

1. 클라우드와 인공지능 서비스

2강. 클라우드 컴퓨팅의 이해

학습목표

- 컴퓨터의 역사와 클라우드 컴퓨팅이 등장하게 된 계기를 설명할 수 있다.
- 클라우드 컴퓨팅의 장점을 6가지로 나누어 열거할 수 있다.
- 클라우드 컴퓨팅 이슈를 설명할 수 있다.

학습내용

- 클라우드 컴퓨팅의 등장
- 클라우드 컴퓨팅의 장점
- 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형
- 클라우드 컴퓨팅 이슈

■ 세상을 잇(IT)다!

- 클라우드 컴퓨팅은 **최신 기술과 서비스를 필요한 만큼 이용하고 비용을 지불**

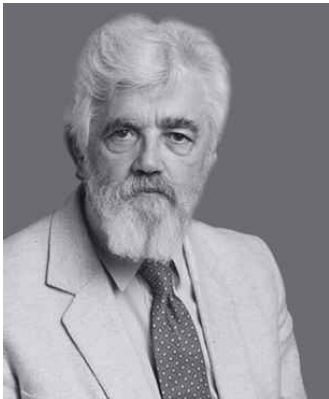


- ✓ 개인 수영장 : 혼자 사용, 시설 부족, 관리 비용 높음(평소에 사용하지 않더라도 비용을 내야함)
- ✓ 공동 주택 수영장 : 그룹 내 사용, 적당한 시설, 관리비 보통(사용하지 않더라도 비용을 내야함)
- ✓ 워터파크 : 누구나 사용, 다양한 시설, 입장권(내가 원할때만 입장비를 내고 사용)

1. 클라우드 컴퓨팅의 등장

• 클라우드 컴퓨팅

- ✓ 중앙 집중화된 서버를 통하여, 인터넷상에서 IT 관련 서비스를 필요에 따라 원하는 만큼 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경

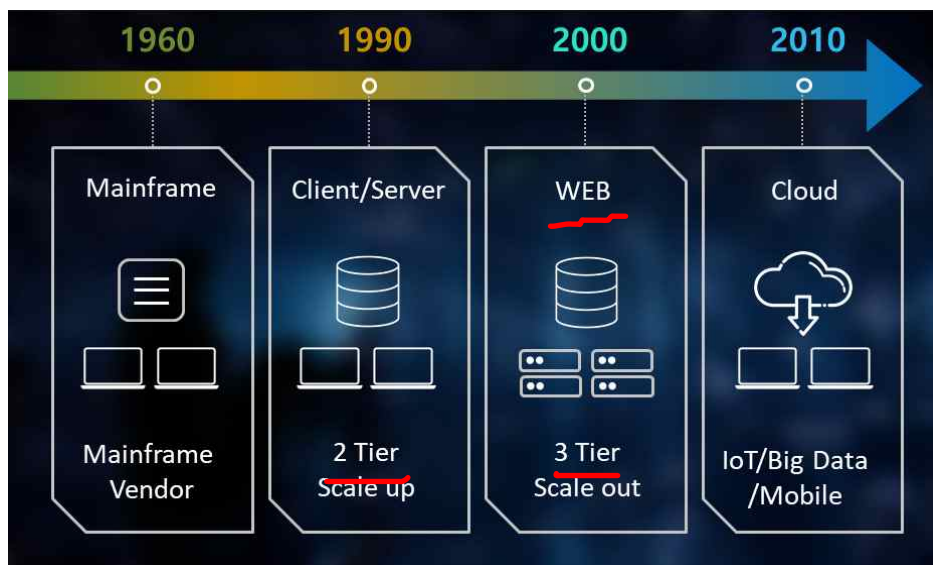


1965년 존 매카시

“언젠간 컴퓨팅은 전화 시스템과 같이 공공재로 구성될 것입니다. 사용자들은 자신이 돈을 지불한 만큼의 사용량에 대해 돈을 지불할 것이며 거대한 시스템의 모든 프로그램 언어에 접근할 수 있을 것입니다. 일부 사용자들은 다른 사용자에게 서비스를 제공하기도 할 것이며 컴퓨터 사업은 새롭고 중요한 산업의 기반이 될 것입니다.”

