

제2장 VLAN(Virtual LAN)

VLAN(Virtual LAN):

내부 네트워크 환경에 시스템이 많이 있거나 또는 추가되면 브로드캐스트 플러딩이 비례적으로 증가되므로 대역폭 부족 현상, 전송 장비 부하라는 문제가 발생할 수 있다. 그리고 스위치로 구성된 내부 네트워크는 하나의 브로드캐스트 도메인으로 동작하기 때문에 시스템들 간에 유니캐스트 접근 자체가 가능하므로 보안적인 측면에서도 문제가 발생할 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서 스위치에는 VLAN 기능을 지원한다. VLAN 기능을 이용하면 내부 네트워크를 여러 개의 논리적인 네트워크로 분리할 수 있기 때문에 브로드캐스트 플러딩을 최소화하고 서로 다른 VLAN 간에 유니캐스트 접근을 차단시킬 수 있다.

VLAN을 구성한 내부 네트워크는 다음과 같은 장점을 갖게된다.

- ① 논리적인 브로드캐스트 도메인을 분할하여 브로드캐스트 플러딩을 최소화한다.
- ② 서로 다른 VLAN 간에 브로드캐스트가 차단되므로 ARP 학습에 의한 유니캐스트 접근이 불가능하다.
- ③ Spanning-Tree 이중화 환경에서 VLAN 로드 분산이 가능하다.
- ④ 논리적인 브로드캐스트 도메인이기 때문에 위치상 제약이 없으며, 관리가 효율적이다.

- 같은 VLAN에 있는 PC끼리만 브로트캐스팅이 가능하다. (같은 네트워크로 만들어준다)
- 라우터를 통해서만 다른 VLAN끼리 통신이 가능하며, ACL로 이걸 막을수도 있다.

2. VLAN Database

- 기본적으로 VLAN 1, VLAN 1002~1005가 있으며, 이 5개의 VLAN은 삭제 및 수정이 불가능하다. VLAN은 1~4094 범위 내에서 사용할 수 있으며, 스위치에서 사용 가능한 VLAN은 최대 1005개로 제한되어 있다. VLAN 1~1005까지를 Standard VLAN이라고 하며, VLAN 1006~4094까지를 Extended VLAN이라고 한다.

VLAN-ID : 12bit(0~4095)

1~1005	Standard VLAN
1006~4094	Extended VLAN

```
SW1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
SW1#
```

- VLAN 1 : 브로드캐스트가 공유되는 포트
- VLAN1 안에 있는 포트들은 같은 네트워크가 된다.

```
SW1#conf t
```

```
SW1(config)#no vlan 1
```

```
Default VLAN 1 may not be deleted.
```

```
SW1(config)#
```

```
SW1(config)#vlan 1
```

```
SW1(config-vlan)#name ABC
```

```
Default VLAN 1 may not have its name changed.
```

```
SW1(config-vlan)#end
```

```
SW1#
```

- VLAN 데이터베이스에 기본적으로 생성되어 있는 VLAN 1, VLAN 1002~1005 는 삭제하거나 수정할 수 없다.

Static vs dynamic VLAN

```
static vlan
```

```
int fa0/1
```

```
switchport access vlan 11
```

```
dynamic vlan
```

```
0001.1111.1111      vlan 11
```

```
0002.2222.222      vlan 12
```

- static은 각 VLAN을 포트마다 설정
- Dynamic은 각 VLAN을 MAC 주소마다 설정 (어느 포트에다가 꽂든 VLAN이 안바뀜)

3. VLAN 생성

```
SW1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#vlan 11
SW1(config-vlan)#vlan 12
SW1(config-vlan)#^Z
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
11 VLAN0011	active	
12 VLAN0012	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
SW1#
```

VLAN 이름 변경:

```
SW1#conf t
Enter configuration commands,
SW1(config)#vlan 11
SW1(config-vlan)#name VLAN_A
SW1(config-vlan)#vlan 12
SW1(config-vlan)#name VLAN_B
SW1(config-vlan)#name VLAN_C
SW1(config-vlan)#vlan 13
SW1(config-vlan)#name VLAN_C
SW1(config-vlan)#end
SW1#
```

이름 변경완료:

```
SW1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
11 VLAN_A	active	
12 VLAN_B	active	
13 VLAN_C	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
SW1#
```

4. VLAN Access 설정:

- range 라는 키워드로 한번에 설정 가능

@ SW1 설정:

```
conf t
int range fa0/1 - 3, fa0/7, fa0/10 - 13
switchport mode access
switchport access vlan 11
!
int range fa0/4 - 6, fa0/8 - 9, fa0/14 - 17
switchport mode access
switchport access vlan 12
end
!
```

```
SW1#show vlan brief
```

