

비속어 검출을 위한 딥러닝 모델의 성능 평가

CS LAB/김도현, 신주용, 오민석, 정진, 윤준식
지도교수 이상정
학과명 컴퓨터 공학과

CONTENTS

- 01 Introduction
- 02 Experiments(실험 방법)
- 03 Result & Discussion(결과 및 고찰)
- 04 Conclusion(결론)

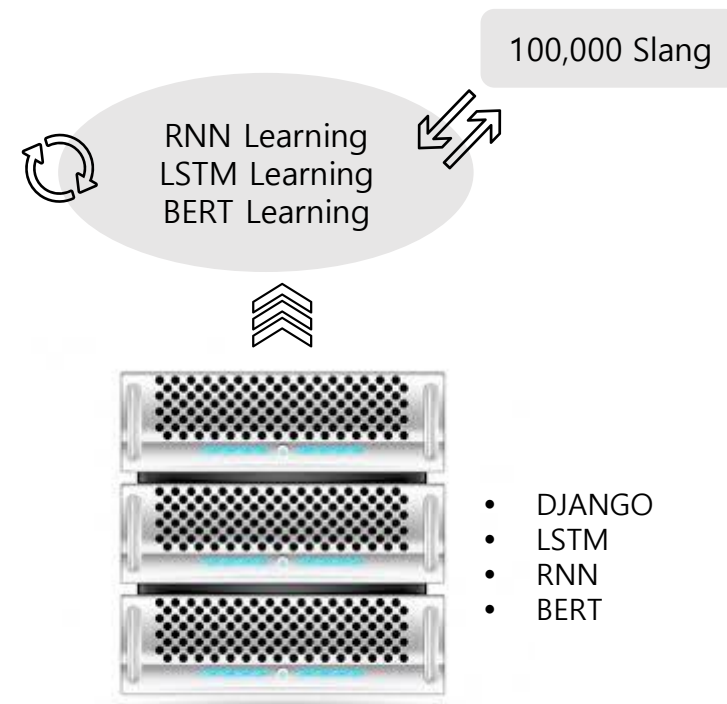
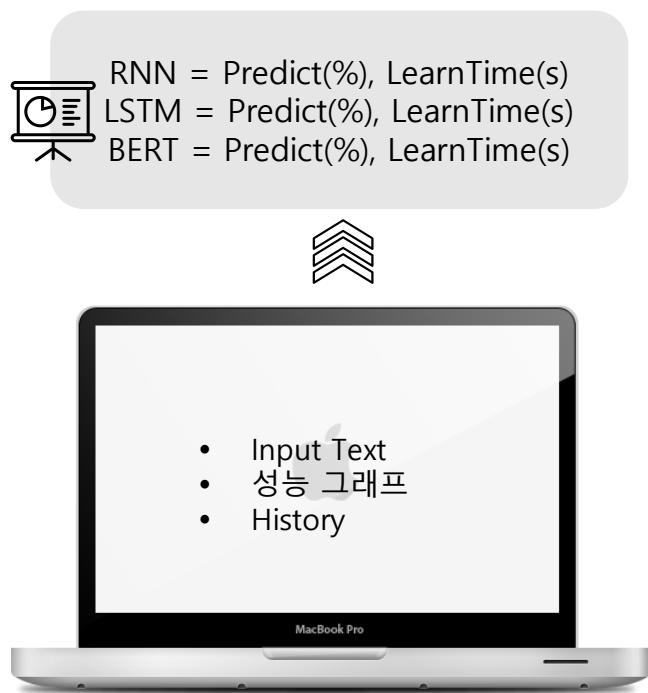
01 | Introduction

