

# 인공지능과 머신러닝 소개

# CONTENTS

01

인공지능의 역사

02

AI - ML - DL

02-1 인공지능이란?

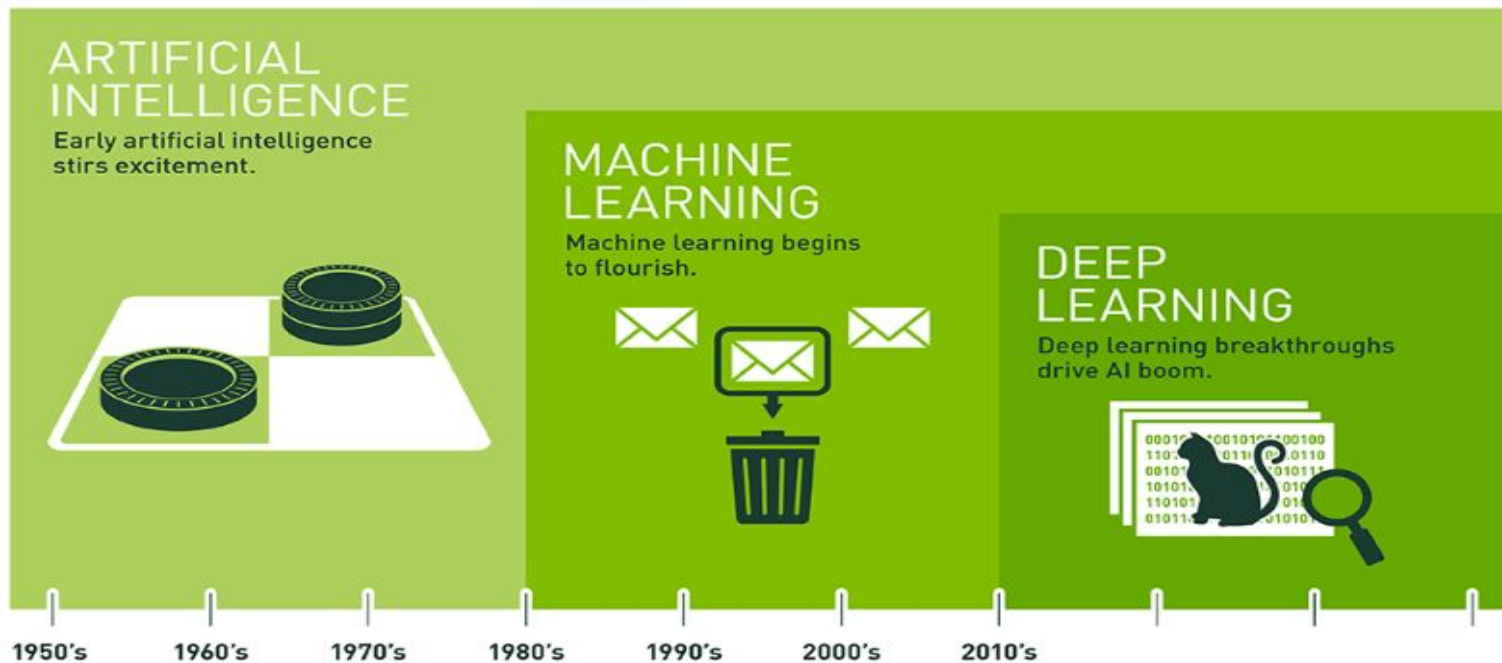
02-2 머신러닝(Machine Learning)이란?

02-3 딥러닝(Deep Learning)이란?



# 01 인공지능의 역사

## 인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 역사



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.



