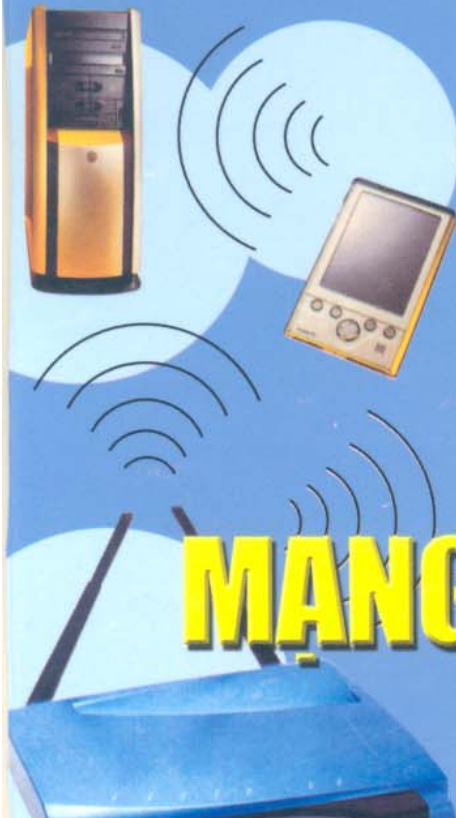


KS. NGUYỄN CÔNG MINH

CẨM NANG TỰ SỬA CHỮA



HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT GỠ RỐI & SỬA CHỮA

MẠNG KHÔNG DÂY



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

**Hướng dẫn cài đặt,
gỡ rối và sửa chữa
mạng không dây**

KS: NGUYỄN CÔNG MINH

Cẩm nang tự sửa chữa

Hướng dẫn cài đặt, gỡ rối và sửa chữa mạng không dây

(Dành cho người mới bắt đầu)



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, các điểm truy cập không dây hay các hotspot được lắp đặt ngày càng nhiều, không những ở phi trường, khách sạn và các quán cà phê Internet mà còn trong các gia đình và văn phòng. Các mạng không dây trở nên phổ biến như vậy một phần là nhờ vào tính tiện lợi của nó. Nhằm bổ sung thêm vào tủ sách tư sửa chữa của bạn về mạng không dây, chúng tôi biên soạn cuốn "*Hướng dẫn cài đặt, gỡ rối và sửa chữa mạng không dây*" dành cho những người mới bắt đầu.

Sách gồm 16 chương và 3 phụ lục, giới thiệu về công nghệ không dây, các tiêu chuẩn cũng như những mong đợi về mạng không dây. Tiếp theo, sách trình bày các thành phần để nối mạng không dây thông thường và hướng dẫn các tiến trình lắp đặt mạng không dây điển hình tại nhà, tại nơi làm việc, tại khu trường đại học và cộng đồng. Bên cạnh đó, sách còn đưa ra các giải pháp truy cập và bảo mật mạng không dây, lắp đặt anten, cấu hình hệ thống, các phương pháp gỡ rối và sửa chữa mạng không dây.

Sách được bố cục rõ ràng theo từng đề mục cụ thể, các bước để thực hiện kèm theo hình ảnh minh họa. Chúng tôi hy vọng cuốn sách này sẽ là một cẩm nang hữu ích trong tủ sách tư sửa chữa của bạn.

Mặc dù đã hết sức cố gắng trong quá trình biên soạn nhưng có lẽ sách vẫn còn một số sai sót ngoài ý muốn. Chúng tôi rất mong đón nhận những ý kiến đóng góp xây dựng từ quý bạn đọc. Xin chân thành cảm ơn.

Tác giả.

Chương 1

Giới thiệu công nghệ không dây

Sách này tập trung vào những gì thường được gọi là các công nghệ nối mạng không dây 802.11 và WiFi - sự thực thi và giải quyết vấn đề của chúng. Để thiết lập viễn cảnh, chương này đề cập ngắn gọn ngữ cảnh không dây, lịch sử, những lợi ích, chi phí và các vấn đề liên quan đến tình trạng hiện tại của nối mạng không dây.

