

# Network

## ■ 스위치

- 역할 : 네트워크의 크기를 늘릴수도 있고 줄일수도 있는 장비  
VLAN, STP

CSMA/CD

충돌(Collision)감지 : CD

CS(Carrier Sense)를 MA(Multiple Access)를 보내어 통신함.

허브의 단점

연결된 PC나 장비가 많을수록 콜리전이 발생함

브릿지

각각의 포트마다 MAC이 있어서 MAC주소를 수집하여 목적지 MAC 주소를 보고 차단하거나 통과를 시킴

브릿지가 발전되서 만들어진 것이 스위치

스위치는 목적지 MAC 주소를 보고 통신시킴 = 포워딩(Forwarding)

플러딩(Flooding) : 데이터가 들어온 포트를 제외하고 나머지 포트에 전부다 신호를 보내는 것

1. Broadcast Data를 받았을 때
2. MAC address 테이블에 목적지 MAC이 없을 때

## ◇ 스위치의 동작

1. 포워딩(Forwarding) : 스위치가 가지고 있는 MAC table에 있는 특정 목적지로만 프레임을 전달하는 것
2. 필터링(Filtering) : 포워딩과 동시에 다른 포트에 프레임이 전달되는 것을 막아주는 것
3. 플러딩(Flooding) : 프레임이 들어온 포트를 제외하고 나머지 모든 포트에 프레임을 전달하는 것(같은 VLAN)
  - 브로드캐스트 데이터
  - MAC table에 정보가 없을 경우

데이터를 받았을 때 출발지 MAC Address를 기록하여 학습함

## ◇ MAC Table

- Switch는 MAC 주소와 포트 번호가 기록된 MAC Address Table을 가지고 있어서 목적지 MAC 주소를 가진 장비가 연결된 포트에만 프레임을 전송한다.
- 스위치는 Frame이 들어왔을 때 MAC 주소를 학습한다.
- 수동으로 MAC Address를 등록 할 수도 있다.

수동 MAC 등록

ex) # mac-address-table static XXXXXXXX vlan 1 int f 0/1

#### ◇ 루프방지

#### ■ VLAN(Virtual LAN)

- Switch의 물리적인 배치와 상관 없이 논리적으로 LAN을 구성할 수 있는 기술
- Network 자원과 사용자들을 위치에 관계없이 그룹화한 것
- 브로드캐스트 도메인을 나눔
- 부하분산(Load Valancing)

#### ◇ VLAN 번호

1~1005

1 (Default) : 할당을 하지 않더라도 지정되어 있는 VLAN, 공장 출하시 기본적으로 설정되어 있는 VLAN

sh spanning-tree, sh mac-address

2~1001(Normal) : 사용자가 할당할 수 있는 VLAN

1002~1005(예약 VLAN) : 사용처가 정해져 있는 VLAN

#### ※ VLAN 삭제

#delete vlan.dat → vlan의 데이터를 삭제

#### ◇ VLAN

ISL방식 : 시스코 전용 프로토콜

Dot1Q(802.1Q) 방식 : encapsulation dot1Q

#### ◇ VLAN Link Mode

##### 1. Access Mode

- 특정 VLAN을 할당하여 해당 VLAN에 관련된 정보만 받을 수 있도록 하는 모드
- 주로 End Device, 즉, PC나 서버 등과 연결된 포트에 적용.

##### 2. Trunk Mode

- 스위치에 설정된 여러 VLAN이 함께 지나다닐수 있도록 설정하는 모드
- 주로 스위치와 스위치, 스위치와 라우터 사이에 적용

#### ※ Native Vlan

- 태그가 붙지 않은 프레임이 스위치를 통해 들어왔을 때 Native Vlan을 붙여서 이동.

#switchport native vlan []

#### ◇ DTP(Dynamic Trunking Protocol)

- 트렁크 포트 자동 협상 프로토콜(시스코 전용 프로토콜)

dynamic mode는 2가지 mode(auto/desirable)로 설정되어 있음

- desirable(active), auto(passive)

- switchport mode dynamic desirable → DTP 신호 전송
- switchport mode dynamic auto → DTP 신호 전송 X, 신호를 받으면 응함
- switchport mode trunk → DTP신호를 먼저 전송
- switchport nonegotiate → 협상 X

dynamic desirable - dynamic desirable : trunk

dynamic desirable - dynamic auto : trunk

dynamic auto - dynamic auto : trunk X

dynamic auto - dynamic trunk : trunk

## ■ Switch에서의 IP 사용

- Switch 원격 관리용(Telnet, SSH 접속)이나 정보전달용(Log Server, NMS Server 등)으로 IP 부여

### ◇ L2 Switch

- 스위치의 물리 인터페이스에는 IP 부여가 불가하기 때문에 VLAN Interface 사용
- 관리용으로 사용되기 때문에 VLAN Interface는 1개만 활성화가 가능

#### ▷ 설정 방법

SW(Config)#int vlan[number]

SW(Config-if)#ip address IP Subnetmask

SW(Config-if)#no shutdown

SW(Config)#ip default-gateway IP

### ◇ L3 Switch

- VLAN Interface는 L2와 같음
- 단, 여러 개의 VLAN 인터페이스를 활성화 할 수 있다.(라우팅 기능을 위해)
- 물리 인터페이스 활성화 가능

SW(Config)#int vlan[number]

SW(Config)#no switchport

SW(Config-if)#ip address IP Subnetmask

### ◇ SSH Login 설정하기

Switch#conf t

Switch(config)#host sw1

sw1(config)#ip domain-name sw1

sw1(config)#crypto key generate RSA

The name for the keys will be: sw1.sw1

Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your

General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024

% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

```
sw1(config)#username admin password 1234
```

```
*3 1 0:4:10.680: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
```

```
sw1(config)#line vty 0 4
```

```
sw1(config-line)#transport input ssh
```

```
sw1(config-line)#login local
```

```
sw1(config-line)#enable password 1234
```

```
Switch(config)#end
```

PC에서 설정 후 확인(PC의 Command Prompt에 가서 확인)

```
PC>ssh -l admin 192.168.0.100
```

```
Open
```

```
Password:
```

```
sw1>en
```

```
Password:
```

```
sw1#
```

ssh -l admin ip

password 입력

en

password 입력하면 privilege mode로 접속이 됨.