



1



## CHƯƠNG 2 MẠNG LAN VÀ WIRELESS LAN

GV. Nguyễn Thị Thanh Vân

# Nội dung



- ❖ 2.1. Các phương pháp truy xuất LAN
- ❖ 2.2. Các thiết bị mạng
- ❖ 2.3. Các chuẩn Ethernet trong LAN
- ❖ 2.4. Các công cụ kiểm tra kết nối LAN
- ❖ 2.5. **Mạng WirelessLAN**

page 3

## Mạng WirelessLAN - WLAN



- ❖ Giới thiệu
- ❖ Nguyên tắc hoạt động
- ❖ Các chuẩn mạng không dây
- ❖ 802.11 Frame
- ❖ Các mô hình triển khai mạng Wifi
- ❖ Mạng WiFi kết nối với mạng có dây
- ❖ Bảo mật trong WLAN
- ❖ Công nghệ truyền thông di động

page 4

# Giới thiệu

## ❖ Mạng WLAN:

- ❖ là sự mở rộng mạng LAN đối với việc sử dụng các thiết bị không dây như Laptop, Ipad, điện thoại thông minh, các thiết bị IoT.
- ❖ mạng kết nối các thiết bị có khả năng thu phát sóng lại với nhau thông qua sóng vô tuyến (radio wave) được phủ trong một phạm vi nhất định.

## ❖ Ưu điểm mạng không dây:

- ❖ Khả năng phục vụ, tiện nghi, và các lợi thế về chi phí hơn hẳn các mạng nối dây truyền thống

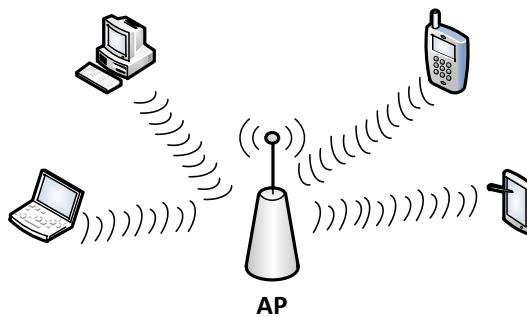
## ❖ Hạn chế

- ❖ Phạm vi: hạn chế vài chục mét
- ❖ Độ tin cậy: bị nhiễu, bị tác động do các thiết bị điện tử khác; dễ bị suy yếu tín hiệu do vật cản
- ❖ Bảo mật: môi trường không dây dễ bị xâm nhập

page 5

# Nguyên tắc hoạt động

- ❖ Mạng WLAN gồm có 1 trạm cơ sở Access Control (AP) và các thiết bị client không dây kết nối vào
- ❖ AP có SSID (Service Set Identifier): tên của mạng wireless và được quảng bá trong phạm vi phủ sóng.
- ❖ Các thiết bị máy khách sử dụng SSID để dò tìm và kết nối vào WLAN.
- ❖ Gửi và nhận frame giữa AP và thiết bị client dựa vào địa chỉ MAC



page 6

# Các chuẩn mạng không dây



- ❖ Chuẩn mạng cục bộ không dây (WLAN) 802.11
  - ❖ Năm 1997, viện kỹ sư điện và điện tử IEEE đưa ra đầu tiên
  - ❖ Sử dụng tần số 2,4 GHz và dùng kỹ thuật trai phổ trực tiếp (Direct – Sequence Spread Spectrum - DSSS ) nhưng chỉ hỗ trợ băng thông tối đa là 2 Mbps - hiện không được sản xuất nữa.