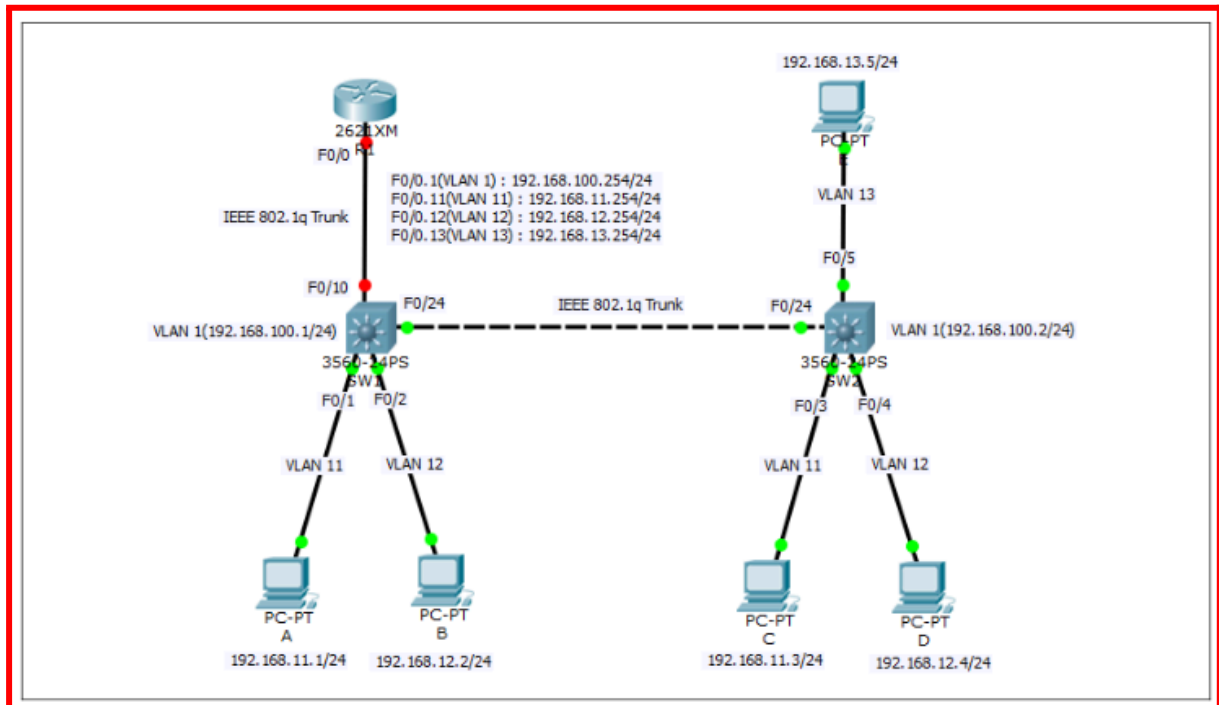
VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1 Gig0/2
11 VLAN_A	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/7 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
12 VLAN_B	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17
13 VLAN_C	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
SW1#
```

@ SW1 설정 삭제:

```
conf t
int range fa0/1 - 3, fa0/7, fa0/10 - 13
no switchport mode access
no switchport access vlan 11
!
int range fa0/4 - 6, fa0/8 - 9, fa0/14 - 17
no switchport mode access
no switchport access vlan 12
end
!
```

설정 예시)



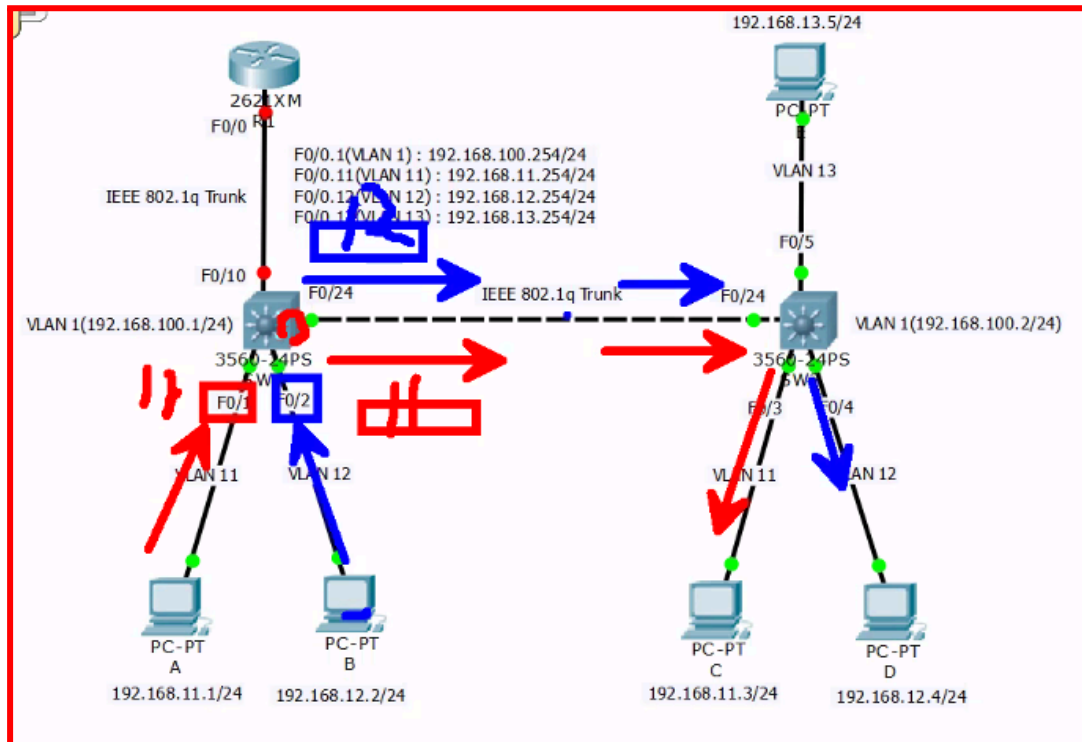
SW1, SW2 에서 스위치 포트를 각각의 VLAN 으로 매핑되도록 액세스 설정을 실시한다.

