

# Introduction to Cloud Computing

Sung-Dong Kim,  
School of Computer Engineering,  
Hansung University

# What to study

- ④ 클라우드 컴퓨팅이란?
- ④ 클라우드 컴퓨팅의 등장배경
- ④ 클라우드 컴퓨팅의 특징
- ④ 클라우드 컴퓨팅 서비스 모델
- ④ 클라우드 컴퓨팅의 장-단점
- ④ 클라우드 컴퓨팅 이용 모델 (배포 모델)
- ④ 클라우드 컴퓨팅의 안전성과 신뢰성
- ④ 기업의 클라우드 컴퓨팅 도입



```
<html>
<head>
  <title>Creative Commons
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html" />
  <meta name="description" content="Creative Commons" />
  <style type="text/css">
    html, body, div, h1, h2, h3 {
      padding: 0;
      font-weight: 100;
    }
    body {
      background: #f0f0f0;
      font-family: sans-serif;
      font-size: 18px;
      color: #555;
      line-height: 1.2;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div id="wrapper">
    <div id="header">
      <h1>Creative Commons</h1>
    </div>
    <div id="content">
      <h2>About Creative Commons</h2>
      <p>Creative Commons is a non-profit organization devoted to expanding the range of creative works available to others in a manner similar to copyright. Our mission is to reduce the legal barriers to creative and academic expression. We do this by creating a flexible set of licenses that allow creators to share their work and receive appropriate credit and compensation. We make it easy for creators to publish their work under a Creative Commons license and for others to find and use their work. We also provide a range of tools and services to help creators and users alike. Our licenses are designed to be simple, easy to understand, and easy to use. They are also designed to be flexible, allowing creators to choose the level of protection they want for their work. Our licenses are also designed to be compatible with existing copyright law, so that creators can continue to receive appropriate credit and compensation for their work. We believe that by making it easier for creators to share their work, we can help to foster a more vibrant and creative culture. We invite you to join us in our mission to expand the range of creative works available to others. For more information, please visit our website at http://creativecommons.org.
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

- ④ 인터넷 '너머'에 존재하는 클라우드 사업자의 컴퓨터에서 정보처리를 하는 서비스
- ④ 사고 방식 또는 개념
- ④ 특정 기술이 아님



# 클라우드 컴퓨팅 정의



클라우드 컴퓨팅은 컴퓨팅 파워, 데이터베이스, 스토리지, 애플리케이션 및 기타 IT 리소스를 온디맨드로 인터넷을 통해 제공하고 사용한 만큼만 비용을 지불하는 것을 말합니다.

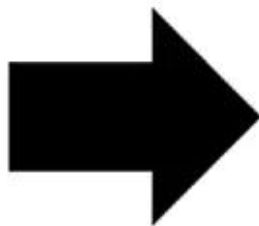




# 소프트웨어로서의 인프라



클라우드 컴퓨팅을 사용하면 인프라를 더 이상 하드웨어로 생각하지 않고, 대신 소프트웨어로 생각하고 사용할 수 있습니다.



# 기존 컴퓨팅 모델



- 하드웨어형 인프라
- 하드웨어 솔루션:
  - 공간, 직원, 물리적 보안, 계획, 자본 지출 필요
  - 긴 하드웨어 구매 주기
  - 이론적으로 최대 피크를 추정하여 용량을 프로비저닝해야 함



# 클라우드 컴퓨팅 모델



- 소프트웨어로서의 인프라
- 소프트웨어 솔루션:
  - 유연함
  - 하드웨어 솔루션보다 간편하고 빠르게 경제적으로 변경 가능
  - 획일적인 과중한 작업 해소





# 클라우드 등장 배경

```
<html>
<head>
  <title>
  <meta name="description"
  <meta name="keywords"
  <style type="text/css"
html,body,div,h1,h2,h3
padding:0;
font-weight:100;

body {
  background: #f0f0f0;
  font-size: 18px;
  color: #555;
  line-height: 1.2;
}
```

## ☑ 정보처리 시스템의 흐름

- 메인프레임 - 1980년대
- 분산형 클라이언트 서버 모델 - 1990년대
- 사내 인트라넷 → 서버에 집중 - 2000년대
- 클라우드 컴퓨팅 - 2010년대
  - 전 세계에 분산 배치된 서버 리소스를 필요한 때 필요한 만큼 사용



## ☑ 클라우드 보급 배경

- CPU 고속화
- 가상화 기술 및 분산 처리 기술
- 빠르고 저렴한 네트워크
- 거대해진 데이터 센터
- 사용자(기업) - IT 투자 비용 절감
- 사업자 - 지속적 매출





# 클라우드 컴퓨팅의 특징

