



Όνομ/μο : Καράπαπα Βασιλική
Σχολή : Διοίκησης κ Οικονομίας
Τμήμα : Τηλ/κη κ Διοίκηση

Θέμα πτυχιακής : Ασύρματα δίκτυα – Θεωρία
κ Πράξη

Ημ/νία :

Περιεχόμενα

1	<u>Πρόλογος</u>	<u>Σελ</u>
1.1	Ιστορική Αναδρομή	6
1.	<u>Η λειτουργία των ασύρματων δικτύων</u>	<u>7</u>
2.	<u>Εφαρμογές των Ασύρματων δικτύων</u>	<u>9</u>
3.	<u>Στρατηγικές εφαρμογών ασύρματων δικτύων</u>	<u>10</u>
3.1	Υπέρυθρη	10
3.2	Εκπομπή RF ευρέως φάσματος	10
4.	<u>Τεχνολογία RadioLan / 10</u>	<u>11</u>
4.1	Μικροκυματική συχνότητα χαμηλής ισχύος	11
4.2	Γιατί στα 5.8 GHz	11
5.	<u>10baseRadio Link</u>	<u>12</u>
6.	<u>Αξιόπιστο πρωτόκολλο ζεύξης</u>	<u>12</u>
7.	<u>Συστοιχία Κεραιών και ανακλάσεις</u>	<u>12</u>
8.	<u>Ασύρματη δικτύωση σε 5' λεπτά</u>	<u>13</u>
9.	<u>Η τεχνολογία του αέρα</u>	<u>13</u>
9.1	IEEE 802.11	14
9.1.1	Αρχιτεκτονική 802.11	14
9.1.2	Τύποι πλαισίων	15
9.1.3	Δίκτυα ειδικού σκοπού με τα 802.11	15
9.2	Στοιχειώδεις ομάδες εργασίας με το 802.11	17
9.2.1	802.11 a	17
9.2.2	802.11 b	17
9.2.3	802.11 c	17
9.2.4	802.11 d	17
9.2.5	802.11 e	17
9.2.6	802.11 f	18
9.2.7	802.11 g	18
9.2.8	802.11 h	18
9.2.9	802.11 i	18
9.3	IEEE 802.11b	18

10 Bluetooth	19
10.1 Κ εγένετο το Bluetooth	19
10.2 Τι κρύβεται πίσω από την τεχνολογία Bluetooth:	20
10.3 Τα βασικά πλεονεκτήματα	20
10.4 Οι πρακτικές εφαρμογές	21
10.5 Το μέλλον που διανοίγεται μπροστά μας	21
10.6 Τεχνικές προδιαγραφές του Bluetooth	22
11 . Λειτουργία του Access Point	23
12 . Τι είδους κεραία να χρησιμοποιήσω	23
13 . Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα	24
14 . Ραδιο-μετάδοση	25
15 . Μετάδοση με μικροκύματα	26
16 . Υπέρυθρα κύματα	26
17 . Μετάδοση με Laser	26
18 . Τα συν και τα πλην...	27
19 . Ασύρματα δίκτυα φωνής	28
19.1 AMPS	28
19.2 GSM	29
19.3 PCS	29
19.4 PCN	29
19.5 DECT	29
19.6 PHS	29
19.7 Το μέλλον....	30
20 Οδηγός για σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο ελεύθερης πρόσβασης ως απλός χρήστης	
21.1 Υλικό που χρειάζεστε	30
21.2 Ανάλυση του κάθε αντικειμένου χωριστά	31
21.3 Συνδεσμολογία	34
21.4 Ρυθμίσεις Η/Υ	40
Υλοποίηση ασύρματων λύσεων – Από την θεωρία στην πράξη	42
21 Προετοιμασία του Η/Υ για την εγκατάσταση του Access Point	45
22 Εγκατάσταση Access Point Trendnet TEW-310APB	49
23 Εγκατάσταση ασύρματης κάρτας δικτύου WL-8305	67
24 Το γλωσσάρι του Internet και του Δικτύου	77

Ιστορική Αναδρομή στις Ασύρματες και Κινητές Επικοινωνίες

Η ανάγκη επικοινωνίας με μη σταθερά σημεία ευρισκόμενα πέραν του ορίζοντα και χωρίς την υποστήριξη τηλεπικοινωνιακών καλωδίων για την μεταφορά της πληροφορίας, δημιουργήθηκε αμέσως μετά την ανακάλυψη της ασύρματης διάδοσης, γύρω στα τέλη του 1800. Στη δεκαετία του 80 έκανε την εμφάνισή της μια νέα τεχνολογία, αυτή των δικτύων τοπικού επιπέδου (Local Area Networks). Η τεχνολογία αυτή επέτρεπε τη σύνδεση Η/Υ, εκτυπωτών, servers και άλλων συσκευών σε ένα κοινό σύστημα δικτύου. Η αγορά δικτύωσης, βοηθούμενη από την τεχνολογία που επιτρέπει στα δίκτυα τοπικής εμβέλειας - ή LAN- να λειτουργούν πάνω από το ήδη εγκατεστημένο τηλεφωνικό καλώδιο, γνώρισε μεγάλη άνθηση φτάνοντας σε μεγέθη αρκετών δισεκατομμυρίων δολαρίων σήμερα. Δυστυχώς, καθώς εταιρίες στηρίζονται όλο και περισσότερο στα LAN, οι περιορισμοί που τίθενται από τα συστήματα καλωδίωσης γίνονται όλο και εντονότεροι. Τα δίκτυα σήμερα έχουν μεγάλη δυναμική που χαρακτηρίζεται από συνεχείς μεταβολές, προσθέσεις και τοπολογικές αλλαγές ώστε το σύστημα να λειτουργεί με τη μέγιστη απόδοση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους λειτουργίας και συντήρησης καθώς οι χρήστες επιχειρούν να διατηρήσουν τον γρήγορο ρυθμό μεταβολής της τεχνολογίας αυτής. Οι χρήστες, κατά συνέπεια, αναζητούν πιο εύκαμπτες λύσεις δικτύωσης που να εξυπηρετούν γρήγορους ρυθμούς αλλαγών εύκολα, αξιόπιστα και οικονομικά. Αυτή η λύση είναι η τεχνολογία ασυρμάτων LAN υψηλής ταχύτητας. Αξίζει εδώ να σημειώσουμε ότι η μοντέρνα ασύρματη ψηφιακή επικοινωνία ξεκίνησε από τα νησιά της Χαβάης όπου το τηλεφωνικό σύστημα ήταν ανεπαρκές και έπρεπε να βρεθεί κάποια άλλη λύση.

Η συχνή απαίτηση να είμαστε συνδεδεμένοι (on-line) συνέχεια και παντού οδήγησε στην ανάγκη να αποδεσμευτούμε από την επίγεια επικοινωνιακή υποδομή και να στραφούμε στις ασύρματες επικοινωνίες, οι οποίες μάλιστα πολλές φορές πλεονεκτούν ακόμα και εκεί που έχει καθιερωθεί να χρησιμοποιούνται καλώδια. Για παράδειγμα αν είναι δύσκολο να ενώσουμε δύο δίκτυα σε δύο διαφορετικά κτίρια με μια οπτική ίνα (λόγω εδάφους, κόστους, αδειών κ.τ.λ.) συμφέρει να χρησιμοποιήσουμε ασύρματες μεθόδους. Οι πρώτες υλοποιήσεις, αν και πολλά υποσχόμενες, οδήγησαν σε απογοήτευση, καθώς αποδείχθηκαν ανεπαρκείς και προβληματικές. Η εμφάνιση του πρότυπου 802.11 άλλαξε ριζικά το κλίμα και, αφού απέδειξε την αξία του κυρίως στις κάθετες αγορές της υγείας, της εκπαίδευσης και των retail επιχειρήσεων, επεκτείνεται δυναμικά σε όλο το εύρος των επιχειρήσεων και για πρώτη φορά στους οικιακούς χρήστες και χομπίστες.

Στη πράξη τα wireless LANs δεν είναι απλώς μία διαφορετική εκδοχή των ενσύρματων δικτύων, καθώς προσφέρουν πρωτόγνωρες δυνατότητες μετατρέποντας τον προσωπικό υπολογιστή σε μέσο επικοινωνίας παρά προσωπικής απασχόλησης. Το internet έφερε το πρώτο κύμα της αλλαγής ενοποιώντας τα υπολογιστικά συστήματα σε παγκόσμιο επίπεδο και πλέον τα ασύρματα δίκτυα έχουν τη δυνατότητα να κάνουν τι ίδιο σε τοπικό. Όσον αφορά στις επιχειρήσεις, τα οφέλη είναι πολλά: τόσα ώστε η επιτυχία των ασυρμάτων δικτύων στο χώρο αυτό να είναι απλώς δεδομένη.



Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ



Επικοινωνία

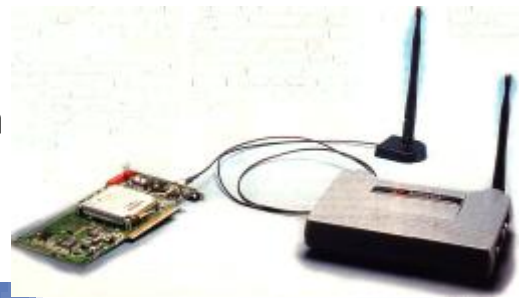
Τα ασύρματα δίκτυα και γενικότερα οι ασύρματες συνδέσεις αποτελούν μία ιδιαίτερα ευέλικτη λύση ως επέκταση των ενσύρματων δικτύων ή ακόμα ως εναλλακτική λύση για υλοποίηση ολοκληρωμένων δικτυακών λύσεων, τοπικής κυρίως εμβέλειας. Με τη χρήση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων τα ασύρματα δίκτυα μεταφέρουν τα δεδομένα μέσω αέρα, ελαχιστοποιώντας τις ανάγκες καλωδίωσης και συνδυάζοντας με τον τρόπο αυτό ευελιξία στην επικοινωνία. Τα τελευταία χρόνια τα ασύρματα δίκτυα είναι ιδιαίτερα δημοφιλή σε έναν αριθμό κάθετων αγορών, όπως η ιατρική, το εμπόριο, οι κατασκευές, η αποθήκευση, τα ακαδημαϊκά ιδρύματα κλπ. Οι αγορές αυτές ωφελούνται από τις ασύρματες φορητές συσκευές που μεταφέρουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, σε μέρη όπου η καλωδίωση θα ήταν δυσχερής, ασύμφορη ή περιοριστική. Σήμερα τα ασύρματα δίκτυα αναγνωρίζονται ως εναλλακτικοί τρόποι υλοποίησης δικτύων σε ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών.

Η τεχνολογία των ασύρματων δικτύων (Wireless LAN - WLAN) επιτρέπει σε υπολογιστές και περιφερειακά να επικοινωνούν μεταξύ τους και με το δίκτυο της εταιρείας με ασύρματες ζεύξεις (2.4 GHz). Επιπλέον, επιτρέπει την επέκταση του εταιρικού δικτύου σε χώρους όπου δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη ενσύρματου δικτύου. Χρησιμοποιούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα για τη μεταφορά της πληροφορίας από το ένα σημείο στο άλλο, χωρίς να υπάρχει φυσική ζεύξη. Οι συσκευές αυτές αποτελούνται βασικά από δύο τμήματα. Το πρώτο είναι μία κεραία που τοποθετείται συνήθως στην ταράτσα του κτιρίου ή σε κάποιο σημείο που να εξασφαλίζεται η όσο το δυνατόν καλύτερη οπτική επαφή με το άλλο ή τα άλλα σημεία που χρειαζόμαστε να συνδεθούμε. Το δεύτερο τμήμα είναι μία συσκευή που αναλαμβάνει τη μετατροπή των ψηφιακών σημάτων του δικτύου (μπορεί να συμπεριλαμβάνονται και τηλεφωνικά σήματα ομιλίας ή σήματα εικόνας από μία κάμερα) σε κατάλληλη μορφή, ώστε να μπορούν να εκπνευθούν από την κεραία, καθώς επίσης την ανάστροφη μετατροπή στην περίπτωση της λήψης.

Η τεχνολογία εκπομπής των συσκευών αυτών είναι αρκετά πολύπλοκη και προέρχεται από το στρατιωτικό χώρο. Πρόκειται για τη μέθοδο της διασποράς φάσματος συνεχούς ακολουθίας ή μεταπήδησης συχνότητας (2.4GHz Direct Sequence Spread Spectrum & Frequency Hopping Spread Spectrum). Κατά την πρώτη μέθοδο το ψηφιακό σήμα κατατέμενεται, απλώνεται και εκπέμπεται σε πολλές συχνότητες ταυτόχρονα, ενώ στη δεύτερη περίπτωση κατατέμενεται πάλι και τα τμήματα του εκπέμπονται σε διαφορετική συχνότητα κάθε φορά. Επιπλέον οι συσκευές αυτές διαθέτουν κυκλώματα ελέγχου που διορθώνουν τα σφάλματα στη λήψη ή οδηγούν σε επανεκπομπή των πακέτων που δεν έφτασαν σωστά.

Είναι σε θέση να μεταφέρουν πολύ μεγάλο όγκο πληροφοριών με ταχύτητες της τάξης των 4Mbps ή και μεγαλύτερες. Επιπλέον είναι ανεπηρέαστες από παρεμβολές, προσφέρουν ασφάλεια κατά τη μεταφορά των πληροφοριών, ενώ είναι ικανές να επιτύχουν διασύνδεση δύο ή περισσότερων σημείων σε αποστάσεις έως και περίπου 30 χιλιόμετρα, με την προϋπόθεση ότι υπάρχει οπτική επαφή. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει οπτική επαφή και η απόσταση είναι πολύ μεγάλη, η ραδιοζεύξη μπορεί και πάλι να επιτευχθεί με χρήση αναμεταδότη σε κάποιο μέρος θεατό και από τα δύο σημεία

Οι ασύρματες συνδέσεις απευθύνονται, κατά κύριο λόγο, στη ζεύξη δύο απομακρυσμένων τοπικών δικτύων. Ένα κλασικό παράδειγμα είναι η επικοινωνία μεταξύ δύο διαφορετικών κτιρίων μίας εταιρίας (ή μεταξύ δύο διαφορετικών ορόφων χωρίς άμεση καλωδιακή σύνδεση). Ωστόσο, οι εφαρμογές δεν περιορίζονται εδώ. Τα προϊόντα που διατίθενται αυτήν τη στιγμή στην αγορά επιτρέπουν τη δημιουργία ενός πλήρως ασύρματου δικτύου. Βέβαια, στη λύση αυτή υπάρχουν δύο περιορισμοί: αφ' ενός το απαγορευτικό κόστος και, αφ' ετέρου, οι ακόμα περιορισμένες -σε σχέση τόσο με το κλασικό Ethernet δίκτυο των 10Mbps όσο και με το επερχόμενο standard Fast Ethernet των 100Mbps- ταχύτητες επικοινωνίας στις ασύρματες συνδέσεις.



Επικοινωνία

Ανεξάρτητα από το γνωστό πλαίσιο ενός υπολογιστικού δικτύου, οι ασύρματες λύσεις μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες επικοινωνίας σε ειδικές περιπτώσεις. Για παράδειγμα, σε ιστορικούς ή αρχαιολογικούς χώρους όπου, ακόμα και αν η καλωδίωση είναι τεχνικά εφικτή, τελικά είναι μη αποδεκτή. Τότε, η ασύρματη επικοινωνία αποτελεί τον πλέον κομψό τρόπο. Μία άλλη εφαρμογή είναι η εγκατάσταση σε σημεία όπου τα καλώδια αποτελούν εμπόδιο ή απαιτείται συχνή μετακίνηση εξοπλισμού. Για παράδειγμα, σε σημεία ταμείων πολυκαταστημάτων (point of sales) η ασύρματη σύνδεση επιτρέπει τη μετακίνηση χωρίς το χάος των καλωδιώσεων.

Τα ασύρματα τερματικά σε αποθήκες είναι μία άλλη γνωστή εφαρμογή ασύρματων δικτύων που εξασφαλίζει άμεση ενημέρωση των κεντρικών συστημάτων.

Η σύνδεση μίας εταιρίας στο Internet αποτελεί επίσης μία δυνατή εφαρμογή ασύρματης σύνδεσης (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται από τον provider). Η τελευταία περίπτωση είναι άκρως ενδιαφέρουσα, με δεδομένο το γεγονός ότι μία ασύρματη σύνδεση στα 2Mbps (την οποία επιτυγχάνουν οι συσκευές που παρουσιάζονται) εξασφαλίζει μεγαλύτερη ταχύτητα από μία γραμμή T1!

Για την ασύρματη επικοινωνία έχουν αναπτυχθεί αρκετές τεχνολογίες, μεταξύ των οποίων διακρίνονται οι "οπτικοί" τρόποι μετάδοσης (προϊόντα βασισμένα σε ακτινοβολία laser ή υπέρυθρων) και οι συσκευές που χρησιμοποιούν ραδιοκύματα (radio LANs) σε δύο βασικές ζώνες που αναφέρονται ως 900MHz και 2,4GHz. Οι τεχνολογίες που βασίζονται στην "οπτική" μετάδοση πλεονεκτούν από άποψη ταχύτητας, ωστόσο χαρακτηρίζονται από το γεγονός ότι η επικοινωνία απαιτεί οπτική επαφή, κάτι το οποίο -στις περισσότερες περιπτώσεις- καθιστά τη χρήση τους μη εφικτή σε περιβάλλον ανοιχτού χώρου.

Αντίθετα, τα radio LANs πλεονεκτούν ως προς το ότι η επικοινωνία δεν υπόκειται σε αυστηρούς περιορισμούς όσον αφορά στην οπτική επαφή, Μάλιστα, με τη χρήση ειδικών κεραιών καθίσταται δυνατή η μετάδοση σε αποστάσεις αρκετών χιλιομέτρων.

Τα ασύρματα δίκτυα επιτρέπουν σε ηλεκτρονικές συσκευές (από υπολογιστές μέχρι video) να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν δεδομένα χωρίς την ύπαρξη καλωδίων. Σε όλα τα νέα πρότυπα ασύρματων δικτύων, εκτός από το πρότυπο IrDA (Infrared Data Association, Σύνδεσμος για τα Υπέρυθρα Δεδομένα), το οποίο ούτως ή άλλως δεν αφορά ασύρματα δίκτυα αλλά ασύρματη επικοινωνία, δεν απαιτείται οπτική επαφή. Σε κάθε ασύρματο δίκτυο υπάρχουν δύο μέρη: η ασύρματη κάρτα δικτύου (wireless LAN adapter), η οποία επικοινωνεί είτε με άλλες συσκευές που έχουν ασύρματη κάρτα δικτύου, είτε με τον πομποδέκτη-κόμβο (Access Point) που λειτουργεί και ως γέφυρα με το ενσύρματο δίκτυο. Η κάρτα δικτύου μοιάζει με μια τυπική κάρτα δικτύου (είτε σε ISA ή PCI για σταθερούς υπολογιστές, είτε σε PC Card για φορητούς) με μια μικρή κεραία, ενώ ο πομποδέκτης έχει τις διαστάσεις ενός βιβλίου και, εκτός από την κεραία, έχει και τα κατάλληλα βύσματα για σύνδεση με σταθερό δίκτυο. Όσον αφορά την ασφάλεια, τα πιο πολλά ασύρματα δίκτυα χρησιμοποιούν επίσης μεθόδους εξουσιοδότησης των συνδεδεμένων και κρυπτογράφησης των δεδομένων. Αρκετά πρότυπα χρησιμοποιούν την τεχνική εναλλαγής συχνότητας (frequency hopping) σύμφωνα με την οποία ο κάθε πομποδέκτης αλλάζει συχνότητα μετά την αποστολή/λήψη ενός πακέτου δεδομένων αποφεύγοντας έτσι τα παράσιτα.



Access Point της Compaq

Επικοινωνία

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ



Τα ασύρματα δίκτυα συνήθως συμπληρώνουν ή επεκτείνουν τα ενσύρματα και σπανιότερα τα αντικαθιστούν ολοκληρωτικά. Η ασύρματη παροχή μερικών μέτρων σύνδεσης από την τερματική μέχρι το εταιρικό δίκτυο, η ασύρματη διασύνδεση δύο υπάρχοντων ενσύρματων τοπικών δικτύων που βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, η δημιουργία ενός δικτύου σε χώρο όπου δεν είναι εφικτή ή επιτρεπτή η ενσύρματη σύνδεση (λ.χ. σε ένα διατηρητέο κτίριο, η σύνδεση πλοίων ή αεροπλάνων με επίγειους σταθμούς κ.λπ.) είναι μόνο μερικά παραδείγματα στα οποία η ασύρματη λύση υπερτερεί σε σχέση με την ενσύρματη ή αποτελεί τη μοναδική επιλογή. Μερικά παραδείγματα περιπτώσεων όπου η ενσύρματη λύση είναι ανέφικτη ή ασύμφορη είναι όταν μεταξύ των σημείων που θέλουμε να διασυνδέουμε υπάρχει ένα ανυπερέβλητο φυσικό ή τεχνικό εμπόδιο (λ.χ. ποταμός ή σιδηροδρομική γραμμή), όπου υπάρχει κίνηση μηχανημάτων όπως σε χώρους φορτοεκφόρτωσης, σε εργοστάσια κ.λπ.

Στη συνέχεια αναφέρουμε ορισμένες περιπτώσεις όπου αποδεικνύεται η ευελιξία και η ισχύς που προσφέρουν τα ασύρματα δίκτυα:

- Γιατροί και νοσηλευτικό προσωπικό σε νοσοκομεία χρησιμοποιούν ασύρματες φορητές συσκευές ή υπολογιστές για να έχουν άμεση πρόσβαση στα προσωπικά στοιχεία των ασθενών.
- Σε περιπτώσεις που γίνονται διαρκείς μεταβολές στο χώρο, τα ασύρματα δίκτυα είναι πιο ευέλικτα σε σχέση με τα ενσύρματα. Για παράδειγμα, στους χώρους ενός καταστήματος λιανικής οι ενσύρματες συνδέσεις συχνά είναι δυσχερείς.
- Υλοποίηση δικτύων σε παλιά ή διατηρητέα κτίρια, όπου η καλωδίωση είναι ασύμφορη ή ανεπιτρεπτή.
- Σε εκθέσεις και γενικά εκδηλώσεις σε ανοικτό χώρο, ιδιαίτερα όταν οι συνδέσεις δεν έχουν μόνιμο χαρακτήρα.
- Σε αποθήκες όπου υπάρχει κίνηση μηχανημάτων, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν ζημιές στις καλωδιώσεις.
- Υλοποίηση ασύρματων δικτύων ως backup ενσύρματων εγκαταστάσεων, σε περίπτωση που οι τελευταίες παρουσιάσουν πρόβλημα.
- Σε meeting rooms για πρόσβαση στις πληροφορίες του εταιρικού δικτύου.
- Σε περιπτώσεις όπου το κόστος της ενσύρματης λύσης είναι μεγάλο ή ο χρόνος για την υλοποίηση της μεγαλύτερος από όσο επιτρέπουν οι ανάγκες της εταιρίας.
- Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες ο ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος είναι τέτοιος που δημιουργούνται σημαντικές παρεμβολές στα ενσύρματα δίκτυα.

Στρατηγικές εφαρμογών ασυρμάτων δικτύων

Τα προϊόντα ασύρματης δικτύωσης (WLAN) λειτουργούν στις παρακάτω συχνότητες: 900 MHz, 2.4 GHz και 5.8 GHz. Αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς ειδική άδεια από την ομοσπονδιακή επιτροπή επικοινωνιών (FCC). Στην Ελλάδα, το φάσμα των 900 MHz χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο από τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας. Ως εκ τούτου, η χρήση του απαγορεύεται. Οι συσκευές αυτές χρησιμοποιούν χαμηλά επίπεδα μετάδοσης ισχύος (λιγότερο από 1 Watt) και είναι σχεδιασμένες να μεταδίδουν το σήμα τους μεταξύ 100 και 270 μέτρων. Ειδικές κεραιές κατεύθυνσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τα συστήματα αυτά προκειμένου να φτάνουν σε μεγαλύτερες αποστάσεις, ειδικά σε εφαρμογές που μπορεί να περιέχουν ζεύξεις μεταξύ κτιρίων, ή ασύρματη πρόσβαση σε περιβάλλον ανοιχτού χώρου.

Τα ασύρματα LAN σήμερα εστιάζονται σε τρεις τεχνολογίες:

Spread spectrum UHF

Υπέρυθρη

Narrow band RF

Υπέρυθρη

Το υπέρυθρο φως βασικά παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά μιας ακτίνας φωτός. Αυτές οι συχνότητες είναι βασικά τα ίδια σήματα τα οποία χρησιμοποιούνται στις περισσότερες ζεύξεις οπτικών ινών σήμερα: αφαιρώντας το φυσικό μέσο τα σήματα είναι πανομοιότυπα. Η δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων της υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι μεγάλη. Τα σημερινά συστήματα θα μπορούσαν να φθάσουν στα 10 Mbps. Στην μετάδοση φωτεινής συχνότητας δεν υπάρχει έλεγχος και τα συστήματα αυτά δεν χρειάζονται άδεια για να λειτουργήσουν. Ο πιο προφανής περιορισμός της υπέρυθρης τεχνολογίας είναι η ανάγκη ύπαρξης ανεμπόδιστης οπτικής επαφής. Παρ' όλο που είναι αδύνατον η υπέρυθρη ακτινοβολία να διαπεράσει τοίχους, κουρτίνες ή ομίχλη, είναι δυνατόν να γεμίσουμε ένα δωμάτιο με υπέρυθρα κύματα προκειμένου να υποστηριχθούν κινητοί χρήστες. Στην ουσία, το σήμα αντανακλάται στους τοίχους, το ταβάνι, τα παράθυρα κτλ. Όμως, οι διεσπαρμένοι δέκτες εξαρτώνται πάντοτε από ανεμπόδιστη οπτική επαφή με τον πομποδέκτη. Όπως φαίνεται, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι πολύπλοκες και οι εφαρμογές περιορισμένες καθώς είναι εξαιρετικά δύσκολο και δύσχερο να κατασκευαστεί ένας ιστός υπέρυθρων ακτινών για την κάλυψη ενός και μόνο χώρου.

Εκπομπή RF ευρέως φάσματος (spread spectrum)

Η εκπομπή ευρέως φάσματος υπάρχει από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, όταν αναπτύχθηκε στις ΗΠΑ για να προσφέρει έναν ασφαλή τρόπο τηλεπικοινωνίας για το στρατό. Η τεχνική spread spectrum που χρησιμοποιούνταν εκείνη την εποχή ονομαζόταν frequency hopping (διαπήδηση συχνότητας), μια μέθοδος στην οποία η μετάδοση περνάει από συχνότητα σε συχνότητα βασισμένη σε ένα συγκεκριμένο αλγόριθμο. Ο χρόνος θυρίδας, χρόνος στον οποίο η μετάδοση μένει σε μια συχνότητα, ήταν σύντομος-στιγμές του δευτερολέπτου- κάνοντας δύσκολη την παρεμβολή ή την εντόπιση της μετάδοσης από τον εχθρό. Ένας δεύτερος τύπος εκπομπής ευρέως φάσματος ονομάζεται Direct Sequence Modulation, or DSM. Το DSM, αντί να χοροπηδάει από συχνότητα σε συχνότητα, απλώνει την μετάδοση σε μια ευρύτερη συχνότητα. Χρησιμοποιώντας ορθογώνιους ψηφιακούς κωδικούς εξαπλώσης, πολλοί χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν την ίδια ζώνη. Η τεχνική direct sequence αντί να αποφεύγει τις παρεμβολές, περιορίζει την επίδραση παρεμβολής στενού εύρους διασπείρωντας την εκπομπή σε όλη τη ζώνη στο δέκτη

Προβλήματα εφαρμογής

Προφανώς, όλες οι υπάρχουσες λύσεις LAN έχουν από κάποια μειονεκτήματα: πολύ αργές, περιορισμένες σε ορισμένα περιβάλλοντα, πολύ ακριβές. Σε έναν ιδανικό κόσμο, η βέλτιστη λύση ασύρματης δικτύωσης θα ελαχιστοποιούσε αυτά τα μειονεκτήματα, παρουσιάζοντας τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Εύκολη εγκατάσταση

Απόδοση 10Mbps

Οικονομικά

Συμβατά με υπάρχον Ethernet εξοπλισμό

Κανένα από τα σημερινά ασύρματα LAN δεν μπορεί να ικανοποιήσει όλες τις παραπάνω ανάγκες. Ορισμένα μάλιστα δεν ικανοποιούν ούτε μία. Στον οριζόντια όμως υπάρχει μια λύση που καλύπτει όλες τις παραπάνω απαιτήσεις- μια επαναστατική νέα τεχνολογία που ξεκάθαρα είναι η πιο προηγμένη εφαρμογή σε ασύρματες επικοινωνίες LAN.

Τεχνολογία RadioLAN/10

Μικροκυματική συχνότητα χαμηλής ισχύος στενού εύρους ζώνης

Η RadioLAN το 1996 εισήγαγε το 10BaseRadio. Συνδυάζοντας το ?στενό εύρος? ζώνης και τη μετάδοση σε μια συχνότητα με χαμηλή ισχύ, το 10BaseRadio μπορεί να επιτύχει ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων 10 Mbps αντί των μέγιστων 1-2Mbps του Spread Spectrum. Τα βασικά χαρακτηριστικά του 10BaseRadio είναι: Χαμηλή ισχύς, μετάδοση ?στενού εύρους? ζώνης με, single-frequency modulation, συχνότητα 5 GHz, ρυθμό μεταφοράς δεδομένων 10Mbps, εμβέλεια μετάδοσης έως 45 μέτρα σε γραφεία, πάνω από 100 μέτρα σε ημιανοιχτούς χώρους, αντίσταση σε παρεμβολές από ανακλάσεις, θόρυβο και εξασθένιση σιάς, χρήση του πρωτοκόλλου CSMA/CA και συμβατότητα με δίκτυα 802.3.

Η οικογένεια προϊόντων RadioLAN/10

Η οικογένεια προϊόντων RadioLAN/10 προσφέρει απόδοση 10Mbps σε ασύρματα και 10BaseT LANs. Χρησιμοποιώντας μια μέθοδο peer-to-peer distributed access, ένα RadioLAN/10 Wireless Interface Node (WIN) προσφέρει ασύρματη σύνδεση 10 Mbps σε δίαυλο ISA. Το Ασύρματο Access Point (WAP), που υποστηρίζει και την τοπολογία peer-to-peer, μπορεί να χρησιμεύσει σαν ασύρματος κόμβος 10BaseT ή ένα access point δικτύου. Κάθε μονάδα RadioLAN/10 αποτελείται από μια κάρτα PC Network Interface Card (NIC), έναν πομποδέκτη 5.8-GHz και το λογισμικό 10BaseRadioLINK. Το 10BaseRadioLINK είναι το ?ασύρματο λειτουργικό σύστημα? που προσφέρει την τεχνολογία η οποία φροντίζει να λειτουργεί το ασύρματο δίκτυο σε άριστα επίπεδα. Το λογισμικό εγκαθίσταται στον υπολογιστή μέσα από μεθοδολογίες ανάλογες με την εγκατάσταση μιας κάρτας Ethernet.

Γιάτι 5.8 GHz;

Η μη επαγγελματική συχνότητα των 5.8-GHz επελέγη για λειτουργία 10BaseRadio για τρεις βασικούς λόγους. Πρώτον, η συχνότητα των 2.4-GHz είναι εξαιρετικά συνωστισμένη. Τα ασύρματα LAN που χρησιμοποιούν τη συχνότητα αυτή συναγωνίζονται με τα ασύρματα τηλέφωνα, τους φούρνους μικροκυμάτων και άλλες συσκευές, αυξάνοντας δραματικά τις πιθανότητες παρεμβολών παρά τη χρήση τεχνικών spread spectrum. Δεύτερον, το υπάρχον εύρος ζώνης στα 5.8-GHz κάνει δυνατή την μετάδοση με Ethernet ταχύτητα 10Mbps σε ένα ασύρματο περιβάλλον. Τρίτον, στα 5.8 GHz είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν συστοιχίες κεραιών για την αντιμετώπιση ανακλάσεων (μειώνοντας το θόρυβο και την ανάκλαση, προβλήματα υπαρκτά στις ηλεκτρομαγνητικές επικοινωνίες) χωρίς να αυξάνει ιδιαίτερα το μέγεθος του πομποδέκτη. Η τεχνική και εμπορική πρόκληση για τα ασύρματα LAN τρίτης γενιάς είναι ο συνδυασμός μικροκυματικής τεχνολογίας υψηλών συχνοτήτων με πολύ χαμηλή ισχύ. Η Radiolan

αντιμετώπισε αυτή την πρόκληση χρησιμοποιώντας κρύσταλλους Ga-As με συνδιασμό σιλικόνης. Για αυτό το λόγο τα προϊόντα της Radiolan παράγουν πολύ μικρότερη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από άλλες ασύρματες τεχνολογίες. Για παράδειγμα, η σειρά RadioLAN/10 εκπέμπει 10% της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας (EMI) ενός κινητού τηλεφώνου, κάνοντας τα RadioLAN/10 αποτελεσματικά σε λειτουργία και ασφαλή στη χρήση.

10BaseRadioLINK: Distributed Access Protocol

Το 10BaseRadioLINK (η απλά RadioLINK) είναι ένα ασύρματο πρωτόκολλο που διαχειρίζεται την επικοινωνία μεταξύ των σταθμών RadioLAN/10. Σχεδιασμένο να κάνει το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και λειτουργία των ασυρμάτων LAN εύκολο και οικονομικό, περιέχει όλους τους απαραίτητους οδηγούς και το λογισμικό διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων collision control για έλεγχο του σταθμού μετάδοσης, επαν-εκπομπής και packet acknowledgment. Το RadioLINK διαχειρίζεται το ασύρματο LAN δυναμικά, έτσι ώστε η πρόσθεση ή μετακίνηση ενός κόμβου δεν απαιτεί την επανασχεδίαση ή τις διορθώσεις ενός ενσύρματου δικτύου. Το RadioLINK είναι ένα πρωτόκολλο κατανομής πρόσβασης (distributed access protocol) το οποίο χρησιμοποιεί ένα μηχανισμό ανίχνευσης κύματος, όπως και στα Ethernet LAN, ώστε να μοιράσει την απόφαση μετάδοσης σε όλους τους σταθμούς. Όταν ο μηχανισμός ανίχνευσης δει ότι το μέσο είναι κατειλημμένο, ο πομπός περιμένει για μικρό χρονικό διάστημα μέχρι να επιχειρήσει να ξαναστείλει. Το πρωτόκολλο πρόσβασης και οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται, εξασφαλίζουν την ίδια πρόσβαση σε όλους τους σταθμούς. Όπως το Ethernet, το RadioLINK μεταδίδει δεδομένα σε πακέτα. Κάθε πακέτο δεδομένων έχει μια επικεφαλίδα (header) 16-byte που προπορεύεται του συνηθισμένου πακέτου Ethernet. Η επικεφαλίδα με το πακέτο μπορούν ταυτόχρονα να μεταφέρουν μέχρι 1.514 bytes δεδομένων (τα πακέτα που μεταφέρονται μέσω του ενσύρματου δικτύου είναι απλά Ethernet και δεν περιέχουν την επικεφαλίδα της RadioLAN). Ειδικά πακέτα του πρωτοκόλλου RadioLINK δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου και αλλαγών του συστήματος δυναμικά. Έτσι, ένα σύστημα αξιόπιστης ασύρματης ζεύξης σχεδιάστηκε πάνω σε τεχνικές πρωτοκόλλων με επιβεβαίωση. Κάθε ασύρματος σταθμός, ή κόμβος, RadioLAN καθορίζεται από μια μοναδική MAC διεύθυνση και μπορεί να ανακαλύψει με δυναμικό τρόπο άλλους κόμβους RadioLAN nodes στο ασύρματο υποδίκτυο. Ολόκληρο το δίκτυο μπορεί να περιέχει μέχρι 128 συγκοινωνούντες κόμβους. Τα 10 Mbps ραδιοφωνικού εύρους μοιράζονται από όλους τους κόμβους σε ένα υποδίκτυο, καθώς και από κόμβους που είναι εντός εμβέλειας σε άλλα υποδίκτυα. Δεν χρειάζεται επαναπροσδιορισμός κάθε φορά που προστίθεται ένας νέος σταθμός ή μετακινείται ένας παλιός. Οι οδηγοί ODI και NDIS του RadioLINK προσφέρουν υποστήριξη για τις συνηθισμένες λειτουργίες διαχείρισης SNMP MIB II και είναι συμβατοί με συστήματα διαχείρισης SNMP.

