



클라우드 세상 속으로

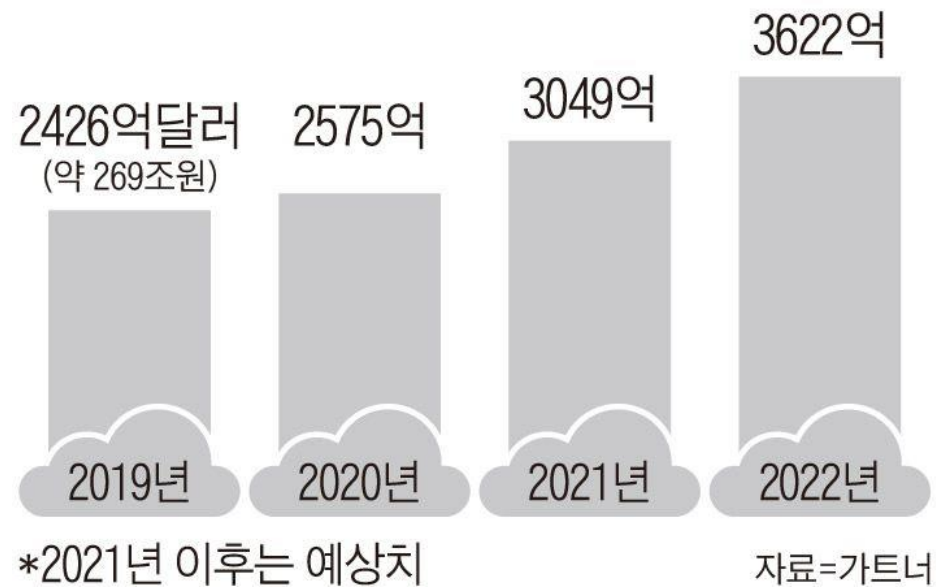
클라우드 컴퓨팅의 이해



MEGAZONE
CLOUD

개요

세계 클라우드 컴퓨팅 시장 규모



- 클라우드 컴퓨팅의 정의
- 클라우드 컴퓨팅의 역사
- 클라우드 컴퓨팅의 주요 개념
- 클라우드 컴퓨팅의 주요 용어
- 클라우드 컴퓨팅의 장단점

클라우드 컴퓨팅이란?

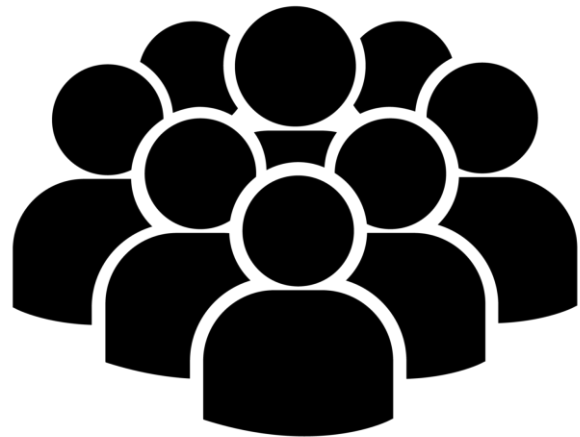
한 마디로?

IT 자원의 렌탈샵

- IT 자원을
- 필요한 만큼 빌려서 사용하고
- 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받으며,
- 사용한 만큼 지불하는 컴퓨팅 패러다임

클라우드 컴퓨팅이란?

한 마디로?



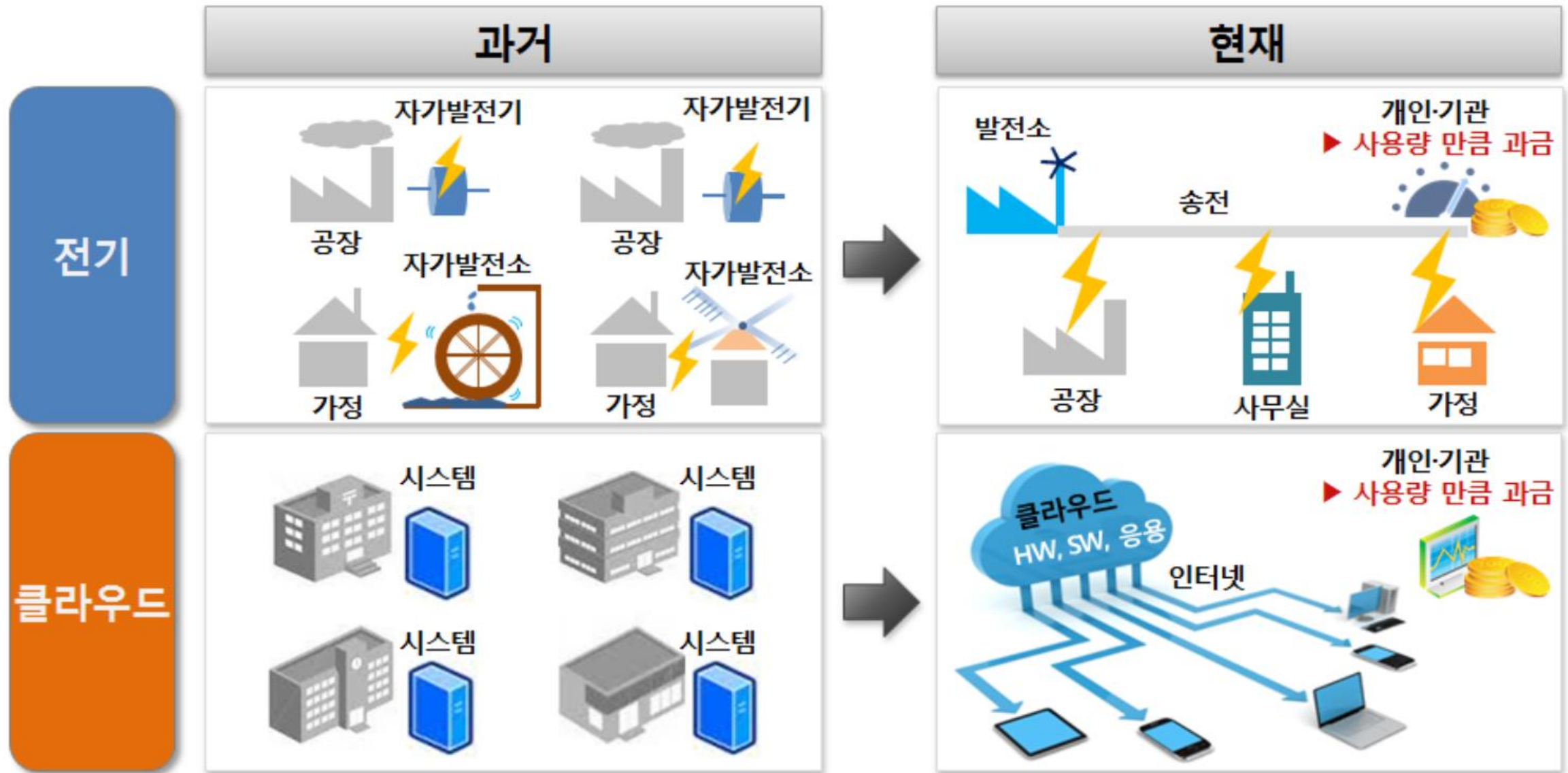
빌려줘!!



그래!!
(대신 쓴 만큼 돈은 내야해)



클라우드 컴퓨팅이란?



클라우드 컴퓨팅이란?

한 마디로?





그래서?

구축형(소유형) 환경	클라우드(공유형) 환경
많은 초기 구매 비용(HW임대 및 구축)	초기 투자비용 없음
인력, 패치 및 업그레이드 등 높은 유지비용	낮은 유지비용
고정 용량 및 정해진 자원 할당	유연한 용량 및 효율적인 자원 할당
구매 및 설치	신청 후 빠른 서비스 이용 가능
지리적 한정	지리적 한정 없음
한정된 트래픽 처리	대규모의 트래픽 수용가능

클라우드 컴퓨팅 개념의

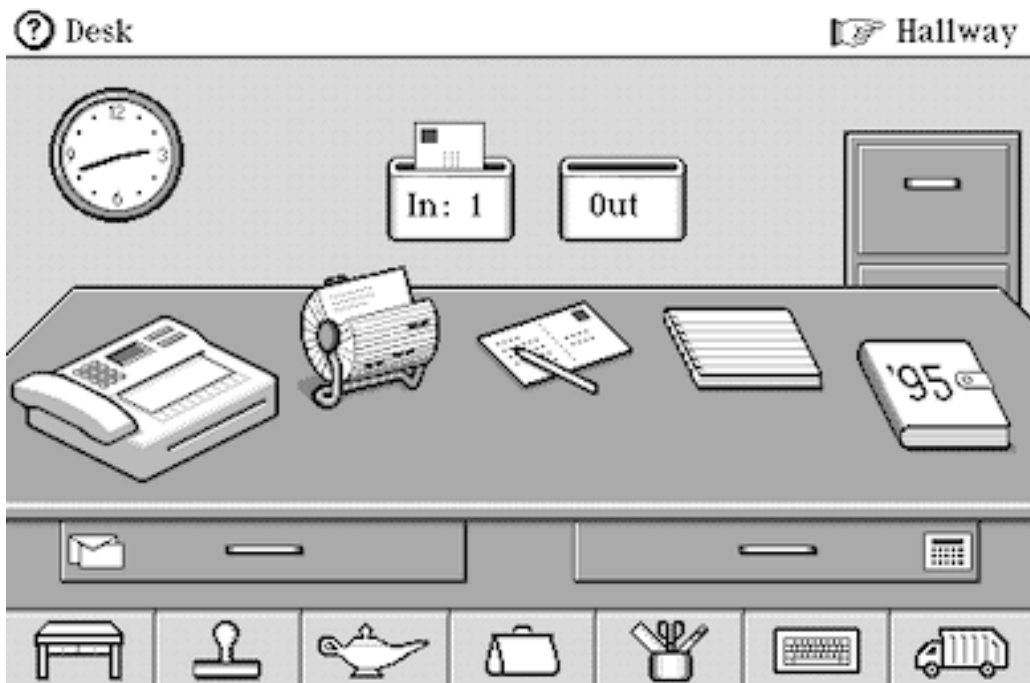
시초



- 존 매카시(John McCarthy)
- 1965년
- 인공지능의 아버지
- 컴퓨팅 환경은 공공 시설 (Public Utility)을 쓰는 것과 같은 것
- 물리적이고 개인적인 한계를 벗어나 언제 어디서나 자유롭게 컴퓨팅이 가능

