

**BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ**

-----o0o-----

GIÁO TRÌNH
Mô đun: Công nghệ mạng không dây
NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 120/QĐ-TCDN ngày 25 tháng 02 năm 2013 của Tổng cục trưởng Tổng cục dạy nghề)



Hà Nội, năm 2013

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình này được lựa chọn để giảng dạy và học tập cho môn học Công nghệ mạng không dây với thời lượng đào tạo là 45 giờ thuộc chương trình đào tạo ngành/nghề Quản trị mạng máy tính trình độ đào tạo Cao đẳng.

Giáo trình được Hội đồng thẩm định chất lượng giáo trình của Trường Cao đẳng Kỹ thuật Nguyễn Trường Tộ lựa chọn và ban hành theo Quyết định số 160/QĐ-CĐKTNTT, ngày 10 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng và Quyết định số 197/QĐ-CĐKTNTT, ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng.

Nội dung giáo trình phù hợp với nội dung môn học trong chương trình đào tạo, đồng thời mở rộng kiến thức nhằm giúp người học có thể tự mình nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

Khoa CNTT

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU : MĐ39

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình “**Công nghệ Mạng không dây**” được biên soạn theo Chương trình khung Quản trị mạng máy tính đã được Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành.

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực Công nghệ thông tin nói chung và ngành Quản trị mạng ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề Quản trị mạng đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các mô đun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các mô đun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 26: Công nghệ mạng không dây là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu Quản trị mạng trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày.....tháng.... năm...

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên Lê Nhó

2. Thành viên Lê Văn Định

3. Thành viên Đặng Văn Viên

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:.....	1
LỜI GIỚI THIỆU	3
MÔ ĐUN: CÔNG NGHỆ MẠNG KHÔNG DÂY	6
Mục tiêu của Mô đun:	6
Bài 1. TỔNG QUAN VỀ MẠNG KHÔNG DÂY	7
1. Lịch sử hình thành mạng không dây.....	7
2. Định nghĩa mạng không dây.....	9
3. Các chuẩn mạng WLAN.....	9
4. Phân loại mạng không dây.....	10
4.1. Mạng WPAN (Công nghệ Bluetooth).....	10
4.2. Mạng WLAN.....	10
4.3. Mạng WMAN.....	11
4.4. Mạng WWAN	11
4.5. Mạng WRAN	11
BÀI 2 CÁC TẦNG CỦA MẠNG KHÔNG DÂY	13
1. Các tầng mạng không dây.....	13
1.1 Tại sao cần phải chuẩn hóa mạng không dây	13
1.2. Những tổ chức tham gia xây dựng chuẩn	13
1.3 Mô hình OSI (Liên kết các hệ thống mở)	15
1.4. Chức năng của các tầng hữu tuyến.....	16
2. Các tầng mạng vô tuyến	17
3. Ưu, nhược điểm của mạng không dây	18
3.1. Ưu điểm.....	18
3.2. Nhược điểm	18
BÀI 3 KIẾN TRÚC MẠNG KHÔNG DÂY	21
1.Các thiết bị mạng không dây	21
1.1 Card mạng không dây	21
1.1.1. Card PCI Wireless	21
1.1.2. Card PCMCIA Wireless	21
1.1.3. Card USB Wireless	22
1.2. Access Point (AP).....	22
2. Các chế độ của AP.....	24
2.1. Chế độ gốc (Root Mode).....	24
2.2.Chế độ lặp (Repeater Mode)	25
2.3.Chế độ cầu nối (Bridge Mode).....	25
3. Các Mô hình mạng không dây.....	26
3.1. Mô hình mạng AD HOC (Independent Basic Service sets (BSSs) :	26
3.2. Mô hình mạng cơ sở (Basic service sets (BSSs)).....	27
3.3. Mô hình mạng mở rộng (Extended Service Set (ESSs)).....	27
Câu hỏi	28

Bài tập 1: Cài đặt cấu hình mạng và quản trị mạng ADHOC với mô hình như sau:	28
Bài thực hành số 2	38
BÀI 4 BẢO MẬT VÀ QUẢN LÝ MẠNG KHÔNG DÂY	59
1. Tại sao phải bảo mật mạng không dây(WLAN).....	59
2. Các kiểu tấn công mạng WLAN.....	60
2.1. Rogue Access Point.....	60
2.2. De-authentication Flood Attack(tấn công yêu cầu xác thực lại).....	62
2.3. Fake Access Point	62
2.4. Tấn công dựa trên sự cảm nhận sóng mang lớp vật lý.....	63
2.5. Tấn công ngắt kết nối (Disassociation flood attack).....	63
3. Bảo mật mạng không dây(WLAN)	64
<i>Mục tiêu: Phân biệt được các phương pháp bảo mật mạng không dây để có thể áp dụng vào từng mô hình mạng phù hợp</i>	<i>65</i>
3.1. WLAN VPN	65
3.2. TKIP(Temporal Key Integrity Protocol)	65
3.3. AES (Advanced Encryption Standard).....	65
3.4. WEP.....	67
3.5. WPA (Wi-Fi Protected Access).....	68
3.6. WPA 2.....	69
3.7. Kích thước ô	69
3.8. Chứng thực người dùng.....	70
3.9. Gán chính sách(POLICY)	70
CHỨNG THỰC NGƯỜI DÙNG THÔNG QUA RADIUS SERVER	80

MÔ ĐUN: CÔNG NGHỆ MẠNG KHÔNG DÂY

Vị trí, ý nghĩa, vai trò của Mô đun:

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi sinh viên học xong các mô đun chuyên môn nghề ở trình độ cao đẳng
- Tính chất: Là mô đun đào tạo nghề.

