

# 딥러닝팀

## 1팀

안세현  
이수정  
이승우  
전효림  
홍지우

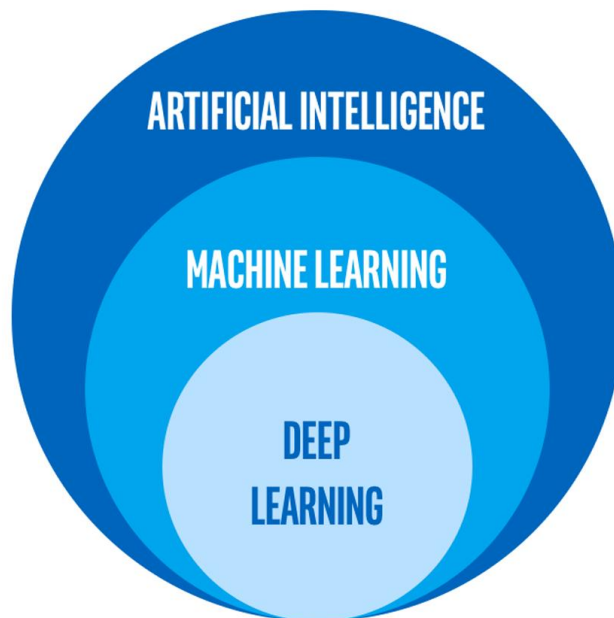
# INDEX

---

1. 딥러닝이란
2. 퍼셉트론
3. 신경망
4. 성능 향상 기법

# 1 딥러닝이란?

- 인공지능 vs 머신러닝



## 인공지능(AI)

컴퓨터가 문제를  
스스로 해결 할 수 있도록 하는 것

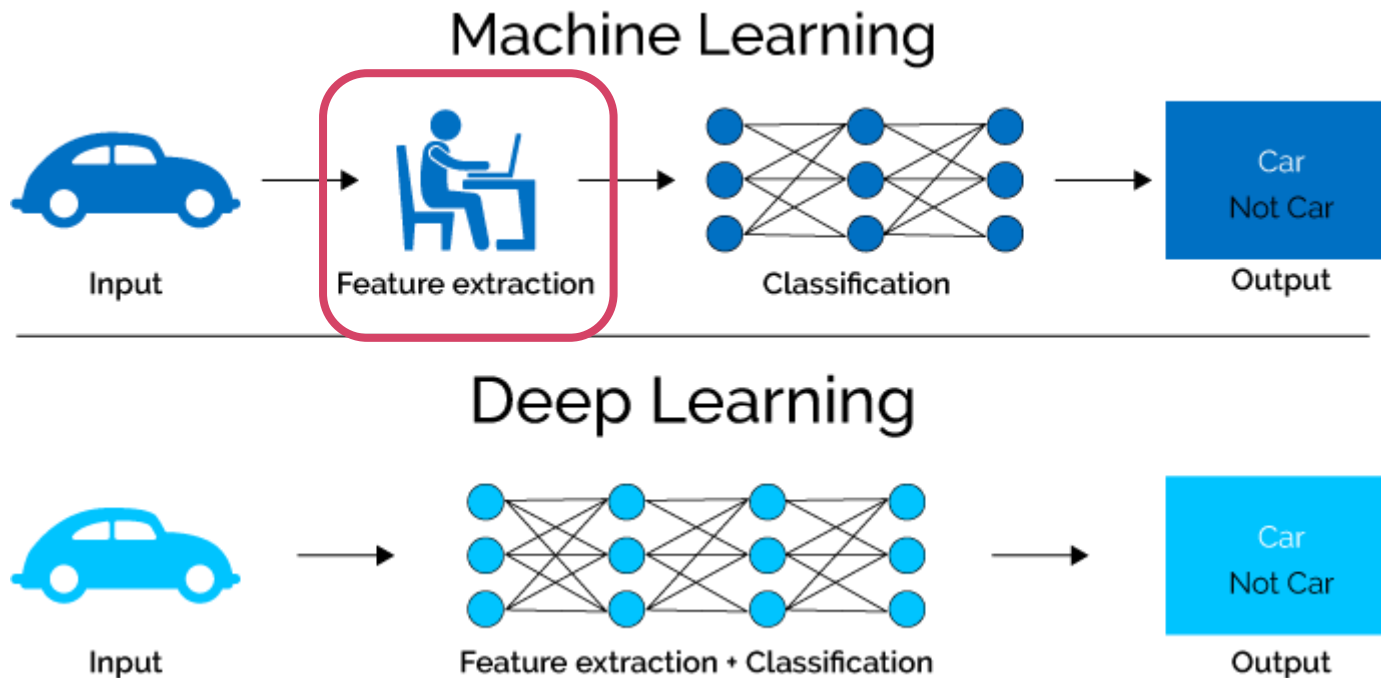
## 머신러닝

모델이 데이터와 해답을 이용해  
