

A BoostCamp Diary for Emotions

NLP-09

역삼동불나방

김가영 김신우 전현욱 안윤주

INDEX



Intro

프로젝트 및 팀원 소개

Model / Research

데이터셋 및 모델

Product Serving

서비스 아키텍처

Result / Conclusion

결과 시연 및 고찰

Appendix

참고자료

1. 프로젝트 및 팀원 소개

1.1 프로젝트 소개

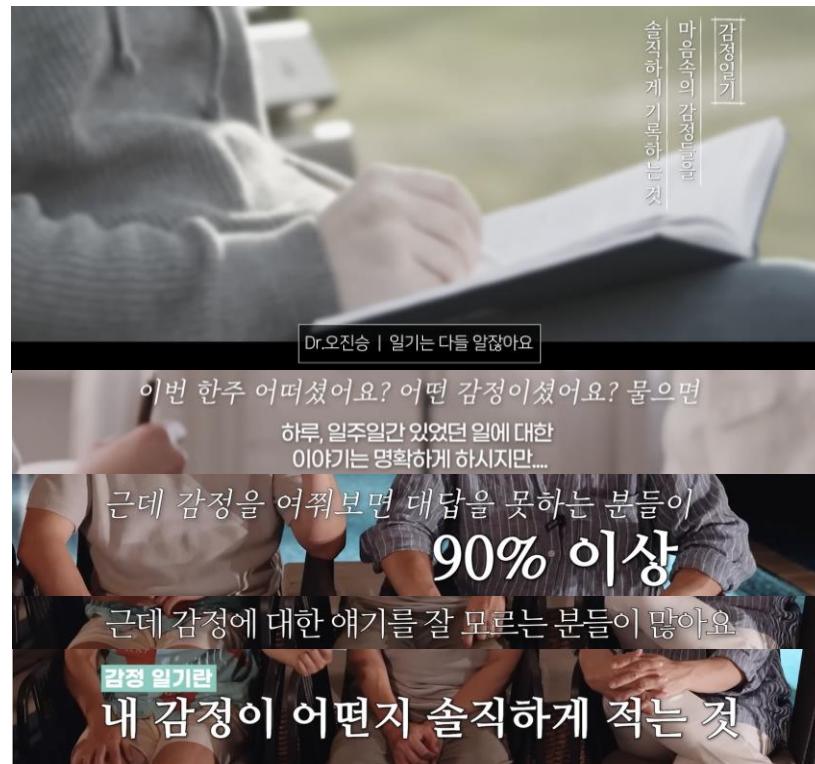
1.2 팀원 소개 및 역할

1.3 프로젝트 타임라인

A BoostCamp Diary for Emotions?

하루의 일상을 마무리하면서 Dr.부덕이와 나눈 대화를 바탕으로 일기를 생성해주는 감정 일기 서비스(a.k.a ABCDE)

ABCDE 프로젝트 배경



감정일기?

자신의 감정을 살피고 조절할 수 있도록 도와주는 일기

감정일기의 효능?

부정적 감정이 쌓여 공격행동으로 표출되기 이전에
스스로 감정을 인지하고 조절함으로써 공격행동 예방 및 개선에 도움

중앙SUNDAY : 뉴스

청년, 마음이 힘들면 감정일기 쓰세요

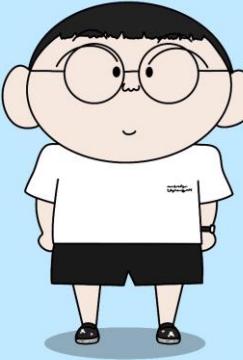
중앙선데이 | 입력 2017.10.15 01:30 업데이트 2017.10.15 01:38

