

AI graduate counseling bot

(using Sequence to Sequence Model)

2017년 12월 18일

서강대학교 영상대학원
김 태 형

목차

I . Introduction

연구의 배경 및 연구 목적

II . Related works

이론적 고찰

연구의 접근방법

III . Experiment

시스템 프로세스

모델 구성

IV . Conclusion

1. 실험 및 실험 결과

2. 향후 연구

o 참고문헌

I . Introduction

연구의 배경 및 연구 목적

1980년대 중반 PC 등장 이후, 이래로 인터넷 및 이동통신의 발달로 사용자는 장소와 시간과 관계없이 다양한 의견을 남길 수 있고 볼 수 있게 되므로 현재까지도 계속 Chat-bot은 진화해 오고 있으며 사람과의 문자 대화를 통해 질문에 알맞은 답이나 각종 연관 정보를 제공하는 ‘인공지능(AI) 기반의 커뮤니케이션 소프트웨어’인 Chat-bot은 발달해 오고 있다. 챗봇은 봇(bot)의 일종으로, 현재 봇 종류에 관한 명확한 구분은 없으나 명령방식에 따라 챗봇, 음성인식봇, 개인비서등으로 구분이 가능하다. 기본적으로 서버(Back-end)에서 인공지능을 통해 사용자의 질의를 분석한 뒤 앱 또는 웹(Front-end)으로 서비스를 제공하고 있으며 텍스트 기반에 챗봇은 거대한 Big-Data로 인하여 많은 주목을 받고 있다. 본 논문에서는 전문분야에 대한 대학원 진학을 원하는 학생들 기반에 대화형 로봇인 Chat-Bot을 제안하며, 급속한 과학기술의 발달로 본 논문에서는 Recurrent Neural Network 기반에 Encoder-Decoder 방식의 Sequence to Sequence Model을 제안한다.

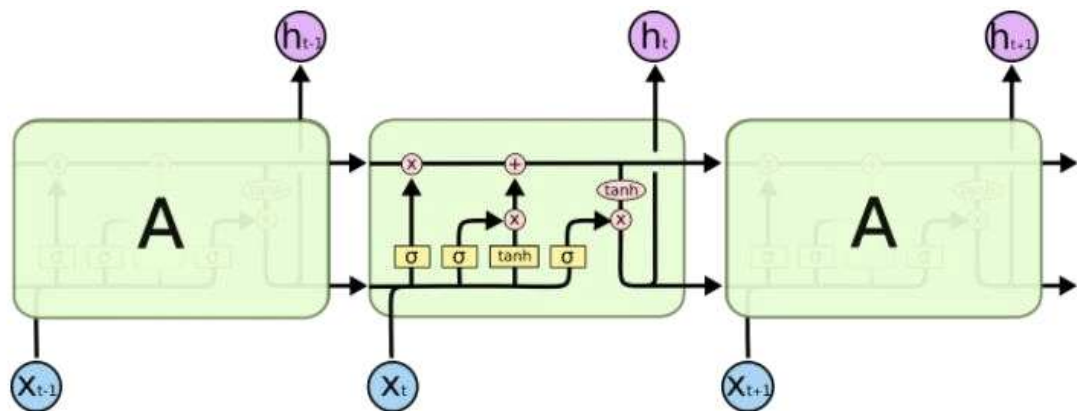
II. Related works

관련 연구

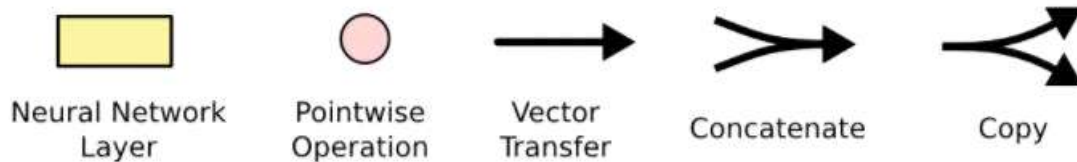
다양한 텍스트를 기반으로 텍스트 생성을 하는 연구는 꾸준히 발전되어 가고 있으며, 텍스트 생성하는 분야가 LSTM(Long Short Term Memory)를 이용한 텍스트 생성이다. 이장에서는 기존 연구와 개요에 관해 기술한다.

LSTM(Long Short Term Memory)

LSTM은 특별한 종류의 RNN입니다. LSTM을 사용하여 장기 의존성 문제를 해결할 수 있었으며, 많은 분야에 사용되고 있습니다. 오랜 기간동안 정보를 기억하는 일은 LSTM에 있어 특별한 작업 없이도 기본적으로 취하게 되는 기본 특성이며 큰 변함없이 계속적으로 다음 단계에 전달시키는 것으로 텍스트를 생성하는 것이다.