규칙을 찾아내는 방법

# 1 딥러닝이란?

- 머신러닝 vs 딥러닝

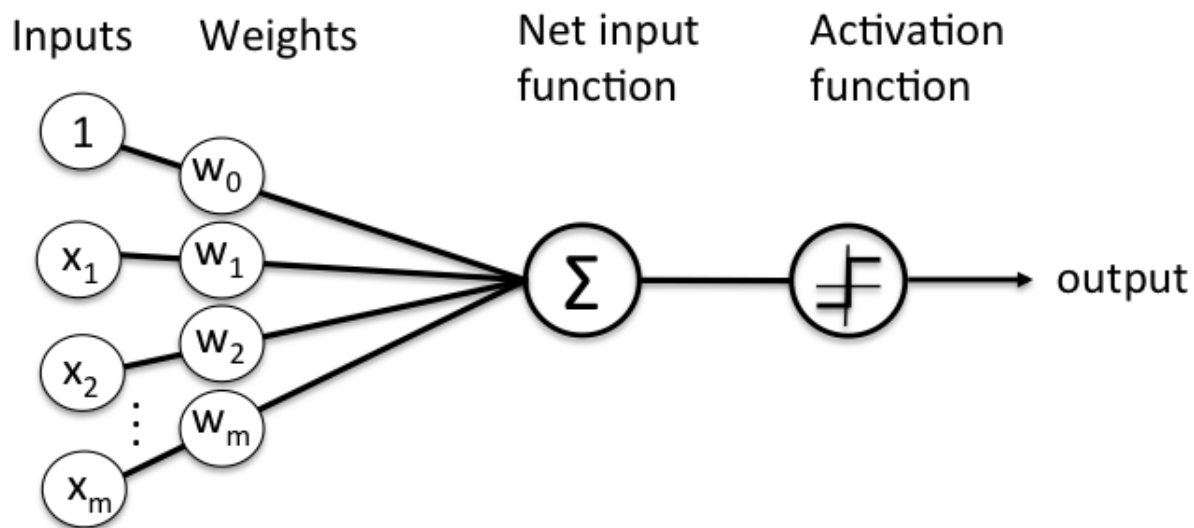
## Feature engineering



머신러닝과 달리 딥러닝에서는 필요하지 않다

## 2 퍼셉트론

- 퍼셉트론의 개념

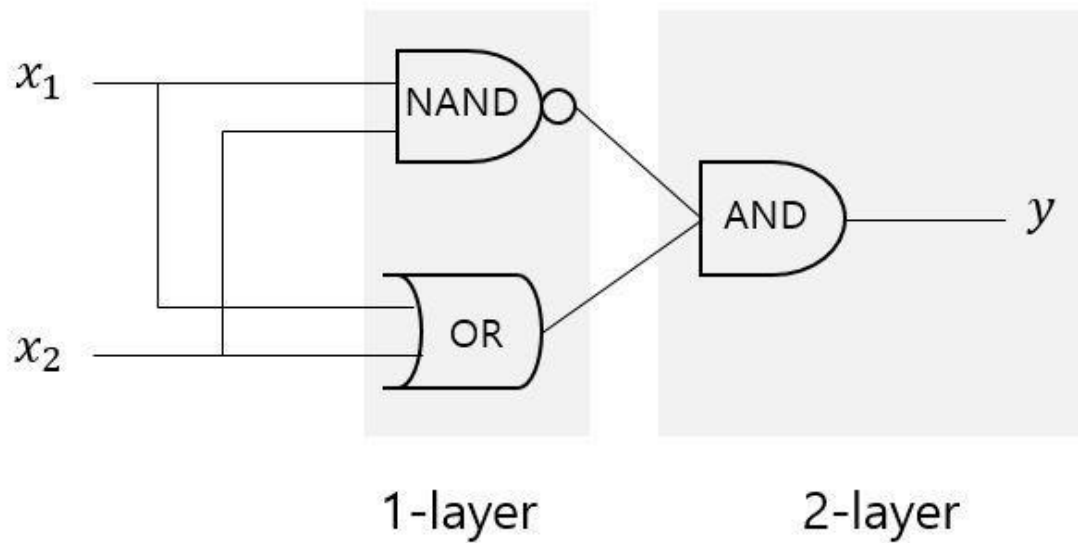


딥러닝의 기본 단위

여러 입력을 받아 0 또는 1의 출력값 내는 알고리즘

## 2 퍼셉트론

- 다층 퍼셉트론이란?