- ❖ Các chuẩn

Chuẩn	Năm ra đời	Tốc độ	Tần số	Mô tả
802.11a (Wifi-2)	1999	54Mbps	5GHz	tốc độ nhanh; tránh được sự xuyên nhiễu, giá cao, phạm vi hẹp, bị cản trở
802.11b (Wifi-1)	1999	11Mbps	2.4GHz	giá thành thấp, phạm vi tín hiệu tốt và không dễ bị cản trở, tốc độ ko cao
802.11g (Wifi-3)	2003	54Mbps	2.4GHz	tốc độ nhanh hơn; phạm vi tín hiệu tốt và ít bị cản trở, cao giá hơn, có bị xuyên nhiễu
802.11n (Wifi-4)	2009	600Mbps	2.4 và 5GHz	băng tần kép, dùng phổ biến hiện nay
802.11ac (Wifi-5)	2013	1.3Gbps	2.4 và 5GHz	băng tần kép, dùng phổ biến hiện nay
802.11ax (Wifi-6)	2020	14Gbps	2.4 và 5GHz	Mới

page 7

# Các chuẩn mạng không dây



- ❖ Ví dụ thông tin chuẩn mạn không dây trên một modem ADSL, phát wifi

## Properties

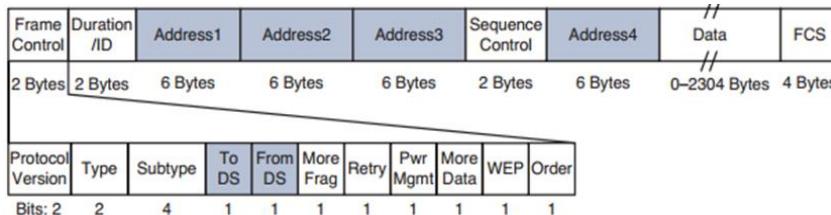
SSID:	ABC
Protocol:	Wi-Fi 4 (802.11n)
Security type:	WPA2-Personal
Network band:	2.4 GHz
Network channel:	7
IPv4 address:	192.168.1.4
IPv4 DNS servers:	123.26.26.26 123.23.23.23
Manufacturer:	Intel Corporation
Description:	Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265
Driver version:	20.70.11.3
Physical address (MAC):	AC-ED-5C-DF-5A-93

page 8

# 802.11 Frame



## ❖ Khung dữ liệu 802.11 của wireless



## ❖ Các trường thông tin

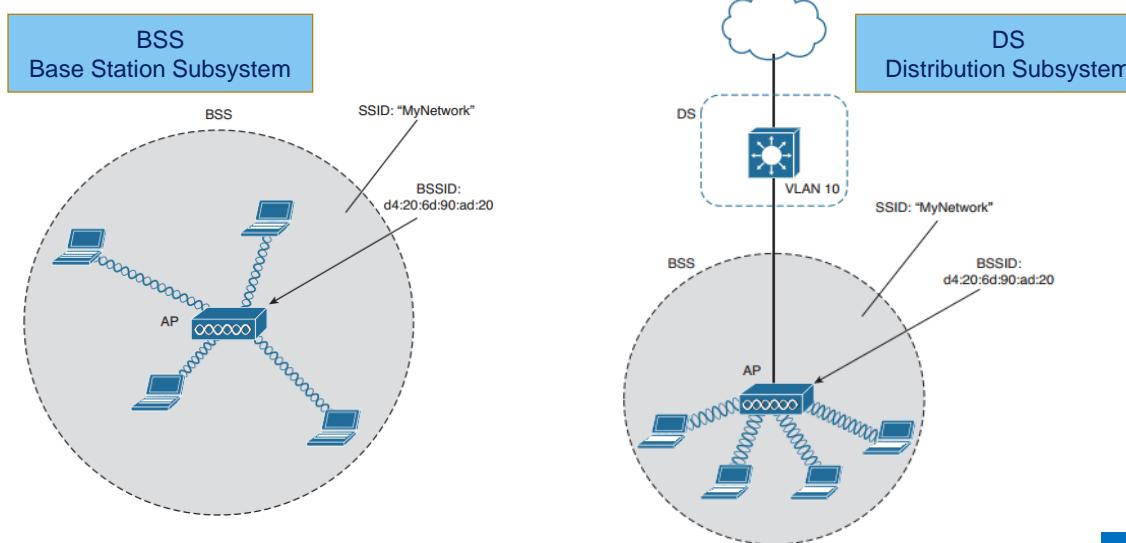
- Duration: thời gian chuyển frame và xác nhận
- Address1,2,3,4: các địa chỉ MAC
- Sequence control: phân biệt giữa frame đã được truyền và truyền lại
- Data: gói dataram IP
- FCS: phát hiện lỗi trong frame nhận được

