

연결 고리

# 경상도 사투리 번역기

박시원

정소비

정연규

# Contents

## 프로젝트 배경

주제 선정 배경  
분석 목적



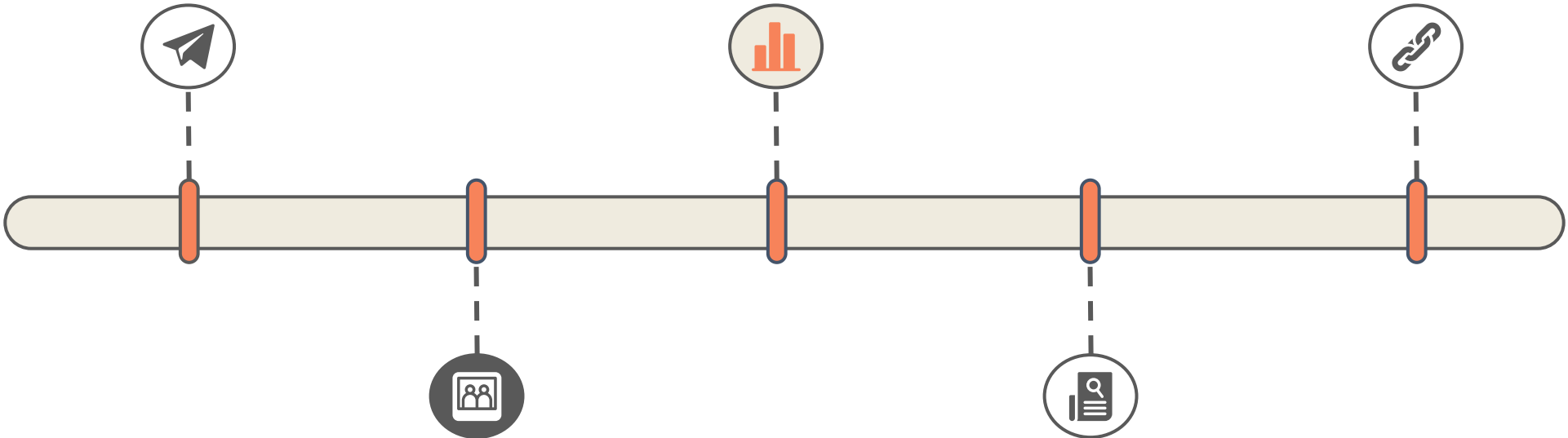
## 프로젝트 수행 절차 및 방법

데이터 설명 및 전처리  
과정 및 개요  
EDA / 모델링 과정



## 느낀점

느낀점  
앞으로의 방향



## 팀 구성 및 역할

팀원 목록  
역할



## 프로젝트 수행 결과

결과  
역할



# 프로젝트 배경

주제 선정 배경

선정배경

프로젝트 선정

문제인식

프로젝트 선정

프로젝트 목적



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

주제 선정 배경 프로젝트 선정

## 시도별 출생인구수

시군구별	2020	2016	2012	2008	2004	2000
	계 (명)	계 (명)	계 (명)	계 (명)	계 (명)	계 (명)
전국	272,337	406,243	484,550	465,892	476,958	640,089
서울특별시	47,445	75,536	93,914	94,736	99,828	133,154
부산광역시	15,058	24,906	28,673	26,670	28,231	41,222
대구광역시	11,193	18,298	21,472	20,562	23,259	32,477
인천광역시	16,040	23,609	27,781	25,365	25,092	34,433
광주광역시	7,318	11,580	14,392	13,890	14,729	21,148
대전광역시	7,481	12,436	15,279	14,856	15,024	19,570
울산광역시	6,617	10,910	12,160	11,365	11,151	15,816
세종특별자치시	3,468	3,297	1,054	-	-	-
경기도	77,737	105,643	124,746	119,397	117,812	141,704
강원도	7,835	10,058	12,426	12,373	13,776	19,482
충청북도	8,607	12,742	15,139	14,064	14,331	19,628
충청남도	11,950	17,302	20,448	19,749	18,640	24,733
전라북도	8,165	12,698	16,238	15,878	17,257	25,173
전라남도	9,738	13,980	16,990	16,363	17,256	26,046
경상북도	12,873	20,616	24,635	23,538	23,553	35,190
경상남도	16,823	27,138	33,211	31,493	30,922	41,680
제주특별자치도	3,989	5,494	5,992	5,593	6,097	8,633

전체의 45.0%를 차지

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

주제 선정 배경 프로젝트 선정

## 선정 배경

night'로, '나는 배를 타고 가면서 배를 먹었다'를 'I took a boat and ate it'으로

도 서툴다. 사투리는 당연히 인식하지 못한다. '뭐하노'를 입력하니 'What is t

동문서답한다. 그나마 파파고가 'What are you doing'으로 완벽하게 번역해냈

[카드뉴스] 엄청난 변화로 돌아온 구글 번역기...진화는 지금부터 ...

지명, 사투리, 은어 등도 어느 정도 반영 되어있음을 확인할 수 있었다. 이토록 놀라

이 번역기 기어오 구글 번역기 하지만 이게 다가 아니네 구글 번역기는 앞으로

[크랩] '어린왕자'를 경상도 사투리로 번역해 출판한 독일

우리나라도 아닌 독일에서 책 <어린왕자>를 경상도 사투리로 번역한 책이 나왔  
니다. 제목은 <애린왕자>로 본문 내용은 물론이고 감사 인사, 헌사까지 모두 경..

## 우리말의 과거 간직한 방언, 보전 노력 시급하다

우리 사투리는 빼면 안 될까요?" "안 되지. 사투리도 엄연한 조선의 말이고 자산인데" 지  
난 1월 조선어학회를 배경으로 개봉한 영화 '말모이'에서 등장인물들이 사전을 만들기

학술 | 전남력 기자 | 2019-03-18 19:15

네이버 AI "뽕라카노" 사투리까지 척척

번역 정확도가 한층 높아지고, 글 스타일도 자유자재로 바꿀 수 있다. 예컨대 경상  
도 사투리로 쓴 글을 몇 차례 학습만으로 전라도 사투리 버전으로 바꿀 수 있다. ....