[출처] <https://news.skhyun.co.kr/1103>

• 컴퓨터의 역사와 클라우드 컴퓨팅



- ✓ 컴퓨터의 역사는 메인 프레임 시대(1960~1990년경), 클라이언트/서버 시대(1990~2000년경), 웹 컴퓨팅 시대(2000~2010년경), 클라우드 컴퓨팅 시대(2010년경~)으로 4개의 시대로 나눌 수 있음
- ✓ 세계 최초의 상용 컴퓨터로하는 UNIVAC I는 1950년경 등장해, 1960년대부터 메인 프레임 시대가 본격적으로 시작됨
- ✓ 1990년대에 들어서면서 클라이언트/서버 시대로 변화하였으며, 이 시대는 컴퓨터가 아니라 미니컴퓨터(대하여 컴퓨터보다 작고 저렴한 컴퓨터)가 보급되었음

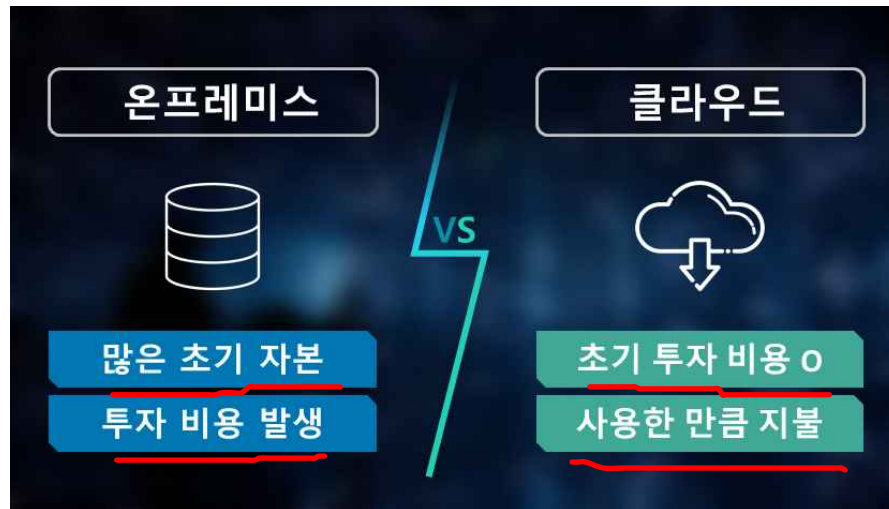
- ✓ 컴퓨터의 가격이 하락함에 따라 기업은 다수의 컴퓨터를 가질 수 있었으며, 이때부터 GUI에서 작업을 할 수 있게 되었지만, 네트워크는 여전히 느림
 - ✓ 1990년대 후반에는 인터넷과 함께 WWW(World Wide Web) 시대가 시작
 - ✓ 컴퓨터의 가격은 더욱 저렴해지고 도입의 장애물은 점점 낮아졌으며 문제가 되었던 네트워크 역시 가격이 떨어질 뿐만 아니라 속도도 개선됨
 - ✓ 웹 서비스가 확대됨에 따라 많은 서버가 필요로 하게 되었으며, 대규모 서버를 어떻게 관리, 운영하고 통합해 나갈 것인가가 과제가 되었으며, 이 문제를 해결하기 위한 방법이 **‘클라우드 컴퓨팅’**
- **데이터 센터의 자원 낭비 문제**
- ✓ “전기 먹는 하마”로 불리우는 데이터센터의 전력 소모 비용은 2005년 전 세계 기준으로 연간 72억 달러
 - ✓ 실제로 서버 내에서 사용되는 용량은 그리 크지 않아, 불필요한 전력이 낭비되고 있는 실정
 - ✓ 이에 가상화를 통해 서버를 효율적으로 관리하고 낭비를 최소화할 수 있는 클라우드 컴퓨팅의 개념이 대두

