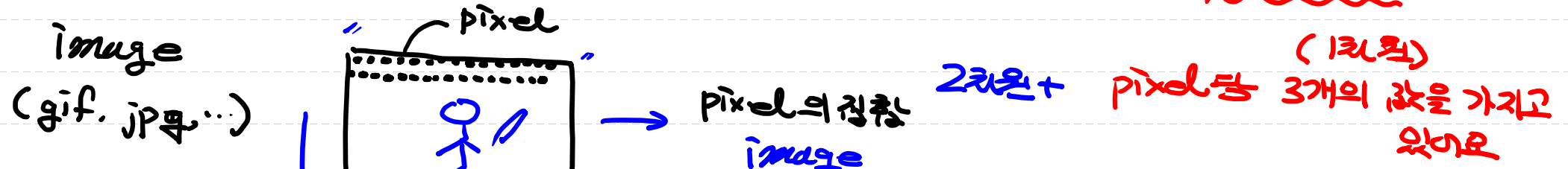
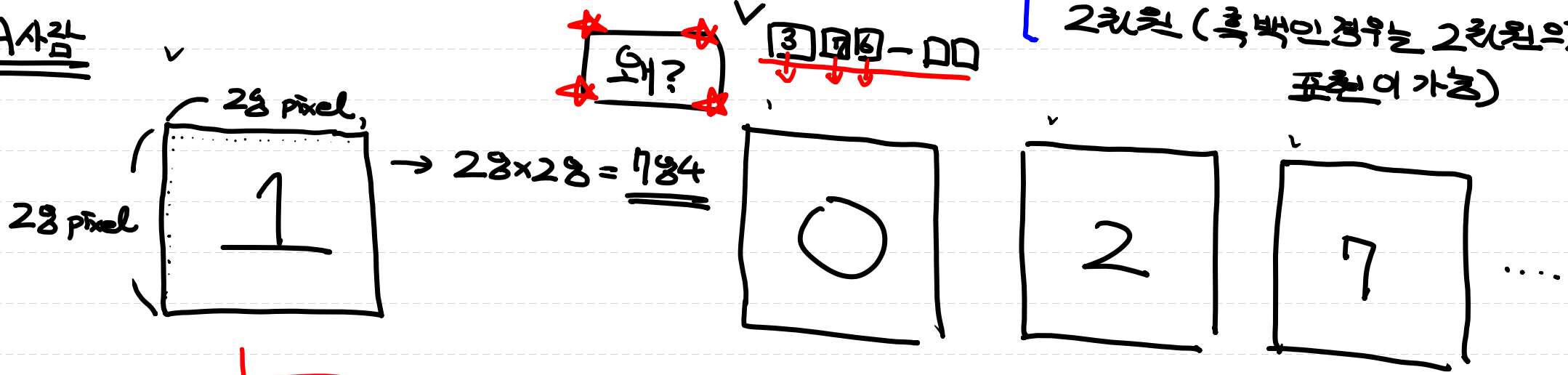


04/09 • Multinomial Classification (다중분류) → MNIST



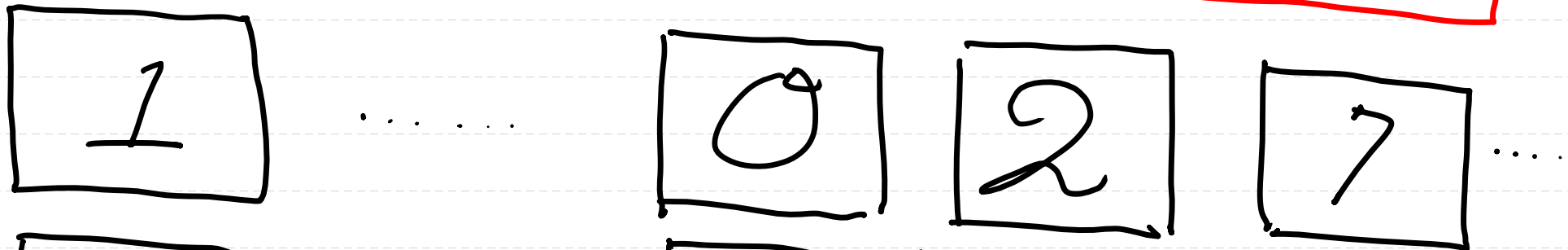
3차원 (컬러이미지)  
2차원 (흑백인 경우는 2차원으로 표현이 가능)

