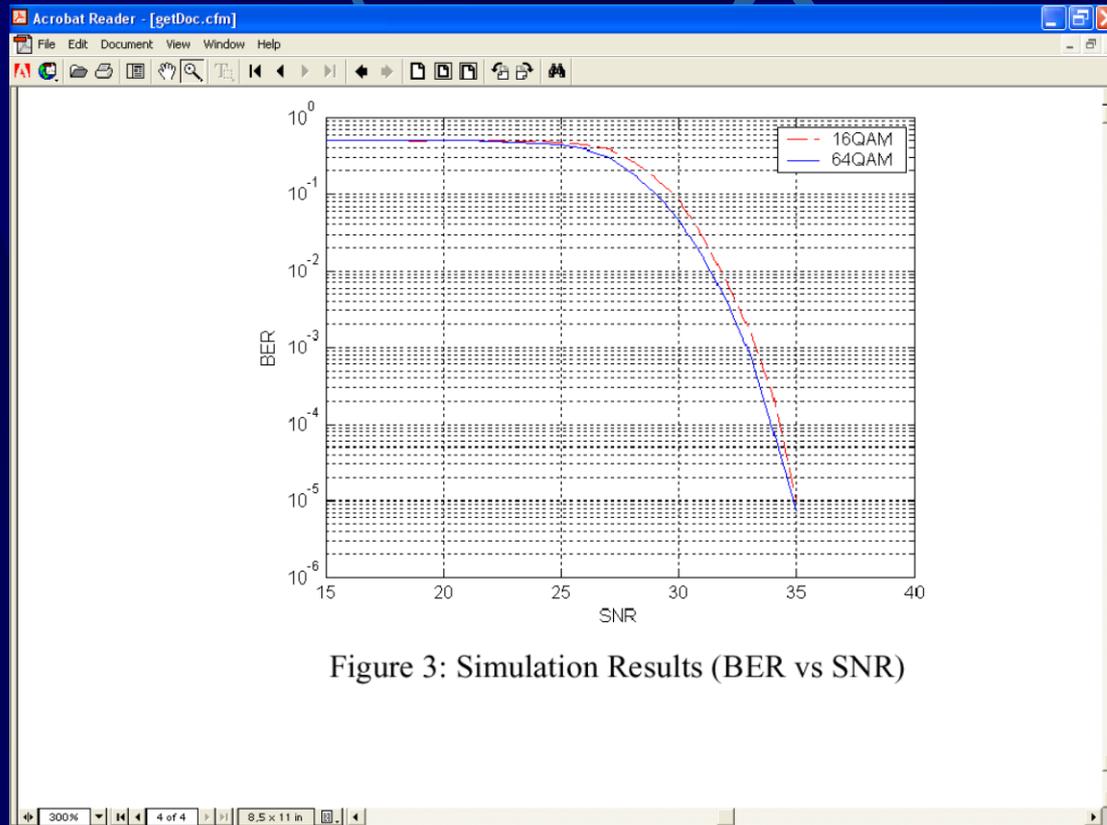


Το 802.11g σε προσομοιωτή Matlab.



- Σημαντικότερα blocks τα Encoder, Interleaver.

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Βασικές πληροφορίες των νέων προτύπων

