## 텍스트 스타일로 MBTI 예측

Predicting MBTI Personalities through Text Styles

NLP팀

중앙대학교 유승욱, 김상렬, 김중훈, 박경빈



### 팀원소개

About Our Team



유승욱 중앙대학교소프트웨어학부 크롤링코드구현,숏페이퍼및PPT작성



**김상렬** 중앙대학교컴퓨터공학부 딥러닝모델및웹프로토타입구현



김<mark>중훈</mark> 중앙대학교응용통계학부 전처리코드및딥러닝모델구현



박경빈 중앙대학교소프트웨어학부 머신러닝모델구현및PPT작성

## 

Topic Selection



#### 지금은 MBTI 열풍!

MBTI



### 나도 몰랐던 내 성향을 알려 주네... MBTI에 빠진 2030





[요즘 것들의 문화 답사기] 에너지의 방향·인식·판단·생활양식 네 가지 지표를 16개 유형으로 조합

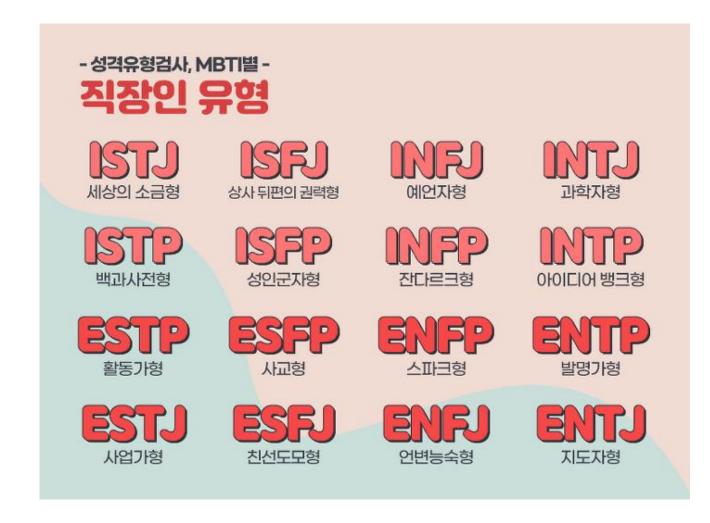


'재기 발랄한 활동가' 등 내 모습 발견 나와 다를 수밖에 없는 타인도 이해 MBTI 유형 인쇄된 티셔츠도 나와 "맹신하지 말고 단점 개선에 활용을"



#### 지금은 MBTI 열풍!

**MBTI** 



외향형(E)과내향형(I) 직관형(N)과감각형(S) 감정형(F)과사고형(T) 그리고판단형(J)과인식형(P)

4가지 지표에 따라 결정되는 MBTI

1. 작성된 텍스트를 글쓴이 시선에서 바라볼 기회가 생김

2. 상대방의 관점에서 텍스트 맥락을 이해하며 서로의 글에 더욱 공감할 것임

3. 글로 파악된 MBTI가 실제 MBTI와 다르다면 평소 글쓴이의 작문 성향을 파악할 수 있음

## Part 2 | IMINITION 1

Data Definition and Collection



### 데이터 정의

**Data Definition** 





영어로이루어진 MBTI 텍스트데이터셋 다수 존재



한국어로이루어진 MBTI 텍스트데이터셋 <mark>부재</mark>

데이터 후보 1) MBTI를 밝힌 유명인 SNS

→ 광고성, 홍보성 글이 많음
데이터 후보 2) 디시인사이드 MBTI 갤러리

→ MBTI와상관없는글이많음

#### 데이터 정의

**Data Definition** 





CAFE.NAVER.COM/MBTICAFE



심리 자료실 · 심리 뉘우스 · MBTI 일반 · MBTI 전문 · Enneagram · STRONG 카페정보 나의활동 이곳은 네이버 심리분야 대표카페입니다 매니저 창천 ENF... 여러분을 환영합니다!!! since 2006.03.03. 카페소개 카페 규정보기 😭 숲 심리상담 및 검사신청 ♣ 90,719 m² 초대하기 수석 부매니저 카가님 | 부매니저 회색분자님 ★ 즐겨찾는 멤버 5,459명 에니어그램 검사 및 상담 여강현님 ᠍ 게시판 구독수 ◉ 우리카페앱 수 이벤트, 광고 문의는 mh-staff@naver.com으로 문의바랍니다! 주제 인문/과학 > 심리학 지역 서울특별시 서초구 ▲ 대문접기 | 지난카페대문