클라우드 컴퓨팅 개념의

시초



- 1995, General Magic + AT&T + 기타 통신사
 - "Magic Cap" OS로 클라우드 컴퓨팅 방식을 최초로 시작
 - 통신 기술과 하드웨어 등 제반 기술의 한계로 실패



클라우드 컴퓨팅 개념의 시초

- 2006, Christophe Bisciglia
 - Google
 - 본격적인 클라우드 서비스 시작



COURTESY: GOOGLE

CLOUDERA

클라우드 컴퓨팅 개념의 시초

- 2006, AWS
 - Amazon의 자회사
 - 유휴 IT 리소스 제공 시작





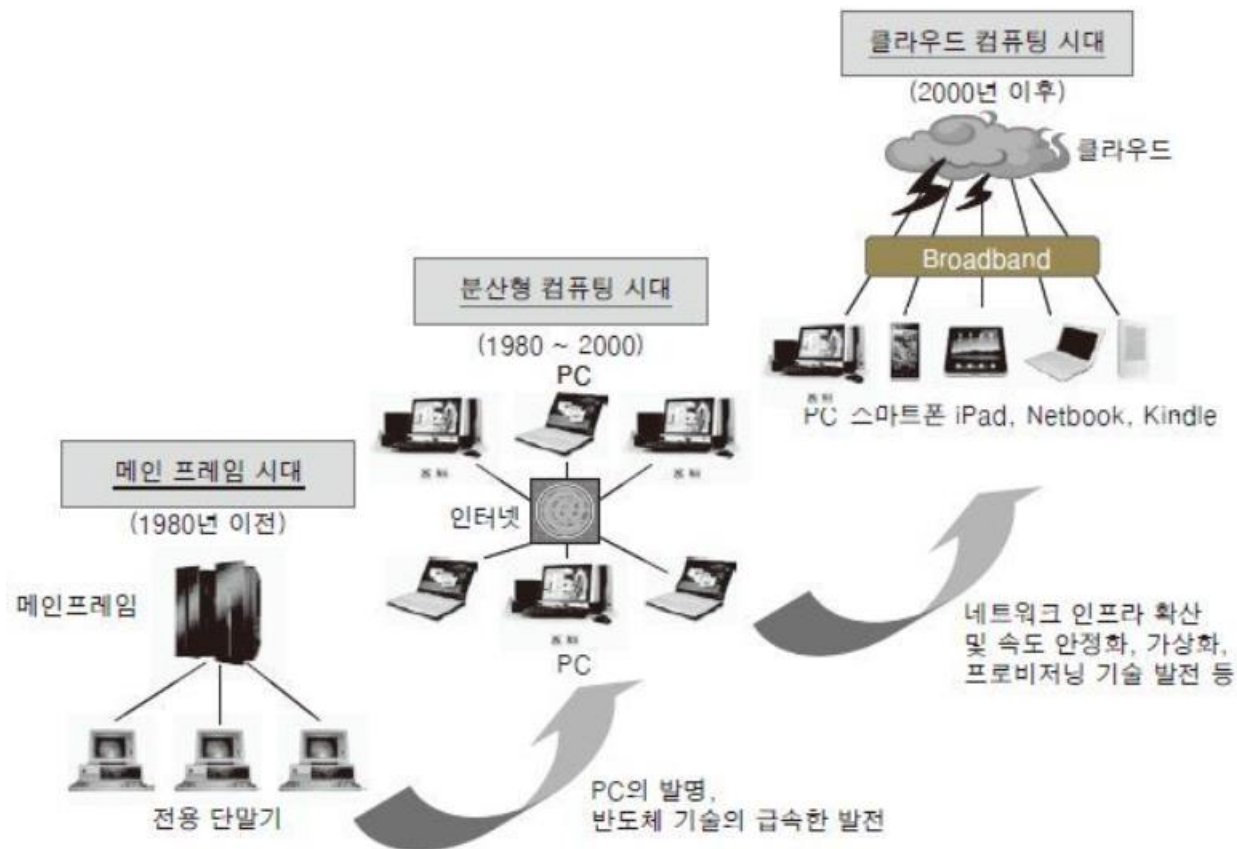
클라우드 컴퓨팅 개념의

시초



- 2016, 산호세, 미국
- 검색엔진전략 컨퍼런스
- 에릭 슈미트(Eric Schmidt, 前 구글 CEO)
- "클라우드 컴퓨팅" 용어 사용

컴퓨팅 패러다임의 변화



컴퓨팅 패러다임의 변화

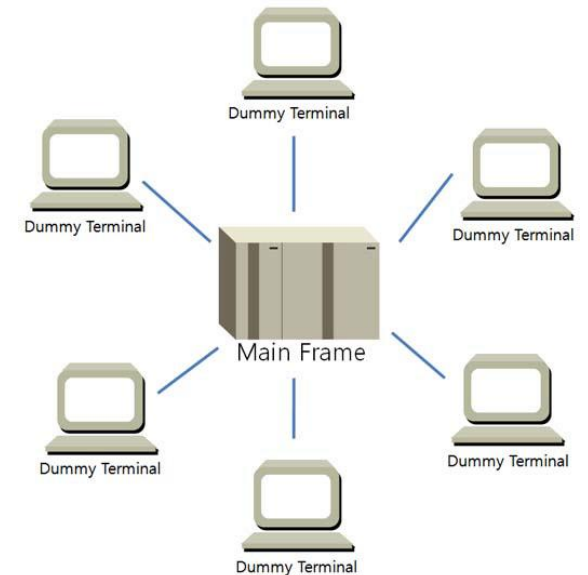
- 메인 프레임 시대
 - 1960년대 ~ 1980년대 이전까지
 - 중앙의 메인 프레임
 - 더미 터미널(Dummy Terminal)