관심과 보전이 필요한 방언, 외국과 국내 몇몇 기업에선 보전하려 노력..

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

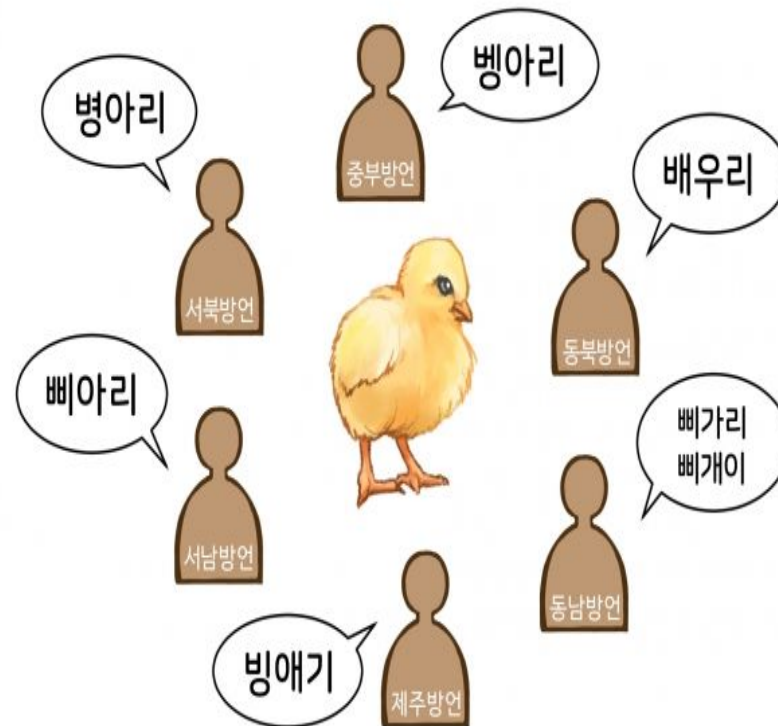
수행 결과

주제 선정 배경   프로젝트 선정

## 문제 인식

### 방언의 중요성

- 방언은 과거 국어의 흔적을 발견할 수 있다는 데서 가치를 가집니다.
- 대부분의 언어 학습 데이터가 표준어로 만들어져 있고 그러한 데이터로 만든 서비스는 표준어로만 사용가능하기 때문에 노년층을 위한 AI 돌봄 서비스나 주로 농촌 지역에서 쓰이게 되는 스마트팜 서비스는 사투리를 인식하는 기능이 필요하다.



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

주제 선정 배경    프로젝트 선정

수행 절차 및 방법

수행 결과

## 프로젝트 선정

방언의 역사적 가치를 이해하고 이 언어를 활용하여 방언을 사용하는 사람들을 위해 방언 - 표준어 번역기를 만들게 되었습니다.

## 프로젝트 목적

지역간 언어적 특성으로 인한 소통의 어려움을 해결하여 지역에 관계없이 원활한 소통 할 수 있도록 도와주는 프로그램을 개발



# 팀 구성 및 역할

## 박시원

- 자료조사
- 데이터 수집
- 알고리즘 설계
- 데이터 전처리
- 기능 구현
- 발표

## 정소비

- 자료조사
- 데이터 수집
- 알고리즘 설계
- 데이터 전처리
- 기능 구현
- 모델 구현

## 정연규

- 자료조사
- 데이터 수집
- 알고리즘 설계
- 데이터 전처리
- 기능 구현
- 문서 작업



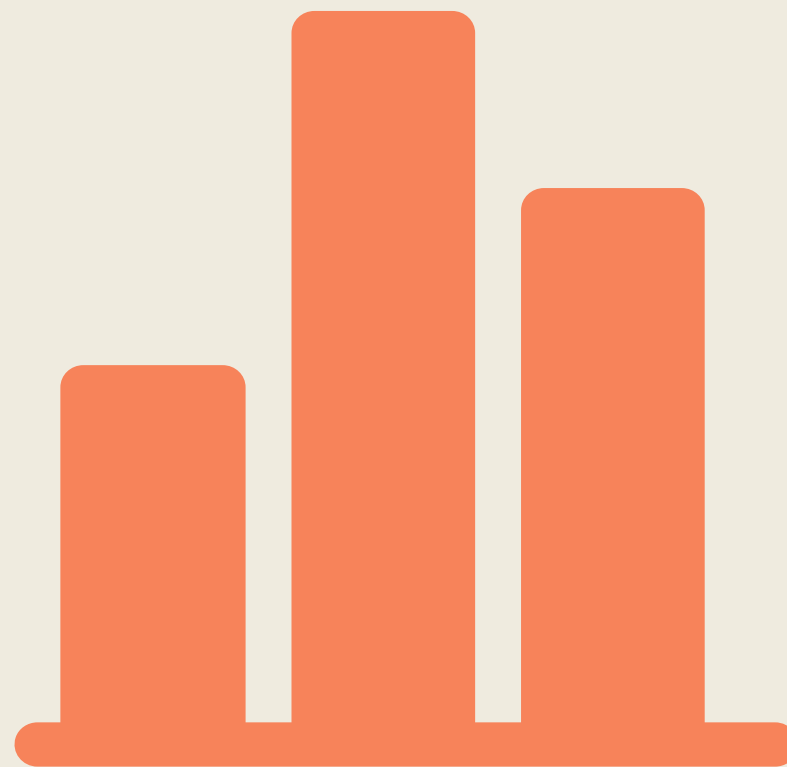
# 수행절차 및 방법

데이터 설명 및 전처리

EDA

모델링 과정

과정 및 개요



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

데이터 설명 및 전처리

수행 절차 및 방법

EDA

과정 및 개요

모델링 과정

수행 결과

방언(경상도)을 사용하는 일상 대화를 수집하여 음성을 문자로 변환한 방언 발화 데이터셋 구축



조용한 환경에서 2,000명 이상의 화자가 발화한 3,000시간 이상의 음성 데이터셋의 원본 표준어 텍스트 및 방언 특성을 고려하여 전사한 텍스트 50만건



