

한국 드라마 특성을 가진 챗봇 제작

Making Chatbots with Characteristics of Korean Dramas

CUAI 4기 NLP팀

유승욱 중앙대학교 소프트웨어학부

김상렬 중앙대학교 컴퓨터공학부

김중훈 중앙대학교 응용통계학부

박경빈 중앙대학교 소프트웨어학부

이하은 중앙대학교 소프트웨어학부

임도연 중앙대학교 소프트웨어학부

[요약] 다양한 드라마 속 인물의 특성에 따라 다양한 말투로 반응하며 대화하는 챗봇 학습을 진행했다. 사전 학습을 통해 기존에 만들어졌던 챗봇에 파인 튜닝 기법을 활용해 드라마 대본 데이터를 추가로 학습하고, 데이터 형태 및 주어진 대사에 따라 챗봇이 어떻게 응답하는지를 관찰했다. 학습된 챗봇이 기존과 같이 자연스러운 언어를 구사하는지 확인할 수 있다.

1. 서론

일상에서 쉽게 접할 수 있는 알파고 번역기, 인공지능 비서 Siri 등의 공통점을 꼽아보자면 사람의 언어를 활용한 인공지능이라는 점이다. 생활 전반에 파고든 인공지능은 많은 생물 중 인간만이 다뤘던 언어의 영역에서도 그 영향력을 키워나갔다. 그중에서도 챗봇 역시 활발하게 발전되어 왔다.

챗봇이란 음성이나 문자를 통한 인간과의 대화로 특정한 작업을 수행하도록 제작된 프로그램으로, 현재 다양한 형태로 우리 생활에 통용되고 있다. 쇼핑몰 등의 사이트에서 소비자 상담에 활용되는 챗봇부터 Siri와 Bixby 등 스마트폰에 탑재되어 있는 인공지능 비서도 챗봇 형태이다. 이러한 챗봇들의 특징은 제한된 언어로 사전에 학습되어 사람보다 딱딱하고 기계적인 말투를 구사한다는 점이다.

원하는 방향에 맞게 챗봇의 대화 스타일을 바꾸고 학습된 결과를 확인한다면 데이터 상태에 따른 챗봇 파인 튜닝의 맥락을 살펴볼 수 있을 것이다. 각 드라마별 대사 특징을 잘 담고 있는지, 기존 사전 학습된 챗봇의 성격을 그대로 반영하고 있는지를 확인함으로써 챗봇 학습 방법에 대해 고찰이 가능해진다.

본 연구에서는 보다 사실적이고 일상 친화적인 어투를 구사하는 챗봇을 만들기 위해 한국 드라마 속 캐릭터의 말투를 흉내내는 챗봇을 제안한다. 다양한 드라마로 전 세계에서 서비스되는 Netflix[1] 속 드라마 대본을 모아 챗봇 학습에 활용하고자 한다. 선풍적인 인기로 화제가 되었던 드라마를 선정해 해당 한국어 대본을 각종 챗봇 모델에 학습하고, 동일한 텍스트가 주어졌을 때 챗봇이 이에 어떻게 응답하는지를 위주로 살펴보고 각 결과를 비교한다.

2. 본론

1) 활용데이터 정의

본 연구에서는 OTT 서비스인 Netflix의 드라마 자막을 활용하였다. 한국어 자막을 굵어오기 위해 크롬 확장 프로그램을 사용했으며, 자막 데이터 낱 것 그대로를 사용하지 않고 필요에 따라 전처리 과정을 거쳤다. 데이터를 선정함에 있어 다음의 고려사항을 반영하였다.

첫째, 대중적으로 인기를 끌었던 드라마를 선정하여 추후 챗봇이 완성되었을 때 많은 사람이 공감하도록 하였다. 챗봇 학습이 잘 되었는지를 보다 쉽게 가늠하기 위함이다.

둘째, 드라마 특성 상 등장인물의 대화 형태가 뚜렷하거나 그 특징이 도드라지는 드라마를 선정하였다. 가령 드라마 'SKY 캐슬[2]'의 경우 등장인물의 대사는 입시라는 하나의 목적을 가지고 본인의 이기적인 모습을 드러내기 마련이다.