01 Overview & Composition

<Overview>

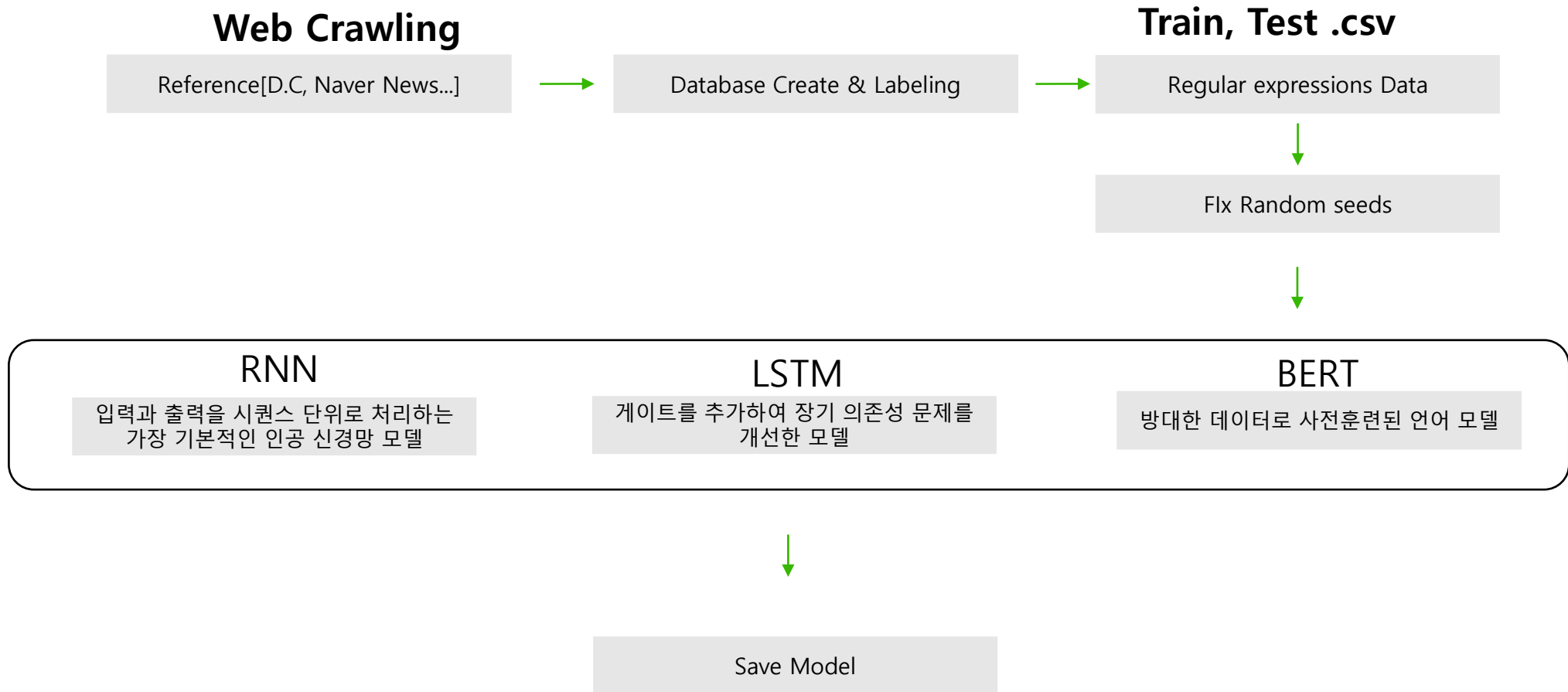
- 인터넷 기술의 발전으로 남녀노소, 세대차이를 불문하고 대다수가 인터넷에서 정보를 습득
- 하지만 비속어와 같은 불건전한 언어들로 인해 잘못된 사고방식 및 갈등에서 폭력으로 이어지는 범죄가 증가
- 해결 방안을 위해 국가와 많은 기업에서 온라인에서 비속어를 제한하는 많은 딥러닝 모델을 개발
- 자연어 처리에서 좋은 결과를 도출해낸 딥러닝 모델들의 성능 평가

