

LAB 1: Cấu hình Access Point 1130AG của Cisco.

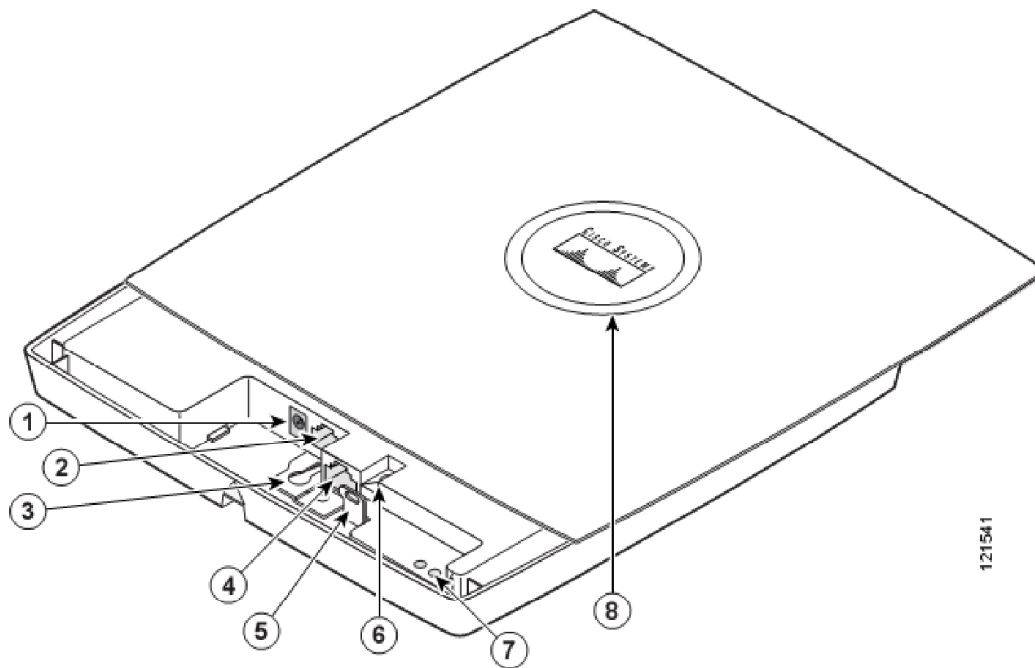
Kiểm tra nhiễu đồng kênh và nhiễu cận kênh

Yêu cầu:

- Giới thiệu sơ lược về Access Point Aironet 1130AG.
- Cấu hình các Access Point tạo ra các SSID. Cho các AP hoạt động cùng kênh ở chuẩn B để kiểm tra nhiễu đồng kênh (co-channel). Kiểm tra chất lượng tín hiệu.

Thực hiện:

1. Giới thiệu sơ lược về AP 1130AG



Hình 1

1	Power connector	5	Padlock port
2	Ethernet port	6	Mode button
3	Keyhole port	7	Ethernet (E) and Radio (R) LEDs

4	Console port	8	Status LED
---	--------------	---	------------

AP 1130AG có 2 anten dipole tích hợp bên trong, một cho chuẩn 802.11b/g (interface dot11 radio 0) và một cho chuẩn 802.11a (interface dot11 radio 1). Lưu ý: kiểu đánh số thứ tự cho các interface radio này giống nhau trên tất cả các AP 802.11a/b/g của Cisco.

AP 1130AG hỗ trợ 2 kiểu cấu hình: CLI (command line) và WEB.

2. Cấu hình basic bằng giao diện WEB

Trước khi có thể cài đặt cấu hình basic, AP và PC phải có địa chỉ IP (để có địa chỉ IP của AP xem phần gán địa chỉ IP sử dụng CLI).

Các bước để cấu hình cơ bản cho AP 1130 sử dụng GUI Express Setup.

Bước 1: Mở trình duyệt và gõ địa chỉ của AP vào thanh tác vụ địa chỉ. Một màn hình username và password xuất hiện.

Bước 2: Gõ username *Cisco* và password *Cisco*. Username và password có phân biệt chữ hoa, thường.

Bước 3: Nhấn **Enter**. Trang Summary Status xuất hiện.