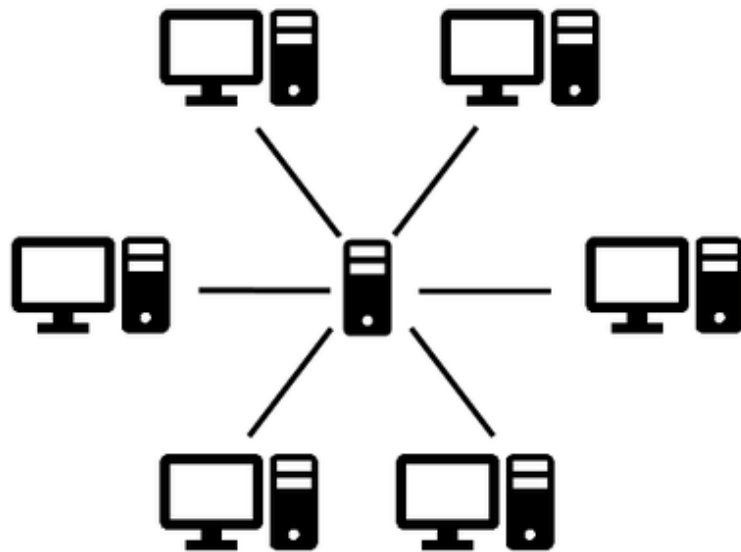
IBM 3270 terminal



IBM 7094, a typical Mainframe

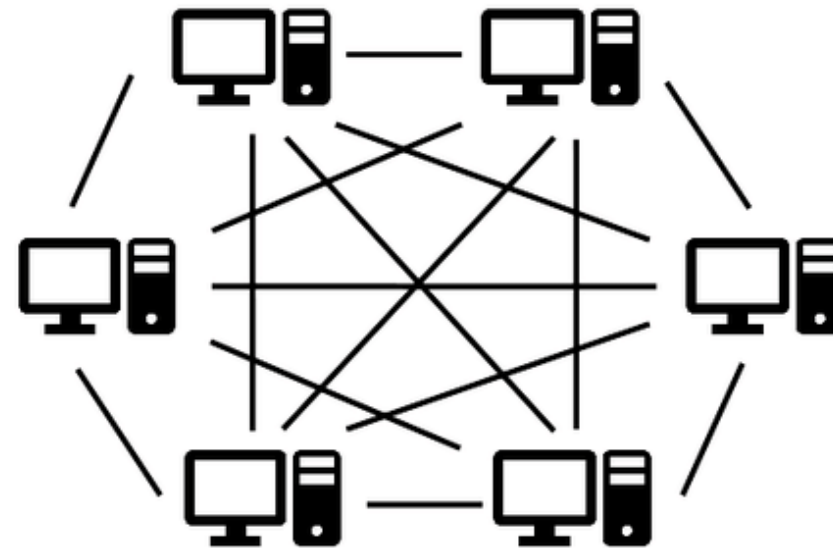


컴퓨팅 패러다임의 변화



Client-Server network

- 분산형 컴퓨팅 시대
 - 1980년대 ~ 2000년대
 - 클라이언트/서버 구조
 - P2P(Peer to Peer) 구조



P2P network

컴퓨팅 패러다임의 변화

● 클라우드 컴퓨팅 시대



클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술



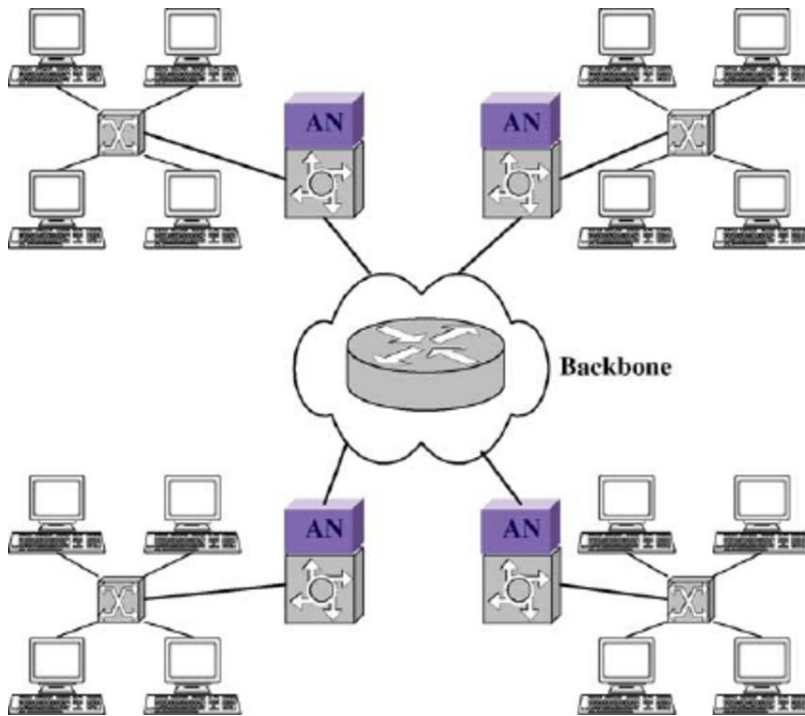
- 그리드 컴퓨팅
- 클러스터링
- 가상화
- 유틸리티 컴퓨팅
- 서버 기반 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술



- 그리드 컴퓨팅
 - Grid Computing
 - 컴퓨팅 자원을
 - 하나 이상의 논리적 풀로
 - 조직화해서
 - 플랫폼을 제공하는 것

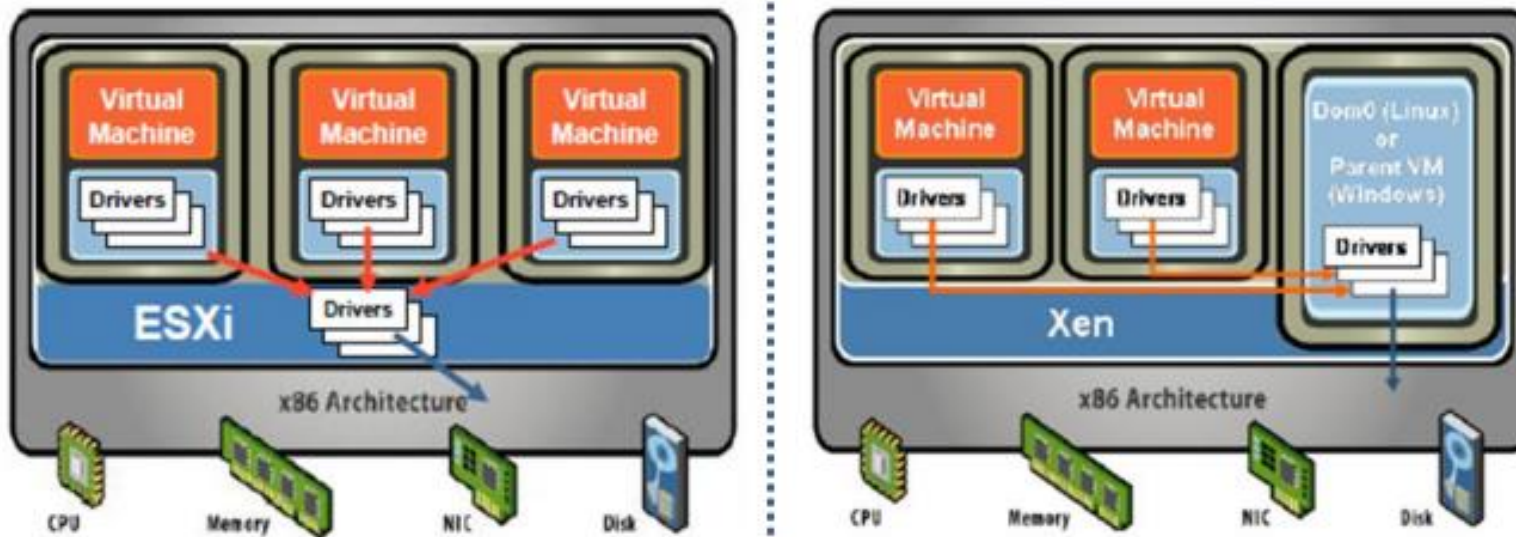
클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술



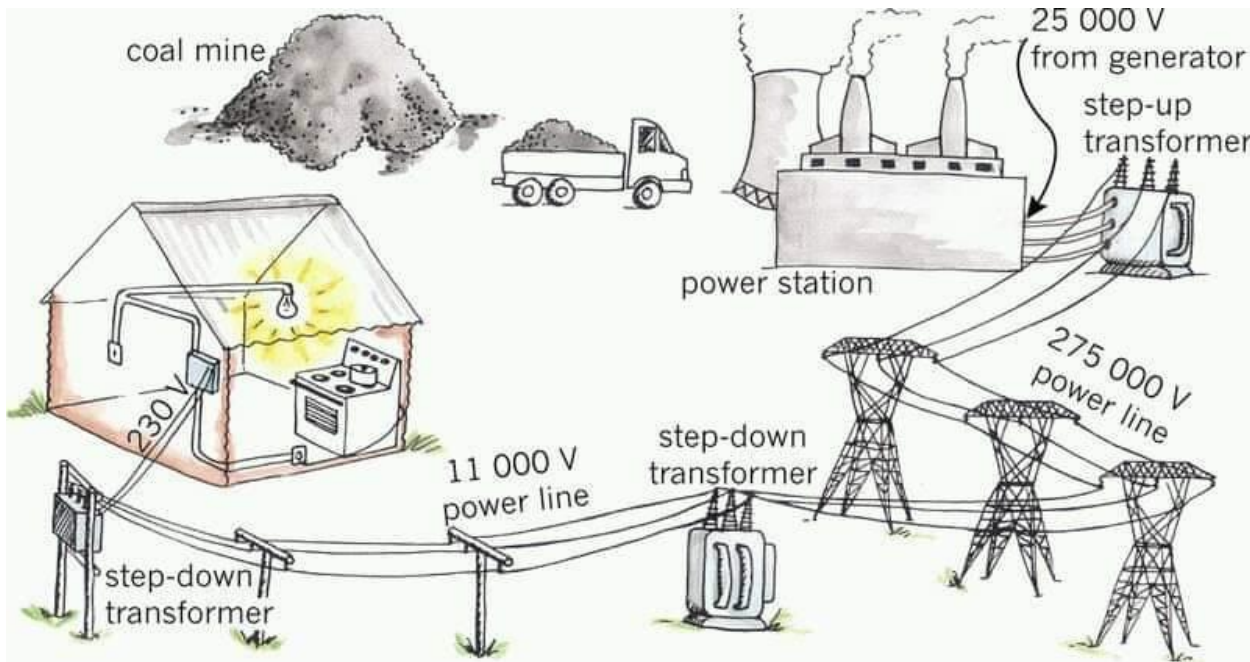
- 클러스터링
 - Clustering
 - 독립적인 IT 자원들을
 - 상호연결하여
 - 그룹으로 묶어서
 - 하나의 단일 시스템처럼
 - 작동하도록 하는 것