Οι βασικές λειτουργίες του RadioLINK περιέχουν:

Αξιόπιστο πρωτόκολλο ζεύξης

Εξαιτίας συγκρούσεων λόγω ταυτόχρονης εκπομπής πολλών σταθμών, παρεμβολών που υφίστανται λόγω μεγάλων αποστάσεων ή λόγω του περιβάλλοντος στους χώρους εγκατάστασης, τα πακέτα που κινούνται μεταξύ δύο σταθμών μπορεί ορισμένες φορές να χαθούν ή να αλλοιωθούν. Το αξιόπιστο πρωτόκολλο ζεύξης RadioLINK βελτιώνει σημαντικά την ακεραιότητα της κομβικής επικοινωνίας στις παραπάνω συνθήκες. Το αξιόπιστο πρωτόκολλο ζεύξης εγγυάται την παράδοση πακέτων στέλνοντας επιβεβαίωση για κάθε ομάδα πακέτων που λαμβάνεται. Μια βεβαίωση αποτυχημένης αποστολής έχει ως αποτέλεσμα την άμεση επαναμετάδοση.

Συστοιχία κεραιών και ανακλάσεις

Οι ανακλάσεις (multipath interference ή σκέδαση Rayleigh) συμβαίνουν όταν κάποια ραδιοκύματα ανακλώνται σε επιφάνειες αντικειμένων και δημιουργούν πολύπλοκους συνδιασμούς παρεμβολών, οι οποίοι φτάνοντας στο δέκτη αναιρούν ή αλλοιώνουν το κεντρικό σήμα. Το φαινόμενο αυτό παρουσιάζει μια σχεδιαστική πρόκληση για τα ασύρματα συστήματα. Σε αυτό οφείλεται η ?πτώση? του σήματος σε χρήστες ασύρματων τηλεφώνων, όταν περνούν μια ?νεκρή ζώνη? (πρόβλημα που λύνεται όταν ο χρήστης μετακινηθεί λίγο). Μια μέθοδος ελαχιστοποίησης του παραπάνω φαινομένου είναι η χρήση δύο ή περισσότερων κεραιών για την αύξηση της πιθανότητας λήψεως του σήματος. Εάν η μία κεραία αντιμετωπίζει πτώση του σήματος, η άλλη χρησιμοποιείται αυτόματα. Η λύση αυτή, συχνά χρησιμοποιείται στις βάσεις ασύρματων σταθμών, όπου συστοιχίες κεραιών χρησιμοποιούνται για να ελαχιστοποιήσουν την

πτώση του σήματος. Καθώς οι μικροκυματικές συχνότητες, όπως των 5.8 GHz, που χρησιμοποιούνται από το RadioLINK έχουν μικρά μήκη κύματος, δύο κεραιές μπορούν να τοποθετηθούν σε ένα πομποδέκτη χωρίς να αυξάνουν σημαντικά το μέγεθός του. Το RadioLINK υποστηρίζει συστοιχία κεραιών και για την λήψη και για την μετάδοση. Παρακολουθεί την απόδοση του σήματος και στις δύο κατευθύνσεις και, ανά πακέτο, διαλέγει δυναμικά την κεραία με το ισχυρότερο σήμα. Εάν δεν ληφθούν πακέτα σε μια συγκεκριμένη περίοδο, η μονάδα αυτόματα ψάχνει από τη μια κεραία στην άλλη.

Ασύρματη δικτύωση σε 5 λεπτά

Η λύση RadioLAN/10 είναι εύκολη στην εγκατάσταση και τη χρήση, δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες να στήσουν ένα ασύρματο δίκτυο σε πλήρη λειτουργία σε λίγα μόνο λεπτά. Το RadioLAN/10 χρησιμοποιεί ένα πομποδέκτη υψηλής συχνότητας και μια ψηφιακή κάρτα με ενσωματωμένο επεξεργαστή για υποστήριξη ασύρματης διασύνδεσης. Οι χρήστες απλά συνδέουν την κάρτα στον υπολογιστή τους και τοποθετούν τον πομποδέκτη σε σημείο τέτοιο ώστε να επικοινωνεί με τις υπόλοιπες συσκευές της Radiolan. Το λογισμικό RadioLINK αυτόματα εξασφαλίζει σωστή επικοινωνία μεταξύ των ασυρμάτων σταθμών και ελέγχει συνεχώς για καινούργιους χρήστες, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στο προϊόν να λειτουργήσει σε οποιοδήποτε περιβάλλον γραφείου. Εάν ο χρήστης αλλάξει θέση ή γίνουν αλλαγές στο δίκτυο, ο εξοπλισμός της Radiolan απλά μετακινείται και εγκαθίσταται στη νέα θέση εργασίας. Η εγκατάσταση κυριολεκτικά ολοκληρώνεται σε ελάχιστα λεπτά ? κανένα καλώδιο ή επανεγκατάσταση ολόκληρου του δικτύου.

Standards

▪

Η τεχνολογία του...αέρα

Υπάρχουν πολλά πρότυπα ασύρματης δικτύωσης και σχεδόν το καθένα από αυτά απευθύνεται σε διαφορετικές ανάγκες. Η μάχη για την επικράτηση τους είναι μεγάλη και σίγουροι νικητές δεν υπάρχουν.

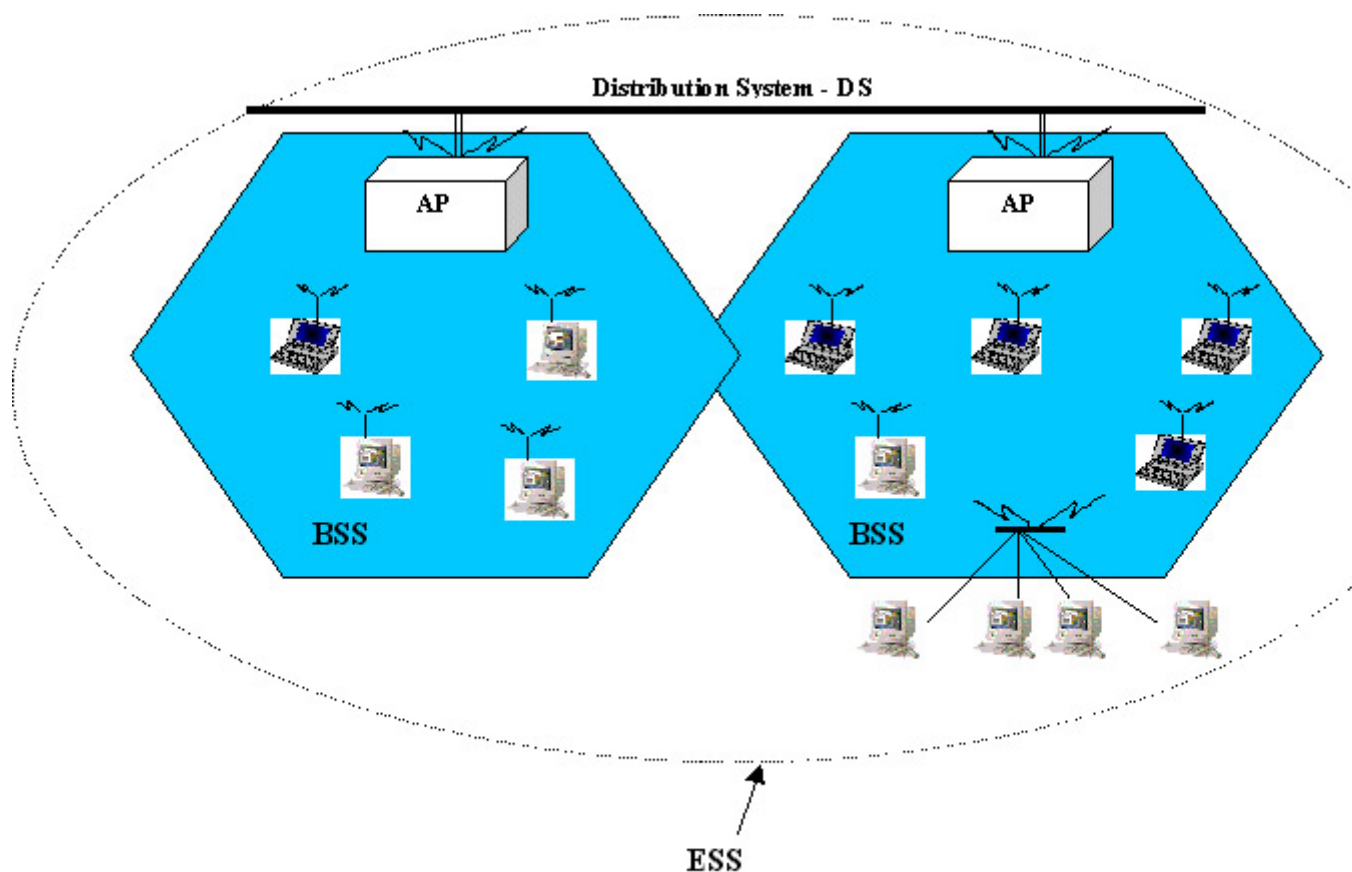
Το πλέον διαδεδομένο πρότυπα ασύρματης δικτύωσης ξεκίνησε την ανάπτυξη του το 1989 με αρχικό προσανατολισμό να αποτελέσει μία ασύρματη εκδοχή του Ethernet. Η επιτροπή IEEE 802.11 έχει εγκρίνει ένα standard για ασύρματα LAN. Το standard αυτό καθορίζει τη λειτουργία σε συχνότητες 2.4 GHz χρησιμοποιώντας τεχνολογία spread spectrum με αναμενόμενους ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων 1-2 Mbps ανάλογα με τον τρόπο εφαρμογής. Έκτοτε η ανάπτυξη του έχει προχωρήσει σημαντικά και αυτή τη στιγμή υπάρχουν 11 ομάδες, υπεύθυνες για τη αντιμετώπιση θεμάτων όπως η ασφάλεια και η βελτιστοποίηση των layers. Τα δίκτυα που λειτουργούν με αυτό το πρότυπο μπορούν να λειτουργήσουν είτε σε κατάσταση client – host είτε ως peer to peer, όχι όμως και στις δύο καταστάσεις ταυτόχρονα. Η ενσωμάτωση του wep μείωσε τα προβλήματα ασφαλείας, ωστόσο η καλύτερη λύση είναι η χρήση VPNs.

IEEE 802.11 Παρόλα αυτά η επιτροπή δήλωσε πως δεν θα υποστηρίξει κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία υπέρυθρη, spread spectrum ή μικροκυμάτων έναντι κάποιας άλλης. Δεν θα υποστηρίξει επίσης μια εκ των δύο ασύμβατων τεχνικών spread spectrum, το frequency hopping και το direct sequence. Κατα πάσα πιθανότητα λοιπόν, τα προϊόντα ανταγωνιστικών εταιριών δε θα είναι συμβατά στον αέρα, αλλά μόνο στο ενσύρματο δίκτυο. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις χαμηλές ταχύτητες των παραπάνω λύσεων, ώθησε κάποιους ειδικούς στην εκτίμηση της δημιουργίας ενός νέου, de facto standard μέσα στα επόμενα χρόνια. Στην Ευρώπη, το European Telecommunications Standards Institute (ETSI) κάλεσε μια ομάδα να καθορίσει ένα LAN standard υψηλής ταχύτητας με λειτουργία στα 5.2 GHz, με υπολογιζόμενη ταχύτητα 23 Mbps. Το HiperLAN, όπως το 10BaseRadio, επιδιώκει να επιτύχει υψηλούς ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων χωρίς να χρησιμοποιεί τεχνολογία spread spectrum. Το standard HiperLAN αναμένεται να ολοκληρωθεί μελλοντικά.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ IEEE 802.11

Ένα ασύρματο δίκτυο 802.11 βασίζεται σε μια κυψελοειδής αρχιτεκτονική, σύμφωνα με την οποία, ολόκληρο το σύστημα διαιρείται σε περιοχές ή *κελιά* με το κάθε κελί να ελέγχεται από ένα *Σταθμό - Βάσης* (*Base Station*). Στην ορολογία του 802.11 ένα κελί ονομάζεται *Βασικό Σύνολο Υπηρεσιών* (*Basic Service Set - BSS*) και ο σταθμός βάσης, *Σημείο Πρόσβασης* (*Access Point - AP*). Παρόλο που ένα δίκτυο μπορεί να αποτελείται από ένα μόνο κελί, οι περισσότερες δικτυακές εγκαταστάσεις 802.11 συνήθως αποτελούνται από πολλά κελιά με τα σημεία πρόσβασης να βρίσκονται συνδεδεμένα σε μια ραχοκοκαλιά, η οποία ονομάζεται *Σύστημα Διανομής* (*Distribution System - DS*) και η οποία μπορεί να είναι είτε ένα ενσύρματο (π.χ. Ethernet), είτε ένα ασύρματο δίκτυο.

Το σύνολο όλων των δια-συνδεδεμένων ασύρματων δικτύων, μαζί με τα σημεία πρόσβασης και το σύστημα διανομής, ονομάζεται *Εκτεταμένο Σύνολο Υπηρεσιών* (*Extended Service Set - ESS*) και όσον αφορά τα ανώτερα επίπεδα του δικτυακού μοντέλου αναφοράς OSI, σύμφωνα με το πρότυπο, θα πρέπει να θεωρείται ως ένα ενιαίο τοπικό δίκτυο κατηγορίας 802. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η αρχιτεκτονική ενός δικτύου 802.11.



Σχήμα 8: Η αρχιτεκτονική δικτύου κατά το πρότυπο 802.11 της IEEE.

Το πρότυπο ορίζει επίσης και την έννοια της *πύλης (Portal)*. Η *πύλη* είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται για τη δια-σύνδεση ενός δικτύου 802.11 με ένα άλλο δίκτυο κατηγορίας 802. Η λειτουργία της μπορεί να παρομοιαστεί με τη λειτουργία ενός *δρομολογητή (router)*, ο οποίος είναι ικανός να δια-συνδέει διαφορετικά δίκτυα. Η λειτουργικότητα μιας *πύλης* μπορεί να βρίσκεται είτε σε ξεχωριστή συσκευή, είτε να είναι ενσωματωμένη με το σημείο πρόσβασης.

ΤΥΠΟΙ ΠΛΑΙΣΙΩΝ

Το πρότυπο 802.11 υποστηρίζει τρεις διαφορετικούς τύπους πλαισίων:

Πλαίσια Δεδομένων: Χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση δεδομένων

Πλαίσια Ελέγχου: Χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της πρόσβασης στο μέσο (πακέτα, RTS, CTS, ACK).

Πλαίσια Διαχείρισης: Χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση πληροφοριών διαχείρισης μεταξύ των σταθμών και είναι παρόμοια με τα πλαίσια δεδομένων με τη μόνη διαφορά ότι δεν προωθούνται στα ανώτερα επίπεδα.

Η κάθε μία από τις κατηγορίες αυτές χωρίζεται σε υπο-κατηγορίες, ανάλογα με τη συγκεκριμένη λειτουργία που εκτελεί.

ΔΙΚΤΥΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΜΕ ΤΟ 802.11 (Ad hoc networks)

Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να χρειάζεται να υλοποιηθεί ένα ασύρματο δίκτυο που να ακολουθεί το πρότυπο 802.11, αλλά του οποίου η δομή να μην είναι απαραίτητο να είναι κυψελοειδής, ή καλύτερα να μην περιέχει *Σημεία Πρόσβασης*. Παραδείγματα αυτού του τύπου περιλαμβάνουν την ασύρματη διασύνδεση δύο προσωπικών φορητών notebooks, τη διασύνδεση δύο προσωπικών φορητών υπολογιστών (laptops), κλπ.

Το πρότυπο 802.11, αντιμετωπίζει αυτήν την ανάγκη, προσδιορίζοντας τον *Ad-Hoc τρόπο λειτουργίας (Ad-Hoc mode)*. Ένα ασύρματο δίκτυο που βρίσκεται σε Ad-Hoc τρόπο λειτουργίας, δεν περιέχει σημεία πρόσβασης και ένα τμήμα των λειτουργιών του εκτελείται από τους ίδιους τους σταθμούς, όπως είναι ο συγχρονισμός, η εκπομπή πλαισίων - φάρων, κλπ. Επίσης, κάποιες άλλες λειτουργίες δεν υποστηρίζονται, όπως η αναμετάδοση πλαισίων μεταξύ σταθμών του δικτύου που δεν έχουν τη δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας, μιας και αυτή η λειτουργία κανονικά εκτελείται από το σημείο πρόσβασης. Αυτό σημαίνει ότι όλοι οι σταθμοί σε ένα ad-hoc δίκτυο θα πρέπει να μπορούν να επικοινωνήσουν με όλους τους υπόλοιπους.

IEEE 802.11b

Το πρωτόκολλο [IEEE 802.11b](#) στοχεύει στο να καταργήσει τα καλώδια ανάμεσα στους υπολογιστές. Το 802.11 είναι το όνομα του project της ομάδας εργασίας του IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών) για τα ασύρματα δίκτυα. Το IEEE 802.11, το οποίο δημιουργήθηκε τον Ιούνιο του 1997, έχει ταχύτητα 2Mbps και είναι το πρότυπο που ακολουθούσαν μέχρι τώρα τα ασύρματα δίκτυα Ethernet. Η έκδοση IEEE 802.11b (γνωστή και ως IEEE 802.11 High Rate ή Wi-Fi) δημιουργήθηκε τον Ιούλιο του 1998 και έχει ταχύτητα 11Mbps ενώ η έκδοση IEEE 802.11a, που βρίσκεται ακόμη στο στάδιο της ανάπτυξης, προβλέπει ταχύτητες μέχρι 54Mbps. Το IEEE802.11b είναι, ουσιαστικά, το στάνταρ στα ασύρματα δίκτυα Ethernet και υποστηρίζει τόσο επικοινωνία point to point (η οποία ονομάζεται ad hoc) όσο και επικοινωνία point to multipoint.

Το 802.11b είναι το πρότυπο με την μεγαλύτερη εμπορική αποδοχή στην αγορά. Οι τιμές των προϊόντων 802.11b ακολουθούν καθοδική πορεία και είναι πλέον προσιτές τιμές και στους ιδιώτες. Σημειωτέων οι ταχύτητες που αναφέρονται στο πίνακα είναι θεωρητικές. Στη πράξη εμφανίζονται σημαντικά μειωμένες (κ κάτω από το μισό).

Το έτος 2000, το 802.11b έγινε πρότυπη ασύρματη τεχνολογία δικτύωσης Ethernet. Ο οργανισμός WiFi δημιουργήθηκε για να εξασφαλίσει διαλειτουργικότητα μεταξύ των προϊόντων που ακολουθούν το 802.11b. Με μια ρεαλιστική ρυθμική απόδοση 2.5 – 4 Mbps, είναι αρκετά γρήγορο για τις περισσότερες εφαρμογές δικτύων και ανεκτό για τις μεταφορές μεγάλων αρχείων. Οι υπολογιστές που βρίσκονται στον ίδιο χώρο, π.χ., μπορούν να οριστούν σε κατάσταση ad hoc και να επικοινωνήσουν άμεσα μεταξύ τους. Η ανάγκη για access point προκύπτει όταν χρειάζεται επικοινωνία με ενσύρματα δίκτυα και/ή περιφερειακά ή στην περίπτωση του roaming (π.χ. όταν ο χρήστης ενός φορητού υπολογιστή πρέπει να κινείται μέσα σ' ένα κτίριο). Μέρος επίσης του 802.11b αποτελεί και το WEP (Wired Equivalent Privacy, μυστικότητα αντίστοιχη με τα καλωδιωμένα δίκτυα) το οποίο χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο RC4 και προσφέρει τη δυνατότητα εξουσιοδότησης του κάθε κόμβου και κρυπτογράφησης των δεδομένων. Λειτουργεί και αυτό στα 2,4GHz και χρησιμοποιείται και εδώ η τεχνική εναλλαγής συχνότητας. Η συχνότητα αυτή, η ίδια που χρησιμοποιείται και από τους φούρνους μικροκυμάτων, επιλέχθηκε διότι είναι ελεύθερη και δεν απαιτείται έκδοση αδειας για τις συσκευές που τη χρησιμοποιούν. Η χρήση, όμως, κοινής συχνότητας και από τα δύο πρότυπα μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην συνύπαρξή τους. Οι παρεμβολές μπορεί να προκύψουν εάν τα δύο δίκτυα βρίσκονται πολύ κοντά και προσπαθούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα. Οι παρεμβολές θα οδηγήσουν σε λάθος μεταφορά των δεδομένων και αυτόματα θα επαναληφθεί η μεταφορά του χαμένου πακέτου σε άλλη συχνότητα.

Το Bluetooth, όμως, μεταφέρει μικρότερα πακέτα και δοκιμάζει εναλλακτικές συχνότητες 600 φορές ταχύτερα από το IEEE802.11b, με αποτέλεσμα, ουσιαστικά, το πρώτο να μπλοκάρει το δεύτερο μειώνοντας δραματικά την ταχύτητά του. Ήδη έχει σχηματιστεί η ομάδα IEEE802.15 η οποία έχει ως σκοπό την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών ανάμεσα στα δύο αυτά πρότυπα και την ομαλή τους συνύπαρξη.



Ασύρματη Κάρτα Δικτύου της Compaq

Ένας ασύρματος προσαρμογέας δικτύων 802.11b μπορεί να λειτουργήσει σε δύο τρόπους : Στον ειδικό (ad-hoc) και υποδομής (infrastructure). Στον τρόπο υποδομής, όλη η κυκλοφορία περνά μέσω ενός ασύρματου σημείου πρόσβασης (access point) το οποίο συνδέει τις ασύρματες συσκευές μεταξύ τους και με το ενσύρματο δίκτυο Ethernet. Στον ειδικό τρόπο οι υπολογιστές μιλούν άμεσα ο ένας με τον άλλο και δεν χρειάζονται κάποιο σημείο πρόσβασης.

Τα σημεία πρόσβασης χωρίζονται σε τρία είδη : γέφυρες (bridges) , δρομολογητής NAT και δρομολογητής NAT με γέφυρα.

Ο τύπος γέφυρας συνδέει ένα ασύρματο δίκτυο με ένα ενσύρματο δίκτυο διαφανώς. Η επικοινωνία είναι δυνατή μεταξύ των δύο δικτύων και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Ο τύπος δρομολογητή NAT δρομολογεί την κυκλοφορία από το ασύρματο δίκτυο σε ένα ενσύρματο Ethernet δίκτυο, αλλά όχι προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτός ο τύπος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μοιραστεί μια σύνδεση με το Διαδίκτυο.

Τέλος υπάρχουν οι υβριδικές συσκευές που είναι ταυτόχρονα δρομολογητές NAT και γέφυρες, οι οποίες γεφυρώνουν τα ενσύρματα με τα ασύρματα δίκτυα, και τα δρομολογούν και τα δύο στο Διαδίκτυο χρησιμοποιώντας μια ενιαία διεύθυνση IP. Αυτό είναι καλό για το μοίρασμα μιας σύνδεσης με το Διαδίκτυο όταν συσυπάρχουν και οι δύο τύποι δικτύων.

Οι προσαρμογείς δικτύου 802.11b βγαίνουν σε δύο σημαντικούς τύπους. Κάρτα PCMCIA για τα laptop και USB για τους υπολογιστές γραφείου. Επιπλέον, υπάρχουν προσαρμογείς PCI που επιτρέπουν τη σύνδεση μιας κάρτας PCMCIA με μια υποδοχή PCI. Οποιοσδήποτε προσαρμογέας δικτύου που θα βρεθεί μέσα στην εμβέλεια ενός άλλου προσαρμογέα δικτύου 802.11b ή ενός σημείου πρόσβασης, μπορεί αμέσως να συνδεθεί με το δίκτυο εκτός αν το ασύρματο πρωτόκολλο κρυπτογράφησης (WEP – Wireless Encryption Protocol) είναι ενεργοποιημένο. Το WEP είναι αρκετά ασφαλές για τις περισσότερες οικιακές εφαρμογές και επιχειρήσεις αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν μπορεί να παραβιαστεί. Υπάρχουν αρκετά ελαττώματα στο WEP καθιστώντας το ακατάλληλο προς χρήση για υψηλές εφαρμογές ασφαλείας.

Η χρήση WEP επιβραδύνει ένα ασύρματο δίκτυο σε ποσοστό 20-50% της ταχύτητας ανάλογα με το προϊόν. Το ζήτημα ταχύτητας είναι συχνά το αποτέλεσμα ενός σημείου πρόσβασης χωρίς αρκετή δύναμη επεξεργασίας.

Υπάρχουν δύο τύποι κρυπτογράφησης : 64μπιτες και 128μπιτες .Όλοι οι κόμβοι πρέπει να είναι στο ίδιο επίπεδο κρυπτογράφησης με το ίδιο κλειδί για να λειτουργήσουν. Η 40μπιτη και 64μπιτη κρυπτογράφηση είναι ταυτόσημες, είναι μόνο θέμα του πως ο κατασκευαστής αποφάσισε να ονομάσει το προϊόν. Συχνά οι 128μπιτες κάρτες μπορούν να τεθούν σε ρυθμό 40/61 bit.

Ένα σήμα 802.11b πλήρους ισχύος μπορεί να δώσει πραγματικό ρυθμό μεταφοράς δεδομένων 3.5 – 4.5 Mbps χωρίς την ενεργοποίηση του WEP. Με το WEP ενεργοποιημένο ο ρυθμός περιορίζεται στα 2.5 – 3.5 Mbps. Καθώς προστίθενται τοίχοι και απόσταση μεταξύ του ασύρματου προσαρμογέα και του σημείου πρόσβασης, η ταχύτητα μειώνεται παραπάνω.

Το 802.11b είναι ένα πρωτόκολλο Half Duplex – μπορεί να στείλει ή να λάβει δεδομένα ,αλλά όχι και οι δύο συγχρόνως. Επιπλέον χρησιμοποιεί την ίδια ζώνη συχνοτήτων στα 2.4 Ghz με πολλά ασύρματα τηλέφωνα έτσι υπάρχουν αρκετές πιθανότητες παρεμβολών όταν τα παραπάνω συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο

802.11 Στοιχειώδεις ομάδες εργασίας

Οι στοιχειώδεις ομάδες εργασίας του προτύπου 802.11 είναι :

802.11a : Δημιούργησε ένα πρότυπο για λειτουργία WLAN στη ζώνη 5 GHz, με ρυθμό μεταφοράς δεδομένων μέχρι 54 Mbps. Δημοσιεύτηκε το 1999.

802.11b : Δημιουργήθηκε ένα πρότυπο (επίσης γνωστό ως WiFi) για λειτουργία WLAN στη ζώνη 2.4 GHz με ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων μέχρι 11 Mbps.

802.11c : Παρέχει τεκμηρίωση για συγκεκριμένες διαδικασίες επιπέδου MAC του 802.11 στο ISO/ IEC (Διεθνής Οργανισμός για την Τυποποίηση / Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή)

802.11d : Δημοσιεύει ορισμούς και απαιτήσεις για να επιστρέψει στο πρότυπο 802.11 να λειτουργήσει στις χώρες που δεν εξυπηρετούνται αυτήν την περίοδο από το πρότυπο.

802.11e : Προσπαθεί να εμπλουτίσει το MAC επίπεδο του 802.11 για να αυξήσει την ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας. Η βελτίωση στις ικανότητες και την αποδοτικότητα σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέψουν σε εφαρμογές όπως η φωνή, το βίντεο ή η μεταφορά ήχου πάνω από 802.11 ασύρματα δίκτυα.

802.11f : Αναπτύσσει τις συνιστώμενες πρακτικές για την εφαρμογή ορισμών του 802.11 για τα σημεία πρόσβασης και τα συστήματα διανομής. Ο σκοπός είναι να αυξηθεί η συμβατότητα μεταξύ των συσκευών σημείου πρόσβασης διαφορετικών προμηθευτών.

802.11 g: Αναπτύσσει μία επέκταση υψηλότερης- ταχύτητας του PHY επιπέδου στο 802.11b πρότυπο, διατηρώντας την προς τα πίσω συμβατότητα με τις υπάρχουσες 802.11b συσκευές. Ο ρυθμός μετάδοσης που έχει ως στόχο το πρόγραμμα είναι τουλάχιστον 20 Mbps.

802.11h: Ενισχύει τα επίπεδα MAC του 802.11 και PHY του 802.11a για να παρέχει τις επεκτάσεις διαχείρισης και ελέγχου δικτύων, για τη διαχείριση του φάσματος και της ισχύος μετάδοσης στη ζώνη 5 GHz. Αυτό θα επιτρέψει τη ρυθμιστική αποδοχή των προτύπων σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες

802.11i : Ενισχύει τους μηχανισμούς ασφαλείας και πιστοποίησης ταυτότητας του προτύπου 802.11

Μια τρίτη εναλλακτική πρόταση είναι το πρότυπο [HomeRF](#), το οποίο προωθείται από την Proxim (μετοχές της οποίας έχουν η Intel και η Motorola) και για το οποίο έχουν δηλώσει υποστήριξη εταιρίες όπως η Hewlett Packard. Το HomeRF στηρίζεται στην τεχνολογία SWAP (Shared Wireless Access Protocol, μοιραζόμενο ασύρματο πρωτόκολλο πρόσβασης). Το SWAP συνδυάζει στοιχεία από το IEEE802.11 μαζί με ιδέες από το ευρωπαϊκό σύστημα ψηφιακής ασύρματης τηλεφωνίας DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone) φτιάχνοντας έτσι ένα φθινό πρότυπο για μεταφορά ήχου και δεδομένων με ταχύτητα μέχρι 2Mbps. Αν και το HomeRF υποστηρίζει ταυτόχρονη μεταφορά ήχου και δεδομένων, η χαμηλή ταχύτητα που προσφέρει σε συνδυασμό με το κόστος υλοποίησής του, που είναι παρόμοιο με αυτό του IEEE802.11b, δεν του δίνει ιδιαίτερες προοπτικές επιτυχίας. Τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά του HomeRF είναι ίδια με αυτά του IEEE802.11 έχοντας τα ίδια προβλήματα παρεμβολών με το Bluetooth.

Η τελευταία εναλλακτική πρόταση είναι το πρότυπο HiperLAN το οποίο αναπτύσσεται από το ETSI (European Telecommunications Standardization Institute, Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τυποποίησης Τηλεπικοινωνιών) και υποστηρίζεται από διάφορες εταιρίες του χώρου. Μέχρι στιγμής προϊόντα που να στηρίζονται στο πρότυπο HiperLAN έχουν αναγγελθεί από μία μόνο εταιρία, αλλά έντονο ενδιαφέρον για την υλοποίησή του έχουν εκδηλώσει πολλές ακόμη εταιρίες. Το HiperLAN υπάρχει σε δύο εκδόσεις, τη HiperLAN Type 1 που τυποποιήθηκε το 1996 και υποστηρίζει ταχύτητες μέχρι 24Mbps και τη [HiperLAN Type 2](#), η ανάπτυξη της οποίας δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί και που θα υποστηρίζει ταχύτητες μέχρι 54Mbps. Αμφότερες οι εκδόσεις του HiperLAN χρησιμοποιούν τη συχνότητα των 5GHz, η οποία στην Αμερική και στην Ιαπωνία είναι ελεύθερη και στην Ευρώπη έχει επισήμως παραχωρηθεί για χρήση από τα ασύρματα δίκτυα, με αποτέλεσμα αφενός μεν να μη δημιουργούνται προβλήματα με τα δίκτυα που τρέχουν στα 2,4GHz και αφετέρου οι συσκευές HiperLAN να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου χωρίς τροποποιήσεις. Μια άλλη ιδιαιτερότητα του HiperLAN είναι επίσης το ad hoc roaming, η δυνατότητα δηλαδή της αυτόματης προώθησης των δεδομένων από access point σε access point σε περίπτωση που ο παραλήπτης δεν βρίσκεται στο βεληνεκές του αποστολέα. Εκτός από αυτό, η υπεροχή στην ταχύτητα και η δυνατότητα QoS (Quality Of Service, Ποιότητα Υπηρεσιών) που μόνο το HiperLAN έχει από τα πρότυπα ασύρματης δικτύωσης. Με το QoS μπορούν τα πακέτα δεδομένων να κατηγοριοποιούνται και να αποκτούν διαφορετική σειρά προτεραιότητας ανάλογα με το είδος τους. Έτσι, τα πακέτα που αφορούν ένα video π.χ., μπορεί να έχουν μεγαλύτερη προτεραιότητα κατά τη μεταφορά, με αποτέλεσμα την πιο ομαλή εμφάνισή του. Το HiperLAN2, σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα πρότυπα, είναι συμβατό με μια τεράστια ποικιλία δικτύων γιατί, εκτός από το να συνδέεται με δίκτυα Ethernet, έχει τη δυνατότητα και για μεταφορά πακέτων IP, Firewire, ATM, UMTS κ.ά.



Οδεύουμε πλέον προς ένα κόσμο όπου όλες οι ηλεκτρονικές συσκευές θα διαθέτουν τη δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μεταξύ τους. Και το μέσο για το σκοπό αυτό ονομάζεται Bluetooth...

