

# 딥러닝 응용 현황

---

3 주차 과제



과목명 : 딥러닝 실제

담당 교수 : 전명근

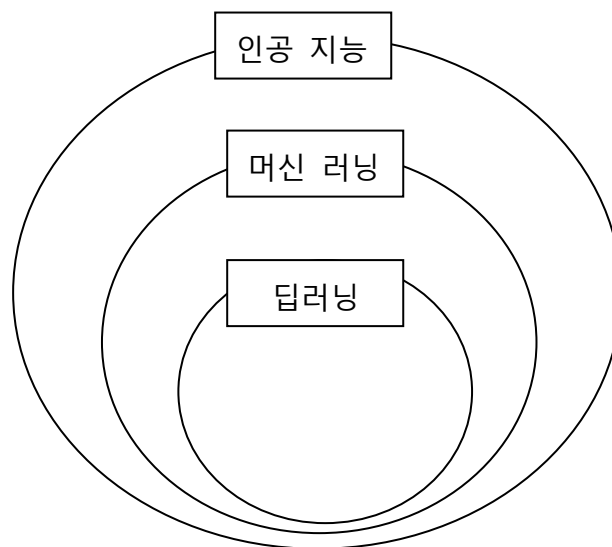
소속 학과 : 산업인공지능학과

학번 : 2021254019

이름 : 김지현

딥러닝(Deep Learning)이란 단어가 우리의 생활에 이렇게 자주 접하게 된 지는 최근 몇 년간이다. 1950 년경에 '인공지능'이란 단어가 등장하며 기계가 인간의 지능을 흉내내는 개념으로 시작됐다. 그 후로 암흑기를 거쳐가며 2000 년대를 들어서면서부터 하드웨어 기술이 발전되고 데이터가 증가함에 따라 이 기술이 큰 성장을 이루었다.

이러한 발전 속에서 인공지능, 머신 러닝, 딥러닝 이 세 단어의 개념을 혼동하여 사용하는 경우가 빈번한데, 명확한 개념을 잡고 가자면 아래와 같이 정리할 수 있다.



- 인공지능 ? 인간의 지능을 기계로 구현
- 머신 러닝 ? 인공지능을 구현하는 구체적 접근 방식(알고리즘)
- 딥러닝 ? 인공신경망에서 발전한 형태의 인공지능

현재에는 이 딥러닝 기술이 우리의 일상에서 흔히 사용되고 있다. 자율 주행, 의학 영상 분석, 음성인식(ex. 기가지니, 알렉사), 컴퓨터 비전 등 다양한 분야에 적용되고 있다.

#### ◆ 죽은 가수를 AI로 복원

2020 년에 그룹 거북이의 죽은 멤버인故터틀맨(임성훈)을 AI 기술로 재현하여 무대를 꾸민 사례가 있다. 터틀맨의 얼굴을 AI 기반의 페이스 에디팅(Face Editing)기술로 재현하였다. 과거의 영상과 사진에서 얼굴 데이터를 분석하였고 이를 위해 딥러닝에

포함되어 있는 기술 중 하나인 GAN(생성적 적대 신경망 GAN : Generative Adversarial Network)가 사용되었다.

인물 사진을 만들어 내는 것을 생성자(Generator)라고 하며, 만들어진 인물 사진을 평가하는 것을 구분자(Discriminator)라고 한다. 생성자와 구분자가 서로 대립하며 서로의 성능을 점차 개선해 나가는 쪽으로 학습이 진행되는 것이 이 기술의 주요 개념이다. 딥러닝은 크게 3 가지 개념인 지도학습/강화학습/비지도학습으로 구분되는데 이 기술은 비지도 학습에 해당된다.

GAN 을 활용함으로써 더 다양한 작업을 할 수 있게 되었다. 한가지 예시로 딥러닝이 가짜 이미지를 만들 수도 있는데, 이는 인간의 눈으로 구별할 수 없을 정도로 고품질의 영상을 만들어낸다. 또한, 저해상도의 이미지를 고해상도로 복원, Input 이미지에 대해 사람의 표정이나 피부색을 바꿀 수도 있다.

