

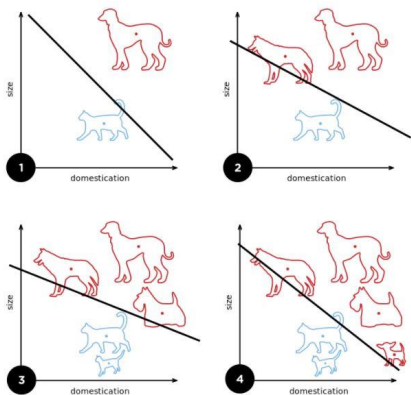
Part2.

**AI의 시작부터 챗GPT의 원리까지
: 입문자를 위한 딥러닝**

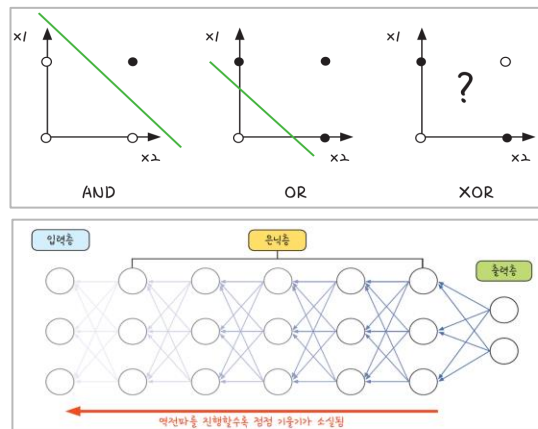


1교시 : 일단 도전하는 나의 첫 딥러닝

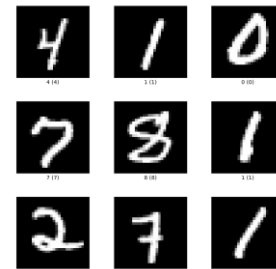
머신러닝 개념이해



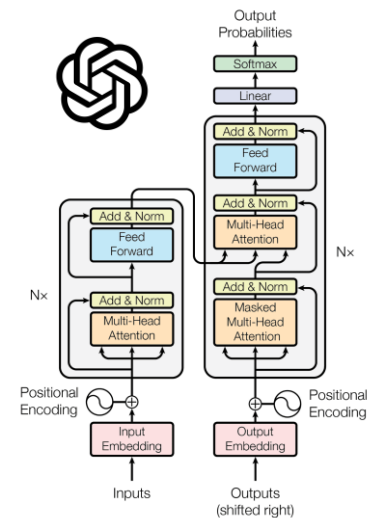
다층 퍼셉트론, 신경망



CNN / 전이학습



Transformer

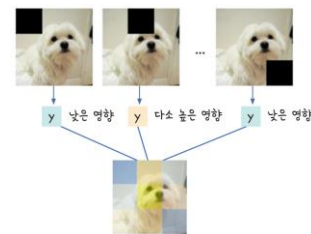


딥러닝

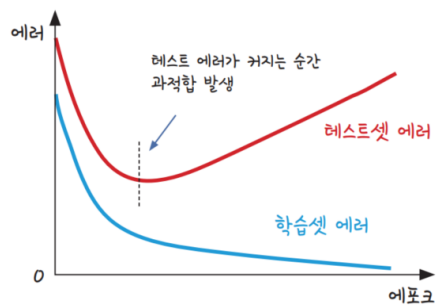
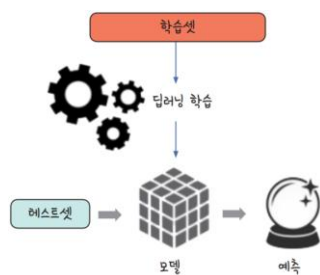
GAN/AE



