

Sarcasm Detection

Short-sentence Sentimental Analysis

컴퓨터소프트웨어학부

2012042201 최성인

2017029970 우원진

비꼬기 탐지(Sarcasm Detection)의 중요성

- 감성분석(Sentiment Analysis, 긍/부정분석)은 Contextless Short Sentence뿐 아니라 다양한 자연어처리(NLP) 분야에서 주요한 과제 중 하나로, 여러 사회 현상들에 대한 피드백 및 대중의 반응을 파악하고 수치화 할 수 있기에 중요한 과제로 주목받고 있습니다.
- 감성분석에서 ‘비꼬기 표현’은 감성분석을 어렵게 하는 표현 중 하나로, 특히 중립과 부정 평가의 구분을 어렵게 만듭니다.
- 이러한 한국어 비꼬기 표현 탐지 모델에 대한 연구는 거의 찾아볼 수 없습니다.

Sarcasm Detection 관련 유사 연구

- 국내

이공주, 김지은. (2019). 스포츠 기사 댓글에서 수사어문으로 표현된 풍자 표현의 자동인식. 언어, 44(4), 853-870.

- 수사어문 형태만 포함, 종결어미에 따른 긍/부정 판단 정확도 측정, 76% 수준의 acc

- 해외

- [CASCADE: Contextual Sarcasm Detection in Online Discussion Forums](#), 2018

- 문맥 포함

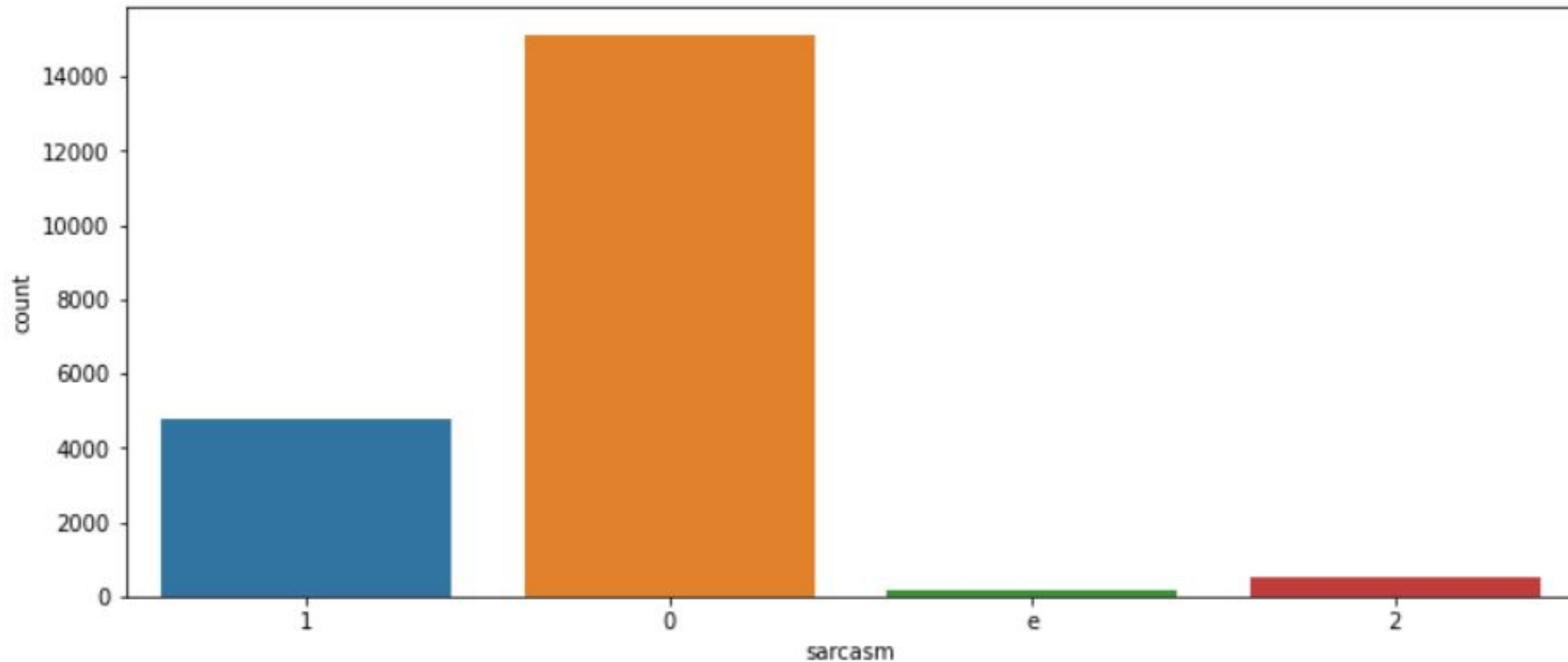
- Applying Transformers and Aspect-based Sentiment Analysis approaches on Sarcasm Detection, 2020