2. 클라우드 컴퓨팅의 장점



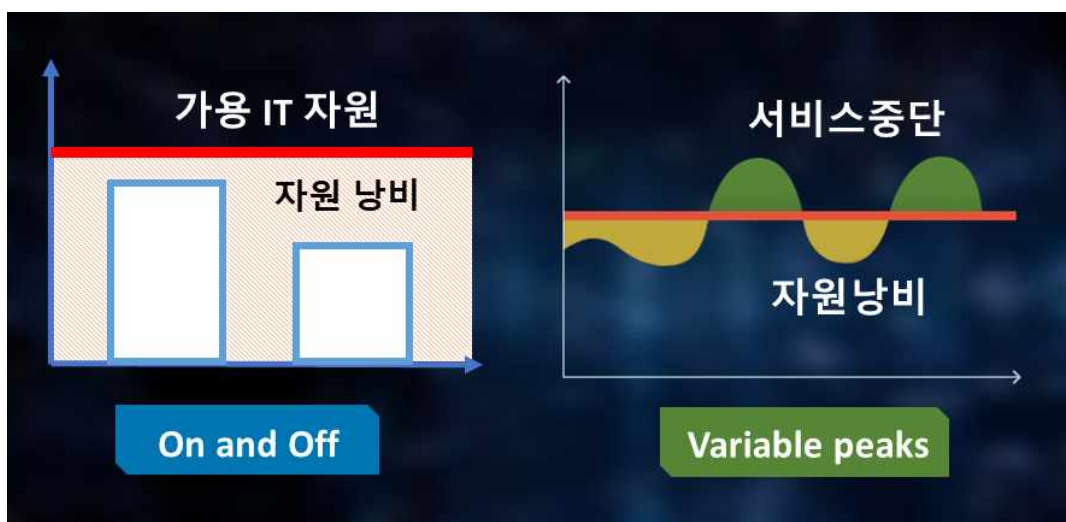
[출처] AWS

① 초기 선투자 비용 없음

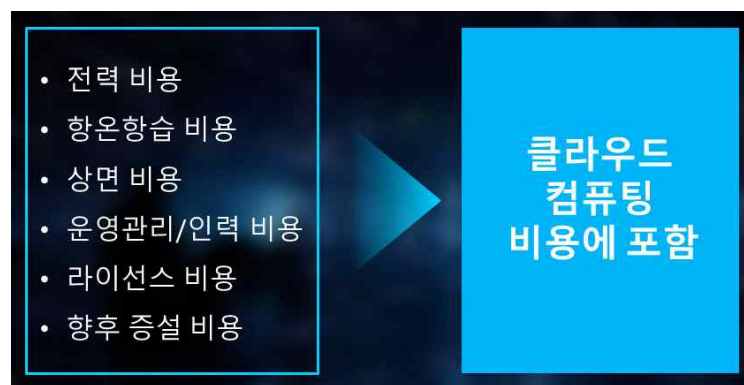


- ✓ 기존 인프라 환경과 달리 막대한 초기 선투자비용이 불필요
- ✓ 기존의 온 프라미스 환경을 생각해봤을 때 서버를 직접 구매하고 운영하거나 IDC 등과 장기 계약을 해야 했기 때문에 초기 자본 투자 비용이 많이 발생
- ✓ 하지만 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 초기 투자비용이 거의 없이 사용한 만큼만 비용을 지불 하기 때문에 초기 투자비용을 가변 비용으로 배치할 수 있음
- ✓ 정확히 얼마나 쓸지 모르는 데이터센터와 서버의 수요를 예측하고 미리 투자하는 대신 사용한 만큼의 자원에 대해서 많은 비용을 지불할 수 있다는 것은 클라우드 컴퓨팅의 큰 장점 중 하나