<Composition>

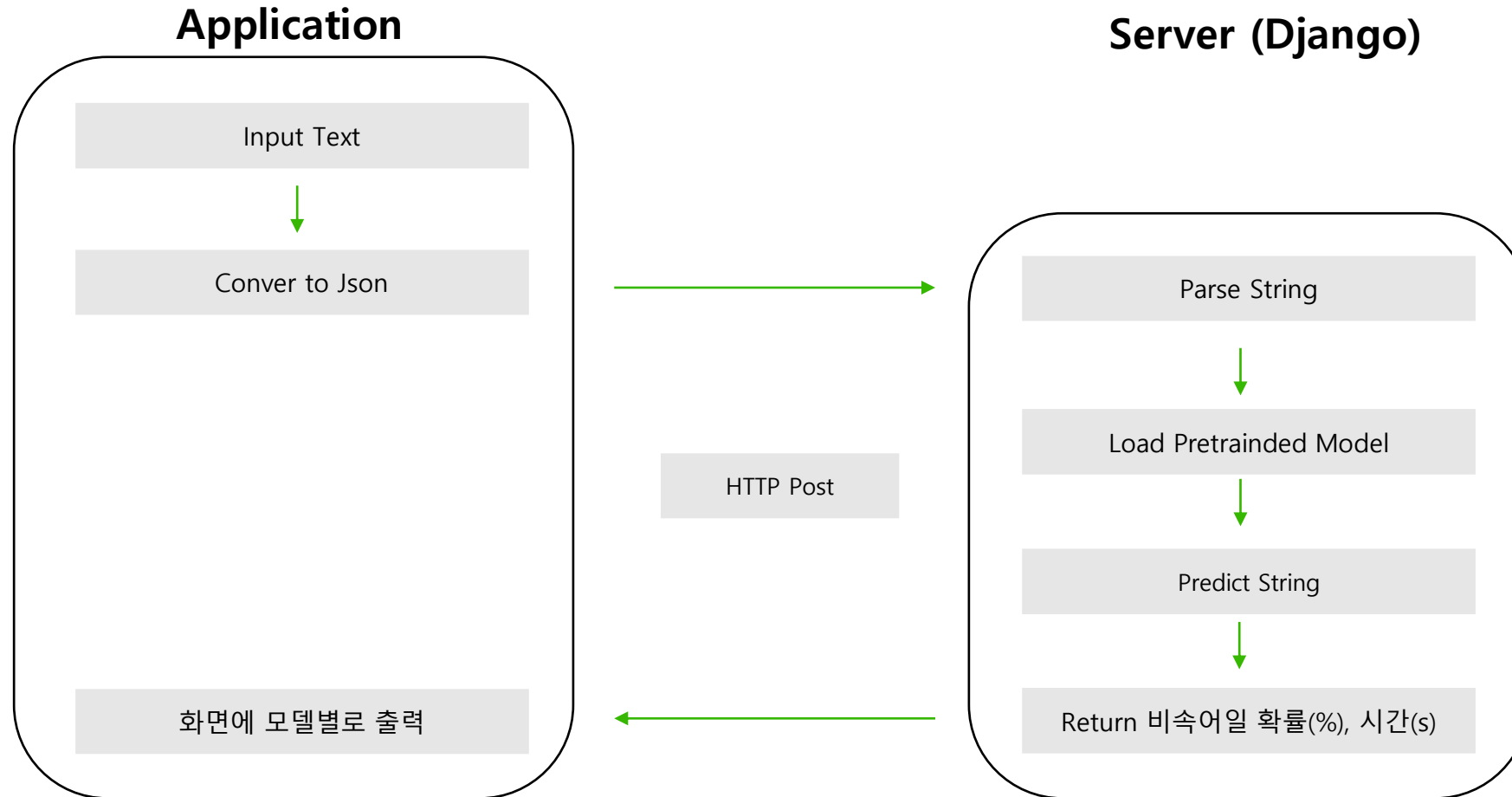


02 | Experiments

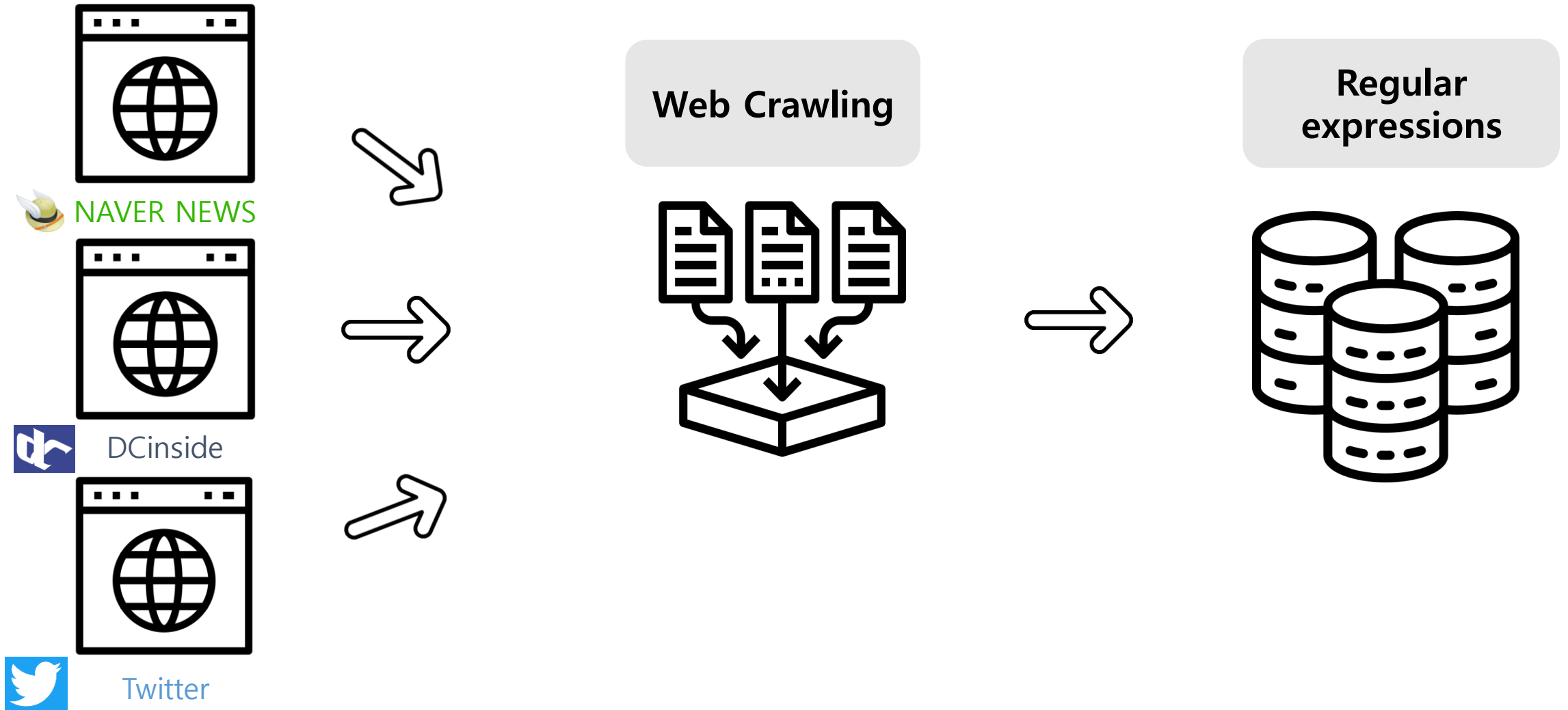
02 Crawling & BenchMark Flow Chart



02 Application Flow Chart

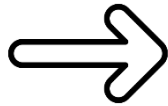
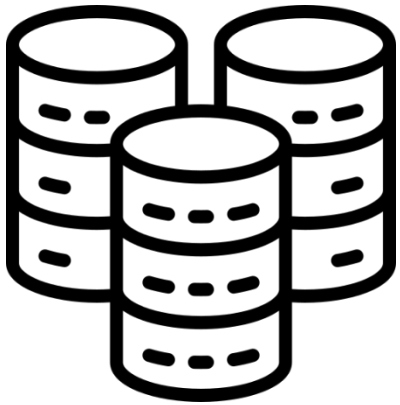