마지막으로, 챗봇의 파인 튜닝에 활용하기 위해 데이터를 질의 형태로 변형하였다. 여기서 말하는 질의 형태란 데이터 상의 이어지는 대사 쌍을 서로 다른 등장인물이 말했다고 가정한다. 사람 간의 질문과 그에 대한 응답으로 대화가 이어지는 챗봇 특성 상 드라마 대본을 질의 형태로 바꾸어 챗봇 학습에 용이하도록 하였다.

2) 데이터 전처리

넷플릭스 등의 매체를 이용해 드라마를 보면 각 대사를 어떤 인물이 말했는지 바로 알아차릴 수 있지만, 확장 프로그램을 이용해 얻은 데이터에는 모든 정보가 포함되어 있지 않았다.

〈표1〉 스카이캐슬 1화 대본 중 일부

(서진) 자기는 아직 급할 거 없잖아
나야말로 이제 전쟁이지
걱정 마, 노하우 전수 받으면 자기한테 토스할게
진짜?

위의 표에서 세번째 줄까지는 '서진'의 대사지만, 네번째 줄인 '진짜?'는 다른 인물인 '진희'의 대사다. 모든 대사에 인물의 정보가 포함되어 있지 않다

보니 어디까지 한 인물이 말한 것인지에 대한 정보가 불명확했다. 따라서 동일한 등장인물이 어디까지 말했는지의 범위를 판단하는 기준이 필요했다.

〈표2〉 스카이크슬 1화 대본 中 일부

(서진) 이왕이면
명주 언니 최고의 날이잖아
(진희) 으음, 부러워
명주 언니는 진짜 퍼펙트하게 성공한 인생이다

모든 상황에서 동일하게 적용되는 것은 아니었지만, 괄호 안에 등장인물 정보가 등장하고, 다음 괄호가 등장하기 전까지는 같은 인물이 말하는 경우가 잦았다. 위의 예시로 예를 들면 첫번째 줄에서 '(서진)'이라는 정보가 등장했으며, 세번째 줄의 '(진희)'라는 정보가 등장하기 전까지는 모두 서진이 말한 대사이다.

〈표3〉 질의 버전1 데이터

Q	A
이왕이면 명주 언니 최고의 날이잖아	으음, 부러워 명주 언니는 진짜 퍼펙트하게 성공한 인생이다

이에 근거하여 등장인물 괄호가 등장한 것을 기준으로 잘라낸 데이터를 질의 버전1 데이터로 가공하였다.

〈표4〉 질의 버전2 데이터

Q	A
자기는 아직 급할 거 없잖아	나야말로 이제 전쟁이지
걱정마, 노하우 전수 받으면 자기한테 토스할게	진짜?

위와는 달리 등장인물 괄호 말고 두 줄별로 잘라낸 데이터를 질의 버전2 데이터로 가공하였다.

또한 정규표현식과 맞춤법 교정을 통해 데이터를 정제했으며 드라마 자막 특성 상 불필요한 표현이 포함된 경우 이를 제거해주는 작업을 거쳤다.

챗봇 파인 튜닝 실험에서는 드라마 'SKY 캐슬', '미생[3]', '이태원 클라쓰[4]' 3가지로 학습을 진행하였으며, 추후 다른 드라마로도 바로 전처리 및 파인 튜닝이 가능하도록 코드를 정리하였다.

3) 기존 챗봇 모델

챗봇 학습을 위해 선정한 챗봇 모델로는 Seq2Seq과 KoGPT2가 있다.

Seq2Seq[5]은 인코더와 디코더로 이루어진 RNN 기반 모델로서 질문에 맞는 대답 문장을 출력해주는 특징을 가진다. 이같은 특징으로 기계 번역 및 챗봇 등의 대화형 작업에서 널리 쓰인다. 그러나 출력 형태가 바로 이전의 입력까지만 고려하여 정확도가 떨어지고, 그로 인해 전체 입력된 문장을 반영하지 못한다는 부분에서의 한계가 있다.

