

글로벌 AI 플랫폼 솔루션 서비스와 발전 방향

AI Platform Solution Service and Trends

이강윤[†] · 김혜림 · 김진수

가천대학교 컴퓨터공학과

요 약

클라우드 서비스에 기반한 글로벌 플랫폼 솔루션 기업은 인공지능과 빅데이터 서비스를 킬러앱으로 발전시키며 기업의 산업 솔루션을 제공하며 이것은 기업의 비즈니스 밸류 체인에 큰 변화를 가져오게 할 것이다. 제조 생산의 최적화에서 디자인과 마케팅, 유통 등이 중요해 지고 SCM와 고객 데이터가 수평적으로 연결되어 관리가 필요해지면서 기업의 모든 데이터도 하나의 플랫폼을 중심으로 데이터에 기반한 통합을 이루어 기업 의사 결정 모델을 구현하는 방향으로 발전하게 된다. 이러한 변화는 기업의 소셜, 모바일 솔루션과 통합되는 디지털 혁신을 리드하고 있다. 또한 기업은 다른 기술 경쟁력을 가진 기업의 기술, 플랫폼 솔루션과 Ecosystem 비즈니스 파트너로 융합하여 새로운 비즈니스 모델을 만들고 산업과 지역의 경계를 넘어 새로운 에코시스템 마켓플레이스를 만들고 있다.

- 중심어 : 인공지능, 플랫폼, API경제, 에코시스템, 클라우드, 디지털 혁신

Abstract

Global Platform Solution Company (aka Amazon, Google, MS, IBM) who has cloud platform, are driving AI and Big Data service on their cloud platform. It will dramatically change Enterprise business value chain and infrastructures in Supply Chain Management, Enterprise Resource Planning in Customer relationship Management. Enterprise are focusing the channel with customers and Business Partners and also changing their infrastructures to platform by integrating data. It will be Digital Transformation for decision support. AI and Deep learning technology are rapidly combined to their data driven platform, which supports mobile, social and big data. The collaboration of platform service with business partner and the customer will generate new ecosystem market and it will be the new way of enterprise revolution as a part of the 4th industrial revolution.

- Keyword : Artificial Intelligence, Platform, API Economy Ecosystem, Cloud, Digital Transformation

I. 서 론

인공지능 기술은 클라우드에 기반한 플랫폼 솔루션의 킬러 어플리케이션으로 발전하여 인공지능 솔루션을 누구나 쉽게 가져다 자신의 데이터로 새로운 솔루션을 만들도록 지원해 나가

고 있으며(아마존 AWS, 구글 GCP, IBM 블루믹스, MS Azure). 인공지능 기술을 필요로 하는 수요 개인, 기업은 클라우드 API 경제에 기반하여 자신의 솔루션을 개발하고 또한 많은 스타트업/벤처는 쉽게 자신들의 새로운 비즈니스 모델을 플랫폼 위에서 구현해 가고 있다. 이것은 플랫폼 기

업과 Ecosystem을 통하여 인공지능에 기반한 새로운 마켓플레이스를 만들어 가는 방향이다.

최근 AI 기술의 발전과 융합은 우리가 생각했던 것 보다 훨씬 빠르게 발전하고 있다. 모든 글로벌 IT회사들은 클라우드 컴퓨팅 플랫폼과 그 플랫폼에 기반한 AI, IoT, BigData 서비스를 통하여 새로운 비즈니스를 만드는 환경을 지원하고 있다 이 서비스는 클라우드를 활용한 API Application market의 확대를 가져오고 API 서비스를 이용하여 새로운 산업 비즈니스를 하는 기업과 에코시스템을 구축하고 새로운 고객을 확보하고 시장을 넓히는 방향으로 발전하고 있다. 이러한 변화는 계속하여 우리가 그동안 비즈니스 해왔던 방법을 바꾸고 우리가 생활하는 방식을 바꾸며 발전해 나갈 것이다.