클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술

- 가상화
 - Virtualization
 - 컴퓨터 리소스의
 - 물리적 특징을 추상화



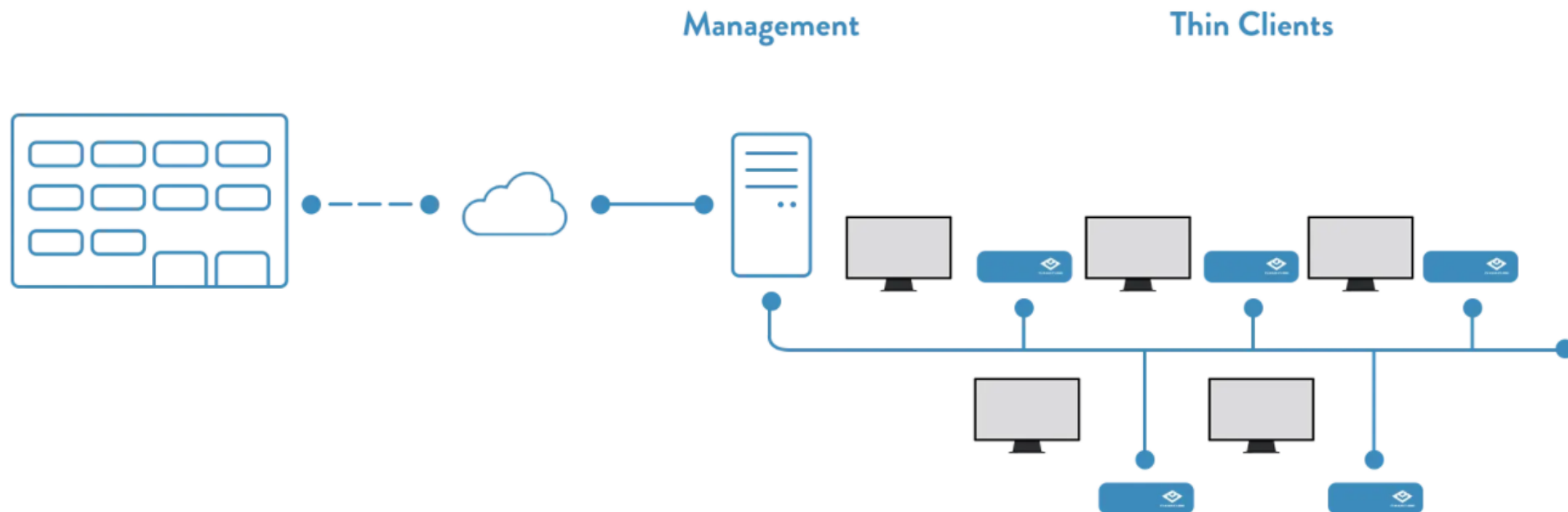
클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술



- 유틸리티 컴퓨팅
 - Utility Computing
 - IT 자원들을
 - 전기나 수도처럼
 - 하나의 서비스 개념으로
 - 사용한 만큼 요구 부과
 - On-demand Computing

클라우드 컴퓨팅 발전의 기폭제가 된 관련 기술

- 서버 기반 컴퓨팅
 - Server-based Computing
 - Thin-Client VS Thick-Client





클라우드 컴퓨팅의 특성

- 주문형 셀프 서비스
- 광대역 네트워크 접근
- 자원의 공동관리
- 신속한 탄력성
- 측정 가능한 서비스

NIST

**National Institute of
Standards and Technology**

U.S. Department of Commerce



클라우드 컴퓨팅의 특성



**National Institute of
Standards and Technology**
U.S. Department of Commerce

- 주문형 셀프 서비스
 - On-Demand Self-Service
 - 서버 시간, 네트워크 저장 장치 등의 컴퓨팅 기능을
 - 사업자(CSP) 또는 사람의 중재 없이
 - 사용자의 개별 화면을 통해
 - 필요한 만큼 자동적으로 확보해서 사용



클라우드 컴퓨팅의 특성



**National Institute of
Standards and Technology**
U.S. Department of Commerce

- 광대역 네트워크 접근
 - Broad Network Access
 - 이질적인 경량 또는 중량 클라이언트 플랫폼(모바일 폰, 노트북)과 같은 다양한 디바이스를 통해
 - 네트워크를 이용해서
 - 이용 가능



클라우드 컴퓨팅의 특성



- 자원의 공동관리
 - Resource Pooling
 - 사업자(CSP)의 컴퓨팅 자원을
 - 다중 임대 방식으로
 - 다중 사용자에게
 - 풀 형태로 유지되며
 - 사용자는 사용하고 있는 자원(리소스)의 위치를 알 수 없음.



클라우드 컴퓨팅의 특성



- 신속한 탄력성
 - Rapid Elasticity
 - 필요에 따라
 - 필요한 만큼
 - 탄력적으로 제공
- 신속한 확장(Scale Up, 처리능력을 높이는 것)
- 신속한 축소(Scale Down, 처리능력을 낮추는 것)를 위해
- 자동적으로 제공

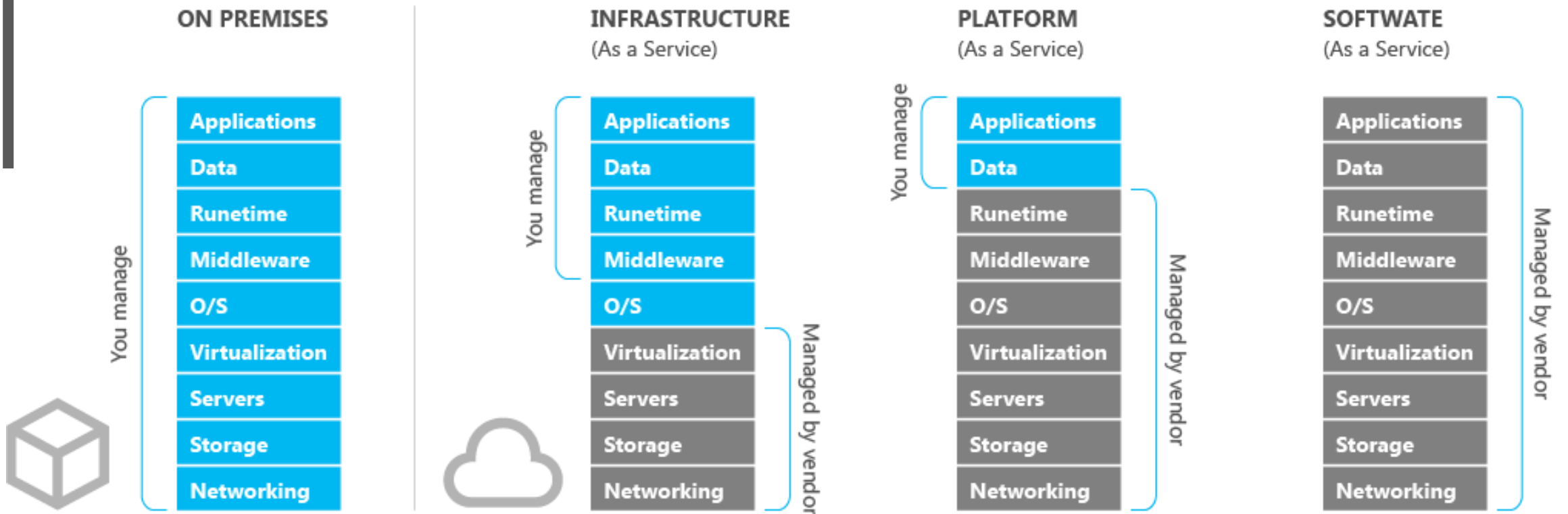


클라우드 컴퓨팅의 특성



- 측정 가능한 서비스
 - Measured Service
 - 서비스 형태에 적절한
 - 미터링 기능을 이용해
 - 이용한 만큼
 - 요금이 추가되는
 - 종량제

