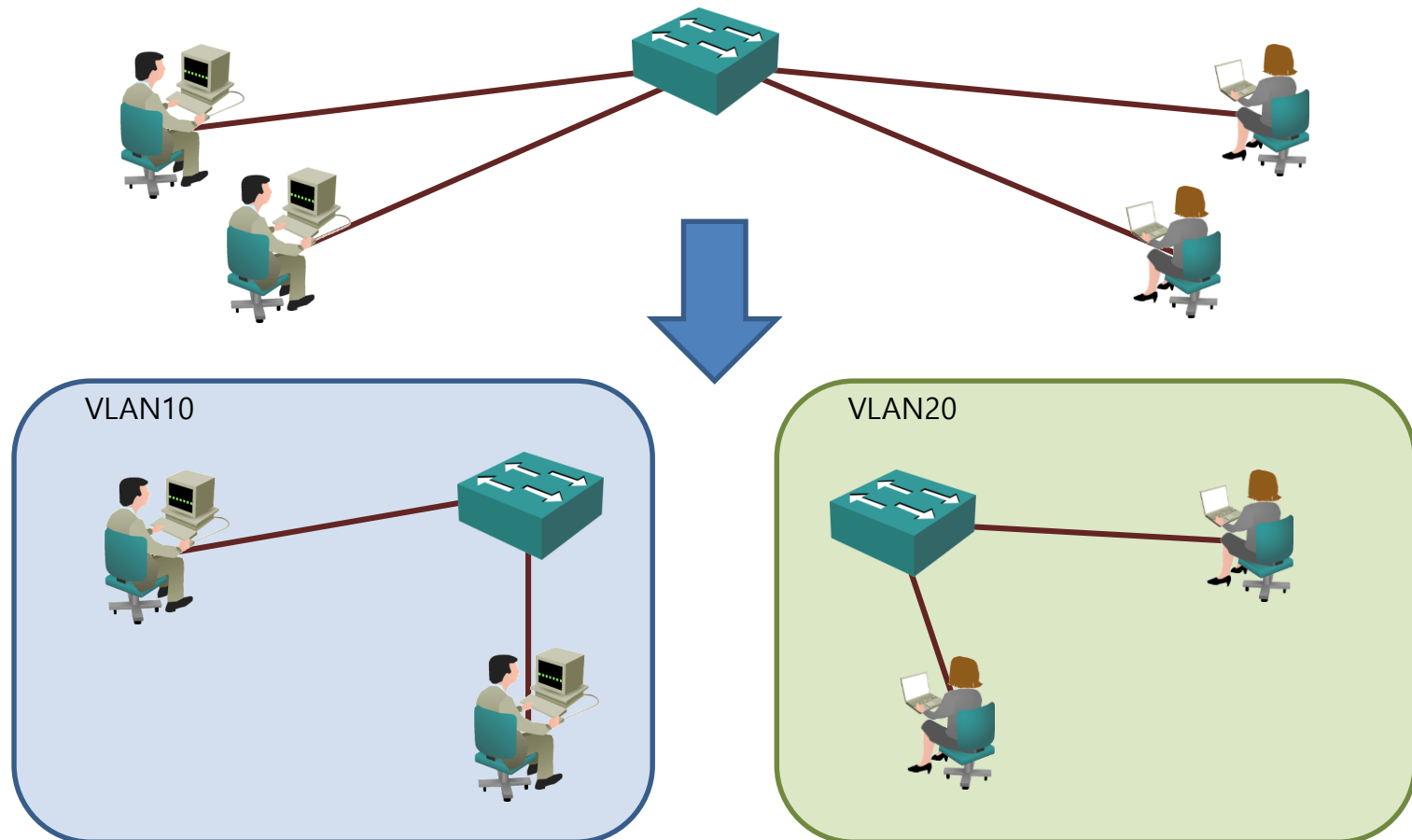


VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN 이란?>

- 하나의 스위치에서 **가상으로 여러 개의 브로캐스트 도메인을 구분**하는 기능.
= 하나의 스위치를 여러대의 가상의 스위치로 쪼개어 사용하는 기능.