## 한국어로이루어진 MBTI 텍스트데이터셋 선정 MBTI & HEALTH 심리 카페 (네이버 카페)

- -2006년부터 지금까지 운영된 카페
- -2020년에는네이버카페 대표인기 카페로 선정
- -최근까지도글이실시간으로 많이 올라오며 SNS와 같은 광보성, 홍보성 글이 거의 없음
- 거의 모든 게시판에서 MBTI를 주로 다루며 대화함 디시인사이드와 같은 MBTI에 부적절한 글이 없음

#### 데이터 수집: 게시판 안에서

Data Collection in Menu

- -게시판카테고리 특성상 MBTI와 연관되지 않은 글이 나오는 카테고리는 제외
- -총 13개의게시판을 크롤링함 (신변 잡기,유형 감별,심리 관련 질문,심리 유형 질문, INFP/ENFP, INTP/ENTP, ISFP/ESFP, ISTP/ESTP, INFJ/ENFJ, ISFJ/ESFJ, INTJ/ENTJ, ISTJ/ESTJ 게시판)
- -한게시판당최소 200~많게는 1000페이지를 크롤링함 (한페이지당글 15개)

#### 담소 질문 상담

- 🗏 신변 잡기 0
- ᠍ 사회 소식 №
- ᠍ 긍정 일기 ◎
- 🗏 유형 감별 🐠
- 🗏 심리 관련 질문 0
- 🗏 심리 유형 질문 🕕
- ▤ 심리테스트 및 설문 №
- 🗏 고민, 연애, 진로 상담 🕔

#### 사랑방

- INFP & ENFP 0
- INTP ENTP
- ISFP 
   □ ESFP 
   □
- 🗏 ISTP 🗘 ESTP 0
- INFJ ♥ ENFJ
- ISFJ ♥ ESFJ 
   O
- INTJ ◇ ENTJ
- ISTJ ♦ ESTJ 

  ■
- 🗏 심리기능 8기능 소통 🐠
- 悥 에니어그램 소통 ◎
- ᠍ 궁합○관계 소통

Data Collection in Page

524397	좋아하는 사람이 있으면 🕓	infp 햄스톤 ◘	02:14	8	0
524390	반대인데 은근 잘 맞는 조합 [7] 🕦	infp 햄스톤 █	01:50	63	0
524389	제 카페 목록이군요 ፡ [1] □	herro 🗓	01:50	27	0
524387	현재 엠헬에 대한 개인적인 생각. [13] 🕦	마피 INFP 🛮	01:43	105	1
524379	흙수저의사 <b>[13] ®</b>	intp6 ■	01:26	66	1
524374	동물유형 테스트!! 🔗 [1] 🛈	치킨먹고싶다냠 🖸	01:19	17	0
524373	인픞의 공부 🕔	infp 햄스톤 ◘	01:18	12	0
524367	인팁 질문 받아여 [2] <sup>®</sup>	별이 intp 🗉	01:00	29	1
524363	전 감정이 너무 어려워여 [3] 🕦	positive 미라클 🛭	00:49	52	0
524362	술먹고 왜나한테 그러니ㅋㅋㅋㅋ [2] 🐠	필연적환상 ENTJA 3w4 ☑	00:42	73	0
524360	재미로적는 돈많은 사람과 결혼하는방법 [2] 🔘	물뱀이infp 🗉	00:40	116	1
524355	사회적 에너지 바닥 상태~~ 🕔	ISTJ 1w9 spso 🛚	00:28	30	0
524352	나이키 [1] 🕦	엣프졔 🗈	00:14	21	0
524351	잠깐만 사랑하실거면 죽을힘을 다해 사랑하세요 [7] 🛚	비엔나 INFJョ	00:09	167	4
524348	우울해있을 분들을 위해 이글을 올립니다 [1] ₪ 러 그 루리	샷건 ISFPwINFP 1	00:02	123	2
TICIOI	a - 누디				