GPT 계열 모델[6,7]은 머신러닝 알고리즘을 활

용해 입력된 샘플 텍스트를 구문론적, 문법적, 정보 등의 일관성을 갖춘 텍스트로 생성하는 자연어 처리 모델이다. 이전 단어들이 주어졌을 때 다음 단어가 무엇인지 맞춰나가는 과정에서 학습이 이루어지며, Transformer[8] 구조에서 디코더 부분을 응용하여 언어 모델링을 진행한다. GPT는 자연어처리 다운스트림 태스크 중 특히 문장 생성에 강점이 있다.

KoGPT2[9]는 한국어로 학습된 오픈소스 기반 GPT2모델로 질문에 대한 응답 생성, 문장 완성, 챗봇 등 한국어 해석이 필요한 여러 애플리케이션의 머신러닝 성능을 향상할 수 있다. 40GB 이상의 대규모 한국어 말뭉치 텍스트로 학습되었으며 그 과정에서 한국어 위키 백과, 모두의 말뭉치 v1.0, 청와대 국민청원 등의 여러 데이터가 모델 학습에 사용되어 기존보다 더욱 높은 한국어 표현력을 기대할 수 있다.

4) 파인 튜닝

파인 튜닝(Fine Tuning)은 기존에 학습되어져 있는 모델을 기반으로 그 구조를 새롭게 원하는 task에 맞게 수행하기 위해 추가 학습을 진행하는 단계이다. 기존 모델 상태는 그대로 유지한 채 새로운 데이터셋을 학습하는 방식으로 더욱 task specific한 형태를 가능하게 한다.

우리는 무언가를 새로 배울 때 머리속이 '제로'에서 시작되지 않는다. 평생 쌓아온 지식을 기반으로 새롭게 받아들여지는 사실을 이해한다. 이와 같은 맥락에서 추가로 학습하게 되는 데이터의 수가 적더라도, 사전 학습된 모델에서 충분한 언어 표현이 가능하다면 기존의 메리트를 그대로 유지할 수 있는 것이다.

3. 결 론

1) 파인 튜닝된 챗봇 결과

Seq2seq 챗봇 결과는 아래와 같다.

파라미터로 임베딩 벡터 차원, LSTM 히든 레이어 수, 문장당 최대 길이 등을 설정하고 모델 학습을 진행하였다.

〈표5〉 드라마 'SKY 캐슬' Seq2seq 챗봇 비교

user> 중간고사 공부해야지
bot> 아유 아 이제 안되는 주제에
user> 내가 너를 믿어도 될까
bot> 영재 엄마가 합격증 던져주고 부모 영재를 내가 잘되면 서준이 기준이
user> 너 진짜로 서울 의대 가고 싶어?
bot> 김해나 에 죽었다며 왜 죽었어 왜 도대체 왜 죽었어 여
user> 오늘 공부 다 했다.
bot> 자 이 게
user> 나 재랑 같이 살기 싫어
bot> 야 너 엄마 어디 너 맞지 둘

드라마 'SKY 캐슬'의 대본 20화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. 전체적으로

챗봇과의 대화 흐름이 어색한 양상을 보인다.

〈표6〉 드라마 '미생' Seq2seq 챗봇 비교

user> 우린 아직 다 미생이다
bot> 아니 이거 못 모르는 사람은 왜 안들어
user> 네가 이루고 싶은게 있다면 체력을 먼저 길러라
bot> 요즘 오늘 아주 맞게 그럼 장 백기 공장 에서 한 번 더 했어
user> 잊지 말자 나는 어머니의 자부심이다
bot> 이거 지금 냐고
user> 회사가 전쟁터라고? 밖은 지옥이다
bot> 과 사업을 위해서 얼마나 한국의 상황은 저번에 처리하고 싶은 겁니다
user> 모두가 그 길을 가질 수 있는 것은 아니다
bot> 그래야 그만 마무리 해라 그 꼼꼼한 것도 그만하면 병이다

드라마 '미생'의 대본 20화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. SKY 캐슬과 마찬가지로 대화 흐름이 어색한 양상을 보인다.