```
<html>
<head>
  <title>
  <meta name="description"
  <meta name="keywords"
  <style type="text/css"
    html,body,div,h1,h2,h3 {
      padding:0;
      font-weight:100;
    }
  body {
    background: #f0f0f0;
    font-size: 18px;
    color: #555;
  }
```

- ④ 주문형 셀프 서비스 - 사용자 스스로 개별 관리
- ④ 광범위한 네트워크 접속
- ④ 리소스 공유
- ④ 신속한 확장성 - scale up/down
- ④ 측정 가능한 서비스 - 종량제



# 클라우드 서비스 모델

```
<html>
<head>
  <title>
  <meta name="description"
  <meta name="keywords"
  <style type="text/css"
    html,body,div,h1,h2,h3 {
      padding:0;
      font-weight:100;
    }
    body {
      background: #f0f0f0;
      font-size: 18px;
      color: #555;
    }
  </style>
</head>
```



IaaS

(서비스형 인프라)

PaaS

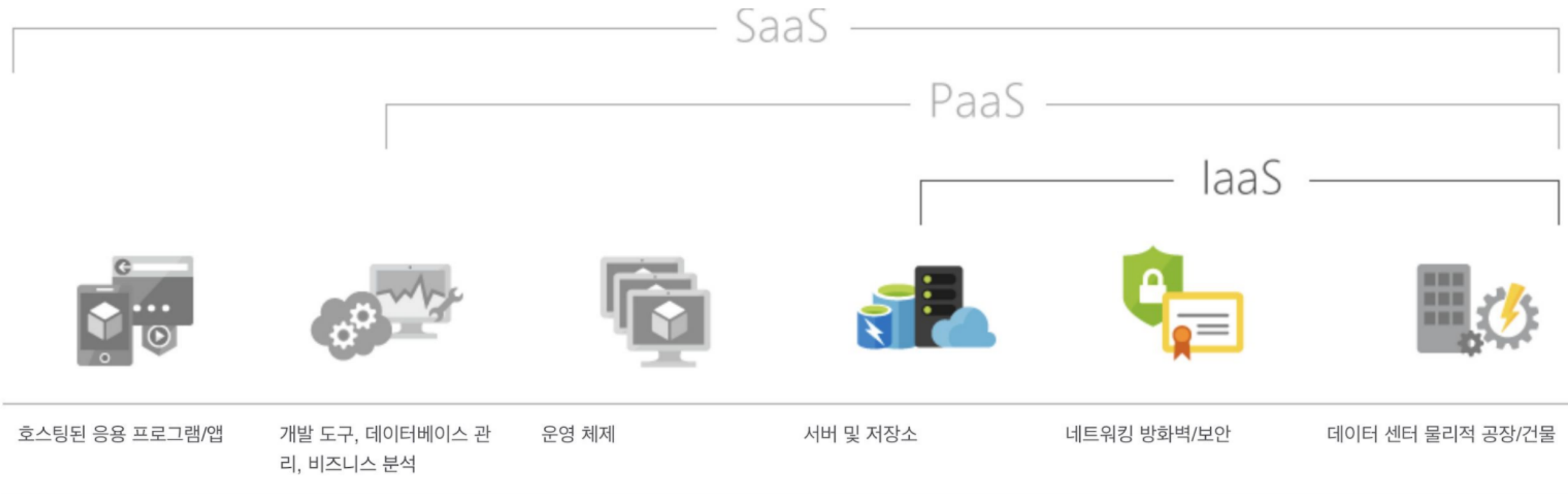
(서비스형 플랫폼)

SaaS

(서비스형  
소프트웨어)

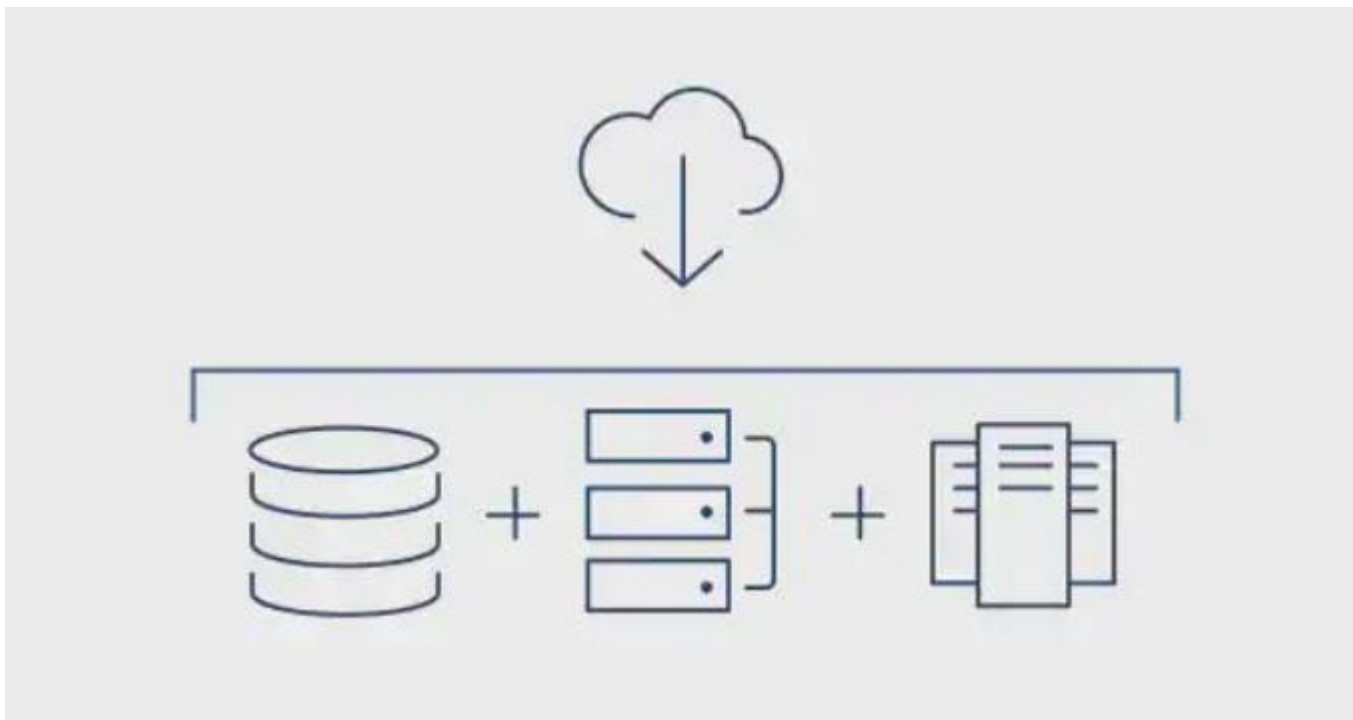
IT 리소스에 대한  
제어 능력 향상

IT 리소스에 대한  
제어 능력 감소



## ☑ IaaS (Infrastructure as a Service)

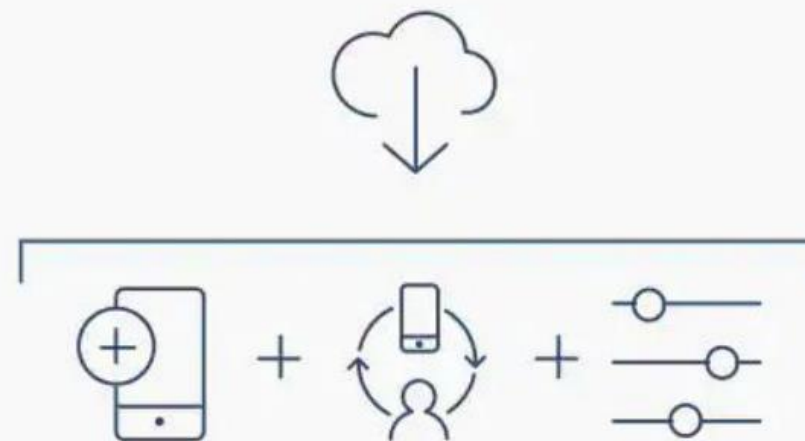
- 사업자는 사용자에게 pay-as-you-go access 제공
- storage, networking, servers, ...





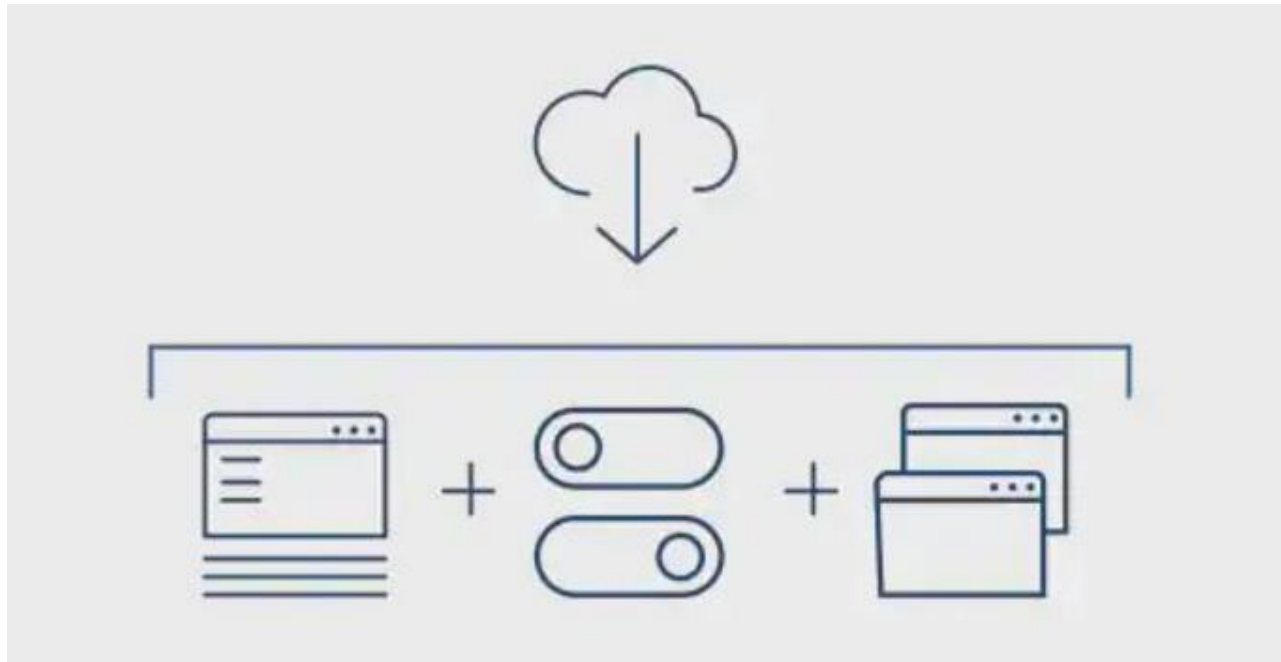
## ☑ PaaS (Platform as a Service)

- 사업자는 cloud-based environment + infrastructure 제공
- 사용자는 application 개발
- Java, PHP, Ruby 등의 프로그래밍 언어를 지원하는 애플리케이션 실행 환경이나 데이터베이스 등이 미리 준비되어 있음
- 개발 및 테스트에 큰 처리 능력이 필요한 경우
- IoT 데이터를 효율적으로 수집하여 처리하는 플랫폼
- Force.com



## ☑ SaaS (Software as a Service)

- 사업자는 software/application 제공
- 사용자는 subscribe (구독) 하고 web 또는 API를 통해 access



