

Mạng – một số khái niệm cơ bản

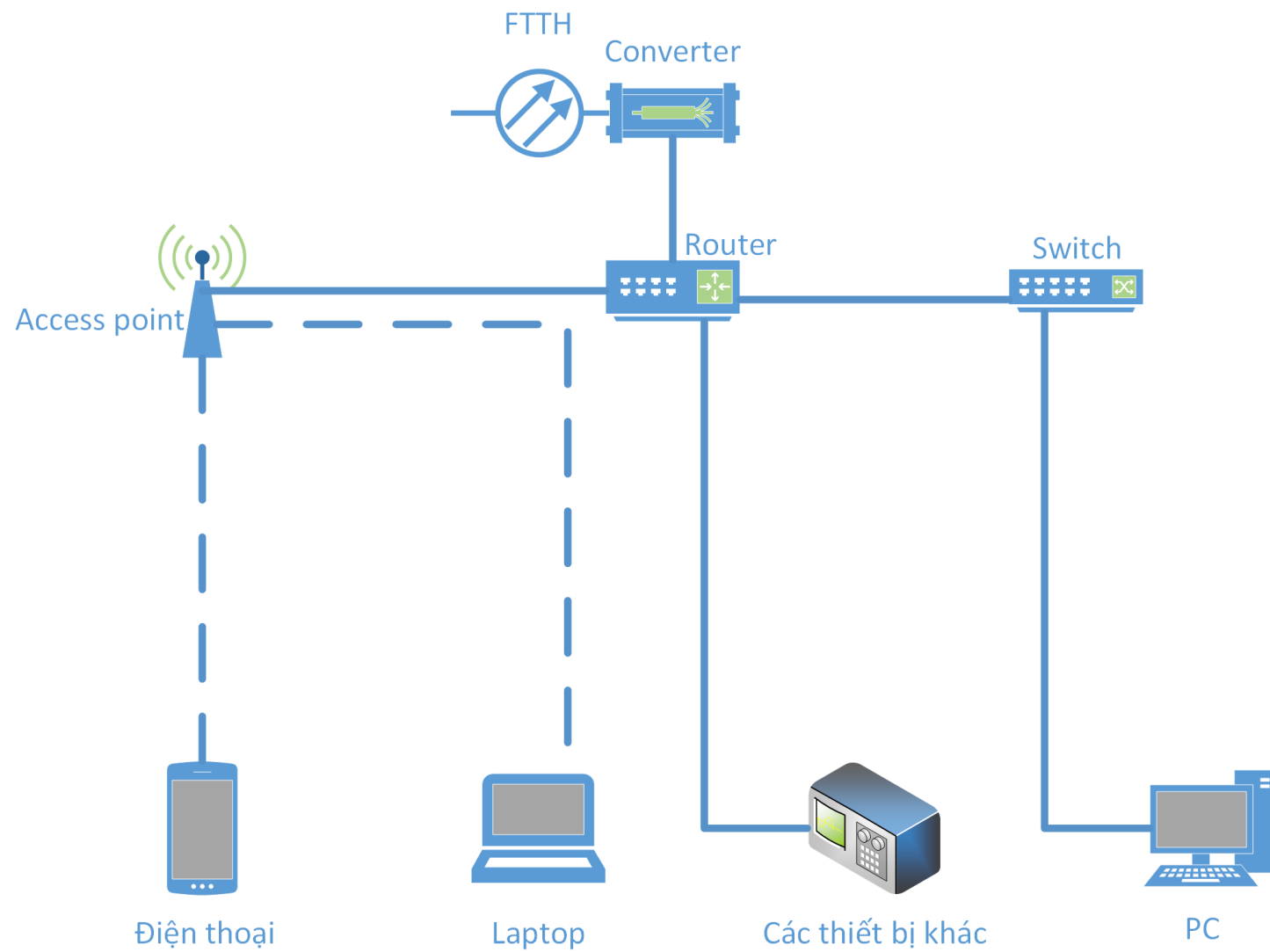
Hồ Tùng

04/2018

Nội dung trình bày

- ▶ Mô hình mạng cơ bản
- ▶ Một số thiết bị mạng
- ▶ Cấu hình mạng
- ▶ Một số khái niệm IP, port, firewall, dịch vụ

