

2주차 3차시 토폴로지

【학습목표】

1. 통신 방식에 대해 설명할 수 있다.
2. 각 통신방식에 대한 특징에 대해 설명할 수 있다.

학습내용1 : 버스 방식 및 링 방식

1. 버스(Bus) 방식

단일 케이블에 버스 형태로 네트워크의 모든 컴퓨터를 연결하는 방식으로 근거리 통신망(LAN)의 일반적 방식이기도 하다. 버스방식은 케이블 링에 소요되는 비용을 최소화 하고 특정 노드의 상태에 따라 네트워크 형태가 변하지 않는다.

(1) 버스방식의 장점과 단점

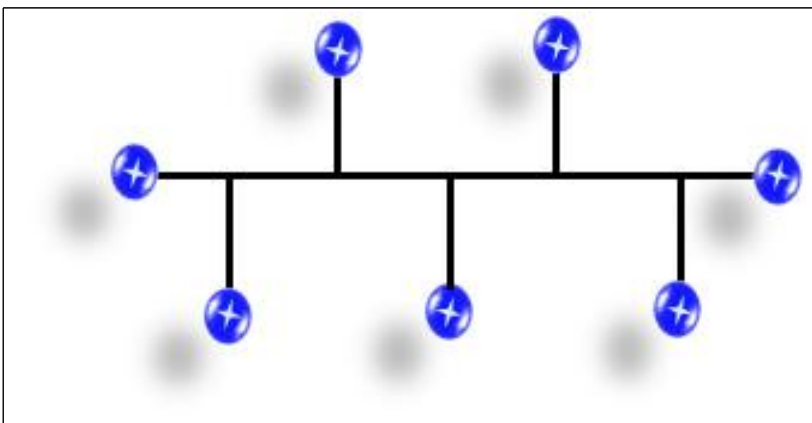
① 장점

네트워크 구성이 간단, 작은 네트워크에 유용하며, 사용이 용이하다.
관리가 용이하고 새로운 노드의 추가가 용이하다.

② 단점

통신 채널이 단 한 개이므로 고장 시 네트워크 전체가 동작을 하지 않으므로 잉여 채널이 필요하다.
네트워크 트래픽이 많을 경우 네트워크 효율이 떨어진다.
브로트캐스 등으로 인한 잦은 컴퓨터 인터럽트로 호스트의 성능을 떨어트리고 네트워크 대역폭을 낭비할 수 있다.

[그림] 버스 방식 모형



2. 링(Ring) 방식

고리 구조를 형성하는 케이블에 컴퓨터를 연결한 방식으로 데이터의 흐름이 한 방향으로 이루어진다. 수신된 데이터가 자신의 것이면 네트워크에서 삭제되고, 그렇지 않은 경우 인접 노드로 데이터를 중계한다. 만일 다른 호스트가 수신을 하지 못한 경우, 송신자는 해당 데이터를 제거해야 한다.

(1) 링 방식의 장점과 단점

① 장점

병목 현상이 드물다.

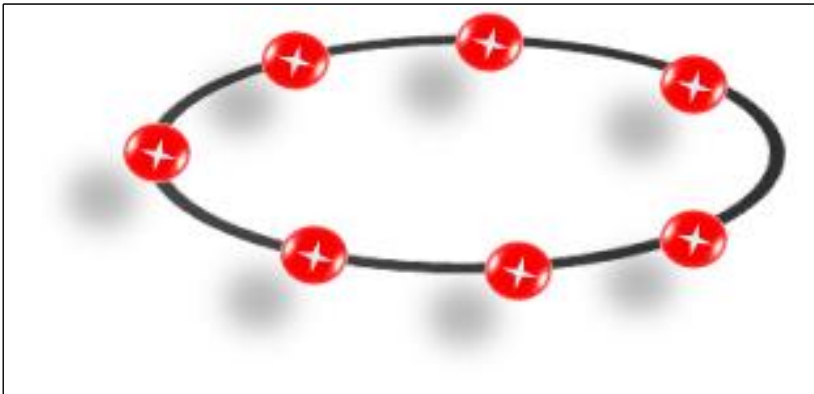
분산 제어와 검사, 회복 등이 쉽다.

② 단점

새로운 네트워크에 대한 확장이나 구조의 변경이 비교적 어렵다.

네트워크상의 어떤 노드라도 문제가 발생하면 네트워크 전체가 통신 불능상태에 빠질 수 있다.

다중 링 형태로 구성하는 것이 일반적이다.



학습내용2 : 성형 방식 및 트리 방식과 그물형 방식

1. 성형(Star) 방식

중앙의 허브를 통해 각 컴퓨터를 중앙 집중 형태로 연결한 방식으로 중앙 제어 노드가 통신상의 제어에 대한 권한과 책임을 가지며, 분산 처리 능력이 제한된다.

(1) 성형방식의 장점과 단점

① 장점

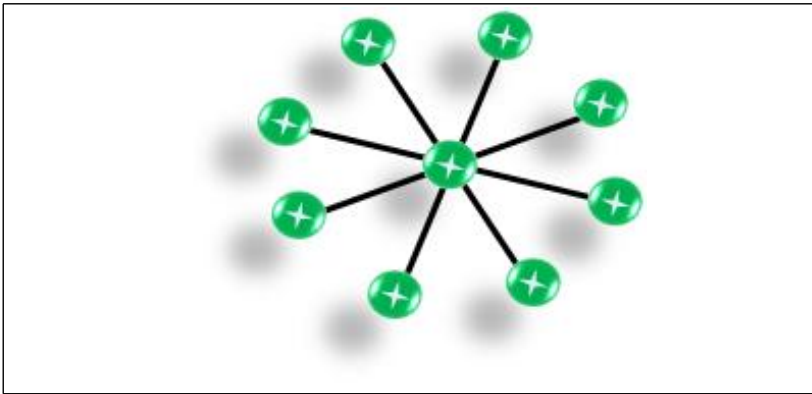
고장의 발견과 수리가 쉽고, 노드의 증설, 이전이 쉽다.

② 단점

잠재적 병목성을 가지며 중앙 지역 고장에 취약하다.

중앙 제어 노드에 문제가 발생하면 네트워크 전체가 통신 불능 상태에 빠지게 된다.

[그림] 스타 방식 모형



2. 트리(Tree) 방식

버스 방식을 다수의 허브 스위치를 이용하여 트리처럼 연결하는 방식으로 제어와 오류 해결을 각각의 허브에서 수행하며, 허브로 구성되는 경우와 스위치로 구성되는 경우 다르게 동작 한다.

(1) 트리방식의 장점과 단점

① 장점

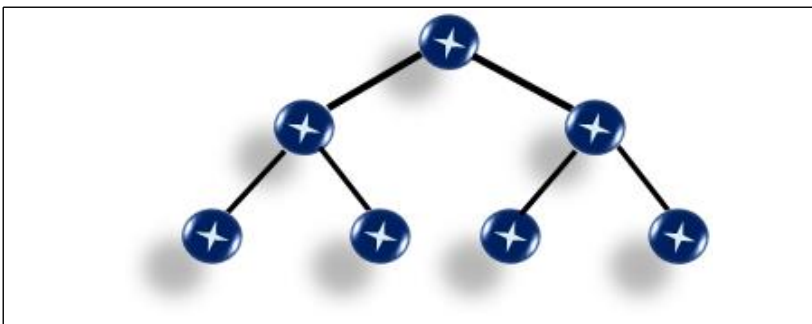
제어가 간단하여 관리 및 확장이 용이하다.

② 단점

중앙 지점에서 병목 현상이 발생할 수 있다.

중앙 지점의 고장 발생 시 대체 방법이 없을 경우 네트워크가 마비 또는 분할될 수 있다.

[그림] 트리 방식 모형



3. 그물형(Mesh) 방식

네트워크상의 모든 컴퓨터들이 전부 연결되도록 한 방식으로 장애발생시 대체경로로 전달이 가능하며, 이는 링 형과 더불어 네트워크 백본을 구성하는 방식이다.

(1) 그물방식의 장점과 단점

① 장점

고장의 발견이 쉽다.

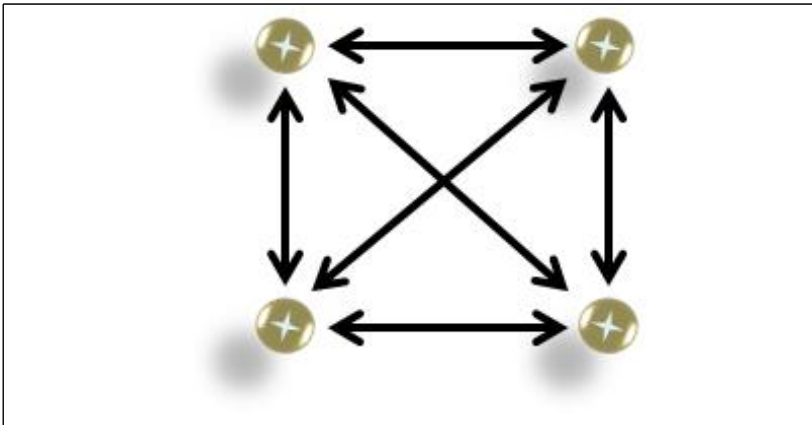
한 노드의 고장 시 네트워크의 다른 트래픽에 미치는 영향을 최소화할 수 있다.

② 단점

선로 구축비용이 많이 든다.

선로 설치 및 설정 과정이 상대적으로 오래 걸리고 어렵다.

[그림] 메쉬 방식 모형



【학습정리】

1. 링 방식은 데이터의 흐름이 한 방향으로 이루어져 있다.
2. 성형 방식은 중앙 집중 형태로 연결한 방식으로 중앙 제어 노드에 문제가 발생하면 네트워크 전체가 통신 불능 상태에 빠지게 된다.
3. 트리 방식은 제어가 간단하여 관리 및 확장이 용이하다.