

장애아 부모를 위한 KoBERT 기반 감정분석 소통 플랫폼 구현

하재형, 허지혜, 김원집, 이정훈, 박우정
한국폴리텍대학 서울강서캠퍼스 빅데이터과

hjk8893@gmail.com, floramiss@naver.com, lowell0322@naver.com,
2220110011@office.kopo.ac.kr, 2220110021@office.kopo.ac.kr

KoBERT-based for parents with disabilities Implementation of Emotion Analysis Communication Platform

Jae-Hyung Ha, Ji-Hye Huh, Won-Jib Kim, Jung-Hun Lee, Woo-Jung Park
Department of Big Data, Seoul Gangseo Campus of Korea Polytechnics

요 약

많은 장애아 부모들은 양육에 대한 스트레스, 미래에 대한 걱정으로 심리적으로 상당한 중압감을 느낀다. 이에 비해 매년 증가하는 장애인 수에 비해 장애아 부모 및 가족의 심리적·정신적 문제를 해결하기 위한 프로그램이 부족하다.[1] 이를 해결하고자 본 논문에서는 감정분석 소통 플랫폼을 제안한다. 제안하는 플랫폼은 KoBERT 모델을 fine-tuning 하여 사용자의 일기 속 감정을 분석하여 장애아를 둔 부모 및 가족 간의 소통을 돕는다. 성능평가는 제안하는 플랫폼의 주요 기능인 KoBERT 기반 감정분석의 성능을 확인하기 위해 텍스트 분류 모델로 널리 사용되고 있는 LSTM, Bi-LSTM, GRU 모델 별 성능지표들과 비교 분석한다. 성능 평가결과 KoBERT의 정확도가 다른 분류군의 정확도보다 평균 31.4% 높은 성능을 보였고, 이 외의 지표에서도 비교적 높은 성능을 기록했다.

1. 서론

코로나-19 사태로 인해 지역사회 돌봄 및 복지 서비스 등이 무기한 제한되면서 장애아와 장애아의 부모 모두 신체적, 정신적 고통을 겪었다.[2] 특히, 발달장애인의 경우 많은 시간 가족이나 부모의 도움이 필요하므로, 사회와 단절된 채 가정에서 돌봄을 받고 있으며, 그로 인해 발생하는 스트레스와 심리적인 부담은 해결되지 않고 있다. 하지만 장애아 부모의 심리적인 문제 해결에 도움을 줄 수 있는 플랫폼이나 애플리케이션은 존재하지 않는다.

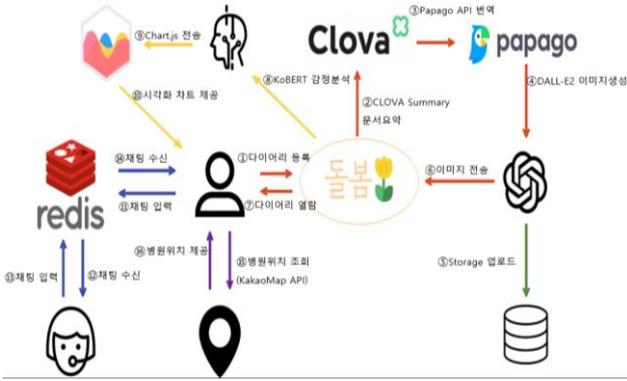
이에 본 논문에서는 장애아 부모의 정신·심리적 문제 해결에 도움을 주고자 KoBERT를 통한 장애아 부모의 일기를 감정분석하여 인공지능 이미지 생성을 통해 감정을 담아낸 이미지를 SNS에 공유하여 장애아 부모 간의 감정 소통을 돕는 플랫폼을 제안한다.

성능평가는 제안하는 플랫폼의 KoBERT 기반의 감정분석의 정확도를 평가하기 위해 분류 모델별 정확도(Accuracy), 정밀도(Precision), 재현율(Recall) 그리고 F1-Score를 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 본 논문에서 제안하는 KoBERT 기반 감정분석 소통 플랫폼의 시스템 구성도를 제안한다. 3 장에서는 Fine-tuning된 KoBERT의 감정분석 성능을 확인하고 마지막 4 장에서는 결론을 제시한다.

2. KoBERT 기반 감정분석 소통 플랫폼 제안

[그림 1]은 제안하는 감정분석 소통 플랫폼의 구성도를 나타낸다.