## 인공지능의 시작

기계 지능의 개념에 관한 독창적인 논문들

### 매컬러 (Warren McCulloch)

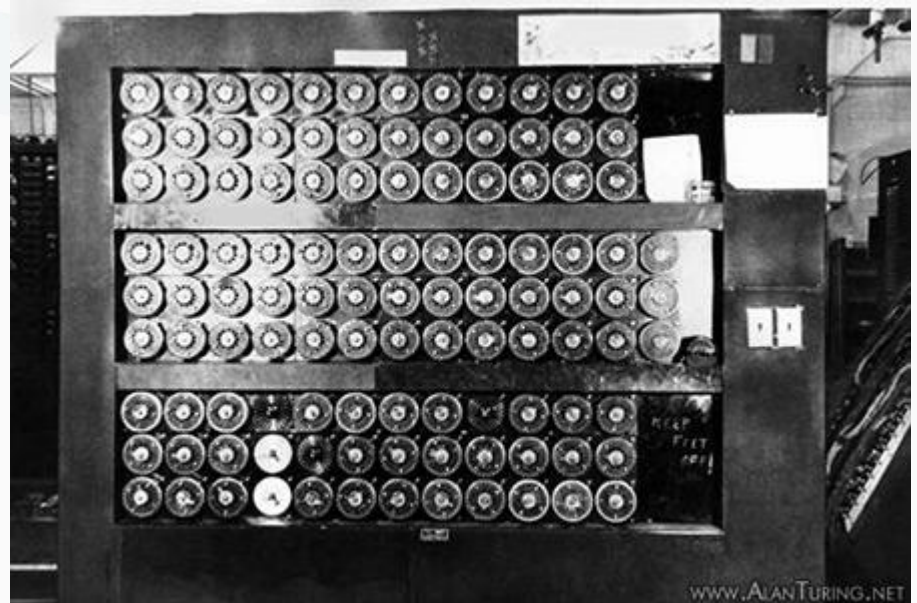
- 신경 행동에서 내재적 사고의 논리적 계산

### 튜링 (Alan Turing)

- 기계와 지능의 계산

### 리클라이더 (J.C.R. Licklider)

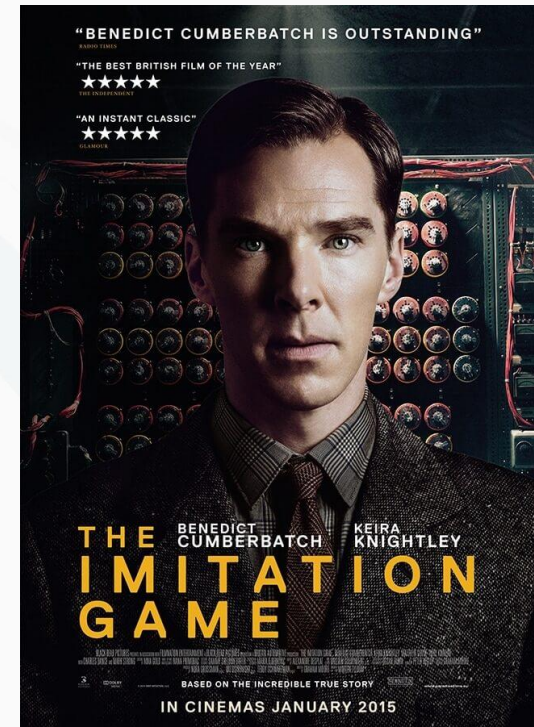
- 인간과 컴퓨터의 공생



## 인공지능의 시작

앨런 매티슨 튜링

- 수학자, 암호학자, 논리학자
- 튜링기계
- 튜링테스트
- 튜링상
- 컴퓨터 과학(Computer Science)의 아버지



## 인공지능의 겨울 (AI Winter)

- 크게 1974-1980년 그리고 1987-1993년 시기를 말함.
- 1970-75: 국방위 연구 및 프로젝트 기관의 실망과 비판 DARPA's (Defense Advanced Research Projects Agency) frustration
- 1980s 동시에 머신러닝이 등장하기 시작함.

## 머신러닝의 시작

1959년, 아서 사무엘은 기계 학습을 "기계가 일일이 코드로 명시하지 않은 동작을 데이터로부터 학습하여 실행할 수 있도록 하는 알고리즘을 개발하는 연구 분야"라고 정의하였다.

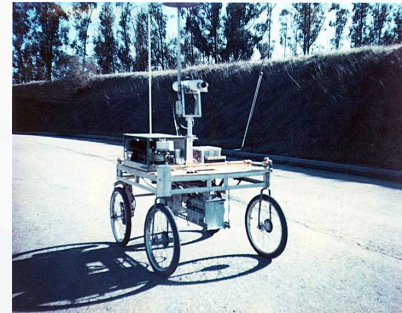


Arthur Samuel plays checkers with an IBM 704 computer in Poughkeepsie, New York



## 머신러닝/딥러닝의 역사 (1980s - 2010s)

- 1979 - 스탠포드 대학의 학생들은 자체적으로 방의 장애물을 탐색 할 수있는 "스탠포드 카트"를 발명
- 1985 - Terry Sejnowski는 아기가 말하는 것과 같은 방식으로 단어 발음을 배우는 NetTalk를 발명
- 1997 - IBM의 Deep Blue가 체스에서 세계 챔피언을 이김



## 머신러닝/딥러닝의 역사 (1980s - 2010s)

- 2006 - Geoffrey Hinton은 컴퓨터가 이미지와 비디오의 대상과 텍스트를 볼 수있게 해주는 새로운 알고리즘을 설명하기 위해 "Deep Learning"이라는 용어를 사용.
- 2010 - Microsoft MSFT + 0 % Kinect는 초당 30 회의 속도로 20 개의 인간 기능을 추적 할 수 있으므로 사람들은 동작 및 동작을 통해 컴퓨터와 상호 작용을 함.
- 2011 - IBM의 Watson은 Jeopardy에서 인간을 이김.



