**딥러닝의 응용현황 조사 리포트**

|  |  |
| --- | --- |
| **과 목** | **딥러닝 실제** |
| **전 공** | **산업인공지능학과** |
| **학 번** | **2020254012** |
| **이 름** | **박 성 범** |

2016년 알파고와 이세돌의 바둑대결이 생중계 되면서 일반인들에게 AI가 알려지는 계기가 되었다. AI에 대한 연구는 이미 오래 전부터 진행되어 왔으나, 몇 번의 봄과 겨울만이 반복되었을 뿐 실생활에 적용되는 사례는 그리 많지 않았다. 하지만 하드웨어가 발전하고 데이터 처리속도가 급격히 빨라지면서 근래 인공지능에 대한 개발이 급속도로 발전했다.  
이에 인공지능에 대한 관심 또한 커지면서 AI 기반의 기술 중 하나인 딥러닝 또한 관심이 더욱 고조되고 있다

딥러닝은 여러 층을 가진 인공신경망을 사용하여 스스로 방대한 데이터의 특징 점을 추출하고 학습한다. 이렇게 학습 된 데이터를 통해 데이터 분류 및 객체 인식 등과 같은 작업을 수행 할 수 있다. 딥러닝은 의료, 산업, 교육, 국방 등 현재 다양한 분야에서 사용 중이다

우선 의료분야를 보면 지금까지의 모든 검사에 대한 판단은 의사의 몫 이였다.  
CT와 MRI 등 보다 정밀한 검사 기계가 개발되면서 환자의 상태를 보다 더 정확하게 측정 할 수 있게 되었지만 최종적인 결과물을 보고 판단하는 것은 의사였다  
아무리 뛰어난 배태랑 의사라고 할지라도 사람 인 이상 실수가 존재하며, 설문조사에 따르면 매일 6명 중 1명의 의사가 오진을 하고 있다는 통계가 있다

이에 많은 연구원들과 개발자들이 딥러닝을 의료분야에 접목시켜왔다.

영국의 Ai 프로그램 개발 회사인 딥마인드는 지난 2년간 영국 암 연구센터와 노던 웨스트 대학, 로열 서리 카운티 병원과 서로 협력하여 딥러닝을 사용한 유방암 진단을 연구했다.  
유방암은 X-Ray와 디지털 유방 조영술로 진단이 가능하지만 조기 진단에는 어려움이 있다  
이에 딥마인드는 유방암 진단의 정확성을 높이기 위해 영국 여성 7만 6000명과 미국 여성 1만 5000명의 유방 조영술 촬영 영상을 가지고 데이터 셋을 만들어 학습을 진행했다  
그 후 영국 여성 2만 5,856명과 미국 여성 3,097명의 데이터에 적용해 본 결과 오진율이 전문의 대비 최소 1.2% ~ 최대 9.4% 까지 낮아지는 결과를 보였다  
이 외에도 연구팀은 4만 2290개의 CT영상 자료를 학습하여 폐암 진단에서 최고 94.4%까지의 정확도를 보였으며 이는 방사선 전문의 보다 5~11% 높은 정확도라고 국제학술지 ‘네이처 메디신’에 발표했다

이 뿐만 아니라 일본의대병원에서도 전립샘암 환자의 자료 1만3188을 학습시켜 기존보다 더 정확한 예측 결과를 얻었다

삼성메디슨은 인텔과 현업을 하여 스캔 중에 통증 부위 신경의 위치를 실시간으로 보여주는 초음파 진단기 ‘너브트랙’을 개발했다  
일반적으로 신경은 크기가 작고 주변 조직과 구분이 어려워 초음파 검사로 찾기가 쉽지 않으며 의료진의 숙련도에 따라 신경을 찾아 내는데 소요되는데 시간이 많이 난다

하지만 ‘너브트랙’은 인텔의 딥러닝 개발 솔루션인 OpenVINO를 사용해 개발되어 기존 검사 방식보다 더 정확하고 빠르게 검사를 할 수 있게 되었다.  
너브트랙 기능을 사용 했을 시 기존 검사 방식 대비 편의성이 개선됐으며 신경을 찾는 시간이 24.7초에서 8.2초로 3분의 1가냥 단축되는 효과가 있으며, 정중신경이나 척골신경을 정확히 찾아 내는 등 주변 조직과 신경을 정확히 구분해줘 보다 안전한 시술을 하는데 도움을 주었다

