딥러닝 응용 현황

학 번 : 2021254016

이 름 : 김상순

1. 인공지능 기술 동향.

인공지능은 인간이 가진 지각, 학습, 추론, 자연언어 처리 등의 능력을 컴퓨터가 실행할 수 있도록 프로그램으로 구현하는 기술로, 기계학습(머신러닝), 딥러닝, 자연어 처리, 음성인식, 시각인식 등 첨단기술을 개발하는 방향으로 발전되고 있으며, 안전, 의료, 국방, 금융, 복지 등 다양한 응용 분야에 특화된 소프트웨어와 머신러닝, 클라우드, 고성능 컴퓨터 기술 등을 포함하고 있다.

최근 인공지능 개발 트렌드는 단순히 인지능력에서 벗어나, 인지한 환경 속에서 최적의 답을 찾아내고, 여기에 스스로 수행한 학습을 더해 추론 및 예측을 하며, 향후에는 문제를 스스로 발견하고 해결하는 행동 단계에 이르기까지 다양한 분야의 연구와 투자가 활발히 진행되고 있다.

최근 5년간 인공지능은 많은 발전을 이루었으나 현 수준에서 인공지능은 인간의 지능을 완벽하게 구현하는 데는 많은 한계를 갖고 있다. 즉, 자율적인 상황 판단과 능동적인 행동을 기반으로 하는 인간의 지능 수준과 큰 차이가 있는 것이다.

위와 같은 제한사항을 극복하기 위해 오래 전부터 제안되어 온 수학·과학 분야의 이론과 모델링에 기반한 “인간처럼 계산(Computing like Human)”에서 “인간처럼 생각(Thinking like Human)” 하는 지능을 구현하기 위해, 기존 인공신경망 구현 방식을 하드웨어, 소프트웨어적으로 고도화시키려는 노력과 기존 과학, 공학 분야의 연구가 아닌 신경과학(Neuroscience), 뇌과학(Brain Science)과 같은 분야의 연구를 기반으로 인공지능을 구현하려는 시도가 활발히 진행 중이다.

2. 국내외 주요 정책 및 동향

『유엔 미래 보고서 2045』에 따르면 향후 인공지능의 도입이 인사담당자, 의사, 택배, 변호사, 기자, 통·번역가, 세무사, 회계사, 텔레마케터 등을 대신할 것이라고 한다. 미래를 준비해야 할 이유 가 여기에 있으며, 이를 위해 세계 각국과 글로벌 업체는 인공지능 기술을 산업 전 분야에 적용하기 위한 노력을 경주하고 있다. 이하에서는 인공지능 주도권을 잡기위해 추진하고 있는 주요국의 정책 및 동향에 대해 살펴본다.

가. 인공지능 초창기부터 선제적인 장기 투자를 통해 신경과학, 뇌과학 등 기초 원천기술을 확보하고, 인공지능 관련 핵심 기술 개발과 인재양성에 주력하여 현재 데이터, 인공지능 분야에서 세계 최고의 경쟁력을 보유하고 있다. 특히, 정부는 원천기술 개발 후 기술을 민간에 이양하는 R&D 전략을 적용함으로써, 산업전반에 혁신적 제품이 상용화될 수 있는 체계를 갖추고 시장을 주도적으로 선도하고 있다.

2016년에는 국가과학기술협의회(National Science and Technology Council: NSTC)가 ICT 관련 분야 육성과 정책에 대한 정부의 역할과 정책 방향 로드맵을 수립, “국가 R&D 전략”을 발표하고 스마트시티 및 보건의료, 국방 관련 인공지능 기술 개발에 3억 달러를 투자할 계획을 수립하여 추진 중이다. 또한, 이 계획서에는 인공지능을 인간의 생활 즉, 삶, 교육, 안전, 보안, 건강, 일 등을 획기적으로 변화시켜 엄청난 사회·경제적 혜택을 가져다 줄 ICT 기술로 인식하고, 인공지능 관련 R&D 사업을 국가적 정책사업으로 채택하여 우선 투자하여 수행할 것을 제시하고 있다. 미국이 추진하고 있는 인공지능 국가전략은 크게 BRAIN(Brain Research Advancing Innovative Neurotechnologies) Initiative, National Strategic Computing Initiative, Big Data Initiative 로 나눌 수 있으며, 특히, 정부는 과학기술정책국(Office of S&T Policy: OSTP) 주도 하에 FDA(식품의학국), DARPA(국방고등연구계획국), NSF(국립과학재단), NIH(국립보건원) 등이 정부기관으로 참여한 BRAIN에 2013년부터 10년간 30억 달러를 투자하여 인간 두뇌(Brain) 관련 원천기술 확보를 추진하고 있다.

