

가상 네트워크 인프라 개요

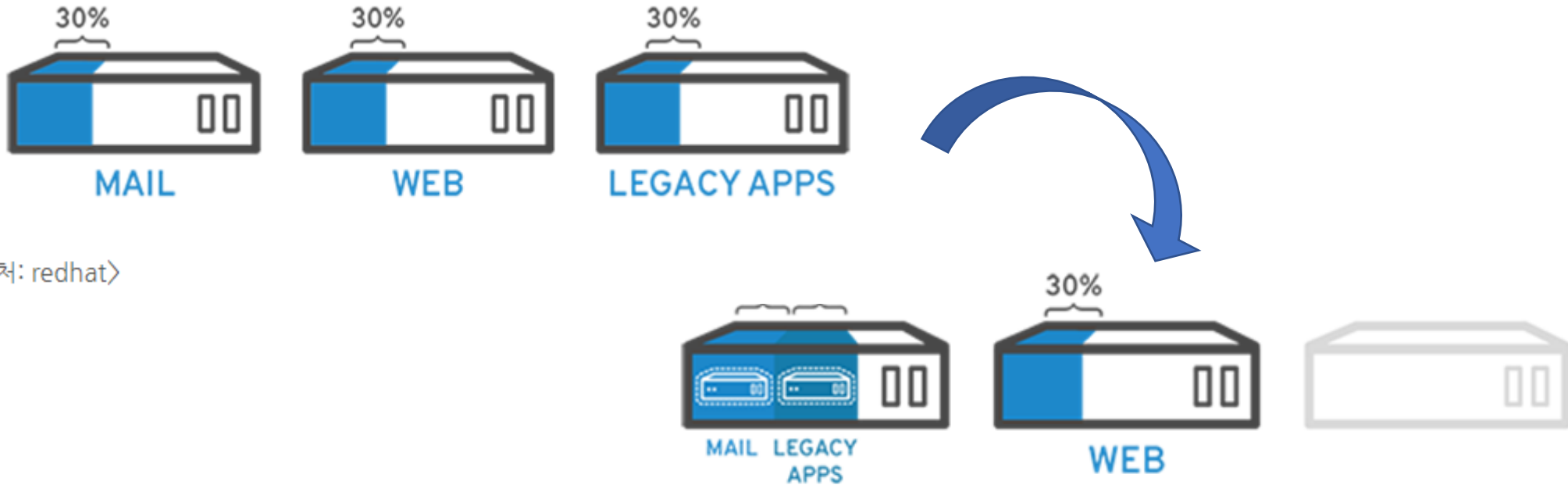
- 가상 네트워크와 인프라의 구성
- 클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

가상 네트워크와 인프라 구성

- 네트워크와 가상화 네트워크(네트워크 가상화)

- 가상화부터 시작

- 단일한 하드웨어(물리적 장치 또는 컴퓨터)에서 여러 환경에 대한 자원을 가상으로 생성하는 기술



<출처: redhat>

<출처: redhat>

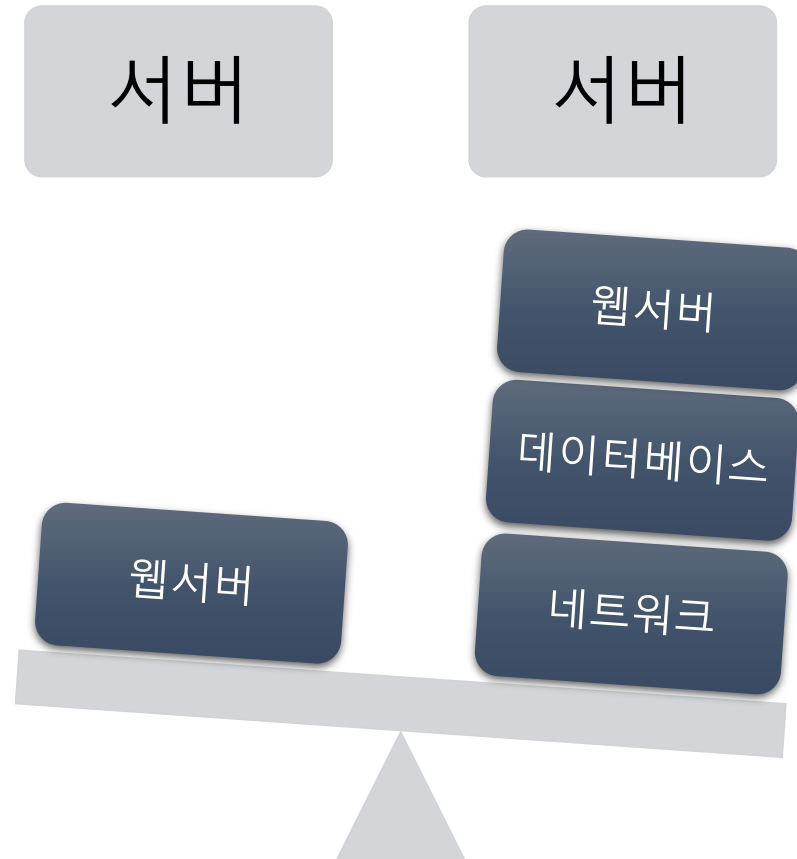
가상 네트워크와 인프라 구성

- 물리적 서버의 이해
 - 실제 하드웨어 : 기계 장치
 - 범위



가상 네트워크와 인프라 구성

- 물리적 서버의 성능 향상과 가상화
 - 하나의 서버에 하나의 서비스만 하는 경우
 - 하나의 물리적 서버에서 N개의 이상의 서비스를 할 경우



가상 네트워크와 인프라 구성

- 하드웨어 성능 향상과 네트워크의 발전



- HDD 에서 SSD로



가상 네트워크와 인프라 구성

• 물리적 서버의 증가와 서버 역할의 변화

하드웨어 자원의 여유

- 여러 서비스를 하나의 물리적 서버에서 가상으로 논리적 서버로 구성할 수 있도록 하드웨어 성능이 증가

소프트웨어의 기술

- 하드웨어가 발전하면서 가상화에 대한 기술에 서서히 눈이 가기 시작
- 가상화 기술 : 1960년대 부터 시작
- 가상화 플랫폼과 소프트웨어 가상화

가상 네트워크와 인프라 구성

• 가상화 : Virtualization

개념

- 단일 물리 하드웨어(서버)에서 여러 시뮬레이션 환경 또는 전용 리소스를 생성하는 기술

3가지 기술에
대한 의미

- 하나의 물리적 하드웨어 시스템에서 복수의 시스템을 동시 운영
- CPU, 메모리, 디스크등을 소프트웨어 통하여 논리적으로 생성
- 물리 서버 단위가 아닌 App 단위로 서비스

