

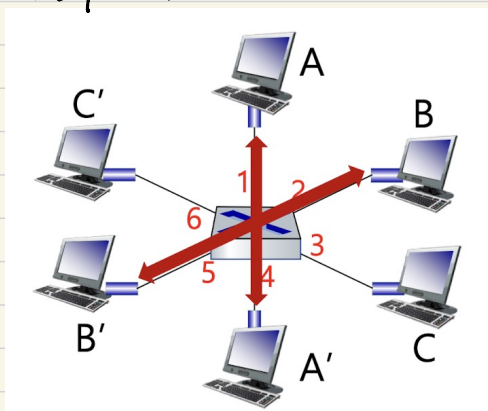

Ethernet Switch

LAN에 존재하는 노드간에 정보전달!

과거: hub 사용
현재: switch 사용

Switch 특징

- Switch는 data link layer 장비이다.
- Switch는 frame은 리핑/forwarding 한다.
- Switch는 CSMA/CD 방식으로 selectively forwarding 한다.
- Switch는 self-learning 한다.
- Switch는 Full duplex 이다.



⚠ CSMA/CD이 아닌
collision은 없다.
⇒ dedicated link라서.

동시에 가능: $A \rightarrow A'$, $B \rightarrow B'$

동시에 불가능: $A \rightarrow A'$, $B \rightarrow A'$

↳ 목적지가 같은 경우

Switch table

MAC addr	interface	TTL
A	1	60

→ A로 가려면 1번 interface로
→ self learning으로 알아냄

Self-learning

→ Frame를 받으면 source MAC Addr와 Interface를 기록한다.

forwarding

1. Frame 받음 → self-learning
2. direct-indexing으로 switch Table에서 목적지가 있는지 확인
 - 3-1. 있다 → source == dest이면 drop
→ source != dest이면 해당 interface로 전달 (unicast)
 - 3-2. 없다 → broadcast (flood)

※ switch table에서는 MAC addr를 index하여 사용한다. → direct indexing

Switch vs router

switch : 2계층 장비

router : 3계층 장비

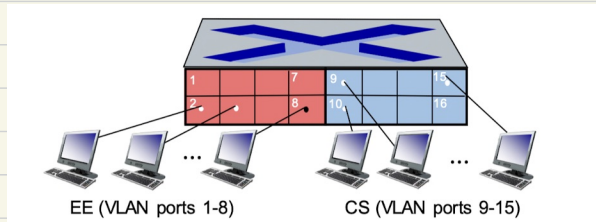
VLAN

LAN의 issue

- ① 크기가 커지면, broadcasting으로 받는 량도가 너무 많아짐
- ② physically 1번 스위치에 있는 노드지만, logically 2번 스위치에 연결되어

→ VLAN으로 해결!!

Port-based VLAN



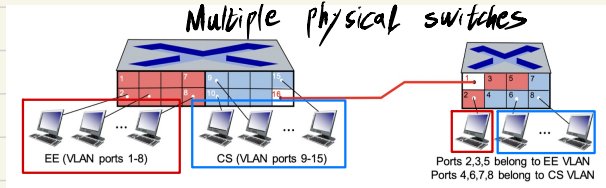
switch의 포트를 분할 → physically single switch를 logically multiple로 사용 가능

- ① 브로캐스팅 문제 해결
 - EE 스위치로 보낸 EE 내부에서만 broadcast
- dynamic membership
 - 포트가 node에 동적으로 할당됨

! physically single switch라는 VLAN 사이에서는 라우터를 거쳐 통신 필요

Trunk port

하나의 포트에 다수의 VLAN 트래픽이 통과할 수 있는 방식



- 서로 다른 switch에 동일 VLAN 존재
 - broadcasting 할 때 포터일 전송 필요
 - Trunk port로 다른 스위치 간 동일 VLAN에 데이터 전달

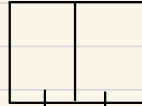
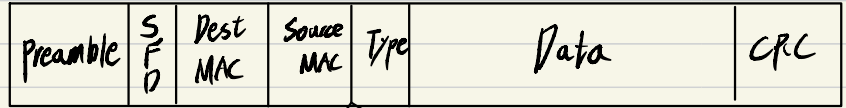
! 서로 다른 VLAN 간 통신은 Trunk port가 아닌, Router를 통해야 한다.

802.1q

VLAN 간 Trunk port로 통신할 때는 VLAN ID (식별자) 가 필요하다
↳ VLAN 태그 구분

일반 802.3 Ethernet Frame : 자리없음
→ VLAN 등 802.1q protocol

802.3
Ethernet
Frame



추가!

2byte Tag
Protocol identifier



4 Byte Tag Control information
: 12 bits의 VLAN ID 포함