대학 중심의 산·학·연 연계 프로젝트를 통해 스탠포드대학 중심으로 AI100(인공지능 100년 연구, One Hundred Year Study on Artificial Intelligence) 프로젝트가 2014년 출범하여 장기적인 관점에서 인공지능 발전이 인류사회에 미칠 영향에 대해 연구를 수행하고 있다. 미국 매사추세츠공대(MIT) 최대 연구 조직인 CSAIL은6) 인공지능을 “미래 언어”로 규정하였으며, MIT 인공지능센터 스타타(Stata)에 10억 달러를 투자했고, 이 중 3억 5,000만 달러는 미국의 대표적인 금융회사인 블랙스톤의 슈워츠먼 회장이 기부한 것이다. 또한, 미 국방성 산하 국방고등연구계획국(DARPA)에서는 2017년부터 XAI7) 관련 프로젝트를 추진하고 있다.

나. 중국

최근 중국은 4차 산업혁명시대 인공지능 기술 주도를 위해 “인공지능 굴기(倔起)”를 선언하고 발 빠르게 움직이고 있다. 국제 과학기술 및 의료정보 분석 기업 ‘엘스비어(Elsevier)’가 최근 발표한 “인공지능: 지식의 창조, 전이 및 응용” 보고서에 따르면, 중국은 인공지능 연구 영역에서 세계 선두로 올라섰으며, 이러한 중국의 입지는 향후 더욱 강화될 전망이다.

2017년 중국 정부는 인공지능을 국가전략산업으로 채택하고 인공지능 발전 3단계 목표를 제시하 였다. 오는 2020년까지 인공지능 기술응용 선진국(연관산업 매출액 1,500억 위안)으로 육성한 뒤, 2025년 인공지능 기초이론 및 기술 선도국가(연관산업 매출액 4,000억 위안), 2030년 글로벌 인공지능 혁신 강국(연관산업 매출액 1조 위안, 생산유발효과 10조 위안)에 도달한다는 목표이다.

이 정책 추진에 힘입어 공공기관을 시작으로 컴퓨터 비전 등 인공지능 기술 응용이 가속화되고 있다.

또한, 최근 투자분석 업체 피치북(Pitchbook)에 따르면, 2018년 1월부터 9월까지 바이두, 텐센트, 알리바바, 앤트파이낸셜의 AI 투자는 128억 달러를 기록했는데, 이는 미국 경쟁업체인 구글, 아마존, 애플, 페이스북의 투자 합계인 17억 달러보다 7배 이상 많은 금액이다. AI 스타트업에 대한 투자는 이미 미국을 추월했다. 이와 같이 중국의 인공지능 발전에는 정부의 전폭적인 지원과 신성장 기업들의 적극적인 기술 투자가 큰 역할을 발휘했다는 분석이다.

다. 한국

우리나라의 경우, 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능 기술 축적이 미흡한 것으로 드러나 우려 를 낳고 있다. 한국무역협회 국제무역연구원 “스타트업 사례를 통해 본 2018년 중국 인공지능 시장 트렌드” 보고서에 따르면, 우리나라와 중국, 미국 등의 인공지능 기술격차가 심화되고 있으며 인공 지능 스타트업, 전문가 및 인재가 극히 미미한 수준에 머물고 있다. 최근 미국 시장조사업체 CB인사이츠가8) 발표한 “2019 AI 100 스타트업” 보고서에 따르면, 인공지능 분야의 기업가치 평가 기준 100대 스타트업 중에 미국 기업이 77개로 가장 많았으며,중국과 영국, 이스라엘이 각각 6개로 뒤를 이었고, 100위 명단에 한국 스타트업은 1개도 없었던 것으로 조사되었다.

한편, 정부에서는 2019년 1월 경제부총리 주관으로 관계부처와 합동으로 수립한 “데이터·AI 경제 활성화 계획”을 제1차 혁신성장전략회의에서 발표하였다. 이 계획은 2019년부터 2023년까지 혁신성장 전략투자 분야인 데이터와 인공지능의 육성전략 및 융합을 촉진하는 정책에 관한 5개년 실행계획으로, 앞으로 5년 동안 데이터의 수집·유통·활용 전 단계를 활성화하고, 세계적 수준의 인공지능 생태계 조성, 산업 전 분야와 인공지능 간 융복합을 촉진하는 9개 정책과제를 포함하고 있다.

