



# 딥러닝 파이토치 교과서

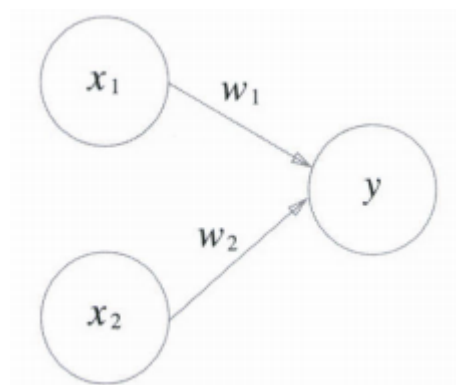
## 교재 정리

### 4장 정리

#### ▼ 4장

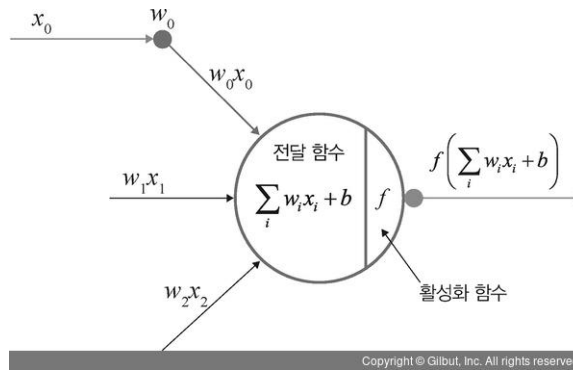
#### 4장

- 게이트(AND, OR, XOR)
- 딥러닝 구성 요소 (입력층, 은닉층, 출력층)  
입력층-데이터를 받아들임, 은닉층-가중합을 계산, 활성화 함수에 적용하여 출력층에 전달하는 층, 출력층-결괏값
- 가중치  
입력 값이 연산 결과에 미치는 영향력을 조절



- 가중합(전달 함수)

입력값에 가중치를 곱한 후 모두 더한 합계 → 가중합을 활성화 함수로 전달(전달 함수)



- 활성화 함수

전달 함수에서 전달 받은 값을 출력할 때 일정 기준에 따라 출력 값을 변화시키는 비선형 함수

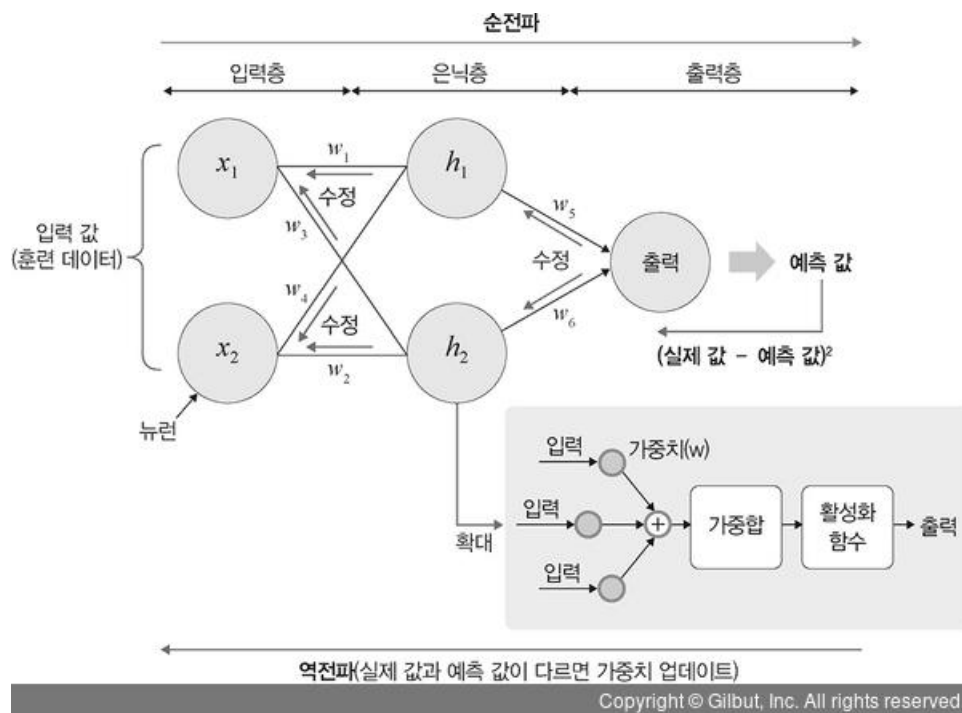
- 손실 함수

미분의 기울기를 이용하여 오차를 비교하고 최소화하는 방향으로 이동, 오차를 구하는 방법이 손실 함수이다.

MSE (평균 제곱 오차)

CEE (크로스 엔트로피 오차) - 분류 중 원-핫 인코딩

- 순전파, 역전파



순전파: 모든 뉴런이 이전 층의 뉴런에서 수신한 정보에 변환(가중합 및 활성화 함수)을 적용하여 다음 층(은닉층)의 뉴런으로 전송하는 방식

역전파: 출력층 → 은닉층 → 입력층 순서로 모든 뉴런에 대해 진행하여 계산된 각 뉴런 결과를 또다시 순전파의 가중치 값으로 사용

- 드롭아웃

과적합이 되는 것을 피하기 위해 학습 과정 중 임의로 일부 노드들을 학습에서 제외시키는 것.

