



Computer Networks 1

Lab 1

Network Devices

Student Name:.....Huỳnh Tuấn Đạt.....

Student No.:.....1913026.....

I. Objectives:

- Get to know basic network devices
- Understand functions of network devices
- Able to connect different network devices together to form a simple network **II.**

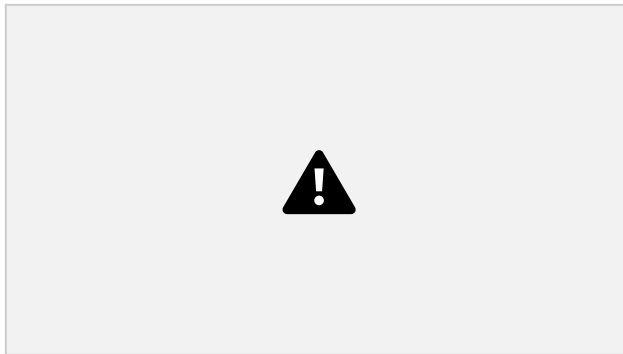
Content

1. Get to know network devices:

- ✓ Network Interface Card (NIC)
- ✓ Cables
- ✓ Hub
- ✓ Switches
- ✓ Routers
- ✓ Access Points
- ✓ Modems

2. Understanding functions of network devices

a. Network Interface Card (NIC)



NIC functions: Giúp các máy tính giao tiếp với nhau, truyền dữ liệu qua lại giữa các máy tính, kiểm soát thông kê thông tin dữ liệu từ cấp tới máy tính

Code of NIC processors: EC-B1-D7-6C-05-56

Check NIC of a computer, what is its MAC address? EC-B1-D7-6C-05-56



Cable to connect NIC to a network:

Type: cáp xoắn

Standard: IEEE 802.1q

b. Hubs



Roles of hub in a network: Có vai trò như một điểm kết nối trung tâm cho tất cả các thiết bị mạng tiếp nhận và xử lý các gói dữ liệu bằng cách khuếch đại tín hiệu và truyền tới các cổng khác để các thiết bị kết nối tới đều có thể sử dụng.

Main characteristics: Tại một thời điểm thì chỉ có một máy tính được gửi tín hiệu trong HUB vì chúng chiếm toàn bộ băng thông kết nối của HUB. Nếu nhiều máy tính cùng gửi tín hiệu thì sẽ xảy ra va chạm tín hiệu (collision)

Weaknesses of hub: Tốn nhiều lưu lượng mạng, có thể khiến mạng bị chậm đi.

Hub ports: Tất cả đều là port RJ-45 (port 4/12)

c. Switches



Roles of switches in a network: Tương tự như hub, khuếch đại các tín hiệu điện và phát sóng các gói tin này tới tất cả các thiết bị khác trên mạng

Main characteristics of switches: Switch lưu lại bản ghi nhớ địa chỉ MAC của tất cả các thiết bị mà nó kết nối tới. Với thông tin này, switch có thể xác định hệ thống nào đang chờ ở cổng nào. Khi nhận được gói tin, switch sẽ biết đích xác cổng nào cần gửi tới, giúp tăng tối đa thời gian phản ứng của mạng

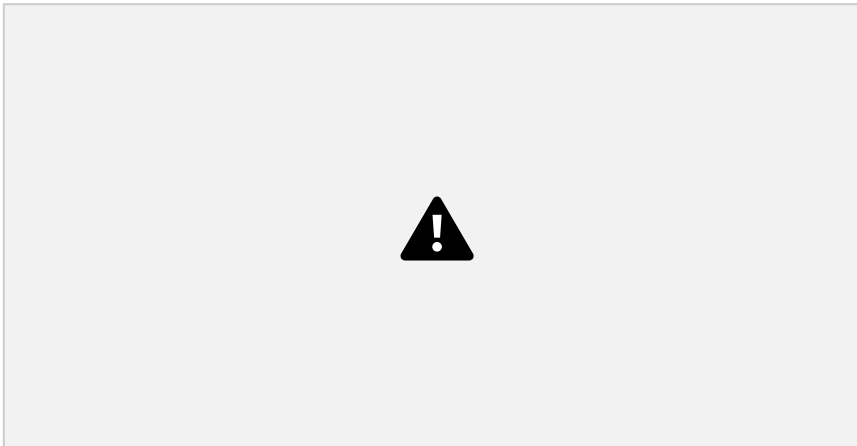
Differences between hubs and switches: Là phương thức chúng chuyển frame sau khi nhận được từ máy nguồn tới máy đích. Đối với Hub, một frame nhận được sẽ được gửi tới toàn bộ các cổng có kết nối vào Hub. Switch ghi lại địa chỉ MAC của tất cả các thiết bị kết nối với chúng! Với thông tin có được này, switch có thể xác định chính xác cổng nào đang được kết nối với thiết bị nào.

