



FPT POLYTECHNIC

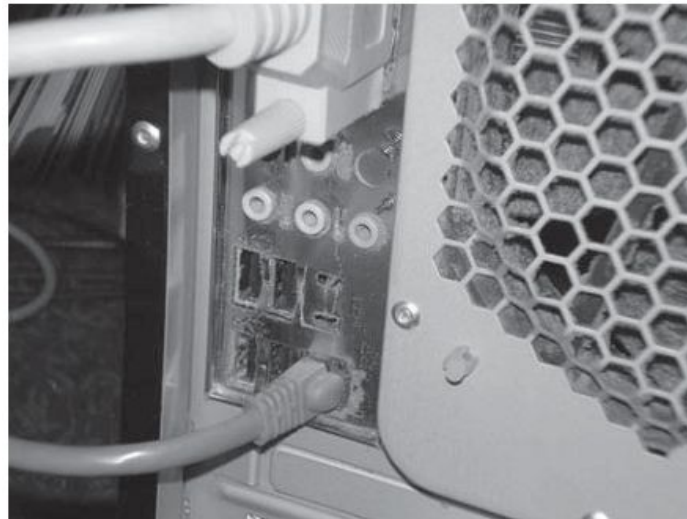


Chương 3

Mạng Ethernet và mạng Wi-Fi

- ❖ Biết card mạng là gì
- ❖ Thiết lập card mạng trong BIOS
- ❖ Phân biệt các loại chuẩn mạng Wi-Fi
- ❖ Biết thiết bị thu phát sóng không dây
- ❖ Biết các thiết bị không dây khác
- ❖ Kể tên thành phần các thiết bị thu phát sóng không dây
- ❖ Biết cấu hình bộ mô phỏng cho hệ thống thiết bị không dây

- ❖ Mọi máy tính trên mạng đều phải sử dụng một card mạng (loại tích hợp hoặc rời) để giao và nhận dữ liệu từ các máy tính khác. Nó giống như là thiết bị mạng hay giao tiếp mạng.
- ❖ Card mạng sử dụng 8 chân và được cắm vào bộ dây RJ-45

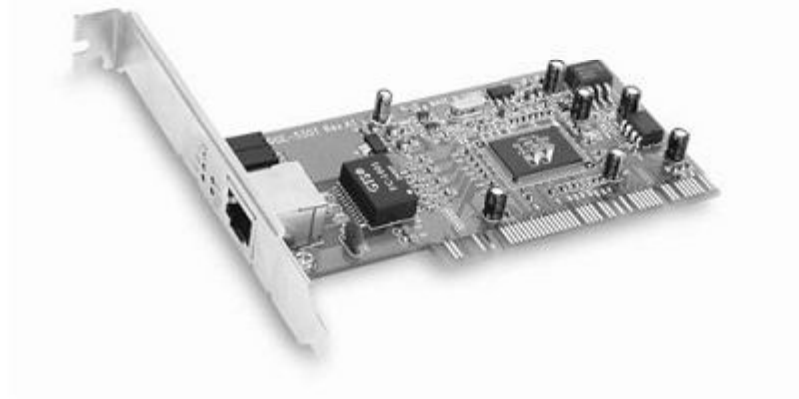


Hình 7-2: Hầu hết máy tính mới đều tích hợp sẵn cổng Ethernet như một tính năng tiêu chuẩn.

- ❖ Ngày nay h u h t các mainboard u tích h p 1 n 2 card m ng. B n có th b t ho c t t thi t b này trên BIOS có th s d ng m t card m ng g n thêm.
- ❖ t t ch c n ng tích h p b n kh i ng l i máy và vào BIOS setup (thông th ng n phím DEL, F1,...) và tìm n m c tích h p card m ng r i disable nó i.
- ❖ B n c ng có th dùng c c card m ng tích h p và card m ng g n thêm, khi ó h i u hành c a b n s nh n ra c hai.

Gắn thêm card mạng cho máy tính

- ❖ Nếu bạn đang sử dụng máy tính chỉ có mainboard có sẵn chip tích hợp card mạng. Khi đó bạn phải gắn thêm một card mạng.
- ❖ Card mạng gắn trong có thể gắn vào khe PCI 32 bit bất kỳ



Nguồn ảnh: D-Link

Hình 7-3: Một card mạng PCI trong gắn vào khe mở rộng trên máy tính.

Card mạng cho máy tính xách tay

- ❖ Máy tính xách tay cũ có thể không có card mạng. Bạn có thể gắn card mạng cho máy tính xách tay thông qua khe PCMCIA



Hình 7-4: Card mạng PC16-bit sử dụng đoạn cáp ngắn (đôi khi gọi là dongle) để kết nối với khe cắm Ethernet.

Cài đặt chương trình i u khi n card m ng

- ❖ Khi b n g n card m ng vào máy tính xách tay hay máy tính bàn, n u h i u hành c a b n không tích h p driver (trình i u khi n) thì b t bu c b n ph i tìm driver và cài t chúng tr c khi s d ng. ây là m t s trang web b n có th tìm driver:

<http://www.windrivers.com/>

<http://www.pcdrivers.com/>

<http://www.driverzone.com/>

<http://www.driverguide.com/>

<http://www.helpdrivers.com/>

<http://www.winguides.com/drivers/>

<http://www.driversplanet.com/>

<http://www.totallydrivers.com/>

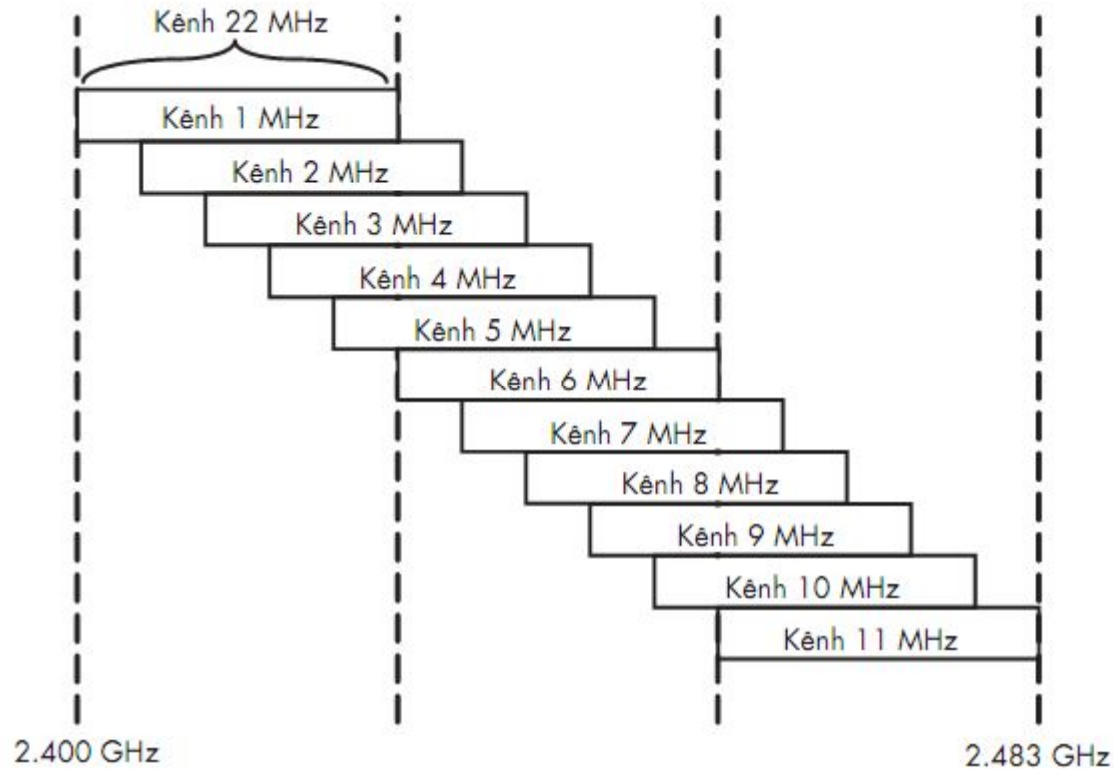
- ❖ Mạng không dây dựa trên kiến trúc IEEE 802.11, dùng tần số sóng vô tuyến truyền nhận tín hiệu. Bảng dưới đây sẽ thể hiện các chuẩn, tốc độ, ... của các loại chuẩn Wi-Fi