VLAN(Virtual-LAN)

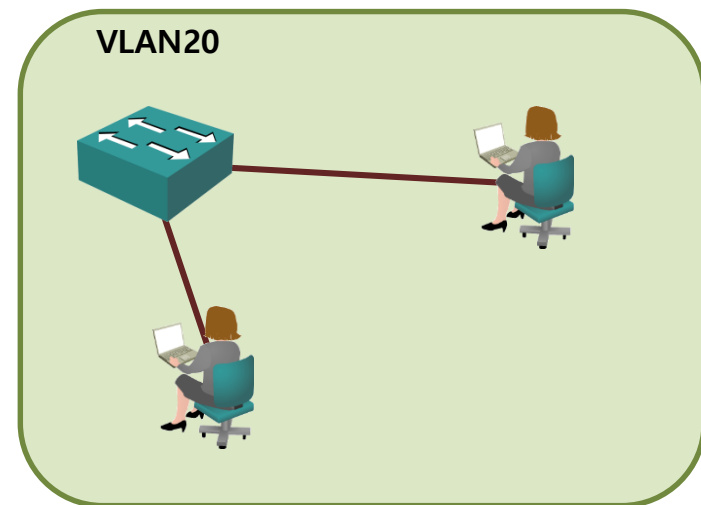
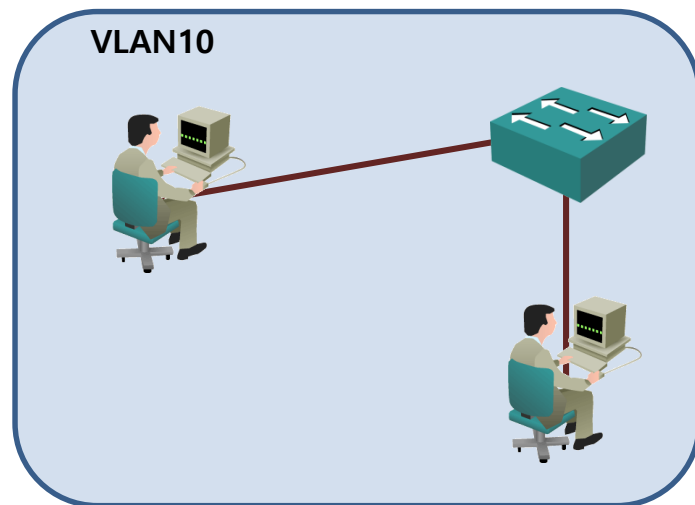
<VLAN 의 필요성>

소수의 사용자가 존재하는 LAN 환경에서는 브로드캐스트에 대한 문제점이 크게 없지만 사용자가 늘어나면 늘어날 수록 비례적으로 증가하게 되어 브로드캐스트의 범위는 큰 문제점이 될 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 시스코 스위치에서는 VLAN 이라는 기능을 제공하여 **가상으로 브로드캐스트 도메인을 나눌 수가 있다.**

또한 각 **사용자 별 접근을 제어하는 보안상의 목적**으로 나누게 된다.

<VLAN 을 나눈다?>

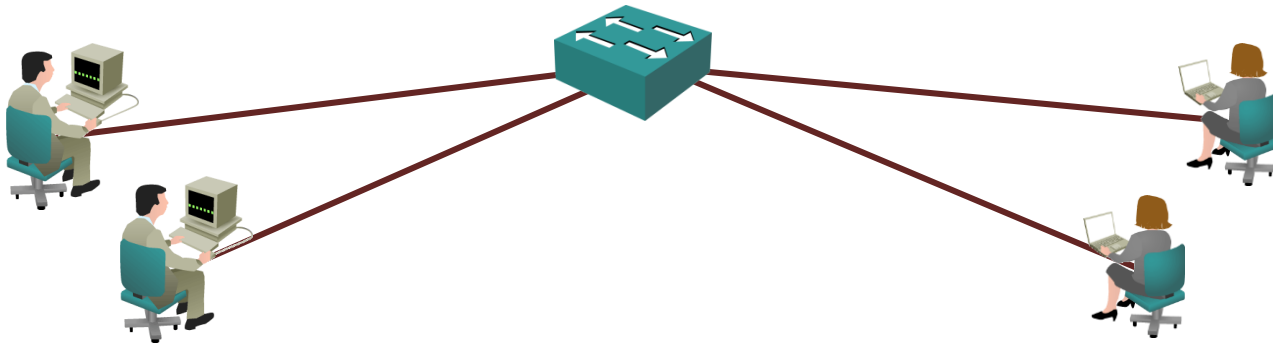
VLAN 을 나눈다 = Broadcast Domain 을 나눈다 = Network를 나눈다 = MAC 통신 범위를 나눈다.