이를 위해 해양수산부의 “스마트자동화 항만 상용화 기술개발” 등 55개 사업에 2,102억 원을 투자 할 예정이며, 절대적으로 부족한 전문 인력을 집중 양성하고 인공지능 기술을 선도하고 경쟁력을 높이기 위해 계획한 “인공지능 R&D 전략”에서는 인공지능대학원 신설을 주요정책과제로 제시하였고, 예산 확보를 통해 2019년 우선 과제를 선정하여 사업을 시작할 예정이다. 또한, 고난이도 차세대 인공지능 기술을 효과적으로 조기 획득하기 위해 “2019년 인공지능 R&D 그랜드챌린지” 대회를 추진할 예정이며, 지역별 인공지능 거점 역할을 할 인공지능융합연구센터를 지정·운영할 예정이다.

**3. 국내 기술 개발 현황**

1) (머신러닝 데이터 구축) 머신러닝은 지나간 결과뿐 아니라 앞으로의 행동을 예측하고 스스로 판단하도록 하는 점에서 빅데이터 기술에서 한 단계 진화한 기술로 평가받고 있으며, 국외기술력과의 격차를 줄이기 위해 국내 다양한 분야에서 연구개발 중에 있음

- (KT) 인공지능 기반 음성인식 기기인 Giga Genie를 현대자동차 IONIQ에 연동한 H2C(Home to Car) 서비스를 개발하여 원격시동, 위치안내 등 인공지능 기반의 음성인식을통한 차량 제어 기술을 선보였으며, Smart Home에서 출발하여 단계적으로 Office, Shop, Business, Car 분야에 확대 적용 계획

- (삼성전자) 갤럭시에 탑재되어 스마트폰과 사용자의 새로운 소통 방법을 제안하는 지능형 인터페이스 빅스비는 음성, 이미지, 텍스트, 터치 등의 다양한 입력 방식을 거쳐 정보를 받아들인 후, 사용자의 상황과 맥락을 이해해 사용자 맞춤형 서비스를 제공함. 머신러닝을 활용하여 사용자의 구술 방식이 서로 다르거나 정교함에서 차이가 나도 지속적인 학습 과정을 통해 이해도를 높이고 사용자가 의도하는 명령을 점점 더 잘 수행할 수 있도록 학습함

- (삼성SDS) 사물인터넷(IoT)과 머신러닝을 적용한 물류 서비스 첼로를 통해, 물류현장에서 사람이 관리하던 정보를 IoT 센서가 대신 수집한 후 네트워크로 연결해 정보를 관리함으로써 스마트 물류서비스를 구현함. 수요 센싱 기능을 통해 해외 한 유통사의 매장 판매 실적을 예측하고 프로모션 효과를 분석해 최적의 수요 예측을 유통사에 제안함으로써 전체 공급망 운영을 효율화 시킨 사례도 발표됨

2) (클라우드 기반 및 빅데이터 연동 플랫폼 표준) 대규모 빅데이터 기반으로 제한적인 단말 환경에서도 인공지능 기술을 지원하기 위한 플랫폼 기술개발과 음성 및 영상 분석 등 일반 지식 서비스를 개발 중

- (삼성전자) 음성인식 기술을 적용한 ‘S보이스’ 스마트폰앱을 선보였고, 특히 자연어 처리기술의 특화를 통해 안정적인 음성인식 기술개발에 초점을 두고 있음

- (네이버) 음성인식 검색, N-Drive 사진 분류, 지식iN 서비스에 딥러닝 기술을 적용하여, 2016년 인공지능 기술과 관련한 음성인식, 음성합성, 기계번역 등을 오픈 API 형태로 제공

3) (실세계 이해) 자율주행 자동차, IoT 및 지능형 로봇에 적용되는 기술을 중심으로 개발 중

- (삼성전자, 현대자동차, 서울대, 한양대, 기아차, 현대모비스, 교통안전공단, KAIST, 네이버랩스, 만도 등) 도로 환경과 장애물 인식 등에 스스로 심층학습을 통해 추론하는 인공지능(딥 러닝 알고리즘)을 도입한 자율주행 자동차를 개발하여 실제 도로상에서 시험운전. 실제 도로환경을 구현해 안전하게 반복 실험이 가능한 자율주행차 실험도시 '케이-시티(K-City)'도 구축 중.

