

딥러닝 (Deep Learning)

딥러닝

- 머신 러닝(Machine Learning)의 특정한 한 분야
- (인공지능 범주 안에 머신러닝이 속하고 머신러닝의 일부분이 딥러닝이 포함)
- 인공 신경망(Artificial Neural Network)의 층을 연속적으로 깊게 쌓아올려 데이터를 학습하는 방식
 - Input(데이터 입력) -> Hidden Layers(연산수행) -> Output(연산 결과 표시)

딥

- 연속된 층으로 표현을 학습한다는 개념
- 기본 층을 겹겹이 쌓아 올려 구성된 신경망이라는 모델을 사용하여 표현 층을 학습
- 데이터로부터 모델을 만드는 데 얼마나 많은 층을 사용했는지가 그 모델의 깊이
- 최근의 딥러닝 모델은 표현 학습을 위해 수십 개, 수백 개의 연속된 층을 가지고 있음
- 이 층들을 훈련 데이터에 노출해서 자동으로 학습시킴

층 (layer)

- 신경망의 핵심 구성 요소
- 데이터 처리 필터
- 데이터가 입력되면 여러 층을 거쳐 더 유용한 형태로 출력

대부분의 딥러닝

- 간단한 층을 연결하여 구성되어 있고
- 점진적으로 데이터를 정제하는 형태를 띠고 있음

인간의 신경계(신경망)

- 많은 수의 뉴런이 서로 복잡한 구조로 얹혀 거대한 망을 구성

인공 신경망

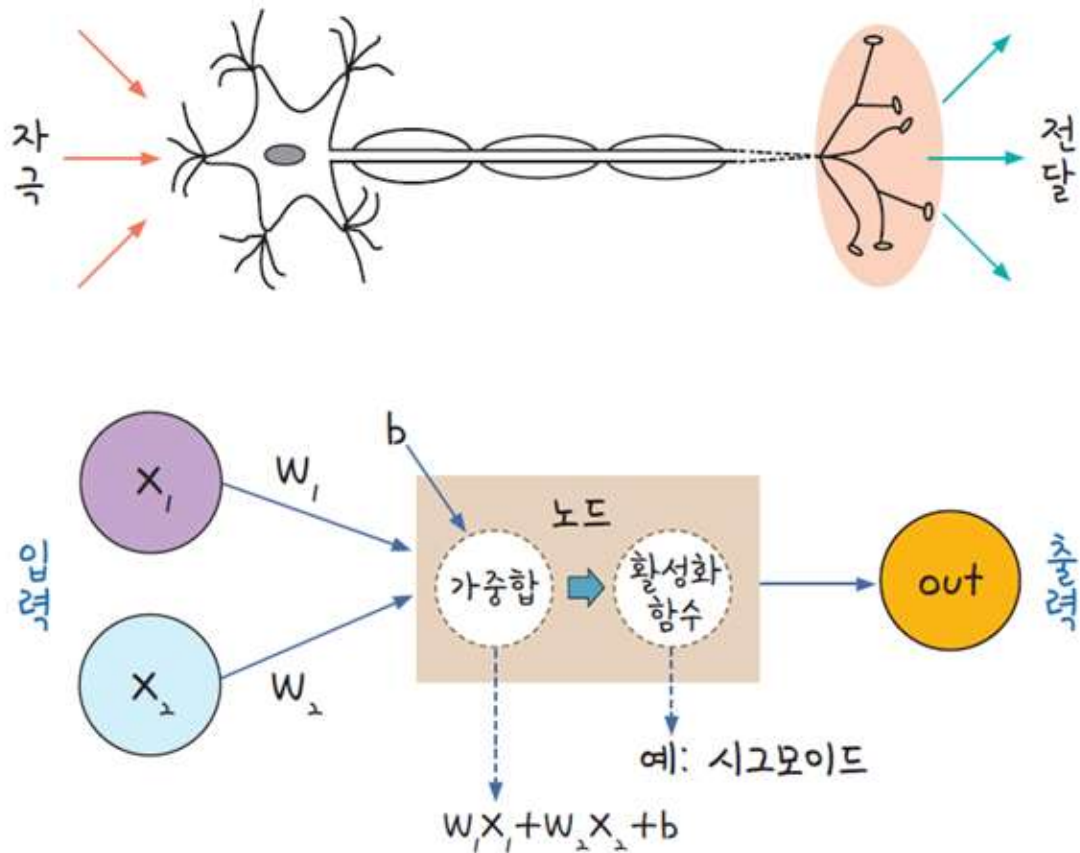
- 여러 개의 퍼셉트론을 연결하여 인공 신경망 고안 개념

퍼셉트론(perceptron)