가상 네트워크와 인프라 구성

- 네트워크 장치의 발전과 속도의 발전

속도

10MB

100MB

1000MB

10000MB

장치

유선

무선

가상 네트워크와 인프라 구성

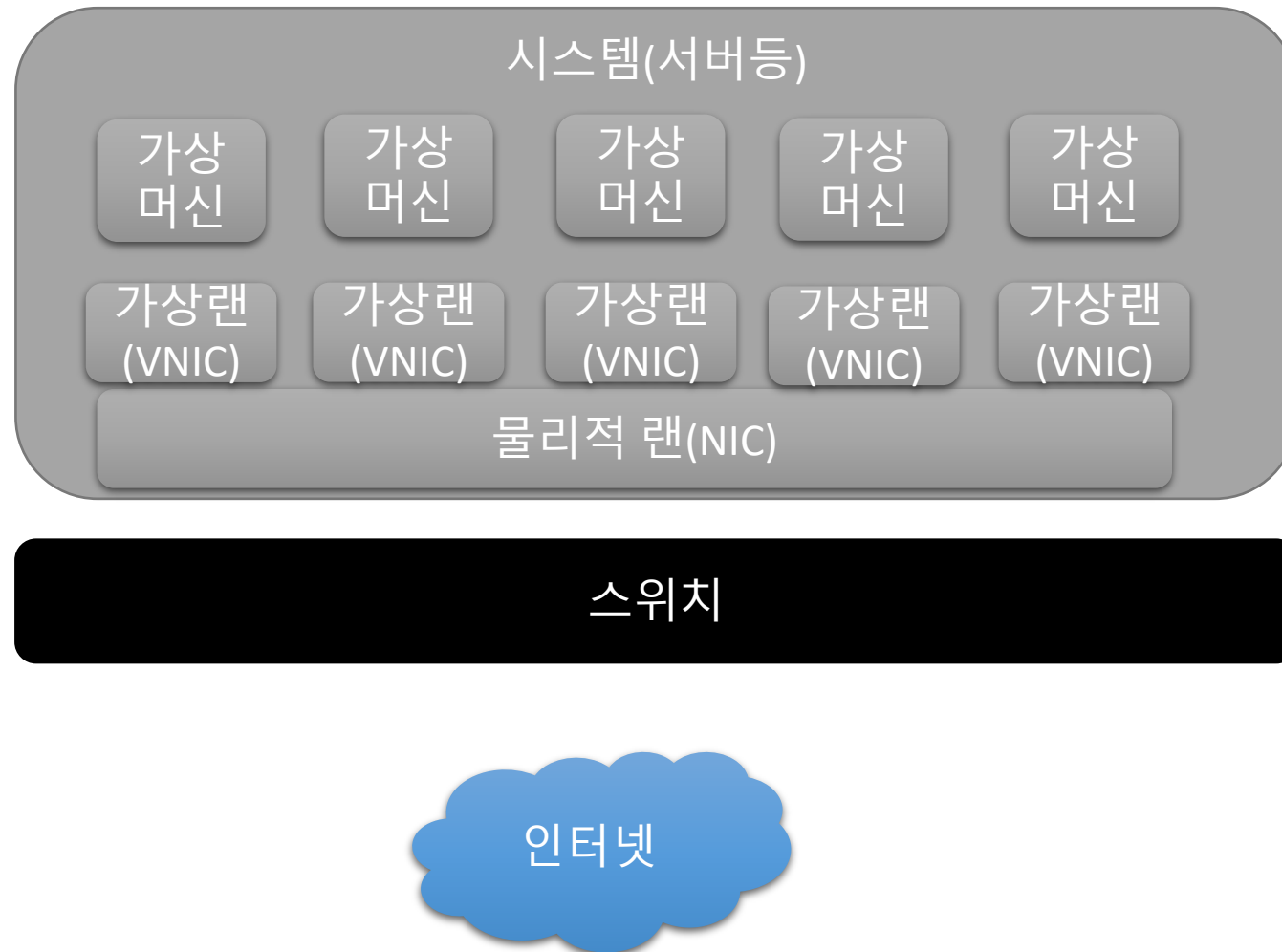
- 네트워크를 가상 머신이라는 곳에서 사용
 - 호스트 : 물리적 서버 또는 기계 장치
 - 게스트 : 물리적 서버 위에 있는 가상의 컴퓨터(논리적 컴퓨터)
 - 논리적 컴퓨터 = 게스트 머신 = 가상 머신



VM Ware 웹 사이트 참조

가상 네트워크와 인프라 구성

- 가상 네트워크에 대한 구성 예



가상 네트워크와 인프라 구성

• 가상 네트워크와 네트워크 가상화

네트워크 가상화

- 하드웨어 네트워크 리소스 및 소프트웨어 네트워크 리소스를 단일 관리 단위로 결합하는 프로세스
- 목적 : 네트워크 리소스의 효율적이고 제어된 보안 공유를 제공(시스템 및 사용자)
- 네트워크 가상화의 결과 = 가상 네트워크

외부 가상 네트워크

- 소프트웨어에서 단일 객체로 관리하는 여러 로컬 네트워크로 구성
- 스위치 하드웨어 또는 VLAN 소프트웨어 기술
- 회사 네트워크 및 데이터 센터에서 사용하는 기술

내부 가상 네트워크

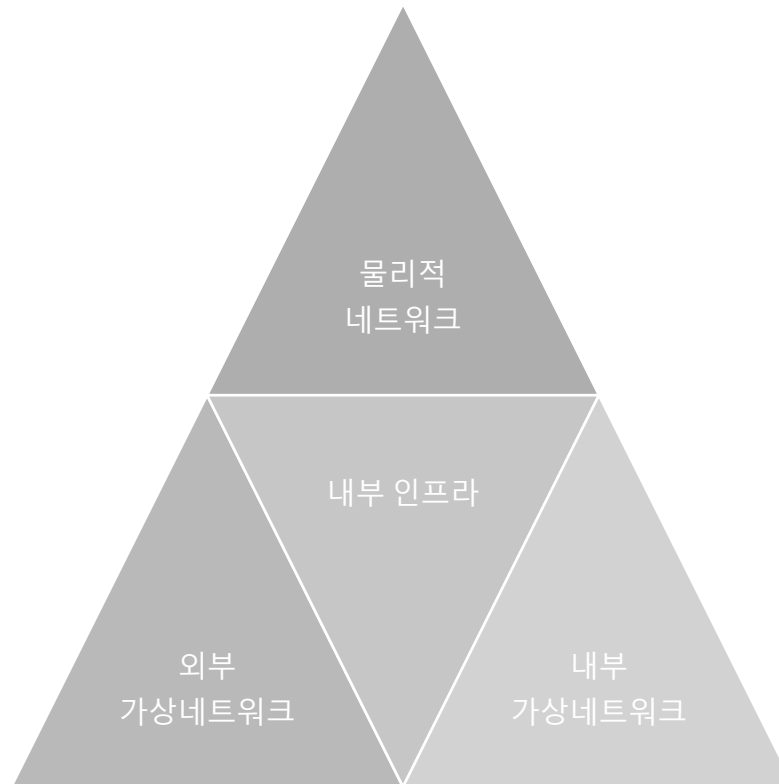
- 하나이 이상의 네트워크 인터페이스에 구성된 가상 시스템 또는 영역을 사용하는 시스템을 하나로 구성
- 하나의 서버에서 구성하므로 하나의 로컬 네트워크로 구성
- 가상 네트워크 블록 (vNIC 가상 네트워크 인터페이스 또는 가상 NIC)
- 가상 스위치

