



MẠNG MÁY TÍNH



CHƯƠNG 3 (Bài 3)  
**WLAN - THIẾT KẾ MẠNG CỤC BỘ**

Khoa CNTT – HV KTMM

# CHƯƠNG 3 – BÀI 3

**1 MẠNG WLAN & CHUẨN IEEE 802.11**

**2 THIẾT KẾ MẠNG CỤC BỘ**

**3 BÀI TẬP**

**4 TỔNG KẾT CHƯƠNG**

# Mạng WLAN & chuẩn IEEE 802.11

- ❖ Khái niệm và phân loại
- ❖ So sánh với mạng có dây
- ❖ Mô hình kết nối
- ❖ Chuẩn IEEE 802.11 (Wireless LAN & Mesh-Wifi)

# Khái niệm và phân loại

## ❖ Mạng không dây (Wireless Network)

- là một loại mạng máy tính mà việc kết nối giữa các thành phần trong mạng sử dụng sóng vô tuyến trên tần số xác định để truyền tải dữ liệu với nhau
- môi trường truyền thông của các thành phần trong mạng là không khí

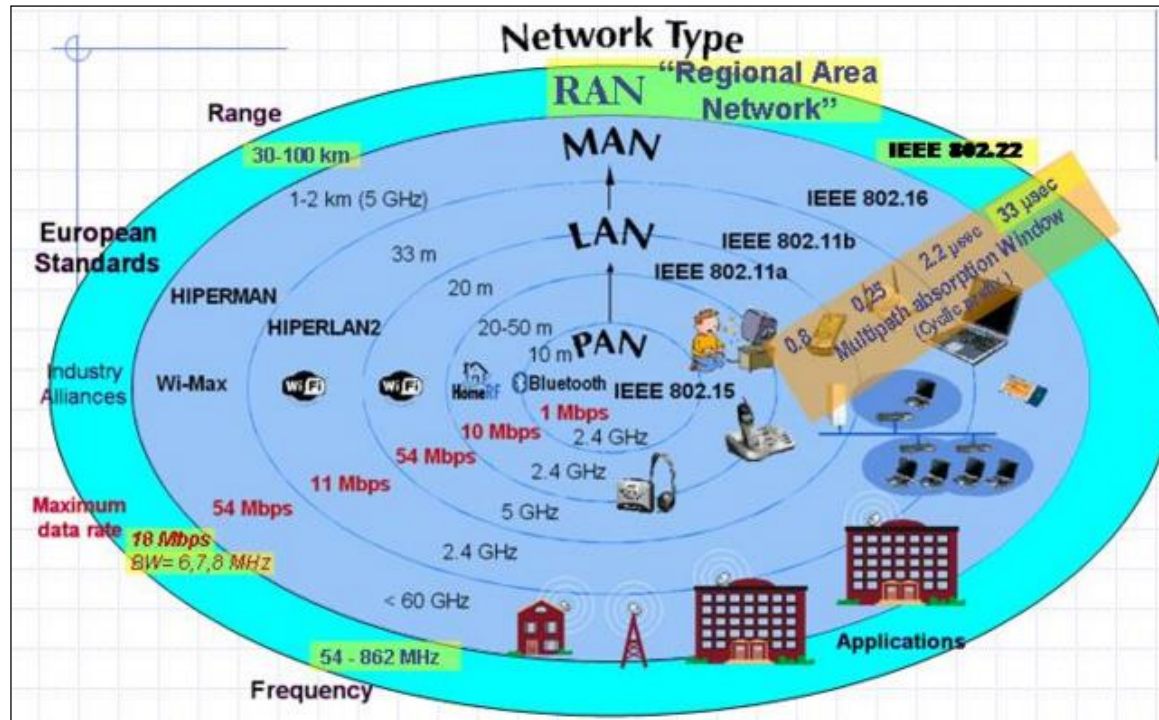




# Khái niệm và phân loại

## ❖ Phân loại

- WPAN (Wireless Personal Area Network)
- WLAN (Wireless Local Area Network)
- WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)
- WWAN (Wireless Wide Area Network)
- WRAN (Wireless Regional Areas Network)



