

인공지능 플랫폼 경쟁이 시작되고 있다

이승훈 책임연구원 shlee@lgeri.com

1. 인공지능의 진화
2. 인공지능의 플랫폼화
3. 주요 기업의 인공지능 플랫폼
4. 향후 경쟁 전망

최근 구현되고 있는 인공지능은 과거와 크게 다르다. 컴퓨팅, 데이터, 알고리즘의 한계가 차례로 극복되며 인공지능 분야에 큰 변화가 일어나고 있다. 인공지능의 발전은 그 영향력이 제조, 금융, 의료, 자동차 등 거의 모든 산업에 미칠 수 있다는 점에서 엄청난 잠재력을 가지고 있다. 이러한 파급력을 일찍이 인지한 구글, 페이스북, 아마존 등 주요 IT 기업들은 인공지능을 미래의 핵심 기술로 정의하고 다양한 산업에서 혁신을 일으킬 핵심 요소로 활용하기 위해 인공지능 개발에 박차를 가하고 있다.

스마트폰 시대 구글, 애플이 모바일 OS를 플랫폼화해 산업을 혁신하고 생태계를 주도하였던 것 처럼 이제 주요 IT 기업들은 인공지능을 플랫폼화해 산업을 혁신시키며 자신들이 주도하는 산업 생태계를 만들려 한다. 구글, 페이스북, 아마존은 B2C 영역에서 다양한 서비스에 적용 가능한 '범용 인공지능 플랫폼(General A.I. Platform)'을 지향하고 있다. 특히 구글은 방대한 영역에서 그 동안 확보한 빅데이터와 최고 수준으로 개발 중인 인공지능 핵심 기술을 접목해 다양한 분야에 활용할 수 있는 인공지능 플랫폼을 구현하고 있다. 반면, 페이스북, 아마존은 각각 SNS, 온라인 쇼핑물 서비스를 제공하며 확보해 온 사용자 정보를 활용해 개개인의 성향을 정교하고, 정확하게 분석 가능한 맞춤형 인공지능 플랫폼을 구현해 내려 한다.

이와 달리 IBM, GE는 특정 산업 영역에 특화된 '전문 인공지능 플랫폼(Vertical A.I. Platform)'을 구현하고 있다. IBM은 의료, 금융 분야에 집중해 전용 인공지능 플랫폼을 만들며 생태계를 확장하고 있다. 이를 위해 IBM은 자체적으로 인공지능 핵심 기술을 개발함과 동시에 각 산업 내 주요 기업을 M&A하며 전문성을 높여 가고 있다. 항공기, 제조, 에너지 등 각종 산업 분야의 사업 경험이 많은 GE도 인공지능 역량을 빠르게 확보하며 각 산업별 전문 인공지능 플랫폼을 만들고 있다. GE는 각 산업 현장에 인공지능 플랫폼을 확산시켜 4차 산업 혁명을 주도하려는 의지를 보이고 있다.

생태계의 특성상 선제적으로 플랫폼을 통해 네트워크 효과 만들어 내는 기업이 경쟁에서 우세할 가능성이 높다. 특히 딥러닝을 기반으로 한 인공지능의 성능은 데이터에 의해 크게 결정되기 때문에 초기에 생태계에 참여자를 빠르게 확보한 인공지능 플랫폼과 후발 주자로 시작하는 플랫폼 사이의 성능 차이는 크게 벌어질 수 밖에 없다. 인공지능 플랫폼을 둘러싼 기업들의 경쟁은 이미 시작되었고 매우 빠른 속도로 진행 될 것이다.■

“사용자들에게 서비스 형태로 제공되는 인공지능 플랫폼 시대가 도래한다.”

A.I. as a Service Platform (서비스 플랫폼으로서의 인공지능)

IBM Watson의 임원인 David Kenny는 인공지능이 서비스 형태로 제공되는 ‘AI as a Service’ 시대를 예견한다. 마치 소프트웨어나 서버 인프라 등을 기업들이 직접 구현하거나 구축하지 않고 서비스 형태로 제공된 ‘SaaS(Software as a Service), IaaS(Infrastructure as a Service)’를 활용하는 것과 같이 인공지능도 전문 기업에 의해 구현되고 서비스로 활용되는 환경이 될 것이라는 것이다.

인공지능은 그 동안의 기술적 한계를 극복하며 급속히 발전하고 있다. 특히 인공지능의 발전은 그 영향력이 IT 산업 내에 그치지 않고 제조, 금융, 의료, 자동차 등 거의 모든 산업에 미칠수 있다는 점에서 엄청난 잠재력을 가지고 있다. 이러한 파급력을 일찍이 인지한 구글, 페이스북, 아마존 등 주요 IT 기업들은 인공지능을 미래의 핵심 기술 중 하나로 정의하고 관련 역량을 빠르게 확보해 가고 있다. 이들 기업은 자신들의 기존 사업을 고도화하는 수단으로 인공지능을 활용하는 것은 물론이고 향후 다양한 산업에서 혁신을 일으킬 핵심 요소로 활용하기 위해 인공지능 개발에 박차를 가하고 있다.

스마트폰 시대 구글과 애플은 모바일 OS를 통해 산업을 혁신시키고 이를 플랫폼화하여 생태계를 만들며 산업을 주도해 왔다. 마찬가지로 주요 IT 기업들은 인공지능을 플랫폼화 하여 다양한 산업에서 혁신을 리드하며 산업 생태계를 주도하려고 한다. 각 산업 내 기업들은 IT 기업들의 인공지능 플랫폼을 활용해 생태계 속에서 새로운 기회를 만들어 갈 수도 있다. 반대로 주도권을 가졌던 기업들이 인공지능을 활용한 새로운 기업들에게 기존 영향력을 빼앗기며 도태될 수도 있다. 인공지능의 플랫폼화를 통해 이러한 변화를 만들어 가려는 거대 IT기업들을 비롯한 주요 기업들의 준비는 이미 시작되었고 다양한 산업 영역으로 확산될 것으로 보인다.