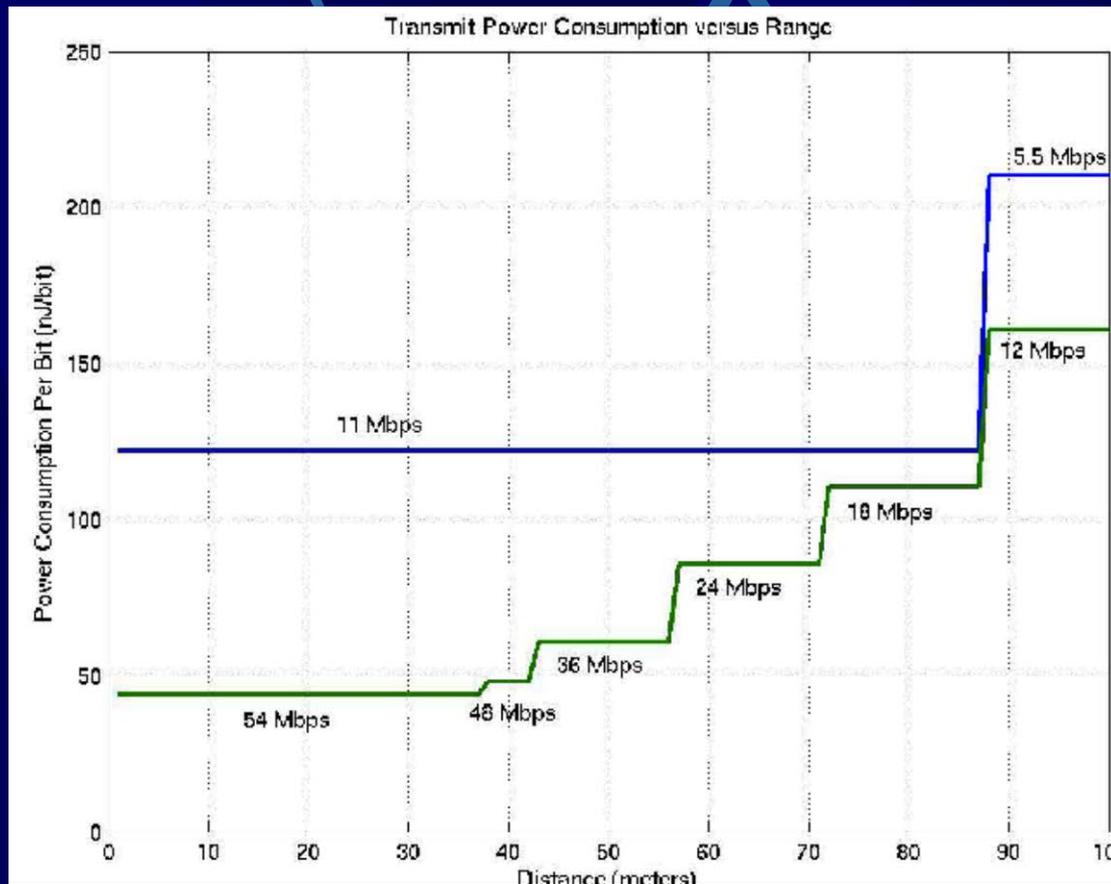
Maximum Data Rates of Wi-Fi Networks

Standard	Frequency	Non-Overlapping Channels	Modulation	Maximum Capacity (Layer 1)	Maximum TCP/IP Rate	Maximum UDP/IP Rate	Layer 1-3 Overhead
802.11b	2.4 GHz	3	DSSS (CCK)	11 Mbits/sec	5.9 Mbits/sec	7.1 Mbits/sec	35%
802.11a	5 GHz	12-24	OFDM	54 Mbits/sec	24.4 Mbits/sec	30.5 Mbits/sec	44%
802.11g (in pure .11g network)	2.4 GHz	3	OFDM	54 Mbits/sec	24.4 Mbits/sec	30.5 Mbits/sec	44%
802.11g (with .11b) RTS/CTS	2.4 GHz	3	OFDM and DSSS	54 Mbits/sec	14.4 Mbits/sec	19.5 Mbits/sec	64%