# 경상도 사투리 번역기

## 프로젝트 배경

데이터 설명 및 전처리

## 수행 절차 및 방법

EDA

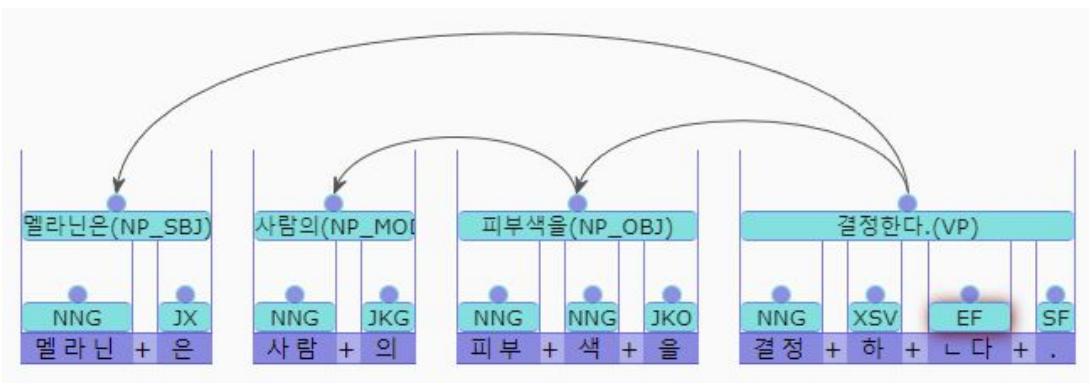
과정 및 개요

모델링 과정

## 수행 결과

### ETRI 의존구문분석

의존 구문분석 API는 자연어 문장의 구조를 분석하는 기술로, 문장 내 각 어절에 대해서 지배소 어절을 인식하고, 주격, 목적격과 같은 세부 의존관계 유형을 인식하는 기술입니다.



### 구문태그셋

구문 태그	의미
NP	체언(명사, 대명사, 수사)
VP	용언(동사, 형용사, 보조용언)
AP	부사구
ANP	긍정 지정사구(명사+이다)
DP	관형사구
IP	감탄사구(호칭 및 대답 등의 표현)
X	의사구(pseudo phrase, 조사 단독 어절 또는 기호 등)
L	부호(왼쪽 괄호 및 따옴표)
R	부호(오른쪽 괄호 및 따옴표)

### 기능 태그셋

기능 태그	의미
SBJ	주어
OBJ	목적어
MOD	관형어 (체언 수식어)
AJT	부사어 (용언 수식어)
CMP	보어
CNJ	접속어(~와)

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

데이터 설명 및 전처리   EDA   과정 및 개요   모델링 과정

용도	이름	주요 내용		데이터 구축량	데이터 타입					
번역 모델	표준어 사전	{ '이제': 161, '거기': 1, '조금': 3, '그렇게': 358, '하여튼': 128,		389	딕셔너리					
	사투리 사전	{ '인자': 0, '그기': 1, '인저': 2, '쫌': 3, '그래': 4, '하이튼': 5,		389	딕셔너리					
동의어 처리 모델	품사 사전	{ 'NP_SBJ': 0, 'NP_OBJ': 1, 'NP_MOD': 2, 'NP_AJT': 3, 'NP_CMP': 4, 'NP_CNJ': 5, 'VP_SBJ': 6,		68	딕셔너리					
	전체 어절 사전	{ '이제': 88034, '인자0': 1, '거기': 914, '그기0': 3, '인저0': 5, '조금': 6, '쫌0': 7, '그렇게': 1264, '그래0': 9,		31682	딕셔너리					
	동의어 사전	['그래', '그니까', '땡에', '있나', '먹었다', '아이가',		104	리스트					
	어절별 의존 구문의 품사 사전		<table><tr><th>pos</th><th>word</th></tr><tr><td>3</td><td>155743</td></tr><tr><td>8</td><td>2194</td></tr></table>	pos	word	3	155743	8	2194	6133
pos	word									
3	155743									
8	2194									