이러한 변화는 첫째 AI, Deep Learning 기술의 발전이 변화를 주도하고 있다. AI, Deep Learning 기술은 2012년 ImageNet Challenge에서 컴퓨팅 하드웨어의 계산 능력의 발전과 학습 데이터의 증가를 바탕으로 우승한 이후 CNN (Convolutional Neural Nets)은 이미지 인식 기술의 표준으로 자리 잡았다. 또한 다양한 Deep Learning 기술이 Open Source Framework 형태로 Academy와 Global Service Provider에 의해 빠르게 보급되면서 Deep Learning Algorithm을 이용한 Application도 증가해 왔다.

둘째, 글로벌 IT 기업은 이미 오래전 클라우드에 기반한 기업전략을 하에 인공지능 기술을 바탕으로 서비스를 지원하는데 온 전력을 투자하고 있다. Amazon의 AWS(Amazon Web Service), Microsoft의 Azure Platform, Google의 GCP (Google Cloud Platform)과 IBM의 Bluemix Service 등은 클라우드의 Service 위에 BigData, IoT, Machine Learning, Deep Learning, Cognitive Service를 구축하여 고객을 지원하고 있다. 이러한 기술은 Global Service Provider에 의해 자사의 클라우드 플랫폼에 기반한 API Service로 또

한 Pre-Built Asset형태로 Business 하기 시작한 다. 클라우드 플랫폼 비즈니스의 killer Service, Killer App의 형태로 확산된다. 모두가 앞으로의 application의 대부분은 이러한 AP Service를 활용할 것으로 예측한다. 실제 2017년 CES부터 다양한 AI융합솔루션이 출시하게 된다. 플랫폼 기업은 콘텐츠 Provider와 Consumer 로서 뿐만이 아니라 API 서비스를 제공하고 이 서비스를 활용하여 기업의 비즈니스를 만들고 있다. 특히 Startup/venture의 솔루션 진입 barrier를 낮추어 API Economy를 실현하고 있다.

셋째, 클라우드의 서비스는 새로운 플랫폼 비즈니스의 형태를 만들고 가고 있다 서비스 프로바이더의 에코스 시스템 마켓이다. 서비스 프로바이더 뿐만이 아니라 일반 기업들은 플랫폼 기반으로 기업의 솔루션을 전환하고 자사의 서비스를 API로 expose하여 Partner 회사가 새로운 서비스를 만들어 그들의 고객에게 제공하는 환경을 만드는 것이다. 이 환경은 파트너가 확보하는 고객을 통하여 자신의 비즈니스를 확대하는 새로운 모델을 구축한다.

이 논문에서는 플랫폼에 기반한 AI 서비스의 확대를 통하여 API를 사용한 산업솔루션이 확대되고 그 API를 사용한 기업모델인 에코시스템을 통하여 새로운 마켓플레이스가 만들어져 변화와 성장을 하는 방향을 살펴보고 그에 앞서 준비해야 할 것들에 대해 논하고자 한다.

II. AI 기술과 플랫폼 서비스의 발전

4차 산업혁명의 많은 변화를 설명하는 데엔 클라우드와 빅데이터, IoT 그리고 AI의 기술이 그 변화를 리드하고 있으며 이러한 기술은 융합을 통하여 새로운 비즈니스 모델을 만들고 개인 맞춤형, 다품종 소량생산으로 변화하는 산업 생산의 구조 변화와 O2O, CPS, Platform, Shared, OnDemand Economy를 가속화 시키고 있다. 이

러한 변화와 수요는 기업의 Digital Transformation을 가속화 시키고 있다.

글로벌 IT 기업은 이미 오래 전 클라우드에 기반한 기업전략을 하여 인공지능 기술을 바탕으로 서비스를 지원하는데 온 전력을 투자하고 있다. Amazon의 AWS(Amazon Web Service), MicroSoft의 Azure Platform, Google의 GCP(Google Cloud Platform)과 IBM의 Bluemix Service 등은 클라우드의 Service 위에 BigData, IoT, Machine Learning, Deep Learning, Cognitive Service를 구축하여 고객을 지원하고 있다.

글로벌 기업인 아마존, 구글, 마이크로소프트, IBM 등은 자사의 인공지능기술은 클라우드 플랫폼에 기반한 서비스로 지원하고 있다. 각기 자신의 브랜드를 가지고 빅데이터와 연계된 머신러닝, 딥러닝, 커그너티브 컴퓨팅 등의 서비스를 구현하여 제공한다.

