

2장

네트워크 연결 구분

크게 LAN,MAN,WAN으로 구분

- LAN: 사용자 내부 네트워크
- MAN: 한 도시 정도를 연결하고 관리하는 네트워크
- WAN: 멀리 떨어진 WAN을 연결해주는 네트워크

#MAN

수~수십km 범위의 한 도시를 네트워크로 연결하는 개념. 일반적으로 도시 단위의 네트워크를 구분할 자체 인프라를 통해 구축하면 MAN으로 구분

LAN

Local Area Network

홈 네트워크용과 사무실용 네트워크처럼 비교적 소규모의 네트워크를 말한다.
스위치처럼 간단한 장비를 사용한 것을 LAN이라 한다.

WAN

Wide Area Network

먼 거리에 있는 네트워크를 연결하기 위해 사용한다.
멀리 떨어진 LAN을 연결하거나 인터넷에 접속하기 위한 네트워크가 WAN이다.
주로 통신사로부터 회선을 임대해서 사용한다.

네트워크 회선

인터넷 회선

인터넷 접속을 위해 통신사업자와 연결하는 회선을 인터넷 회선이라 한다.
가입자와 통신 사업자 간에 직접 연결되는 구조가 아닌 전송 선로 공유 기술을 사용
즉 하나의 회선을 가입자들이 공유하는 구조.

- 광랜: 기가~ 100Mbps

- FTTH: 기가 ~ 100Mbps
- 동축 케이블 인터넷 :수백~ 수십 Mbps
- ADSL,VDSL: 수십 ~ 수Mbps

전용 회선

가입자 간에 대역폭을 보장해주는 서비스를 대부분 전용회선이라 한다.

가입자와 통신사업자 간에는 전용 케이블로 연결되어 있으며 통신사업자 내부에서 TDM 시분할 다중화를 통해 마치 직접 연결한 것처럼 통신 품질 보장

전용 회선을 가입자와 접속하는 전송 기술을 기반으로 구분하면 음성 전송 기술 기반, 메트로 이더넷

#ISP

인터넷 서비스 공급자

ISP란 집이나 사업장에 유료로 인터넷을 제공하는 공급자를 말한다. 각 가정에서 매달 돈을 지불하

- 저속: 음성 전송 기술 기반

64kbps 단위로 구분되어 사용된다. 작은 기본 단위를 묶어 회선 접속 속도를 높이는 방법.

결재 승인과 같은 전문 전송을 위한 VAN(Value Added Network)사나 대외 연결에는 저속 회선을 사용하는 경우가 많다.

원격지 전송기술로 변환할수 있는 라우터 필요.

- 고속: 메트로 이더넷

광케이블 기반의 이더넷 사용

이더넷을 이용하여 통신 사업자 내부에서는 이런 개별 가입자를 묶어 통신할수 있는 다른 고속 통신 기술을 사용한다.

가입자와 통신사업자 내부에서의 통신기법이 다른 것은 통신사업자는 여러 가입자를 구분하고 가입자 트래픽을 고속으로 전송하는 경시 중요하기 때문.

또한, 다양한 가입자 접속 기술을 하나의 기술로 통합하기 위한 기술이 사용됨.

#LLCF (Link Loss Carry Forwad)

한쪽 링크가 다운되면 일르 감지해 반대쪽 링크도 다운시키는 기능

저속 회선은 2계층 프로토콜 통신 상태를 확인하는 기능이 있으므로 라우터에서 상대방 링크가 끊길

인터넷 전용 회선

인터넷 연결 회선에 대한 통신 대역폭을 붓아해주는 상품을 인터넷 전용회선 이라고 한다.

가입자가 통신사업자와 연결되어 있고 이 연결이 다시 인터넷과 연결되는 구조.

인터넷 연결을 위한 회선이 통신사업자와 가입자 간에 전용으로 연결되어 있음.

VPN

Virtual Private Network

물리적으로는 전용선이 아니지만 가상으로 직접 연결한 것 같은 효과가 나도록 만들어주는 네트워크 기술

- 통신 사업자 VPN

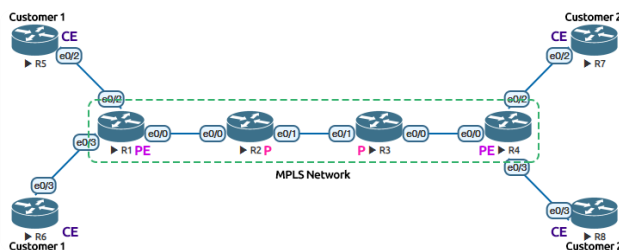
먼 거리와 연결하더라도 비용을 줄이기 위해 통신사업자가 직접 가입자를 구분할 수 있는 VPN 기술을 사용해 비용을 낮춘다.

#MPLS VPN

여러 가입자가 하나의 MPLS망에 접속되지만, 가입자를 구분할 수 있는 기술을 적용해 전용선 처

여러 가입자가 하나의 망에 접속해 통신하여 공용회선을 사용하게 되므로 비용이 낮아짐.

