

둘째 주 네트워크 기초 첫째 날

노트북: 필기노트

만든 날짜: 2019-06-07 오후 4:43

업데이트: 2019-06-10 오후 9:18

작성자: 이종민

태그: 2주차, 네트워크 기초

네트워크 기초 1일차

임소영 강사 soyoung.lim2009@gamil.com

인터페이스 (INTERFACE) : 데이터를 신호로 바꿔주는 역할

랜카드 (LAN)

이더넷 카드

Address

- physical : mac 제조시 부여 (사용환경 - 이더넷)

ARP

- logical : IP 주소 (사용환경 : IP / 목적 인터넷을 하기 위해서 / DNS)

헤더

- 서비스

- 전송방식 : 신속하게 전송(UDP) / 정확하게 전송(TCP)

동영상과 보이스 전송 (QOS)

- 주소방식 : IP → 라우팅(Routing) : 길을 찾아가는 방식

- 스위칭 (Switching) : 내가 속해져 있는 영역 안에 전달하는 방법

LAN : 이더넷(Ethernet)

WAN : LAN을 연결해서 내부통신망을 외부 통신을 하게 해줌.

VPN(Virtual Private Network) 가상사설망 : 공식망에 암호화를 해서 공인망 사설망처럼 사용한다.

공인망을 사용하는데 사설망처럼 사용을 하는 방식이다.

IP로 구성된 라우팅 테이블보고 길을 찾아간다. 공인망에 있는 라우터는 공인 IP만이 있다.

사설 IP는 공인 IP로 바뀌서 가야하는 기술이 NAT이다. / VPN과는 다른 방식

ISO(세계표준기구) → OSI 7 Layer : 호환성 (전 세계의 모든 사람과 통신을 하기 위해 만든 규약)

MAC 주소 : 16진수로 이루어져 있다.

앞에 세 자리는 벤더 = OUI 뒷자리 세 개는 제품번호

한 문자에 4비트씩 = 1바이트

00 : 00 : 00 | 00 : 00 : 00

IP 주소 : 10 진수를 255까지로 이루어져 있다.

8.8.8.8 (32bit) / class (앞에 있는 첫 번째 숫자로 구분한다)

Class

128 A 0~127.x.x.x 2^{24} (255.0.0.0) = 0인 부분이 Host ID / 255 인 부분이 Network ID

64B 128~191.x.x.x 2^{16} (255.255.0.0) = 0인 부분이 Host ID / 255 인 부분이 Network ID

32C 192~223.x.x.x 2^8 (255.255.255.0) = 0인 부분이 Host ID / 255 인 부분이 Network ID

16D 224~239.x.x.x

16E 240~255.x.x.x

서브넷 마스크 : Network ID와 Host ID를 구분 지어놓은 것

서브네팡팅 : 넡트웝크를 나눗는 것 / 나눗어진 넡트웝크를 서브넡 이라고 한다.
 라우터와 라우터 사이에도 IP를 할당해서 통싡을한다.
 사설 IP를 쓰는 이유 : A클래스나 B클래스를 C클래스 처럼 서브넡팅을 한다.
 썸마리 (summory) : 라우팅 테이블을 줄이기 위해서 넡트웝크를 요약하는 것.

캡슐화(Encapsulation) : 상위 계층부터 하위계층으로 데이터를 감싸 전기의 신호로 전송하는 방식
 역캡슐화(decapsulation) : 하위계층부터 상위계층으로 추가 정보를 제거하고 응용 데이터를 보내는 방식
 데이터를 감싼다 : 데이터를 포장한다 / 추가 정보를 제거한다 : 포장되어 있는 것을 제거한다.

하나의 데이터를 보내고 받을 때 잘라서 단편화를 한다. (fragmentation)
 단편화 (fragmentation) : 데이터를 MTU에 맞춰서 잘라서 단편화해서 전송한다.
 Ethernet 헤더와 트레일러 최대 전송 단위 MTU(최대전송단위)
 MTU : 최대 전송 단위 / 1500 (헤더와 트레일러를 붙인것을 포함한 데이터)

| | 이름 | 기능 | 프로토콜 | 장비 | PDU |
|----|--------------|-------------------|---------------------------|----------|-------------------|
| L7 | application | 사용자가 사용 할 수 있게 해줌 | HTTP, SMTP, POP3, IMAP | | message |
| L6 | presentation | 암호화, 복호화 / 압축 해지 | JPEG,MPEG | | message |
| L5 | session | 연결 유지 / 관리 | SSH | | mesaage |
| L4 | transport | 전송방식 | TCP , UDP | Gate way | Datagram, segment |
| L3 | network | 주소방식 → 길 찾기 라우팅 | IP, ARP, RARP, ICMP, IGMP | Router | Packet (패킷) |
| L2 | datalink | 스위칭(LAN) | 이더넷, LLC, PPP | Switch | Frame (프레임) |
| L1 | physical | DATA를 신호에 대한 변환 | | HUB | Bit (비트) |