먼저 클라우드 기반의 PaaS(Platform As A Service)는 고객이 필요한 서비스를 쓰만큼 지불하는 Pay As You Go의 기반 모델을 사용하며 그 application 영역을 확대시킨다. 고객과 비즈니스 파트너는 자신의 어플리케이션을 PaaS에서 제공되는 API 서비스 또는 Pre-Built Asset과 같은 서비스를 이용하여 자신을 위한 솔루션 또는 또 다른 고객을 위한 SaaS(Software As A Service) 형태로 솔루션을 공급할 수 있다.

각사의 인공지능에 기반한 서비스의 종류는 머신러닝과 딥러닝 알고리즘에 기반하여 다양한 서비스를 제공하고 있다.

III. 글로벌 AI 플랫폼 서비스

글로벌 기업의 클라우드 플랫폼에 기반한 서비스는 아주 쉽게 그 서비스의 조합을 통하여 Pre-Built Asset형태로 만들어져 IoT와 AI, Cognitive Computing 서비스 솔루션 형태로 보급되어 진다. 개발자들은 매우 빠르게 그들이

원하는 서비스를 구축하도록 지원하고 있으며 비즈니스 환경을 구축하고 운영하는데 필요한 서비스, 과금과 빌링에 관한 모든 서비스를 지원하고 있다.

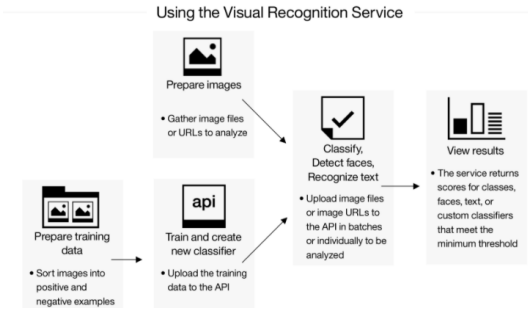
3.1 이미지 인식 서비스

이미지 인식이란 말 그대로 하나의 이미지에 대해 시각적으로 인식하는 일을 말한다. 가령 사람이 개나 고양이의 생김새가 다름을 인지하는 일 등을 말한다. 이 과정은 사람에게 아주 쉬운 일이지만, 컴퓨터에게는 그렇지 않다. 이러한 이미지 인식을 컴퓨터를 통해 해결하는 것은 아주 어려운 문제라고 할 수 있겠다.

이러한 이미지 인식을 구현하는 법은 여러 가지가 있지만, 굳이 개인의 사용자가 직접 구현을 할 필요는 없다. IBM, Google, MS와 같은 인공지능 빅 플레이어들의 API를 사용함으로써 보다 간단하게 해당 서비스를 이용해 볼 수 있기 때문이다.

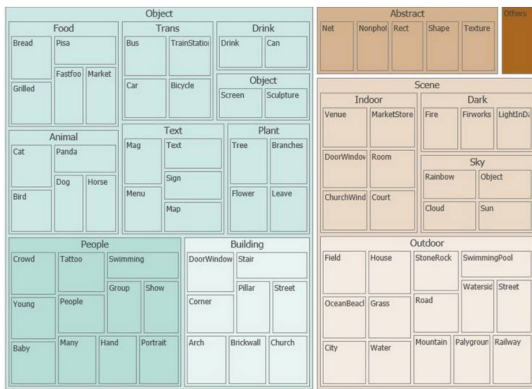
먼저, IBM이 제공하는 이미지 인식 API의 이름은 Visual Recognition이다. IBM의 Visual Recognition 서비스는 크게 두 가지 종류의 기능을 제공한다. 먼저, 사용자가 자신의 이미지를 분석해 결과값을 얻는 기능이 있다. 그 다음, 사용자가 자신만의 이미지 셋을 가지고 새로운 분류자를 학습시킬 수 있도록 하는 기능이 있다. 이 기능은 많은 인공지능 관련 API를 제공하는 빅 플레이어들에게서도 쉽게 찾아볼 수 없는 기능이다. 이 두 가지 서비스의 간단한 흐름은 아래 그림을 참고하자.