Bảng 8-1: Các chuẩn mạng không dây

Loại	Tốc độ tối đa	Khoảng cách lớn nhất (ngoài trời)	Băng tần
802.11b	11 Mbps	300 feet (100 mét)	2.4 GHz
802.11a	54 Mbps	75–100 feet (23–30 mét)	5.2 GHz
802.11g	54 Mbps	300 feet (100 mét)	2.4 GHz
802.11n	248 Mbps	750 feet (250 mét)	2.4 GHz

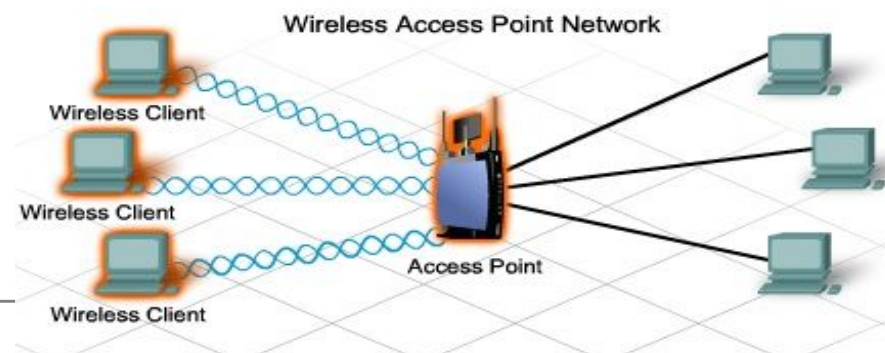
- ❖ Wi-Fi s d ng m t d i c a sóng vô tuy n (c ng có th g i là band) kho ng 2.4 GHz, i v i chu n n c thi t k cho c gi i t n s 5.2 Ghz.
- ❖ B ng sau ây mô t các kênh m c nh và d i t n s c a các kênh mà b n có th th y trong các thi t b thu phát Wi-Fi

Ho t ng c a các kênh

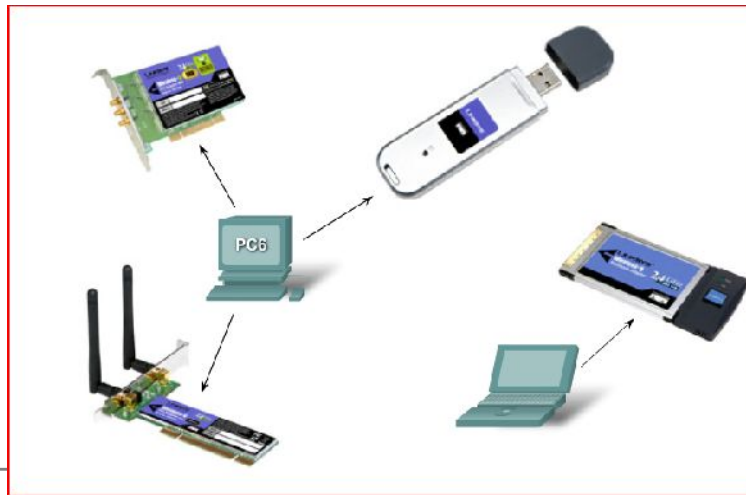


Hình 8-1: Tín hiệu Wi-Fi dùng 11 kênh riêng biệt phủ lên nhau. Chú ý là, kênh 1, 6, 11 không giao thoa nhau.

- ❖ Bất kỳ Access Point (AP) kết nối các máy khách không dây thì mạng có dây.
- ❖ Các máy khách không truyền trực tiếp với nhau, chúng giao tiếp với AP.
- ❖ AP là thiết bị tương đương 2 nó có chức năng như Hub/Switch 802.3
- ❖ AP kiểm soát truy cập giữa mạng có dây và không dây.
- ❖ Nó đóng vai trò như bộ chuyển đổi môi trường truyền dẫn nó chuyển đổi các frame từ mạng Ethernet (802.3) sau đó chuyển đổi sang Frame dạng không dây trực tiếp khi nó kết nối trên WLAN và ngược lại.



- ❖ Các thiết bị trên các máy khách có khả năng thu/phát tín hiệu RF (Radio Frequency) cũng gọi là Card không dây (Wireless NIC)
- ❖ Tất cả các máy tham gia vào mạng không dây. Hình thức các thiết bị kết nối vào mạng có dây truyền thông có thể kết nối vào mạng không dây nếu thêm 1 card không dây và phần mềm.
- ❖ Có PCMCIA, PCI NIC, và nhiều tùy chọn USB.
- ❖ Có thể là máy tính hoặc các thiết bị cầm tay như: PDA, Laptop,...

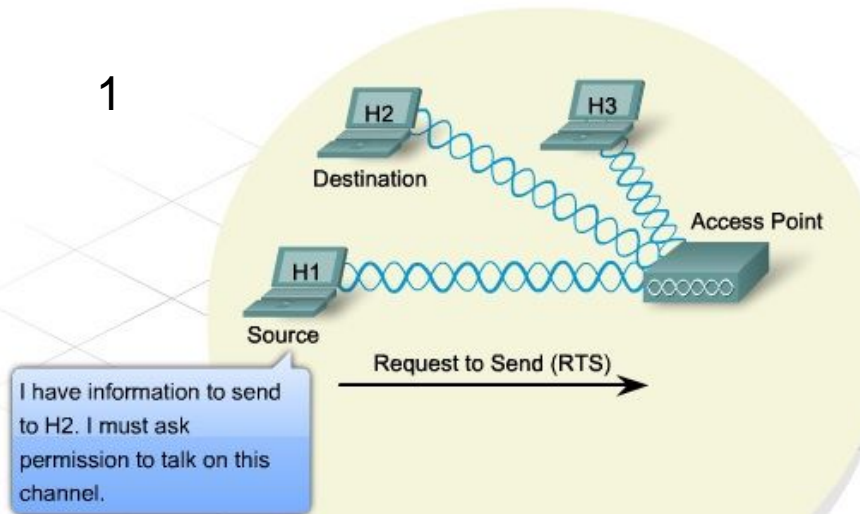


- ❖ Trong WLAN do thi u nh ng h a ng biên vì v y khó có kh n ng phát hi n xung t x y ra trong quá trình truy n. Vì v y c n s d ng ph ng pháp truy c p m b o không có xung t x y ra c g i là CSMA/CA.
- ❖ CSMA/CA t o m t dành riêng trên kênh cho 1 àm tho i c th . Trong khi kênh riêng ã c t tr c không m t thi t b nào có th truy n trên kênh vì v y tránh c xung t.
- ❖ N u m t thi t b yêu c u s d ng kênh truy n thông, nó ph i h i s ch p nh n t AP. i u này c hi u là 1 RTS (Request To Send). N u kênh s n sàng. AP s tr l i thi t b v i thông i p CTS (Clear to Send) nói r ng thi t b có th truy n trên kênh ó.
- ❖ M t CTS là 1 broadcast n t t c thi t b trong m ng, khi ó các thi t b hi u là yêu c u v kênh ang c s d ng.

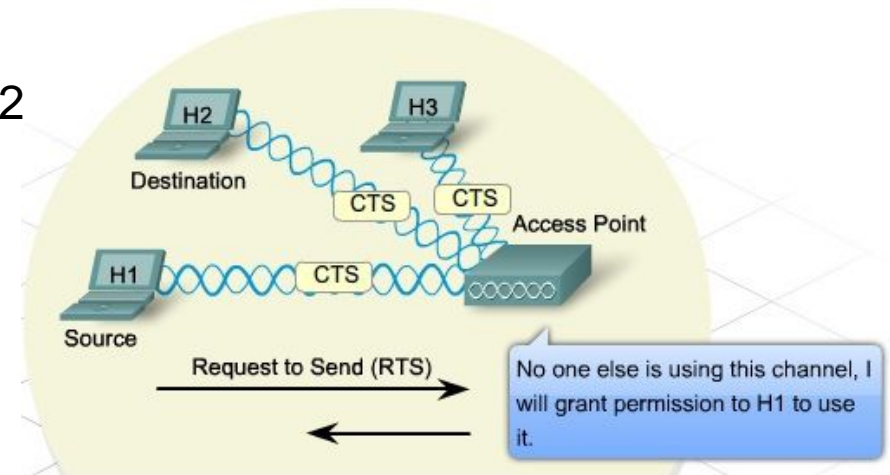
- ❖ Trong WLAN do thi u nh ng h a ng biên vì v y khó có kh n ng phát hi n xung t x y ra trong quá trình truy n. Vì v y c n s d ng ph ng pháp truy c p m b o không có xung t x y ra c g i là CSMA/CA.
- ❖ Khi cu c àm tho i k t thúc, thi t b mà ã yêu c u kênh g i 1 thông i p khác t i AP c hi u là ph n h i Acknowledgement (ACK). ACK có ý nghĩa AP có th gi i phóng kênh ó. Thông i p này c ng c g i broadcast n t t c thi t b. T t c các thi t b nh n ACK và bi t là kênh ó ã s n sàng tr l i.

