

# 머신러닝의 정의

---

## [ 목차 ]

1. 머신러닝이란 무엇일까요?
  2. 머신러닝과 딥러닝의 포함관계는?
  3. 머신러닝의 종류
- 

## 1. 머신러닝이란 무엇일까요?

먼저 “머신러닝(Machine learning)”에 대해서 알아보까요?

한국어로 직역해보면 “기계 학습”이 되겠죠? 머신러닝은 인공지능을 만들기 위해 기계를 학습시키는 다양한 방법에 대한 학문으로 ‘로봇공학’, ‘제어계측공학’과 같이 하나의 학문이랍니다.

최근에는 한국의 대학교에서 인공지능학과가 생겨나고 있다는 사실 들어보셨죠? 인공지능(머신러닝)을 전공한 학생들은 “저는 머신러닝을 전공했습니다”라고 할 수 있는 시대가 되었어요. “저는 전자공학을 전공했습니다” 같은 맥락처럼 말이죠.

## 2. 머신러닝과 딥러닝의 포함관계는?

### 인공지능 > 머신러닝 > 딥러닝

논란의 여지는 있지만, 머신러닝과 딥러닝의 포함관계를 설명하자면 아래 그림처럼 표현해 볼 수 있습니다.

먼저 인공지능이 가장 큰 개념으로 머신러닝 개념을 포함합니다. 인공지능(Artificial intelligence)은 인간의 학습 능력과 추론 능력, 지각 능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술을 말하는데 그 연구 분야 중 하나가 바로 머신러닝입니다. 그리고 딥러닝은 앞서 설명해 드린 것처럼 인공신경망을 이용한 머신러닝의 한 종류로 머신러닝의 하위 개념으로 볼 수 있습니다.

## 인공지능 > 머신러닝 > 딥러닝 포함 관계

딥러닝 ⊂ 머신러닝 ⊂ 인공지능

### 인공지능 | Artificial Intelligence

사람의 지적 능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술

### 머신러닝 | Machine Learning

사람이 정한 모델과 특징 추출 방법을 이용하여 데이터를 기반으로 학습해서 추론할 수 있게 하는 기술

### 딥러닝 | Deep Learning

인공신경망 방법을 이용해 만든 머신러닝 기술로, 빅데이터 학습에 적합한 기술

CODE STATES

## 3. 머신러닝의 종류



### 1) 지도학습

요약 : 맞고 틀렸는지 답을 알려줌

- 분류(Classification)
- 회귀분석(Regression analysis)

예) 주가예측 (회귀, regression)

한국을 대표하는 주식, 삼성전자의 주가를 예측할 수 있을까요?

주식의 가격은 주가 금액이 작으면 1원 단위로 움직이고, 조금 더 커지면 100원 단위로 거래를 할 수 있습니다. 그렇지만 이 금액은 크고 작은 값을 표현할 수 있는 연속적인 수입입니다. 주식을 예측하려면 기업의 재무제표도 봐야 하고, 미국의 연준 금리, 삼성전자와 관련된 뉴스 등 다양한 이벤트들에 의해서 결정됩니다. 입력값이 무수히 많은 변수가 있지만 우리가 보고자 하는 것은 단 하나 '주식의 가격, 주가'입니다.

이렇게 한 가지 값을 예측하는 방식의 인공지능을 우리는 '회귀(regression)'라고 부릅니다. 마찬가지로 몸무게를 예측하거나, 당뇨 지수를 예측하는 등 수치를 맞추는 것 또한 회귀라고 부릅니다.

## 2) 비지도 학습

요약 : 답은 알려주지 않음

- 군집화(Clustering)
- 차원축소(Dimensionality reduction)
- 이상치 감지

예) 애니팡(클러스터링, Clustering)

스마트폰의 보급과 함께 초기 한국의 게임시장을 뜨겁게 달궜던 애니팡을 기억하시나요?

바둑판과 같은 배경에 여러 이모티콘이 마구잡이로 나열되어 있습니다. 각 이모티콘의 명확한 이름을 알지 못하지만, 같은 모양을 3개 이상을 뭉치게 만들면 터지는 게임입니다.