게시글 <u>articleid</u> 크<u>롤</u>링 :페이지를 나눠서 크롤링할때

데이터를 어디까지 모았는지 판단하기 위함

Data Collection in Page

524397	좋아하는 사람이 있으면 🐧	infp 햄스톤 █	02:14	8	0
524390	반대인데 은근 잘 맞는 조합 [7] 💿	infp 햄스톤 ◘	01:50	63	0
524389	제 카페 목록이군요 🍛 [1] 🐠	herro 🛚	01:50	27	0
524387	현재 엠헬에 대한 개인적인 생각. [13] №	마피 INFP 🛛	01:43	105	1
524379	흙수저의사 <b> [13] ⑩</b>	intp6 🗳	01:26	66	1
524374	동물유형 테스트!! 🔗 [1] 🛚	치킨먹고싶다냠 🗅	01:19	17	0
524373	인픞의 공부 🕦	infp 햄스톤 ◘	01:18	12	0
524367	인팁 질문 받아여 [2] ⑩	별이 intp 🗈	01:00	29	1
524363	전 감정이 너무 어려워여 [3] 🕔	positive 미라클 🛭	00:49	52	0
524362	술먹고 왜나한테 그러니ㅋㅋㅋㅋ [2] 🕦	필연적환상 ENTJA 3w4 ☑	00:42	73	0
524360	재미로적는 돈많은 사람과 결혼하는방법 [2] 🕔	물뱀이infp 🗉	00:40	116	1
524355	사회적 에너지 바닥 상태~~ 🕦	ISTJ 1w9 spso 🛚	00:28	30	0
524352	나이키 [1] 💿	엣프졔 🖸	00:14	21	0
524351	잠깐만 사랑하실거면 죽을힘을 다해 사랑하세요 [7] ◐	비엔나 INFJ 🖸	00:09	167	4
524348	우울해있을 분들을 위해 이글을 올립니다 [1] 🐧 게시그 제모 hrof ス人 コ로리	샷건 ISFPwINFP 1	00:02	123	2
	게시스 세우 prot 스스 카노디				

게시글<u>제목, href 주소</u>크<u>롤</u>링 :해당게시글주소로 접속하여 본문내용을긁어오기위함

Data Collection in Page

524397	좋아하는 사람이 있으면 🕦	infp 햄스톤 □	02:14	8	0
524390	반대인데 은근 잘 맞는 조합 [7] 🛮	infp 햄스톤 및	01:50	63	0
524389	제 카페 목록이군요 🔐 [1] 🕦	herro 💶	01:50	27	0
524387	현재 엠헬에 대한 개인적인 생각. [13] 🛈	마피 INFP 🛛	01:43	105	1
524379	흙수저의사 <b>[13] Ⅳ</b>	intp6 🚨	01:26	66	1
524374	동물유형 테스트!! 🔗 [1] 🛛	치킨먹고싶다냠 ◘	01:19	17	0
524373	인픞의 공부 🕦	infp 햄스톤 ◘	01:18	12	0
524367	인팁 질문 받아여 [2] <sup>®</sup>	별이 intp 🖸	01:00	29	1
524363	전 감정이 너무 어려워여 [3] ⑩	positive 미라클 🗓	00:49	52	0
524362	술먹고 왜나한테 그러니ㅋㅋㅋㅋ [2] 🕔	필연적환상 ENTJA 3w4☑	00:42	73	0
524360	재미로적는 돈많은 사람과 결혼하는방법 [2] 🕕	물뱀이infp 🗉	00:40	116	1
524355	사회적 에너지 바닥 상태~~ 🕔	ISTJ 1w9 spso 🛚	00:28	30	0
524352	나이키 [1] ⑩	엣프졔 🏻	00:14	21	0
524351	잠깐만 사랑하실거면 죽을힘을 다해 사랑하세요 [7] ◐	비엔나 INFJ®	00:09	167	4
524348	우울해있을 분들을 위해 이글을 올립니다 [1] 🕔	샷건 ISFPwINFP	00:02	123	2

게시글<u>작성자 닉네임</u> 크<u>롤</u>링 : 게시글에 대한 MBTI 라벨링을 위함

Data Collection in Page

524397	좋아하는 사람이 있으면 🐧	infp 햄스톤 ◘	02:14	8	0
524390	반대인데 은근 잘 맞는 조합 [7] 💿	infp 햄스톤 ◘	01:50	63	0
524389	제 카페 목록이군요 ❷ [1] ◐	herro 🛚	01:50	27	0
524387	현재 엠헬에 대한 개인적인 생각. [13] 🛭	마피 INFP 🛛	01:43	105	1
524379	흙수저의사 <b> [13] ◎</b>	intp6 😃	01:26	66	1
524374	동물유형 테스트!! 🔗 [1] 🛚	치킨먹고싶다냠 🖸	01:19	17	0
524373	인픞의 공부 🔞	infp 햄스톤 ◘	01:18	12	0
524367	인팁 질문 받아여 [2] 🚳	별이 intp 🗈	01:00	29	1
524363	전 감정이 너무 어려워여 [3] 🕦	positive 미라클 🛭	00:49	52	0
524362	술먹고 왜나한테 그러니ㅋㅋㅋㅋ [2] 🕦	필연적환상 ENTJA 3w4 ☑	00:42	73	0
524360	재미로적는 돈많은 사람과 결혼하는방법 [2] 🛚	물뱀이infp 🗉	00:40	116	1
524355	사회적 에너지 바닥 상태~~ 🛈	ISTJ 1w9 spso 🛚	00:28	30	0
524352	나이키 [1] 🕦	엣프졔 🏻	00:14	21	0
524351	잠깐만 사랑하실거면 죽을힘을 다해 사랑하세요 [7] 😃	비엔나 INFJ 🗈	00:09	167	4
524348	우울해있을 분들을 위해 이글을 올립니다 [1] 🕦	샷건 ISFPwINFP	00:02	123	2