인공지능 소개

# 02 AI - ML - DL

## 인공지능-머신러닝-딥러닝

## AI - ML - DL

## Artificial Intelligence

## 인공지능

사고나 학습 등 인간이 가진  
지적 능력을 컴퓨터를 통해  
구현하는 기술



## Machine Learning

## 머신러닝

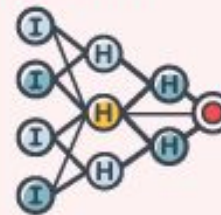
컴퓨터가 스스로 학습하여  
인공지능의 성능을  
향상 시키는 기술 방법



## Deep Learning

## 딥러닝

인간의 뉴런과 비슷한  
인공신경망 방식으로  
정보를 처리



## 02-1 인공지능이란?

### 인공지능에는 어떤것들이 있나?

- 자연어처리 (NLP - Natural language processing)
- \*머신러닝 (Machine Learning)
- 로봇틱 (Robotics) - 스마트 자동차(무인 자동차), 스마트 팩토리, 스마트 홈...
- 비전 (Vision) - 컴퓨터 비전(Image recognition)
- Speech - speech to text, text to speech, translation



## 02-1 인공지능이란?

### 인공지능의 종류 - 약/강 (바로 이전과는 다른 의미로 정의)

#### 약 인공지능(Weak AI)

- 유사표현 : 협소적 **Narrow** 인공지능
- 인간의 구현을 목적으로 하는 것이 아니며 기존의 인간 지능으로만 가능하던 작업의 일부를 컴퓨터로 수행하게 만드는 것
  - 정해진 틀에서 특정 업무만 수행
  - 예측과 관리가 수월
- 현재까지 인간이 만들어낸 거의 대부분(전부?)의 인공지능은 약 인공지능

## 02-1 인공지능이란?

### 인공지능의 종류 - 약/강

#### 약 인공지능(Weak AI)의 예

- 자동 주차관리 시스템, 얼굴인식 출입 시스템



## 02-1 인공지능이란?

### 인공지능의 종류 - 약/강

#### 강 인공지능(Strong AI)

- 유사표현 : 범용 인공지능, 인공 의식
- 인간의 지성 전체를 컴퓨터의 정보처리능력으로 구현했거나 구현하는 것을 목적으로 한 시스템
- 인간처럼 이성적/감성적으로 사고하고 판단하는 시스템
  - 규칙성을 벗어나 능동적으로 학습 가능

## 02-1 인공지능이란?

### 인공지능의 종류 - 약/강

#### 강 인공지능(Strong AI) 예?

- 로봇 강아지는 감정이 있을까?