```
@ SW 1
conf t
int fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 11
!
int fa0/2
switchport mode access
switchport access vlan 12
!
```

```
@ SW 2
conf t
int fa0/3
switchport mode access
switchport access vlan 13
!
int fa0/4
switchport mode access
switchport access vlan 14
!
int fa0/5
switchport mode access
switchport access vlan 15
end
!
```

5. 트렁크 구성

- 하나의 링크를 이용하여 서로 다른 VLAN 이더넷 프레임들을 전송 처리하는 기능



- VLAN ID를 부착을 한 다음 하나의 링크를 이용하여 다른 VLAN으로 보내는 기능.
- 프로토콜
 - IEEE 802.17 트렁크 프로토콜
 - 아이디를 하나 얹어주는 느낌
 - Cisco ISL 트렁크 프로토콜
 - 이걸 통째로 Ethernet 프로토콜 위에 감싼다. (비효율적)

IEEE 802.17 트렁크 프로토콜

```

Frame 25: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured (944 bits)
Ethernet II, Src: c0:00:10:a0:00:01 (c0:00:10:a0:00:01), Dst: c0:01:10:a0:00:01 (c0:01:10:a0:00:01)
802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, CFI: 0, ID: 11
  000. .... = Priority: Best Effort (default) (0)
  ...0 .... = CFI: Canonical (0)
  .... 0000 0000 1011 = ID: 11
Type: IP (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.11.1 (192.168.11.1), Dst: 192.168.11.2 (192.168.11.2)
Internet Control Message Protocol
  
```

- 4byte짜리 IEEE 802.17 트렁크 프로토콜

```

000. .... = Priority: Best Effort (default) (0)
...0 .... = CFI: Canonical (0)
.... 0000 0000 1011 = ID: 11
Type: IP (0x0800)
  
```

- 아이디는 12비트 (0 - 4094)
- PC가 패킷을 받으면 목적지 Mac Address 확인 → VLAN ID 확인 후 decapsulation
- 801.1q TAG (붙인다고 해서 tag 라고 불린다)

SW1, SW2 F0/24 포트에 트렁크 설정:

@ SW1, SW2

conf t

int fa0/24

switchport trunk encapsulation dot1q

switchport mode trunk

end

트렁크 설정 확인:

```
SW1#show int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/24    on        802.1q         trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/24    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/24    1,11,12,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/24    1,11,12,13
SW1#
```

- Mode on : 직접 수동설정됨
- Encapsulation : 트렁크 프로토콜
- Native VLAN : 나중에
- 기본적으로 모든 VLAN이 트렁크 사용가능 (원래는 1 - 4094)
- VLAN 데이터베이스에 등록된 VLAN만 트렁크 설정 가능

6. PC IP 주소 설정

각각의 VLAN 들은 논리적으로 분리된 네트워크이므로 네트워크 이름이 중복되면 안된다. 즉, IP 주소를 각각의 VLAN 마다 서로 다른 서브넷으로 할당해야 한다. 다음 표를 참고하여 각각의 PC 에 IP 주소 정보를 설정한다.

PC 클릭 -> Desktop -> IP Configuration

VLAN	PC	IP/Prefix	Gateway
vlan 11 (192.168.11.0/24)	A	192.168.11.1/24	192.168.11.254
	C	192.168.11.3/24	
vlan 12 (192.168.12.0/24)	B	192.168.12.2/24	192.168.12.254
	D	192.168.12.4/24	
vlan 13 (192.168.13.0/24)	E	192.168.13.5/24	192.168.13.254

7. Inter-VLAN 구성:

- Vlan + Router 설정 완료 시 Inter-VLAN 이라고 부른다

1) SW1 F0/10 포트 트렁크 설정

- 라우터를 이용하여 각각 VLAN 에 대한 기본 게이트웨이를 구성한다. 스위치는 라우터와 연결된 스위치 포트에 트렁크를 구성하고 라우터는 스위치와 연결된 인터페이스를 서브 인터페이스로 분리하여 트렁크와 VLAN 게이트웨이 IP 주소를 설정한다