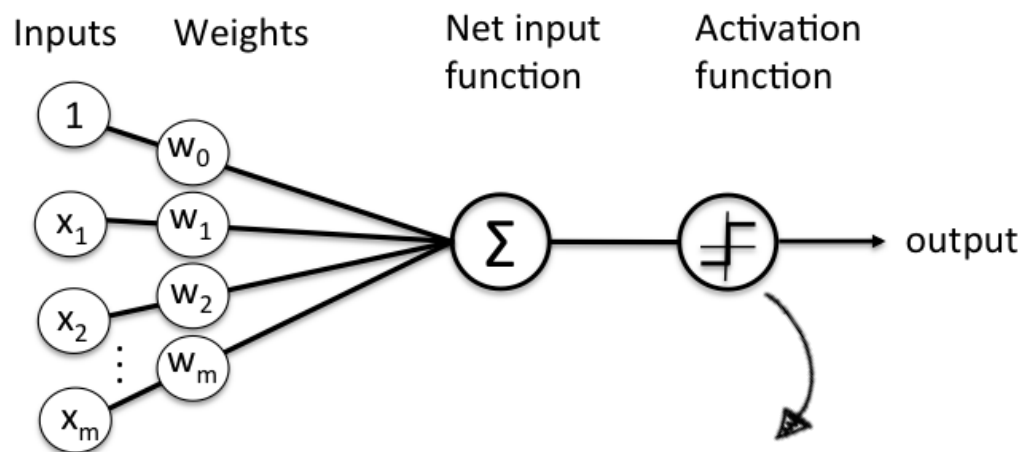


여러 개의 퍼셉트론을 층층이 쌓아 올리는  
딥러닝의 기본적인 방식

## 2 퍼셉트론

- 활성화 함수

### Activation Function



신경망에 비선형성을 더해주는 함수

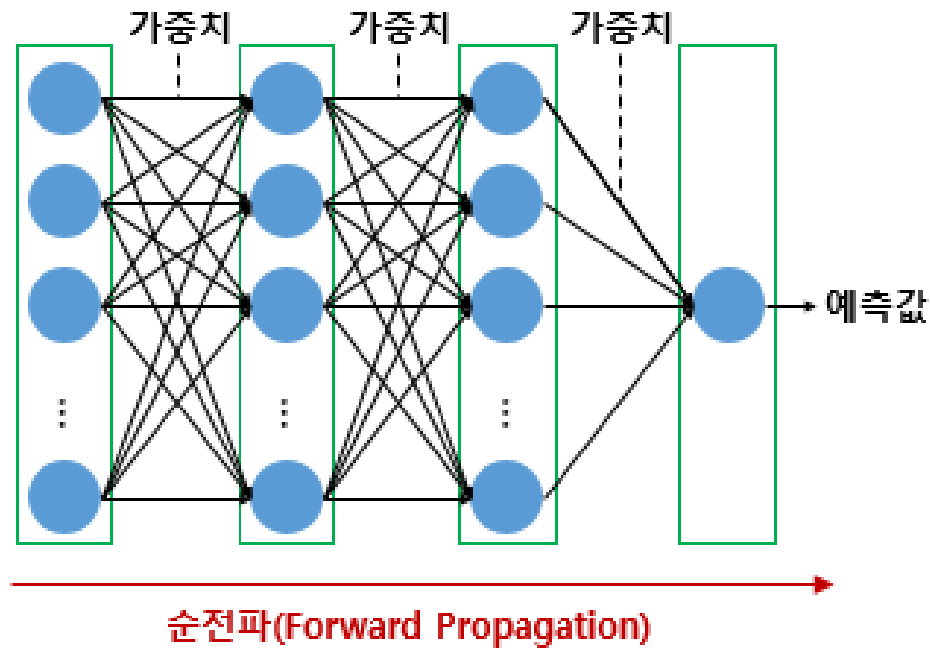