## 02-1 인공지능이란?





## 02-1 인공지능이란?

### AI관련 회사 외부투자

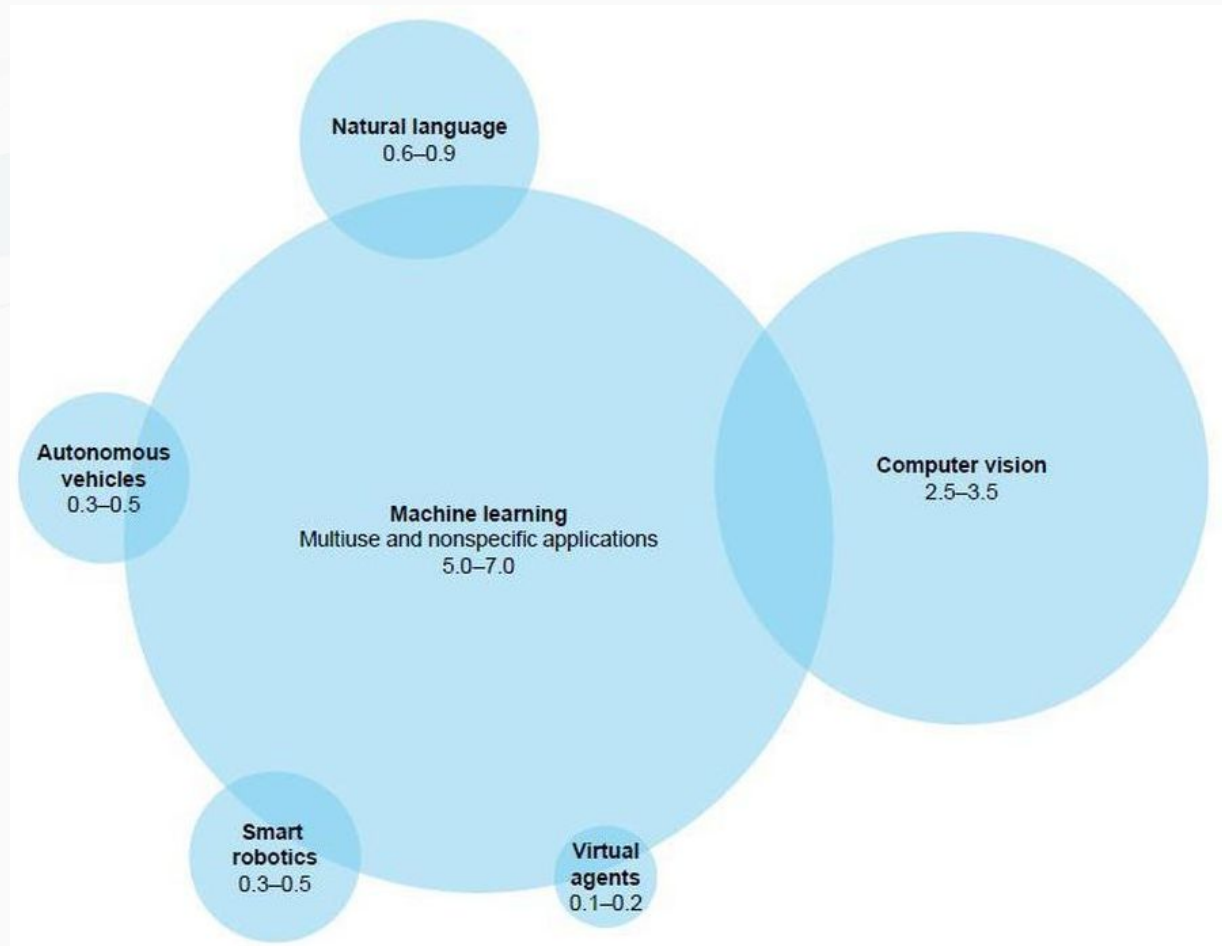
Forbes.com

2016년 기준

단위: \$billion

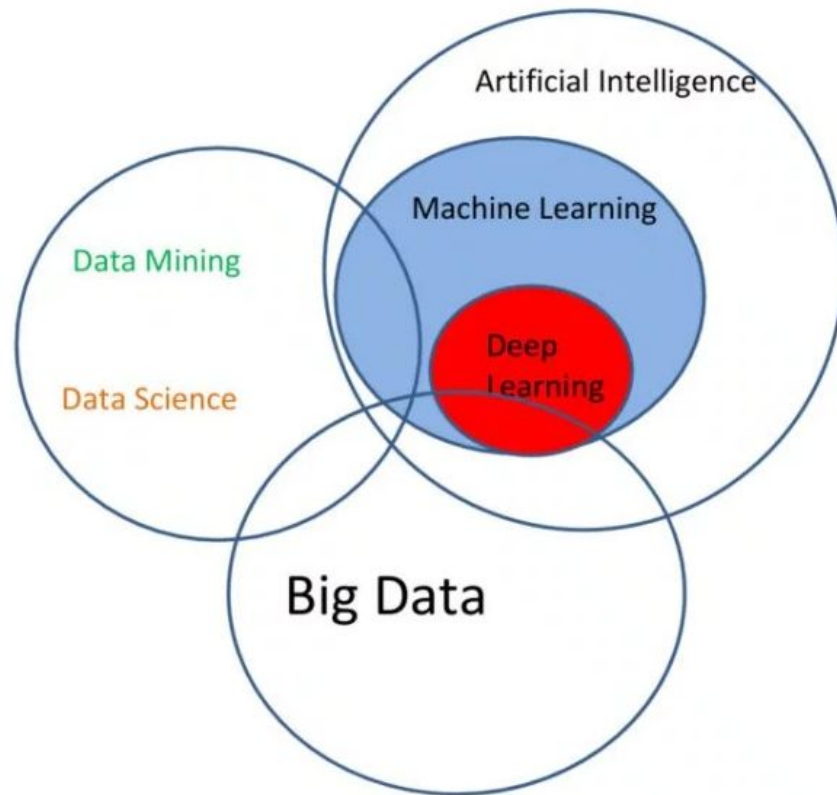
(1조1300억원)

출처: Capital IQ; Pitchbook;  
Dealogic; McKinsey Global  
Institute analysis



# Data Mining, Data Science, Big Data

- 데이터 마이닝 - 통계적 규칙이나 패턴
- 데이터 과학 - 통계학, 수학, 프로그래밍, 데이터



## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 지도학습 (Supervised Learning)

