

머신러닝 개념, 딥러닝 개념, 머신러닝과 딥러닝의 차이점 (그 이외에 확실히 잡아야 하는 개념 정리)

1 인공지능(AI)

- 보통의 사람이 수행하는 지능적인 작업을 자동화하기 위한 연구 활동
- 머신 러닝과 딥러닝을 포괄하는 종합적인 분야
- 인공지능의 4가지 유형

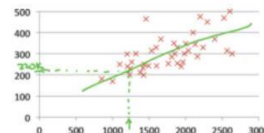
[레벨1] 단순한 제어 프로그램	[레벨2] 패턴이 다양한 고전적 인공지능
단순한 제어 프로그램 탑재 제품을 마케팅적으로 '인공지능 탑재'라 광고 (세탁/청소)	입력과 출력 관계를 맺는 방법의 수가 극단적으로 많고 세련된 경우 (탐색/추론, 지식베이스 활용)
[레벨3] 머신러닝을 받아들인 인공지능	[레벨4] 딥러닝을 받아들인 인공지능
데이터를 바탕으로 학습되는 기계학습 알고리즘 이용 (레벨2+기계학습→레벨3)	기계학습을 할 때 입력값의 특징 (feature)을 사람이 입력하지 않고 기계가 직접 학습

2 머신러닝

- "컴퓨터가 명시적으로 프로그램되지 않고 학습할 수 있도록 하는 연구 분야" – Arthur Lee Samuel

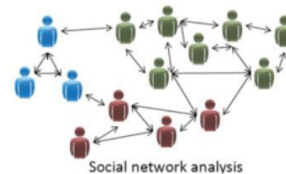
➤ 지도학습 (Supervised Learning)

- 입력과 결과값 (label) 이용한 학습
- 분류 (classification), 회귀 (regression)
- (학습모델) SVM, Decision Tree, kNN, 선형/로지스틱 회귀



➤ 비지도학습 (Unsupervised Learning)

- 입력만을 이용한 학습
- 군집화 (clustering), 압축 (compression)
- (학습모델) K-means 클러스터링



➤ 강화학습 (Reinforcement Learning)

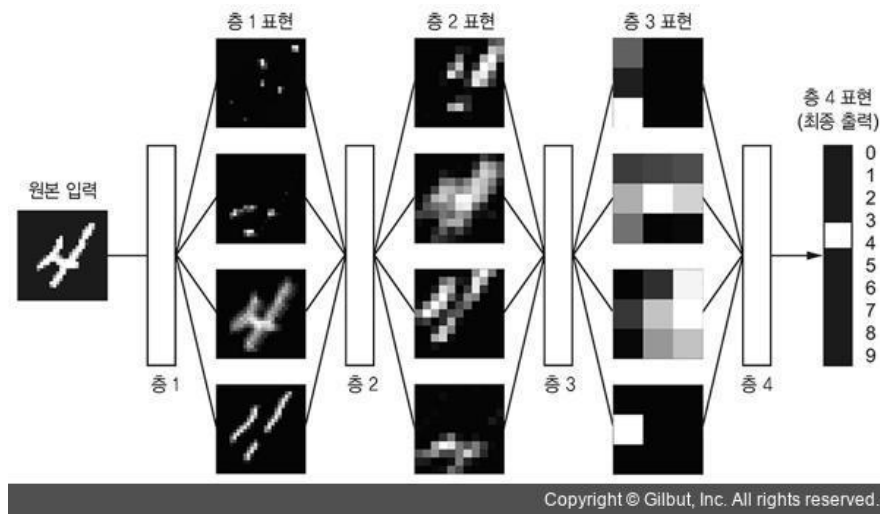
- 결과값 대신 리워드 (reward) 주어짐
- Action Selection, Policy Learning
- (학습모델) MDP (Markov Decision Process)



3 딥러닝

- 딥러닝의 딥deep : 연속된 층으로 표현을 학습

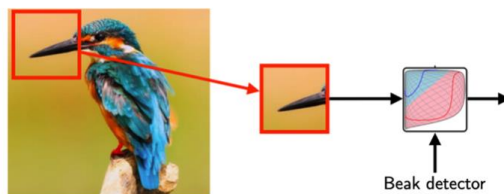
- 기본 층을 겹겹이 쌓아 올려 구성한 **신경망(neural network)**이라는 모델을 사용하여 표현 층을 학습



-> 입력층, 은닉층, 출력층

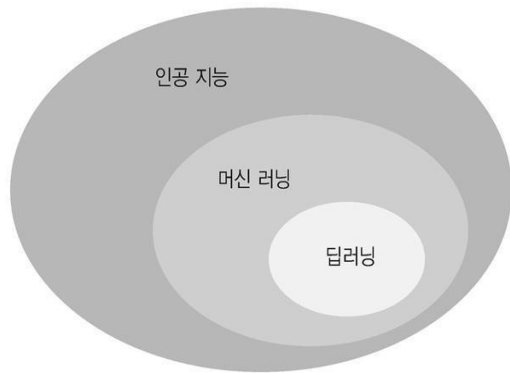
- 대표적인 딥러닝 모델

- ① CNN(Convolutional Neural Network, 합성곱 신경망) : 이미지 인식에 주로 사용됨.
Convolution이라는 전처리 작업이 들어가는 Neural Network 모델
이미지 전체보다는 부분을 보는 것, 그리고 이미지의 한 픽셀과 주변 픽셀들의 연관성을 살리는 것