② 운영비용 절감

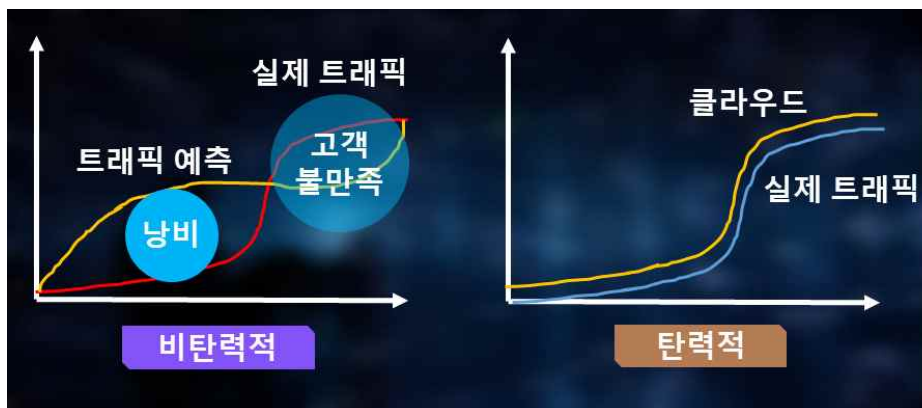


- ✓ 위의 이미지에서 보이는 파란색 그래프는 일반적으로 데이터 센터에서 IT 자원들이 사용되는 패턴
- ✓ 처음에 서버를 고정해서 구축을 하게 되면 최대 트래픽을 예상하는 많은 서버들을 구축하게 되는데 이는 이미지의 주황색 부분만큼의 비용 낭비가 발생하며, 일시적으로 서버를 사용하고 끄고 하는 환경에서는 사용하지 않는 모든 시간들이 낭비가 될 수 있음
- ✓ 클라우드 컴퓨팅은 필요한 사용량만큼 리소스를 늘렸다 줄였다 사용하면서 사용한 만큼의 비용을 지불하기 때문에 이미지에서 보이는 주황색 영역들에 대한 운영비를 절감할 수 있음



- ✓ 기존의 온 프라미스 환경을 사용하고 있는 고객께서는 단순히 서버 비용 비교외에 부수적인 비용에 대하여도 고려가 되어야함
- ✓ TCO를 비교할때는 전력, 항온 항습, 상면, 운영 관리, 인력, 라이선스, 향후 하드웨어 증설 비용과 같은 부수적인 비용까지 검토가 필요
- ✓ 클라우드 컴퓨팅환경에서는 이러한 부수 비용들이 클라우드 컴퓨팅 비용에 포함되어 있다는 점을 고려해서 비용 분석을 하고 의사 결정을 하는 것이 중요

③ 탄력적인 운영 및 확장



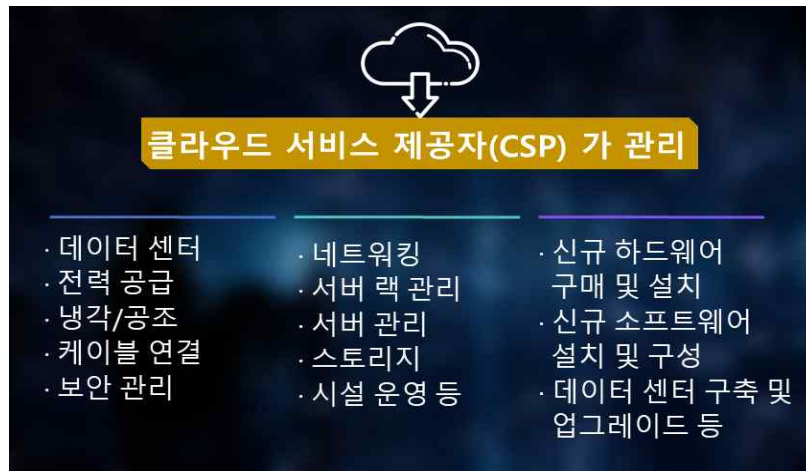
- ✓ 필요한 자원을 자동증설 및 감소 할 수 있어 탄력적인 인프라 운영이 가능
- ✓ 인프라를 비탄력적으로 운영하게 되면 트래픽 예측의 성공 유무에 따라 인프라의 낭비와 서비스 장애로 인한 고객 불만족이 결정될 수 있음
- ✓ 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 트래픽을 미리 예측할 필요 없이 실제 트래픽에 따라서 유연하게 확장 및 축소 될 때는 탄력적인 환경으로 운영하는 것이 가능
- ✓ 이렇게 될 경우 비용이 효율적일 뿐만 아니라 성능 및 안정성 면에서도 유리한 장점이 있음

④ 속도 및 민첩성



- ✓ 기존 대비 매우 향상된 속도와 민첩성을 확보할 수 있음
- ✓ 기존의 온프레미스 환경에서 신규 서비스를 준비할 때는 서버 구축을 위해 구매하고 설정하는데 최소 4주에서 6주 정도의 시간이 걸릴 뿐만 아니라 이에 따른 비용도 같이 동반해야함
- ✓ 새로운 시도에 있어서 비용과 시간적인 실패 비용이 높다는 것은 혁신을 가로막는 걸림돌이 되어왔으며, 새로운 아이디어와 서비스를 생각하고 테스트해보고 싶는데 비용과 시간이 많이 들어간다면 기업의 입장에서도 쉽게 결정을 내릴 수 없게 됨
- ✓ 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 서버 등 IT 인프라 환경을 구축하고 준비하는데 있어 수분 내에 서버를 쉽게 가동하고 새로운 서비스들을 테스트해 볼 수가 있음
- ✓ 비용 역시 사용한 시간만큼 과금되어 부담 없이 낮은 실패 비용으로 여러 가지 새로운 실험을 계속해 볼 수 있기 때문에 이러한 비즈니스 속도와 민첩성은 기업의 비즈니스를 빠르게 개선하고 혁신하는데 도움이 되고 있음