페이지 내에서 진행하는 모든 크롤링 Selenium 라이브러리 사용

#### 데이터 수집: 게시글 안에서

Data Collection in Article

#### 신변 잡기 >

좋아하는 사람이 있으면..



infp 햄스톤 하날 ☑ 1:1 채팅 2021.08.31, 02:14 조회 185

댓글 8 URL 복사 :

눈을 마주 보는 성격인가요? 눈을 피하는 성격인가요?

저는 서서히 호감 생기는 사람은 눈을 보는 편인데, 빠르게 호감이 생긴 사람은 눈은 무슨 얼굴도 못봐요ㅋㅋㅋ.



infp 햄스톤님의 게시글 더보기 >

게시글<u>본문텍스트</u>크롤링 :BeautifulSoup라이브러리이용 추후 MBTI라벨링이이루어질대상

#### 데이터 수집: 전체

Data Collection for All





#### 네이버카페 'MBTI & HEALTH 심리카페'의







#### MBTI & HEALTH 심리 카페

CAFE, NAVER, COM/MBTICAFE



#### 선택된게시판13개에서 524397 좋아하는 사람이 있으면.. 似

524390	반대인데 은근 잘 맞는 조합 [7] 🐠
524389	제 카페 목록이군요 🍛 [1] 0

🗏 심리	관련	질문 🕦
▤ 심리	유형	질문 0

🗏 신변 잡기 🕕 🗏 유형 감별 0



-	INTP	දුර	ENTP	N
---	------	-----	------	---

■ ISFP	Δ ESFF	0
--------	--------	---

=	IS	ГР	۵	ES <sup>*</sup>	ГΡ	N

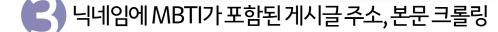
■ INFJ (	2 ENFJ 0
----------	----------

■ INTJ	$\Diamond$	ENTJ	N
--------	------------	------	---

=	ISTJ	$\Diamond$	<b>ESTJ</b>	Ø



infp 햄스톤 ■



우울해있을 분들을 위해 이글을 올립니다 [1] 🕔

## Part 3 | Idloid Table 19 | Part 3 | Par

Data Preprocessing and Labeling



#### 데이터 전처리

본문텍스트길이가전체대비10%이하인경우제거

**Data Preprocessing** 

기본<u>텍스트</u>전처리 하국어 저처리 MBTI 전처리 텍스트에 MBTI 명칭 유의어가 포함된 경우 \r,\n제거 <u>맞춤법검사</u> email제거 띄어쓰기 검사 원래 MBTI 명칭으로 바꿔줌 url주소제거 텍스트정규화 특수기호제거 토크나이저활용 각텍스트에 e\_i, n\_s, f\_t, j\_p 변수를 (),[]속문자제거 부여해이진분류라벨링 이중스페이스제거 숫자 및 <del>특수문</del>자제거

#### 데이터 라벨링

**Data Labeling** 

ISFP & ESFP >

#### ISFP 잇프피 분들 질문이요~



ESFJ 112 새음 **1:1 채팅** 2021.08.31. 08:24 조회 109

작성자닉네임으로미루어보아아래텍스트는 <u>ESFJ로라벨링</u>될예정,그러나…

#### 안녕하세요!

저는 잇프피남을 짝사랑하고 있는 ESFJ 여자 입니다~

5번쨰 약속을 잡기위해! 선톡을하려고하는데, 항상

"출근은 잘하셨어요~?"

"비가 많이오네요ㅠㅠ 출근 조심히 하세요~ㅠ"

이런 평범한? 카톡들만 했는데ㅠㅠ 매번 똑같은 카톡만 하면 잇프피분들은 관심이 없어한다고 들어서ㅠㅠ

이번에는 어떤식으로 보내야 할까요..??