- 회귀분석 (Regression)
- 분류 (Classification)

### 비지도학습(자율학습) (Unsupervised Learning)

- 군집화 (Clustering)
- 차원 축소 (Dimensionality Reduction)

### 강화훈련 (Reinforcement Learning)

## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

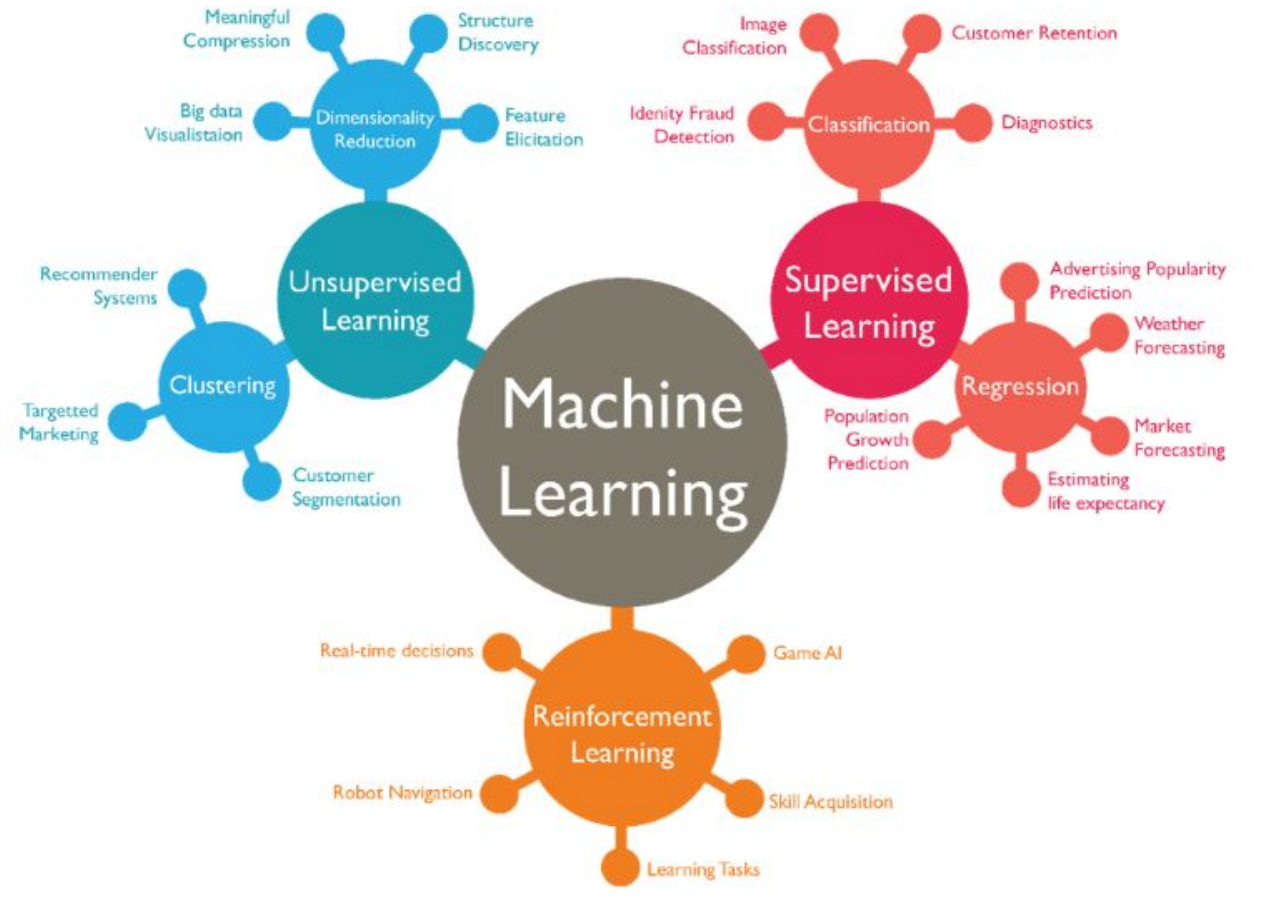
## 지도 학습

- 회귀분석
- 분류

비지도 학습  
(자율학습)

