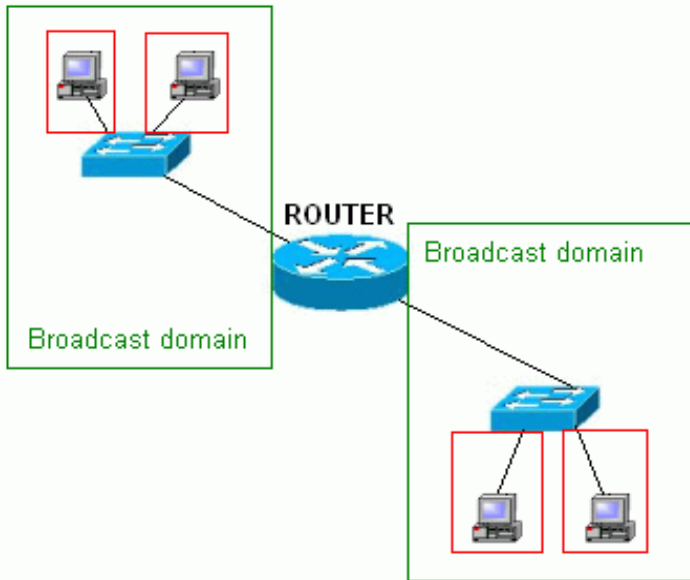


Switch

■ 스위치(Switch)

- 허브(Hub)장비의 단점인 콜리전 도메인(Collision Domain)문제를 해결하기 위해서 개발한 장치
- 그러나 여전히 브로드 캐스트 도메인(Broadcast Domain)문제는 해결되지 않았는데 라우터는 브로드 캐스트 도메인이 해결되었다.
- 허브는 콜리전 도메인으로 인해 다수의 네트워크를 허브로 연결한 한 PC에서 데이터를 보낼 시 다른 PC에서는 데이터 전송이 안되었다.
- 스위치는 이러한 문제점을 해결하여 특정 PC가 데이터를 송신하더라도 다른 PC에서 데이터 송신이 가능하다.

	허브	스위치	라우터
Collision Domain	1	port 별	port 별
Broadcast Domain	1	1	port 별



- 도메인의 의미(Domain)

- 지역(Area)을 의미함
- 보통 도메인 네임은 인터넷 주소로서 각각의 위치를 가리키는 이름

-충돌 도메인(Collision Domain) : Ethernet상에서 Collision이 발생 가능한 범위

- Ethernet 통신방법인 [CSMA/CD\(Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection\)](#) 방식을 사용한다.

- 네트워크에서 둘 이상의 호스트가 통신을 하면 안되는 지역으로서 통신을 할 경우 충돌이 발생한다.

- 호스트들을 하나의 충돌 도메인으로 묶어주는 네트워크 장비로는 허브와 리피터가 있다. (물리계층 장비)

- 2계층 장비인 스위치는 충돌 발생을 막아주기 때문에 스위치 단위로 충돌 도메인을 나눌 수 있다. 허브는 1계층이므로 불가능 하다.

-브로드 캐스트 도메인(Broadcast Domain) : 네트워크 장비가 브로드캐스트를 전달하지 않는 범위

- 라우터는 브로드캐스트를 전파하지 않기 때문에 라우터 단위로 브로드 캐스트 도메인을 나눌 수 있다.

▶ 스위치의 기본 동작 이해

i . Learning

브리지나 스위치는 자신의 포트에 연결된 PC가 통신을 위해서 프레임을 보내면 PC의 맥 어드레스를 읽어서 자신의 맥 어드레스 테이블(브리지 테이블)에 저장.

ii . Flooding (broadcast:FFFF.FFFF.FFFF, multicast:0100-5e 로 시작)

들어온 포트를 제외한 나머지 모든 포트에 데이터를 뿌리는 것.

iii . Forwarding

브리지가 목적지의 맥 어드레스를 자신의 브리지 테이블에 가지고 있고, 이 목적지가 출발지의 목적지와 다른 세그먼트에 존재하는 경우. 즉, 목적지가 어디 있는지 아는데 그 목적지가 다리를 건너야만 하는 경우 발생.

iv . Filtering

브리지가 목적지의 맥 어드레스를 알고 있고 출발지와 목적지가 같은 세그먼트 상에 있는 경우, 필터링 가능 때문에 허브와는 다르게 콜리전 도메인을 나눌 수가 있다.

v .Aging

어떤 맥 어드레스를 브리지 테이블에 저장하고 나면, 그 때부터 Aging이 가동되어 저장 후 300초가 되어도 더 이상 그 출발지 주소를 가진 프레임이 들어오지 않으면 브리지 테이블에서 삭제.