Thuật ngữ wireless (không dây) mang tính chung và trong khi nó thường đồng nghĩa với radio (vô tuyến) nhưng nó không giới hạn chỉ trong radio. Không dây cũng có thể được định nghĩa là sự truyền sóng siêu âm (âm thanh) hoặc hồng ngoại (ánh sáng) giữa hai thiết bị.

Khi wireless được sử dụng trong ngữ cảnh truyền sóng vô tuyến (phần của phổ được biết giữa sóng âm thanh và sóng ánh sáng), hàng chục vấn đề xảy ra - hầu hết những vấn đề này mang tính qui định và kỹ thuật.

Đối với việc nối mạng, wireless thay thế các cáp chấp vá, cáp panel chấp vá, hub và adapter mạng hoặc sự nối dây cứng giữa một máy tính, máy in hoặc thiết bị tương tự và một thiết bị khác; hoặc thay thế một thiết bị mạng chung có qui mô lớn hơn bằng một loại adapter mạng khác - về cơ bản là một "radio dữ liệu" - có lẽ là thêm một anten ngoài và các sóng vô tuyến. Dĩ nhiên, nối kết giữa radio dữ liệu hoặc adapter nối mạng không dây và anten đòi hỏi phải có một dây - nhưng điều này chẳng khác gì việc kéo một cáp công kênh qua nền nhà quanh phòng khách của bạn hoặc một phòng họp tại cơ quan và phải cố nối dây với một nối kết mạng cách xa vài dặm.

Khi bạn nghĩ về nối mạng không dây, ý nghĩ về việc nối kết với Internet hoặc một mạng gia đình hay mạng văn phòng với máy tính cá nhân (PC) hoặc thiết bị hỗ trợ số cá nhân (PDA) của bạn dễ dàng như sử dụng một thiết bị di động nảy sinh. Tình huống lý tưởng này không dễ dàng đạt được hoặc đáng tin cậy như việc thiết lập và bảo trì các dịch vụ điện thoại di động dựa vào thuê bao - được bảo hộ bởi các công ty lớn bằng hàng triệu đô la và một nguồn lợi nhuận trở lại. Một số vấn đề phức tạp sẽ trở nên rõ ràng khi chúng ta đi sâu vào chương này.

Nối mạng không dây cũng mang đến những vấn đề bảo mật - dữ liệu của bạn không còn được đặt an toàn trong những giới hạn của một bộ dây mà bạn có thể điều khiển trên đó - bởi vì các tín hiệu vô tuyến có ít ranh giới hữu hình hoặc có thể kiểm soát. Chính việc thiếu những ranh giới hữu hình, có thể kiểm soát này làm cho wireless trở lên hấp dẫn và phức tạp theo nhiều phương diện.

Định nghĩa về wireless

Wireless (không dây) đã và sẽ là một phần của cuộc sống và điện toán mỗi ngày dưới nhiều dạng khác nhau. Đầu tiên là sự thông tin bằng hồng ngoại hoặc sóng ánh sáng giữa các thiết bị riêng biệt và một công ao trên một PC. Những thiết bị khác sử dụng thông tin vô tuyến - từ các module National Semiconductor's Airport, mà về cơ bản tạo một phần mở rộng không modem trên radio giữa các cổng nối tiếp của hai PC để sử dụng với các chương trình chẳng hạn như pcAnywhere hoặc LapLink, qua các modem nhận biết điện thoại di động, với các nối kết vô tuyến 400 MHz, 900 MHz, và 2400 MHz (2.4 GHz). Tất cả thiết bị này có chung lợi ích là không cần phải sử dụng nhiều bộ nối, adapter và dây khác nhau để chuyển dữ liệu giữa một thiết bị này và một thiết bị khác.