Mục tiêu của Mô đun:

- Biết được xu hướng sử dụng công nghệ mạng không dây trong thời đại mới;
- Thiết kế, xây dựng được các loại mô hình mạng không dây dạng ad-hoc và Infrastructure;
- Hiểu được các chuẩn của mạng không dây;
- Lắp đặt và cấu hình cho các thiết bị mạng không dây;
- Quản lý người dùng, nhóm người dùng và sử dụng được các tài nguyên chia sẻ trên mạng không dây;
- Biết được các giải pháp và kỹ thuật sử dụng để bảo mật cho mạng không dây
- Các kỹ thuật mở rộng hệ thống mạng không dây.
- Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Mã bài	Tên các bài trong Mô đun	Thời lượng			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
M39-01	Tổng quan về mạng không dây	10	8	2	0
M39-2	Các tầng mạng không dây	10	7	3	0
M39-03	Kiến trúc mạng không dây	30	6	22	2
M39-04	Bảo mật mạng không dây	25	9	15	1
Tổng cộng		75	30	42	3

Bài 1. TỔNG QUAN VỀ MẠNG KHÔNG DÂY

Mã bài : MĐ 39-01

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm mạng không dây;
- Phân loại được các kiểu mạng không dây;
- Thiết lập được các ứng dụng mạng không dây;
- Mô tả được các chuẩn mạng không dây.
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

1. Lịch sử hình thành mạng không dây.

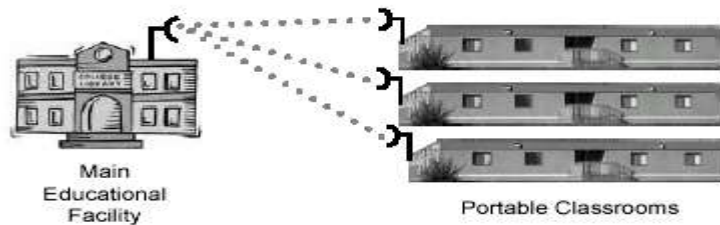
Mục tiêu: Giúp các học viên hiểu được lịch sử hình thành mạng không dây (Wireless) cũng như các tính năng của các chuẩn mạng không dây

Trong khi việc nối mạng Ethernet hữu tuyến đã diễn ra từ 30 năm trở lại đây thì nối mạng không dây vẫn còn là tương đối mới đối với thị trường gia đình. Trên thực tế, chuẩn không dây được sử dụng rộng rãi đầu tiên, 802.11b, đã được Viện kỹ thuật điện và điện tử Mỹ (Institute of Electric and Electronic Engineers) IEEE phê chuẩn chỉ 4 năm trước đây (năm 1999). Vào thời điểm đó, phần cứng nối mạng không dây còn rất đắt và chỉ những công ty giàu có và có nhu cầu bức thiết mới có đủ khả năng để nối mạng không dây. Một điểm truy nhập (hay trạm cơ sở - Access Point), hoạt động như một cầu nối giữa mạng hữu tuyến và mạng không dây, có giá khoảng 1000 đô la Mỹ vào thời điểm năm 1999, trong khi các card không dây máy khách giành cho các máy tính sở tay có giá khoảng 300 đô la. Vậy mà bây giờ bạn chỉ phải trả 55 đô la cho một điểm truy nhập cơ sở và 30 đô la cho một card máy khách 802.11b và đó là lý do tại sao mà việc nối mạng không dây lại đang được mọi người ưa chuộng đến vậy. Rất nhiều máy tính sở tay-thậm chí cả những máy thuộc loại cấu hình thấp-bây giờ cũng có sẵn card mạng không dây được tích hợp, vì vậy bạn không cần phải mua một card máy khách nữa.

Mạng không dây là cả một quá trình phát triển dài, giống như nhiều công nghệ khác, công nghệ mạng không dây là do phía quân đội triển khai đầu tiên. Quân đội cần một phương tiện đơn giản và dễ dàng, và phương pháp bảo mật của sự trao đổi dữ liệu trong hoàn cảnh chiến tranh.

Khi giá của công nghệ không dây bị từ chối và chất lượng tăng, nó trở thành nguồn kinh doanh sinh lãi cho nhiều công ty trong việc phát triển các đoạn mạng không dây trong toàn hệ thống mạng. Công nghệ không dây mở ra một hướng đi tương đối rõ trong việc kết nối giữa các trường đại học với nhau thông

qua mạng không dây chứ không cần đi dây như trước đây. Ngày nay, giá của công nghệ không dây đã rẻ hơn rất nhiều, có đủ khả năng để thực thi đoạn mạng không dây trong toàn mạng, nếu chuyển hoàn toàn qua sử dụng mạng không dây, sẽ tránh được sự lan man và sẽ tiết kiệm thời gian và tiền bạc của công ty



Hình 39.1 Mạng không dây trong trường học

Trong gia đình có thu nhập thấp, mạng không dây vẫn còn là một công nghệ mới mẻ. Bây giờ nhiều người đã tạo cho mình những mạng không dây mang lại thuận lợi trong công việc, trong văn phòng hoặc giải trí tại nhà.

Khi công nghệ mạng không dây được cải thiện, giá của sự sản xuất phần cứng cũng theo đó hạ thấp giá thành và số lượng cài đặt mạng không dây sẽ tiếp tục tăng. Những chuẩn riêng của mạng không dây sẽ tăng về khả năng thao tác giữa các phần và tương thích cũng sẽ cải thiện đáng kể. Khi có nhiều người sử dụng mạng không dây, sự không tương thích sẽ làm cho mạng không dây trở nên vô dụng, và sự thiếu thao tác giữa các phần sẽ gây cản trở trong việc nối kết giữa mạng công ty với các mạng khác.