Mô hình mạng cơ bản



Converter quang



- Làm nhiệm vụ chuyển đổi tín hiệu dạng quang sang tín hiệu dạng điện và ngược lại

Router



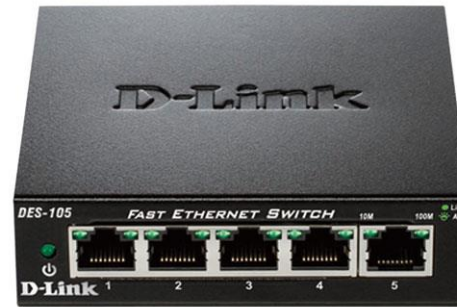
- ▶ Là một thiết bị có cổng WAN, có các cổng mạng LAN, có thể phát wifi (nếu có), có thể cắm được usb 3G/4G (nếu có), ...
- ▶ Là thiết bị định tuyến, truyền các gói dữ liệu đến các thiết bị đầu cuối
- ▶ Có thể cấp được DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – cấp phát IP tự động

Modem quang



- ▶ Như 1 router
- ▶ Cắm trực tiếp dây quang vào modem

Switch



- ▶ Có các cổng LAN
- ▶ Dùng chia cổng mạng
- ▶ Có switch thường, switch layer 2, switch layer 3

Access point



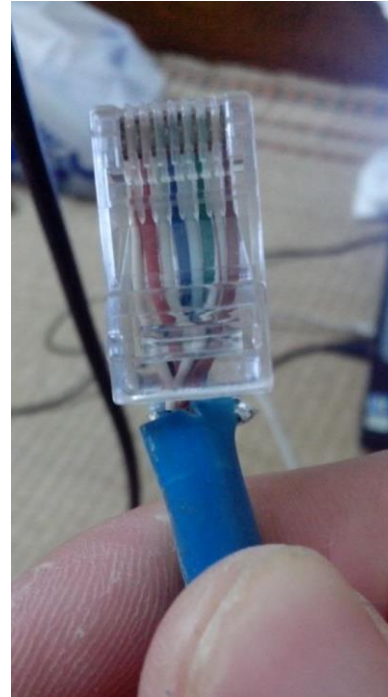
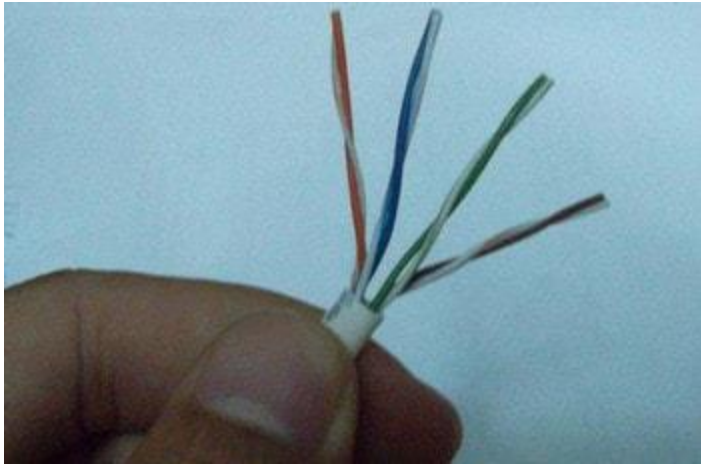
- ▶ Là thiết bị cho phép các thiết bị không dây kết nối với mạng dây sử dụng WiFi hoặc các chuẩn liên quan
- ▶ Là 1 thiết bị giống switch, có thêm chức năng phát sóng wifi
- ▶ Access point có nhiều loại băng thông: 150mbps, 300mbps, 1200mbps, ...
- ▶ Access point có độ phủ sóng khác nhau

Repeater



- ▶ Là thiết bị kích sóng wifi, kết nối với wifi và phát tiếp sóng wifi, giúp việc phủ sóng wifi rộng hơn
- ▶ Một số access point có tích hợp repeater