-> 비선형적인 형태

Ex) sigmoid function, tanh, ReLU

## 2 퍼셉트론

- 순전파

순전파란?

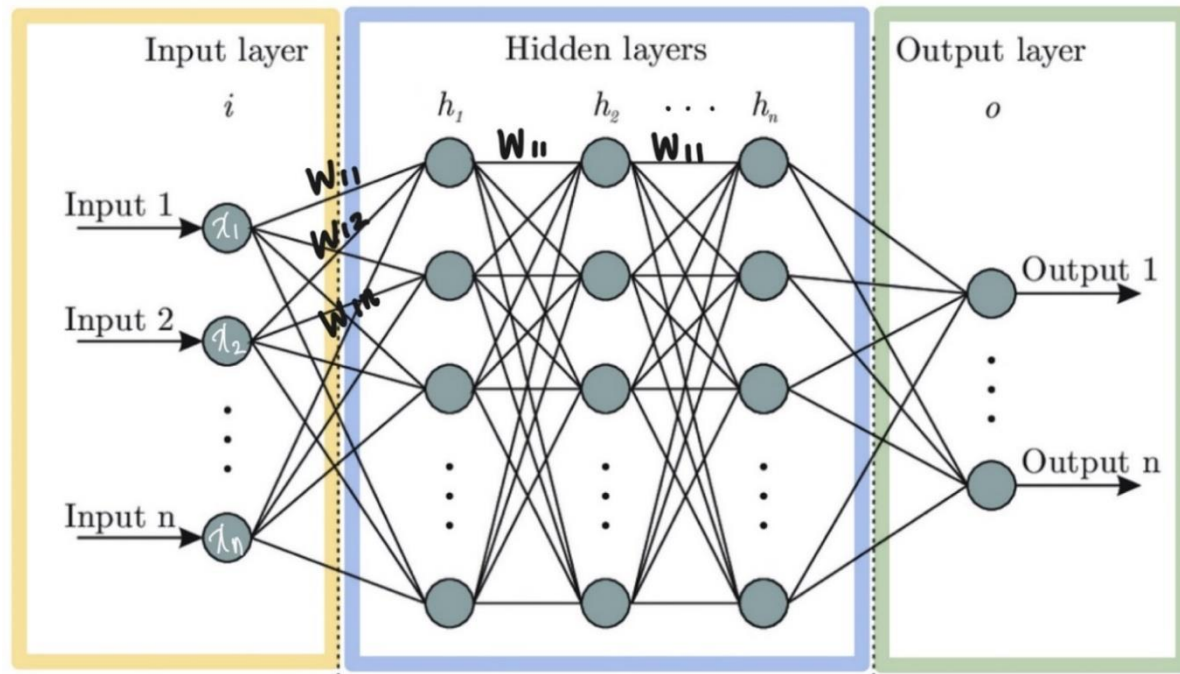


입력값이 모델을 거쳐 출력을 내는 추론과정



### 3 신경망(Neural Network)

- 신경망이란?