〈표7〉 드라마 '이태원 클라쓰' Seq2seq 챗봇 비교

user> 내 가치를 니가 정하지마
bot> 검찰 출석을 마치고 돌아온 얼마 전 그날 저는 장가의 입에서 직접 들었습니다
user> 니가 너인 것에 대해 다른 사람을 납득시킬 필요 없어
bot> 저도 제 같은 말이야 할머니 이렇게까지 있는게 잘못된 일이야 그렇게 살고 백수 삶을...
user> 사람은 소신있게 살아야 한다
bot> 왜 그 해원이 동생 이서랑
user> 사람이 있기 때문에 장사를 할 수 있는 겁니다
bot> 아이고 준 애들이 필요해 네
user> 해보고 판단해야지
bot> 이제 좀 죽었어 어디가 제발 좀 써주시겠어요 아 네 밥도 씹 그냥 가시죠...

드라마 '이태원 클라쓰'의 대본 16화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. Seq2seq 챗봇 모델로 학습한 세가지 챗봇 모두 드라마의 특색을 담고 있다고 판단하기는 어려웠다.

KoGPT2 챗봇 결과는 3가지 버전으로 아래와 같다.

어떠한 파인 튜닝도 거치지 않은 챗봇 zeroshot learning 상태, '질의 버전1' 데이터를 이용한 파인 튜닝된 상태, '질의 버전2' 데이터를 이용한 파인 튜닝된 상태의 챗봇과 대화를 시도하였다.

같은 맥락에서 비교할 수 있도록 각 드라마의 특징을 잘 살릴 수 있는 동일한 질문을 구성하였으며, zeroshot learning은 Hugging Face[10]를 이용했다.

〈표8〉 드라마 'SKY 캐슬' KoGPT2 챗봇 버전 비교

zeroshot	질의 버전1	질의 버전2
user> 중간고사 공부해야지		

bot> 그래서 너를 사랑하지 않아?	bot> 예뵤아 우리 딸 잘 먹고 잘 자고 마음 편하게 우리 엄마한테	bot> 그거 말고 그거
user> 내가 너를 믿어도 될까		
bot> 무엇인가 믿어요	bot> 엄마 저 오늘은 좀 설게요 기준이 서준이랑 좀 놀야 줘야 될 거	bot> 걱정돼서 죽는 줄 알았는데
user> 너 진짜로 서울 의대 가고 싶어?		
bot> 뭐 이런 거는.	bot> 난 내 실력으로만 갈 거니까 예서만 떨어트리면 돼요	bot> 엄마가 의대 가라고 해서 의사 됐고 싶지는 않지만
user> 오늘 공부 다 했다.		
bot> 공부 다 하면 되니깐 너를 이해해!	bot> 야 하지마 하지마 공부 안해도 돼 케이야 하지마 공부 안해도 돼 케이야	bot> 엄마가 하라니까 더 하기 싫지?
user> 나 재랑 같이 살기 싫어		
bot> 저번에 제가 왔을 때는 너무 기뻐했지만 랑 같이 살기 힘들게 사실입니다!!!!!!	bot> 엄마가 편찮으시다니 까 아무래도 안 되겠나봐요	bot> 아빠도 말씀하셨잖아

드라마 'SKY 캐슬'의 대본 20화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. 질의 버전1의 최종 loss는 12.42, 질의 버전2의 최종 loss는 22.72이다.

'나 재랑 같이 살기 싫어'와 같은 일반적인 질문을 할 경우 세 버전 모두 평범한 답변이 돌아왔지만, '너 진짜로 서울 의대 가고 싶어?'와 같이 'SKY 캐슬'스러운 질문을 할 경우 드라마의 특색이 더욱 묻어나는 챗봇의 답변을 확인할 수 있었다.