XAI



모델링의 기초



1교시: 일단 도전하는 나의 첫 딥러닝

01

딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지



<실습> 구글 코랩 실행하기

02

딥러닝 개괄하기



<실습> 구글 코랩 실행하기

03

가장 훌륭한 예측선

04

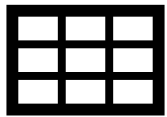
인공지능의 시작을 알린 퍼셉트론

05

퍼셉트론의 과제

딥러닝 실행을 위해 필요한 세 가지

데이터



컴퓨터



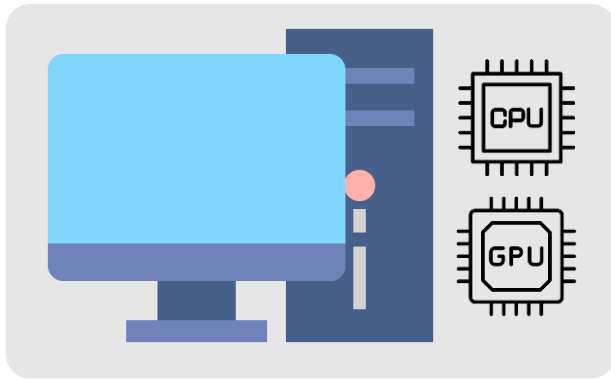
프로그램



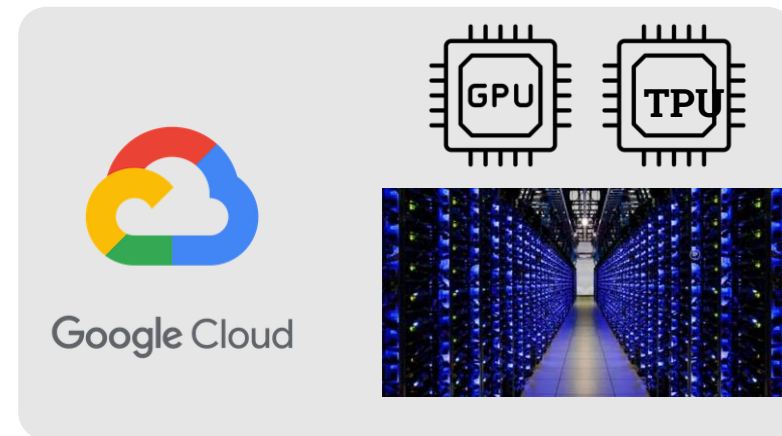
데이터



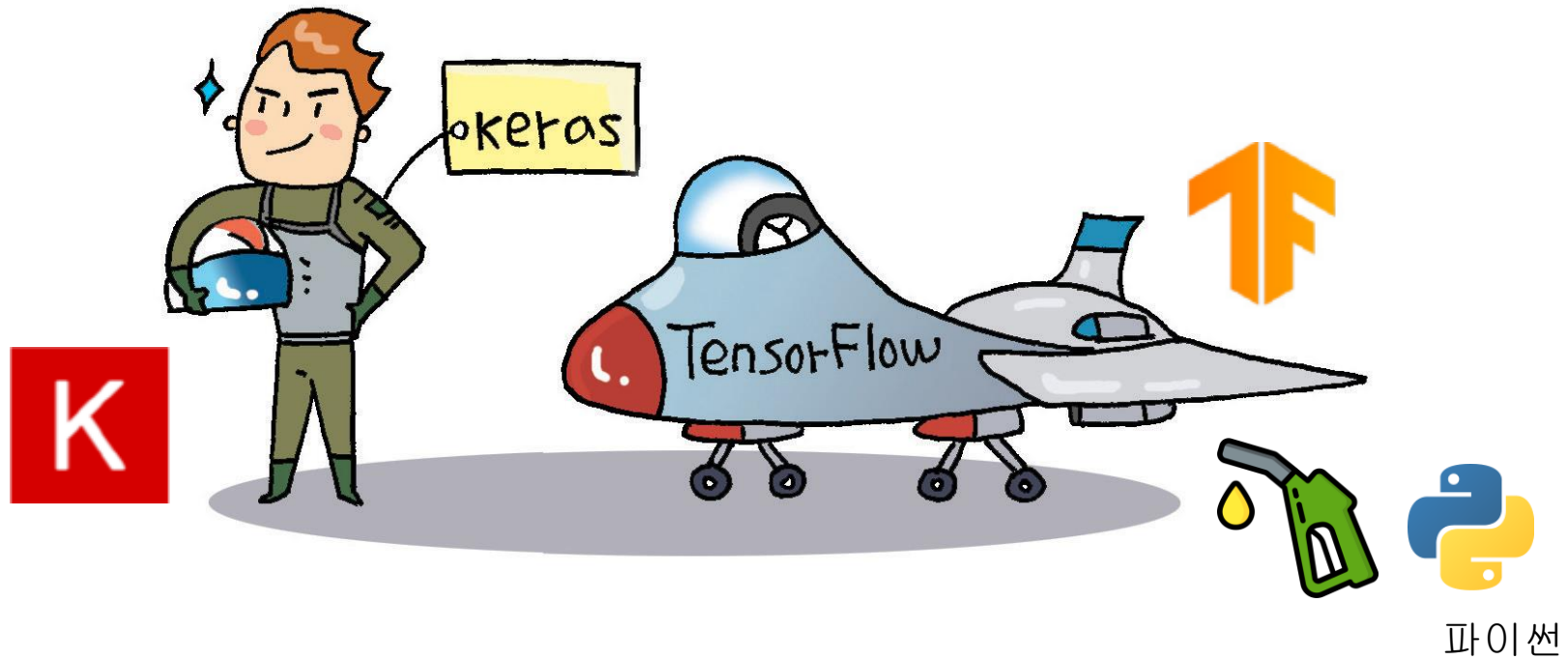
컴퓨터



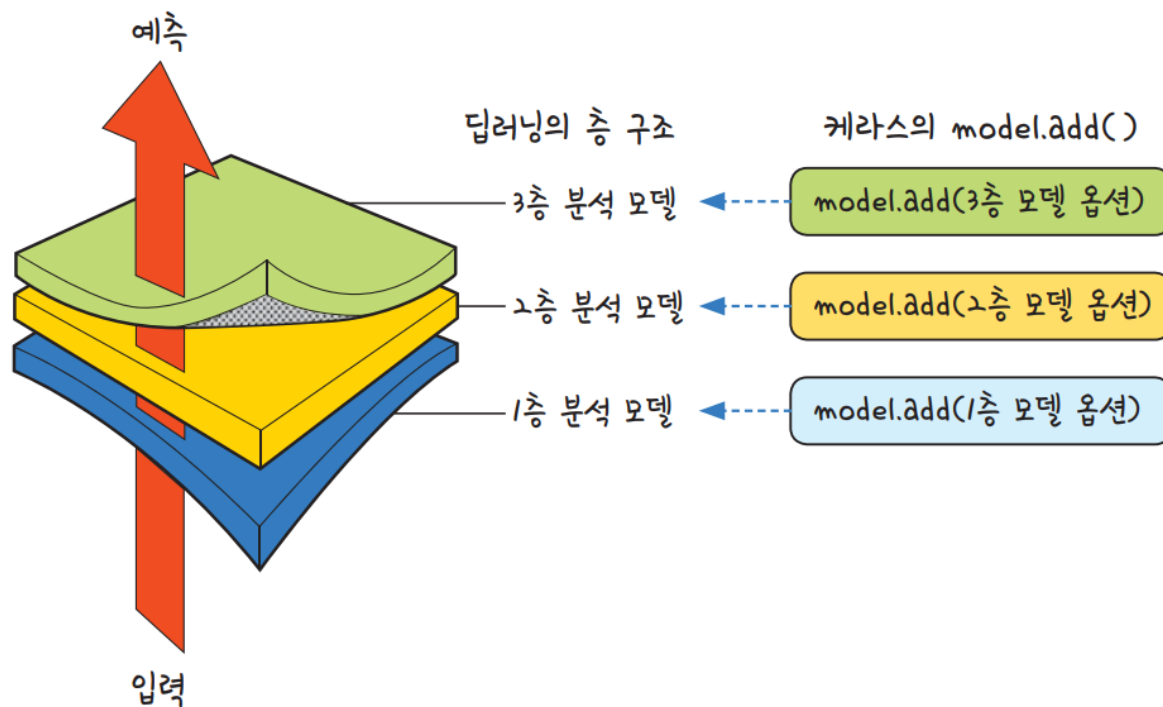
colab



프로그램



프로그램



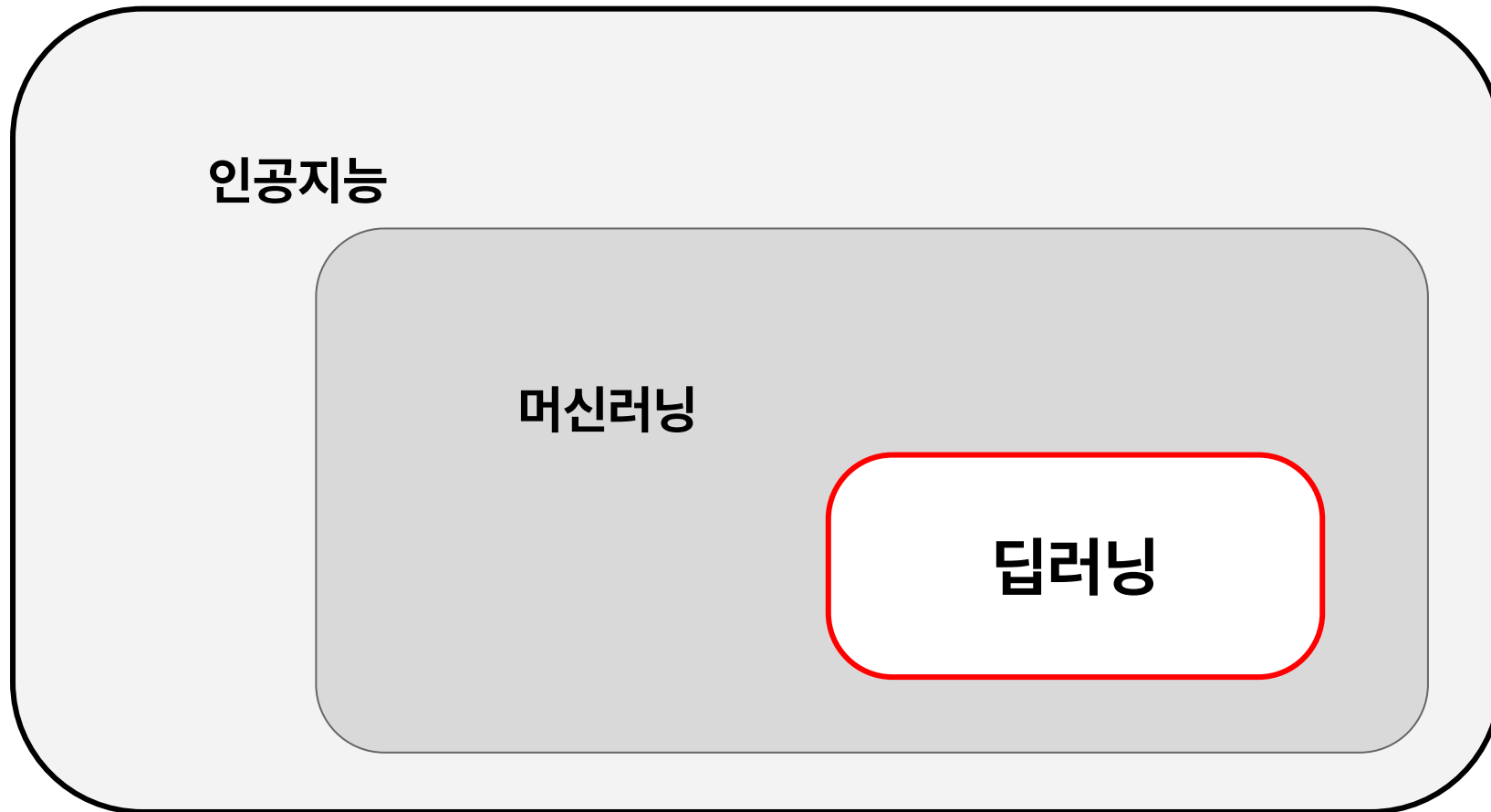


실습: 구글 코랩 실행 및 딥러닝의 기초

https://github.com/taehojo/fastcampus_ai

딥러닝 개괄하기

인공지능의 구성



그런데 사실상

인공지능

머신러닝

딥러닝

그런데 사실상

인공지능

머신러닝

딥러닝

Research



Reinforcement Learning

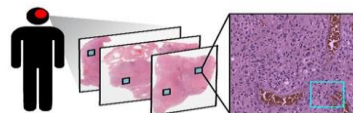


Vision

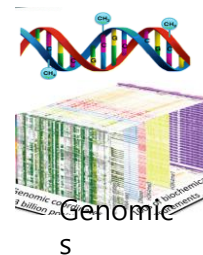


Natural language processing