- (서울대학교) 비디오 영상을 해석하여 영상의 자막을 자동으로 생성하는 기술을 개발중, 실제 실험에서 딥 네트워크 기술을 활용하여 기계에 뽀로로 만화영화 183편을 머신러닝으로 학습시켜 프로그램이 영상에 나오는 자막을 통해 해당 영상의 내용을 파악하였음

4) (자연어 질의응답) 자연어 처리, 기계학습, 정보추출 분야의 원천기술은 국책기관을 중심으로 개발되고 있으며 이를 활용한 지식 서비스가 기업을 중심으로 개발 추진되고 있음

- (삼성전자) 삼성전자는 킨진(Kngine)과 지보(Jibo)에의 투자에 이어 대표적인 언어지능 기술기업인 Viv labs.를 인수하는 등 인공지능 기술 확보와 사업화를 위한 대규모 투자를 진행 중. 또한 애플 시리에 대응하기 위한 음성대화형 비서 개발 추진 중

- (네이버) 사람이 답변을 제공하는 지식인 서비스 제공 중이며, 다음은 영화, 인물, 시청률 등 구조화 정보 대상 제한된 질의응답 제공

5) (대화형 음성 인터페이스 및 자동통역) 국내에서 개발된 음성인식과 자동통역기술을 이용하여 국내의 응용서비스가 다양하게 개발되고 있으며 최근에는 딥러닝 기법이 적용되어 기술의 정확도가 더욱 개선되어 향후 지능정보서비스의 핵심기술의 역할이 전망됨

- (CSLi) 국내의 자동번역 솔루션 기업인 CSLi가 2014년 글로벌 유명 업체인 Systran을 인수하여 자동번역 기술 개발 중

- (파인드라이브) 국내 음성언어기술을 적용하여 2014년 파인드라이브 대화형 네비게이션 서비스가 시작되어 자연어 대화로 목적지와 경유지를 설정하고 주변 검색, DMB제어 등을 수행할 수 있는 기술이 개발됨

6) (제스처 UI) 국내에서도 제스처 UI를 위한 다양한 센서, 장치를 이용한 동작 인식 기술이 개발되고 있으며, 싱글 포인트의 움직임을 활용한 간단한 제스처 UI가 제품에 탑재되고 있음

- (네이버, 이스트소프트) 싱글 포인트 기반의 마우스 제스처를 개발하여 웹 브라우저에 적용 중

- (LG전자) 리모콘의 움직임을 이용하는 제스처 UI를 스마트 TV에 적용 중

7) (웨어러블 제스처인지) 웨어러블 기기의 NUI(Natural User Interface) 기술로 제스처 인식기술이 핵심기술 임

- (그린광학) 스마트글래스의 광학설계 국내1위 업체의 강점을 바탕으로 OLED타입 산업용 스마트글래스제품을 양산 준비 중

- (인시그널) 국내최초로 See-Through타입 스마트글래스를 개발하여 산업용과 드론용 스마트글래스 제품개발 중

8) (비주얼 검색) 삼성전자, 네이버랩스, ETRI를 중심으로 비주얼 검색 기술을 개발 및 서비스를 제공 중

- (삼성전자) 갤럭시의 인공지능 서비스 ‘빅스비(Bixby)’내에 비주얼 검색 기능을 탑재하였다. 빅스비 내에 쇼핑, 장소에 대한 검색 기능 제공하며, 카메라를 동작시키고 사물의 위치를 인식 후 검색 결과를 제공하고, 쇼핑의 경우 美 ‘Pinterest(핀터리스트)’와 연계 검색 결과를 제공하며, 장소의 경우 랜드마크 사진을 검색 후 주변 정보를 제공함

- (ETRI) 2016년 ImageNet 대회에서 ETRI는, 이미지 내에 있는 단일 물체의 종류와 그 위치를 맞추는 Object Localization 분야에서 LOC(Localization Error): 9.9286%, CLS(Classification Error): 3.256%의 정확도로 참가성적 5위를 기록하였고, 이는 1위인 TRIMPS(중국)의 LOC(7.77%), CLS(2.99%)와 근소한 차이를 나타냄. 한편 ETRI는 당해 10월 7일 NVIDIA GTCx Korea 행사의 일환으로 개최된 딥 러닝 콘테스트 지정 주제 부문(음식 영상 분류)에도 89.9%의 인식 정확도로 대상을 수상함

- (네이버랩스) 2017년 5월 공개한 “네이버 뷰”는 인물을 인식하여 나이, 표정, 유사연예인 등을 #태그(당신의 오늘은)와 함께 제공하고, 상품검색을 통하여 옷의 종류, 유사 패션 정보를, 기타 음식, 동물 등을 최대 9개까지 인식하는 기능을 제공하고 있음

9) (지능형 영상정보인식) CCTV 보안시스템에 AI기술을 이용하여 영상을 분석하고 인식하는 제품이 확대되고 있음. 또한, 국내병원에서 인공지능 기술을 적용한 의료영상 판독 및 의료진단을 도입하는 추세임

- (ETRI) 국내에서는 한국전자통신연구원(ETRI)이 시각(딥뷰), 청각(엑소브레인), 음성(지니톡) 지능을 연구하고 있으며, 올해부터는 이들을 융합한 연구도 시작했음. 이중에서 딥뷰는 이미지와 동영상을 분석하는 시각지능(영상분석)으로 지능형 영상관제에 밀접하게 활용 가능

