



인하공업전문대학
INHA TECHNICAL COLLEGE

TCP/IP 네트워크 프로그래밍

인하공업전문대학 컴퓨터 정보과
김한결 강사

1. 과제물 파일명

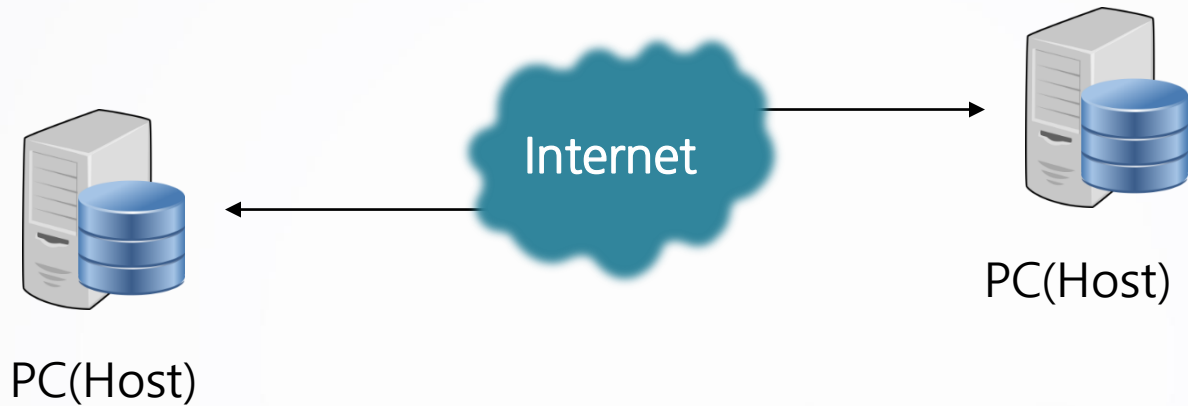
- 학번_이름반_주차.xxx -> (예 : 2020020_김한결B_2주차.pdf)

2. 인터넷에서 검색 후 작성 보다는 재택 수업 강의 내용을 참고 해서 작성 권장

3. 출석체크 대체용, 반드시 기한 내에 작성 후 제출

Summary

❖ 네트워크 프로그래밍이란?

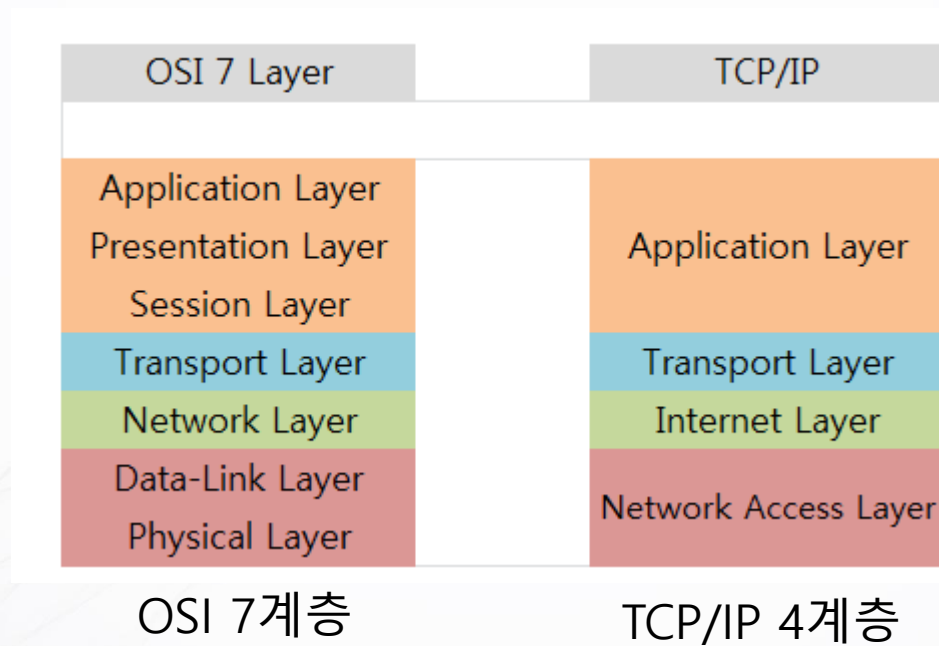


- 두개의 호스트가 네트워크 상에서 데이터를 주고 받는 프로그램
- 소켓 : 인터넷 상에서 서로 연결 하여 데이터를 주고 받을 수 있는 소프트웨어 장치
- 소켓은 운영체제에 의해 제공됨

Summary - 1

❖ TCP/IP 란?

