

네트워크 가상화

네트워크 + 가상화 = ?

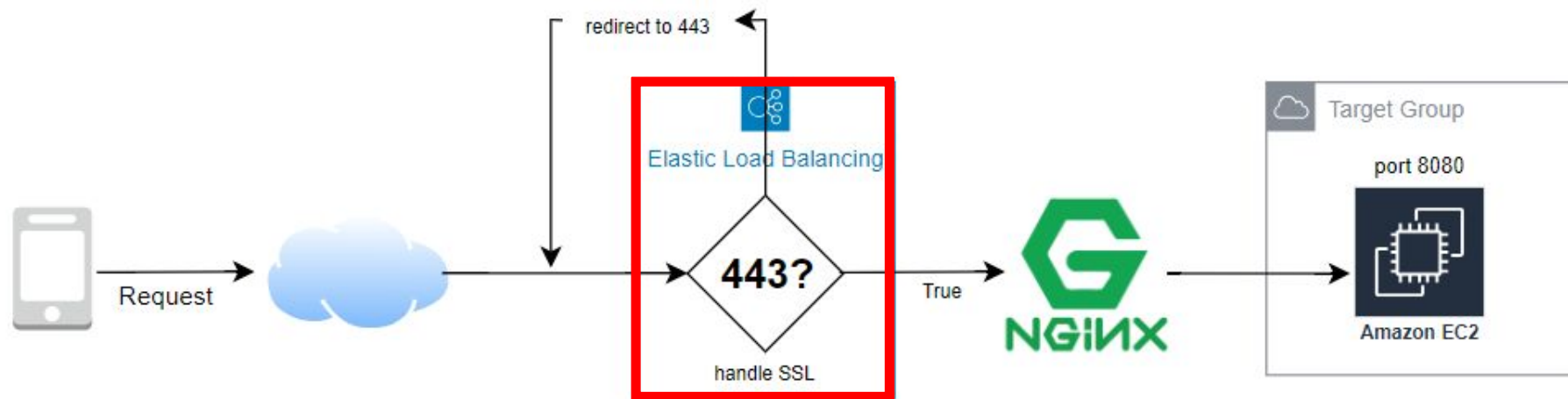


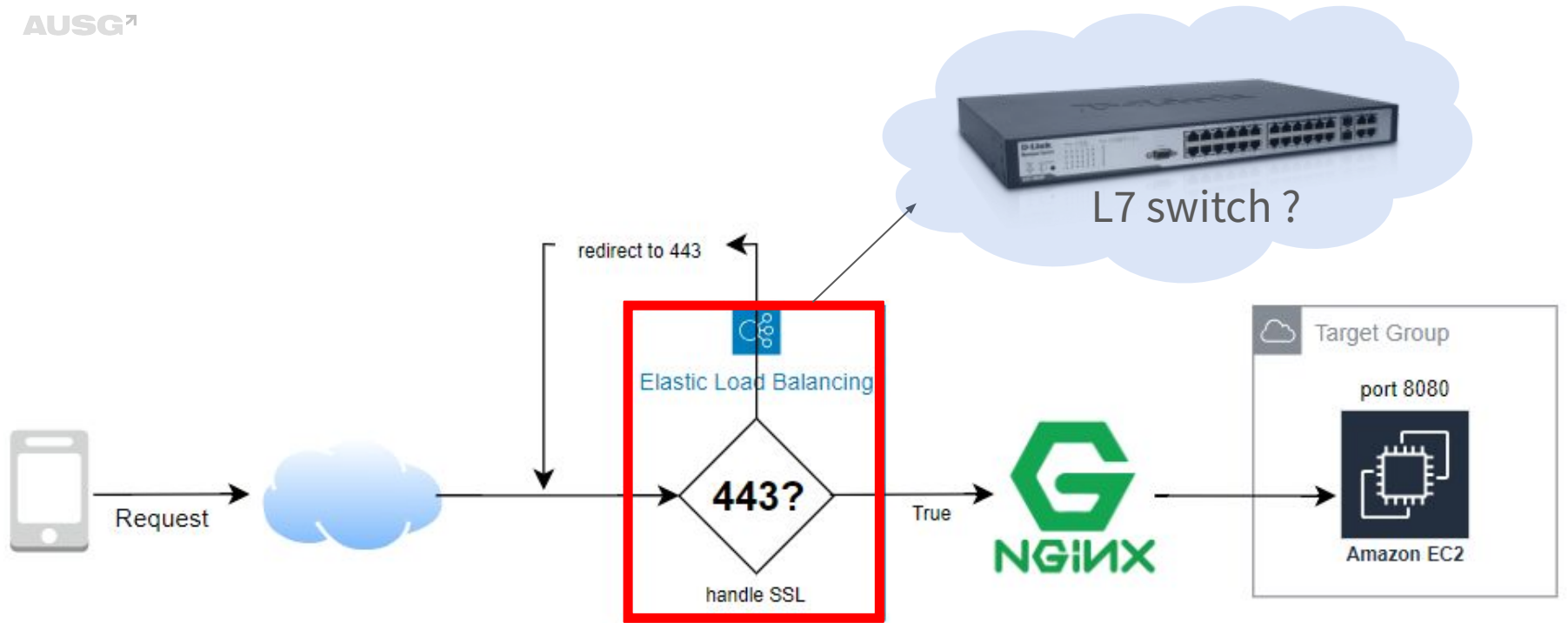
물리적 네트워크 vs 가상 네트워크

네트워크 가상화 기술

VPC 서비스

정리



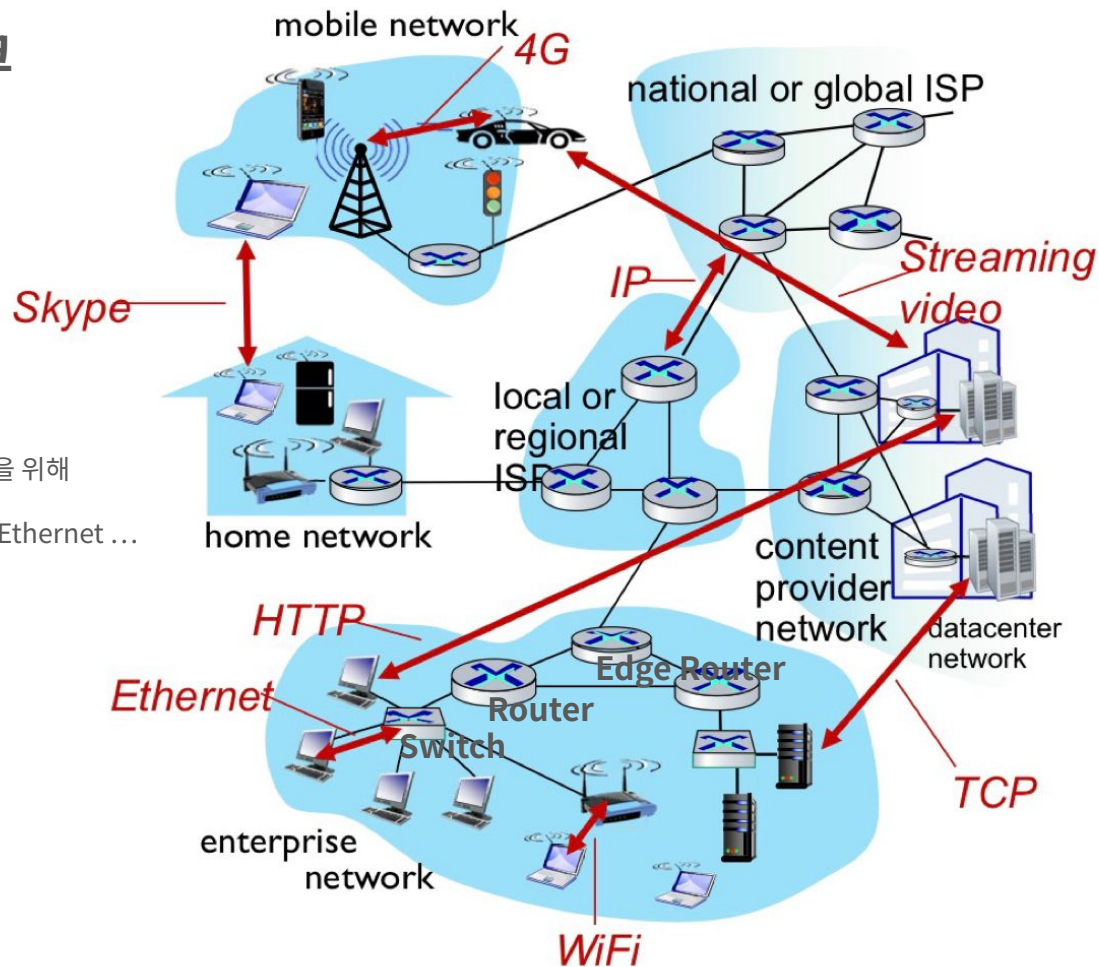


AUSG¹ 물리적 네트워크

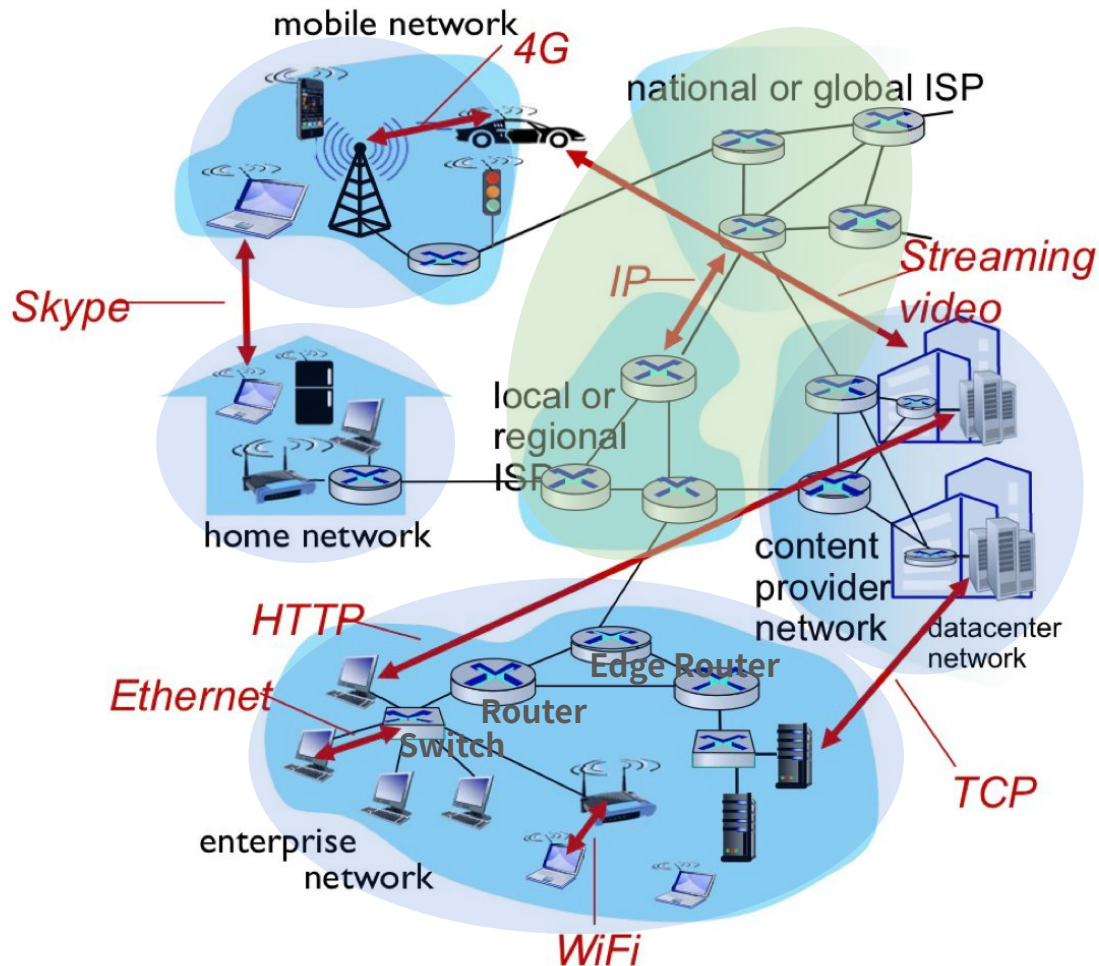
프로토콜

컴퓨터 간의 원활한 소통을 위해
지키기로한 규약

Ex) HTTP, Skype, TCP, Ethernet ...