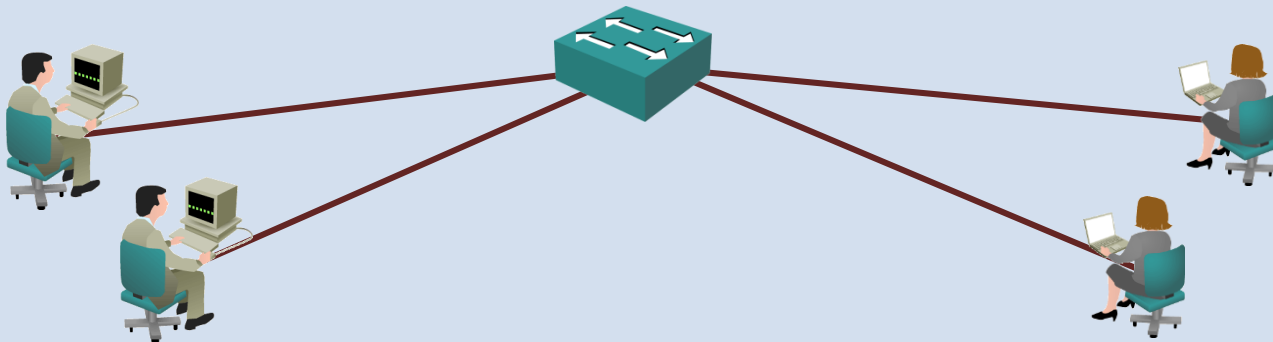
VLAN(Virtual-LAN)

<DEFAULT VLAN>

- VLAN을 추가 생성하지 않은, **스위치의 기본 VLAN은 1**이다.



VLAN1



VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN 의 2가지 MODE>

1. ACCESS MODE

- 하나의 인터페이스에 하나의 **VLAN**을 할당한다.
- 별도의 **TAGGING** 없이 스위치에서만 해당 **VLAN**을 분리한다.
- 주로 스위치와 **HOST** 간의 연결 시 이용된다.
- **ACCESS MODE PORT** 에 연결된 **HOST**는 자신이 **VLAN**에 속했는지 알지 못한다.



VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN 의 2가지 MODE>

2. TRUNK MODE

- 하나의 인터페이스에 여러 개의 VLAN을 할당한다.
- LAYER2 헤더에 별도의 TAGGING 정보를 달아 VLAN을 구분한다.
- 주로 스위치와 스위치 사이에 모든 VLAN 정보를 전달 할 때 사용 된다.
- IEEE 802.1q 모드와 CISCO 전용인 ISL 모드가 사용가능 하다.
- VLAN 별 인터페이스를 나누지 않아도 되므로, 포트 효율성이 높다.
- TAGGING 되지 않고 전달하는 VLAN을 NATIVE VLAN 이라고 한다.

→ ①default = vlan 1

② TRUNK로 연결된 스위치간 native vlan이 다를 경우 문제가 발생 할 수 있다.



VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN의 자동 협상 모드>

1. Dynamic Desirable

- 나랑 TRUNK 맺자!!

2. Dynamic Auto

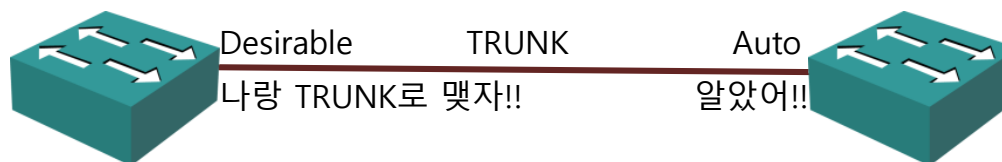
- TRUNK 하자는 Message 받으면 TRUNK, 그 이외에는 ACCESS

3. STATIC TRUNK

- 자신을 TRUNK로 만들고 , TRUNK 하자!!

4. STATIC ACCESS

- 자신을 ACCESS로 만들고, Message 보내지 않음.

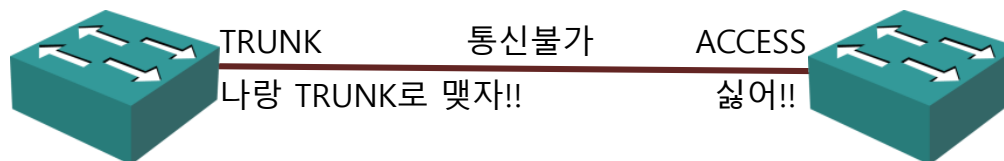


```
SW1(config-if)# switchport mode dynamic desirable
SW2(config-if)# switchport mode dynamic auto
```

VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN의 자동 협상표>

	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	X
Access	Access	Access	X	Access



```
sw1(config-if)# switchport mode trunk
sw2(config-if)# switchport mode access
```

VLAN(Virtual-LAN)

<VLAN의 적용 과정>

1. 새로운 VLAN을 생성한다.

```
SW1(config)# vlan 10
```

2. 인터페이스에 해당 생성한 VLAN을 MAPPING 한다.

```
SW1(config-if)# switchport mode access  
SW1(config-if)# switchport access vlan 10
```

3. 같은 VLAN에 소속된 장비나 사용자 간에 통신이 되는지 확인한다.

```
host# ping 10.10.10.10  
!!!!
```


VLAN 설정 명령어

<VLAN의 생성>

① Global Configuration mode 에서 직접 생성

```
SW(config)# vlan 10
SW(config-vlan)# name VLAN_10
SW(config)# vlan 10-20      ← 범위 생성
SW(config)# vlan 10,30,50   ← 여러 vlan 지정 생성
```