Wireless bằng với Infrared

Sự thông tin hồng ngoại (IR) hoặc sóng ánh sáng phổ biến nhất trong các thiết bị điều khiển từ xa cho các máy truyền hình, máy VCR và máy stereo, và nó đã được đưa vào sử dụng trong các bàn phím máy tính, thiết bị trò, máy in và PDA. Thiết bị IR là những model thu nhỏ tốt để nghiên cứu một số khía cạnh về sự thông tin bằng sóng tần số vô tuyến - đặc biệt cho các ứng dụng tần số cao hơn chẳng hạn như các điện thoại di động, thiết bị nối mạng không dây Bluetooth và 802.11.

Các sóng ánh sáng là một phương tiện đường ngắm để đưa thông tin từ thiết bị này đến thiết bị khác. Điều này có nghĩa rằng cả hai thiết bị phải có một đường dẫn trông thấy rõ, không bị che khuất giữa chúng. Những vật cản có thể dễ thấy như lưng ghế ngăn chặn trên một ánh sáng (không nhìn thấy được) tiến đến ti vi hoặc tinh vi như cửa kính sẫm màu trên tủ stereo của bạn. Một dạng nhiễu ít rõ ràng hơn với các thiết bị điều khiển từ xa IR là ánh sáng mặt trời nhân tạo hoặc tự nhiên chói làm áp đảo bộ dò trong thiết bị mà bạn đang điều khiển, làm cho khó hoặc không thể quyết định lệnh nào bạn đã gửi.

Có một số giải pháp đối với những thách thức được đưa ra đối với sự thông tin bằng đường ngắm. Dĩ nhiên, bạn có thể áp dụng những mẹo vặt để "gương" uốn cong ánh sáng xung quanh các góc, đây là một ví dụ quý giá về những đặc điểm của hành vi sóng vô tuyến. Bạn cũng có thể đặt các bộ dò và bộ chuyển phát hoặc bộ lặp (repeater) giữa các thiết bị để mở rộng hoặc uốn cong các tín hiệu xung quanh các góc - đây là các bộ lặp mạng dịch vụ và các liên kết vô tuyến lưng đối lưng (back-to-back) thực hiện đối với các hệ thống vận hành bằng vô tuyến. Nếu bạn có thể thấy các sóng ánh sáng IR và sử dụng đến chúng như bạn

có thể thực hiện đối với các chùm tia laze và các đèn bin đơn giản, bạn có thể nghiên cứu những ràng buộc này một cách khá dễ dàng. Tốt nhất tiếp theo của bạn là cách sử dụng một đèn soi vết mờ trên sân khấu hoặc một số băng khô hoặc đèn nháy hoặc một con trỏ laser để thử nghiệm với sự phân tán ánh sáng, sự biến dạng, sự phản chiếu và khúc xạ để biết được các sóng vô tuyến hoạt động như thế nào.

Các thiết bị IR dễ thực thi. Các sóng ánh sáng không được quy định bởi bất kỳ quyền lợi của thế chế hoặc chính phủ và những ứng dụng của chúng đơn giản hơn nhiều so với các hệ thống vô tuyến và nối mạng tốc độ cao. Chúng ta không thể không nhớ rằng sự thông tin bằng ánh sáng trông thấy - có lẽ là sự thông tin của các tín hiệu khối và chắc chắn là sự thông tin của các cuộc liên lạc giữa các tàu hải quân bằng các đèn hiệu - có chung đường ngắm, chi phí thấp, tính dễ sử dụng và những lợi ích giới hạn của sự thông tin IR.