여러분 도와주세요ㅠㅠㅠ



ESFJ 112님의 게시글 더보기 >

#### 데이터 라벨링

**Data Labeling** 

1) MBTI의 종류가 16가지나 있는데, 전체 텍스트 데이터를 <u>16가지 레이블로 세세한 분류가 가능할지</u> 의문 만약 가능하다고 하더라도 지금보다 훨씬 많은 양의 데이터가 필요할 것이라 예상

2) MBTI가 같더라도 <u>사람마다 글 쓰는 스타일의 차이</u>가 확고할 수 있는데, 단순 MBTI 16가지로만 레이블로 분류한다면 이 차이가 더 도드라지지 않을지 의문



텍스트를 16가지 클래스에 분류하는 일은 몹시 어려울 것으로 판단









#### 데이터 라벨링

**Data Labeling** 

#### 16가지 클래스로의 텍스트 분류 문제를, 이진 분류를 4번 수행하는 문제로 전환

intj

기존방법: 제시된본문텍스트가 다음 16개 MBTI 중 뭔지 하나로 라벨링

예) 본문1 → intj 본문2 → estp 본문3 → enfp

intp entj entp infj infp enfj enfp istj isfj estj esfj istp isfp estp esfp

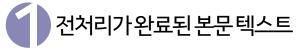
새로운 방법: 제시된 본문텍스트가 MBTI 지표 <u>4개 중 뭔지 각각 이진분류 라벨링</u>

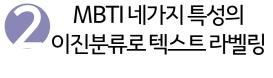
예) 본문1→e\_i=1,n\_s=0,f\_t=1,j\_p=0 본문2→e\_i=0,n\_s=1,f\_t=1,j\_p=1 본문3→e\_i=0,n\_s=0,f\_t=0,j\_p=1 e\_i 변수는 i면1,e면0 n\_s 변수는 s면1,n이면0 f\_t 변수는 t면1,f면0 j\_p 변수는 p면1,j면0

## 데이터 최종 형태

Generated Data Form

	articleid	mbti	content	menu_id	e_i	n_s	f_t	j_p
43518	470632	infp	대 중반부터 대초반인 지금까지 평범한 사무직일을다녔는데 조금 더 길게 하다가는 평	18	0	1	1	0
43519	470601	infp	카톡으로 칭찬 계속 들으면 부담스러우신가요 아니면 그냥 기분 좋은가요 저는 enfp	18	0	1	1	0
43520	470460	isfp	시간이 비어서 심심해요 엠비티아이 요즘 완전 과몰입 중이라enfp에게 궁금한점이 뭘	18	0	0	1	0
43521	470380	intj	물론 이기적이고 나쁜 생각이라는 거 알면서도 솔직하게 얘기해보면 그래요 근데 그렇다	18	0	1	0	1
43522	470291	infp	혹시 공지 위반이라면 말씀해주시면 바로 삭제하겠습니다 마땅한 게시판을 찾지 못해 제	18	0	1	1	0
43523	470269	infp	용건이 아닌 그냥 일상 톡 두달여간 커피며 선물이며 선톡이며부담안되게 꾸준히 밀고빠	18	0	1	1	0
43524	470143	infp	저는 ISTJ고 친구는 ENFP 입니다 먼저 저에 대해 설명하자면 저는 충분히 생각	18	0	1	1	0
43525	470098	enfp	아무래도 INFP인데 INTJ나 INTP로 오해받는 경우가 있다거나 하는 거 말이죠	18	1	1	1	0





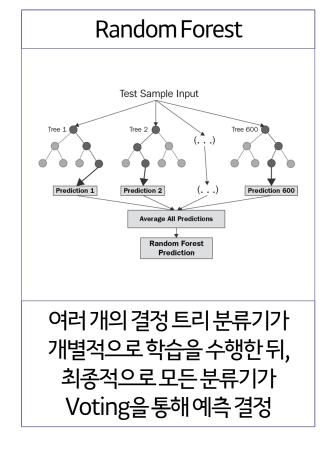
## Part 4 | Indelog Land Part 4 | Indelog Land

