

## 1. 주소 변환으로 IP주소를 효율적으로 이용하기

현재 라우터에는 기본 동작 외에도 몇 가지 부가 기능이 있다. 그 중 중요한 두 가지 기능은 주소 변환과 패킷 필터링이다.

### - 주소 변환

➔ 인터넷 사용자 수가 증가하면서 주소 부족 문제가 발생하게 된다.

➔ 이를 해결하기 위한 방안으로 글로벌 주소와 프라이빗 주소를 나누어 사용한다.

- 회사를 비교한다면 글로벌 주소는 회사 밖에서 들어오는 주소이다.

- 프라이빗 주소는 회사 내에서 사용하는 주소이다.

➔ 프라이빗 주소는 특정 범위로 지정되어 있다.

- 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255

- 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255

- 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

- 프라이빗 주소는 원래 글로벌 주소에 포함되어 있던 주소 중에서 범위를 정하고, 사내에서 사용한다고 약속한 것에 불과하다.

- 단 사내에서는 중복은 피해야 한다.

➔ 사내 네트워크는 다음 두 가지로 나누어 구성한다.

- 사내의 네트워크를 인터넷에 공개하는 서버를 접속하는 부분을 설정하고 거기에 글로벌 주소를 할당한다.

- 사내용 네트워크 부분에는 프라이빗 주소를 할당하여 인터넷과 직접 패킷을 주고받지 않도록 특별한 구조를 사용해야 한다.

- 이러한 구조가 주소 변환이다.

## 2. 주소 변환의 기본 동작

주소 변환의 구조는 패킷을 중계할 때 IP헤더에 기재된 IP주소와 포트 번호를 바꿔 쓰는 것이다.

### - 주소 변환 과정

- ➔ 내부의 패킷을 인터넷에 중계할 때 송신처의 IP주소를 프라이빗 주소에서 글로벌 주소로 바꿔 쓴다.
- ➔ 이후 바꿔 쓰기 전의 프라이빗 주소와 포트 번호, 바꿔 쓴 후의 글로벌 주소와 포트 번호를 한 세트로 하여 주소 변환 장치내부에 있는 대응표에 기록해 둔다.
- ➔ 패킷이 돌아오면 글로벌 주소와 포트 번호로 돌아오기 때문에 주소변환 장치에서 해당 주소와 포트번호를 찾아 그에 대응하는 프라이빗 주소와 포트 번호로 바꿔 쓰고 패킷을 보낸다.
- ➔ 이러한 과정으로 통신하다가 송수신이 끝나면 대응표에 등록한 것을 삭제한다.
- ➔ 이때 글로벌 주소가 고정된 포트 외의 포트 번호를 여러 개 할당하면 프라이빗 주소가 동시에 여러 개 접속하는 것에 대응하여 효율적으로 주소를 사용할 수 있다.

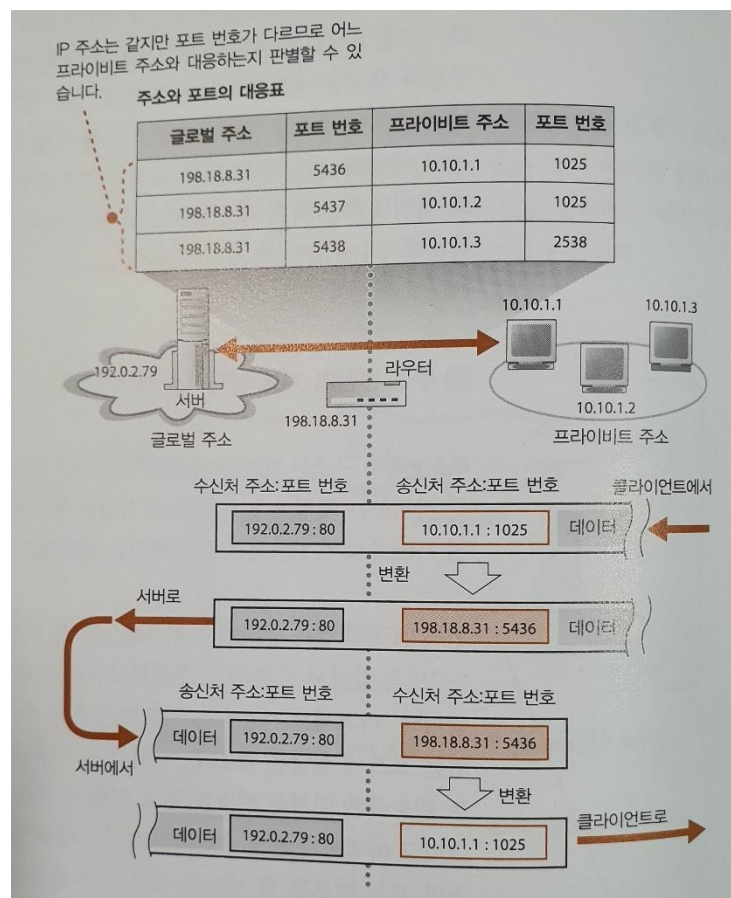


그림 1. 포트 번호를 이용하여 IP주소를 변환

(이미지 출처 : "성공과 실패를 결정하는 1%의 네트워크 원리")

### 3. 인터넷에서 회사로 액세스

주소를 변환할 때 송신처의 프라이빗 주소와 포트 번호가 등록되어 있지 않아도 패킷을 중계할 수 있다. 왜냐면 글로벌 주소는 주소 변환 장치(라우터)에 할당되어 있고, 포트 번호는 적당히 비어 있는 것을 사용하면 되므로 주소 변환 장치 자체에서 적당히 판단할 수 있기 때문이다.

그러나 인터넷에서 사내로 패킷을 중계할 경우 대응표에 등록되어 있지 않으면 주소 변환 장치가 글로벌과 프라이빗의 대응 관계를 판단할 수 없기 때문에 중계할 수 없다.

이러한 원리는 외부에서 내부로 침입하는 것을 방지하는데 효과를 가지고 있기도 하다.

### 4. 라우터의 패킷 필터링 기능

패킷 필터링 기능도 라우터의 중요한 부가 기능이다.

이 기능은 패킷을 중계할 때 MAC헤더, IP헤더, TCP헤더에 기록되어 있는 내용을 조사하여 그것이 사전에 설정한 조건에 합치되면 패킷을 중계하거나 폐기하는 동작을 실행한다.

이것은 방화벽이나 소프트웨어는 이러한 원리를 이용하여 부정 침입을 막는다. 구체적인 내용은 서버측 내용을 다룰 때 설명한다.