02 Web Crawling



02 Web Crawling

Parsing



Labelling

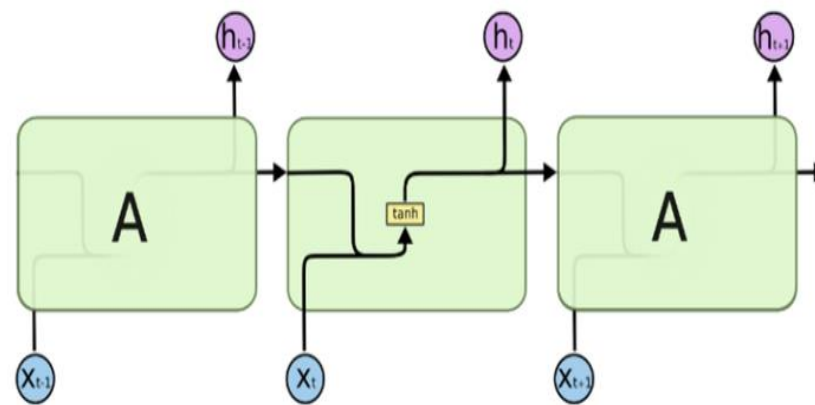
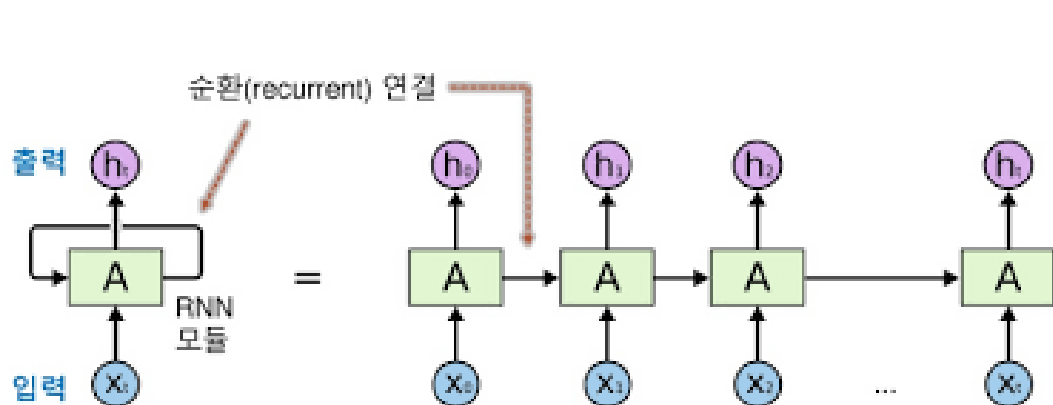


02 Model Selection & Implementation

RNN

Why?

가장 기본적인 인공 신경망 시퀀스 모델

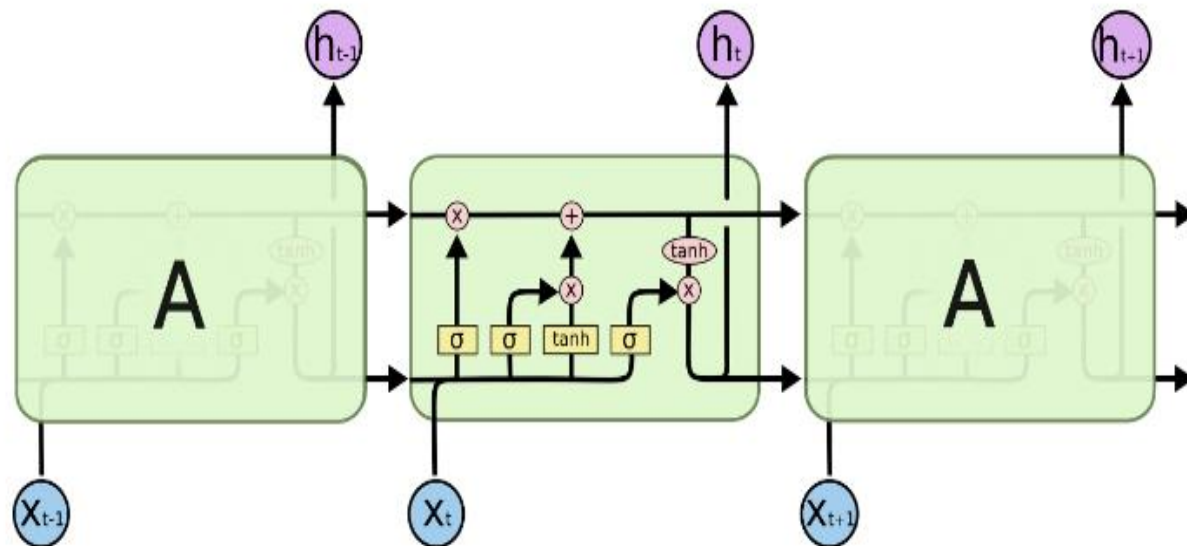
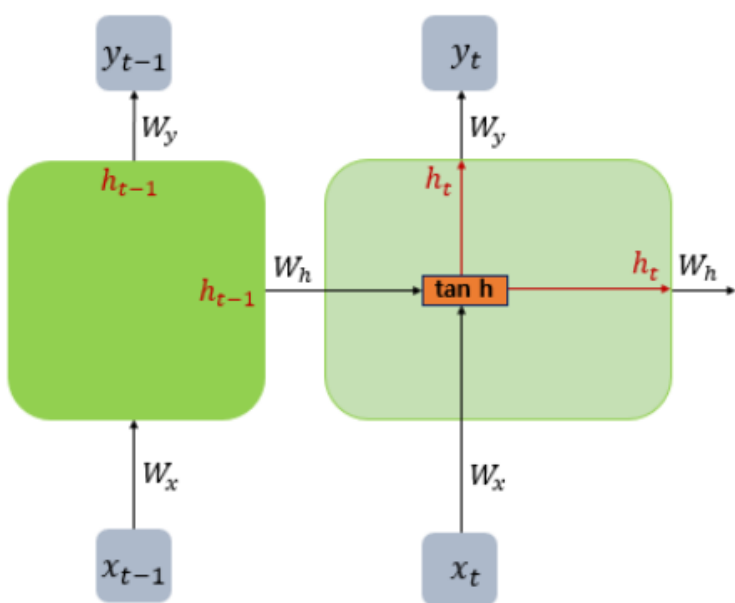