머신러닝에도 비슷한 것끼리 뭉치게 하는 알고리즘이 있는데 이것을 '클러스터링(Clustering)'이라고 합니다. 클러스터링을 애니팡으로 비유한다면 서로 다른 캐릭터의 이름이나 특징에 대해 AI에게 알려주지 않았음에도 AI가 스스로 각 캐릭터들의 특징을 구별해 각 집합을 만드는 것을 말합니다. 이렇게 정답이 없는 데이터로 학습을 시키는 것을 우리는 비지도 학습(unsupervised Learning)이라고 합니다.

앞서 주가를 예측하는 문제는 주식의 가격을 알고 있고, 다른 정보를 이용해서 적절히 학습하는 정답이 있는 문제였습니다. 그러나 클러스터링은 지도학습과 달리 정답이 없이 특징들만을 가지고 그룹을 만들어 가는 과정입니다.

즉 퀴즈와 정답을 같이 주면서 퀴즈 푸는 방법을 학습을 시키는 방식인 지도 학습(Supervised Learning)이 있고, 데이터만을 주고 데이터의 특징들만을 보면서 군집 등의 문제를 푸는 비지도 학습(Unsupervised Learning)으로 구분할 수 있어요.

## 3) 강화 학습

요약 : 잘하면 양수값, 잘못하면 음수 값으로 보상함

강화 학습은 강화물(Reinforcement)이 주어지는 학습을 말합니다. 강화 학습은 앞서 말한 지도 학습과 비지

도 학습의 경우와는 달리, 어떤 값이 입력되고 출력되어야 하는지 지정할 필요가 없습니다. 그리고 규칙을 수정하기 위한 어떤 차선택(sub-optimal action)도 필요하지 않습니다.

강화 학습에서는 학습의 주체를 에이전트(agent)라고 합니다. 에이전트는 어떤 환경에서 어떤 행동을 수행하고, 그 수행이 잘한 행동인지 잘못된 행동인지에 대해 보상(reinforcement)을 받습니다. 일반적으로 잘한 행동에 대해서는 양수 값을, 잘못된 행동에 대해서는 음수 값을 보상으로 합니다. 이때 에이전트는 현재 상태에 대한 정보를 함께 받습니다.

강화 학습의 주체인 에이전트의 목표는 최대한 많은 보상을 받는 것입니다. 그래서 에이전트는 주어진 환경에서 반복을 통해 스스로 학습합니다. 강화 학습과 관련된 키워드는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- **강화 학습의 구성요소:** 에이전트(Agent), 환경(Environment)
- **에이전트:** 에이전트는 학습의 주체, 즉 인공지능을 말합니다. 에이전트는 특정 환경에서 자신의 행동(Action)을 결정합니다.
- **환경:** 환경은 에이전트의 결정에 대해 보상을 부여합니다.
- **보상(Reinforcement):** 보상은 행동 즉시 결정되는 것이 아니라, 여러 행동을 취한 후 나중에 한 번에 결정됩니다. 특정 행동을 했을 때 그 행동에 대한 평가를 곧바로 내릴 수 없는 경우가 많기 때문입니다. 그래서 강화 학습은 에이전트가 장기적인 관점에서 최적의 솔루션을 찾도록 한 번의 행동이 아니라 연속적 행동을 통해 결과를 도출하는 형태로 만들어집니다.

강화 학습이 집중하는 것은 아직 탐색되지 않은 영역에 대한 탐색을 통해 최적 솔루션을 결정하는 것입니다. 즉, 강화 학습은 다양한 환경에 스스로를 적응시키면서 매번 해당 환경에 맞는 의사 결정을 해야 하는 경우에 활용되는 경우가 많아요. 이를 테면 다음과 같은 영역에서 강화 학습이 활용됩니다.

- **통신 시스템**
  - **게임:** 체스, 스타크래프트, 알파고 등
  - **로봇제어:** 스마트 팩토리
  - **자율주행 자동차**
-