

네트워크 기초

백지원

01

네트워크에 대해

네트워크 정의
네트워크에 대한 이해 필요성

02

네트워크 유형

LAN, MAN, WAN
개념과 예시

03

네트워크 토폴로지

Mesh, Star, Tree, Bus, Ring
개념과 장단점

Net + Work 의 합성어으로써 컴퓨터들이 통신 기술을 이용하여 그물망처럼 연결된 통신 이용 형태. 더 쉽게는, "두 대 이상의 컴퓨터들을 연결하고 서로 통신(이야기)할 수 있는 것" 이 바로 네트워크 이다.

IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers:국제 전기 전자 공학회)에서는 네트워크를 다음과 같이 정의 하였습니다. "몇 개의 독립적인 장치가 적절한 영역내에서 적당히 빠른 속도의 물리적 통신 채널을 통하여 서로가 직접 통신할 수 있도록 지원해 주는 데이터 통신 체계"라고 말합니다.

※ 노드 : 네트워크에 속한 컴퓨터 또는 통신 장비

개발자가 네트워크에 대해서 알아둬야 하는 이유!

네트워크 통해 웹서비스 제공

네트워크에 대한 이해도를 바탕으로 서비스 개발
-> 속도, 비용, ...

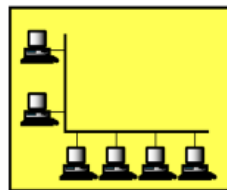
LAN, MAN, WAN, VAN, PAN, WLAN, SAN, ...

가장 대표적

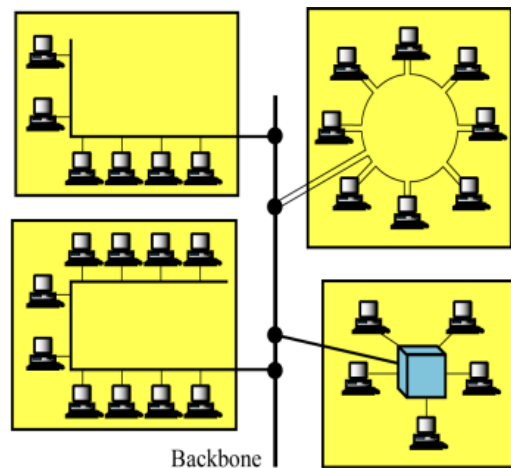
LAN (Local Area Network)

건물 범위의 근거리 통신망

ex, single office, building or campus



a. Single building LAN



b. Multiple building LAN

LAN (Local Area Network)

유선 LAN과 무선 LAN

유선 LAN

LAN 케이블로 접속

인터넷 -> ONU -> 라우터 -> 스위치 -> 컴퓨터 (랜 케이블 연결)

무선 LAN

전파로 접속하는 무선 랜

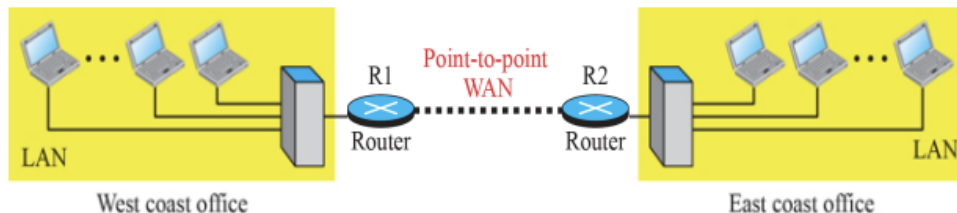
인터넷 -> ONU -> 라우터 -> 컴퓨터 (전파로 통신)

MAN (Metropolitan Area Network)

도시 레벨의 도시 통신망.

여러 LAN 들이 함께 서로 연결되어 MAN 형성 MAN이라 한다.

WAN (Wide Area Network)



도시와 도시, 국가와 국가를 연결하는 광역 통신망.

LAN이 모여서(커져서) MAN이 되는 원리와는 다르다.

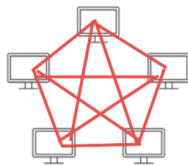
WAN은 거리가 먼 지역(도시)들을 직접 연결하는 **줄**을 얘기. (즉, MAN이 모여서 WAN이 되는 것이 아니다.)

거리가 먼 지역을 연결하기 때문에 **지연을 줄이는 것**이 중요합니다.

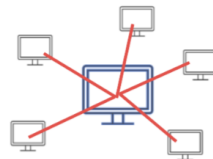
유선으로 연결된 랜 서비스 이외에 이동 통신망을 사용한 무선 통신도 있으며, 휴대 전화가 대표적입니다. 이런 무선 통신을 두고 무선 랜(WWAN, Wireless WAN)이라고 합니다.

