

# 산업의 변화와 인공지능

정상근

SK telecom

## 요약

본고에서는 플랫폼 산업으로 빠르게 재편되고 있는 산업계의 변화에 대해서 언급하고, 플랫폼 산업의 핵심 경쟁력 중 하나로서 인공지능을 살펴본다. 특히 최근 인공지능기술로 각광받고 있는 딥러닝과 플랫폼 비즈니스의 상호 상승작용을 고찰함으로써 향후 산업계에 필요한 핵심 경쟁력을 살펴본다.

## I. 산업계의 변화

인터넷이 본격적으로 보급되기 시작한 2000년대를 기점으로 산업계는 커다란 변화를 겪고 있다.

2001년 기준 미국 시가 총액 1~5위 기업의 순위는 GE, MS, Exxon, Citi 은행, Walmart 순이었다. 이로부터 15년이 지난 2016년 현재의 상위 5위 기업은, 애플, 알파벳(구글), MS, 아마존, 페이스북이 차지하게 되었다(그림 1). 인터넷 기반의 정보통신 업체들이 기존 산업계의 강자였던 에너지, 은행, 유통, 제조업을 대체하게 된 것이다.

새로운 강자가 된 애플, 구글, 아마존, 페이스북등이 기존 기업들 대비 차별화된 특징을 한마디로 말한다면 “플랫폼”이라고 할 수 있다.

GE와 애플의 사례를 보면, 플랫폼 산업으로의 업계 변화가 더 두드러진다. GE와 애플은 과거 같은 전자관련 제조업의 대표 기업이었다. 이들은 기본적으로 시장에서 경쟁력 있는 기능 및 디자인 완성도가 높은 전자기기의 개발과 판매를 통해 수익을 창출하는 형태의 비즈니스 모델을 가지고 있던 기업이다.

현재의 애플 역시 기능과 디자인에 집중하지만, 더 많은 사용자와 개발자가 참여할 수 있는 생태계를 만들어내는 itunes 같은 플랫폼을 핵심 경쟁력으로 갖추고 있다. 플랫폼 경쟁우위의 확보를 위해서라면 과거 애플의 핵심 경쟁력이었던 Mac 운영체제(OS) 도 무료로 배포하는 전략을 취할 만큼 애플은 기업의 정체성을 변화시켰다고 볼 수 있다.

플랫폼 비즈니스의 핵심은 더 많은 플랫폼 참여자의 확보에 있다. 경쟁 플랫폼 대비 자사 플랫폼을 활용하는 사용자, 개발자 혹은 협력업체의 수가 많아지면 많아질수록, 제공하는 서비스의 질과 양이 향상되고, 이는 다시 플랫폼 참여자의 유입으로 이어지는 선순환을 만들어 내는 것이 플랫폼 비즈니스가 추구하는 방향이다.

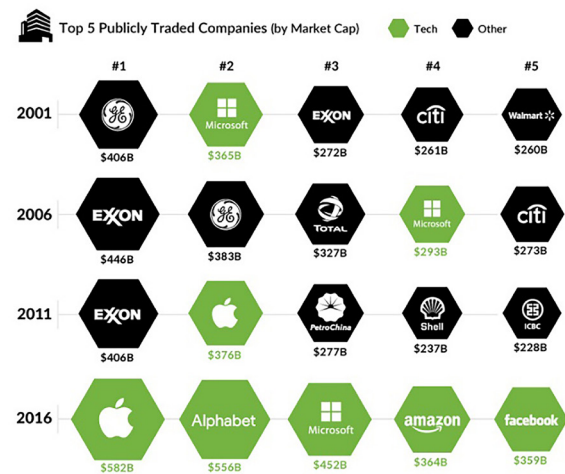
다시 말해 플랫폼 비즈니스의 성공은 경쟁 플랫폼 대비 어떠한 경쟁력과 매력적인 요소를 참여자들에게 줄 수 있는 가로 요약할 수 있다.