- ② RNN(Recurrent Neural Network) : 음성과 글자 등 순차적인 정보 인식에 주로 사용됨.
시변적 동적 특징을 모델링 할 수 있도록 신경망 내부에 상태를 저장할 수 있게 해 줌. 순방향 신경망과 달리 내부의 메모리를 이용해 시퀀스 형태의 입력을 처리할 수 있음.

4 머신러닝과 딥러닝의 차이점



- 머신러닝 : 모든 종류의 자동화된 작업, 끊임없이 학습하도록 프로그래밍되어 주어진 데이터로 기능을 수행하고 시간이 지남에 따라 그 기능이 점차 향상됨. AI 알고리즘이 부정확한 예측을 반환하면 엔지니어의 개입 및 조정이 필요.
- 딥러닝 : 머신러닝에 해당하며 비슷한 방식으로 작동함. 알고리즘이 자체 신경망을 통해 예측의 정확성 여부를 스스로 판단 가능
- > 머신러닝은 학습한 내용에 따라 결정을 내림 / 딥러닝은 자체적으로 학습하고 지능적인 결정을 내릴 수 있는 머신러닝의 하위 개념임.
- 최근의 딥러닝 모델은 표현 학습을 위해 수십 개, 수백 개의 연속된 층을 가지고 있고 이 층들을 모두 훈련 데이터에 노출해서 자동으로 학습.
- 다른 머신 러닝 접근 방법은 1~2개의 데이터 표현 층을 학습하는 경향이 있음. (얕은 학습 shallow learning)

<https://www.zendesk.kr/blog/machine-learning-and-deep-learning/>

<https://brunch.co.kr/@gdhan/10>

텐서플로우 블로그

<https://tensorflow.blog/%EC%BC%80%EB%9D%BC%EC%8A%A4-%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D/1-%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D%EC%9D%B4%EB%9E%80-%EB%AC%B4%EC%97%87%EC%9D%B8%EA%B0%80/>

<https://halfundecided.medium.com/%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D-%EB%A8%B8%EC%8B%A0%EB%9F%AC%EB%8B%9D-cnn-convolutional-neural-networks-%EC%89%BD%EA%B2%8C-%EC%9D%B4%ED%95%B4%ED%95%98%EA%B8%B0-836869f88375>

<https://halfundecided.medium.com/%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9D-%EB%A8%B8%EC%8B%A0%EB%9F%AC%EB%8B%9D-cnn-convolutional-neural-networks-%EC%89%BD%EA%B2%8C-%EC%9D%B4%ED%95%B4%ED%95%98%EA%B8%B0-836869f88375>

텐서플로우로 시작하는 딥러닝 기초 2 강까지 준비 (돌아가면서 이해한거 발표자료로 준비해서 발표하고 서로 질의응답하기)

Lec 01 – Machine Learning Basics

Machine Learning

1. Supervised learning : 정해진 데이터(training data set)으로 학습. Label 있음.
2. Unsupervised learning : label 없이 데이터를 보고 스스로 학습.

Supervised learning

Training data set :

X:feature Y:label

X	Y



=> 학습 =>

X_{test} 로 Y 예측 가능

1. Regression
: 연속형 변수들에 대해 학습, 예측
2. Binary classification
: 목표 분류가 두개의 분류를 갖고 이 중 하나로 예측
3. Multi-label classification
: 목표 분류 레이블이 하나 이상이고 하나 이상의 분류가 출력으로써 예측됨

Lec 02 – Simple Linear Regression

Regression

: 전체 평균으로 되돌아 가도록 하려는 회귀적 특성

Linear Regression 선형 회귀 (⇔ non-linear regression 비선형회귀)

: 데이터들을 가장 잘 대변하는 직선의 방정식 찾기.

어떤 data 들이 선형적인 증가/감소의 관계에 있을 때 이 관계를 해석하는 것

Hypothesis

주어진 training data 들을 학습시키고 원하는 출력값이 나오도록 하는 알고리즘

1. Simple Linear Regression Analysis
 $H(x) = Wx + b$ (W:weight. 가중치, b:bias 편향)
2. Multiple Linear Regression Analysis
 $H(x) = w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n + b$

Cost

Cost : $H(x) - y$, 가설과 실제값의 차이.

Cost 가 작을수록 가설이 데이터들을 잘 대변한다고 할 수 있음.

$$cost(W, b) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (H(x_i) - y_i)^2$$

Cost 를 최소로 하는 W 와 b 를 찾는 것이 학습의 목적.