Και εγένετο Bluetooth

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Με τη ραγδαία εξάπλωση των κινητών τηλεφώνων, αλλά και με την εμφάνιση μικρών φορητών συσκευών με υπολογιστικές ικανότητες (όπως τα μικρά και ελαφρά CD palmtop pc και τα ακόμη μικρότερα PDA), η απαίτηση για επικοινωνία όλων αυτών των συσκευών μεταξύ τους, αλλά και με τα επιτραπέζια PC, έγινε πλέον καθημερινή ανάγκη.

Τα πρώτα σπινθηρίσματα για την ανάπτυξη ενός προτύπου το οποίο να απαλλάσσει τους χρήστες από τα δεσμά της ενσύρματης σύνδεσης παρουσιάστηκαν στα εργαστήρια της σουηδικής Ericsson.

Καθώς όμως οι μηχανικοί της εταιρείας εργάζονταν πυρετωδώς προς την κατεύθυνση αυτή, το τμήμα marketing της εταιρείας, αντιλαμβανόμενο ότι για την επιτυχία μιας τόσο φιλόδοξης προσπάθειας χρειαζόταν η συμβολή και άλλων ηγετικών εταιρειών της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, προσέγγισε τις άλλες κορυφαίες εταιρείες, επιδιώκοντας την ενσωμάτωση της νέας πρωτοποριακής τεχνολογίας και στα δικά τους προϊόντα.

Στις 20 Μαΐου 1998 οι Ericsson, IBM, Intel, Nokia και Toshiba ανήγγειλαν το κοινό όραμα τους για έναν νέο, επαναστατικό τρόπο ασύρματης διασύνδεσης, ικανό να καλύψει τη συντριπτική πλειοψηφία των ηλεκτρονικών συσκευών που θα κυκλοφορήσουν στο εγγύς μέλλον. Οι κοινές μελέτες ξεκίνησαν, και η νέα αυτή τεχνολογία, γνωστή πλέον με το κωδικό όνομα "Bluetooth", άρχισε να κάνει έντονη την εμφάνιση στις σελίδες του τύπου.

Η κοινή ομάδα που συστάθηκε ονομάστηκε Bluetooth SIG (Special Interest Group), και η διάδοση που είχε ήταν τέτοια ώστε μετά από έναν χρόνο να αριθμεί περισσότερα από 1.000 μέλη, και ανάμεσα τους εταιρείες όπως η Motorola, η 3COM και η Lucent. Οι πέντε εταιρείες που άρχισαν να εργάζονται πάνω στο συγκεκριμένο σχέδιο συνέβαλαν, με την ιδιαίτερη τεχνογνωσία που είχε αναπτύξει η κάθε μία, στην περαιτέρω ανάπτυξη του Bluetooth.

Η Ericsson συνέβαλε με την εμπειρία που έχει αποκομίσει από τις μελέτες της επάνω στους τρόπους διάδοσης των ραδιοκυμάτων. Οι Toshiba και οι IBM συνεργάστηκαν από κοινού για την ανάπτυξη τεχνικών προδιαγραφών που θα επιτρέπουν την ενσωμάτωση της Bluetooth τεχνολογίας σε φορητές συσκευές.



Τι κρύβεται πίσω από την τεχνολογία Bluetooth

Το σύστημα Bluetooth λειτουργεί σε συχνότητα 2,4 GHz, η οποία στις περισσότερες χώρες δεν δεσμεύεται για άλλες χρήσεις. Βέβαια, κάθε χώρα διαθέτει μια συγκεκριμένη μπάντα συχνοτήτων η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκπομπή. Στην Αμερική και στην Ευρώπη (εκτός από τις χώρες της Ισπανίας και της Γαλλίας) το χρησιμοποιούμενο bandwidth κυμαίνεται από τα 2.400 έως τα 2.4835 GHz.

Η τεχνολογία που έχει χρησιμοποιηθεί επιτρέπει τη λειτουργία του συστήματος ακόμα και σε ηλεκτρομαγνητικά επιβαρημένο περιβάλλον με πολλές παρεμβολές. Η μεταφορά των ψηφιακών δεδομένων πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση όλων των διαθέσιμων συχνοτήτων, ενώ ταυτόχρονα έχει αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου και διόρθωσης των διαφόρων λαθών που πιθανόν να εμφανιστούν κατά τη μετάδοση των στοιχείων. Η κωδικοποίηση που έχει αναπτυχθεί από τους σχεδιαστές μηχανικούς αποτρέπει την υποκλοπή των πληροφοριών, αφού καθιστά αδύνατη τη διείσδυση τρίτων στο σύστημα.

Ένα δίκτυο Bluetooth μπορεί να υλοποιείται με δύο συσκευές όπως ένα κινητό τηλέφωνο και ένας υπολογιστής, ενώ μέχρι τώρα το όριο συσκευών που μπορούν να λειτουργήσουν στο δίκτυο Bluetooth είναι 8. Είναι εφικτή η σύνδεση συσκευής προς συσκευή, αλλά και η πολλαπλή σύνδεση μιας συσκευής προς πολλές. Ενώ κάθε μεμονωμένο δίκτυο Bluetooth μπορεί να συνδεθεί και με άλλα δίκτυα, επιτρέποντας κατά αυτόν τον τρόπο την απεριόριστη επέκταση του συνολικού δικτύου.

Ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων είναι 1 MB/sec, που σε συνδυασμό με το χρησιμοποιούμενο σύστημα TDMA επιτρέπει τη μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων.

Τα βασικά πλεονεκτήματα

Τα πρακτικά πλεονεκτήματα που συνεπάγεται η χρήση και διάδοση του Bluetooth είναι τα εξής:

- » Είναι εφικτή η μετάδοση φωνής σε πραγματικό χρόνο, καθώς και η μετάδοση δεδομένων. Η συγκεκριμένη τεχνολογία απλοποιεί τη σύνδεση δύο συσκευών σε μεγάλο βαθμό, ακόμα και για εκείνους που δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τη χρήση των διάφορων τεχνολογικών επιτευγμάτων.
- » Καθίσταται δυνατή η πλήρης αντικατάσταση των καλωδίων που χρησιμοποιούνταν μέχρι σήμερα για τη σύνδεση των ηλεκτρονικών συσκευών. Η σύνδεση μπορεί πλέον να γίνει στιγμιαία και να διατηρηθεί ακόμα και όταν δεν υπάρχει οπτική επαφή. Η ακτίνα εντός της οποίας μπορεί να επιτευχθεί σύνδεση είναι περίπου 10 μέτρα, αλλά μπορεί να επεκταθεί και μέχρι τα 100 μέτρα με τη χρήση ειδικών ενισχυτών.
- » Μια συσκευή εφοδιασμένη με Bluetooth μπορεί να συνδεθεί με μια άλλη συσκευή Bluetooth από την πρώτη στιγμή που βρίσκονται σε ακτίνα λειτουργίας. Αποτελεί, δηλαδή, το ιδανικό εργαλείο για την εγκατάσταση και δημιουργία δικτύων και πληροφοριακών συστημάτων.

Οι πρακτικές εφαρμογές

Ποιες όμως είναι οι εφαρμογές του Bluetooth; Και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις από τη διάδοση του στην καθημερινή ζωή; Ας εξετάσουμε μερικά από τα παρακάτω παραδείγματα, τα οποία αποτελούν ίσως και την καλύτερη απόδειξη της χρησιμότητας του. Θα μπορείτε πλέον να ειδοποιείστε για τα εισερχόμενα e-mail σας μέσω του κινητού σας τηλεφώνου, ακόμα και αν έχετε τον φορητό σας υπολογιστή τοποθετημένο μέσα στην τσάντα σας. Όταν ο υπολογιστής σας δέχεται το e-mail, πρώτα θα ακούγεται ένα ηχητικό σήμα από το κινητό σας τηλέφωνο και στη συνέχεια θα μπόρεσε να διαβάσετε το μήνυμα στην οθόνη του τηλεφώνου. Η πρόσβαση στο Internet θα είναι εφικτή από μια ολοκληρωτικά ασύρματη σύνδεση, με τη χρήση μόνον του κινητού τηλεφώνου ή ενός απλού PDA.

Η χαρτογράφηση των απεριόριστων δυνατοτήτων τις οποίες είναι σε θέση να προσφέρει το Bluetooth γίνεται πιο εύκολη αν αναλογιστεί κανείς ότι επιτρέπει στο χρήστη να επιτύχει άμεση αποστολή φωτογραφιών και video συνδέοντας απλώς μια ψηφιακή κάμερα σε ένα κινητό τηλέφωνο. Επίσης οι χρήστες θα μπορούν να επισυνάψουν και τα προσωπικά τους σχόλια και να τα στέλνουν στον αποστολέα που θέλουν, ανεξαρτήτως του σημείου όπου αυτός θα βρίσκεται.

Επίσης, θα είναι εφικτή η άμεση αποστολή αρχείων ανάμεσα σε δύο υπολογιστές, ενώ ο χρήστης μπορεί να προσθέτει μια νέα διεύθυνση στον τηλεφωνικό κατάλογο που διατηρεί στο κινητό του και να ενημερώνεται αυτόματα το αντίστοιχο πρόγραμμα που διατηρεί στον προσωπικό του υπολογιστή.

Το μέλλον που διανοίγεται μπροστά μας

Όλες οι προβλέψεις των τεχνικών συγκλίνουν στην επισήμανση του γεγονότος ότι το Bluetooth θα επικρατήσει πιο σύντομα από ό,τι ανέμεναν και οι πιο ένθερμοι υποστηρικτές του όταν έγιναν τα πρώτα βήματα για την ανάπτυξη του. Μάλιστα, αναμένεται ότι η κυριαρχία του Bluetooth θα σημάνει μάλλον και την εξαφάνιση των άλλων ασύρματων τεχνολογιών που έχουν εμφανισθεί κατά καιρούς. Το μεγάλο του όπλο απέναντι σε άλλα συστήματα είναι η ευχρηστία του, που το κάνει προσιτό σε μεγάλη γκάμα χρηστών.

Εκείνο που κάνει αβέβαιο το μέλλον των άλλων συστημάτων είναι η πιθανότητα ομαλής λειτουργίας διαφορετικών συστημάτων. Και, φυσικά, οι χρήστες που θα βρεθούν απέναντι σε αυτό το δίλημμα θα επιλέξουν το Bluetooth, το οποίο είναι σχεδιασμένο να καλύπτει μεγαλύτερη ποικιλία καταστάσεων. Οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία Bluetooth είναι απεριόριστες. Όπως υπολογίζεται, πριν από το 2002 θα είναι συμβατά με το Bluetooth παραπάνω από 100 εκατομμύρια κινητά τηλέφωνα, καθώς και άλλες συσκευές επικοινωνίας.

Τεχνικές προδιαγραφές του Bluetooth

Μέση ακτίνα εκπομπή:	10m
Ενισχυμένη ακτίνα εκπομπή:	100m
Μέση ισχύς:	1mW
Ενισχυμένη ισχύς:	100 mW
Συχνότητα λειτουργίας:	2,4 GHz
Ρυθμός μετάδοσης δεδομένων:	1MB/s
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση αναμονής:	50mA
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε μη ενεργό κατάσταση:	300mA
Μέγιστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας:	30mA

ΓΙΑ ΝΑ ΞΕΡΕΤΕ

01. Palmtop PC:

Έτσι ονομάζονται μικροί υπολογιστές των οποίων οι διαστάσεις είναι περίπου στο μέγεθος μιας ανθρώπινης παλάμης. Τα τελευταία χρόνια οι δυνατότητες τους έχουν αυξηθεί, πλησιάζοντας εκείνες των μεγαλύτερων φορητών υπολογιστών.

02. PDA:

Ο όρος προκύπτει από τις λέξεις Personal Digital Assistant. Πρόκειται για τους απογόνους των παλιών ηλεκτρονικών ατζεντών που είχαν κυκλοφορήσει στα τέλη της δεκαετίας του '80, αλλά διαθέτουν πλέον περισσότερες δυνατότητες και πιο εύχρηστο περιβάλλον επικοινωνίας.

03. Bandwidth:

Σημαίνει εύρος ζώνης. Είναι η ικανότητα μεταφοράς δεδομένων που μπορεί να επιτυγχάνει ένα σύστημα ψηφιακών επικοινωνιών.

04. TDMA:

Προέρχεται από τις λέξεις Time Division Multiplexing Access. Πρόκειται για σύστημα στο οποίο ο χρόνος μετάδοσης διαιρείται σε τμήματα, το καθένα από τα οποία μεταφέρει ένα στοιχείο ενός σήματος.

Επικοινωνία

Το πρότυπο [Bluetooth](#) που δημιουργήθηκε από τις Ericsson, IBM, Toshiba, Intel, Nokia και Motorola και υποστηρίζεται από άλλες 1900 εταιρίες, είναι το de facto πρότυπο για μικρών επιδόσεων ασύρματη δικτύωση ηλεκτρονικών συσκευών (κινητά, PDA, PC, εκτυπωτές, fax, modem, πληκτρολόγια κ.τ.λ.) με χαμηλή κατανάλωση (0,01W) και χαμηλό κόστος. Τα δίκτυα αυτά ονομάζονται PAN (Personal Area Networks, Δίκτυα Προσωπικού Χώρου) γιατί σε αντίθεση με τα LAN, ο χώρος ο οποίος καλύπτεται είναι πολύ λίγα μέτρα. Τα PAN έχουν ουσιαστικά σχεδιαστεί με σκοπό την κατάργηση των καλωδίων. Το Bluetooth είναι αυτό που αναμένεται να έχει την πιο άμεση επικράτηση, κυρίως λόγω του χαμηλού του κόστους και της ευκολίας που προσφέρει. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων είναι μέχρι 1Mbps ενώ είναι δυνατή και η ταυτόχρονη μεταφορά ήχου. Η συχνότητα που εκπέμπονται τα δεδομένα είναι τα 2,4GHz ενώ χρησιμοποιείται η τεχνική εναλλαγής συχνότητας. Το Bluetooth υποστηρίζει τόσο άμεση επικοινωνία ανάμεσα σε δύο συσκευές (point to point) όσο και επικοινωνία πολλών συσκευών με ένα access point (point to multipoint). Η χωρητικότητά του είναι 8 συσκευές ανά δίκτυο αλλά η μέθοδος εναλλαγής συχνοτήτων (1600 εναλλαγές ανά δευτερόλεπτο σε 79 κανάλια) επιτρέπει σε περισσότερα από 1 δίκτυα να συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο. Η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στον πομπό και το δέκτη είναι 10 εκατοστά και η μέγιστη 10 μέτρα. Από πλευράς ασφάλειας, αν και το Bluetooth δεν παρέχει ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο, η μικρή του εμβέλεια περιορίζει τον κίνδυνο.

Η κυκλοφορία των συσκευών που υποστηρίζουν το Bluetooth έχει ήδη αρχίσει με τη μορφή κινητών τηλεφώνων και καρτών δικτύου για υπολογιστές. Δεδομένου ότι το κόστος υλοποίησης του Bluetooth είναι

πολύ μικρό, μέχρι το τέλος του 2001 το 80% των κινητών τηλεφώνων θα το ενσωματώνει και η επικράτησή του θεωρείται δεδομένη. Εταιρείες όπως η Palm και η Microsoft έχουν ήδη ανακοινώσει υποστήριξη του Bluetooth στα μελλοντικά προϊόντα τους.

Έχοντας πλέον διαβεί τις πύλες της ψηφιακής εποχής, η όλο και ευρύτερη χρησιμοποίηση ηλεκτρονικών συσκευών με σκοπό την επεξεργασία και τη μεταφορά πληροφοριών θεωρείται επιβεβλημένη. Και αν η επεξεργασία είναι δυνατό να ολοκληρωθεί μέσα σε ένα μηχάνημα, όταν ερχόμαστε στο ζήτημα της μεταφοράς των ψηφιακών δεδομένων, τότε μέχρι σήμερα είχαμε πολλές εναλλακτικές προσεγγίσεις. Το μόνο κοινό σημείο των οποίων ήταν ότι τις περισσότερες φορές για την υλοποίηση τους ήταν απαραίτητη η ενσύρματη σύνδεση. Αλλά τόσο τα πρωτόκολλα επικοινωνίας όσο και οι θύρες σύνδεσης ήταν συνήθως διαφορετικά, με αποτέλεσμα να περιορίζεται σημαντικά το εύρος της ποικιλίας των συσκευών οι οποίες ήταν συμβατές μεταξύ τους και μπορούσαν να συνδεθούν για τη μετάδοση πληροφοριών.

8. Ποιά είναι η λειτουργία ενός Access Point;

Ένα Access Point (AP) λειτουργεί σε layer 2 ως bridge. Συνήθως ένα access point έχει τουλάχιστον ένα wireless interface και ένα ethernet interface. Γενικά μιλώντας, θα μπορούσε να πει κάποιος πως παίζει το ρόλο ενός hub. Το access point εξυπηρετεί όλους τους χρήστες (clients nodes) που βρίσκονται εντός της εμβέλειάς του. Προκειμένου δύο client nodes να μιλήσουν μεταξύ τους πρέπει να έχουν σύνδεση με το access point όταν το δίκτυο λειτουργεί σε infrastructure mode (δηλαδή υπάρχει AP). Ωστόσο είναι εφικτό να μιλήσουν απ'ευθείας μεταξύ τους 2 ή και περισσότεροι clients σε Ad-Hoc mode αρκεί να υπάρχει μεταξύ τους οπτική επαφή. Για την περίπτωση του PWN κάτι τέτοιο είναι ανέφικτο, αφού θα πρέπει όλοι να "βλέπονται" με όλους!

9. Τι είδους κεραία να χρησιμοποιήσω;

Μετάδοση

Οι κεραίες κατεύθυντικής εκπομπής μεταδίδουν τα σήματα με μεγαλύτερη ενέργεια σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, ή δέχονται σήματα πιο εύκολα από μια κατεύθυνση σε σχέση με τις υπόλοιπες. Οι κεραίες κυκλικής εκπομπής παρουσιάζουν μορφή εκπομπής λήψης κατά τον οριζόντιο άξονα που είναι κυκλικού σχήματος. Ο τύπος της μεθόδου μετάδοσης που χρησιμοποιείται έχει άμεσο αντίκτυπο στην εφαρμογή και τη σχεδίαση ενός ασύρματου δικτύου.

Οι κεραίες των ασύρματων δικτύων, διαχωρίζονται μεταξύ τους ανάλογα με την χρήση για την οποία προορίζονται. Έτσι, σε ένα Access Point χρησιμοποιούνται κεραίες με μεγάλη γωνία κάλυψης ώστε να καλύπτονται μεγάλες γεωγραφικές περιοχές, ενώ σε Client Nodes χρησιμοποιούνται πιο κατευθυντικές κεραίες, με μικρές γωνίες και μεγαλύτερο κέρδος, οι οποίες στοχεύουν σε μικρές περιοχές, δηλαδή προς το σημείο που βρίσκεται η κεραία του Access Point. Ο υπολογισμός που ακολουθεί βοηθάει στην επιλογή της κεραίας.

Η απώλεια σήματος στον αέρα (Free Space Loss) υπολογίζεται από τον τύπο:

$$FSL = 20 \cdot \log(0,6215 \cdot D) + 20 \cdot \log(F) + 36,6$$

όπου D είναι η απόσταση σε χιλιόμετρα, F η συχνότητα σε MHz, και η απώλεια FSL σε dB.

Στην συνέχεια δίνεται ένα παράδειγμα υπολογισμού μιας ζεύξης ανάμεσα σε δύο σημεία, τα οποία απέχουν μεταξύ τους 5 χιλιόμετρα, και επικοινωνούν στην συχνότητα των 2.437 MHz (κανάλι 6). Το ένα σημείο έχει κεραία κέρδους 10 dB (π.χ. AP Αρόης) και το άλλο κεραία κέρδους 14 dB (π.χ. ιδιοκατασκευή Double-eight). Από τον τύπο έχουμε:

$$FSL = 20 \cdot \log(1,609 \cdot 5) + 20 \cdot \log(2437) + 36,6 \rightarrow FSL = 113,885 \text{ dB}$$

Υποθέτουμε ότι στα δύο σημεία λειτουργούν ασύρματοι σταθμοί, και το κέρδος που έχουμε σε κάθε άκρο υπολογίζεται ως εξής:

Tx - connector - cable - connector + Ant

όπου Tx η ισχύς εξόδου του πομπού, connector η απώλεια του βύσματος, cable η απώλεια του καλωδίου και Ant το κέρδος της κεραίας. Όλες οι τιμές είναι σε dB ή dBm, η απώλεια του βύσματος 0,5 dB, και η απώλεια του καλωδίου 1 dB (μικρό καλώδιο από το εξωτερικό κουτί μέχρι την κεραία). Η τιμή Tx πρέπει να περιλαμβάνεται μια φορά. Αν υπάρχουν απώλειες άλλης μορφής (π.χ. αντικεραυνική προστασία) τότε πρέπει να συνυπολογίζονται και αυτές.

Σταθμός A: $15 - 0.5 - 1 - 0.5 + 10 = 23$ dB

Σταθμός B: $-0.5 - 1 - 0.5 + 14 = 12$ dB

Συνολικό κέρδος: 35 dB

Η στάθμη του σήματος στον δέκτη είναι $35 - 113,885 = -78,885$ dBm

Αν λάβουμε υπ'οψιν ότι μια τυπική συσκευή IEEE 802.11b έχει: -82 dBm για τα 11Mbps, -87 dBm για τα 5.5Mbps, -91 dBm για τα 2Mbps και -94 dBm για το 1Mbps, τότε στο παράδειγμα έχουμε λειτουργία του συστήματος στα 11Mbps με ένα οριακό περιθώριο 3 dB. Το περιθώριο χαρακτηρίζεται οριακό, διότι οι ατμοσφαιρικές συνθήκες (π.χ. ομίχλη, βροχή) μπορούν να επηρεάσουν τις συνθήκες επικοινωνίας. Όπως επίσης ο αυξημένος ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος έχει αρνητικές επιπτώσεις στο σήμα. Για αν είναι κάποιος πιο σίγουρος, ένα περιθώριο 10 dB είναι επιθυμητό (π.χ. κεραία παραβολική 24 dBi).

Επικοινωνία Το Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα

Πριν προχωρήσουμε στη μελέτη του Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος χρειάζεται να δώσουμε τους ακόλουθους βασικούς ορισμούς :

Ηλεκτρομαγνητικό Κύμα: Είναι το αποτέλεσμα της κίνησης ηλεκτρονίων.

Συχνότητα (f) : Είναι ο αριθμός των ταλαντώσεων ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος ανά δευτερόλεπτο και μετριέται σε Hz.

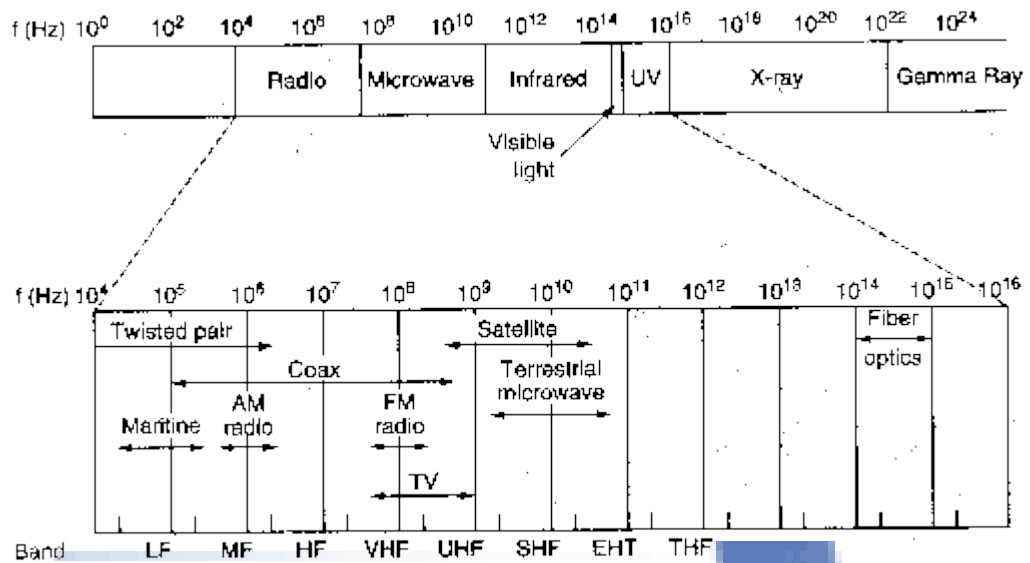
Μήκος Κύματος (λ): Είναι η απόσταση στο χώρο μεταξύ δύο διαδοχικών μεγίστων ή ελαχίστων.

Η βασική αρχή πάνω στην οποία στηρίζονται οι ασύρματες επικοινωνίες είναι ότι για να εκπεμφθούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα αρκεί να προσαρμοστεί μια κεραία σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ταξιδεύουν στο κενό με την ταχύτητα του φωτός ($c=3*10^8$ m/sec) ενώ στις οπτικές ίνες με τα 2/3 περίπου αυτής της ταχύτητας.

Η βασική σχέση μεταξύ μήκους κύματος λ, συχνότητας, f, και ταχύτητας (στο κενό), c, είναι:

$$\lambda * f = c.$$

Επομένως για δεδομένη τιμή της συχνότητας βρίσκουμε το μήκος κύματος και αντίστροφα. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα.



Σχήμα (Α)

Τα μέρη του φάσματος που χρησιμοποιούνται για μετάδοση πληροφοριών με τη διαμόρφωση του εύρους, της συχνότητας ή της φάσης τους είναι 4:

Ράδιο, Μικροκύματα, Υπέρυθρες και Υπεριώδεις ακτίνες.

Οι υπόλοιπες θεωρούνται επικίνδυνες ακτινοβολίες για τον άνθρωπο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα κύματα με χαμηλότερες συχνότητες μπορούν να διαπεράσουν κτίρια, ενώ τα κύματα με υψηλές συχνότητες δεν μπορούν. Το πόση πληροφορία, τώρα, μπορεί να μεταφερθεί από ένα κύμα εξαρτάται από το πλάτος του. Έτσι στις χαμηλές συχνότητες μπορούμε να κωδικοποιήσουμε λίγα bits ανά Hertz, αλλά συχνά έως και 40 bits ανά Hertz στις υψηλές συχνότητες και κάτω από ορισμένες συνθήκες. Όσο ευρύτερο το φάσμα τόσο μεγαλύτερο μέγεθος δεδομένων μπορεί να αναπαρασταθεί.

Προκειμένου να αποφευχθεί το χάος, υπάρχουν εθνικοί και διεθνείς οργανισμοί που αποφασίζουν ποιος θα χρησιμοποιήσει ποιες συχνότητες. Στην Αμερική υπάρχει η FCC και παγκοσμίως η ITU-R.

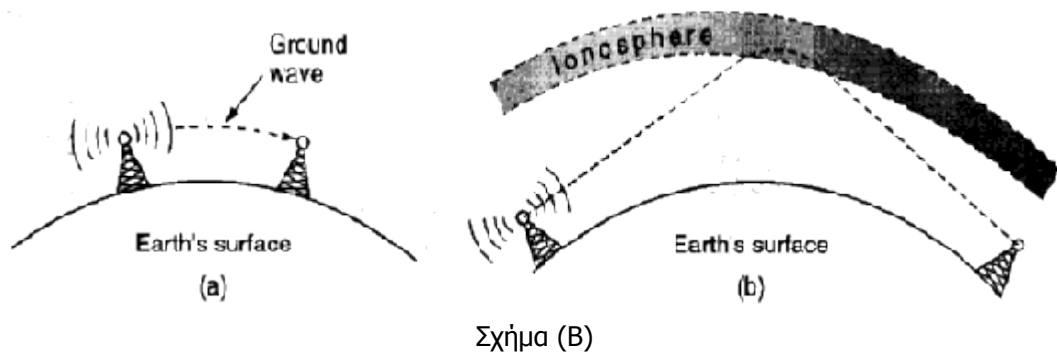
Αξίζει να σημειωθεί ότι οι περισσότερες μεταδόσεις χρησιμοποιούν ένα στενό φάσμα συχνοτήτων για να έχουν καλύτερη λήψη. Παρ' όλα αυτά σε μερικές περιπτώσεις όπως στις στρατιωτικές επικοινωνίες χρησιμοποιείται η τεχνική spread spectrum, όπου οι μεταδόσεις είναι διεσπαρμένες σε ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων έτσι ώστε να είναι δύσκολη η υποκλοπή και κυρίως η παρεμβολή. Προς το παρόν όμως θα υποθέσουμε ότι όλες οι μεταδόσεις χρησιμοποιούν ένα στενό φάσμα συχνοτήτων.

Ράδιο-Μετάδοση

Τα ραδιοκύματα είναι εύκολο να παραχθούν, μπορούν να ταξιδέψουν σε μεγάλες αποστάσεις και διαπερνούν τα κτίρια εύκολα, γι' αυτό και χρησιμοποιούνται ευρέως για την επικοινωνία εντός και εκτός κτιρίων. Τα ραδιοκύματα ταξιδεύουν σε όλες τις κατευθύνσεις και έτσι ο πομπός και ο δέκτης δεν χρειάζεται να είναι προσεκτικά τοποθετημένοι προς κάποια κατεύθυνση.

Οι ιδιότητες των ραδιοκυμάτων εξαρτώνται από την συχνότητα, δηλαδή στις χαμηλές συχνότητες διαπερνούν τα εμπόδια αλλά εξασθενούν γρήγορα ανάλογα με την απόσταση, ενώ στις υψηλές συχνότητες κινούνται σε ευθείες γραμμές και όταν συναντήσουν εμπόδιο χτυπούν πάνω του και αλλάζουν κατεύθυνση (δεν το διαπερνούν). Επίσης απορροφούνται απ' τη βροχή και δέχονται παρεμβολές από μηχανές και ηλεκτρικό εξοπλισμό.

Στα φάσματα συχνοτήτων VLF, LF και MF τα ραδιοκύματα ακολουθούν το έδαφος όπως δείχνει το σχήμα (B.a). Ενώ στα HF και VHF τα ραδιοκύματα εδάφους απορροφούνται από τη γη ενώ αυτά που φτάνουν στην ιονόσφαιρα ανακλώνται από αυτή και στέλνονται πάλι στη γη όπως φαίνεται στο σχήμα (B.b).



Ο στρατός και οι ραδιοερασιτέχνες χρησιμοποιούν τα φάσματα HF και VHF.

Μετάδοση με Μικροκύματα

Πάνω από τα 100MHz, τα κύματα ταξιδεύουν σε ευθείες και γι' αυτό μπορούν να συγκεντρωθούν. Συγκεντρώνοντας όλη την ενέργεια σε μια ακτίνα χρησιμοποιώντας μια παραβολική κεραία παίρνουμε ένα πολύ μεγαλύτερο λόγο σήματος-θορυβού. Το σύστημα των μικροκυμάτων πριν εφευρεθούν οι οπτικές ίνες χρησιμοποιείτο για τηλεφωνήματα μεγάλων αποστάσεων.

Αφού τα μικροκύματα ταξιδεύουν σε ευθεία γραμμή, αν οι πύργοι με τους πομπούς και τους δέκτες είναι πολύ απομακρυσμένοι, τότε τελικά η γη θα μπει στην ευθεία του σήματος και έτσι αυτό δεν θα φτάσει στον πύργο προορισμού. Γι' αυτό και οι πύργοι θα πρέπει να έχουν αρκετό ύψος (π.χ. αν έχουν ύψος 100 m μπορούν να τοποθετηθούν σε απόσταση 80 km.).

Αντίθετα με τα ραδιοκύματα τα μικροκύματα δεν διαπερνούν εμπόδια και επίσης υφίστανται αποκλίσεις επειδή μπορεί να διαθλαστούν από τα χαμηλότερα επίπεδα της ατμόσφαιρας φτάνοντας, έτσι μερικά στο δέκτη καθυστερημένα και εκτός φάσης (σχετικά με άλλα) και ακυρώνοντας έτσι το σήμα. Αυτό το πρόβλημα ονομάζεται πολυοδική εξασθένηση (multipath fading) και μπορεί να αντιμετωπιστεί με το να κρατάμε το 10% του καναλιού αχρησιμοποίητο και να το ενεργοποιούμε όταν εμφανίζεται το πρόβλημα σε ένα μέρος των συχνοτήτων.

Σημειώνουμε εδώ ότι οι συχνότητες μέχρι 10 GHz χρησιμοποιούνται συχνά, καίτοι γύρω στα 8 GHz τα κύματα απορροφούνται από τη βροχή.

Συνοψίζοντας, αναφέρουμε ότι τα μικροκύματα χρησιμοποιούνται στην υπεραστική τηλεφωνία, στα κινητά τηλέφωνα, στην τηλεόραση. Πλεονεκτούν έναντι των οπτικών ινών γιατί δεν είναι ακριβά μια και δεν χρειάζονται ιδιοκτησία γης για την εγκατάσταση, εκτός από τα μέρη όπου θα εγκατασταθούν οι πύργοι. Επίσης δεν χρειάζεται κυβερνητική άδεια για τη χρήση του βιομηχανικού, επιστημονικού και ιατρικού φάσματος. Παγκοσμίως έχει καθιερωθεί το φάσμα από 2400 - 2484 GHz, ενώ στον Καναδά και την Αμερική υπάρχουν τα φάσματα 5725 - 5850 GHz και 902 - 928 MHz. Οι υψηλότερες συχνότητες απαιτούν πιο ακριβά ηλεκτρονικά κυκλώματα και υπόκεινται σε παρεμβολές από φούρνους μικροκυμάτων και εγκαταστάσεις ραντάρ. Παρ' όλα αυτά χρησιμοποιούνται για μικρής-ακτίνας ασύρματα δίκτυα λόγω του ότι δεν απαιτούν άδεια.

Υπέρυθρα Κύματα

Τα κύματα αυτά χρησιμοποιούνται ευρέως για μικρής ακτίνας επικοινωνία. Τα χαρακτηριστικά τους είναι ότι παράγονται εύκολα και φθηνά, δεν μπορούν όμως να διαπεράσουν στερεά αντικείμενα (π.χ. οι ακτίνες του χειριστηρίου της τηλεόρασης). Αυτό όμως ίσως αποτελεί και πλεονέκτημα, καθώς σε ένα υπέρυθρο σύστημα που βρίσκεται εντός ενός δωματίου δεν μπορεί να παρεμβληθεί κάποιο άλλο σύστημα που βρίσκεται εκτός από αυτό. Γι' αυτό και τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται ευρέως σε ασύρματα τοπικά δίκτυα. Έτσι το μόνο που χρειάζεται είναι να υπάρχουν οι πομποί και οι δέκτες υπέρυθρων (χωρίς συγκέντρωση της ακτίνας σε μια κατεύθυνση) πάνω σε φορητούς υπολογιστές προκειμένου οι τελευταίοι όταν βρεθούν σε κοινό χώρο να σχηματίσουν ένα δίκτυο χωρίς να χρειαστεί να συνδεθούν με καλώδια σε αυτό.

Μετάδοση με Laser

Χρησιμοποιείται κυρίως για να ενώσει δύο LANs που βρίσκονται σε δύο διαφορετικά κτίρια, τοποθετώντας στην οροφή του κάθε ενός από ένα laser και ένα ανιχνευτή φωτός. Το σχήμα που προκύπτει προσφέρει μεγάλο εύρος ζώνης σε πολύ χαμηλό κόστος και δεν απαιτεί άδεια.