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

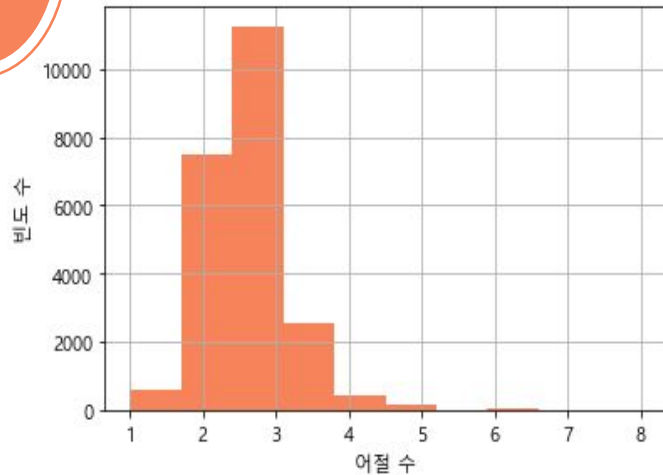
데이터 설명 및 전처리

EDA

과정 및 개요

모델링 과정

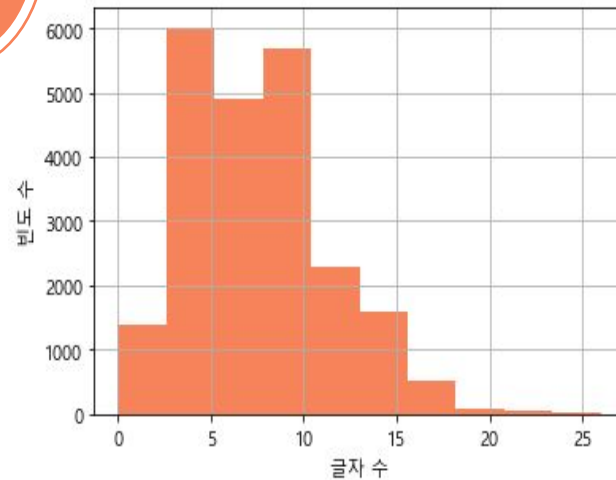
01



## ● 어절수 빈도

문장별 글자수는 2~3개가 제일 많음

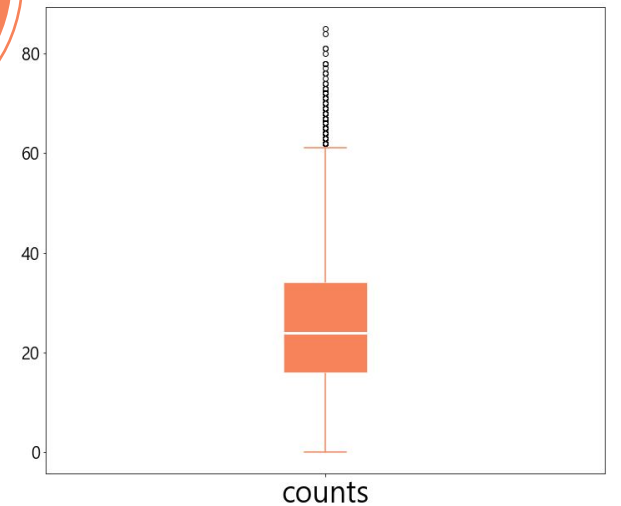
02



## ● 글자수 빈도

어절별 글자수는 5~10개가 제일 많음

03



## ● 문장 길이

문장길이의 중앙값과 이상치 확인

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

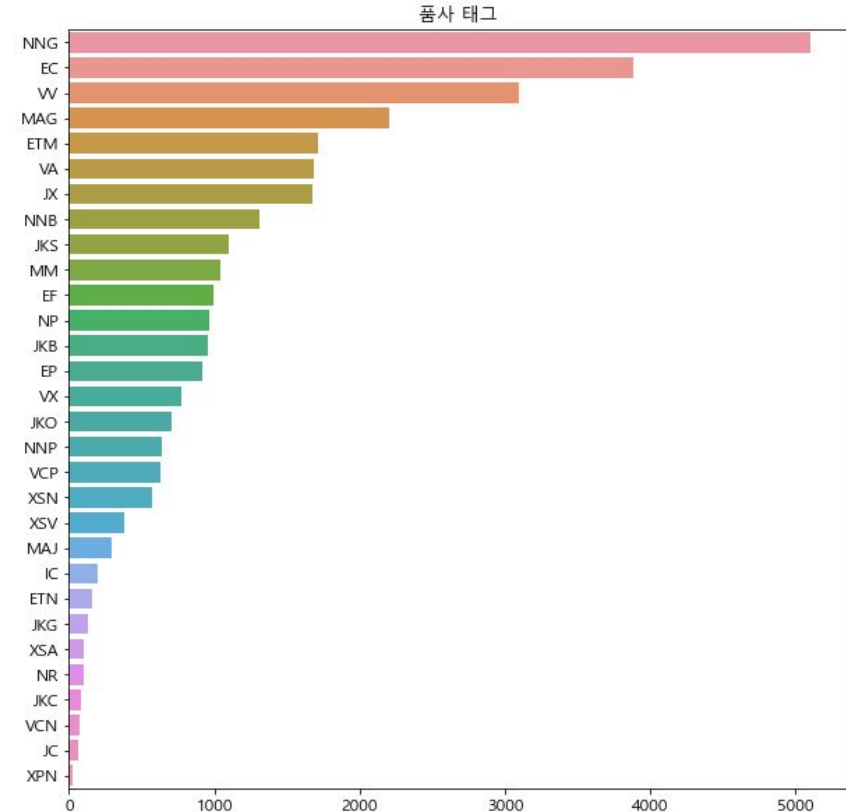
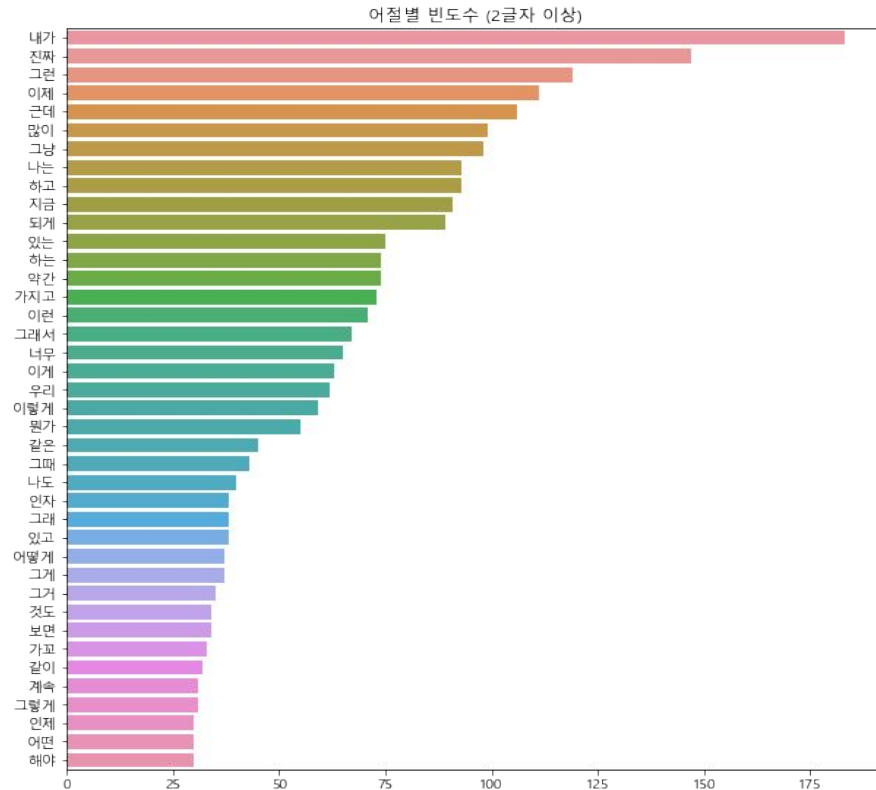
수행 결과