Minh h ả CDMA/CA

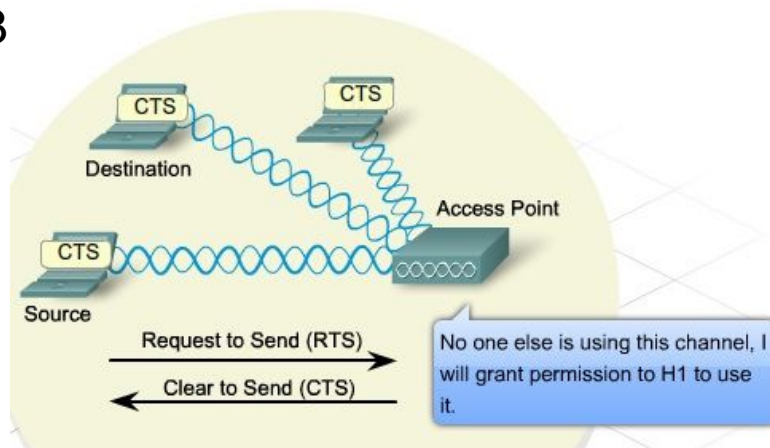
1



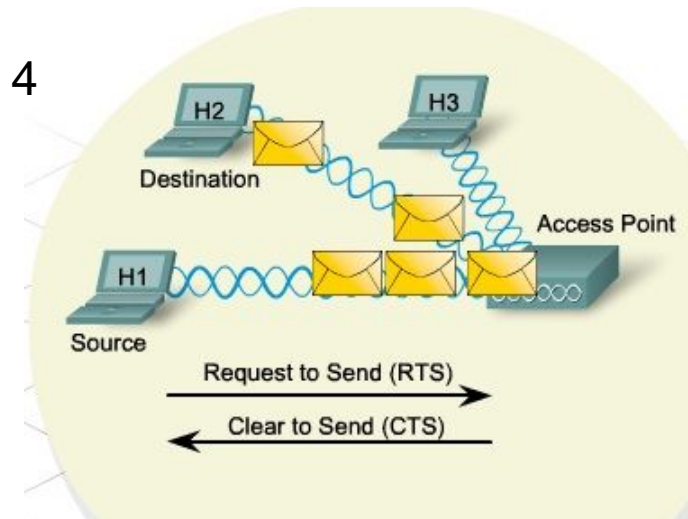
2



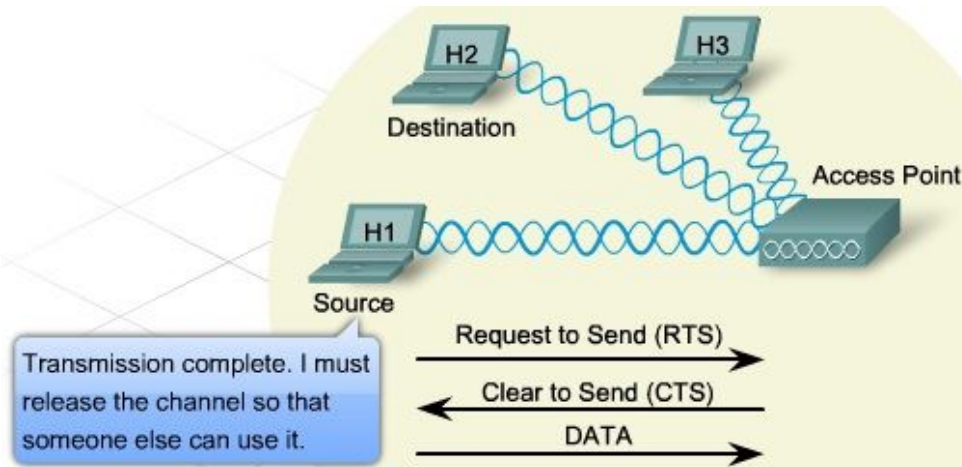
3



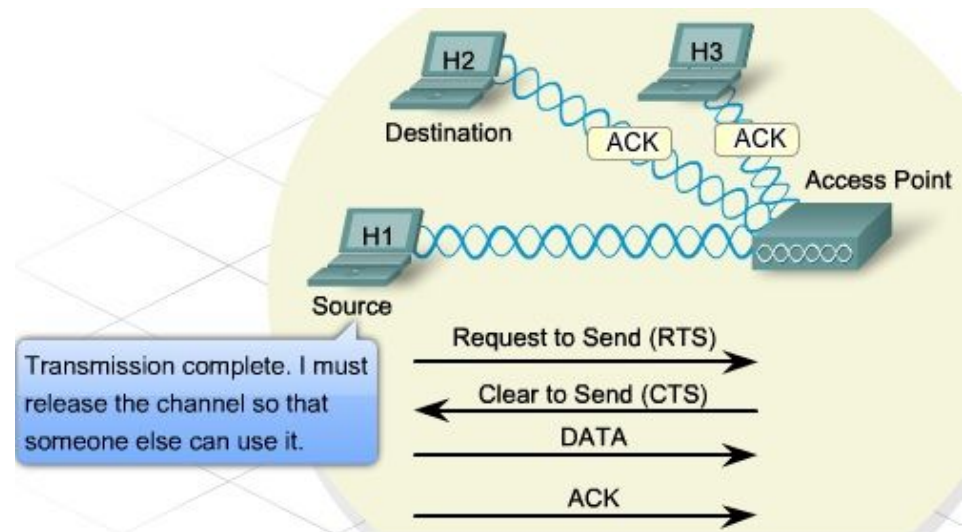
4



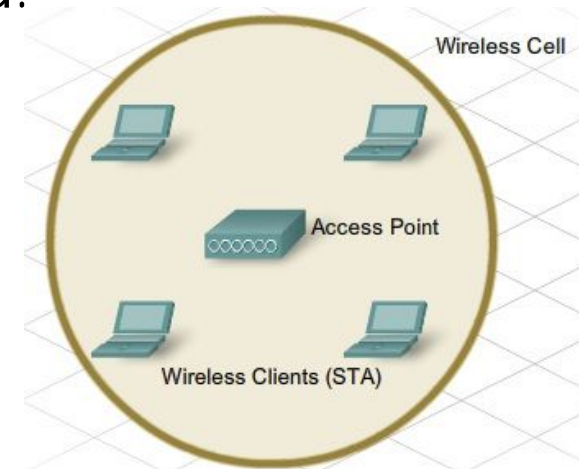
5



6

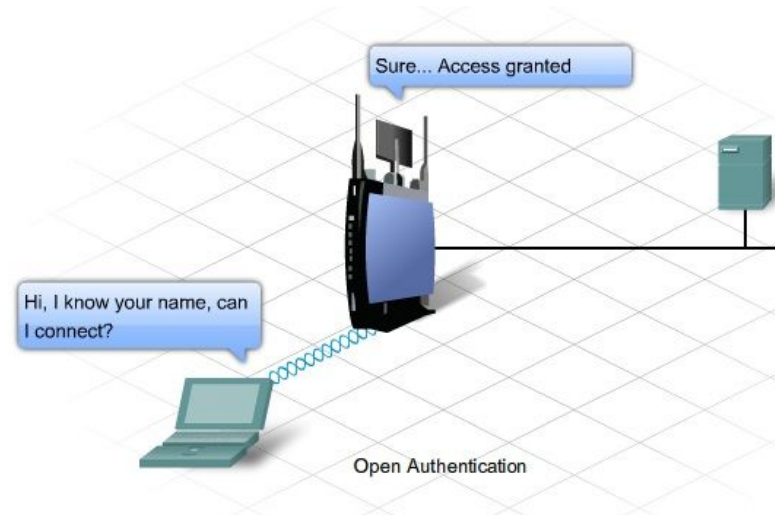


- ❖ Khi xây dựng mạng không dây, thì tất cả các thành phần wireless kết nối tới mạng WLAN phù hợp là router quan trọng. Vì vậy, cần thiết phải có một cách sử dụng tập danh vớ danh (Service Set Identifier -SSID).
- ❖ SSID là một tên dài 32 ký tự. Nó được gán vào phần header của tất cả các frame truyền trên WLAN.
- ❖ Tất cả các thiết bị trong cùng WLAN phải có cùng SSID để có thể giao tiếp với nhau.