네트워크 토폴로지 Network Topology

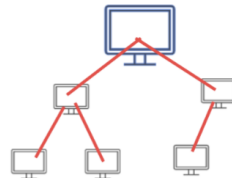
- 메시 (Mesh) : 모든 컴퓨터 장치 연결
- 스타 (Star) : 모든 컴퓨터가 중앙 허브에 1:1로 연결
- 버스 (Bus) : 하나의 통신회선에 여러 대의 컴퓨터 연결
- 트리 (Tree) : 계층적으로 연결
- 링 (Ring) : 인접한 컴퓨터끼리 연결



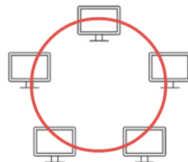
망사형



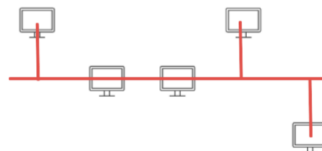
스타형



트리형



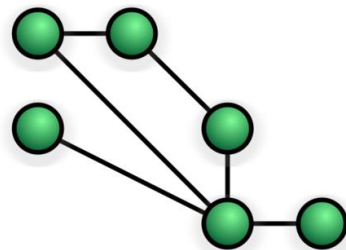
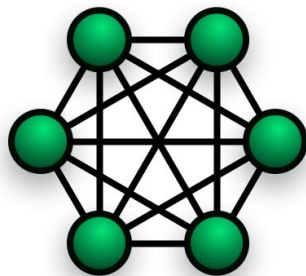
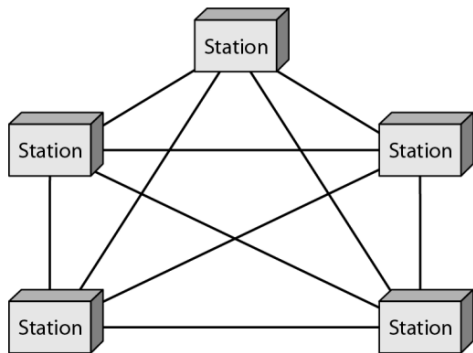
링형



버스형

Mesh Topology

- 모든 노드가 서로 일대일로 그물망 형태로 연결되어 다수의 노드 쌍이 동시에 통신이 가능.
- 완전연결형과 부분연결형이 있음.
- 완전연결형은 스위칭 또는 브로드캐스팅이 필요하지 않으나, 노드가 추가될 때마다 연결 수가 급격하게 증가한다.



장점

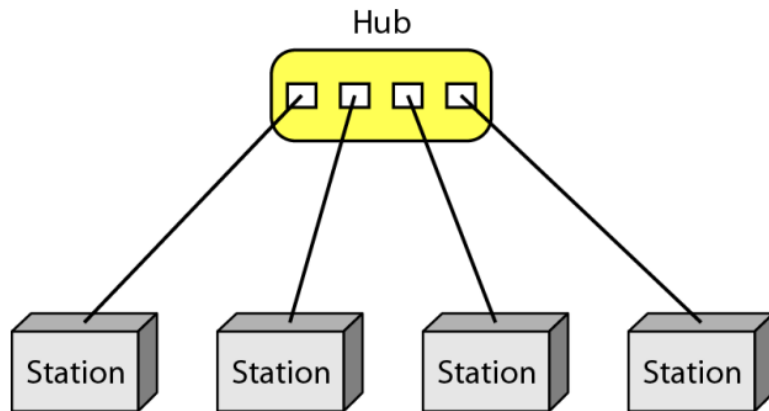
- 특정 노드의 장애가 다른 노드에 영향을 주지 않음.
- 오류 검출 및 복구가 쉬움.

단점

- 회선 구축 비용이 많이 들며, 새로운 노드를 추가할 때마다 비용 부담 발생.

Star Topology

모든 컴퓨터가 중앙 허브에 1:1로 연결된 형태.



장점

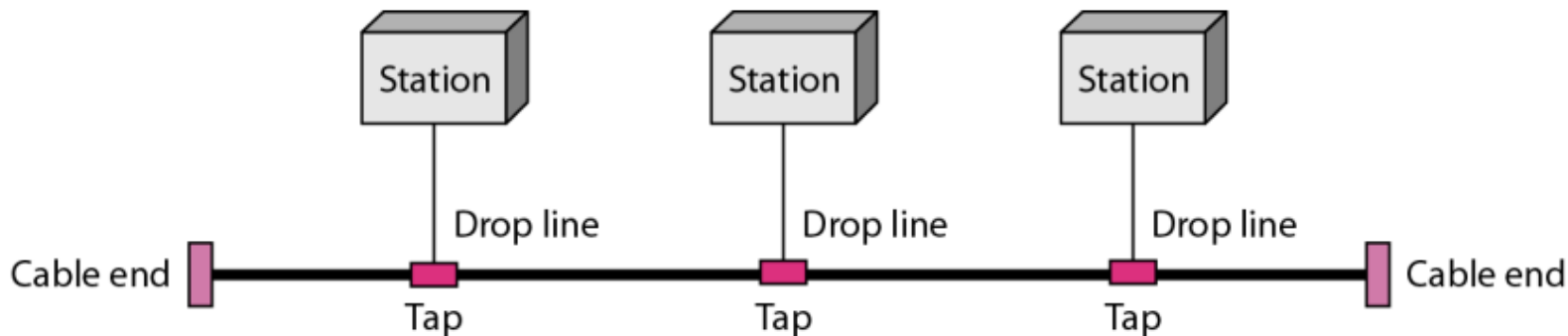
- 오류 검출 및 복구가 쉬움.