```
SW1#conf t
SW1(config)#int fa0/10
SW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW1(config-if)#switchport mode trunk
SW1(config-if)#end
SW1#
```

2) R1 F0/0 서브-인터페이스 트렁크 및 VLAN 게이트웨이 IP 주소 설정:

```
@ R1
conf t
int fa0/0
no shutdown
!
int fa0/0.1
encapsulation dot1q 1
ip address 192.168.100.254 255.255.255.0
!
int fa0/0.11
encapsulation dot1q 11
ip address 192.168.11.254 255.255.255.0
!
int fa0/0.12
encapsulation dot1q 12
ip address 192.168.12.254 255.255.255.0
!
int fa0/0.13
encapsulation dot1q 13
ip address 192.168.13.254 255.255.255.0
!
```


8. Inter-VLAN 구성 확인:

Inter-VLAN 을 구성하면, 각각의 PC 들은 인터넷이 가능하다. 또한, R1 라우팅 테이블에 각각의 VLAN 에 대한 경로가 있기 때문에 서로 다른 VLAN 간에도 유니캐스트도 가능해진다. 만약, 서로 다른 VLAN 간에 유니캐스트 접근을 차단하려면, R1 에서 ACL 를 이용하여 차단해야 한다. A_PC 에서 다른 VLAN E_PC 로 Ping 테스트를 실시한다. (PC 클릭 -> Desktop -> Command Prompt)

```
A_PC>ping 192.168.13.5
```

```
Pinging 192.168.13.5 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.13.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.13.5: bytes=32 time=0ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.13.5: bytes=32 time=0ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.13.5: bytes=32 time=0ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 192.168.13.5:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

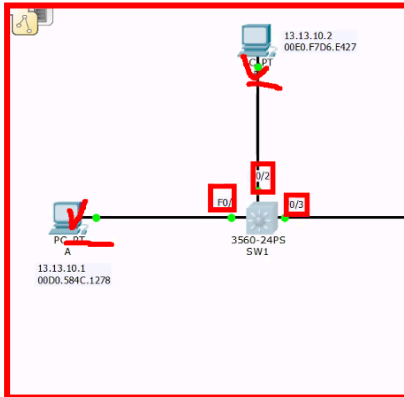
```
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ARP 테이블을 확인하면 VLAN 11 게이트웨이 IP 주소와 MAC 주소가 학습된 것을 확인할 수 있다.

```
A_PC>arp -a
```

Internet Address	Physical Address	Type
192.168.11.3	0006.2ad7.0638	dynamic
192.168.11.254	0001.9610.d701	dynamic

VLAN 기능 요약:

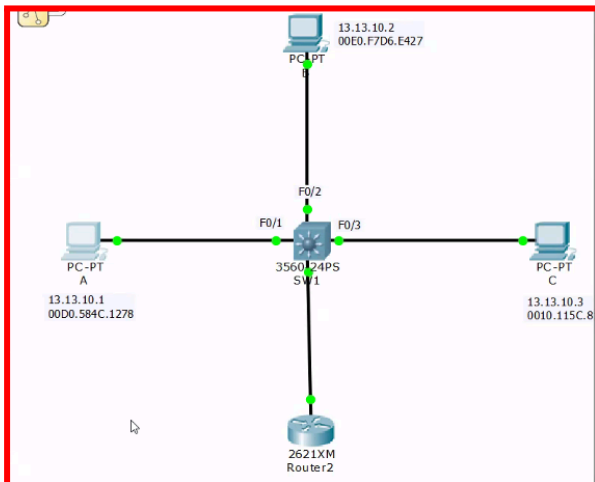


```

FastEthernet0/24      unassigned      YES unset  down      down
GigabitEthernet0/1    unassigned      YES unset  down      down
GigabitEthernet0/2    unassigned      YES unset  down      down
Vlan1                 13.13.10.101    YES manual up        up
SW1#
SW1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
----
1 default              active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2

```

- A, B, C는 같은 VLAN에 있고 등록이 되어 있으므로 통신이 가능하다.
- 따라서 관리자는 스위치에 Telnet 접속을 개인 PC에서 가능하다.
- 관리목적으로 사용이 가능하다.