# So sánh mạng không dây với mạng có dây

Hệ thống	Mạng Không dây	Mạng Có dây
Tốc độ	11/54/108Mbps	10/100/1000Mbps
Bảo mật	Bảo mật không đảm bảo bằng có dây do phát sóng thông tin ra mọi phía	Bảo mật đảm bảo chỉ bị lộ thông tin nếu can thiệp thẳng vào vị trí dây dẫn
Thi công và triển khai	Thi công triển khai nhanh và dễ dàng	Phức tạp do phải thiết kế đi dây cho toàn bộ hệ thống
Khả năng mở rộng	Khả năng mở rộng khoảng cách tốt với chi phí hợp lý	Đòi hỏi chi phí cao khi muốn mở rộng hệ thống mạng đặc biệt là mở rộng bằng cáp quang
Tính mềm dẻo	Các vị trí kết nối mạng có thể thay đổi mà không cần phải thiết kế lại	Các vị trí thiết kế không cơ động phải thiết kế lại nếu thay đổi các vị trí kết nối mạng

# Mô hình kết nối

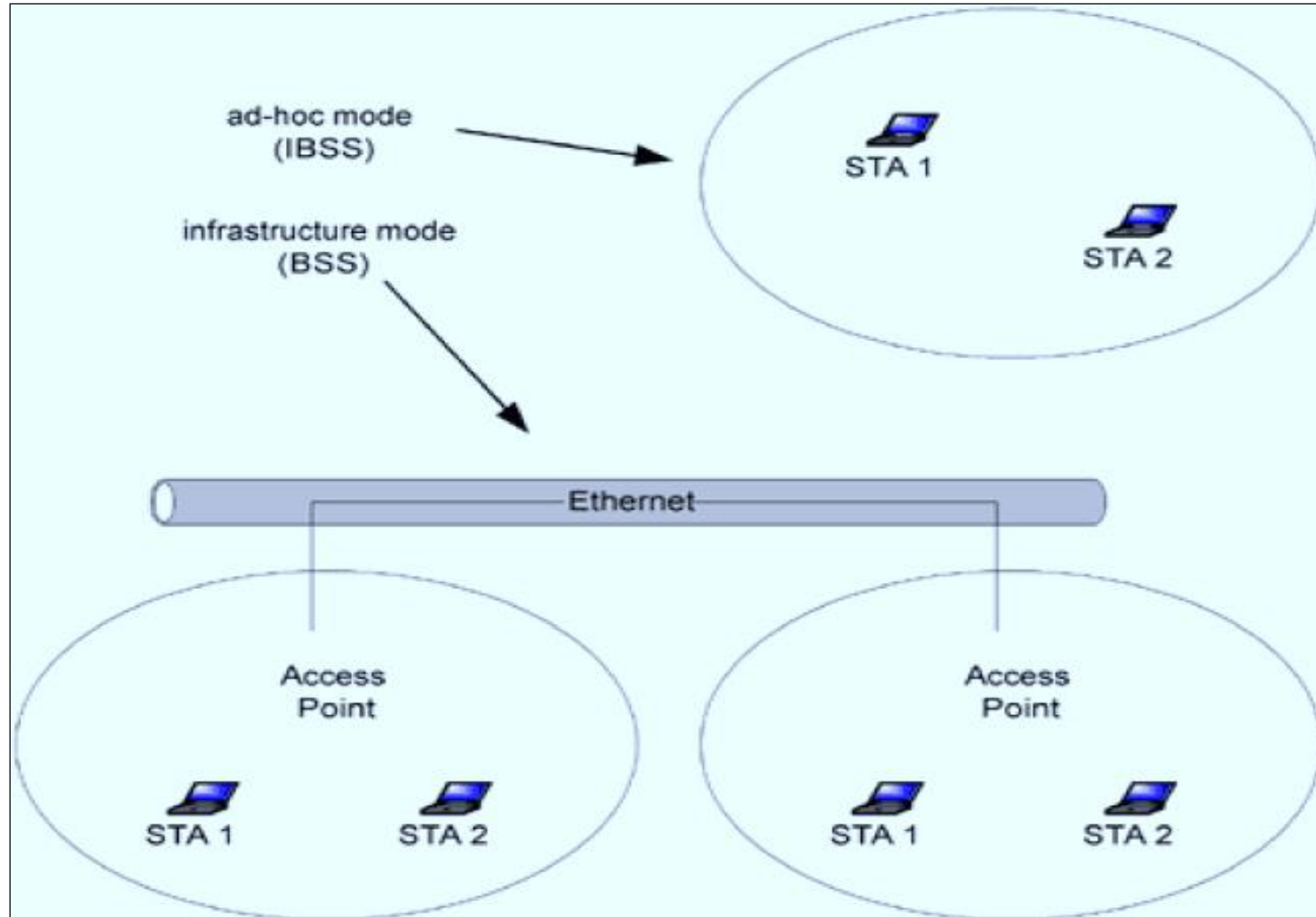
## ❖ Kiểu Ad-hoc

- Mỗi máy tính trong mạng giao tiếp trực tiếp với nhau thông qua các thiết bị Card mạng không dây mà không dùng đến các thiết bị định tuyến (Wireless Router) hay thu phát không dây (Wireless Access Point)