가상 네트워크와 인프라 구성

- 가상 네트워크의 정리
 - 물리적 하드웨어의 NIC(랜카드)를 가상화 하는 것
 - 가상화를 통해 시스템이 하나이 네트워크로 연결
 - 네트워크 가상화 => 가상 네트워크
 - VLAN : Virtual Local Area Network : 가상으로 네트워크 영역을 분리
 - VMWare / Microsoft / Oracle 등 IT 회사에서 이야기 하는 가상 네트워크 참조

가상 네트워크와 인프라 구성

- 외부 가상 네트워크와 내부 가상 네트워크
 - 하나의 서버에 하나의 서비스가 아닌 기술 사용 : 가상화
 - 네트워크도 가상화 : 기존 인프라 기술 아니면 가상화 된 네트워크 기술



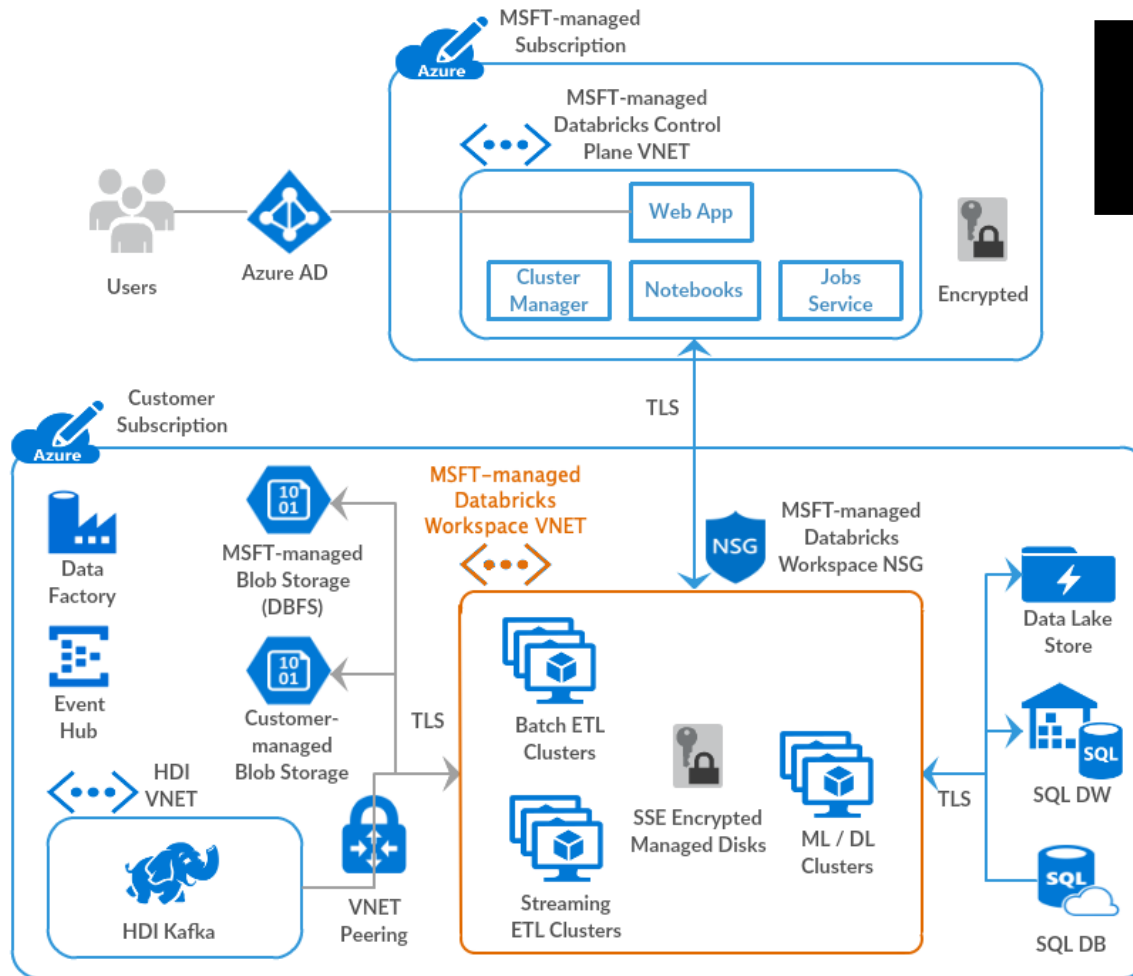
가상 네트워크와 인프라 구성

- 인프라 : Infra
 - 기업에서 서비스를 하는 네트워크의 구성



가상 네트워크와 인프라 구성

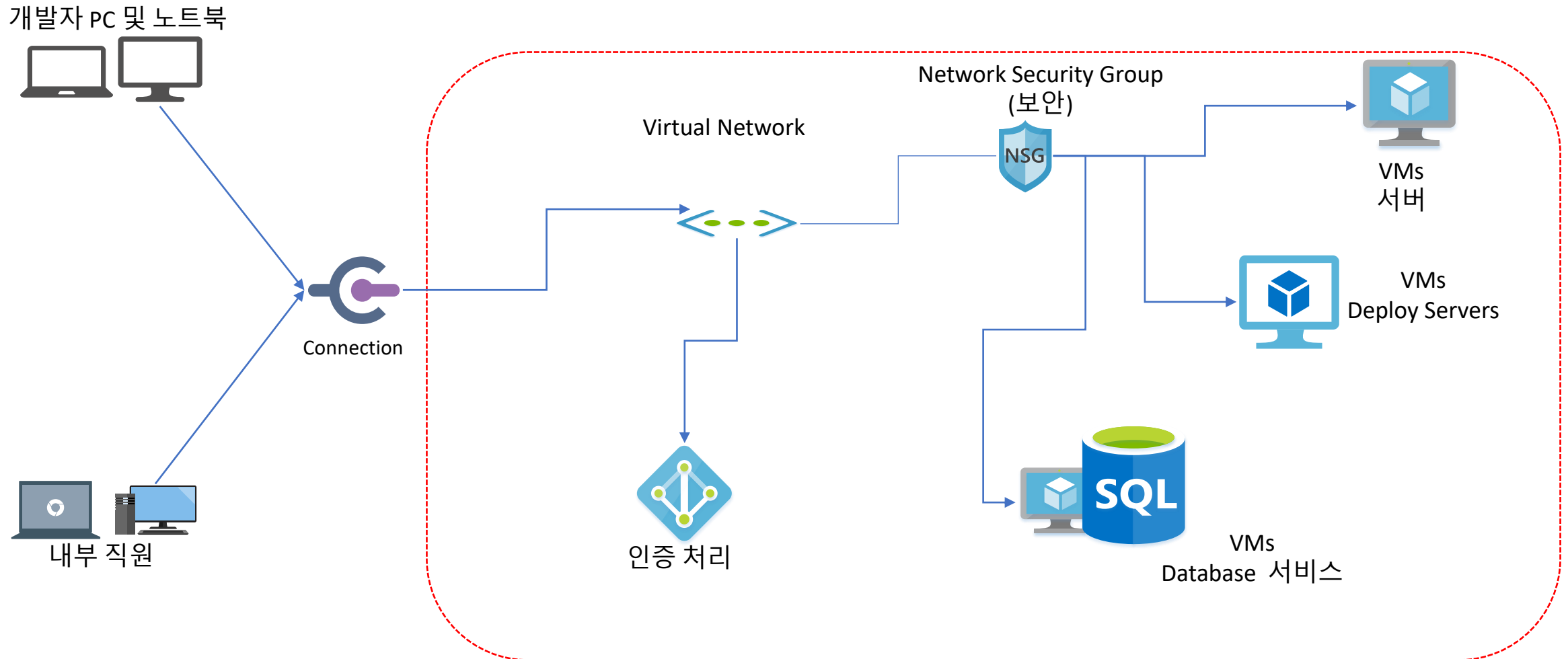