The screenshot displays the Cisco Aironet 1130AG Series Access Point web interface. The page title is "Cisco Aironet 1130AG Series Access Point". The hostname is "ap" and the uptime is "7 minutes". The interface shows a navigation menu on the left with options like HOME, EXPRESS SET-UP, EXPRESS SECURITY, NETWORK MAP, ASSOCIATION, NETWORK INTERFACES, SECURITY, SERVICES, WIRELESS SERVICES, SYSTEM SOFTWARE, and EVENT LOG. The main content area is titled "Home: Summary Status" and includes sections for Association (Clients: 0, Repeaters: 0), Network Identity (IP Address: 10.0.0.100, MAC Address: 000b.fcfc.1420), Network Interfaces (listing FastEthernet, Radio0-802.11G, and Radio1-802.11A), and Event Log. A Refresh button is located at the bottom right of the main content area. The footer contains "Close Window" and "Copyright (c) 1992-2004 by Cisco Systems, Inc." along with the ID "121705".

Hình 2

Bước 4: Click **Express Setup**. Trang Express Setup xuất hiện.

The screenshot shows the Cisco Aironet 1130AG Series Access Point configuration interface. The main content area is titled "Express Set Up" and contains the following fields and options:

- Host Name:**
- MAC Address:** 000b.fcfb.7d2f
- Configuration Server Protocol:** DHCP Static IP
- IP Address:**
- IP Subnet Mask:**
- Default Gateway:**
- SNMP Community:**
 - Read-Only
 - Read-Write

Below the main configuration fields, there are two sections for radio configuration:

- Radio0 802.11G:**
 - Role in Radio Network:** Access Point Root Repeater Non-Root
 - Optimize Radio Network for:** Throughput Range Default Custom
 - Aironet Extensions:** Enable Disable
- Radio1 802.11A:**
 - Role in Radio Network:** Access Point Root Repeater Non-Root
 - Optimize Radio Network for:** Throughput Range Default Custom
 - Aironet Extensions:** Enable Disable

At the bottom right, there are "Apply" and "Cancel" buttons. The page number "121704" is visible in the bottom right corner.

Hình 3

Bước 5: Cấu hình các cài đặt sử dụng những hướng dẫn sau

Host name

Tên hệ thống là một tên của AP để nhận dạng nó trên mạng

Mặc định: *ap*

Configuration Server Protocol

Chỉ ra cách mà AP lấy địa chỉ IP.

Tùy chọn: DHCP và static IP

Mặc định: *DHCP*

IP Address, IP Subnet Mask

Gán hoặc thay đổi địa chỉ IP kèm subnet mask của AP. Nếu DHCP được cho phép, AP lấy địa chỉ từ DHCP server. Bạn có thể gán địa chỉ IP tĩnh trong phần này.

Default Gateway

Xác định địa chỉ AP sử dụng để truy cập vào 1 mạng khác. Gateway này được cung cấp bởi người quản trị mạng. Nếu DHCP được cho phép, để trống phần này.

Web Server

Cài đặt này chỉ ra kiểu HTTP được sử dụng để truy cập AP thông qua trình duyệt WEB.

Tùy chọn: HTTP chuẩn hoặc HTTPS

Mặc định: *HTTP chuẩn*

SNMP Community

Xác định và cài đặt những thuộc tính cho giao thức quản lý mạng đơn giản (SNMP) được dùng để quản lý mạng mà AP trực thuộc.

Thuộc tính	Mô tả
Read-Only	AP chỉ cho phép truy cập đọc
Read-Write	AP cho phép truy cập đọc và đọc ghi

Radio 802.11G and 802.11A Setup Sections

Role in Radio Network

Cài đặt này xác định chức năng của AP trong mạng không dây

Tùy chọn: AP root hoặc Repeater nonroot

Mặc định: *AP root*

Optimize Radio Network for

Cài đặt này tối ưu hóa hoạt động của AP trong môi trường không dây bằng cách hiệu chỉnh tốc độ dữ liệu. Cài đặt này phải giống nhau trên các client.

Tùy chọn: Throughput, Range, Default, Custom

Mặc định: *Default*

3. Cấu hình basic bằng CLI

Kết nối tới AP bằng cáp console.

Bước 1: Mở nắp đậy AP

Bước 2: Dùng cáp nối tiếp DB-9 to RJ-45 (9 chân, female) nối port nối tiếp RJ-45 trên AP đến cổng COM trên PC.