〈표9〉 드라마 '미생' KoGPT2 챗봇 버전 비교

zeroshot	질의 버전1	질의 버전2
user> 우린 아직 다 미생이다		
bot> 오늘은 서울 잠실 올림픽공원 올림픽홀에 있는 더플러스 홀에서...	bot> 아 예 이거랑 또 다른 공장은?	bot> 너는 아직 다
user> 내가 이루고 싶은게 있다면 체력을 먼저 길러라		
bot> “고 당 부했다. 이에 대해 유종호	bot> 체력이 약하면 빨리 편안함을 찾게	bot> 체력을 먼저 길러라

교수는 “평소 처럼 열심히...	되고 그러면 인내심이 떨어 지고...	
user> 잊지 말자	나는 어머니의	자부심이다
bot> 라는 생 각을 하였다. “여보! 너야. 우리 어머니께 서...	bot> 어머니는 내게 자유를 주셨다 바둑을 포기했을 때...	bot> 자부심이 다
user> 회사가 전쟁터라고? 밖은	지옥이다	
bot> 전세계적 으로 전쟁중인 나라들이 너무 나 많으니까 말이지.	bot> 밖은 지 옥이다 전무님	bot> 전무님께 서 혹
user> 모두가 그 길을 가질 수	있는 것은 아니 다	
bot> 그들은 그 길을 택해 내지 못했을 것이다.	bot> 야 군대 냐? 회사에서 무슨 생명 수 당이야	bot> 이것때문 이라는 생각은 안해 본 거 냐?

드라마 '미생'의 대본 20화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. 질의 버전1의 최종 loss는 12.35, 질의 버전2의 최종 loss는 24.53이다.

위의 결과를 비교하면 zeroshot learning 상태의 챗봇 대화가 드라마 상황에 적합하지 않은 양상을 보인다. 그 이유로는 KoGPT2의 원본 모델 자체에, 드라마에서 나온 대화 맥락을 가진 데이터가 없다 보니 단순히 주어진 문장에 대해 이어나가는 문장만을 생성했기 때문이다. 또한, KoGPT2의 zeroshot learning을 통한 문장 생성은 드라마 내의 단적인 상황과는 달리 다양한 상황과 맥락을 가진 데이터셋으로 학습된 것이므로 파인 튜닝된 버전들에 비해 제한적이고 딱딱하다.

〈표10〉 드라마 '이태원 클라쓰' KoGPT2 챗봇 버전 비교

zeroshot	질의 버전1	질의 버전2
user> 내 가치를 니가 정하지마		
bot> 그래야 자랑이 될 수 있고, 더 나아 가 우리가 사 는 모습을 더 잘 볼 수 있 다.	bot> 어? 정 말로 대표님을 위하는 마음이 조금이라도 있 다면 그냥 계 속 그렇게 가 만이 있고 싶 진 않아요	bot> 아
user> 니가 너인 것에 대해 다른 사람을 납득 시킬 필요 없어		
bot> 또 하나 로는 그냥 나 보고 널 싫어 해?	bot> 이 새끼 가 이 씨	bot> 괜찮아
user> 사람은 소신있게 살아야 한다		
bot> 라는 철 학을 갖고 있 다. 그러나 올 해 노벨경제학	bot> 결국 넌 퇴학 난 너나 아저씨한테 화 풀이를 하고	bot> 소신 있 게 살아야 된 다고 가르쳐 주셨습니다

상 수상자는 누가 되든 그 는...	내 표정이 기 대가 된다	
user> 사람이 있기 때문에 장사를 할 수 있는 겁니다		
bot> 라고 대 답한다. 그가 가게에 들어서 자 손님들은 "	bot> 그러니까 지금 저희한테 투자한다는 회 사도 있으니까 그 돈을 가지 고 와서 어?	bot> 그래
user> 해보고 판단해야지		
bot> 이 애길 하면서 우리도 이런 분들을 많이 만나고 또 이런 분들 많은 사람들이 그 부분에 대 해...	bot> 그래 근 데 너희 가게 경찰에 신고한 사람 그거 나 야 재수 없어	bot> 그렇게 시작하면 돼

드라마 '이태원 클라쓰'의 대본 16화를 통해 파인 튜닝한 챗봇의 결과가 포함되어 있다. 질의 버전1의 최종 loss는 13.63, 질의 버전2의 최종 loss는 18.10이다.

user에 사용된 대사가 드라마의 특성을 크게 담아내지 못하고 일상에서도 자주 접할 수 있는 말이다 보니, bot에 사용된 대사에서도 세가지 버전이 드라마 특색을 크게 보여주지 못하는 모습을 보인다.