구글에서도 이미지 인식 API-Vision을 제공한다. 구글 Vision은 사용자의 이미지를 가지고 분류자를 학습시킬 수 있는 기능은 제공하지 않으며, 단순히 이미지를 분석해 결과를 내는 기능을 수행한다. 이미지 라벨링, 얼굴, 로고, 지형 인식, 광학 문자 인식 (OCR) 등의 기능을 지원한다.



〈그림 1〉 IBM Bluemix의 이미지 인식 Flow

구글의 Vision이 AI로 학습하는 이미지 데이터는 오픈 이미지 데이터셋이라는 컴퓨터 비전 연구용 데이터셋을 이용한다. 900만 개가 넘는 이미지로 구성된 이 방대한 데이터로부터 학습해 타 서비스에 비해 높은 정확도를 자랑한다.



〈그림 2〉 Microsoft Azure의 이미지 카테고리

Microsoft Azure 또한 Computer Vision API라는 이름의 이미지 인식 API를 제공한다. 이미지에서 다양한 정보를 추출해 시각적 데이터를 분류 및 처리하고, 기계 학습을 통해 이미지 분류자를 수정하며 서비스 조정을 지원한다. 위 그림은 Azure의 Computer Vision API가 제공하는 카테고리의 내용이다.

또한 IBM 왓슨과 같이 사용자가 이미지 분류자를 커스텀 할 수 있는 기능을 제공하는데,

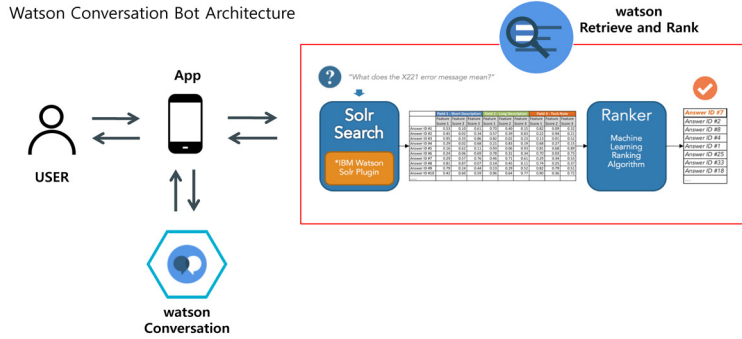
관련 문서에 따르면 물체 탐지 기능은 제공하지 못한다고 한다. 이미지 분석, 이미지의 텍스트 읽기, 얼굴 및 지형 인식 기능 뿐만 아니라 손글씨 인식, near-real-time 비디오 분석 기능 또한 제공한다. 이 비디오 분석은 비디오 소스로부터 프레임을 선택해 해당 프레임을 API에 제출하면 그로부터 반환된 각 분석 결과를 얻게 된다.

3.2 챗봇 서비스

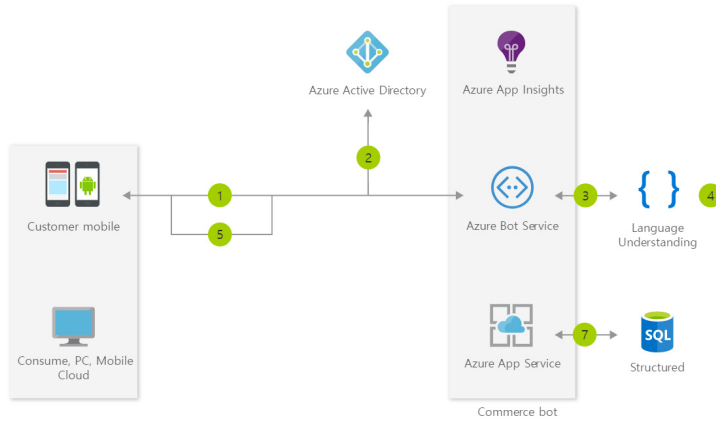
Amazon, IBM, MicroSoft는 각각 Lex, Watson Bluemix Conversation, Azure Bot을 통해 chatbot을 서비스한다. 각 서비스는 공통적으로 다양한 언어와 Programming Language SDK를 제공하며, 기업 별 다양한 차별성 또한 가지고 있다.