Bước 3: Dùng Hyper Terminal với các thông số mặc định để giao tiếp với AP: 9600 baud, 8 bit dữ liệu, không dùng parity, 1 bit stop và không có điều khiển luồng. Truy cập vào AP với username *Cisco*, password *Cisco*.

Bước 4: Gán địa chỉ IP cho AP sử dụng CLI

```
ap#conf t
```

```
ap(config)#interface BVI 1
```

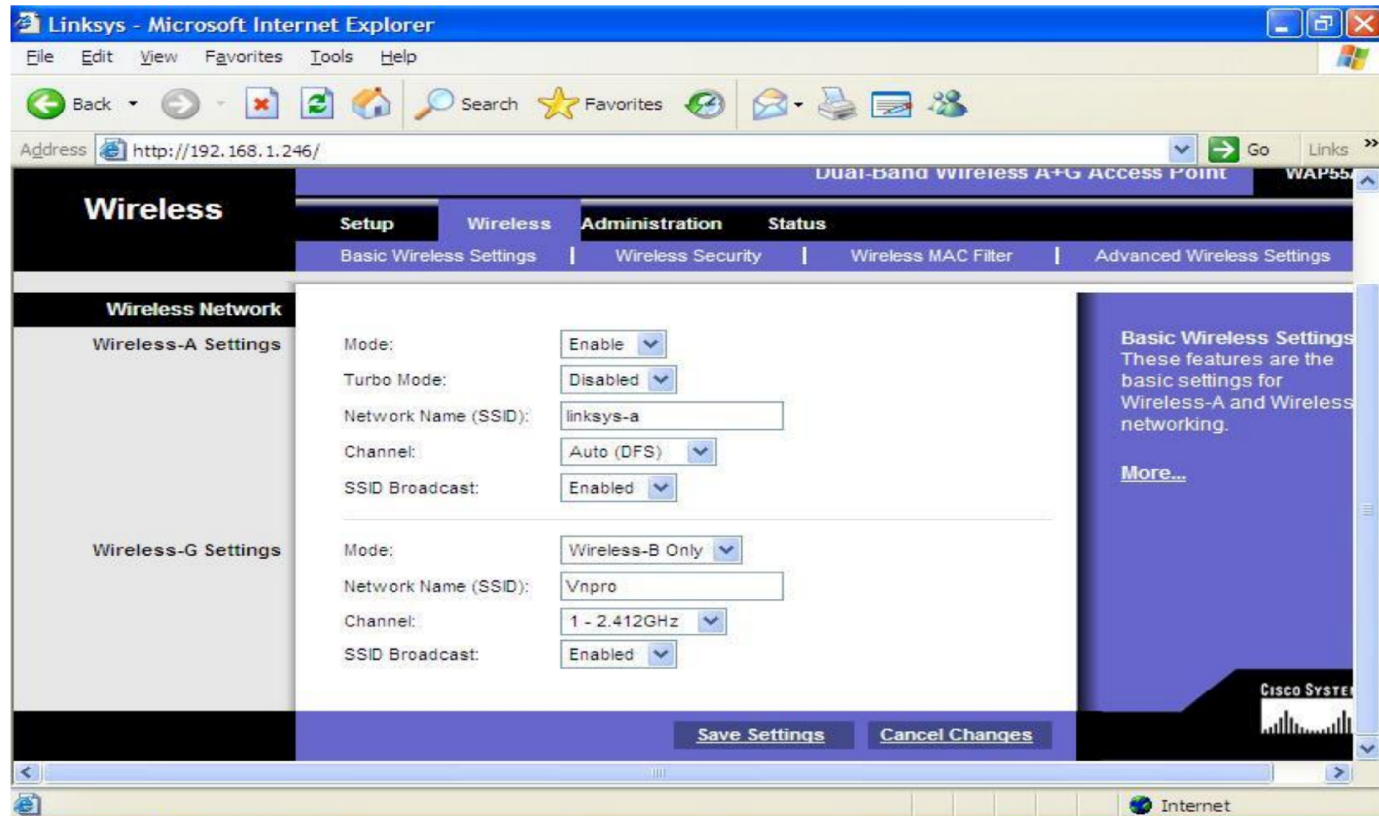
```
ap(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
```

Bước 5: Sử dụng CLI, ta có thể cài đặt tất cả các cấu hình cơ bản (và nâng cao) như khi sử dụng giao diện WEB.