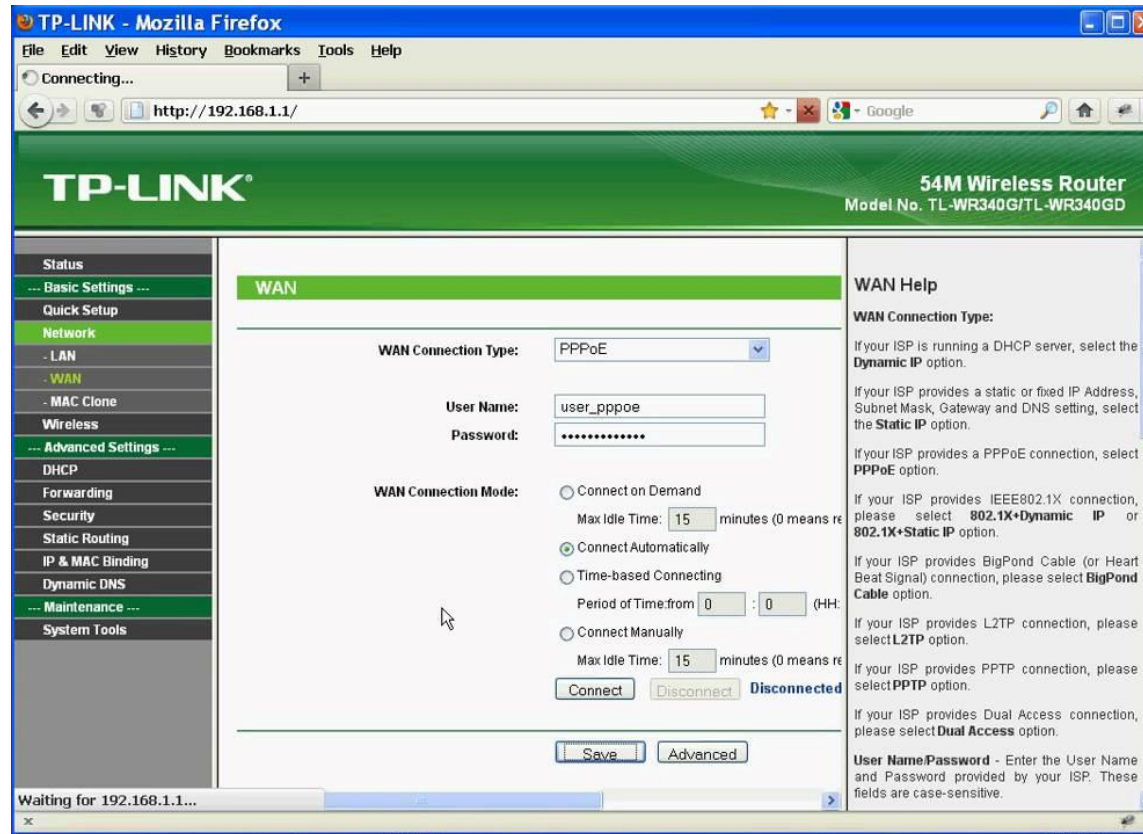
Dây mạng



► Đầu RJ45

- 1 dây mạng có 8 sợi dây con, có màu: trắng cam, cam, trắng dương, dương, trắng lá, lá, trắng nâu, nâu
- Có nhiều loại dây mạng (Category): Cat4, Cat5, Cat5E, Cat6, Cat6A, ... Khác nhau tốc độ truyền, độ nhiễu, suy hao tín hiệu.
- Bấm dây mạng theo nguyên tắc: Cam Dương Lá Nâu (Tức là: trắng cam, cam, trắng dương, dương, trắng lá, lá, trắng nâu, nâu)
- Sắp xếp dây từ trái qua phải theo như nguyên tắc ta được cách bấm chuẩn thẳng
- Đổi chỗ 2 dây trắng dương và trắng lá cho nhau, ta được cách bấm chuẩn chéo

Cấu hình router



- ▶ Mỗi router có 1 giao diện cấu hình khác nhau
- ▶ Cấu hình chung:
 - ▶ Connection Method: thường có PPPoE, DHCP, Static IP. Cấu hình kết nối với nhà cung cấp mạng, thường là PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)
 - ▶ Nhập đủ PPPoE username và PPPoE password của nhà cung cấp mạng

Wifi

Wireless Settings

Wireless Network Name: (Also called the SSID)

Region: Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

Mode:

Channel Width:

Channel:

Max Tx Rate:

Please use the WiFi button on this device to enable/disable radio.