⑤ 비즈니스에만 집중가능(생산성)



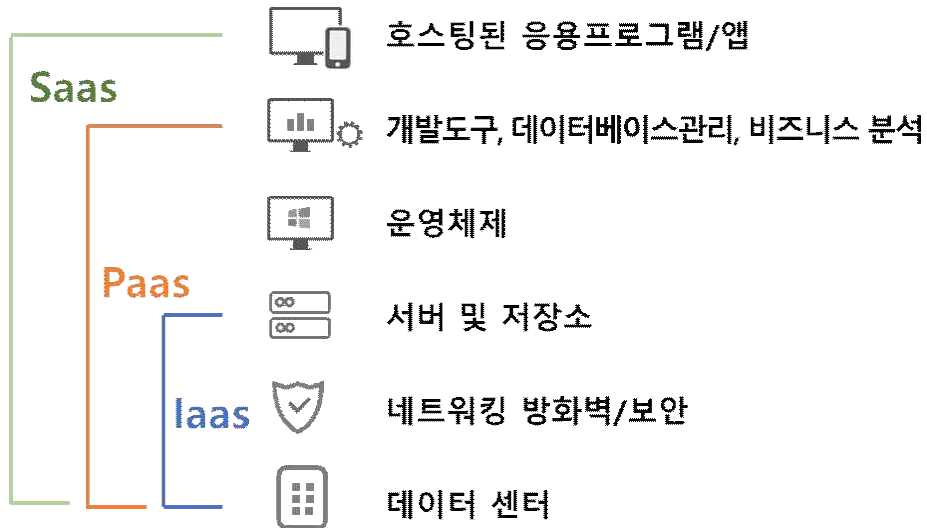
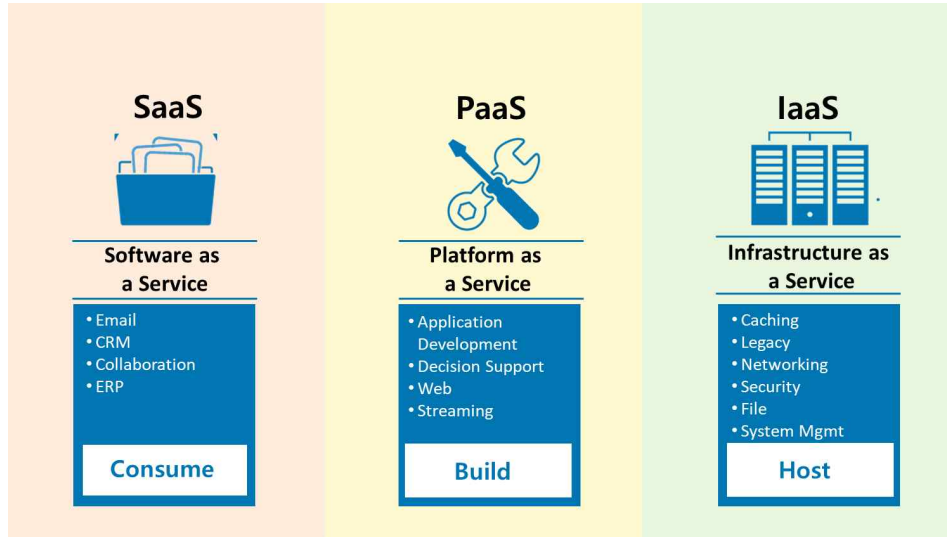
- ✓ 기업에서 단순하고 시간 소모적인 인프라 운영 업무에 들어가는 리소스를 최소화하고 비즈니스에 정말 중요한 핵심 영역에만 집중이 가능함
- ✓ 데이터센터 운영과 관리, 그리고 인프라에 레벨에서의 하드웨어 관리 혹은 신규 하드웨어 구매나 설치 등과 같은 기업의 핵심 비즈니스에 중요하지 않은 부수적인 업무들은 AWS에 맡기고 기업의 핵심적인 영역에만 리소스를 집중할 수 있게함