```

Enter configuration commands, one per line. End with Ctrl-Z.
SW1(config)#
SW1(config)#no ip default-gateway 13.13.10.254
SW1(config)#
SW1(config)#do ping 168.126.63.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 168.126.63.1, timeout is 2 seconds:
....
Success rate is 0 percent (0/5)

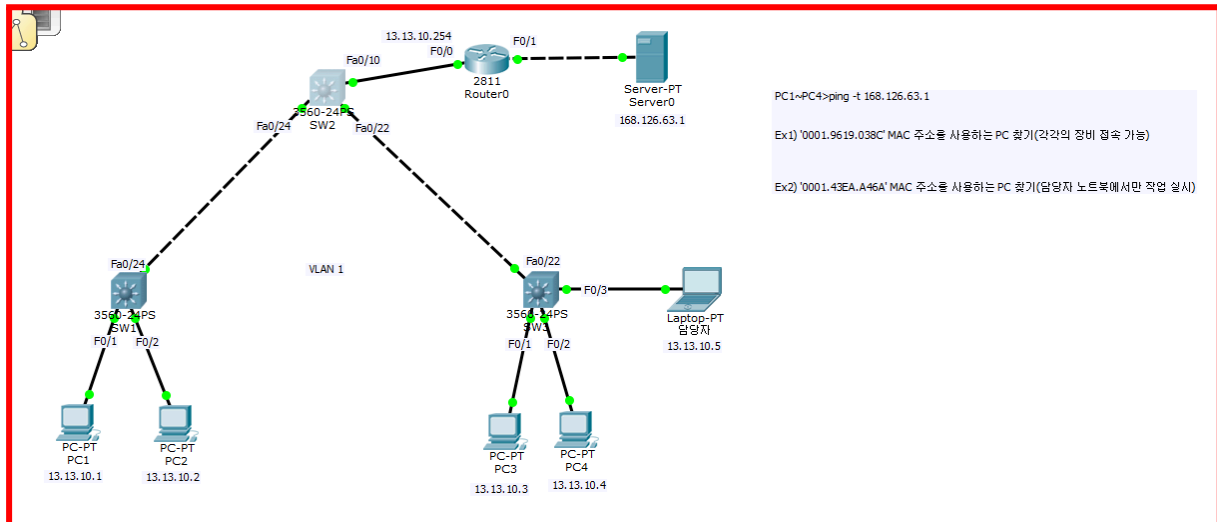
SW1(config)#
SW1(config)#ip default-gateway 13.13.10.254
SW1(config)#
SW1(config)#do ping 168.126.63.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 168.126.63.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

```

- 스위치에서도 게이트웨이를 지정할 수 있다.
- 나머지는 라우터랑 다 비슷하다.

Ex1) '0001.9619.038C' MAC 주소를 사용하는 PC 찾기(각각의 장비 접속 가능)



```
Router0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state up

R1>en
Password:
R1#
R1#
R1#show arp
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 13.13.10.1 3 000B.BE12.90C0 ARPA FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.2 3 0001.43EA.A46A ARPA FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.3 3 0001.9619.038C ARPA FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.4 3 00E0.B049.32C6 ARPA FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.254 - 000C.CF94.2401 ARPA FastEthernet0/0
Internet 168.126.63.1 3 000C.CFE0.C069 ARPA FastEthernet0/1
Internet 168.126.63.254 - 000C.CF94.2402 ARPA FastEthernet0/1
R1#
```

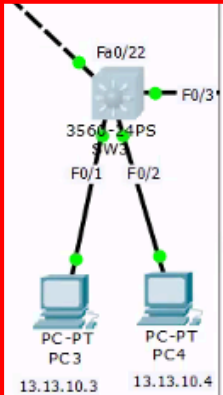
- 위에서부터 아래로 찾아보자

2번 스위치 확인

```
SW2>
SW2>en
Password:
SW2#
SW2#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.43ea.a46a    DYNAMIC Fa0/24
1       0001.9619.038c    DYNAMIC Fa0/22
1       000b.be12.90c0    DYNAMIC Fa0/24
1       000c.cf94.2401    DYNAMIC Fa0/10
1       0090.0cb2.8518    DYNAMIC Fa0/24
1       00e0.b049.32c6    DYNAMIC Fa0/22
SW2#
```

- 22번포트에 있다.

3번 스위치 찾자:



3560 SPS
SW3

Fa0/22

Fa0/3

F0/1 F0/2

PC-PT PC3 13.13.10.3

PC-PT PC4 13.13.10.4

```
SW3>en
Password:
SW3#
SW3#show mac ad
SW3#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.9619.038c    DYNAMIC Fa0/1
1       000c.cf94.2401    DYNAMIC Fa0/22
1       0030.f223.c516    DYNAMIC Fa0/22
1       00e0.b049.32c6    DYNAMIC Fa0/2
SW3#
```

- 3번 PC를 찾았다.
- 위에서부터 찾으면 금방 찾는다.

담당자 노트북에서만 찾아보자:

```
PC>telnet 13.13.10.254
Trying 13.13.10.254 ...Open

User Access Verification

Password:
R1>enable cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1>enable cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1>enable
Password:
R1#show arp

```

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	13.13.10.1	19	000B.BE12.90C0	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	13.13.10.2	19	0001.43EA.A46A	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	13.13.10.3	19	0001.9619.038C	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	13.13.10.4	19	00E0.B049.32C6	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	13.13.10.5	0	0001.C7E1.E3D5	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	13.13.10.254	-	000C.CF94.2401	ARPA	FastEthernet0/0
Internet	168.126.63.1	19	000C.CFE0.C069	ARPA	FastEthernet0/1
Internet	168.126.63.254	-	000C.CF94.2402	ARPA	FastEthernet0/1

- telnet으로 접속
- 맥 어드레스 찾기

2번스위치 접속:

하지만 VLAN 설정이 되지 않았다.

```
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
```

따라서 관리자 노트북에서 접속 불가능

스위치마다 관리자 설정을 해준다:

```
@ SW1
conf t
int vlan 1
ip address 13.13.10.101 255.255.255.0
no shutdown
end
```

```
@ SW2
conf t
int vlan 1
ip address 13.13.10.102 255.255.255.0
no shutdown
end
```

```
@ SW3
conf t
int vlan 1
ip address 13.13.10.103 255.255.255.0
no shutdown
end
```

2번 스위치:

```
Password:
SW2>en
Password:
SW2#show mac
SW2#show mac ad
SW2#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0001.43ea.a46a    DYNAMIC   Fa0/24
1       0001.9619.038c    DYNAMIC   Fa0/22
1       0001.c7e1.e3d5    DYNAMIC   Fa0/22
1       000b.be12.90c0    DYNAMIC   Fa0/24
1       000c.cf94.2401    DYNAMIC   Fa0/10
1       0090.0cb2.8518    DYNAMIC   Fa0/24
1       00e0.b049.32c6    DYNAMIC   Fa0/22
SW2#
```

- 이제 접속 가능하다

3번 스위치 접속:

```
Passwor...
SW3>en
Password:
Password:
SW3#show mac address
SW3#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0001.9619.038c    DYNAMIC   Fa0/1
1       0001.c7e1.e3d5    DYNAMIC   Fa0/3
1       000c.cf94.2401    DYNAMIC   Fa0/22
1       0030.f223.c516    DYNAMIC   Fa0/22
1       00e0.b049.32c6    DYNAMIC   Fa0/2
SW3#
```

- 관리자 권한으로 관리자 PC에서 접속 가능하다.

show cdp neighbor

```
User Access Verification

Password:
R1>en
Password:
R1#
R1#show arp
Protocol Address          Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
-----
Internet 13.13.10.1             26         000B.BE12.90C0  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.2             26         0001.43EA.A46A  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.3             26         0001.9619.038C  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.4             26         00E0.B049.32C6  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.5             7          0001.C7E1.E3D5  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 13.13.10.254          -          000C.CF94.2401  ARPA   FastEthernet0/0
Internet 168.126.63.1          26         000C.CFE0.C069  ARPA   FastEthernet0/1
Internet 168.126.63.254       -          000C.CF94.2402  ARPA   FastEthernet0/1
R1#
R1#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID         Local Intrfce   Holdtme    Capability Platform  Port ID
SW2               Fas 0/0         176        SRP          3560      Fas 0/10
R1#
```

- 연결상태, 뭐가 연결되어있는지 알 수 있다.

show cdp neighbor detail

```
R1#show cdp neighbor detail

Device ID: SW2
Entry address(es):
  IP address : 13.13.10.102
Platform: cisco 3560, Capabilities:
Interface: FastEthernet0/0, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/10
Holdtime: 173

Version :
Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team

advertisement version: 2
Duplex: full

R1#
```

- 더 자세한 정보가 나온다.
 - 운영체제 정보, 관리자 IP 등 (CISCO 장비인지 아닌지도 알수 있다.)

cdp는 보안문제때문에 지금은 잘 사용하지 않는다.

```
SW3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SW3(config)#
SW3(config)#no cdp en
SW3(config)#no cdp
% Incomplete command.
SW3(config)#no cdp run
SW3(config)#
```

- CDP 동작을 다 끈다

LLDP 라는 유사한 동작이 있다. (사용을 잘 안한다)

Ex2) '0001.43EA.A46A' MAC 주소를 사용하는 PC 찾기(담당자 노트북에서만 작업 실시)


```
IOS Command Line Interface
SW1#show vlan br
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
11   VLAN_A                 active
12   VLAN_B                 active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
SW1#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  3  8662192 c3560-advipservicesk9-mz.122-37.SE1.bin
  2   28282 sigdef-category.xml
  1  227537 sigdef-default.xml
  5    676  vlan.dat
[8918687 bytes used, 55097697 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