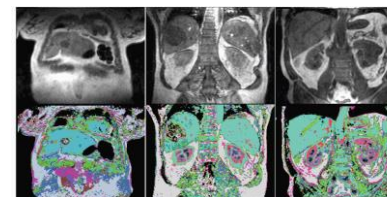
Commerce



Pattern Recognition



Genomics



Diagnostic classification

폐암 수술 환자의 1년 후 생존율 예측하기

data.csv

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	2.88	2.16	1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	1	0	60	0
2	2	3.4	1.88	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	51	0
3	2	2.76	2.08	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	59	0
4	2	3.68	3.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0
5	2	2.44	0.96	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	73	1
...
470	2	4.72	3.56	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	51	0

↑
샘플 수
(환자 수: 470명)

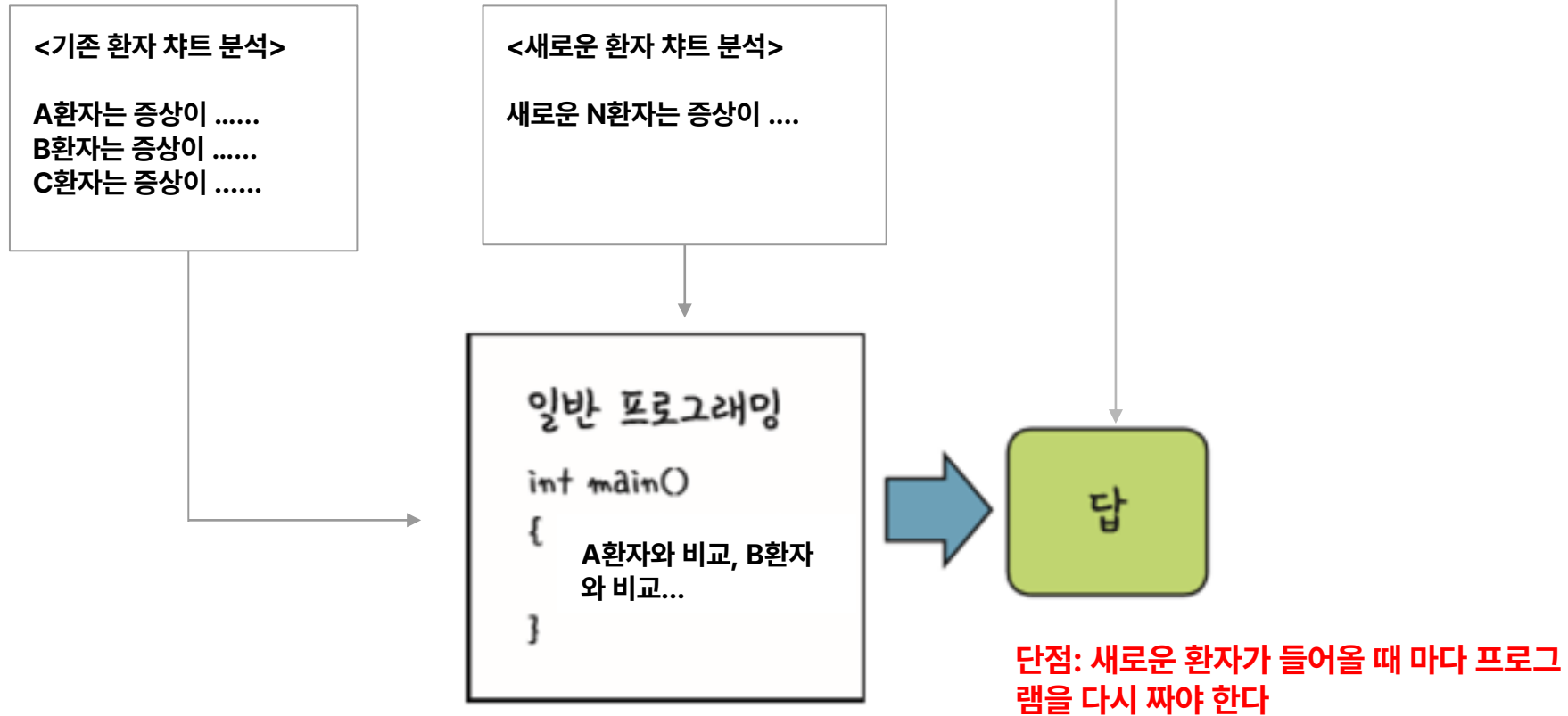
↑
속성
(의료 기록: 16가지)

↑
클래스
(사망: 0/생존: 1)

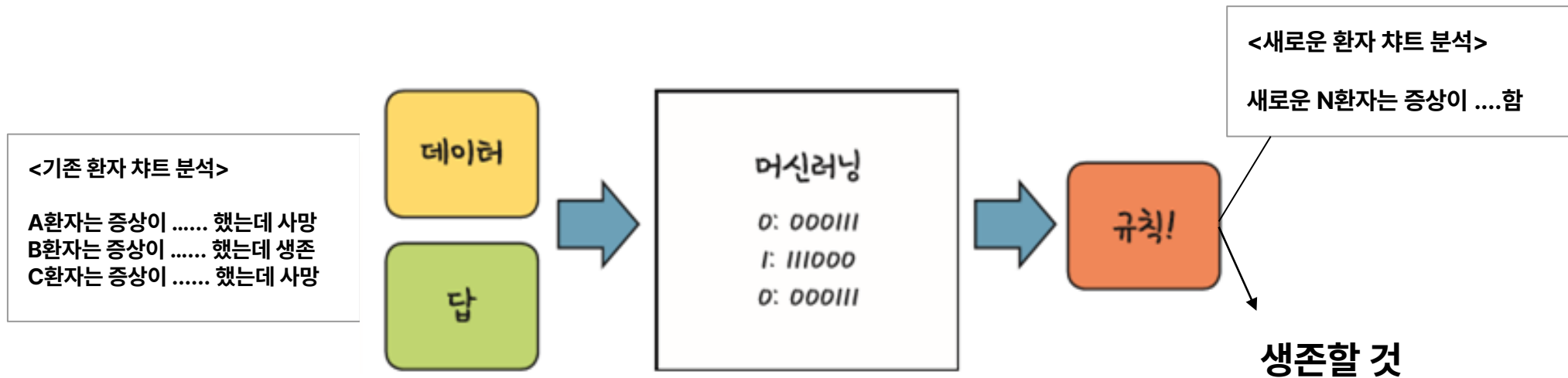
종양의 유형, 폐활량, 호흡 곤란 여부, 고통 정도,
기침, 흡연, 천식 여부 등

