딥러닝이란?

여러층을 거쳐 정보를 처리하는 사람 두뇌의 뉴런처럼 인공 신경망은 깊은 층을 컴퓨터가 학습해 사람과 같이 생각하고 배울 수 있도록 하는 인공지능 기술이다.

최근 서울대 수리과학부와 손을 잡고 딥러닝 연구에 나선 스탠리 오셔(미국 캘리포니아 주립대 교수)에 따르면 "딥러닝의 발전은 의료산업, 교통, 자율주행자동차, 음성인식, 번역, 예측분석 등 모든 측면에서 사회를 변화시킬 것" 이라는 전망을 내놓았다.

-. 의료산업

딥러닝영상처리기술(Object Detection, Semantic Segmantation)등을 활용하여 질병을 진단하는 의료진단 플랫폼으로, 암/종양 진단, 피부병 진단, 시각 진단(안과) 등 여러 가지 질병 중 몇 가지 질병을 의사 대신 진단 보조를 수행한다.

RSNA(북미방사선학회) 2017에서 digitam poster로 나온 내용을 보면 영상 의학 분야에서의 딥러닝 응용이 최근 개발 도전, 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다.

X-ray, 초음파 영상, 사진을 영상을 이용하여 2D CNN(콘볼류션 신경망), CT, MRI의 3차원 영상을 이용하여 3D CNN(콘볼류션 신경망), 이전 정보를 이용하는 RNN(순차적 네트워크로 현재의 출력이 이전의 입력/출력에 연관된다.), 완전한 컨볼류션 신경망은 완전히 연결된 층이 없는 컨볼류션 층으로 구성되는 CNN(완전한 컨볼류션 신경망), 의료 영상 분리에 사용하는 U-Net 같은 알고리즘을 이용하여 영상 분할 진단, 뇌/폐 영상 해석, 검출 등 영상 의학에서 많이 활용 및 개발 진행 되고 있다.

-. 교통

한국과학기술정보연구원은 딥러닝 기반의 도심지 교통 혼잡예측 및 신호제어 솔루션 시스템을 개발하고 있다고 한다.

딥러닝 기술을 활용 및 학습시켜 교통 혼잡 비용 문제를 해결하려 많은 노력을 기울이고 있다.

즉, 인공지능 기반 딥러닝을 통해 차량 정체 구간의 교통 신호 패턴을 분석하고 차량의 원활한 흐름을 조정하기 쥐한 새로운 교통 패턴의 교통 신호 정보를 구축하려는 것인다.

-. 자율주행자동차

인플레이션을 감안하여 지난 몇 십년간 개인 차량의 소유 또는 운영 비용은 변하지 않았음. 하지만 자율주행 택시의 비용은 마일 당 0.25달러로 크게 낮아져 운송수단으로서 광범위하게 채택될 것으로 예상.

대표적으로 테슬라는 카메라를 기반으로 운영되며 라이다와 HD 맵을 사용하지 않음. 세계적으로 확장되는 최초의 자율주행 택시 네트워크가 될 가능성이 있음

알파벳(구글)의 웨이모는 라이다와 HD 맵을 사용. 현재 애리조나에 자율주행 네트워크를 구축했지만, 이를 글로벌하게 확장하려면 상당한 시간과 자원이 소요될 것

바이두의 아폴로를 포함한 많은 중국 업체들은 차량이 도로 표지판과 교통 상황을 인식할 수 있도록 인프라 센서들을 구축 중(V2X, C-ITS와 같은 방식으로 추정). 이는 대규모 인프라 투자가 필요하기 때문에 확장 가능성이 가장 떨어지는 방식

테슬라와 웨이모, GM 모두 2022년까지 자율주행 승차공유 서비스를 성공적으로 출시한다고 가정하고 이동거리로 계산해봤을 때, 북미 자율주행 차량 채택율은 테슬라의 경우 2025년까지 20%, 웨이모와 GM은 1%로 추정

현대모비스 국내 최초[딥러닝 영상인식 카메라 센서]확보

현대모비스가 연말까지 차량, 보행자, 도로지형물 등을 인식하는 글로벌 탑 수준의 "딥러닝 기반 고성능 영상인식 기술"을 국내 최초로 확보하고 자율주행을 지원하는 전방 카메라 센서에 2022년부터 본격 양산 적용한다고 KINTEX 서울모터쇼 간담회에서 31일 밝혔다.

-. 음성인식

음성인식기는 크게 언어모델 과 음향모델이라는 2가지의 중 요한 지식원(knowledge source)을 사용해 음성 신호로부터 문자 정보를 출력하게 되는데, 이때 개념적으로 음성 신호를 문자 심볼로 해석한다는 차원에서 음성인식 알고리즘을 디코 더(decoder)라고 부르기도 한다.