A사람

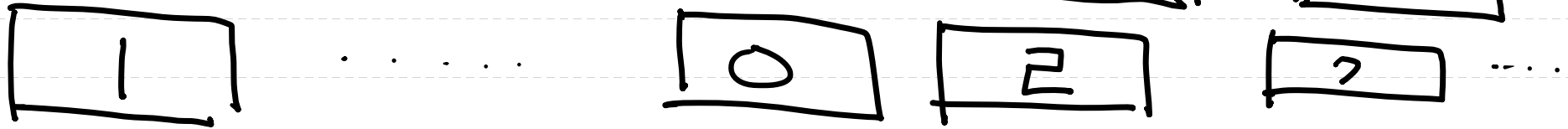


10장

B사람



C사람



• 우리의 입력데이터는 몇 차원??  $\Rightarrow$  2차원

우리 이미지는 그 차원이 2차원  $\rightarrow$  이렇게 여러개  $\Rightarrow$  3차원  $\rightarrow$  그래서 우리가 사용하는 MNIST Images는

$\rightarrow$  데이터를 Download 하기  
[ Multinomial 구원을 해 주세요!! ]

2차원  $\rightarrow$  1차원으로 handle)  
x

$\rightarrow$  Data는 Kaggle에서 받아요!!

\* TensorFlow 1.15 버전을 이용했어요  $\rightarrow$  [ CPU 버전 GPU 버전 ] 따로 존재

\*  $\rightarrow$  매우 어려운 코드로 이해하기에는 좋아요  
 $\rightarrow$  하지만 코드가 너무 어려웠어요!!

$\Rightarrow$  Facebook에서 PyTorch!  
등장

\* CPU 버전이 별도로 존재하지 x  
GPU 버전이 별도로 존재하지 x

"Lazy Execution"

$\Downarrow$  TensorFlow 2.x (2019.6) 등장

"프랑스어 스텝"  
 $\rightarrow$  Keras (쉬움)

변경함  $\rightarrow$  google에 있음

① Eager Execution (즉시 실행  
Session x, placeholder 보드)  
② Keras x

⊗ Tensorflow 2.x 이 설치된 가상환경이 있어야 해요~ !!  
 ↳ 생성했어요~

⊗ Keras 가 Tensorflow 2.x 으니 포함  $\Rightarrow$  tf.keras 형태로 사용

★ Keras'를 어떻게 사용하는 건가요?  $\rightarrow$  가장 중요한 개념 Model ★

★ Multiple Logistic Regression  
 독립변수 여러개 binary classification

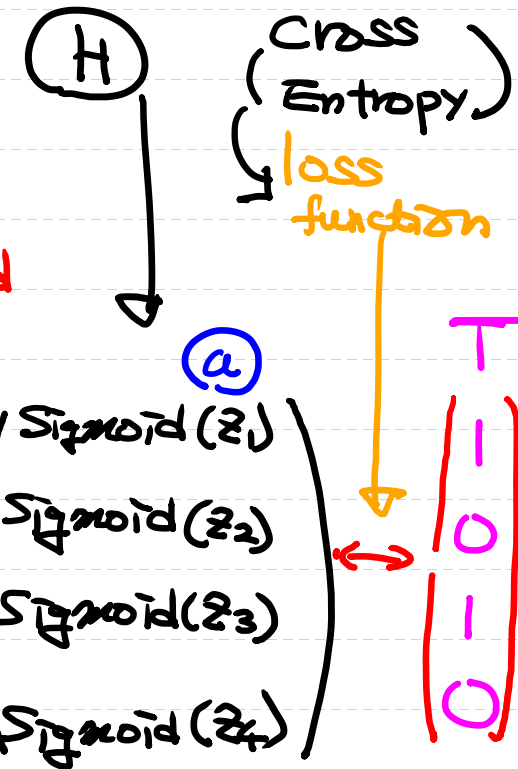
$x_1$	$x_2$	$t$
73	80	1
50	35	0
80	90	1
50	100	0

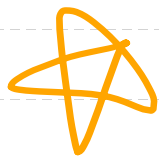
Training Data Set

$$X, t \rightarrow \begin{pmatrix} 73 & 80 \\ 50 & 35 \\ 80 & 90 \\ 50 & 100 \end{pmatrix} \otimes \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} + b = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \\ z_4 \end{pmatrix}$$