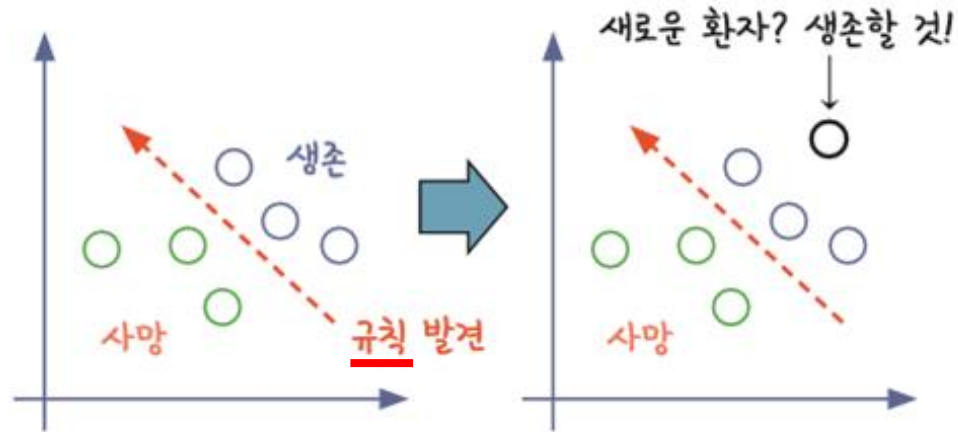
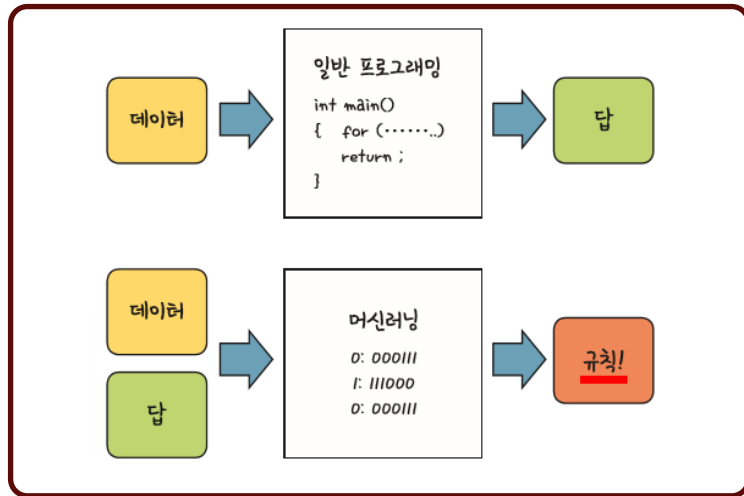
기존 환자 데이터를 이용해, 새로운 환자의 폐수술 후 생사를 예측하는 프로그램을 짜봐!

기존 환자 데이터를 이용해, 새로운 환자의 폐수술 후 생사를 예측하는 프로그램을 짜봐!



기존 환자 데이터를 이용해, 새로운 환자의 폐수술 후 생사를 예측하는 프로그램을 짜봐!





머신러닝/딥러닝의 학습 : 깨끗한 좌표 평면에 기존 환자들을 하나씩 배치하는 과정

환자들의 분포를 그래프 위에 펼쳐 놓고

이 분포도 위에 생존과 사망 여부를 구분짓는 경계(규칙)를 그려넣음.

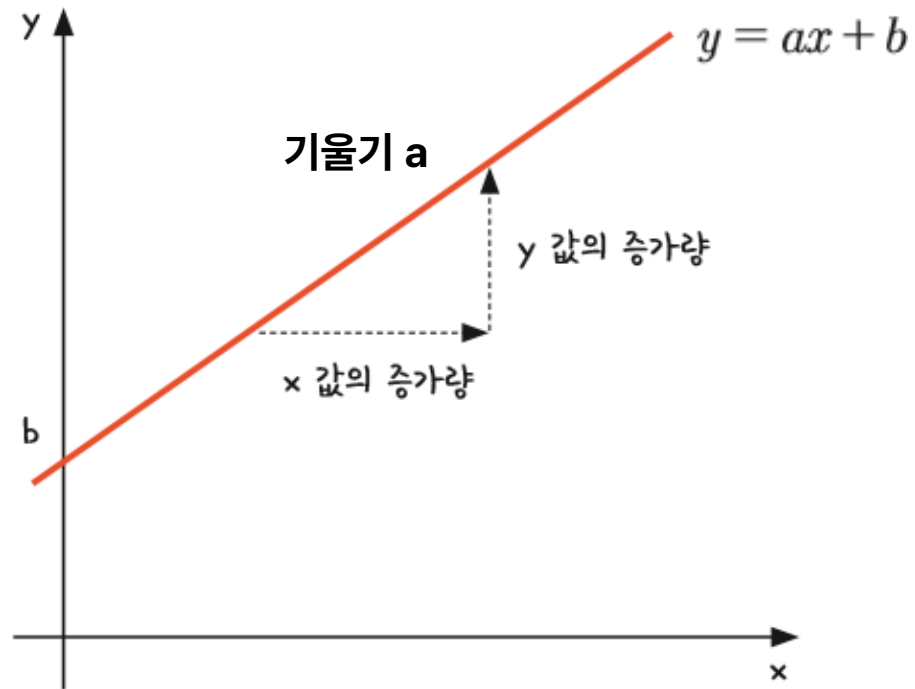
이를 잘 저장해 놓았다가 새로운 환자가 오면 분포도의 어디쯤 위치하는지를 파악