## ❖ Kiểu cơ sở hạ tầng (Infrastructure)

- Các máy tính trong hệ thống mạng sử dụng một hoặc nhiều các thiết bị định tuyến hay thiết bị thu phát để thực hiện các hoạt động trao đổi dữ liệu với nhau

# Mô hình kết nối





# Chuẩn IEEE 802.11

- ❖ Wireless LAN & Mesh-Wifi
- ❖ IEEE 802.11 là một tập các tiêu chuẩn bao gồm các đặc điểm kỹ thuật liên quan đến hệ thống

IEEE Standard	Maximum Speed	Frequency	Backwards Compatible
802.11	2 Mb/s	2.4 GHz	—
802.11a	54 Mb/s	5 GHz	—
802.11b	11 Mb/s	2.4 GHz	—
802.11g	54 Mb/s	2.4 GHz	802.11b
802.11n	600 Mb/s	2.4 GHz and 5 GHz	802.11 a/b/g
802.11ac	1.3 Gb/s (1300 Mb/s)	5 GHz	802.11 a/n
802.11ad	7 Gb/s (7000 Mb/s)	2.4 GHz, 5 GHz, and 60 GHz	802.11 a/b/g/n/ac

# Chuẩn IEEE 802.11

	Theoretical	Actual
802.11b	11 Mbps	5.5 Mbps
802.11a	54 Mbps	20 Mbps
802.11g	54 Mbps	20 Mbps
802.11n	600 Mbps	100 Mbps
802.11ac	1,300 Mbps	200 Mbps
802.11ax	10 Gbps	2 Gbps