```
<html>
<head>
  <title>Creative Commons
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html" />
  <meta name="description" content="Creative Commons" />
  <style type="text/css">
    html, body, div, h1, h2, h3 {
      padding: 0;
      font-weight: 100;
    }
    body {
      background: #f0f0f0;
      font-family: sans-serif;
      font-size: 18px;
      color: #555;
      line-height: 1.2;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div id="wrapper">
    <div id="header">
      <h1>Creative Commons</h1>
    </div>
    <div id="content">
      <h2>About Creative Commons</h2>
      <p>Creative Commons is a non-profit organization devoted to expanding the range of creative works available to others in a manner similar to the public domain and applicable to any kind of creative work, including music, photography, literary work, and even video games. Our licenses allow you to share and build upon the work of others while retaining the right to receive appropriate credit and ensure that others are given the same rights to build upon the work that they are given access to. You can learn more about Creative Commons at http://creativecommons.org.



```



- ④ 경제성
- ④ 유연성: 리소스를 필요할 때, 필요한 만큼만 확장/축소
- ④ 가용성: 장애 발생시 계속 사용 가능
- ④ 빠른 구축 속도
- ④ 손쉬운 글로벌 서비스
- ④ 강력한 보안



## 자본 비용을 가변 비용으로 대체



예측을 근거로 한 데이터  