Ένα μειονέκτημα είναι ότι οι ακτίνες laser δεν διαπερνούν την βροχή και την ομίχλη αλλά λειτουργούν ικανοποιητικά σε ημέρες ηλιοφάνειας. Βέβαια υπάρχει και η περίπτωση να μην λειτουργήσουν καλά όταν έχει πολύ ζέστη, γιατί τότε υπάρχει περίπτωση η αναδύομενη θερμότητα από τη στέγη του κτιρίου να εκτρέψει την ακτίνα και ποτέ να μην φτάσει στον απέναντι δέκτη.



Πλεονεκτήματα:

Φορητότητα : Το πλέον προφανές πλεονέκτημα ενός ασύρματου δικτύου. Σε αντίθεση με τα συνήθως αποθηκευόμενα δεδομένα και τις προσφερόμενες από έναν κεντρικό server υπηρεσίες, οι χρήστες έχουν την κακή συνήθεια να...μετακινούνται. Επιτρέποντας στους χρήστες την πρόσβαση εν κινήσει, τα ασύρματα δίκτυα συμβάλλουν στη σημαντική αύξηση της παραγωγικότητας και στη δημιουργία προοπτικών για καινοτόμες χρήσεις.

Φορητές εφαρμογές που απαιτούν πρόσβαση πραγματικού χρόνου σε κεντρικές βάσεις δεδομένων βρίσκουν ιδανικό περιβάλλον στην ασύρματη δικτύωση.

Για παράδειγμα, πολυκαταστήματα που χρησιμοποιούν ασύρματα δίκτυα μπορούν να ενημερώνουν σε πραγματικό χρόνο τους φορητούς bar codes scanners των υπαλλήλων που εκτελούν τιμολόγηση

Γρήγορη κ εύκολη εγκατάσταση : Η εγκατάσταση ενσύρματου δικτύου σε κτίριο (μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του τελευταίου) παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες, καθώς απαιτούνται το πέρασμα καλωδίων από τους τοίχους και άλλες μετατροπές από εξειδικευμένο προσωπικό. Ακόμα όμως και σε ένα κτίριο η εγκατάσταση της υποδομής απαιτεί σχηματικό χρόνο κ προγραμματισμό. Τα ασύρματα δίκτυα προσφέρουν τη λύση, καθώς ο χρόνος εγκατάστασης είναι ελάχιστες ανεξάρτητα από την κτιριακή υποδομή.

Ευελιξία : Όλοι γνωρίζουμε πόσο δύσκολη είναι η εγκατάσταση και η διαχείριση των καλωδίων, αφού έχουν την... τάση να μπερδεύονται μεταξύ τους με τον πλέον παράδοξο τρόπο! Η αναδιοργάνωση ενός ενσύρματου δικτύου είναι εξαιρετικά χρονοβόρα και δύσκολη, σε αντίθεση με εκείνη ενός wireless LAN, όπου απλώς η μετακίνηση (ή προσθήκη) ενός access point αλλάζει και την έκταση του καλυπτόμενου χώρου.

Κόστος : Σε πολλές περιπτώσεις και παρά τον συγκριτικά ακριβότερο εξοπλισμό η χρήση ασύρματου δικτύου ενδέχεται να μειώσει σημαντικά το κόστος δικτύωσης. Ειδική περίπτωση είναι η δημιουργία ασύρματου link (wireless bridge) μεταξύ δύο (ή περισσότερων) εγκαταστάσεων μίας εταιρείας. Η χρήση ασύρματου link κοστίζει όσο και το απαιτούμενο hardware, ενώ η χρήση μιας leased line (μισθωμένης γραμμής) είναι εξαιρετικά δαπανηρή (σταθερό κόστος κάθε μήνα).

Αυξημένη αξιοπιστία (υπό προϋποθέσεις). Σε πολλές περιπτώσεις ένα wireless LAN μπορεί να είναι πιο αξιόπιστο από ένα ενσύρματο και, επιπλέον, να διευκολύνει τον εντοπισμό προβλημάτων. Στα ενσύρματα δίκτυα η αστοχία υλικού (π.χ σε καλώδια) είναι δύσκολο να εντοπιστεί, ενώ, αν δεν είναι πλήρης, ενδεχομένως να οδηγήσει σε ακατανόητα προβλήματα λειτουργίας. Βέβαια, τα ασύρματα δίκτυα έχουν να αντιμετωπίσουν και αυτά αντίστοιχα προβλήματα με κυριότερο τις παρεμβολές.

Αύξηση της παραγωγικότητας : Όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα έχουν ως σημαντικότερη συνέπεια την αύξηση της παραγωγικότητας. Καθώς οι δικτυακοί πόροι είναι πλέον προσβάσιμοι παντού μέσα στην εταιρεία, οι χρήστες αποδίδουν καλύτερα, διότι μπορούν να επιλέξουν οι ίδιοι για την μετάβαση στην πηγή των δεδομένων (π.χ. τερματικό), ο χρόνος αυτός αξιοποιείται για την επεξεργασία τους.

Μειονεκτήματα

Ασφάλεια : Ούτως ή άλλως το φλέγον ζήτημα στις εφαρμογές δικτύωσης. Τα ασύρματα δίκτυα μειονεκτούν από πλευράς παρεχόμενης ασφάλειας, όπως θα δούμε αναλυτικά στη συνέχεια, όχι όμως τόσο ώστε να μη χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές.

Ταχύτητα. Η μέγιστη ταχύτητα (με τα τωρινά πρότυπα) ενός ασύρματου δικτύου φτάνει τα 54Mbps, ενώ ένα κλασικό LAN μπορεί και να υπερβεί το 1Gbps. Πάντως προς το παρόν το σχετικό μικρό bandwidth δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την πλειονότητα των εφαρμογών.

Ακριβό Hardware : Αν και μακροπρόθεσμα σε πολλές περιπτώσεις η εγκατάσταση ενός wireless LAN κοστίζει λιγότερο από την εγκατάσταση ενός κλασικού LAN, το απαιτούμενο hardware εξακολουθεί να είναι σημαντικά ακριβότερο.

Παρεμβολές. Σε γενικές γραμμές, τα ασύρματα δίκτυα είναι τουλάχιστον το ίδιο αξιόπιστα με τα ενσύρματα και όπως είδαμε πιο εύκολα στην αντιμετώπιση των προβλημάτων. Όμως είναι ακόμα ευάλωτα στις παρεμβολές. Οι παρεμβολές μπορεί να προέρχονται από άλλες ηλεκτρονικές ή ηλεκτρομηχανικές συσκευές ακόμα και από τη γεωμετρία του χώρου λειτουργίας. Το κυριότερο πρόβλημα, ωστόσο, είναι η δυνατότητα που έχει οποιοσδήποτε με φθινό και εύκολα διαθέσιμο εξοπλισμό να προκαλέσει προβλήματα ή την πλήρη κατάρρευση του δικτύου, έστω και προσωρινά. Το νομικό καθεστώς δεν μπορεί να δώσει ολοκληρωμένη προστασία στον τομέα αυτό

Ασύρματα Δίκτυα Φωνής

Οι υπάρχουσες κατηγορίες ασύρματων δικτύων φωνής είναι οι εξής:

- AMPS (Advanced Mobile Phone System)
- GSM (Global System for Mobile communications)
- Ψηφιακά κυτταρικά κινητά τηλέφωνα
- PCS (Personal Communication Systems)
- PCN (Personal Communication Networks)
- DECT (Digital European Cordless Telecommunications)
- PHS (Personal Handyphone System)

AMPS

Το AMPS είναι ένα υπάρχον σύστημα ασύρματης κυτταρικής τηλεφωνίας που χρησιμοποιείται στις ΗΠΑ. Η επικοινωνία των χρηστών του κυτταρικού συστήματος με τους χρήστες του PSTN (Public Switched Telephone Network--σύστημα ενσύρματης τηλεφωνίας) γίνεται μέσω σημείων πρόσβασης (access points), τα οποία λειτουργούν ως πύλες (gateways). Υπάρχει ένας κεντρικός σταθμός ο οποίος επικοινωνεί μέσω ενσύρματων και ασύρματων δεσμευμένων γραμμών με τα σημεία πρόσβασης, για να ελέγχει την εγκατάσταση, λειτουργία και αποδέσμευση της γραμμής. Στο AMPS οι κυψέλες έχουν μέγεθος, το οποίο κυμαίνεται από λιγότερο του 1 Km², για τις αστικές περιοχές, έως 100 Km² για την ύπαιθρο. Καθώς ένα κινητό τηλέφωνο κινείται μεταξύ γειτονικών κυψελών, γίνεται αυτόματη αναπροσαρμογή έτσι ώστε να βρεθεί ένα ανταποκρινόμενο σημείο πρόσβασης.

Το να στείλεις δεδομένα με το υπάρχον κυτταρικό-αναλογικό δίκτυο είναι μια διαδικασία όχι και τόσο αποδοτική. Πρώτα ο χρήστης πρέπει να συνδεθεί με το δίκτυο, το οποίο συνήθως παίρνει 20 με 30 δευτερόλεπτα. Αφού εγκατασταθεί η σύνδεση, οι συνθήκες διάδοσης που επικρατούν μπορεί να προκαλέσουν handoff μεταξύ των πλευρών της κυψέλης. Ο ρυθμός των λαμβανόμενων δεδομένων συνήθως είναι γύρω στα 4.8 Kb/s.

GSM

Το GSM είναι το Ευρωπαϊκό ψηφιακό κυτταρικό σύστημα. Παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 1992, και σήμερα είναι ευρέως διαδεδομένο στην Ευρώπη και σταδιακά αρχίζει να κατακτά την Ασία και την Αυστραλία. Πριν την εισαγωγή του GSM οι ευρωπαϊκές χώρες είχαν μη συμβατά εθνικά στάνταρ για κυτταρικά συστήματα. Το GSM σήμερα επεκτείνεται για να μεταφέρει δεδομένα στα 9.6 Kb/s. Η υπηρεσία του GSM για αποστολή μηνυμάτων (SMS, Short Message Service) προς το παρόν επιτρέπει την αποστολή μικρών μηνυμάτων (μέχρι 160 χαρακτήρες), παρέχοντας έτσι μια υπηρεσία που μοιάζει περισσότερο με συσκευή pager (συσκευή μηνυμάτων). Στο GSM ένα τηλέφωνο μπορεί να συνδεθεί με έναν υπολογιστή και να πραγματοποιηθεί έτσι μέσω του GSM επικοινωνία υπολογιστών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την σύνδεση μιας κάρτας PC (PC card) με τον υπολογιστή η οποία με τη βοήθεια ενός καλωδίου προσαρμόζεται στο τηλέφωνο.

Ψηφιακά Κυτταρικά Συστήματα 2ης Γενιάς στις ΗΠΑ

Η ανάπτυξη του ψηφιακού κυτταρικού συστήματος άρχισε στις ΗΠΑ το 1995. Υπάρχουν δύο τεχνολογίες στο σύστημα αυτό, που σκοπό έχουν την παροχή υψηλής χωρητικότητας: η TDMA (Time Division Multiple Access) και η CDMA (Code Division Multiple Access). Η TIA (Telecommunications Industries Association) υιοθέτησε πρότυπα και από τις δυο τεχνολογίες το 1993.

Στο CDMA η βασική ιδέα είναι ότι σε κάθε κλήση παραχωρείται ένας ψηφιακός κωδικός που την ξεχωρίζει από τις άλλες κλήσεις, που μοιράζονται το ίδιο φάσμα. Η TDMA τεχνική χωρίζει το φάσμα σε κανάλια στη διάσταση του χρόνου και παραχωρεί σε κάθε συνομιλία ένα συγκεκριμένο κανάλι, ή χρονοθυρίδα. Συμπιέζει τρεις κλήσεις σε ένα μονό κανάλι (αναλογικής) μετάδοσης (AMPS) με εύρος 30 KHz.

PCS

Το PCS είναι ένα αμερικάνικο ψηφιακό κυτταρικό σύστημα που προσφέρει υπηρεσίες όπως paging και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με ήχο (voice-mail) και στοχεύει κυρίως σε αστικές αγορές. Η διαφορά του με τα παραδοσιακά ψηφιακά κυτταρικά συστήματα είναι το μικρό μέγεθος της κάλυψης των κυψελών. Στο PCS οι κυψέλες τυπικά είναι σε διάταξη του ενός τετάρτου του χιλιομέτρου, κάτι που επιτρέπει τα σημεία πρόσβασης να είναι μικρά και φτηνά. Το μικρό μέγεθος των κυψελών επιτρέπει επίσης στα σημεία πρόσβασης να μεταδίδουν και να λαμβάνουν με μικρότερη ισχύ (10-20 mW), επιτρέποντας στους μεταφερόμενους (portable) αποδέκτες (transceivers) να είναι ελαφροί και οι μπαταρίες τους να διαρκούν πολύ. Το μεγάλο μέγεθος κυψέλης στα παραδοσιακά κυτταρικά συστήματα συγκριτικά με το PCS έχει σαν αποτέλεσμα να μπορούν να υποστηρίξουν μεγαλύτερο αριθμό χρηστών ανά κυψέλη. Μείωση του μεγέθους της κυψέλης αυξάνει την συνολική χωρητικότητα του συστήματος, με το να επιτρέπει μεγαλύτερη επαναχρησιμοποίηση συχνότητας σε συγκεκριμένη περιοχή. Σε σχέση με το αναλογικό κυτταρικό σύστημα το PCS έχει καλύτερη ποιότητα ήχου, φθηνότερες τιμές και παρέχει περισσότερες υπηρεσίες.

PCN

Το PCN στηρίζεται στην ιδέα της χρησιμοποίησης ενός μοναδικού αναγνωριστικού αριθμού από ένα συγκεκριμένο άτομο. Όλη η κίνηση που αφορά το συγκεκριμένο άτομο φθάνει στο άτομο αυτό οπουδήποτε και αν βρίσκεται. Για να μπορεί να εφαρμοστεί μια τέτοια ιδέα το άτομο θα πρέπει να είναι διατεθειμένο να μεταφέρει μια ασύρματη συσκευή επικοινωνίας, όπου και αν πηγαίνει (μικρή, μεταφερόμενη και επαρκούς ισχύος).

DECT

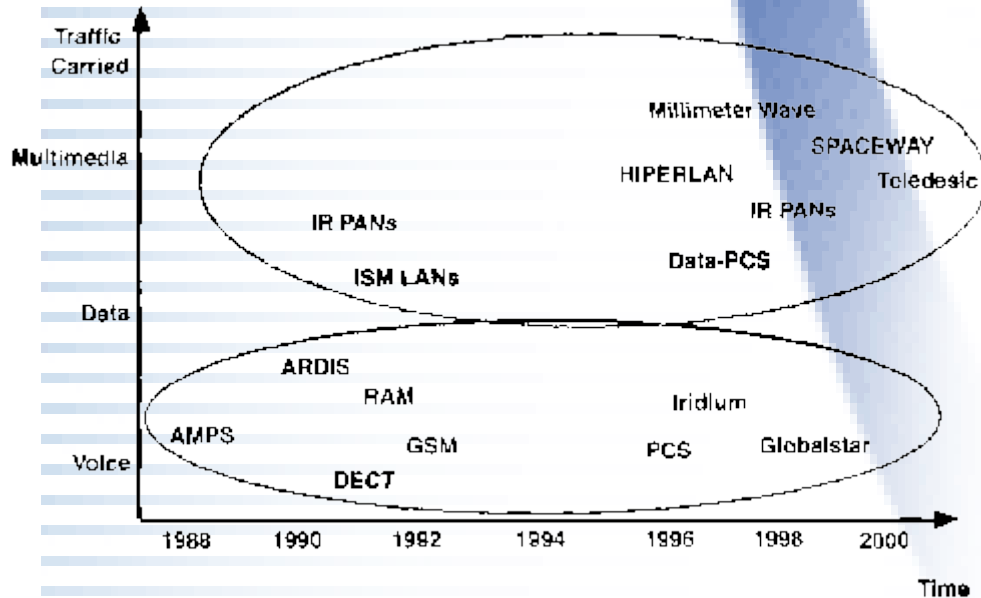
Το σύστημα DECT είναι μια Ευρωπαϊκή ασύρματη (cordless) τηλεφωνική υπηρεσία κυρίως για το σπίτι ή επιχειρήσεις (home or PBX). Παρόλο που περιλαμβάνει υπηρεσία για μετάδοση δεδομένων, είναι ανεπαρκές γιατί είναι ένα σύστημα προσανατολισμένο σε σύνδεση με πολύ μεγάλο χρόνο εγκατάστασης της σύνδεσης και τερματισμό της σύνδεσης ανά κλήση. Τα συστήματα που είναι προσανατολισμένα σε σύνδεση επιβάλουν μεγάλη καθυστέρηση ακόμα και αν πρόκειται για μικρή μετάδοση δεδομένων. Γίνεται προσπάθεια από αρκετές εταιρείες τηλεπικοινωνιών για βελτίωση της διαπεφής του DECT με τα LAN.

PHS

Στην Ιαπωνία μια νέα ψηφιακή ασύρματη τηλεφωνική υπηρεσία ονομάζεται PHS (Personal Handyphone System). Το σύστημα κοστίζει σχεδόν όσο και η συμβατική κινητή τηλεφωνία και το ασύρματο τηλέφωνο είναι μικρότερο και ελαφρύτερο από τα άλλα κυτταρικά τηλέφωνα.

Το Μέλλον...

Όλα αυτά τα υπάρχοντα ασύρματα δίκτυα ευρείας περιοχής (WANs) εξυπηρετούν μια συγκεκριμένη ανάγκη: αυτή της σύνδεσης των κινούμενων χρηστών έτσι ώστε να μπορούν να κάνουν και να λαμβάνουν τα τηλεφωνήματα τους ακόμα και αν είναι μακριά από τα γραφεία τους. Το AMPS δεν παρέχει αξιόπιστη εσωτερική κάλυψη σε όλες τις περιοχές, ενώ τα τηλέφωνα GSM λειτουργούν άψογα. Τα μελλοντικά συστήματα θα μπορούν να υποστηρίξουν μετάδοση ήχου, δεδομένων και βίντεο προς και από το φορητό υπολογιστή, κρατούμενες (handheld) συσκευές, π.χ. προσωπικό ψηφιακό βοηθό (Personal Digital Assistant-PDA), ή τηλέφωνο.



Σχήμα 8.1: Υπάρχει μια σαφής τάση στα ασύρματα δίκτυα προς ψηφιακή μετάδοση με υψηλούς ρυθμούς. Από τα συστήματα που αναφέρονται στο σχήμα, μόνο το AMPS, το πιο παλιό κυτταρικό σύστημα, είναι αναλογικό. Η πάνω έλλειψη περιλαμβάνει κυρίως LANs και η κάτω κυρίως WANs.

Οδηγός για σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο ελεύθερης πρόσβασης ως απλός χρήστης

Υλικά που χρειάζεστε:

1. Μία κατευθυντική κεραία.
2. Ένα καλώδιο RG-213 2 έως 3 μέτρα.
3. Δύο θηλυκά βύσματα τύπου N.
4. Ένα μετατροπέα ή rigtail από βύσμα τύπου N σε βύσμα της ασύρματης κάρτας που θα χρησιμοποιήσετε.
5. Μία ασύρματη κάρτα δικτύου.
6. Μία κάρτα LAN.
7. Ένα κουτί προστασίας της ασύρματης κάρτας.
8. Καλώδιο FTP ή UTP αρκετό για να συνδέει την ασύρματη κάρτα από την τσάντα με τον υπολογιστή σας.
9. Ένα κλασικό ιστό κεραίας.

Ανάλυση του κάθε αντικείμενου χωριστά

Κατευθυντική Κεραία

- Η κατευθυντική κεραία είναι ένας τύπος κεραίας που έχει την ικανότητα να εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα προς ένα συγκεκριμένο στόχο. Επίσης μπορεί να λαμβάνει κύματα από τον στόχο αυτό και να τα ενισχύει. Στη δική μας περίπτωση ο στόχος αυτός θα είναι ένα σημείο πρόσβασης (Access Point - AP). Οι συνηθέστερες κατευθυντικές κεραίες για ασύρματο δίκτυο είναι οι συρμάτινες παραβολικές. Καλό είναι το καλώδιο της κεραίας να καταλήγει σε αρσενικό βύσμα τύπου N για λόγους που θα εξηγηθούν αμέσως μετά. Η ενίσχυση που πετυχαίνουν λόγω της συγκέντρωσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε ένα σημείο (εστία) μετρείται σε dB τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω. Κλασικές τιμές της ενίσχυσης μίας κεραίας είναι 15 έως 21 dB περίπου. Το κόστος της κεραίας κυμαίνεται στα 30-40 ευρώ.



Καλώδιο RG213

- Το καλώδιο RG213 (εμπορική ονομασία 213) μεταφέρει το σήμα από την κεραία προς την ασύρματη κάρτα. Είναι ένα παχύ καλώδιο με χοντρό πυρήνα και με ηλεκτρομαγνητική θωράκιση από χάλκινα σύρματα. Το κόστος του κυμαίνεται από 1.5 έως 2.5 ευρώ το μέτρο. Οι απώλειες σε σήμα είναι σημαντικές 4dB/m. Γι' αυτό το μήκος του περιορίζεται σε 10 μέτρα το πολύ. Υπάρχουν και άλλων τύπων καλώδια μικρότερων απωλειών όπως το LMR400 το οποίο είναι λεπτό και έχει απώλειες μόλις 0.5dB/m. Στα αρνητικά του είναι η πολύ υψηλή του τιμή που κυμαίνεται στα 7 ευρώ το μέτρο.

Καλώδιο RG213



Καλώδια LMR



Θηλυκά βύσματα τύπου N

- Τα θηλυκά βύσματα τύπου N τοποθετούνται στα άκρα του RG213, και συνεπώς θα πρέπει να είναι κατάλληλα για χονδρό καλώδιο. Αυτό είναι σημαντικό γιατί υπάρχουν στενά θηλυκά βύσματα τύπου N για λεπτό καλώδιο LMR400. Προτιμώ τα θηλυκά βύσματα γιατί είναι πιο εύκολα στην τοποθέτηση στο RG213. Γι' αυτόν το λόγο το βύσμα της κεραίας πρέπει να είναι αρσενικό. Το κόστος του ενός βύσματος κυμαίνεται στα 2 ευρώ.



Μετατροπέας-Pigtail

- Μετατροπέας ή pigtail όπως συνηθίζεται να λέγεται στο εμπόριο επειδή έτσι το βαπτίσαν οι αμερικάνοι (pigtail=γουρουνουρά;!). Παρόλα αυτά θα συνεχίσω με τον ευρέως χρησιμοποιούμενο όρο pigtail. Το pigtail αποτελείται από ένα λεπτό καλώδιο χαμηλών απολειών σαν το LMR400. Στο ένα του άκρο έχει ένα βύσμα τύπου N που για την δική μας περίπτωση πρέπει να είναι αρσενικό αφού στο RG213 έχουν τοποθετηθεί θηλυκά βύσματα. Στο άλλο του άκρο υπάρχει ένα βύσμα το οποίο μπαίνει στην ασύρματη κάρτα που έχετε (το χρυσαφί στην εικόνα). Η δουλειά του είναι να συνδέσει το καλώδιο που έρχεται από την κεραία με την ασύρματη κάρτα. Υπάρχουν pigtail με αρσενικό ή θηλυκό N τύπου βύσμα για διάφορες ασύρματες κάρτες. Το κόστος του pigtail κυμαίνεται στα 15 ευρώ.



Ασύρματη κάρτα δικτύου

- Η ασύρματη κάρτα είναι υπεύθυνη για την μετατροπή του ηλεκτρομαγνητικού κύματος σε ψηφιακό. Υπάρχουν τρία βασικά είδη ασύρματων καρτών. Οι εξωτερικές με σύνδεση LAN, οι εξωτερικές με σύνδεση USB και οι εσωτερικές PCI κάρτες. Η καλύτερη λύση είναι η εξωτερική κάρτα με σύνδεση LAN που τοποθετείται κοντά στην κεραία. Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής. Χρειάζονται λίγο καλώδιο RG213 για να συνδεθεί με την κεραία που σημαίνει λίγες απώλειες και μικρό κόστος καλωδίου. Ακόμα και να έχετε διαμέρισμα ρετιρέ το καλώδιο RG213 για να έρθει από την ταράτσα θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο. Εκτός αν τοποθετήσετε την κεραία σας στο παράθυρο από το οποίο θα έχετε οπτική επαφή με κάποιο κόμβο(αυτό προϋποθέτει να μένετε ρετιρέ σε κάποια ιδιαίτερα ψηλή πολυκατοικία). Σε αυτή την εξαίρεση η φθηνότερη λύση είναι η εσωτερική PCI κάρτα. Το κόστος της εξωτερικής κάρτας είναι μεγαλύτερο από αυτό της εσωτερικής. Όμως αν προστεθεί το κόστος του καλωδίου, ακόμα και να χρησιμοποιήσετε το σχετικά φθηνό RG213 αντί του LMR, η λύση της εσωτερικής PCI κάρτας είναι ακριβότερη. Η ασύρματη κάρτα για να μπορεί να επικοινωνήσει με τις άλλες κάρτες θα πρέπει να έχει πάνω της το chipset Prism2 ή Prism2.5 και να λειτουργούν με το πρωτόκολλο 802.11b ή g. Με απλά λόγια θα πρέπει να αγοράσετε κάποια συγκεκριμένα μοντέλα κάποιων εταιριών. Τέτοιες πληροφορίες αγοράς θα βρείτε στην κοινότητα συζητήσεων. Το κόστος της εξωτερικής ασύρματης κάρτας με σύνδεση LAN κυμαίνεται στα 60 έως 300 το πολύ ευρώ. (Οι φθηνές κάρτες δεν υστερούν και πολύ από τις ακριβές. Χρειάζεται να κάνετε μία έρευνα αγοράς για να καταλάβετε ακριβώς τι συμβαίνει).

Εσωτερική PCI ασύρματη κάρτα

Εξωτερική LAN ασύρματη κάρτα



Κάρτα LAN

- Η κάρτα LAN είναι μία φθηνή PCI κάρτα ενσύρματου δικτύου και τοποθετείται στη μητρική σας. Το κόστος της κυμαίνεται στα 10-15 ευρώ.

Κουτί προστασίας

- Το κουτί αυτό προστατεύει την εξωτερική ασύρματη κάρτα από τον ήλιο και την βροχή. Μπορεί να είναι ένα ηλεκτρολογικό κουτί το οποίο κοστίζει αρκετά 40-60 ευρώ ή να χρησιμοποιήσετε ένα αυτοσχέδιο όπως ένα τάπερ ή κάτι άλλο.

Καλώδιο FTP ή UTP

- Το FTP καλώδιο είναι αρκετά φθηνό και μπορεί να έχει σημαντικά μεγαλύτερο μήκος από το RG213 χωρίς να έχει απώλειες. Αυτό οφείλεται στο ότι το FTP καλώδιο δεν μεταφέρει ηλεκτρομαγνητικά

κύματα αλλά ψηφιακά όπως το καλώδιο του τηλεφώνου. Ο ρόλος του είναι να συνδέσει την LAN έξοδο της ασύρματης κάρτας με τη κάρτα LAN του υπολογιστή.



-
- **Ιστός κεραίας**
- Ένας συνηθισμένος ιστός τηλεόρασης που το ύψος του, σύμφωνα με τον νόμο, δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 4 μέτρα από την βάση του.

Πριν προχωρήσετε στην συνδεσμολογία υπάρχει μια σημαντική λεπτομέρεια που χωρίς αυτή δεν γίνεται να προχωρήσετε και την οποία δεν μπορεί να την προβλέψει ο αρχάριος. Είναι η σύνδεση των θηληκών N τύπου βυσμάτων με το καλώδιο RG213. [Εδώ](#) θα βρείτε ένα εύκολο οδηγό.

Συνδεσμολογία των παραπάνω εξαρτημάτων

1. Αρχικά στερεώστε στον ιστό την κατευθυντική κεραία. Οι ξύλινες σφήνες έχουν μπει για να δοθεί κλίση στην κεραία. Η κλίση αυτή δίνεται για τη σωστή σκόπευση του σημείου πρόσβασης το οποίο μπορεί να μην είναι στο ίδιο υψόμετρο. Για τον υπολογισμό της διαφοράς υψομέτρου δέστε στη [nodedb.com](#). Προτείνω να μη βάλλεται αυτές τις σφήνες αλλά την άρθρωση που φαίνεται στην [εικόνα](#).
Πρέπει να τονίσω πως η κεραία τοποθετείται στο 90% των περιπτώσεων κάθετα στον ιστό. Η κλίση στη κεραία δίνεται σε ειδικές περιπτώσεις όπου το A.P. είναι πολύ κοντά και με μεγάλη διαφορά ύψους ή όταν κάποιος θέλει μέγιστες επιδώσεις.
Επίσης το δίπολο (το εξόγκωμα μπροστά στο στέλεχος της κεραίας) πρέπει να είναι κάθετο και όχι οριζόντιο. Αυτό έχει σχέση με την διασπορά του σήματος. Δες την [εικόνα](#) πάλι.



Το ένα θηλυκό βύσμα του RG213 μπαίνει στο αρσενικό της κεραίας.

Επικοινωνία



- 2.
-
3. Το άλλο θηλυκό βύσμα του RG213 συνδέεται με το pigtail.
-
4. Στο ενδιάμεσο το RG213 στερεώνεται στον ιστό σταθερά με κολλητική ταινία ή με πλαστικούς συνδετήρες.



5. Το ελεύθερο άκρο του rigtail μπαίνει στο κουτί προστασίας από το κάτω μέρος του και συνδέετε με την κάρτα. Το ίδιο το κουτί δένεται καλά πάνω στον ιστό με συνδετήρες σε ύψος ώστε να έχετε εύκολη πρόσβαση (π.χ. 1.6 m). Από το κάτω μέρος του κουτιού έρχεται το FTP καλώδιο μαζί με την παροχή ρεύματος για τον μετασχηματιστή της κάρτας.
Προσοχή: Το rigtail δεν πρέπει να μπαίνει από πάνω γιατί υπάρχει κίνδυνος να μπει νερό (που θα μπει σίγουρα). Μην στηρίξετε το κουτί σας με μια μονωτική ταινία όπως στη φωτογραφία η οποία έχει ληφθεί για τις ανάγκες του οδηγού και μόνο.



6. Εσωτερικά το κουτί προστασίας θα είναι ταξινομημένο κάπως έτσι. Τα πλαστικά καπάκια στο κάτω μέρος όπου θα τρυπηθούν για να περάσουν τα καλώδια τα δεν έχουν τοποθετηθεί στη φωτογραφία. Καλό είναι στις οπές που θα ανοιχτούν σε αυτά να συμπληρώσετε με σιλικόνη για προστασία από τη βροχή.



7. Το FTP καλώδιο φτάνει στον υπολογιστή στη θύρα του LAN και το καλώδιο παροχής εννοείται σε μία πρίζα.

Η τελική διάταξη θα είναι αυτή

Παρατηρήσεις

1. Όλες οι τρύπες που ανοίγονται στο κουτί για να περάσουν τα καλώδια θα πρέπει να μονώνονται με σιλικόνη για προστασία από την βροχή. Οι τρύπες πρέπει να είναι στο κάτω μέρος του κουτιού ώστε να μηδενίζεται ο κίνδυνος εισόδου νερού για περίοδο πολλών ετών.
2. Προσέξτε τα καλώδια έρχονται από το κάτω μέρος του κουτιού. Το σύστημα δεν είναι εδώ ολοκληρωμένο και θα τοποθετηθούν τα ελαστικά καπάκια μέσα από τα οποία θα περνάνε τα καλώδια που βλέπετε.

3. Η κεραία πρέπει να είναι στραμμένη προς ένα σημείο πρόσβασης. Για το λόγο αυτό πρέπει να καταχωρίσετε τη θέση σας στη nodedb.com από την οποία θα βρείτε τις γωνίες που σχηματίζει ο βορράς με την ευθεία που διέρχεται από τη θέση σας και τη θέση του σημείο πρόσβασης. Εννοείται πως έχει προηγηθεί έλεγχος για το αν "πιάνετε" κάποιο Access Point με τη βοήθεια φορητού υπολογιστή διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος να μη μπορείτε να συνδεθείτε πουθενά.

Ρυθμίσεις του υπολογιστή σας

- Τέλος θα πρέπει να έρθετε σε επαφή με αυτόν που έχει το Access Point για να ρωτήσετε τις ρυθμίσεις που πρέπει να κάνετε. Στο περίπου πρέπει να κάνετε τα εξής,

Για την κάρτα LAN

1. Διπλό κλικ στο εικονίδιο της τοπικής σύνδεσης δίπλα από το ρολόι (αφού την ενεργοποιήσετε).
2. Ιδιότητες στη τοπική σύνδεση.
3. Ιδιότητες στο πρωτόκολλο Internet (TCP/IP)
4. Διεύθυνση IP θα είναι η διεύθυνση της κάρτας LAN του υπολογιστή σας. (Τα τρία πρώτα κομμάτια της διεύθυνσης θα είναι ίδια με αυτά της διεύθυνση IP του .
5. Συμπληρωστε τη μάσκα υποδικτύου.
6. Προεπιλεγμένη πύλη, η διεύθυνση IP του Access Point που θα συνδεθείτε.
7. Προτιμώμενος διακομιστής DNS η διεύθυνση IP που θα σας δοθεί.