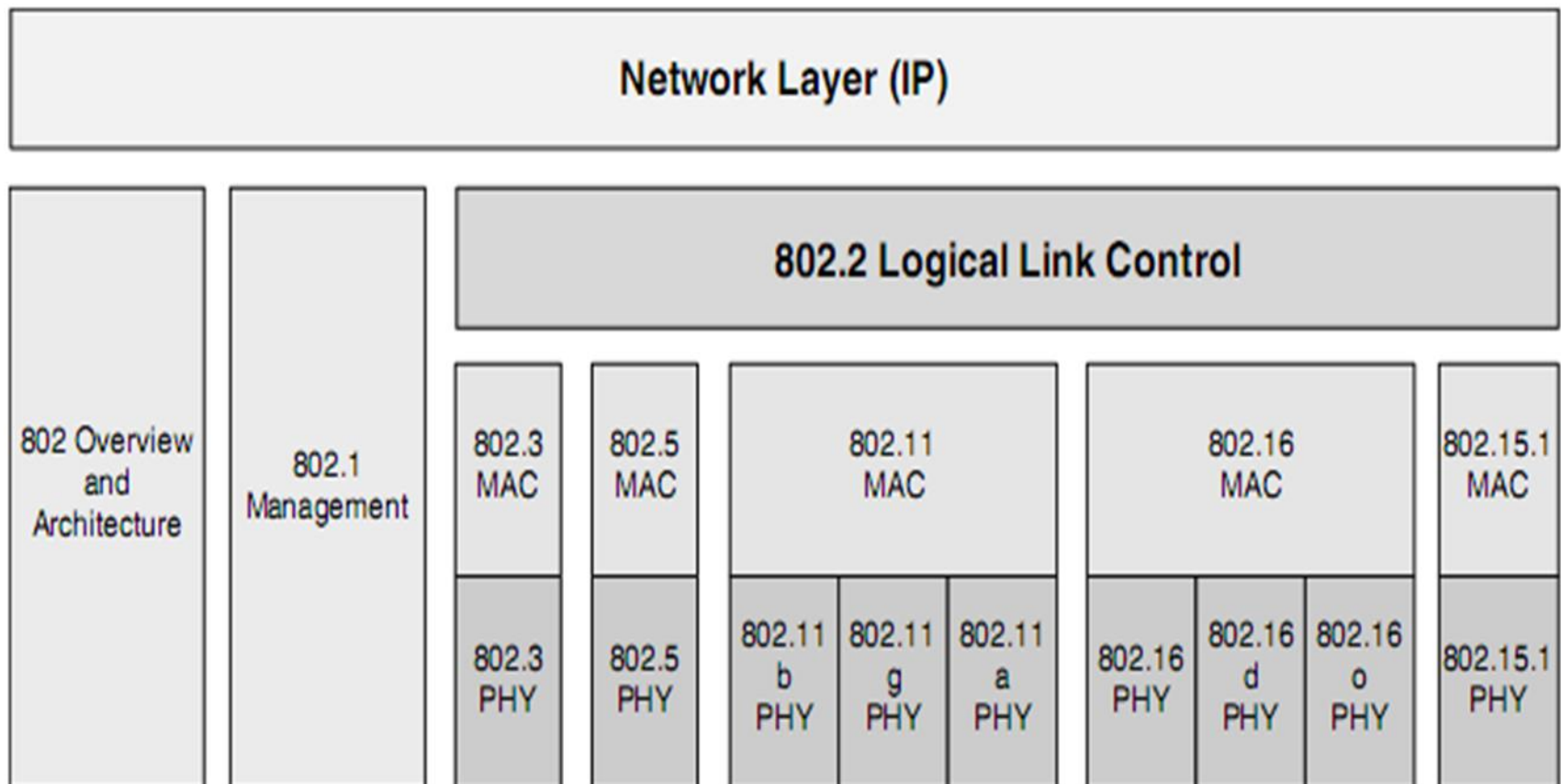
802.11ac (Wifi 5 – Gigabit Wifi): 2013

802.11ax (Wifi 6): 2019

802.11be (Wi-Fi 7): dự kiến 2024

# Chuẩn IEEE 802.11

❖ Tại tầng truy nhập mạng:

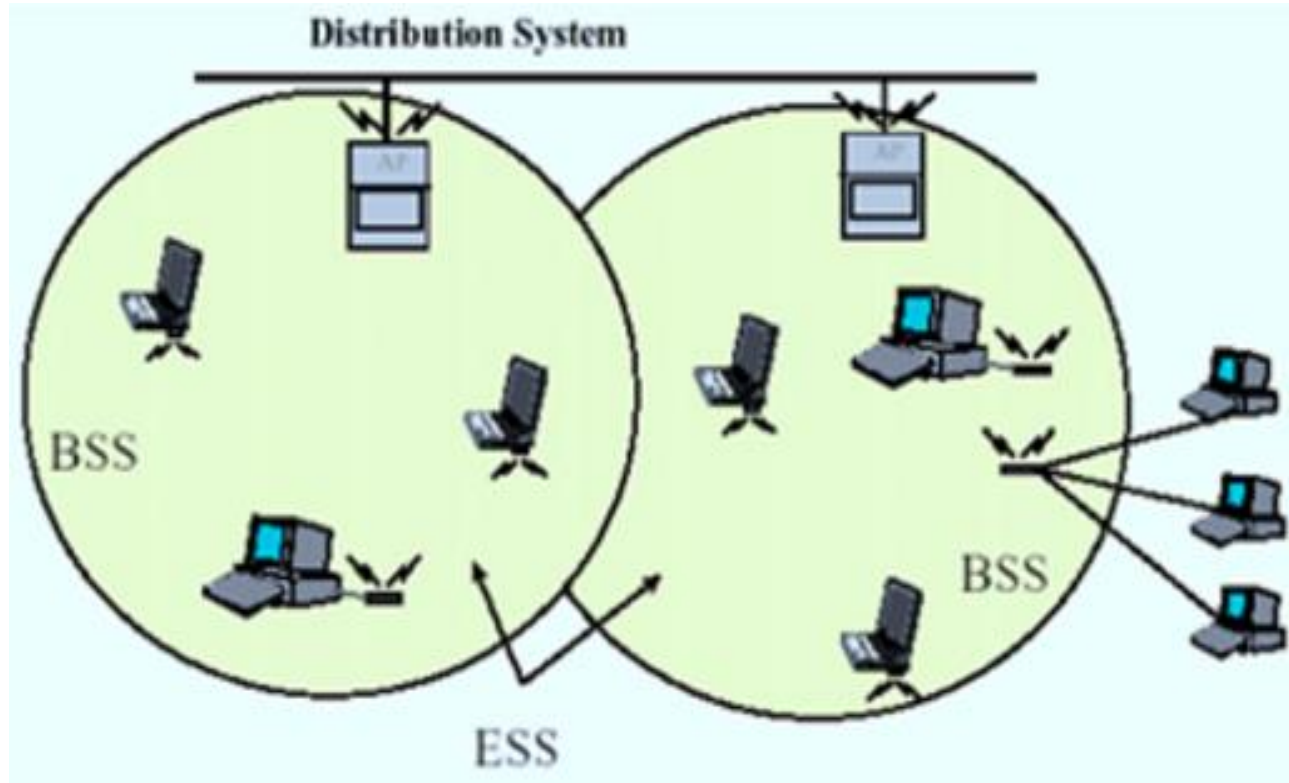


# Chuẩn IEEE 802.11

- ❖ Thành phần cơ bản của kiến trúc 802.11 là tế bào (cell), gọi là BSS (Basic Service Set - Tập hợp các dịch vụ cơ bản)
- ❖ Mỗi BSS thường gồm một vài máy trạm không dây và một trạm cơ sở trung tâm AP (Access point - Điểm truy cập)
- ❖ Các máy trạm và AP liên kết với nhau thông qua giao thức MAC IEEE 802.11
- ❖ Các AP kết nối với mạng bằng mạng hữu tuyến Ethernet hoặc một mạng không dây khác để tạo ra một mạng lưới phân tán (DS – Distributed System)
- ❖ Các máy trạm dùng tiêu chuẩn IEEE 802.11 kết nối với nhau tạo thành một mạng ad-hoc (mạng không có điều khiển trung tâm, không kết nối với bên ngoài).