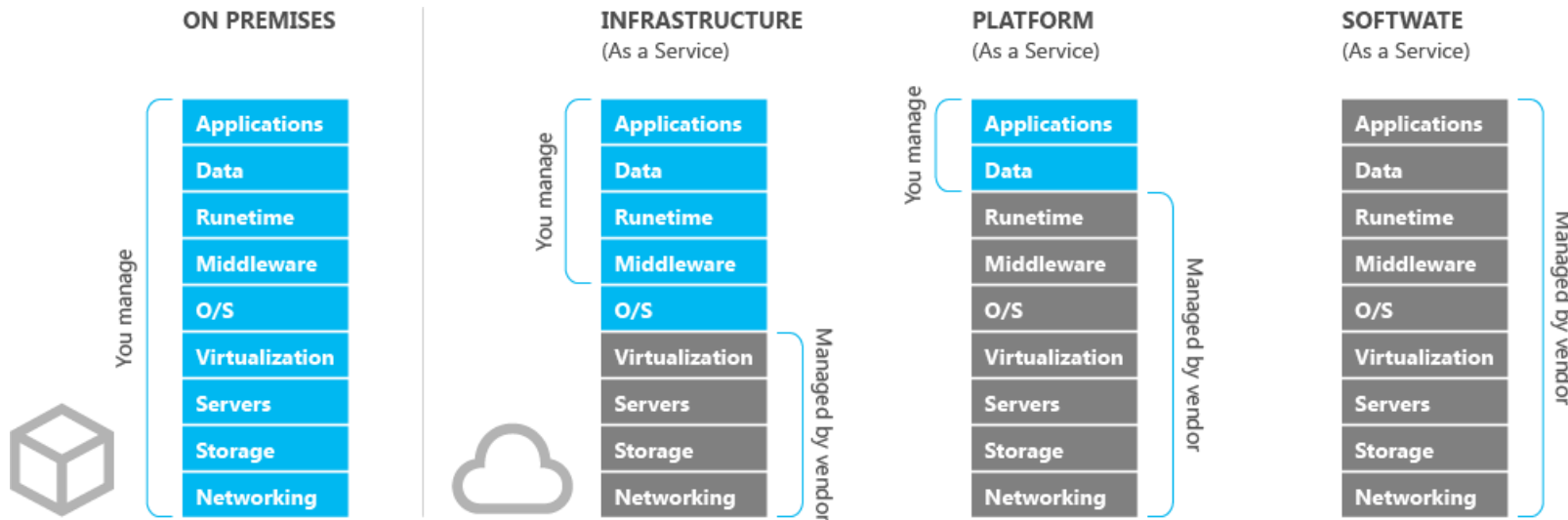
클라우드 서비스 모델



클라우드 컴퓨팅의 주요 개념

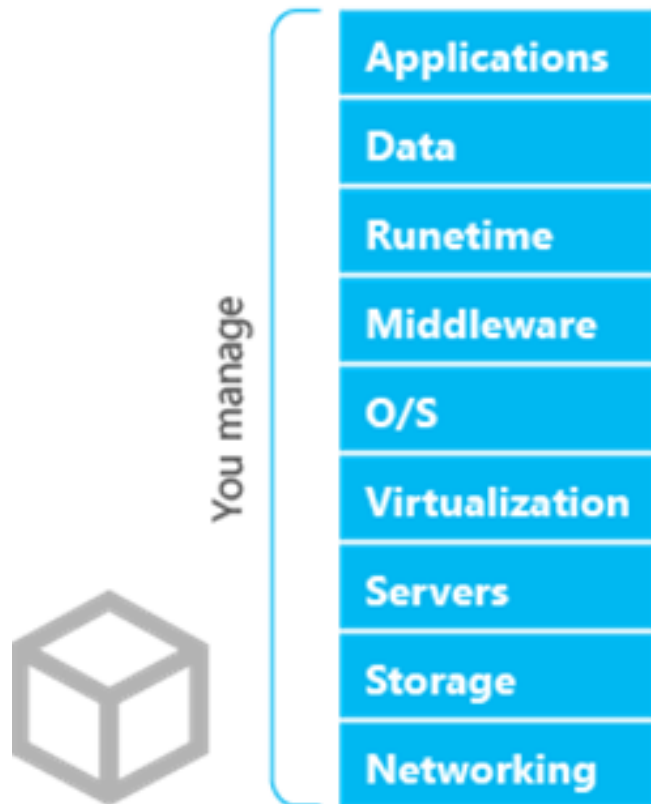
클라우드 서비스 모델

- On-Premises
- IaaS (Infrastructure as a Service)
- PaaS (Platform as a Service)
- SaaS (Software as a Service)





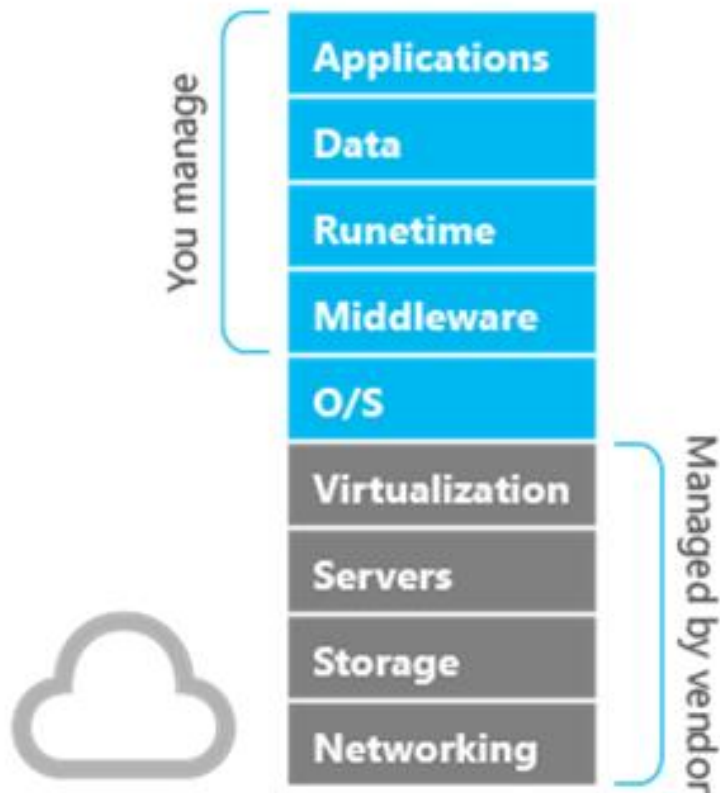
클라우드 서비스 모델 ON PREMISES



- On-Premises
 - 영내(營內, 領內)
 - 클라우드 기반이 아닌 통제된 IT 환경을 의미
 - 전통적인 IT 서비스 방식
 - 기업이 자체적으로 데이터 센터를 보유하고 시스템 구축부터 운영까지, 모두 수행하는 형태

클라우드 서비스 모델

INFRASTRUCTURE
(As a Service)

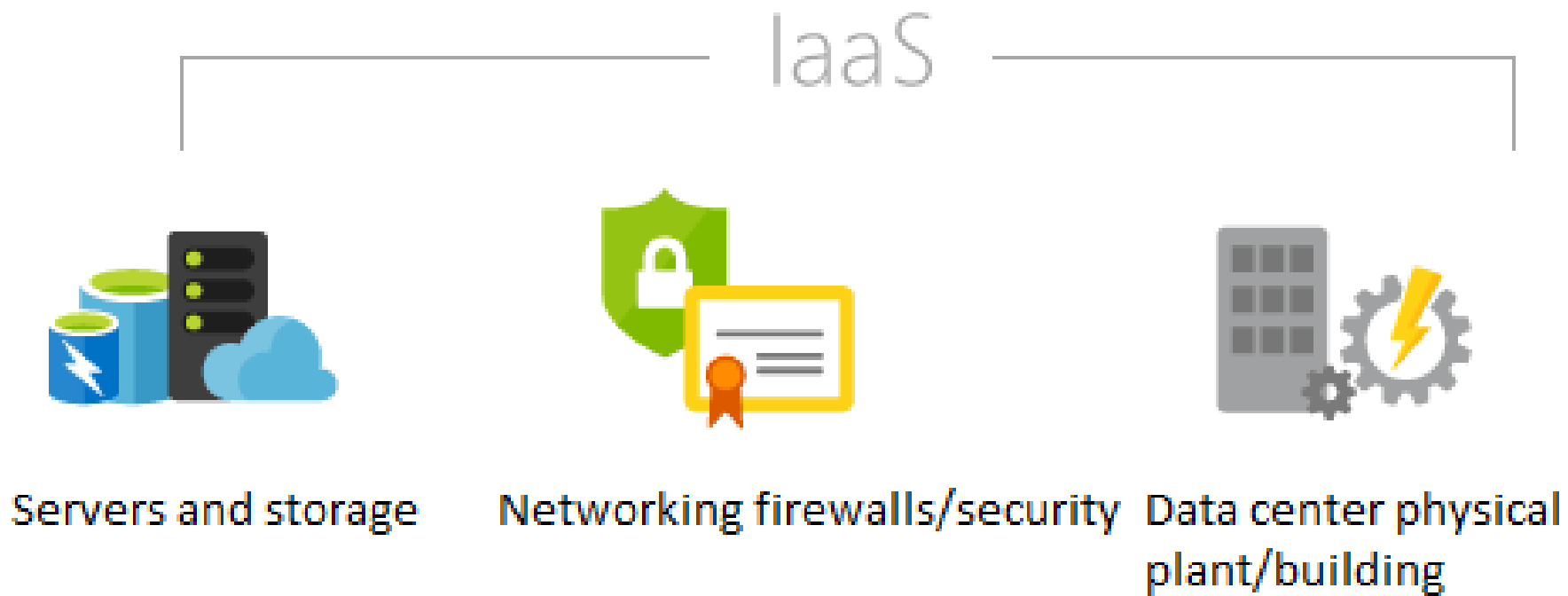


● IaaS

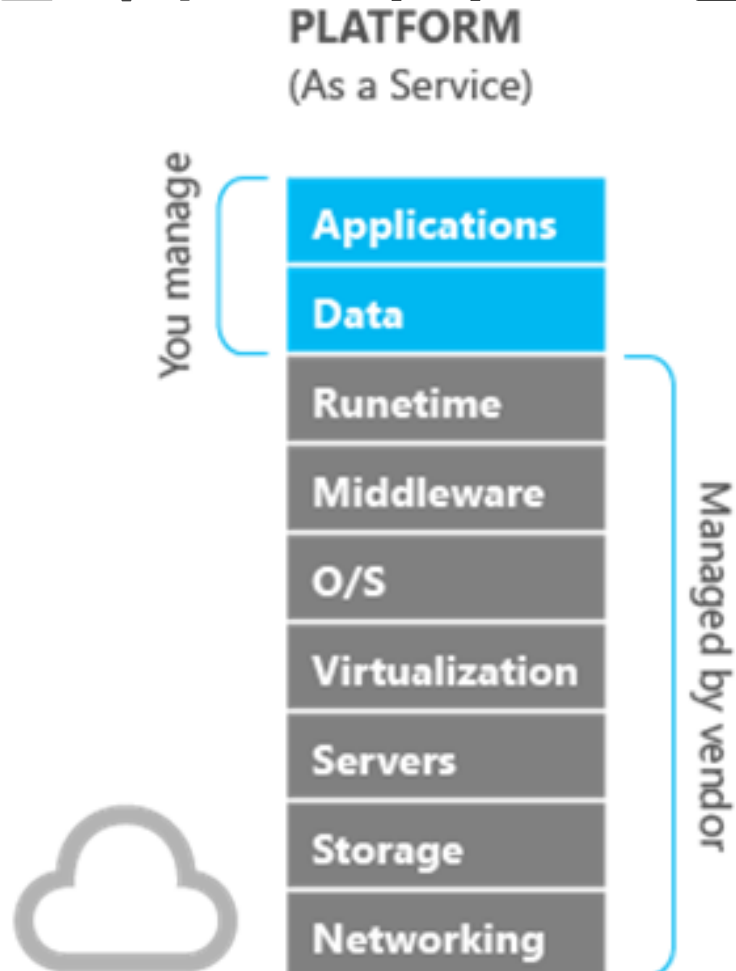
- Infrastructure as a Service
- 하드웨어 자원을 네트워크를 통해 이용하는 형태
- 서버, 스토리지, 네트워크를 가상화 환경으로 만들어서 필요에 따라 자원을 사용할 수 있게 해주는 서비스