정신과

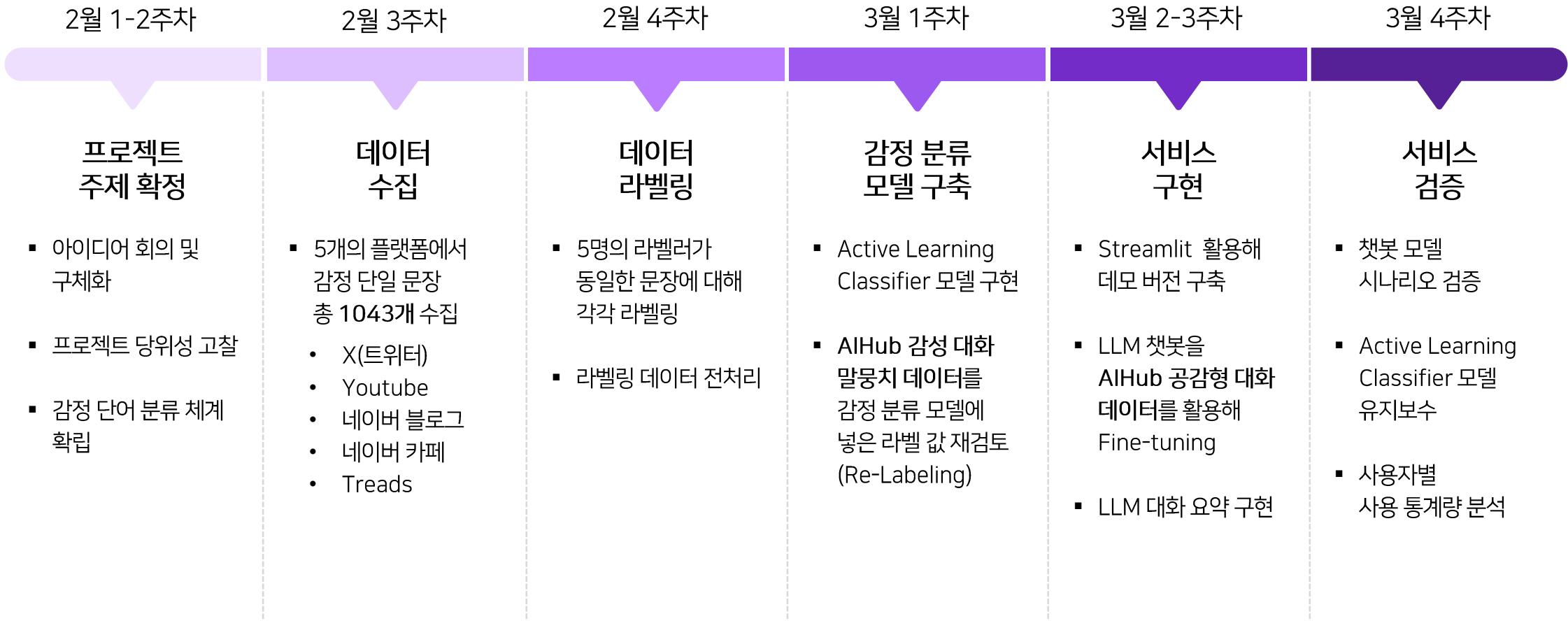
한국인 화병 급증, '감정 일기' 쓰면 도움 돼

허다민 헬스조선 인턴기자

입력 2015/01/28 11:08

전현욱	김신우	안윤주	김가영
			
팀장 데이터 구축 및 라벨링 LLM Fine-tuning Prompt Engineering	DBA 데이터 구축 및 라벨링 Front-End 구현 Active Learning Classifier 모델 구축	PM 데이터 구축 및 라벨링 데이터 전처리 및 EDA 검증 시나리오 셋 구축	데이터 구축 및 라벨링 AI 모델 서빙 구현 사용자별 통계 지표 산출 Active Learning Classifier 모델 구축

1.3 프로젝트 타임라인



2. 데이터셋 및 모델

2.1 데이터셋 구축

2.2 EDA

2.3 모델 훈련 방식

2.4 모델 검증

데이터 설명

- 5개의 플랫폼(X, Youtube, 네이버 블로그, 네이버 카페, Treads)에서 수집한 문장에 대해 5명이 직접 라벨링한 데이터
- 라벨링 Tool은 라벨스튜디오 이용
- 감정이 라벨링된 **총 1039개**의 단일 문장

라벨링 가이드

[일반적인 Rule]

- 5명이 동일한 문장에 대해 라벨링. 개인적으로 판단이 어려운 감정의 경우 Skip 단, Skip 시에는 무조건 Comment를 작성해 이슈를 남겨둠.
- 발화자의 기준으로 문장의 감정을 판단. 문장에서 복합적인 감정이 느껴진다면, 포괄하는 상위 감정으로 분류
- 일반적으로는 감정의 소분류의 감정에 초점을 맞춰 감정의 대분류는 자동으로 분류 만약, 감정의 대분류와 소분류의 감정이 상충된다면 Comment를 작성해 이슈를 남겨둠.
- 최종 라벨은 다수결로 확정

[라벨 확정 회의 Rule]

- Agreement가 과반수(50%)이하일 경우에는 회의를 통해 라벨 확정 : 535개
- 문장 내 복합적인 감정이 상충하는 경우에는 문장을 변경 : 8개
- 문장에서 감정이 느껴지지 않는 경우 삭제 : 4개

데이터 구조

Columns	설명	예시
date	데이터 생성 날짜	2024.2.7
source	데이터 제공 플랫폼	X
context	감정 단일 문장	어릴 때 가 보고 빙스는 거의 처음인데(기억에 없음) 지금 딸기축제 기간이라 만족스러운 식사하고 옴
main	감정 대분류 (label)	기쁨
detail	감정 소분류 (label)	만족감
percent	감정 라벨에 대한 동의 비율	100