- ✓ IP : 분산 네트워크 구조를 유지하기 위한 프로토콜
- ✓ TCP : 통신을 보장하기 위한 프로토콜

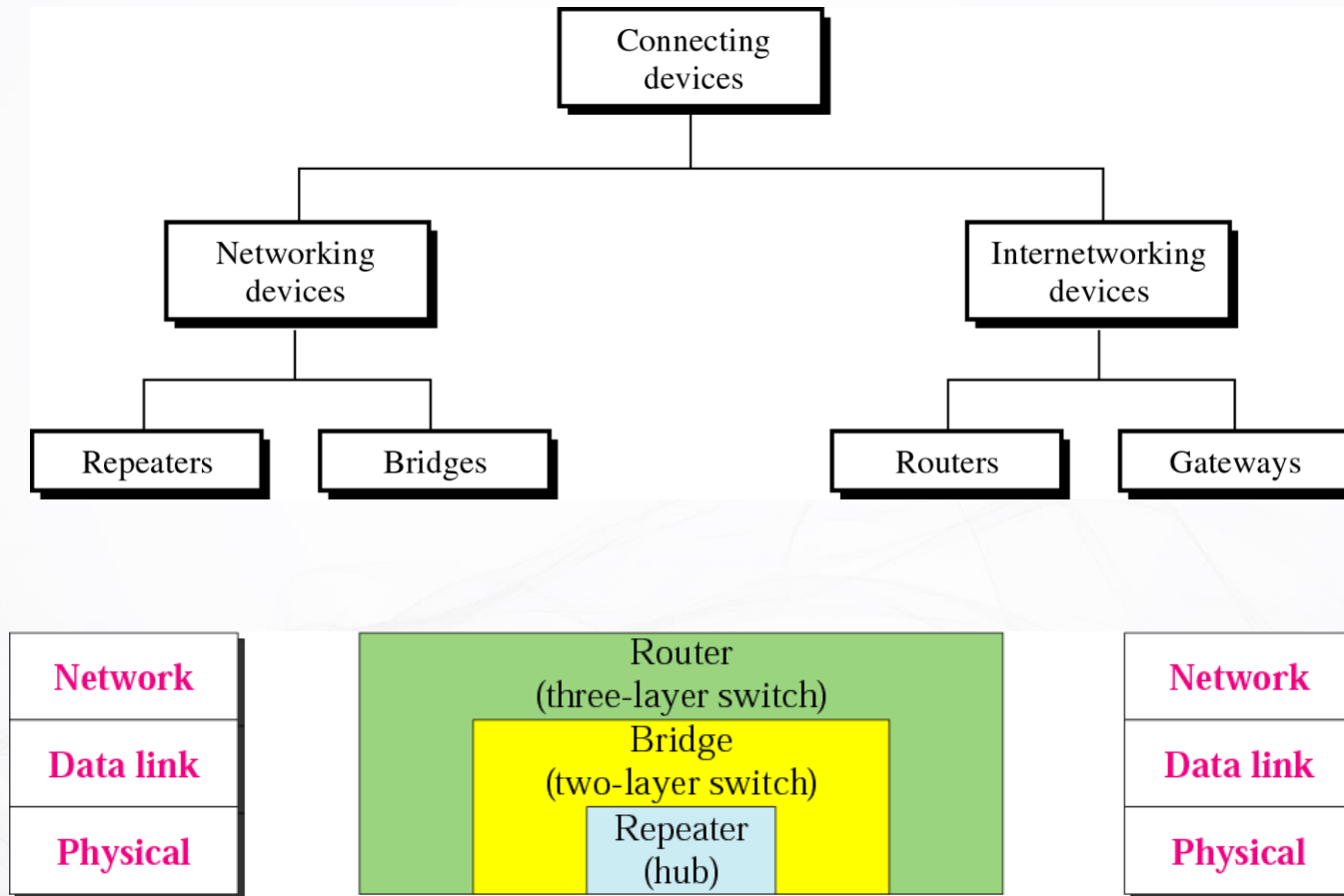




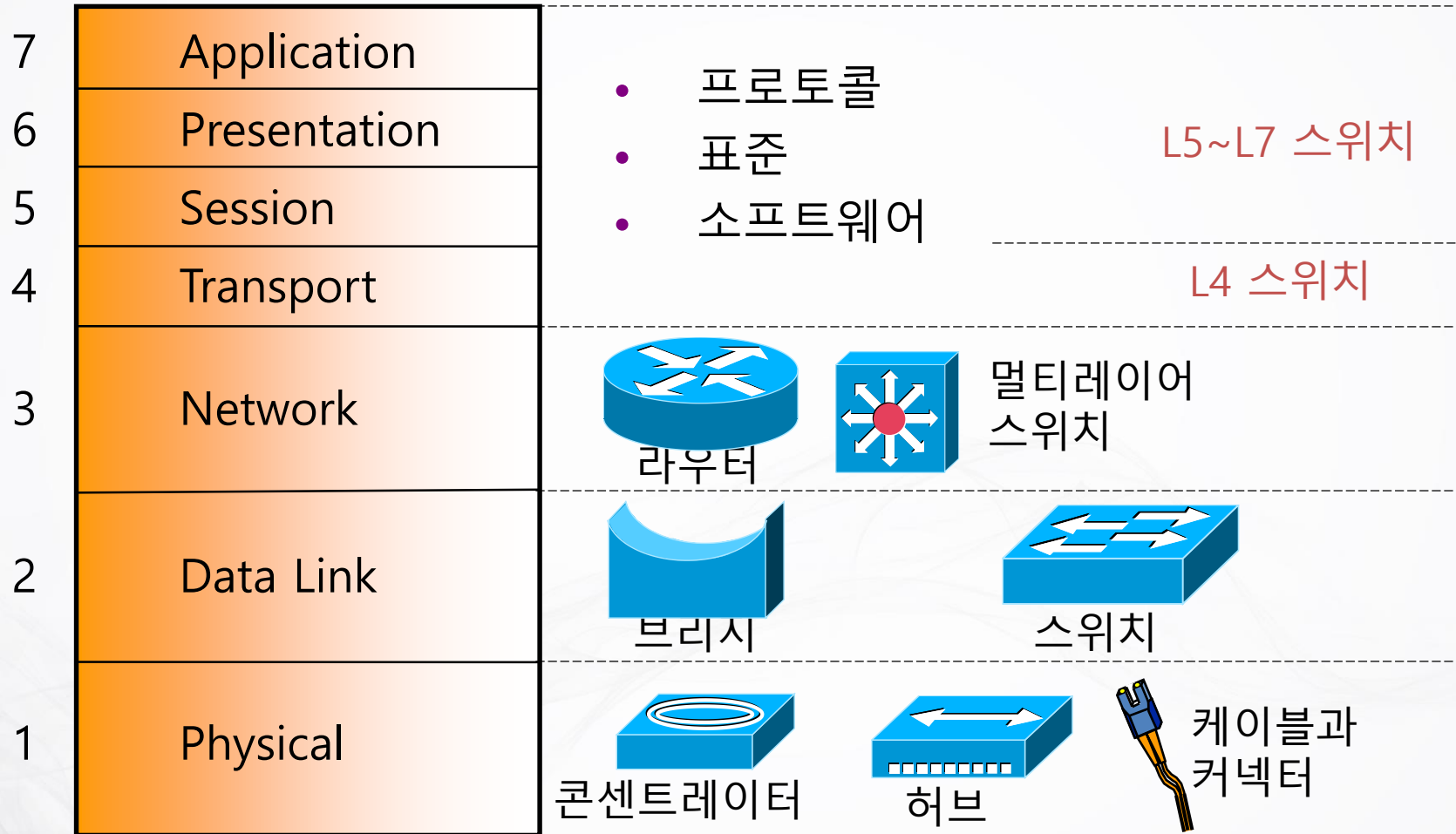
https://www.youtube.com/watch?v=XwphKCS_Kgw

- ❖ 네트워크 구성 장비에 대한 설명
- ❖ Layer 별 장비 구분
- ❖ 허브
- ❖ 브리지, 스위치
- ❖ 라우터
- ❖ Broadcast domain 과 Collision domain의 구분

■ Connecting devices



OSI 7 Layer 각 계층별 네트워크 장비



OSI 7계층

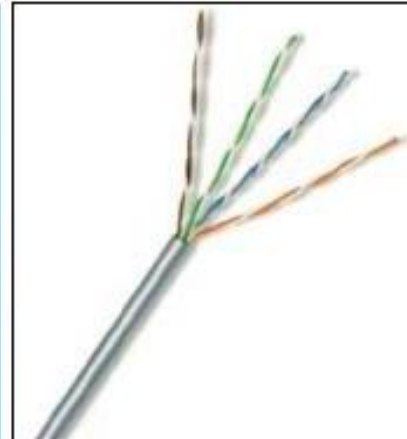
네트워크 구성요소(케이블)



광케이블(외부용)

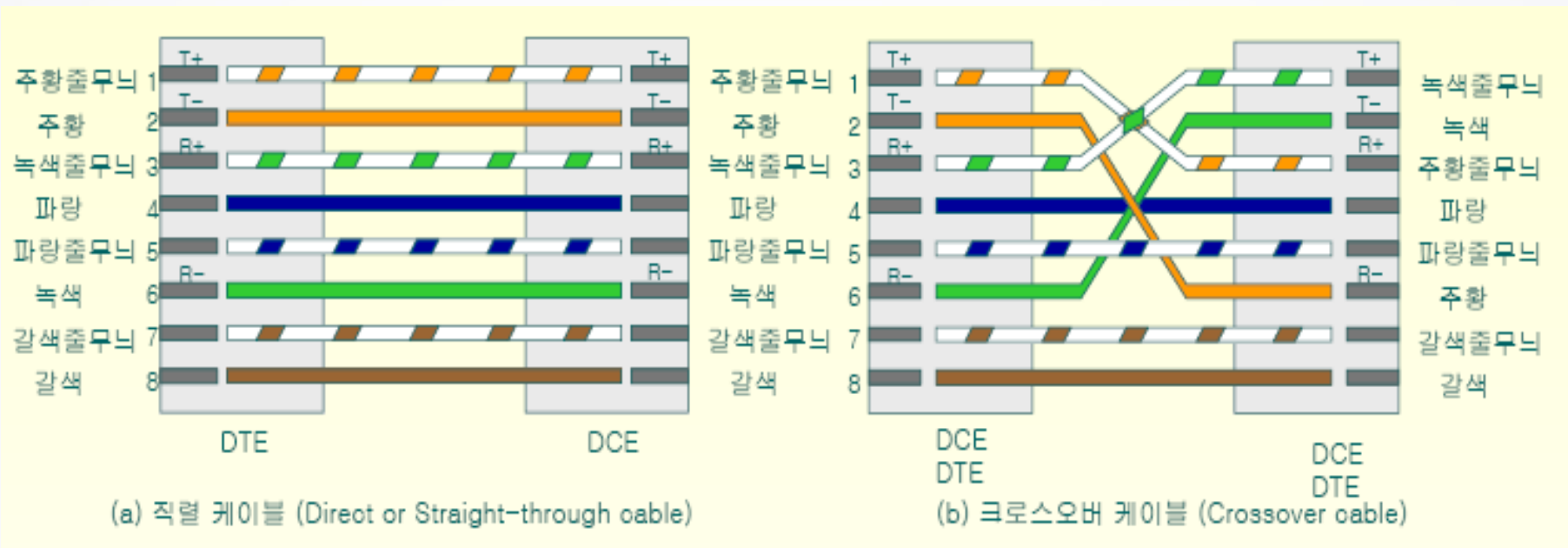


광케이블(내부용)