Weaknesses of switches: Yêu cầu băng thông lớn
Switch ports: Tất cả đều là port RJ-45 (port 24/48)



Faculty of Computer Science and Engineering – HCMC University of Technology

d. Routers



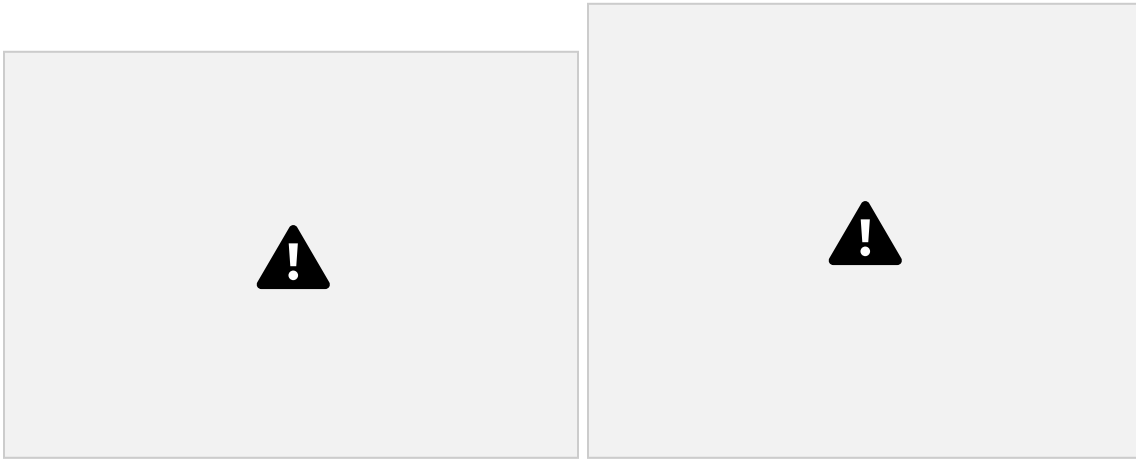
Roles of routers in a network: Gửi các gói dữ liệu mạng giữa nguồn đầu vào tới một hoặc nhiều thiết bị cuối. Người dùng có thể sử dụng internet trực tiếp bằng cách cắm dây mạng LAN từ router đến thiết bị hoặc có thể sử dụng sóng wifi phát ra từ router

Main characteristics of routers: Router thường bao gồm 1 hoặc nhiều cổng LAN và có thể bao gồm ăng-ten phát tín hiệu wifi. Thông thường, chúng ta sẽ sử dụng router để kết nối máy tính của mình với mạng internet (sử dụng dây mạng từ cổng LAN) hoặc sử dụng các thiết bị của mình bắt tín hiệu wifi do router phát ra

Differences between routers and switches: Vai trò của Router ở trong một mạng máy tính là việc định tuyến các packets (Chứa cả dữ liệu lẫn địa chỉ đích đến) từ điểm đầu đến điểm đích mong muốn trong mạng máy tính. Trong khi đó, Switch có vai trò liên quan đến việc truyền các frame (đơn vị của tầng liên kết dữ liệu)

Router ports: Tất cả đều là port RJ-45 (port 24/48)

d. Access Points



Roles of access points: là một thiết bị tạo ra một mạng không dây cục bộ, hoặc WLAN, thường trong một văn phòng hoặc tòa nhà lớn