Công nghệ WLAN lần đầu tiên xuất hiện vào cuối năm 1990, khi những nhà sản xuất giới thiệu những sản phẩm hoạt động trong băng tần 900Mhz. Những giải pháp này (không được thống nhất giữa các nhà sản xuất) cung cấp tốc độ truyền dữ liệu 1Mbps, thấp hơn nhiều so với tốc độ 10Mbps của hầu hết các mạng sử dụng cáp hiện thời.

- Năm 1992, những nhà sản xuất bắt đầu bán những sản phẩm WLAN sử dụng băng tần 2.4Ghz. Mặc dầu những sản phẩm này đã có tốc độ truyền dữ liệu cao hơn nhưng chúng vẫn là những giải pháp riêng của mỗi nhà sản xuất không được công bố rộng rãi. Sự cần thiết cho việc hoạt động thống nhất giữa các thiết bị ở những dãy tần số khác nhau dẫn đến một số tổ chức bắt đầu phát triển ra những chuẩn mạng không dây chung.

- Năm 1997, Institute of Electrical and Electronics Engineers(IEEE) đã phê chuẩn sự ra đời của chuẩn 802.11, và cũng được biết với tên gọi WIFI (Wireless Fidelity) cho các mạng WLAN. Chuẩn 802.11 hỗ trợ ba phương pháp truyền tín hiệu, trong đó có bao gồm phương pháp truyền tín hiệu vô tuyến ở tần số 2.4Ghz.

- Năm 1999, IEEE thông qua hai sự bổ sung cho chuẩn 802.11 là các chuẩn 802.11a và 802.11b (định nghĩa ra những phương pháp truyền tín hiệu). Và những thiết bị WLAN dựa trên chuẩn 802.11b đã nhanh chóng trở thành công

nghe không dây vượt trội. Các thiết bị WLAN 802.11b truyền phát ở tần số 2.4GHz, cung cấp tốc độ truyền dữ liệu có thể lên tới 11Mbps. IEEE 802.11b được tạo ra nhằm cung cấp những đặc điểm về tính hiệu dụng, thông lượng (throughput) và bảo mật để so sánh với mạng có dây.

- Năm 2003, IEEE công bố thêm một sự cải tiến là chuẩn 802.11g mà có thể truyền nhận thông tin ở cả hai dải tần 2.4GHz và 5GHz và có thể nâng tốc độ truyền dữ liệu lên đến 54Mbps. Thêm vào đó, những sản phẩm áp dụng 802.11g cũng có thể tương thích ngược với các thiết

2. Định nghĩa mạng không dây

Mục tiêu: Hiểu được khái niệm mạng không dây, môi trường hoạt động của mạng không dây

WLAN là một loại mạng máy tính nhưng việc kết nối giữa các thành phần trong mạng không sử dụng các loại cáp như một mạng thông thường, môi trường truyền thông của các thành phần trong mạng là không khí. Các thành phần trong mạng sử dụng *sóng điện từ* để truyền thông với nhau

3. Các chuẩn mạng WLAN

Mục tiêu: Giúp người học phân biệt được các chuẩn của mạng không dây. Các tính năng của từng loại

Các chuẩn của mạng không dây được tạo và cấp bởi IEEE.

+ **802.11** : Đây là chuẩn đầu tiên của hệ thống mạng không dây. Chuẩn này chứa tất cả công nghệ truyền hiện hành bao gồm Direct Sequence Spectrum (DSSS), Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) và tia hồng ngoại. 802.11 là một trong hai chuẩn miêu tả những thao tác của sóng truyền (FHSS) trong hệ thống mạng không dây. Nếu người quản trị mạng không dây sử dụng hệ thống sóng truyền này, phải chọn đúng phần cứng thích hợp cho các chuẩn 802.11.

+ **802.11b** : Hiện là lựa chọn phổ biến nhất cho việc nối mạng không dây; các sản phẩm bắt đầu được xuất xưởng vào cuối năm 1999 và khoảng 40 triệu thiết bị 802.11b đang được sử dụng trên toàn cầu. Các chuẩn 802.11b hoạt động ở phổ vô tuyến 2,4GHz. Phổ này bị chia sẻ bởi các thiết bị không được cấp phép, chẳng hạn như các điện thoại không dây và các lò vi sóng- là những nguồn gây nhiễu đến mạng không dây dùng chuẩn 802.11b. Các thiết bị 802.11b có một phạm vi hoạt động từ 100 đến 150 feet (1 foot = 0,3048m) và hoạt động ở tốc độ dữ liệu lý thuyết tối đa là 11 Mbit/s. Nhưng trên thực tế, chúng chỉ đạt một thông lượng tối đa từ 4 đến 6 Mbit/s. (Thông lượng còn lại thường bị chiếm bởi quá trình xử lý thông tin giao thức mạng và kiểm soát tín hiệu vô tuyến). Trong khi tốc độ này vẫn nhanh hơn một kết nối băng rộng DSL hoặc cáp và đủ cho âm thanh liên tục (streaming audio), 802.11b lại không đủ nhanh để truyền những hình ảnh có độ nét cao. Lợi thế chính của 802.11b là chi phí phần cứng thấp

