

숙제 3

제출 주의 사항:

- 하나의 PDF문서만 제출 (반드시 코드 포함. 없으면 풀이 불인정)

1. [차원변환] 첨부된 데이터를 이용하여 아래의 과업을 수행하고 결과들을 확인하세요.

[Hint: scikit-learn 사용]

- (1) [PCA] 2차원 변환하는 주성분 분석을 수행한 결과를 확인하고, 시각화하세요. (7점)
- (2) [t-SNE] 2차원 변환하는 t-SNE 수행한 결과를 확인하고, 시각화하세요. (7점)

2. [군집화] 첨부된 데이터를 이용하여 아래의 과업을 수행하고 결과들을 확인하세요.

[Hint: scikit-learn 사용]

- (1) [k-means] k-평균 군집화 (k=4)를 수행한 결과를 확인하세요. (7점)
- (2) [k-medoid] k-중심 군집화 (k=4)를 수행한 결과를 확인하세요. (7점)
- (3) [affine propagation] 친밀도 전파 군집화를 수행한 결과를 확인하세요. (7점)
- (4) 위 3가지 군집 결과를 비교하세요. (7점)

3. [순환신경망] [예제 8-1]에서 $y^{(2)}$, $y^{(3)}$, $y^{(4)}$ 를 구하는 과정을 보이세요. 또한, $x^{(5)} = \begin{pmatrix} 0.1 \\ 0.1 \end{pmatrix}$, $x^{(6)} = \begin{pmatrix} 0.1 \\ 0.0 \end{pmatrix}$ 이 추가되어 샘플의 길이가 4에서 6이 되었다면 $y^{(5)}$, $y^{(6)}$ 을 구하세요. (14점)

4. [순환신경망] $y^{(t)} = (0, 1)^T$ 일 때 식 (8.16)을 유도하세요. 또한 식 (8.19)의 일반화된 식 (8.16)으로 변환 과정을 설명하세요. (14점)

5. [bias-variance tradeoff; **20p**] 데이터가 $y(x) = f(x) + \epsilon$ (ϵ 는 평균 0, 분산은 σ^2 인 잡음)인 잡음이 포함되어 있을 때, $E[(y - \hat{f}(x))^2] = bias[\hat{f}(x)]^2 + var[\hat{f}(x)] + \sigma^2$ 인 bias-variance tradeoff 식을 유도하고 설명하세요. 여기서 $bias[\hat{f}(x)] = E[\hat{f}(x) - f(x)]$ 이고, $var[\hat{f}(x)] = E[(\hat{f}(x) - E[\hat{f}(x)])^2]$

6. https://colab.research.google.com/github/pytorch/tutorials/blob/gh-pages/_downloads/char_rnn_classification_tutorial.ipynb 실행하고 해석하세요.

.

7. https://colab.research.google.com/github/pytorch/tutorials/blob/gh-pages/_downloads/text_sentiment_ngrams_tutorial.ipynb 실행하고 해석하세요

8. https://colab.research.google.com/github/pytorch/tutorials/blob/gh-pages/_downloads/torchtext_translation_tutorial.ipynb 실행하고 해석하세요.