

1. 프로바이더끼리 접속 및 경로 정보 교환하기

- 프로바이더끼리 접속

프로바이더의 라우터는 라우터끼리 경로 정보를 교환하고, 이것을 경로표에 자동으로 등록한다. 그리고 이 기능을 사용하여 경로 정보를 자동화하므로 경로표를 검색하면 중계 대상이 판명된다.

이때 중계 대상은 NOC일수도 있고, 인접한 POP일수도 있다.

어느 경우에도 중계 대상에 패킷을 보내면 여기에도 라우터가 있어서 같은 방법으로 패킷을 중계하여 목적지까지 패킷이 도착하게 된다.

- 경로 정보 교환하기

경로 정보를 저장하는 방법은 그림 1과 같이 상대가 경로 정보를 가르쳐주는 것이다. 즉, 가르쳐준 정보를 경로표에 등록하면 그곳으로 패킷을 보낼 수 있게 된다.

상대의 경로 정보를 알게 되면 이 쪽에서도 같은 방법으로 경로 정보를 상대에게 통지한다.

경로 정보 교환은 라우터가 자동으로 수행하고, 여기에서 사용하는 구조를 **BGP**(Border Gateway Protocol)이라고 한다.

➔ 경로 정보 교환 통지의 두 가지 유형

- **트랜지트(Transit)** : 인터넷의 경로를 전부 상대에게 통지하는 방식
- **비트랜지트/피어(peer)** : 두 프로바이더가 각각의 네트워크에 관한 경로 정보만 상대에게 통지한다. 이럴 경우 서로 상대의 네트워크로 갈 패킷만 흐르게 한다.

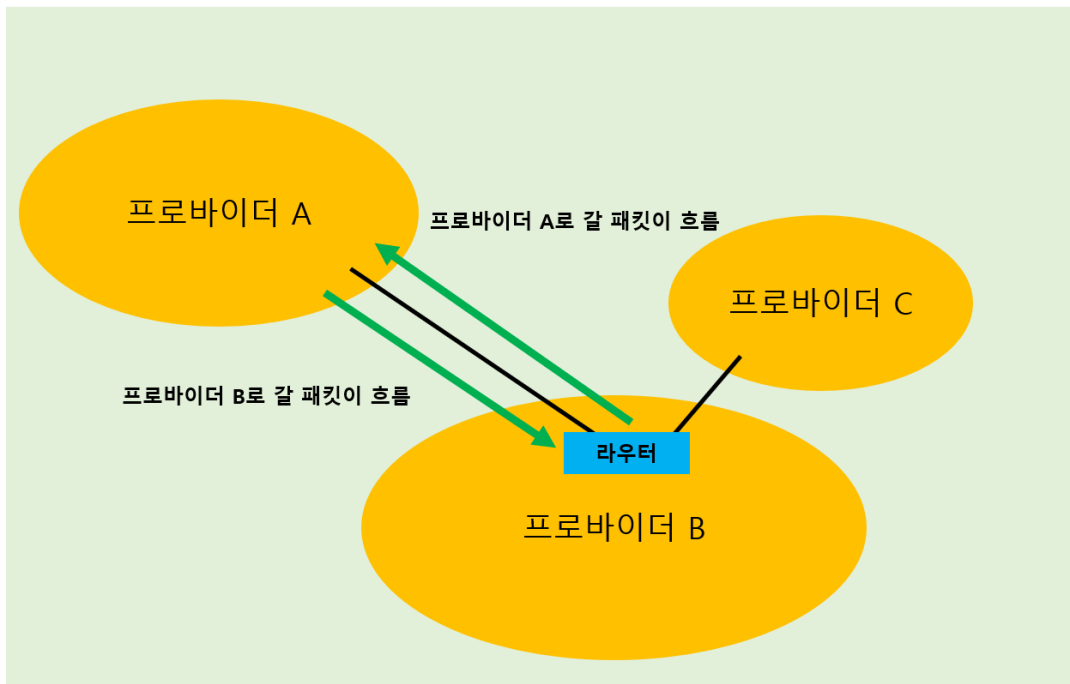


그림 1. 프로바이더끼리 경로 정보를 주고받기

2. 사내 네트워크에서 자동 등록하기

통신 회선을 사용하여 패킷을 보낼 때 다른 프로바이더가 비용을 부담하지 않고 사내 회선을 사용하는 것을 막을 수 있도록 의도하지 않은 상대방부터 오는 패킷을 중재하는 구조가 필요하다.

- 인터넷 정보 교환

- ➔ 사내(내가 속한 프로바이더)에서는 무차별적으로 모든 라우터와 경로 정보를 교환하지만, 프로바이더 간의 경로 정보 교환은 특정 라우터와 1대1로 이루어진다.
- ➔ 이렇게 하여 비용 부담 등의 교섭에 응한 상대방에게만 경로 정보를 통지할 수 있다.
- ➔ 또한 하나의 목적지에 대해 복수의 경로가 있는 경우 우선 순위를 결정할 수 있는 것과 같은 판단 요소를 매개변수로 설정할 수 있다.
- ➔ 이렇게 상대를 선택하여 경로 정보를 교환하는 것이 프로바이더 간의 방법이다.