Amazon의 Lex의 경우 사용자는 Lex Console에서 대화방식을 설계하기만 하면, Lex에서 자연어 처리 모델을 작성하는데 필요한 몇 가지 샘플 구문을 제공하기 때문에 편하고 빠르게 원하는 chatbot을 제작할 수 있다. 특히 내장 Intent와 내장 Slot을 제공하는 부분은 다른 기업들보다도 많은 Sample을 제공하고 있다. 그리고 AWS Lambda, AWS MobileHub 및 Amazon CloudWatch와 통합될 뿐 아니라, Amazon Cognito, Amazon DynamoDB 등의 AWS 플랫폼을 기반으로 하는 여러 가지 다른 서비스 통합도 가능하다.

IBM의 Watson Bluemix Conversation의 경우 사용자는 자신만의 Intent와 Entity를 정의하고, 이후 Dialog를 생성하여 대화를 유도하는 방식처럼 다양한 Cognitive 기술들을 사용하여 봇의 개발과 훈련을 돕는다. 그리고 다른 Watson services(Tone analyzer, Speech to text, Text to Speech)와 결합하여 어플리케이션 제작도 가능하다. 사용자는 간단하고 단순하게 사용하기 위해 만드는 bot에서부터 KAKAO Talk, Slack과 같은 SNS 플랫폼에 적용시키는 bot, 그리고 실제 로봇 형태의 chatbot까지 제작할 수 있다.



〈그림 3〉 IBM의 Watson Conversation Bot 구조



〈그림 4〉 MS Azure Cloud Bot 구조

Microsoft의 Azure는 Luis, Microsoft bot Service 등을 제공하여 사용자들이 빠르게 bot을 제작할 수 있도록 서비스하고 있다. Azure의 경우 자신이 만든 bot을 기존 SNS 뿐만 아니라 웹, 앱, 메일까지 쉽게 적용시킬 수 있도록 넓은 확장성을 제공한다. 그리고 chatbot을 보다 빠르고 쉽게 만들 수 있도록 5개의 템플릿(basic, Form, Pro-active, Language Understanding, QnA)을 제공하고, 다양한 분야에 적용할 수 있는 Azure Example Chatbot을 제공하여 사용자의 편의성에 집중하여 서비스를 제공한다.

글로벌 서비스업체들은 서비스 가능한 준비된 앱, 빅데이터를 이해하는 AI 서비스, 머신러닝, 커그너티브 컴퓨팅 서비스 등에 집중하여 구축하고 있다. API 경계를 통하여 비즈니스를

확대하는 방향이며 이것은 파트너와의 신규 사업지출자에게 진입 장벽을 낮추고 시장을 서로가 확대하는 기회를 만들어 내고 있다.

글로벌 서비스업체들은 서비스 가능한 준비된 앱, 빅데이터를 이해하는 AI 서비스, 머신러닝, 커그너티브 컴퓨팅 서비스 등에 집중하여 구축하고 있다. API 경계를 통하여 비즈니스를 확대하는 방향이며 이것은 파트너와의 신규 사업자에게 진입 장벽을 낮추고 시장을 서로가 확대하는 기회를 만들어 내고 있다.

IV. 에코시스템을 통한 플랫폼 혁신

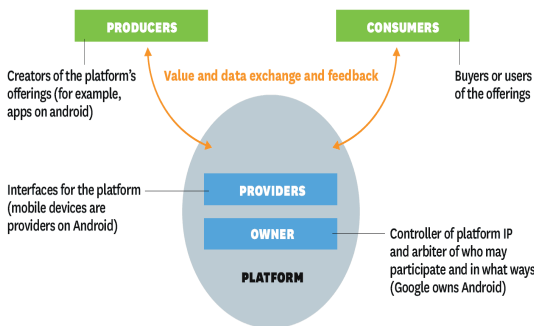
산업 비즈니스 모델에 혁신적인 변화가 시작되었다. 그 동안 생산, 판매, 구매 조달, 디자인

등 전통적인 파이프라인 비즈니스 모델에서 소셜, 모바일 등 데이터의 확대와 통합 그리고 고객과 비즈니스 파트너와의 협업을 위하여 데이터 중심의 플랫폼 비즈니스 모델로 전환되어 가고 있다. 이러한 변화는 우버, 에어비앤비 등의 플랫폼 중심의 기업의 등장과 GE, GM 등 제조회사에서 솔루션회사로 전환되는 기업 모델에서 그 방향을 볼 수 있다.

