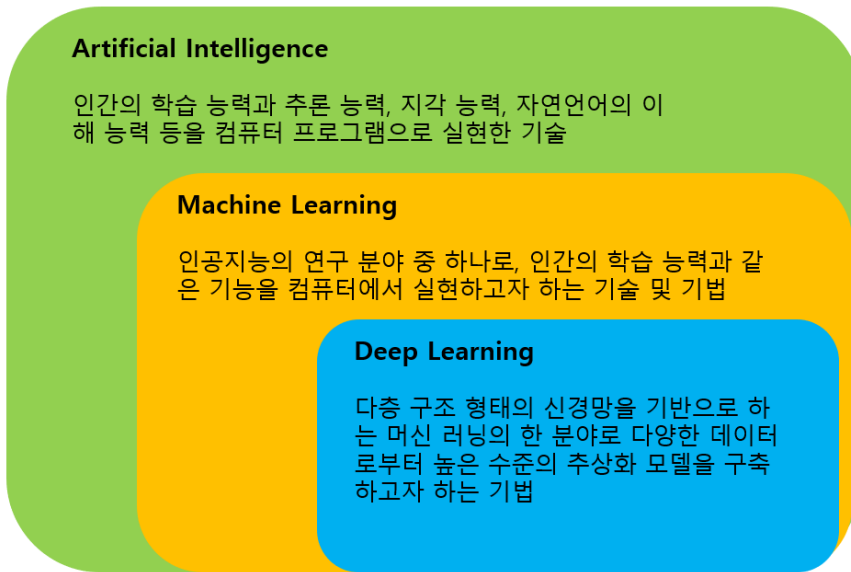


## - AL > ML > DL



## - Deep Learning

### 1. CNN(Convolutional Neural Network)- 합성곱 신경망

- 인간의 시신경 구조를 모방한 기술
- 1989 년 LeCun 이 발표한 논문에서 처음 소개가 되었으며, 필기체 zip code 인식을 위한 프로젝트를 통해 개발이 되었다.
- 이미지를 인식하기 위해 패턴을 찾는데 특히 유용하다
- 데이터를 직접 학습하고 패턴을 사용해 이미지를 분류한다.
- 자율주행자동차, 얼굴인식과 같은 객체인식이나 computer vision 이 필요한 분야에 많이 사용되고 있다.
- 이미지의 공간정보를 유지한 채 학습을 하게하는 모델

### 2. RNN(Recurrent Neural Network) – 순환신경망

- 순차적 정보가 담긴 데이터에서 규칙적인 패턴을 인식하고 추상화된 정보를 추출할 수 있다.
- 텍스트, 음성, 음악, 영상 등 순차적 데이터를 다루는데 적합하다.

- ➔ Vanishing gradient problem(기울기 값이 사라짐)때문에 패턴 학습을 못하는 경우가 있다.
  - 이를 개선하기 위해 LSTM(Long Short Term Memory)가 개발되었다.
- ➔ LSTM 으로 RNN 문제가 어느정도 해결되어 자동 작곡, 작사, 저술, 주가 예측 등 다양한 분야에 적용되고 있다.
- ➔ 1 회의 데이터가 아니라 과거의 데이터도 학습에 이용하는 방식
- ➔ 순서를 가지는 정보(sequence)에 사용

### 3. GAN(Generative Adversarial Network) - 생성 대립 신경망

- ➔ 비지도 학습 방법으로 학습된 패턴을 이용해 이미지나 음성을 생성할 수 있다.
- ➔ DCGAN(Deep Convolution GAN)은 불안정한 GAN 구조를 개선해 새로운 의미를 가진 이미지를 생성할 수 있다

### 4. ANN(Artificial Neural Network)- 인공신경 네트워크

- ➔ 사람의 뇌와 유사한 방법으로 정보를 처리하는 알고리즘이다.
- ➔ 인간의 두뇌는 뉴런(Neuron)이라는 기본 단위의 집합체로 구성되었다.
- ➔ ANN 은 Perceptron 이라는 뉴런을 모방한 기본단위의 집합으로 구성되었다.
- ➔ 물리적 사물, 문장, 추상적인 아이디어들 사이에 관계를 파악해, 논리적 추론을 할 수 있다.

#### Artificial Neural Network (ANN)

- Processing Unit



- ➔ 딥러닝 알고리즘이 학습을 한다는 것은 원하는 값을 출력하기 위해 가중치인  $w$ 와 편향  $b$ 의 값을 학습하는 것을 의미한다.

## 5. Q Learning

- ➔ 모델이 없는 (Model-Free) 환경에서 학습하는 알고리즘
- ➔ Agent가 특정 state에서 특정 action을 하도록 하는 Policy를 학습하 것을 말한다.
- ➔ 현재 state에서부터 시작해 연속적인 단계들에 대한 전체 보상의 기대 값을 최대화한다.
- ➔ 이러한 개념은 한 state에서 다른 state에서의 transition이 확률적으로 일어나거나 보상이 확률적으로 주어지는 환경에서도 적용 가능하다.
- ➔ 모든 상태와 행동에 대한 기록을 Q-table에 담는다. 하지만 많은 상태와 행동이 존재하는 환경에서는 학습에 어려움이 있다.

## 6. DQN(Deep Q Network)

- ➔ 상태와 액션에 대한 Q값이 너무 클 경우 Q table을 만들 수 없게 되고, 이런 경우 어떤 입력에 대해서도 근사한 결과 값을 내놓을 수 있는 기법이 필요하다. 이것이 neural network이다.
- ➔ Neural network는 Q table을 대체할 수 있는 DQN의 기본 이론이다.
- ➔ CNN+ Q-Learning
- ➔ 특별한 규칙에 대한 학습 없이 게임 화면만을 통해 학습
- ➔ Input : 게임화면 , output : 각 action에 대한 value

## - Machine Learning

### 1. Supervised Learning

→ 정답을 아는 데이터를 이용하여 학습을 수행



### 2. Unsupervised Learning

→ 정답을 모르고 데이터의 특징만을 이용하여 학습 수행



### 3. RL(Reinforcement Learning) – 강화학습

- 행동심리학에서 영감을 받았다.
- 어떤 환경 안에서 정의된 에이전트가 현재의 상태를 인식하여 선택 가능한 행동들 중 보상을 최대화하는 행동 혹은 행동 순서를 선택하는 방법
- 구글의 딥마인드에서 개발한 관계형 네트워크는 관계형 추론을 지원한다.
- 물리적 사물, 문장, 추상적인 아이디어들 사이에 관계를 파악해, 논리적 추론을 할 수 있다.