Wireless bằng với các tần số vô tuyến

Di chuyển lên trong những khả năng, lợi ích và tính phức tạp nhưng cũng đi xuống trong bước sóng, chúng ta đi đến bộ vô tuyến của thông tin vô tuyến (không dây). Sử dụng radio nói chung - và đối với dữ liệu cao tốc độ nói riêng - phức tạp hơn vì một số lý do:

- *Phổ tần số vô tuyến (RF) được quy định (ở Mỹ) bởi Ủy ban truyền thông liên bang (FCC). Điển hình ở các quốc gia khác, đại lý bưu điện hoặc viễn thông phụ trách việc quy định sử dụng vô tuyến và hầu hết các quốc gia cũng tham gia vào những tập đoàn vô tuyến toàn cầu. Những gì có thể và không thể được đặt trên và tận dụng các phần riêng biệt của phổ RF và giải quyết các vấn đề nhiều và sự gây nhiễu là lĩnh vực của những đại lý này.*
- *Sự phơi bày ra trước các sóng RF được quy định (ở Mỹ) bởi FCC và các quy tắc Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (và là chủ đề của cuộc tranh cãi môi trường và các vấn đề an toàn điện thoại di động). Mặc dù các sản phẩm nối mạng không dây phát ra các mức công suất RF rất thấp, nhưng chúng không thường được đặt cùng với những thiết bị RF khác có công suất cao hơn nhiều mà người ta đã biết có những ảnh hưởng có hại cho con người. Việc đơn giản leo lên các tháp radio để lắp đặt thiết bị radio cũng được đề cập trong các quy định an toàn.*
- *Các sóng vô tuyến đôi khi đòi hỏi việc thiết lập anten phức tạp hoàn toàn chính xác để phát và thu các tín hiệu.*
- *Việc đặt các anten RF bên ngoài những thiết bị quan tâm, để đạt được sự thực thi tốt nhất đối với việc tách biệt và che*

giấu theo ý muốn và đòi hỏi cấp đặc biệt để tạo một nối kết giữa radio và anten.

- *Các sóng vô tuyến chịu nhiều điều kiện môi trường và khi quyền khác nhau, cả hai với những tần số rất thấp (chẳng hạn như dải sóng phát thanh AM từ 530- 1.750 KHz) và các tần số rất cao (chẳng hạn như các dải sóng di động và vi ba trên 800 MHz) có thể ảnh hưởng đến phạm vi hoạt động của chúng (thông qua sự hấp thụ và sự phản chiếu) và thay đổi sự phân bố của chúng (thông qua sự phản chiếu và sự khúc xạ khí quyển).*
- *Các sóng vô tuyến cũng chịu sự thay đổi đường đi từ địa hình tự nhiên và địa hình nhân tạo bởi những yếu tố cấu trúc - từ các lá cây cho đến các khung nhà kim loại, các bàn và ghế văn phòng.*
- *Các sóng vô tuyến đòi hỏi những điều khiển tần số chặt chẽ, được phát và thu một cách chính xác, trong khi các sóng ánh sáng không cần chính xác cho những ứng dụng được ấn định của chúng.*
- *Điều khiển đường đi của các sóng vô tuyến - nhận một tín hiệu mong muốn ở nơi bạn muốn và không phải nơi bạn không muốn - thì khó về mặt kỹ thuật.*
- *Giữ cho các tín hiệu nhiễu ra khỏi hoặc không ảnh hưởng đến bộ thu vô tuyến nhạy, là một vấn đề kỹ thuật phức tạp. Vì nhiều hệ thống nối mạng không dây được đặt gần các thiết bị RF có công suất cao hơn nhiều, sự nhiễu hoặc sự tràn ngập tín hiệu là một vấn đề rất lớn.*
- *Việc truyền tải dữ liệu trên các máy radio đòi hỏi những phương tiện điều biến hoặc những phức tạp để thu được tín hiệu tốt.*
- *Việc thiết kế, phát triển và thực thi radio rất chuyên dụng và do đó tốn kém.*
- *Nói chung, các hệ thống vô tuyến tốt xây dựng hoặc đóng gói không rẻ.*