AUSG⁷
물리적 네트워크



Lan
(Local Area Network)



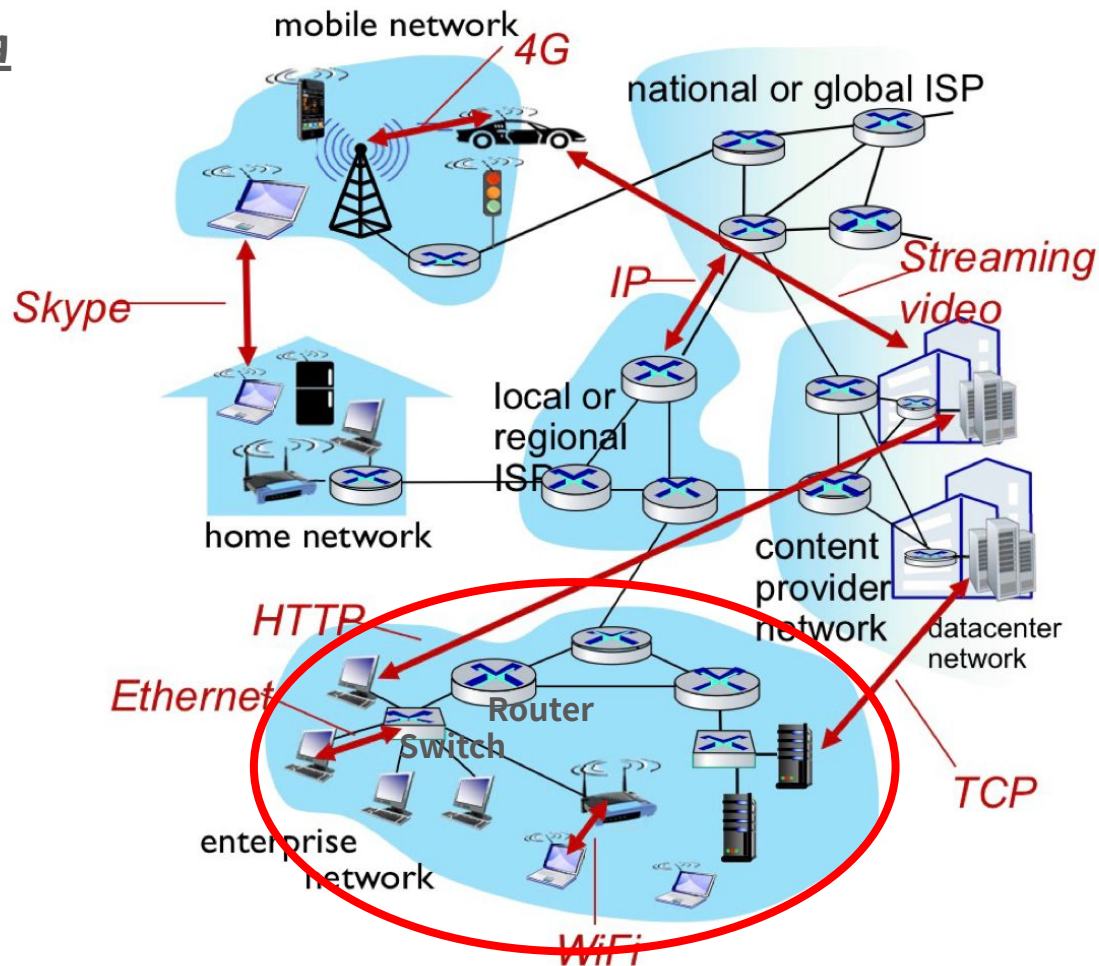
Wan = 인터넷
(Wide Area Network)

ISP ?

‘Internet Service Provider’ == ‘인터넷 서비스 제공자’

* 인터넷 연결을 제공하는 복잡한 인프라와 서비스를 운영하는 조직으로, 백본 네트워크, POP, 라우터 및 스위치, DNS 서버, DHCP 서버, 보안 시스템, 피어링 및 IXP, 클라우드 서비스 등을 통해 원활한 제공을 보장함

AUSGTM
물리적 네트워크



AUSG^기
물리적 네트워크

인터넷



인터넷 = 방대한 ISP와 IX를 연결한 것

기업 LAN



물리적 네트워크

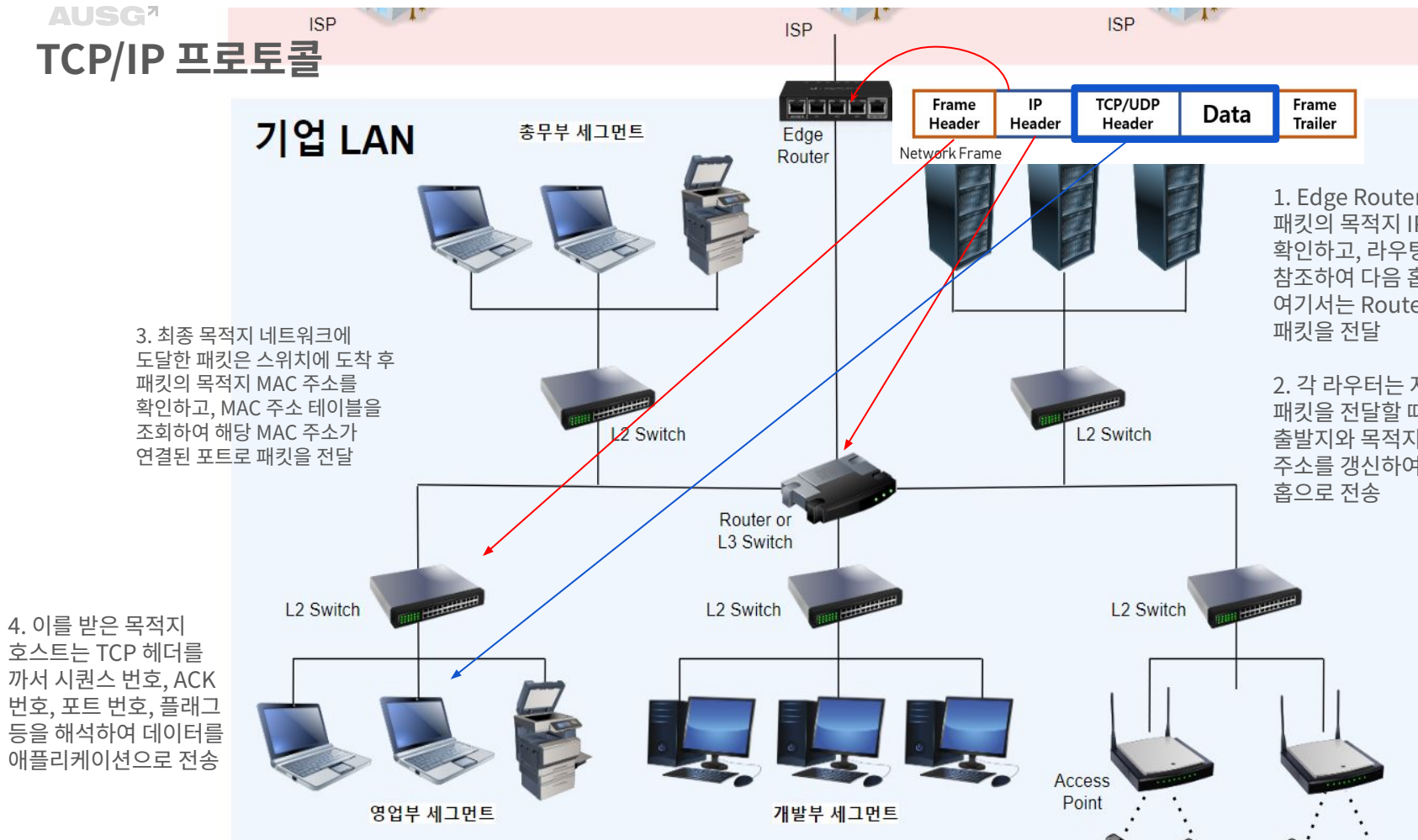
기업 LAN



AUSG⁺

TCP/IP 프로토콜

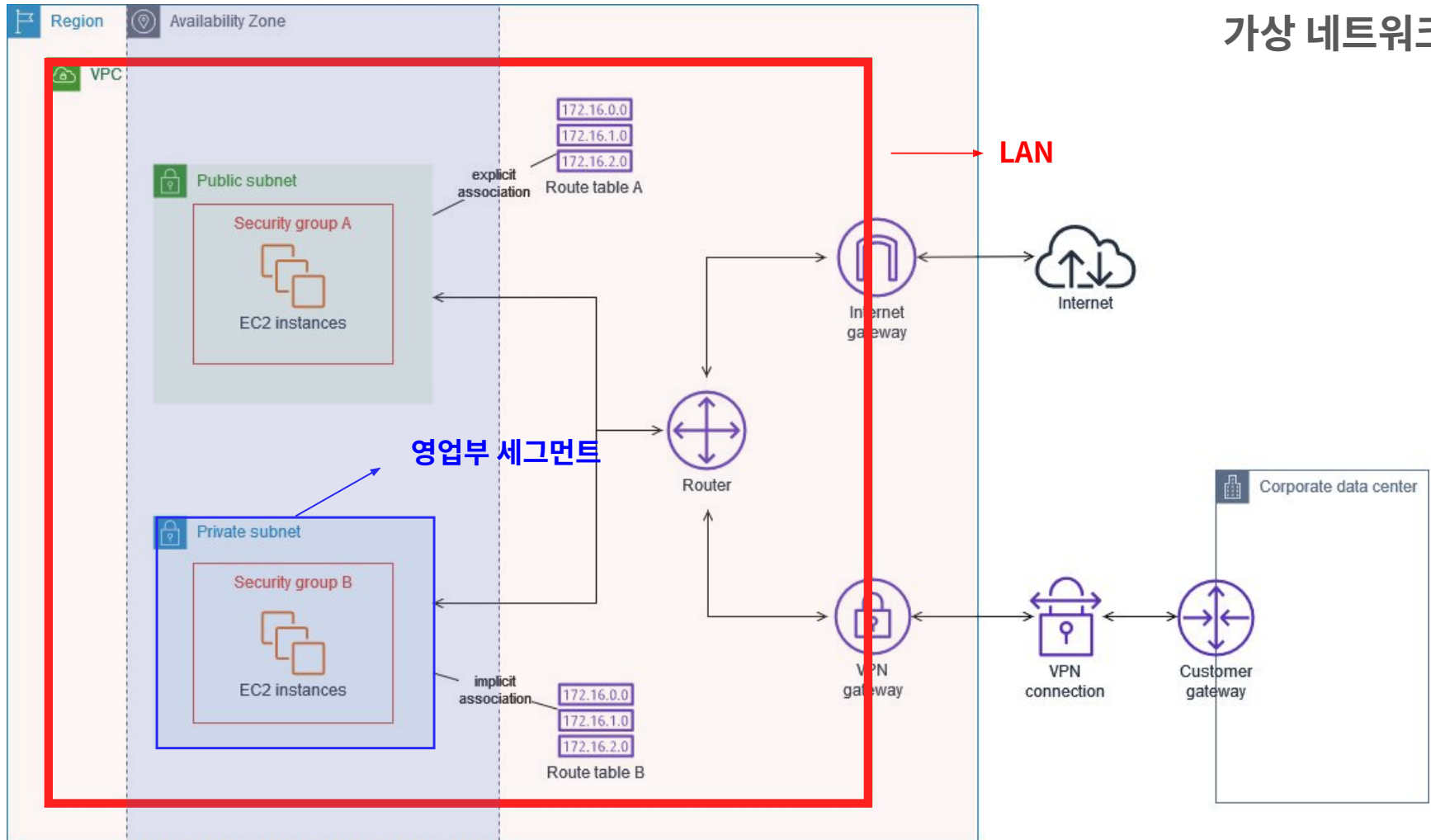
기업 LAN



Amazon VPC ?