4. Kiểm tra chất lượng tín hiệu khi đặt các AP gần nhau và cấu hình cùng kênh truyền hoặc kênh truyền kế cận trong chuẩn B/G.

Cấu hình AP Linksys bằng giao diện WEB, tạo ra SSID VnPro, quảng bá SSID ra ngoài để PC detect thấy, AP hoạt động ở chuẩn B-only, kênh 1. Trên 2 AP Aironet làm tương tự, tạo ra các SSID Cisco và Microsoft, hoạt động ở chuẩn B-only, cũng kênh 1.

a. Cấu hình AP Linksys:



Hình 4

b. Cấu hình AP 1130:**Dùng CLI:**

Bước 1: Tạo ra SSID trong configuration mode, chọn kiểu xác thực và quyết định có quảng bá SSID ra ngoài thông qua các beacon hay không:

```
ap#conf t
ap(config)#dot11 ssid cisco
ap(config-ssid)#authentication open      /* bật xác thực kiểu Open System */
ap(config-ssid)#guest-mode               /* quảng bá SSID trong các frame beacon */
```

Bước 2: Chỉ định SSID nào được kết hợp với interface Dot11Radio 0 hoặc 1, sau đó bật interface lên:

```
ap#conf t
ap(config)#interface dot11radio 0
ap(config-if)#ssid cisco                  /* cho SSID cisco kết hợp với
interface dot11radio 0 */
ap(config-if)#no shut                    /* bật interface radio 0 lên */
```

Bước 3: Chọn tốc độ và kênh truyền cho các interface radio

```
ap(config)#interface radio 0
ap(config-if)#speed basic-1.0 2.0 5.5 11.0
```

Cấu hình đầy đủ:

```
ap#show run
Building configuration...
Current configuration : 1572 bytes
!
service password-encryption
!
hostname ap
!
enable secret 5 $1$zpwJ$C8gnfyN4rZLkUz3.14Ytk/
!
dot11 ssid cisco
    authentication open
    guest-mode
!
username Cisco password 7 1531021F0725
!
bridge irb
!
interface Dot11Radio0
```