데이터 설명 및 전처리

EDA

과정 및 개요

모델링 과정



KEY point

2글자 이상인 어절별 빈도수

pos\_tag

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

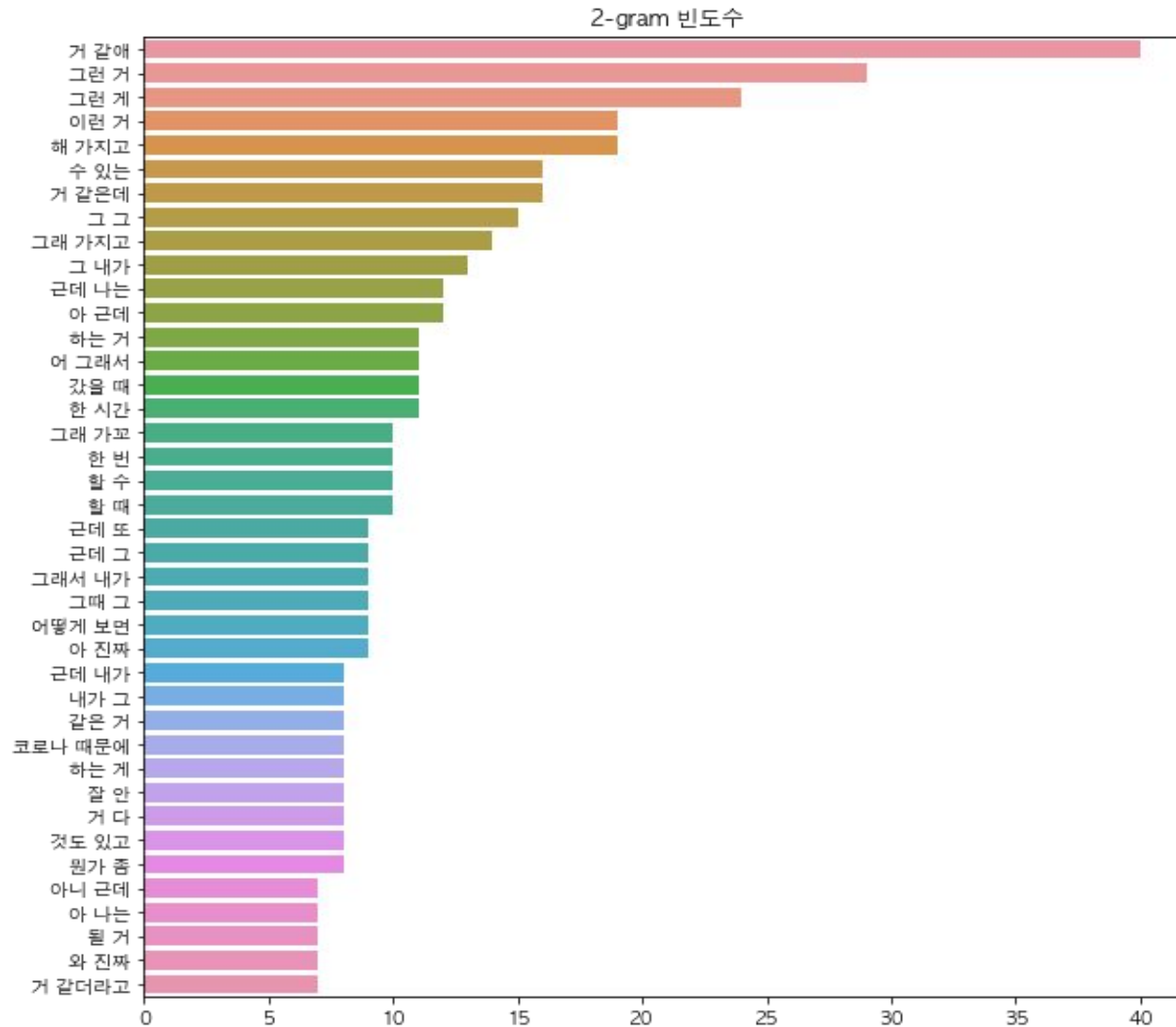
수행 결과

데이터 설명 및 전처리

EDA

과정 및 개요

모델링 과정



어절의 2-gram 빈도수

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

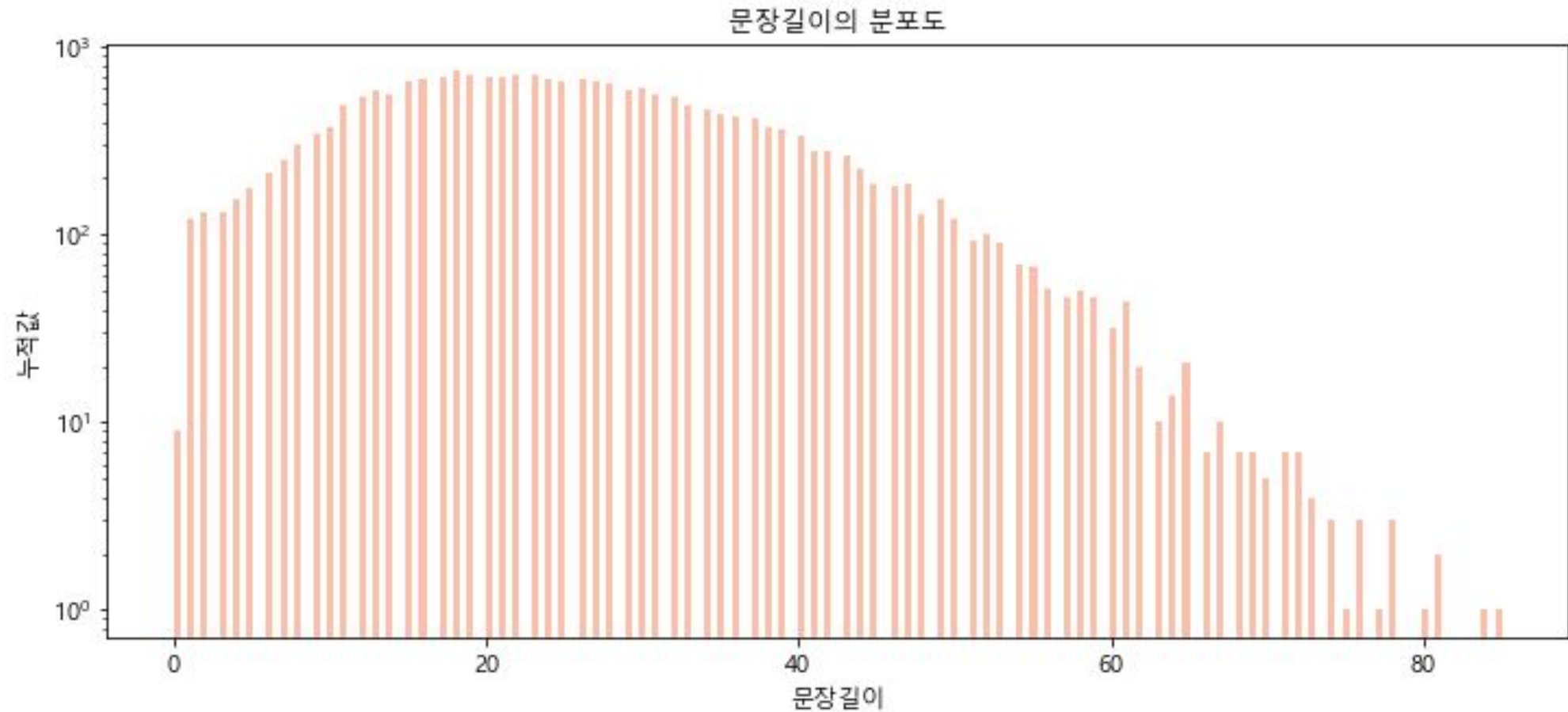
수행 결과

데이터 설명 및 전처리

EDA

과정 및 개요

모델링 과정



각 문장길이의 분포도



# 경상도 사투리 번역기

## 프로젝트 배경

## 수행 절차 및 방법

## 수행 결과

## 데이터 설명 및 전처리

# EDA

## 과정 및 개요

## 모델링 과정



### KEY point

- ## 표준어 사전의 워드 클라우드

- ## ● 사투리 사전의 워드클라우드

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

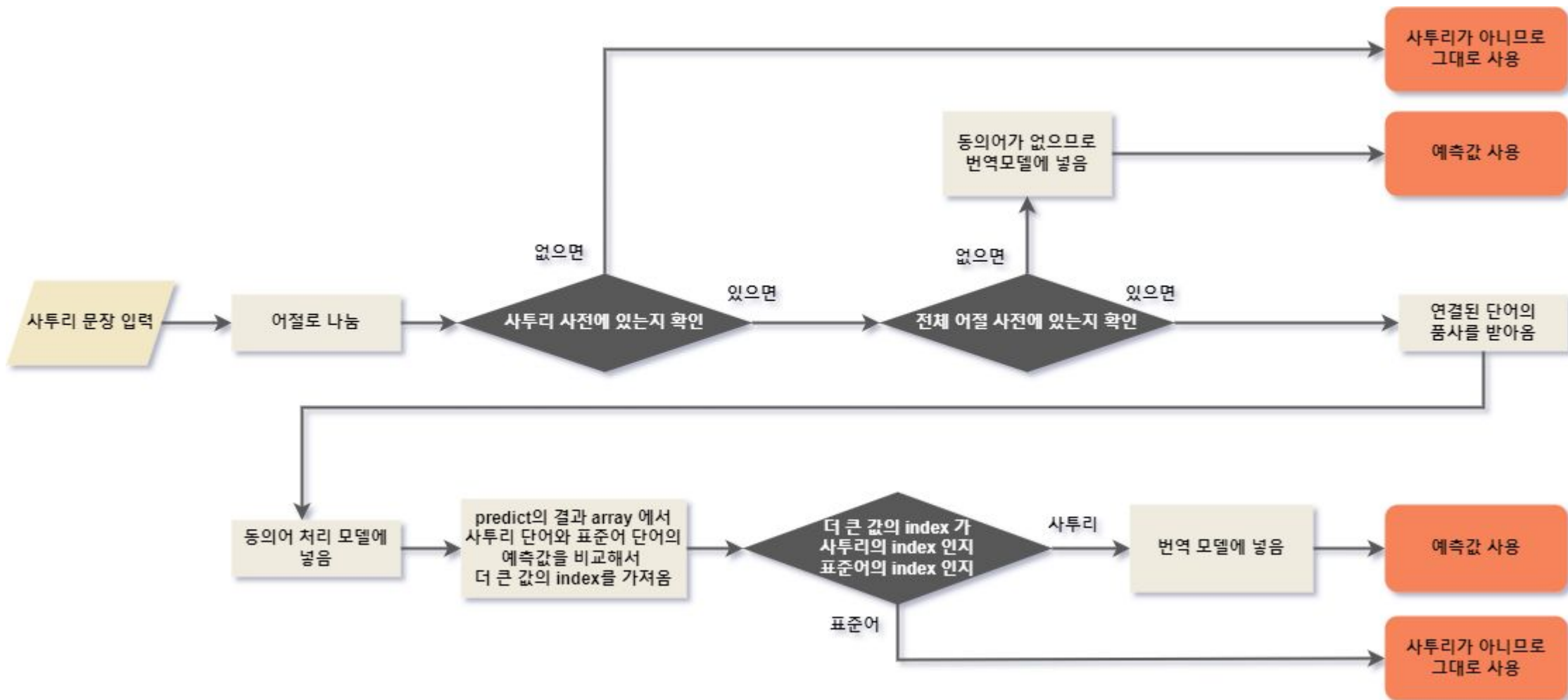
데이터 설명 및 전처리

EDA

과정 및 개요

모델링 과정

전체 프로세스



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

과정 및 개요

데이터 설명 및 전처리

EDA

모델링 과정