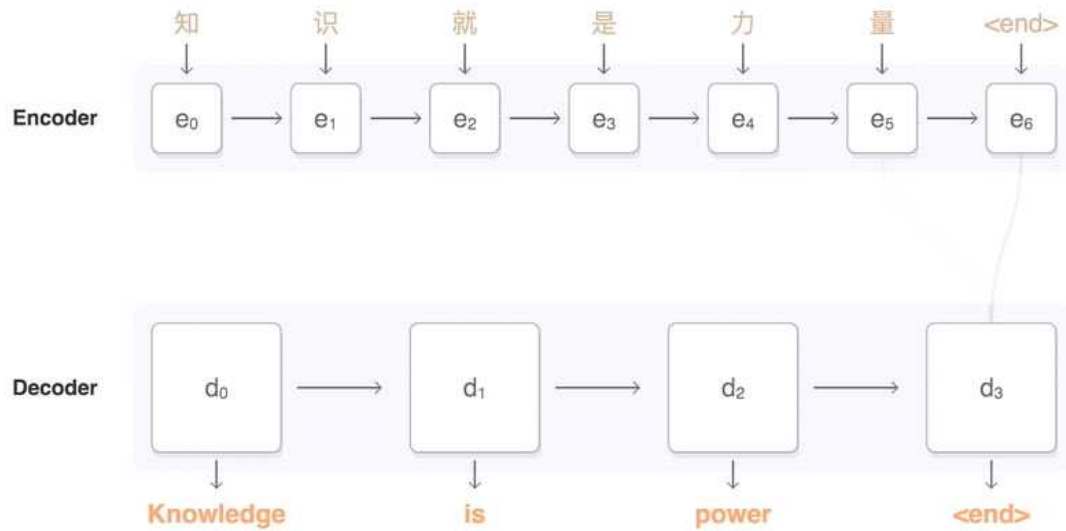


LSTM에 들어있는 4개의 상호작용하는 레이어가 있는 반복되는 모듈



연구의 접근방법

본 연구에서는 챗봇에 인터랙티브한 기능을 넣기 위하여 Sequence to Sequence 기반의 인코더 - 디코더로 나뉘져 있는 Model을 이용하여 챗봇 System 구성하기로 하였다.

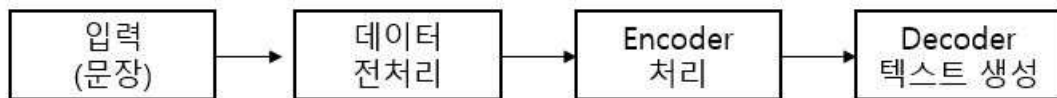


ex) ("저것은 무엇인가요?" -> [Seq2Seq model] -> "What is that?")

III. Experiment

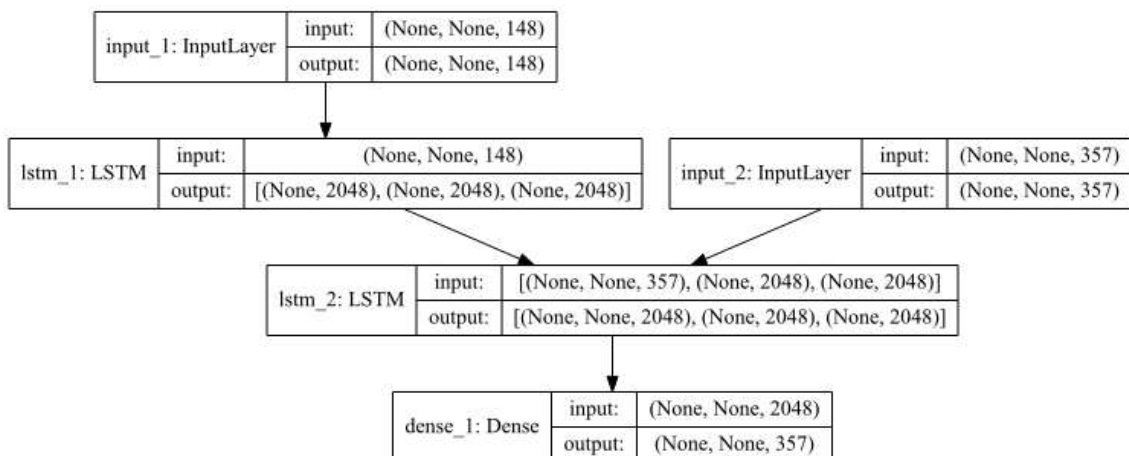
시스템 프로세스

대화형 대학원 상담봇을 만들기 위해서 단어들을 숫자로 표현되어야 하며, 이를 위해 텍스트의 전처리 과정을 해주어 인터랙티브 요소를 잘 생성해 낼 수 있도록 구성하였다.