프로토콜 정리

SMTP : 메일을 전송 할 때 사용하는 프로토콜
 POP3 : 메일을 수신 할 때 사용하는 프로토콜
 ICMP : TCP/IP에서 패킷을 처리할 때 발생하는 문제(오류 보고)를 알림
 IGMP : IP 멀티캐스트를 실현하기 위한 통신 프로토콜
 LLC : 상위 연결 프로토콜에 대한 정보를 갖고 있는 프로토콜
 SWITCH : MAC주소와 포트번호가 들어있는 SWITCHING 테이블을 보고 전달한다.
 ROUTER : IP로 된 ROUTER 테이블을 보고 전달한다.
 라우팅 프로토콜 : 라우트를 해야 되는 경로를 동기화한다. (Router rip)
 Default route : 내가 알고 있는 넡트웝크가 아닌 다른 넡트웝크는 게이트웨이로 보낸다.
 넡트웝크 기본 명령어
 arp -a : ARP Cache 확인
 netstat -nr : 라우팅 테이블 확인
 netstat -an : 연결된 세션 정보 확인
 tracert xxx.xxx.xxx.xxx : 경로 추적 (리눅스 traceroute)
 nbtstat -n : Netbios Cache 정보 확인
 ipconfig/dnsplaydns : DNS Cache 정보 확인
 nbtstat : 윈도우즈 시스템끼리 대화를 한다.
 127.0.0.1 = 운영체제 제대로 안 깔리거나, LAN 카드 이상이 있을 때는 핑이 안 간다.

가용성을 높이기 위해서 장비를
로드 밸런싱 : 요청이 많이 있을 때 서버 여러 개 켜서 나누는 것
IP 주소와 PORT 번호가 같으면 같은 세션이다.
서버는 같은 세션인지 아닌지에 따라 속도가 달라진다.
L4 스위치를 사용하면 IP와 포트번호를 같이 본다.
로드 밸런싱을 하려면 세션을 구분해야 하기 때문에 L4 스위치를 사용하여야 한다.
L4는 로드 밸런싱 하기 때문에 사용한다.
L7 스위칭 어플리케이션 데이터를 볼 때 사용한다.

웹 방화벽 (정책) 조건 7계층 L7 스위치
web data 조건
방화벽 : 패킷 필터링 (IP/PORT번호에 따른 정책) ← 3계층 L3 스위치
장비들이 어플리케이션 별로 존재한다.
PC = 7계층 장비이다.
PC, Router 1,2 보내는 포트 3,6 받는 포트
Switch, Hub 1,2 받는 포트 3,6 보내는 포트
장비에 따른 인터페이스에 따라 포트가 정해져있다.

라우터-----스위치

T → R
R ← T

다이렉트 케이블

PC-----허브

T → R
R ← T

다이렉트 케이블

스위치-----스위치

R R
T T

크로스 케이블

스위치-----허브

R R
T T

크로스 케이블

Switch의 기능
Learning : 학습을 한다.
Flooding : 브로드캐스트로 뿌려준다.
Forwarding : 스위칭 테이블을 보고 해당 포트로만 전달
Filtering : 해당 포트가 아닌 것을 걸러준다.
Aging : 통신이 없으면 삭제한다.

Hub 의 기능
Flooding으로 데이터를 연결 된 기기에게 뿌려주는 기기이다.
스위치, 라우터 포트는 인터페이스 포트로 같지만 TCP/UDP는 응용프로세스(서비스)를 구별하는 포트이므로 서로 다른 포트이다.

ICMP (Internet Control Message Protocol)
Error reporting
Destination Unreachable : 도달할 수 없는 목적지에 계속하여 패킷을 보내지 않도록 송신측에 주의를 줌
Source Quench : 네트워크 상의 통신량이 폭주하여 IP 데이터그램이 유실되는 상태가 되면, 송신측에 통보하는 일종의 흐름제어 및 혼잡제어등의 역할을 하는 것
Time Exceeded : 목적지 재조합 타이머가 만료되기 전까지 단편화된 모든 패킷이 도착 못하면 발생한다.
Parameter Problem : IP 헤더 부분에서 매개변수 등에 오류를 발견했을 경우에 송신측에 통보하는 에러메시지

Redirction : 송신 호스트로부터 패킷을 수신 받은 라우터가, 특정 목적지로 가는 디폴트 라우터가 있음을 알고자할 때 사용되는 메시지 (비효율적인 디폴트 라우터 주소를 갖는 호스트에게 유니캐스트 전송을 하며 디폴트 라우터 주소를 바로 잡아준다.)

Query

Echo Request Echo Reply : 정상적으로 호스트가 작동하고 있는지 echo request 메시지를 보내면 응답으로 echo reply 메시지를 보냄

Timestamp Request, Timestamp Reply : 두 시스템 사이에서 IP 데이터그램이 왕복하는데 필요한 시간(RTT)을 알아내거나, 두 시스템의 시각을 동기화하는데 사용

Address msk request and reply : 마스크에 대한 답장을 받는다

Router solicitation : 장비가 네트워크 진입시, RS(Router solicitation)라는 메시지를 발송

Router Advertisement : 라우터 임을 알려주기 위해 응답 또는 주기적으로 방송하는 메시지 패킷

리눅스 swap 파티션 : 시스템 메모리가 부족할 경우 하드 디스크의 일부 공간을 활용해서 메모리 처럼 사용한다. / 하드 디스크 영역을 사용하기 때문에 RAM처럼 빠르지 않고 메모리 공간 부족방지를 위한 임시방편이다.