## ❖ Trường Frame control

- Type và subtype: phân biệt RTS, CTS, ACK và frame
- To và from: xác định trường địa chỉ
- WEP: chỉ định mã hóa

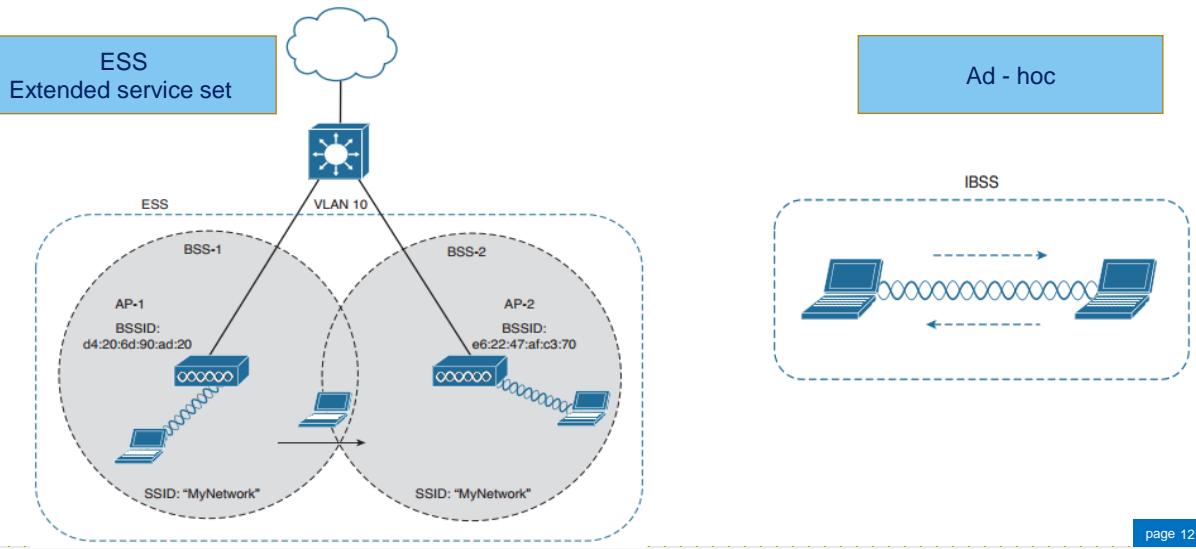
page 9

# Các mô hình triển khai mạng Wifi

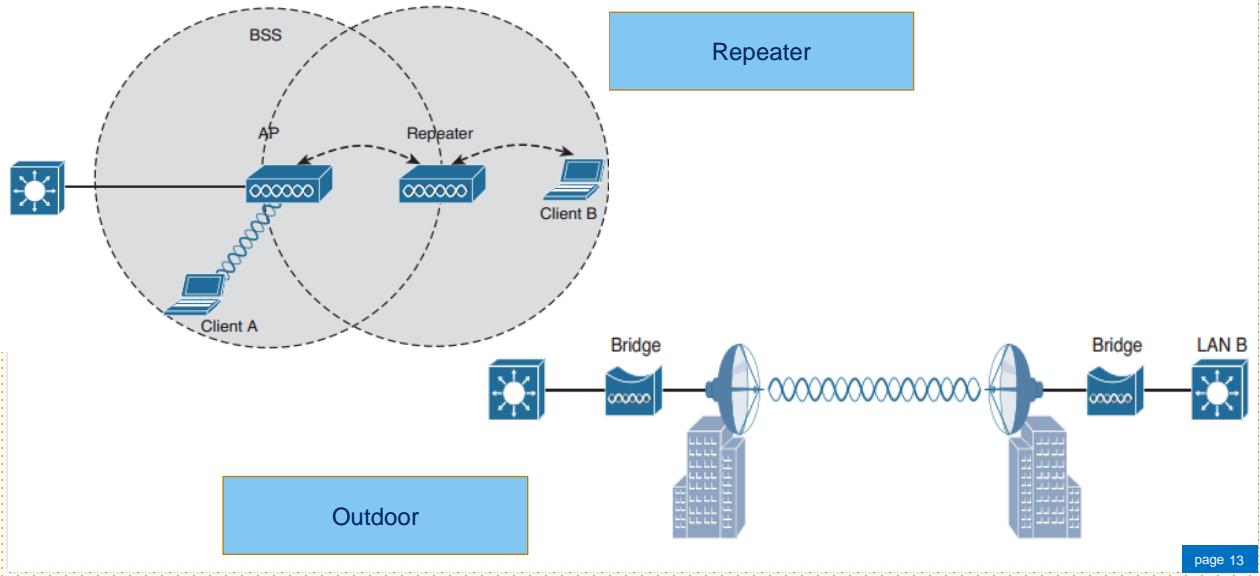


page 11

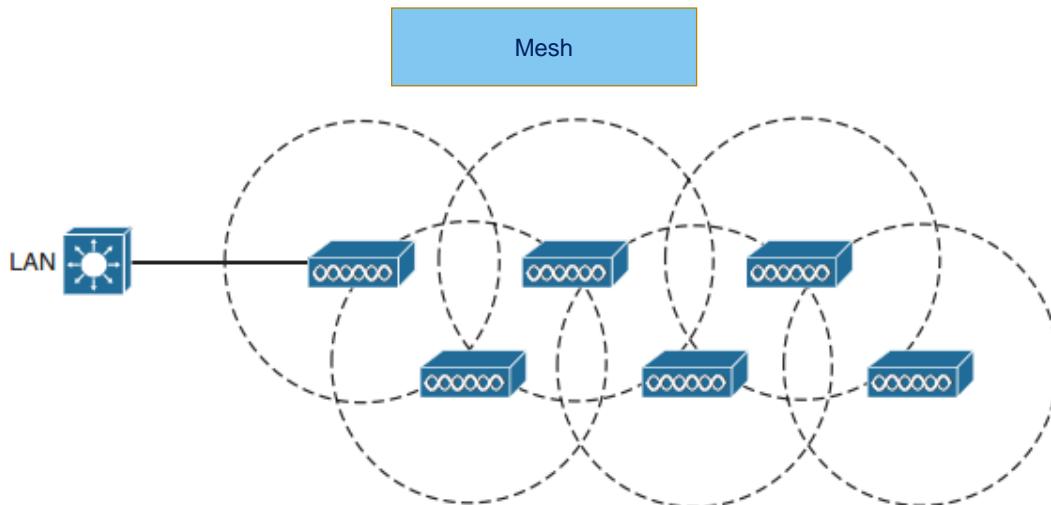
# Các mô hình triển khai mạng Wifi



# Các mô hình triển khai mạng Wifi



# Các mô hình triển khai mạng Wifi

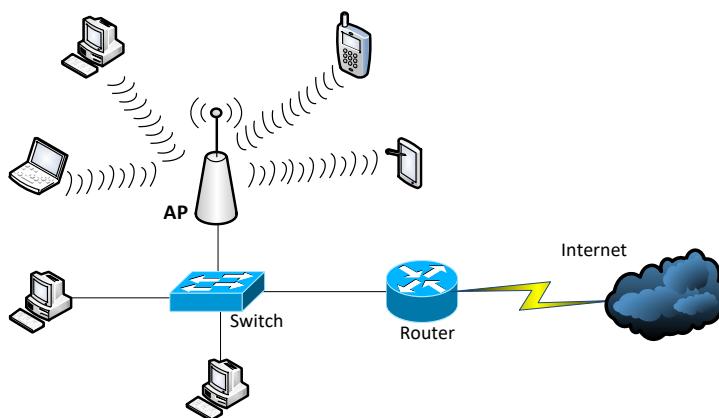


page 14

## Mạng WiFi kết nối với mạng có dây



- ❖ Mạng WLAN được xem như một thành phần hay là sự mở rộng của mạng có dây



page 15

# Bảo mật trong WLAN



- ❖ Một số phương pháp thường dùng để bảo mật mạng WiFi như sau:
  - ❖ WEP - Wired Equivalent Privacy: là phương thức mã hóa WiFi lâu đời, kém an toàn và ko còn dùng
  - ❖ WPA2, WPA3 - WiFi Protected Access: mã hóa tốt hơn
- ❖ Phương pháp khác
  - ❖ Lọc địa chỉ MAC
  - ❖ Chứng thực người dùng RADIUS Server (802.1X)