- Contextless, Twitter & Reddit Dataset, 0.73 F1_Score

Data Collection

- 주요 포털사이트의 댓글(뉴스, 시사, 메인 등) 15K
- 주요 포털사이트의 부정적 표현의 제목을 포함하는 뉴스기사의 댓글 9K
- 네이버 Corpus 의 영화리뷰 데이터 4K
 - **Naver sentiment movie corpus v1.0** (<https://github.com/e9t/nsmc>)
- 총 28K 건의 데이터 확보
 - Memory 및 Time Issue 로 인하여, 20K 건의 데이터만 사용

Data Collection



- Data Imbalance 해결을 위해 Train 단계에서 over sampling / Class Weight 적용

Data Labeling Guide

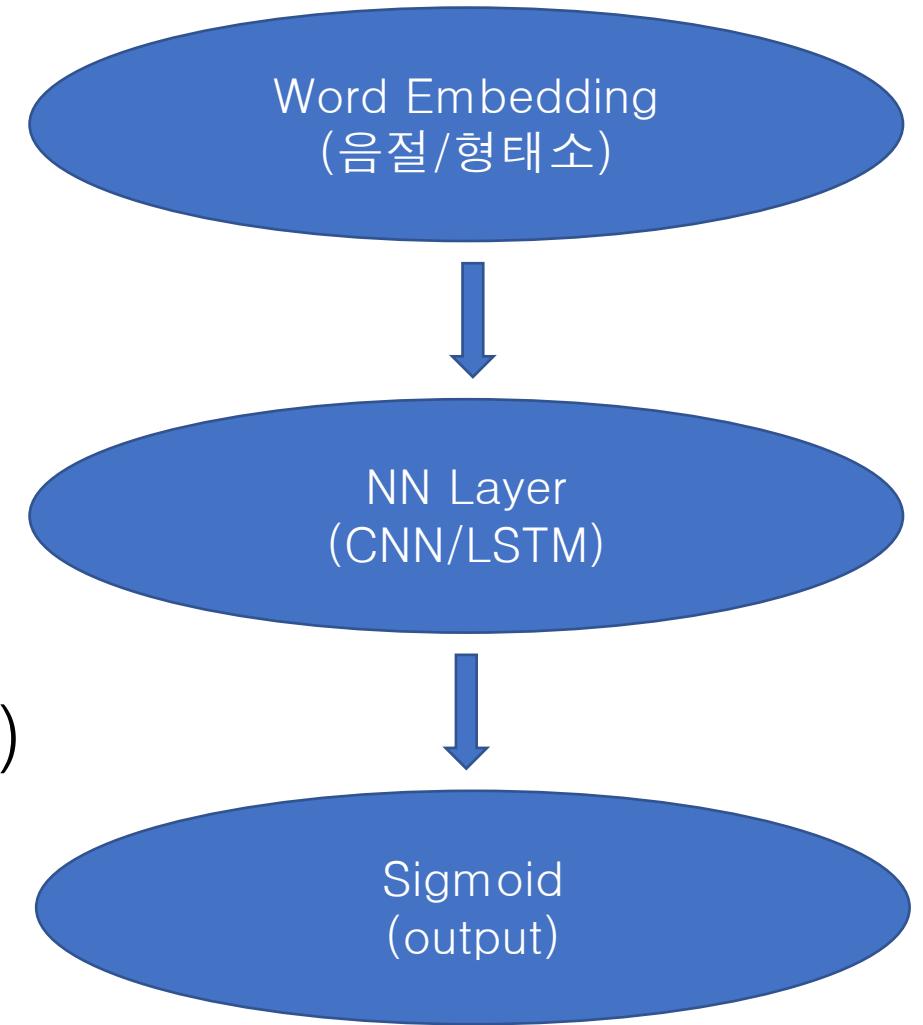
- <https://github.com/tjddls1124/Sarcasm/issues/2>