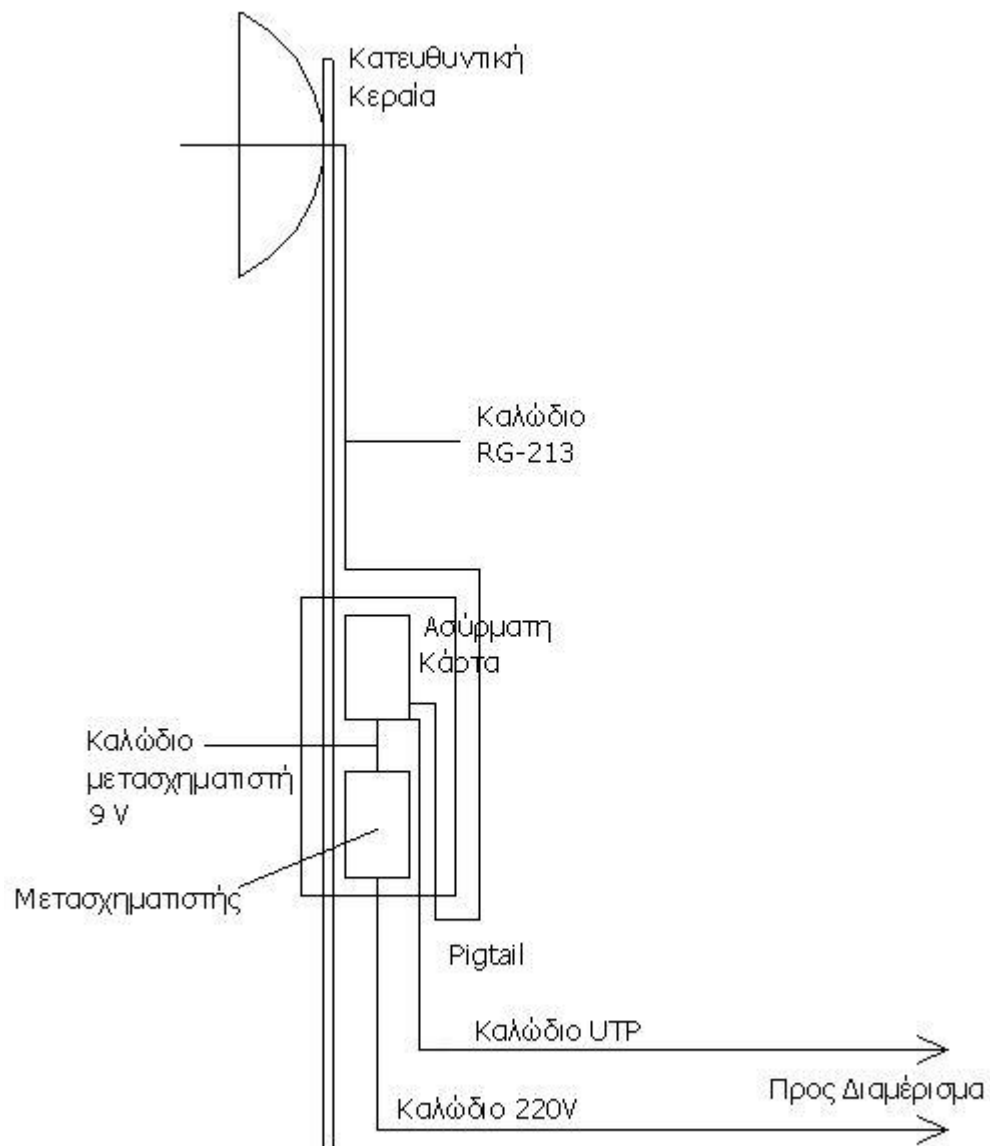
Για την ασύρματη κάρτα

- Για την ασύρματη κάρτα (αυτή που θα είναι στη τάρτσα) εγκαταστήστε το manager πρόγραμμα που τη συνοδεύει. Επιλέξτε IP setting και μετά κάντε κλικ στην επιλογή DHCP Client για να λάβετε αυτόματα διεύθυνση IP. Αυτό βέβαια προϋποθέτει πως το Access Point όπου συνδέεστε έχει τη δυνατότητα να δίνει αυτόματα διευθύνσεις IP. Διαφορετικά επιλέξτε Fixed IP Address και συμπληρώστε τα εξής,
 1. IP Address ένα IP που θα το έχει η ασύρματη κάρτα στη τάρτσα.
 2. Subnet Mask τη μάσκα υποδικτύου που βάλατε στη LAN.
 3. Gateway ή Default Gateway τη διεύθυνση της κάρτας LAN του υπολογιστή σας.

Παρατηρήσεις

1. Συμβουλευτείτε τον κάτοχο του Access Point για τις παραπάνω ρυθμίσεις.
2. Οι ρυθμίσεις για την ασύρματη κάρτα (τα μενού κ.τ.λ.) διαφέρουν από κάρτα σε κάρτα. Για παράδειγμα αν έχετε pci ασύρματη κάρτα δεν έχετε καθόλου κάρτα LAN!!! Συνεπώς δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη μέθοδος για να ρυθμιστούν κάρτες διαφόρων τύπων και εταιριών. Ψάξτε το.

Αφού συνδεθείτε θα σας δοθεί μετά από επικοινωνία με τον κάτοχο του Access Point, διευθύνσεις για ftp, chat κ.τ.λ. και θα δουλεύετε μέσα από τα συνηθισμένα προγράμματα για internet (π.χ. netscape, explorer, mIRC...)





Συγκρινόμενα με τα ενσύρματα δίκτυα, τα ασύρματα προσφέρουν ευκολία στην εγκατάσταση και τη διαχείριση και βέβαια μεγάλη ευελιξία στη χρήση. Όμως, για να απολαύσουμε τα πλεονεκτήματα αυτά απαιτείται προσοχή και μελέτη μίας σειράς θεμάτων, ώστε να είναι απρόσκοπτη και αποδοτική η λειτουργία του ασύρματου δικτύου μας ή της ασύρματης ζεύξης που υλοποιήσαμε.

Μπορεί, όπως ήδη έχουμε αναφέρει, το συνολικό κόστος των ασύρματων λύσεων να είναι τελικά μικρότερο από αυτό των ενσύρματων, εάν δεν γίνει όμως σωστή μελέτη κατά την εγκατάστασή τους, είναι πιθανό έπειτα από ένα διάστημα να χρειαστούν αρκετές μετατροπές ή ακόμα και ολοκληρωτική αντικατάσταση του δικτύου. Στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να εφαρμοστούν μία δεδομένη στιγμή αρκετές λύσεις που καλύπτουν τις τρέχουσες ανάγκες δικτύωσης. Όμως, εάν η μελέτη δεν είναι σωστή, στο μέλλον μπορεί να μην είναι ικανές να λειτουργήσουν ή να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις μας, με αποτέλεσμα να ανεβάσουν το κόστος σε πολύ υψηλά επίπεδα. Το θέμα λοιπόν δεν είναι απλά να υλοποιήσουμε ένα ασύρματο δίκτυο ή μια ασύρματη ζεύξη που να λειτουργεί σήμερα, αλλά για όσο καιρό τη χρειαζόμαστε. Τα σημεία που χρειάζονται προσοχή κατά την υλοποίηση ασύρματων δικτύων και ζεύξεων είναι τα ακόλουθα:

- Βεληνεκές - Κάλυψη

Η απόσταση την οποία πρέπει να διανύσουν τα ηλεκτρομαγνητικά ή υπέρυθρα κύματα σε συνδυασμό με το προϊόν που θα χρησιμοποιηθεί (συμπεριλαμβανομένων της ισχύος μετάδοσης και του συστήματος λήψης), καθώς και η διάταξη του εσωτερικού χώρου για τις εγκαταστάσεις μέσα σε κτίρια είναι τα βασικά σημεία. Εμπόδια από μέταλλο, τοίχοι ή ακόμα και άνθρωποι μπορούν να επηρεάσουν το σήμα και κατ' επέκταση την απόδοση και την κάλυψη της εγκατάστασης. Τα ραδιοκύματα μπορούν να διαπεράσουν τοίχους και άλλες επιφάνειες, αλλά η τελική απόδοση εξαρτάται και από άλλα θέματα. Με τη χρήση κυψελοειδών συστημάτων επιτυγχάνουμε καλύτερη κάλυψη σε ευρύτερες περιοχές.

- Απόδοση

Η απόδοση των ασύρματων δικτύων, όπως και στα ενσύρματα, εξαρτάται από τη συσκευή και τις ρυθμίσεις. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση είναι ο αριθμός των χρηστών, η διασπορά του σήματος, ο τύπος του συστήματος, οι καθυστερήσεις που προέρχονται από τα ενσύρματα τμήματα κλπ. Οι τυπικές ταχύτητες για τα ασύρματα δίκτυα είναι της τάξης του 1 έως και των 10 Mbps, είναι δε κατάλληλες για κάθε είδους εφαρμογές τοπικού δικτύου, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, της χρήσης προγραμμάτων και κατανεμημένων βάσεων δεδομένων, της πρόσβασης στο Internet κλπ.

- Ακεραιότητα και αξιοπιστία

Ασύρματα συστήματα χρησιμοποιούνται σε πολιτικές και στρατιωτικές εφαρμογές για περισσότερα από 50 χρόνια. Αν και οι παρεμβολές μπορούν να μειώσουν την απόδοση του συστήματος, τέτοιες παρεμβολές είναι σπάνιες στους χώρους εργασίας. Ακόμα και στις περιπτώσεις που υπάρξουν, με τη σωστή σχεδίαση μπορούν να ξεπεραστούν και να δώσουν σταθερές και αξιόπιστες συνδέσεις, ακόμα και καλύτερες των ενσύρματων.

- Διασύνδεση με ενσύρματα δίκτυα

Τα ασύρματα δίκτυα που χρησιμοποιούν τα standards 802.3 (για Ethernet) ή 802.5 (για Token Ring) δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά τη διασύνδεσή τους με υπάρχοντα ενσύρματα δίκτυα, τα οποία

"βλέπουν" απολύτως διάφανα όπως το υπόλοιπο δίκτυο. Το ίδιο γίνεται και με την υποστήριξη των ασύρματων δικτύων από το λειτουργικό σύστημα.

- Διασύνδεση με ασύρματα δίκτυα

Η διασύνδεση ασύρματων δικτύων μεταξύ τους εξαρτάται από την τεχνολογία και τον προμηθευτή των συσκευών. Οι συσκευές που χρησιμοποιούν το IEEE 802.11 standard μπορούν να διασυνδεθούν χωρίς πρόβλημα μεταξύ τους, χωρίς να χρειάζονται ειδικές συσκευές από τους κατασκευαστές.

- Παρεμβολές και συνύπαρξη με άλλα προϊόντα

Επειδή δεν υπάρχει προστασία στο εύρος συχνοτήτων των ραδιοκυμάτων, είναι ενδεχόμενο άλλες συσκευές να εκπέμπουν στο ίδιο φάσμα συχνοτήτων με αυτό του δικτύου μας, προκαλώντας παρεμβολές. Με τις σωστές σχεδίαση και επιλογή προϊόντων μπορούν να συνυπάρχουν διάφορα αντίστοιχα προϊόντα στον ίδιο χώρο χωρίς προβλήματα.

- Ευκολία χρήσης

Το ασύρματο δίκτυο θα πρέπει να λειτουργεί για τους απλούς χρήστες όπως οποιοδήποτε άλλο ενσύρματο. Ο χρήστης δεν θα πρέπει να αντιλαμβάνεται καμία διαφορά που να οφείλεται στην τεχνολογία του δικτύου. Από την πλευρά του διαχειριστή του συστήματος, θα πρέπει από τη στιγμή που έχουν γίνει οι αρχικές ρυθμίσεις, το δίκτυο να λειτουργεί και να μπορεί να μεταφερθεί σε άλλο τόπο με ελάχιστες ή και καθόλου μετατροπές.

- Ασφάλεια

Επειδή η τεχνολογία των ασύρματων δικτύων προέρχεται από στρατιωτικές εφαρμογές, η ασφάλεια αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά στοιχεία της. Στα ασύρματα δίκτυα έχουν ενσωματωθεί διατάξεις ασφαλείας, καθιστώντας τα ασφαλέστερα ακόμα και από τα περισσότερα ενσύρματα δίκτυα. Είναι εξαιρετικά δύσκολο γι' αυτούς που υποκλέπουν το σήμα ενός ασύρματου δικτύου να το αξιοποιήσουν, καθώς χρησιμοποιούνται πολύπλοκοι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης.

- Κόστος

Στο κόστος μιας ασύρματης λύσης περιλαμβάνεται αυτό για τα σημεία λήψης και εκπομπής του σήματος (access points) καθώς και το κόστος για τους ασύρματους σταθμούς εργασίας των χρηστών. Ο αριθμός των access points έχει να κάνει με την περιοχή που πρέπει να καλύψουμε καθώς και με τον αριθμό των χρηστών. Οι σταθμοί εργασίας (είτε ολόκληροι είτε συσκευές για χρήση σε υπάρχοντες σταθμούς εργασίας) εξαρτώνται από τον αριθμό των χρηστών που θέλουμε να έχουν πρόσβαση στο ασύρματο δίκτυο μας. Το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης του ασύρματου δικτύου είναι γενικά μικρότερο από αυτό για ένα ενσύρματο δίκτυο για τρεις βασικούς λόγους: Δεν απαιτείται κόστος, πρώτον, για καλωδίωση (τοποθέτηση και συντήρηση), δεύτερον, για τη μετακίνηση του δικτύου ή την προσθήκη νέων κόμβων και, τρίτον, για την εκμίσθωση γραμμής.

- Δυνατότητες επέκτασης

Τα ασύρματα δίκτυα μπορούν να σχεδιαστούν έτσι ώστε να επιτρέπουν εύκολα την αυξομείωση του αριθμού των χρηστών ή/και του αριθμού των ζεύξεων με άλλα ασύρματα ή ενσύρματα δίκτυα.

- Διάρκεια μπαταρίας φορητών συσκευών

Εάν χρησιμοποιούνται φορητές συσκευές με μπαταρία για ασύρματη πρόσβαση στο δίκτυο, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αξιοποιείται όσο το δυνατόν καλύτερα η μπαταρία των συσκευών, με ενεργοποίηση των όποιων συστημάτων αυξάνουν τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.

- Ασφάλεια προσωπικού

Όπως αναφέραμε, η ισχύς των συστημάτων ασύρματης δικτύωσης είναι πολύ μικρή, ακόμα και σε σχέση με αυτή των κινητών τηλεφώνων. Τα ραδιοκύματα φθίνουν ραγδαίως, με αποτέλεσμα να υπάρχει ελάχιστη έκθεση του προσωπικού σε ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Πάντως, πρέπει να ακολουθούνται οι αυστηρότεροι κανονισμοί ασφαλείας για την ασφάλεια του προσωπικού, αν και δεν έχουν αποδοθεί ποτέ βλάβες στην υγεία εξαιτίας των ασύρματων δικτύων.



Επικοινωνία

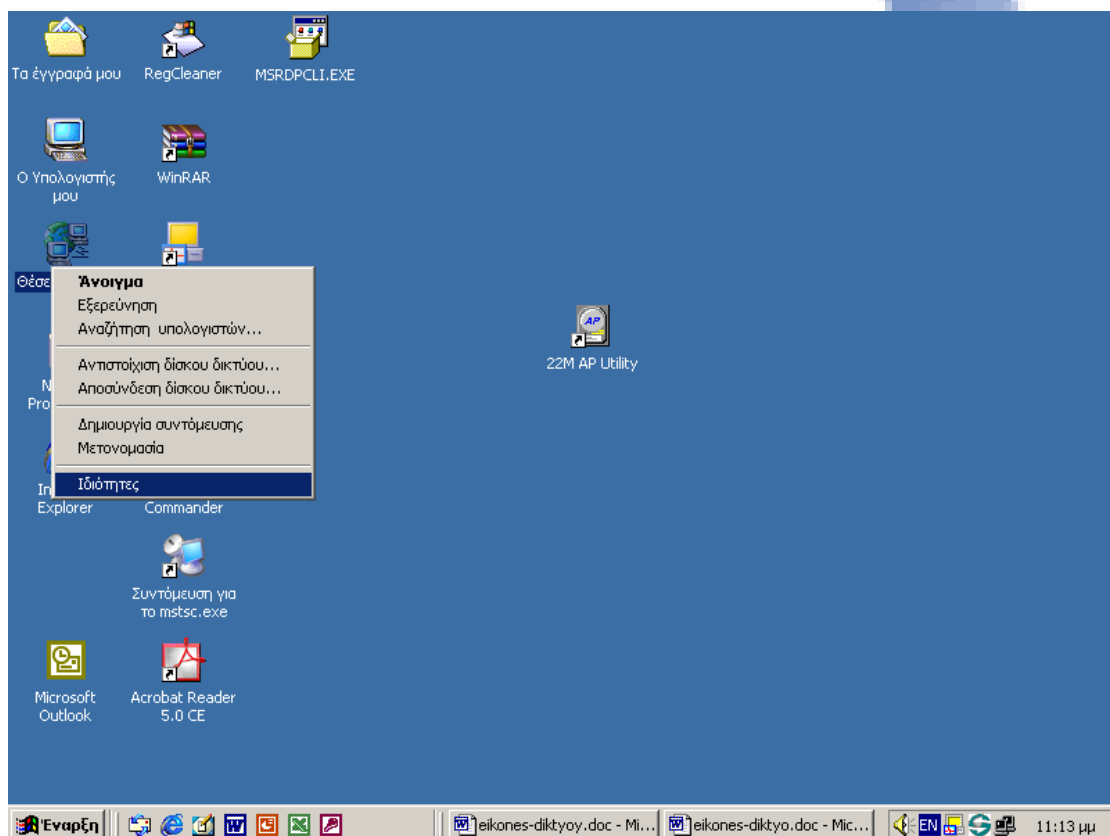
Από την Θεωρία στην Πράξη

Λάβετε θέσεις, Έτοιμοι.....Μάρς!!!!!!

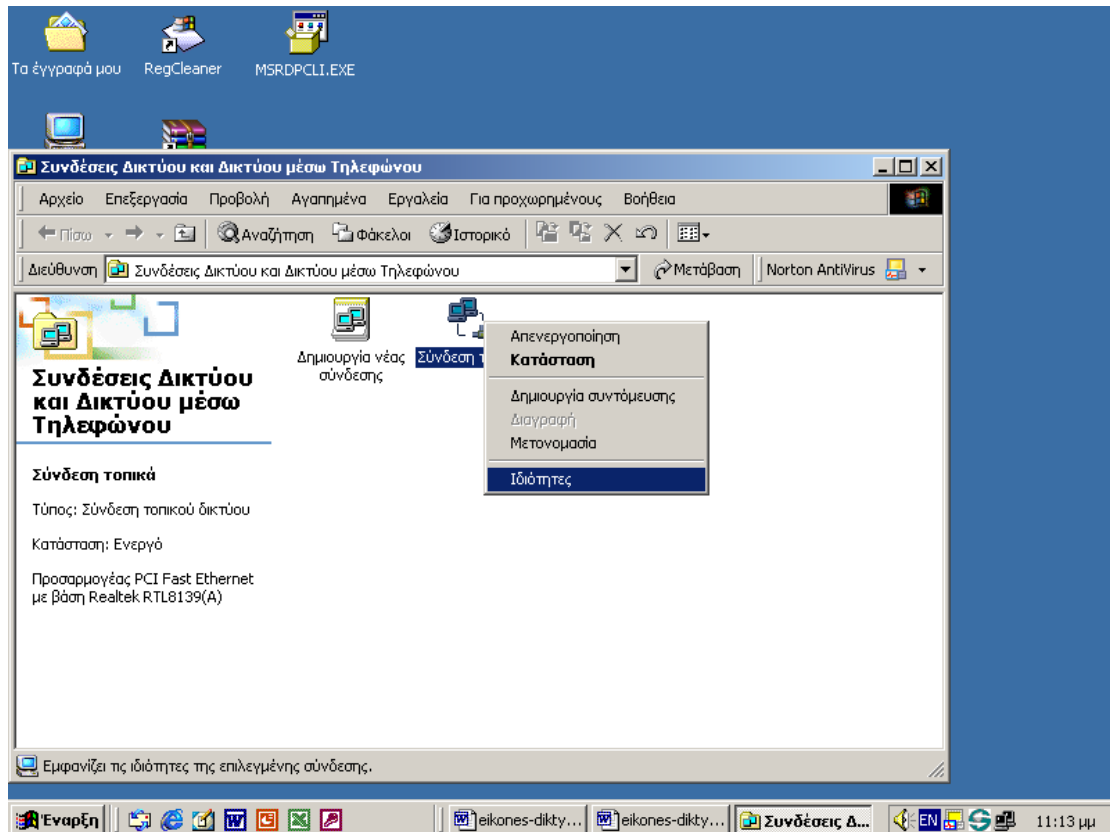
Προετοιμασία Η/Υ για την εγκατάσταση του Access Point

Για τη λειτουργία του access point είναι απαραίτητο να υπάρχει και μία τοπική κάρτα δικτύου στην οποία θα συνδεθεί. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η διεύθυνση IP της τοπικής κάρτας με το Access Point και τις υπόλοιπες ασύρματες συσκευές να βρίσκονται στο ίδιο εύρος (Range). Παρακάτω φαίνονται οι ρυθμίσεις οι οποίες είναι απαραίτητες να γίνουν.

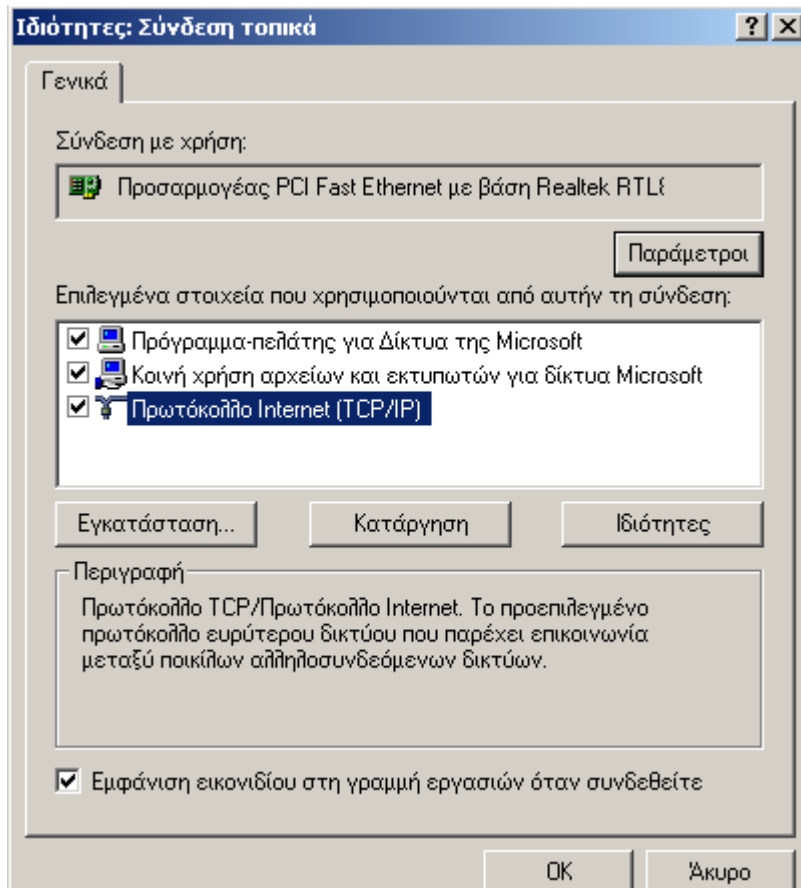
Βήμα 1^ο : Κάνουμε δεξί κλικ στις “ Θέσεις Δικτύου “ και στην συνέχεια επιλέγουμε “ Ιδιότητες “



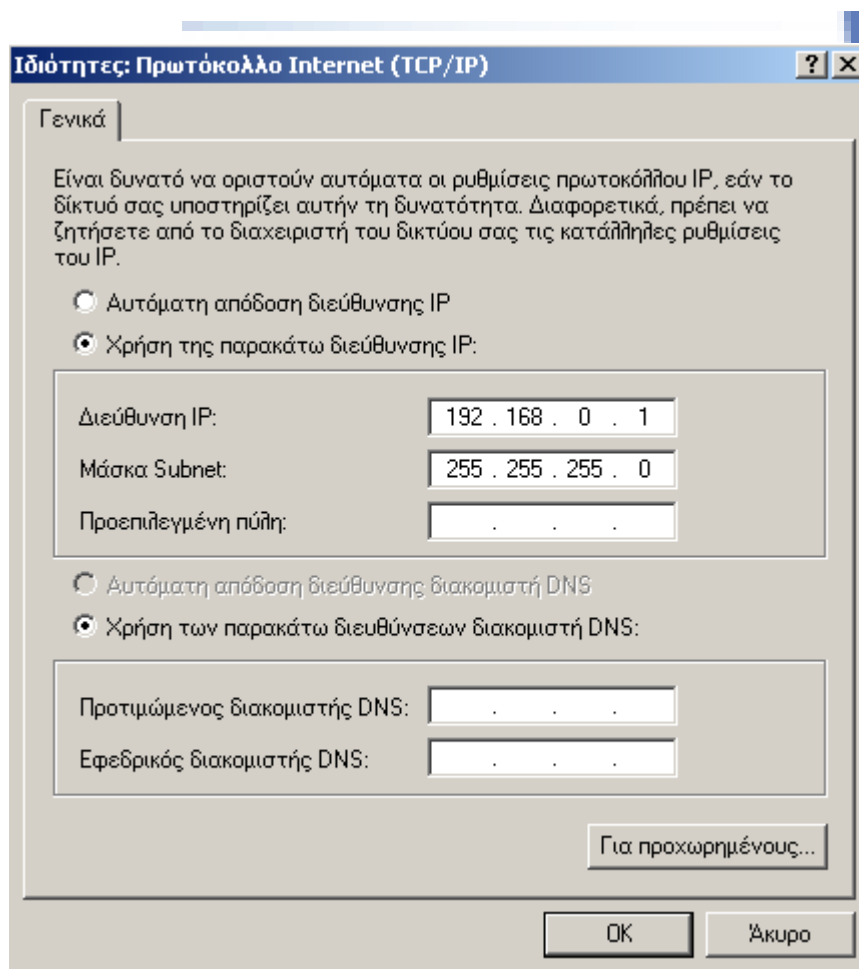
Βήμα 2^ο : Από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται ,κόνομε δεξί κλικ στο εικονίδιο “ Σύνδεση τοπικά “ και στη συνέχεια επιλέγουμε “ Ιδιότητες “



Βήμα 3^ο : Εδώ βλέπουμε τις ιδιότητες του προσαρμογέα μας και από τη λίστα επιλέγουμε “ Πρωτόκολλο Internet (TCP/IP) ,ενώ παράλληλα επιλέγουμε το “ Εμφάνιση εικονιδίου στη γραμμή εργασιών όταν συνδεθείτε “ . έτσι ώστε να έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε αν έχει πραγματοποιηθεί η σύνδεση μας με το ανάλογο εικονίδιο που θα εμφανιστεί στην μπάρα εργασιών



Βήμα 4^ο : Στο παράθυρο διαλόγου που μας εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο “ Χρήση της παρακάτω διεύθυνσης IP “ . Θα παρατηρήσουμε ότι μας δίνει τη δυνατότητα να ορίσουμε πιο κάτω την διεύθυνση IP , την μάσκα Subnet κ την προεπιλεγμένη πύλη και DNS αν χρειάζεται. **ΠΡΟΣΟΧΗ** : Σ’ αυτό το σημείο θα πρέπει να προσέξουμε την διεύθυνση IP που θα ορίσουμε, γιατί κάποια αντίστοιχη θα έχουν κ οι υπόλοιπες συσκευές που θα βρίσκονται στο δίκτυο. Για παράδειγμα αν στην τοπική κάρτα του υπολογιστή μας ορίσουμε IP 192.168.0.1 και μάσκα 255.255.255.0 ,στο Access Point και στις άλλες συσκευές που θα βρίσκονται στο δίκτυο, θα πρέπει να ορίσουμε IP 192.168.0. και όποιον αριθμό θέλω εκτός από αυτό που έχω βάλει στην κάρτα μου ή στις άλλες συσκευές που θα βρίσκονται στο δίκτυο.



Αφού τελειώσω τη διαδικασία αυτή , κάνω κλικ στο “ ok” και μετά ίσως μας ζητηθεί να κάνουμε επανεκκίνηση τον υπολογιστή μας για να πάρει τις νέες του ρυθμίσεις.

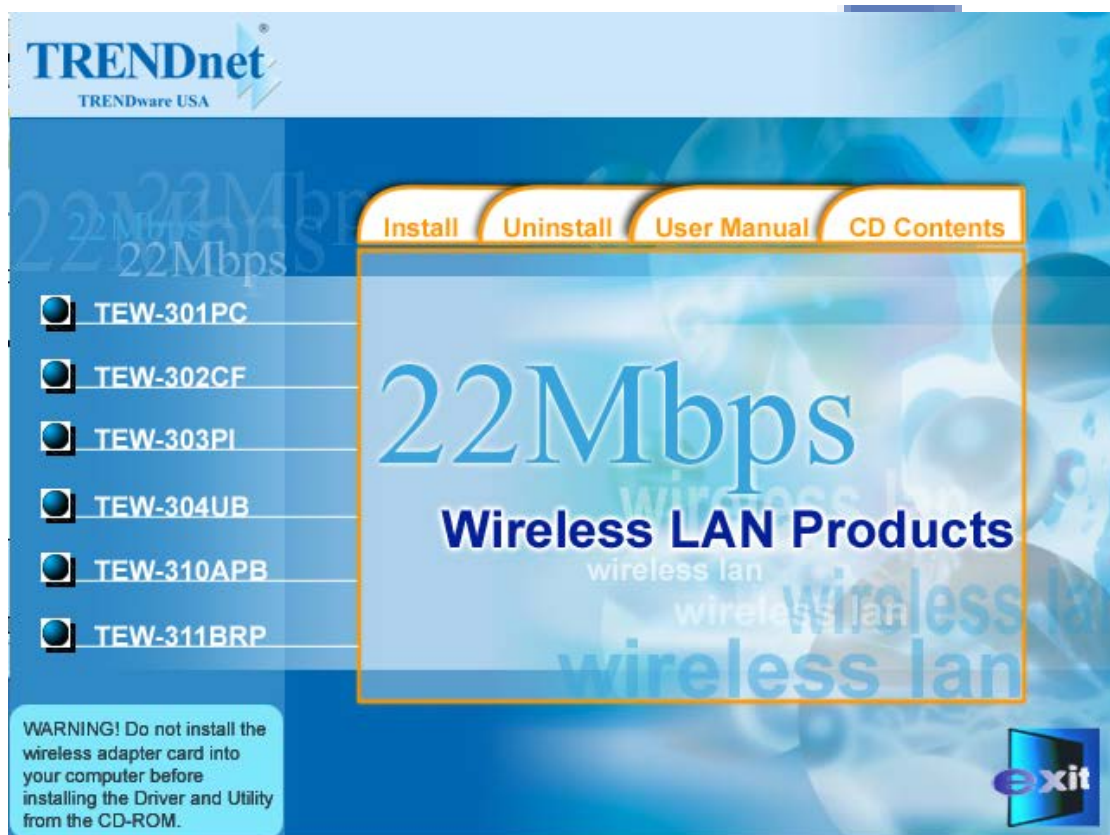
AP (Access Point) Trend net TEW-310APB



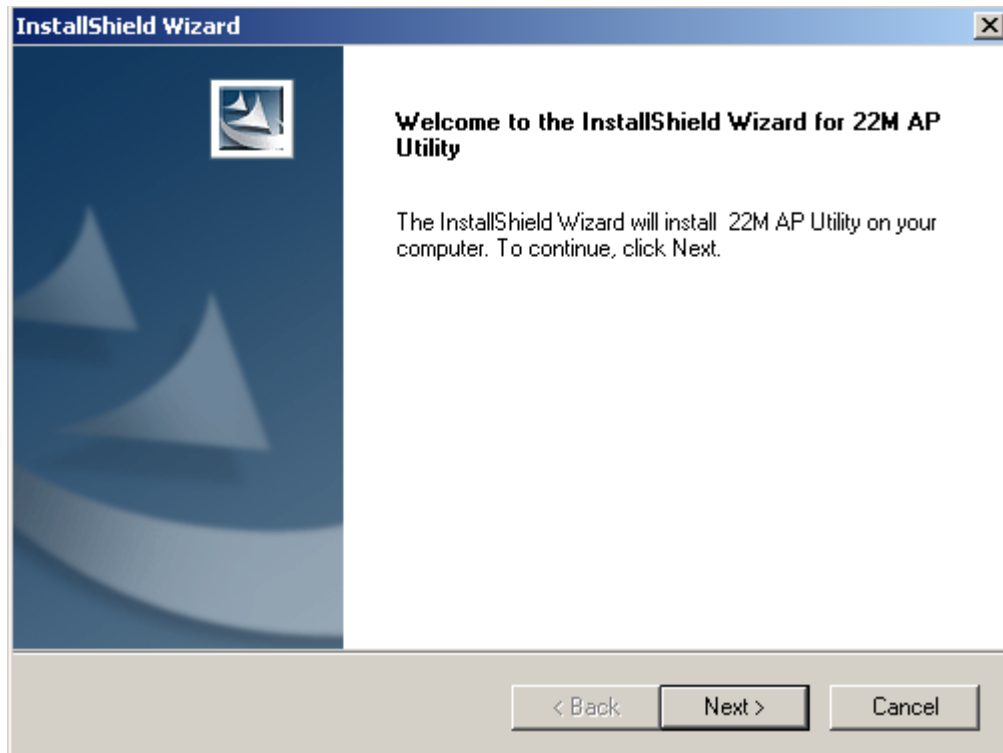
Power : Ανάβει κόκκινο φωτάκι όταν το Access Point τροφοδοτείται από ρεύμα.
 TX/RX : Πράσινο φωτάκι δείχνει ότι η ασύρματη δικτύωση είναι ενεργή. Όταν αναβοσβήνει
 Link : Όταν το φωτάκι είναι πράσινο σημαίνει ότι η σύνδεση έχει γίνει, όταν αναβοσβήνει

Εγκατάσταση AP (Access Point) Trend net TEW-310APB

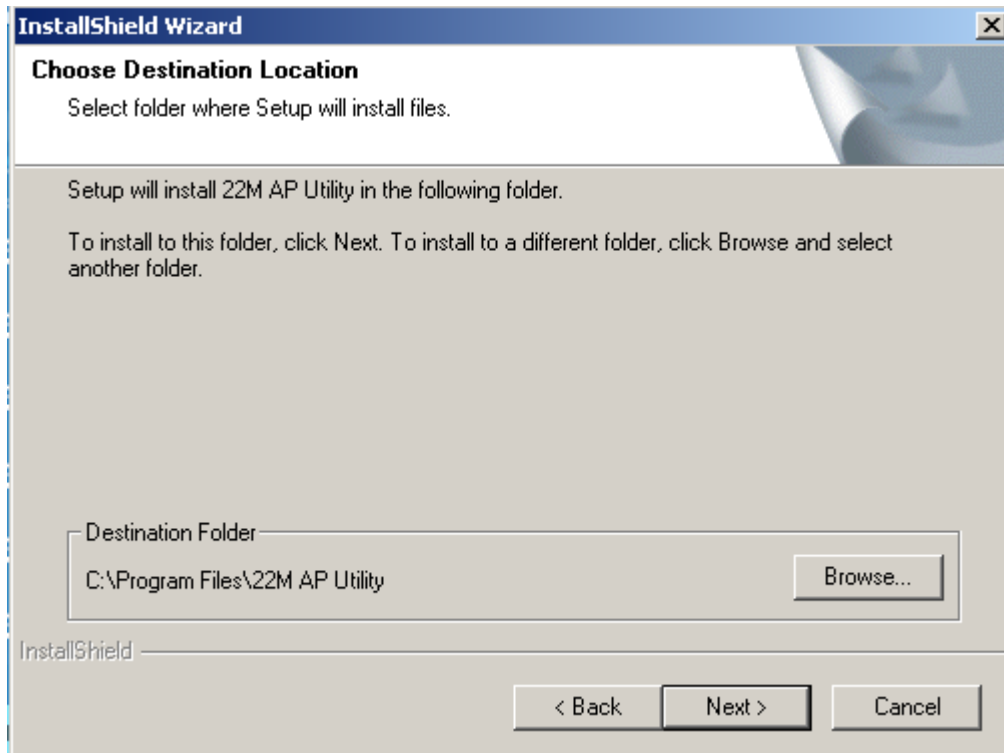
Βήμα 1^ο : Τοποθετούμε το CD στο drive και εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο διαλόγου .
Επιλέγουμε το μοντέλο του AP που θα χρησιμοποιήσουμε (στη συγκεκριμένη εργασία το TEW-310APB) και κάνουμε κλικ στο Install.