‘Amazon Virtual Private Cloud’ == ‘네트워크 가상화 서비스’

가상 네트워크

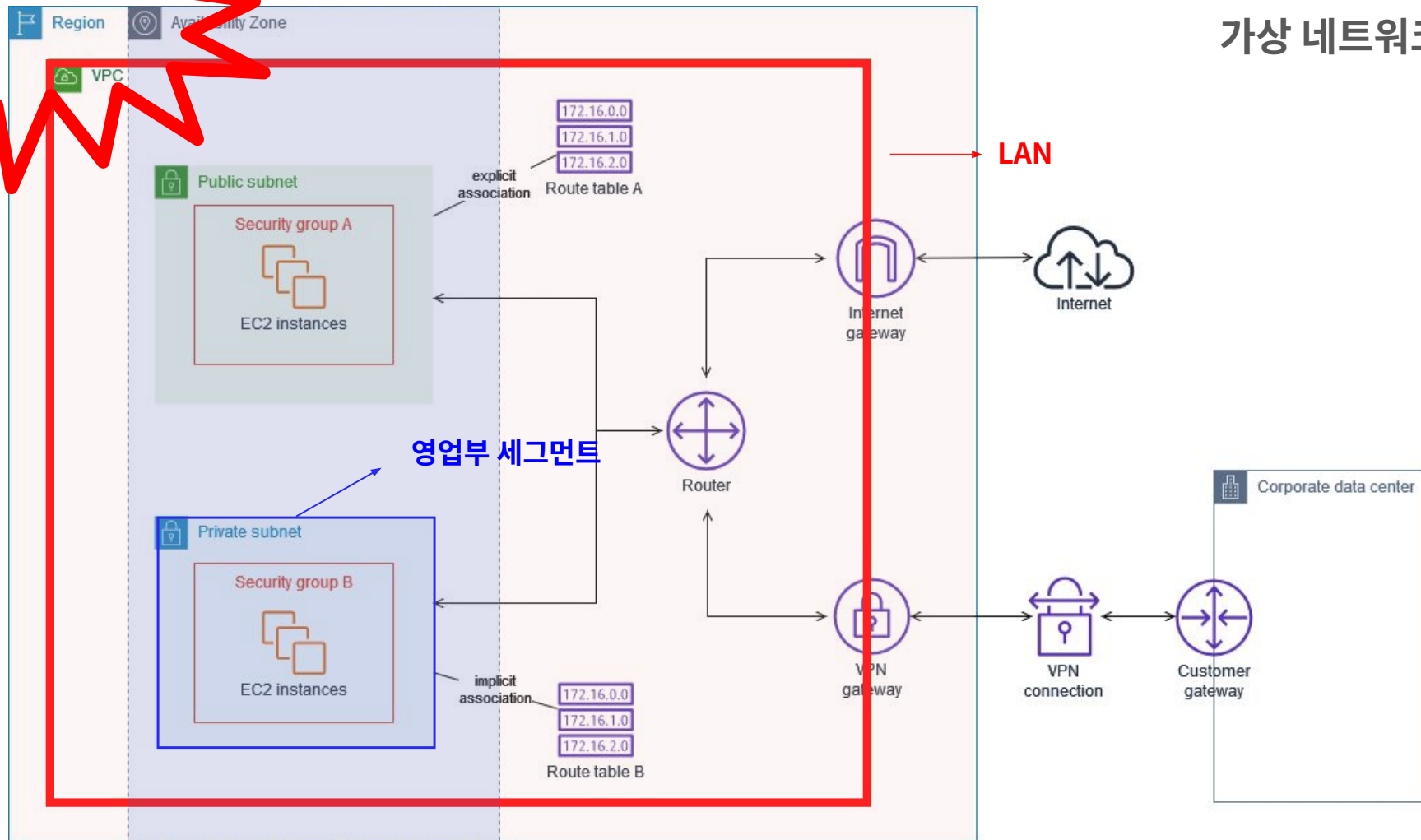




이렇게 물리적인 네트워크를 가상화 할 수 있구나!

그럼, 가상 네트워크에서 사용되는 물리적인 네트워크 장비 같은건 어디 있는거야? 없는 거야?????? (<- 말도 안 됨...)

가상 네트워크



현재 34개의 리전이 존재
리전 안의 가용영역에는 데이터센터가 존재

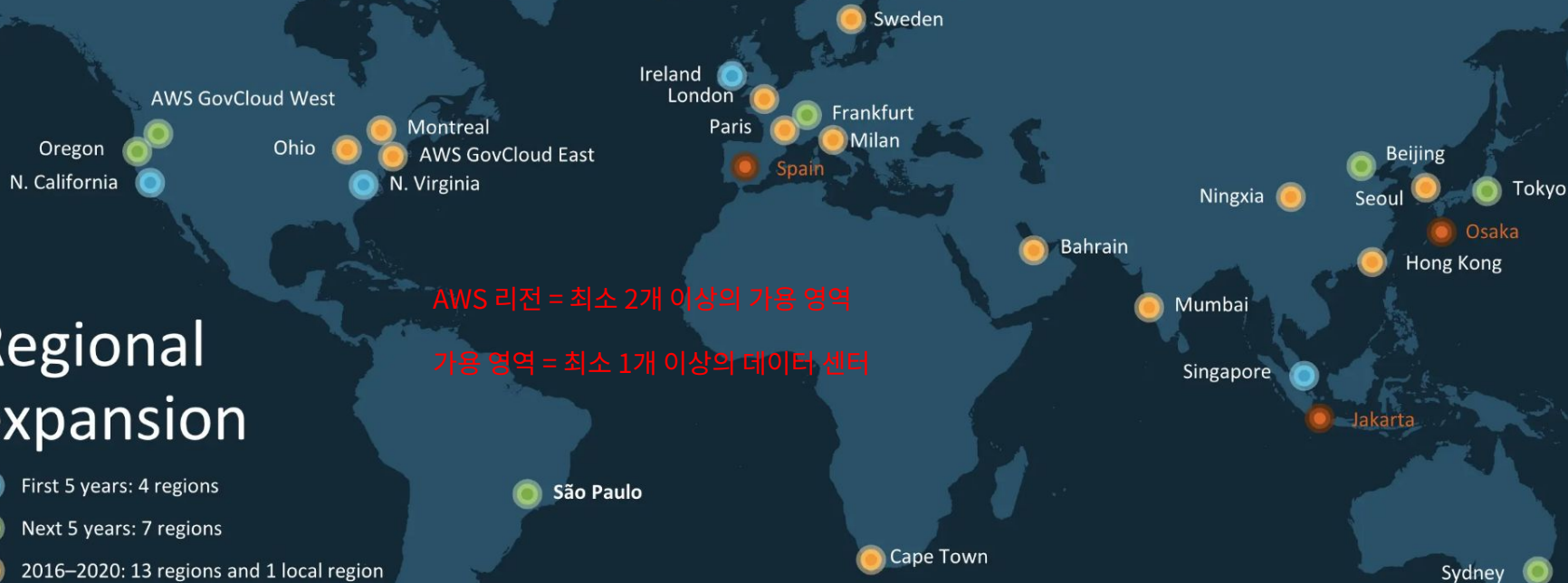
따라서, 유저는 데이터센터의 리소스(ex 네트워크 장비)를 빌려 가상 서버 및 네트워크 구축 가능

Regional expansion

- First 5 years: 4 regions
- Next 5 years: 7 regions
- 2016–2020: 13 regions and 1 local region
- Coming soon: 3 regions

AWS 리전 = 최소 2개 이상의 가용 영역

가용 영역 = 최소 1개 이상의 데이터 센터





데이터 센터



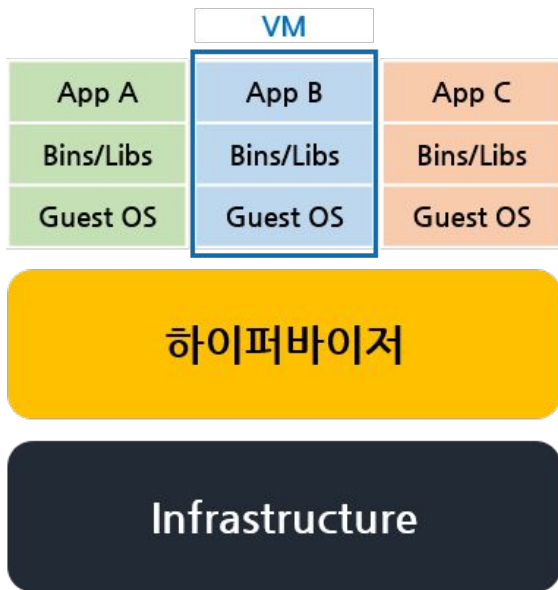


데이터 센터

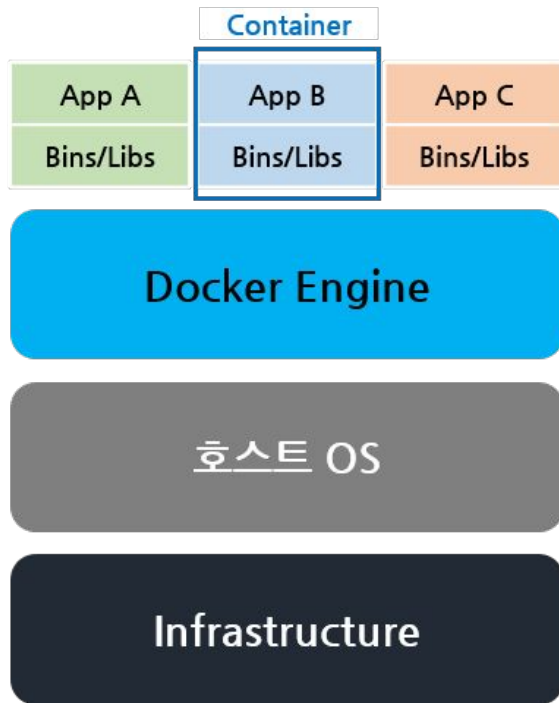
서버

EC2 인스턴스 안에서
Docker로 이미지를 실행

서버에서 가상 머신(EC2) 생성



하이퍼바이저형 가상화



컨테이너형 가상화



가상화된 서버를 사용하기 위해서는 네트워크가 필요!
내가 물리적 LAN구축은 힘들고, 네트워크를 빌려볼게~ == **AWS VPC**

네트워크 가상화 ?

물리적 네트워크 구성과는 다른 논리적 네트워크 구성을 나타내는 기술



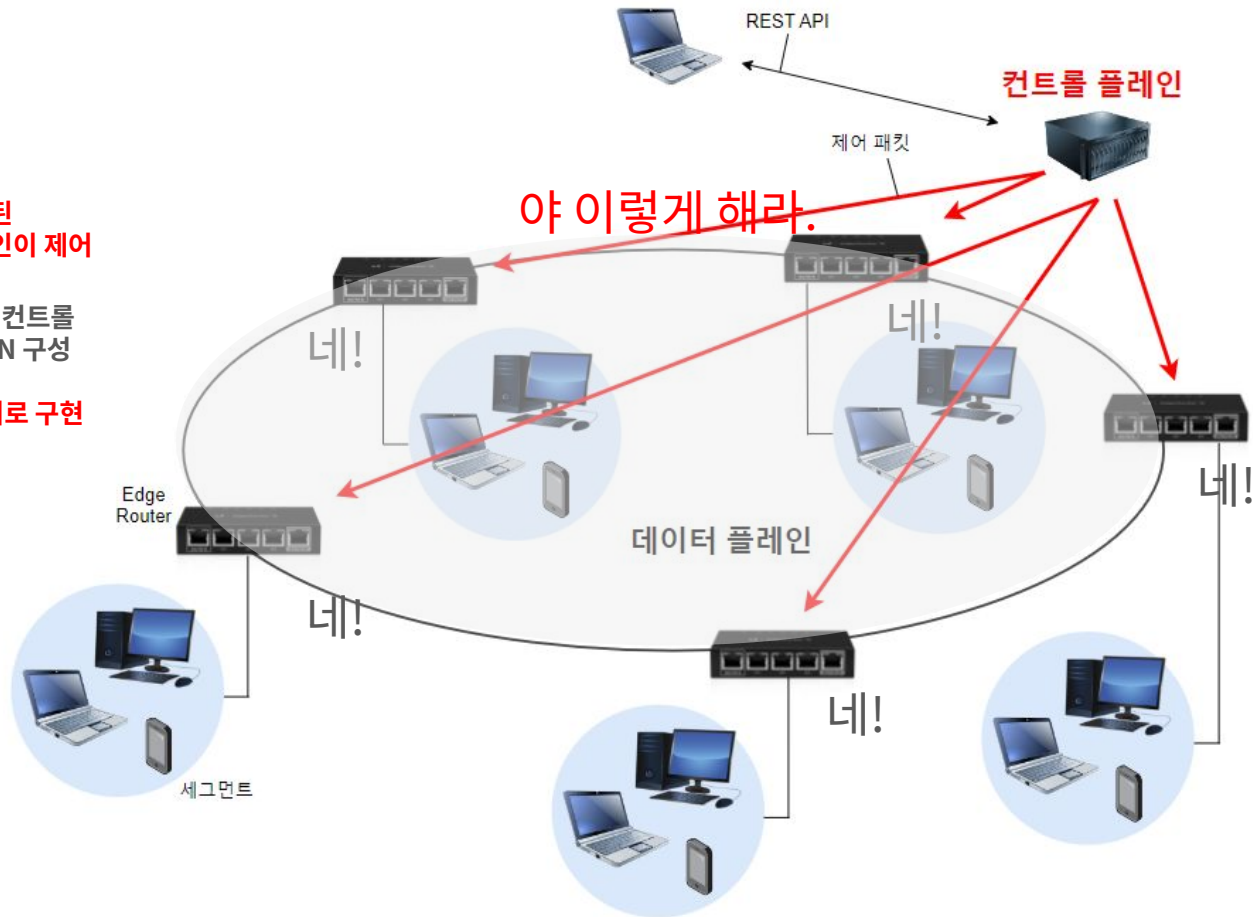
VPC를 제공하기 위해 어떤 가상화 기술이 쓰일까?

