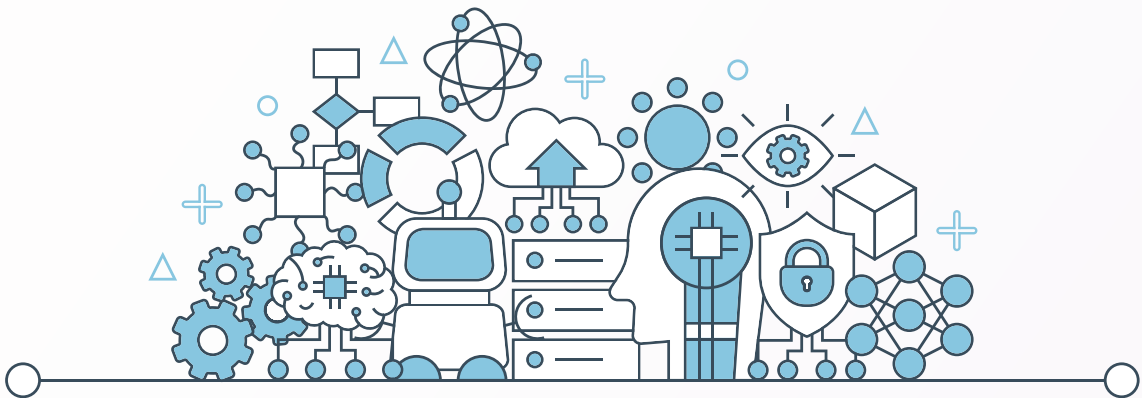


기술 발전과 혁신을 이끌어 갈 기계 학습의 정식 딥러닝

이영역 TTA 표준화본부 표준기획단



최신 기술 관련 뉴스를 보다 보면 눈에 띄게 사용 빈도가 높아진 핵심 키워드를 발견할 수 있다. 바로 ‘딥러닝 기반’ 기술과 제품의 개발 소식이다. 과연 딥러닝이 무엇이길래 이렇게 많은 분야에 응용될 수 있는 걸까? 뉴스에 등장하는 단어들을 보면 대부분 인공지능(AI), 기계 학습(Machine learning), 딥러닝(Deep learning)이 함께 나온다. 가장 큰 개념인 인공지능은 기본적으로 인간의 지능을 기계 및 사물에 모사하여 구현한 시스템이다. 사람도 학습을 통해 정보를 획득하듯이, 인공지능도 ‘기계 학습’

을 통해 정보 처리 능력을 습득한다. 대량의 데이터를 컴퓨터에 학습시키면 입력된 데이터를 기반으로 응용 가능한 데이터 및 모델 최적화를 제공한다.

기계학습에 딥러닝이 각광받는 이유

딥러닝도 기계 학습에 포함되기 때문에 다른 기계 학습 모델과 상당히 비슷하지만, 눈에 띄는 차이점은 두 가지가 있다. 첫째로 피쳐 공학(Feature engineering)에 사람이 투입되지 않는다는 점이고 두 번째로는 인공 신경망을 사용하여 학습한다는 점이다.



기존의 기계 학습은 사람이 데이터의 특징(Feature)을 뽑아 컴퓨터가 인식할 수 있도록 하는 작업이 필요했다. 이를 피쳐 공학이라고 하는데, 간단히 말하자면 데이터에서 필요한 변수를 뽑아 컴퓨터의 학습 알고리즘에 알려주면 이를 기반으로 시스템이 데이터를 가공하여 사용자에게 제공하는 것이다. 하지만 딥러닝의 경우 데이터 전체를 전달하여 이러한 피쳐 공학 과정까지 시스템이 스스로 학습한다.

딥러닝의 인공지능경망은 기계 학습의 세부 방법론 중 하나로, 통계학적 학습 알고리즘을 제공한다. 구조적으로는 사람의 신경 세포인 뉴런이 여러 개 연결된 망과 같은 형태를 지니고 있다. 그 역할을 간단하게 말하면 함수에 대한 분포를 정의하는 수학적 모델이라고 할 수 있다.

특히, 딥러닝은 문제를 해결하기 위해 스스로 필요한 특징을 찾아 적절하게 표현(Feature representation)하는 학습 능력이 뛰어나다. 그렇기에 사진에서의 개체 인식, 기계 번역, 바둑 등의 분야에서 기존의 기계 학습 모델을 뛰어넘는 성능을 보인다. 알파고 이후 딥러닝은 이러한 분야에서 우리 생활에 깊숙이 정착했다. 컴퓨터의 자연어 이해 기술이 발전함에 따라 각종 인공지능 가상비서(Virtual assistant)부터 자율주행차량, 전문가 시스템, 정밀의학 분야에도 딥러닝 알고리즘이 적용되어 삶의 편의성이 향상되고 혁신 기술 발전에도 기여하고 있다.

일상생활의 혁신

딥러닝은 전 세계적으로 많은 관심을 받으며 다양한 분야에 적용되고 있다. 이에 따라 보완해야 할 윤리 및 사이버 보안 문제도 떠오르고 있지만, 활발한 연구와 적용이 전방위적으로 계속 진행되고 있는 만큼 일상생활에 딥러닝이 광범위하게 적용되고 있다.

특히, 딥러닝은 사물과 음성을 인식하는 능력이 뛰어나 사람을 대신해 효율적으로 이미지, 오디오를 분

석하는 분야와 빠르게 융합하고 있다. 한국에서는 전국적으로 CCTV에 딥러닝을 도입하기 시작하며 이른바 지능형 CCTV로써 효율적으로 범죄를 예방하고 교통관제 시스템을 구축하고자 기대하고 있다. 또한, 중국 법원에서는 빅데이터와 딥러닝을 융합하여 대량의 문서를 분류하는 AI 판사를 도입하여 형사 사건 처리 시간, 재판기록문 및 판결문 작성 시간을 절반 이상 단축하는 효율성을 보였다.

최근 눈에 띄는 발전과 응용을 보이는 분야는 계산영상학(Computational imaging)과 영상의학(Medical imaging)이다. 산학계의 공급과 수요가 맞아떨어져 급격히 발전해 당뇨병성 망막병증 진단, 피부암 진단, 광 간섭성 단층 촬영기술, 흉부 X-ray 등에 딥러닝 알고리즘이 적용되어 더욱 정확하고 선명한 이미지를 제공한다. 의학뿐만 아니라 위성 영상(Satellite imaging) 분야에서도 인공지능의 소형화와 로켓 제조 및 발사 비용의 감소라는 호재와 맞물려 딥러닝을 이용한 영상 분석 기술이 나날이 발전하고 있다.

앞으로는 F.A.T.한 인공지능이 필요

딥러닝의 기술 발전과 함께 다양한 이슈 또한 생겨났다. 최근 이슈화되고 있는 키워드 중 하나는 공정성(Fairness)이다. 데이터를 기반으로 알고리즘을 구축하고 학습하기 때문에 인종, 성별, 종교, 지역, 나이 외에도 여러 ‘민감한 속성’과 편향에 대한 변수가 데이터의 정확도와 공정성을 감소시킨다. 따라서 사용자들을 차별하지 않는 인공지능 ‘FAT(Fair, Accountable, Transparent) AI’의 개념이 부상했다. 하지만 인공지능 알고리즘의 복잡성이 계속 증가하여 데이터의 공정성, 책임감, 투명성을 위한 솔루션은 아직 풀어나가야 할 과제로 남아있다. 