기존 머신러닝 vs. 딥러닝

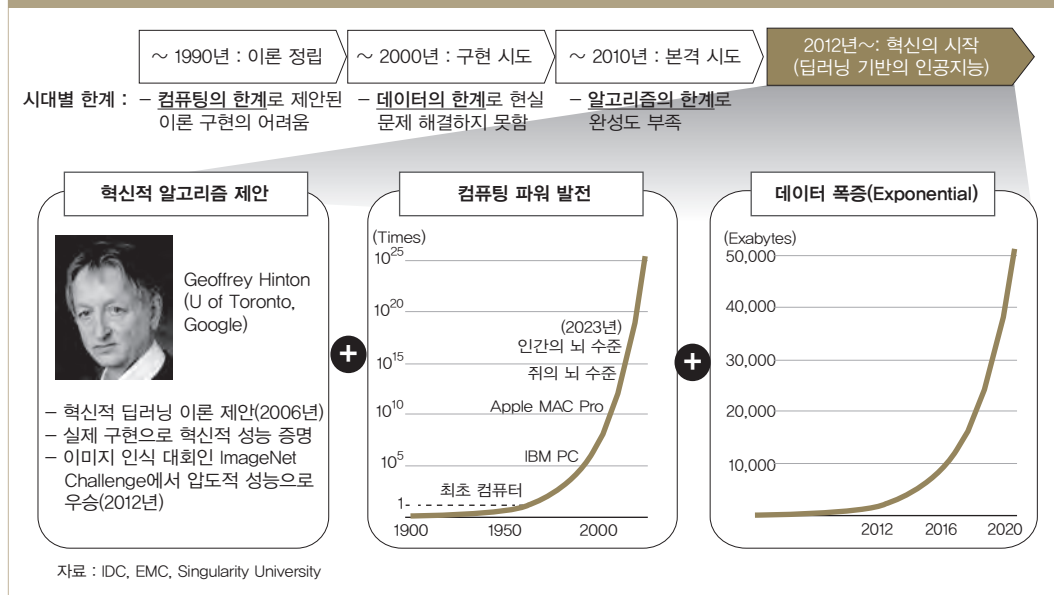
딥러닝은 인간이 정보를 인식 사고하는 방식을 모방해 구현한 것이다. 딥러닝을 통해 기계가 스스로 수 많은 정보에서 지식을 구성해 간다. 이것이 사람이 정보를 분석하고 특성을 모델링해 기계를 학습시키는 기존 머신러닝(Machine Learning) 방법들과 근본적으로 다른 점이다. 기계가 스스로 정보를 분석한다는 점에서 기존 방법 대비 성능 및 경제적 효율 측면에서 엄청난 혁신을 이루게 된다. 기존 머신러닝 기법들은 사람이 관여하는 모델링이 정교화되지 않는 한 데이터가 아무리 많이 주어진다고 하여도 성능이 일정 수준 이상 높아지지 않는 한계를 갖는다. 이와 달리 딥러닝은 기계가 스스로 정보를 분석하기 때문에 학습에 주어지는 정보량이 증가할수록 성능이 지속적으로 향상되게 된다.

“ 딥러닝은 지금까지 인공지능의 한계를 빠르게 극복하며 인공지능 분야를 혁신시키고 있다. ”

1. 인공지능의 진화

수십 년 동안 가능성만 보여 온 채 지지부진 했던 인공지능은 2012년부터 딥러닝(Deep Learning)에 기반 한 시스템이 실제 구현되기 시작하면서 큰 전환기를 맞고 있다. 이미 10년전에 제안되었던 이론¹이 최근에서야 급속하게 구현될 수 있었던 데에는 딥러닝을 처리하기 위한 컴퓨팅 환경의 급속한 발전과 빅데이터로 대변되는 데이터의 폭증이 가장 크게 작용했다. 딥러닝에 필요한 정보의 처리를 일반 CPU 대비 수십 배까지 빠르게 처리 가능하게 하는 GPU의 발전, 그리고 수많은 컴퓨터의 동시 작업이 가능케 된 클라우드 컴퓨팅 환경의 발전은 과거 수년이 걸렸던 정보 처리 시간을 단 몇 시간, 몇 분 단위로 단축시키고 있다. 게다가 인터넷 기반의 온라인에서 생성되는 데이터와 함께 스마트폰 등 센서가 탑재된 다양한 모바일 디바이스에서 수집되는 정보의 증가 속도는 기하급수적이다. 센서를 통해 수집된 각종 실시간 정보는 단순한 정보의 양적(Volume) 확대만이 아닌 정보의 다양성(Variety) 측면의 확대를 동반해 온라인에 존재하는 빅데이터와 현실 세계의 간극을 빠르게 좁히고 있다.

〈그림 1〉 인공지능의 역사 및 딥러닝의 혁신



1 Hinton, G. E., Osindero, S. and Teh, Y. (2006) 'A fast learning algorithm for deep belief nets', Neural Computation

“ 최근 구현되고 있는 인공지능의 핵심 기술들은 다양한 분야로 응용 가능한 범용적 특성을 갖고 있다. ”

이러한 핵심 기술 요소들의 발전으로 인해 인공지능은 이제 현실 세계로 다가오고 있다. IT 기업들은 현재 바둑과 같은 게임, 이미지/영상 인식, 음성 인식과 같은 분야의 인공지능을 구현하면서 향후 다양한 산업에 적용 가능할 수 있도록 기술 역량을 높여가고 있다. 예를들면 알파고는 바둑 게임용 인공지능이지만 그 이면에는 방대한 양의 전문 정보를 기계가 스스로 학습하고 승리하는 방법을 터득하는 과정과 반복 학습을 통해 지식을 지속적으로 강화하는 과정 등이 핵심 기술로 구현되어 있다. 이러한 핵심 기술이 금융과 같은 분야에 활용되면 방대한 양의 금융 거래 정보, 경제 지표 등과 같은 전문 정보를 알아서 학습하고 학습된 지식을 스스로 강화해 사람을 대신한 투자 자문 인공지능으로도 구현 될 수 있다. 이와 같이 최근에 개발되고 있는 인공지능의 핵심 기술들은 목적에 따라 응용이 가능한 경우가 많기 때문에 향후 다양한 산업에 적용될 것으로 보인다.