SDN

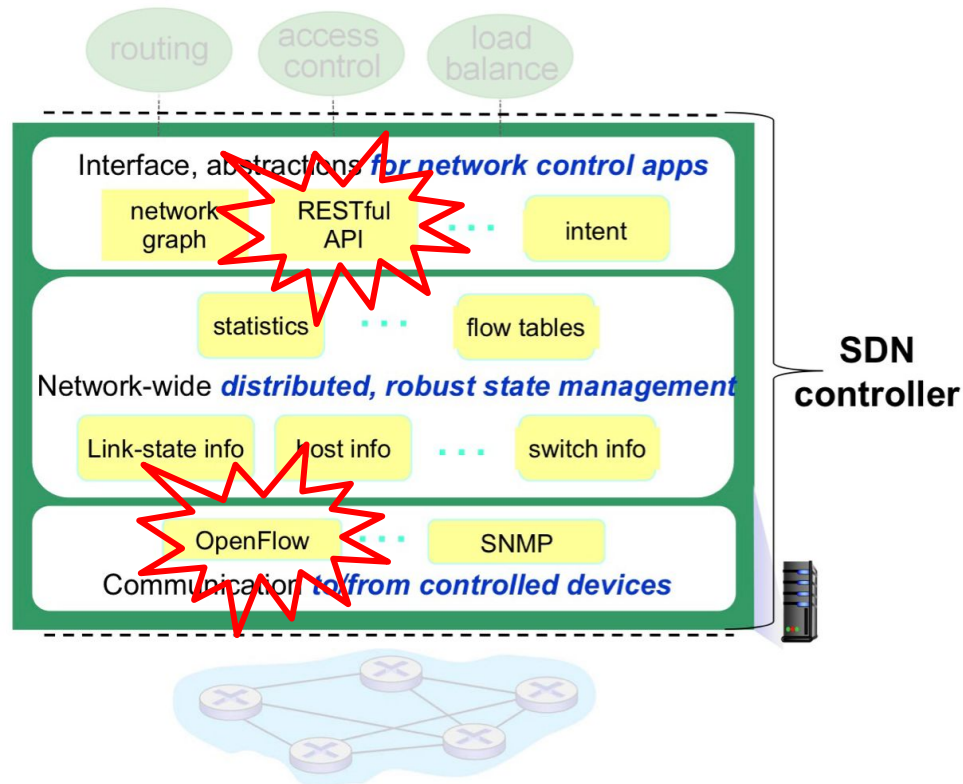
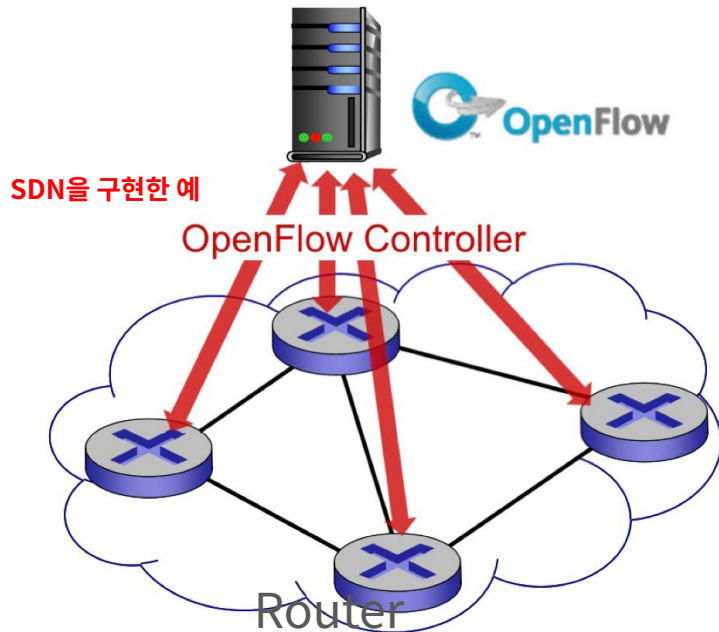
라우터나 스위치 등으로 연결된
데이터 플레인을 컨트롤 플레인이 제어

=> 물리적인 연결과 관계없이 컨트롤
플레인을 설정하여 임의의 LAN 구성

= 네트워크 구성을 소프트웨어로 구현



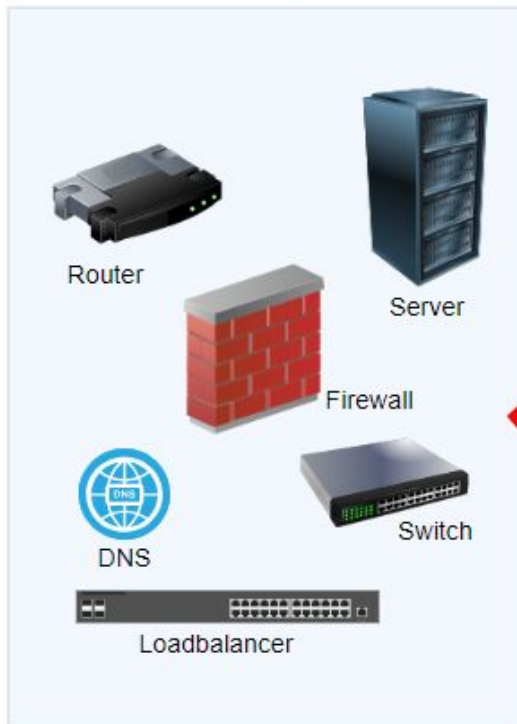
SDN



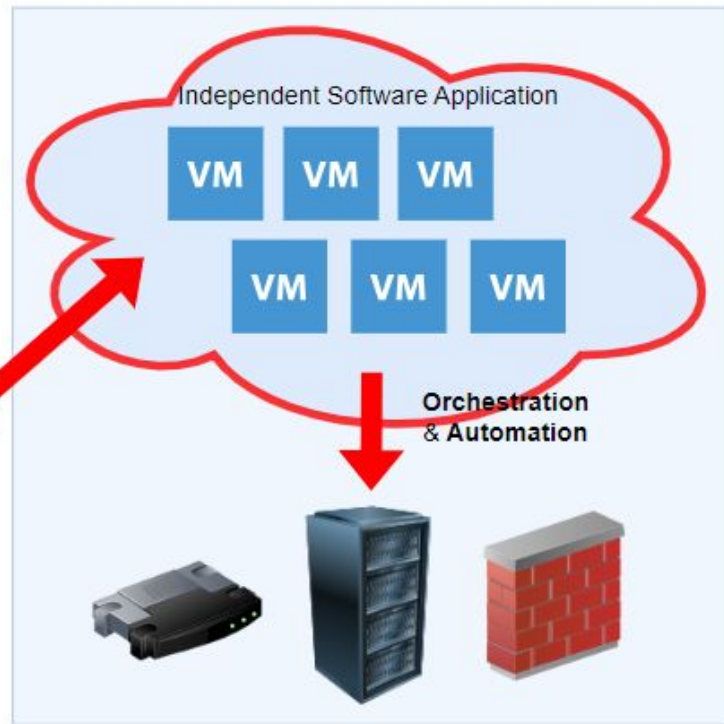
NFV

NFV를 사용해 네트워크 기기의 기능을
소프트웨어로 구현

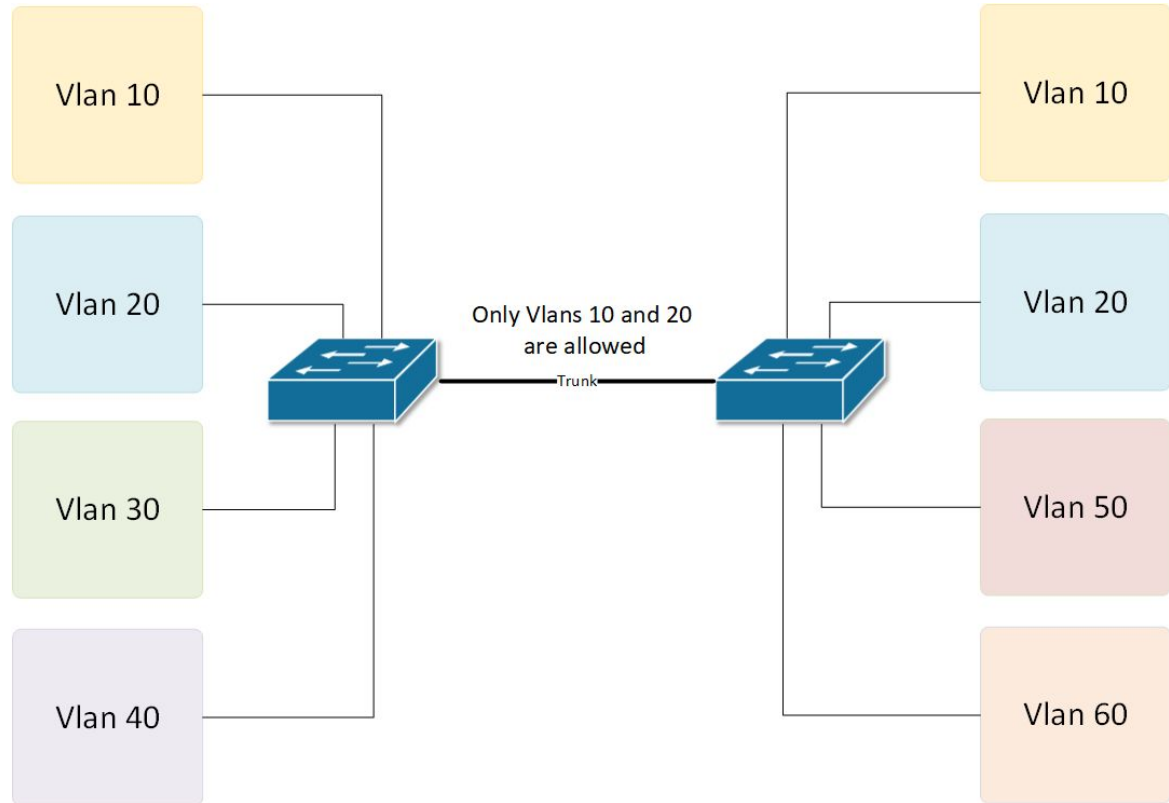
물리적 네트워크 접근



NFV 접근



VLAN



그 외에도...