그리고 딥러닝은 현재 전세계적으로 유행하고 있는 코로나 바이러스 예방에도 사용되고 있다.  
2월 5일 사이언티픽 리포트에 기제 된 내용 중에 AI가 잠재 돌연변이 바이러스를 분석하고 가장 적합한 백신을 식별할 수 있다고 한다  
과학자들 말에 따르면 AI는 코로나 바이러스에 대항할 수 있는 26개의 잠재적인 백신을 예측 했으며 그 중 코로나 바이러스가 숙주에 결합하고 침투하는데 사용하는 스파이크 단백질을 공격 할 수 있는 다중 에피토프 백신을 구성할 수 있는 가장 좋은 11가지를 확인했다고 한다.  
추가적으로 더 큰 데이터 세트와 더 많은 가능한 조합을 적용하면 더 포괄적이고 더 빠른 백신 설계 도구를 개발 할 수 있다고 설명했다

다음은 산업 분야에서 적용되고 있는 딥러닝의 사례이다.

딥러닝은 다양한 산업분야에 적용되어 사용 중이다. 그 중에서도 제조 분야에서 불량을 판별하는데 많이 사용 중이다

김포대학교 멀티미디어학과와 인하공업전문대학 컴퓨터시스템과 연구팀은 딥러닝을 이용한 PCB 불량 검출에 대한 논문을 출원했다  
실험에서는 훈련 데이터 셋을 사용하여 PCB에 부착 된 불량소자를 검출했으며 소자가 부착되지 않거나 납땜이 정상적으로 되지 않은 형태 등을 검출 했으며 13만 번의 훈련을 통해 70~99%의 정확도를 보였다

또 다른 사례로 정밀한 설계와 검사가 필요한 반도체 시장에서도 딥러닝이 사용되었다.

조셉 사위키 멘토 지멘스 비즈니스 수석 부사장은 서울 잠실에서 열린 기자간담회에서 모델을 통해 공정결과를 예측할 수 툴을 만들어 오차 범위 1nm 이내의 결과를 3배 빠른 런타임으로 가능하게 했다. 또 수율 제한 요소 예측 속도 10배 개선했으며 기존에 발견하지 못했던 새로운 수율 제한 요소를 발견했다고 한다

LG CNS는 오토 머신러닝을 결합한 AI 이미지 판독기술을 사용하여 제조공장에서 발생하는 불량을 판정하는데 적용하였다. 제조공장에서 발생한 수십 만 건의 데이터를 가지고 모델을 제작해 적용 후 30배 빨리진 검사 시간과 불량 판정 또한 기존 대비 평균 6% 가량 상승했다고 말했다   
LG CNS는 이 기술을 토대로 LCD, OLED패널, 화학제품 등의 제조 결함 감지 및 품질 관리 개선에 적용하고 있다

LG화학은 석유화학부분에 Iot와 빅데이터 기반의 딥러닝을 통해 생산과정에서의 불량률을 개선하고 업무의 효율성을 높이는 등 생산성 증대에 나섰다. LG화학은 2018년 SAP 생산라인에 카메라를 설치하고 이미지를 학습하는 딥러닝 알고리즘을 적용해 이물질 발생으로 인한 라인 가동 중지 및 전수검사의 비효율성을 개선했다. 현재 SAP는 불량 이물을 99.75% 잡아 낼 수 있는 시스템을 구축해 운영 중이며 향후 다른 공장에도 확대 적용할 예정이라고 한다.