거리가 멀어질수록 MPLS같은 공용망 기술 사용이 비용을 낮추는데 도움이 됨.



- 가입자 VPN

일반 인터넷 망을 사용하여 사용자가 직접 가상 전용 네트워크를 구성 가능.

DWDM

먼 거리를 통신할 때 케이블 포설 비용이 많이 들고 관리가 어려운 문제를 극복

WDM과 DWDM 기술은 하나의 광케이블에 다른 파장의 빛을 통해 여러 채널을 만드는 동시에 많은 데이터를 전송 가능.

- 기가 인터넷: FTTP 사용

PTP, AON, PON 형태

- PTP: point to point 가입자와 통신사업자 간에 케이블 직접 포설
- AON: Active Optical Network 광신호 분리장비에 전기가 필요한 스위치와 같은 장비가 사용됨
- PON: 전기 인입 없이 광신호를 분리해 가입자와 통신사업자 간에 케이블을 줄일수 있음.

이 경우 공유회선이 되므로 느려져서 DWDM 기술 적용. 광회선을 공유하지만, 가입자마다 별도 채널을 이용해 구분하므로 인터넷 접속 속도를 유지한다.

네트워크 구성요소

NIC

- 직렬화 - 네트워크 카드 외부 케이블에서는 전기 신호 형태로 데이터가 전송되는데 이런 상호 변환 작업을 직렬화라고 한다.
- MAC 주소 - 네트워크 인터페이스 카드는 MAC 주소를 가지고 있다.
- 흐름제어 - 데이터 유실 방지를 위해 데이터를 받지 못할 때는 상대방에게 통신 중지를 요청할 수 있는데 이러한 작업을 흐름제어라고 한다.

케이블/커넥터

- 트위스티드 페어
- 동축
- 광

기가비트 이더넷(일반PC), 10기가비트 이더넷(데이터센터)이 현재 이더넷 표준. 서버와 스위치 간 연결을 10기가비트 이더넷으로 연결할 경우, 스위치에서는 상위 스위치와의 연결을 위한 업링크 대역폭을 확보하기 위해 40기가비트나 100기가비트 이더넷을 사용한다.

- 1,000BASE-T/10GBASE-T
- 1000BASE-SX/10GBASE-SR
- 1000BASE-LX/10GBASE-LR

1000은 속도 BASE는 채널 T는 케이블 타입

- 트위스티드 페어 케이블
- 동축 케이블
- 광케이블
- 커넥터
- 트랜시버
- DAC
- 브레이크아웃 케이블
- MPO

허브

1계층 장비, 허브는 거리가 멀어질수록 줄어드는 전기신호를 재생성해주고 여러대의 장비를 연결할 목적으로 사용된다.

들어온 신호를 모든 포트에 내보내 단말간 경쟁을 일으킬 수 있어 성능 저하로 허브는 현재 거의 사용되지 않는다.

스위치

2계층장비, 여러 장비를 연결하고 통신을 중재한다.

허브와 스위치는 내부동작구조가 다르지만 여러 장비를 연결하고 케이블을 한곳으로 모아주는 역할은 같다.

스위칭 허브라고도 불린다.

스위치는 MAC 주소를 이해하는 것이 가능하다. 때문에 MAC 주소의 위치를 파악하여 목적지가 연결된 포트로만 신호를 보낸다.

스위치는 송수신을 동시에 할 수 있다.

라우터

3계층 장비, 먼 거리로 통신할 수 있는 프로토콜로 변환

브로드캐스트와 멀티캐스트를 컨트롤하고 불분명한 주소로 통신을 시도할 경우 버린다. 최적화된 전송 경로를 통해 패킷을 포워딩

L3 스위치와 유사하다.

로드 밸런서

4계층에서 동작, 애플리케이션 프로토콜의 특징을 이해하고 동작하는 7계층로드밸런서를 ADC라 한다.

L4 스위치도 로드밸런서의 한 종류, 스위치처럼 여러포트를 가지고 있으면서 로드밸런서 역할을 하는 장비를 지칭한다.

4계층 포트주소를 확인하고 동시에 IP주소를 변경할수 있다.

IP변환 외에도 서비스 헬스 체크, 대용량 세션 처리 기능 탑재

보안 장비(방화벽/IPS)

네트워크 장비와 달리 정보를 잘 제어하고 공격을 방어하는데 초점이 맞추어져 있다.

방어 목적과 보안 장비가 설치되는 위치에 맞추어 다양한 보안 장비 사용

방화벽

기타

가정에서 쓰는 공유기는 2계층 스위치,3계층 라우터, 4계층 NAT와 간단한 방화벽 기능을 한곳에 모아놓은 장비이다.

스위치 부분,무선 부분과 라우터 부분회로로 나누어진다. 내부적으로 스위치 무선 AP, 라우터로 구성