- (서울대병원) 대구경북과학기술원(DGIST)과 손잡고 질병 진단과 치료를 위한 의료 AI 플랫폼 개발을 진행하고 있으며, 공동 연구팀을 꾸려 의료 데이터 전송 네트워크와 보안 시스템 등을 함께 개발하고 있음

- (서울아산병원) AI로 폐, 간, 심장 질환 영상을 판독하는 '인공지능 의료영상 사업단'을 올 출범

- (삼성서울병원) 벤처기업 루닛과 협업해 AI 기반의 유방암 조기 진단 시스템을 개발함

10) (사용자 정보 서술체계) 특정음원에 대하여 음량을 증폭하여 사용자의 관심을 유도하거나 고품질로 인식을 유도하는 상업적 행위에 대하여 사용자를 보호하기 위하여 방송분야에 대한 기술개발이 연구소를 중심으로 진행되어 왔음

- 2009년부터 라우드니스 기반 방송 음량에 대한 연구를 진행하여, ITU-R BS.1770-3 표준을 만족하는 오디오 라우드니스 레벨 측정 기술 및 자동 음량 조절 기술을 개발하였음

- 방송 채널 간, 방송 프로그램 간, 멀티미디어 콘텐츠 간 등의 콘텐츠에 포함된 음량을 측정하고 이를 자동으로 사람의 청각에 편안한 음량으로 조절해주는 기술, 원음의 왜곡을 최소화하고 음원을 특성에 맞게 효율적으로 음량을 자동 조절하기 위한 기술 등을 개발 중

4. 국외 기술개발 현황

1) (머신러닝 데이터 구축) 알파고의 등장을 기점으로 전 세계에 인공지능 개발 이슈에 대한 열풍이 불고 있으며, 다양한 분야에서 생성되는 데이터를 어떻게 수집하고 분석하는가에 대안 연구도 지속되고 있음

- (Google) 인간 지능에 기초를 둔 인지 능력인 관계형 추론 기술을 통해 머신러닝 기능을 확장하여 인간의 복잡한 추론능력에 보다 더 가까이 가는 범용 지능 능력을 가지도록 하는 연구를 진행 중임. 영국의 인공지능 스타트업기업인 딥마인드(Deep Mind)를 약 4~5억 달러에 인수하였고, 스마트온도조절기 업체 네스트(Nest)를 32억달러에 인수하고, 사진 인식을 통한 번역 기술을 갖고 있던 워드렌즈(Word Lens)도 인수하였으며, 인공 신경망 연구의 대가 제프리 힌튼(캐나다 토론토대) 교수도 영입함. 또한 2015년 11월 오픈소스 기반의 인공신경망 알고리즘인 텐서플로우(Tensorflow)를 공개

- (Facebook) 가상현실 기기제조업체 오큘러스 VR(Oculus VR)를 23억 달러에 인수하고, 무인기 제조업체 타이탄 에어로스페이스(Titan Aerospace), 모바일 메신저 업체 왓츠앱(Whats app), 소셜 네트워크 서비스 인스타그램(Instagram), 음성인식 소프트웨어 개발 기업 윗(Wit.ai)을 잇따라 인수

- (Microsoft) Azure 웹서비스를 개발하여 데이터베이스 관리 및 데이터 수집, 분석, 모니터링 등에 필요한 서비스와 API를 제공함. 머신러닝에 익숙하지 않은 사용자도 손쉽게 이용할 수 있도록 순차블록조립형 GUI를 제공함

- (IBM) 의료 인공지능은 인공지능의 다양한 활용 사례 가운데 가장 주목받는 분야이며 IBM에서 개발한 인공지능 엔진 왓슨은 이미 2013년부터 암 치료 등에 활용되고 있음. 최근 유통, 교육 관련하여 사업 진출을 시작하는 등 기존 사업과 IT 기술의 융합에 주력하고 있음

- (Oracle) 빅데이터 기반으로 수집된 생체정보를 비정형 데이터로 가공하여 이를 토대로 인공신경망 기반 머신러닝으로 학습시켜 실제 환자들에게 개별적 의료 적용이 가능한 인공지능 소프트웨어를 연구 개발 중인 것으로 전해짐

- (Amazon) 누구나 인공지능을 이용하고 개발할 수 있도록 자사의 인공지능 서비스인 Amazon Recognition(인공신경망 기반의 이미지 분석 서비스), Amazon Polly (인공신경망을 활용한 Text to Speech 기술), Amazon Lex(인공신경망을 활용한 자연어 처리 기술)를 공개하여 인공지능 서비스를 개발할 수 있는 환경을 제공하는 서비스형 플랫폼을 구축함

