

인공지능과 딥러닝 개요

앨런 튜링

- 1950년 논문(computing machinery and intelligence) 발표
- 인공지능 실험, 튜링 테스트

인공지능 처음 사용

- 1956년 다트머스대 학술대회

1940년대부터 시작

- 두번의 흑한기
 - 1.1969-1980
 - 2.1987-1993

인공지능응용프로그래밍

인공지능(AI:Artificial Intelligence)

- 컴퓨터가 인간처럼 생각하도록 하는 모든 기술
- 머신러닝
 - 기계가 스스로 학습할 수 있도록 하는 인공지능의 한 분야
 - SVM:수학적인 방식의 학습 알고리즘
 - 딥러닝: 다중 계층의 신경망 모델을 사용하는 머신러닝의 일종
 - 1.특징과 데이터가 많을수록 딥러닝에 적합

머신러닝

- 주어진 데이터를 기반으로 기계가 스스로 학습하여 성능을 향상 시키거나 최적의 해답을 찾기 위함 학습 지능 방법
- 스스로 데이터를 반복적으로 학습하여 기술을 터득하는 방식

머신러닝 분류

1. 지도 학습(supervised learning)
 - 정답의 훈련 데이터로부터 입출력 간의 함수를 학습
 - 정답이 있는 예측

2. 비지도 학습(unsupervised learning)

- 정답이 없는 훈련 데이터를 이용해 관계를 찾아내는 방법
- 군집화(Clustering) 알고리즘
- 군집(k-평균(k-Means))

3. 강화 학습(reinforcement learning)

- 잘한행동은 보상을 잘못된 행동은 벌을 주는 경험을 통한 학습

머신러닝과 딥러닝 차이

	머신러닝	딥러닝
데이터의존성	중소형데이터에 탁월	큰데이터에 뛰어난 성능
하드웨어의존성	저가형 머신에서 작업	GPU가 있는 기계 필요
기능 공학	데이터를 나타내는 기능을 이해해야함	데이터를 나타내는 기능을 이해할 필요 없음
실행시간	몇분에서 몇시간	최대 몇 주

인공신경망에서 시작된 딥러닝

-퍼셉트론**

세계최초의 인공신경망을 제안

-1957 프랭크 로젠블랫

신명망에서는 방대한양의 데이터를 신경망으로 유입

인공신경망 (ANN:Artificial Neural Network)

- 인간의 뉴런을 모방해 만든 가상의 신경

MLP(Multi Layer Perceptron)

- 입력층과 출력층
- 중간의 은닉층

DNN(deep neural network)

- 다중 계층인 심층신경망을 사용

텐서 개요

Scalar 1	차원 없음
Vector [1,2]	1차원
Matrix [[1,2], [3,4]] 행렬	2차원
Tensor [[[1,2], [3,4]], [[5,6], [7,8]]]	3차원

MNIST(Modified National institute of Standards and Technology)

- 미국 국립 표준 기술원(NIST)
- 손으로 쓴 자릿수에 대한 데이터 집합
- 필기 숫자 이미지와 정답인 레이블의 쌍으로 구성
- 필기 숫자 이미지(28x28 픽셀인 회색조 이미지)
- Label:이미지의 정답 0~9

캐라스 딥러닝 구현

5개 과정

- 딥러닝을 모델로 만들어(define)
- 주요 훈련방법을 설정
(compile
 - 최적화 방법(optimizers)
 - 손실함수(loss)
 - 훈련 모니터링 지표(metrics))
- 훈련시켜(fit)
- 테스트 데이터를 평가(evaluate)
- 정답을 예측(predict)

훈련데이터 구조

학습데이터 6만개, 테스트 데이터 1만개

데이터 셋

- 훈련과 테스트용

- 전처리: 한비트의 값을 255로 나눔

모델

- 딥러닝 핵심 신경망, 여러 층 구성

 - 완전연결층: Dense()

 - 1차원 배열로 평탄화: Flatten()

학습방법과 여러 요소들

- 옵티마이저,최정화 방법

 - 경사하강법

- 손실 함수

 - Cross entropy, MSE(평균제곱오차)

딥러닝 훈련

- Epochs

입력과 출력

편향:편향을 조정해 출력을 맞춤

가중치:w 편향:b 입력:x 출력:y

$y=wx+b$

행렬곱 $[wb][x$

$1]$

활성화 함수

$f(y)=f(wx+b)$

ReLU (선형 함수, $y = x$)

$\max(x,0)$ 양수만 사용, 0이하는 모두0

sigmoid (s자형태)

회귀(regression)와 분류(classification)

회귀 모델

-연속적인 값을 예측

분류 모델

-불연속적인 값을 예측

선형 회귀

-단순 선형 회귀 분석: 입력과 출력 하나의 값

-다중 선형 회귀: 입력 여러개, 출력은 하나의 값

-로지스틱 회귀: 이진 분류. 입력 하나 또는 여러개 출력은 0 아니면 1

로지스틱 회귀는 위 두 개와 다른 회귀가 아님

주요 용어

가설

-가중치와 편향

-기울기와 절편

손실함수

-MSE(Mean Square Error 평균제곱오차)

-Categorical crossentropy

-Sparse Categorical crossentropy

경사하강법

-내리막 경사 따라 가기

합승률

-대표적인 하이퍼패러미터

MSE = 비용 함수, 오차 평균 제곱합

(실제값-예측값)오차를 제곱한 후 모두 더한 다음 개수만큼 나눔

다음 가중치 값

가중치-기울기(w함수의 미분값)x학습률

확률적 경사하강법(optimizer='SGD')

mae

-평균 절대오차

(실제값-예측값)오차를 절댓값후 모두 더한다음 개수만큼 나눔