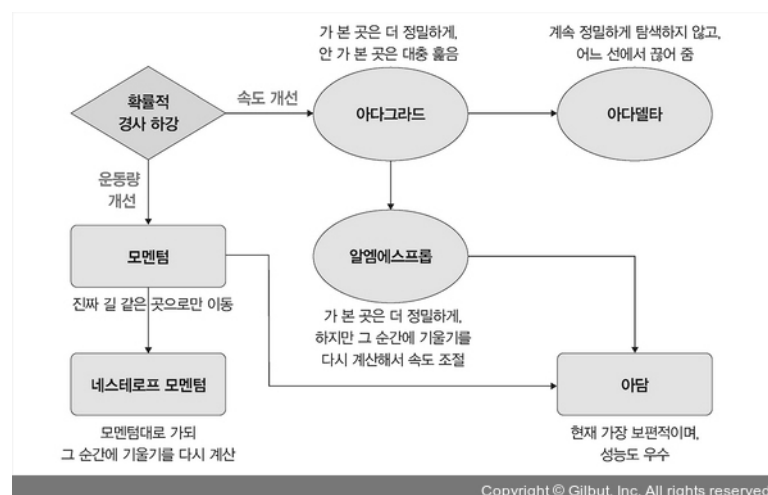
- 기울기 소멸 문제

은닉층이 깊을 때 출력층에서 은닉층으로 전달되는 오차가 크게 줄어들어 학습이 되지 않는 현상, 학습되는 양이 0에 가까워져 학습이 느리게 진행, 그대로 수렴되는 문제점 → 렐루 함수로 해결

- 경사하강법의 문제점의 해결(성능 낮은 문제)

1. 배치 경사 하강법
2. 확률적 경사 하강법
3. 미니 배치 경사 하강법

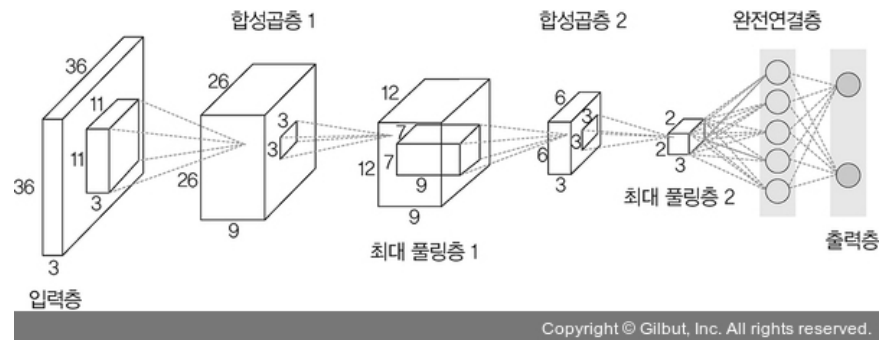
- 옵티마이저



- 심층 신경망

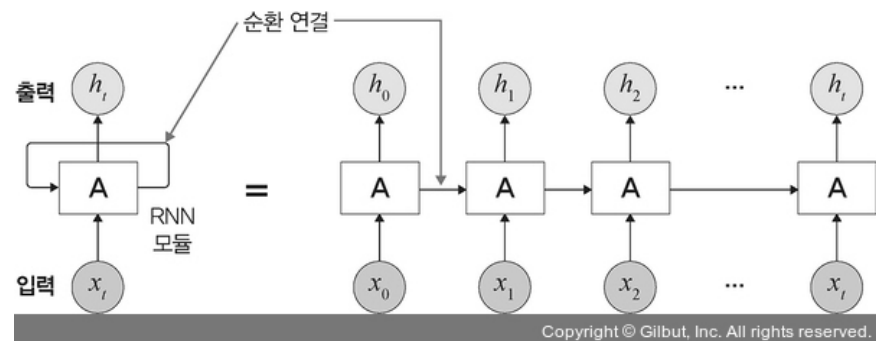
다수의 은닉층을 통해 비선형 분류가 가능하다. 하지만 학습을 위한 연산량이 많고 기울기 소멸 문제 등이 발생할 수 있다. → 드롭아웃, 렐루, 배치 정규화 적용 필요

- 합성곱 신경망(CNN)



합성곱층과 풀링층이 포함되어 있다. 이미지 처리(객체 탐색, 객체 위치)에 유용하다. 대표적인 CNN으로는 VGG net, GoogLeNet, ResNet 이 있다.

- 순환 신경망(RNN)



시계열 같이 시간 흐름에 따라 변하는 데이터를 학습하는데 좋다. 기울기 소멸 문제가 발생하는데 이를 해결하기 위해 LSTM을 도입했다. 자연어 처리에 좋다.

- 제한된 볼츠만 머신

가시층과 은닉층으로 구성되었고 가시층은 은닉층으로만 연결이 된다.

- 심층 신뢰 신경망(DBN)