→ 최적의 패턴을 찾기 위해 경계선을 긋는 작업

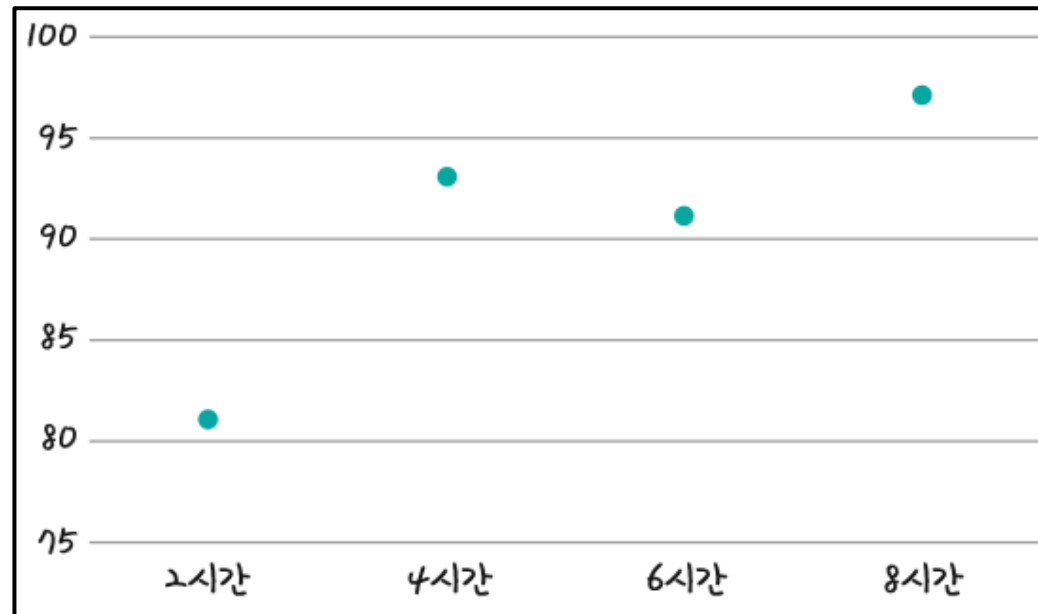
가장 훌륭한 예측선

머신러닝 → 경계선 긋기

→ 적절한 **a**(기울기, weight)와 **b**(절편, bias)찾기

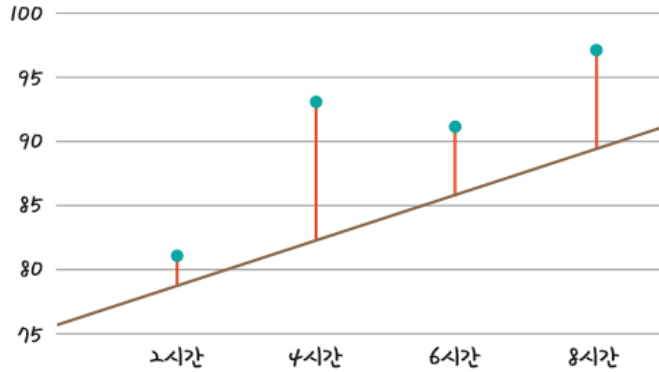


공부한 시간	2시간	4시간	6시간	8시간
성적	81점	93점	91점	97점

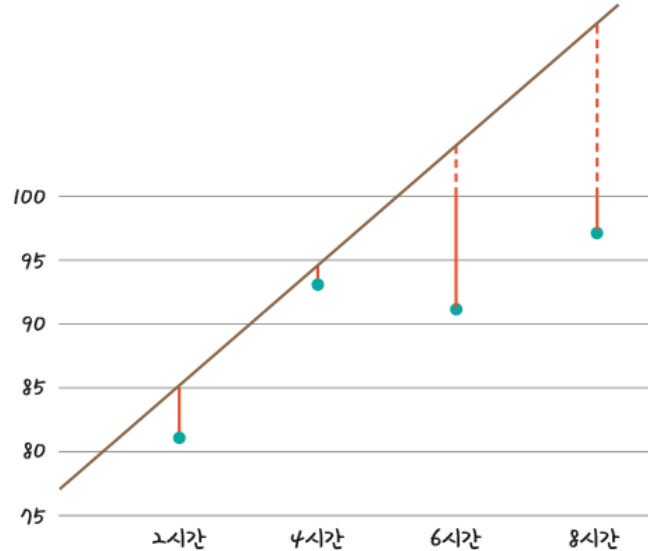


공부한 시간과 중간고사 성적 데이터

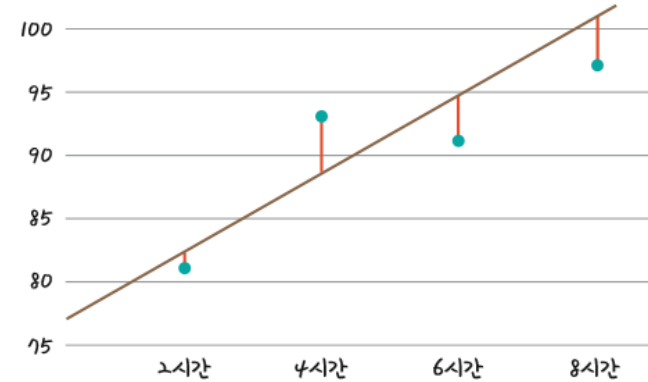
대강의 기울기 vs 최적의 기울기



기울기를 너무 작게 잡았을 때



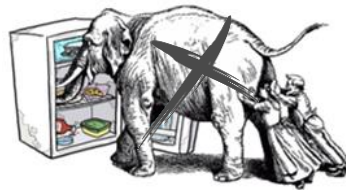
기울기를 너무 크게 잡았을 때



기울기가 적절할 때

머신 러닝이 경계(규칙)를 찾는 방법

1. 선을 긋는다
2. 고친다



경사 하강법
(Gradient Decent)

평균 제곱 오차

오차 = 실제값 - 예측값

공부한 시간(x)	2	4	6	8
성적(실제 값, y)	81	93	91	97
예측 값	82	88	94	100
오차	1	-5	3	3

$$y = 3x + 76$$

↓ 오차의 합

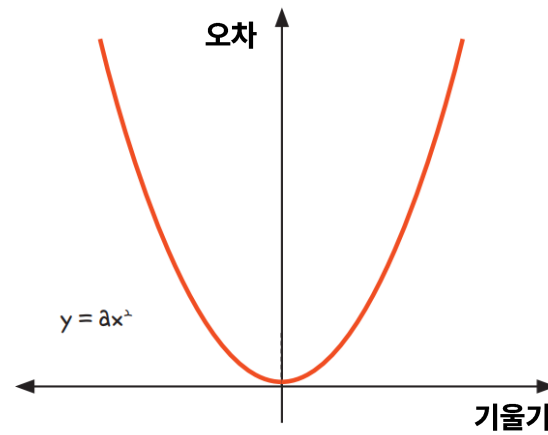
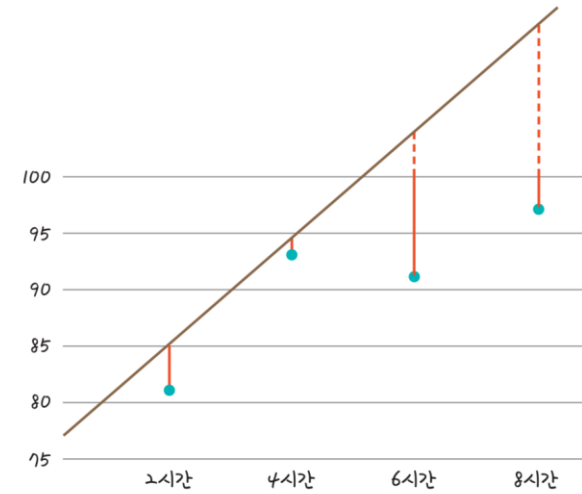
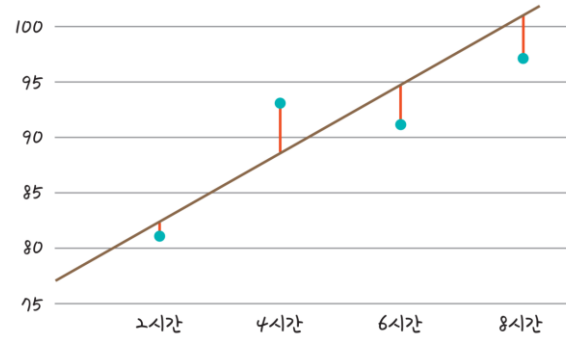
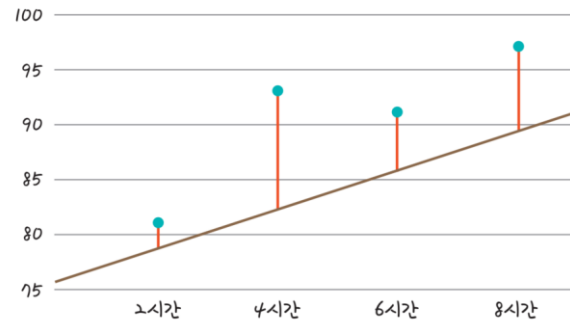
$$1 + (-5) + 3 + 3 = 2$$