☒ Enable Wireless Router Radio

☒ Enable SSID Broadcast

☐ Enable WDS Bridging

Wireless Security

☐ Disable Security

☒ WPA/WPA2 - Personal(Recommended)

Version:

Encryption:

Wireless Password: (You can enter ASCII characters between 8 and 63 characters)

Group Key Update Period: Seconds (Keep it default if you don't know)

☐ WPA/WPA2 - Enterprise

Version:

Encryption:

Radius Server IP:

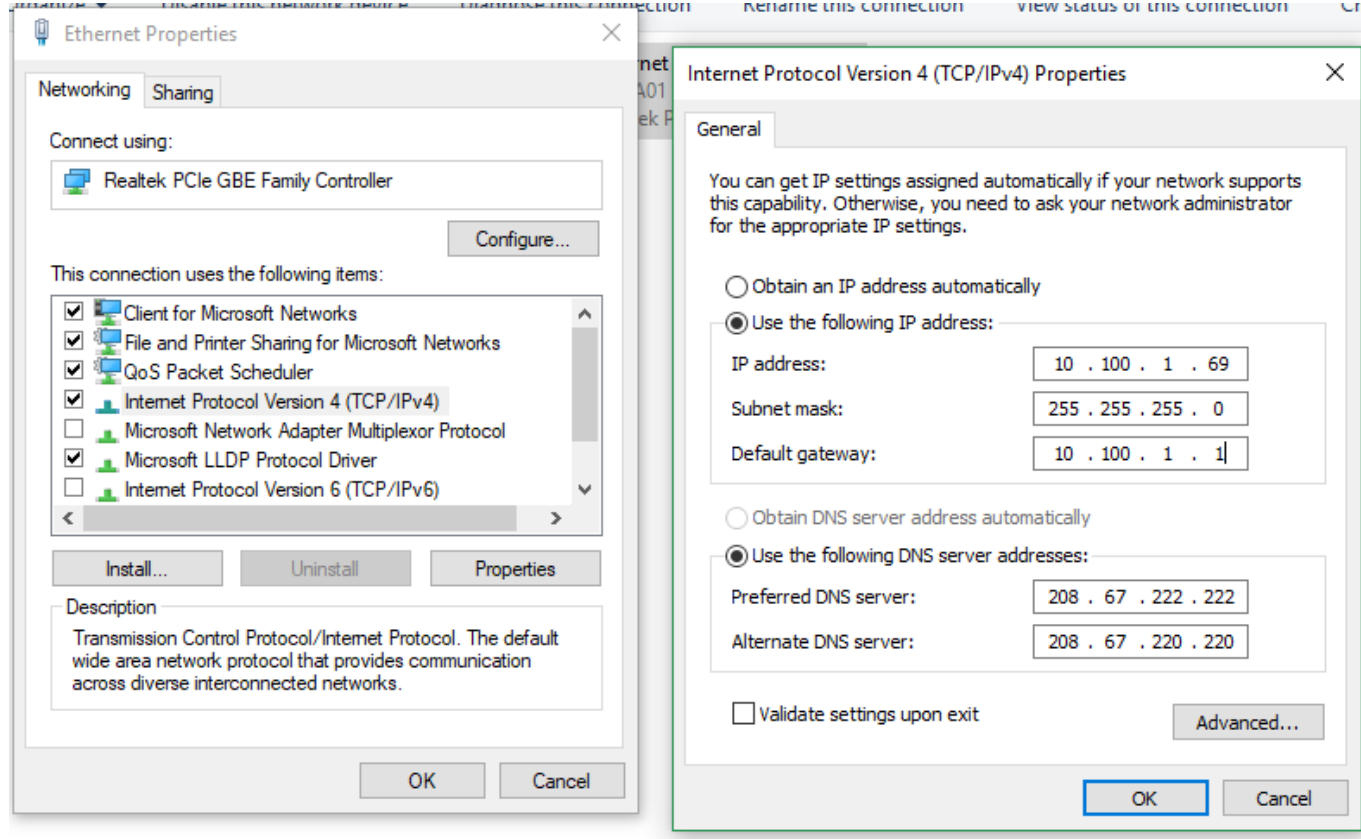
Radius Port: (1-65535, 0 stands for default port)

Radius Password:

Group Key Update Period: (in second, minimum is 30, maximum is 3600)