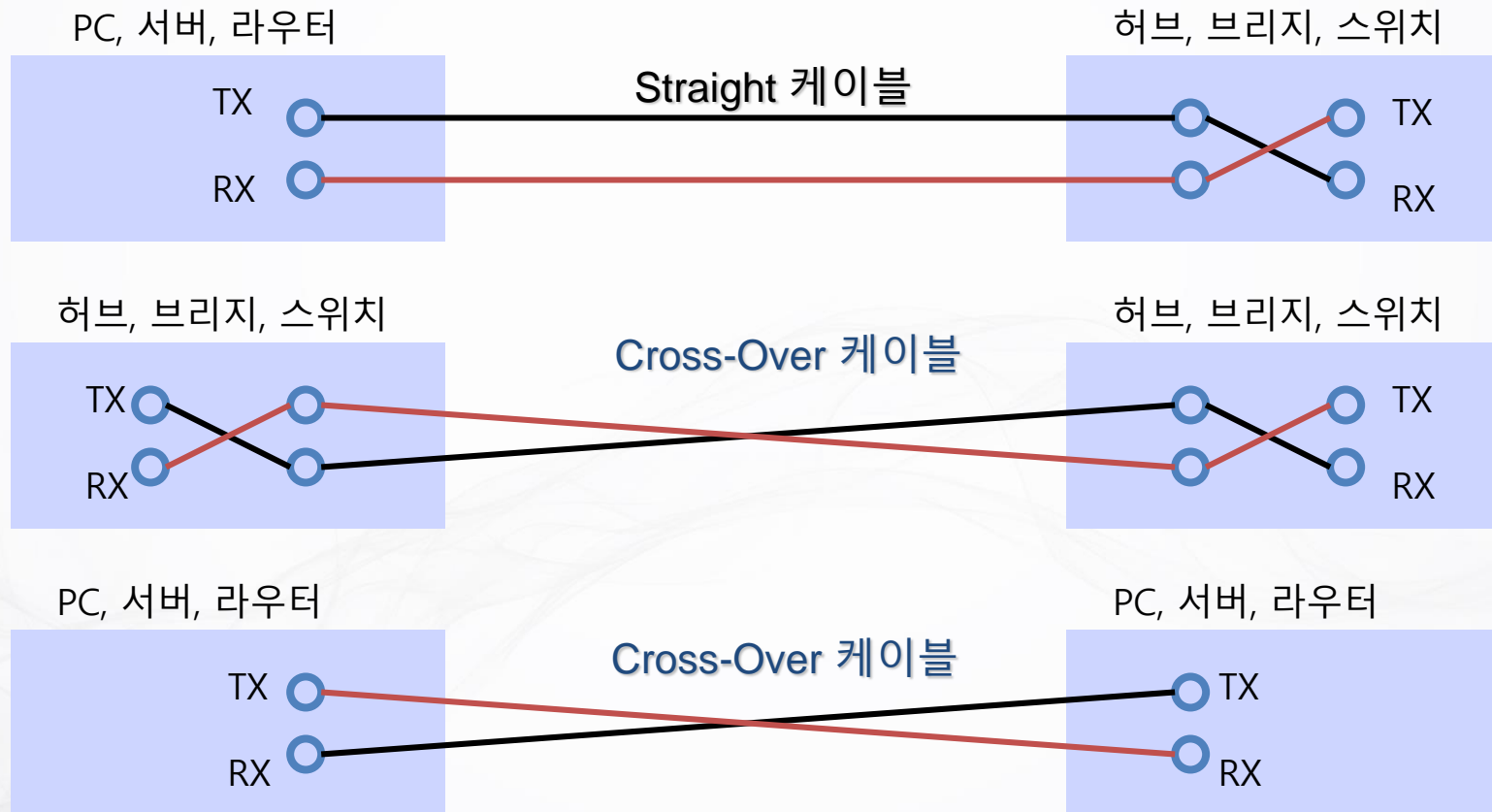
UTP 케이블

UTP 케이블의 종류



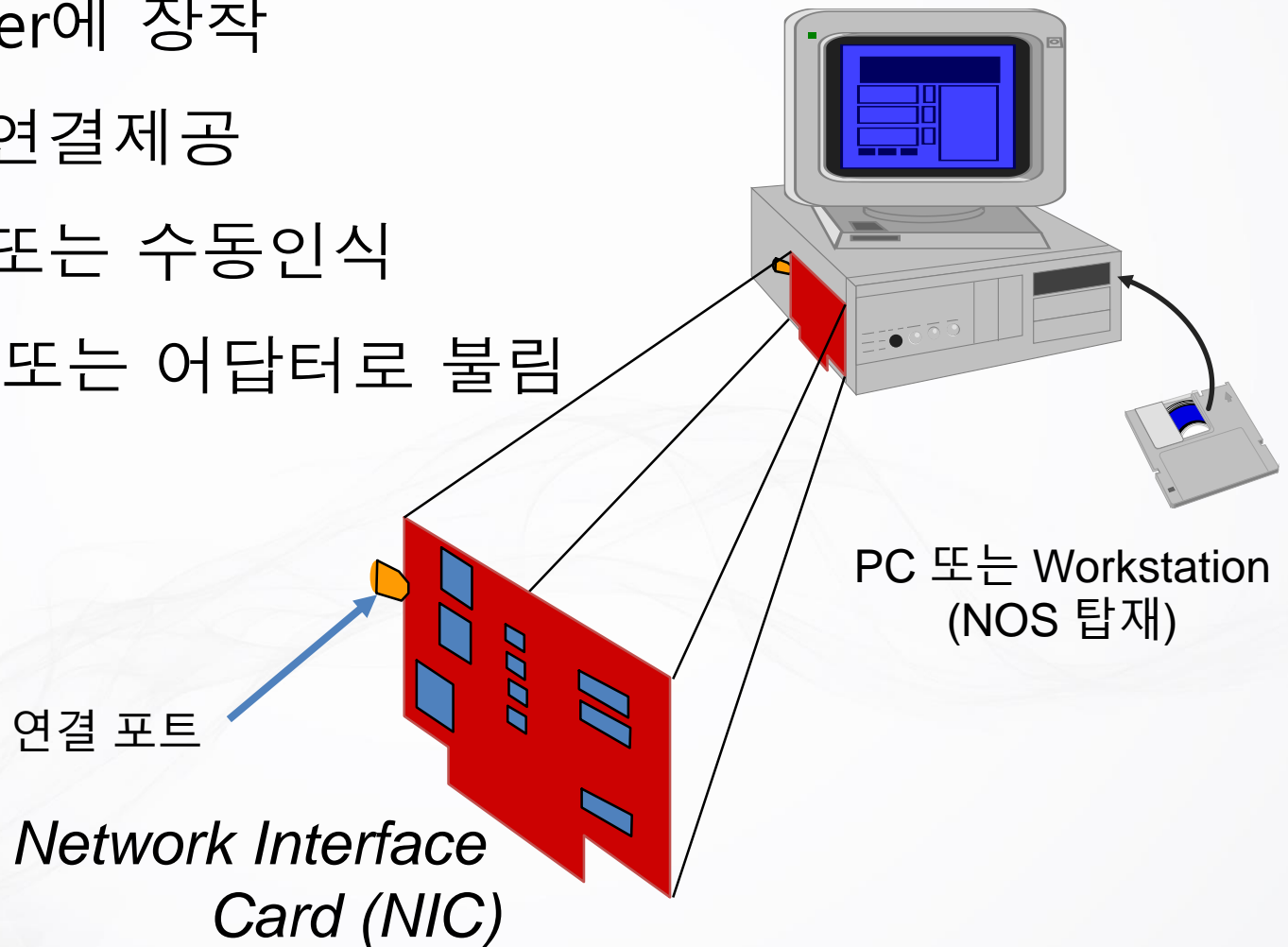
- 다이렉트 케이블 : OSI 7 계층 서로 다른 계층에 있는 장비 끼리 통신
- 크로스오버 케이블 : OSI 7 계층 같은 계층에 있는 장비 끼리 통신