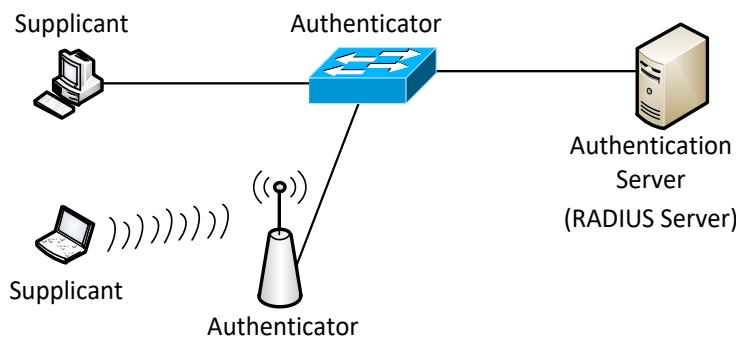
page 16

# Bảo mật trong WLAN

Chứng thực với Radius Server



- ❖ Mạng WLAN được xem như một thành phần hay là sự mở rộng của mạng có dây



page 17

# Mạng Bluetooth



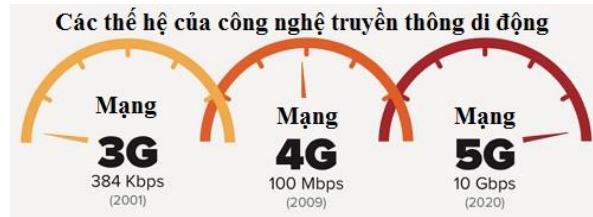
Description	Bluetooth	Wi-Fi
Frequency	2.4 GHz	2.4, 3.6, 5 GHz
Cost	Low	High
Bandwidth	Low ( 800 Kbps )	High (11 Mbps )
Specific authority	Bluetooth SIG	IEEE
Security	It is less secure	Security issues are already being debated.
Year of devept	1994	1991
Primary Devices	Mobile phones, mouse, keyboards...	Notebook computers, PC, Tv..
Hardware requirement	Bluetooth adaptor on all the devices connecting with each other	Wireless adaptors on all the devices of the network, an AP
Range	5-30 meters	80.11b: 32m indoors and 95m outdoors.
Power Consum..	Low	High
Latency	200ms	150ms - Average Latency

page 18

# Công nghệ truyền thông di động



- ❖ Điện thoại di động hiện nay phổ biến ở nhiều khu vực trên toàn thế giới,
  - ❖ => một chiến lược tự nhiên là mở rộng mạng di động để chúng hỗ trợ không chỉ điện thoại mà còn hỗ trợ cả truy cập Internet không dây.
  - ❖ Lý tưởng nhất là Internet này truy cập sẽ ở tốc độ hợp lý cao và sẽ cung tính di động liền mạch, cho phép người dùng duy trì các phiên TCP của họ trong khi di chuyển
- ❖ Các thế hệ:
  - ❖ 1G: năm 1981 – thoại
  - ❖ 2G: năm 1991 – thoại và ngoài thoại
  - ❖ 3G, 4G, 5G: chất lượng và tốc độ cao



page 19

# Mạng WirelessLAN - WLAN



- ❖ Giới thiệu
- ❖ Nguyên tắc hoạt động
- ❖ Các chuẩn mạng không dây
- ❖ 802.11 Frame
- ❖ Các mô hình triển khai mạng WiFi
- ❖ Mạng WiFi kết nối với mạng có dây
- ❖ Bảo mật trong WLAN
- ❖ Công nghệ truyền thông di động

page 20



HCMUTE



2

## Kết thúc Chương 2