02 Model Selection & Implementation

LSTM

Why?

RNN 모델의 단점을 보완한 모델



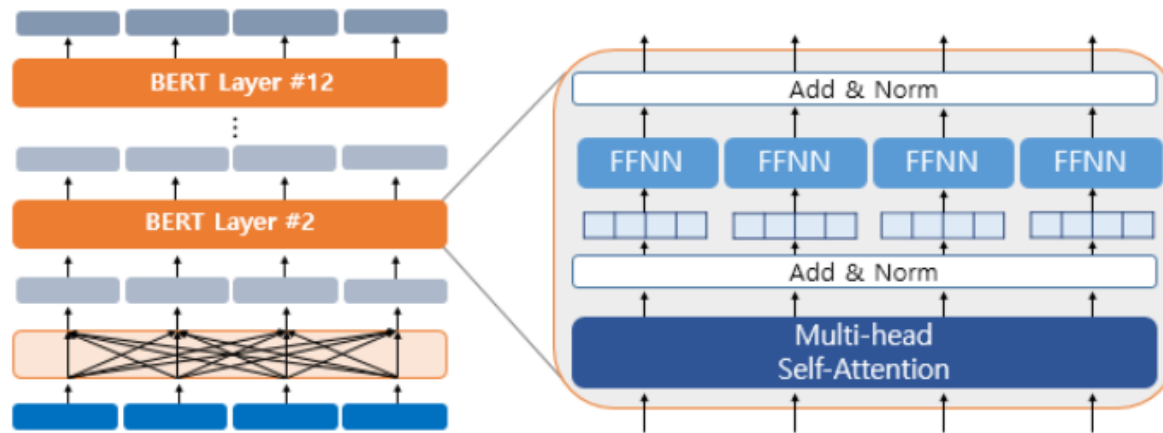
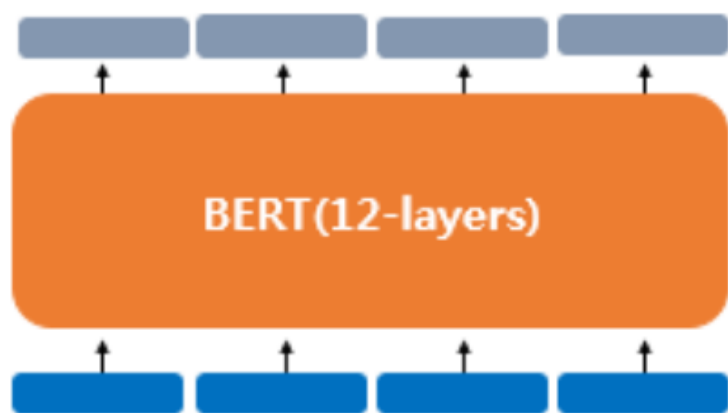
02 Model Selection & Implementation

BERT

Why?

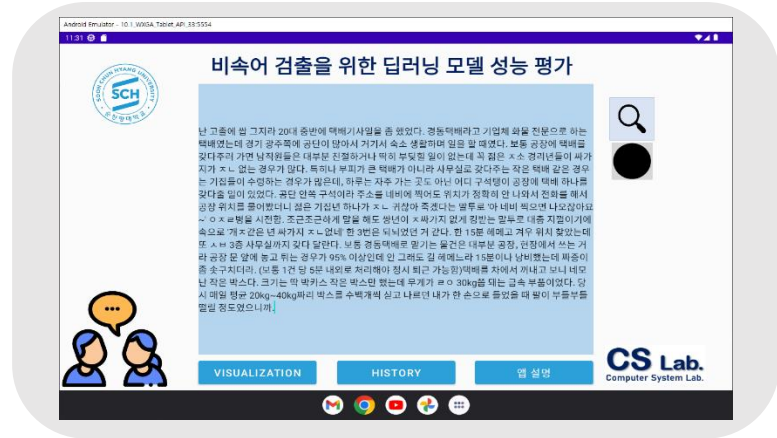
Why?