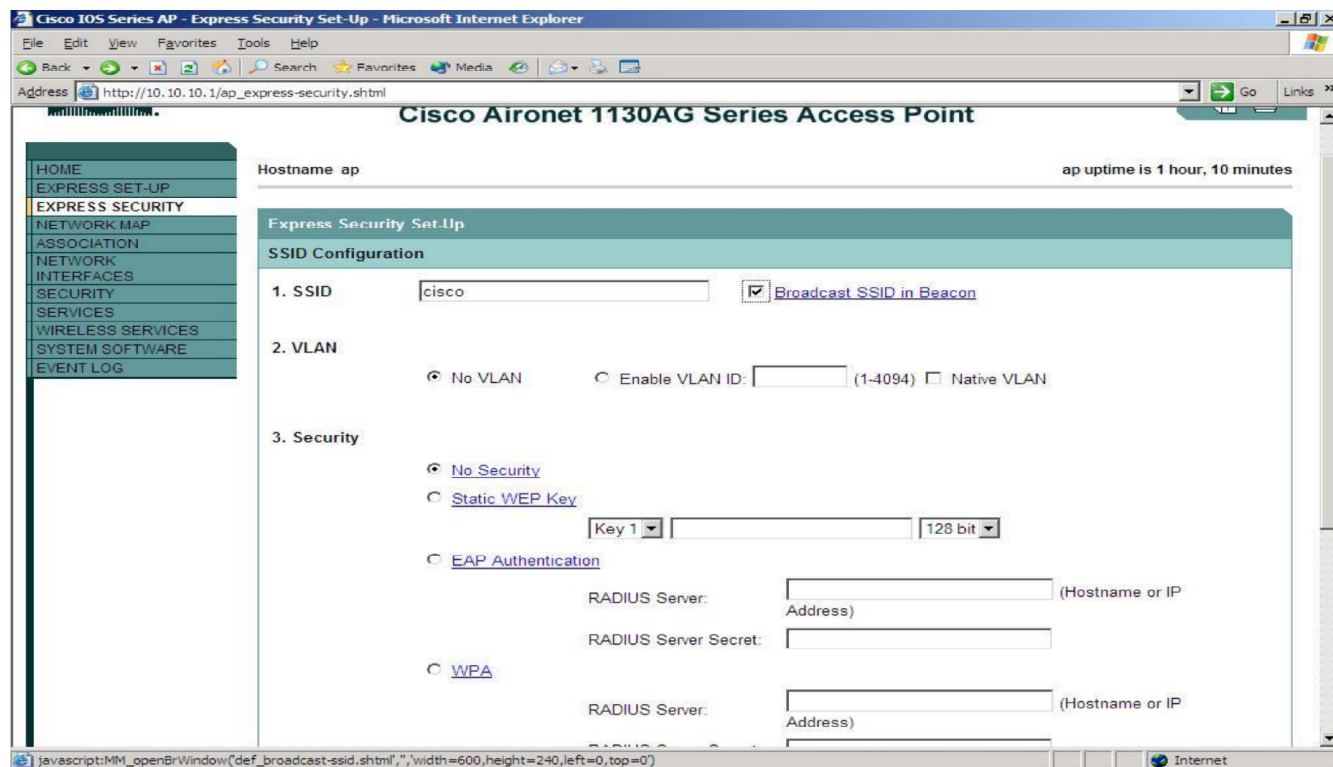
```
no ip address
no ip route-cache
!
ssid cisco
!
speed basic-1.0 2.0 5.5 11.0
channel 2412
station-role root
bridge-group 1
bridge-group 1 subscriber-loop-control
bridge-group 1 block-unknown-source
no bridge-group 1 source-learning
no bridge-group 1 unicast-flooding
bridge-group 1 spanning-disabled
!
interface Dot11Radiol
no ip address
no ip route-cache
shutdown
!
ssid cisco
!
interface FastEthernet0
no ip address
no ip route-cache
duplex auto
speed auto
bridge-group 1
no bridge-group 1 source-learning
bridge-group 1 spanning-disabled
hold-queue 160 in
!
interface BVI1
ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
no ip route-cache
!
control-plane
!
bridge 1 route ip
!
```

Lưu ý:

- Interface BVI (Bridge Virtual Interface) 1 chỉ là interface ảo được sử dụng cho mục đích quản trị AP (giống như vai trò của Interface VLAN 1 trong các switch layer 2 của Cisco).
- Các interface Radio, FastEthernet được cấu hình theo kiểu bridging. AP có chức năng giống như hub trong mạng có dây nên các interface Radio và FastEthernet phải được cấu hình bridge.

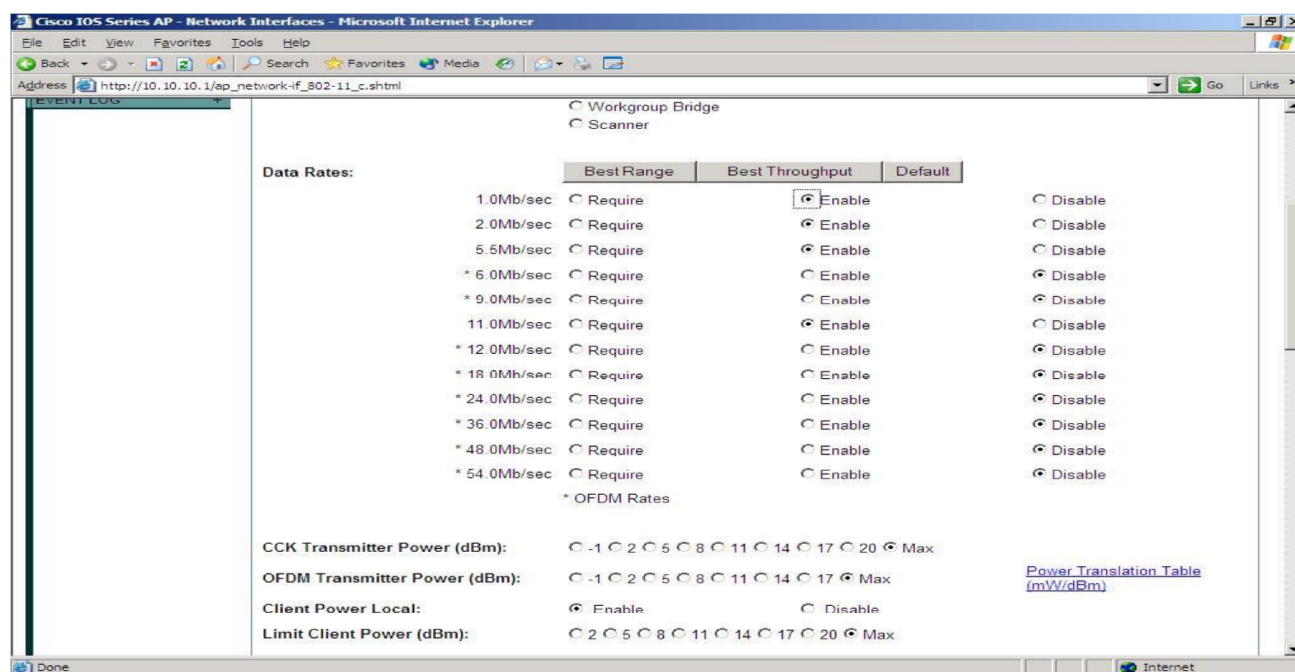
Dùng WEB:

Tạo SSID và cho quảng bá SSID trong Beacon.



Hình 5

Chỉ cho AP hoạt động ở chuẩn B (dùng các tốc độ dữ liệu 1, 2, 5.5, và 11 Mbps)



Hình 6

Chọn kênh hoạt động là kênh 1 (2412 MHz)

CCK Transmitter Power (dBm): -1 2 5 8 11 14 17 20 Max

OFDM Transmitter Power (dBm): -1 2 5 8 11 14 17 Max

Client Power Local: Enable Disable

Limit Client Power (dBm): 2 5 8 11 14 17 20 Max

Default Radio Channel: Channel 1 - 2412 MHz Channel 1 2412 MHz

Least Congested Channel Search: Channel 1 - 2412 MHz
Channel 2 - 2417 MHz
Channel 3 - 2422 MHz
Channel 4 - 2427 MHz
Channel 5 - 2432 MHz
Channel 6 - 2437 MHz
Channel 7 - 2442 MHz
Channel 8 - 2447 MHz
Channel 9 - 2452 MHz
Channel 10 - 2457 MHz
Channel 11 - 2462 MHz

World Mode Multi-Domain Operation: Disable Legacy Dot11d

Country Code: Indoor Outdoor

Radio Preamble: Short Long

Receive Antenna: Diversity Left (Secondary) Right (Primary)

Transmit Antenna: Diversity Left (Secondary) Right (Primary)

Hình 7

Cho interface Dot11Radio 0 hoạt động:

Cisco Aironet 1130AG Series Access Point

Radio0-802.11G STATUS DETAILED STATUS SETTINGS CARRIER BUSY TEST

Hostname ap

Network Interfaces: Radio0-802.11G Settings

Enable Radio: Enable Disable

Current Status (Software/Hardware): Enabled ↑ Up ↑

Role in Radio Network:

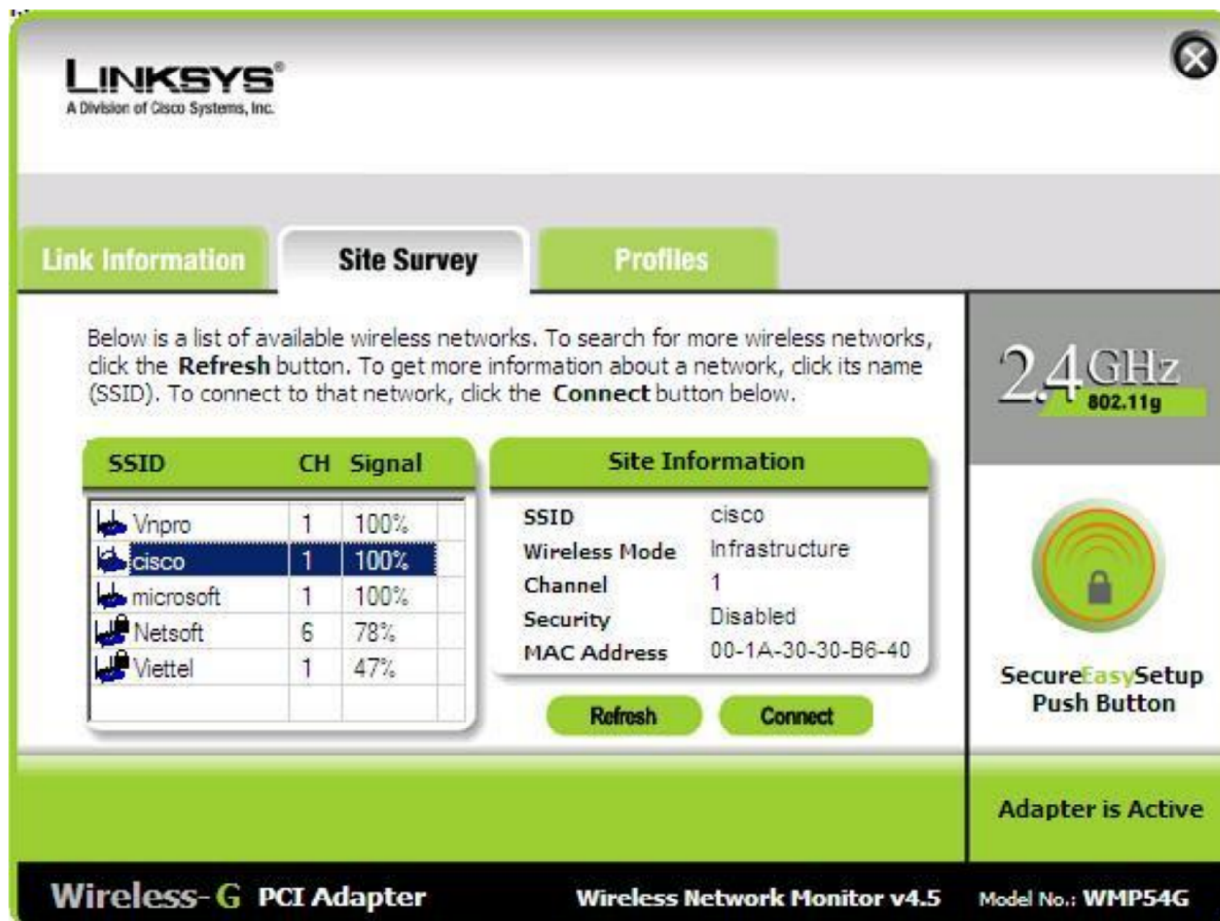
- Access Point
- Access Point (Fallback to Radio Shutdown)
- Access Point (Fallback to Repeater)
- Repeater
- Workgroup Bridge
- Scanner

Data Rates:

1.0Mb/sec	<input checked="" type="radio"/> Require	<input type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
2.0Mb/sec	<input checked="" type="radio"/> Require	<input type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
5.5Mb/sec	<input checked="" type="radio"/> Require	<input type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
* 6.0Mb/sec	<input type="radio"/> Require	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
* 9.0Mb/sec	<input type="radio"/> Require	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
11.0Mb/sec	<input checked="" type="radio"/> Require	<input type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable

Hình 8

Quét tín hiệu dùng PC:



Hình 9

Giải thích hiện tượng:

Theo lý thuyết khi ta để 3 AP (ở cùng một vị trí vật lý) phát tín hiệu trên cùng 1 kênh hoặc trên các kênh kề nhau thì sẽ gây nhiễu lẫn nhau (do bị chồng lấp tần số), dẫn đến tín hiệu sẽ bị suy giảm.

Ở đây, PC vẫn thấy độ mạnh tín hiệu của các AP ở mức 100%. Thực chất không thể kết luận độ nhiễu cùng kênh hay cận kênh thông qua mức biểu diễn tín hiệu của card mạng không dây. Để thấy ảnh hưởng của nhiễu thật sự, phải cho PC có card mạng không dây kết nối và truyền dữ liệu. Kết quả thực nghiệm cho thấy: nếu 3 AP cấu hình ở kênh 1, 6, 11 thì băng thông tối đa đạt được trên toàn mạng là 33 Mbps; nếu 3 AP cấu hình cùng kênh 1 thì băng thông tối đa đạt được là 11 Mbps; còn nếu cấu hình 3 AP ở các kênh 1, 2, 3 kế cận nhau thì băng thông tối đa đạt được khoảng 3 – 5 Mbps.