다른 장비간 : Straight 케이블 사용 같은 장비간: Cross-over 케이블 사용



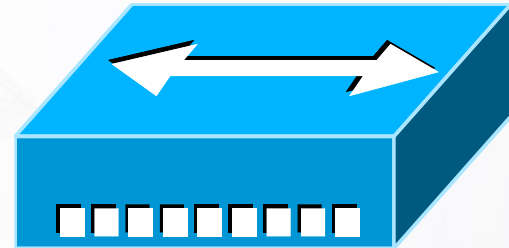
Network Interface Card

PC나 Server에 장착
케이블과 연결제공
자동인식 또는 수동인식
LAN 카드 또는 어댑터로 불림

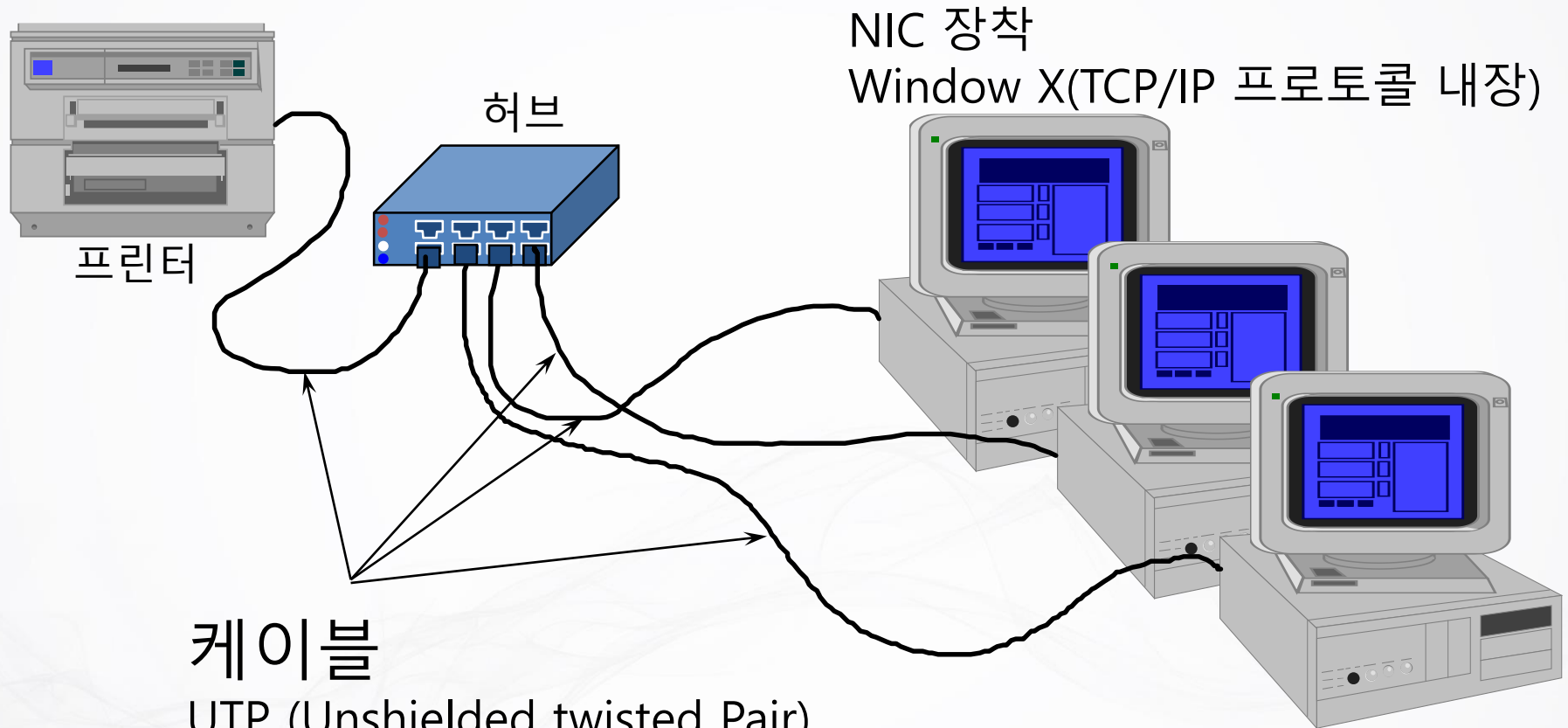


허브(Hub)

- 하나의 세그먼트안에서 두개이상의 네트워크 디바이스들을 연결 해주는 기능을 제공하는 Physical Layer 장비
- 파워만 연결하여 사용
 - 들어온 신호를 모든 포트로 재전송
 - 신호증폭으로 거리가 멀 때 리피터 대신 사용
 - 네트워크에서 케이블 집선 장치의 역할
 - 필터링등의 기능이 없다.
 - 경로 설정이나 스위칭 기능이 없다.
- 사용자들이 전체 대역폭을 나누어 갖는다
- 10Mbps, 100Mbps, 1000Mbps 제품
- 스타 토폴로지의 중심역할
 - 멀티포트 리피터 또는 콘센트레이터라고도 함



간단한 네트워크 연결



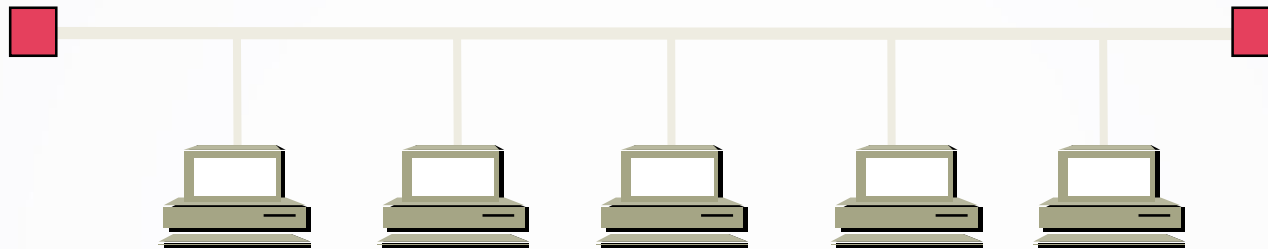
케이블

UTP (Unshielded twisted Pair)

동축 케이블 (Coaxial)

광 케이블 (Fiber Optic)

코넥터 (RJ11, RJ45, etc.)



1. 단말이 늘어날 때 마다 전체 대역폭이 나누어진다.
2. 각 단말에 할당되는 대역폭은 $10\text{Mbps}/\text{단말 수}$
3. 단말이 늘어날 때 마다 Collision의 발생이 늘어난다.

해결책- Ethernet 세그먼트를 나누고 브리지로 연결



1. 브리지는 LAN을 더 작은 공유형 세그먼트로 나눈다.
2. Unicast 트래픽은 해당 세그먼트내에서만 전송이 된다.
3. 브로드캐스트 트래픽은 모든 세그먼트로 전송이 된다.
4. 브리지는 Collision을 전송하지 않는다 >> Collision 도메인을 나눈다.