# Chuẩn IEEE 802.11

## ❖ Kiến trúc của tiêu chuẩn IEEE 802.11





# Chuẩn IEEE 802.11

## ❖ Bảo mật cho mạng wifi:

	WEP	WPA	WPA2	WPA3
Năm phát hành	1999	2003	2004	2018
Phương pháp mã hóa	Rivest Cipher 4 (RC4)	Giao thức toàn vẹn khóa tạm thời (TKIP) với RC4	CCMP và Tiêu chuẩn mã hóa nâng cao (AES)	Tiêu chuẩn mã hóa nâng cao (AES)
Kích thước khóa phiên	40-bit	128-bit	128-bit	128-bit (WPA3-Personal) 192-bit (WPA-Enterprise)
loại mật mã	Suối	Suối	Khối	Khối
Toàn vẹn dữ liệu	CRC-32	Mã toàn vẹn tin nhắn	CBC-MAC	Thuật toán băm an toàn
Quản lý khóa	Không cung cấp	Cơ chế bắt tay 4 chiều	Cơ chế bắt tay 4 chiều	Xác thực đồng thời bắt tay bằng
Xác thực	WPE-Open WPE-Shared	Khóa chia sẻ trước (PSK) & 802.1x với biến thể EAP	Khóa chia sẻ trước (PSK) & 802.1x với biến thể EAP	Xác thực đồng thời các bằng (SAE) & 802.1x với biến thể EAP

# CHƯƠNG 3 – BÀI 3

**1 MẠNG WLAN & CHUẨN IEEE 802.11**

**2 THIẾT KẾ MẠNG CỤC BỘ**

**3 BÀI TẬP**

**4 TỔNG KẾT CHƯƠNG**

# Thiết kế và xây dựng mạng LAN

## ❖ Quy trình thiết kế và xây dựng

- Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống
- Xây dựng giải pháp
- Triển khai mạng
- Kiểm thử mạng
- Bảo trì hệ thống

## ❖ Các mô hình thiết kế và dự toán

# Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống

## ❖ *Bước 1: Thu thập yêu cầu của khách hàng*

- Thiết lập mạng để làm gì? Sử dụng nó cho mục đích gì?
- Các máy tính nào sẽ được nối mạng?
- Những người nào sẽ được sử dụng mạng, mức độ sử dụng?
- Nhu cầu mở rộng.

## ❖ *Bước 2: Phân tích yêu cầu*

- Những dịch vụ mạng nào cần phải có trên mạng? (dịch vụ chia sẻ tập tin, chia sẻ máy in, dịch vụ web, dịch vụ thư điện tử, truy cập internet hay không?)
- Mô hình mạng là gì? (Workgroup hay client/server?)
- Mức độ yêu cầu an toàn mạng.
- Ràng buộc về băng thông tối thiểu trên mạng.

# Xây dựng giải pháp

❖ Việc chọn lựa giải pháp cho một hệ thống mạng phụ thuộc vào nhiều yếu tố, có thể liệt kê như sau:

- Kinh phí dành cho hệ thống mạng
- Công nghệ phổ biến trên thị trường
- Thói quen về công nghệ của khách hàng
- Yêu cầu về tính ổn định và băng thông của hệ thống mạng
- Ràng buộc về pháp lý



# Xây dựng giải pháp

- ❖ Thiết kế sơ đồ mạng ở mức logic
  - liên quan đến việc chọn lựa mô hình mạng, giao thức mạng và thiết đặt các cấu hình cho các thành phần mạng
  - Mô hình mạng được chọn phải hỗ trợ được tất cả các dịch vụ đã được mô tả trong bảng Đặc tả yêu cầu hệ thống mạng
- ❖ Xây dựng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng
  - Xác định ai được quyền làm gì trên hệ thống mạng
- ❖ Thiết kế sơ đồ mạng ở vật lý
  - Mô tả chi tiết về vị trí đi dây mạng ở thực địa, vị trí của các thiết bị nối kết mạng như Hub, Switch, Router, vị trí các máy chủ và các máy trạm
  - Đưa ra được một bảng dự trù các thiết bị
- ❖ Chọn hệ điều hành mạng và các phần mềm ứng dụng

# Triển khai mạng

## ❖ Lắp đặt phần cứng

- Cài đặt phần cứng liên quan đến việc đi dây mạng và lắp đặt các thiết bị nối kết mạng (Hub, Switch, Router) vào đúng vị trí như trong thiết kế mạng ở mức vật lý đã mô tả.