2. 인공지능의 플랫폼화

최근 개발되고 있는 인공지능은 범용적 특성을 갖는다는 점에서 기존 인공지능과 크게 다르다. 과거 IBM의 딥블루(Deep Blue)가 인간과의 체스 대결에서 승리하였을 당시의 인공지능은 단지 체스를 목적으로 한 체스 전용 인공지능이었다. IBM은 실제 딥블루의 소프트웨어뿐만 아니라 하드웨어조차도 체스 게임의 연산을 빠르게 계산할 수 있도록 전용 하드웨어를 설계하여 구현하였다. 이 때문에 비록 인간과의 체스 대결에서는 승리하였지만 딥블루의 인공지능을 기반으로 다른 영역에 활용하는 것은 거의 불가능했다. 하지만 이와 달리 알파고 등 최근 딥러닝 기반으로 구현되고 있는 기술들은 하드웨어는 물론이고 소프트웨어 자체도 상당히 범용적 특성을 가지고 있다. 알파고를 구현한 딥마인드의 하사비스 등 구글 관계자들은 자신들의 인공지능 기술의 범용성을 매우 강조하고 있으며 한 분야에서 습득한 지능을 다른 분야에 응용 가능하게 하는 지능의 이식(Transfer)을 궁극적으로 지향한다고 밝히고 있다. 실제 딥마인드는 ‘Atari’라는 게임 인공지능 구현에 사용했던 핵심 기술을 응용해 알파고를 구현하였고, 이에 기반해 다음으로는 ‘스타크래프트’형 게임 인공

“ 주요 IT 기업들은 최근 인공지능 기술의 범용성을 기반으로 인공지능의 플랫폼화 움직임을 보이고 있다. ”

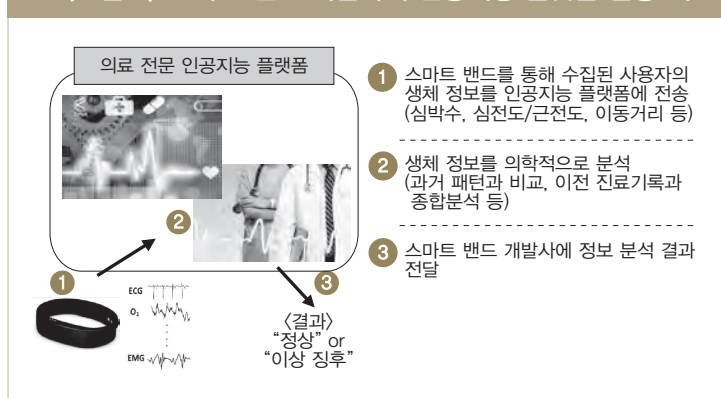
지능을 개발할 계획이라고 밝혔다. 비록 게임 영역에서 인공지능의 이식을 구현하고 있지만 궁극적인 발전 방향은 범용 기술에 기반한 인공지능의 다양한 응용이다. 즉 최근의 인공지능 기술들은 기계 학습을 위한 충분한 양질의 데이터와 일정 부분의 소프트웨어적 구현만 있다면 다양한 분야로 활용이 가능하다.

주요 기업들은 이러한 범용적 특성을 갖는 인공지능 핵심 기술을 개발해 인공지능을 플랫폼화 하려는 움직임을 보이고 있다. 스마트폰 시대 소프트웨어 역량을 보유한 구글, 애플은 모바일 OS플랫폼을 구현하면서 다양한 분야의 앱/서비스가 기술적으로 구현되고 유통 가능하게 하였다. 이들의 OS플랫폼은 게임, 미디어 콘텐츠 뿐만 아닌 금융, 헬스케어 등에 이르기까지 다양한 산업을 포괄하는 범용 플랫폼의 역할을 하며 빠르게 생태계를 만들었다. 마찬가지로 주요 기업들은 다양한 산업 분야에 활용 가능한 범용적 특성을 갖는 인공지능 기술의 플랫폼화를 통해 생태계 확장에 나설 것으로 보인다. 인공지능의 핵심 기술은 주요 IT 기업들이 보유하고 다양한 개발자와 3rd Party들은 인공지능 플랫폼을 활용한 앱/서비스를 만들어 가며 생태계를 형성해 가는 구도이다. 인공지능이 적용 가능한 산업 범위가 매우 넓기 때문에 주요 기업들의 입장에서 자신들이 단독적으로 모든 분야의 혁신을 만들어 가기에는 한계가 있다. 따라서 이들 기업은 산업에 응용 가능한 핵심을 자신들이 보유하며 플랫폼화를 통한 인공지능 생태계 확장 시도를 할 가능성이 높다.

3rd Party들의 입장도 인공지능을 플랫폼으로 활용하면 자신들의 기존 앱/서비스

를 고도화하거나 새로운 서비스를 혁신적으로 만들어 낼 수 있게 된다. 예를들면 현재의 스마트 워치(밴드) 등을 활용한 헬스케어 앱들은 단순히 사용자들의 운동량, 심박 등을 모니터링하거나 축적된 패턴을 보여주는 데 그쳤다. 하지만 <그림 2>와 같이 헬스케어/의료 전문 인공지능 플랫폼을 활용하게 된다면 이들 서비스

〈그림 2〉 스마트 밴드 개발사의 인공지능 플랫폼 활용 예



“ 3rd Party 개발자들도 인공지능 플랫폼을 활용하면 고도화된 지능형 앱/서비스를 빠르게 구현할 수 있게 될 것이다. ”

스는 수집된 정보를 의학적으로 분석하는 것이 가능해져 실용적인 가치가 있는 헬스케어 서비스를 구현하는 것이 가능해진다. 혹은 기존 데이터 분석의 한계로 인해 활용하지 못했던 의료 전문 센서를 탑재하고 인공지능 플랫폼을 활용해 정보 분석을 해 낸다면 스마트 워치(밴드)를 의학적 용도로 구현해 새로운 가치를 만들어 갈 수도 있는 것이다.