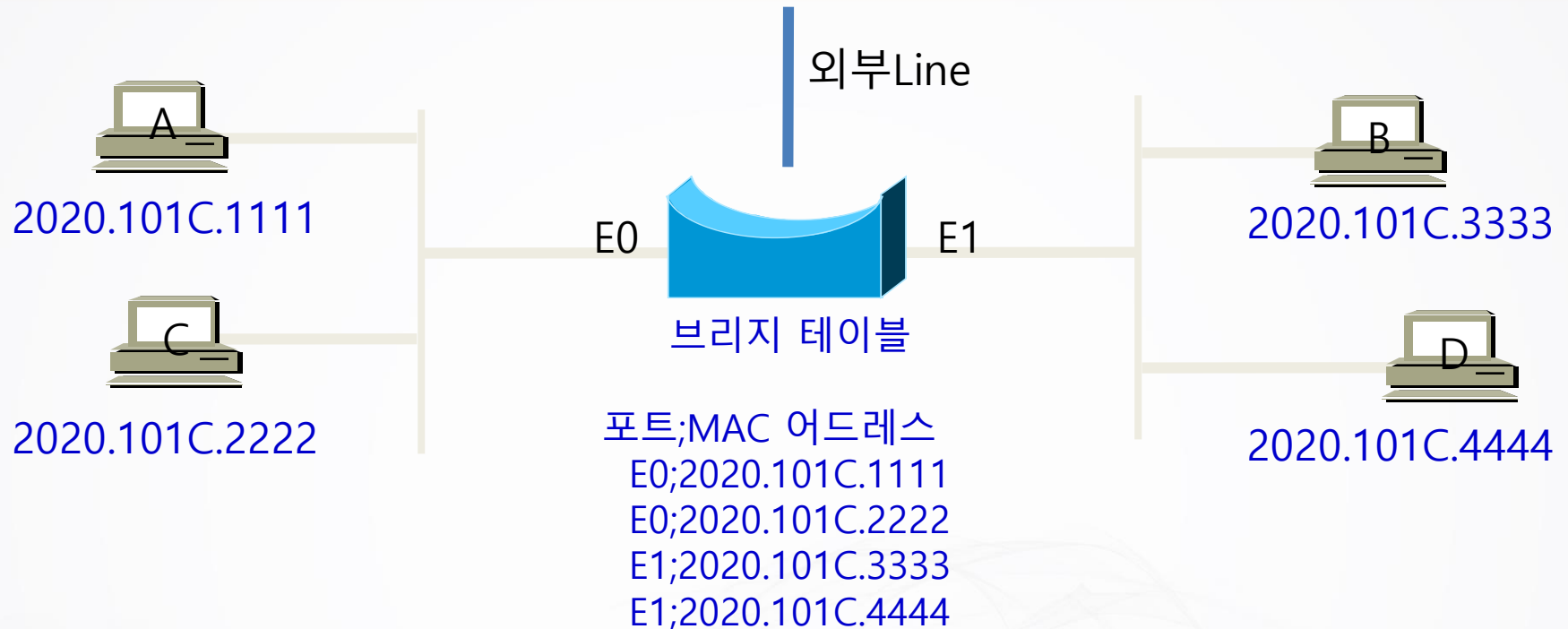
** Unicast : 한 대의 컴퓨터를 대상으로 데이터 전송

** Broadcast : 여러 대의 컴퓨터를 대상으로 데이터 전송

- 네트워크 세그먼트 간을 연결하거나 프레임을 전달 해주는 기능을 수행하는 Data link layer 장비
- 허브보다 지능적인 동작
 - ✓ 들어오는 프레임을 분석한다.
 - ✓ Forward 나 discard(필터링)는 *MAC 주소에 따라서 결정한다.*
 - ✓ 세그먼트내에서만 서로 전송 경쟁



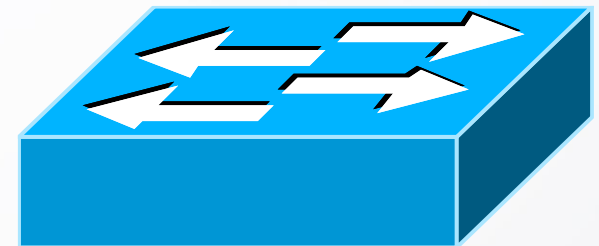
브리지 동작



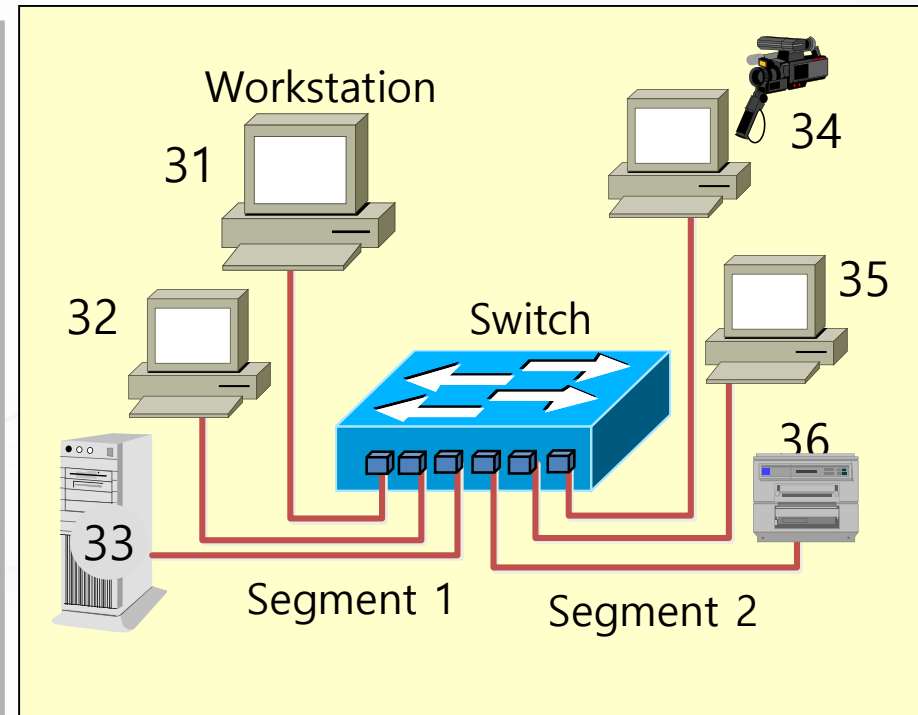
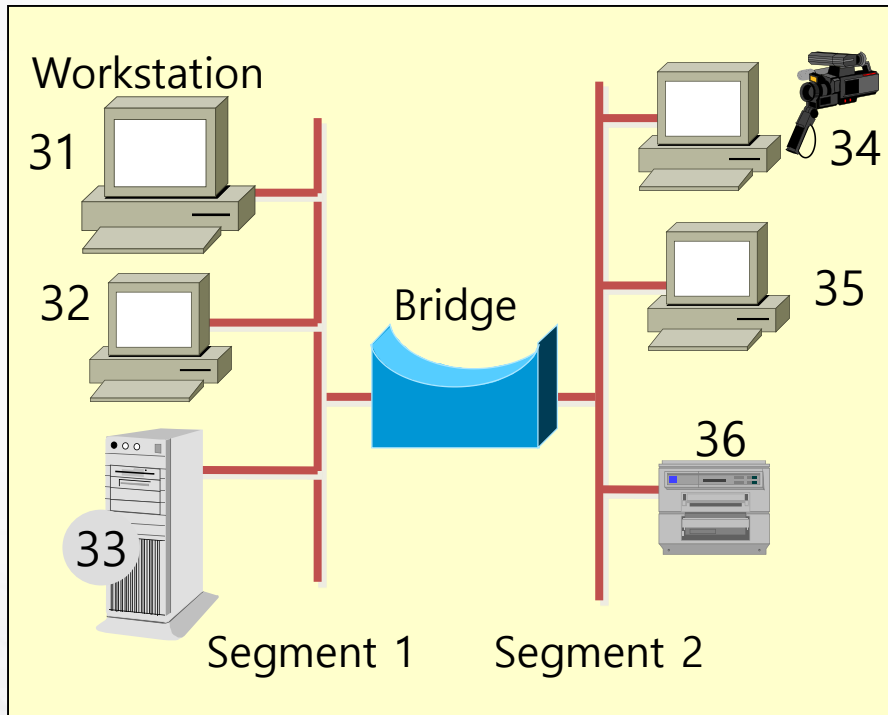
1. 브리지는 레이어 2 장비로 두 개 또는 그 이상의 LAN(세그먼트)을 연결하고 프레임을 전송한다.
2. 허브 보다 지능적인 동작을 한다.
3. 브리지는 프레임의 헤더에 있는 MAC 어드레스를 분석하여 프레임을 전송하거나 제거한다.