[챗봇 프로세스]

모델 구성



IV. Conclusion

실험 및 실험결과

본 실험에서 사용한 Database로는 아래 그림과 같다.

```
연구를 잘하려면? 당신이 이야기하기 전에 상대방은 먼저 물었는데 상대방이 먼저 좋은 결과를 얻을 수 있다.
연구를 잘하면? 결국이나 대작보다 승작에 충실하십시오.
연구란? 연구란 물 하는지도 모르면서 뭔가 열심히 하다가, 수많은 과정을 거쳐서, 결국에는 새로운 지식을 얻게 되는 과정이다.
포물로그, 거대한 이야기의 시작.
대학원생활을하려면? 우리는 인생을 산다.
김태형 소개: 나는 2016년에 서강대 영산대학원에 입학했다.
너 소개해봐: 김태형은 2016년에 서강대 영산대학원에 입학했다.
지도교수님? 이상욱교수님.
박사를 꿈꿔도 되나요? 내 남은 인생을 모두 돌보느라 그럴 이유는 없다.
박사를 꿈꿔도 될까요? 석사나 박사하면 아마 위치는 더 ভাল거야.
박사를 꿈꿔도 되니까? 공부와 연구는 다르다.
박사를 꿈꿔도 되나요? 그러니 공부 못한다고 좋지마라.
박사를 꿈꿔도 되나요? 근데 공부 못한다고 연구를 잘한다는건 아니잖니.
박사를 꿈꿔도 되나요? 중요한건 지적 호기심이다.
박사를 꿈꿔도 되나요? 학식만 갖고 끝까지만 대학원에 가지마라.
박사를 꿈꿔도 되나요? 석사/박사가 보장해주는 건 아무 것도 없다.
박사를 꿈꿔도 되나요? 통고자 하는 문제가 있다면 대학원에 도전하라.
최사나 (대학원이나) 엉덩이가 불편한 쪽으로 선택하라.
최사로는 대학원이나? 환상을 놓고 선택하라.
최사나 대학원? 애인이 아닌 최선으로 된 선택을 내려라.
최사나 대학원? 팔들은 떠난다의 교훈을 기억하라.
(너를 잘 아는법) 논문 영어, 컴퓨터 미라.
(너를 잘 아는법) 나는 이런 문제를 풀어야 (abstract), 사실 이 문제는 이런 동기에서 연구가 시작건데 (introduction), 관련해서 이런저런 접근들이 있었지 (related works).
(너를 잘 아는법) 계속 읽어.
(너를 잘 아는법) 꾸준히 읽어.
(너를 잘 아는법) 맨스플렉만 읽는다 결과를 보다 읽는다.
(너를 잘 아는법) 내린 제안서를 낸다는 기분으로 읽는다.
(너를 잘 아는법) 구급법영기를 적극 활용한다.
자기관리 하는법? 자기관리가 대학원 생활의 전부다.
자기관리 하는법? 자유, 자율, 자발, 책임, 관리, 자립, 독립.
너 정말 잘하고 있는걸까? 너가 불가능아할 내 스스로의 일들이야.
```

[약 150개의 Database]

약 150개의 database를 구성하여 학습 데이터에 넣었으며, 본 결과는 아래와 같은 Sequence 문장을 만들어냈다.

```
상당할 글을 입력하세요:연구가 너무 어려워요.
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 모든것을 혼자하려 하지말고 형언을 통하여 연구하라.
```

```
상당할 글을 입력하세요:연구란?
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 연구란 물 하는지도 모르면서 뭔가 열심히 하다가, 수많은 과정을 거쳐서, 결국에는 새로운 지식을 얻게 되는 과정이다.
```

```
상당할 글을 입력하세요:박사를 꿈꿔도 되나요?
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 석사/박사가 보장해주는 건 아무 것도 없다.
```

```
상당할 글을 입력하세요:나는 잘하고 있는걸까요?
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 사실 그 누구도 패자라고 괴로워할 필요없다.
```

```
상당할 글을 입력하세요:대학원 진학?
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 너 자신만의 굳건한 이유가 필요하다.
```

```
상당할 글을 입력하세요:당려닝 잘하고 싶어요.
-----잠시만 기다려 주세요 -----
남겨주신 글에 대한 답변입니다: 영상처리특강수업을 꼭 들으세요.
```

결론 및 향후 연구

본 논문에서는 대학원 생활이 궁금한 사람들이나 진학을 목표로 한 사람들을 대상으로 심층 신경망을 이용하여 Seq2Seq 모델을 만드는 방법에 대하여 다루었으며, 시퀀스가 있는 데이터를 이용하여 인코더부분과 디코더부분으로 나뉘서 학습이 되었다.

향후 연구로는 더욱더 빅 데이터들로 학습을 하여 자연어 처리에서 뛰어난 성능을 보이는 RNN기반으로 모델을 만들면 더욱 더 좋은 성능을 보일것이라고 생각이 들며, 또한 생성되는 문장들은 주관적 생각이기 때문에 일반적으로 생각할 수 없는 여러 가지 경우가 확인되었다. 이러한 문제가 되는 글을 제거하는 연구나 학습 데이터를 클러스터링을 이용하여 이상치(outlier)를 제거하여 학습한다면 더 좋은 결과가 있을 것으로 예상된다.

o 참고문헌

keras seq2seq,

<https://blog.keras.io/a-ten-minute-introduction-to-sequence-to-sequence-learning-in-keras.html>

Colah' s blog, <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

Ilya Sutskever Google, “Sequence to Sequence Learning with Neural Networks” 2014

Bob Heller, “Freudbot: An Investigation of Chatbot Technology in Distance Education” 2005