+ **802.11a** : Vào cuối năm 2001, các sản phẩm dựa trên một chuẩn thứ hai, 802.11a, bắt đầu được xuất xưởng. Không giống như 802.11b, 802.11a hoạt động ở phổ vô tuyến 5 GHz (trái với phổ 2,4GHz). Thông lượng lý thuyết tối đa

của nó là 54 Mbit/s, với tốc độ tối đa thực tế từ 21 đến 22 Mbit/s. Mặc dù tốc độ tối đa này vẫn cao hơn đáng kể so với thông lượng của chuẩn 802.11b, phạm vi phát huy hiệu lực trong nhà từ 25 đến 75 feet của nó lại ngắn hơn phạm vi của các sản phẩm theo chuẩn 802.11b. Nhưng chuẩn 802.11a hoạt động tốt trong những khu vực đông đúc: Với một số lượng các kênh không gối lên nhau tăng lên trong dải 5 GHz, bạn có thể triển khai nhiều điểm truy nhập hơn để cung cấp thêm năng lực tổng cộng trong cùng diện bao phủ. Một lợi ích khác mà chuẩn 802.11a mang lại là băng thông cao hơn của nó giúp cho việc truyền nhiều luồng hình ảnh và truyền những tập tin lớn trở nên lý tưởng

+ **802.11g** : 802.11g là chuẩn nối mạng không dây được IEEE phê duyệt gần đây nhất (tháng 6 năm 2003). Các sản phẩm gắn liền với chuẩn này hoạt động trong cùng phổ 2,4GHz như những sản phẩm theo chuẩn 802.11b nhưng với tốc độ dữ liệu cao hơn nhiều - lên tới cùng tốc độ tối đa lý thuyết của các sản phẩm theo chuẩn 802.11a, 54 Mbit/s, với một thông lượng thực tế từ 15 đến 20 Mbit/s. Và giống như các sản phẩm theo chuẩn 802.11b, các thiết bị theo chuẩn 802.11g có một phạm vi phát huy hiệu lực trong nhà từ 100 đến 150 feet. Tốc độ cao hơn của chuẩn 802.11g cũng giúp cho việc truyền hình ảnh và âm thanh, lướt Web trở nên lý tưởng. 802.11g thiết kế để tương thích ngược với 802.11b và chúng chia sẻ cùng phổ 2,4GHz. Việc này làm cho các sản phẩm của 2 chuẩn 802.11b và 802.11g có thể hoạt động tương thích với nhau

Chẳng hạn, một máy tính sở tay với một PC card không dây 802.11b có thể kết nối với một điểm truy nhập 802.11g. Tuy nhiên, các sản phẩm 802.11g khi có sự hiện diện của các sản phẩm 802.11b sẽ bị giảm xuống tốc độ 802.11b. Trong khi các mạng 802.11a không tương thích với các mạng 802.11b hay 802.11g, các sản phẩm bao gồm một sự kết hợp của phổ vô tuyến 802.11a và 802.11g sẽ cung cấp những thứ tốt nhất. Đây là một tin tốt lành cho chuẩn 802.11a; trong môi trường gia đình, nơi mà tín hiệu vô tuyến cần phải xuyên qua nhiều bức tường và vật cản, chỉ một mình tính năng 802.11g có thể sẽ ít được lựa chọn bởi vì phạm vi hoạt động ngắn hơn của nó.

4. Phân loại mạng không dây

Mục tiêu: Phân biệt được các loại mạng không dây. Đặc điểm của từng loại mạng, từ đó giúp xây dựng một hệ thống mạng Wireless cho phù hợp

4.1. Mạng WPAN (Công nghệ Bluetooth)

Là mạng vô tuyến cá nhân. Nhóm này bao gồm các công nghệ vô tuyến có vùng phủ nhỏ tầm vài mét đến hàng chục mét tối đa. Các công nghệ này phục vụ mục đích nối kết các thiết bị ngoại vi như máy in, bàn phím, chuột, đĩa cứng, khóa **USB**, đồng hồ,...với điện thoại di động, máy tính. Các công nghệ trong nhóm này bao gồm: Bluetooth, Wibree, ZigBee, UWB, Wireless USB, EnOcean,... Đa phần các công nghệ này được chuẩn hóa bởi IEEE, cụ thể là nhóm làm việc (Working Group) 802.15. Do vậy các chuẩn còn được biết đến với tên như IEEE 802.15.4 hay IEEE 802.15.3 ...

4.2. Mạng WLAN

Là mạng vô tuyến cục bộ. Nhóm này bao gồm các công nghệ có vùng phủ tầm vài trăm mét. Nổi bật là công nghệ Wifi với nhiều chuẩn mở rộng khác nhau thuộc gia đình 802.11 a/b/g/h/i/... Công nghệ Wifi đã gặt hái được những thành công to lớn trong những năm qua. Bên cạnh Wifi thì còn một cái tên ít nghe đến là HiperLAN và HiperLAN2, đối thủ cạnh tranh của Wifi được chuẩn hóa bởi ETSI.

4.3. Mạng WMAN

Đây là mạng vô tuyến đô thị. Đại diện tiêu biểu của nhóm này chính là WiMAX. Ngoài ra còn có công nghệ băng rộng BWMA 802.20. Vùng phủ sóng của nó sẽ tầm vài km (tầm 4-5km tối đa)

4.4. Mạng WWAN

Mạng vô tuyến diện rộng: Nhóm này bao gồm các công nghệ mạng thông tin di động như UMTS/GSM/CDMA2000... Vùng phủ của nó cũng tầm vài km đến tầm chục km.

4.5. Mạng WRAN

Mạng vô tuyến khu vực. Nhóm này đại diện là công nghệ 802.22 đang được nghiên cứu và phát triển bởi IEEE. Vùng phủ của nó sẽ lên tầm 40-100km. Mục đích là mang công nghệ truyền thông đến các vùng xa xôi hẻo lánh, khó triển khai các công nghệ khác. Nó sẽ sử dụng băng tần mà **TV** analog không dùng để đạt được vùng phủ rộng.