- 가상 네트워크 : 네트워크 가상화를 이용한 시스템 및 인프라 구축



Microsoft 설명서
사이트 참고

가상 네트워크와 인프라 구성

- 인프라 구성 : 간단한 구성

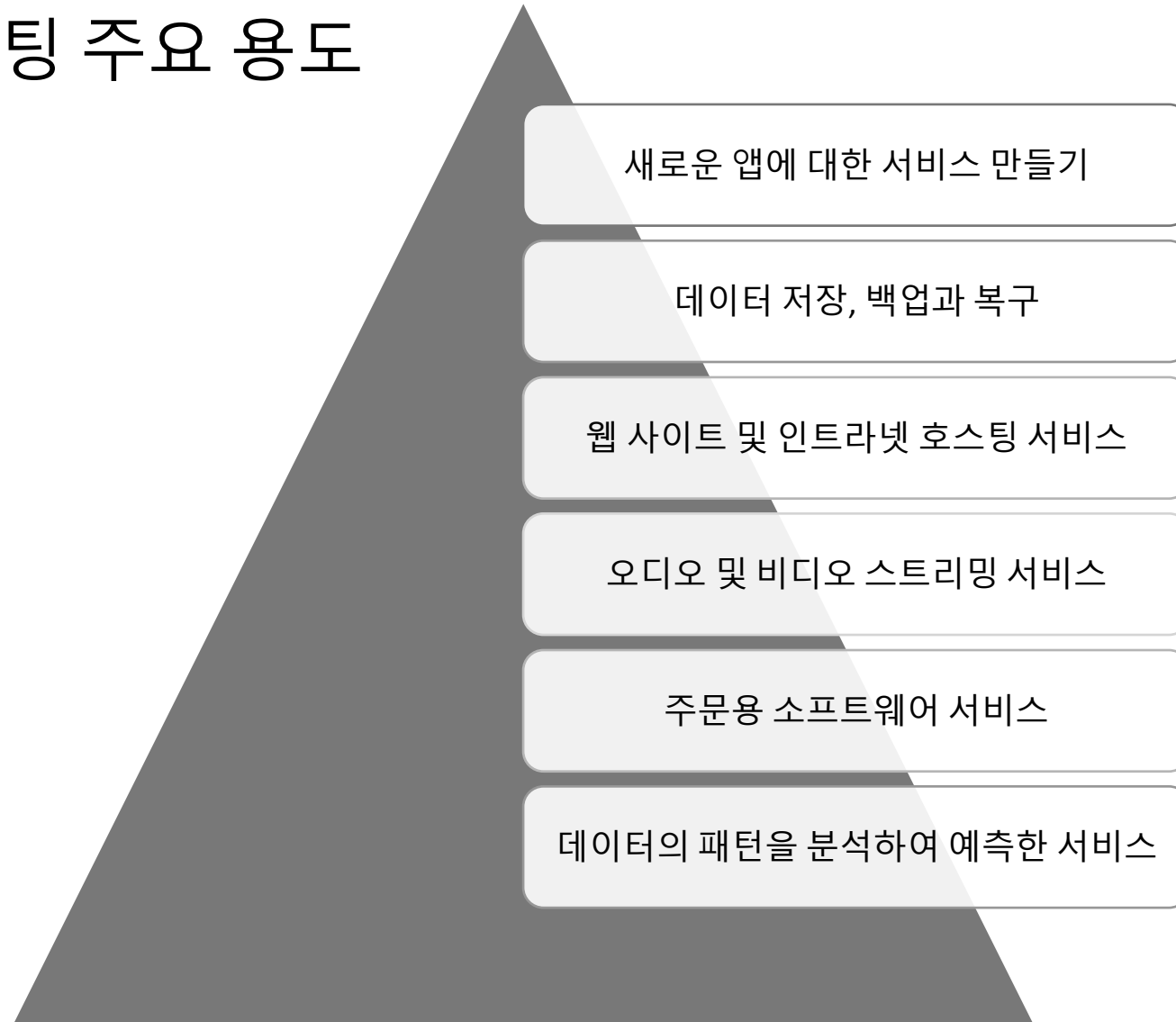


클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 클라우드 서비스
 - 회사 내부에 인프라를 두지 않고 어딘가(?)에 있는 데이터 센터에 인프라를 구성
 - 클라우드의 핵심 : 가상화
- Cloud computing : 클라우드 컴퓨팅
 - 인터넷 기반의 컴퓨터 환경
 - 개인 또는 기업에서 사용하는 컴퓨터 환경이 아닌 인터넷에 있는 컴퓨터 환경
 - 인터넷에 있는 컴퓨터로 처리하는 기술을 의미
 - 개인용 컴퓨터 또는 장치(핸드폰)등은 단순한 결과를 확인 및 데이터 입력 도구
- 기업에서 사용가능한 모든 컴퓨터 환경
 - 서버
 - 메일 서비스 및 협업 솔루션(국내 : 인트라넷)
 - 저장소(스토리지)
 - 네트워크