센터 투자

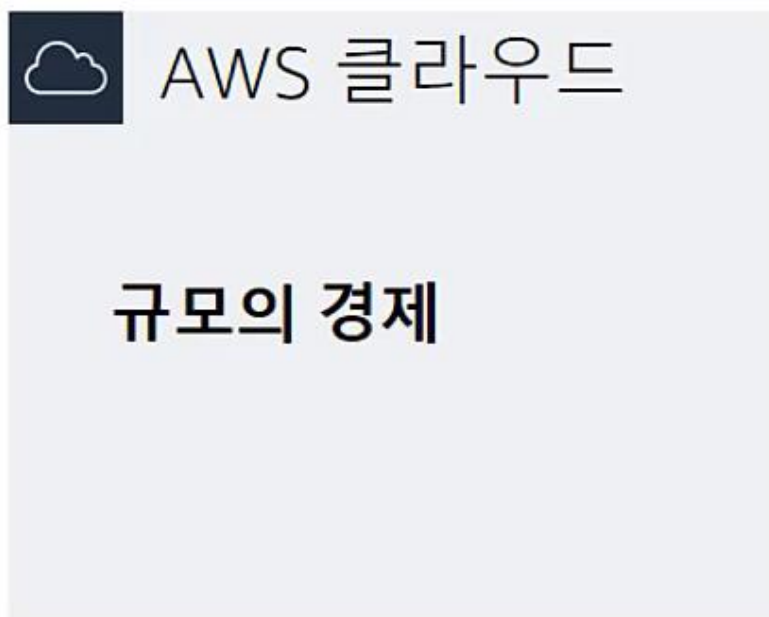


사용한 양에 대해서만  
지불

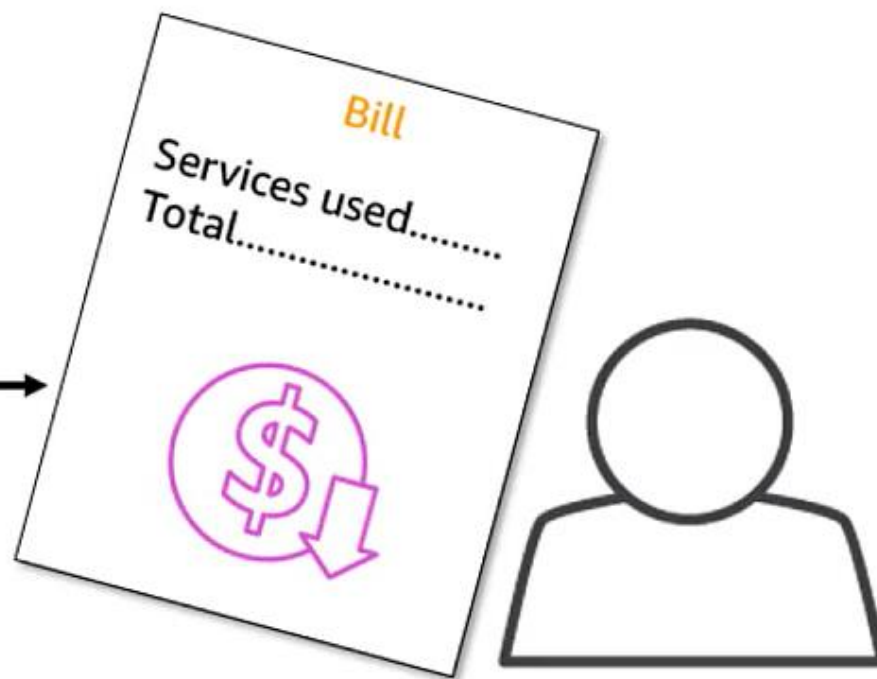
## 거대한 규모의 경제



모든 고객으로부터 모은 사용량 덕분에 AWS는 고객을 대상으로 더 높은 수준의 규모의 경제를 실현하고 비용 절감의 혜택을 고객들에게 돌려줍니다.



절감



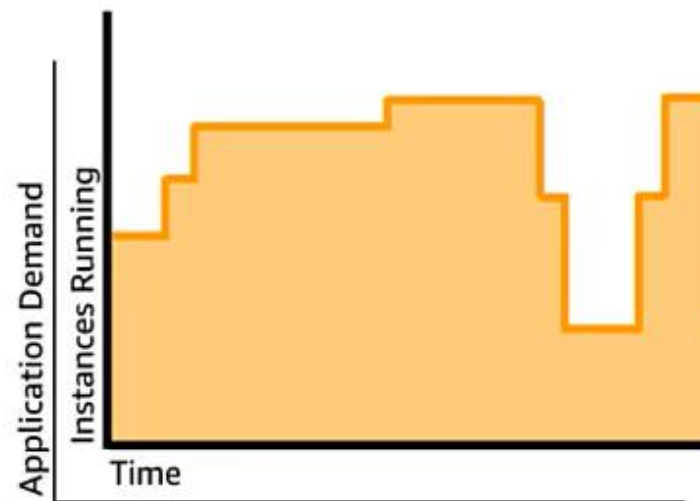
## 용량 추정 불필요



과대 추정된 서버  
용량



과소 추정된 서버  
용량



온디맨드 조정



## 속도 및 민첩성 향상



필요한 리소스와 리소스 보유  
시점 간의 시간 간격(주)



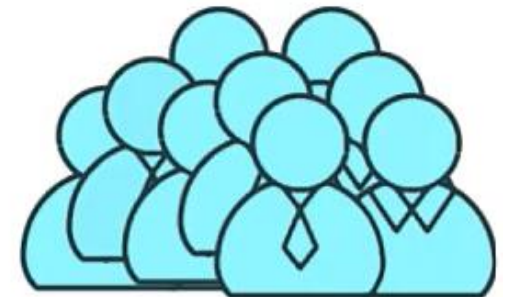
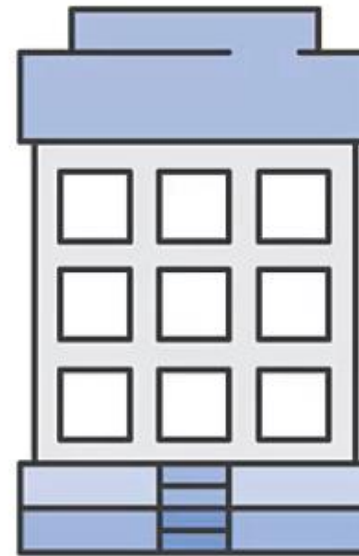
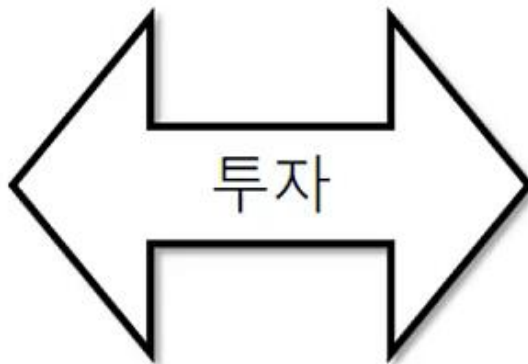
필요한 리소스와 리소스 보유  
시점 간의 시간 간격(분)



데이터 센터 운영 및 유지  
관리에 비용 투자 불필요

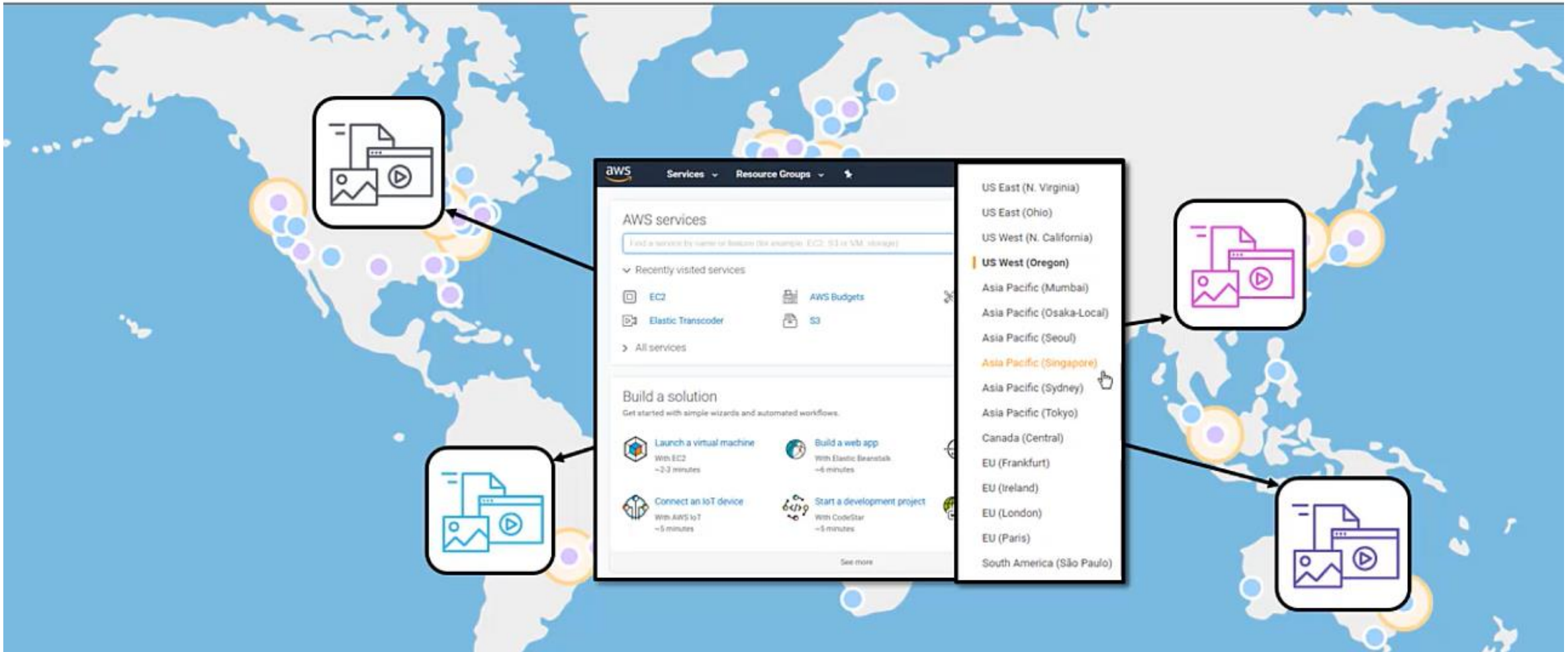


데이터 센터 운영



사업체 및 고객

## 몇 분 만에 전 세계에 배포