단점

- 주 노드에 장애가 발생하면, 전체 네트워크 사용이 불가능하다.

Bus Topology

버스라는 공통 배선에 각 노드들이 연결된 형태로, 노드의 신호가 테이블 전체에 전달된다.



장점

- 노드의 추가 및 삭제가 용이합니다
- 특정 노드의 장애가 다른 노드에 영향을 주지 않음.

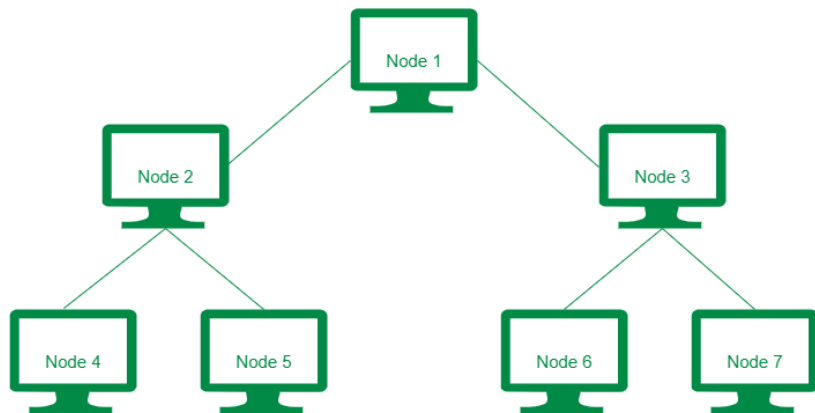
단점

- 공통배선의 대역폭을 공유하기 때문에 노드 수가 증가하면 배선의 트래픽이 증가하여 네트워크 성능이 저하됩니다.

Tree Topology

버스형 토폴로지를 변형한 형태.

하나의 노드에 여러 노드가 트리형으로 연결되어 있으며 양방향으로 모든 노드에게 데이터를 전송합니다.



장점

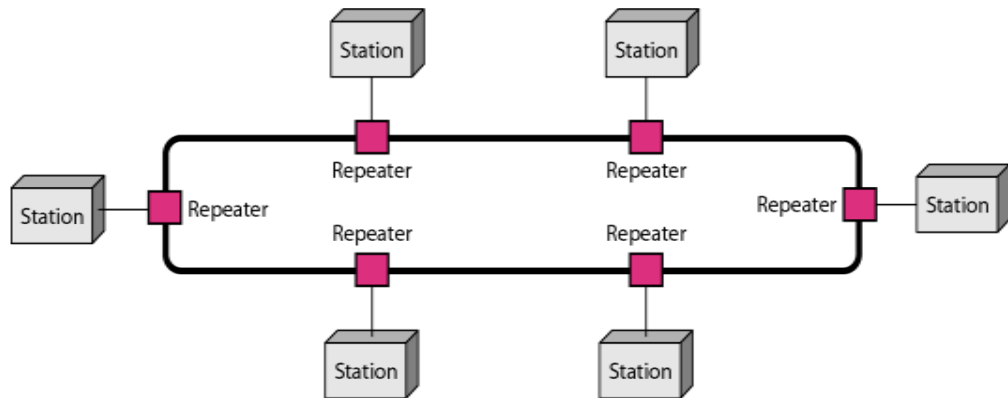
- 네트워크 확장이 쉽고, 관리하기 편리.
- 통신 선로가 짧고 통신 회선 수 절약.

단점

- 상위 회선에 문제가 생기면 하위 회선 모두 문제가 발생.
- 네트워크 확장이 많아지면 트래픽이 집중되는 문제 발생.