↓ 오차의 제곱의 합

$$1 + 25 + 9 + 9 = 44$$

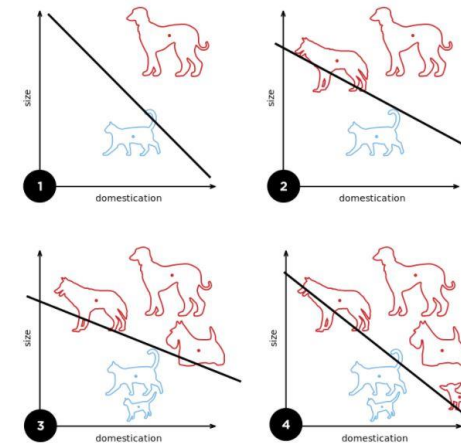
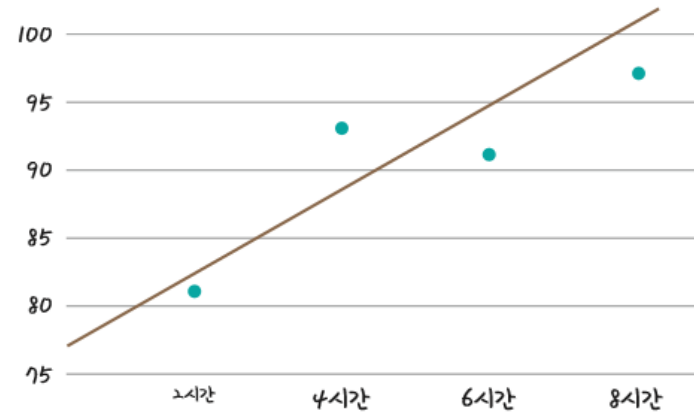
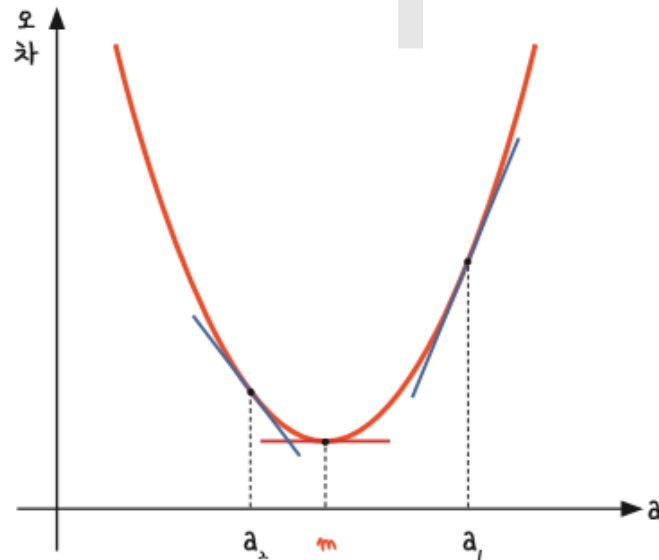
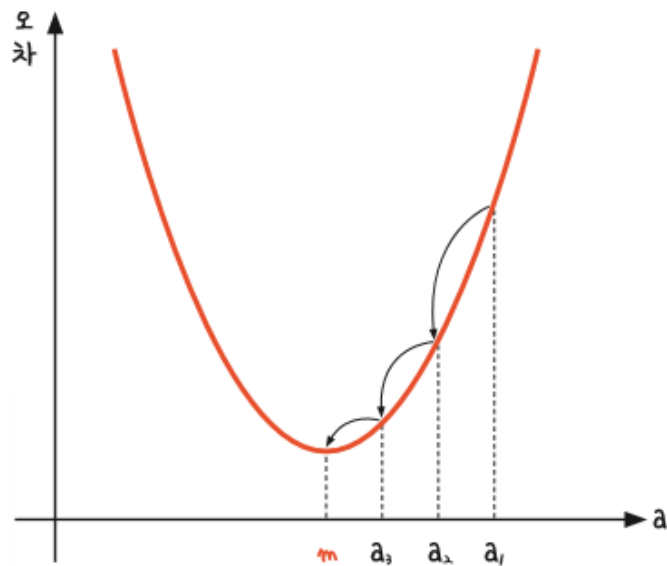
$$\begin{aligned} \text{평균 제곱 오차 (MSE)} &= \frac{1}{n} \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 \\ &= 44 / 4 = 11 \end{aligned}$$

경사하강법



최소 오차 지점을 찾는 방법

1. "이차 함수 그래프" 상에서 최소점 찾기
2. 기울기가 "0"인 지점 찾기

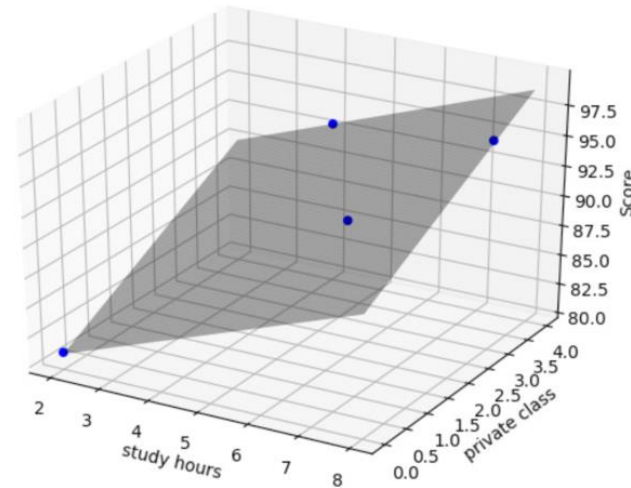
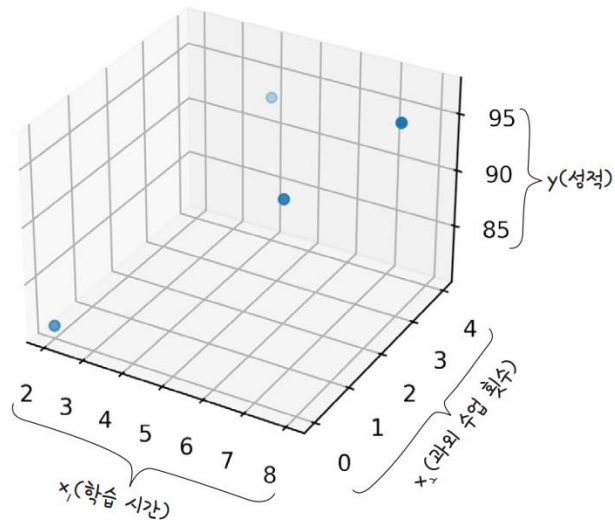


순간 기울기가 0인 점이 곧 우리가 찾는 최솟값

다중 선형회귀

공부한 시간(x_1)	2	4	6	8
과외 수업 횟수(x_2)	0	4	2	3
성적(y)	81	93	91	97

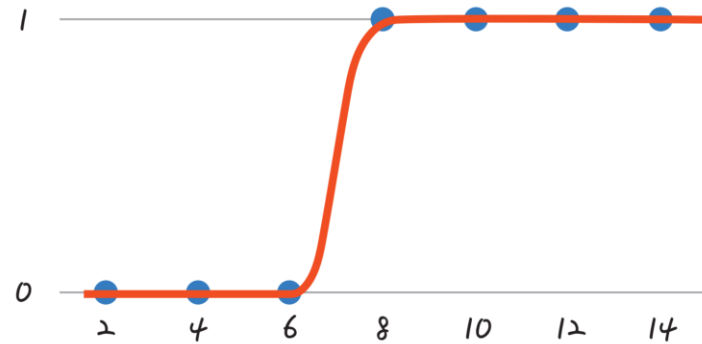
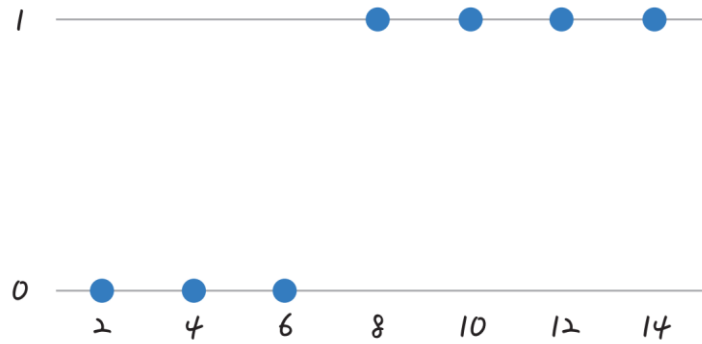
$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$$