스위치 Vs. 브리지 비교

- 1. 스위치는 처리방식이 **MAC 어드레스를 사용하고**, 하드웨어로 이루어지기 때문에, 소프트웨어적으로 프레임을 처리하는 브리지에 비해서 훨씬 고속화가 가능
- 2. 스위치는 서로 다른 속도를 연결 해줄 수 있는 기능을 제공함, 예를들어 10메가 포트와 100메가 포트가 같이 있는 스위치는 서로 다른 속도를 연결함
- 3. 스위치는 브리지에 비해 제공하는 포트수가 훨씬 많음, 멀티포트 브리지
- 4, 스위치의 경우는 cut-through 또는 store-and-forward 방식을 사용 하는데 비해서 브리지는 오로지 store-and-forward 방법만을 사용함
 - Cut-through : data가 전송되어오는 순서대로 모두 전송
 - Store-and-forward: 프레임 단위로 데이터 전송 (즉, data가 전송되어 와도 frame 단위로 다 받은 후 다시 전송 가능)
- 5. 스위치 종류
 - LAN 스위치, ATM 스위치, WAN 스위치등

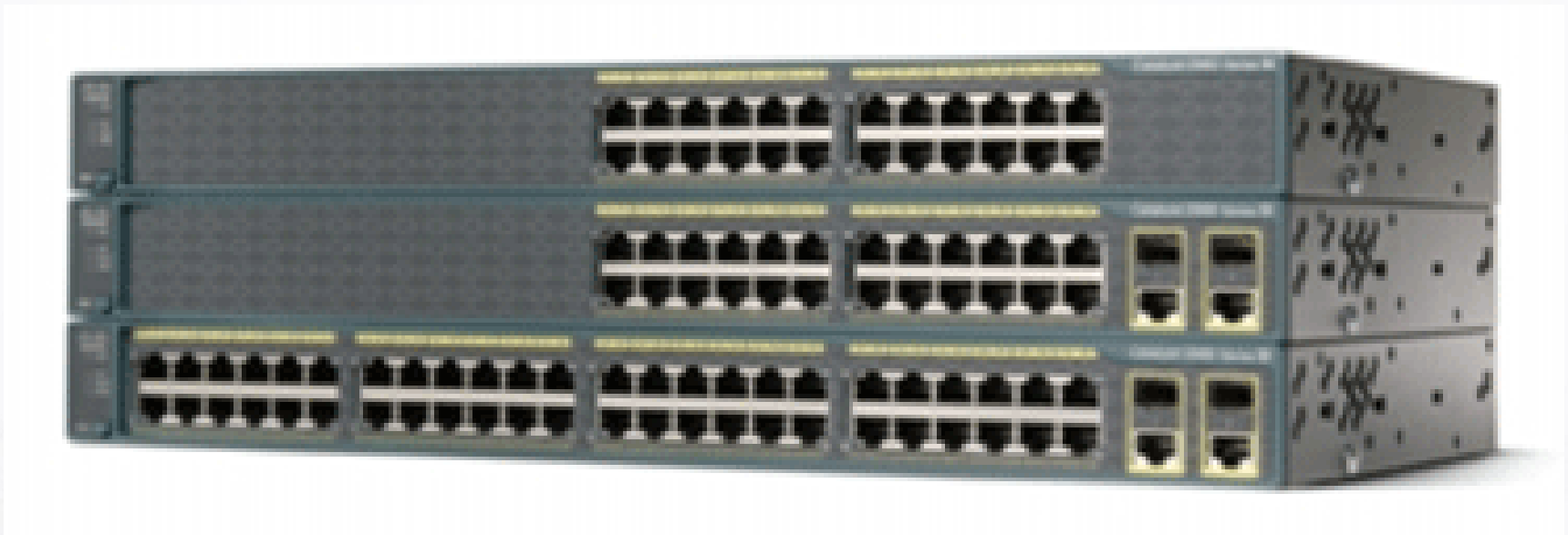


스위치와 브리지 비교

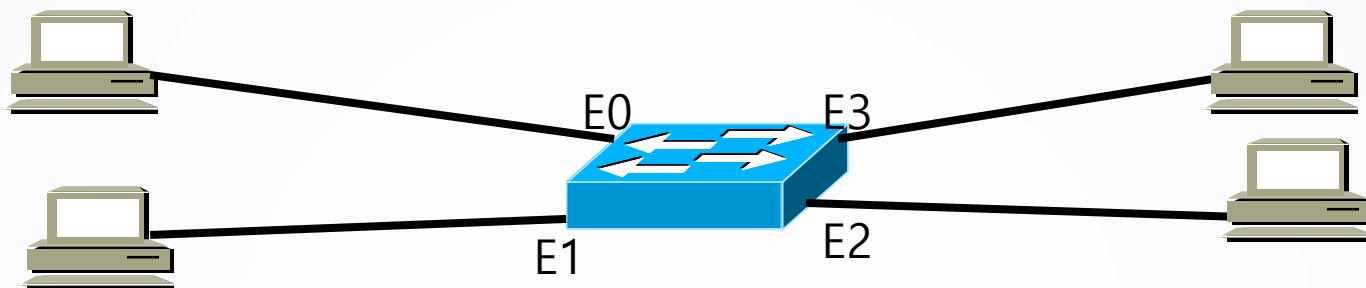


스위치(Switch)

- 스위치 장비 예
 - Cisco Catalyst 2960



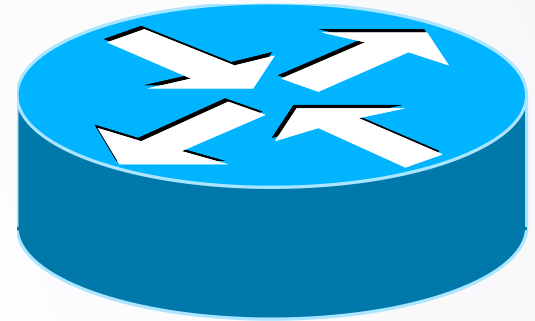
스위치 동작



1. 스위치는 레이어 2 장비로, 프레임의 목적지 MAC 어드레스를 분석하여 프레임을 필터링, 전송 및 브로드캐스팅 한다.
2. 스위치는 브리지 기술을 기반으로 하였으며, CAM(Content Addressable Memory)라 불리는 어드레스 테이블을 작성하고 관리한다.
3. 스위치의 장점은 스위치에 연결된 각 포트에 동일한 대역폭을 제공하는 것이다.

라우팅 :

출발지에서 목적지까지의 길을
찾아 준다 (path determination)
정보를 목적지에서 출발지 쪽으로
배달한다. (switching)



라우터 :

네트워크 계층 어드레스(IP 어드레스등) 사용

네트워크 계층장치로써 출발지에서 목적지 까지
경로를 결정해 주는 장비.

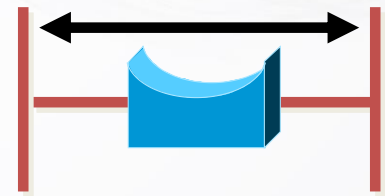
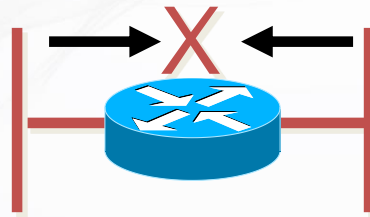
브로드 캐스트 영역을 나누어주는 성질이 있다.