SW1#
```

- vlan 정보는 show run에 나오지 않고 show vlan brief에 저장된다.
- vlan.dat 파일에 모든 vlan 정보가 따로 저장되기 때문이다.
- flash 메모리는 vlan.dat 에 저장되고
- access 정보는 저장이 안된다. (포트 등)

```
conf t
!
vlan 2-10
vlan 2,5,8

no vlan 2-1000
no vlan 2,6,9
```

- 이런식으로 연속적으로 vlan을 한번에 생성도 가능하다.

switchport

```
SW1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SW1(config)#int fa0/1
SW1(config-if)#switchport mode access
SW1(config-if)#switchport access vlan 11
SW1(config-if)#do show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2
11   VLAN_A                 active    Fa0/1
12   VLAN_B                 active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
SW1(config-if)#switchport access vlan 12
SW1(config-if)#do show vlan brief
```

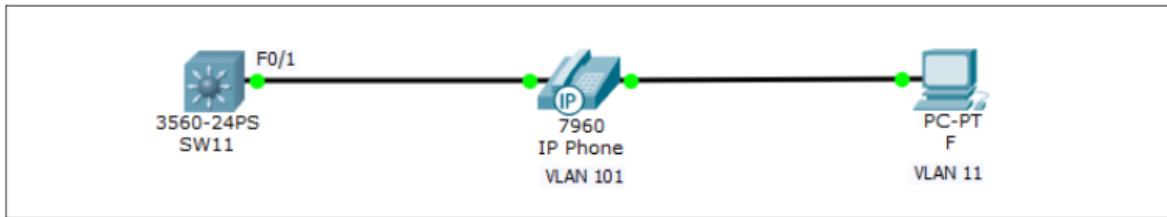
- 가상환경에서 포트를 바꿔줄 수 있다.