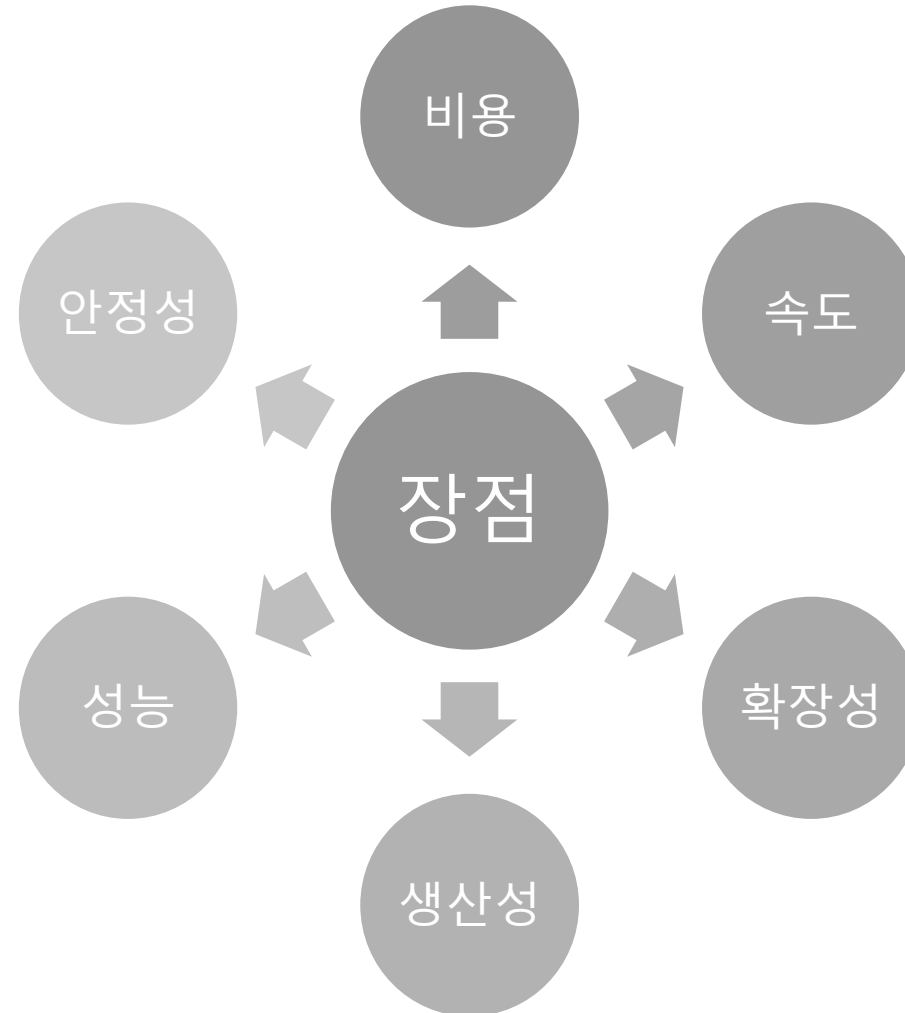
클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 클라우드 컴퓨팅 주요 용도



