

# 클라우드 기반의 자율주행 데이터 처리

지도교수 : 한 상 훈

연구자 : 이 창 섭

## < 목 차 >

### 1. 서론

- 1.1. 클라우드 개념 및 역사
- 1.2. 클라우드가 중요한 이유
  - 1.2.1. 현대 비즈니스
  - 1.2.2. IoT(사물인터넷)
- 1.3. 클라우드와 기존 IT 인프라의 차이점

### 2. 관련연구

- 2.1. 클라우드 활용
  - 2.1.1. 개인의 경우
  - 2.1.2. 기업의 경우
- 2.2. 클라우드 문제점
- 2.3. 클라우드 서비스 모델
  - 2.3.1. IaaS
  - 2.3.2. PaaS
  - 2.3.3. SaaS

- 2.4. 클라우드 보안에 대한 오해와 진실
  - 2.4.1. 클라우드는 안전하지 않다
  - 2.4.2. 클라우드 보안은 클라우드 사업자 몫이다
- 2.5. 클라우드 보안 요소
  - 2.5.1. 계정관리
  - 2.5.2. 복잡한 클라우드 환경에서의 보안 체계와 보안 통제의 가시성 확보

### 3. 클라우드를 활용한 자율주행

- 3.1. 자율 주행 차량의 데이터 처리 과정
- 3.2. 클라우드를 활용한 데이터 처리 과정

### 4. 결론

## 요 약

현실과 미래로 나누어 관련 연구 부분에선 활용 분야를, 또 개인과 기업의 경우로 하여 클라우드가 어떻게 활용되는지 그리고 가장 중요하게 손꼽히고 있는 보안, 보안에 있어 발생하는 오해와 진실 등을 간략히 설명 후 클라우드 활용 분야가 의료, 교육 등 상당히 많지만, 이 논문에서는 클라우드를 활용한 자율주행이 데이터를 어떻게 처리하는지에 대해서 이야기하고자 한다. 먼저 현재 자율주행 방식으로 운영 중인 회사로 유명한 테슬라 차량이 어떻게 데이터를 처리하는지 알아보고 자율주행 차량과 클라우드가 연결되는 과정과 자율주행에 클라우드가 없으면 어떻게 될지에 대한 의견을 말하고자 한다. 그리고 결론에서 전반적으로 봤을 때 미래에 클라우드가 어떤 분야에서 활용될지 이야기 하고 있다.

주요어 : 클라우드, 자율주행, IoT, V2X

## 1. 서론

클라우드라는 용어는 들어봤으나 개념을 정확하게 몰랐으며, 요즘에는 기업들이 더욱 클라우드 서비스 전환에 관심을 가지고 있다고 한다. 그래서 현재 클라우드 현황은 어떤지 앞으로 미래의 클라우드 사업은 어떻게 궁금하여 선정하게 되었다.

### 1.1. 클라우드의 개념 및 역사

NIST(National Institute of Standards and Technology, 미국표준기술연구소)의 정의에 따르면 Cloud는 공용 IT자원에 네트워크 연결을 통해 접근하여 사용할 수 있도록 하는 가상의 모델이며 최근에는 작업한 문서나 영상 등을 개인 컴퓨터보다는 클라우드에 자료들을 저장한다. 즉 서비스 제공자가 서버를 지원하는 형태가 된다. 미국 컴퓨터 학자 존 메카시는 컴퓨팅 환경은 공공시설을 쓰는 것과도 같을 것이라고 이야기 했으며 그 후 1996년 컴팩 컴퓨터의 Internet Solution Division 보고서에 처음으로 클라우드 컴퓨팅이라는 용어가 등장했으며 2006년 아마존이 클라우드를 통한 저장 공간 및 연산 자원 제공 서비스를 내놓으며 클라우드의 서막이 시작되었다.

### 1.2. 클라우드가 중요한 이유

클라우드가 중요한 이유를 현대 비즈니스 관점과 IoT(사물인터넷) 관점에서 설명하겠다.