2) (클라우드 기반 및 빅데이터 연동 플랫폼) 인공지능 기술과 고속 병렬 처리기술을 통합한 SW 지능화에 중점하며, 빅데이터 기반의 딥러닝 기술과 응용 어플리케이션 개발 및 보급에 중점을 두고 있음

- (Google) 전통산업을 근본적으로 혁신할 핵심 수단으로서 기계학습으로 판단하여, X-프로젝트를 통한 고양이 학습인식과 알파고 인공지능 빅데이터 시스템 등 개발. Google+의 사진검색에 활용되고 있으며, 지속적인 기계학습 및 로봇기술 벤처기업의 인수, 자율주행자동차 연구 등과 연계하여 활용 폭 확대 전망. 구글은 ‘13년부터 시작한 ‘인공지능 맨허튼 프로젝트’에서 실리콘밸리 벤처기업을 참여시키면서 인공지능에 대해 소프트웨어(알고리즘)과 하드웨어(무인자동차) 분야 모두지속적인 연구개발투자 진행 중

- (MS) 미래에 발생할 결과를 예측하는 형태의 가상 비서‘Cortana(코타나)’와 인공지능 채팅봇 ‘테이’를 개발, 시각적 정보를 활용해 어떤 사물도 인식할 수 있도록 하는 ‘아담(ADAM)’프로젝트 및 수십조의 신경망으로 이뤄진 인간의 뇌를 응용해 뉴런 네트워크를 구축하고 스스로 학습할 수 있도록 하는 딥러닝 프로젝트 시행 중

- (애플) 스마트폰에서 ‘SIRI’(개인비서 기능제공) 등 다양한 어플리케이션을 개발하기 위해 인공지능 기술을 접목 중이며 ‘Project Titan’이라 불리는 무인전기자동차 개발 프로젝트 진행 중

- (스탠포드대학) ‘Brain in Silicon’ 연구그룹에서는 슈퍼컴퓨터 수준의 뇌 시물레이션인 Neurogrid 플랫폼을 연구개발 중

3) (실세계 이해) 시각 중심으로 자율주행자동차 및 이미지 검색 서비스 등에 적용 중

- (우버, 구글 & 웨이모, 테슬라, 포드, 지엠 등) 2020년대 초반 완전 자율주행차 출시를 목표로 하고 있다. 2020년경 초고속 초저지연 통신을 지원하는 5G망이 상용화되면, 자율주행차가 새로운 모바일 서비스를 주도해나갈 것으로 기대. 우버는 무인택시/무인트럭을, 구글/웨이모는 2020년대 초 5단계 완전 자율주행 자동차 기술개발을, 테슬라는 2018년 완전 자율주행 전기차를, 포드는 초기에는 차량공유서비스 업체용(예, 택시, 우버)으로 활용. 가격이 낮아지면 일반판매용 출시를 목표로 하고 있음

- (MS, Trimps-Soushen) 2015년 ImageNet 대회에서 분류 오류율 3.5%로 2014년 구글의 기록을 갱신하였으며, 이는 인간의 분류 오류율 5.1% 보다 단 1.6% 앞서는 수치임. 2016년 ImageNet 대회에서는 Trimps-Soushen이 다시 이 기록을 갱신하여 분류 오류율 2.99%을 기록하였음

- (마이크로소프트) Microsoft의 아담 프로젝트의 일환으로 수행된 사내 소규모 실험 프로젝트의 결과인 견종(犬種) 인식 앱인 Fetch!는, 강아지 사진을 업로드하면 어떤 종의 개인지를 알려준다. 이 앱은 DNN을 사용하여 가장 가까운 확률의 개의 품종과 확률을 표시해 줌

- (CMU) 로봇연구소의 감정인식 프로그램 '인트라페이스(Intraface)'는 스마트폰 카메라를 통해 실시간으로 사용자의 기분을 분석 후 슬픔·혐오·중립·놀람·기쁨 등 5가지 감정을 분석해 그래프로 표현해 줌

- (MS) 감정인식 기술 '프로젝트 옥스퍼드'를 통해 업로드된 사진으로 분노·멸시·공포·혐오·행복·슬픔·놀람·중립 등 8가지 감정을 분류하고 수치화 함

4) (자연어 질의응답) 머신러닝/딥러닝 기반의 언어처리의 어휘와 문장의 문법분석 기술,빅데이터를 활용한 자연어 질의응답 기술이 상업적 성공가능성이 높아 활발히 연구되며 있음

- (미국) 국방성과 DARPA는 자연어 처리·질의응답 기술을 개발, 애플 시리 및 IBM 왓슨의 모태가 되었으며, 현재 자연어 의미 이해를 위한 DEFT(Deep Exploration and Filtering of Text) 프로젝트 추진 중