#### ◆ 미술 영역

이제 딥러닝은 인간들의 영역으로만 여겨졌던 예술 분야에서도 뛰어난 능력을 보이고 있다. Style Transfer 는 한 이미지 P 를 다른 이미지 A 의 스타일로 변경하여 새로운 이미지 X 를 생성하는 방식이다. 이를 통해 유명 화가의 화풍으로 새로운 이미지를 만들어 낼 수 있다. 여기서 더욱 발전하여 Deepfake 라는 것이 등장했는데 이는 Deep Learning + Fake 의 합성어로 딥러닝 기술을 활용하여 만든 합성 즉, 가짜 영상을 말한다. 오바마 전 미국 대통령이 트럼프 전 미국 대통령에 대해 비난하는 말을 하는 영상이 올라온 적이 있었는데 이것이 바로 Deepfake 가 악용된 사례로 볼 수 있다.

#### ◆ 테슬라와 구글의 자율 주행 시스템

현재 가장 앞선 자율주행 기술을 보유하고 있다고 평가받고 있는 회사는 테슬라와 구글이라 할 수 있다. 이 두 회사의 자율주행 구현방식은 딥러닝 기술을 활용하는데 있어 차이점을 보인다. 테슬라는 이미지 기반의 예측주행을 연구하고 있고 구글은 초정밀지도를 통해 데이터를 저장하고 이에 따른 주행을 하는 것이다. 테슬라는 3D 라벨링 기술을 통해 여러 대의 카메라에서 얻어진 영상을 합성하여 학습 데이터를 얻고

있다. 실제로 여러 곳을 주행하며 얻어진 데이터들이 테슬라 자율주행의 큰 강점이다. 테슬라는 방대한 양의 데이터를 가지고 신경망 학습(NN : Neural Network) 훈련하는데 이를 위해 Dojo 슈퍼 컴퓨터를 활용한 Dojo 시스템을 활용하고 있다. 즉, Dojo 시스템이란 테슬라 차량이 여기저기를 돌아다니며 자율주행 데이터를 가져오면 그것을 바탕으로 스스로 학습을 하고 정답을 찾아가는 시스템이다. 이처럼 자율주행을 실현시키기 위해 딥러닝 기술이 적극 활용되고 있다.

#### ◆ 음성인식 기술

Google assistant, Naver Clova, 기가지니 등 사용자의 말로부터 의도를 분석하고 질의응답이나 원하는 서비스로 연계해주는 기술은 이미 많이 상용화 되어있다. 이는 딥러닝을 기반으로한 자연어 처리(NLP : Natural Language Processing) 기술을 사용하고 있다. NLP 에 있어 가장 널리 사용되고 있는 신경망은 순환신경망(Recurrent Neural network)이다. RNN 은 데이터를 순차적으로 처리하기 때문에 언어의 고유한 특징인 순차적인 성격을 포착하기에 가장 적합한 모델로 알려져 있다.

RNN 을 활용한 분야는 또 있는데 바로 음악 인공지능이다. 2015 년에 설립된 연구기관인 OPenAI 에서 뮤즈넷(MuseNat)을 공개했다. 뮤즈넷은 Attention 기법을 활용한 Transfomer 모델을 사용했다. Attention 은 중요한 정보 위주로 기억하는 개념으로 데이터 간의 유사성을 파악하고 중요한 정보인지 확인하고 이를 활용하는 기법이다. 따라서 음을 몇 개 입력 하면 알아서 다음 음을 만들어내는 음악 인공지능인 것이다.

#### ◆ 컴퓨터 비전

컴퓨터 비전이란 컴퓨터가 카메라로부터 얻어진 사진 또는 영상을 사용해서 어떠한 일을 하는 것을 일컫는다. 이를 활용하는 분야는 굉장히 다양한데 여기에 딥러닝을 적용하는 사례가 늘고있다. 가장 쉽게 생각해볼 수 있는 예시로는 개와 고양이를 구별하는 Image Classification 과 위에 설명한 자동차 자율주행에 사용되는 Object Detection 등이 있다. 현재 재직중인 회사에서도 딥러닝을 활용하고 있는데 전기자동차에 들어가는 가장 기본적인 단위인 배터리 Cell 의 외관검사에서 딥러닝이 사용되고 있다. 많은 영상데이터를 라벨링하여 딥러닝에게 알려주면 스스로 학습하여 양/불의 결과를 도출하는 형식이다.

레포트를 작성하며 딥러닝이 사용되고 있는 사례들을 알아보고 정말 다양하고 많은 분야에서 딥러닝이 적용되고 있다는 것을 깨달았다. 딥러닝이 우리의 생활에 밀접하게 사용되고 있고 앞으로 더욱 많은 곳에 사용될 것이라 예상된다. 하지만 Deepfake 같이 악용될 우려가 있어 딥러닝 기술의 발전에 좀 더 경각심을 가져야 할 필요가 있다고 생각한다.