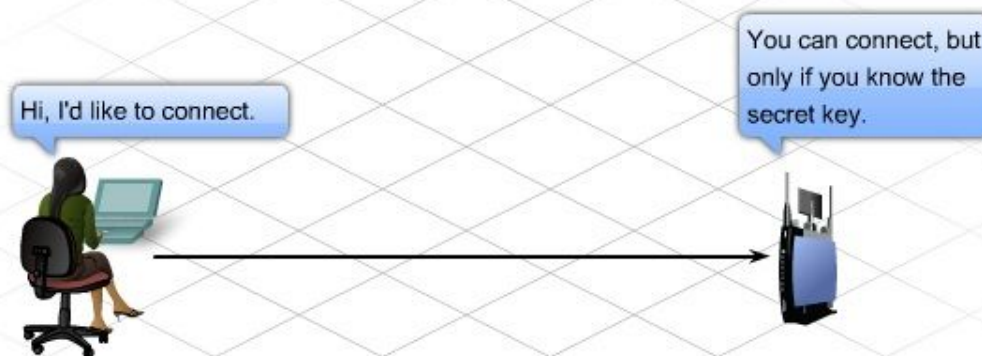
- ❖ Chứng thực là tiến trình cho phép các thiết bị kết nối vào mạng dựa vào các giấy phép. Nó cũng dùng xác nhận các thiết bị đang cố gắng kết nối vào mạng là chính xác.
- ❖ Trong môi trường không dây, chứng thực vận hành dựa trên các host đã kết nối đã được xác nhận, có nhiều cách chứng thực khác nhau, nhưng tất cả các chứng thực xảy ra trước khi client được phép kết nối vào WLAN. Có 3 loại chứng thực trong WLAN là: chứng thực mở (open authentication), Khóa chia sẻ (PSK) và EAP.

- ❖ Chứng thực mở (Open Authentication): Mặc định, các thiết bị Wireless không yêu cầu chứng thực. Tất cả các client có thể kết hợp bất kỳ chúng là ai. Vì vậy này cũng gọi là chứng thực mở.
- ❖ Chứng thực mở chỉ nên sử dụng trong mạng public như trung tâm hoặc nhà hàng. Nó có thể sử dụng trên mạng có chứng thực sử dụng các thiết bị khác nhau khác biệt với mạng.



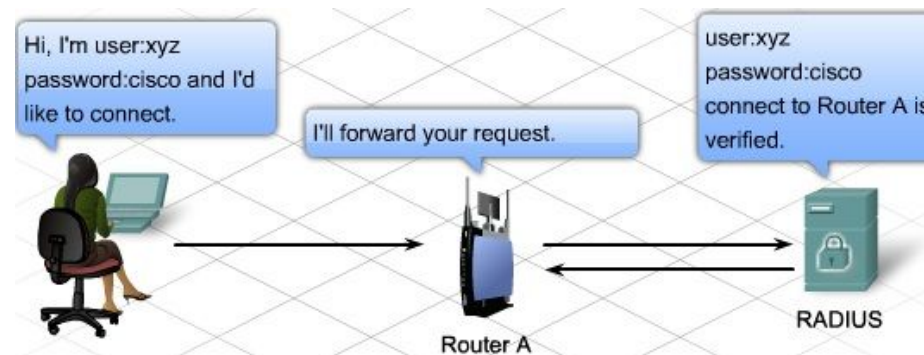
Ch ng th c khóa chia s (PSK)

- ❖ Ch ng th c khóa chia s (PSK-Pre Shared Key) v i PSK c hai Access Point và client ph i c c u hình v i cùng khóa ho c m t kh u bí m t.
- ❖ AP g i ng u nhiên m t chu i các byte n Client. Client ch p nh n chu i, mã hóa nó d a vào khóa, và g i nó quay l i AP.
- ❖ AP nh n chu i ã mã hóa c a Client và s d ng khóa c a nó gi i mã.
- ❖ N u chu i c gi i mã nh n c t Client kh p v i chu i ban u g i t i Client, Client c phép k t n i vào AP.

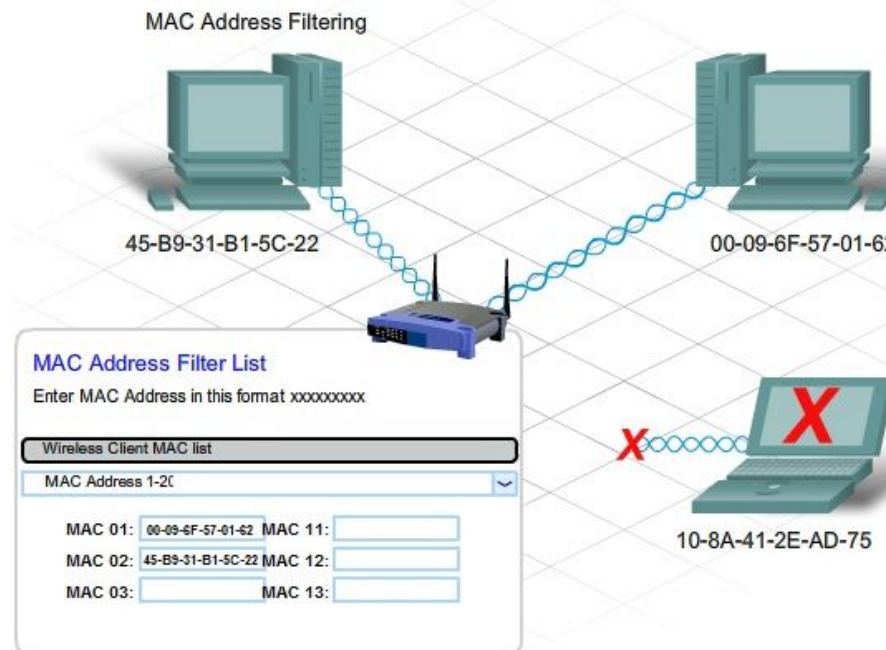


Ch ng th c m r ng EAP

- ❖ EAP (Extensible Authentication Protocol): Cung c p ch ng th c hai chi u l n nhau gi a AP và Client, Ch ng th c này là ch ng th c ng i dùng. Khi ph n m m EAP c cài trên Client, Client giao ti p v i Server ch ng th c backend nh là RADIUS (Remote Authentication Dial-in User Service).
- ❖ RADIUS server th c hi n ch c n ng phân tách Client v i AP và trên Radius duy trì m t c s d li u ng i dùng có th truy c p m ng. Khi s d ng EAP, ng i dùng, không ch host, ph i cung c p username và password s c ki m tra v i CSDL c a Radius ki m tra tính h p l . N u h p l user c ch ng th c.

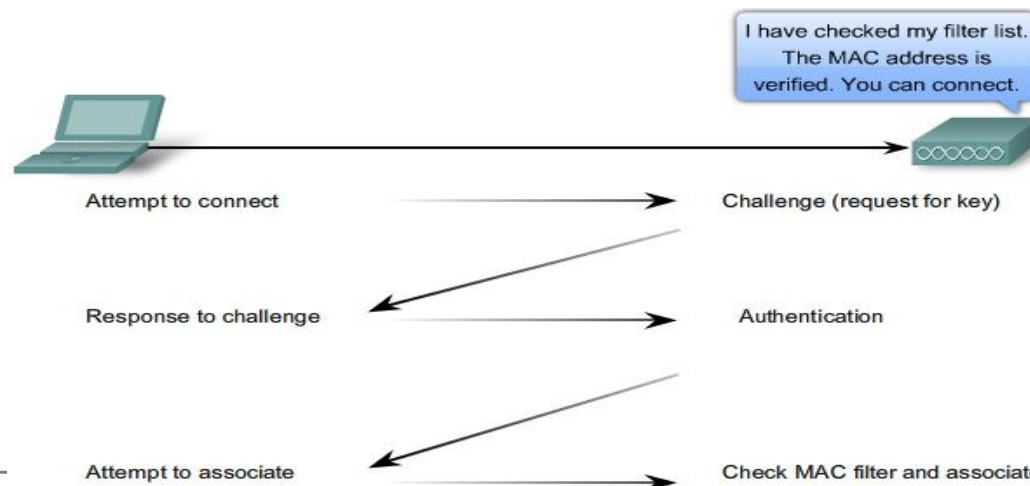


- ❖ Khi Client đang cố gắng kết nối vào cổng kết nối của AP, nó sẽ gửi thông tin địa chỉ MAC.
- ❖ AP sẽ tìm kiếm địa chỉ MAC của Client trong danh sách của nó. Chỉ những Client nào có địa chỉ trong danh sách đó mới có thể kết nối vào AP.