Ring Topology

인접한 노드와 연결되어 원형을 이루는 형태



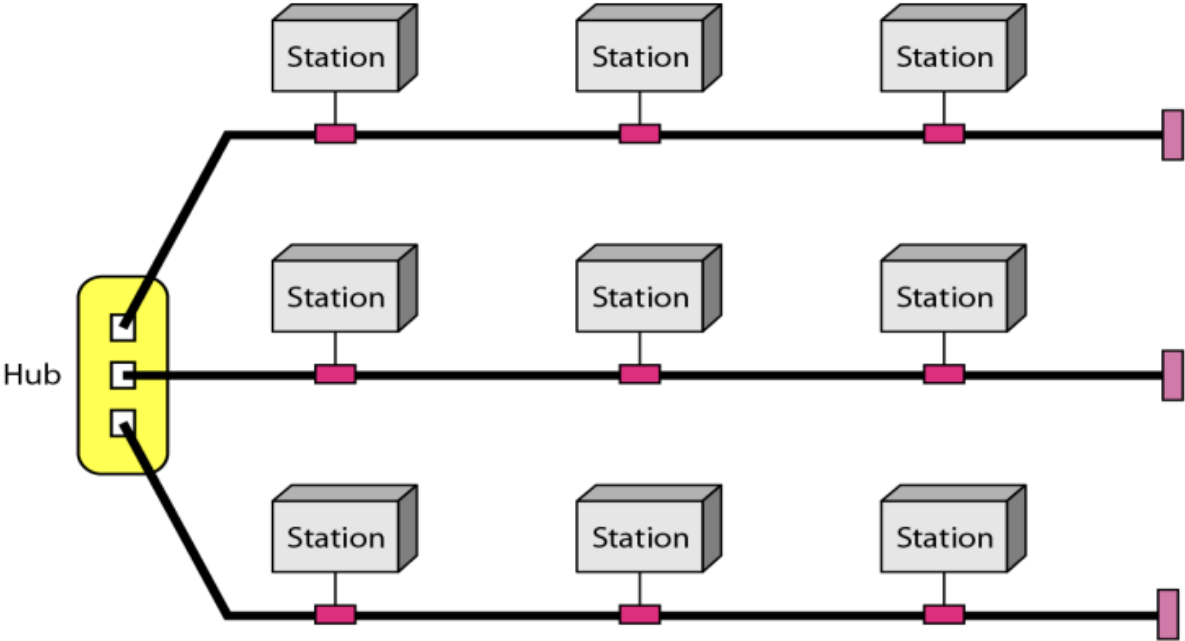
장점

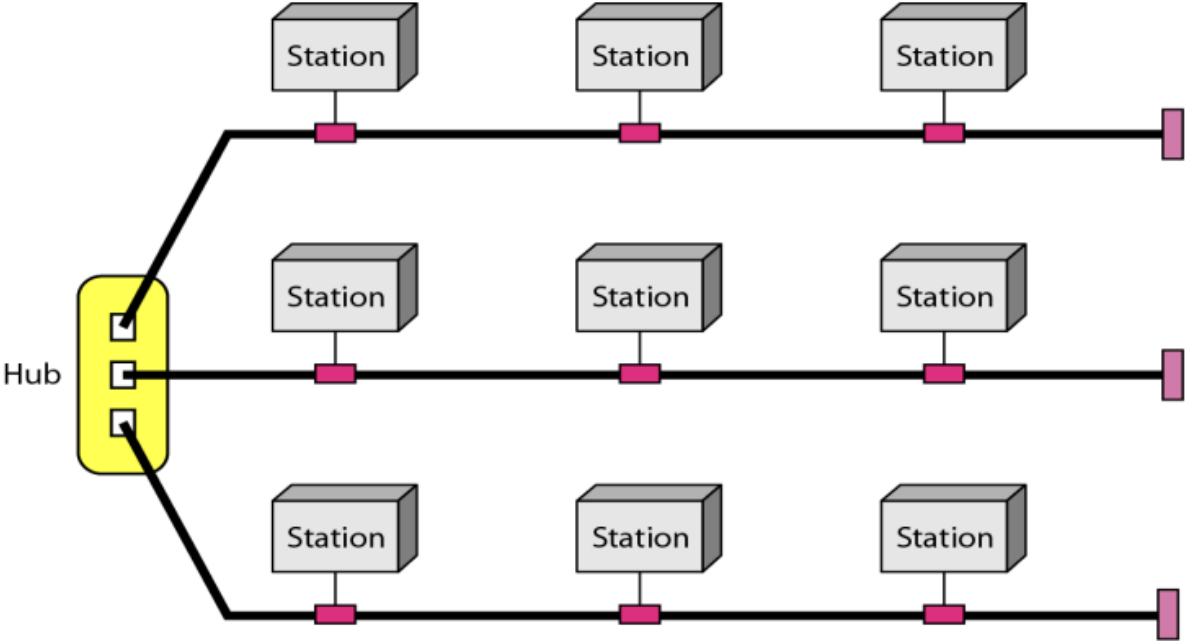
- 단 방향 통신으로 신호 증폭이 가능하여 거리 제약이 적음.

단점

- 노드의 추가 및 삭제가 용이하지 않습니다.

03.네트워크 토폴로지 - Hybrid





Star + Bus

감사합니다.