#### 1.2.1. 현대 비즈니스

과거 100년간의 변화가 지금 1년간의 변화와 맞먹는 미친 변화의 시대에 기업은 위기에 노출되어 있다. 클라우드는 기업이 변화와 흐름에 신속하게 대응할 수 있게 한다. 변화와 흐름에 민첩하게 대응하는 조직일수록 치열한 경제 환경에서 우위를 선점할 수밖에 없다. 정보통신기술 기반의 새로운 산업시대를 대표하는 4차 산업혁명은 초연결과 초지능을 특징으로 하기 때문에 더 넓은 범위에 더 빠른 속도로 큰 영향을 끼친다. 그리고 클라우드를 통하면 서비스 혁신이 간단해지고 변화에 대응하는 속도가 빨라진다. 대부분 기업들이 스마트한 제품과 혁신적 서비스 개발의 중요성을 인지하고 있지만 혁신의 수용과 활용에 있어서는 소극적인 경우가 많다.

클라우드 서비스는 정보의 효과적 처리와 정렬, 분석으로 새로운 비즈니스 돌파구를 찾는 열쇠를 제공할 수 있다. 따라서 기업들은 클라우드 도입 시 서비스 공급 업체가 클라우드 강화 기능을 지속적으로 제공하는지 따져봐야 한다.

#### 1.2.2. IoT(인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 정보를 상호 소통하는 서비스)

클라우드 컴퓨팅 시장에서 사물인터넷은 대형 변수다. 보편적인 접근성과 규모의 경제를 제공하는 클라우드가 IoT를 배치할 최적의 플랫폼이 될 것이다. 클라우드 컴퓨팅 인프라가 급부상한 IoT를 떠받치는 기반이 될 것임을 분명히 하고 이제는 IoT를 구축하는데 힘쓰는 것보다 어떻게 활용해서 고객들에게 가치를 전달할지를 고민해야 한다. 클라우드의 가장 큰 특징은 네트워크에 연결된 가상의 컴퓨터에 있는 자원을 필요할 때마다 사용할 수 있는 시스템이며 동시에 구축비용과 시간을 줄이며 사물들 사이의 네트워크를 빠르게 연결할 수 있다. 그리고 클라우드에서 제공되는 빅 데이터 분석을 통해 네트워크에서 수집한 분석하고 이전에는 제공할 수 없었던 서비스를 고객에게 전달할 수 있다.

### 1.3. 클라우드와 기존 IT 인프라의 차이점

IT자원을 구매하고 사용 및 지불하는 방법, IT자원 활용의 효율성, IT자원이 확장되는 방식 관점에서 차이가 있다. 먼저 IT자원을 구매하고 사용 및 지불하는 방법은 구매 방식에 따라 data center에서는 IT 투자 프로세스를 거쳐 구매 계약이나 임대 계약을 해야 되지만 클라우드는 인터넷을 통해 신청이 가능하며 제공 단위 측면에서는 물리적 장비 단위지만 클라우드는 가상환경을 통해 제공된다. 그래서 data center에 요금을 지불할 때는 정액으로 지불하지만 클라우드는 사용한 만큼만 요금을 지불한다. IT 자원 활용의 효율성은 전통적인 방식을 사용하면 과잉 투자 되거나 실제 사용량을 미 충족시킬 수 있지만 클라우드 사용 시 실제 수요에 가깝게 대응할 수 있어 과다 투자나 수요 미 충족 문제를 줄일 수 있다. 마지막 세 번째 IT자원이 확장되는 방식에서 우선, 전통적인 방식은 서버를 추가로 설치하려면 비용 부담이 크지만 클라우드는 손쉽게 서버를 확장, 축소가 가능하며 사용한 만큼만 비용을 내면 되기 때문에 비용 부담이 적다.

## 2. 관련 연구

### 2.1. 클라우드의 활용

#### 2.1.1. 개인의 경우

개인이 사진, 동영상 등을 저장하고 필요할 때마다 꺼내 쓰는 용도로 사용하거나 자료를 백업할 때도 사용하고 있다. 업무적인 용도의 데이터 활용공간으로도 이용되고 있다.