## ❖ Cài đặt và cấu hình phần mềm

- Tiến trình cài đặt phần mềm bao gồm:
- Cài đặt hệ điều hành mạng cho các server, các máy trạm
- Cài đặt và cấu hình các dịch vụ mạng.
- Tạo người dùng, phân quyền sử dụng mạng cho người dùng

# Kiểm thử và bảo trì hệ thống mạng

## ❖ Kiểm thử

- Kiểm tra sự nối kết giữa các máy tính với nhau
- Kiểm tra hoạt động của các dịch vụ, khả năng truy cập của người dùng vào các dịch vụ và mức độ an toàn của hệ thống
- Nội dung kiểm thử dựa vào bảng đặc tả yêu cầu mạng đã được xác định lúc đầu

## ❖ Bảo trì hệ thống

- Sau khi đã cài đặt xong cần được bảo trì một khoảng thời gian nhất định để khắc phục những vấn đề phát sinh xảy trong tiến trình thiết kế và cài đặt mạng

# Các mô hình thiết kế và dự toán

## ❖ Công cụ sử dụng

- Microsoft Office Visio hoặc các công cụ vẽ khác
- Các biểu đồ mẫu trong Visio
  - Business: Sơ đồ quản trị kinh doanh trong doanh nghiệp.
  - Engineering: Sơ đồ kỹ thuật.
  - Flowchart: Sơ đồ tiến độ.
  - General: Sơ đồ cơ bản.
  - Maps and Floor Plans: Sơ đồ kiến trúc mặt bằng.
  - Network: Sơ đồ mạng máy tính.
  - Schedule: Sơ đồ lịch làm việc.
  - Software and Database: Sơ đồ phần mềm và cơ sở dữ liệu