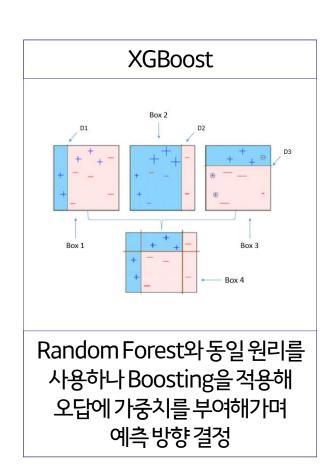
Classifying Texts with ML Models

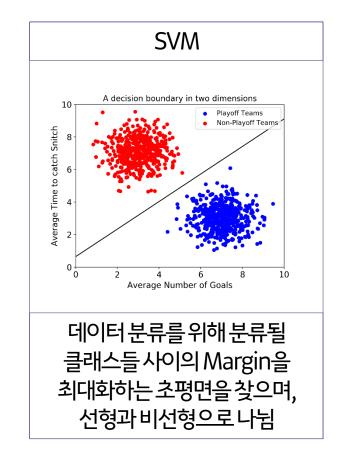


#### 머신러닝 모델 소개

About ML Models

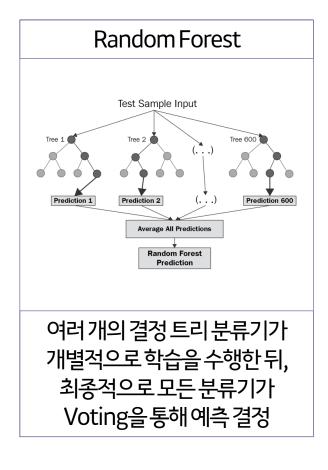






### (1) Random Forest

ML Models - Random Forest



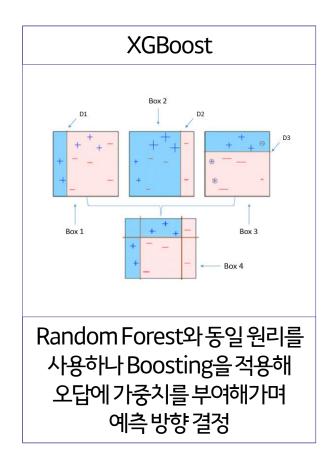


리스트형태의텍스트input을 처리하고자TF-IDF를이용, 중요도가 낮으나 여러텍스트에서 자주 등장하는 단어를 효과적으로 배제함 이 과정에서 Okt 라이브러리를 사용하여 형태소 단위 벡터라이징을 적용함



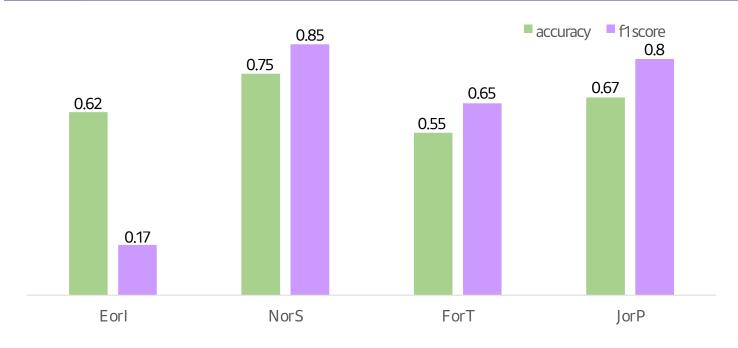
### (2) XGBoost

ML Models - Extreme Gradient Boosting



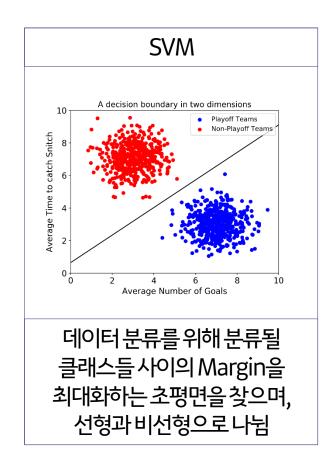


패딩된 numpy input을 처리하고자 Tensorflow Tokenizer를 이용, Tensorflow 라이브러리에 자체 내장된 클래스를 사용해 토큰화를 진행함 이 과정에서 Okt 라이브러리를 사용하여 형태소 단위 벡터라이징을 적용함



### (3) SVM

MLModels-SupportVectorMachine





리스트형태의텍스트input을 처리하고자 TF-IDF를 이용, 중요도가 낮으나 여러텍스트에서 자주 등장하는 단어를 효과적으로 배제함 이 과정에서 Okt 라이브러리를 사용하여 형태소 단위 벡터라이징을 적용함