- 라우터 장비 예
 - Cisco 2800 Router

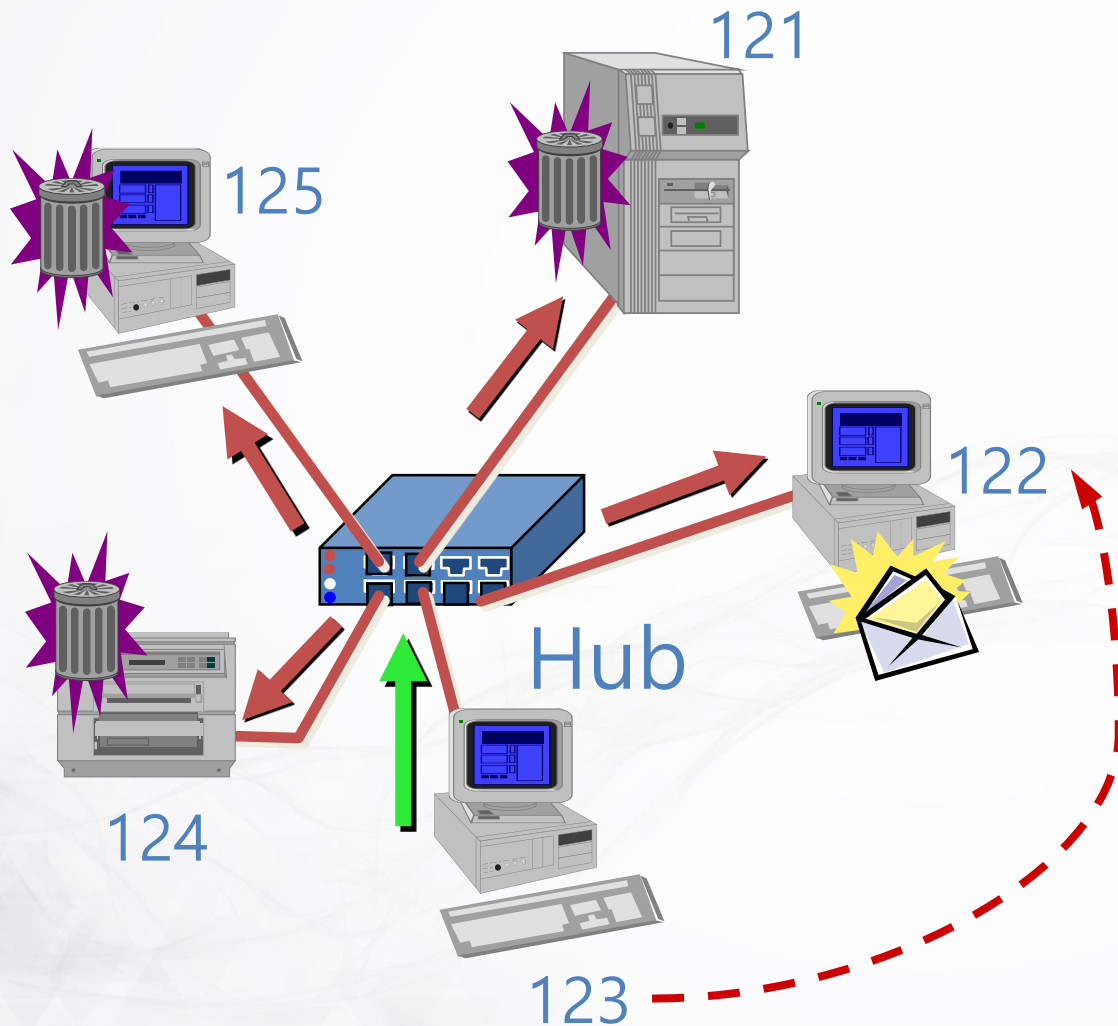


라우팅 Vs. 브리징/스위칭

	라우터	브리지/스위치
속도	저속	고속
OSI 해당 계층	3 - Network	2- Data Link
주소 특성	계층적	MAC 어드레스
브로드캐스트	방지	통과
보안	높음	낮음
대역폭 조절	손쉬움	어려움