[그림 1] 감정분석 소통 플랫폼 구성도

제안하는 플랫폼은 장애아 부모가 일기를 작성한다. 작성된 일기는 KoBERT 모델에 임베딩 되어 감정을 분류한다. 그 결과를 Chart.js 를 활용해 시각화 차트를 제공 하게 된다.

Naver Cloud Platform 에서 제공하는 문서요약 Api 인 Clova Summary 를 활용해 일기를 요약한다. 이를 이미지 생성 인공지능 DALL-E 에 전달하여 사용자 작성 일기 기반 이미지를 생성하여 감정표현을 돕는다. 생성된 이미지를 SNS 에 공유하여 장애아 부모 간 감정소통을 제공한다.

3. 성능평가

본 장에서는 제안하는 플랫폼의 주요 기능인 KoBERT 기반 감정분석의 정확도를 평가하기 위해 텍스트 분류 모델로 널리 사용되고 있는 LSTM, Bi-LSTM 그리고 GRU 을 비교 모델로 선정하여 성능평가 지표를 비교 분석한다.

3-1 KoBERT 학습

[표 1]은 학습에 사용된 파라미터를 나타낸다.

Parameters	Value
Max length	64
Classes	7
Batch size	64
Warmup ratio	0.1
Num epochs	5
Max grad norm	1
Learning rate	5e-5
Optimizer	AdamW

[표 1] 하이퍼 파라미터

학습 데이터는 7 가지 감정인 공포, 놀람, 분노, 슬픔, 중립, 행복, 혐오로 분류하였고, 총 37,212 개의 텍스트 데이터를 준비하였다. 이를 4:1 로 학습 데이터와 테스트 데이터로 나누어 학습 및 테스트하였다. 최적화 알고리즘으로는 AdamW 최적화 알고리즘을 사용하였다.[3]

3-2 결과 및 분석

KoBERT 의 성능은 다른 텍스트 분류 모델들의 정확도, 정밀도, 재현율 그리고 F1-Score 을 비교 분석한다. F1-Score 는 클래스별 데이터 개수 차이가 있어 Weighted Average 로 계산하였다. 비교 분석은 KoBERT 학습과 동일한 데이터셋으로 동일하게 나누어 학습을 진행하였다. [그림 2]는 KoBERT 모델과 비교군의 모델들의 성능지표 비교를 나타내고 있다.

모델	지표	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
Bi-LSTM		0.68	0.62	0.68	0.65
LSTM		0.71	0.71	0.71	0.68
GRU		0.71	0.72	0.71	0.69
KoBERT		0.96	0.96	0.93	0.95

[그림 2] 분류 모델 별 성능지표 비교

KoBERT 모델은 LSTM 대비 0.21, Bi-LSTM 대비 0.24, GRU 대비 0.21 정도 성능이 높게 나타났다. 이외의 정밀도, 재현율, F1-Score 도 각 0.96, 0.95, 0.93 으로 비교군의 모델보다 높은 성능을 보였다.

4. 결론

코로나-19 의 장기화로 인해 돌봄의 부재가 증가하는 경우 장애아를 둔 부모는 양육에 대한 스트레스와 심리적인 부담감을 해소할 창구가 없다.

이에 본 논문에서는 장애아 부모의 감정소통 플랫폼을 제안한다. 제안하는 플랫폼의 주요 기능인 KoBERT 기반 감정분석의 성능을 평가하기 위해 다른 분류 모델 별 성능지표와 비교 분석한다. 제안하는 플랫폼의 성능평가에 따르면, 정확도는 비교 모델군 대비 평균 31.4% 성능이 높았다. 이외의 지표인 정밀도는 평균 42.6%, 재현율은 32.8%, F1-Score 은 41.1% 높은 성능을 보여 플랫폼에 적용하기 적합하다.

참고문헌

- [1] Hae Shin, Myung-hee Jung “The Effect of Parents’ Parenting Burden on Life Satisfaction in the Family Culture of Children with Developmental Disavilities : Mediation effect of the attitude of acceptance on disability” Journal of Culture Industry, Vol.23, No.1(March 2023), 91~100
- [2] Hee Taek Yang, Jongyeap Park “A Study on the Changes of Family of Person with Disability Following the COVID-19 Outbreak”, Journal of Business Convergence, Vol.7, No.3(August, 2022), 1~10
- [3] Ilya Loshchilov, Frank Hutter “Decoupled Weight Decay Regularization.”, arXiv preprint arXiv:1711.05101

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.