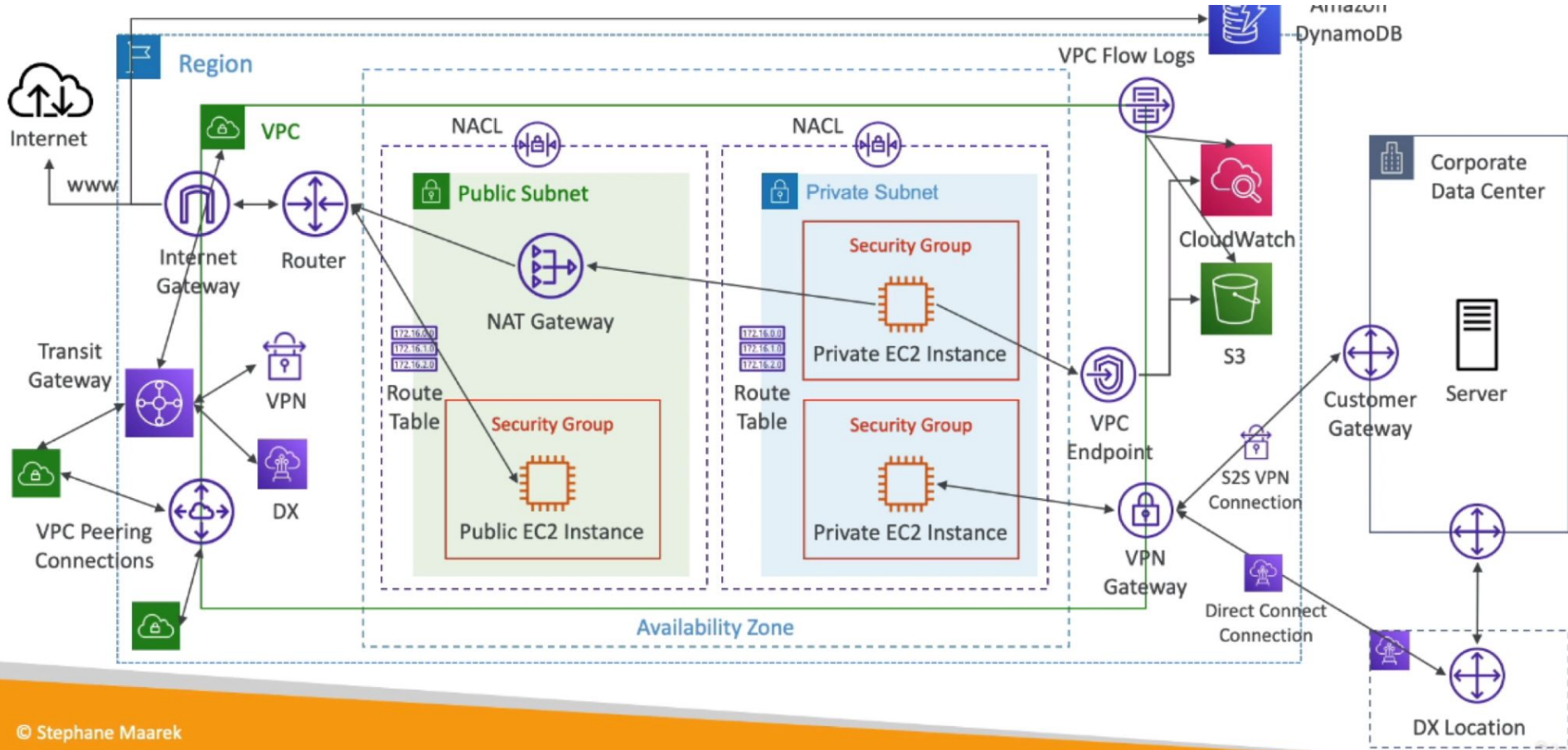
오버레이 네트워크

VPN

SD-WAN

등의 가상화 기술이 존재

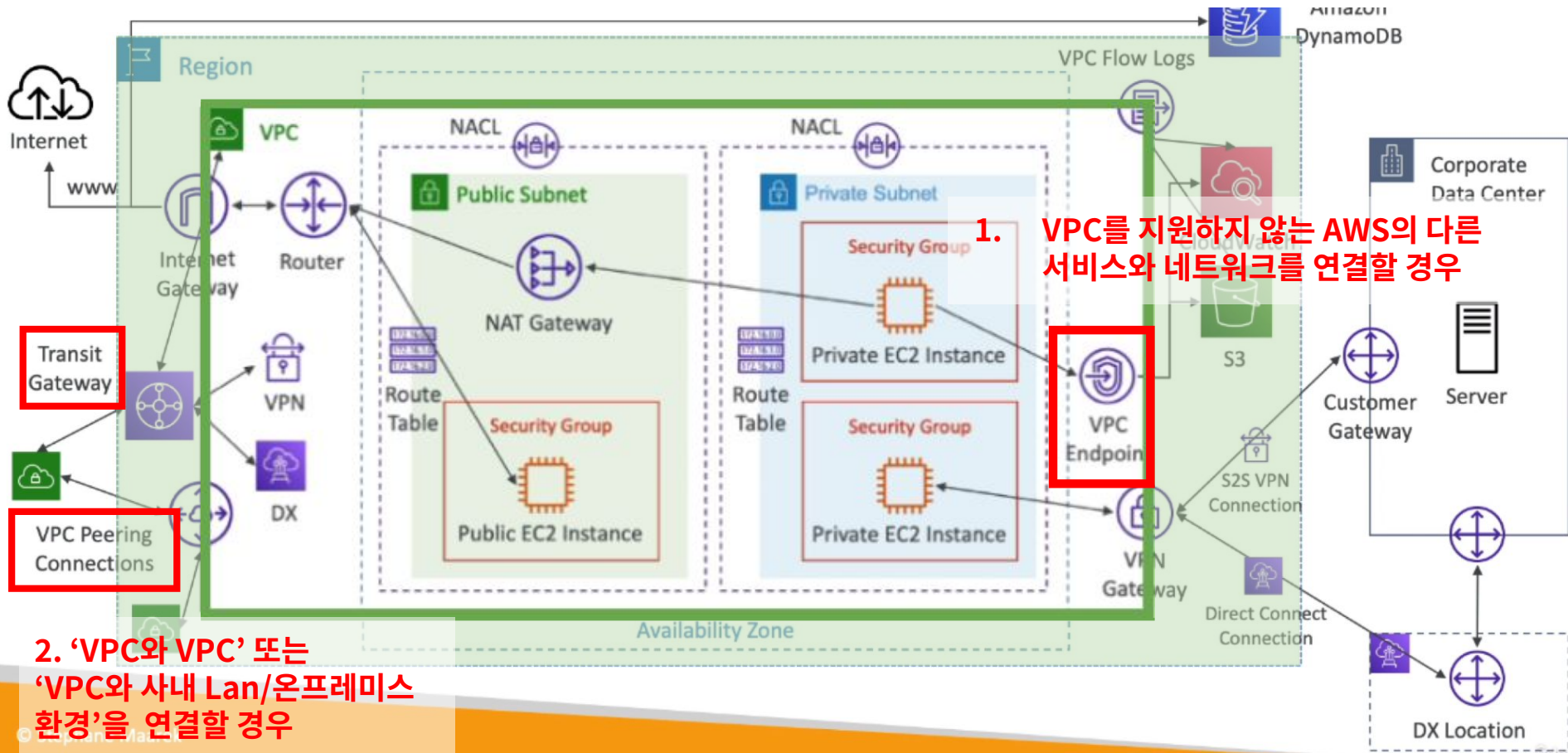
1. VLAN → AWS에서 사용 X
2. SDN → AWS VPC, 라우팅 테이블, 네트워크 ACL, 보안그룹 등
3. NFV → AWS WAF(웹 애플리케이션 방화벽), AWS ELB(Elastic Load Balancing),
AWS Transit Gateway 등
4. 오버레이 네트워크 → AWS VPC peering 등
5. VPN → AWS Site-to-Site VPN 및 Client VPN