▶ 랜 스위칭 방법

- Store and Forward

처음부터 끝까지 이상이 있는지 없는지 확인 후 넘겨준다.

Store and Forward 스위칭 방식은 버퍼에 프레임 전체를 복사하여 CRC를 계산한 후 전송한다.

- Cut-Through (Real Time)

목적지 맥주소가 있는데 까지만 보고 그 다음 까지는 안본다.

이 방식은 버퍼에 프레임의 수신지 주소 Preamble 다음의 6바이트 만 복사한다.

- Fragment Free Store and Forward

총 64바이트까지 검사를 함 - 이 정도만 검사해도 90%이상의 데이터를 보장한다는 것을 확률적 계산에 의해 결정.

이 방식은 Cut-Through 방식을 보완한 방식이다.

▶ 포트 Duplex 구성하기(기본 값은 Auto)

Duplex는 스위치와 시스템 상호간 통신시 송신과 수신이 어떤 형식으로 이루어지는지에 대한 mode를 말한다.

기본 값은 Auto이고 자동으로 구성해준다.

Switch(config-if)#duplex ?

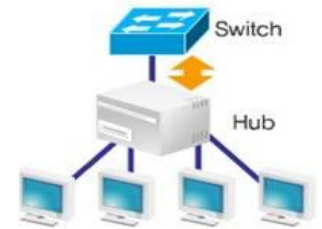
auto	Enable AUTO duplex configuration
full	Force full duplex operation
half	Force half-duplex operation

- Half Duplex

. 단방향 data flow

. Collision이 발생할 확률이 높다.

. Hub 연결에 사용된다.

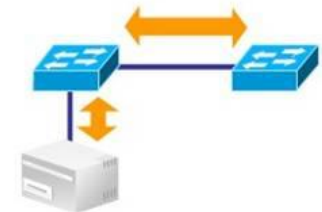


- Full Duplex

. 양방향 data flow

. Collision이 발생하지 않는다.

. Switch port에서 지원한다.

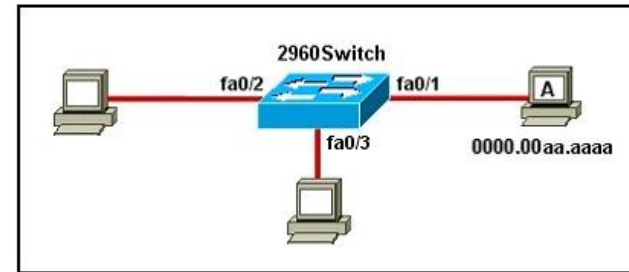


▶ Transparent bridging

이더넷 스위치는 mac 주소 테이블을 참조하여 이더넷 프레임을 목적지 방향으로 전송한다. 이때 mac 주소 테이블을 만들고, 유지하며, mac 주소 테이블을 참조하여 프레임을 전송하는 것을 트랜스퍼런트 브리징이라고 한다.

. Mac-address-table에는 기본적으로 300sec의 aging time을 갖는다.

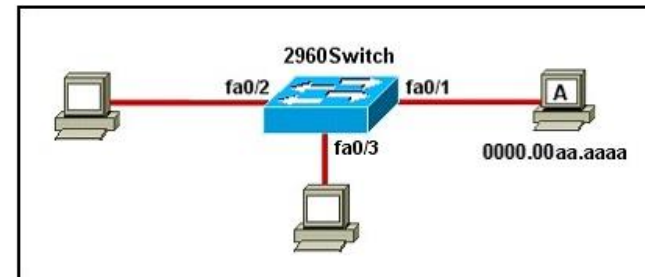
- Dynamic mac-address (출발지 주소만 배움)



```
# show mac-address-table
```

- Static mac-address

```
mac-address-table static 0000.00aa.aaa vlan 1 interface fa0/1
```



```
# show mac-address-table
```

<그림>