※ 애플 시리는 2003년부터 5년 간 SRI인터내셔널이 주도하고 미국방위고등연구계획국(DARPA)이 2억 달러를 투자한 인공지능 연구 프로젝트 CALO(Cognitive Assistant that Learns and Organizes)에서 출발한 기술임

※ IBM은 DARPA의 Advanced QA를 연구하는 AQUAINT 프로젝트의 결과물을 기반으로 왓슨 QA

기술을 개발했음

- (IBM) 자연어 처리, 질의응답 기술개발을 위해 슈퍼컴퓨터 왓슨에 10억달러(약 1조2000억원)를 투자하여, 제퍼디 퀴즈쇼에서 우승(2011년) 한 이후에 금융, 의료, 법률 등 분야의 전문가 시스템 개발에 집중적 개발 추진

- (Google) 구글은 지능형 검색, 지능형 개인비서, 자연어 질의응답, 전문가 시스템 등의 인공지능 기술 개발을 위해 양질의 지식베이스인 지식그래프(Knowledge Graph) 구축에 투자하고 있음

- (애플) 애플은 개인용 가상비서인 시리를 사용자가 입력한 빅데이터 로그를 분석하여 지속적인 성능개선을 추진하여 기술 고도화 추진

- (Facebook) 페이스북 사용자는 많은 소셜 미디어를 생성하며, 빅데이터와 소셜 네트웍을 효율적으로 분석하기 위해 기계학습을 이용한 인공지능 사용 중

- (MS) 마이크로소프트는 2016년초 인공지능 서비스 ‘테이’를 공개했으나 통제되지 않은 학습과 대화 품질 문제로 서비스 중단. 2016년 AI 리서치 그룹 신설과 새로운 인공지능 서비스인 조(Zo) 발표 및 코그너티브 서비스 프레임워크를 개방하는 등 독자 생태계 확보 노력

5) (대화형 음성인터페이스) 대화형 음성인터페이스 기술과 다국어 자동통역 기술이 다양한 서비스에 활용되고 있으며 특히 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 적용이 시작됨

- (DFKI) 독일 국책연구소 DFKI는 1991년부터 휴대용 독영/독일 자동통역 시스템 VerbMobil의 개발을 주도하여 비즈니스 상담을 보조하는 구문단위 통역기술을 개발

- (GM/포드/BMW/토요타 등) 대화형 음성인터페이스 기술이 스마트카의 핵심 기술로 부상하고 있으며, 볼보의 경우 차량용 음성인식 기술을 XC90에 적용할 예정이며 GM, 포드, 현대, BMW, 토요타 등도 적용 검토 중

- (구글 등) 음성, 영상 등 여러 분야에서 최근 화두가 되고 있는 딥러닝, DNN(Deep Neural Network)에 글로벌 기업의 관심이 집중되고 있으며 발전된 요소 기술에 기반하여 자동통역서비스를 제공함

6) (제스처 UI) 가상현실 서비스를 목표로 하여 3차원 공간에서의 동작 인식이 가능한 기술 및 장치가 개발되고 있음

- (MS) 증강현실 시스템인 홀로렌즈를 통해 손바닥을 위로 놓고 펴기, 집게 손가락 구부리기 등의 제스처 UI를 적용하고 있음

- (립모션) 자사의 립모션 제품을 기반으로 동그라미 그리기, 쓸기, 키 탭, 스크린 탭 등 제스처 UI를 적용하고 있음

- (오큘러스) 깊이 카메라를 통한 핸드 트래킹 기술을 보유한 Nimble VR사를 인수하여, 물리적인 컨트롤러 없이 맨손으로 제스처를 인식하는 기술을 개발하고 있음

7) (웨어러블 제스처인지) 가상현실에 적용이 가능한 See-Closed 타입의 HMD를 비롯하여 산업현장의 작업자용 See-Through 타입의 스마트글래스가 다수 출시되었음

- (Walkera) 중국은 드론에 장착된 카메라를 통해 무선상으로 전해지는 영상을 스마트글래스로 보면서 드론 레이싱을 할 수 있는 제품을 선보임

- (엡손) PMP분리형 스마트글래스를 출시, 가격대는 70~80만원 수준이고 동작인식 기술을 결합함. 특히 글래스를 아주 슬림하게 디자인한 제품을 만들어 가볍고 안정감이 있는 스마트글래스로 수요층에 호평을 받고 있음

- (뷰직스) 미국 실리콘벨리의 인텔의 투자유치를 바탕으로 스마트글래스 제품을 수년전부터 지속적으로 개발하고 판매하고 있음. 2016년부터 각종 전시회를 통해 마켓팅을 강화하고 있음