- ▶ Wifi phải được cấu hình trên access point (hoặc router nếu có, repeater)
- ▶ Mỗi 1 thiết bị sẽ có 1 giao diện cấu hình wifi riêng. Một số thông số chung:
 - ▶ SSID (wireless name): là tên của wifi khi các thiết bị khác bắt sóng
 - ▶ Security: Loại bảo mật (thường dùng WPA/WPA2 Personal) và mật khẩu bảo mật
- ▶ Giao thức: 802.11
- ▶ Các chuẩn wifi thông dụng: 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
- ▶ Có sóng wifi không phải là có thể truy cập internet

Kết nối 1 thiết bị đầu cuối vào mạng



- ▶ Khi một thiết bị đầu cuối được kết nối mạng (cắm dây, kết nối qua wifi), thiết bị này sẽ được cấp phát 1 địa chỉ IP
- ▶ Hệ thống cấp phát IP tự động gọi là DHCP server (Có thể là router, modem, hoặc 1 máy tính cài đặt DHCP server)
- ▶ Khi thiết bị kết nối vào mạng mà không nhận được địa chỉ IP cấp phát động, tức là DHCP server gặp lỗi, lúc này cần phải fix ip tĩnh trên thiết bị

IP “ngoài” và IP “trong”

What Is My IP?

Your Public IPv4 is: 118.70.171.240

Location: Hanoi, HN VN ?

ISP: FPT Telecom Company

Ethernet adapter Ethernet:

```
Connection-specific DNS Suffix . :  
IPv4 Address. . . . . : 10.100.1.32  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 10.100.1.1
```

- ▶ Mỗi 1 địa điểm lắp mạng (ví dụ 1 hộ gia đình, 1 doanh nghiệp), nhà cung cấp (ví dụ FPT, Viettel, VNPT, CMC, ...) sẽ cấp phát 1 địa chỉ IP dành cho địa điểm đó.
- ▶ Bản chất 1 địa điểm chính là 1 nút mạng nằm trong dải mạng của nhà cung cấp
- ▶ IP được nhà cung cấp cấp phát cho địa điểm gọi là IP ngoài
- ▶ Ở bên trong địa điểm, bắt đầu từ router trở vào mạng trong, lại cấp phát 1 địa chỉ IP (ví dụ: 10.100.1.3, 192.168.1.5) cho các thiết bị đầu cuối khác. IP này gọi là IP trong (IP private riêng của hộ gia đình, của doanh nghiệp đó)

Kết nối của FPT



- ▶ FPT thay đổi IP kết nối “mạng ngoài” thành dải 100.0.0.0/8 giữa các điểm dịch vụ của FPT

IP và Subnet mask

- ▶ IP là 1 địa chỉ duy nhất được gán cho 1 thiết bị trong mạng
- ▶ IPv4 được chia làm 4 phần, ngăn cách bởi dấu chấm, mỗi phần là 1 số từ 0 đến 254
- ▶ Subnet mask được hiểu nôm na là 1 dải mạng
- ▶ Ví dụ:
 - ▶ IP: 10.100.1.2
 - ▶ Subnet: 255.255.255.0
 - ▶ Nghĩa là IP của thiết bị nằm trong dải mạng 10.100.1.0 đến 10.100.1.254
 - ▶ Có thể viết: 10.100.1.2/24
 - ▶ IP: 10.100.1.2
 - ▶ Subnet 255.255.0.0
 - ▶ Nghĩa là IP của thiết bị nằm trong dải mạng 10.100.0.0 đến 10.100.254.254
 - ▶ Có thể viết: 10.100.1.2/16

IP và Subnet mask

- ▶ **Tại sao lại hay thấy sử dụng 10.100.1.0/24 và 192.168.1.0/24 làm dải mạng local?**
 - ▶ *Trên thế giới (InterNIC và IANA) đưa ra các dải mạng dành cho từng quốc gia, mỗi quốc gia có 1 số lượng nhất định các dải mạng để cấp phát cho các địa điểm đầu cuối*
 - ▶ *Thế giới định nghĩa ra các dải mạng dành cho local (private address):*
 - ▶ 10.0.0.0/8
 - ▶ 172.16.0.0/16
 - ▶ 192.168.0.0/16
 - ▶ 224.0.0.0/4
 - ▶ *Các dải mạng local này sẽ không được cấp phát cho bất kỳ một quốc gia nào, mà chỉ sử dụng dành riêng cho mạng local*

