

2.네트워크 연결과 구성요소

2.1 네트워크 연결 구분

- LAN 사용자 내부네트워크
- MAN 하나의 도시를 연결하는 네트워크
- WAN 먼 거리에 떨어진 네트워크를 연결하는 네트워크

2.네트워크 연결과 구성요소

LAN

- 비교적 소규모의 네트워크
- 간단한 장비로 연결된 네트워크
- 이더넷 기반 전송 기술
- 직접 구축한 네트워크 범위

MAN

- 한 도시를 연결하는 네트워크
- 자체 인프라를 통해 구축

WAN

- 먼 거리의 네트워크
- 통신사업자로부터 회선을 임대

2.2 네트워크 회선

1. 인터넷 회선 : 인터넷 접속을 위해 통신사업자와 연결하는 회선
2. 전용 회선 : 가입자와 통신사업자 간 대역폭을 보장해주는 서비스
 - 저속 : 음성 전송 기술 기반
 - 고속 : 메트로 이더넷
3. 인터넷 전용 회선 : 인터넷 연결회선에 대한 통신 대역폭을 보장해주는 상품
4. VPN : 가상으로 직접 연결한 것과 같은 효과를 내는 네트워크 기술.
 - 통신 사업자 VPN : 여러 가입자가 하나의 망에 접속하여 공용 회선을 함께 이용
 - 가입자 VPN : 일반사용자가 VPN을 사용하는 것.
5. DWDM (파장 분할 다중화) : 먼거리 통신에 케이블 포설 비용 및 관리 문제 극복을 위해 개발.

2.3 네트워크 구성 요소

1. 네트워크 인터페이스 카드 NIC

컴퓨터를 네트워크에 연결하기 위한 하드웨어 장치.



주요 역할

- 직렬화 : 전기적 신호를 데이터 신호 또는 데이터신호를 전기적 신호 형태로 변환
- MAC 주소 : 네트워크 인터페이스 카드는 MAC 주소를 갖는다.
- 흐름제어

2.3 네트워크 구성 요소

2. 케이블

이더넷: 현재 가장 많이 사용하는 네트워크 기술.

- 1,000BASE-T / 10GBASE-T : **트위스티드 페어** 케이블을 이용하는 기가 이더넷 표준.
- 1,000BASE-**SX** / 10GBASE-**SR** : **멀티모드** 광케이블 사용. 비교적 **짧은** 거리
- 1,000BASE-**LX** / 10GBASE-**LR** : **싱글모드** 광케이블 사용. 비교적 **긴** 거리

1,000 BASE-T

속도	채널	케이블 타입
1000Mbps	단일 채널	트위스티드 페어

2.3 네트워크 구성 요소

2. 케이블

케이블 본체, 커넥터, 트랜시버

- 트위스티드 페어 케이블
 섀ilded가 있는 STP/FTP 케이블 과 섀ilded가 없는 UDP 케이블
 RJ-45 커넥터
 가상화, IP기반 스토리지 대중화로 10G가 대중화 -> 10GBASE-T 기본 탑재
- 동축 케이블
 케이블 TV, 인터넷 연결을 위해 사용되어 왔다.
 최근 10G 이상 고속 연결을 위해서 트랜시버를 통합한 DAC케이블을 많이 사용(동축 케이블)
- 광 케이블
 신뢰도가 높고 먼거리 통신이 가능.
 싱글모드 : 레이저 사용.
 멀티모드 : LED 사용.

2.3 네트워크 구성 요소

2. 케이블

- DAC / AOC
트랜시버와 케이블이 하나로 연결된 케이블
DAC: 동축 케이블
AOC: 광 케이블
- 브레이크 아웃 케이블
하나의 커넥터에서 여러 개로 분할 해주는 케이블.
보통 40G,100G 연결을 여러개의 10G,25G 케이블로 분할하는 용도.
- MPO
좁은 공간에 복잡한 케이블을 쉽게 수용하기 위해 고밀도 케이블, 커넥터 사용
여러개의 케이블을 하나의 커넥터로 연결하여 처리가 가능.

2.3 네트워크 구성 요소

3. 커넥터

- 트위스티드 페어 케이블 : RJ-45
- 광케이블 : LC, SC



RJ-45



LC

SC

4. 트랜시버

외부신호 -> 전기 신호

전송기와 수신기를 하나로 합쳐 신호를 송수신할 수 있는 장치

2.3 네트워크 구성 요소

5. 허브

- 1계층에서 동작하는 장비.
- 거리가 멀어질수록 줄어드는 전기신호를 재생성.
- 여러 대의 장비를 연결하는 목적.
- 전기신호를 재생성해 출발지 제외한 **모든 포트에** 전기신호 전송.

6. 스위치

- 2계층에서 동작하는 장비.
- 허브와 내부 동작 방식은 다르나 여러 장비를 연결, 케이블을 한 곳으로 모아주는 역할.
- 목적지 MAC 주소 위치를 파악하여 **목적지가 연결된 포트에만** 전기 신호 전송.

2.3 네트워크 구성 요소

7. 라우터

- 컴퓨터 네트워크 간에 데이터 패킷을 전송하는 네트워크 장치.
- 3계층에서 동작. 먼 거리로 통신할 수 있는 프로토콜로 변환.
- 쓸데없는 패킷이 전송되지 않도록 브로드캐스트와 멀티캐스트를 컨트롤.
- 불분명한 주소로 통신할 경우 패킷을 버리며 정확한 방향으로 패킷이 전송될 수 있도록 경로를 지정한다.

2.3 네트워크 구성 요소

8. 로드 밸런서

서버에 가해지는 부하를 여러대의 서버에 분산시켜주는 기술.

주요 기능

- NAT
사설IP 주소를 공인IP 주소로 변경.
- DSR
서버에서 클라이언트로 되돌아가는 경우, 목적지 주소를 스위치의 IP 주소가 아닌 클라이언트의 IP 주소로 전달하여 네트워크 스위치를 거치지 않고 바로 클라이언트를 찾아가는 개념.
- 터널링
데이터를 캡슐화하여 연결된 상호간에만 캡슐화된 패킷을 구별해 데이터를 볼 수 있게 해준다.

2.3 네트워크 구성 요소

8. 로드 밸런서

- L2 : 데이터 링크 계층에서 정의된 정보를 바탕으로 로드밸런싱.
MAC주소를 이용하여 전달할 서버 결정.
- L3 : 네트워크 계층에서 정의된 정보를 바탕으로 로드밸런싱.
IP주소를 기반으로 스위칭한다.
L2에 라우팅 기능이 추가 된 것으로 트래픽 체크, 가상 LAN 등의 부가 기능을 제공.
- L4 : 전송 계층 정보를 바탕으로 로드 밸런싱.
IP 주소와 포트 번호를 이용하여 섬세한 라우팅이 가능.
- L7 : 응용계층 정보를 바탕으로 로드 밸런싱.
소프트웨어를 사용하여 비용이 비싸고 가장 섬세한 라우팅이 가능.
패킷의 내용을 확인하고 그 내용에 따라 로드를 특정 서버에 분해하는 것이 가능.