# Các mô hình thiết kế và dự toán

## ❖ Dự toán trang thiết bị

**Bảng thống kê danh sách các thiết bị hạ tầng mạng cần dùng**

STT	Tên thiết bị	Tên sản phẩm	Số lượng	Đơn giá

**Bảng thông tin chi tiết thiết bị**

TT	Tên sản phẩm	Thông tin chi tiết

**Bảng thông tin cần cấu hình cho thiết bị**

TT	Tên thiết bị	Thông tin cần cấu hình



# Các mô hình thiết kế và dự toán

## ❖ Dự toán trang thiết bị

**Bảng thống kê danh sách các phần mềm**

STT	Tên phần mềm	Tên sản phẩm	Số lượng	Đơn giá

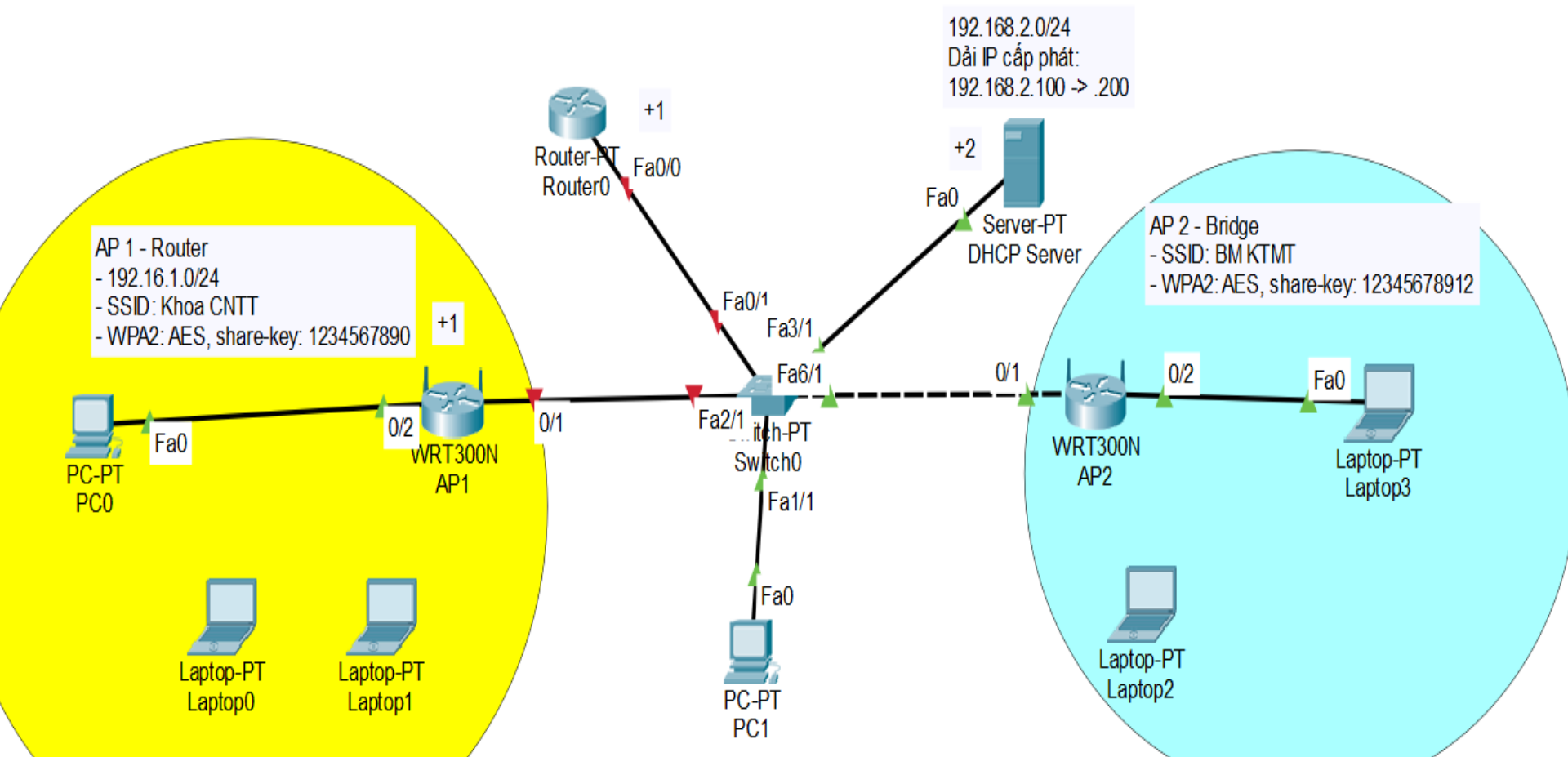
**Bảng báo giá kinh phí tổng thể dự án.**

Thông tin	Giá thành
Phần cứng	Tổng tiền phần cứng (VND)
Phần mềm	Tổng tiền phần mềm (VND)
Chi phí khác	Số tiền (VND)
Tổng	Tổng (VND)

# Case study 1: Thiết kế và xây dựng mạng

❖ Phân tích 1 project cụ thể

# Case study 2: Thiết kế và xây dựng mạng



## Tham khảo:

- ❖ <https://www.youtube.com/watch?v=oBJg86mNV84>
- ❖ <http://thietbibk.com/ccna-5-0-ccna-rs-bai-lab-cau-hinh-access-point/>

# Tổng kết

❖ Q & A

# THAM KHẢO THÊM

- ❖ Wifi: <https://www.lifewire.com/how-fast-is-a-wifi-network-816543>
- ❖ Giao thức bảo mật trong WLAN:  
<https://nacis.gov.vn/ngghien-cuu-trao-doi/-/view-content/254599/khao-sat-ve-giao-thuc-wi-fi-wpa-va-wpa2>
- ❖ VLAN Frame: ISL (Cisco), IEEE802.1Q, QinQ,  
...  
<https://support.huawei.com/enterprise/en/doc/EDO C1100088104>





Thank You for listening!

Khoa CNTT – HV KTMM