플랫폼 기업은 데이터의 생산자와 판매자 모두에게 필요한 마켓플레이스를 위한 인프라 스트럭처를 제공한다. 에코시스템에서의 플레이어는 아래의 4가지의 주된 기능을 수행한다. 플랫폼은 그 중심에서 각각과의 관계를 가지며 발전하고 있다.

The Players in a Platform Ecosystem

A platform provides the infrastructure and rules for a marketplace that brings together producers and consumers. The players in the ecosystem fill four main roles but may shift rapidly from one role to another. Understanding the relationships both within and outside the ecosystem is central to platform strategy.

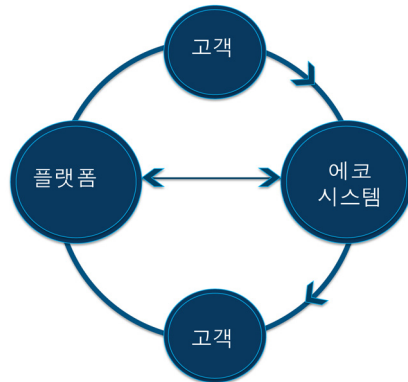


SOURCE: MARSHALL W. VAN ALSTYNE, GEOFFREY G. PARKER, AND SANGEET PAUL CHOUDARY FROM "PIPELINES, PLATFORMS, AND THE NEW RULES OF STRATEGY," APRIL 2016

© HBR.ORG

〈그림 5〉 생산자와 소비자 플랫폼

전통적인 밸류체인에서 플랫폼으로 전환되면서 새롭게 변환되는 에코시스템이다. 플랫폼은 비즈니스 파트너에게 서비스를 제공하고 파트너는 새로운 기반의 고객을 창출하게 된다. 스타트업/벤처는 쉽게 자신의 경쟁력을 기반으로 신규 비즈니스를 창출할 수 있는 기반을 가지게 된다. 플랫폼은 양면네트워크의 효과를 통하여 고객을 확대할 수 있는 기반을 가지게 되며 플랫폼 기반의 에코시스템은 산업혁신을 더욱 가속화 시킬 것이다.



〈그림 6〉 플랫폼 에코시스템

V. 결 론

AI와 딥러닝 기술의 급속한 발전과 성공은 플랫폼 서비스에 기반한 산업어플리케이션을 혁신시키며 에코시스템 마켓플레이스를 만들어 가고 있다. 또한 플랫폼에서 지원되는 서비스는 스타트업/벤처의 성장 모델과 기업의 혁신을 지원하고 있다. 특히 기업은 기존의 파이프라인 비즈니스 모델에서 데이터 중심의 플랫폼 모델로 혁신하여 다양한 서비스 모델을 확대하고 있다.

5.1 AI 기반의 산업 어플리케이션 혁신

산업 경계가 재정의(Redefining Boundaries)되고 있다. 즉 새로운 경쟁이 도래하고 있다는 의미이다. 플랫폼 기반 경제 모델은 새로운 산업의 진입을 낮추고 새로운 서비스를 통하여 기존 산업에 새로운 비즈모델을 제안할 것이다. 앞으로는 좋은 자산을 확보하는 데에서 최고의 경쟁력이 나오지 않는다. 변화를 움직이는 힘은 고객이다. 고객은 좀더 많은 선택을 하고 싶어 하고, 자신이 결정할 수 있기를 기대한다. 이러한 거대한 변화를 지원하는 비즈니즈모델이 구현되어야 한다. 인공지능은 고객의 의사 결정을 지원하는 새로운 기술을 지원하고 새로운 IT 시

장을 만들어 갈 것이다. 우리가 알지 못하는 수많은 비가시 자료(invisible data)를 통해서 새로운 인사이트를 얻고, 정확한 의사결정을 할 수 있도록 도와주는 것이 인공지능의 핵심이다. 시장성을 봐도, 의사결정지원 시장은 기존 IT 시장에서 가장 빠른 성장을 거둘 것으로 예측되고 있다(Wood, 2016). 특히 플랫폼에 기반한 API 서비스 경제의 성장은 다양한 의사 결정 솔루션 마켓을 주도할 것이다.