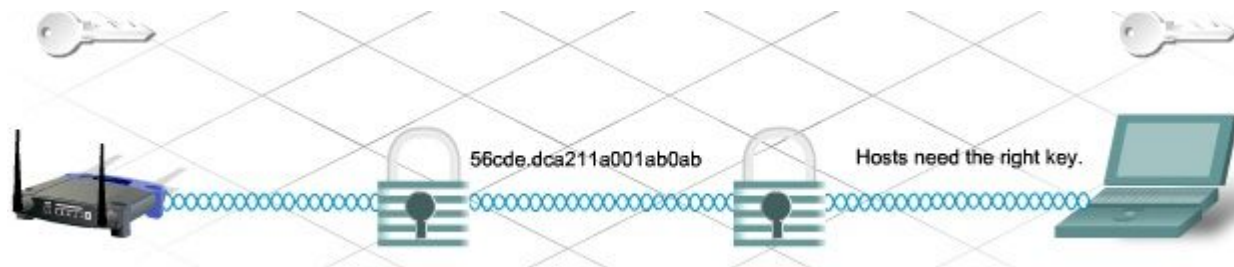


Chứng thực và lọc địa chỉ MAC

- ❖ Khi client đang chứng thực, bất kỳ phương pháp chứng thực nào cũng đang, Client phải vượt qua chứng thực trước khi nó có thể kết nối với AP. Nếu hai chứng thực và lọc địa chỉ MAC cũng đang, thì chứng thực xảy ra trước.
- ❖ Khi chứng thực thành công, AP sẽ kiểm tra địa chỉ MAC client trong bảng địa chỉ MAC. Khi đã xác nhận, AP thêm địa chỉ MAC của host vào bảng địa chỉ của nó. Client có thể kết nối với AP và có thể kết nối vào mạng.

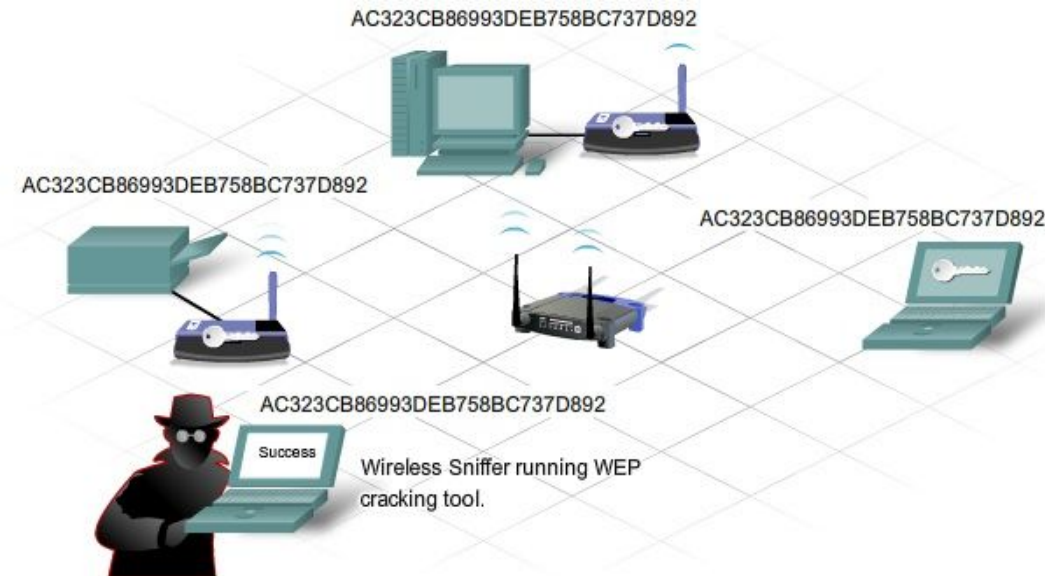


- ❖ Chức năng và lợi ích của MAC có thể đáng kể vì các tấn công kỹ thuật vào mạng không dây, nhưng nó không thể ngăn chặn các việc thay đổi dữ liệu khi truyền trên mạng.
- ❖ Bởi vì mạng không dây không giới hạn biên nên tất cả các dữ liệu được truyền qua môi trường không khí. Dễ dàng cho các hacker nghe nén và thay đổi các frame dữ liệu.
- ❖ Mã hóa là phương pháp thay đổi dữ liệu nhằm mục đích dữ liệu núp bóng ánh sáng công nghệ không sử dụng được.



- ❖ Wired Equivalency Protocol (WEP): là một cơ tính an ninh nâng cao mã hóa dữ liệu khi nó được truyền qua không khí. WEP sử dụng các khóa đã được cấu hình trước (pre-configured keys) để mã hóa và giải mã dữ liệu.
- ❖ Khóa WEP là một chuỗi bit ký tự và số thông thường gồm 64 hoặc 128 bit. Một cấu trúc hợp cho nhập mật mã và sinh ra key để mã hóa dữ liệu.
- ❖ Nhắm mục tiêu để thể hiện chức năng mã hóa WEP, AP và tất cả các thiết bị không dây được phép truy cập mạng phải có cùng khóa WEP. Nếu không có khóa này, các thiết bị sẽ không thể hiểu vì truyền thông không dây.

- ❖ WEP là 1 cách thức ngụy ẩn kết nối công thức dữ liệu, tuy nhiên có nhiều điểm yếu trong mã hóa WEP, bao gồm vì cơ sở dùng các khóa tĩnh trên các thiết bị. Có các phần mềm có thể phát hiện ra khóa WEP. Thuật toán công có thể truy cập phần tử các thông tin truy cập.
- ❖ Vì thế qua điểm yếu này nên thay thế bằng key.



Wi-Fi Protected Access (WPA)

- ❖ WPA có thể sử dụng mã hóa khóa từ 64 bit đến 256 bit.
- ❖ WPA tự sinh ra mã, các khóa này thay đổi liên tục khi Client thiết lập kết nối với AP. WPA an toàn hơn nhiều so với WEP bởi vì các tính năng này khó bị crack.
- ❖ WPA/WPA2 gồm có 2 loại cipher mã hóa dữ liệu là: TKIP Temporal Key Integrity Protocol và AES Advanced Encryption Standard (AES).

TKIP – Temporal Key Integrity Key	AES – Advanced Encryption Standard
<ul style="list-style-type: none">• Encrypts by adding increasingly complex bit coding to each packet• Based on same cipher (RC4) as WEP	<ul style="list-style-type: none">• New cipher used in 802.11i• Based on TKIP with additional features that enhances the level of provided security

- ❖ TKIP là ph ng pháp mã hóa c ch ng nh n nh WPA. Nó cung c p h tr cho các thi t b WLAN th a k b ng cách a vào các thi u sót ban u k t h p v i 802.11 mã hóa WEP. Nó s d ng các thu t toán mã hóa ban u c s d ng b i WEP.
- ❖ TKIP có hai ch c n ng chính
- ❖ Nó mã hóa tr ng payload t ng 2
- ❖ Nó mang các thông i p ki m tra tính toàn v n message integrity check (MIC) Trong gói tin c mã hóa.
- ❖ AES c s d ng nhi u h n. AES có ch c n ng nh TKIP, nh ng nó thêm d li u t ph n header c a MAC cho phép các máy ích nh n ra. Nó c ng thêm th t phát trong ph n header.
- ❖ PSK ho c PSK2 v i TKIP nh là WPA
- ❖ PSK ho c PSK2 v i AES nh là WPA2

- ❖ C u hình c b n vào m c Setup/Basic Setup ta t a ch IP cho AP và AP c p a ch IP ng DHCP cho các máy khác.

The screenshot shows the 'Setup' page with the 'Basic Setup' tab selected. The page is divided into two main sections: 'Internet Setup' and 'Network Setup'.

Internet Setup:

- Internet Connection type: Automatic Configuration - DHCP
- Optional Settings (required by some internet service providers):
 - Host Name: []
 - Domain Name: []
 - MTU: [] Size: 1500

Network Setup:

- Router IP:
 - IP Address: 192 . 168 . 6 . 2
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
- DHCP Server Settings:
 - DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled [DHCP Reservation]
 - Start IP Address: 192.168.6. 100
 - Maximum number of Users: 50
 - IP Address Range: 192.168.6. 100 - 149

- ❖ Tab Setup: C u hình c b n v m ng: IP, DHCP, Internet.

LINKSYS®
A Division of Cisco Systems, Inc.