- 군집화
- 차원 축소

## 강화 훈련

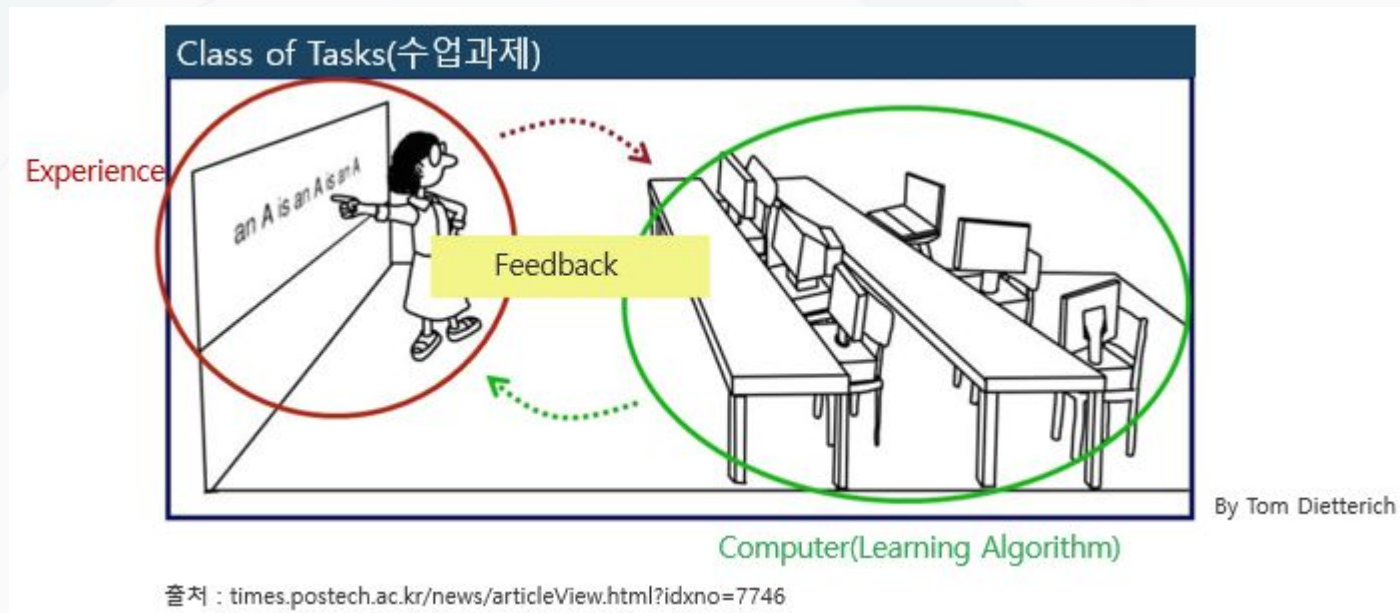


## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 머신러닝과 지도학습

학습단계 : 문제와 정답을 이용하여 규칙을 파악

예측단계 : 새로운 문제에 규칙을 적용하여 답을 예측





## 02-2 머신러닝 (Machine Learning) 이란?

### 지도 학습 (Supervised Learning)

지도 학습(Supervised Learning)은 데이터에 대한 레이블(Label)-명시적인 정답-이 주어진 상태에서 컴퓨터를 학습시키는 방법이다.

즉, [데이터(data), 레이블(label)] 형태로 학습을 진행하는 방법이다.

대표적으로 **분류(Classification)**와 **회귀(Regression)**가 있다.

## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 분류 (Classification)

사과 사진과 오렌지 사진

(데이터) 오렌지색 40% 와 연두색 60% => (레이블) 사과

(데이터) 오렌지색 90% 와 연두색 10% => (레이블) 오렌지

바나나 사진은?



## 02-2 머신러닝 (Machine Learning) 이란?

### 회귀 (Regression)

Small size = \$70,000

Large size = \$160,000

Medium size = \$120,000

위치, 학군, 방#, 층...



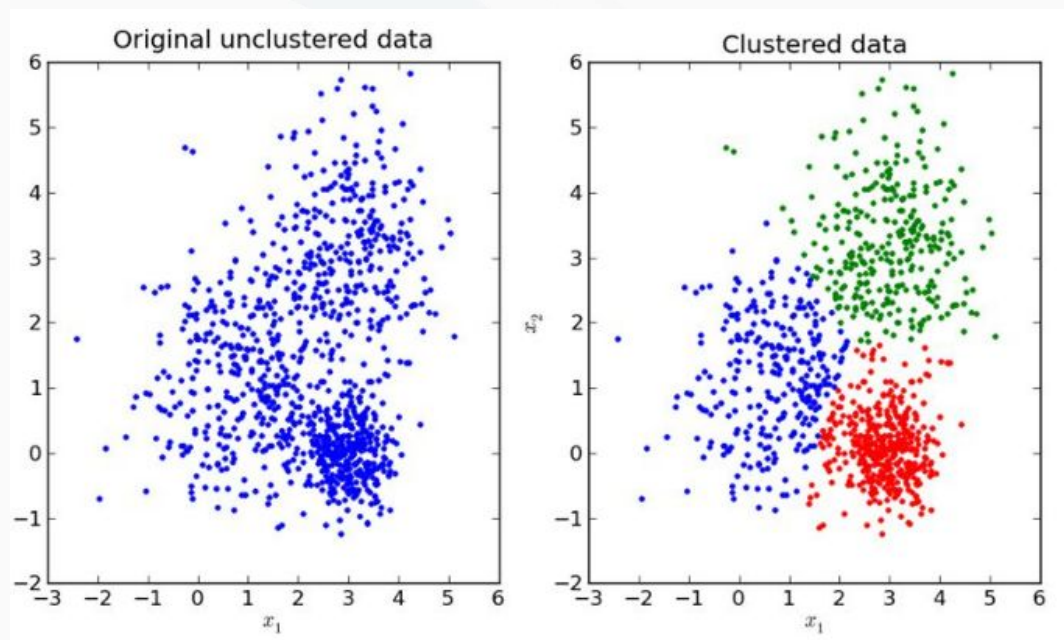
## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 비지도학습 (Unsupervised Learning)