Câu hỏi

Kiến thức:

Câu 1: Trình bày lịch sử hình thành mạng không dây

Câu 2: Trình bày các chuẩn mạng không dây

Câu 3: Phân loại mạng WLAN

TaiLieu.vn

BÀI 2 CÁC TẦNG CỦA MẠNG KHÔNG DÂY

Mã bài: MD 39-02

Mục tiêu:

- Mô tả được cơ chế phân tầng của mạng không dây;
- Trình bày được chức năng của các tầng;
- Mô phỏng được quá trình giao tiếp giữa các tầng trong mạng không dây.
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính

Nội dung chính:

1. Các tầng mạng không dây

Mục tiêu: Hiểu được các tầng chức năng của mạng không dây. Cơ chế truyền dữ liệu thông qua từng tầng mạng. Phân biệt được sự khác nhau giữa mạng vô tuyến và hữu tuyến

1.1 Tại sao cần phải chuẩn hóa mạng không dây

Ngày nay, công nghệ sản xuất ngày càng khác nhau. Các công ty phần mềm ngày càng cung cấp các dịch vụ và các ứng dụng khác nhau. Các chuẩn mạng giúp cho phần cứng và phần mềm có thể làm việc tương thích với nhau một cách hiệu quả, và giúp cho các hãng máy tính khác nhau có thể kết nối được với nhau và có thể chia sẻ tài nguyên và thông tin nếu muốn. Các chuẩn mạng còn giúp cho các máy tính bảo mật thông tin một cách hiệu quả.

1.2. Những tổ chức tham gia xây dựng chuẩn

The **CCITT** (International Consultative Committee for Telegraphy and Telephony) : Ủy Ban tư vấn Quốc Tế về điện thoại và điện báo. CCITT là một bộ phận của ITU (Tổ chức Truyền thông Quốc tế), có lịch sử từ năm 1865. Trong những năm đó, có 20 nước tán thành về chuẩn hóa mạng điện tín. ITU được thành lập như là một phần của thỏa thuận này để triển khai việc chuẩn hóa. Trong những năm tiếp theo ITU tập trung vào xây dựng những qui định về điện thoại, liên lạc vô tuyến và phát thanh. Vào năm 1927, ITU tập trung vào việc cấp phát tần số cho các dịch vụ radio, gồm radio cố định, radio di động (hàng hải và hàng không), phát thanh và radio nghiệp dư. Trước đây gọi là ITU (International Telegraph Union - Hội Điện Báo Quốc Tế), vào năm 1934 hội này đổi tên thành International Telecommunication Union - Hiệp Hội Truyền Thông Quốc Tế) nhằm xác định chính xác hơn vai trò của nó trong tất cả các vấn đề truyền thông, kể cả hữu tuyến, vô tuyến, cáp quang, và các hệ điện tử.

Sau chiến tranh thế giới lần hai, ITU trở thành một cơ quan đặc biệt của Liên hiệp Quốc và chuyển tổng hành dinh sang Geneva. Cũng trong thời gian này, cơ quan này đã lập bảng cấp phát tần số (Table of Frequency Allocations), cấp phát các dải tần số cho từng dịch vụ radio. Bảng này nhằm tránh sự giao thoa giữa liên lạc trên không và dưới đất, các điện thoại trong xe, viễn thông đường biển, các trạm radio, và viễn thông vũ trụ.

Sau đó, vào năm 1956, hai ủy ban riêng biệt của ITU, CCIF (Consultative Committee For International Telephony - Ủy Ban Cố Vấn Cho Điện Thoại Quốc Tế) và CCIT (Consultative Committee For International Telegraph Ủy

Ban Cố Vấn Cho Thư Tín Quốc Tế) đã hợp nhất thành CCITT (Consultative Committee For Internationaltelephony And Telegraph) để quản lý hữu hiệu hơn điện thoại và điện tín viễn thông.

Vào năm 1993, ITU được tổ chức lại và tên tiếng pháp được đổi thành ITU-T, nghĩa trong tiếng Anh là ITU's Telecommunications Standardization Sector. Hai bộ phận khác cũng hình thành trong thời gian này là ITU-R (Radiocommunications Sector) và ITU-T (Development Sector).

Mặc dù ngày nay ITU-T đang xây dựng các đề nghị và các chuẩn, các đề nghị của CCITT vẫn thường xuyên được đề cập hơn.

+ (Institute of Electric and Electronic Engineers) **IEEE** - Viện kỹ thuật điện và điện tử. IEEE là một tổ chức của nước Mỹ chuyên phát triển nhiều loại tiêu chuẩn, trong đó có các tiêu chuẩn về truyền dữ liệu. Nó gồm một số ủy ban chịu trách nhiệm về việc phát triển những dự thảo về mạng LAN, chuyển sang cho ANSI (American National Standards Institute) để được thừa nhận và được tiêu chuẩn hoá trên toàn nước Mỹ. IEEE cũng chuyển các dự thảo cho ISO (International Organization for Standardization).

IEEE Computer Society là một nhóm các chuyên gia công nghiệp cùng theo đuổi mục tiêu thúc đẩy các công nghệ truyền thông. Tổ chức này tài trợ cho các nhà xuất bản sách, các hội nghị, các chương trình giáo dục, các hoạt động địa phương, các ủy ban kỹ thuật.

