

네트워크 기기

네트워크 기기

네트워크는 여러개의 네트워크 기기를 기반으로 구축됨

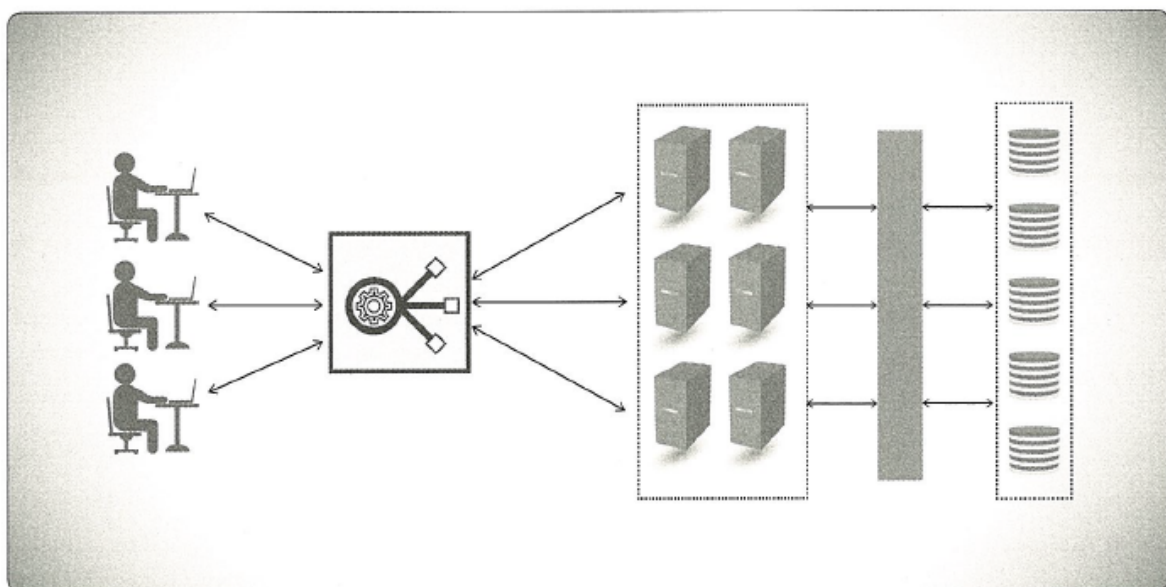
네트워크 기기의 처리 범위

물리 계층을 처리 할 수 있는 기기와 데이터 링크 계층을 처리할 수 있는 기기 등이 있음
상위 계층을 처리할 수 있는 기기는 하위 계층을 처리할 수 있으나 반대는 불가능함

- 애플리케이션 계층 : L7 스위치
- 인터넷 계층 : 라우터, L3 스위치
- 데이터 링크 계층 : 브리지, L2 스위치
- 물리 계층 : NIC, 리피터, AP

애플리케이션 계층을 처리하는 기기

L7 스위치



스위치는 여러 장비를 연결하고 데이터 통신을 중재하며 목적지가 연결된 포트로만 전기 신호를 보내 데이터를 전송하는 통신 네트워크 장비

로드밸런서라고도 하며, 서버의 부하를 분산하는 기기

클라이언트로부터 오는 요청들을 뒤쪽의 여러 서버로 나누는 역할을 하며 시스템이 처리할 수 있는 트래픽 증가를 목표로함

URL, 서버, 캐시, 쿠키들을 기반으로 트래픽을 분산함

바이러스, 불필요한 외부 데이터 등을 걸러내는 필터링 기능 또한 가지고 있으며 응용 프로그램 수준의 트래픽 모니터링도 가능함

만약 장애가 발생한 서버가 있다면 이를 트래픽 분산 대상에서 제외해야 하는데, 이는 정기적으로 헬스 체크(health check)를 이용하여 감시하면서 이루어짐

| L4 스위치와 L7 스위치 차이

로드밸런서로는 L4 스위치도 있음

L4스위치는 인터넷 계층을 처리하는 기기로, 스트리밍 관련 서비스에서는 사용할 수 없으며 메시지를 기반으로 인식하지 못하고 IP 와 포트를 기반으로 트래픽을 분산함