② VLAN Database mode 에서 생성

```
SW# vlan database
    vlan 10 name VLAN_10 ← name 지정하지 않으면 VLAN0010 과 같이 생성 된다.
    vlan 20
    exit                  ← 나와야 생성 됨.
```

VLAN 설정 명령어

<VLAN 의 할당>

① ACCESS mode Interface의 VLAN 할당

```
SW(config)# interface f1/0
SW(config-if)# switchport mode access           // 액세스 모드로 설정
SW(config-if)# switchport access vlan 10        // VLAN 번호 지정
```

② Trunk mode Interface 의 VLAN 할당

```
SW(config)# interface f1/0
SW(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q // 트렁크 방식 지정
SW(config-if)# switchport mode trunk // 트렁크 모드로 설정
SW(config-if)# switchport trunk allowed vlan 10,20
                  → trunk로 통신할 VLAN 지정(미지정시 모든 vlan이 지정됨.)
SW(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 30
                  → vlan 추가 지정
SW(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 10
                  → vlan 삭제
SW(config-if)# switchport trunk native vlan 1
                  → Native vlan 지정
```

VLAN 확인 명령어

<VLAN 확인 명령어>

① VLAN 생성 및 할당 내역 조회

```
SW(config)# show vlan brief  
or  
SW(config)# show vlan-switch brief
```

```
Switch# show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/6, 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, Gi0/1, Gi0/2
11 VLAN_A	active	Fa0/1, Fa0/2
12 VLAN_B	active	Fa0/3, Fa0/5
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN 확인 명령어

<VLAN 확인 명령어>

② Trunk 할당 된 인터페이스 조회

```
SW(config)# show interface trunk
```

```
Switch# show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/16	on	802.1q	trunking	1
Fa0/23	on	isl	trunking	1
Fa0/24	on	isl	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/16	1-4094
Fa0/23	1-4094
Fa0/24	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/16	1,11-12
Fa0/23	1,11-12
Fa0/24	1,11-12

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/16	1,11-12
Fa0/23	1,11-12

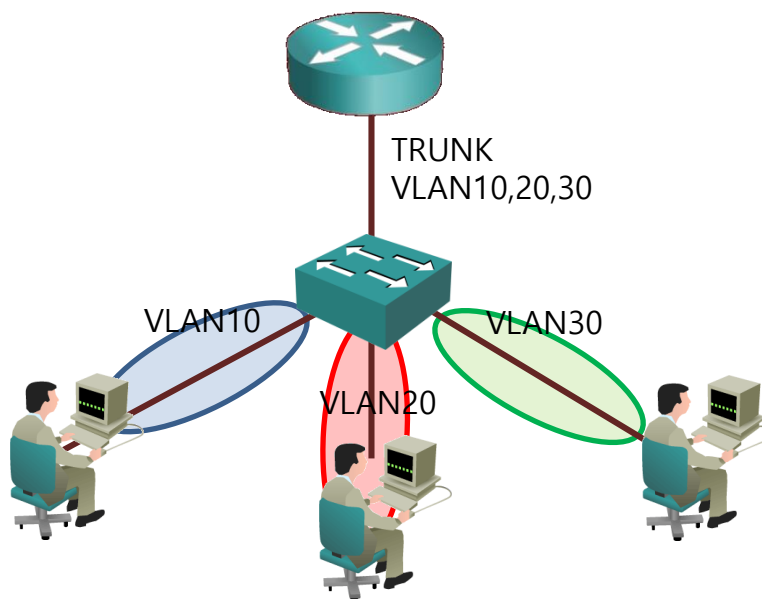
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/24	1,11-12

INTER-VLAN

<Router 의 Inter-VLAN>

1. Inter-VLAN 이란?

- VLAN 으로 분리된 상호 대역간 통신을 위해선 라우팅 처리가 필요하다.
 - 이때 VLAN을 나눈 스위치를 라우터와 **TRUNK**로 연결하여,
 - 라우터에서 **VLAN** 라우팅을 실시하는 것을 말한다.
- = 라우터에서 **Default-gateway** 역할을 해준다.



Inter-Vlan 설정 명령어

<라우터의 Inter-VLAN 생성>

① 라우터의 Inter-VLAN 생성법

```
R1(config)# interface f0/0
R1(config-if)# no shut

R1(config-if)# interface f0/0.10
R1(config-if)# encapsulation dot1q 10
R1(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0

R1(config-if)# interface f0/0.20
R1(config-if)# encapsulation dot1q 20
R1(config-if)# ip address 20.20.20.1 255.255.255.0

R1(config-if)# interface f0/0.30
R1(config-if)# encapsulation dot1q 30
R1(config-if)# ip address 30.30.30.1 255.255.255.0
```