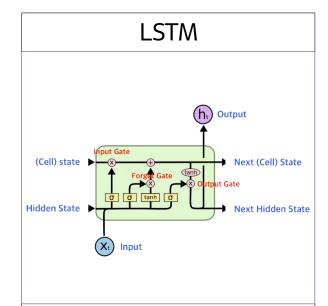
## Part 5 | 딥러닝모델로자연어분류

Classifying Texts with DL Models

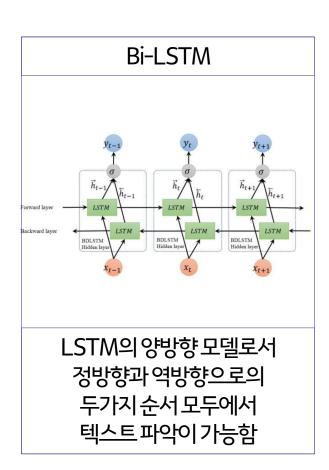


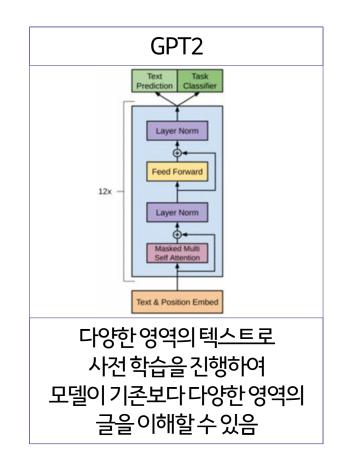
#### 딥러닝 모델 소개

About DL Models



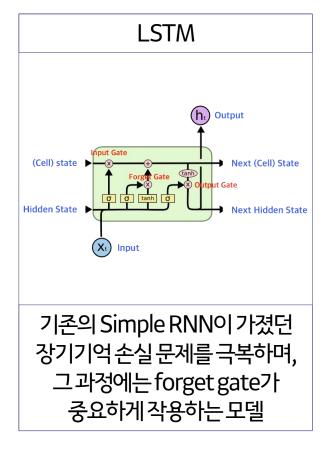
기존의 Simple RNN이 가졌던 장기기억 손실 문제를 극복하며, 그 과정에는 forget gate가 중요하게 작용하는 모델

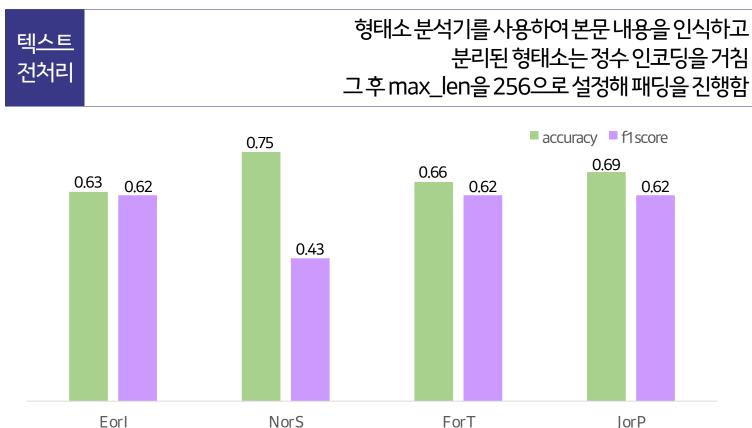




### (1) LSTM

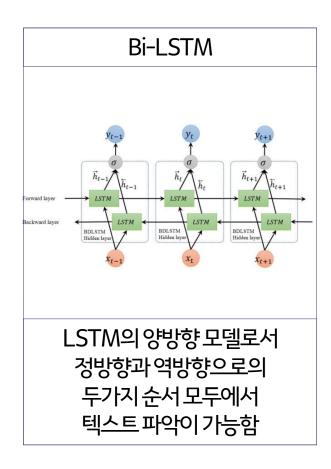
DL Models - Long Short Term Memory

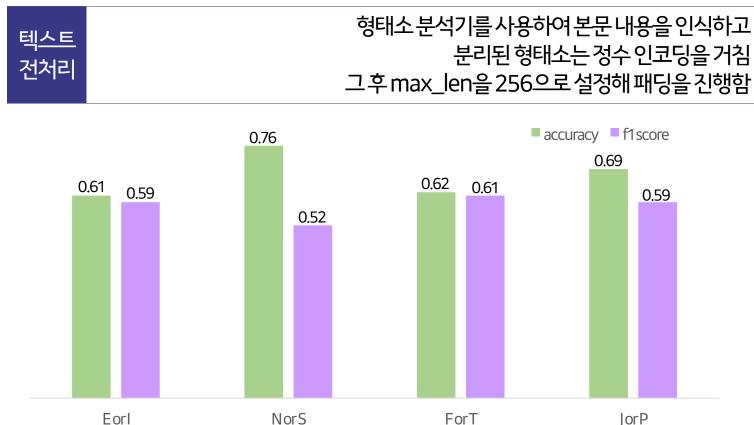




### (2) Bi-LSTM

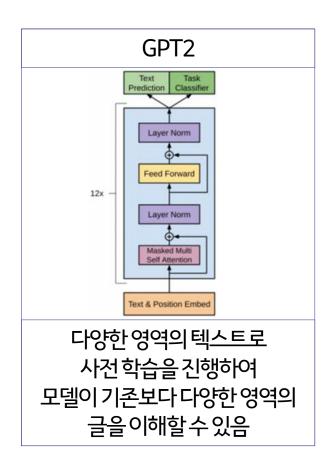
DL Models - Bidirectional Long Short Term Memory