클라우드 서비스 모델



클라우드 서비스 모델

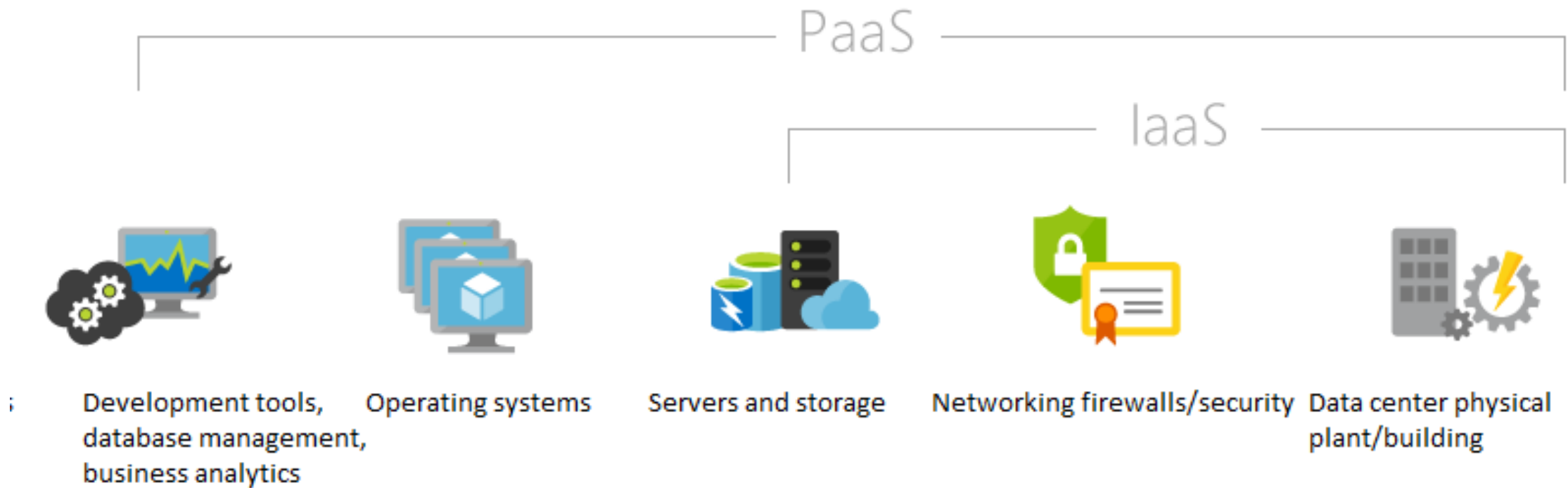


● PaaS

- Platform as a Service
- 애플리케이션 개발 환경을 네트워크를 통해 이용하는 형태
- 응용 프로그램 개발 도구, 컴파일러 등을 클라우드 서비스로 제공
- 개발을 위한 플랫폼 구축할 필요없이 필요한 개발 요소들을 웹에서 쉽게 빌려 쓸 수 있게 하는 모델



클라우드 서비스 모델





클라우드 서비스 모델

SOFTWARE
(As a Service)

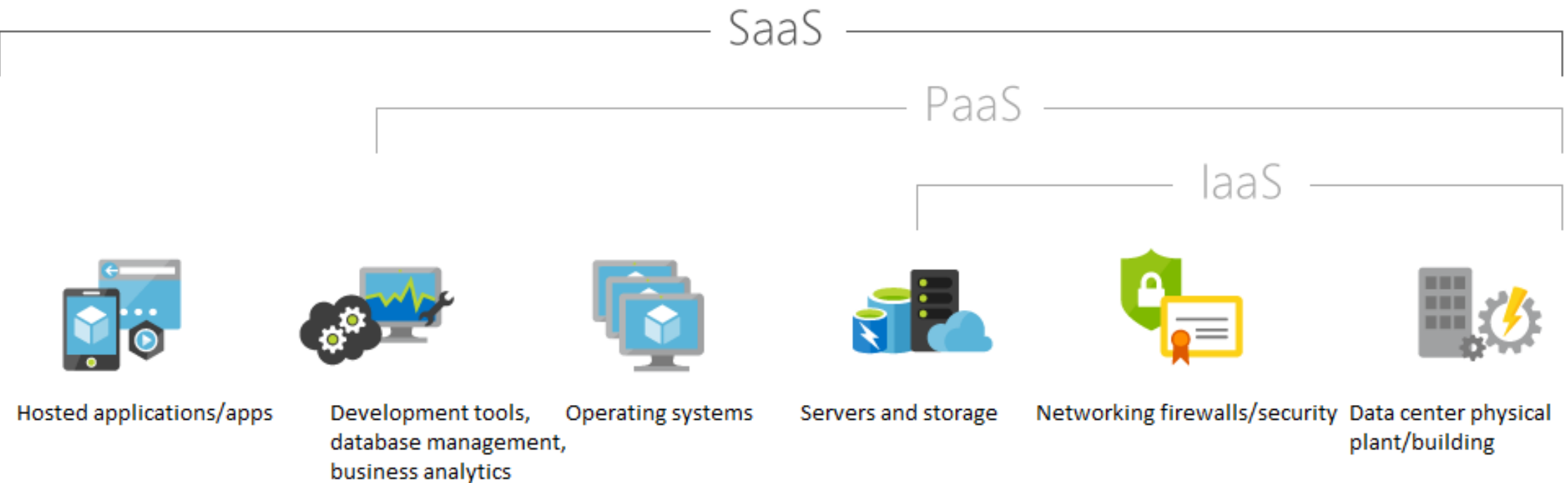


● SaaS

- Software as a Service
- 소프트웨어의 기능을 네트워크를 통해 이용하는 형태
- 사용자가 원하는 소프트웨어를 임대·제공하는 서비스
- On-demand Software



클라우드 서비스 모델



클라우드 컴퓨팅의 주요 개념

클라우드 서비스 모델

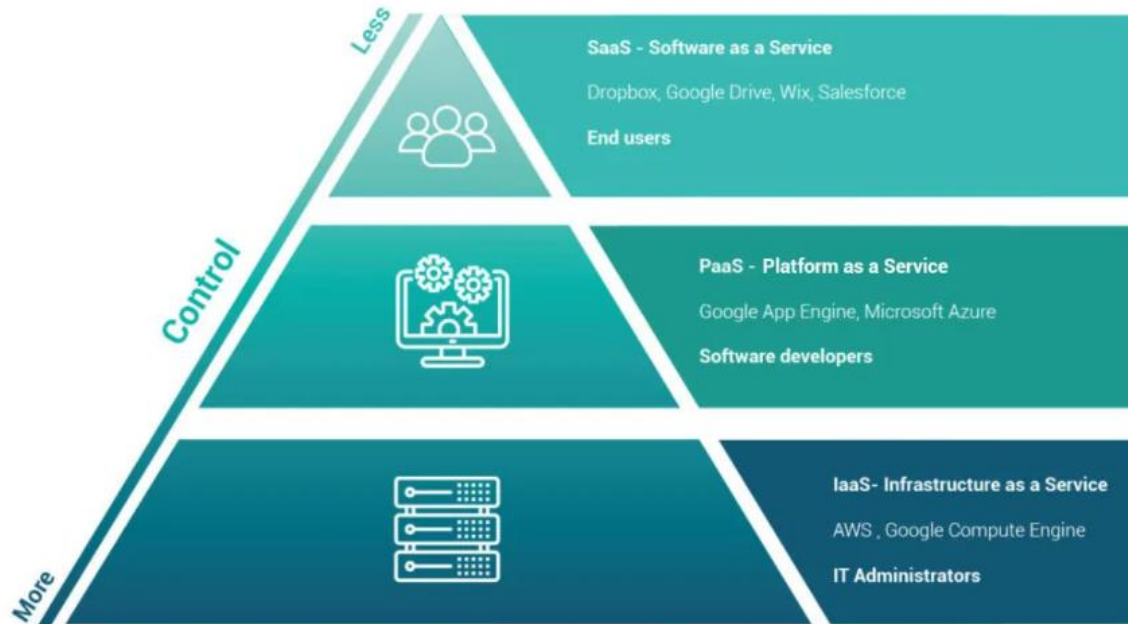
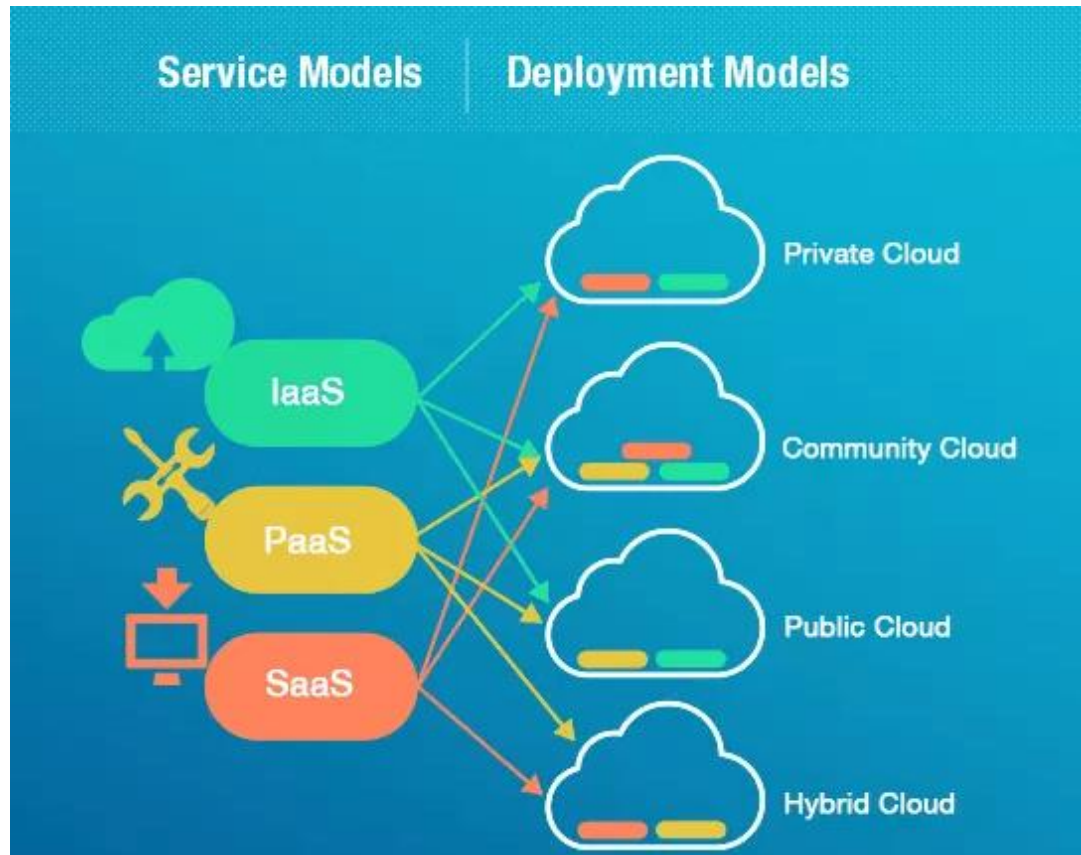