클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 클라우드 컴퓨팅의 이점



클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

• 배포 유형



Public Cloud

- 인터넷을 이용한 접속
- 인터넷 브라우저를 이용한 관리 및 서비스

Private Cloud

- 기업내 직원들 만 사용하는 폐쇄형 서비스
- 사실 네트워크 또는 공공 네트워크(인터넷)을 이용하여 접근

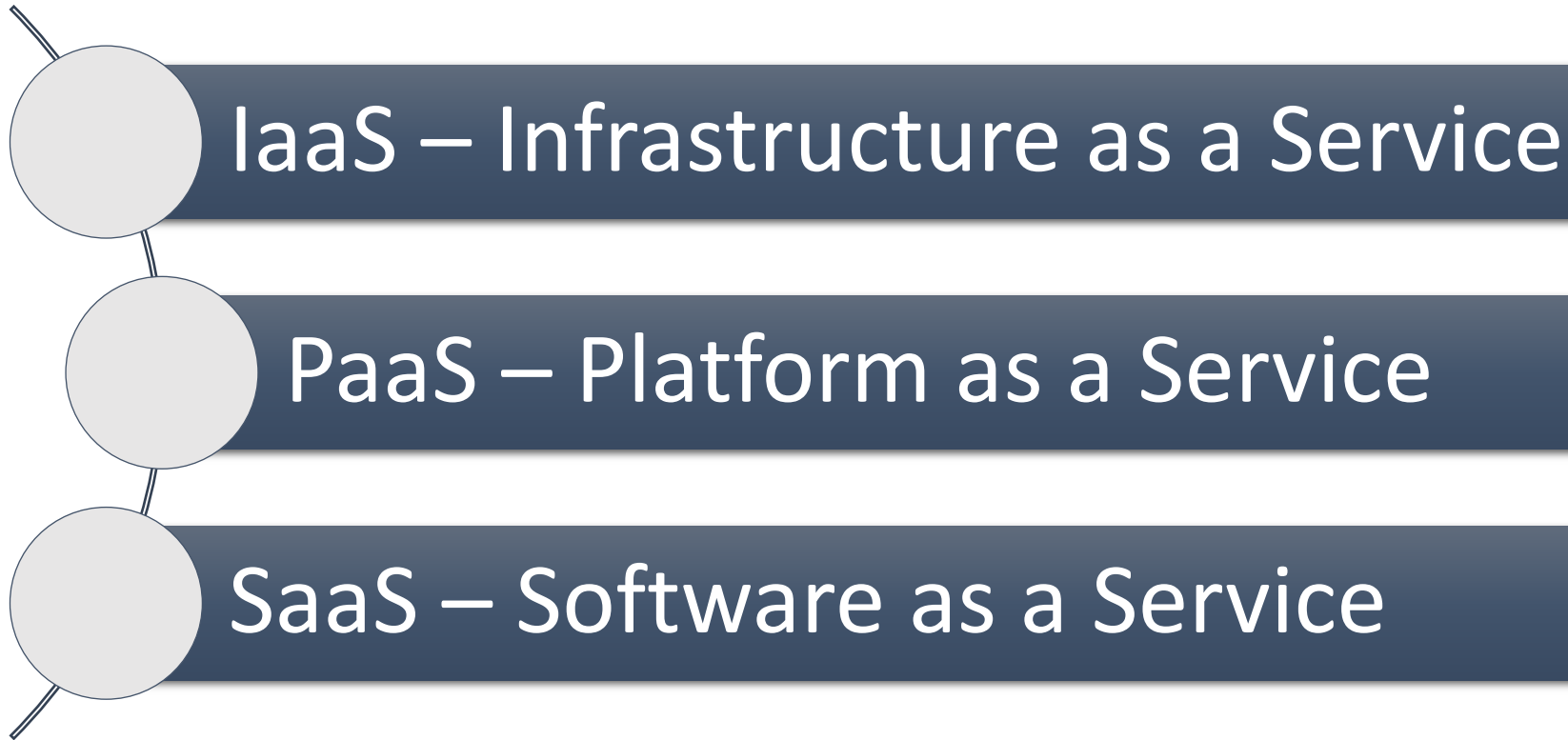


Hybrid Cloud

- Public + Private 결합

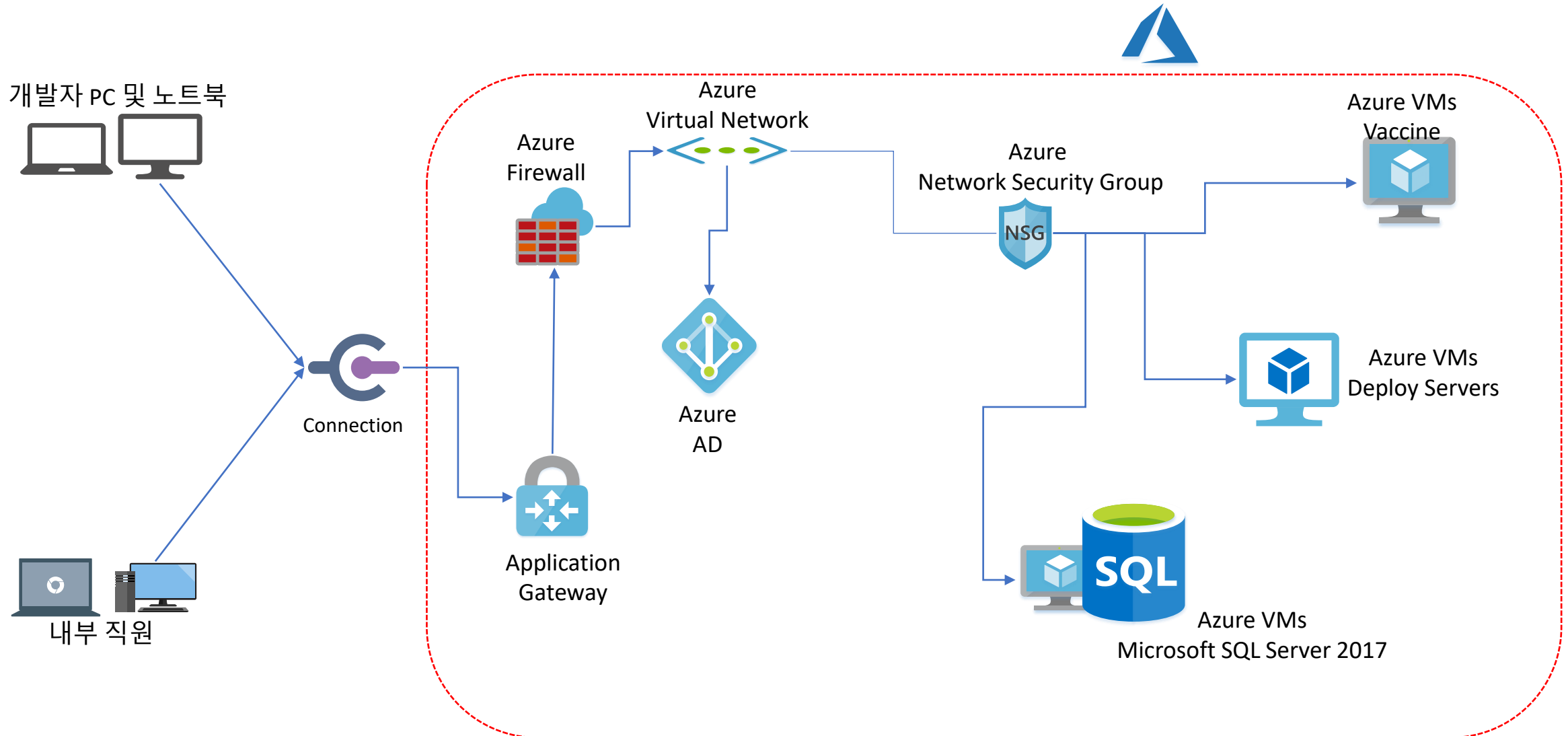
클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 서비스 유형



클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 기업 내부에서 사용하는 것이 아닌 클라우드에서 내부 인프라를 사용