DNS (Domain Name System – hệ thống tên miền)

- ▶ Để truy cập 1 dịch vụ, 1 website trên mạng đều qua địa chỉ IP
- ▶ Địa chỉ IP rất khó nhớ, vì vậy sinh ra việc truy cập qua tên cho dễ nhớ
- ▶ Tương ứng với 1 địa chỉ IP sẽ có 1 hoặc nhiều tên để truy cập
- ▶ Ví dụ: google.com có IP là 172.217.161.142, gõ tên hoặc IP lên trình duyệt đều truy cập được google
- ▶ DNS là hệ thống phân giải tên miền, cho phép thiết lập tương ứng giữa địa chỉ IP và tên miền
- ▶ Khi mạng vẫn đang kết nối bình thường, truy cập google.com không được, nhưng truy cập qua IP lại được, tức là DNS server chết
- ▶ 8.8.8.8 và 8.8.4.4 là DNS server của google
- ▶ 208.67.222.222 và 208.67.220.220 là DNS server của OpenDNS

Xác định 1 dịch vụ (service) chạy trên 1 thiết bị đầu cuối

- ▶ Để xác định 1 dịch vụ (service) trên 1 máy tính (hoặc 1 thiết bị đầu cuối) trong hệ thống mạng, cần có IP và port.
- ▶ Ví dụ:
 - ▶ Truy cập web cấu hình của router qua 10.100.1.1, port 80 (HTTP)
 - ▶ Kết nối với 1 TCP server qua 10.100.1.69, port 6969
- ▶ Dải port có thể sử dụng là: 0 đến 65535