#### 2.1.2. 기업의 경우

디지털 헬스케어 시장에서 클라우드 기반 EMR(전자의료기록차트) 서비스를 앞세워 확대해 나가고 있는 에이치디정선<sup>1)</sup>은 클라우드 EMR Trudoc을 서비스하고 있는 이 기업은 높은 보안성과 안전한 데이터 관리 등을 무기로 고객을 확보 중이다. 2018년 10월 클라우드 기반 EMR 서비스인 트루닥 개발에 나서 20년 12월에 트루닥 EMR 청구 소프트웨어 인증을 획득하며 본격적인 시장 확대에 나섰다. 에이치디 정선은 스타트업으로서 비즈니스 상황이 불확실하다는 판단에 IT자원을 직접 구축하기보다 클라우드를 사용해 서비스를 구현했다.

클라우드 가상화 전문 기업인 킬론<sup>2)</sup>은 충남 논산에 VDI 솔루션 디스테인 v9.0을 기반으로 한 재택근무 지원 시스템 구축을 완료했다고 밝혔다. 논산시 재택근무 지원 시스템은 외부에서 직원이 접속하면 메인 운영 서버 자원을 할당해 가상 데스크톱 환경을 개별 제공하는 방식으로 운영된다. 이렇게 되면 업무를 통해 생산, 저장되는 모든 자료와 데이터는 개인 pc가 아닌 메인 서버에 저장된다.

GDP(Customer Data Platform) 기업 트래저데이터<sup>3)</sup>는 클라우드 기반 고객 데이터 플랫폼 솔루션 통합 제품군을 통한 디지털 경영 전략과 비전을 공개했다고 밝혔으며, 조사에 따르면 기업 경영자의 75%가 지속 가능 경영을 위해 뛰어난 고객 경험의 필요성에 대해 긍정적으로 답변했다. 그래서 트래저데이터는 고객 데이터 클라우드를 통한 기업 마케팅, 고객 접촉 센터 및 영업 관계자를 위한 솔루션을 결합한 서비스를 제공할 계획이라고 한다.

1) 에이치디정선: 헬스케어 IT 솔루션 기업

2) 킬론: 응용 소프트웨어 개발 및 공급업

3) 트래저데이터: 빅데이터 기반의 고객데이터플랫폼 솔루션을 제공하는 글로벌 기업

고객 데이터 클라우드 활용 시 기업의 운영 및 고객 참여 부서를 조율하여 마케팅 효과 등 비즈니스 결과를 향상시킬 수 있다.

하나은행이 ICT리빌드 프로젝트를 통해 코어뱅킹(고객과 직접적인 금융거래를 담당하는 시스템)의 일부를 프라이빗 클라우드로 전환한다. 그 중에서도 계정성 업무(자금과 관련된 업무)를 프라이빗 클라우드로 전환할 계획이다. 은행 측 관계자는 새로운 금융 서비스를 빠르게 개발 및 반영하고 사용자 반응을 살펴 신속하게 보완해야 하는 현 금융 서비스에 트렌트에 기민하게 대응하기 위해 전환하기로 결정했다고 밝혔다.

## 2.2. 클라우드 문제점



[사진 1] 퍼블릭 클라우드에서 온프레미스로의 회귀 비율 그래프

Nutanix Enterprise Cloud Index에서 발표된 자료에 의하면 24개국에서 조사된 2650명의 IT 의사 결정권자 중 73%가 퍼블릭 클라우드에서 프라이빗 클라우드 또는 기존 데이터 센터로 일부 어플리케이션을 마이그레이션한다고 응답했다. 그리고 기업이 핵심 데이터와 어플리케이션을 on-premise 데이터 센터로 이전하는 주된 이유는 보안, 통제, 비용, 성능이라고 하는데 그 중에 1위가 보안이다. 클라우드의 압도적 성능 가용성과 상대적으로 낮은 비용엔 매력을 느끼고 최근에는 회사 대부분이 IT 인프라를 클라우드로 전환하려는 움직임이 두드러지지만 특히 금융권이나 공공분야처럼 조직이나 부문 자체가 신중할 수밖에 없는 분야에선 여전히 보안에 대한 우려가 크다. 클라우드 보안은 클라우드 서비스 공급자(CSP)가 관리해야 될 영역과 사용자가 관리해야 될 영역이 존재한다. 이를 클라우드 서비스 모델이라 부르는데 IaaS, PaaS, SaaS 3가지 모델이 있다.