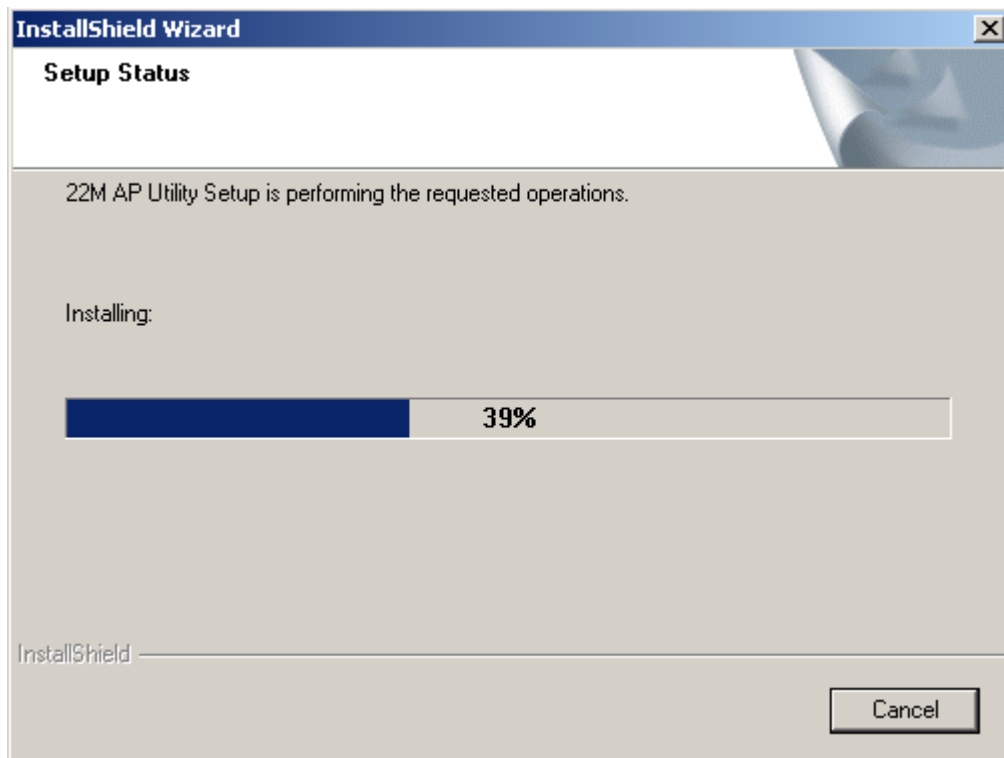
Βήμα 2^ο : Στο επόμενο παράθυρο που θα εμφανιστεί κάνουμε κλικ στο “Next”



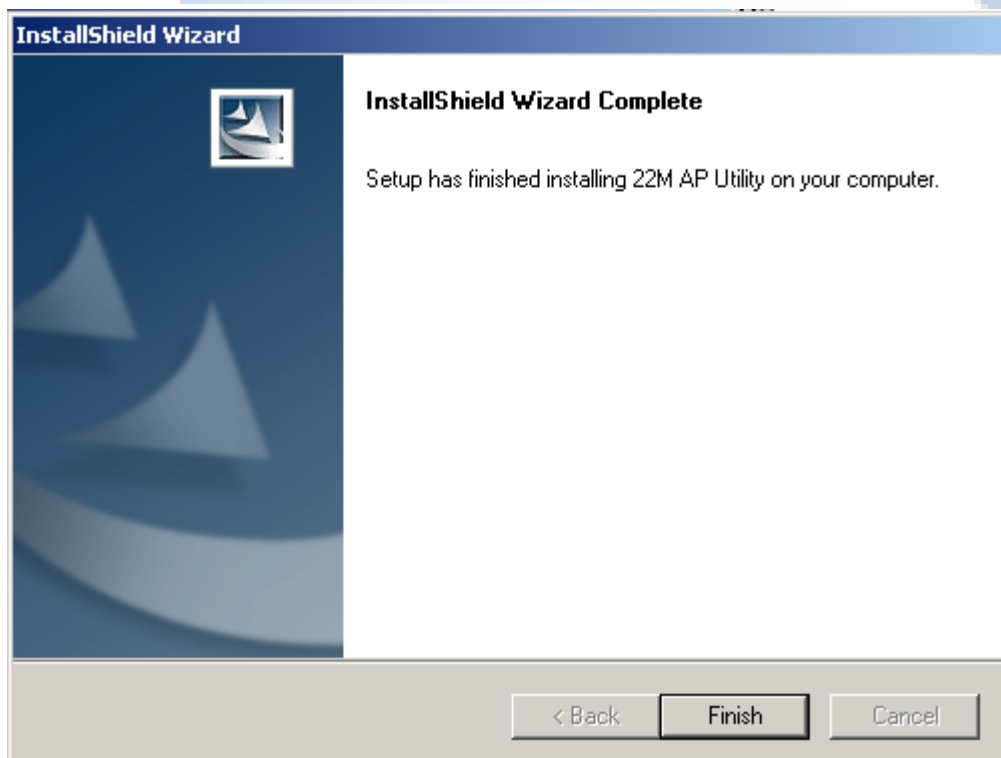
Βήμα 3^ο : Αν θέλουμε να αλλάξουμε τον κατάλογο που θα κάνουμε την εγκατάσταση επιλέγουμε “Browse” αλλιώς κάνουμε κλικ στο “Next”



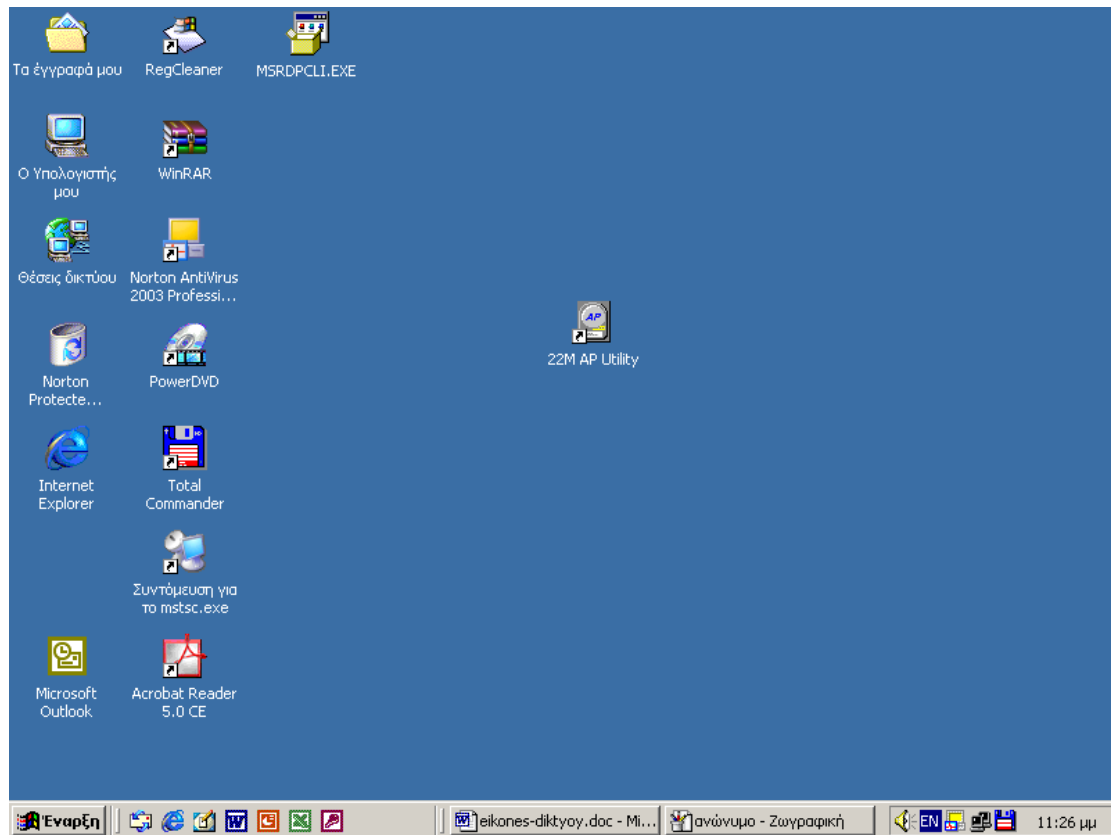
Βήμα 4^ο : Γίνεται η αντιγραφή αρχείων για την εγκατάσταση του Access Point



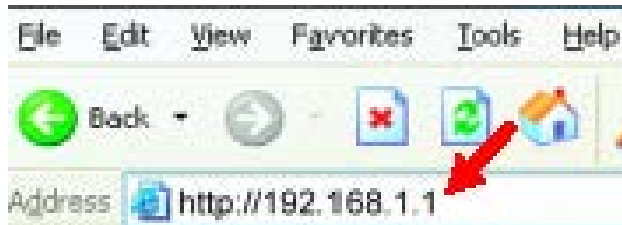
Βήμα 5^ο : Επιλέγουμε “ Finish “ για να τελειώσει η εγκατάσταση



Βήμα 6^ο : Αφού τελειώσει η εγκατάσταση , εμφανίζεται στην επιφάνεια εργασίας μας ένα εικονίδιο “22M AP Utility” από το οποίο μπορούμε να κάνουμε τις ρυθμίσεις για τη συσκευή μας.



Βήμα 7^ο: Ανοίγουμε τον Web Browser (Internet Explorer) και στην διεύθυνση γράφουμε την IP Address του AP. Σαν προεπιλεγμένη IP έχει την 192.168.1.1. Αν η τοπική μας IP Address δεν βρίσκεται στο ίδιο φάσμα με αυτή που είναι προεπιλεγμένη στο AP, ο Web Browser δεν θα μας ανοίξει την σελίδα για την μορφοποίηση των ρυθμίσεων της συσκευής μας.



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

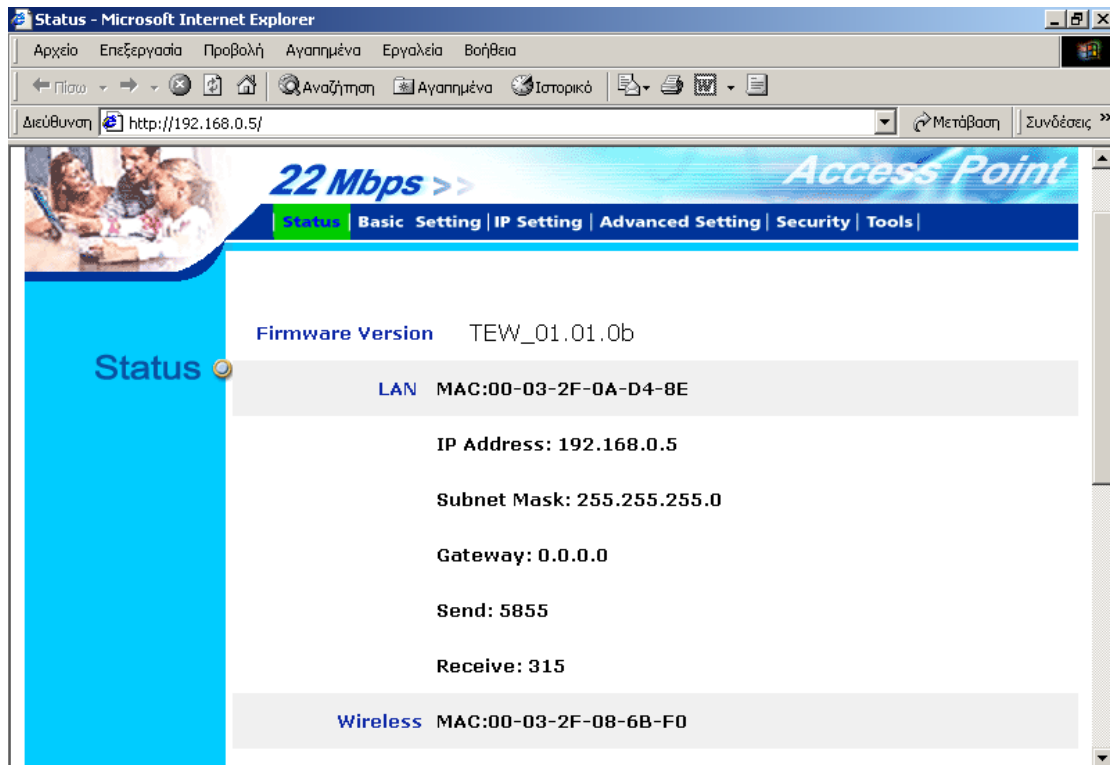
Βήμα 8^ο: Στο επόμενο παράθυρο διαλόγου, θα μας ζητηθεί να γράψουμε το User Name και το Password. Και στα δύο γράφουμε "admin" όπου έτσι είναι καθορισμένα στην συσκευή μας για αρχή, τα οποία μετά μπορούμε να αλλάξουμε



ΔΙΕΥΡΥΝΩΝΤΑΣ ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

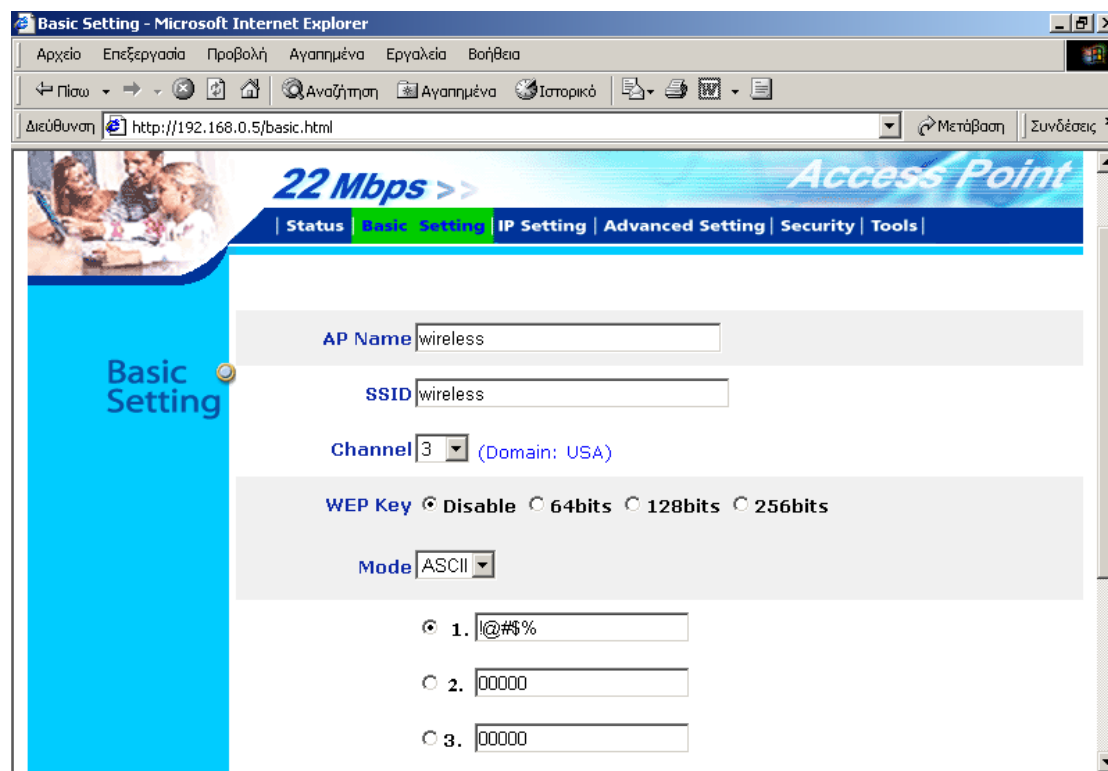
ΔΕΧΑΙΤΕ ΤΑ ΚΑΛΩΔΙΑ!

Βήμα 9^ο : Από τη στιγμή που θα δεχτεί τους κωδικούς μας, ανοίγει μια σελίδα ,από την οποία διαμορφώνουμε τις ρυθμίσεις της συσκευής μας όπως εμείς θέλουμε.



Στην καρτέλα “Status” βλέπουμε τις τιμές που έχει πάρει το Access Point

Βήμα 10^ο : Στην καρτέλα “Basic Settings” , μας δίνεται η δυνατότητα να κάνουμε όποιες αλλαγές επιθυμούμε για τα στοιχεία της συσκευής μας



Πιο συγκεκριμένα :

AP : Μπορούμε να επιλέξουμε να μετονομάσουμε το όνομα του Access Point, ειδικότερα εάν έχουμε στο δίκτυο μας περισσότερα από ένα.

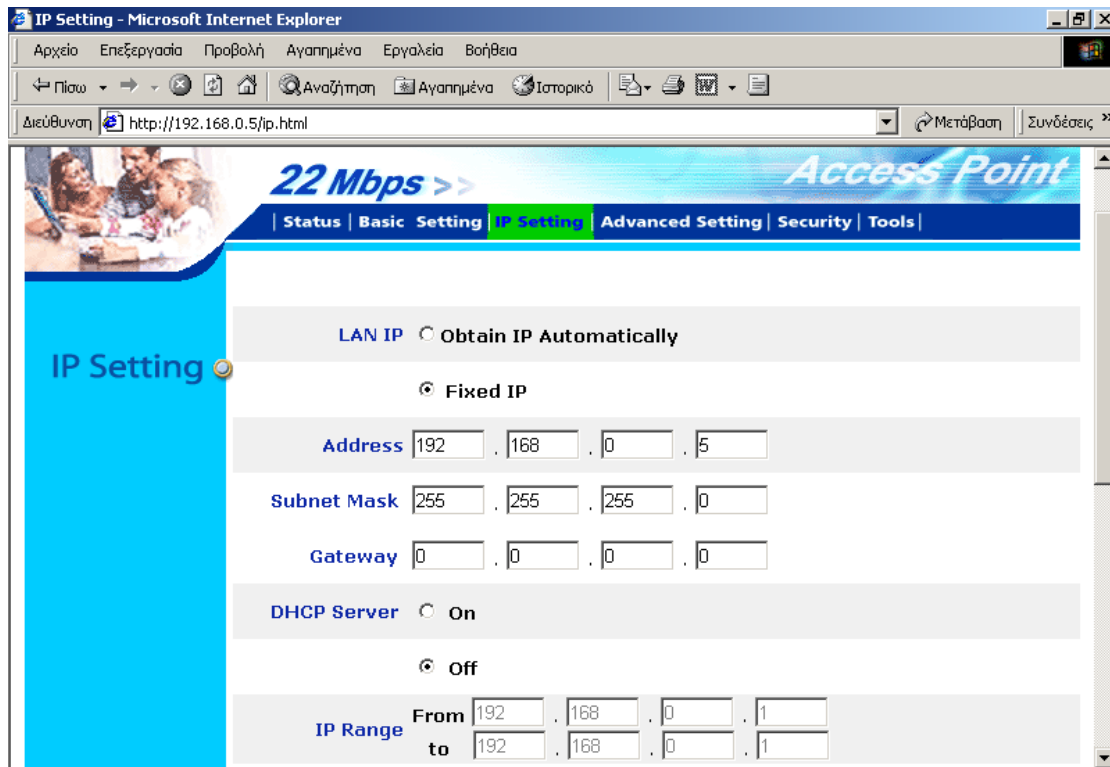
SSID(Service Set Identifier) : Το SSID είναι ένα μοναδικό όνομα που προσδιορίζει ένα δίκτυο. Είναι απαραίτητο όλες οι συσκευές που θα βρίσκονται στο δίκτυο να έχουν το ίδιο SSID προκειμένου να υπάρξει επικοινωνία. Σε περιπτώση που θελήσουμε να αλλάξουμε το ήδη προκαθορισμένο όνομα θα πρέπει να προσέξουμε να είναι μέχρι 32 χαρακτήρες.

Channel : Εδώ μας δίνονται κάποια κανάλια ,από τα οποία, όποιο επιλέξουμε το ίδιο θα πρέπει να έχουν και οι υπόλοιπες συσκευές μας στο δίκτυο.

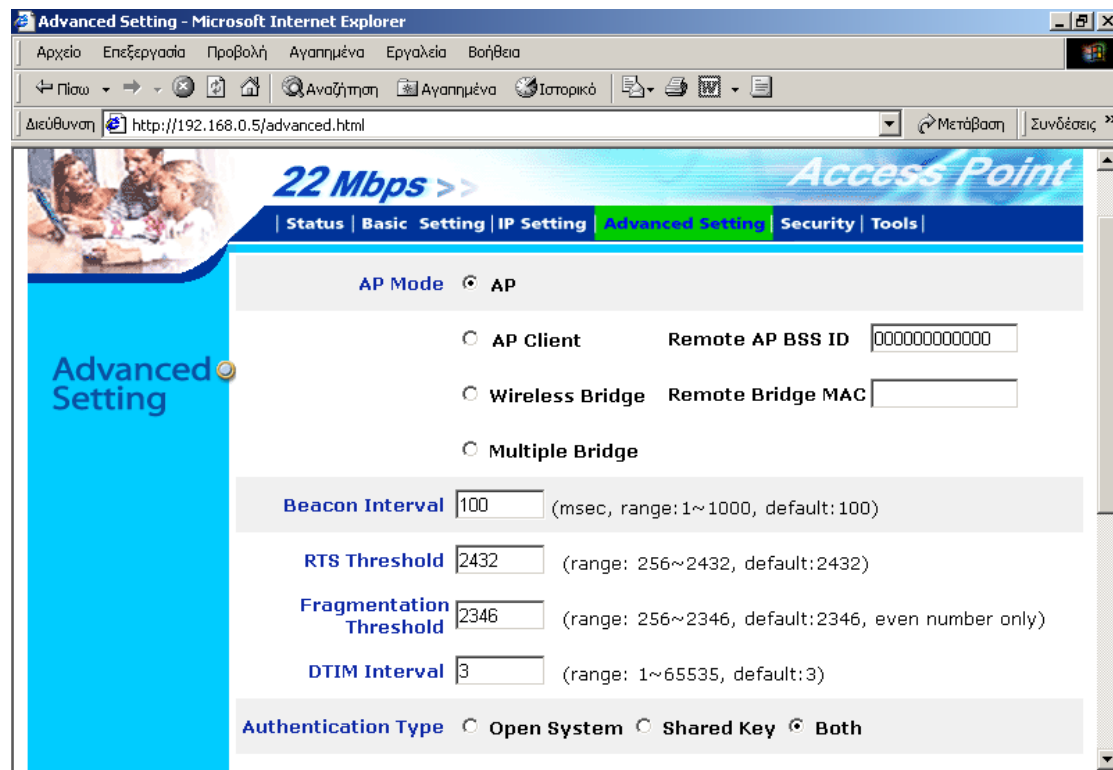
Wep Key : Σε αυτό το σημείο επιλέγουμε την κρυπτογράφηση WEP που θέλουμε να έχουμε, η οποία επίσης πρέπει να είναι ίδια σε όλες τις υπόλοιπες συσκευές στο δίκτυο, ή επιλέγουμε disable ώστε να μην υπάρχει κρυπτογράφηση.

Mode : Το κλειδί WEP παράγεται από χαρακτήρες ASCII ή δεκαεξαδικούς που είναι είτε 64,128 ή 256 bit .Επιλέγοντας mode ASCII , χρησιμοποιούμε οποιοδήποτε ASCII χαρακτήρα ενώ επιλέγοντας HEX χρησιμοποιούμε χαρακτήρες από 0-9 και αλφάβητο A-F. Ο αριθμός χαρακτήρων που μπορούμε να εισάγουμε είναι ανάλογο με το επίπεδο κλειδιού WEP. Όσο πιο ψηλό είναι το βασικό επίπεδο WEP ,τόσους περισσότερους χαρακτήρες χρειάζεται να εισάγουμε

Βήμα 11^ο : Στην καρτέλα “IP Settings” μπορούμε να αλλάξουμε την διεύθυνση IP , που έχει δοθεί στον AP, το Subnet Mask και το Gateway , όπως επίσης και να ορίσουμε αν χρησιμοποιούμε DHCP Server σύμφωνα με τις ανάγκες του δικτύου μας.



Βήμα 12^ο : Στην καρτέλα Advanced Settings μας δίνεται η δυνατότητα να κάνουμε πιο εξειδικευμένες ρυθμίσεις. Αναλυτικότερα αναφέρουμε πιο κάτω.



Preamble Short Preamble Long Preamble

Basic Rate 1-2(Mbps) 1-2-5.5-11(Mbps) 1-2-5.11-22(Mbps)

Supported Rate 1-2(Mbps) 1-2-5.5-11(Mbps) 1-2-5.11-22(Mbps)

Antenna Selection Left Antenna Right Antenna Diversity Antenna

Apply

Cancel

Help

Ap Mode: Υπάρχουν 4-τρόποι διαθέσιμοι

■ **AP:** Γέφυρα ασύρματων πελατών, συνδεδεμένοι με καλώδιο δικτύου στο τοπικό δίκτυο Ethernet.

■ **AP Client:** Λειτουργεί ως ένας ασύρματος πελάτης ο οποίος επικοινωνεί με ένα απομακρυσμένο σημείο πρόσβασης (Access Point). Για την πραγματοποίηση της επικοινωνίας πρέπει να εισάγουμε την διεύθυνση MAC του απομακρυσμένου AP στο σημείο “ Remote AP BSS ID”. Η διεύθυνση MAC (Media Access Control) , προσδιορίζει μία μοναδική συσκευή σε ένα δίκτυο. Ορίζεται από το εργοστάσιο που παράγεται και δεν μπορεί να αλλαχθεί. Η διεύθυνση αυτή βρίσκεται συνήθως σε μία αυτοκόλλητη ετικέτα επάνω στην συσκευή ή την συσκευασία της.

***Σημείωση** : Όταν η συσκευή τίθεται ως AP Client , δεν δέχεται καμία άλλη σύνδεση από οποιαδήποτε άλλον ασύρματο πελάτη

Wireless Bridge: Γεφυρώνει δύο συνδεδεμένα δίκτυα Ethernet μαζί, χρησιμοποιώντας σαν σημείο πρόσβασης τον Access Point. Και εδώ πρέπει να εισάγουμε την διεύθυνση MAC του απομακρυσμένου AP στο σημείο “Remote Bridge MAC”. Όταν η συσκευή μας τίθεται ως Wireless Bridge, δεν δέχεται καμία άλλη σύνδεση από οποιανδήποτε άλλον ασύρματο πελάτη

Multiple Bridge: Γεφυρώνει πολλαπλά δίκτυα Ethernet μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας τον AP ως σημείο πρόσβασης. Όλοι οι AP που βρίσκονται στο δίκτυο πρέπει να έχουν το ίδιο ESSID και Channel number. Δεν υπάρχει όριο ,στο πόσους AP θα χρησιμοποιήσουμε , πρέπει να έχουμε υπ’ όψη μας όμως ότι όλοι χρησιμοποιούν μαζί ένα εύρος 11 mbps

Beacon Interval: Η τιμή αυτή μας δείχνει τα πακέτα που στέλνονται από τον AP για να συγχρονιστεί με ένα ασύρματο δίκτυο. Προεπιλεγμένη τιμή η οποία και συνίσταται είναι 100.

Rts Threshold: Αυτή η τιμή πρέπει να παραμείνει στην ρύθμιση προεπιλογής της, δηλαδή 2.432. Αν αντιμετωπίσετε ασυμβίβαστη ροή στοιχείων , τότε μπορείτε να δηλώσετε μια δευτερεύουσα τιμή μεταξύ των 256 – 2.432.

Fragmentation Threshold: Η τιμή αυτή πρέπει επίσης να παραμείνει στην τιμή που έχει ήδη οριστεί ως προεπιλεγμένη. Αν δοκιμάστε ένα υψηλό ποσοστό λάθους πακέτων, μπορείτε να αυξήσετε την τιμή ,μεταξύ των αριθμών 256 – 2.346. Ορίζοντας μία πάρα πολύ χαμηλή τιμή, πιθανόν να οδηγήσει σε κακή απόδοση.

DTIM Interval(Delivery Traffic Indication Message) : Εισάγετε μία τιμή μεταξύ του 1 και 16384 . Ένα DTIM είναι μία αντίστροφη μέτρηση , ενημερώνοντας τους πελάτες για το επόμενο παράθυρο για μετάδοση ραδιοφωνικά ή πολλαπλής διανομής μηνύματα.

Authentication Type: Εδώ έχουμε 3 επιλογές

Open System: Επικοινωνεί το κλειδί μέσω του δικτύου

Shared Key: Οι συσκευές πρέπει να έχουν τις ίδιες WEP ρυθμίσεις για να μπορούν να επικοινωνούν.

Both: Προσαρμόζονται αυτόματα στον τρόπο επικύρωσης του ασύρματου πελάτη , Όλες οι συσκευές πρέπει να έχουν τον ίδιο τύπο επικύρωσης. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι αυτή.

Preamble: Εδώ καθορίζουμε το μήκος του CRC block για την επικοινωνία μεταξύ του Access Point και της κάρτας δικτύου.

Basic Rate και Supported Rate : Επιλέξτε το εύρος ζώνης που επιθυμείται για στην ασύρματη συσκευή σας. Το Basic Rate έχει σκοπό την ανίχνευση μηχανικών βλαβών και δεν έχει επιπτώσεις στην απόδοση της συσκευής. Το Supported Rate είναι το αληθινό εύρος ζώνης της συσκευής. Όταν το ασύρματο σήμα είναι ισχυρό , ορίστε τιμή σε 1, 2, 5.11 ή 22 Mbps για να έχετε την υψηλότερη απόδοση . Όταν το σήμα είναι αδύναμο επιλέξτε 1 ή 2 Mbps για να μειώσετε το λάθος μετάδοσης

Antenna Selection : Επιλέξτε ποια κεραία θα χρησιμοποιήσετε για να λάβετε τα στοιχεία. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι “Diversity “ , για να χρησιμοποιεί και τις δύο κεραίες

Βήμα 13^ο : Στην καρτέλα “Security” μπορούμε να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις ασφάλειας του δικτύου μας .

Password

Administrator Id : Αλλαγή του ονόματος και του κωδικού πρόσβασης . Ως προεπιλεγμένη χρησιμοποιείται το “admin” .

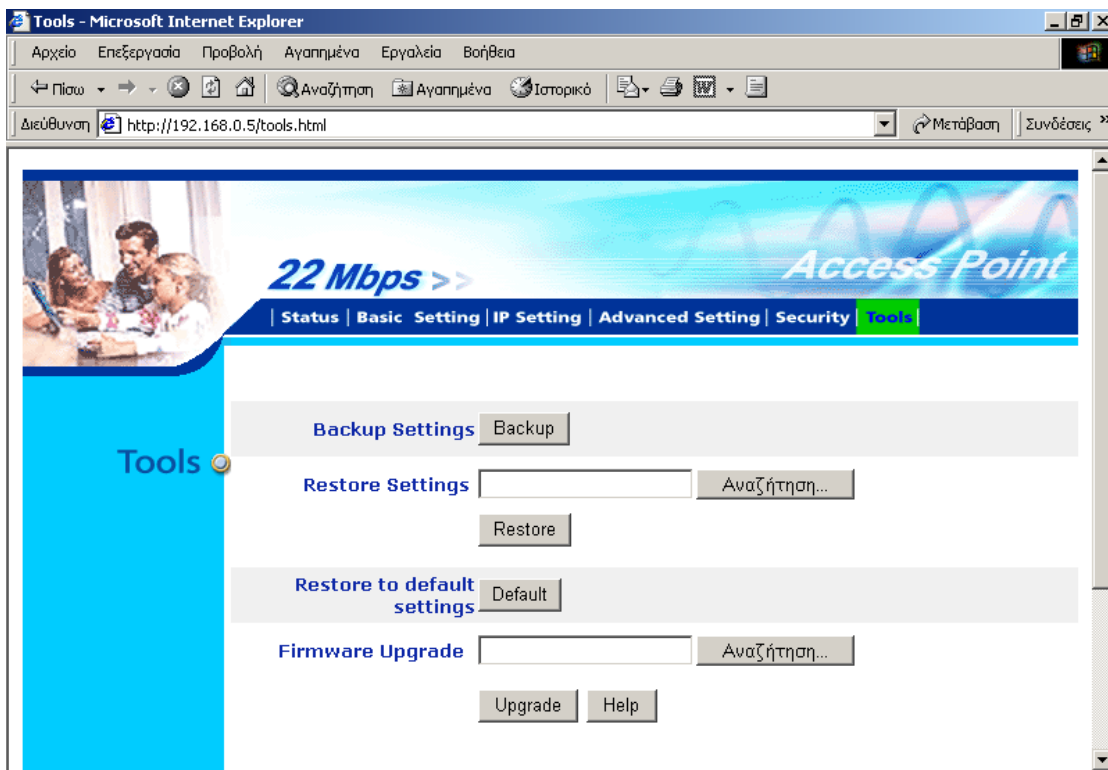
AP Password New : Εισαγωγή του νέου κωδικού πρόσβασης (μέχρι 15 χαρακτήρες)

Confirm : Επιβεβαίωση του νέου κωδικού πρόσβασης .

MAC Filter : Χρησιμοποιείται για να επιτρέψει ή να αρνηθεί την ασύρματη σύνδεση με το AP. Επιλέξτε “enable” για να ενεργοποιηθεί το φίλτρο ή “disable” για να τεθεί εκτός

λειτουργίας. Ανάλογα επιλέγουμε “Only deny/ allow PC’s MAC listed below to access device “ και εισάγουμε την MAC Address των Η/Υ στα κενά που είναι διαθέσιμα. Θα μπορούσαμε να καταχωρήσουμε μέχρι 50 διευθύνσεις, αλλά μόνο 10 είναι επιδεικνύονται..

Βήμα 14^ο : Στην καρτέλα Tools μπορούμε να κρατήσουμε αντίγραφο ασφαλείας για τις ρυθμίσεις του Access Point.