Image from : <https://www.soluno.com/saas-paas-iaas/>



Image from : <https://sites.google.com/site/siclou003/conceptos-previos/capas-de-cloud-computing>

클라우드 서비스 배포 모델



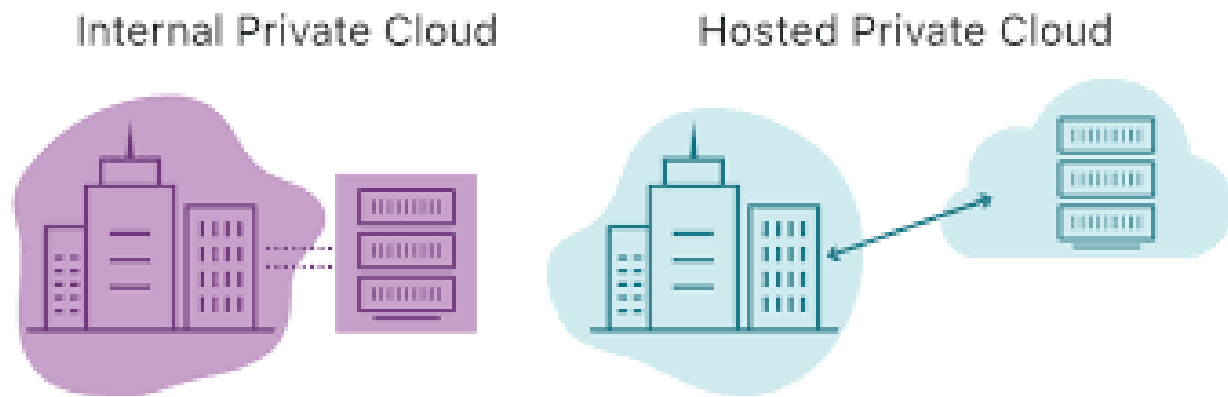
- Public Cloud
- Private Cloud
- Hybrid Cloud
- Community Cloud

클라우드 서비스 배포 모델



- Public Cloud
 - 공용 클라우드
 - 전문 클라우드 사업자에 의해 제공되고
 - 네트워크를 통해
 - 불특정 다수 누구나
 - 가입해서 사용할 수 있는 클라우드

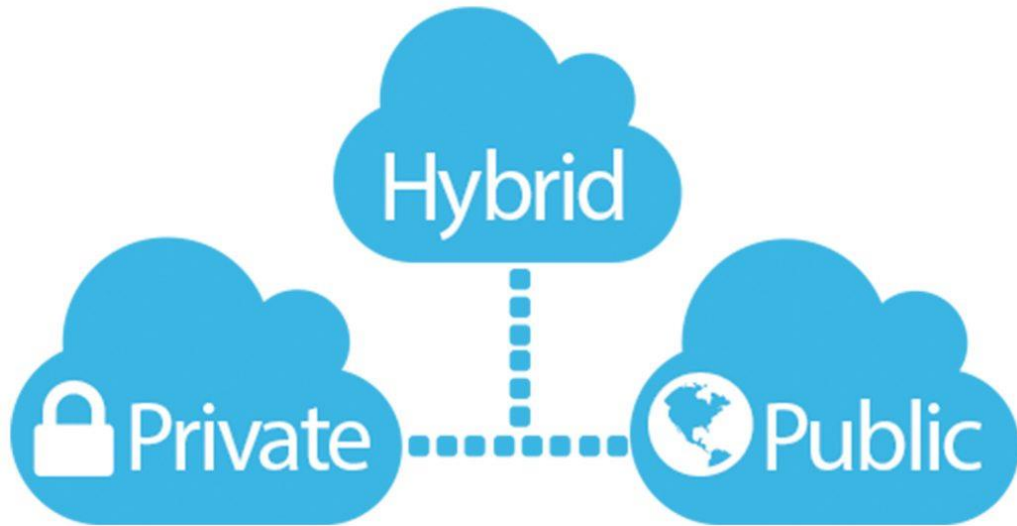
클라우드 서비스 배포 모델



- Private Cloud
 - 사설 클라우드
 - 클라우드 솔루션을 이용해서
 - 특정 조직의 내부적으로
 - 자사 전용 환경을 구축
 - 자체적으로 데이터센터 안에 클라우드 환경 구축
 - 조직이나 기관의 구성들만



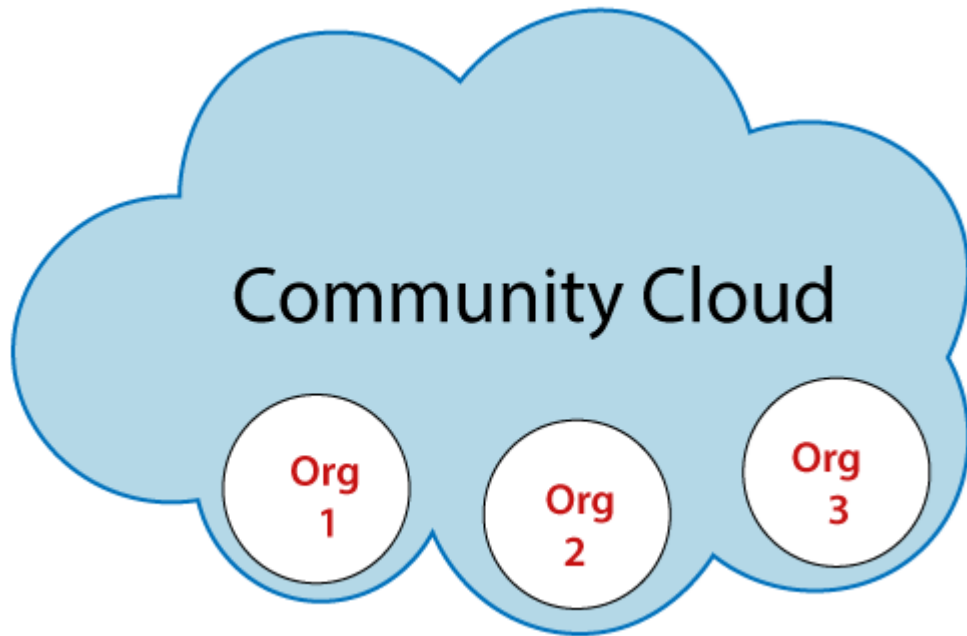
클라우드 서비스 배포 모델



- Hybrid Cloud
 - 다양한 클라우드 서비스를
 - 상호 연동하여
 - 하나의 클라우드 서비스로
 - 공용 클라우드와 사설 클라우드 결합 형태



클라우드 서비스 배포 모델



- Community Cloud
 - 공통의 목적을 가진 기업들이
 - 클라우드 시스템을 구축해서
 - 데이터 센터에서
 - 공동 운영하는 형태



클라우드 서비스 배포 모델

구분	장점	단점
퍼블릭 클라우드	<ul style="list-style-type: none">• 초기 투자비용 없음• 융통성 있는 사용량 조절	<ul style="list-style-type: none">• 서비스 제공자 기업의 의존도가 높음
프라이빗 클라우드	<ul style="list-style-type: none">• 기존 IT 자원을 활용 가능• 행위추적 용이	<ul style="list-style-type: none">• 초기 투자비용이 많이 소요
하이브리드 클라우드	<ul style="list-style-type: none">• 기존 IT 자원을 활용 가능• 서비스 구성변경 용이	<ul style="list-style-type: none">• 운용비와 도입비용 증가
커뮤니티 클라우드	<ul style="list-style-type: none">• 초기 투자비용 없음• 융통성 있는 사용량 조절	<ul style="list-style-type: none">• 서비스 제공자 기업의 의존도가 높음
공통정보보호 요구사항	외부에서 내부(클라우드) 시스템 접속이 이루어져 함에 따라 통신구간 암호화, 내부 시스템 보호를 위한 방화벽, 침입방지 시스템 구축 등 주요 보호조치 필요	