참 거짓 판단하기

로지스틱 회귀

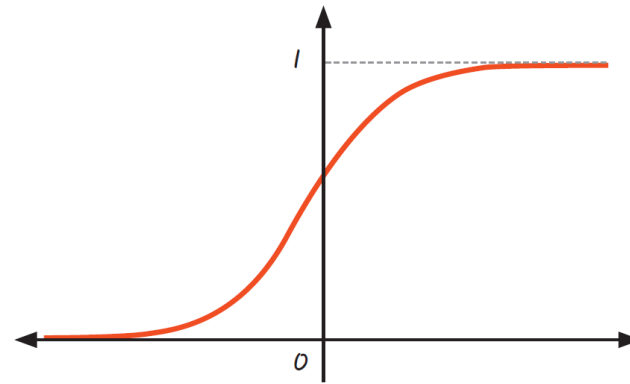
공부한 시간	2	4	6	8	10	12	14
합격 여부	불합격	불합격	불합격	합격	합격	합격	합격



시그모이드 함수

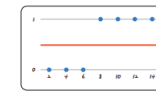
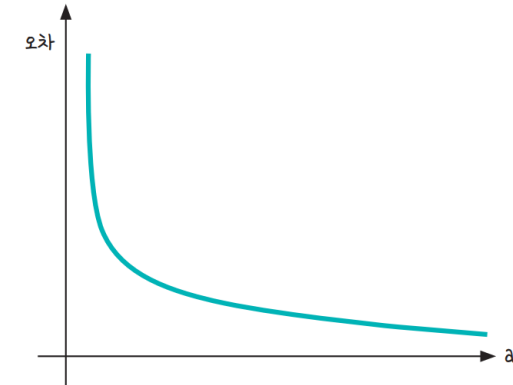
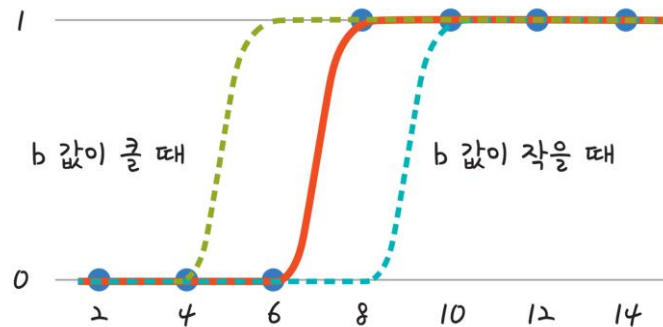
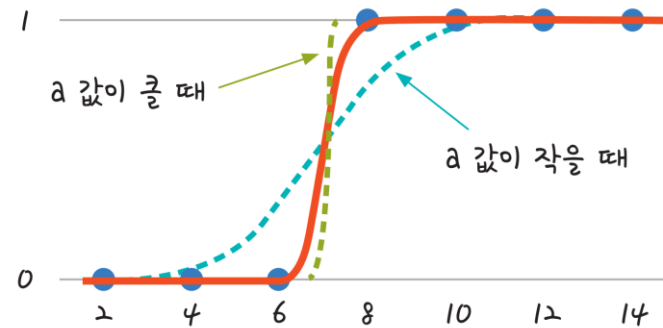
$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

$e = 2.71828\dots$

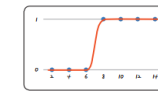


시그모이드 함수

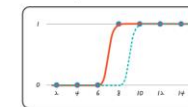
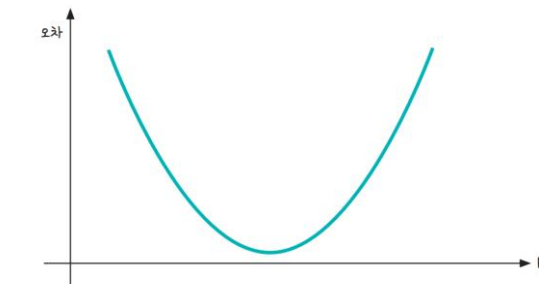
$$y = \frac{1}{1 + e^{-(ax+b)}}$$



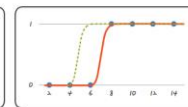
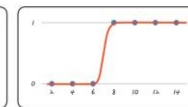
a 값이 작을 때
(0에 가까워질 때)



a 값이 클 때



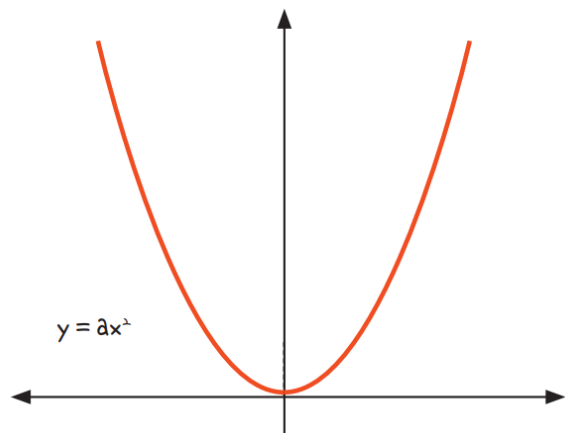
b 값이 작을 때



b 값이 클 때

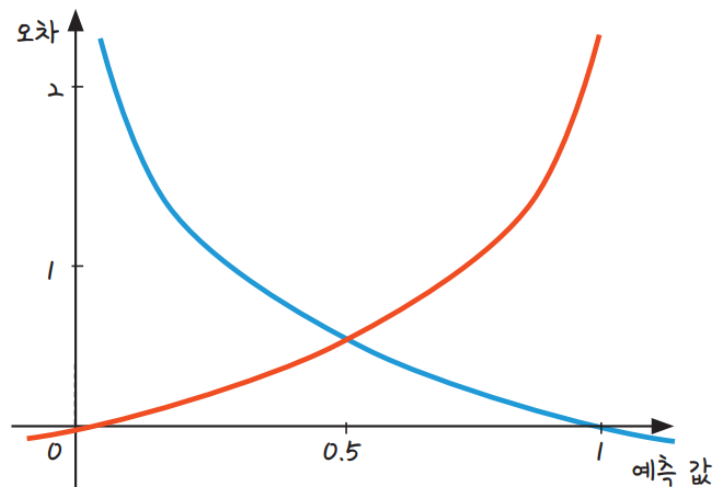
손실 함수 (Loss function)