Linear Regression

Sigmoid



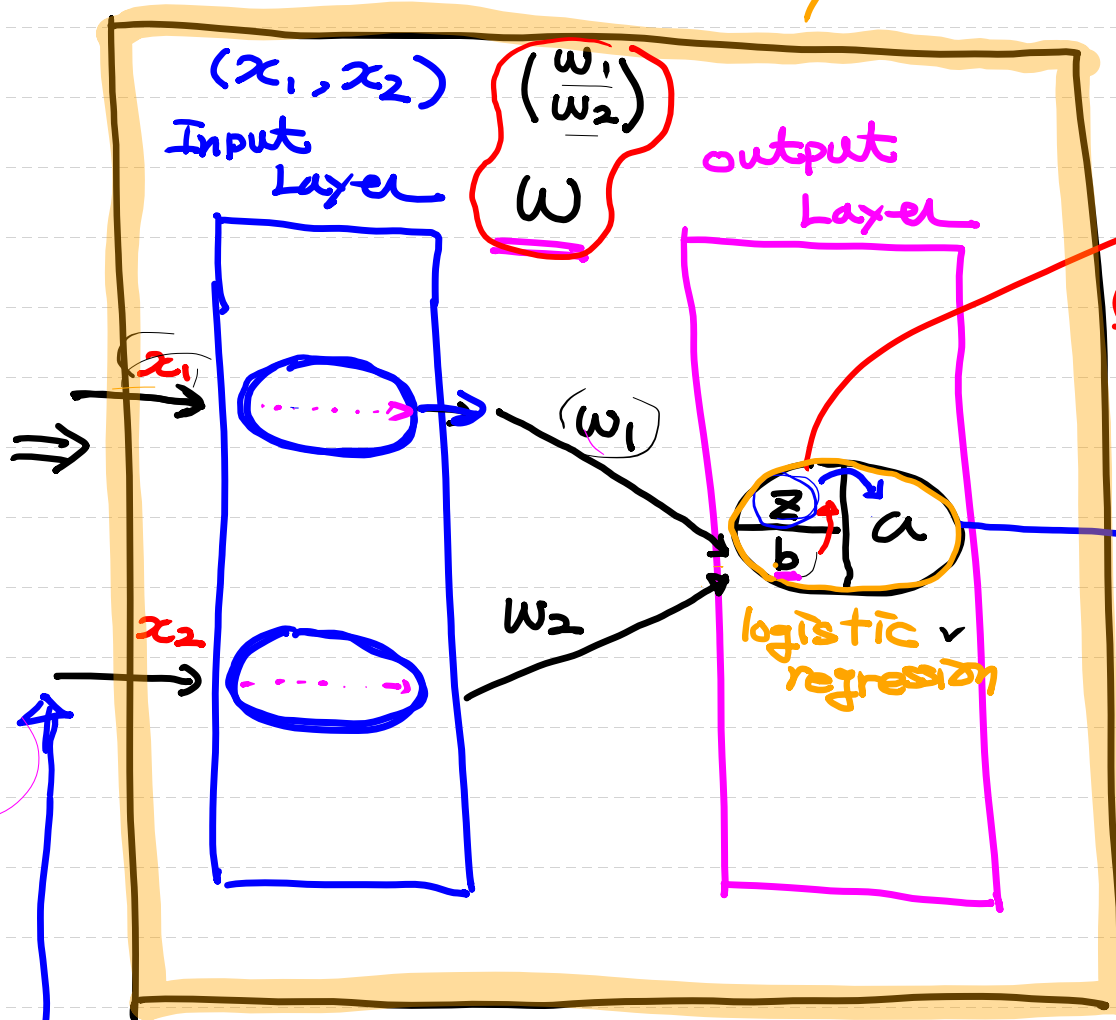


Model  $\Rightarrow$  layer를  
풀어서 구성

X

$x_1$	$x_2$	$y$
73	80	1
50	35	0
80	90	1
50	100	0

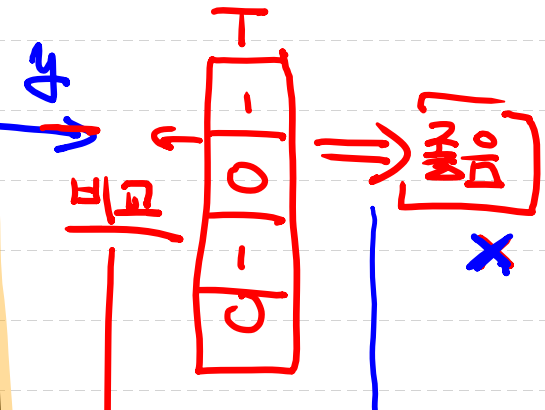
Training Data Set



$z$ : linear Regression

$a$ :  $\text{sigmoid}(z)$

$a$ : 예측값



Multiple  
logistic  
Regression은  
Keras 3 표현

$w, b$  update (편미분)

\* 독립변수가 2개인  
multinomial

keras Model → Layer 3 구성되어  
있어요

Softmax → Activation Function

\* X

$x_1$	$x_2$	$t$
73	80	A
50	35	C
80	90	A
50	100	B

Training Data Set