Firmware Version: v0.93.3

Wireless-N Broadband Router WRT300N

Setup | Wireless | Security | Access Restrictions | Applications & Gaming | Administration | Status

Basic Setup | DDNS | MAC Address Clone | Advanced Routing

Internet Setup

Internet Connection type: Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

Network Setup

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 6 . 2

Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

Start IP Address: 192.168.6. 100

Maximum number: 50

[Help...](#)

- ❖ Tab Management – Click vào tab Administration và chọn mục Management. Password mặc định là admin. Bỏ mật khẩu cho AP, chỉ password mặc định.

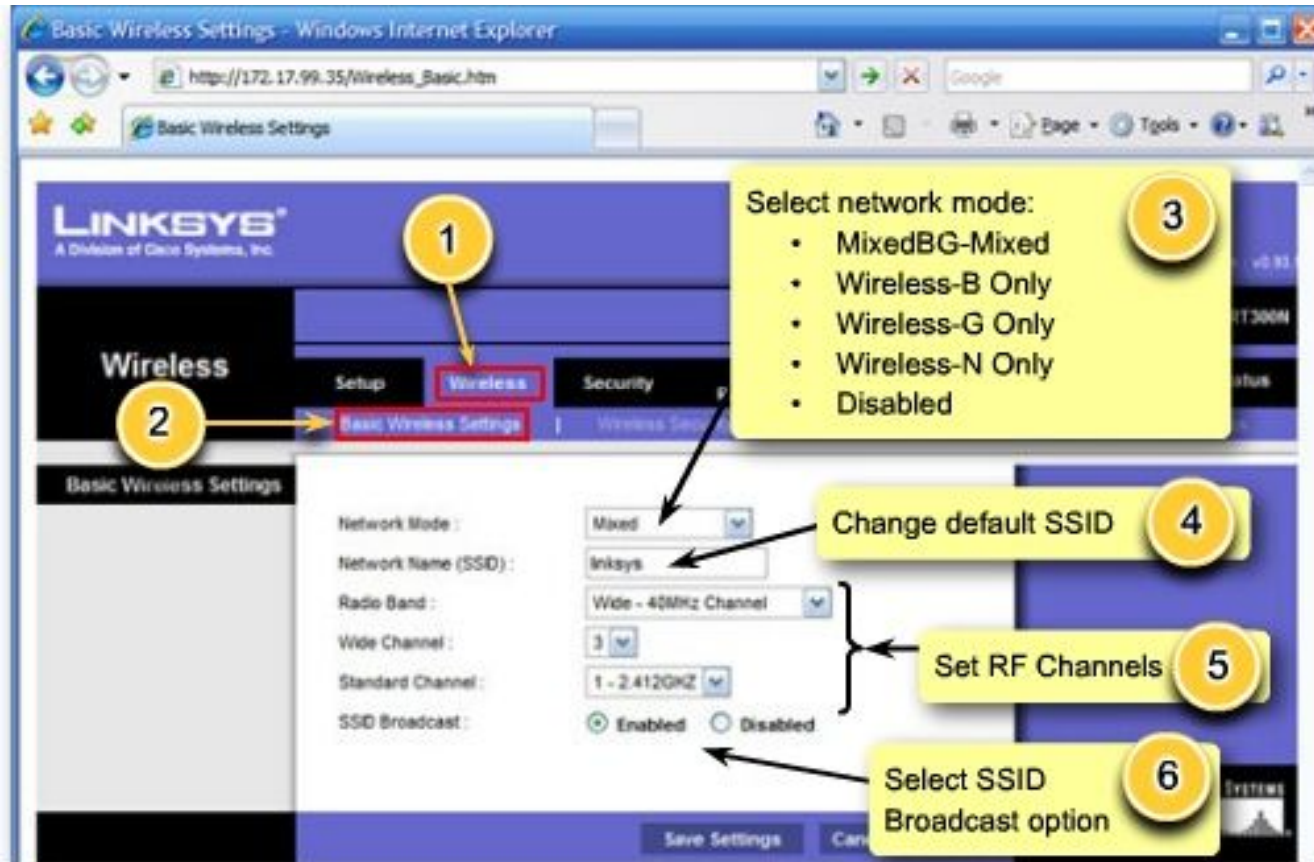


- ❖ Tab Wireless – thay i m c nh SSID trong tab Basic Wireless Setting tab. Ch n m c b o m t trong tab Security và hoàn thành tùy ch n cho vi c ch n l a ch security.

The screenshot displays the Linksys WRT300N router's web interface. The top navigation bar includes tabs for Setup, Wireless, Security, Access Restrictions, Applications & Gaming, Administration, and Status. The 'Wireless' tab is selected, and the 'Basic Wireless Settings' sub-tab is active. The settings are as follows:

Setting	Value
Network Mode:	Mixed
Network Name (SSID):	linksys
Radio Band:	Auto
Wide Channel:	Auto
Standard Channel:	1 - 2.412GHz
SSID Broadcast:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled

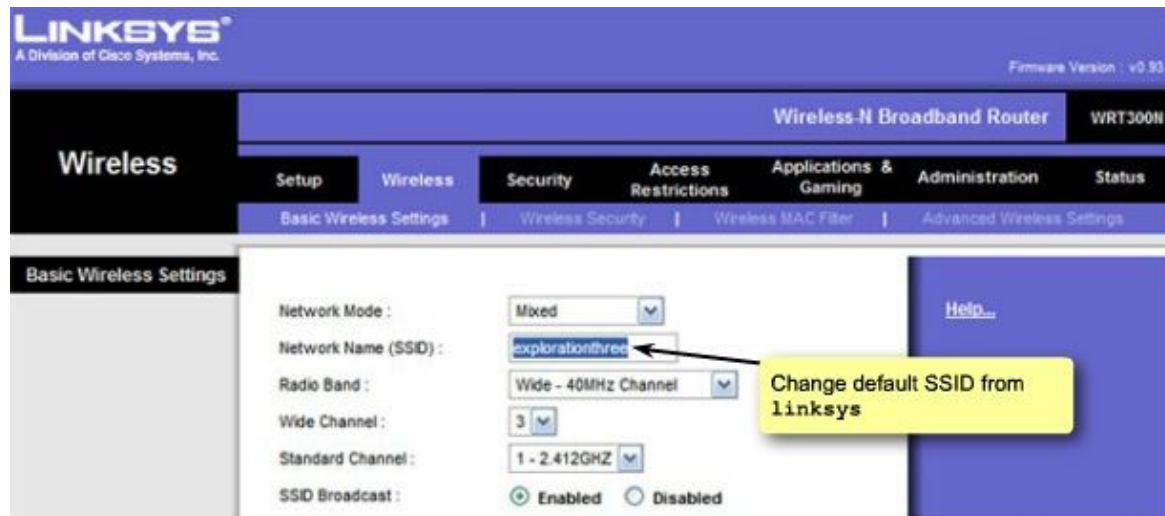
At the bottom of the page, there are buttons for 'Save Settings' and 'Cancel Changes'. The firmware version is noted as v0.93.3.



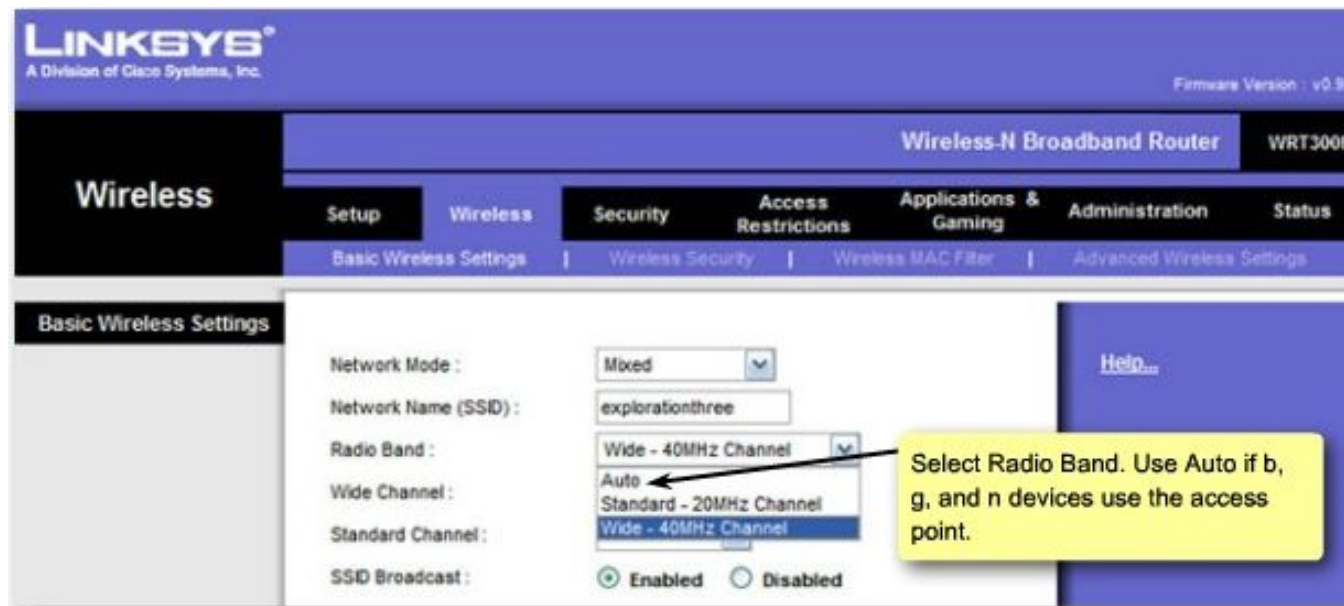
- ❖ Network Mode - Nếu có các thiết bị chuẩn Wireless-N, Wireless-G và 802.11b trong mạng, nên dùng chế độ Mixed là giá trị mặc định.
- ❖ Nếu có chuẩn G và chuẩn 802.11b chọn BG-Mixed, Nếu chỉ có chuẩn N chọn Wireless-N only, thì ngừng vì G,B. Nếu muốn vô hiệu hóa chọn Disable.