소프트웨어 및 하드웨어 기술들이 오픈되어 유사 기능을 빠르게 복제할 수 있는 상황에서, 기존 업체들이 따라오기 힘든 경쟁력의 하나로서 인공지능을 주목할 필요가 있다. 2016년 현재 미국시총 상위 5위의 기업이 전세계 인공지능분야의 가장 상위 5에 있는 기업들이라는 것은 결코 우연이 아니다.

Chart of the Week

### THE LARGEST COMPANIES BY MARKET CAP

The oil barons have been replaced by the whiz kids of Silicon Valley



visualcapitalist.com

그림 1. 15년간 미국시가총액 1~5위의 변화[1]

## II. 인공지능의 변화

인공지능을 구현하는 기술적 변화와 최근에 각광을 받고 있는 딥러닝 기반 인공지능 기술의 특징을 살펴본다

초기의 인공지능은, 지능을 기계적 계산과정으로 설명하고 기호와 연산규칙을 중요하게 여기는 “규칙기반 인공지능”을 거쳐 연결주의(connectionism)에 기반하여 사람의 지능이 두뇌를 이루고 있는 신경들 사이의 연결에서부터 출발한다고 믿고, 뇌 구조 자체를 저수준에서 모델링 한 후 외부의 자극(학습데이터)을 통해 인공두뇌의 구조와 가중치 값을 변형시키는 방식으로 학습을 시도[2] 하는 “신경망 기반 인공지능”으로 이어진다.

하지만 두가지 시도 모두 범용적인 상용 인공지능 기술의 구현에는 실패하게 되고, 이는 지능과 두뇌구조에 대한 고찰이 아닌 인공지능이 풀고자 하는 ‘문제 자체’를 통계적으로 어떻게 풀어내는가에 대한 관심을 더 가지고, 이를 위한 통계 모델과 최적화 방법론에 집중하는 “순수 통계기반 인공지능”으로 이어지게 되었다.

딥러닝(Deep Learning)은 신경망 기반 인공지능의 부활이라고 할 수 있다. 2000년 대 초반부터 최근까지 현대 사회는 인터넷과 모바일기기등으로 인한 수많은 연결이 새로 생겨나게 되었고, 이는 대량의 데이터 확보를 가능하도록 하였다. 충분한 양의 데이터와 이를 처리할 만큼의 컴퓨팅 파워의 확보, 그리고 신경망에 대한 이해와 기술발달은, 이론적으로는 훌륭했으나 시대를 앞서 나갔던 신경망 인공지능의 부활을 가능케 하였다[3].

딥러닝 기술이 가지는 가장 중요한 특징은 좋은 신경망 구조, 충분한 데이터 및 계산 능력만 있다면, 기계가 스스로 사물의 특징을 발견해 낼 수 있는 표현학습(Representation Learning)이 가능하다는 점이다. 잘 설계된 여러 계층의 딥러닝 모

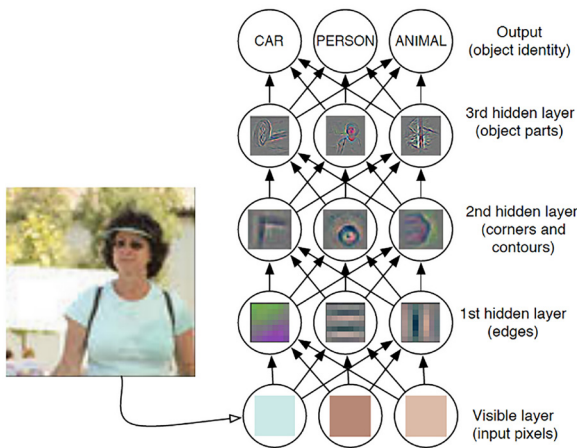


그림 2. 이미지 인식에서의 딥러닝 절차 및 결과 설명[4][5]

델은 화소(pixel) 정보를 이용해 선을 만들고(contour), 선을 조합해 모양을 만들고, 이러한 모양들을 조합해서 최종 사물을 구분 지을 수 있다(그림 2). 즉, 단순 데이터부터 기계가 스스로 의미(semantic)을 찾아낼 수 있는 것이다.