## 2.3. 클라우드 서비스 모델

### 2.3.1. IaaS(Infra as a Service)

인터넷을 통해 가상 환경으로 데이터센터 자원을 빌려 쓸 수 있는 서비스를 말하며 고객은 데이터센터를 구축할 필요 없이 고객들은 물리적 자원에 접근 가능하지만 사실 클라우드는 가상 데이터 센터를 통해 리소스를 전달받는다. IaaS 제공업체는 서버, 하드드라이브 등을 가상으로 관리하고 고객은 OS, 미들웨어, 데이터를 관리해야 한다. 필요한 구성요소만 구매하고 필요에 따라 쉬운 확장, 축소가 가능하며 이로 인해 유지관리 비용을 줄일 수 있지만 인프라 보안을 서비스 업체에 의지해야 하므로 보안 위험성이 존재한다.

대표적인 IaaS 서비스로는 AWS이며 이는 2002년 7월 아마존 E-커머스 서비스라는 이름으로 처음 클라우드 서비스를 시작했으며, 2014년 말 기준으로 이용 고객이 100만 명을

넘어섰으며 CIA, 미국항공우주국 등과 계약을 맺어 서비스를 제공하고 있다.

### 2.3.2. Paas(Platform as a Service)

서비스 개발, 애플리케이션 배포 등을 실행하는데 필요한 플랫폼을 제공하는 모델이다

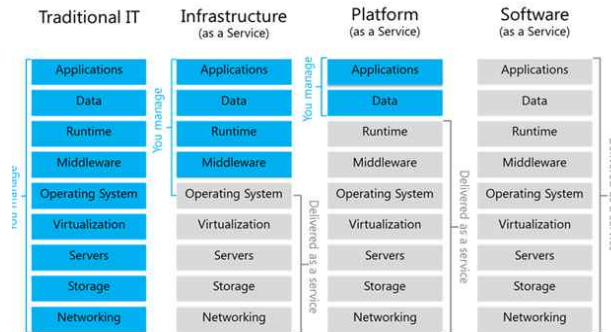
Paas 서비스 업체는 인프라, 운영체제 및 소프트웨어 개발을 위해 필요한 기능들을 API 형태로 제공 및 관리하며 이 서비스는 보통 개발자와 프로그래머에게 유용한 유형이고 인프라 또는 플랫폼을 구축하고 유지 관리할 필요 없이 서비스 개발에만 신경 쓸 수 있으나 어플리케이션이 paas 서비스 업체의 플랫폼에 종속되어 개발되기 때문에 마이그레이션이 어려울 수 있다는 단점이 있다.

Paas 서비스로는 google app engine, openshift, AWS Elastic Benstalk 등이 있다.

### 2.3.3. SaaS(Software as a Service)

클라우드 환경에서 운영되는 소프트웨어나 어플리케이션을 사용자에게 제공하여 사용자는 소프트웨어를 구입 및 설치 필요없이 네트워크를 통해 필요한 만큼만 빌려 쓰는 모델이다. 인프라 구축, 업데이트, 버그 수정 등 소프트웨어 모든 과정은 서비스 업체가 관리하며 사용자는 웹 브라우저를 통해 필요한 어플리케이션만 서비스 형태로 구독해 이용한다.

대표적인 SaaS 서비스로는 웹 메일, 구글 클라우드, 오피스 365등이 있다.



[사진 2] 클라우드 서비스 모델

## 2.4. 클라우드 보안에 대한 오해와 진실

### 2.4.1. 클라우드는 안전하지 않다.

맨디언트 전문가는 클라우드 보안사고 현장에서 클라우드 보안 사업자가 관리하는 인프라는 클라우드 취약점이 원인이 된 것을 본적이 없으며 대부분의 사고는 사용자의 적절치 않은 설정 혹은 신원 정보 등을 실수로 노출하여 생긴다.