## DNN.

복잡한 데이터를 학습하기 위해 **은닉 계층을 많이 쌓아서 만든 인공지능 기술**

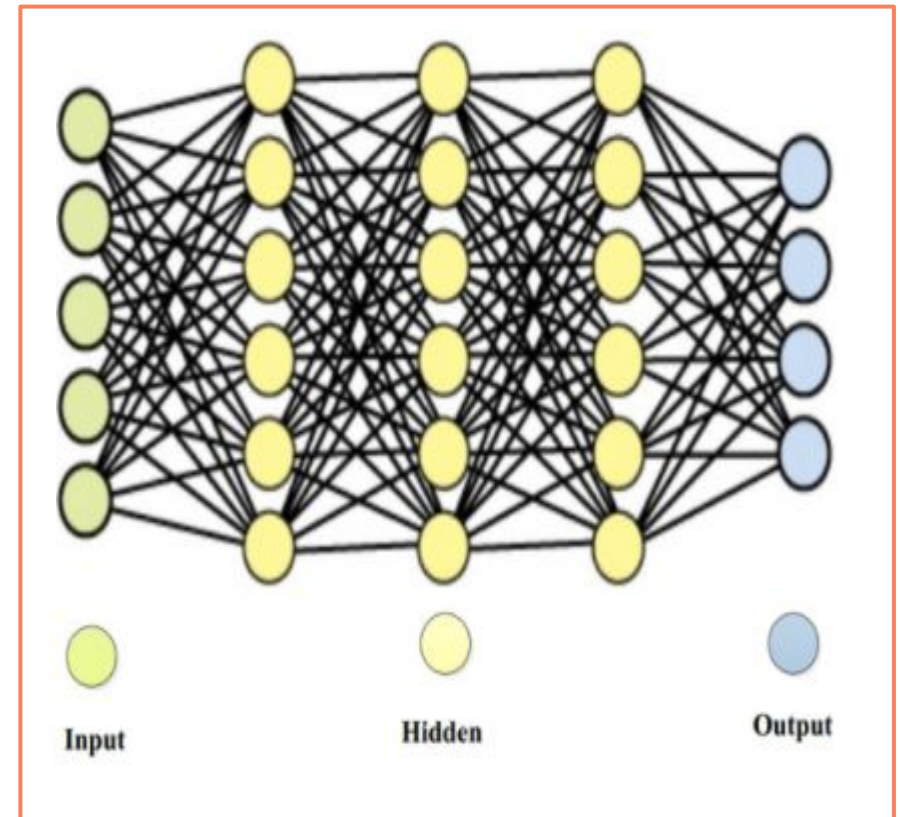
ANN은 주로 하나의 은닉 계층을 포함하나 DNN은 수십에서 수백의 은닉 계층으로 구성 가능

다수의 은닉 계층을 활용하면 은닉 계층 하나를 활용할 때보다 입력 신호를 더 정교하게 처리 가능

### Purpose

분류 및 수치 예측. 영상처리, 음성인식, 자연어 처리와 같은 분야에서 자주 쓰임.

=>복잡도가 높은 비정형 빅데이터에 용이하지만  
결국은 과적합을 얼마나 방지하느냐가 이를 제대로 활용하는 열쇠



# 경상도 사투리 번역기

## 프로젝트 배경

## 수행 절차 및 방법

## 수행 결과

과정 및 개요

데이터 설명 및 전처리

EDA

모델링 과정

### Adam

아담(Adam)은 Adaptive Moment Estimation의 약자입니다. 모멘텀과 RMSprop을 섞어놓은 최적화 알고리즘 이기 때문에, 딥러닝에서 가장 흔히 사용되는 최적화 알고리즘 입니다.

$$\begin{aligned} v_{dW} &= 0, S_{dW} = 0, v_{db} = 0, S_{db} = 0 \\ v_{dW} &= \beta_1 v_{dW} + (1 - \beta_1) dW \\ v_{db} &= \beta_1 v_{db} + (1 - \beta_1) db \\ S_{dW} &= \beta_2 S_{dW} + (1 - \beta_2) dW^2 \\ S_{db} &= \beta_2 S_{db} + (1 - \beta_2) db^2 \end{aligned} \quad \begin{aligned} v_{dW}^{biascorr} &= v_{dW} / (1 - \beta^t) \\ v_{db}^{biascorr} &= v_{db} / (1 - \beta^t) \\ S_{dW}^{biascorr} &= S_{dW} / (1 - \beta^t) \\ S_{db}^{biascorr} &= S_{db} / (1 - \beta^t) \end{aligned}$$

마지막으로 Momentum과 RMSprop의 가중치 업데이트 방식을 모두 사용하여 가중치 업데이트를 진행합니다.

### Softmax

소프트맥스 회귀는 가설 함수로 소프트맥스 함수를 사용하며, 비용 함수로는 CrossEntropy를 사용한다.

$$\text{softmax}(z) = \left[ \frac{e^{z_1}}{\sum_{j=1}^3 e^{z_j}}, \frac{e^{z_2}}{\sum_{j=1}^3 e^{z_j}}, \frac{e^{z_3}}{\sum_{j=1}^3 e^{z_j}} \right] = [p_1, p_2, p_3] = \hat{y} = \text{예측값}$$

분류해야하는 클래스의 총 개수가 k 개일 때, k 차원의 벡터  $z = [z_1, z_2, z_3]$ 을 입력 받으면 소프트맥스 함수는, 위와 같이 각 클래스에 대한 확률  $[p_1, p_2, p_3]$ 을 리턴한다.

$p_1, p_2, p_3$  는 각각 1번 클래스가 정답일 확률, 2번 클래스가 정답일 확률, 3번 클래스가 정답일 확률이며, 각 확률은 0~1 사이의 값이고 확률들의 총합은 1 이다.