Models in other studies

- Applying Transformers and Aspect-based Sentiment Analysis approaches on Sarcasm Detection
 - BERT 사용 -> Too expensive, Memory & Time Issue
- CNN-LSTM 조합모델을 이용한 영화리뷰 감성분석
 - CNN-LSTM 조합모델을 통한 감성분석 모델
- Multi-channel CNN for Korean Sentiment Analysis
 - 자소, 형태소, 음절 기반의 Multi-channel CNN 을 통한 감성분석 모델

Modeling

- Word Embedding Layer(음절 / 형태소)
- Neural Net
 - Single LSTM
 - CNN (음절 / 형태소)
 - Multi Channel CNN (음절 + 형태소)
 - CNN – LSTM (음절)
- Sigmoid



CNN-LSTM



Experiments

- Test Dataset 2K
- K-fold cross validation 실행 (5회 분할실행의 평균)

	Acc	F1_Score	Precision	Recall
CNN(syl)	0.738	0.719	0.701	0.738
CNN(mor)	0.704	0.635	0.721	0.567
LSTM(syl)	0.721	0.724	0.658	0.804
LSTM(mor)	0.700	0.674	0.665	0.684
Multi-CNN	0.764	0.770	0.796	0.745
CNN-LSTM	0.746	0.762	0.754	0.770

Experiments Result

- 음절 단위 임베딩이 형태소 기반 임베딩 보다 우세
 - 댓글 도메인에서 문법 형태를 지켜 작성하는 경우가 적어 그런것으로 추정

	Acc	F1_Score	Precision	Recall
CNN(syl)	0.738	0.719	0.701	0.738
CNN(mor)	0.704	0.635	0.721	0.567
LSTM(syl)	0.721	0.724	0.658	0.804
LSTM(mor)	0.700	0.674	0.665	0.684
Multi-CNN	0.764	0.670	0.696	0.645
CNN-LSTM	0.746	0.762	0.754	0.770

Results – 정성 평가

contents	Pred_sigmoid (0 < value < 1) 1에 가까울수록 sarcasm 존재	Major Voting_percent	Sarcasm label by developer
다 좋은데, 이름이 왜 그러냐..	0.7347	label : 1 -> 71.43%	2
그래서 외무상이란 인간이 천박하게 구시냐?	0.7704	label : 1 -> 71.43%	1
제목만 봐도 어디 기레기인줄 맞춤 ㅋㅋㅋ	0.5965	label : 1 -> 71.43%	1
2년 후 박명수,문무일도 같은 처지가 될 것 같다.	0.3243	label : 0 -> 85.71%	0
틀린말 잇나?	0.6641	label : 1 -> 57.14%	1
감정이 서로 있다고 믿고 기습키스했더라도 상대가 고소하면 강제추행죄가 된다는거지?? 아이구....세상이... 상대가 고소할걸대비해서 녹취하면서 키스를 사전에고해야하겠구나..그치??	0.5600	label : 1 - > 100%	1

Results – 정성 평가

- 길이가 길어지는 경우 등 일반적이지 않은 케이스에서 올바른 판단이 어려워보임.
- 특정 표현('?') 등에 대해 sigmoid 결과값이 높게 잡히는 것으로 파악됨.

=> Threshold 조정을 통해 적절한 목적에 따라 model 활용 가능.

Survey

- 7명에게 30문항에 대한 sarcasm 여부 판단 설문
- Tagging Rule 제공

	with Dev_1 Tag	with Dev_2 Tag	with Majority Tag
user_Acc_mean	0.692	0.796	0.802
user_f1_score_mean	0.754	0.859	0.860

Contributions

- 감성분석(긍정/중립/부정) 모델에서 ‘중립’/’부정’ 표현 판단에서 비꼬는 문장형태로부터 발생하는 오차를 줄여줄 수 있을 것으로 판단됨.

참고 문헌 (References)

- 최광원. "‘비꼬기’의 담화 구조와 운율적 특징에 관한 연구." 국내석사학위논문 국민대학교 일반대학원, 2019. 서울
- 이공주, 김지은. (2019). 스포츠 기사 댓글에서 수사의문문으로 표현된 풍자 표현의 자동인식. 언어, 44(4), 853-870.
- Multi-channel CNN을 이용한 한국어 감성분석
- CNN-LSTM 조합모델을 이용한 영화리뷰 감성분석
- Applying Transformers and Aspect-based Sentiment Analysis approaches on Sarcasm Detection, 2020
- CASCADE: Contextual Sarcasm Detection in Online Discussion Forums, 2018