### 2.4.2. 클라우드 보안은 클라우드 사업자 몫이다.

완전히 클라우드 사업자 몫은 아니고 공급자와 사용자 각각 책임져야 할 부분이 나뉘어져 있다. 클라우드 사업자는 데이터 센터 내 서버, 소프트웨어 등은 사업자가 관리하며 가상 머신에 올린 운영체제, 미들웨어 등은 사용자가 책임져야 한다.

이러한 이유로 많은 클라우드 서비스 이용 기업이 핵심기술, 설계도, 핵심 정보 등은 별

도 관리하여 보안의 취약성을 해결하고자 하고 있다.

## 2.5. 클라우드 보안 요소

클라우드 성공적인 전환을 위해 중요하게 생각해야 할 클라우드 보안 요소로는 CSP제공 영역과 그렇지 않은 부분을 구분(클라우드 서비스 모델과 비슷한 내용이므로 설명 생략), 계정 관리, 복잡한 클라우드 환경에서의 보안 체계와 보안 통제의 가시성 확보이다.

### 2.5.1. 계정 관리

사용자는 권한을 얻어 인가된 자원에 접근하여 업무 수행 후 로그에 기록되는 계정 관리 프로세스 측면에서 클라우드 환경과 온프레미스 환경 차이점은 없지만 클라우드 환경에서는 계정 권한 변경이 빈번해지고 멀티 클라우드, 하이브리드 클라우드 환경에서는 더욱 관리해야 할 대상 계정이 늘어나고 복잡해지면서 계정 관리가 미흡해질 가능성이 크다. 그러므로 철저한 관리 계정 관리 정책과 정보 보안 위험을 식별하고 대응할 수 있는 계정 관리 체계를 마련해야 하는데 관리 체계 주요 요소로는 콘솔 로그인 정책 강화, 관리자 계정 최소화 및 관리, 계정 활동에 대한 주기적인 검사 등은 반드시 포함 되어야 한다. 만약 복잡한 조직 구조를 지닌 기업이라면 IAM을 반드시 사용하여 모든 접근 통제 리소스 접근 인증, 권한 부여 대상 제어를 효과적으로 수행하고 조직 전체에 적용되는 보안 정책에 관한 통합적인 뷰를 가져야 한다.

### 2.5.2. 복잡한 클라우드 환경에서의 보안 체계와 보안 통제의 가시성 확보

대부분 기업은 퍼블릭 환경보다 멀티 클라우드 하이브리드 환경 아래 서비스를 운영하게 되는데 이는 보안 어려움을 가중시킨다. 이벤트 관리 영역을 보면 이벤트 로그 증가를 야기할 뿐만 아니라 각 서버마다 전달하는 이벤트의 포맷 및 서비스에서 판단하는 이벤트 위험 수준이 상이하므로 이를 효율적으로 관리하기 위해서는 각 CSP 및 프라이빗 클라우드 등의 보안 로그들을 모아서 관리하고 모니터링을 할 수 있는 환경이 필요하다. 보안 관제 측면에서 기존 온프레미스 환경에서 물리 시스템을 보안 관제하는 것과 클라우드 환경에서 구성된 보안 시스템이나 솔루션을 보안 관제하는 것은 다르므로 여러 환경이 고려된 새로운 기업 내부의 통합보안 체계 수립이 필요하다.