5.2 에코시스템 마켓플레이스의 혁신

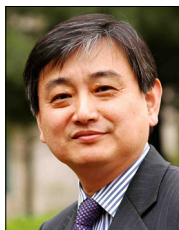
기업이 데이터 중심의 플랫폼 기업으로 전환을 통하여 기업은 고객과 비즈니스 파트너와의 다양한 비즈니스 채널을 확보하게 된다. 이것은 스타트업/벤처가 이 채널을 통해 제공되는 서비스와 데이터를 기반으로 새로운 비즈니스를 기업과 협력하여 시장에 진출할 수 있는 기회를 제공하게 된다. 기업은 또한 신규 마켓에 대한 기회를 확대하게 되고 플랫폼 비즈니스의 혁신적인 성장을 이루게 될 것이다.

본고는 AI 기술의 발전 방향과 특히 딥러닝 기술을 기반으로 플랫폼 서비스가 발전하는 모델을 연구하였다. 향후 4차 산업혁명의 전개에 따라 딥러닝 기술과 연계된 플랫폼 서비스를 활용한 산업 어플리케이션의 발전 방향과 사례를 좀 더 깊게 연구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Alstynne, M., G. Parker, and S. Choudary, "Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy", *Harvard Business Reviews*, Apr. 2016.
- [2] Amazon Web Services, "Artificial Intelligence on AWS", Retrieved from <https://aws.amazon.com/amazon-ai>, accessed Oct. 27, 2017.
- [3] Aronowitz, S., IBM Study: C-suite Executives See "Uberization" As Primary Competitive Threat, Retrieved from <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/47989.wss>. Nov. 2015.
- [4] <https://aws.amazon.com/ko/lex/>.
- [5] <https://azure.microsoft.com/ko-kr/services/bot-service/>.
- [6] <https://cloud.google.com/vision/>.
- [7] <https://console.bluemix.net/docs/services/visual-recognition/index.html#about>.
- [8] <https://docs.microsoft.com/ko-kr/azure/cognitive-services/custom-vision-service/home>.
- [9] <https://www.ibm.com/watson/services/conversation/>.
- [10] IBM Bluemix, "What is Bluemix?", Retrieved from <https://www.ibm.com/cloud-computing/bluemix>, Oct. 27, 2017.
- [11] Microsoft Azure, "What is Azure?", Retrieved from <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/ai-platform>, accessed Oct. 27, 2017.
- [12] Ross Chainey, World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2017/01/google-sergey-brin-i-didn-t-see-ai-coming/>, Jan. 2017.
- [13] Russakovsky, O., J. Deng, and H. Su, "ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge", *International Journal of Computer Vision*, Vol.115, pp.211-252, 2015.
- [14] Schwab, K., The fourth industrial revolution, In World Economic Forum, Geneva, 2016.
- [15] U. K. Government Office for Science, Report on "Artificial Intelligence: opportunities and implications for the future of decision-making", 2016.
- [16] Wood, L.L., Global Clinical Decision Support System (CDSS) Market Growth of 21.5% CAGR by 2022, Retrieved from <http://www.businesswire.com/news/home/20160607006502/en>, Jun. 2016.

저 자 소 개



이 강 윤(Kang-Yoon Lee)

- 1986년 : 연세대학교 전자공학과 (공학사)
- 1996년 : 연세대학교 전자계산학과 (공학석사)
- 2010년 : 숭실대학교 IT정책경영 (공학박사)
- 2016년~현재 : 가천대학교 컴퓨터공학과 교수
- 관심분야 : 인공지능, IoT, 빅데이터 활용, 솔루션



김 혜 림(Hye-rim Kim)

- 2014년~현재 : 가천대학교 컴퓨터공학과 재학
- 관심분야 : 인공지능, 헬스케어, 빅데이터 솔루션



김 진 수(Jin-soo Kim)

- 2012년~현재 : 가천대학교 컴퓨터공학과 재학
- 관심분야 : 인공지능, 빅데이터, 자연어처리, 블록체인