+ **American National Standards Institute – ANSI** : Viện tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ. ANSI giữ vai trò của một tổ chức có nhiệm vụ định nghĩa các chuẩn mã và các chiến lược truyền tín hiệu tại Liên bang Hoa Kỳ; đồng thời nó đại diện cho Liên bang Hoa Kỳ tại ISO (International Organization for Standardization - Tổ chức Quốc tế về Tiêu chuẩn) và trong ITU (International Telecommunications Union - Liên đoàn Viễn thông Quốc tế). ANSI đã tham gia với tư cách một thành viên sáng lập của ISO và đóng một vai trò nổi bật trong việc quản trị của tổ chức này. Nó giữ một trong năm ghế thường trực tại Hội đồng Quản trị OSI. ANSI thúc đẩy việc sử dụng các tiêu chuẩn Liên bang ra toàn cầu, bảo vệ chính sách và các quan điểm kỹ thuật của Liên bang tại các tổ chức tiêu chuẩn vùng và quốc tế, và khuyến khích việc thừa nhận các tiêu chuẩn quốc tế như các tiêu chuẩn quốc gia khi những tiêu chuẩn này phù hợp các đòi hỏi của cộng đồng người dùng.

Theo ANSI, “nó không tự phát triển các Chuẩn Quốc gia Hoa kỳ; nó tạo điều kiện cho sự phát triển bằng cách thiết lập sự nhất trí giữa những nhóm được công nhận. Viện đảm bảo rằng những nguyên lý chủ đạo của nó - sự nhất trí, qui trình và sự cởi mở đúng đắn - được tuân thủ bởi hơn 175 tổ chức riêng biệt hiện được chỉ định bởi Liên bang...”. Các tiêu chuẩn Liên bang được đưa ra tại các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế bởi ANSI, ở đó chúng có thể được thừa nhận toàn bộ hay một phần như các tiêu chuẩn quốc tế. Những người tình nguyện từ nền công nghiệp và chính quyền thực hiện phần lớn công trình kỹ thuật, do đó công trình của ANSI sẽ thành công hay không phụ thuộc chủ yếu vào số lượng tham gia từ nền công nghiệp Liên bang và chính quyền Liên bang.

+ **International Organization for Standardization - ISO** : Tổ chức Quốc tế về Tiêu chuẩn. ISO là một liên đoàn quốc tế các tổ chức quốc gia về tiêu chuẩn, gồm các đại diện của trên 100 quốc gia. Nó là một tổ chức phi chính phủ được xây dựng vào năm 1947 với nhiệm vụ đẩy mạnh việc phát triển của các tiêu chuẩn quốc tế để thúc đẩy sự trao đổi thành quả và các dịch vụ giữa các quốc gia, và để phát triển việc hợp tác toàn cầu của các hoạt động tri thức, khoa học, công nghệ và kinh tế. Nó thúc đẩy môi trường mạng mở để các hệ thống máy tính khác nhau truyền thông với nhau bằng các giao thức được chấp nhận trên toàn thế giới bởi các thành viên ISO.

1.3 Mô hình OSI (Liên kết các hệ thống mở)

Tổ chức ISO là một liên đoàn toàn cầu chuyên môn đề ra các tiêu chuẩn quốc tế. Vào đầu thập niên 80, nó bắt đầu làm việc trên một tập hợp các giao thức phục vụ cho các môi trường mạng mở, cho phép các nhà kinh doanh hệ thống truyền thông bằng máy tính liên lạc với nhau thông qua các giao thức truyền thông đã được chấp nhận trên bình diện quốc tế. Cuối cùng tổ chức này phát triển ra mô hình tham khảo OSI.

Mô hình OSI định nghĩa kiến trúc nhiều lớp. Các giao thức được định nghĩa trong mỗi tầng có trách nhiệm về các vấn đề sau:

Truyền thông với các tầng giao thức ngang hàng đang hoạt động trên máy đối tác.

Cung cấp các dịch vụ cho các tầng trên nó (ngoại trừ mức cao nhất là tầng ứng dụng).

Peer-layer communication (truyền thông giữa các tầng ngang hàng) cung cấp phương pháp để mỗi tầng trao đổi các thông điệp hay dữ liệu khác. Ví dụ, transport protocol (giao thức chuyển tải) có thể gửi một thông báo “pause transmission” (ngưng truyền tải) đến giao thức ngang cấp với nó tại máy gửi (máy đang gửi tin đến). Rõ ràng là mỗi tầng không có một dây dẫn vật lý giữa nó và tầng cùng cấp trong hệ thống đối diện. Để gửi một thông điệp, transport protocol phải đặt thông điệp này trong một gói tin rồi chuyển nó qua tầng bên dưới. Như vậy, các tầng thấp phục vụ tầng cao hơn bằng cách nhận lấy các thông điệp của chúng và chuyển các thông điệp trong khối giao thức xuống tầng thấp nhất, ở đây các thông điệp được truyền tải qua các kết nối vật lý.

Chú ý rằng OSI chỉ là mô hình tham khảo, nghĩa là nó đưa ra các mô tả tổng quát của các dịch vụ phải được cung cấp tại mỗi tầng, nhưng nó không định nghĩa bất cứ tiêu chuẩn giao thức nào. Mặc dù ISO đã đưa ra một tập hợp các giao thức theo mô hình, tuy nhiên chúng vẫn chưa phải là định nghĩa. Thêm nữa, OSI là mẫu tham khảo nên nó thường được sử dụng để mô tả các loại giao thức khác như TCP/IP. Ví dụ, IP (Internet Protocol) được gọi là tầng giao thức mạng bởi vì nó hoàn thành các nhiệm vụ được định nghĩa trong tầng mạng của mô hình OSI.

Cũng chú ý rằng trong khi mô hình OSI thường được sử dụng để tham khảo, các giao thức mà OSI tạo ra vẫn chưa trở thành phổ biến cho liên mạng, trước nhất bởi vì tính phổ biến của bộ giao thức TCP/IP. Cho đến bây giờ, mô

hình OSI vẫn được mô tả ở đây bởi vì nó định nghĩa được cách các giao thức truyền thông hoạt động như thế nào một cách tổng quát.