L7 로드밸런서는 IP, 포트 외에도 URL HTTP 헤더, 쿠키 등을 기반으로 트래픽을 분산함

클라우드 서비스에서 L7 스위치를 이용한 로드밸런싱은 ALB(Application Load Balancer) 컴포넌트로 하며, L4 스위치를 이용한 로드밸런싱은 NLB (Network Load Balancer) 컴포넌트로 함

| 헬스체크

L4 스위치 또는 L7 스위치 모두 헬스 체크를 통해 정상적인 서버 또는 비정상적인 서버를 판별

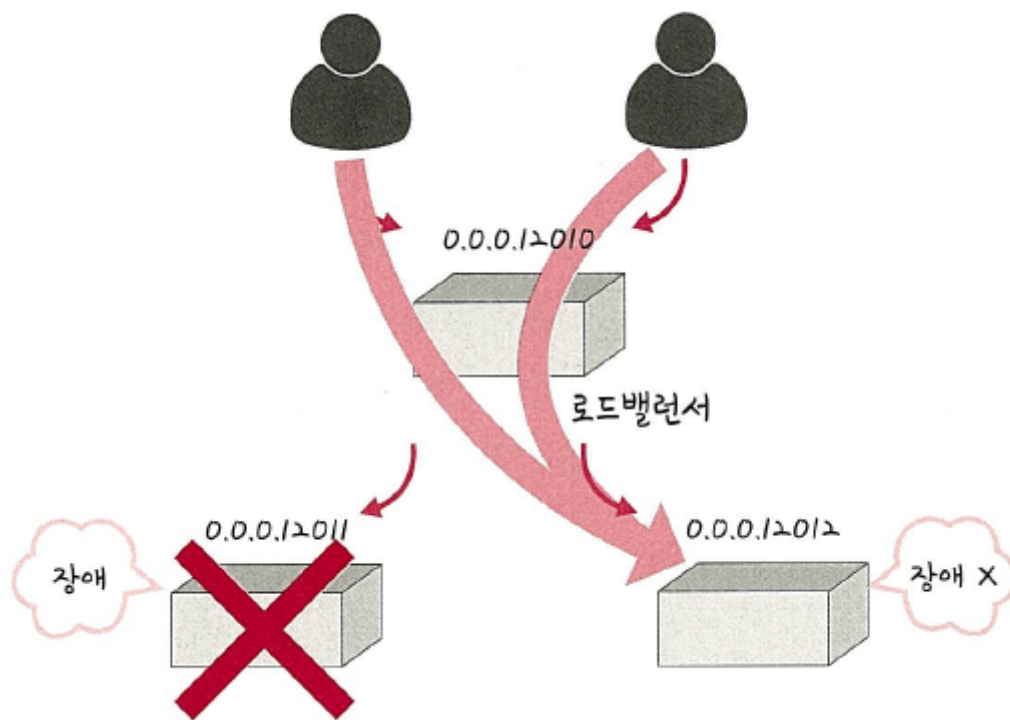
헬스 체크는 전송 주기와 재전송 횟수 등을 설정한 이후 반복적으로 서버에 요청을 보내는 것

이때 서버에 부하가 되지 않을 만큼 요청횟수가 적절해야함

TCP, HTTP 등 다양한 방법으로 요청을 보내며 이 요청이 정상적으로 이루어졌다면 정상적인 서버로 판별함

ex) TCP 요청을 보냈는데 3-way handshake 가 정상적으로 일어나지 않았다면 정상이 아닌 것

로드밸런서를 이용한 서버 이중화



로드밸런서의 대표적인 기능 : 서버 이중화

서비스를 안정적으로 이용하기 위해서는 2대 이상의 서버는 필수적임

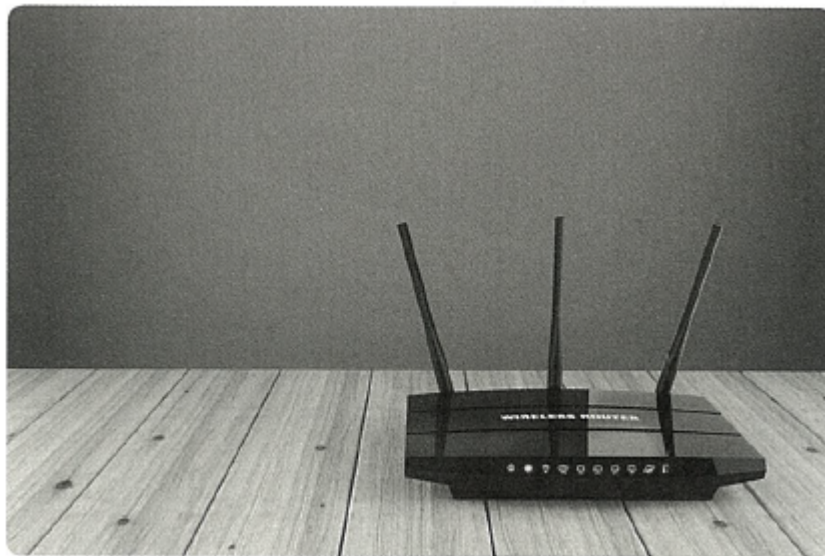
에러가 발생하여 서버 1대가 종료되더라도 서비스는 안정적으로 운용되어야 함