클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

• 네트워크 기술을 하드웨어 위에 소프트웨어로 정의

SDN : 소프트웨어 정의 네트워크

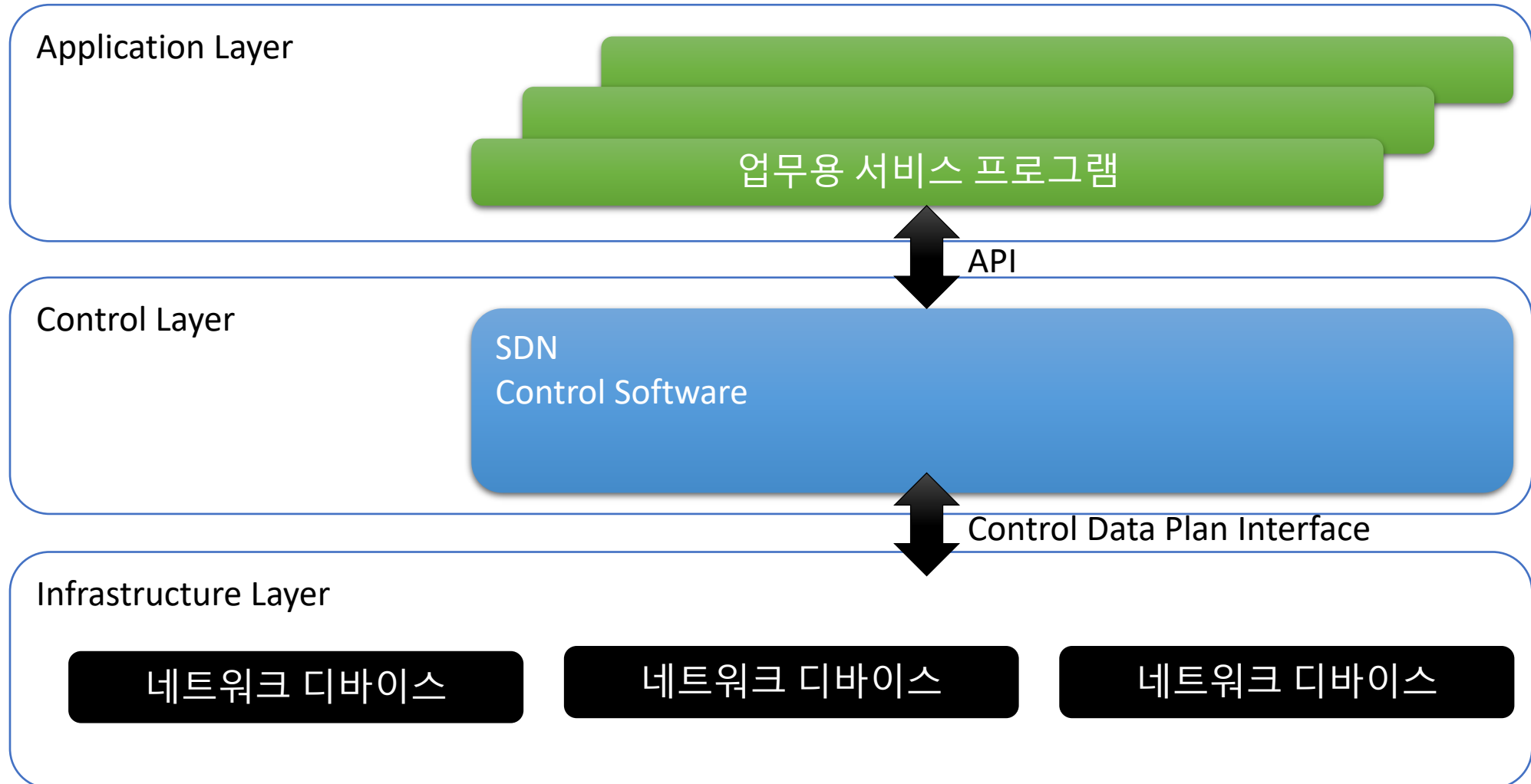
- Software Defined Networking
- 네트워크 장비의 패킷 전달 기능에서 제어 부분을 물리적으로 분리하는 기술
- 네트워크 장비 내의 제어부(Control Plane)와 전송부(Data Plane)의 분리

SDN의 필요성

- 트래픽 패턴변화
- Server-Client 간 트래픽 패턴에서 Peer-to-Peer 형태의 트래픽 패턴
- 다양화 인프라 가상화서버 가상화 뿐 아니라 네트워크 오버레이 기반 네트워크 분리할 필요성
- 병목현상/관리
- 복잡성 해소 : VLAN, QoS, ACL 등 트래픽 복잡성 증가에 따른 병목 현상 및 트래픽 관리 필요

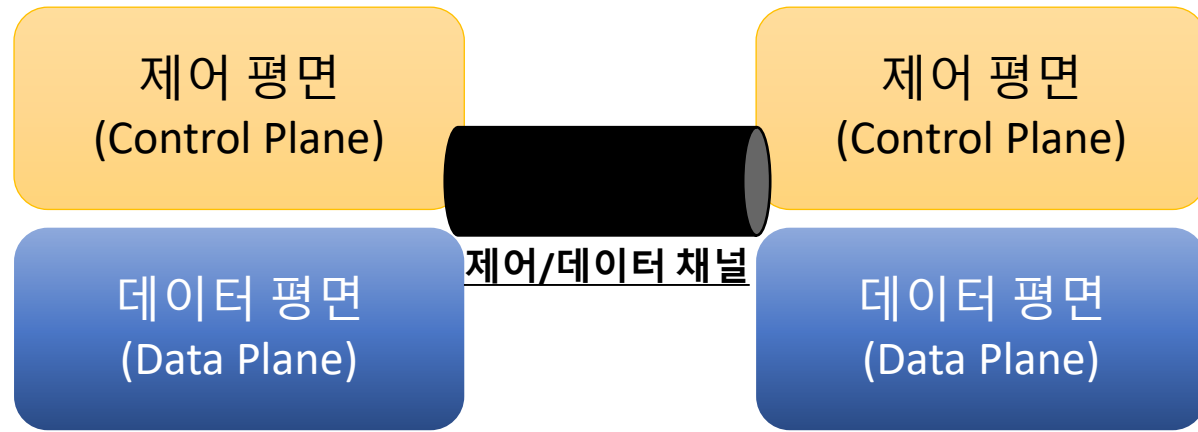
클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- SDN 의 개념