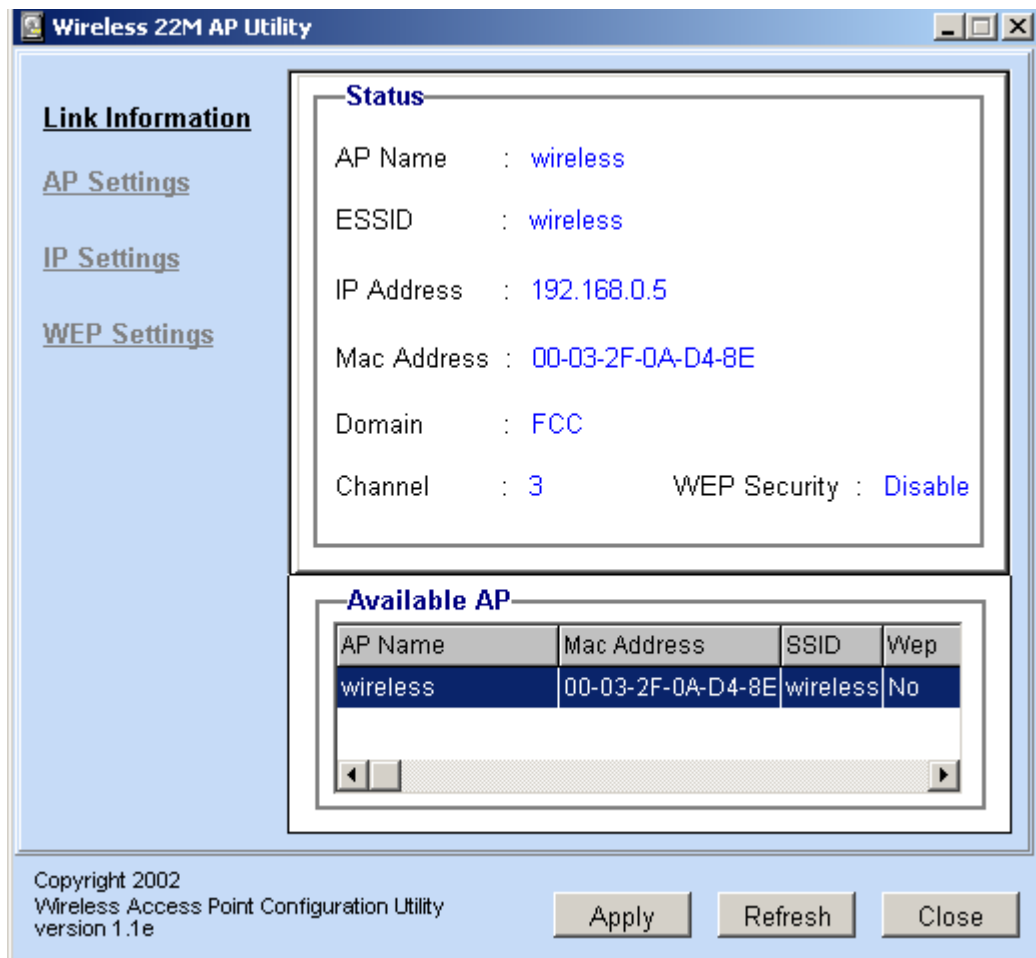
Backup Settings : Οι ρυθμίσεις που έχουμε κάνει ,μπορούν να αποθηκευτούν σαν αρχείο στο σκληρό μας δίσκο ,κάνοντας κλικ στο “Backup”.

Restore Settings : Μπορούμε να φορτώσουμε τις ήδη αποθηκευμένες ρυθμίσεις μας κάνοντας κλικ στο “Αναζήτηση “, και εφόσον τις βρούμε στην συνέχεια κάνοντας κλικ στο “Restore”.

Restore to default settings : Επαναφέρουμε τις προεπιλεγμένες τιμες της συσκευής μας

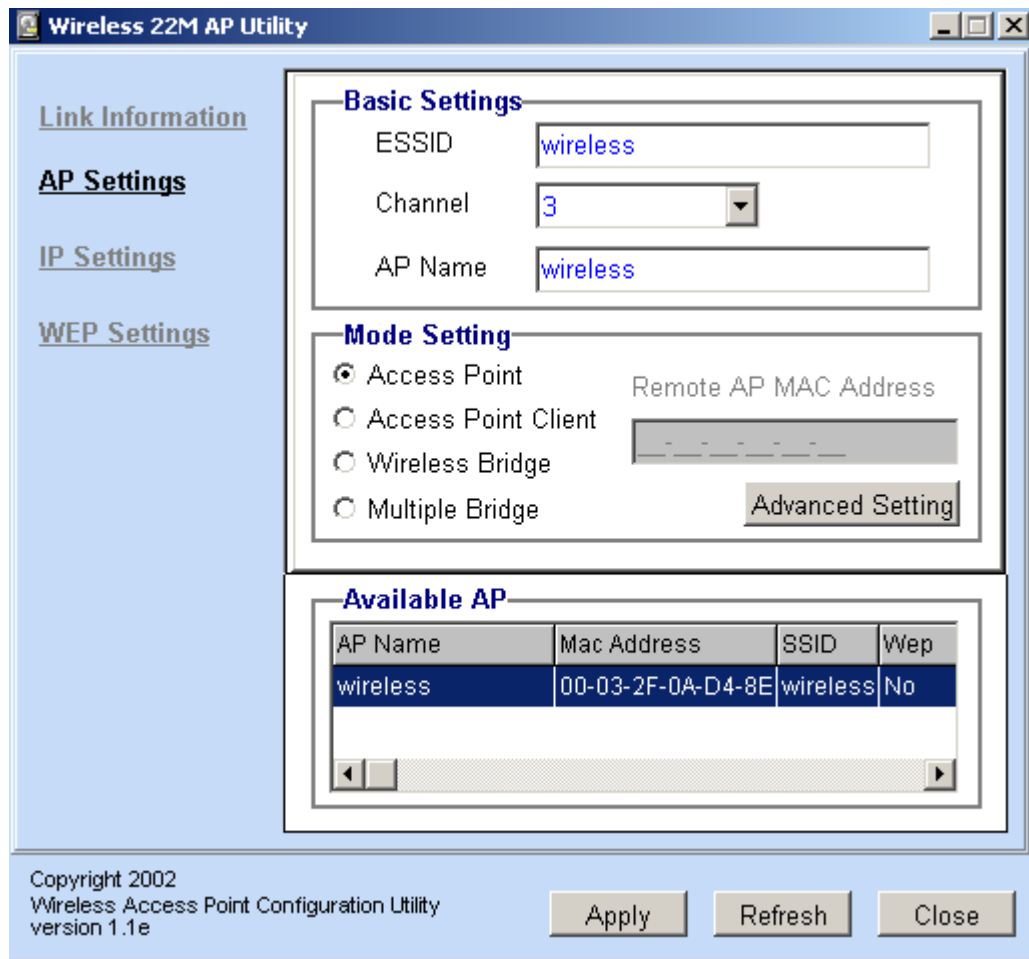
Firmware Update :Μπορούμε να αναβαθμίσουμε το Firmware του AP . Για την διαδικασία αυτή πρέπει πρώτα να επισκεφτούμε το Trendware site και να επιλέξουμε download το firmware,και αφού το έχουμε κατεβάσει να κάνουμε κλικ στο “Αναζήτηση” και να το βρούμε στο σημείο που το έχουμε αποθηκεύσει. Τέλος, κάνοντας κλικ στο “Upgrade “ αρχίζει η διαδικασία αναβάθμισης.

Βήμα 15^ο : Εφόσον τελειώσουμε τις ρυθμίσεις, κάνοντας διπλό κλικ στο εικονίδιο που έχει εμφανιστεί στην επιφάνεια εργασίας βγαίνει το παρακάτω παράθυρο διαλόγου το οποίο μας δείχνει τα χαρακτηριστικά του AP και τις ρυθμίσεις που έχουν προηγηθεί.

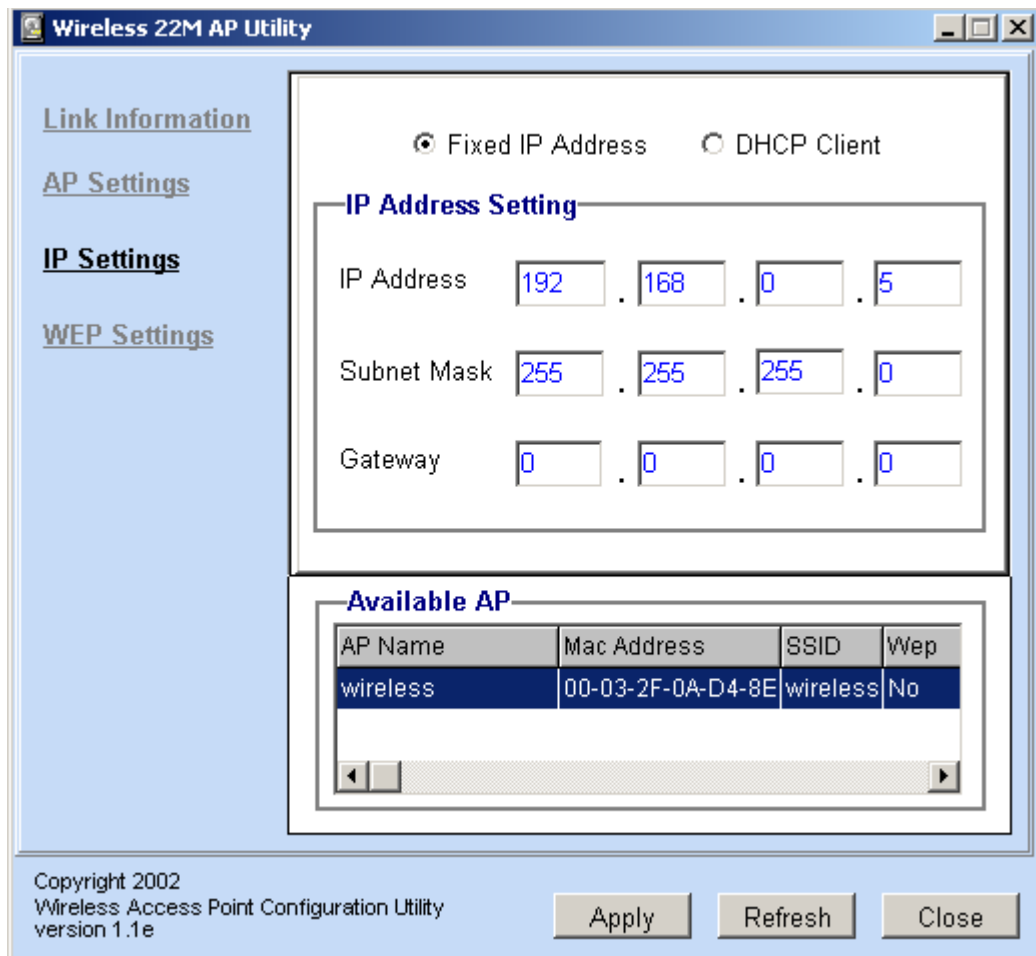


Στο **Available AP** βλέπουμε την διαθέσιμη επικοινωνία που υπάρχει αυτή τη στιγμή.

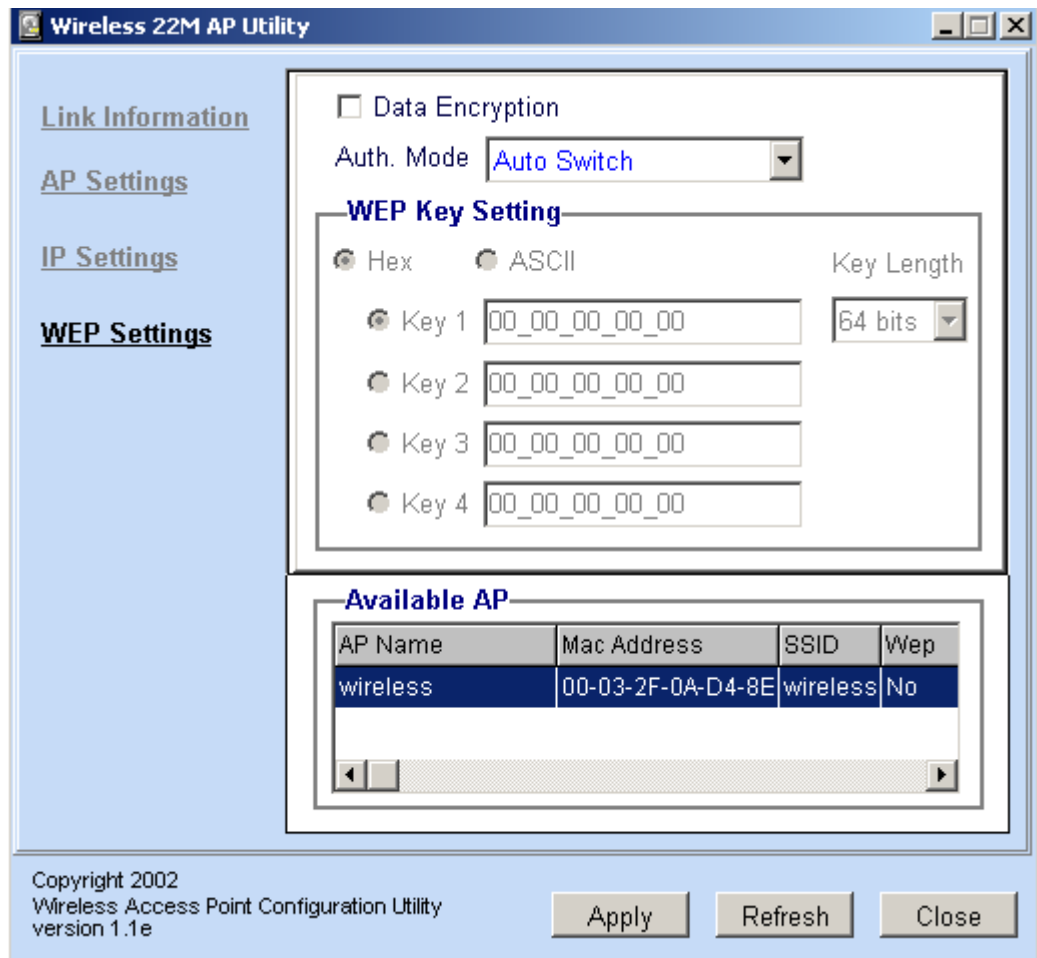
Βήμα 16^ο : Στην καρτέλα AP Settings έχει σημασία το ESSID όνομα να είναι ίδιο σε όλες τις συσκευές του δικτύου, όπως επίσης κ το channel.



Βήμα 17^ο : Η επόμενη καρτέλα είναι η IP Settings , η οποία έχει τις ρυθμίσεις που έχουμε δώσει στα προηγούμενα βήματα.



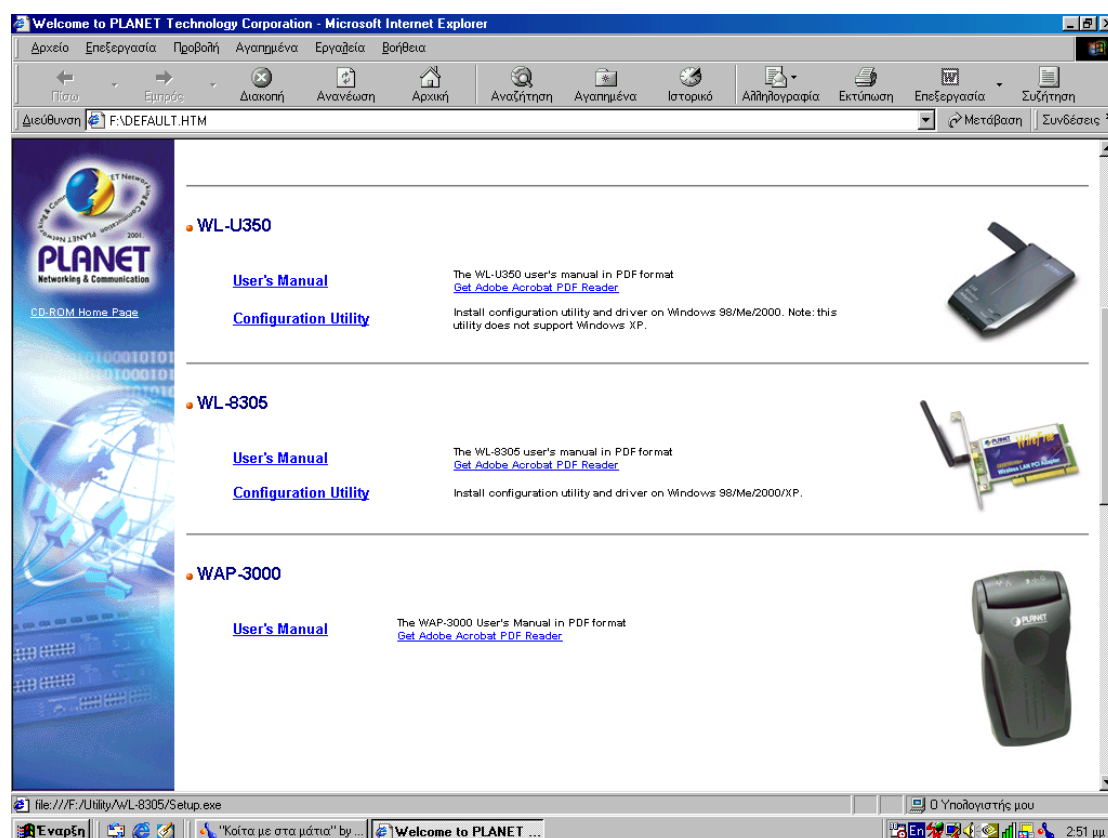
Βήμα 18^ο : Τέλος, η καρτέλα Wep Settings μας δίνει την δυνατότητα της κρυπτογράφησης. Προτείνεται να μην αλλάζουμε τις ρυθμίσεις σε αυτή την καρτέλα



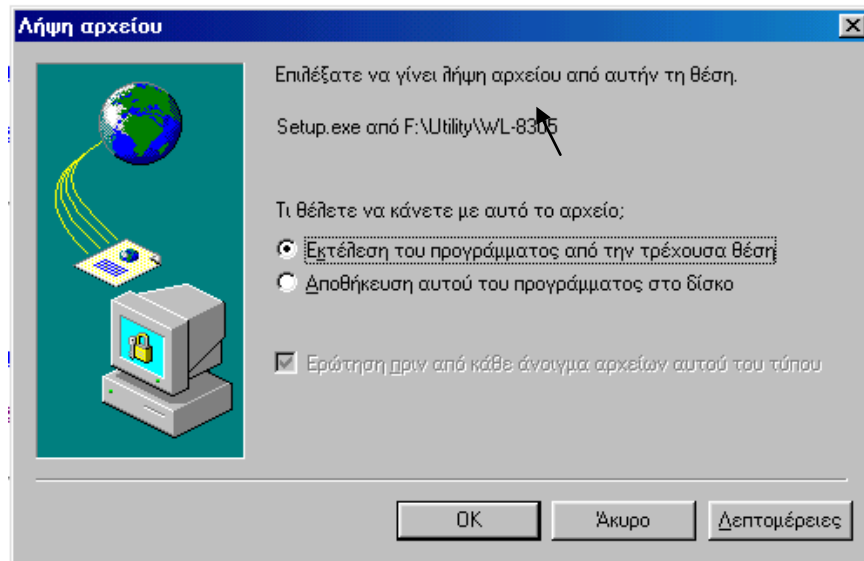
Εγκατάσταση της κάρτας δικτύου WL-8305

Βήμα 1^ο : Τοποθετούμε το CD εγκατάστασης που βρίσκεται μέσα στο drive

Βήμα 2^ο : Κάνουμε κλικ στην επιλογή Configuration Utility για το μοντέλο που μας ενδιαφέρει (στη συγκεκριμένη περίπτωση WL-8305)



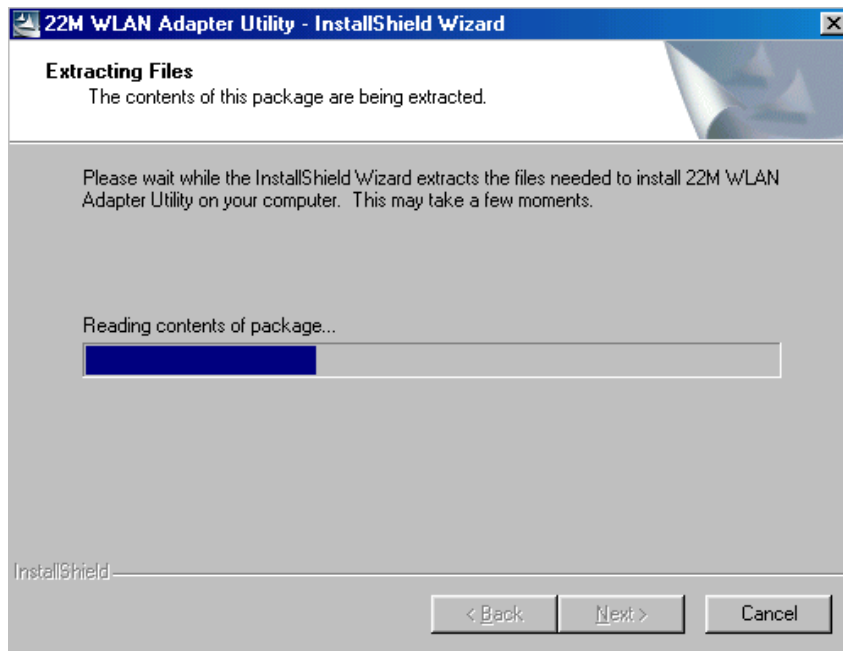
Βήμα 3^ο: Επιλέγουμε “Εκτέλεση του προγράμματος από την τρέχουσα θέση”



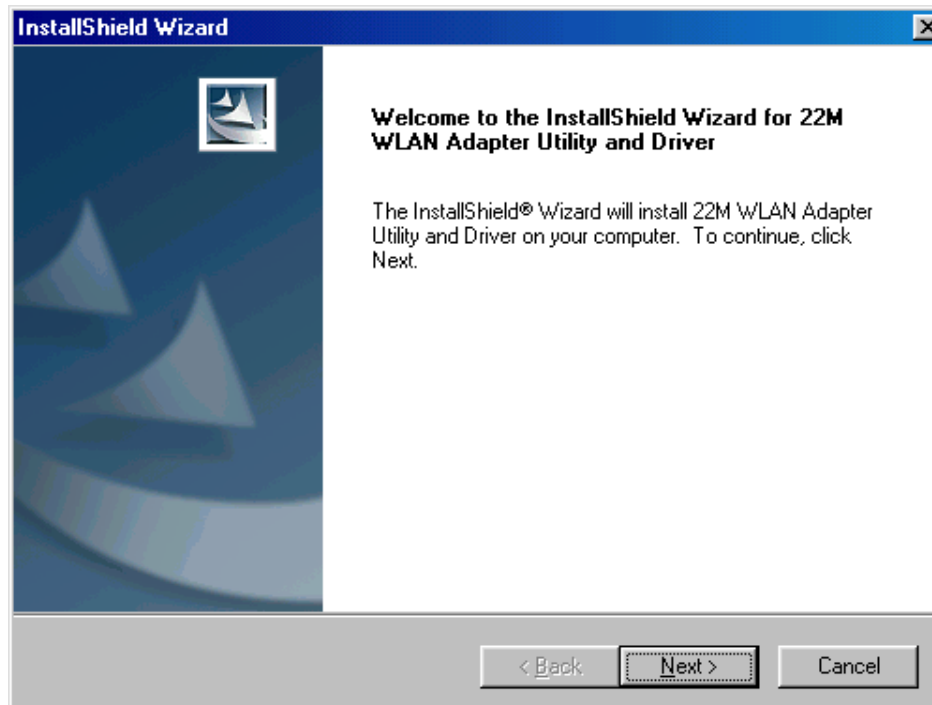
Βήμα 4^ο : Αγνοούμε την Προειδοποίηση ασφαλείας και κάνουμε κλικ στην επιλογή “Ναι”



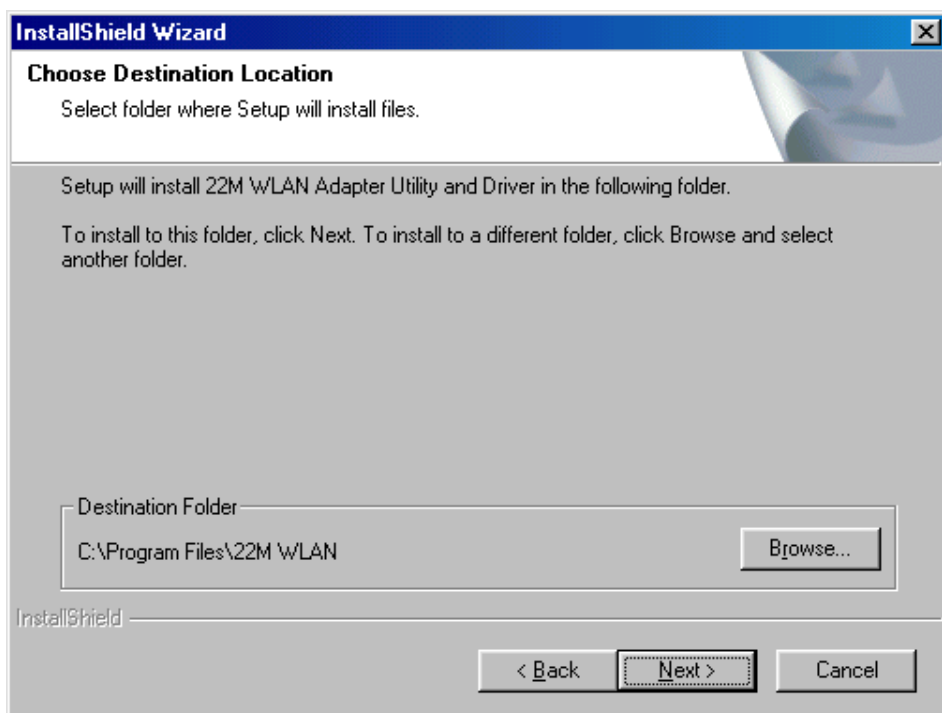
Βήμα 5^ο : Περιμένουμε να τελειώσει η αποσυμπίεση αρχείων



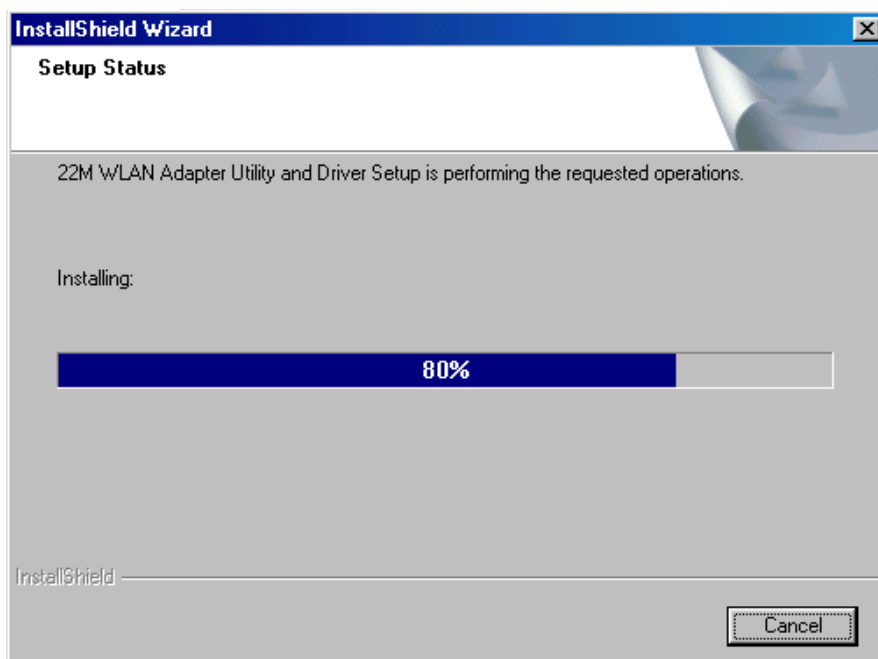
Βήμα 6^ο: Επιλέγουμε “Next”



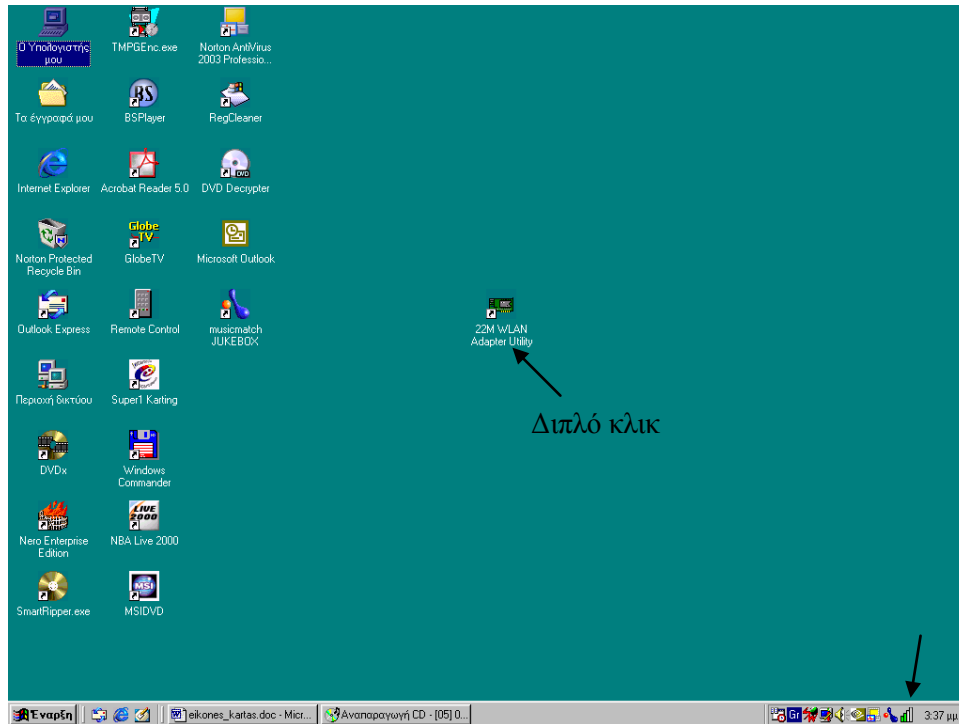
Βήμα 7^ο : Σε περίπτωση που θέλουμε να αλλάξουμε τον κατάλογο που θα γίνει εγκατάσταση επιλέγουμε “ Browse”, αν όχι ,επιλέγουμε “ Next”



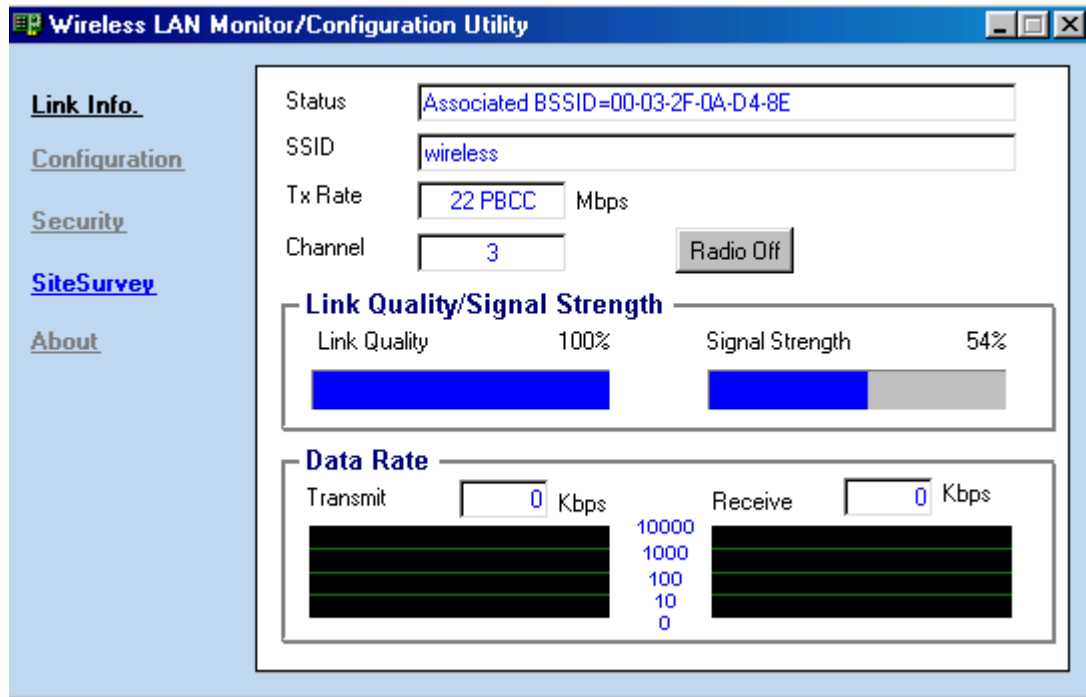
Βήμα 8^ο : Περιμένουμε μέχρι να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση



Βήμα 9^ο : Όταν τελειώσει η εγκατάσταση θα δούμε στην επιφάνεια εργασίας ένα εικονίδιο “ 22M WLAN Adapter Utility” . Κάνοντας διπλό κλικ επάνω του βλέπουμε στην μπάρα εργασίας δίπλα από την ώρα ,να εμφανίζεται το εικονίδιο για τις ρυθμίσεις και την κατάσταση της κάρτας

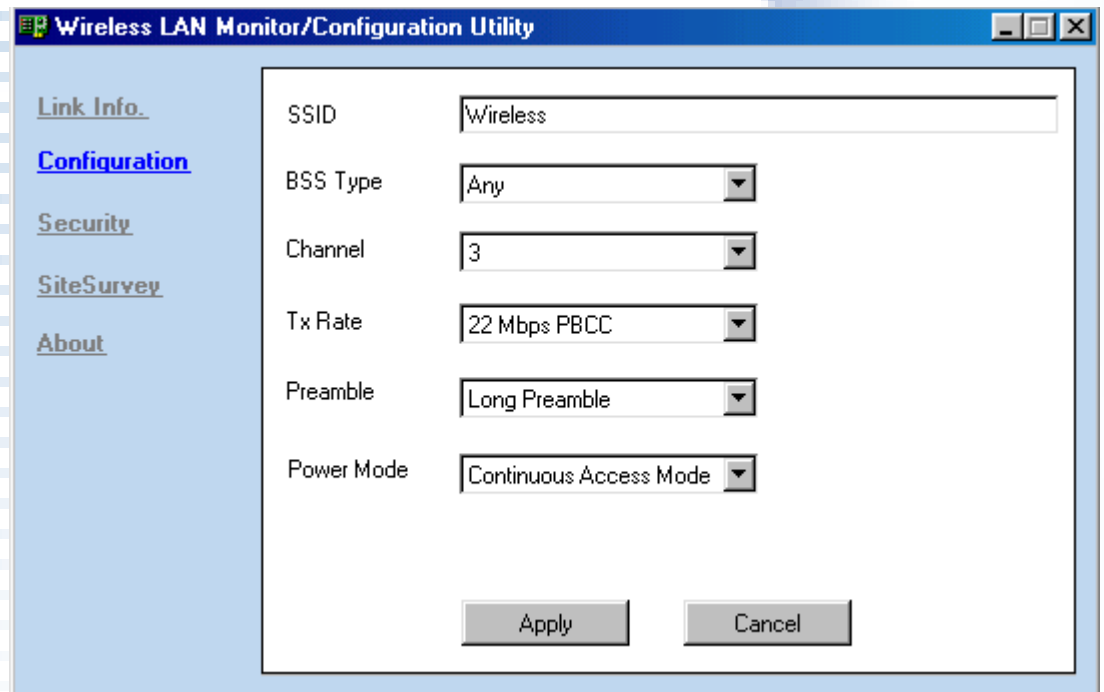


Βήμα 10^ο : Κάνοντας διπλό κλικ στο εικονίδιο που βρίσκεται κάτω δεξιά, ανοίγουμε το πρόγραμμα –Configuration Utility- με το οποίο μπορούμε να παρακολουθήσουμε καθώς και να παρέμβουμε στις ρυθμίσεις της κάρτας. Οι επιλογές στο αριστερό μέρος της οθόνης μας δείχνουν αναλυτικά τι βλέπουμε στην οθόνη μας.
Link Info: Στην παρακάτω οθόνη μπορούμε να ελέγξουμε την κατάσταση της λειτουργίας της κάρτας. Κάνοντας κλικ στο κουμπί “ Radio Off” μας επιτρέπει να σταματήσουμε τη λειτουργία της. Το κουμπί θα μετονομαστεί αυτόματα σε “Radio On” , έτσι αν θέλω να λειτουργήσω πάλι τη κάρτα κάνω κλικ πάνω σε αυτό



Βήμα 11° :

Configuration : Σε αυτή την οθόνη μπορούμε να διαμορφώσουμε τις επιλογές της κάρτας. Επιλέγουμε “ Apply “ για να σώσουμε τις νέες μας ρυθμίσεις ή “ Cancel” για να ακυρώσουμε τυχόν αλλαγές που κάναμε και δεν θέλουμε να κρατήσουμε. Παρακάτω δίνονται αναλυτικές πληροφορίες των διαθέσιμων επιλογών



SSID : Εδώ παρουσιάζεται το SSID name το οποίο πρέπει να διαμορφώσουμε έτσι ώστε να είναι ίδιο με το SSID των καρτών ή των Access Point που βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο για να μπορεί να υπάρξει επικοινωνία

BSS Type : Κάνοντας κλικ στο pull down menu μπορούμε να επιλέξουμε τον τρόπο λειτουργίας της κάρτας. Οι επιλογές που έχουμε είναι οι παρακάτω :

Ad-Hoc: Στη παρούσα επιλογή χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο 802.11b και η επικοινωνία γίνεται από πελάτη σε πελάτη (peer to peer) χωρίς τη χρήση ενός σημείου πρόσβασης (Access Point)

Infrastructure : Αυτός ο τρόπος λειτουργίας απαιτεί την παρουσία ενός σημείου πρόσβασης (Access Point) 802.11b. Όλη η επικοινωνία γίνεται μέσω του σημείου πρόσβασης.