2) 결론 및 보완

드라마 대사를 이용하여 챗봇 학습에 활용한 만큼, 기존에 사전 학습되었던 챗봇 모델들에 비해 해당 드라마에서 등장하는 어투나 표현이 도드라진 부분을 확인할 수 있었다. 학습 후 챗봇 자체에 드라마에 대한 특성이 과도하게 묻어나서 실제 등장인물 이름이 보여지는 모습이 보였으며, 반대로 드라마적 특성을 크게 못담아내며 엉뚱하게 대답하는 모습을 보이기도 했다.

이러한 부분에 있어 대본을 전처리하는 과정에서 해당 대사를 말한 등장인물의 정보가 불명확하여 그 기준을 임의로 정한 것이 모델 학습에 부정적인 영향을 끼쳤으리라 생각했다. 또한 질의라는 형태 자체가 사람 간의 질문과 대답이 오고가는 과정인데, 데이터에서 제공하는 정보의 한계로 질문-대답 쌍을 질의로 정의하지 않고, 대사-대사 쌍을 질의로 정의한 부분 역시 좋지 않은 방향으로 학습하는 이유가 되었다.

그렇지만 구어체의 특징을 띠는 실제 드라마 대사를 이용해 학습한 만큼 드라마의 색깔이 곧 챗봇의 색깔로 이어진다는 부분에서 파인 튜닝의 의의를 확인할 수 있었다. 앞으로 드라마 대본이 더욱 구체적인 형태로 제공되어 더욱 정제되고, 다량의 데이터가 제공된다면 등장인물의 분위기나 말투를 훨씬 실감나게 구사하는 챗봇을 제작할 수 있

을 것이다.

그 예로 드라마 챗봇은 차후 드라마 프로모션에서 중요한 역할을 담당할 수 있다. 작년에는 '오징어 게임' 등의 드라마가 세계적인 인기를 끌며 한국 드라마의 위상을 높인 만큼 자연스레 한국 콘텐츠에 대한 세계인의 관심이 높아졌다. 인기가 입증되어 다음 시즌의 제작이 확정된 경우, 기존 시즌의 대본 데이터를 수집 가능하다. 그 사이에 드라마 몰입을 위한 챗봇 서비스를 제공함으로써 다음 시즌에 대한 기대감을 높이고 시청자층을 꾸준히 확보하는 전략을 세울 수 있다. 특히 시리즈형 드라마는 그 기간이 길어질수록 대본의 양 역시 많아져 데이터가 자연스레 축적되므로 더 높은 퀄리티의 파인 튜닝 챗봇을 경험할 것이다.

참고 문헌

[1] Netflix

<https://www.netflix.com>

[2] 'SKY Castle' Drama Info

https://en.wikipedia.org/wiki/SKY_Castle

[3] 'Misaeng: Incomplete Life' Drama Info

https://en.wikipedia.org/wiki/Misaeng:_Incomplete_Life

[4] 'Itaewon Class' Drama Info

https://en.wikipedia.org/wiki/Itaewon_Class

[5] Sutskever, Ilya, Oriol Vinyals, and Quoc V. Le. "Sequence to sequence learning with neural networks." Advances in neural information processing systems. 2014.

[6] Radford, Alec, et al. "Improving language understanding by generative pre-training." (2018).

[7] Radford, Alec, et al. "Language models are unsupervised multitask learners." OpenAI blog 1.8 (2019): 9.

[8] Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." Advances in neural information processing systems. 2017.

[9] SKT-AI/KoGPT2

<https://github.com/SKT-AI/KoGPT2>

[10] Hugging Face KoGPT2 API

<https://huggingface.co/skt/kogpt2-base-v2>