## III. 플랫폼 비즈니스와 인공지능의 시너지

경쟁력있는 플랫폼은 많은 참여자들을 확보해야 하고, 많은 참여자를 확보한다는 것은 매일매일 수많은 실사용 데이터가 축적된다는 것을 의미한다.

이러한 데이터가 딥러닝과 만나게 되면, 데이터로부터 특징과 의미를 발견해 낼 수 있고, 이는 곧 플랫폼내 서비스의 향상과 또 다른 사업기회의 발굴로 이어지게 되며, 실사용 데이터를 통해 인공지능 기술의 성능은 더욱 향상되는 선순환이 만들어 진다.

인공지능기술로 인해 플랫폼 비즈니스는 경쟁우위를 확보하게 되고, 플랫폼으로부터 수집되는 데이터는 다시 인공지능기술의 향상으로 이어지게 되는 것이다.

주목할 점은 이과정에서 만들어지는 데이터와 이를 정교한 신경망과 수많은 시간을 들여 학습한 표현체계(신경망 데이터)는 기업이 스스로 공개하지 않는 이상 복제가 아예 불가능하다는 점이며, 다른 업체에서 쉽게 따라잡기 힘든 요소라는 점이다.

[3]에서 언급했듯이, 현재의 시기는 과거 디지털 혁명의 시기와 많은 부분 공통점을 가진다. 아날로그 정보를 디지털 정보로 바꾼 후 정보처리를 수행하는 변화의 구조가 디지털 혁명의 핵심이었다면, 향후의 정보처리의 흐름은 디지털 정보에서 의미(Semantic) 정보로 바꾼 후 그 의미에서부터 정보처리가 일어나는 방식으로 큰 흐름이 바뀔 것으로 보인다(그림 3).

디지털 정보를 의미정보로 바꾸는 기술의 핵심이 바로 딥러닝 기술이 존재하며, 이를 얼마나 플랫폼 사업과 잘 조합하여 비즈니스 모델을 만들어 내는 가가 향후 정보통신기업의 핵심 경쟁력이 될 것으로 보인다.

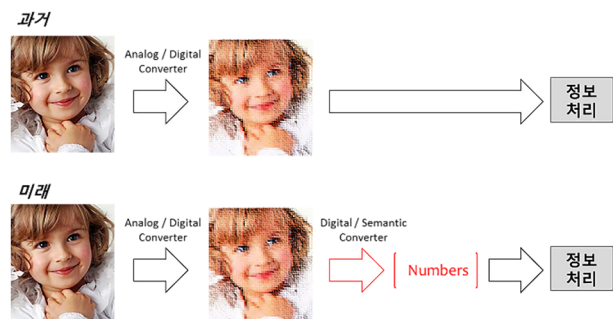


그림 3. 아날로그-디지털 혁명과 디지털-시맨틱의 변화의 유사성 및 미래 정보처리 흐름[3]

## 참고 문헌

- [1] <http://www.visualcapitalist.com/chart-largest-companies-market-cap-15-years/>
- [2] 정상근, “인공지능과 딥러닝의 역사”, TECH M, 3월호
- [3] 정상근, “인공지능과 심층학습의 발전사”, 정보과학회지 제33권 제10호, 2015.10, 10-13
- [4] Yoshua Bengio, Ian J. Goodfellow, Aaron Courville, “Deep Learning”, Book in preparation for MIT Press, 2015. url : <http://www.iro.umontreal.ca/~bengioy/dlbook>
- [5] M.D. Zeiler, R. Fergus, “Visualizing and Understanding Convolutional Networks”, ECCV 2014

## 약력



정상근

2004년 POSTECH 학사  
 2006년 POSTECH 석사  
 2010년 POSTECH 박사  
 2010년~2012년 삼성전자 책임연구원  
 2012년~2014년 한국전자통신연구원(ETRI) 선임연구원  
 2014년~현재 SK telecom  
 관심분야: 인공지능, Deep Learning, 자연어 처리, 대화인터페이스