1.4. Chức năng của các tầng hữu tuyến

Mỗi tầng của mô hình OSI được mô tả ở đây về những gì nó định nghĩa. Nhớ rằng ISO đã định nghĩa các giao thức của riêng nó, nhưng những thứ này không được sử dụng rộng rãi trong công nghệ máy tính. Những giao thức phổ biến hơn TCP/IP và IPX được đề cập với mối liên quan đến tầng mà chúng thuộc về. Dưới đây, để cho rõ ràng, tầng thấp nhất, tầng vật lý (physical layer) được đề cập trước.

TẦNG VẬT LÝ (Physical Layer) : Định nghĩa các đặc tính vật lý của giao diện, như các thiết bị kết nối, những vấn đề liên quan đến điện như điện áp đại diện là các số nhị phân, các khía cạnh chức năng như cài đặt, bảo trì và tháo dỡ các nối kết vật lý. Các giao diện của tầng vật lý gồm EIA RS-232 và RS-499, kế thừa của RS-232. RS-449 cho phép khoảng cách cáp nối dài hơn. Hệ thống LAN (Local Network Area: mạng cục bộ) phổ biến là Ethernet, Token Ring, và FDDI (Fiber Distributed Data Interface).

TẦNG LIÊN KẾT DỮ LIỆU (Data Link Layer) : Định nghĩa các nguyên tắc cho việc gửi và nhận thông tin bằng qua các nối kết vật lý giữa 2 hệ thống. Mục đích chính của nó là phân chia dữ liệu gửi tới bởi các tầng mạng cao hơn thành từng frame (khung thông tin) và gửi các khung đó bằng qua các nối kết vật lý. Dữ liệu được chia khung để truyền đi mỗi lần 1 khung. Tầng liên kết dữ liệu tại hệ thống nhận có thể báo cho biết đã nhận được một khung trước khi hệ thống gửi đến một khung khác. Chú ý rằng tầng liên kết dữ liệu là một liên kết từ điểm này đến điểm kia giữa hai thực thể. Tầng kế tiếp, tầng mạng - quản lý các liên kết điểm-điểm trong trường hợp các khung được truyền qua nhiều nối kết để đến đích. Trong phạm vi truyền thông mạng máy tính như của Ethernet, tầng thứ cấp MAC (medium access control: điều khiển truy cập môi trường) được bổ sung cho phép thiết bị chia sẻ và cùng sử dụng môi trường truyền thông.

TẦNG MẠNG (Network Layer) : Trong khi tầng liên kết dữ liệu được sử dụng để điều khiển các liên lạc giữa hai thiết bị đang trực tiếp nối với nhau, thì tầng mạng cung cấp các dịch vụ liên mạng. Những dịch vụ này bảo đảm gói tin sẽ đến đích của nó khi bằng qua các liên kết điểm-điểm, ví dụ như có một tập hợp các liên mạng nối kết với nhau bằng các bộ định tuyến. Tầng mạng quản lý các nối kết đa dữ liệu một cách cơ bản. Trên một mạng LAN chung, các gói tin đã được đánh địa chỉ đến các thiết bị trên cùng mạng LAN được gửi đi bằng giao thức data link protocol (giao thức liên kết dữ liệu), nhưng nếu một gói tin ghi địa chỉ đến một thiết bị trên mạng LAN khác thì network protocol (giao thức mạng) được sử dụng. Trong bộ TCP/IP protocol, IP là network layer internetworking protocol (giao thức tầng network trên liên mạng). Còn trong bộ IPX/SPX, IPX là network layer protocol.

TẦNG CHUYỂN TẢI (Transport Layer) : Tầng này cung cấp quyền điều khiển cao cấp cho việc di chuyển thông tin giữa các hệ thống đầu cuối (end system) trong một phiên truyền thông. Các hệ đầu cuối có thể nằm trên cùng hệ

thống mạng hay trên các mạng con trên hệ thống liên mạng. Giao thức tầng chuyên tải thiết lập một nối kết giữa nguồn và đích, rồi gửi dữ liệu thành dòng chảy các gói tin, nghĩa là mỗi gói tin được đánh số tự tạo thành một dòng liên tục để có thể theo dõi, bảo đảm phân phối và nhận dạng chính xác trong dòng chảy. Dòng chảy này thường được gọi là “mạch ảo”, và mạch này có thể được thiết lập trước xuyên qua các đường dẫn do bộ định tuyến chỉ định trên liên mạng. Giao thức này cũng điều hòa dòng gói tin để thích nghi với các thiết bị nhận chậm và bảo đảm quá trình truyền tải chưa trọn vẹn sẽ được hủy bỏ nếu có sự tranh chấp trong các liên kết xảy ra. (Nói cách khác, nó sẽ tiếp tục cố gắng gửi thông tin đi cho đến khi hết thời gian (time-out). TCP và SPX đều là các giao thức tầng chuyên tải.

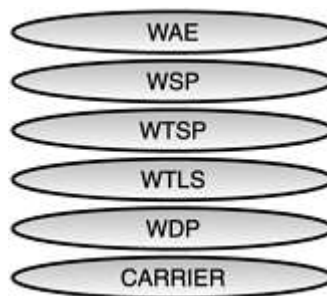
TẦNG PHIÊN TRUYỀN THÔNG (Session Layer) : Tầng này phối hợp quá trình trao đổi thông tin giữa hai hệ thống bằng cách dùng kỹ thuật trò chuyện hay đối thoại. Các đối thoại có thể chỉ ra nơi bắt đầu truyền dữ liệu nếu nối kết tạm thời bị đứt đoạn, hay nơi kết thúc khối dữ liệu hoặc nơi bắt đầu khối mới. Tầng này là dấu vết lịch sử còn lại từ thiết bị truyền thông đầu cuối (terminal) và máy tính lớn.

