

# 새로운 텍스트 감정 분류 방법

신성윤<sup>1\*</sup> · 이현창<sup>2</sup> · 신광성<sup>2</sup> · 김형진<sup>3</sup> · 이재완<sup>1</sup>

<sup>1</sup>군산대학교 · <sup>2</sup>원광대학교 · <sup>3</sup>전북대학교

## New Text Sentiment Classification Method

Seong-Yoon Shin<sup>1\*</sup> · Hyun-Chang Lee<sup>2</sup> · Kwang-Seong Shin<sup>2</sup> · Hyung-Jin Kim<sup>3</sup> · Jae-Wan Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kunsan Natl. University · <sup>2</sup>Wonkwang University · <sup>3</sup>Jeonbuk Natl. University

E-mail : s3397220@kunsan.ac.kr / hclglory@wku.ac.kr / waver0920@wku.ac.kr /

kim@jbnu.ac.kr / jwlee@kunsan.ac.kr

### 요 약

본 논문은 LSTM과 CNN 딥러닝 기법을 기반으로 하는 융합 모델을 제안하고, 다중 카테고리 뉴스 데이터 셋에 적용하여 좋은 결과를 얻는다. 실험에 따르면 딥 러닝 기반의 융합 모델이 텍스트 감정 분류의 정밀도와 정확도를 크게 향상시켰다.

### ABSTRACT

This paper proposes a convergence model based on LSTM and CNN deep learning techniques, and obtains good results by applying it to multi-category news datasets. According to the experiment, the deep learning-based fusion model significantly improved the precision and accuracy of text sentiment classification.

### 키워드

LSTM, CNN, convergence model, multi-category news datasets

## I. 서 론

자연어 처리(NLP)는 과학 및 기술 분야에서 항상 관심의 초점이었다. 자연어 처리에 대한 연구는 과학자들이 자연어에서 유용한 특징을 추출하고 이러한 의미론적 특징에 의해 표현되는 의미와 감정을 분석하는 데 도움이 된다. 사람들의 행동 정보를 추가로 탐색하고 예측한다. 예를 들어 인기 있는 상품 추천 시스템, 음성 번역 시스템, 지능형 로봇 질의응답 시스템 등이 자연어 처리 연구의 대표적인 응용 분야이다[1, 2]. NLP는 컴퓨터 과학, 인공 지능 및 언어학의 교차 분야이다. 그 목표는 컴퓨터가 자연어를 처리하거나 "이해"하여 언어 번역 및 질문 답변과 같은 작업을 수행하도록 하는 것이다.

## II. 관련연구

최근 몇 년간 딥러닝을 기반으로 한 신경망 시스템에 대한 연구는 컴퓨터 비전 분야에서 괄목할 만한 성과를 거두었으며, 이는 NLP의 연구 방법을 기계 학습에서 딥 러닝으로 승격시켰다. 컨볼루션 신경망, 순환 신경망, 장단기 기억망 등의 딥 러닝 알고리즘 모델을 기반으로 하는 자연어 처리의 적용은 지대하지만 큰 돌파구는 없었다. 자연어 처리에 적합한 딥 러닝 모델을 구축하는 데에는 매우 광범위한 공간이 있다. 기존 딥러닝 모델에서 자연어 처리의 문제는 주로 모델 최적화, 매개변수 조정, 데이터 정규화 및 학습 효율성에 중점을 둔다.

## III. 제안방법

자연어 처리 연구에서 대부분의 문제는 문법, 문

\* corresponding author

장 및 의미 분석과 관련이 있다. 따라서 문장 분석은 맥락적 내용의 연결 분석과 불가분의 관계에 있다. CNN은 특징 추출의 특징을 가지고 있다. LSTM은 시계열에서 메모리 컨텍스트의 특징을 가지고 있다. 따라서 자연어 처리에서 텍스트 감정 분류에 LSTM과 CNN의 장점을 결합하면 더 나은 결과를 얻을 수 있다. LSTM-CNN 모델의 구조는 그림 1에 나와 있습니다.

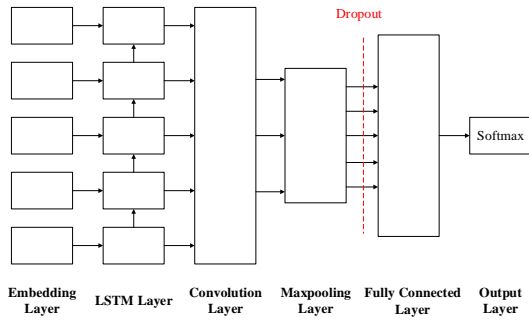


그림 1. LSTM-CNN 모델 구조

LSTM-CNN 모델 구조는 크게 word embedding layer, LSTM layer, convolution layer, maxpooling layer, fully connected layer, output layer로 구성된다. maxpooling 계층과 완전 연결 계층 사이에 dropout을 사용하여 모델 과적합을 방지한다. 출력 레이어에서 분류 함수로 Softmax 함수를 사용한다.

#### IV. 실험

우리는 THUCNews 데이터 세트를 사용하여 CNN, RNN, LSTM 및 LSTM-CNN 네트워크에서 교육 및 테스트를 수행한다.

실험 결과로부터 다음과 같이 논의한다.

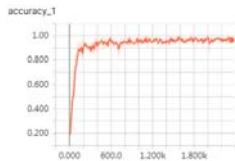


그림 1. LSTM-CNN 모델의 훈련 정확도 곡선  
가로축은 훈련된 배치의 수를 나타내고 세로축은 예측의 정확도를 나타낸다.

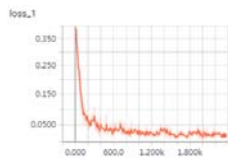


그림 2. LSTM-CNN 모델의 학습 손실률 그래프

가로축은 훈련된 배치 수를 나타내고 세로축은 예상 손실률을 나타낸다.

#### V. 결론

본 논문에서는 딥러닝 모델 융합에 기반한 텍스트 감정 분류 방법을 제안했다. 이 방법은 CNN, RNN, LSTM 및 두 가지 전통적인 텍스트 분류 방법과 비교된다. THUCNews 데이터셋에서 텍스트 분류 비교 실험을 수행했다.

#### Acknowledgement

“This research is partially supported by Institute of Information and Telecommunication Technology of KNU.”

#### References

- [1] G. E. Hinton, R. R. Salakhutdinov, “Reducing the dimensionality of data with neural networks,” *Science*, vol. 313, pp. 504-507, Jul. 28, 2006.
- [2] David Silver, Aja Huang et al., “Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search,” *Nature*, vol. 529, pp. 484-489, 2016.
- [3] Michael C. Fu, “AlphaGo and Monte Carlo tree search: the simulation optimization perspective,” *2016 Winter Simulation Conference (WSC)*, pp. 659-670, Dec. 11-14, 2016.