물론 기존 3rd Party 개발사들이 자체적으로 인공지능을 구현할 수도 있지만 인공지능 플랫폼을 활용하는 것이 두 가지 점에서 큰 이점을 갖는다. 우선 소규모 개발사들이 자체적으로 개발한 인공지능과 전문 플랫폼 인공지능 사이에 성능 격차가 크게 발생할 수 있다. 딥러닝 등과 같은 기계 학습 방법으로 구현되고 있는 인공지능의 성능은 학습 과정에 주어지는 데이터에 따라 크게 달라진다. 같은 개발자가 인공지능을 구현했다 하더라도 누가 더 양질의 데이터(Quality, Quantity)로 인공지능을 학습을 시켰는지가 매우 중요하다. 이러한 측면에서 주요 IT 기업과 3rd Party 개발사들 사이에는 큰 격차가 존재한다. 주요 기업들은 엄청난 양의 데이터를 확보하고 있으며 확보된 데이터의 종류 또한 웹 기반의 공공 데이터(Public Data)에서부터 서비스 사용자로부터 축적된 사용자 정보(Private Data), 각 분야에 특화된 전문 데이터(Domain Specific Data)에 이르기까지 다양하다. 둘째로는 비용, 시간적 측면에서 인공지능 플랫폼을 활용하는 것이 매우 경제적이다. 앱/서비스를 개발해 온 3rd Party 개발사들 입장에서는 인공지능 기술을 보유하지 않았거나 개발 경험이 부족하다. 인공지능을 자신들의 서비스를 고도화 시키거나 새로운 서비스를 구현해 내기 위한 수단으로 활용하는 입장에서는 주요 기업들의 플랫폼을 활용하는 것이 훨씬 효율적이다. 또한 개발사들은 자신들의 역량을 앱/서비스 개발에 집중함으로써 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있게 된다.

이렇듯 인공지능의 플랫폼화를 통해 산업을 혁신 시키며 헤게모니를 차지하려는 주요 IT 기업의 목적과 플랫폼을 활용해 변화하는 산업 생태계 속에서 새로운 기회를 찾으려는 3rd Party 개발사들의 양면 니즈가 충족되고 있기 때문에 인공지능을 플랫폼으로 한 생태계는 빠르게 확대될 가능성이 높다.

“ 주요 IT 기업들은 이미 인공지능 플랫폼을 공개하며 생태계를 만들기 시작했다. ”

3. 주요 기업의 인공지능 플랫폼

실리콘 밸리의 주요 IT 기업을 중심으로 인공지능을 플랫폼화하여 생태계로 만들어 가려는 노력은 이미 시작되었다. 구글, 페이스북, 아마존 등과 같은 기업들은 확보하고 있는 엄청난 데이터와 사용자 정보를 활용해 인공지능을 고도화 하고 있으며 다양한 B2C 영역에서 범용적으로 활용 가능한 인공지능 플랫폼을 준비 중에 있다. IBM, GE와 같은 기업들은 특정 사업 영역에 집중한 전문 인공지능 플랫폼 구현에 집중하고 있다. 이들 기업은 기존 사업 영역에서 축적된 역량과 데이터를 기반으로 한 인공지능 역량과 M&A와 제휴를 통한 특정 분야의 전문성을 기반으로 전문 인공지능 플랫폼을 구현해 가고 있다.

범용 인공지능 플랫폼 (General A.I. Platform)

① Google: 기술력과 방대한 데이터를 기반으로 한 범용 인공지능 플랫폼

구글은 고도화된 인공지능을 구현하기 위해 필요한 핵심 요소인 알고리즘, 데이터, 컴퓨팅 인프라에 대해 모두 최고의 수준의 역량을 확보하고 있다. 개별 요소 기술들이 특정 산업에 목적성을 두고 개발된 것이 아닌 다양한 산업에 적용 가능하다는 것은 매우 큰 의미를 갖는다. 특히 데이터에 있어서 구글은 인터넷에서 생성되는 웹 기반의 정보뿐 아니라 안드로이드를 통해 모바일 환경의 실시간 정보도 수집 가능하다. 단순히 많은 양의 데이터를 갖고 있는 것이 아니라 높은 다양성을 갖는 데이터가 인공지능의 기계 학습 과정에 활용 가능하기 때문에 다양한 분야를 포괄하면서도 높은 수준으로 인공지능을 고도화 시킬 수 있다.

따라서 구글은 안드로이드를 플랫폼화 해 모바일 산업 생태계를 주도했던 것과 마찬가지로 인공지능을 플랫폼화해 다양한 산업 생태계를 혁신 시킬 가능성이 높다. 우선 구글의 인공지능 플랫폼을 통해 기존 안드로이드 생태계 내의 앱/서비스들을 시작으로 혁신적인 변화가 예상된다. 기존 안드로이드 플랫폼은 3rd Party 개발자들에게 소프트웨어 개발 툴과 앱 마켓을 통한 유통 채널을 제공하는데 그쳤다. 하지만 인공지능 플랫폼을 활용한다면 개발자들은 쉽게 인공지능이 기반이 된 지능형

“ 구글은 빅데이터와 알고리즘 역량에 기반해 다양한 분야에 활용 가능한 범용 인공지능 플랫폼을 지향한다. ”

앱/서비스를 구현할 수 있다. 실제 구글은 지난 3월 ‘Machine Learning Platform’이라는 이름으로 음성 인식, 이미지 분석, 번역 기능을 수행하는 인공지능 플랫폼을 공개하였다. <그림 3>과 같이 음성인식, 영상 처리, 번역 등과 같이 오랜 시간과 높은 개발 역량이 요구되는 부분들을 플랫폼이 대신 처리해 준다. 개발자들은 플랫폼을 활용해 처리된 영상의 결과를 가지고 가상현실 게임을 만들거나 번역된 정보를 가지고 다국어 안내 서비스를 제공하는 등과 같이 서비스 자체에만 역량을 집중해 고차원의 서비스를 구현할 수 있게 된다. 이미 구글 내부적으로는 인공지능 팀에서 개발된 기술들이 메일, 사진, 검색 등 수십여 가지에 이르는 구글 서비스에 활용되면서 기존 서비스를 고도화 시키고 있다. 구글은 또한 지난해 인공지능 개발용 오픈소스인 ‘TensorFlow’를 공개한 바 있다. 개발자들은 단순히 구글 인공지능 플랫폼이 제공하는 서비스만을 사용하는 것 뿐만 아니라 Tensorflow를 활용해 자신만의 인공지능 핵심 기술을 구현할 수도 있다. 구글은 이와 같이 개발자들의 플랫폼 중속성을 만들어 가며 궁극적으로 자신들의 인공지능 생태계 확장으로 이어질 수 있도록 유도해 갈 것이다.