KT와 현대중공업, LG전자, LG유플러스 등 10개의 기업과 대학교, 연구원이 참여하고 출범한 ‘AI 원팀’이 공동 연구 개발하여 총 4개의 AI 기술을 개발했다  
이는 딥러닝 음성합성, E2E 음성인식, 무빙픽처, Ai기반 로봇 고장 진단 기술이 있다.  
딥러닝 음성합성은 KT와 KAIST 교수가 협력해 개발한 기술로 딥러닝을 적용하여 기존 음성 합성대비 대비 비용을 4분의 1 줄이고 속도는 10배 가량 향상시켰다고 한다.  
E2E 음성인식은 KT가 한양대 장준혁 교수와 함께하여 음성 인식의 정확도를 사양 증강, 데이터 증강 등 최신 학습을 통해 음성인식의 정확도를 향상시킨 기술이다. 이로 인해 기존 하이브리드 방식 대비 단어 오류를 7%이상 향상시켰다.  
무빙픽처 솔루션은 이미지를 영상으로 변환하는 AI 기술로 KT와 한양대 김태현 교수가 함께 했으며 딥러닝을 사용하여 영상 분할, 객체 검출, 모션 추정, 초해상도 이미지 복원과 같은 기술에 있어 기술력을 향상 시켰다.  
AI 기반 로봇 고장 진단 기술은 현대중공업그룹이 한양대 장준혁 교수와 공동으로 개발했으며 AI가 산업용 로봇의 고장을 진단 할 수 있는 기술로, 진동 신호에 음성처리 기술과 딥러닝 기술을 적용해 핵심 구동부품의 이상을 탐지했다. 이로 인해 운전 조건에 관계 없이 적용 가능하고, 정상상태와 고장상태의 데이터 불균형을 해결해 진단의 정확도를 높였다. 해당 개발진들은 이 기술을 다양한 로봇 제품에 적용해 자동화 라인의 유지보수 효율을 극대화 할 수 있을 것으로 기대되고 있다고 했다

딥러닝은 또한 자율주행 분야에서도 사용되고 있다

NVIDIA 도 딥러닝을 사용한 자율주행 시스템을 발표했다.  
NIVDIA는 DIGITS라는 Deep Learning GPU Training System을 활용해 DNN을 학습시키고 있다.  
이를 위해 가능한 많은 양의 데이터를 처리하고 병렬처리 기술이 적용되는 GPU를 활용했다 이를 통해 DNN (Deep Neural Network) 모델을 구현하여 각종 센서로부터 입력되는 데이터에 대한 판단을 내리고 운전자를 도와주거나 혹은 자율적으로 운전하는 시스템을 구연하였다

이렇듯 현재 많은 분야에서 딥러닝을 적용한 기술이 적용되어 사용되고 있으며, 계속해서 딥러닝을 이용한 끝 없는 연구와 개발이 진행되고 있다.,  
.

[참고문헌]

[1] <http://www.koreadaily.com/news/read.asp?art_id=7596245> 의사 오진 기사, 중앙일보, 2019.9.14

[2] <https://www.ciokorea.com/news/140584> 유방암 진단 AI 모델 개발, CIO 기사, 2020.1.3

3] 정보통신기획평가원 주간기술동향 2019. 3. 20

[4] [구글 “AI의 암진단 정확도, 전문의 능가” (donga.com)](https://www.donga.com/news/It/article/all/20200105/99091396/1) 동아사이언스기자, 2020.01.06

[5] 딥러닝을 이용한 PCB 불량 검출, 한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제26권 제2호 (2018. 7)

[6] <http://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=2809> 조셉 사위키 멘토 부사장

[7] [https://www.hankyung.com/it/article/201904115097g](https://www.hankyung.com/it/article/201904115097g%20) 한국경제 2019.04.11

[8] <file:///C:/Users/psb/Downloads/2017_%EC%9C%B5%ED%95%A9%EC%97%B0%EA%B5%AC%EB%A6%AC%EB%B7%B0_10%EC%9B%94%ED%98%B8.pdf> NVIDIA 자율주행자동차 융합,연구리뷰, 2017 october vol.3 no.10

[9] <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2146221> 의학신문, 2021.03.15

[10]<http://scimonitors.com/ai-%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D%ED%99%9C%EC%9A%A9-covid-19-%EB%8F%8C%EC%97%B0%EB%B3%80%EC%9D%B4-%EB%8C%80%EC%9D%91/> 코로나 변이 대응, 사이언스모니터, 2021.02.08

[11] <https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20200723/102123979/1> 동아일보, 2020.07.24

[12]

[https://biz.chosun.com/site/data/html\_dir/2021/01/07/2021010700722.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2021/01/07/2021010700722.html )

조선비즈, 2021.01.07