- vlan1 → vlan11

switchport 정보확인:

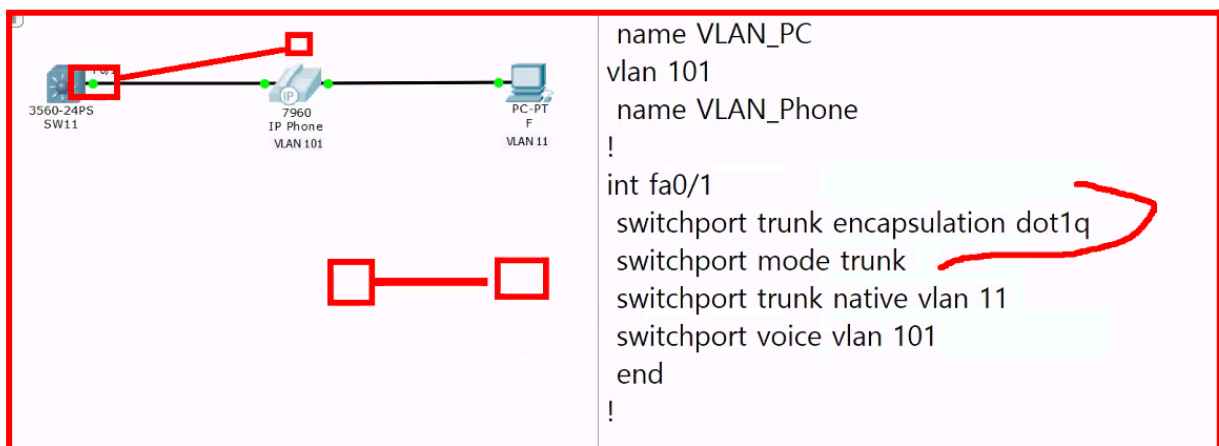
```
SW1#show int fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 11 (VLAN_A)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: All
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
Protected: false
--More--
```

9. Voice VLAN & Native VLAN

'19-3.Voice VLAN&Native VLAN.pkt' 파일을 실행하여 Voice VLAN 과 Native VLAN 을 구성한다.



- ip 전화기를 통해서 컴퓨터에 연결한다
- 단점은 보안에 조금 취약하다 (음성을 PC로 가는도중에 가로채기가 가능)



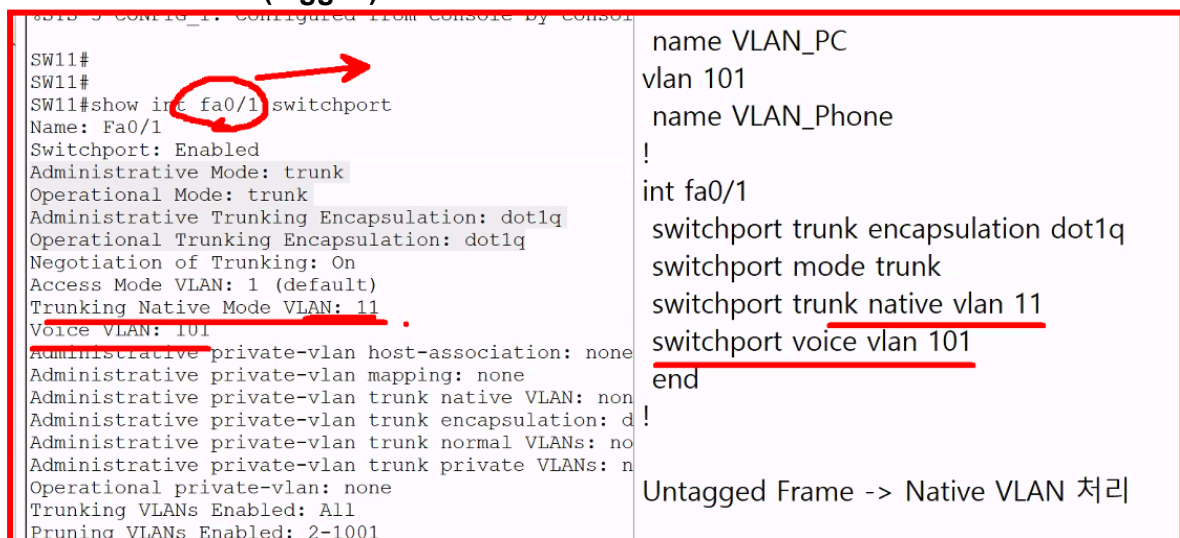
- 전화기 포트는 트렁크로 기본값이 되어있다.

Untagged Frame

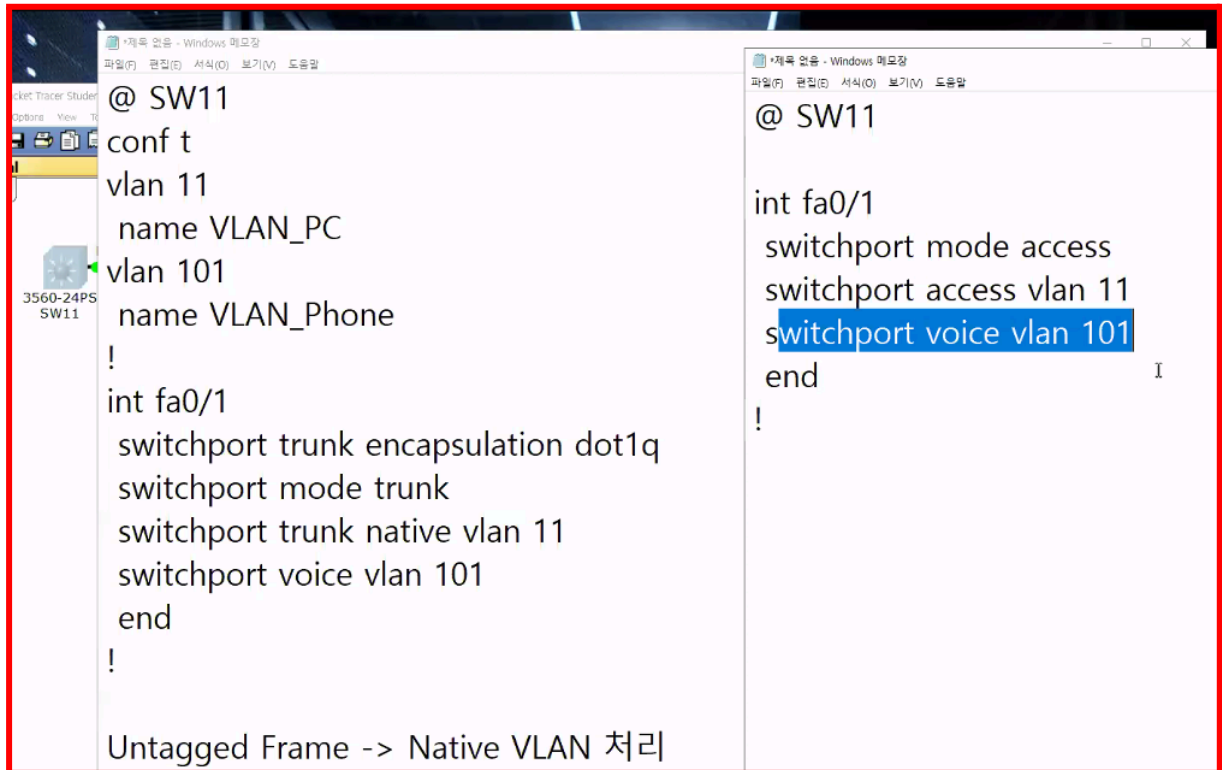
- VLAN 아이디가 안붙어있는 데이터
- **Untagged Frame** → **Native VLAN** 처리. (.1q는 이걸 처리해준다)

PC → VLAN 11 (untagged frame)

VOIP → VLAN 101 (tagged)



왼쪽(초창기) → 오른쪽(현재)



- 더 간편해졌다.