이와 같이 구글은 지능형 서비스를 구현 가능하게 하는 인공지능 기능을 플랫폼으로 제공하면서 다양한 분야의 혁신의 기반을 만들어 갈 것이다. 또한 이러한 혁신은 안드로이드 플랫폼과 달리 모바일 분야에만 집중되지 않고 매우 넓고 다양한 분야에서 만들어질 가능성이 높다. 실제 구글의 선다 피차이(CEO)는 지난 4월 21일 주주들에 보낸 메시지(Founders Letter)에서 “앞으로 모바일 중심의 시대가 지나고 인공지능의 시대가 올 것”이라고 하며 향후 다양한 산업의 혁신이 인공지능을 통해 일어날 것 이라고 강조했다.

② Facebook: 정교화된 개인별 맞춤형 인공지능 플랫폼

페이스북 CEO인 저커버그는 지난 4월 12일 열린 페이스북 개발자 컨퍼런스에서 페이스북의 미래 10년 로드맵을 발표했다. 그는 VR, 미디어콘텐츠와 함께 인공지능을 미래 핵심 기술로 꼽았다. 페이스북은 2013년 딥러닝 분야의 핵심 연구자인 얀 레쿤

<그림 3> 구글의 인공지능 플랫폼 활용 예시



“ 페이스북이 구축해 갈 인공지능 플랫폼을 활용하면 개별 사용자의 성향을 정교하고 정확히 분석해 맞춤형 서비스 제공이 가능해질 것이다. ”

(Yann LeCun) 교수를 영입하고 뉴욕, 파리 등에 인공지능 전용 연구소를 설립해 인공지능 핵심 기술 개발에 집중해 오고 있다. 뿐만 아니라 페이스북은 인공지능 고도화를 위한 데이터 확보에도 박차를 가하고 있다. 사용자들의 사회 관계망 정보(Social Network)를 활용해 사용자를 빠르게 확보한 페이스북은 이제 개별 사용자들의 성향, 특성을 유추할 수 있는 데이터를 집중적으로 확보하려 한다. 지난 2월 페이스북은 사용자들이 게시물에 감정을 표현할 수 있는 종류를 기존 “좋아요”에서 “기쁨”, “슬픔” 등 6 종류로 세분화 하였다. 이를 통해 페이스북은 특정 사물, 상황에 대해 사용자가 느끼는 감정을 보다 세분화하여 축적할 수 있게 되었다. 이러한 개개인의 성향, 특성이 구체적으로 반영된 정보가 인공지능의 기계 학습 과정에 활용될 경우 매우 정교한 수준으로 개인화된 가치를 제공할 수 있다는 점에서 큰 의미를 갖는다.

따라서 페이스북의 인공지능 플랫폼은 개별 사용자의 성향과 특성을 반영한 맞춤형 인공지능 플랫폼으로 구현될 가능성이 높다. 기존에는 서비스가 모든 사람에게 동일한 형태로 제공되었던 것과는 달리 페이스북의 플랫폼을 활용하면 개별 사용자에 따라 서비스가 개인화되는 것은 물론 상황에 따라 최적화된 형태로 제공될 수 있다. 지난 페이스북 개발자 컨퍼런스에서 공개된 대화형 인공지능 플랫폼인 ‘챗봇(Chatbot)²⁾도 초기에는 정보, 서비스 전달에 주력하겠지만 중국에는 인공지능에 기반해 개별 사용자의 선호도를 정확하게 분석해 서비스를 제공할 가능성이 높다.

구글 대비 공공 데이터(Public Data) 영역에서 페이스북의 상대적인 경쟁력은 낮지만 페이스북은 개별 사용자의 특성과 성향을 누구보다 정확히 분석 가능하기 때문에 인공지능 플랫폼을 통해 개인화, 맞춤형된 가치를 제공할 수 있을 것이다.

③ Amazon: 실생활로 파고드는 인공지능 플랫폼

아마존은 2015년 Alexa라는 대화형 인공지능 에이전트를 출시 후 지속적으로 발전시키고 있다. 인간과 대화하는 형태로 구현된 Alexa는 정보 검색에서부터 아마존 쇼핑몰을 통한 상품 주문, 결제에 이르기 까지 다양한 기능을 수행한다. 게다가 최근에는 가정 내 가전, 전등, 스위치 등과 같은 다양한 스마트 기능을 갖춘 디바이스

2 페이스북의 대화형 인공지능 플랫폼으로 텍스트 형태의 메시지를 인공지능과 주고 받으며 정보를 전달 받거나 서비스를 제공하는 기능을 수행한다. 지난 4월 열린 개발자 컨퍼런스에서 저커버그는 직접 ‘챗봇’을 통해 뉴스를 받아 보고 꽃다발을 주문하는 과정을 시연하였다.

들과 연동되어 사용자의 상황에 맞게 제어하는 기능을 제공하기도 한다. 아마존의 인공지능은 이렇게 사용자의 실생활과 밀접한 영역을 시작으로 점진적으로 확장되고 있다.

아마존은 이러한 Alexa의 기능에 자신들의 기존 사업 경험과 축적된 데이터를 접목해 인공지능을 플랫폼화 할 수 있다. 사용자가 아마존 쇼핑물을 이용했던 기록을 분석해 개개인 별 구매 성향을 정확히 파악할 수 있다. 개인화가 가능한 아마존의 인공지능 플랫폼을 활용하면 쇼핑물 내의 상품 판매자들은 단순히 사용자들의 주문을 받아 상품을 판매하는 것이 아니라 사용자 별로 최적화된 상품을 광고하여 주문을 유도하거나 혹은 주기적으로 소비하는 소모품에 대해 사용자가 필요할 순간을 파악해 알아서 적시에 배송해 주는 선제적 서비스로 고도화 될 수 있다.