전이학습, 사전학습 모델로 자연어의 비속어 검출에 높은 정확도



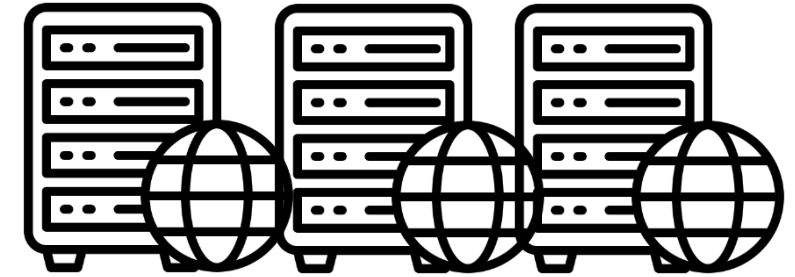
02 Front-end

Initial Screen



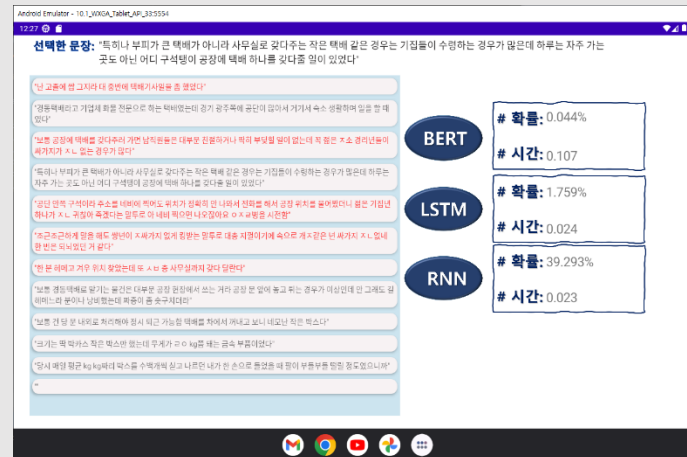
→
HTTP POST

Server

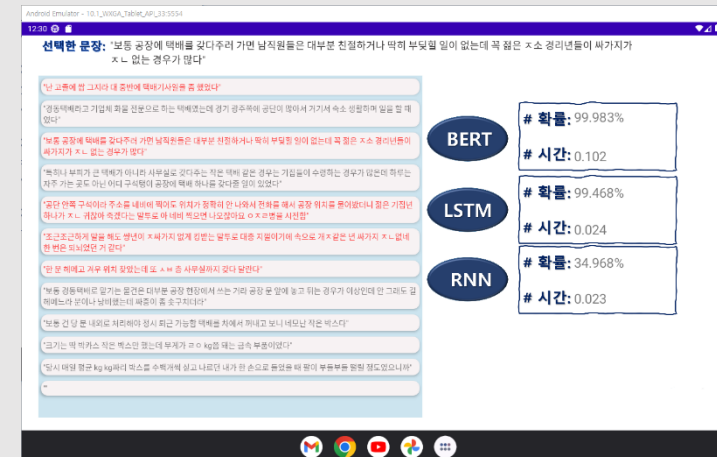


↙
HTTP POST

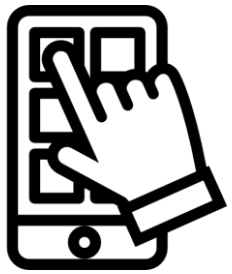
일반 문장



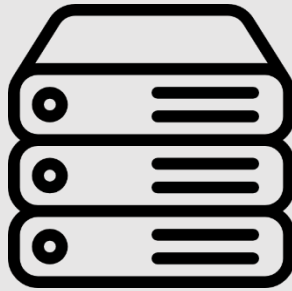
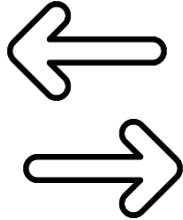
비속어 문장



02 Back-end



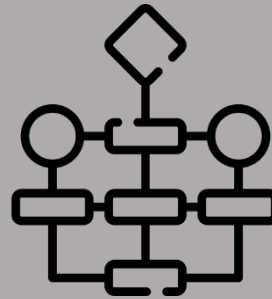
User



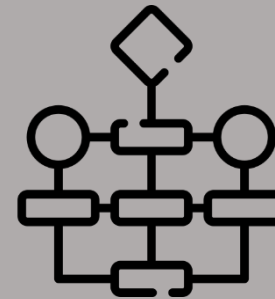
Server

서버를 사용하는 이유?