```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike license</title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html" />
  <meta name="description" content="Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike license" />
</head>
<body>
  <div id="container">
    <div id="content">
      <div id="text">
        <p>Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike license</p>
      </div>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

- ④ 생각보다 비싼 비용
- ④ 점점 커지는 클라우드 의존성
- ④ 데이터 보관의 불안함

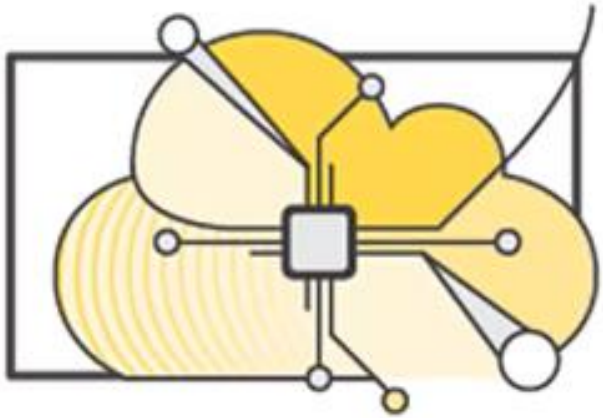


# 클라우드 컴퓨팅 이용 모델

## - 배포 모델

```
<html>  
<head>  
  <title>Cloud Computing</title>  
  <meta name="description" content="Cloud Computing" />  
  <meta name="keywords" content="Cloud Computing" />  
</head>  
<body>  
  <div>  
    <h1>Cloud Computing</h1>  
    <p>Cloud Computing</p>  
  </div>  
</body>  
</html>
```

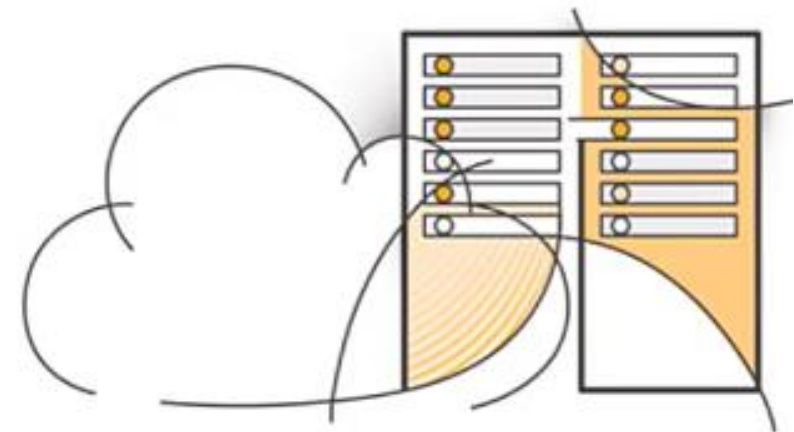




클라우드



하이브리드



온프레미스  
(프라이빗 클라우드)

④ deployment model

④ private cloud

④ community cloud

④ public cloud

④ hybrid cloud

④ On-premise

- 회사 내에 자체적으로 데이터 센터 보유
- 시스템 구축, 운용까지 직접 수행



## ✓ private cloud

- 독점적으로 사용되는 클라우드 컴퓨팅 리소스
- 클라우드 서비스 사용자 또는 사업자의 데이터 센터에 구축한 자사 전용 환경
- 서비스와 인프라가 개인/기업 네트워크에서 유지, 관리됨
- on-premise private cloud
  - 자사 전용 클라우드 환경 구축, 운용
  - 자체적인 보안 정책 → 강력한 보안 환경
  - 부담
- hosted private cloud
  - 클라우드 사업자가 기업 사용자별로 클라우드 환경 제공
  - 기업 전용 클라우드 환경 구축 → 비용 지불