애플, 마이크로소프트 또한 아마존과 같은 대화형 인공지능인 Siri, Cortana를 선보이며 실생활 영역에서 연동 서비스를 확대해 가고 있다. 하지만 아마존의 경우 쇼핑이라는, 사용자가 반복적으로 사용하는 킬러서비스가 존재하기 때문에 이를 기반으로 한 생태계 확장이 가능할 것으로 보이는 반면 Siri와 Cortana의 경우 아직 그러한 핵심 서비스가 자리잡지 못한 상황이다. 하지만 두 기업 모두 높은 수준의 인공지능 기술을 확보하고 있기 때문에 향후 플랫폼으로 중요한 역할을 할 가능성이 높다.

“ 아마존은 실생활 영역에 인공지능 플랫폼을 적용해 사용자들의 일상 생활을 혁신 시키려 한다. ”

〈표 1〉 주요 기업의 인공지능 플랫폼

	현재의 플랫폼 운영 현황	미래 예상되는 발전 방향
구글	- Machine Learning Platform 발표(2016.3) 음성/이미지 인식, 번역 서비스 제공	- 대부분의 분야에 활용 가능한 지능형 서비스 플랫폼 (방대한 데이터 및 고도화된 인공지능 기술 기반)
페이스북	- 대화형 인공지능 플랫폼, 'Messenger Platform with chatbot' 발표('16. 4) 사용자와 대화를 통한 연동 서비스 지원(쇼핑, 여행, 예약 등 서비스 등)	- 개인 성향을 정교하게 분석한 맞춤형 플랫폼 예: 여행 서비스 개발사에게 개별 사용자가 좋아할 만한 여행 코스 및 식당을 여행사 DB에서 검색해 제공
아마존	- 대화형 플랫폼, 'Alexa Voice Service' 제공 대화형 기반 서비스 플랫폼 - 클라우드 기반 Machine Learning Platform 운영 정보 분석 서비스 제공(예: 상점의 제품 판매 데이터 분석을 통한 수요 예측, 사용자별 선호도 분석 등)	- 생활 맞춤형 서비스 플랫폼(쇼핑, 홈, 미디어 콘텐츠 중심) 예: 쇼핑 서비스 제공자에게 사용자가 원할만한 상품을 선별해 제공, 미디어 서비스 제공자에게 사용자의 선호도가 반영된 음악, 영화 등 추천
IBM	- IBM Watson Health Platform 운영 영상, 생체 정보, 실시간 환자 정보 등 분석을 통한 질병 진단 및 이상 징후 사전 예측	- 기존 플랫폼 고도화 및 영역 확장(금융, 날씨 플랫폼)
GE	- GE Predix Platform 산업 현장의 정보 분석을 통한 성능 향상, 비용 효율 달성 등	- 기존 플랫폼 고도화 (축적된 산업 현장 데이터 + 기존 사업 경험/노하우) - B2B 산업 영역의 독점적 플랫폼화 가능성

“ IBM은 의료 산업
영역에서 인공지능
플랫폼을 구현해
전문의의 역할을
대신하려 한다. ”

산업별 특화 인공지능 플랫폼(Vertical A.I. Platform)

① IBM: 의료 전문 인공지능 플랫폼

IBM은 Watson을 구현해 인간과의 퀴즈 대결에서 승리하는 등 인공지능의 가능성을 일찍부터 보여 왔다. 방대한 정보를 조합해 지식을 만들어 내는 Watson의 핵심 기술을 활용해 IBM은 의료, 금융 분야에 특화된 인공지능으로 발전시켜 가고 있다. IBM은 인공지능의 핵심 기술은 보유하고 있지만 각 분야의 사업 경험과 데이터가 부족했다. 이를 보완하기 위해 IBM은 산업 내 관련 기업을 M&A 하거나 제휴해 분야별 전문성을 높여가고 있다.

의학 분야의 경우 IBM은 2012년 캐더링 암 센터와의 제휴를 통해 약 200만 페이지 의료 전문 서적, 60만건 진단서, 150만건 환자 기록을 확보했다. 이후 <표 2>와 같이 약 4조원이 넘는 규모의 집중적인 M&A를 통해 의료 분야의 역량을 빠르게 확보하고 있다. 특히 지난 2월 약 3조원을 들여 인수한 ‘Truven Health Analytics’는 미 연방 정부 및 주정부 등 약 8500개 고객사에 헬스케어 서비스 제공하는 기업으로서 막대한 양의 의료 정보를 보유한 기업이다. IBM은 데이터 확보를 위해 엄청난 금액으로 기업들을 인수하면서 인공지능의 전문성을 높여 가고 있다.

이미 의료 전문 인공지능 플랫폼인 ‘Waston Health’를 운영중인 IBM은 다수의

헬스케어 서비스 기업들을 참여시키며 생태계를 만들어 가고 있다. Medtronic이라는 헬스케어 디바이스 제조 기업은 Watson을 활용해 사용자들의 디바이스에서 수집된 생체 정보를 의학적으로 분석한다. 예를 들어 인슐린 수치를 모니터링 하는 경우 사용자의 수치를 주기적으로 측정해 Watson에 전달하고 Watson은 이를 분석해 이상 징후가 예견되면 사용자에게 미리 경고를 하거나 당 섭취 절제 등을 권고해 위험을 사전에 방지한다. 인슐린 수치의 패턴 변화를 단순히 분석하는 수준이 아닌 전문적인 분석 기술을 통해 매우 미세한 변