- 인공신경망의 한 종류
- 뉴런이 전기신호를 내보내 정보를 전달하는 것과 유사
- 상호 연결된 일련의 노드(Node)로 구성
- 다수의 신호(Input)을 입력받아서 하나의 신호(Output)을 출력
- 각각의 입력신호에 가중치가 부여되어 입력신호와의 계산을 하고

- 활성화 함수를 사용해 출력값을 다음으로 전달
- 가중치(weight) : 입력신호가 결과 출력에 주는 영향도를 조절하는 매개변수

뉴런과 퍼셉트론



모두의 딥러닝, 조태호, 길벗, P103

가중치, 가중합, 바이어스, 활성화 함수

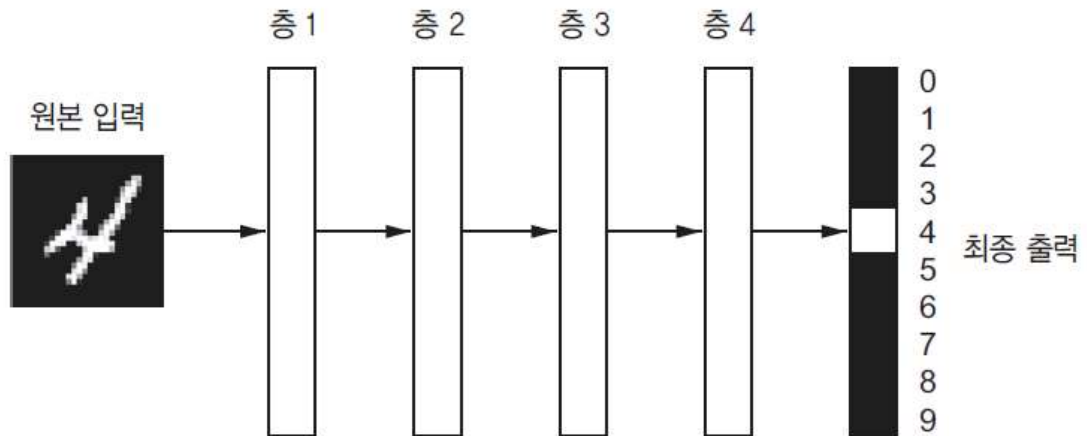
- 기울기나 절편을 퍼셉트론의 개념 맞게 설명
- $y = ax + b$ (a는 기울기, b는 y 절편)
- $y = wx + b$ (w는 가중치, b는 바이어스(편향))
- 기울기는 퍼셉트론에서는 가중치를 의미하는 w(weight)로 표기
- 절편 b는 똑같이 b
- 가중합 : 입력 값(x)과 가중치(w)의 곱을 모두 더한 다음 거기에 바이어스(b)를 더한 값

In []:

여러 개의 층으로 이루어진 네트워크가 이미지 안의 숫자를 인식하기 위해 이미지를 변환하는 예

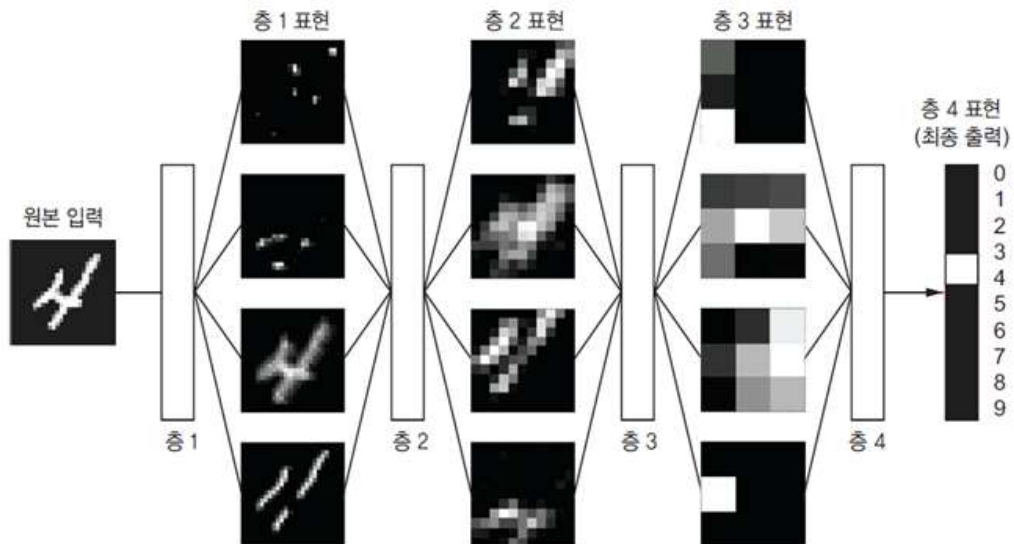
- 최종 출력에 대해 점점 더 많은 정보를 가지지만
- 원본 이미지와는 점점 더 다른 표현으로 숫자 이미지가 변환됨
- 정보가 연속된 필터(filter)를 통과하면서
- 순도 높게 정제되는 다단계 정보 추출 작업으로 생각할 수 있음

그림1-5 숫자 분류를 위한 심층 신경망

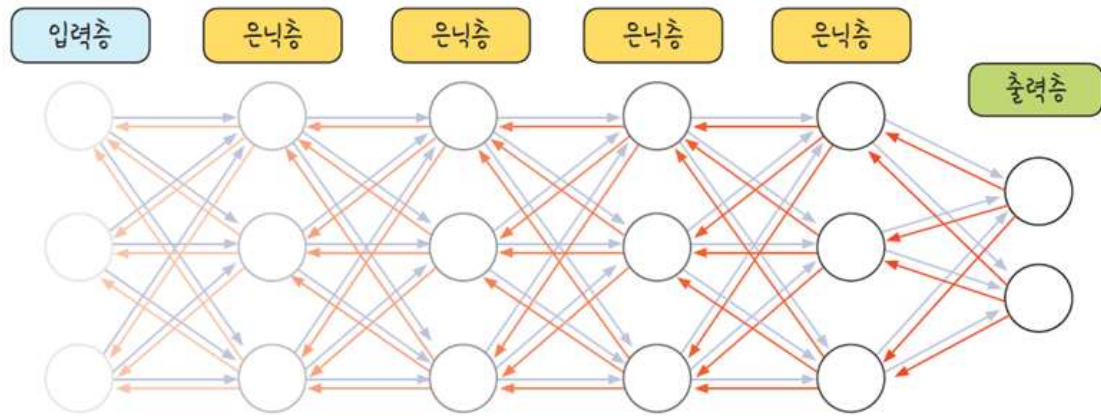


케라스 창시자에게 배우는 딥러닝, 프랑소와 솔레 지음, 박해선 옮김, 길벗, P34

그림1-6 숫자 분류 모델에 의해 학습된 표현



케라스 창시자에게 배우는 딥러닝, 프랑소와 솔레 지음, 박해선 옮김, 길벗, P35



모두의 딥러닝, 조태호, 길벗, P121

In []:

머신러닝 VS 딥 러닝

머신러닝

- 데이터를 분석하고 모델을 만들어 결과를 예측하는 것이 목적
- 따라서 입력 데이터와 출력 데이터 사이의 관계를 학습하는 것에 초점
- 수학적 모델을 사용하여 데이터를 분석하고,
- 데이터 세트의 특징을 파악한 뒤
- 모델을 만들어 새로운 데이터를 예측

딥 러닝

- 인공 신경망을 사용하여 입력 데이터를 처리하여 결과를 예측
- 입력 데이터와 출력 데이터 사이의 복잡한 관계를 스스로 학습하여 예측
- 따라서 더 정확한 결과 도출 가능
- 그러나 많은 양의 데이터와 학습 시간 필요
- 환경도 중요 (하드웨어 성능)
- 머신러닝보다 더 복잡한 데이터 처리 가능
 - 이미지나 음성, 언어 등 다양한 종류의 데이터에서 더 좋은 성능을 보여주고 있음

In []: