

1. 스위칭 허브 : 주소테이블로 중계하기

여기에서는 패킷이 스위칭 허브를 경유하여 흘러갈 때 동작을 설명한다.

스위칭 허브는 이더넷의 패킷을 그대로 목적지를 향해 중계하도록 만들어졌다.

스위칭 허브의 커넥터와 안쪽에 있는 회로 부분을 포트라고 부르며 각 포트는 PC의 LAN어댑터와 거의 같다.

다른 점은 스위칭 허브의 포트는 수신처 MAC 주소를 검사하지 않고 모든 패킷을 수신하여 버퍼 메모리에 저장한다. 따라서 LAN어댑터와 달리 MAC주소가 할당되어 있지 않다.

주소테이블 확인하기

- ➔ 패킷을 버퍼 메모리에 저장하면 수신처 MAC주소와 일치하는 것이 MAC주소표에 등록되어 있는지 조사한다.
- ➔ MAC주소표에는 기기의 MAC주소와 그 기기가 어느 포트에 존재하는지에 대한 정보가 등록되어 있다.
- ➔ 위의 과정을 통해 MAC주소를 조사하고 해당하는 포트에서 스위치 회로를 경유하여 신호를 송신한다.

2. MAC주소 테이블 등록 및 갱신

스위칭 허브는 패킷을 중계할 때 MAC주소표의 내용을 갱신하는 동작도 실행한다.

등록하는 동작:

- ➔ 패킷을 수신했을 때 송신처 MAC주소를 조사하고, 이것을 수신한 입력 포트 번호와 하나의 세트로 MAC주소표에 등록하는 것이다.
- ➔ 스위칭 허브는 패킷을 수신할 때마다 이러한 동작을 실행하며, 한 번이라도 패킷을 송신하면 해당 기기의 MAC주소가 MAC주소표에 등록된다.

삭제하는 동작:

- ➔ 일정 시간(몇 분 정도)이 경과하면 주소표에서 해당 주소정보를 삭제한다.
- ➔ 이는 기기를 이동했을 때 불편함을 방지하는 역할을 할 수 있다.

3. 예외 동작

➔ 송신 포트가 패킷을 수신한 포트와 같을 경우

- 스위칭 허브에 리피터 허브가 접속되어 있을 경우 리피터 허브에 의해 뿌려진 패킷이 스위칭 허브를 통해 다시 리피터 허브로 반송되고 그 과정에 통신 동작이 제대로 이루어지지 않을 수 있다.
- 따라서 수신 포트와 송신 포트가 같을 경우 중계하지 않고 폐기한다.

➔ MAC주소표에 수신처 MAC주소와 일치하는 주소가 등록되어 있지 않을 경우

- 패킷을 수신한 포트 이외의 모든 포트에서 패킷을 송신한다.
- 결과 해당하는 기기만 응답을 하므로 송신한 측의 주소를 알 수 있다.

4. 전이중 모드에서 송수신 실행

송신과 수신을 동시에 실행하는 성질은 스위칭 허브의 특징이다.

전이중 모드는 송신할 때 신호가 흐르고 있어도 끝나기를 기다릴 필요가 없으므로 반이중 모드보다 빠르게 동작한다. 또한 양방향으로 동시에 송신할 수 있으므로 송신할 수 있는 데이터의 양도 많아 성능이 좋다.

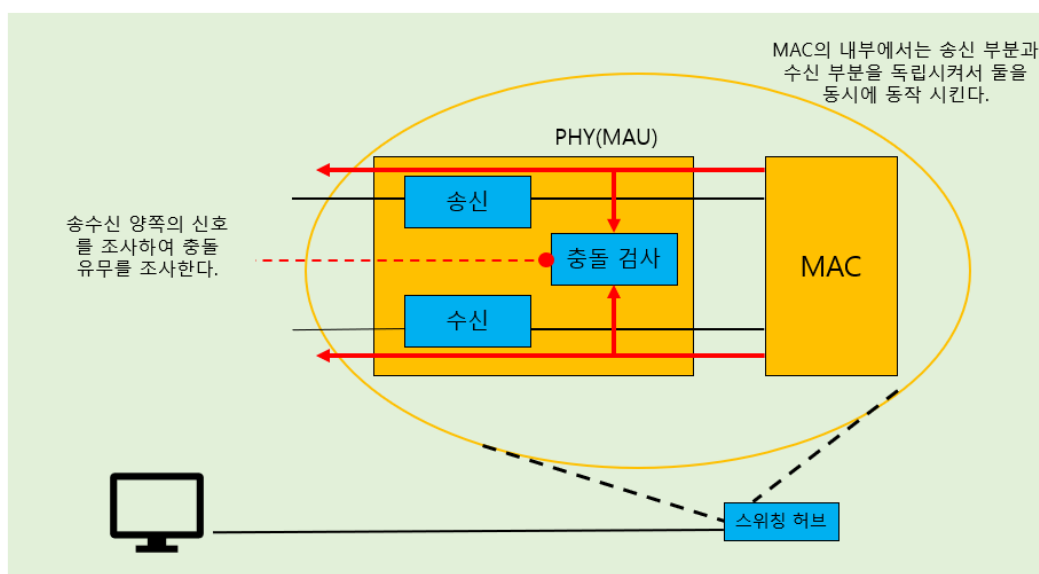


그림 1. 전이중 동작 개념

5. 전송 속도 자동 조정

전이중 모드와 반이중 모드가 생기면서 이 둘을 전환하는 과정이 필요했다.

자동 조정(auto negotiation) :

- ➔ 접속한 상대가 전이중 또는 반이중 모드를 지원하는지 검출하고 동작 모드를 자동으로 전환한다.
- ➔ 동작모드 뿐만 아니라 상대의 전송 속도를 검출하여 전송 속도도 자동으로 전환한다.