현재 일반적으로 사용되는 음향모델(acoustic model)은 우 리말의‘ㄱ’,‘ ㄴ’,‘ ㄷ’, …,‘ ㅏ’,‘ ㅑ’,‘ ㅓ’, …등의소리단 위를 딥러닝 기술로 학습해서 지식화해 놓고 디코더에서 사용 한다. 언어 모델은 단어나 어휘적 쓰임새를 학습해 지식으로 가지고 있는데 예를 들어‘아버지’라는 어휘 다음에‘는’, ‘이’,‘ 를’등과같은어휘가어느정도의확률로나타날수있 는 가를 나타내는 통계적 모델이 일반적으로 적용된다.

딥러닝과 음성인식을 포함하는 인공지능 기술의 미래를 현 재와 비교해 보면 다음과 같이 예상해 볼 수 있을 것이다. 현재 시점에서 딥러닝을 포함하는 대표적인 인공지능 기술 로 IBM의 TrueNorth3), 구글의 딥마인드4)5), IBM의 Watson6) 등을 들 수 있다.

학습의 기본 알고리즘 측면에서는 영상, 문자, 음성, 제스처 등 단일한 모달리티(modality)를 독립적으로 학습 및 인식하 는 방식에서 나아가 영상이나 음성 등의 여러 가지 모달리티를 동시에 학습 및 인식하는 방식으로 변화할 것이 다. 예를 들어, 음성 신호와 입술의 움직임을 동시 에 사용해서 고성능 음성인식이 가능하게 되는 것 이다.

다음으로 시간적으로나 공간적으로 분리된 대 상(object)을 인식하는 이산형(discrete), 분절형 (segmented) 방법론으로부터 이들을 시간적, 공 간적으로 연동해 학습함으로써 인식 성능을 높이 는 방향으로 발전하게 될 것이다. 예를 들어 단순 한 정지 영상 또는 그 결합을 인식 대상으로 하지 않고 연속된 영상 자체를 인식하는 동적/증강형 (dynamic/incremental) 학습으로 발전하게 될 것이다.

음성인식 기술이 최근 비약적인 성능 향상을 이루면서 우리 실생활에 스며들고는 있지만 여전히 영화‘스타워즈(Star Wars)’나‘그녀(Her)’에서 나오는 이상적인 기술과는 많은 차이가 있다.

하지만 음성인식을 포함하는 언어지능 기술은 타 산업의 제 품과 서비스에 공통적으로 적용되는 기반 기술이며, IT와 전 통산업의 효과적인 융합을 위한 핵심 원천 기술로써 지속적으 로 연구되어야 하는 중요한 인간-컴퓨터 상호작용(Human- Computer Interaction) 기술의 하나인 것은 분명하다. 이러 한 측면에서 딥러닝과 같은 알고리즘적 혁신, GPU와 같은 물 리적 하드웨어적 혁신은 지속되어야 하며 이를 통해 인류는 보다 나은 미래를 맞이할 수 있을 것이다.

-. 번역

구글측은 “언젠가는 전 세계의 모든 언어를 포용하겠다”라는 목표를 밝힌 바 있습니다.

1950년대 미국의 과학자들이 컴퓨터를 이용해 러시아어를 영어로 번역하기 위해 연구를 진행한 ‘기계 번역’이 처음 시도였다면 인공신경망에 기반한 딥러닝 알고리즘 방식의 번역은 새로운 세상을 예고하고 있습니다.

구글번역서비스는 글로벌 103개 언어 번역이 가능하고 매일 천억번 이상 번역 작업이 이뤄지고 있습니다. 알파고가 스스로 학습하면서 진화한것처럼 지금도 번역을 위한 인공신경망도 계속 학습을 하고 있어서 머지않은 장래에 통역사 없이도 자유롭게 외국인들과 소통이 가능한 날이 다가오고 있습니다.국내 포털사 네이버도 역시 인공신경망 방식 기술이 탑재된 번역 서비스 ‘파파고’를 선보여 한글에 관한한 구글보다 낫다는 평가를 받고 있습니다.

당장 내년 2월 평창올림픽 때는 전 세계 각지에서 오는 외국인 관광객들과 선수들이 번역앱을 많이 사용할 것으로 예상됨.

-. 산업의 검사 기술

이미 많은 산업에서 딥러닝을 활용한 검사 기술이 적용되고 있다.

반도체 산업에서는 빠르게 그리고 복잡하게 변해가는 반도체 기술을 기존의 검사 알고리즘은 한계를 느끼고 있던 상황으로 딥러닝 적용으로 변해고 있다.

-. 예측분석

날씨, 교통, 주식, 의료 진단, 게임 등 많은 분야에서 예측을 원하고 있으며 딥러닝을 활용한 예측을 시도하고 있으며 활용되고 있다.

또한 과학기술 분양에서 소재의 합성 가능성을 높은 정확도로 예측하는 기술은 과학기술 발전에 큰 기여를 하고 있다고 볼 수 있겠다.

KAIST는 생명화학공학과 정유성 교수 연구팀이 개발한 소재 합셩 가능성 예측기술은, 기존 합성이 보고된 고체 소재들의 구조적 유사성을 그래프 합성곱 신경망(GCN, Graph Convolutional Neural Network)으로 학습해 새로운 소재의 합성 가능성을 예측할 수 있다.