8) (비주얼 검색) 인공지능 기술을 적용한 영상분석이 상품 및 사물 인식 등 다양한 영역에 적용 중

- (Google) 2017년 5월 18일 미국 캘리포니아주 마운틴뷰에서 개막한 개발자 컨퍼런스 '구글 I/O 2017'을 통해 ‘구글 렌즈’ 등 새로운 인공지능 기술을 선보였다. 구글의 음성 인식 인공지능, 컴퓨터 비전 시스템 기술을 스마트폰 카메라에 접목함 가령 스마트폰 카메라로 꽃을 찍으면 꽃의 이름과 관련 정보를 실시간으로 보여주며, 매장 사진을 찍으면 매장 이름과 매장에 대한 고객들의 평가, 매장 정보 등이 나타남

- (Google) 드라마나 영화 속 소품이 무엇인지 알려주는‘자동 영상 사물인식’기술을 개발. 영상에 등장한 사물 정보를 알려주면, 사물을 검색하거나 구매를 유도하는 방향으로 사용자를 유도 가능하여 광고 및 마케팅 분야에 활용. 구글이 연구·개발 중인 스마트 안경 ‘구글 글래스’와 융합되면 실시간으로 거리에서 펼쳐지는 사물의 정보를 얻을 수 있으며 검색과 소비, 광고가 늘어날 것으로 예상

- (어도비) 2017년 4월 오픈한 Adobe Acrobat Reader DC는, 카메라를 사용하여 문서, 화이트보드, 양식, 그림 또는 메모든 어떤 영상이든 사진을 찍고 PDF로 저장한 후, 스캔된 PDF에서 OCR을 실행하여 문서영상으로 변환시킬 수 있음

- (Facebook) 딥 러닝 기반 이미지 인식 소프트웨어로, 영상내의 사물을 인식하고 사물의 영역을 픽셀단위로 분할하며, 사물의 이름을 붙여주는 기능을 포함. 영상 및 이미지 속의 사람과 동물 등

주변 객체를 인간만큼 충분히 이해하고 학습할 수 있는 기술개발에 연구의 초점을 맞추고 있으며,

이를 오픈소스(SW)로 공개함

- (알리바바) 상품 검색 및 추천 앱인 타오바오(淘宝网)는, 딥 러닝을 이용한 이미지 분석 기술로 알리바바 내에서 판매 중인 유사한 외관의 제품을 찾아주고 있으며, 소비자가 정확한 상품명을 모를 경우에도 유사한 상품을 추천해주는 방법을 활용하여, 반복적이고 비효율적인 상품 검색 과정을 획기적으로 단축시켜 줌

9) (지능형 영상정보인식) 인공지능 기술을 적용한 영상분석 및 인식시장과 의료영상분야까지 확대됨

- (Google) 사진속 장면인식과 자동번역을 융합해 완전한 문장으로 묘사해주는 알고리즘을 발표함. 이 장면 인식에는 CNN(Convolutional Neural Networks: 컨벌루션 신경망) 기술을, 언어 표현은 RNN(Recurrent Neural Networks: 순환 신경망) 기술을 이용하고 이미지 외에도 음성이나 동영상, 동작 등으로부터 각종 패턴을 인식하려는 AI는 여러 분야에서 시도하고 있음

- (IBM) IBM 리서치 기술을 이용해 왓슨이 생성한 데이터를 분석하고, 영상 콘텐츠의 의미를 파악해 비디오를 논리적 장면으로 분류함. 이러한 기능은 현재 시장의 제품이 제공하는 것 이상으로 콘텐츠와 맥락을 심층적으로 이해해서 장면을 식별하는 것이 가능함

10) (사용자 정보 서술체계) 특정음량의 증폭문제를 기업을 중심으로 기술을 개발하여 제품화가 진행되어 왔으며, 사용자가 조절하지 않고 컨트롤러가 자동조절하는 형태로 발전하고 있음

- (Adobe 등) 음량 조절이 가능한 멀티미디어 콘텐츠 편집 프로그램인 Adobe사의 Audition CC, 프리미어, Sony사의 사운드포지, 베가스, MP3Gain 등이 개발되었고, MP3음원의 볼륨을 일정 수준으로 조정하여 재생 가능 한 파워 앰플, 푸바 2000, 리플레이 게인 등이 개발됨

- (Tektronix 등) 라우드니스 메터측정 및 컨트롤 기기에 관련하여 미국 Tektronix에서는 국제 라우드니스 측정규격에 준수한 라우드니스 메터 측정기 및 캐나다 EVERTZ 에서는 라우드니스를 자동으로 조정하는 컨트롤러를 출시하고, 이를 보다 발전시켜 개발하고 있음