Any: Με αυτή την επιλογή η κάρτα WL-8305 μπορεί να συνδεθεί με οποιαδήποτε άλλη συσκευή στο δίκτυο, είτε αυτή είναι ασύρματη κάρτα είτε Access Point . Μπορούμε να επιλέξουμε τη συσκευή με την οποία θα συνδεθεί στην οθόνη “ SiteSurvey” που θα αναλύσουμε παρακάτω.

Channel : Παρουσιάζει τον αριθμό του ράδιο-καναλιού που χρησιμοποιείται για το δίκτυο . Μόνο τα σημεία πρόσβασης (Access Point) και οι ειδικοί κόμβοι (Ad-Hoc) μπορούν να δημιουργούν το BSSID. Αυτή η παράμετρος δεν είναι ενεργή στο τρόπο λειτουργίας υποδομής (Infrastructure)

TxRate : Παρουσιάζει το Data Transfer Rate (Ποσοστό μεταφοράς στοιχείων). Υπάρχουν 1 Mbps, 2Mbps, 5.5Mbps, 11 Mbps ,22 Mbps και αυτόματα. Εάν επιλεγεί ο αυτόματος τρόπος , η συσκευή θα επιλέξει το καλύτερο ποσοστό μεταφοράς(Data Transfer Rate) αυτόματα.

Preamble: Είναι ο πρώτος τομέας PPDU, ο οποίος είναι το κατάλληλο format για τη μετάδοση σε PHY (Physical Layer).

Υπάρχουν δύο επιλογές :

Short Preamble: Βελτιώνει την απόδοση στην υψηλή περιοχή κυκλοφορίας δικτύων.

Long Preamble:

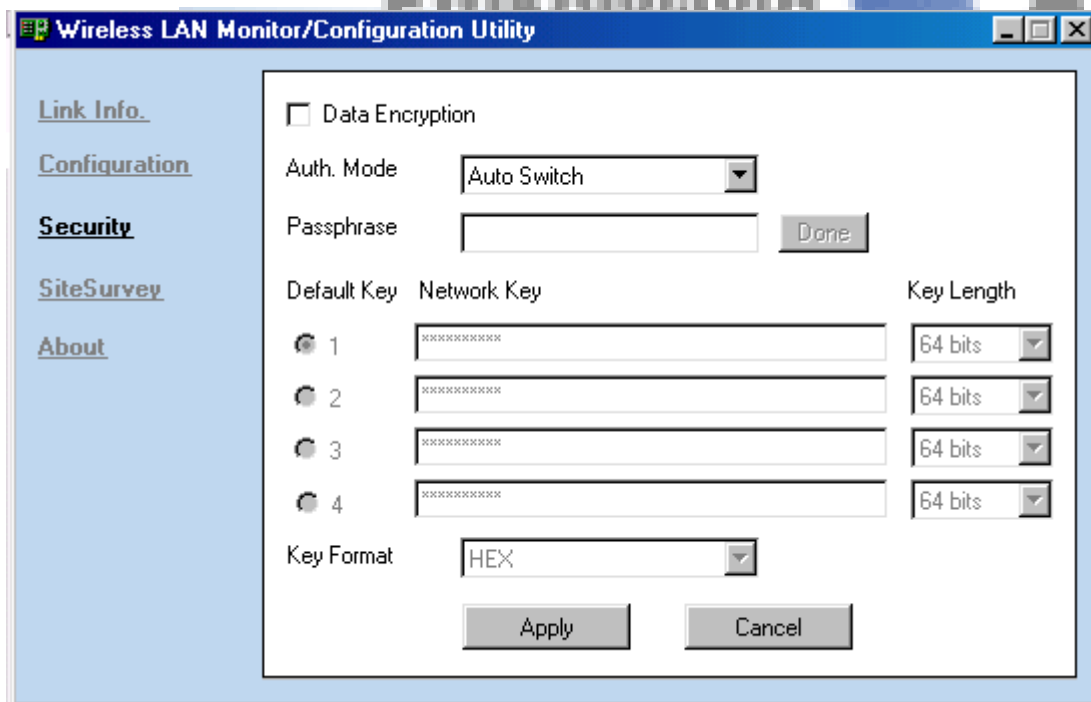
Power Mode : Παρουσιάζει τον τρόπο πρόσβασης στο δίκτυο. Υπάρχουν τρεις επιλογές :

Continuous Access Mode : Ο adapter, σε αυτή τη περίπτωση η ασύρματη κάρτα, θα είναι πάντα ενεργή. Αυτός ο τρόπος καταναλώνει πάντα τη μεγαλύτερη ενέργεια.

Maximum Save Mode : Ο Adapter θα σταματήσει τη λειτουργία του όταν δεν χρησιμοποιείται. Αυτός ο τρόπος καταναλώνει τη λιγότερη ενέργεια

Fast Power Save : Σε αυτή τη περίπτωση ο adapter θα μεταφέρει και θα λάβει το σήμα μια φορά στα 5 δευτερόλεπτα. Αυτός ο τρόπος καταναλώνει το μέτριο ποσό δύναμης.

Βήμα 12^ο : Η πρόσθετη βοήθεια μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση της κρυπτογράφησης WEP. Κρυπτογραφεί κάθε πλαίσιο που μεταδίδεται, χρησιμοποιώντας ένα από τα κλειδιά που εισάγονται από αυτή τη διαδικασία.



Data Encryption: Τσεκάροντας αυτή την επιλογή, ενεργοποιούμε τη λειτουργία WEP

Auth. Mode:
Open authentication: Με αυτή τη ρύθμιση ο σταθμός WLAN, μπορεί να λαμβάνει και να διαβιβάζει τα στοιχεία από το σημείο πρόσβασης.

Shared Authentication: Με αυτή τη ρύθμιση επιτρέπει την επικοινωνία μόνο με άλλες συσκευές που έχουν την ίδιες τοποθετήσεις WEP.

Auto Switch: Με αυτή τη ρύθμιση οι σταθμοί μπορούν να επικοινωνήσουν με το σημείο πρόσβασης με ή χωρίς κρυπτογράφηση στοιχείων. Θα εντοπίσει το σημείο

πρόσβασης (Access Point) που είναι συνδεδεμένο και χρησιμοποιεί τον ίδιο τρόπο μετάδοσης στοιχείων

Pass Phrase: Σε αυτό τον τομέα μπορείτε να εισάγεται ένα αριθμό και να πιάστε το κουμπί “ Done” . Αυτόματα θα δημιουργηθούν κλειδιά WEP του δεκαεξαδικού κώδικα.

Wep Key Options :

Default Key : Υπάρχουν 4 κλειδιά διαθέσιμα για τη λειτουργία WEP. Επιλέγουμε ένα από αυτά για να λειτουργήσει.

Network Key: Εδώ μπορούμε να καθορίσουμε μόνοι μας τις βασικές τιμές WEP

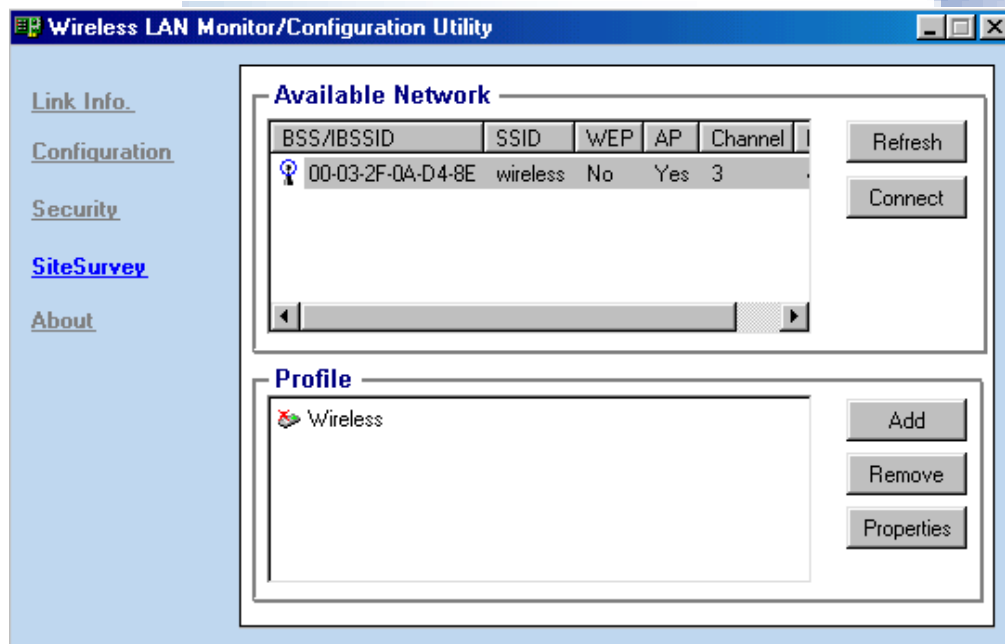
Key Length: Επιλέγουμε πιο βασικό τρόπο WEP θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Υπάρχουν τρεις τρόποι. Κάθε ένας έχει δύο είδη για το key length και αυτό επιλέγεται με βάση το key format που επιλέγουμε (64bit, 128bit ή 256bit)

Key format: Μπορούμε να επιλέξουμε το βασικό format WEP στο δεκαεξαδικό (δεκαεξαδικός κώδικας, 0-9, A-F) ή σε ASCII (American Standard Code, 0-9, A-Z,)

Βήμα 13^ο : Αυτή η οθόνη παρουσιάζει το AP (Access Point) ή τους προσαρμοστές που είναι διαθέσιμοι προς επικοινωνία εκείνη τη στιγμή. Όταν το BSS Type είναι “Any” , θα παρουσιάσει τους διαθέσιμους Aps και προσαρμοστές συγχρόνως.

Κάνοντας κλικ στο “**Refresh**” μπορούμε να συλλέξουμε όλες τις πληροφορίες καναλιών όλων των ασύρματων συσκευών που βρίσκονται γύρω μας!

Μπορούμε να επιλέξουμε από τη λίστα τη συσκευή που θέλουμε να συνδεθούμε, επιλέγοντας την κ κάνοντας στη συνέχεια κλικ στο “**connect**”. Κατόπιν η κάρτα μας θα συνδεθεί με τη συσκευή αυτή και θα δημιουργήσει ένα συγκεκριμένο “profile”.



Μπορούμε να διαμορφώσουμε το “profile” χρησιμοποιώντας τα εξής κουμπιά :

Add: Προσθήκη ενός νέου profile

Remove: Διαγραφή ενός υπάρχοντος profile

Properties: Τροποποίηση των ιδιοτήτων του profile

Αφού πατήσουμε το Add ή το Properties εμφανίζεται το πιο κάτω πλαίσιο διαλόγου που μας επιτρέπει τη διαμόρφωση του profile σύμφωνα με τις ανάγκες μας!

Profile: Wireless

Profile Name: Wireless

SSID: Wireless

BSS Type: Ad-hoc

Channel: 3

Tx Rate: 22 Mbps PBCC

Preamble: Long Preamble

Power Mode: Continuous Access Mode

Data Encryption

Auth. Mode: Auto Switch

Passphrase: Done

Default Key

Network Key	Key Length
1 <input type="text"/>	64 bits
2 <input type="text"/>	64 bits
3 <input type="text"/>	64 bits
4 <input type="text"/>	64 bits

Key Format: HEX

OK Cancel

Βήμα 14^ο : Κάνοντας κλικ στο About βλέπουμε πληροφορίες για την κάρτα μας. Πιο συγκεκριμένα για τις Version των Driver, του Firmware και Utility

Wireless LAN Monitor/Configuration Utility

Link Info.

Configuration

Security

SiteSurvey

About

Copyright 2002
WLAN Monitor/Configuration Utility

22 Mbps
11 / 5.5 / 2 / 1 Mbps

Version Information

Driver Version	1.2.2.23
Firmware Version	1.5.2.0
Utility Version	1.0.2.3

Το γλωσσάρι του Internet και των Δικτύων

address: Ο τόπος που βρίσκεται μια πηγή του Internet. Μια e-mail address μπορεί να έχει την εξής μορφή : *joeschmoe@somecompany.com*. Μια web address είναι κάπως έτσι: *http://www.square.com*.



administrator: Ο τεχνικός που έχει ως αποκλειστική αρμοδιότητα τη γενική παρακολούθηση, ρύθμιση και συντήρηση ενός υπολογιστικού συστήματος (system administrator), ενός δικτύου (network administrator), ενός προγράμματος (program administrator) κ.λπ. Όταν πρόκειται για web server ο τεχνικός αποκαλείται webmaster.

advertisingnetwork(ή bannernetwork): Το σύνολο των ιστοσελίδων που μοιράζονται έναν κοινό banner server. Ο όρος μπορεί και να υποδηλώνει μια διαφημιστική εταιρία, η οποία έχει αναλάβει την προώθηση μιας καμπάνιας.

anchor: Είτε το σημείο εκκίνησης είτε ο προορισμός ενός υπερσυνδέσμου (hyperlink). Τα γράμματα στην κορυφή αυτής της σελίδας είναι όλα anchors?αν κάνει κάποιος κλικ σε ένα πηγαίνει σε άλλο σημείο της σελίδας

applets: Μικρά προγράμματα που επιτρέπουν την παρουσίαση ζωντανών εικόνων σε διάφορα σημεία της ιστοσελίδας. Δημιουργούνται μέσω της ηλεκτρονικής γλώσσας java.

ASCII: Αμερικάνικος Κώδικας Προτύπων για Ανταλλαγή Πληροφοριών. Μια ομάδα από 128 αλφαριθμητικούς και ειδικού ελέγχου χαρακτήρες. Τα αρχεία του ASCII είναι επίσης γνωστά ως αρχεία απλού κειμένου

ASP(ApplicationServiceProvider): Η επιχείρηση που έχει ως αντικείμενο την παροχή υπηρεσιών σε εταιρίες ολοκληρωμένων εφαρμογών μέσω του Διαδικτύου.

B

backbone: Ο κεντρικός διάυλος μεταφοράς των ηλεκτρονικών δεδομένων προς ένα δίκτυο.

bandwidth: Η ποσότητα των δεδομένων που μπορούν να μεταφερθούν κάθε φορά από τις τηλεπικοινωνιακές αρτηρίες.

banners: Ηλεκτρονικές διαφημιστικές καταχωρίσεις που βρίσκονται στις ιστοσελίδες και που παραπέμπουν στην ιστοσελίδα του διαφημιζόμενου προϊόντος.

bitmapFile: Μια κοινή εικόνα (.bmp) ορισμένη από ένα τετράγωνο μοτίβο από pixels

bookmark: Ένας δείκτης για ένα συγκεκριμένο web site. Μέσα στους browsers, μπορεί κάποιος να σημειώσει ενδιαφέρουσες σελίδες, έτσι ώστε να επιστρέψει σε αυτές γρήγορα

BPS: Bits Ανά Δευτερόλεπτο Ένα μέτρο του όγκου των δεδομένων που ένα modem είναι ικανό να αναμεταδίδει. Οι τυπικές ταχύτητες των modem σήμερα είναι 14.4K bps (14,400 bits το δευτερόλεπτο) και 28.8K bps. Το ISDN προσφέρει ρυθμούς μεταφοράς της τάξης των 128K bps

brandbuilding: Η διαφημιστική καθιέρωση ενός προϊόντος ή μιας επιχείρησης στην αγορά.

brandname: Η γνωστή πλέον στην αγορά ονομασία του προϊόντος ή της επιχείρησης.

browser: Το σύνολο των τεχνικών δεδομένων (software) που χρησιμοποιείται για την πρόσβαση στις ιστοσελίδες του Διαδικτύου. Πιο γνωστοί browser ο Internet Explorer της Microsoft και ο Navigator της Netscape.

C

chat: Ένα σύστημα που επιτρέπει επικοινωνία on line ανάμεσα σε χρήστες του Internet

CGI(Common Gateway Interface): Η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία μεταξύ ενός browser και ενός server. Χρησιμεύει στην αποθήκευση των πληροφοριών που στέλνει ο browser.

clickthrough: Το «κλικάρισμα» με το ποντίκι του υπολογιστή στο διαφημιστικό banner που θα τον οδηγήσει στο site του ίδιου του προϊόντος.

client: Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής που αποτελεί μέλος ενός μεγαλύτερου δικτύου υπολογιστών και ο οποίος λαμβάνει πληροφορίες από τον κεντρικό υπολογιστή.

compressed: Αρχεία δεδομένων διαθέσιμα για να τα «κατεβάσει» κάποιος από το Internet, τα οποία συμπιέζονται προκειμένου να εξοικονομήσουν χώρο στο server και να μειωθούν οι χρόνοι μεταφοράς. Τυπικές καταλήξεις αρχείων για συμπιεσμένα αρχεία περιλαμβάνουν τις zip (DOS/Windows) και tar (UNIX)

cookies: Ένα ειδικό αρχείο, το οποίο χρησιμοποιείται από τους web servers, με σκοπό να αντληθούν και να αποθηκευτούν πληροφορίες για την αναγνώριση των επισκεπτών της κάθε ιστοσελίδας.

CPM(Cost Per Thousand Impressions): Το ποσό που πληρώνει ένας διαφημιζόμενος σε κάποια ιστοσελίδα για να εμφανιστεί το banner του χίλιες φορές.

CRM(Customer Relationship Management): Ο τρόπος εκμετάλλευσης των σχέσεων με τους διαφημιζόμενους μέσω ειδικών εργαλείων προγραμματισμού.

cyberspace: Η «κυβερνοχώρος» στα ελληνικά. Υποδηλώνει το σύνολο των ιστοσελίδων του Διαδικτύου που ο χρήστης επισκέπτεται «σερφάροντας».

D

discussiongroup: Μια συγκεκριμένη ενότητα μέσα στο σύστημα USENET system τυπικά, παρότι όχι πάντα, αφιερωμένη σ'ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ενδιαφέροντος. Είναι, επίσης, γνωστή ως newsgroup

domainname: Η ονομασία της κάθε ιστοσελίδας ανάλογα με το περιεχόμενό της και την προέλευσή της, που συνήθως υποδηλώνονται από την κατάληξή της. Για παράδειγμα, .comείναι οι εταιρικές ιστοσελίδες, .eduοι πανεπιστημιακές .gτοι ελληνικές κ.ο.κ.

dot-com:Έτσι ονομάζονται οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στο Διαδίκτυο.

download: Η διαδικασία αντιγραφής αρχείων με δεδομένα από έναν απομακρυσμένο υπολογιστή σε έναν τοπικό. Η αντίστροφη πράξη είναι το upload, όπου ένα τοπικό αρχείο αντιγράφεται σε ένα server

DSL:Ψηφιακή τηλεφωνική γραμμή που επιτρέπει τη σύνδεση στο Διαδίκτυο με πολύ μεγάλη ταχύτητα.

E

e-auction:Οι δημοπρασίες που πραγματοποιούνται ηλεκτρονικά, μέσω του Διαδικτύου.

e-banking:Η διεξαγωγή τραπεζικών συναλλαγών από το Διαδίκτυο.

e-commerce: Ο ξενικός όρος του ελληνικού «ηλεκτρονικό εμπόριο». Υποδηλώνει το σύνολο των κάθε λογής συναλλαγών που πραγματοποιούνται μέσα από το Ίντερνετ και αφορούν σε επιχειρήσεις ή καταναλωτές μεταξύ τους. Αν οι συναλλαγές γίνονται μεταξύ επιχειρήσεων ονομάζονται business to business (B2B). Αν, όμως, γίνονται μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών ονομάζονται business to consumer (B2C).

e-business:Η επιχειρηματική δραστηριοποίηση στο Ίντερνετ.

e-mail: Κοινώς ηλεκτρονική αλληλογραφία. Πρόκειται για μηνύματα που λαμβάνουν οι χρήστες του Διαδικτύου με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων επικοινωνίας, όπως, για παράδειγμα, το Microsoft Outlook.

e-shop:Η αλλιώς «ηλεκτρονικό κατάστημα». Έχει ως αντικείμενο την πώληση προϊόντων και αγαθών.

e-tailing: Η διάθεση προϊόντων λιανικής μέσα από on-lineκαταστήματα.

e-trading: Η διεξαγωγή χρηματοοικονομικών συναλλαγών μέσα από το Διαδίκτυο.

eudora: Ένα δημοφιλές εμπορικό πρόγραμμα για την αποστολή και παραλαβή e-mail

exchange: Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα φαξ και e-mail της Microsoft, σχεδιασμένο για τα Windows95

F

FAQ(FrequentlyAskedQuestions):Μια ηλεκτρονική λίστα με ερωτήσεις και απορίες που είναι πιο πιθανό να έχει ο χρήστης μιας ιστοσελίδας σχετικά με προϊόντα ή άλλα θέματα.

Firewall: Το σύνολο του τεχνικού εξοπλισμού (softwareκαι hardware) που χρησιμοποιείται για να αποτρέπει τους χρήστες από το να αλλάζουν, να βλέπουν ή να αντιγράφουν ιδιωτικές πληροφορίες στο Διαδίκτυο.

flame: Ένα προσβλητικό μήνυμα που ανταλλάσσεται μέσω email ή μέσα στα newsgroups. Μια σειρά τέτοιων προσβολών είναι γνωστές σαν *flamewars*

FreeWare: Λογισμικό που είναι διαθέσιμο για «κατέβασμα» και απεριόριστη χρήση χωρίς χρέωση

Frequency: Η συχνότητα παρακολούθησης μιας διαφήμισης από κάποιο χρήστη του Διαδικτύου μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα.

FTP(FileTransferProtocol):Μια ειδική τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά δεδομένων από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο.

G

GIF: Graphics Interchange Format ?ένα κοινό μοτίβο για εικόνες. Οι περισσότερες εικόνες που βλέπουμε στις σελίδες του web είναι αρχεία GIF

gopher:Ένα σύστημα που επιτρέπει στους χρήστες να ψάχνουν για αρχεία μέσα από μενού ή ευρετηρία. Χρησιμοποιεί απλώς αγγλικά ονόματα και βασίζεται μόνο σε κείμενο

H

hackers:Οι χρήστες που εισβάλλουν παράνομα σε μια ιστοσελίδα και συνήθως βλάπτουν το περιεχόμενό της.

hits: Όταν ένα αρχείο στέλνεται από έναν διαδικτυακό serverστον browserενός χρήστη -είτε πρόκειται για κείμενο, είτε για γραφικά, είτε για video- αυτή η ενέργεια καταγράφεται ως hit. Χρησιμοποιείται ως μέσο καταμέτρησης της αναγνωσιμότητας της ιστοσελίδας, παρά το γεγονός ότι δεν θεωρείται αξιόπιστο, αφού, για παράδειγμα, μια σελίδα κειμένου με 5 γραφικά προσμετράται ως 6 hits, ενώ μια σελίδα που έχει μόνο κείμενο προσμετράται ως ένα hit.

homepage: Η πρωταρχική σελίδα ενός siteπου περιέχει τις απαραίτητες παραπομπές για την είσοδο στα υποπαράρτηματα της σελίδας.

host: Ο υπολογιστής που βρίσκεται σε θέση να «φιλοξενήσει» (host: οικοδεσπότης) δεδομένα διάφορου τύπου.

HTML(HyperTextMarkupLanguage): Συγκεκριμένος τύπος ηλεκτρονικής γλώσσας, που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ιστοσελίδων, στις οποίες ενσωματώνει hypertext.

HTTP(HypertextTransportProtocol): Το σύστημα που χρησιμοποιεί ένας browserγια να ζητήσει και ένας serverγια να αποδώσει αρχεία HTMLστον web.

hyperlink: Ένας σύνδεσμος ανάμεσα σε δύο anchors. Αν κάποιος κάνει κλικ πάνω στον ένα, αυτό θα τον μεταφέρει στο συνδεδεμένο anchor. Μπορεί να είναι μέσα στο ίδιο κείμενο/σελίδα ή σε δύο τελείως διαφορετικά κείμενα

hypertext: Έτσι ονομάζεται το κείμενο, που με ένα απλό «κλικ» μπορεί να συνδεθεί με κάποια(-ες) άλλη(-ες) πηγές (links).

I

impression: Όταν ένας χρήστης «κλικάρει» ένα bannerσε μία σελίδα αυτό καταγράφεται ως ένα impression.

intersitials: Πρόκειται για διαφημίσεις του Διαδικτύου που ανοίγουν απρόσμενα την ώρα που ο χρήστης παρακολουθεί κάτι άλλο. Κάτι σαν τις τηλεοπτικές διαφημίσεις.

intranet: Η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας του Διαδικτύου για την εσωτερική επικοινωνία στο πλαίσιο μιας επιχείρησης, ενός οργανισμού κ.λπ.

inventory: Η ποσότητα -για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο- του χώρου που είναι διαθέσιμος για την τοποθέτηση bannersσε μια ιστοσελίδα.

IPaddress(Internet Protocol address): Μια ακολουθία αριθμών που χαρακτηρίζει κάθε ηλεκτρονικό υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με το Διαδίκτυο.

IRC: Internet Relay Chat ?το σύστημα που επιτρέπει στους χρήστες να διεξάγουν on lineεπικοινωνία βασισμένη σε κείμενο με έναν ή περισσότερους χρήστες

ISDN(Intergrated Service Digital Network): Υψηλής ταχύτητας σύνδεση στο Διαδίκτυο, που μπορεί να μεταφέρει ευκολότερα και γρηγορότερα πάσης μορφής δεδομένα (εικόνα, ήχο, κείμενο κ.λπ.).

ISP(Internet Service Provider): Η εταιρία που ασχολείται με την παροχή διαδικτυακών υπηρεσιών

J

Java: Μια ηλεκτρονική γλώσσα προγραμματισμού, που αναπτύχθηκε από τη Sun Microsystemsκαι επιτρέπει σε μικρές εφαρμογές, που ονομάζονται applets, να φορτώνονται όταν αυτό είναι αναγκαίο.

JPEG: Joint Photographic Experts Group ?ένα κοινό μοτίβο εικόνας. Οι περισσότερες εικόνες που υπάρχουν ενσωματωμένες στο Web είναι GIF, αλλά κάποιες φορές, κυρίως στην Τέχνη ή σε φωτογραφικά Web sites, μπορεί κάποιος να κάνει κλικ στην εικόνα για να φέρει μια JPEG έκδοση με μεγαλύτερη ανάλυση

junke-mail: Μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που δεν έχει κανένα ενδιαφέρον για το χρήστη (συνήθως διαφημιστικού περιεχομένου). Απαντάται και με τον όρο spam e-mail.

L

links: Κείμενα ή εικόνες, τα οποία, εφόσον επιλεγούν με κλικ, παραπέμπουν σε άλλες σελίδες ή σε άλλα sites.

M

mailinglist: Ένα σύνολο από e-mailδιευθύνσεις, που λαμβάνουν όλες το ίδιο μήνυμα

matrix: Όλοι οι υπολογιστές που μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους με e-mail

M-jpeg: Motion jpeg.Format συμπίεσης κινούμενων εικόνων

modem: Μια συσκευή για τη μεταφορά ηλεκτρονικών σημάτων ανάμεσα σε υπολογιστές και τηλεφωνικές γραμμές

N

netiquette:Μια άτυπη μορφή συμφωνίας που προβλέπει τη σωστή συμπεριφορά ανάμεσα στους χρήστες του Διαδικτύου.

newsgroups:Η συζήτηση γύρω από μια ομάδα χρηστών γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα.

newsletter:Ηλεκτρονικό ενημερωτικό δελτίο (κάτι σαν δελτίο Τύπου) που έχει ως σκοπό τη διάδοση πληροφοριών σχετικά με ένα θέμα ή προϊόν.

O

outsourcing:Η χρησιμοποίηση εξωτερικών συνεργατών από μια επιχείρηση για την υλοποίηση συγκεκριμένων λύσεων.

P

pageview: Η διαδικασία ανάγνωσης μιας ιστοσελίδας από έναν χρήστη. Ονομάζεται και request.

portals: Ο αντίστοιχος ελληνικός όρος που τούς αποδίδεται είναι πύλες. Πρόκειται για sitesστα οποία μπορεί κάποιος να βρει περιεχόμενο ποικίλης ύλης και να βρει πληροφορίες για τη σύνδεση με περισσότερα sitesμέσω κάποιας λίστας ή μιας μηχανής αναζήτησης.

push: Η τεχνική κατά την οποία ένα siteπροωθεί μηνύματα σε ένα χρήστη που έχει εκδηλώσει φανερά την επιθυμία να το χρησιμοποιεί τακτικά.

R

reach: Ο συνολικός αριθμός ανθρώπων που βλέπουν μια συγκεκριμένη διαφήμιση.

request: Βλ. pageview

richmedia: Η χρήση των multimedia(ήχου, εικόνας κ.λπ.) για τη δημιουργία διαφημιστικών μηνυμάτων και καταχωρίσεων στο Διαδίκτυο.

S

searchengine: Κοινώς μηχανή αναζήτησης. Ειδικό siteμέσα από το οποίο ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει αυτό που θέλει με βάση κάποιες φράσεις ή λέξεις-κλειδιά.

server: Ο κεντρικός υπολογιστής που εξυπηρετεί όλους τους υπόλοιπους υπολογιστές ενός δικτύου (clients) τροφοδοτώντας τους με το απαραίτητο softwareκαι τα στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στο σκληρό του δίσκο.

serviceprovider: Μια εταιρία ή ένας οργανισμός που παρέχει σε πελάτες πρόσβαση στο Internet

session: Η πλήρης επίσκεψη σε ένα site, που μπορεί να ξεκινά από την κεντρική σελίδα και να καταλήγει σε άλλες εσωτερικές, ασχέτως διάρκειας.

shockwave: Ένας συγκεκριμένος τύπος αρχείων, που επιτρέπει την ύπαρξη κινούμενων και interactive(αλληλεπίδραση) γραφικών σε μια σελίδα.

site: Έτσι ορίζεται η τοποθεσία στο Διαδίκτυο, η οποία περιλαμβάνει μία ή περισσότερες σελίδες με ηλεκτρονικό περιεχόμενο. Ονομάζεται και ιστοσελίδα. Χαρακτηρίζεται από μια και μοναδική ηλεκτρονική διεύθυνση (URL).

spamming: Βλ. junk e-mail

start-ups: Εταιρίες μικρού μεγέθους, που ξεκινούν την επιχειρηματική τους δραστηριοποίηση αποκλειστικά στο Διαδίκτυο.

T

Τηλεματική (Telematique): Ο όρος δημιουργήθηκε από τους Γάλλους Simon Nora και Alain Minc το 1976 και υπονοεί τη σύζευξη των τηλεπικοινωνιών (telecommunications) και της Πληροφορικής (informatique).

TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Το σύνολο των κανόνων με τους οποίους επικοινωνούν οι υπολογιστές στο Internet

traffic: Προσδιορίζει τον τύπο, τον αριθμό και τη συχνότητα των επισκεπτών μιας ιστοσελίδας.

U

URL(UniformResourceLocator): Η διεύθυνση μιας ιστοσελίδας.

V

virus(ιός): Τύπος προγράμματος, που συνήθως κατασκευάζεται από επιτήδειους χρήστες και διαδίδεται μέσω e-mail και που μπορεί να προκαλέσει σημαντικές ζημιές σε δίκτυα και υπολογιστές.

VoIP(VoiceoverIP): Η μετάδοση φωνητικών δεδομένων μέσω του Διαδικτύου.

vortal: Εξειδικευμένο site σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα, όπως σε κάποιο χώρο ή σε μια αγορά. Έτσι μπορεί ένα vortal να είναι αποκλειστικά επιστημονικό, οικολογικό, ειδησεογραφικό κ.λπ.

VPN(VirtualPrivateNetwork): Ένα ειδικό δίκτυο, αποτελούμενο από ένα συνδυασμό intranets, extranets και internet, με στόχο την επικοινωνία στο πλαίσιο μιας επιχείρησης.

W

WAP(WirelessApplicationProtocol): Ένα ειδικό πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας, που επιτρέπει την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του Διαδικτύου μέσα από ειδικού τύπου κινητά τηλέφωνα.

webauditing: Η καταγραφή των στατιστικών επισκεψιμότητας ενός site. Ο άνθρωπος που το πραγματοποιεί λέγεται web auditor.

webdesign: Η διαδικασία σχεδιασμού μιας ιστοσελίδας.

webdevelopment: Η διαδικασία ανάπτυξης μιας ιστοσελίδας σε πλήρη μορφή (σχεδιασμός και λειτουργία). Οι άνθρωποι που ασχολούνται με αυτό ονομάζονται web developers.

webhosting: Η παροχή φιλοξενίας web servers από μία εταιρία.

webmaster: Ο administrator που ασχολείται με την επίβλεψη και συντήρηση ενός web server.

www(worldwideweb): Στα ελληνικά το Διαδίκτυο. Ο συνολικός, δηλαδή, αριθμός των ιστοσελίδων που βρίσκονται στο Διαδίκτυο