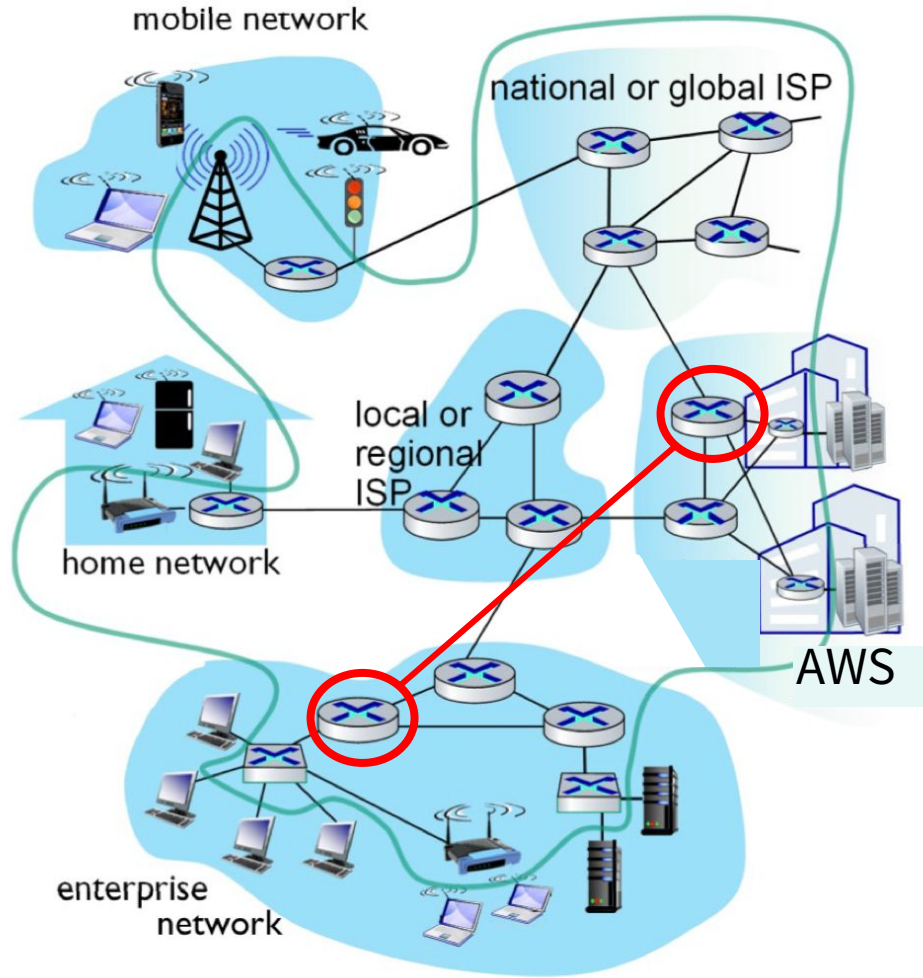




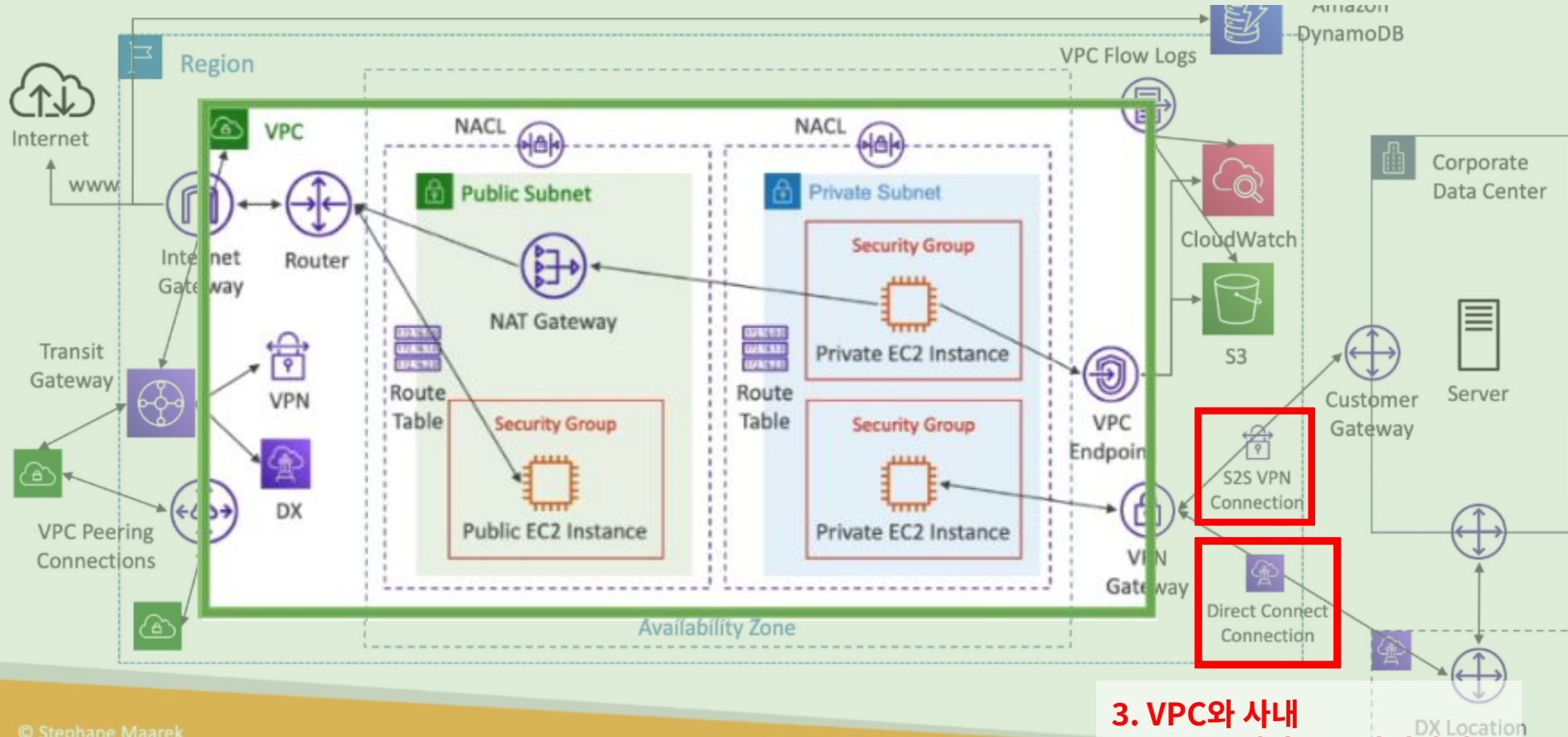
Vpc라는 가상의 논리적인 망을 만들어 물리적인 네트워크망을 가진것마냥 생각하게 해주는 구나!

근데 **모든 AWS 서비스가 VPC 안에서 쓰이는 건 아닌데**, 어떻게 해결했지? 그리고 **온프레미스 망이랑은 또** 어떻게 연결한거야???



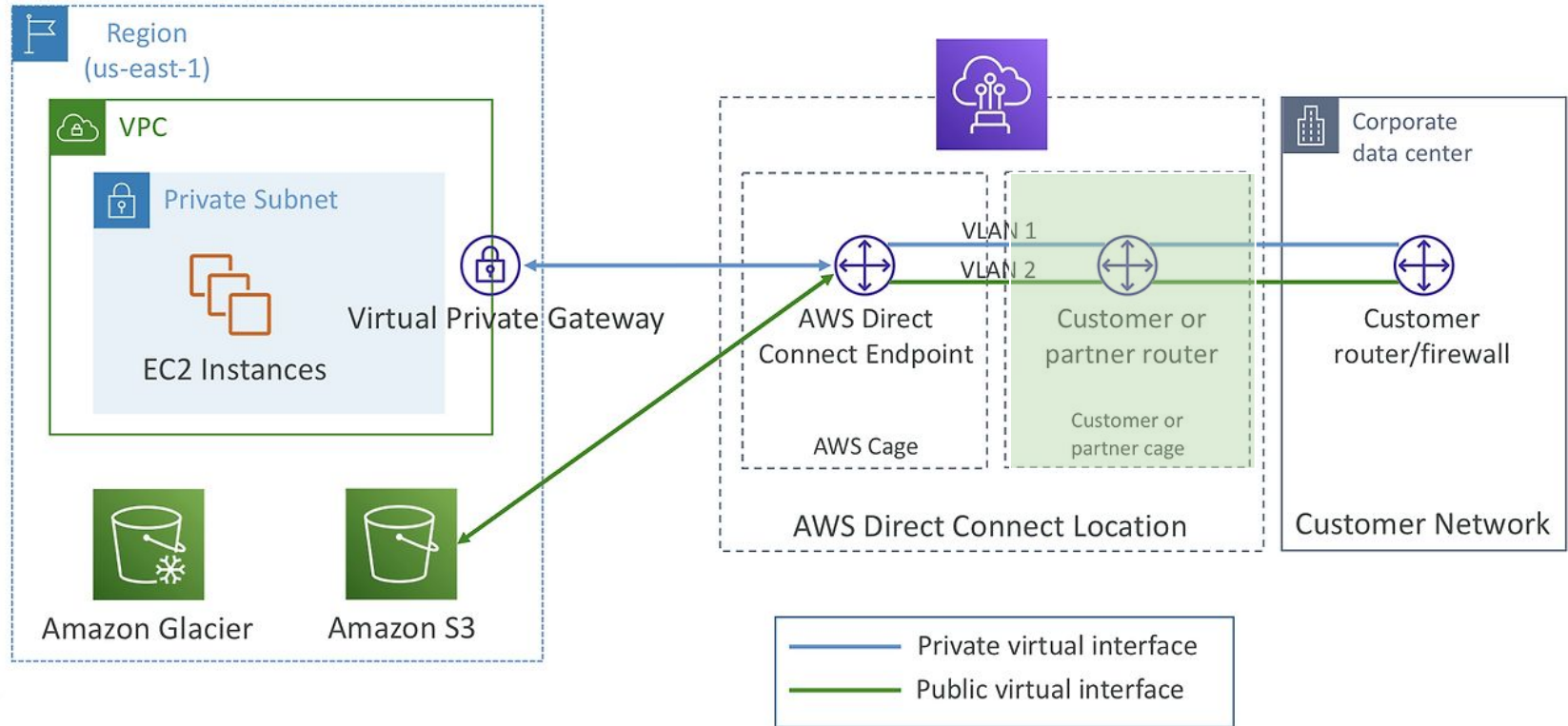


다른 네트워크끼리
바로 연결 가능? Oo
Direct connect 나 VPN 써.

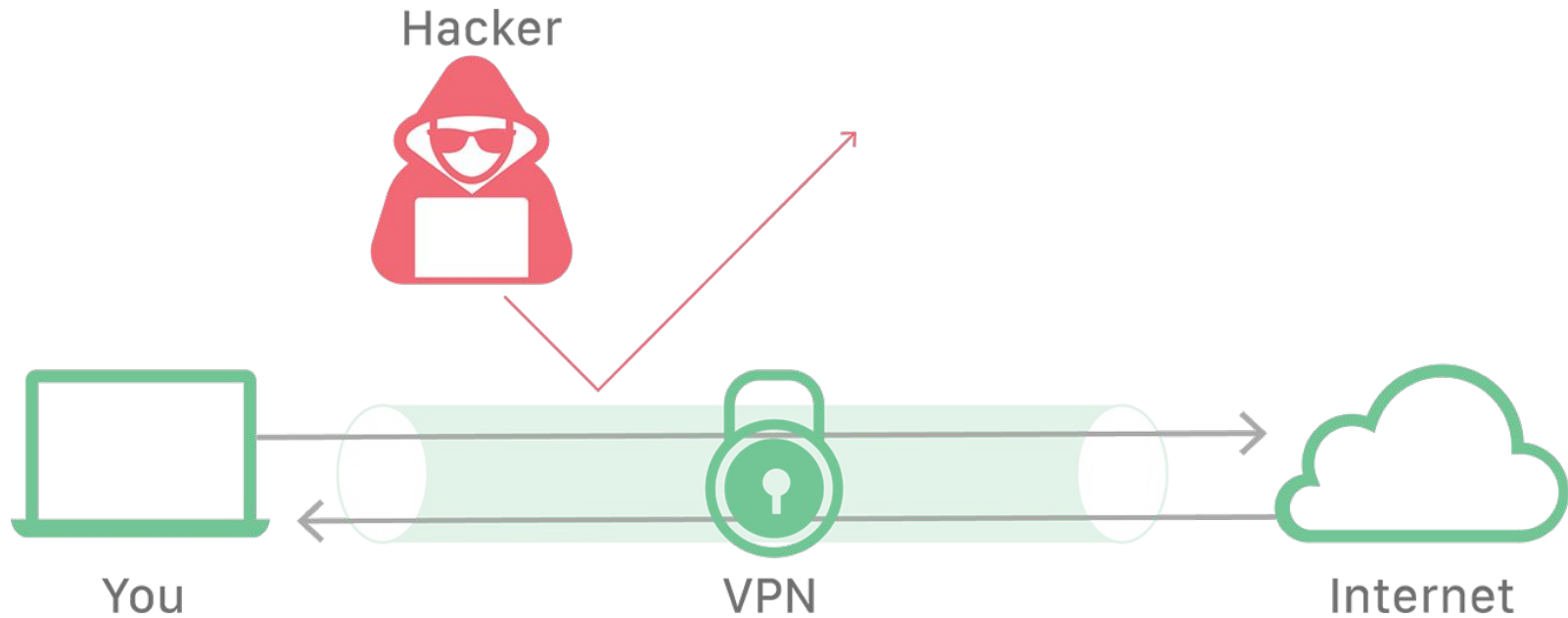


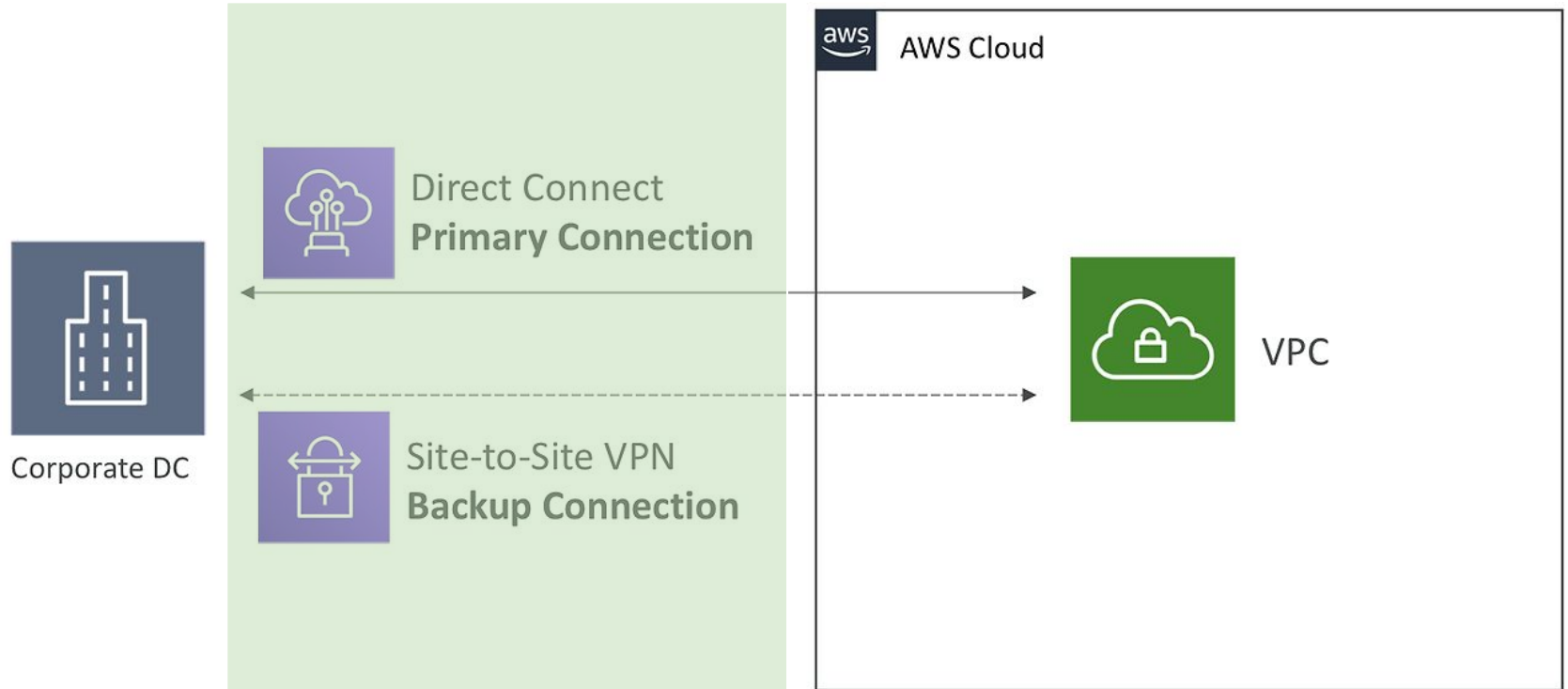
**3. VPC와 사내
Lan/온프레미스로 안전하게
네트워크를 연결해야하는 경우**