⑥ 글로벌 확장

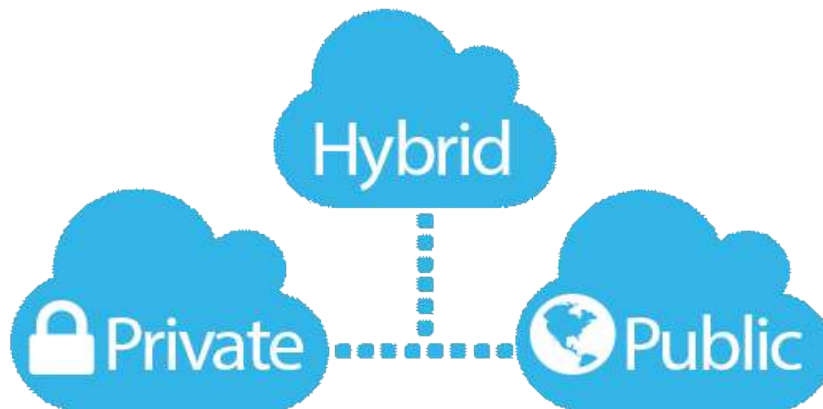


- ✓ 클릭 몇 번 만으로도 **글로벌 확장이 가능**
- ✓ 과거엔 IT 서비스를 해외에서 제공하려면 현지에서 인프라를 구축하고 관리하는 등 현실적으로 넘어야 할 장벽이 굉장히 많았음
- ✓ 하지만 AWS의 데이터 센터를 통해서 원하는 곳 어디든 클릭 몇 번 만으로 서비스를 확장해서 글로벌 서비스를 구축하는 것이 가능

3. 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형



• 클라우드 컴퓨팅 배포 유형



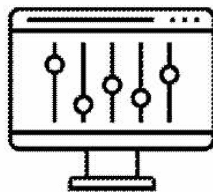
4. 클라우드 컴퓨팅 이슈

- 주요 IT 기업 클라우드로 R&D 집중

Cloud FIRST

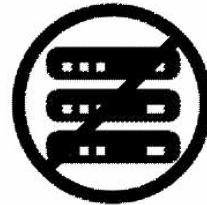
- ✓ 향후 모든 SW/Service의 클라우드로 우선 출시
- ✓ 모든 새로운 혁신 기반 인프라에는 클라우드 적용
- **클라우드의 진화 방향**

완전 관리형 서비스 Fully managed



설치/구축/지원까지
자동화된 관리 서비스

서버 없는 서비스 기반 Serverless Computing



서버 없이 함수형 서비스
기반 API를 통한 실행

- ✓ **서버리스 컴퓨팅**이라는 이름이 사용된 이유는 **서버 관리 및 용적 계획 결정이 완전히 개발자나 운영자로부터 숨겨져 있기 때문임**
- ✓ FaaS 플랫폼에서는 애플리케이션 개발에 필요한 프로그램, 네트워크, 스토리지 등 기반 환경을 모두 서비스하기 때문에, 개발자는 컴퓨터 서버(가상 서버, 웹서버 등)를 따로 구축하거나 운영체제(OS), 메모리 자원(resource)을 추가, 관리할 필요가 없음
- ✓ 또한, 소스 코드 함수(function) 단위로 제공하여 개발자는 필요한 함수를 찾아 사용

- 인공지능 클라우드의 확장과 클라우드에 인공지능 적용

- ✓ 대부분의 클라우드 서비스 제공자는 클라우드 기반의 인공지능 소프트웨어 및 서비스를 제공(프로세스 자동화, 예측·분석, 재고관리, 고객지원 등)
- ✓ 클라우드 서비스에 인공지능 기술을 적용(쿠버네티스, 네트워킹)