TẦNG TRÌNH BÀY (Presentation Layer) : Các giao thức tại tầng này để trình bày dữ liệu. Thông tin được định dạng để trình bày hay in ấn từ tầng này. Các mã trong dữ liệu, như các thẻ hay dãy liên tục các hình ảnh đặc biệt, được thể hiện ra. Dữ liệu được mã hóa và sự thông dịch các bộ ký tự khác cũng được sắp đặt trong tầng này. Giống như tầng phiên truyền thông, tầng này là dấu vết còn lại từ thiết bị truyền thông đầu cuối và máy tính lớn.

TẦNG ỨNG DỤNG (Application Layer) : Các trình ứng dụng truy cập các dịch vụ mạng cơ sở thông qua các chương trình con được định nghĩa trong tầng này. Tầng ứng dụng được sử dụng để định nghĩa khu vực để các trình ứng dụng quản lý truyền tập tin, các phiên làm việc của trạm đầu cuối, và các trao đổi thông điệp (ví dụ như thư điện tử).

2. Các tầng mạng vô tuyến

Mục tiêu: Phân biệt được chức năng của các tầng mạng vô tuyến



Hình 39.2 Mô hình mạng mô tuyến

2.1. Wireless Application Environment (WAE) : Tầng ứng dụng môi trường : Tầng này định nghĩa các chương trình và các tập lệnh sử dụng cho các ứng dụng không dây. Một trong những ngôn ngữ phổ biến nhất là WMLScript.

2.2. Wireless Session Protocol (WSP) : Tầng phiên giao thức

Tầng này chịu trách nhiệm về các kiểu thông tin đã thiết lập với các thiết bị. Nó định nghĩa rằng phiên kết nối đó thành công hay không.

2.3. Wireless Transaction Session Protocol (WTSP) : Tầng phiên xử lý thao tác : Tầng này dùng để phân loại dữ liệu chảy tràn như một con đường đánh tin cậy hoặc một con đường không đáng tin cậy.

2.4. Wireless Transport Layer Security (WTLS) : Tầng truyền tải

Tầng này là tầng bảo mật. Nó cung cấp mã hóa, chứng thực, kiểm tra tính nguyên vẹn của dữ liệu, và hơn thế nữa.

2.5. Wireless Datagram Protocol (WDP) : Tầng giao thức gói dữ liệu

Tầng này là nơi chứa những dữ liệu bị hỏng hóc khi truyền. Vì có nhiều phương pháp truyền khác nhau, WDP không có những tiêu chuẩn hóa chắc chắn, nên bất cứ hãng truyền thông nào cũng có thể chuyển giao dữ liệu vô tuyến miễn là nó tương thích với WAP.

2.6. Network carriers : Tầng vận chuyển

Đây là phương pháp vận chuyển chịu trách nhiệm phân phát dữ liệu đến các thiết bị khác. Có rất nhiều phương pháp vận chuyển, bất cứ ai sẽ mang vác miễn là nó liên kết được với tầng WDP.

3. Ưu, nhược điểm của mạng không dây

Mục tiêu: Hiểu được các ưu điểm, nhược điểm của mạng không dây

3.1. Ưu điểm

Sự tiện lợi: Mạng không dây cũng như hệ thống mạng thông thường. Nó cho phép người dùng truy xuất tài nguyên mạng ở bất kỳ nơi đâu trong khu vực được triển khai (nhà hay văn phòng). Với sự gia tăng số người sử dụng máy tính xách tay (laptop), đó là một điều rất thuận lợi.

Khả năng di động: Với sự phát triển của các mạng không dây công cộng, người dùng có thể truy cập Internet ở bất cứ đâu. Chẳng hạn ở các quán Cafe, người dùng có thể truy cập Internet không dây miễn phí.

Hiệu quả: Người dùng có thể duy trì kết nối mạng khi họ đi từ nơi này đến nơi khác.

Triển khai: Việc thiết lập hệ thống mạng không dây ban đầu chỉ cần ít nhất 1 access point. Với mạng dùng cáp, phải tốn thêm chi phí và có thể gặp khó khăn trong việc triển khai hệ thống cáp ở nhiều nơi trong tòa nhà.

Khả năng mở rộng: Mạng không dây có thể đáp ứng tức thì khi gia tăng số lượng người dùng. Với hệ thống mạng dùng cáp cần phải gắn thêm cáp

3.2. Nhược điểm

Bảo mật: Môi trường kết nối không dây là không khí nên khả năng bị tấn công của người dùng là rất cao.

Phạm vi: Một mạng chuẩn 802.11g với các thiết bị chuẩn chỉ có thể hoạt động tốt trong phạm vi vài chục mét. Nó phù hợp trong 1 căn nhà, nhưng với một tòa nhà lớn thì không đáp ứng được nhu cầu. Để đáp ứng cần phải mua thêm Repeater hay access point, dẫn đến chi phí gia tăng

.Độ tin cậy: Vì sử dụng sóng vô tuyến để truyền thông nên việc bị nhiễu, tín hiệu bị giảm do tác động của các thiết bị khác(lò vi sóng,...) là không tránh khỏi. Làm giảm đáng kể hiệu quả hoạt động của mạng

Tốc độ: Tốc độ của mạng không dây (1- 125 Mbps) rất chậm so với mạng sử dụng cáp(100Mbps đến hàng Gbps)

TaiLieu.vn