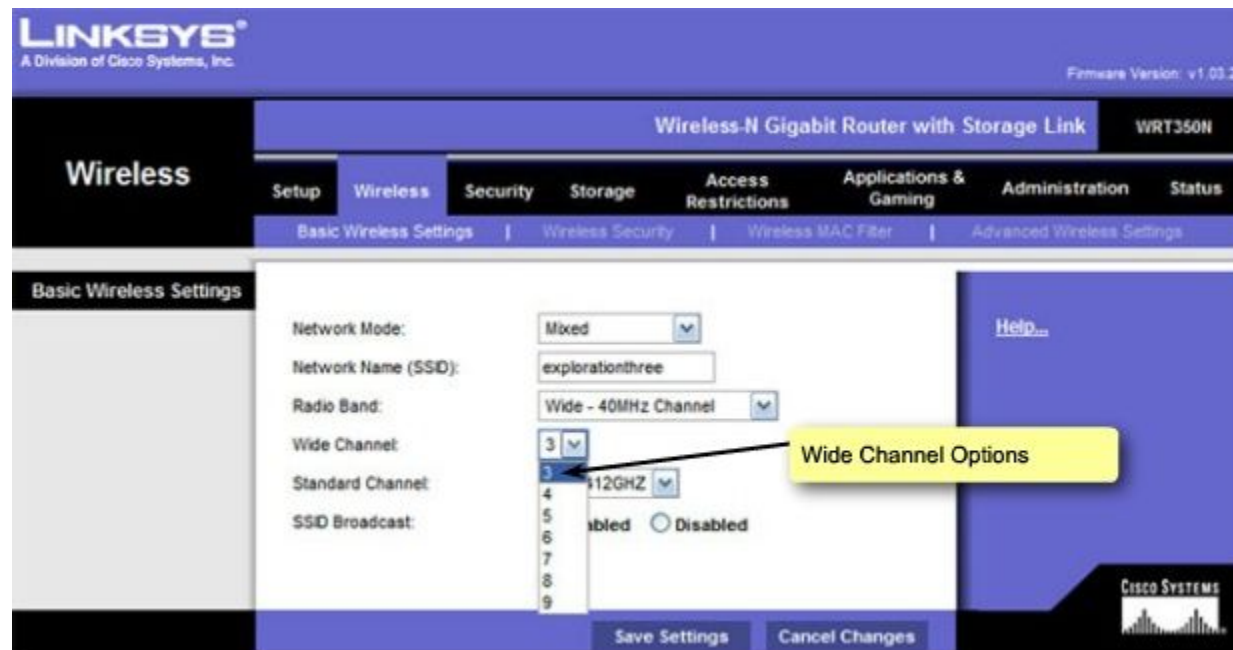
- ❖ Tên mạng (SSID) – là tên mạng chia sẻ trong tất cả các thiết bị trong mạng không dây. SSID phải giống nhau cho tất cả các thiết bị trong mạng không dây. Nó là 1 chuỗi gồm 32 ký tự. Mỗi bộ mô-đem nên có SSID mặc định như sau: tên khác.
- ❖ SSID Broadcast: Khi client tìm kiếm khu vực có sóng cho các mạng không dây, nó sẽ phát hiện ra SSID broadcast bởi AP. broadcast SSID nên mặc định Enable.



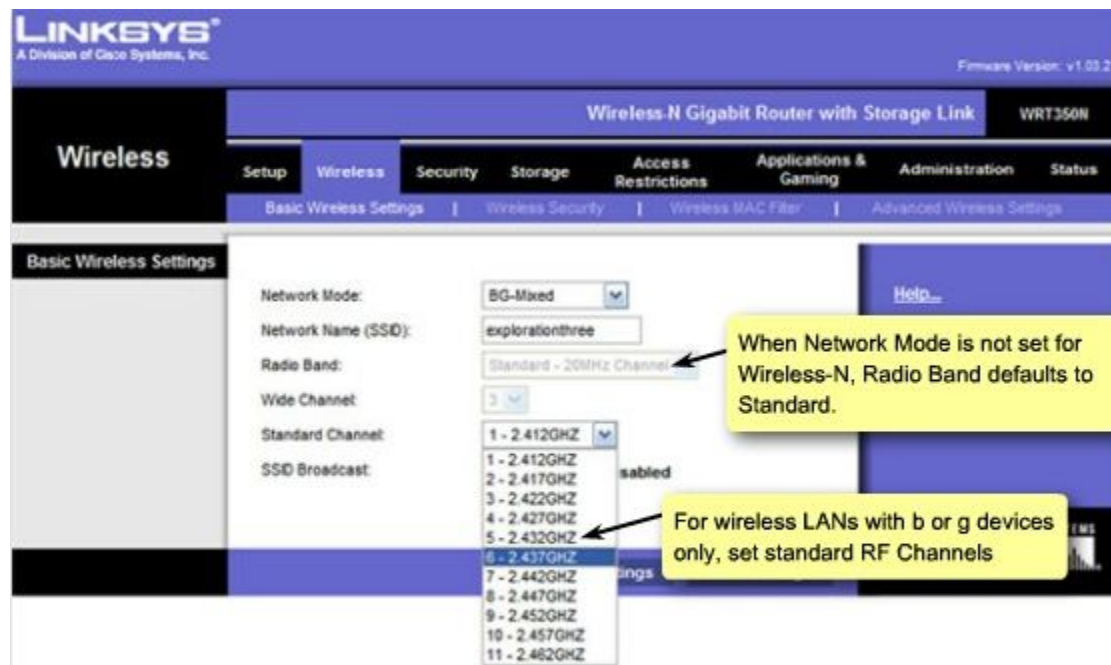
- ❖ Radio Band: hi u n ng c a các thi t b t t nh t trong m ng không dây chu n Wireless-N, G và B nên giá tr m c nh là Auto.
- ❖ Ch g m thi t b chu n N ch n kênh 40MHz, Chu n G và B ch n kênh chu n 20MHz.



- ❖ Wide Channel (rộng kênh): Nếu chọn kênh Wide - 40MHz thì mức Radio Band, vì thế thì tập này sẽ dành cho kênh chính chuẩn N.



