

Week01 발표

Tensor Manipulation 1,2

이경선

텐서를 배우는 이유

파이토치에서 사용하는 기본적인 자료 구조
입력, 출력, 모델의 매개변수를 텐서를 이용하여 encode 한다.

Numpy

Array

PyTorch

Tensor

텐서란?

[() ()]

0

[0,1]

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

Scalar

Rank=0

Vector

Rank=1

Matirx

Rank=2

Tensor

Rank=3

1D

2D

새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 2D Tensor (Typical Simple Setting)

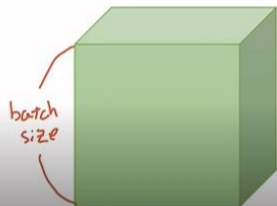
• $|t| = (\text{batch size}, \text{dim})$



PyTorch Tensor Shape Convention

- 3D Tensor (Typical Natural Language Processing)

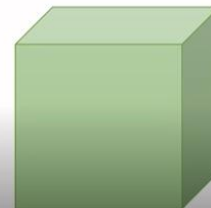
• $|t| = (\text{batch size}, \text{length}, \text{dim})$



PyTorch Tensor Shape Convention

- 3D Tensor (Typical Computer Vision)

• $|t| = (\text{batch size}, \text{width}, \text{height})$



새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 2D Tensor (Typical Simple Setting)

• $|t| = (\text{batch size}, \text{dim})$



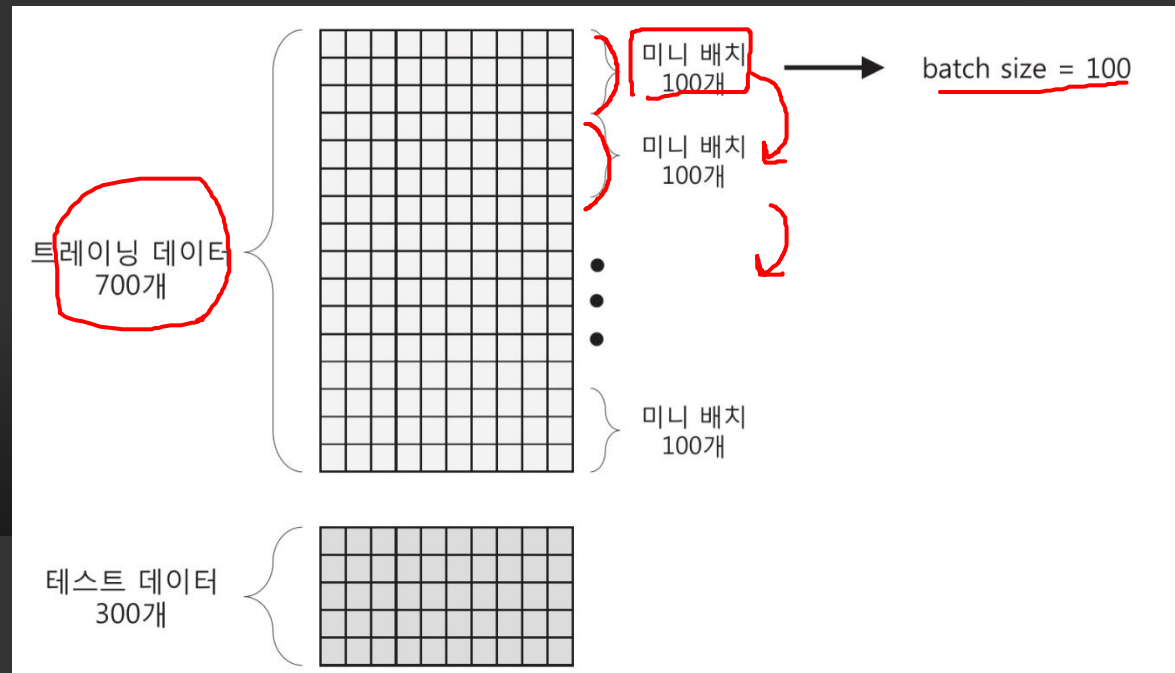
새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 2D Tensor (Typical Simple Setting)

$$|t| = (\text{batch size}, \text{dim})$$

Batch size



새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 2D Tensor (Typical Simple Setting)

$$|t| = (\text{batch size}, \text{dim})$$

길이가 4인 벡터 $[1, 2, 3, 4]$ * 100개 training set
전체 훈련 데이터의 크기: $100 * 4$ (2D Tensor)
100개 중 16개씩 꺼내서 처리 >> Batch size=16
컴퓨터가 한번에 처리하는 2D 텐서의 크기 = $\text{batchsize} * \text{dim} = 16 * 4$

새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 3D Tensor (Typical Computer Vision)

• $|t| = (\text{batch size}, \text{width}, \text{height})$

[1 2]

Computer Vision: 숫자로 이루어짐

PyTorch Tensor Shape Convention

- 3D Tensor (Typical Natural Language Processing)

• $|t| = (\text{batch size}, \text{length}, \text{dim})$

NLP: 자연어 처리 분야, 언어로 이루어짐

새로운 용어 설명

PyTorch Tensor Shape Convention

- 3D Tensor (Typical Natural Language Processing)
 - $|t| = (\text{batch size}, \text{length}, \text{dim})$

Length: 문장의 길이=단어의 개수

Dim: 단어 벡터의 차원

$[1 \ 2 \ 3 \ 4]$
4

NLP 에서의 3D텐서 예시

[[나는 커피를 좋아해],[나는 우유를 좋아해],[너는 커피를 싫어해]]



[['나는' '커피를' '좋아해'], ['나는' '우유를' '좋아해'], ['너는' '커피를' '싫어해']]



'나는' = [0.1, 0.2, 0.3]

'너는' = [0.1, 0.3, 0.8]

'커피를' = [0.4, 0.5, 0.6]

'우유를' = [0.4, 0.5, 0.7]

'좋아해' = [0.8, 0.9, 0.1]

'싫어해' = [0.8, 0.9, 0.2]

NLP 에서의 3D텐서 예시

(
[[[0.1, 0.2, 0.3], [0.4, 0.5, 0.6], [0.8, 0.9, 0.1]],
[[0.1, 0.2, 0.3], [0.4, 0.5, 0.7], [0.8, 0.9, 0.1]],
[[0.1, 0.3, 0.8], [0.4, 0.5, 0.6], [0.8, 0.9, 0.2]]]



첫 번째 배치 2 ([[[0.1, 0.2, 0.3], [0.4, 0.5, 0.6], [0.8, 0.9, 0.1]],
[[0.1, 0.2, 0.3], [0.4, 0.5, 0.7], [0.8, 0.9, 0.1]]]

크기 2*3*3 Tensor

두 번째 배치 1 ([[[0.1, 0.3, 0.8], [0.4, 0.5, 0.6], [0.8, 0.9, 0.2]]]

크기 1*3*3 Tensor

새로운 용어 설명

Eboch 와 iteration

iteration = 7