## 3. 클라우드를 활용한 자율주행

### 3.1. 자율 주행 차량의 데이터 처리 과정

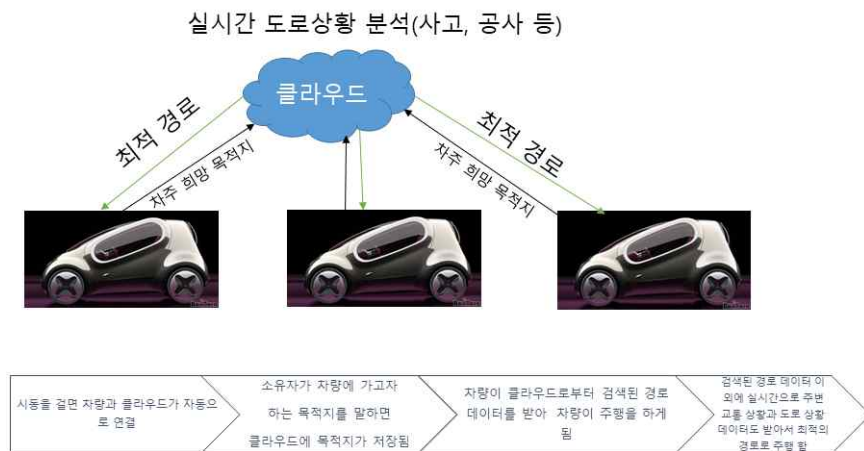
현재 자율주행 방식으로 운영되고 있는 자동차 회사는 테슬라이다. 테슬라 자율주행(오토 파일럿) 프로세스는 기본적으로 시각 이미지에 의존한다. 인간의 눈이 인지하는 방식으로 사물을 파악하고 이런 이미지 센서 데이터로 객체를 파악하는 방식을 채택하였다. 주변 환경을 정확하게 기술하고 차량을 안전하게 제어하기 위해 캡처한 데이터의 양과 유형을 제한하지 않고 총 센서 수를 제한해야 한다. 하나 이상의 프로세서는 차량에 장착된 카메라에 의해 캡처된 이미지에 기초하여 이미지 데이터를 수신하고 수집된 이미지 데이터를 바탕으로 또 훈련된 머신러닝에 기초해 부분적으로 차량으로부터 물체의 거리를 식별하는 것이다. 또한 360도 시야를 제공하는 여러 대의 카메라로 주위 환경을 촬영해 수집한 도로 환경 영상

데이터를 차에 딥러닝 시키는 완전 비전 중심 방식을 사용한다.



[사진 3] 카메라 기반으로 주행하는 테슬라 차량

### 3.2. 클라우드를 활용한 데이터 처리 과정



[사진 4] 클라우드를 결합한 자율주행 개념 도식화

기술이 발달함에 따라 차량의 다양한 옵션과 성능도 점점 발전 중이다. 이제는 앞으로 다가올 자율주행 시대에 맞춰 반 자율주행 기술을 넣어 운전자에게 좀 더 편리한 주행을 제공하기도 하며 아직은 준비 단계이지만 추후에 이 기술이 상용화되고 더불어서 클라우드와 결합이 되면 어떻게 될까?

자율주행 자동차는 운전자가 직접 운전하지 않고 차량 스스로 수많은 데이터를 기반으로 도로 상황을 인식하며 다니는 자동차이다.

점차 기술이 발달함에 따라 요즘 출고되는 차량에는 반 자율주행 옵션이 있어 운전자가 운전 하는데 있어 편의성을 제공해준다. 최근에는 실제로 국토교통부는 서울특별시와 협력하여 서울 상암동에 세계 최초 5G 자율주행 전용 시험장을 조성하고 5G 자율주행 버스를 시범 운행한다고 밝혔는데 전용 시험장에는 노변센서, 관제 시스템, 위험 돌발 상황을 미리 알려주는 V2X 통신설비 등 스마트 인프라가 구축된다. 여기서 V2X는 차량이 유무선망을

통해 다른 차량, 도로 등 사물과 정보를 교환하는데 사용되는 기술을 말하며 이는 차량과 차량 사이, 차량과 도로 인프라 사이 교통신호와 돌발 상황 등 정보를 빠르게 전달하며 복잡한 시내 도로에서도 안전성을 확보할 수 있다, 더 나아가서 만약 자율주행과 클라우드가 결합이 되면 어떨까? 자율주행과 클라우드가 결합이 되려면 클라우드에서 차량의 주행 상황을 인식하고 제어하기 위하여 대용량 센서 스트리밍을 상향 링크로 전송하고 차량을 직접 제어하기 위한 실시간 차량 제어 데이터를 전송해야 한다. 그러면 클라우드에서 자율주행 데이터를 어떻게 처리하는지 알아보자. 사용자의 요청이나 미리 설정된 주기에 따라 entertainment, location based service 요청 데이터나 safety를 위한 V2X 통신 데이터가 LTE 네트워크를 통해 해당 서비스를 제공하는 CCV datacenter나 application server로 전달된다. 데이터센터나 서버에서는 해당 요청을 분석 처리한 뒤 해당 서비스를 CCV에게 전송한다. 만약 위치 중심의 클라우드가 없다면 차량에서 모든 데이터를 처리해야 하므로 과부하가 걸려 차량이 고장이 날 수 있고 고장 시 대처 능력도 필요하다. 클라우드와 결합이 되면 클라우드에 데이터들이 실시간으로 저장되어 클라우드로부터 받은 데이터를 운전자에게 알리고 또 차량이 고장 시 스스로 차를 세워 운전자가 등록해놓은 정비소나 현재 차량 위치에서 인근 정비소로 자동으로 연결되어 견인차가 해당 정비소로 사고 차량을 견인하는 시대가 올 것 같다.