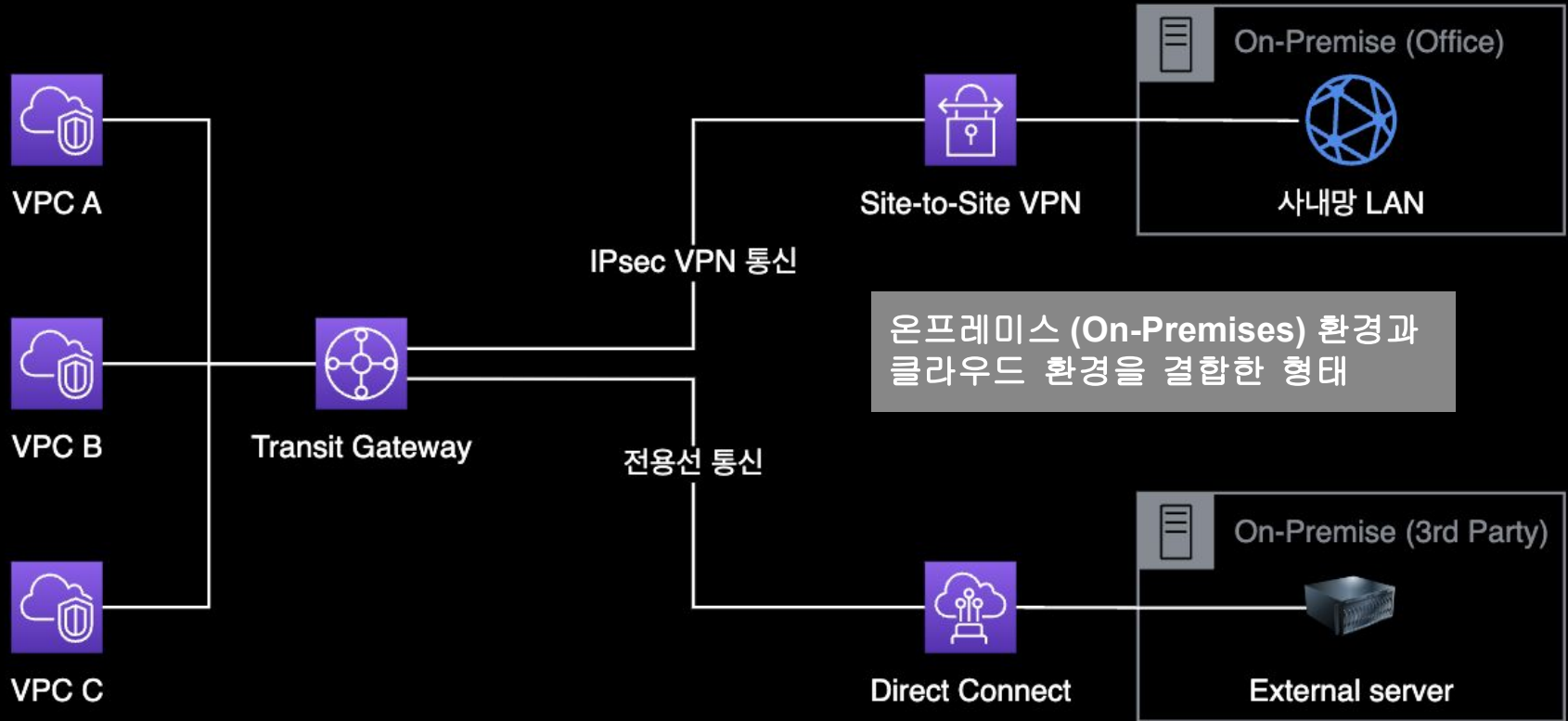
Direct connect



AUSG²¹ VPN





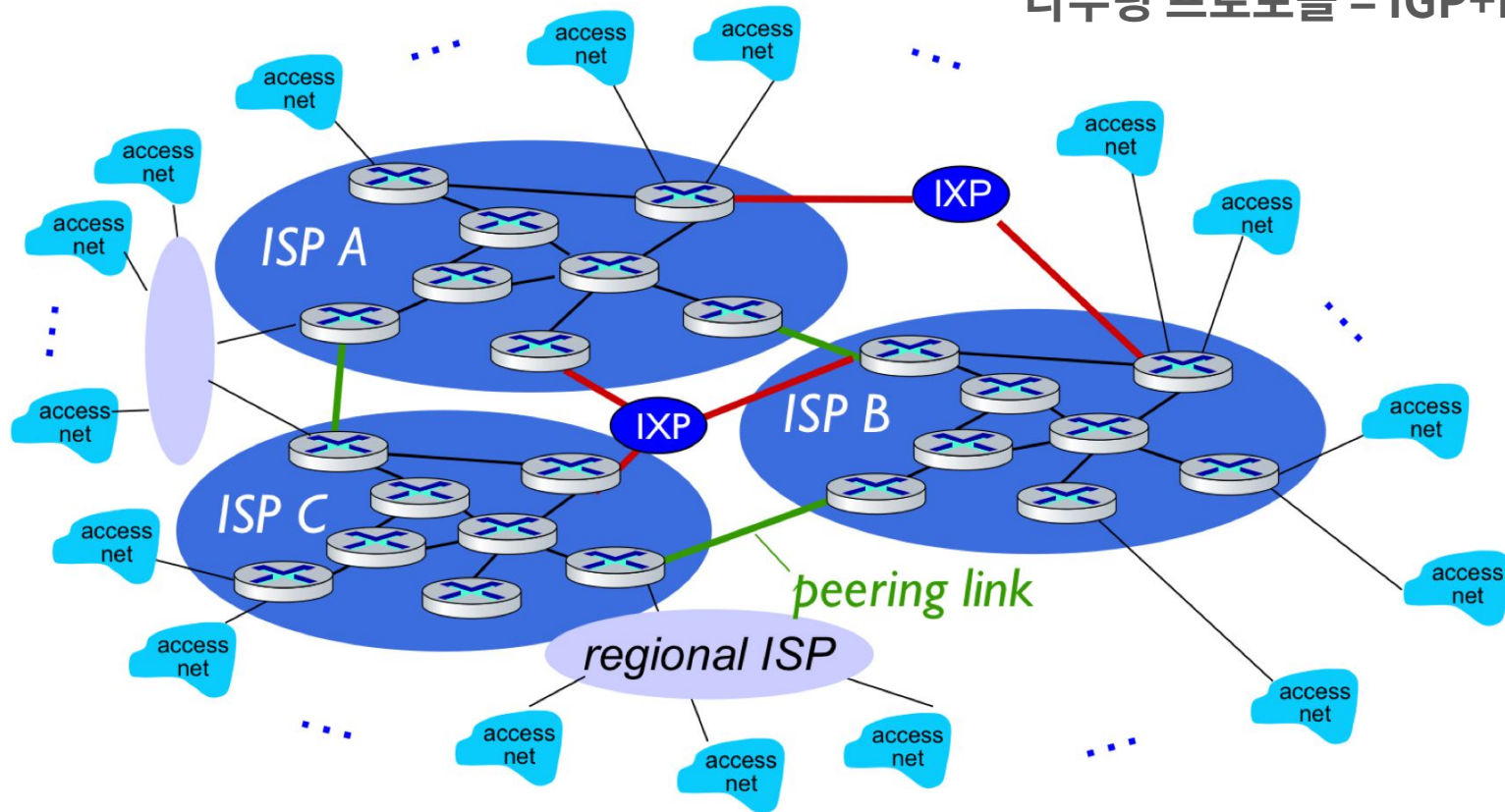


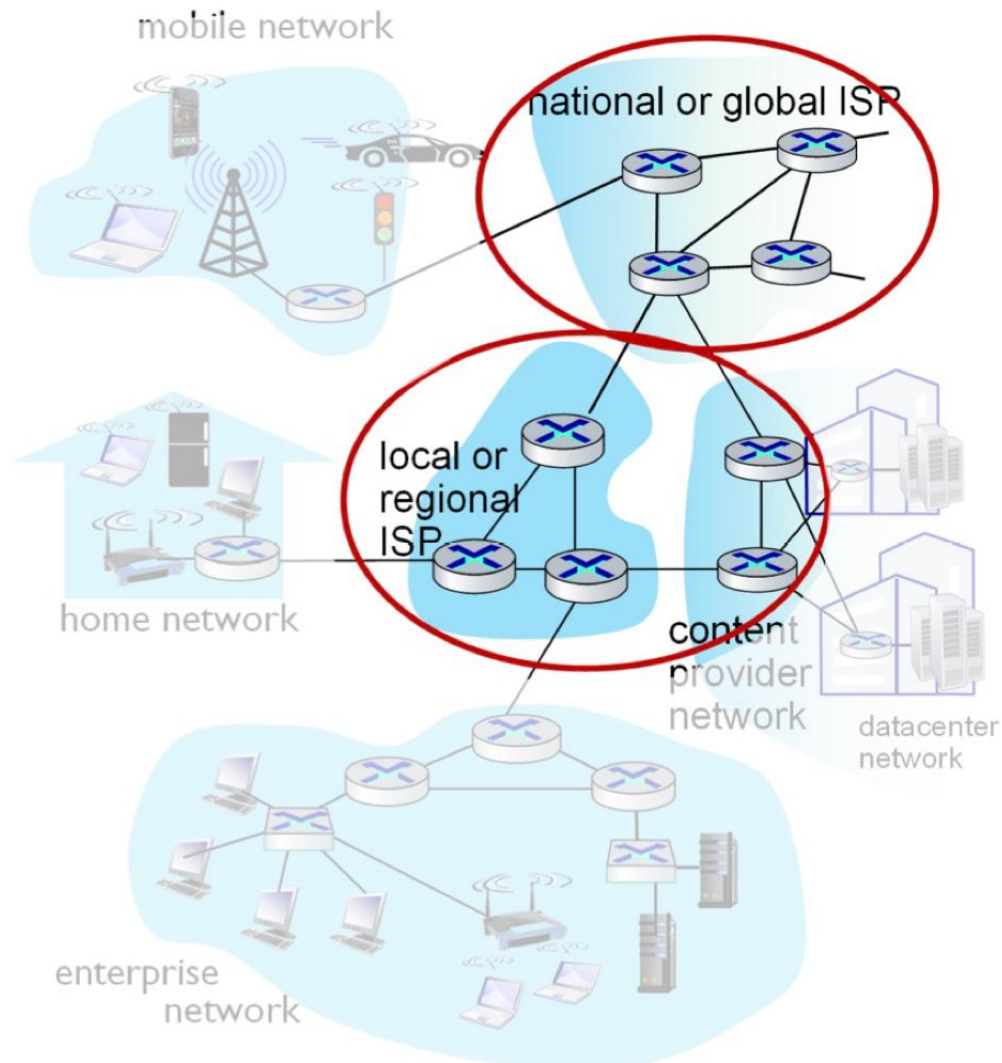


아 VPC랑 온프레미스랑 트래픽을 연결할 수 있다는 건 알겠어.

그럼 **VPC 밖**에서는 트래픽이 어떻게 이동하는 거지?