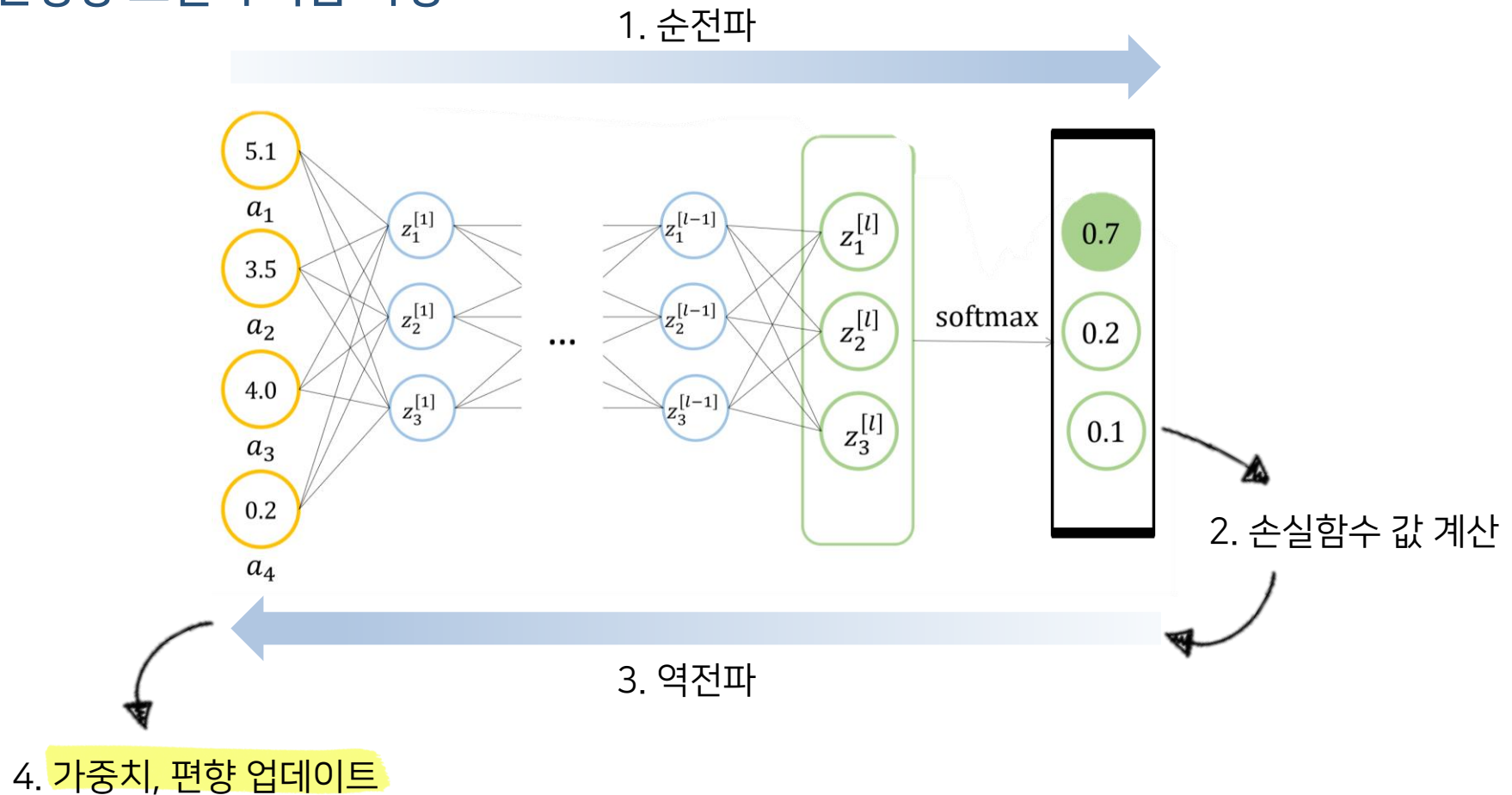
✓ 신경망  $\supset$  다층 퍼셉트론

신경망은 **순전파**와 **역전파**를 통해 가중치를 스스로 조정할 수 있는 모델

# 3 신경망(Neural Network)

- 역전파(Back Propagation)