#### 4. 결론

클라우드는 시간이 지날수록 지금도 계속 발전되고 있으며 현재 기업 중에도 클라우드 서비스를 이미 도입한 곳도 있지만, 아직 온프레미스 방식을 쓰는 곳이 더 많을 것이다.

하지만 아직 클라우드를 사용하지 않는 기업들도 미래에는 점차 도입하여 업무의 효율성이 높아질 것이며 또한 클라우드는 단순한 자료 저장뿐만 아니라 학생 개인별로 성적, 학습수준을 분석하여 맞춤형 학습 지도가 가능한 교육 서비스, 환자의 정보를 분석하여 돌봄 서비스나 재활이 필요한 사람의 경우 재활치료를 돕는 의료 서비스, 자율주행에서도 자동차 뿐만 아니라, 물품과 배송지 데이터를 자율주행 트럭이 받아서 목적지까지 배송을 하고, 건설장비에도 설계도 데이터를 클라우드로부터 받아서 각 장비에 할당된 업무를 수행할 것이다. 그리고 사물인터넷 등 다양한 분야에 활용되어 사람들의 삶을 더 편리하게 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] [초급교육] 1-1 Cloud 기술의 이해 1부 - YouTube
- [2] Tech Talk #5. 클라우드 보안에 대한 오해와 진실 - YouTube
- [3] 클라우드 도입 전 꼭 알아야 할 '클라우드 보안' 1편 : 네이버 포스트 (naver.com)
- [4] "클라우드 활용은 X-레이 발견에 버금가는 의.. : 네이버블로그 (naver.com)
- [5] 클라우드 도입 못하는 이유가 보안 우려? 철벽 보안 이렇게 체크하세요 : 네이버 포스트 (naver.com)
- [6] 퍼블릭 클라우드에서 온프레미스의 회귀 비율 그래프: 네이버 포스트 이미지 (naver.com)
- [7] 미래車 데이터 힘으로 달린다 | 한경닷컴 (hankyung.com)
- [8] [투자뉴스-자율주행] 자율주행과 정밀지도, 그.. : 네이버블로그 (naver.com)
- [9] 에너지 패러다임의 전환, 에너지 클라우드 - 매일경제 (mk.co.kr)
- [10] 킬론, 논산시에 VDI 기술 기반 재택근무 지원 시스템 구축 :: 공감언론 뉴시스통신사 (newsis.com)
- [11] 하나은행, 계정성 업무 프라이빗 클라우드 전환 검토 - Byline Network
- [12] 트레저데이터, 클라우드 기반 고객 관리 서비스 비전 공개 (ebn.co.kr)
- [13] SNU Open Repository and Archive: 클라우드기반 자율주행 차량의 데이터 트래픽 특성을 고려한 LTE 네트워크의 전송지연 감소 방안- 융합과학기술대학원 융합과 학부 논문
- [14] "5G 자율주행차 실제 도로 달린다"...서울 상암에 전용시험장 조성 (tvchosun.com)
- [15] 서울시, 상암에서 6월 5G 자율주행 기술의 도로적용 시스템 공개 (businesspost.co.kr)
- [16] <몽몽작가와 부자되기 프로젝트>#46, 테슬라.. : 네이버블로그 (naver.com)
- [17] 130만원 인상 테슬라 자율주행 FSD...뭐가 추가 됐나 (naver.com)