Port forwarding

peplink Dashboard Setup Wizard **Network** System Status Apply Changes

Interfaces

- WAN
- LAN
- IPsec VPN

Outbound Policy

Inbound Access

- Port Forwarding**

NAT Mappings

QoS

- Application

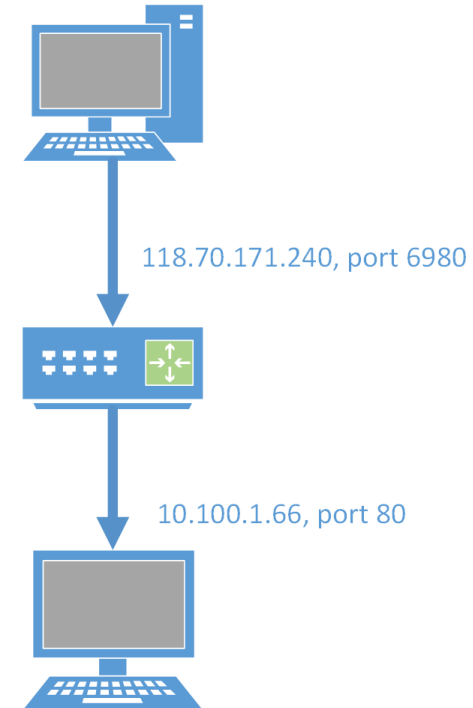
Firewall

Misc. Settings

- PPTP Server
- Service Forwarding

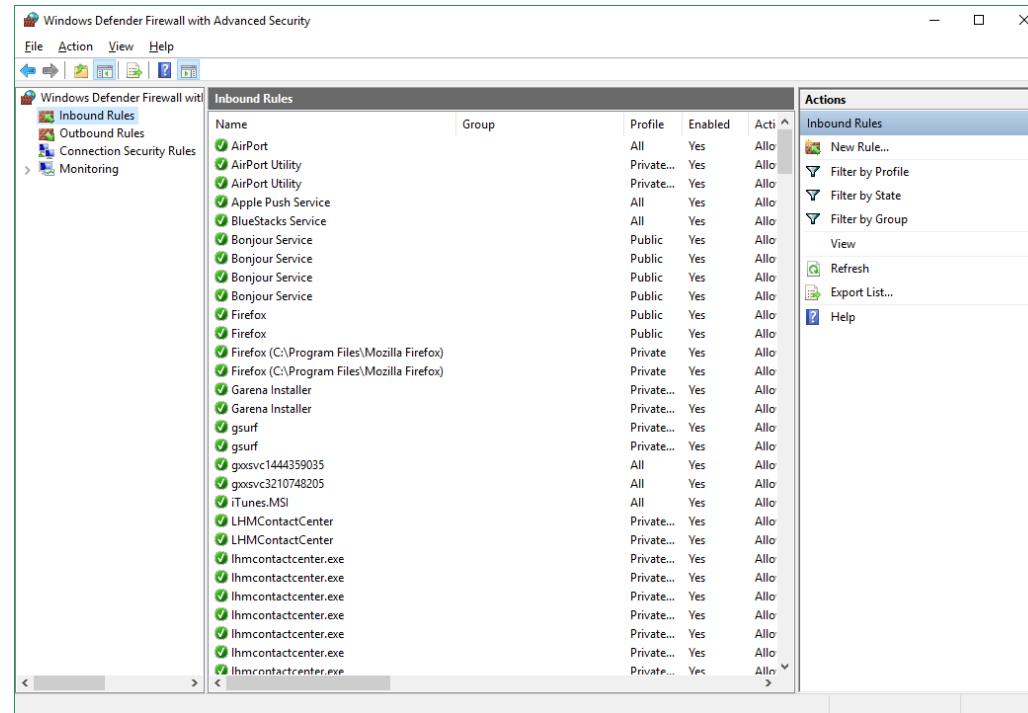
Enable	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Service Name *	HTTP_66
IP Protocol	TCP <input type="button" value=":: Protocol Selection Tool ::"/>
Port	Port Mapping <input type="button" value="Service Port: 6980"/> Map to Port: 80
Inbound IP Address(es) * (Require at least one IP address)	<div>Connection / IP Address(es) <input type="button" value="All"/> <input type="button" value="Clear"/></div> <div><input checked="" type="checkbox"/> WAN 1 <input checked="" type="checkbox"/> 118.70.171.240 (Interface IP)</div> <div><input type="checkbox"/> WAN 2</div> <div><input type="checkbox"/> Mobile Internet</div>
Server IP Address	10.100.1.66

* Required Fields



- ▶ Từ 1 mạng ngoài, để kết nối được tới 1 dịch vụ (service) của một máy tính (hoặc thiết bị đầu cuối) ở mạng trong, cần phải forward (mở port, NAT) trên router trở tới IP và port của máy tính đó