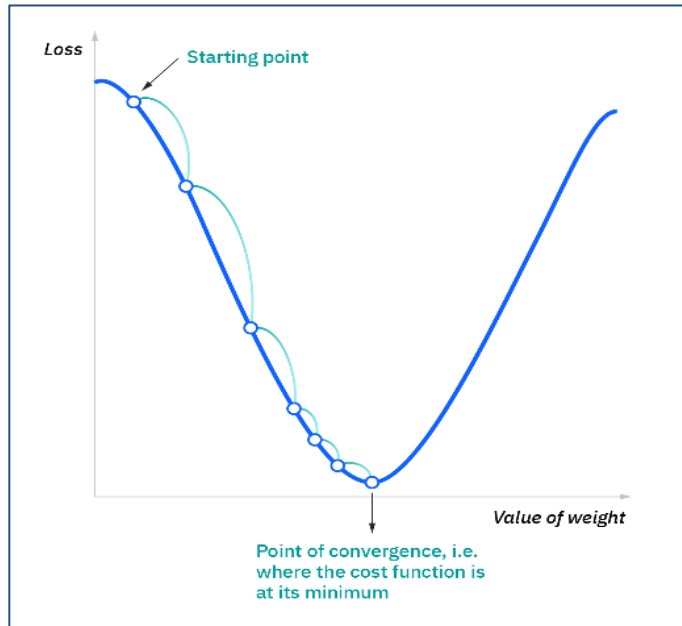
## 신경망 모델의 학습 과정



# 3 신경망(Neural Network)

## ● 역전파(Back Propagation)

### Optimizer – 1) 경사 하강법 (Gradient Descent)



$$x_{i+1} = x_i - \eta \frac{df}{dx_i}(x_i)$$

1.  $x_i$ 에서의 기울기 계산 (미분계수)

2. 기울기가 완만해지는 방향으로 이동

- $-\eta \frac{df}{dx_i}(x_i)$  ( $\eta$  = 학습률)

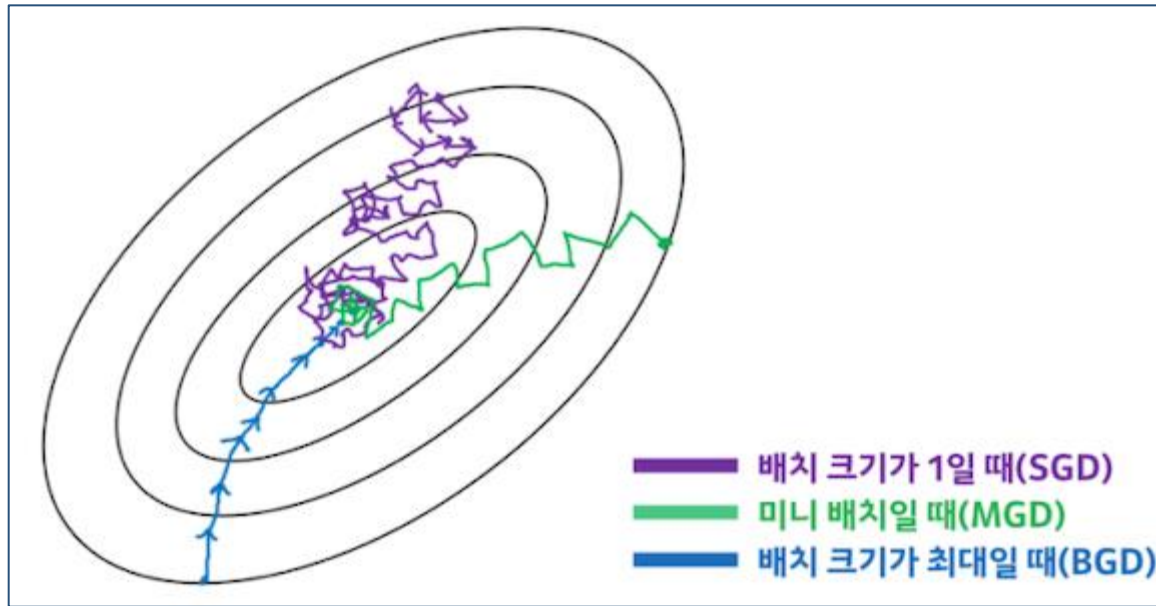
3. 이동한 값이 새로운  $x_{i+1}$

- $W \leftarrow W - \eta \left( \frac{\partial E}{\partial w} \right), b \leftarrow b - \eta \left( \frac{\partial E}{\partial b} \right)$