$$y = ax + b$$



2차 함수

$$y = \frac{1}{1 + e^{-(ax+b)}}$$



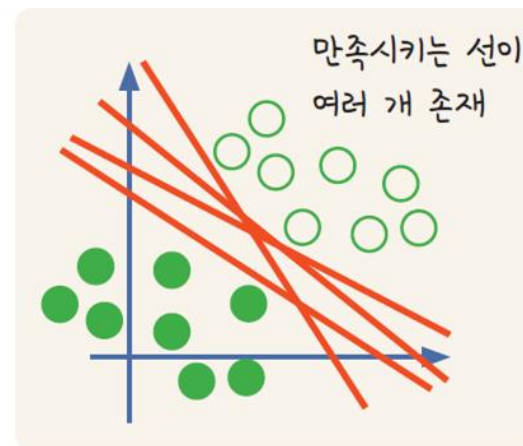
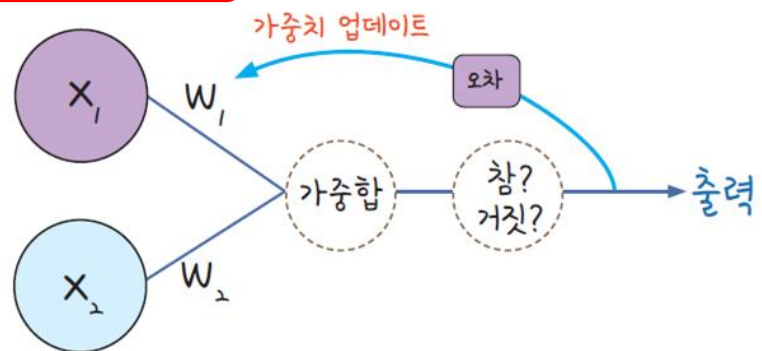
교차 엔트로피 손실 함수
(Cross-Entropy Loss Function)

용어 정리

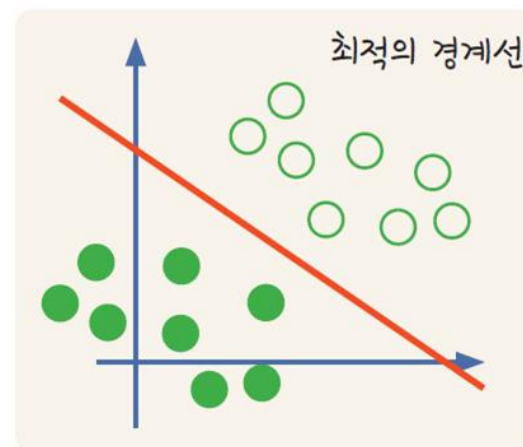
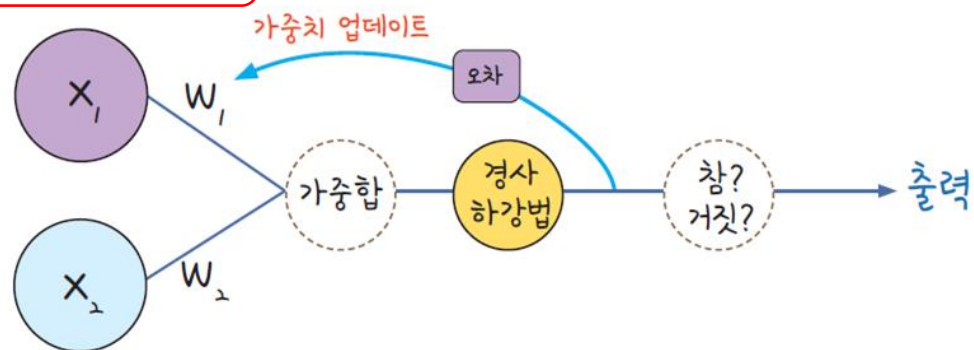
- **활성화 함수** (Activation function): 출력을 결정하는 함수
 - ✓ Ex. 일차 함수, 시그모이드 함수
- **손실 함수** (Loss function): 예측값과 실제값 사이의 차이를 측정하는 함수
 - ✓ Ex. 이차 함수와 교차 엔트로피 함수
- **최적화 알고리즘** (Optimizer): 가중치를 조정하여 손실 함수를 최소화하는 알고리즘
 - ✓ Ex. 경사하강법 → 아담(Adam)

인공지능의 시작을 알린 퍼셉트론

1 퍼셉트론

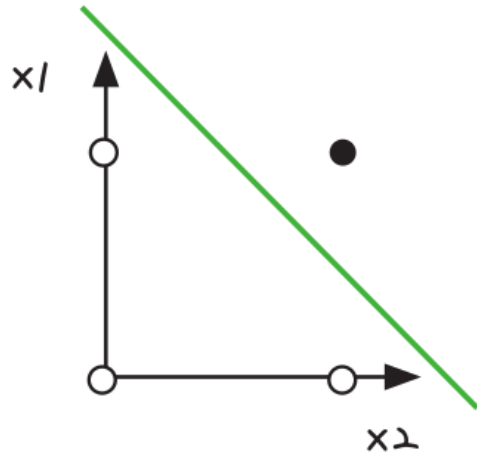


2 아달라인

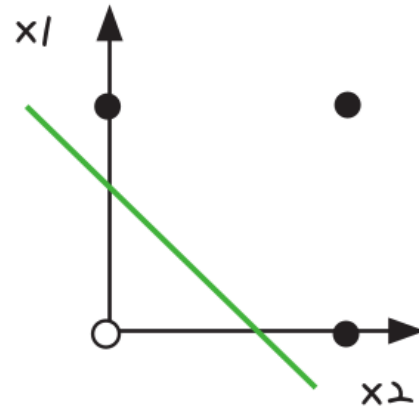


그런데 말입니다?

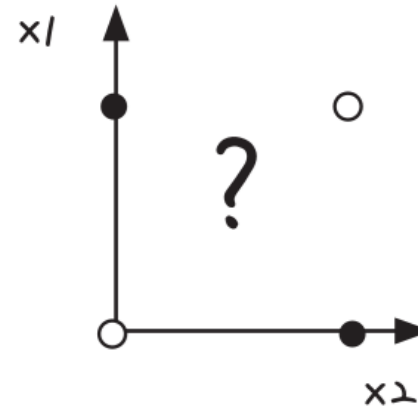
XOR problem (Minsky et al, 1969)



AND



OR



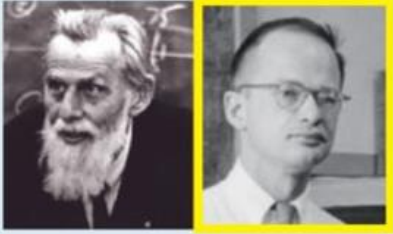
XOR

20여년간의 인공지능 겨울

한눈에 정리

1943

맥컬락 - 월터피츠



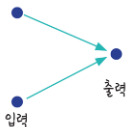
"온오프 기능이 있는 신경을 그물망 형태로 연결하면 사람의 뇌처럼 동작할 수 있다!!"

1957

로젠블랫



여기에 학습을 더하면?
→ 퍼셉트론



1967

민스키 - 페퍼트

안되는데요?

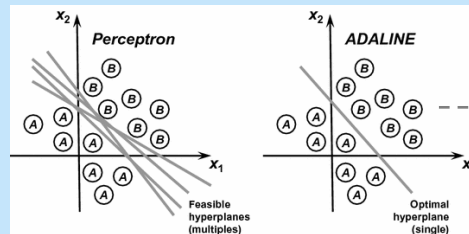


잠깐만요

1960

위드로우

여기에 경사하강법을 얹으면?
→ Adaline



끝까지 해보자

(인공지능의 겨울)

1986

1988

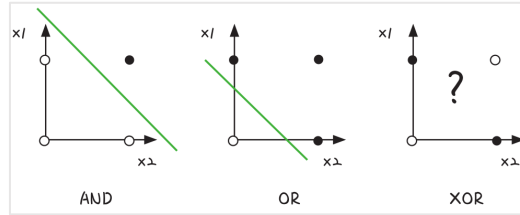


오차 역전파,
활성화 함수, GPU..

→ 딥러닝!

쓸만한걸 발전시키자

서포트 벡터 머신
로지스틱 회귀



XOR 문제 해결을 위해 필요했던 두가지 방법

?

?