라우팅 프로토콜 = IGP+EGP



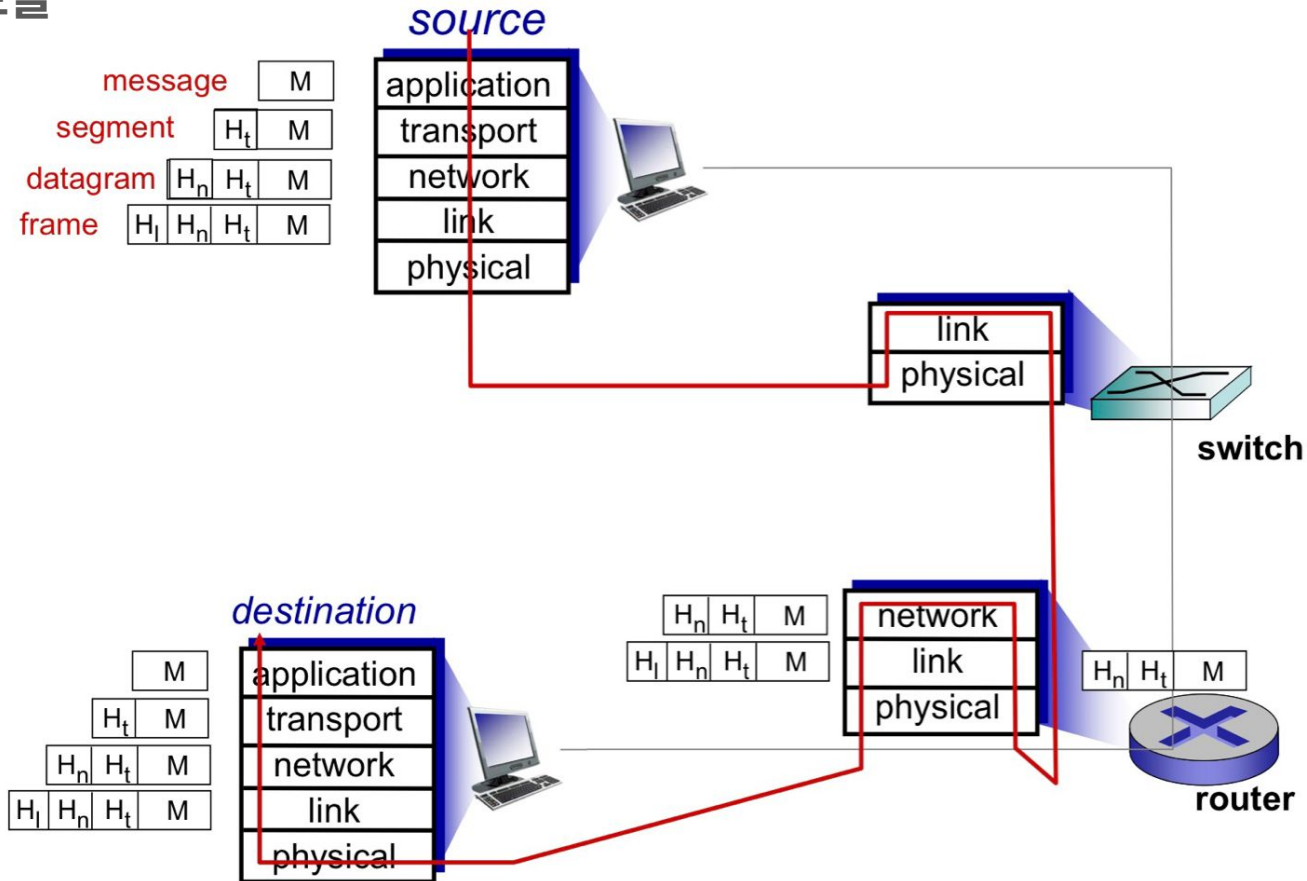


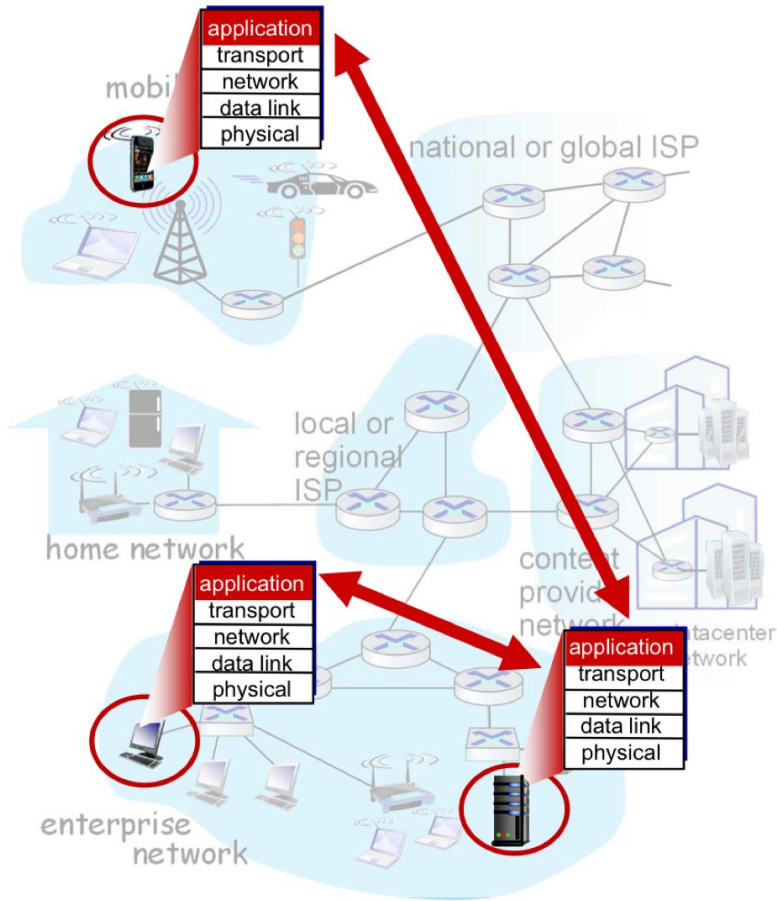
네이버 700억 내는데 넷플릭스만 ‘무임승차’?...망사용료 소송 2R

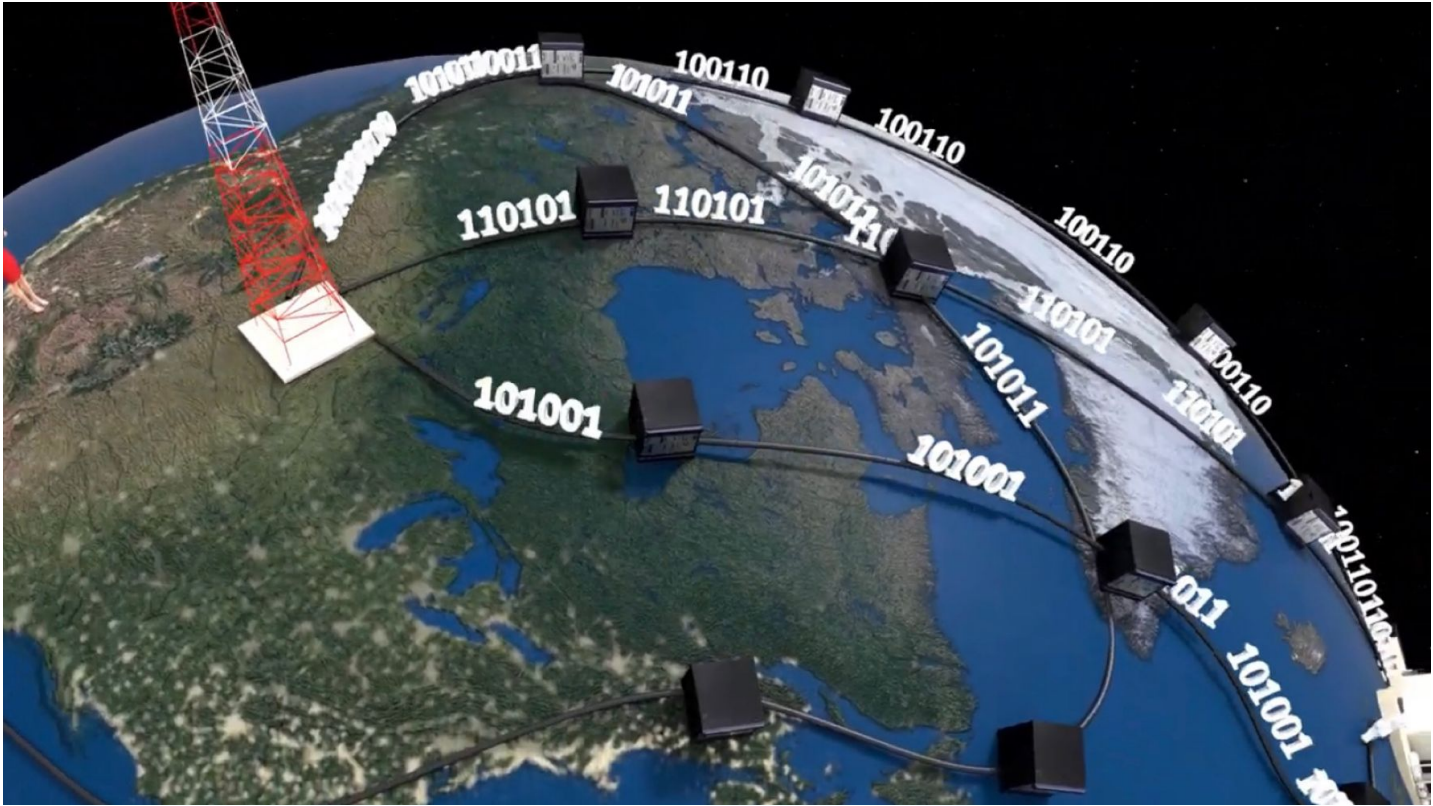
중앙일보 | 입력 2022.03.16 21:17

앱에서 읽기

TCP/IP 프로토콜

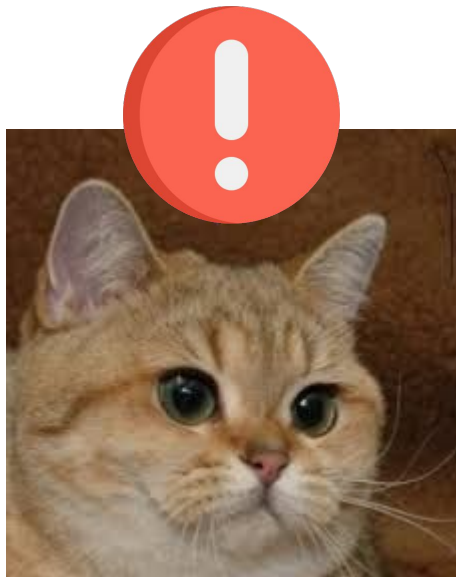








근데, 궁극적으로 **네트워크 가상화를 왜** 하는거지?



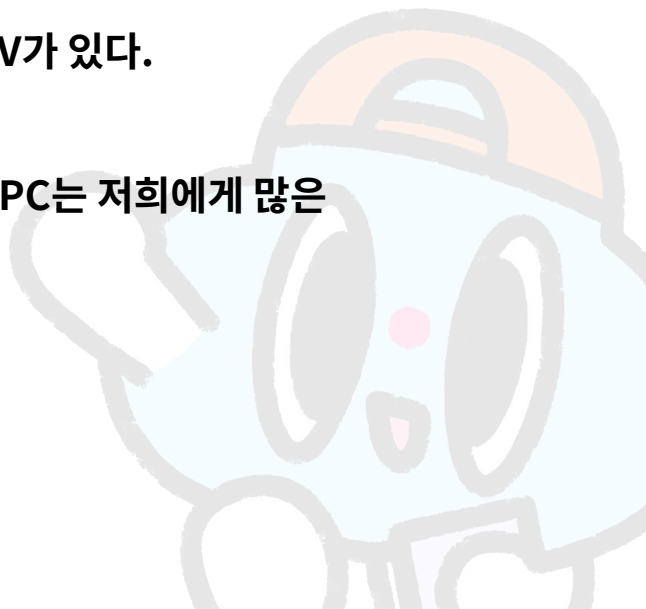
**네트워크 구성 유연하게 변경 +
네트워크 기기 관리 및 유지보수 용이**



물리적인 네트워크를 변경하지 않고 네트워크를 가상화할 수 있다.

네트워크 가상화의 대표 기술에는 SDN과 NFV가 있다.

위 기술을 사용해 AWS가 VPC가 만들었고, VPC는 저희에게 많은 서비스를 제공한다.



참고자료

책) 그림으로 이해하는 가상화와 컨테이너

책) 그림으로 이해하는 네트워크 구조와 기술

책) 그림으로 이해하는 AWS 구조와 기술

유튜브) 널널한 개발자, 인터넷은 어떻게 작동될까요?

웹) AWS 공식 문서

사진) 직접 만듦 + 블로그 + AWS 공식문서 + 유튜브 캡처

강의) 이화여자대학교 이숙영 교수님 네트워크 강의