**비**지도 학습(Supervised Learning)은 데이터에 대한 레이블(Label)-명시적인 정답-이 **안** 주어진 상태에서 컴퓨터를 학습시키는 방법이다.

비지도 학습은 데이터의 숨겨진 (Hidden) 특징 (Feature)이나 구조를 발견하는데 사용된다.

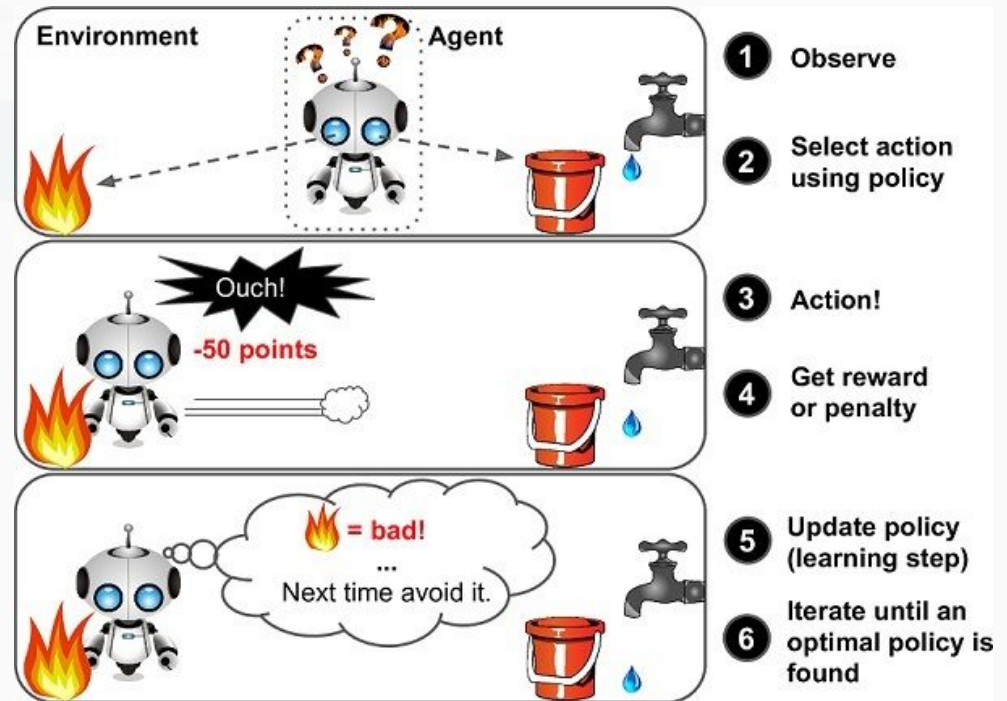
군집화(Clustering)가 가장 큰 예이다.



## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 강화학습 (Reinforcement Learning)

행동심리학에서 영감을 받았으며,  
어떤 환경 안에서 정의된  
에이전트가 현재의 상태를 인식하여,  
선택 가능한 행동들 중 보상을  
최대화하는 행동 혹은 행동 순서를  
선택하는 방법이다.