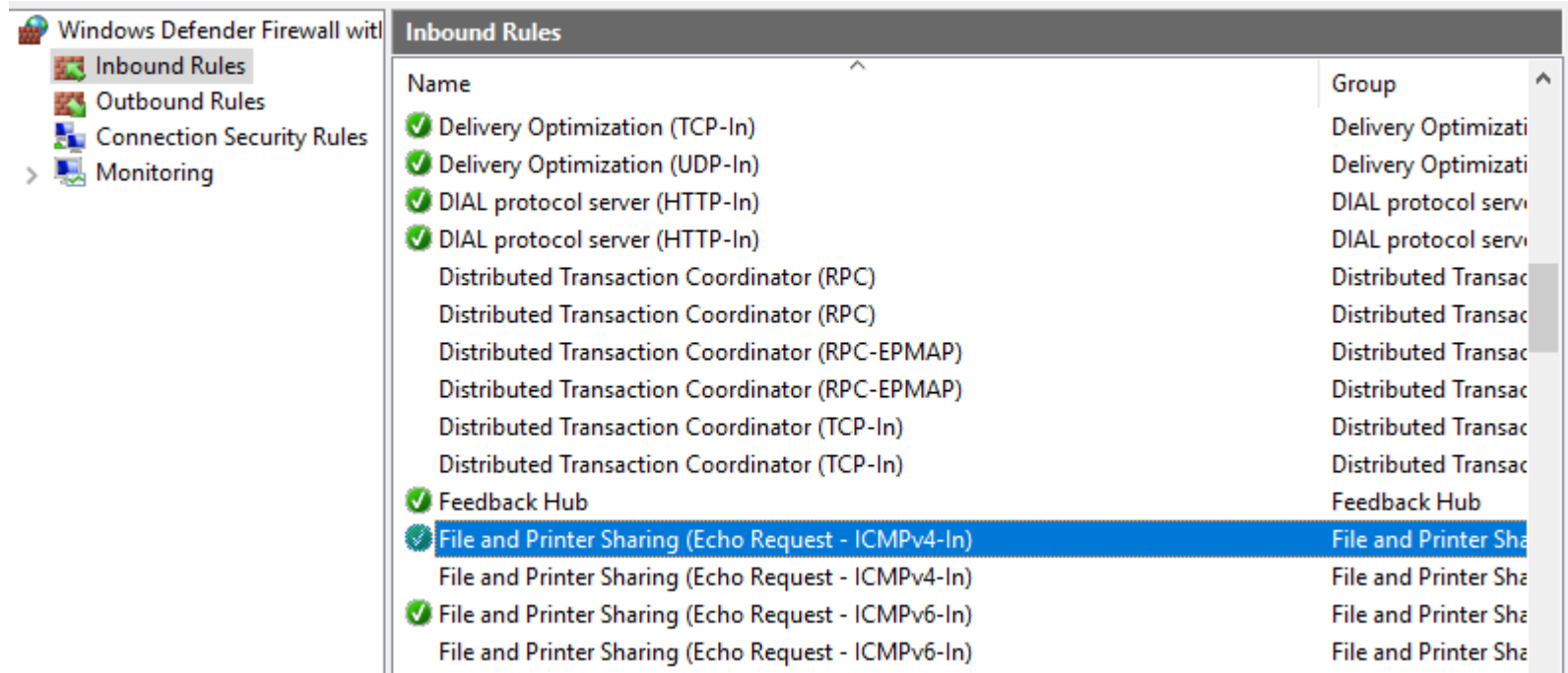
Firewall





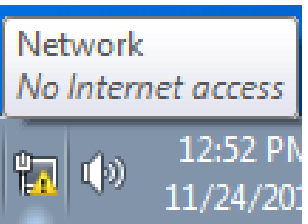
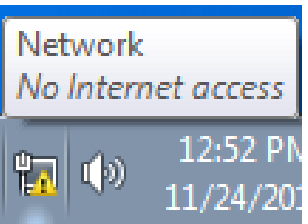
- ▶ Firewall (tường lửa) dùng để ngăn chặn các truy cập vào dịch vụ mạng
- ▶ Tường lửa có thể chặn 1 chương trình chạy, có thể chặn dịch vụ thông qua block các port
- ▶ Có 2 hướng: Inbound và outbound (kết nối vào, kết nối ra)
- ▶ Muốn mở dịch vụ nào, cần add rule cho dịch vụ đó
- ▶ Có firewall cứng và firewall mềm

Chú ý khi kết nối dịch vụ

- ▶ Khi khởi chạy 1 dịch vụ
 - ▶ Nếu một dịch vụ không kết nối được từ mạng bên ngoài, nguyên nhân là do chưa forward port
 - ▶ Nếu một dịch vụ không kết nối được từ mạng ngoài, và cả mạng trong, nguyên nhân là do firewall chặn
- ▶ Nếu không ping được 1 máy đang có mạng bình thường, do firewall chặn ICMP



Khi bị “đứt mạng” cần làm gì?

- ▶ Nếu biểu tượng mạng có hình gạch chéo tương tự hình  hoặc hình  thì
 - ▶ Kiểm tra lại dây mạng đã cắm chưa hay có bị đứt không. Kiểm tra lại wifi trên máy đã bật chưa, đã tìm chọn truy cập access point chưa.
- ▶ Nếu biểu tượng mạng có hình dấu chấm than  thì
 - ▶ Kiểm tra dây mạng
 - ▶ Có thể do không cấp được IP động (DHCP lỗi), trường hợp này chỉ cần fix địa chỉ IP trên máy
 - ▶ Do router quá tải, lỗi router, cần reset router
 - ▶ Đứt mạng ngoài của nhà cung cấp (Gọi nhà cung cấp mạng xử lý)
- ▶ Nếu biểu tượng wifi vẫn đầy sóng, nhưng không kết nối được internet
 - ▶ Kiểm tra access point đã được cắm vào hệ thống mạng chưa
 - ▶ Đứt mạng ngoài của nhà cung cấp
- ▶ Mạng chập chờn, đứt liên tục, lúc có lúc không
 - ▶ Kiểm tra các trường hợp trên
 - ▶ Có thể do cắm 2 đầu của 1 dây mạng vào 2 cổng trên cùng 1 switch



thank you!