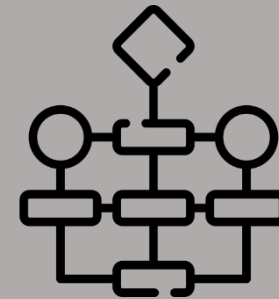
- 로컬에서 수행하기에 과도한 연산량이 필요한 작업을 원활히 수행하기 위함
- 사용자가 입력한 문장을 HTTP POST로 받아 알고리즘 별 성능을 평가하여 다시 내보냄



RNN



LSTM

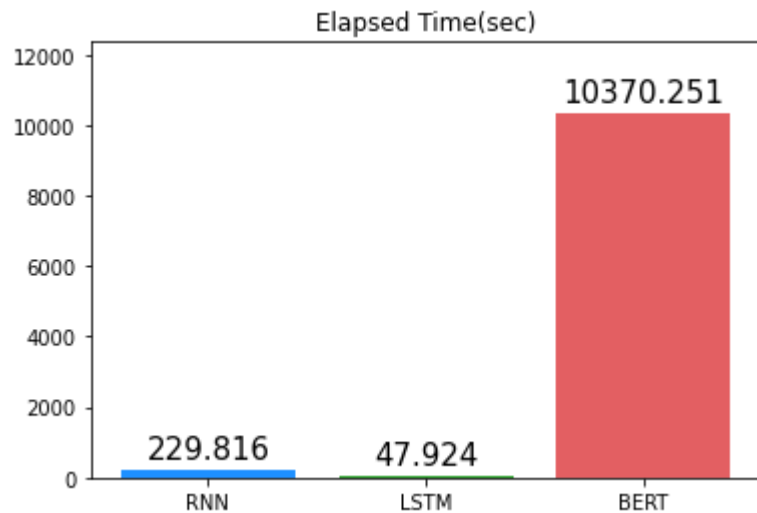


BERT

Algorithm

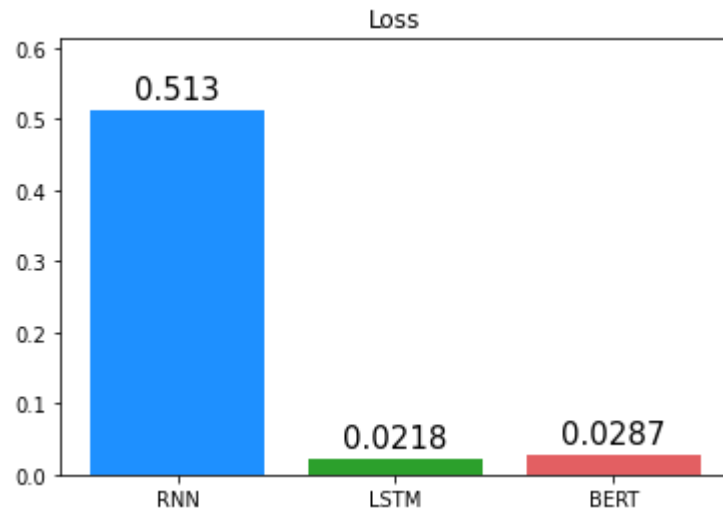
03 | Result & Discussion

03 모델별 결과 - 학습시간



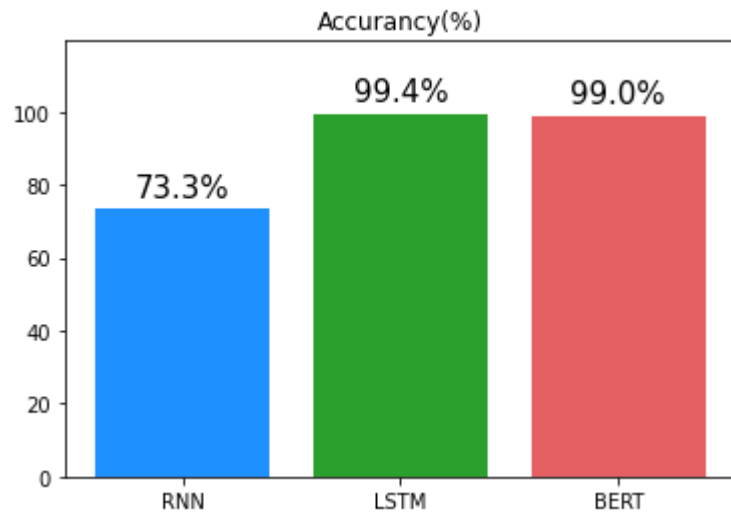
미리 선정된 100,000개 데이터로 학습을 진행한 결과 BERT는 10370.251초, LSTM은 47.924초, RNN은 229.816초의 학습시간을 보여주었다.

03 모델별 결과 - 손실률



미리 선정된 200,000개 데이터에 대하여 RNN은 0.513, LSTM은 0.0218, BERT는 0.0287의 손실률을 보여주었다.