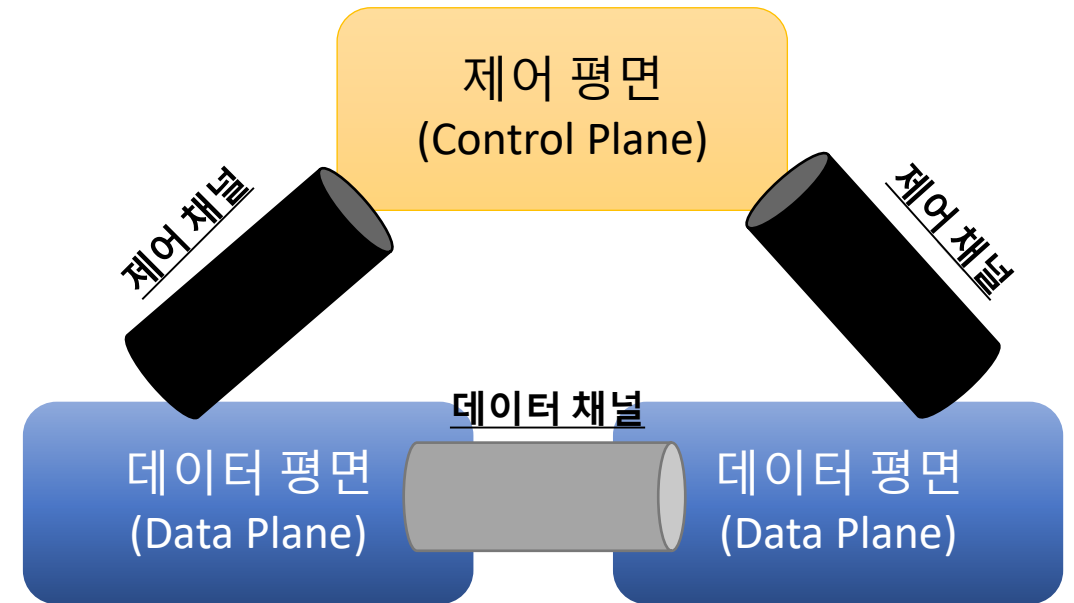


클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

• SDN의 구조



기존 네트워크에서의 제어와 데이터 평면 구조



SDN 네트워크에서의 제어와 데이터 평면 구조

클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

• SDN Controller

SDN 컨트롤러는 SDN의 핵심이자 네트워크의 뇌에 해당하는 부분

- 여러 네트워크 장비와 통신할 수 있도록 API(South-bound API)를 제공 및 추가
- 여러 기능의 애플리케이션을 개발하고 다른 운영 도구와 통신할 수 있게 해주는 API(North-bound API)도 제공
- 상용 제품도 많이 개발되었으나 현재는 오픈 데이라이트(Open Daylight), ONOS(Open Network Operating System) 두 오픈 소스 컨트롤러가 주도
- 가장 많이 사용되고 있는 오픈 데이라이트는 2014년에 네트워크 장비 회사 시스코(Cisco)가 이끄는 오픈 커뮤니티에 의해서 개발이 시작
- 장비 회사가 개발을 주도한 덕에 오픈 데이라이트는 네트워크 장비와 궁합이 좋아 널리 퍼짐

실제 네트워크 장비 사용자인 서비스 프로바이더의 요구 사항을 적극적으로 반영하지 못한다는 한계점

- 한계점을 극복하고자 스탠퍼드와 버클리 대학교수 및 AT&T가 ONOS를 개발

클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 클라우드 및 네트워크 가상화에 있어서 중요한 부분

네트워크 패브릭을 기반으로 구현되는 SDN이 될 전망

네트워크 패브릭은 네트워크 서비스와 관련 기기가 긴밀하게 융합되어 있는 환경

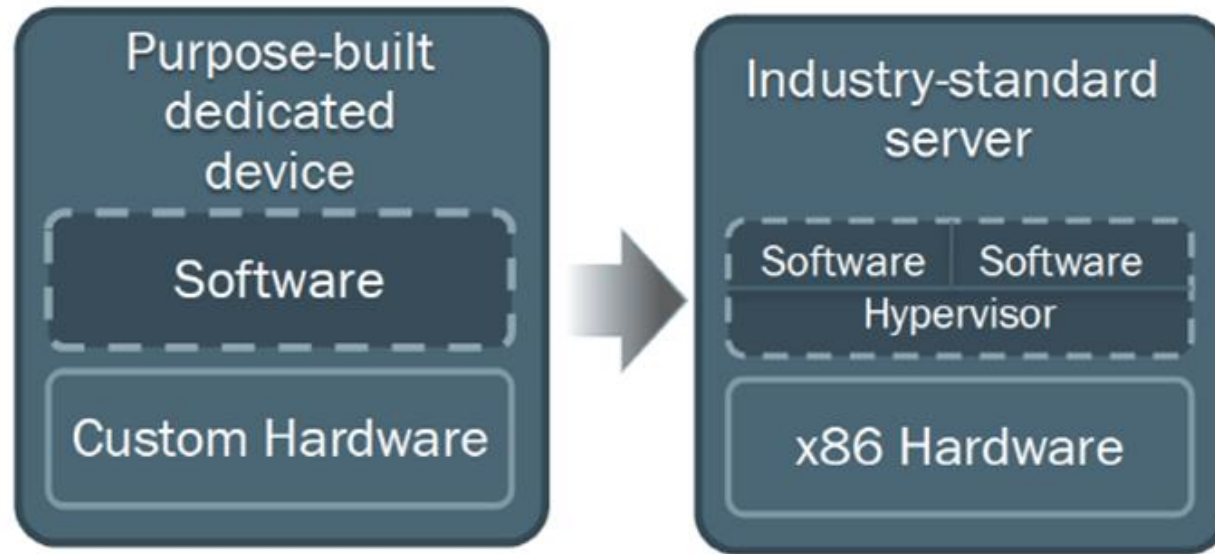
클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

네트워크 가상화 (NFV, Network Function Virtualization)

- 전용 하드웨어 기반에서 동작하는 네트워크 기능을 범용 x86 서버 기반에서 수행하는 것을 의미
- 스위치나 라우터 등의 물리적 네트워크 장비 기능을 가상화 하여 가상 머신(VM)이나 컨테이너(Container), 또는 범용 프로세서를 탑재한 하드웨어에서 구동하는 방식
- 새로운 장비를 설치하지 않아도 소프트웨어적으로 라우팅, 방화벽, 로드밸런싱, WAN 가속, 암호화 등의 네트워크 기능을 구현하거나 네트워크 상의 다양한 위치로 이동이 가능
- 하드웨어와 소프트웨어를 분리함으로써 문제를 해결. 모든 하드웨어 자원들은 가상화를 통해 각각의 장비가 아닌 하나의 소프트웨어 풀(Pool)로 묶여 필요한 만큼만 필요한 곳에 논리적으로 배치
- 새로운 기능을 네트워크에 적용하기 위해 장비 구축부터 시작할 필요가 없어 추가 및 삭제도 쉬워짐

클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 컴퓨터 월드 참조한 네트워크 가상화



〈출처: 컴퓨터월드〉

- **VNF : Virtual Network Function**
 - 소프트웨어 기반 서비스를 네트워크 가상화로 서비스하는 것을 가상 네트워크 기능

클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

VNF의 주요서비스

- 라우팅
- 방화벽
- 가상화 된 로드 밸런서
- WAN 가속
- 암호화 등

주의사항

- 전통적인 서버 가상화 기술들과는 차이가 존재
- 네트워크 기능을 위한 커스텀 하드웨어 어플라이언스 장비가 아님
- 표준 고용량 서버, 스위치, 스토리지 장치 또한 클라우드 컴퓨팅 인프라 위에서 각기 다른 소프트웨어와 프로세스를 하나 이상의 가상머신으로 구성 가능

클라우드 네트워킹과 네트워크 기술의 소개(SDN/NFV/VNF)

- 네트워크 가상화 및 클라우드에 대한 사이트 참조
 - VM Ware
 - Microsoft 가상화 기술
 - Oracle 가상화 기술
 - AWS의 클라우드 서비스 기술

수고하셨습니다.