Có những lý do tốt để liệt kê tất cả vấn đề này bởi vì chúng rất thực tế - mặc dù đôi khi hữu hình - những yếu tố cho toàn bộ sự thành công của nối mạng không dây thương mại (ví dụ như công ty, nhà cung cấp dịch vụ) và không thương mại (ví dụ như gia đình, công cộng). Các nhà sản xuất thiết bị nối mạng có trách nhiệm phải xem xét tất cả yếu tố này và tuân thủ hầu hết chúng để thiết kế, sản xuất, bán và hỗ trợ những sản phẩm của mình - về mặt pháp lý, nếu cũng không phải về mặt đạo đức. Một nhà cung cấp dịch vụ nối mạng

không dây có trách nhiệm - cho dù là một sáng kiến "Internet mọi nơi" thường dân hoặc một liên doanh thương mại bán sự truy cập không dây đến Internet - phải xem xét hầu hết những yếu tố này và tuân thủ nhiều trong số các yếu tố đó. Một nhà thực thi hệ thống nối mạng không dây có trách nhiệm và hợp lý và người dùng cuối nên biết về tất cả yếu tố này và tuân theo nhiều trong số những yếu tố đó.

Đối với tất cả phía này, sự nhận biết, hiểu biết và khả năng xử lý những chi tiết kỹ thuật tuyệt đối cũng như sự kỳ diệu của phát và thu RF là điều thiết yếu đối với việc xây dựng, sử dụng và bảo trì một mạng không dây thành công.

Giới thiệu về công nghệ. 802.11 là một nhóm tiêu chuẩn bên dưới viện kỹ thuật điện và điện tử (IEEE) vốn phát triển các tiêu chuẩn liên quan đến sự truyền Ethernet không dây và hữu tuyến. Điều này bao gồm lớp vật lý thật sự chẳng hạn như các phương pháp điều biến 802.11a và 802.11b.

802.11b là một công nghệ DSSS (direct sequence spread spectrum) mà ở Mỹ chiếm 11 kênh tập trung vào các tần số trong dải tần ISM từ 2.412 đến 2.462 trong các bước 5 MHz. Phổ được sử dụng bởi 802.11b rộng 22 MHz. Khi các kênh nhỏ hơn bằng thông được chiếm, bạn thật sự chỉ có ba kênh (1, 6, và 11) có thể sử dụng trong một khu vực nhỏ hoặc bạn có thể gặp phải sự nhiễu.

802.11a không sử dụng trình tự thuận. Thay vào đó nó sử dụng một phương pháp điều biến được gọi là đa công phân chia tần số trực giao (OFDM). OFDM sử dụng 52 sóng mang rộng 300 KHz được nhóm thành một kênh vốn rộng 20 MHz. Với tốc độ biểu tượng chậm hơn của OFDM và tính năng hiệu chỉnh lỗi thuận được kết nhập vào 802.11a, nó có khả năng đàn hồi nhiều hơn đối với sự nhiễu đa đường dẫn. Tuy nhiên, bởi vì 802.11a hơn gấp đôi tần số của 802.11b, có sự thất thoát không gian tự do lớn hơn. 802.11a sẽ chỉ có khoảng 18% tín hiệu mà 802.11b sẽ có với cùng các anten khuếch đại và công suất máy phát.

Trong khi 802.11b chiếm một dải tần được gọi là dải tần ISM, 802.11a chiếm một phần của phổ được gọi là dải tần U-NII (unlicensed national information infrastructure). Dải tần này đã được phê chuẩn vào năm 1997 và được thúc đẩy bởi nhóm WINForum gồm những cá nhân và công ty chẳng hạn như Apple Computer.

Dải tần chiếm 300 MHz của phổ và được chia thành ba phần 100 MHz. Hai phần thứ nhất nằm kế bên nhau và phần thứ ba là 375 MHz trở lên từ đỉnh của dải tần thứ hai. Dải tần thấp chạy từ 5.15 GHz đến 5.25 GHz, dải tần giữa chạy từ 5.25 GHz đến 5.35 GHz và dải tần cao chạy từ 5.725 GHz đến 5.825 GHz.