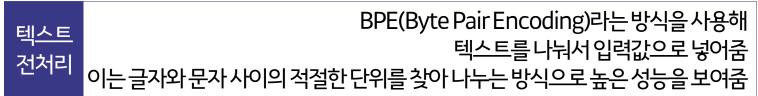


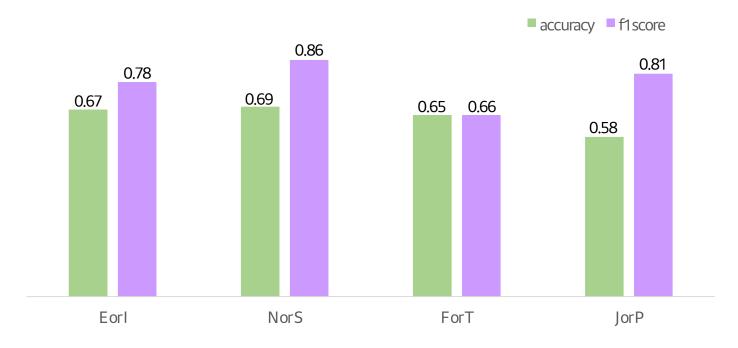


#### (3) GPT2

DL Models - Generative Pretrained Transformer 2







## Part 6 | M = 로토타입및결론

Web Prototype and Conclusion



#### 웹프로토타입

Web Version Prototype

#### <웹프로토타입제작>

- 1. 학습한 모델을 웹 상에서 실시간으로 적용
- 2. 사용자로부터 새로운 텍스트를 입력받으면, MBTI지표 4가지에서 이진분류 리턴결과 도출

Front: vue.js Back: fastapi Server: aws에 ec2 인스턴스 올려서 웹서버 nginx 열어두고 사용



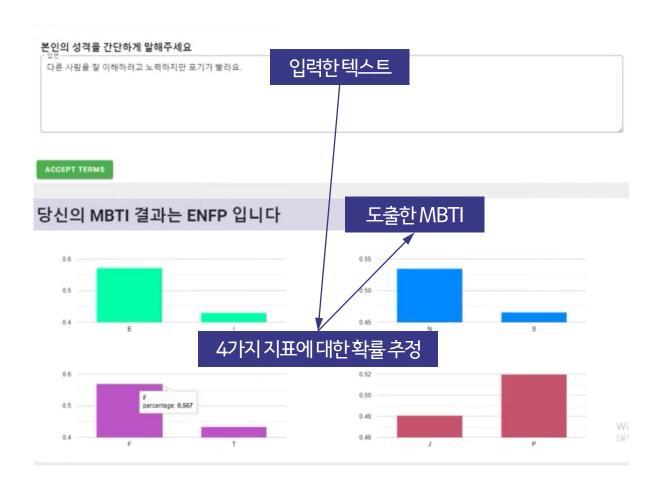
### 웹프로토타입

Web Version Prototype

#### <웹프로토타입제작>

- 1. 학습한 모델을 웹 상에서 실시간으로 적용
- 2. 사용자로부터 새로운 텍스트를 입력받으면, MBTI지표 4가지에서 이진분류 리턴결과 도출

Front: vue.js Back: fastapi Server: aws에 ec2 인스턴스 올려서 웹서버 nginx 열어두고 사용



cuaimbti.site에서 바로 이용 가능!

## 결론

Conclusion

#### 1. 글 스타일로 본인의 검사 결과를 정확히 예측하는 것은 불가능하다는 한계

오로지 다른 것을 제외하고 '글 스타일'만으로 mbti를 예측하는 모델이므로 실제 본인의 mbti와 동떨어질 수 있다는 한계가 존재

#### 2. 카페 게시판의 특성이 데이터셋에 반영됨에 따라 생기는 문제점 및 개선방향

12개 게시판 중 8개가 '사랑'과 관련된 주제에 치우쳐져 있어 다른 주제의 경우 명확한 학습이 어려울 수 있음

#### 3. 영어로 된 mbti 분류 데이터셋의 부재

선행 연구는 영어로 된 mbti 데이터셋이나 관련 커뮤니티가 명확히 존재하였으나 한국어의 경우 데이터셋을 확보하는 것에 어려움이 있었음

# Thank you!

Q&A