3. IX의 필요성

IX(Internet eXchange)는 프로바이더끼리 1대 1로 연결되어 모든 프로바이더와 통신 회선을 연결해야 하는 불편함을 줄일 수 있다.

즉, 중심이 되는 설비를 설치하고, 이것을 경유하여 접속하는 방법을 선택하면 통신 회선의 수를 억제할 수 있고, 여기에서 중심이 되는 설비가 IX가 된다.

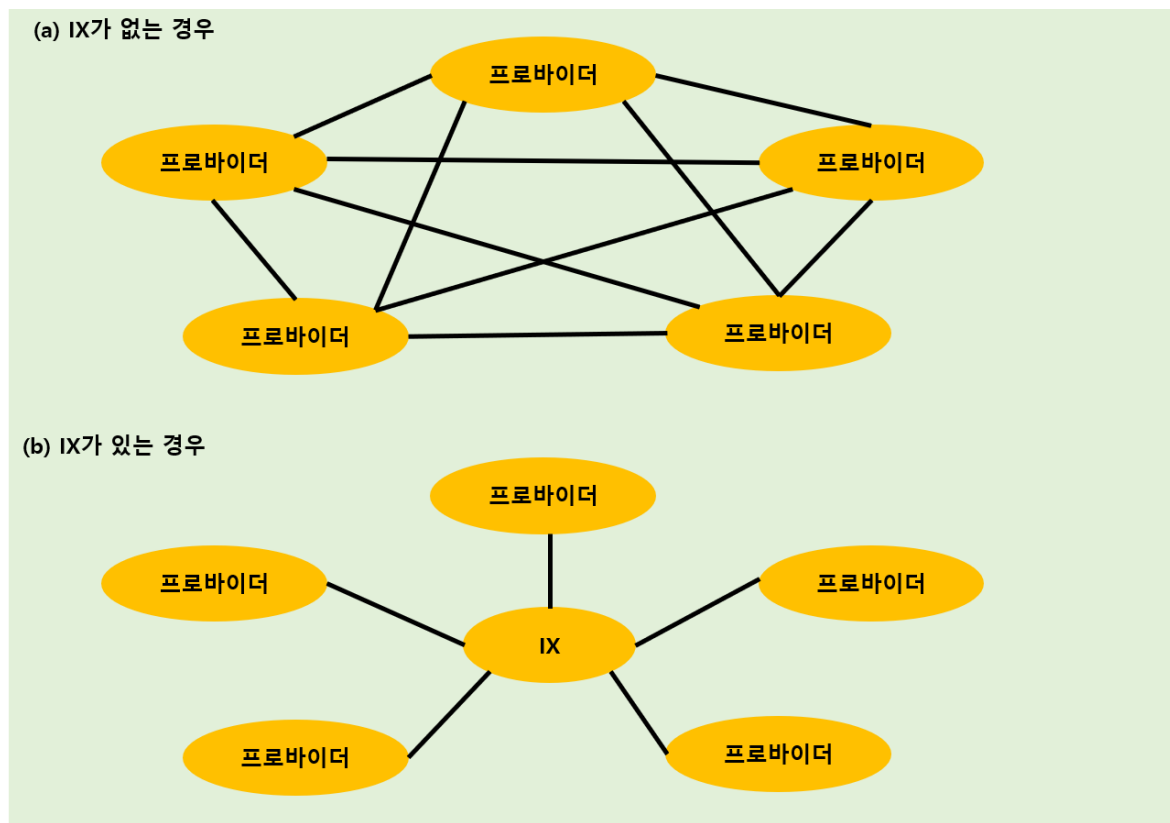


그림 2. IX의 필요성

4. IX에서 프로바이더끼리 접속하는 모습

IX 중심에는 고속 LAN의 인터페이스를 다수 장착한 **레이어 2 스위치**가 있다.

레이어 2 스위치의 기본 동작은 스위칭 허브와 같으므로 고속으로 거대한 스위칭 허브가 IX의 핵심이 되었다고 생각하면 된다.

여기에 프로바이더의 라우터를 연결하는데 연결방법은 다양하다.

- IX와 같은 건물에 NOC를 설치한 프로바이더가 선택하는 방법

- ➔ NOC에서 광섬유 케이블을 가설하여 IX의 스위치에 접속하는 것이 통례이다.

- 다른 프로바이더와 연결되는 방법

- ➔ IX의 스위치는 스위칭 허브와 같이 동작하므로 라우터에서 패킷을 송신할 때 ARP에서 중계 대상 라우터의 인터페이스의 MAC주소를 조사하여 이것을 MAC헤더에 기록한다.

- ➔ 이후 패킷을 중계하여 다른 프로바이더의 라우터에 보낼 수 있다.

- ➔ 단, 경로를 교환하지 않으면 보낼 수 없기 때문에 계약 조건이 합의에 이른 프로바이더에만 정보를 교환하고 패킷을 주고 받는다.