### 3 신경망(Neural Network)

- 역전파(Back Propagation)

#### Optimizer – 2) 확률적 경사 하강법 (Stochastic GD, SGD)



#### Mini Batch GD

- batch size를 1보다 크게 지정한 SGD

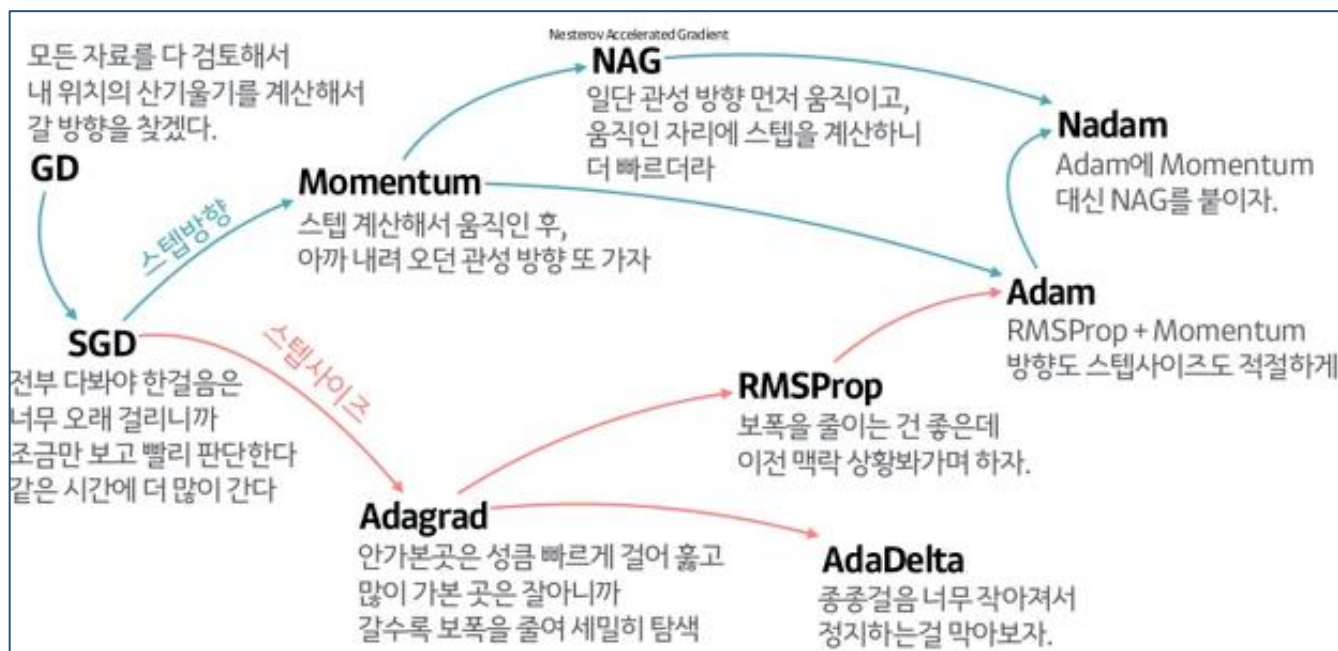
한 번의 파라미터 업데이트에 하나의 데이터 사용 (Batch Size = 1)