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

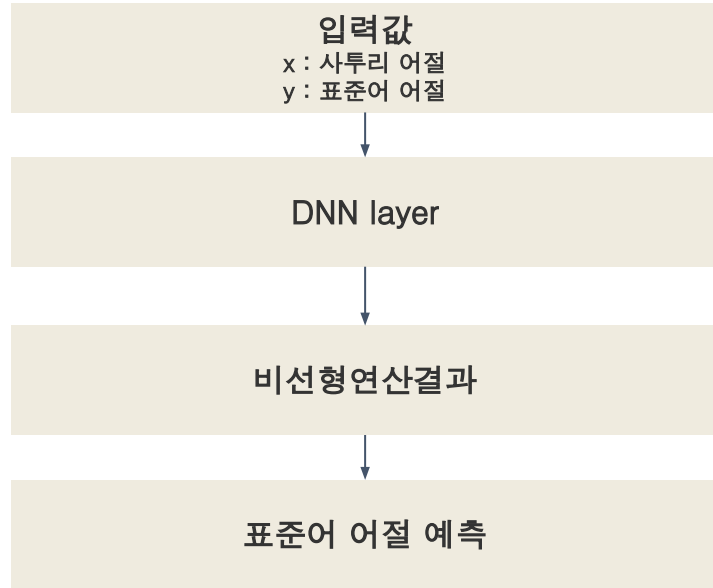
과정 및 개요

데이터 설명 및 전처리

EDA

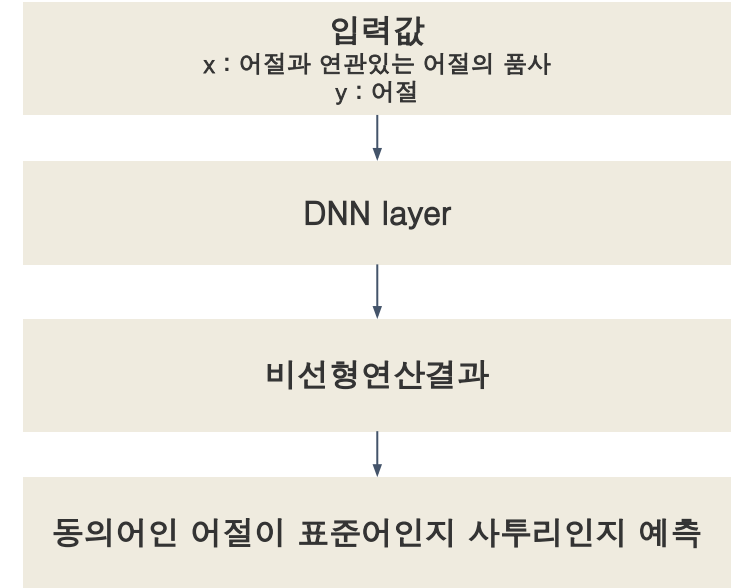
모델링 과정

Translate\_model



Epoch 50/50  
12/12 [=====]  
- 0s 4ms/step - loss: 0.0292 - accuracy: 0.9975

synonym\_model



Epoch 50/50  
13/13 [=====]  
- 0s 31ms/step - loss: 4.5753 - accuracy: 0.1958

# 프로젝트 수행 결과

결과

기대효과



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

결과 기대효과

`predict_standard("맞제 이거 약간 모의 투자 느낌.")`

맞지 이거 약간 모의 투자 느낌.

`predict_standard("최고의 리더는 글을 쓴다.")`

최고의 리더는 글을 쓴다.

`predict_standard("최고의 리더니까 최고의 글을 쓴다 아이가?")`

최고의 리더니까 최고의 글을 쓰지 않아?

`predict_standard("너처럼 어린 아이가 무슨 운전 면허증을 따니?")`

너처럼 어린 아이가 무슨 운전 면허증을 따니?

입력문

번역 결과

# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

수행 절차 및 방법

수행 결과

결과 기대효과

## 번역모델 잘 안된 케이스

`predict_standard` ("게임을 그렇게 대충 해가지고 이기겠나?")

`predict_standard` ("게임을 그렇게 대충 해가지고 이기긔나?")

게임을 그렇게 대충 해가지고 이길까?

게임을 그렇게 대충 해가지고 이기긔나?

## 동의어 처리 모델 잘 안된 케이스

`predict_standard` ("어릴때 옆집 살던 가는 뭐하냐?")

어릴때 옆집 살던 가는 뭐하냐?

입력문

번역 결과



# 경상도 사투리 번역기

프로젝트 배경

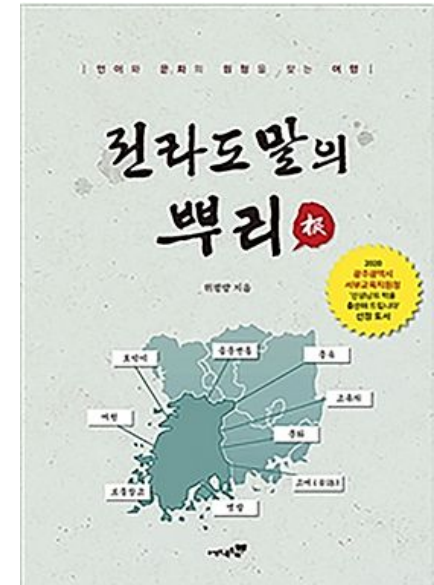
수행 절차 및 방법

수행 결과

결과 기대효과

활용 방안

표준어 및 방언을 넘어선 소통 체제와 이를 기반으로한 각 분야별 활용 가능



느낀점

느낀점

앞으로의 개선 방향



# 경상도 사투리 번역기

## 느낀점

## 참고문헌

느낀점      앞으로의 개선 방향

### 느낀점

- 제한된 리소스와 리서치의 부족으로 인해 만족하는 결과가 나오지 않아 아쉬웠다.
- 영어와 달리 한국어 자연어처리 특성상 어순이 정해져있지 않아 동의어 처리가 어려웠다.
- ETRI API의 일일 사용량 제한 때문에 많은 데이터를 사용하지 못하였기 때문에 아쉬웠다.

### 개선 방향

- 충분히 많은 데이터로 학습시켜 번역기의 성능을 개선
- 어절 대신 형태소로 학습시켜 번역기의 성능을 개선
- 카카오 API를 활용한 음성인식 및 음성합성을 구현
- 웹페이지로 구현

## 사용 데이터 AI Hub

한국어 방언 발화(경상도) - 구축 기관(솔트룩스) <https://aihub.or.kr/aidata/33981>

## 참고 문헌

1. 임준호, 배용진, 김현기, 김윤정, 이규철, 의존 구문분석을 위한 한국어 의존관계 가이드라인 및 엑소브레인 언어분석 말뭉치, 제27회 한글 및 한국어 정보처리 학술대회 논문집, 2015.10.
2. Martha Palmer, Dan Gildea, Paul Kingsbury, The Proposition Bank: A Corpus Annotated with Semantic Roles Computational Linguistics Journal, 31:1, 2005
3. 임수종, 권민정, 김준수, 김현기, ExoBrain을 위한 의미역 가이드라인 및 언어처리 학습데이터 구축, 제27회 한글 및 한국어 정보처리 학술대회 논문집, 2015.10.

깃허브 [https://github.com/Owening2/Dialect\\_Translator](https://github.com/Owening2/Dialect_Translator)

## Used tool



# Q&A