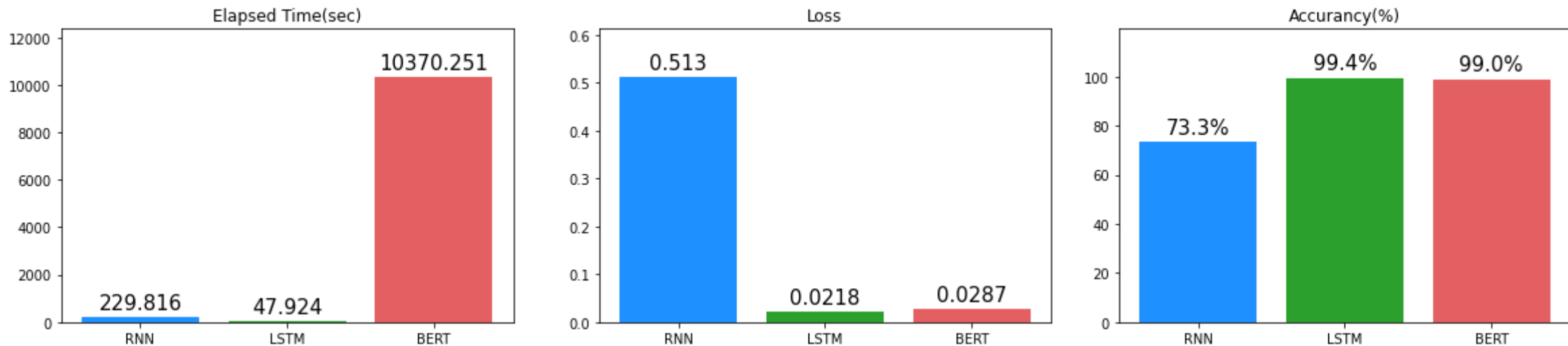
03 모델별 결과 - 테스트 정확도



미리 선정된 200,000개의 데이터세트에서 RNN은 약 73.3%, LSTM은 약 99.4%, BERT는 약 99%의 예측 정확도를 보여주었다.

04 | Conclusion(결론)

04 모델별 성능평가



모델별 학습시간 정확도 손실률을 고려한 결과 미리 선정된 테스트 데이터 세트에서 LSTM,BERT,RNN순으로 학습시간 대비 좋은 성능을 보여주었다.

04 Conclusion

Android Emulator - 10.1_VOXGA_Tablet_API_33:5554

12:27

선택한 문장: "특히나 부피가 큰 택배가 아니라 사무실로 갖다주는 작은 택배 같은 경우는 기집들이 수령하는 경우가 많은데 하루는 자주 가는 곳도 아닌 어디 구석탱이 공장에 택배 하나를 갖다줄 일이 있었다"

"난 고향에 할 그지라 대 중반에 택배기사일을 좀 했었다"

"경동택배라고 기업체 화물 전문으로 하는 택배였는데 경기 광주쪽에 공단이 많아서 거기서 속소 생활하여 일을 할 때 였다"

"보통 공장에 택배를 갖다주러 가면 남직원들은 대부분 친절하거나 딱히 부딪힐 일이 없는데 꼭 젊은 조소 경리인들이 싸가지가 x노 없는 경우가 많다"

"특히나 부피가 큰 택배가 아니라 사무실로 갖다주는 작은 택배 같은 경우는 기집들이 수령하는 경우가 많은데 하루는 자주 가는 곳도 아닌 어디 구석탱이 공장에 택배 하나를 갖다줄 일이 있었다"

"공단 안쪽 구석이라 주소를 내배에 적어도 위치가 정확히 안 나와서 전화를 해서 공장 위치를 물어왔더니 젊은 기집년 하나가 x노 귀찮아 죽겠다는 말투로 아 내배 적으면 나오잖아요 o x그럼을 시전함"

"조금조금하게 말을 해도 행년아 x싸가지 없게 김받는 말투로 대충 지껄이기에 속으로 개z같은 년 싸가지 x노 없네 한 번은 되뇌었던 거 같다"

"한 분 해매고 겨우 위치 찾았는데 또 x노 출 사무실까지 갖다 달란다"

"보통 경동택배로 맡기는 물건은 대부분 공장 현장에서 쓰는 거라 공장 문 앞에 놓고 뛰는 경우가 이상인데 안 그래도 김 헤메느라 문이나 남비웠는데 파종이 좀 솟구치더라"

"보통 건 당 분 내외로 처리해야 정시 퇴근 가능함 택배를 차에서 꺼내고 보니 네모난 작은 박스다"

"크기는 딱 박카스 작은 박스만 했는데 무게가 4o kg를 채는 금속 부품이었다"

"당시 매일 평균 kg kg짜리 박스를 수백개씩 싣고 나르던 내가 한 손으로 들었을 때 팔이 부들부들 떨릴 정도였으니까"

"

BERT # 확률: 0.044%
시간: 0.107

LSTM # 확률: 1.759%
시간: 0.024

RNN # 확률: 39.293%
시간: 0.023

주어진 지문을 서버의 자연어 처리 모델로 분석하여
비속어 문장을 검출하면 해당 문장을 붉은색으로
마킹해준다.

리스트에 있는 지문 속 문장을 선택할 경우 모델별 비속어
문장으로 예측한 확률, 예측 시간을 화면에 출력한다.

Reference

1. 구글 BERT의 정석 인공지능, 자연어 처리를 위한 BERT의 모든 것
(수다르산 라비찬디란 저/전희원, 정승환, 김형준 역.)
2. 딥 러닝을 이용한 자연어 처리 입문(지은이 : 유원준/안상준)
3. <https://github.com/tensorflow/tensorflow>
4. <https://github.com/django/django>