로드밸런서 : 2대 이상의 서버를 기반으로 가상 IP 를 제공하고 이를 기반으로 안정적인 서비스를 제공함

인터넷 계층을 처리하는 기기

라우터, L3 스위치가 있음

| 라우터 (Router)



여러 개의 네트워크를 연결, 분할, 구분시켜주는 역할을 함

다른 네트워크에 존재하는 장치끼리 서로 데이터를 주고 받을 때 패킷 소모를 최소화하고 경로를 최적화하여 최소 경로로 패킷을 포워딩 하는 라우팅을 하는 장비

| L3 스위치

L2 스위치의 기능과 라우팅 기능을 갖춘 장비

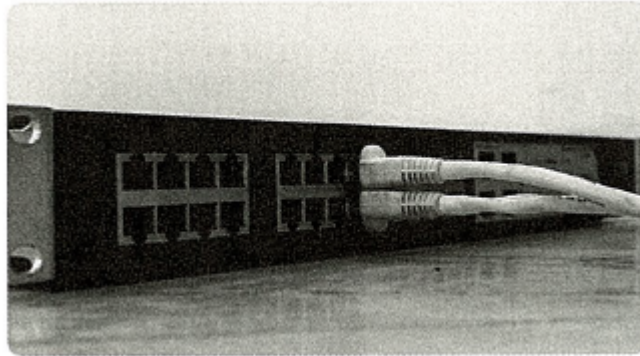
L3 스위치를 라우터라고 해도 무방함

라우터는 소프트웨어 기반의 라우팅과 하드웨어 기반의 라우팅을 하는 것으로 나뉘지고 하드웨어 기반의 라우팅을 담당하는 장치를 L3 스위치라고함

구분	L2 스위치	L3 스위치
참조 테이블	MAC 주소 테이블	라우팅 테이블
참조 PDU	이더넷 프레임	IP 패킷
참조 주소	MAC 주소	IP 주소

데이터 링크 계층을 처리하는 기기

| L2 스위치

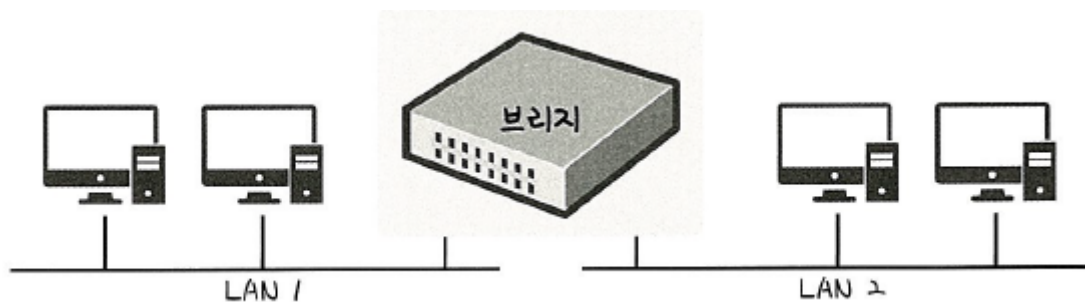


장치들의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블을 통해 관리함
연결된 장치로부터 패킷이 왔을 때 패킷 전송을 담당함

IP 주소를 이해하지 못해 IP 주소를 기반으로 라우팅은 불가능함
단순히 패킷의 MAC 주소를 읽어 스위칭하는 역할을 함

목적지가 MAC 주소 테이블에 없다면 전체 포트에 전달하고 MAC 주소 테이블의 주소는 일정 시간 이후 삭제하는 기능도 있음

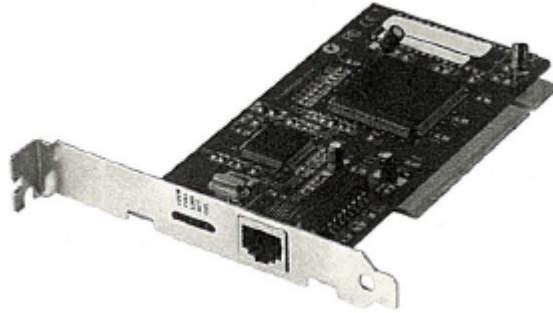
| 브리지 (Bridge)



두 개의 근거리 통신망(LAN)을 상호 접속할 수 있도록 하는 통신망 연결 장치
포트와 포트 사이의 다리 역할을 하며 장치에서 받아온 MAC 주소를 MAC 주소 테이블로 관리함
통신망 범위를 확장하고 서로 다른 LAN 등으로 이루어진 하나의 통신망을 구축할 때 쓰임