<표 2> IBM의 인공지능 관련 주요 M&A

의료분야			
	피인수 기업	주요 기술 및 서비스	인수금액
2015. 4	Explorys	헬스케어 정보 분석	비공개
2015. 4	Phytel	헬스케어 관리 소프트웨어	비공개
2015. 8	Merge Healthcare Inc.	의료 영상 정보 분석 소프트웨어	약 1.2조원
2016. 2	Truven Health Analytics	클라우드 기반 의료 정보 분석 서비스 제공	약 3조원
금융 및 날씨 분야			
2015.10	The Weather Company	날씨 정보 수집 및 분석 (온라인 + 모바일)	비공개
2016. 1	Iris Analytics	실시간 금융 거래 모니터링 및 사기 감시 시스템	비공개
2016. 2	Resilient Systems	사이버 보안, 사고 대응 플랫폼	비공개

“ IBM의 의료 전문 인공지능 플랫폼을 전문 의료기관에서도 사용하기 시작하고 있다. ”

화를 미리 감지하거나 전문의 수준의 진단과 처방을 함으로써 기존 헬스케어 기업들이 제공할 수 없었던 전문 서비스를 제공한다. ‘Arch Health Partners’는 전문 의료 기관임에도 불구하고 고혈압 환자 관리에 Watson을 활용한다. 전문의가 있지만 모든 환자를 상시적으로 관리할 수 없기 때문에 Watson이 그 기능을 대신한다. Watson은 개별 환자의 생체 정보를 실시간으로 분석해 혈압 상승 징후를 미리 감지하고 조치를 취한다. 실제 Watson을 활용해 8주만에 약 14%의 환자의 증상이 완화된다고 밝히고 있다.

이처럼 Watson의 인공지능의 전문성이 점차 높아지면서 헬스케어 서비스를 제공하려는 Startup은 물론이고 전문 의료 기관까지도 Watson을 활용하는 사례들이 나타나고 있다. 센서 및 헬스케어 디바이스가 발달함에 따라 환자들의 생체 정보를 실시간으로 수집할 수 있게 되었지만 반면 전문의와 같은 사람이 관리하고 분석해야 할 정보량이 급증하게 되었다. 이러한 한계와 문제에 대한 해법을 Watson과 같은 인공지능이 제시하기 시작한 것이다. Watson을 플랫폼으로 한 생태계가 지속적으로 확대된다면 Watson이 의료 산업을 주도할 가능성도 있을 것이다.

IBM은 의료 산업 외 Watson의 주력 산업으로 금융, 날씨를 선정해 마찬가지로 관련 기업들을 M&A하거나 전문 인력을 빠르게 확보하면서 영역을 확대해 나가고 있다.

② GE: Industry 4.0 선도할 산업 인공지능 플랫폼

항공, 에너지, 헬스케어, 제조 등 다양한 산업 분야에서 오랜 사업 경험을 갖고 있는 GE는 산업 현장에 인공지능을 적용하고 있다. 2015년 Jeff Immelt(CEO)는 “GE는 지금까지는 제조 기반의 회사였지만 앞으로 글로벌 Top 10 소프트웨어 회사로 탈바꿈 하겠다”고 선언했다. 약 1200명의 소프트웨어 개발자를 확보하고 실리콘 벨리에 소프트웨어 연구소(GE Digital)를 설립한 GE는 산업용 클라우드 플랫폼인 ‘Predix Platform’을 발표하며 산업 현장에 인공지능 플랫폼 적용을 확산시키며 4차 산업 혁명 시대를 주도하려 한다.

GE의 정보통신 책임자인 Jim Fowler(CIO)는 머신러닝(Machine Learning)과 같은 인공지능 기술이 적용 되지 않으면 도태될 수밖에 없다며 인공지능의 중요성

“ GE는 항공, 에너지, 제조 등 영역에 인공지능 플랫폼을 확산시켜 4차 산업혁명을 주도하려 한다. ”

을 강조한다. Predix가 기본적으로는 센서, 기계 간 통신, 데이터 분석과 같은 IoT 기술을 지원하는 클라우드 플랫폼이지만 결국 이를 넘어 인공지능이 접목될 수밖에 없음을 의미하기도 한다. 실제 Predix는 이제 단순한 기계 간 연결, 정보 수집의 단계를 넘어서 기계들이 정보를 분석하고 상황에 따라 능동적으로 작업을 수행하는 방향으로 발전하고 있다. GE는 Predix를 인공지능 기반의 ‘Intelligence Platform’화 하기 위해 인공지능, 특히 머신러닝/딥러닝 분야의 인력을 빠르게 확보하고 있고, 지난 3월에는 딥러닝 분야의 신생 벤처인 Arterys에 15억원을 투자하는 등 다양한 방법을 동원해 역량 확보에 집중하고 있다.

GE는 Predix를 자사의 500개 공장에 2년 동안 시범적으로 적용하면서 얻을 수 있는 비용 절감효과를 약 6조원으로 추정한다. 검증된 내부 사례를 활용해 GE는 Intel, Accenture, Softbank, TATA 등 현재 약 30여개에 이르는 파트너사를 확보하며 Predix기반의 산업용 인공지능 생태계를 확장하고 있다. 실제 P&G와 볼보 등에서는 GE의 Predix 플랫폼을 활용한 ‘Brilliant Factory(생각하는 공장)’³를 각 사의 제조 현장에 도입했고 연간 20%이상의 비용 효율을 달성할 것으로 예측하고 있다. 대형 파트너사 확보와 동시에 GE는 3rd Party 개발자 참여를 통한 Predix 플랫폼 생태계 확대를 위한 노력도 병행하며 약 4000명인 수준인 개발자 수를 2016년 말까지 2만명으로 늘리겠다고 선언하고 있다.

4. 향후 경쟁 전망

인공지능을 플랫폼으로 활용해 산업을 혁신해 나가려는 주요 기업들의 경쟁은 이미 시작되었다. 인공지능의 성능을 결정 짓는 3대 핵심 기술 요소인 알고리즘, 데이터, 컴퓨팅 파워를 둘러싼 기업들의 경쟁이 예상된다. 이중 클라우드를 기반으로 한 컴퓨팅 파워의 경쟁에서는 주요 IT 기업들이 모두 상당한 수준의 역량을 확보하고 있기 때문에 쉽게 승부가 나지는 않을 전망이다.