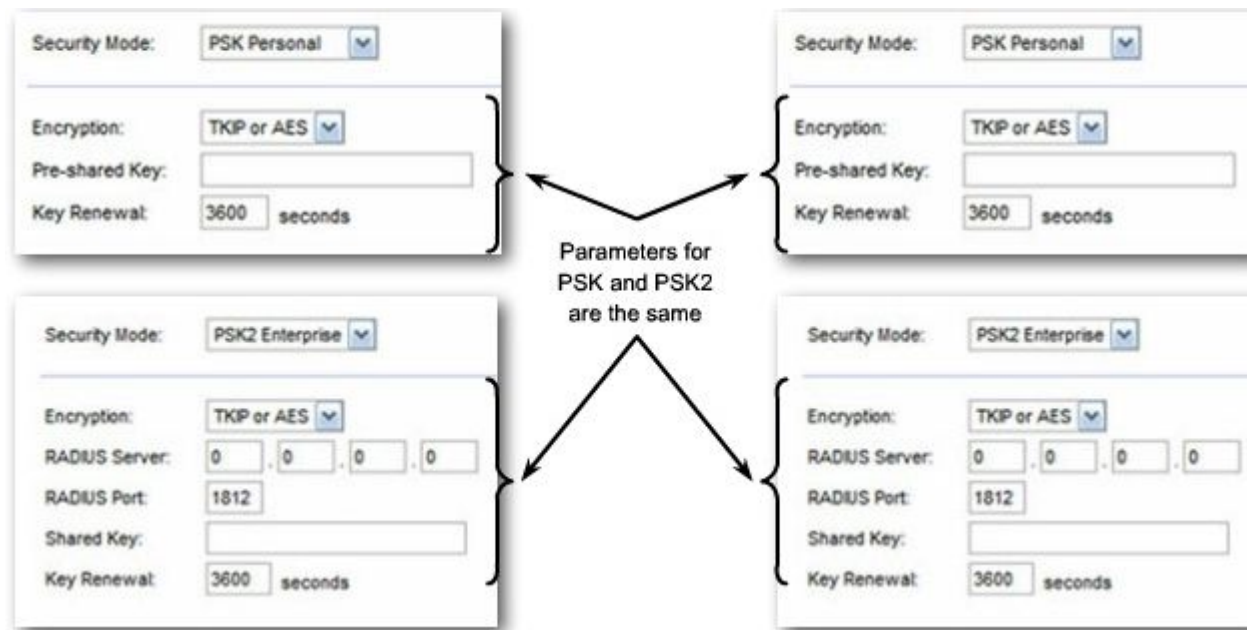
- ❖ Standard Chanel (Kênh chu n) - Ch n kênh cho chu n N, G và B. N u b n ã ch n kênh 40MHz cho thi t l p Radio Band, Kênh chu n là kênh th 2 cho Wireless-N.



- ❖ Ch b o m t (Security Mode): g m PSK-Personal, PSK2-Personal, PSK-Enterprise, PSK2-Enterprise, RADIUS, ho c WEP.



- ❖ Mode Parameters - M i ch PSK và PSK2 có các tham s mà b n c n c u hình. N u ch n PSK2-Enterprise, ta ph i có 1 RADIUS Server g n v i AP. Ph i nh p vào a ch IP c a RADIUS Server, s h i u c ng c s d ng b i RADIUS, m c nh là 1812.



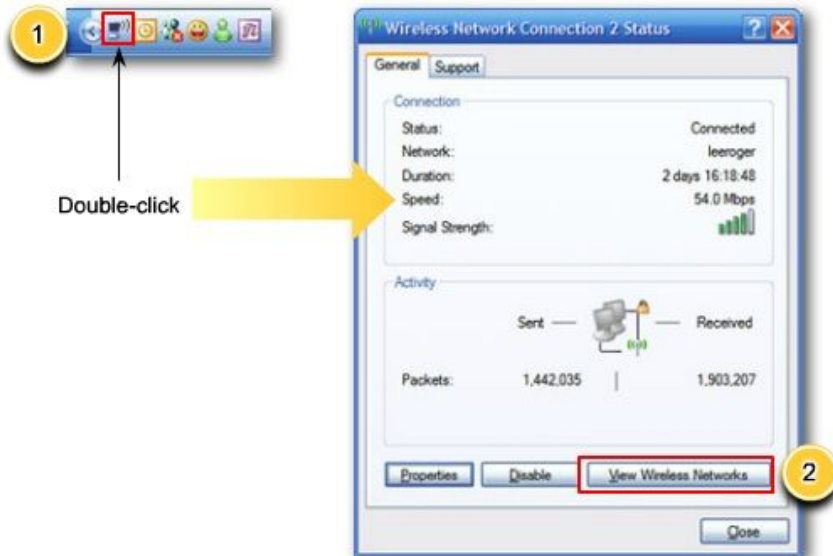
- ❖ Mã hóa (Encryption): Chọn thuật toán mã hóa mà bạn muốn sử dụng AES hoặc TKIP. (AES là phương thức mã hóa mạnh hơn TKIP.)



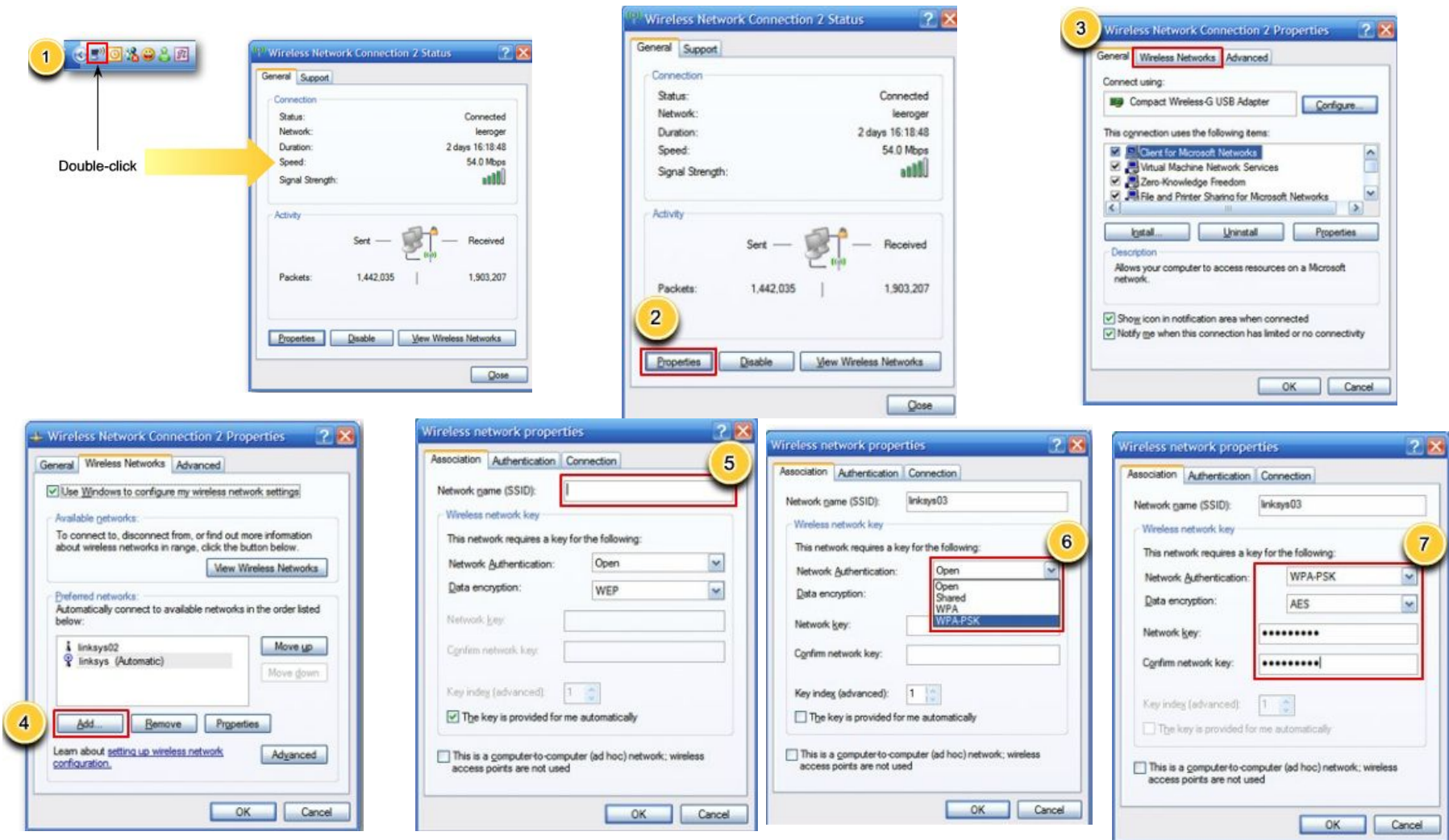
- ❖ Khóa chia s (Pre-shared Key) – Nh p vào key chia s b i router và các thi t b khác trên m ng.
- ❖ Khóa ph i có t 8-63 ký t .
- ❖ Key Renewal – Th i gian sinh khóa m i, nói v i AP bao lâu s thay i các khóa mã hóa.



C u hình Wireless NIC



C u hình Wireless NIC (t o profile)



- ❖ G n thêm card mạng và cài t trình i u khi n cho máy tính xách tay và máy tính bàn nh th nào?
- ❖ Có nh ng chu n k t n i m ng không dây nào? b ng t n nào? Ph m vi và t c ra sao?
- ❖ Làm sao k t n i vào h th ng m ng không dây? Qu n lý danh sách k t n i vào các i m truy c p nh th nào?
- ❖ Thi t l p các ch b o m t cho h th ng thu phát không dây