## 02-2 머신러닝(Machine Learning) 이란?

### 강화학습 (Reinforcement Learning)

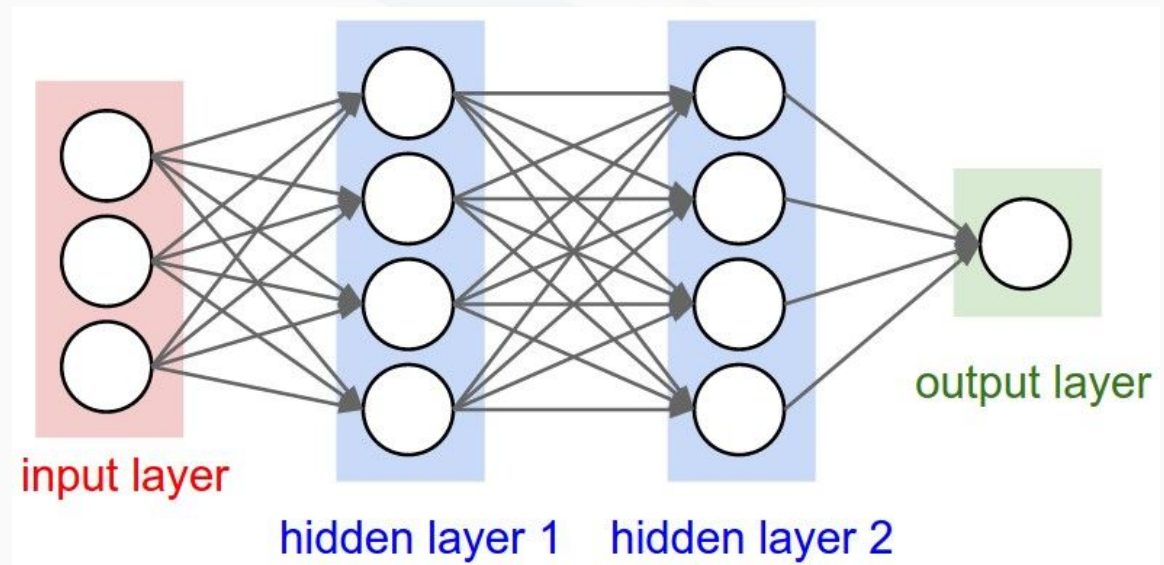
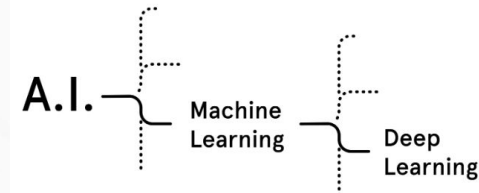


## 02-3 딥러닝(Deep Learning) 이란?

### 딥러닝 (Deep Learning)

다층 신경망의 계산  
(Computation of multi-layer  
neural network)

인공신경망  
(Artificial Neural Network;  
ANN)



## 02-3 딥러닝(Deep Learning) 이란?

딥러닝의 예측 수준

MNIST 데이터 베이스 미국표준국  
(NIST)























출처 : 기계학습(오일석)

## 02-3 딥러닝(Deep Learning) 이란?

### 딥러닝의 예측 수준

예측이 틀린 23개의 데이터 확인

 3 2	 3 5	 3 5	 3 8	 4 9	 6 5	 9 4	 0 8	 3 5	 9 4
 0 6	 8 6	 7 2	 5 3	 2 7	 7 4	 1 7	 2 7	 7 2	 7 4
 1 6	 1 6	 6 5							

예측값 1    예측값 2    정답

출처 : [arxiv.org/pdf/1202.2745.pdf](https://arxiv.org/pdf/1202.2745.pdf)

## 02-3 딥러닝(Deep Learning) 이란?

### 딥러닝 (Deep Learning) 3가지 성공요인

1. **비지도학습** 방법을 이용한 **전처리과정** (Pre-processing)
  - 군집화 -> 특히 함을 보이는 것들은 과감히 무시하는 알고리즘
2. **컨볼루셔널** 뉴럴 네트워크 (Convolutional Neural Network)
  - before: 특징지도 (feature map) - 사람 / 학습 - 알고리즘
  - after: 특징지도 + 학습 포함시킨 알고리즘.
3. **리커런트** 뉴럴 네트워크 (Recurrent Neural Network)
  - 매 순간 인공신경망 구조를 쌓아올림.





## Reference

<https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/artificial-intelligence-vs-machine-learning-vs-deep-learning>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur\\_Samuel](https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Samuel)

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/02/19/a-short-history-of-machine-learning-every-manager-should-read/#2f803ca115e7>

<http://tobetong.com/?p=9393&ckattempt=1>

[https://www.alibaba.com/product-detail/ANPR-no-stop-hand-free-automatic\\_60612355438.html](https://www.alibaba.com/product-detail/ANPR-no-stop-hand-free-automatic_60612355438.html)

[http://news.chosun.com/site/data/html\\_dir/2011/08/10/2011081000126.html](http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2011/08/10/2011081000126.html)

비정형데이터분석\_9회차\_인공지능의 개념

<https://dataconomy.com/2015/01/whats-the-difference-between-supervised-and-unsupervised-learning>