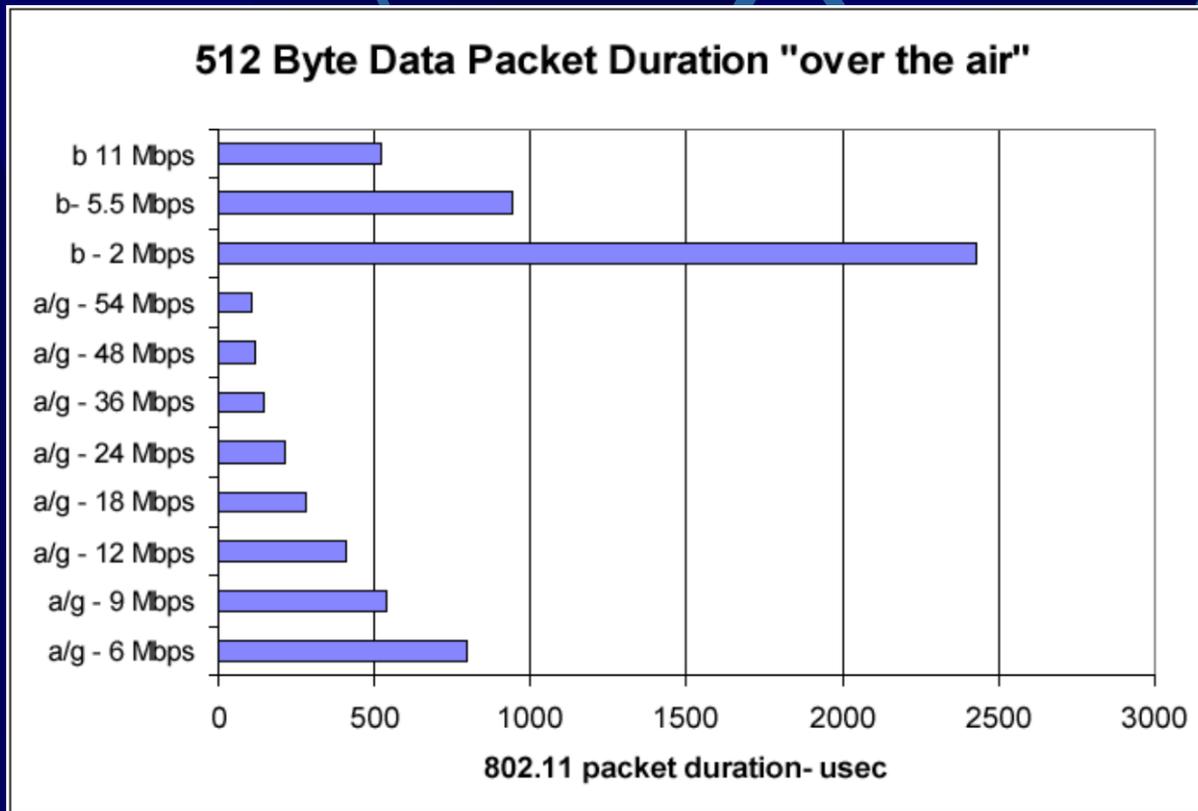
Συγκρίσεις διαφορετικών τεχνολογιών προτύπων

Technology	Transactions per second	Mbps of TCP payload throughput	Transactional speed relative to 802.11b
11b, 11 Mbps	479	5.6	1.0
11a, 54 Mbps	2,336	27.3	4.9
11g, 54 Mbps/no protection	2,336	27.3	4.9
11g, 54 Mbps/CTS-to-self protection	1,113	13.0	2.3
11g, 54 Mbps/RTS/CTS protection	750	8.8	1.6

Ενεργειακές απαιτήσεις των 802.11b & 802.11a/g



Ενεργειακές απαιτήσεις των 802.11b & 802.11a/g



Διαφορές μεταξύ 802.11a/g

Standard	IEEE 802.11a, WLAN
Frequency wavelength	5GHz
Data bandwidth	54Mbps, 48Mbps, 36Mbps, 24Mbps, 12Mbps, 6Mbps
Security measures	WEP, OFDM
Optimum operating range	150 ft. indoors, 300 ft. outdoors
Best suited for a specific purpose or device type	Roaming laptops in home or business; computers when wiring is inconvenient
Devices currently using the standard	Consumer products by Linksys, Intel, Lucent, Proxim, Cisco; chipsets made by Atheros and Radiata

Standard	IEEE 802.11g, Wi-Fi
Frequency wavelength	2.4GHz
Data bandwidth	54Mbps, 48Mbps, 36Mbps, 24Mbps, 12Mbps, 6Mbps
Security measures	WEP, OFDM, AES (in Broadcom 54g) and possibly WPA/Wi-Fi protected access
Optimum operating range	1000 ft. under ideal conditions; expect more like 150 ft. indoors, 300 ft. outdoors, under normal conditions
Best suited for a specific purpose or device type	Roaming laptops in home or business; computers when wiring is inconvenient
Devices currently using the standard	Consumer products by Apple, Linksys, Lucent, Cisco, Buffalo, Belkin; chipsets made by Broadcom, Atheros, Intersil