## ④ community cloud

- 공동의 목적을 가진 기업/조직들이 클라우드 시스템을 형성하여 데이터 센터에서 **공동 운영** 하는 형태

## ④ public cloud

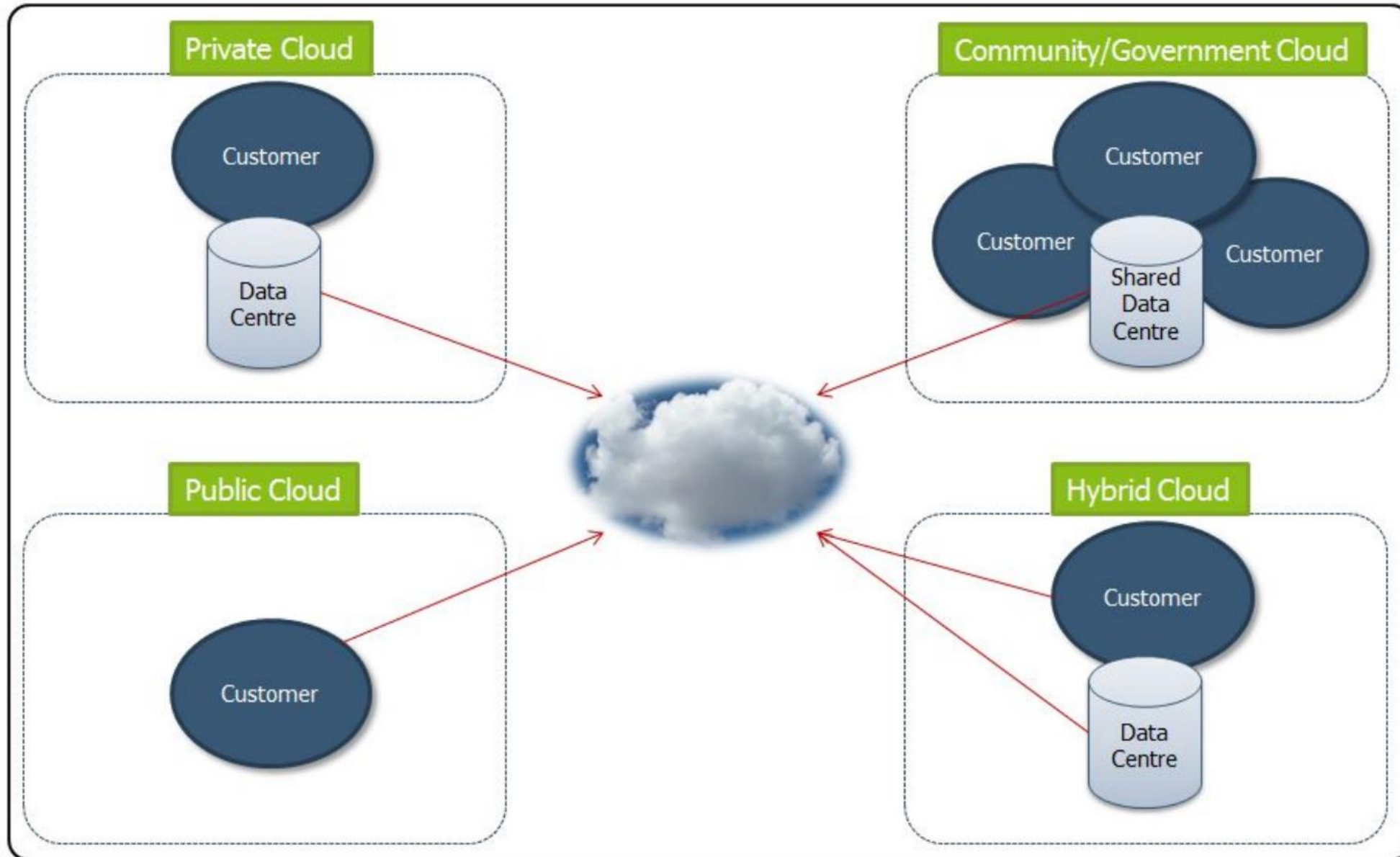
- 클라우드 사업자가 시스템 구축
- 네트워크를 통해 기업, 개인에게 서비스 제공
- 기업/개인 방화벽 외부에 구축됨

## ④ hybrid cloud

- private, public, community 서비스들과 on-premise 시스템을 연계시켜 활용하는 시스템



# 클라우드 컴퓨팅 이용 모델 - 배포 모델







## ☑ 클라우드 리스크

- 장비 고장 리스크
- 재해, 운영자의 조작 실수 등의 리스크
- 통신 도청 리스크
- 중간자 공격
- 클라우드 사업자의 파산 또는 서비스 중단
- ...



# 기업의 클라우드 도입

```
<html>  
<head>  
  <title>Creation</title>  
  <meta charset="utf-8">  
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">  
</head>  
<body>  
  <div>  
    <h1>Hello, World!</h1>  
  </div>  
</body>  
</html>
```

## ☑ 중소기업의 IT 활용 부진 요인 - 비용, 인력 부족

## ☑ 클라우드 도입의 장점: 기업 가치 창출, 성장에 대비

- 정보 시스템 담당자
  - 비용 절약
  - 시장 환경 변화에 따라 유연하게 시스템 변화
- 경영진
  - IT에 투자하는 경영 자원의 최소화
  - 핵심 역량에 경영 자원 집중



- ④ 세계 시장 진출시 손쉬운 글로벌화
- ④ 신속한 시스템 도입 및 운영으로부터의 해방