- 클라우드 보안 이슈

날짜	보안사고 원인 (내부자관리 실수)	내용
2015년 09월	클라우드 서비스 제공기업(CSP) 실수	A사 내부작업중 장애 발생 (넷플릭스, 에어비앤비 등 서비스 중단)
2017년 03월	클라우드 서비스 제공기업(CSP) 실수	A사 S3 서버 관리자 실수 (애플, 에어비앤비, 핀터레스트 등 서비스 중단)
2018년 11월	클라우드 서비스 제공기업(CSP) 실수	A사 서울리전 DNS 서버 설정 오류 (나이키, 넥슨, 쿠팡 등 서비스 중단)

날짜	보안사고 원인 (내부자관리 실수)	내용
2018년 06월	고객사 실수	인도 혼다 자동차 관리자 실수 (개인정보 5만건 유출)
2018년 07월	고객사 실수	중국 텐센트 직원 실수 (고객사 데이터 및 백업파일 삭제)
2019년 01월	고객사 실수	클라우드 계정 관리 실수 (개인정보 2400만건 유출)
	고객사 실수	A사 엘라스틱서치 서버 설정 미흡 (고객정보 대량 유출)

[출처] 안랩

- ✓ 최근 캐피탈원은 해킹을 당해 1억 600만명에 이르는 고객정보가 유출되었으며 피해액만 1억 5000만달러에 달할 것으로 추정
- ✓ 범인은 아마존웹서비스(AWS) 엔지니어 출신 페이지 톰슨으로 알려졌으며, 고도의 해킹 프로그램을 제작하거나 최근 유행하는 스피어피싱을 이용하지 않고 캐피탈원 AWS 방화벽 정책 설정 오류를 악용하였음
- ✓ AWS는 캐피탈원 방화벽 설정 오류 때문이라고 설명하지만 범인이 AWS 근무 이력을 갖고 있는 만큼 책임에서 자유롭지 못할 것이라는 주장도 나옴
- ✓ 해커가 캐피탈원 외 30여 개 개정을 해킹한 정황까지 발견되어 클라우드 데이터 유출, 보안 사고에 대한 책임 공방은 당분간 지속될 전망
- ✓ 클라우드 내 고객 데이터 보안 책임 소재가 어디에 있느냐에 대한 논쟁은 퍼블릭 클라우드 도입 초부터 지속되었으며 실제 기업 클라우드 도입의 가장 큰 고민은 '보안'을 꼽을 정도임
- ✓ 최근 베스핀글로벌이 발표한 '클라우드 도입의 현주소' 설문조사에 따르면 클라우드 도입 시 겪는 가장 큰 어려움으로 보안(47%)를 꼽았으며 전문 인력 부족(44%), 비용관리 어려움(40.3%)가 뒤를 있었음

Responsibility	SaaS	PaaS	IaaS	On-prem
Information and data				
Devices (Mobile and PCs)				
Accounts and identities				
Identity and directory infrastructure				
Applications				
Network controls				
Operating system				
Physical hosts				
Physical network				
Physical datacenter				

[마이크로소프트 클라우드 공동 책임 모델]

[출처] 마이크로소프트 애저

- ✓ 클라우드 서비스에 인공지능 기술을 적용(쿠버네티스, 네트워킹)

평가하기

1. 클라우드 컴퓨팅의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 운영 비용을 절감
- ② 초기 투자 비용이 높음
- ③ 비즈니스에 집중하여 생산성을 향상
- ④ 탄력적인 운영 및 확장이 가능

- 정답 : ②번

해설 : 클라우드 컴퓨팅은 초기 비용 0, 운영비용 절감, 탄력적인 운영 및 확장, 속도 및 민첩성, 생산성, 글로벌 확장 등의 장점이 있음

2. 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형으로 볼 수 없는 것은?

- ① IaaS
- ② PaaS
- ③ NaaS
- ④ SaaS

- 정답 : ③번

해설 : 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형에는 IaaS(Infrastructure at a Service), PaaS(Platform at a Service), SaaS(Software at a Service) 가 있습니다.

학습정리

1. 클라우드 컴퓨팅의 등장

- 데이터 센터의 자원 낭비 문제

2. 클라우드 컴퓨팅의 장점

- 초기 비용 0, 운영 비용 절감, 탄력적인 운영 및 확장, 속도 및 민첩성, 생산성, 글로벌 확장

3. 클라우드 컴퓨팅 서비스 유형

- IaaS, PaaS, SaaS

4. 클라우드 컴퓨팅 이슈

- 클라우드 First, 클라우드 진화, 인공지능과 클라우드, 보안