Main characteristics of access points: có thể thu và phát wifi

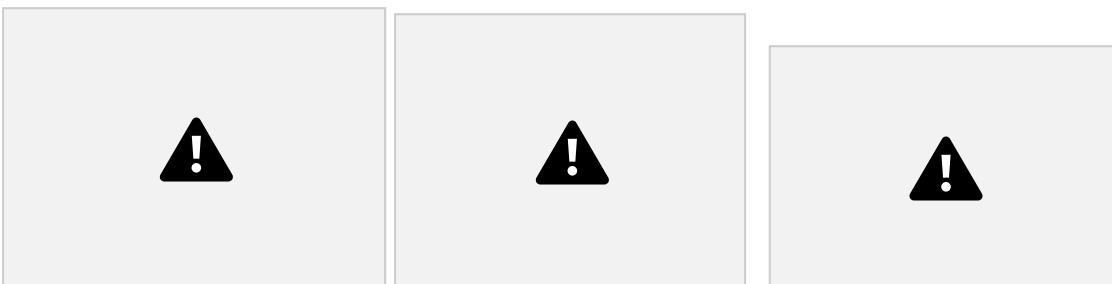
Access point's interfaces: Điểm truy cập phần mềm, còn được gọi là bộ định tuyến ảo hoặc wifi ảo, cho phép máy tính chuyển giao diện không dây thành điểm truy cập Wi-Fi. Nó giúp tiết kiệm rắc rối khi có một bộ định tuyến không dây riêng biệt

Compare access point and other networking devices mentioned above: AP có chức năng tương tự switch và hub nhưng nó có thể thu và phát wifi. Ngoài ra, nó cho số lượng người truy cập nhiều hơn, linh hoạt hơn và đem đến không gian mạng rộng hơn



Faculty of Computer Science and Engineering – HCMC University of Technology

e. Modem



Differentiate:

- Dial-up modem
- ADSL Modem
- Cable Modem

For each type of modem describe its roles and characteristics:

Modem biến đổi thông tin kỹ thuật số từ các thiết bị kết nối mạng (máy tính, điện thoại) thành tín hiệu analog có thể truyền qua dây dẫn, và ngược lại, modem dịch các tín hiệu analog thành dữ liệu số mà những thiết bị như máy tính có thể hiểu được. Modem chính là thiết bị giao tiếp với mạng lưới của các nhà cung cấp dịch

vụ Internet (ISP).

- Dial-up modem: modem dial-up truyền và nhận dữ liệu bằng tín hiệu âm thanh thông qua đường dây điện thoại. Modem dial-up sẽ nhận và chuyển dữ liệu số thành âm thanh giống như cách chúng ta nói chuyện qua điện thoại vậy các bạn. Modem ở đầu dây bên kia sẽ “nghe” những âm thanh đó và chuyển lại thành giải mã thành dữ liệu dạng nhị phân mà máy tính có thể hiểu.
- ADSL Modem: ADSL cung cấp một phương thức truyền dữ liệu với băng thông rộng, tốc độ cao hơn nhiều so với giao thức truy cập qua đường dây điện thoại truyền thống theo phương thức Dial up. Khi truyền băng thông trên đường dây điện thoại được tách ra làm 2 phần, một phần nhỏ dành cho các tín hiệu như Phone, Fax. Phần lớn còn lại dành cho truyền tải tín hiệu ADSL. Ý nghĩa của cụm từ "bất đối xứng" trong ADSL là do lượng dữ liệu tải xuống và tải lên là không bằng nhau, với dữ liệu chủ yếu là tải xuống.
- Cable Modem: cung cấp tính năng truyền thông dữ liệu theo hai hướng thông qua các kênh tần số vô tuyến, trên cơ sở hạ tầng cáp quang đồng trục (HFC) và RFoG (Radio Frequency over Glass hay RFoG là một loại giao thức mạng quang thụ động, có thể làm giảm tiếng ồn hệ thống, cho phổ downstream và return-path lớn hơn). Các cable modem chủ yếu được sử dụng để cung cấp thay chọn truy cập Internet băng thông rộng dưới dạng cáp Internet, tận dụng băng thông cao của mạng HFC và RFoG.

3. Connecting network devices:

Identify the type of network cable can be used for below network connections:

- a) Computer and hub __ cáp thẳng
- b) Computer and switch cáp thẳng
- c) Computer and router ____ cáp thẳng
- d) Computer hub and hub ____ cáp chéo
- e) Hub and switch _____ cáp thẳng
- f) Hub and router _____ cáp thẳng
- g) Switch and switch____ cáp thẳng
- h) Switch and router _____ cáp thẳng
- k) Router and router ____ cáp chéo