IT Resource



물리적서버



가상서버



소프트웨어



서비스



저장 장치

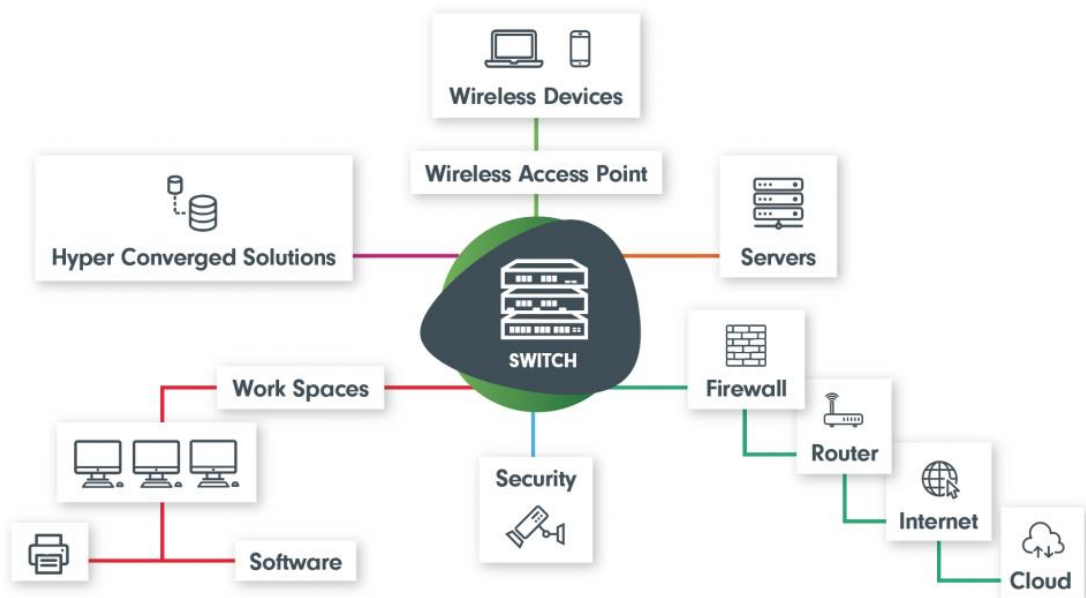


네트워크 장치

- IT 자원
- 물리적 또는 가상의 IT 관련 산물
- 하드웨어 자원
 - 물리적 서버, 저장 장치, 네트워크 장치
- 소프트웨어 기반의 자원
 - 가상 서버, 사용자 소프트웨어 프로그램

Infrastructure

IT Infrastructure



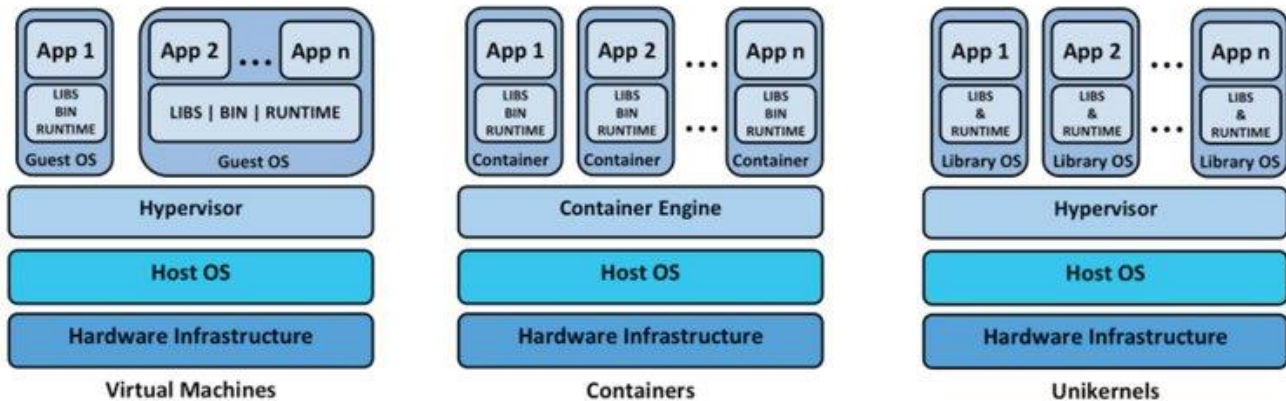
- 인프라
- 기반 시설
- IT 서비스의 기반이 되는
- 시스템 구조
 - 하드웨어와 네트워크 장비
 - 장비를 제어하기 위한 시스템 소프트웨어도 포함

Platform



- 플랫폼
- 기차 플랫폼 또는 무대 강단
- 상생 생태계
- 판매자와 구매자 양쪽을
- 하나의 場으로 끌어들이
- 새로운 가치를 창출하도록 만드는 모델

Virtual Machine & Virtualization



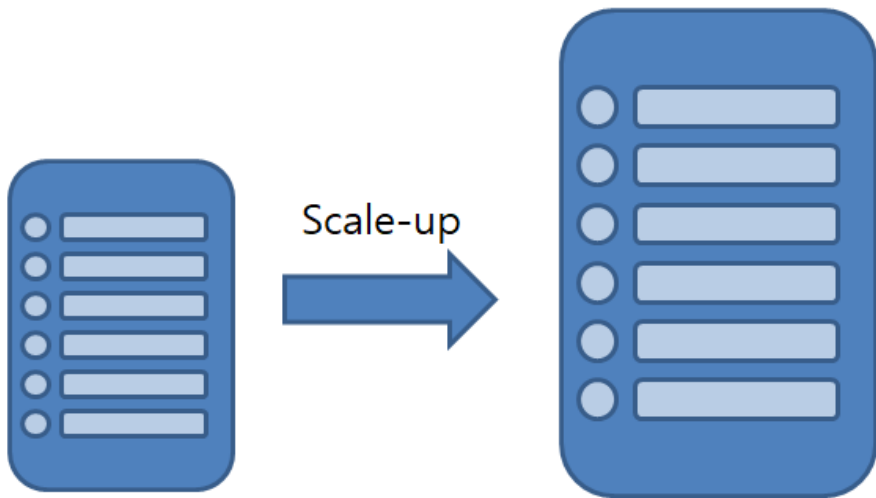
- 가상 머신
 - 하나의 물리적 서버 상에
 - 하이퍼바이저(Hypervisor)라는
 - 소프트웨어가 여러 개의 가상 머신을 생성하여 제공
- 가상화
 - 하나의 물리적 서버 상에
 - 하나 이상의 가상 머신을 생성하여
 - 복수 개의 논리적 서버를 운영 하는 기술

수평 확장



- Horizontal Scaling
- 동일한 유형의 IT자원의
- 할당과 반납을 통한
- 확장과 축소
 - Scale Out : 자원의 수평적 할당
 - Scale In : 자원의 수평적 반납

수직 확장



- Vertical Scaling
- IT 자원의 수요 증가/감소를
- 처리할 수 있는 능력
 - Scale Up : 기존 IT 자원을 고사양 용량의 다른 자원으로 대체한 경우
 - Scale Down : 저사양 용량의 IT자원을 다른 자원으로 대체한 경우

Data Center



- 서버 컴퓨터와 네트워크 회선 등을
- 제공하는 건물이나 시설
- 서버 호텔
- 서버 컴퓨터를 한 곳에 모아 안정적으로 관리하기 위한 목적



장점 : 기업적 측면

비용절감	접근성으로 인한 기회비용 증가 -> 안정된 데이터베이스 구축 -> 안정된 운영가능	편리함	실제서버 호스팅이 아니므로 설치시 간단
확장성	단말 별로 따로 콘텐츠를 구축할 필요없음 -> 다양한 플랫폼에서 서비스를 제공	민첩성	실시간 데이터 관리 가능 -> 작업간 커뮤니케이션 용이



장점 : 개인적 측면

비용절감	IT기기의 소유개념에서 렌트개념으로 변화 -> 구매 및 관리비용 절감	편리함	인터넷 환경만 있다면 공간의 제약이 없음 기기의 고사양 불필요로 경박간소화 등 기기 이용의 편의성증가
확장성	여러 단말에서 동시에 서비스나 콘텐츠 사용이 가능	민첩성	실시간 데이터 업데이트 및 스토리지 관리가 용이함



단점

안정성	호환성에서 문제 발생, 중상위 서버 서비스장애 가능성	보안성	완벽한 보안은 없음 - 해킹의 문제
자기통제성	네트워크 장애 시 서비스 중단	다른서비스로 변경 어려움	전체적인 데이터 이동 시 옴기는 것이 불편

References



- 박정운, "구글 클라우드 플랫폼 뽐내기", 비제이퍼블릭 (2019)
- 한국인터넷진흥원, "클라우드 정보보호 안내서", 한국인터넷진흥원(2017, 12)
- "클라우드 서비스 활성화를 위한 정보보호대책 보고서", 정부부처합동, 2015
- "클라우드컴퓨팅 기술 스택", 한국클라우드컴퓨팅연구조합, 2017
- 김승희, "클라우드컴퓨팅의 장점과 단점", 2012
- 하야시 마사유키 저/서재원 역, "그림으로 배우는 클라우드 2nd Edition, 영진닷컴(2021)
- <https://edu.goorm.io/learn/lecture/18575/>모두를 위한 클라우드 컴퓨팅 입문