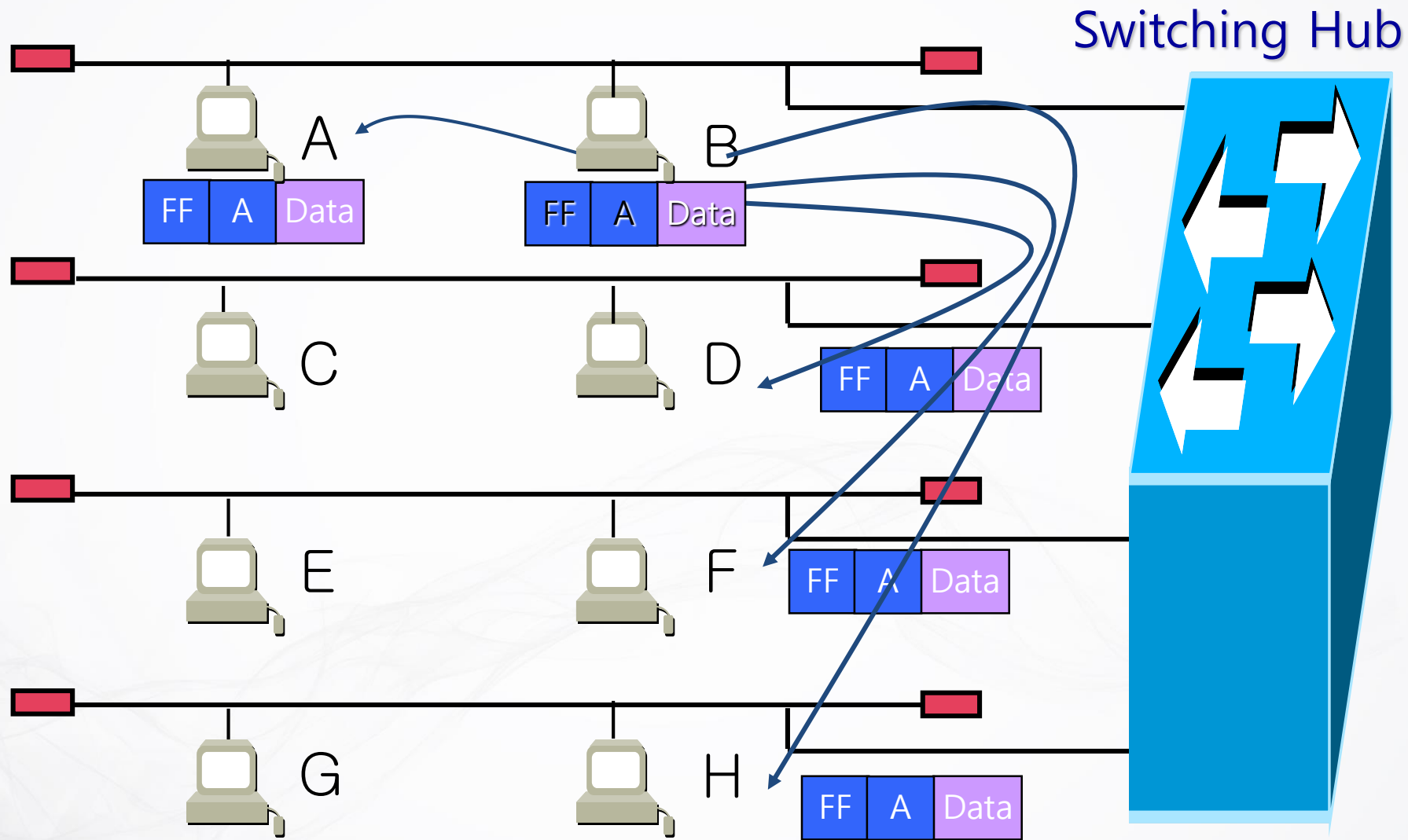


Hub에서의 브로드캐스트의 처리

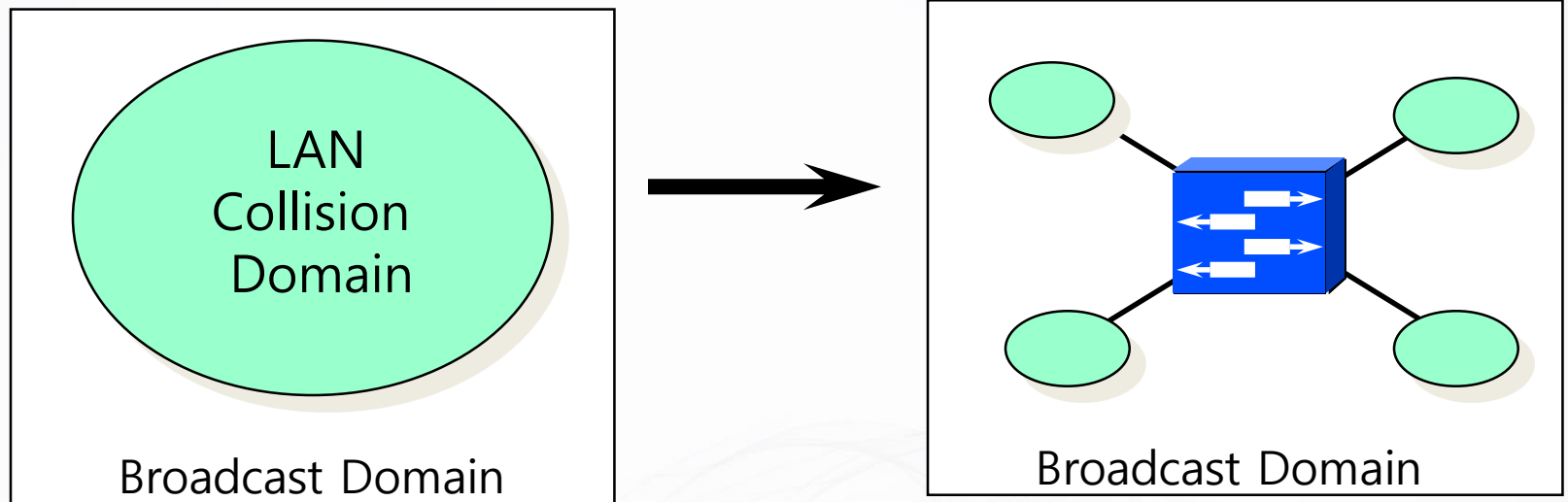


- 1. 123이 122에게 메시지를 보내는 경우
- 2. 허브는 붙어있는 모든 단말에게 메시지를 보낸다
- 3. 나머지는 이 메시지를 버린다.
- 4. 122만이 이것이 자기 것 이라고 인식하고 열어본다.

스위치는 브로드캐스트를 모든 포트에 전송



스위치의 역할

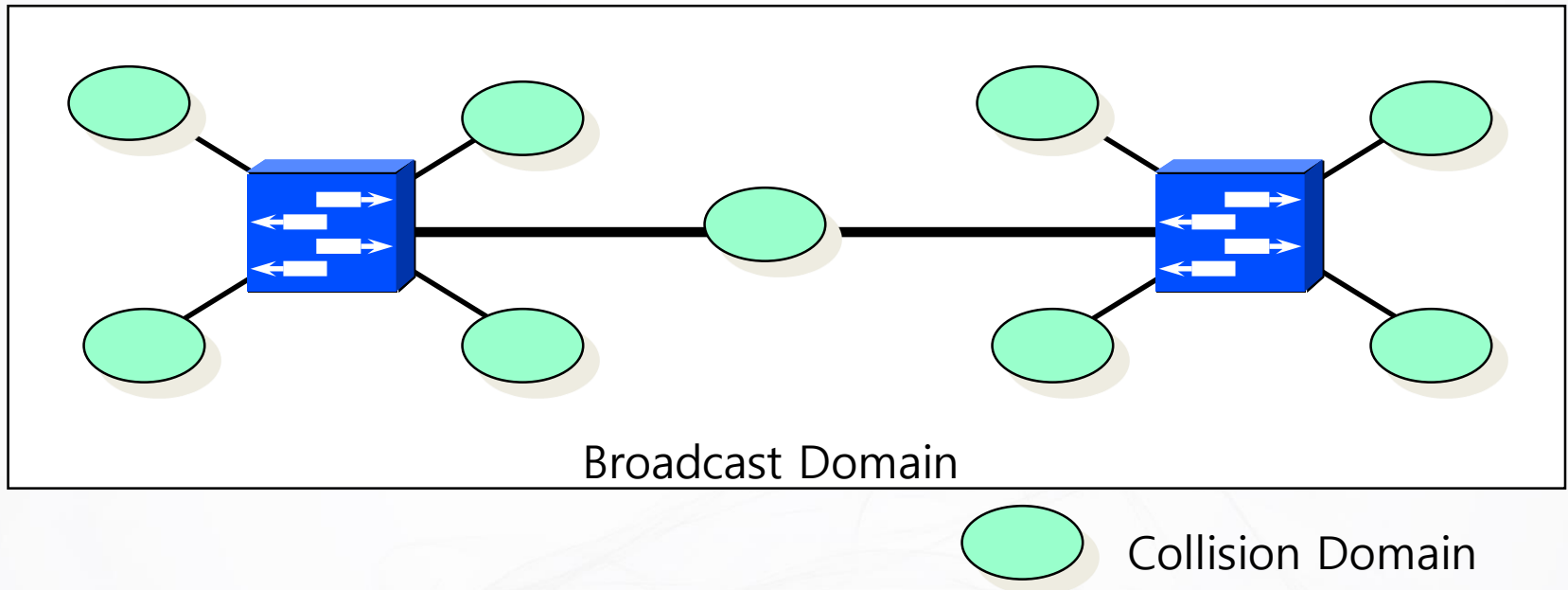


Collision Domain

- * 충돌을 감소시킨다
- * 대역폭을 증가 시킨다
- * 허브를 대체한다

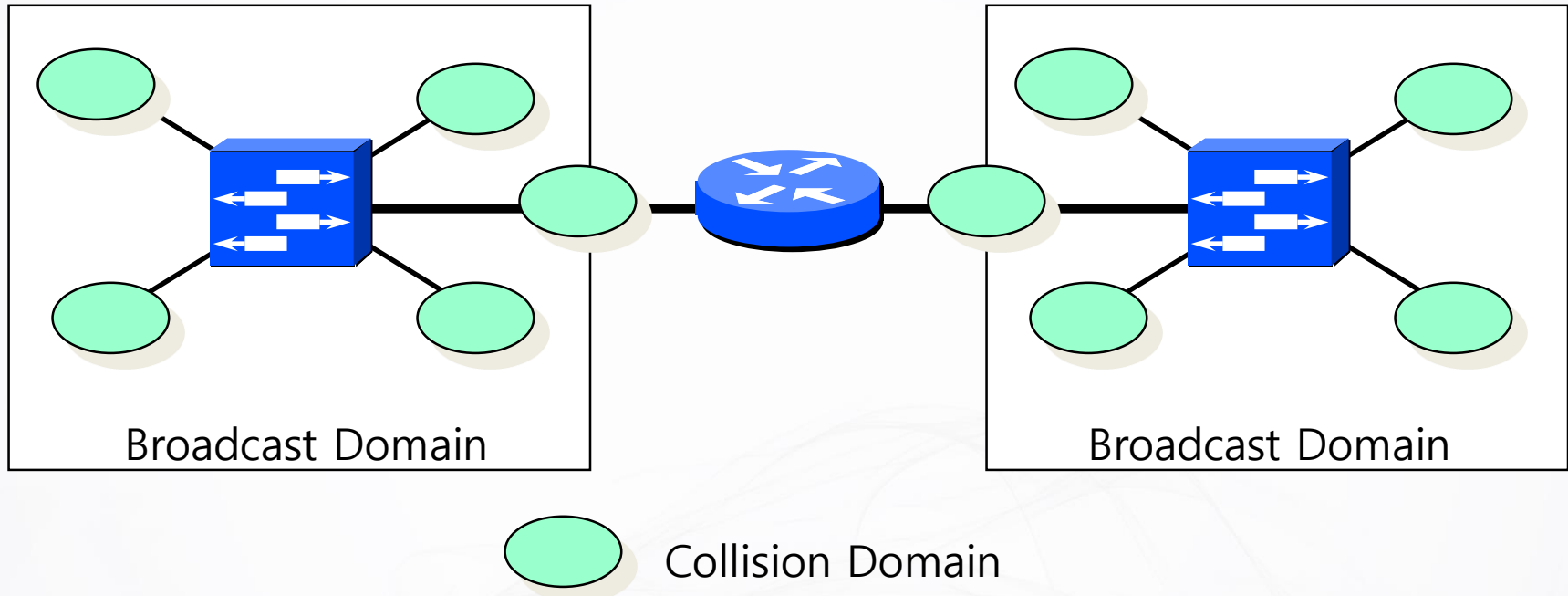
Broadcast domain은 그대로 이다.

스위치끼리 역할



* 스위치로 구성된 네트워크에서는
브로드캐스트 도메인은 확장된다.

라우터의 역할



- * 브로드캐스트 도메인을 나눈다
- * Layer 3(네트워크 계층) 서비스를 제공한다

2주차 수업이 끝났습니다

고생하셨습니다.