✓ 단점 : 업데이트마다 변동이 심하여 최적점을 찾기 어려움

# 3 신경망(Neural Network)

## ● 역전파(Back Propagation)

### Optimizer



✓ 위와 같은 한계점들을 해결하기 위한 다양한 Optimizer들이 나오고 있음

## 4 성능 향상 기법

- 가중치 초기화 방법

Uniform distribution

$$r = \sqrt{\frac{3}{n_{in}}} [LeCun1988]$$

$$r = \sqrt{\frac{6}{n_{in} + n_{out}}} [Glorot2010]$$

$$r = \sqrt{\frac{6}{n_{in}}} [KaimingHe2015]$$

Gaussian distribution

$$r = \sqrt{\frac{1}{n_{in}}} [LeCun1988]$$

$$r = \sqrt{\frac{2}{n_{in} + n_{out}}} [Glorot2010]$$

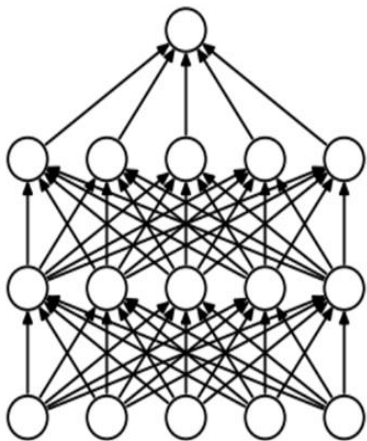
$$r = \sqrt{\frac{2}{n_{in}}} [KaimingHe2015]$$

## 4 성능 향상 기법

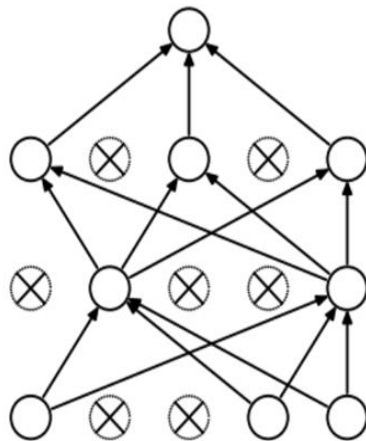
### ● 드롭 아웃이란?

#### Dropout

미니배치가 들어올 때마다 신경망 출력층 이외의 뉴런들을  
정해진 비율만큼 **랜덤**하게 제거



(a) Standard Neural Net



(b) After applying dropout.

하나의 모델을 사용하지만,  
구조가 달라지고 단순해지는 효과

오버피팅 예방  
Ensemble 효과

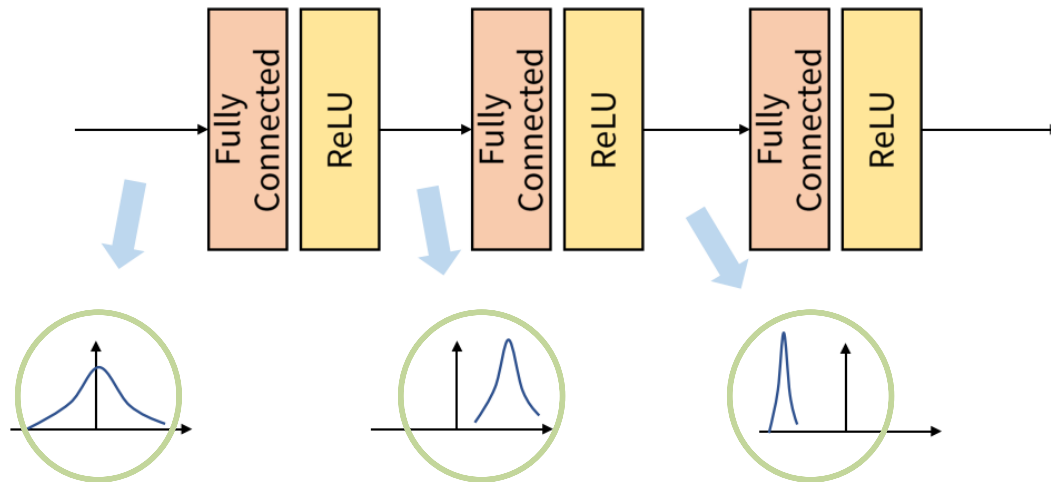
## 4 성능 향상 기법

- 배치 정규화 등장배경

### Batch Normalization

배치 단위로 나누어 학습 중,

**Internal Covariate Shift 문제**가 발생하는 현상에 대한 해결방법







THANK YOU