물리 계층을 처리하는 기기

| NIC (Network Interface Card)



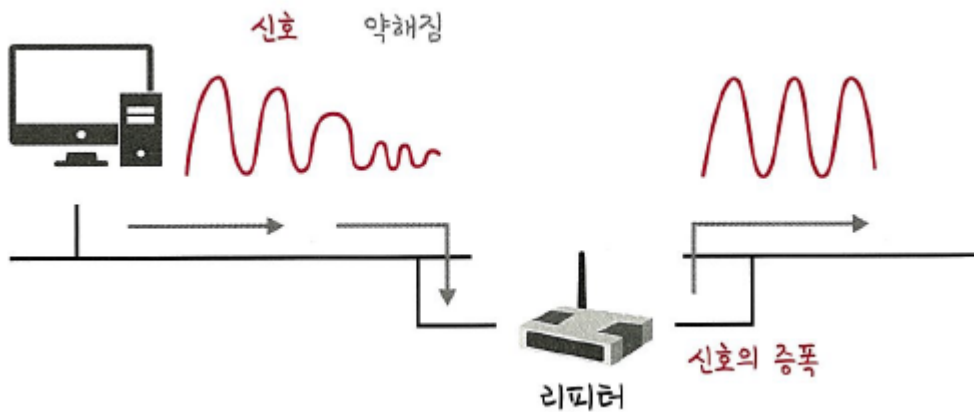
LAN 카드라고함

2대 이상의 컴퓨터 네트워크를 구성하는데 사용

네트워크와 빠른 속도로 데이터를 송수신 할 수 있도록 컴퓨터 내에 설치하는 확장 카드

각 LAN 카드에는 고유의 식별번호인 MAC 주소가 있음

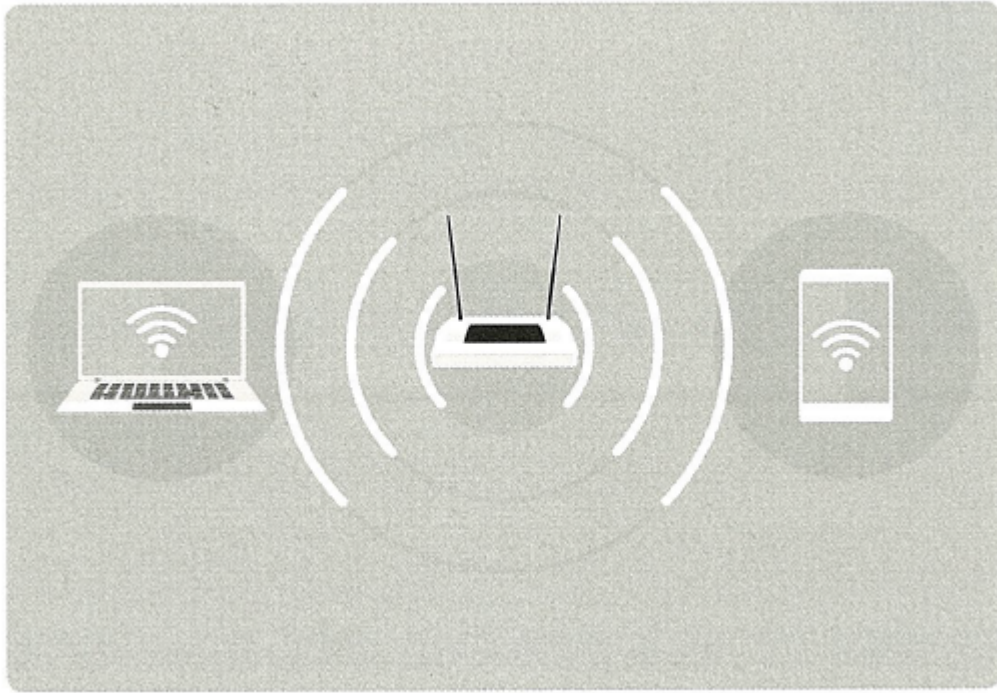
| 리피터 (Repeater)



들어오는 약해진 신호 정도를 증폭하여 다른 쪽으로 전달하는 장치

이를 통해 패킷이 더 멀리 갈 수 있으나 광케이블이 보급됨에 따라 현재는 잘 쓰이지 않음

| AP (Access Point)



패킷을 복사하는 기기 (공유기)

AP에 유선 LAN 을 연결한 후 다른 장치에서 무선 LAN 기술(와이파이 등)을 사용하여 무선 네트워크 연결을 할 수 있음