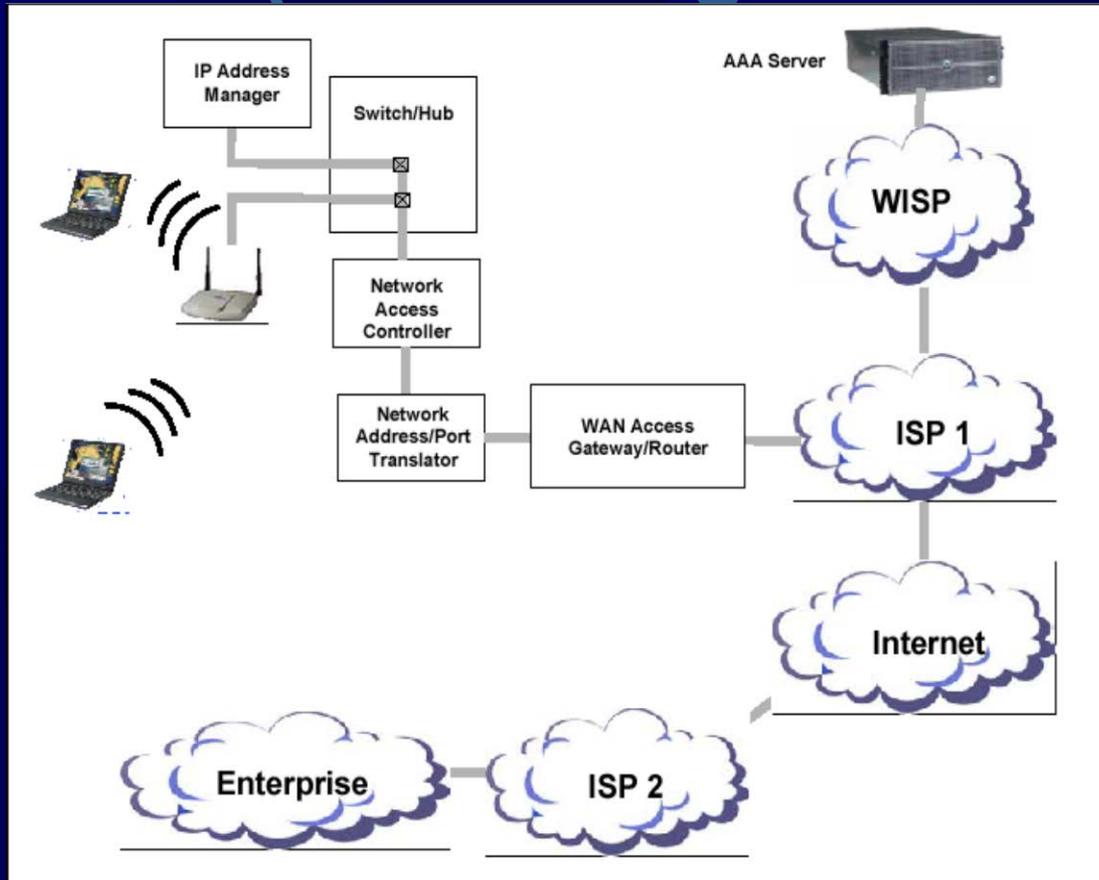
Παράγοντες που επηρεάζουν το περιβάλλον του Hot Spot Δικτύου

- Φυσικό μέγεθος.
- Αριθμός χρηστών.
- Είδος εφαρμογών.

Λειτουργικότητα δικτύου Hot Spot

- Εύκολη πρόσβαση στον ασύρματο σύνδεσμο.
- Διαχείριση διευθύνσεων.
- Προστασία ιδιωτικών δεδομένων.
- Παροχή πρόσβασης στο ενσύρματο δίκτυο.

Αρχιτεκτονική Hot Spot



Τέλος Παρουσίασης