반면 각 기업이 차별적으로 확보한 알고리즘 역량과 데이터가 주요 기업들이

3 Brilliant Factory에서는 제품 디자인과 설계, 생산, 유통에 이르기 까지 공정 전반에 걸친 모든 과정이 유기적으로 연동되고 실시간으로 분석된다. 실시간으로 모니터링 되는 상황과 축적된 정보를 복합적으로 분석해 제조 공정을 최적화 시키고, 성능을 고도화 하거나, 비용 효율을 극대화 한다.

“ 개인 데이터를 확보한 페이스북, 아마존의 인공지능과 방대한 분야의 빅데이터를 확보한 구글의 인공지능의 경쟁이 예상된다. ”

구현해 내는 인공지능 플랫폼의 성능에 결정적인 영향을 미칠 것이다. 구글의 경우 인터넷 및 모바일 환경에서 엄청난 양의 데이터를 확보하고 있지만 상당 부분의 정보가 공공 데이터(Public Data)이다. 반면 페이스북, 아마존은 수 년간의 서비스를 제공하면서 수집한 정보들은 개별 사용자의 성향을 정교하게 분석할 수 있게 하는 개인 데이터(Private Data)가 중심이 된다. 이들 기업은 개인별 사회 관계망 정보, 선호도, 콘텐츠 소비 패턴, 온라인 쇼핑 이력 등 다양한 분야에 걸쳐 세분화된 개별 사용자의 정보를 확보하고 있다. 인공지능의 성능이 기계 학습 과정에서 주어지는 데이터에 의해 상당 부분 결정되는 것을 감안할 때, 개인별 특화된, 맞춤형 서비스제공을 위한 인공지능 플랫폼으로는 페이스북, 아마존이 구글 대비 우세에 있을 수 있다. 반면 구글은 매우 다양한 분야에 걸친 엄청난 양의 데

〈표 3〉 주요 기업의 인공지능 분야 M&A

년도	인수 기업	피인수 기업	기술/사업 요약
2013년	Google	DNNresearch	딥러닝 및 Neural Network 기반 이미지 검색 기술
	Intel	Indisys	자연어 처리 및 대화형 인공지능 서비스 기술
	Yahoo	IQ Engines	이미지 인식 기술(이미지 내 객체 인식)
	Yahoo	LookFlow	이미지 인식 및 사물의 종류 분류 기술
	Yahoo	SkyPhrase	자연어 인식 및 처리 기술
	Google	DeepMind	딥러닝 및 자가/강화 학습 기술
2014년	IBM	Cogenea	인공지능 기반의 가상형 비서 서비스
	Twitter	Madbits	딥러닝 기반의 인공지능 플랫폼 구현
	Google	Jetpac	SNS내 사진 분석을 통한 지능형 여행 가이드 서비스
	Google DeepMind	Dark Blue Labs	딥러닝 기반의 자연어 처리 기술
	Google DeepMind	Vision Factory	딥러닝 기반의 텍스트 인식 기술
2015년	Facebook	Wit.ai	자연어를 통한 스마트홈 및 로봇 분야의 서비스 제어 기술
	IBM	AlchemyAPI	클라우드 기반의 자연어 처리 기술(핵심 키워드 추출 및 주제 분류)
	Twitter	Whetlab	머신러닝 최적화 기술(속도, 성능)
	Apple	Vocal IQ	음성 인식 처리 기술(인간과 대화형 서비스)
	Amazon	Orbeus	영상 처리를 통한 사물 인식 기술
	Intel	Saffron	인지 컴퓨팅 기술
	Apple	Emotient	인간의 감정 변화 분석 기술
~2016년 4월	NICE Systems	Nexidia	비정형화 된 오디오, 비디오, 텍스트 데이터 검색 기술
	Salesforce	PredictionIO	오픈소스 기반의 머신러닝 서버 구축
	Salesforce	MetaMind	인공지능 기반의 개인 맞춤형 고객 관리 서비스

“ 생태계 주도권을 확보하기 위해 주요 기업들은 M&A, 투자 등을 통해 인공지능 역량을 경쟁적으로 확보하고 있다. ”

이터를 보유하고 있다. 알파고를 통해 증명된 기술뿐만 아니라 내부에서 진행 중인 딥러닝 관련 선행 연구들은 이러한 구글의 데이터에 의해 엄청난 수준으로 발전될 가능성이 높다. 구글이 구현 할 인공지능 플랫폼은 다양한 분야에서 범용적으로 활용 가능한 동시에 높은 수준의 완성도로 구현되며 페이스북, 아마존의 플랫폼과 경쟁할 가능성이 높다.

향후 인공지능 플랫폼의 경쟁에서는 선점 효과가 크게 작용할 가능성이 높아 보인다. 시장에 먼저 진출해 생태계를 먼저 만들어 나가는 기업이 절대적으로 유리할 가능성이 있다. 딥러닝과 같은 기계 학습 방법에 기반한 인공지능 플랫폼은 방대한 데이터에 대한 학습을 통해 성능이 발전되고 정교화되기 때문에 초기에 많은 참여자를 생태계로 끌어 모으는 인공지능 플랫폼과 후발 주자로 시장에 들어와 새롭게 생태계를 만들어 가는 기업 간의 성능의 차이는 크게 벌어 질 수밖에 없다. 그렇기 때문에 주요 기업들은 이미 인공지능 역량을 확보하기 위한 노력을 빠르게 진행 중이다. <표 3>과 같이 기업들은 2013년 이후, 인공지능 특히 딥러닝의 핵심 기술을 보유한 기업 및 응용 기술을 확보한 기업을 경쟁적으로 인수하고 있다. 뿐만 아니라 기업들의 VC(Venture Capital) 등을 활용해 신생 벤처들에 대한 투자 또한 빠르게 확대하며 발전 유망 기술들을 선점하려는 노력도 진행 중이다. 이러한 기업들의 경쟁으로 초기에는 다수의 플랫폼이 공존하며 경쟁할 가능성이 있지만 초기 성능 격차와 그것으로 인한 쏠림 현상으로 인해 장기적으로는 소수의 플랫폼이 시장을 독과점하게 될 가능성이 높아 보인다. www.lgeri.com