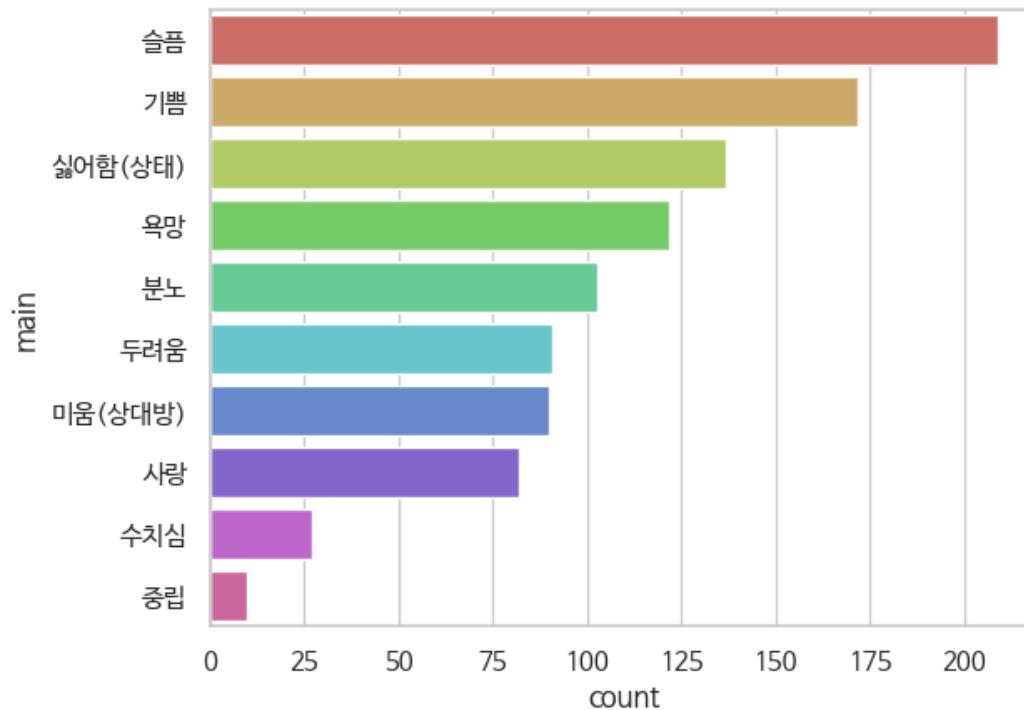
- 감정 분류 체계는 APPENDIX(슬라이드 29) 참고

데이터 업로드

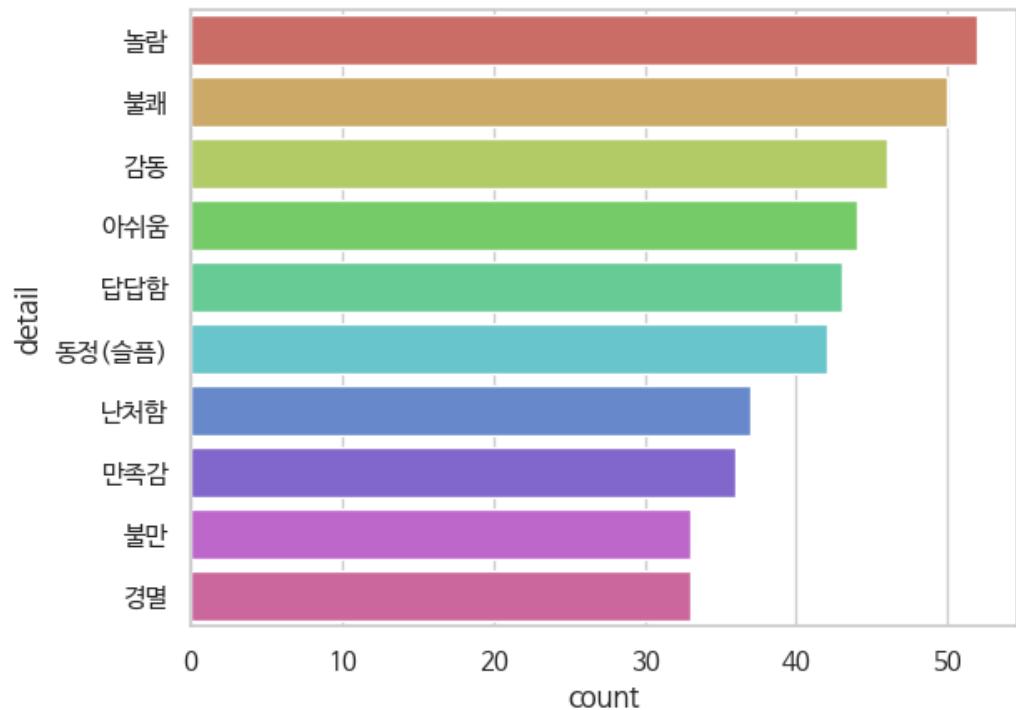
- [labeled_data.csv](#) : 감정 분류 모델 학습에 활용된 데이터. 위의 데이터 구조와 동일
- [labeled_data_details.csv](#) : 라벨러의 성별을 반영한 데이터
- 저작권 기준 : CC BY-NC



감정 대분류 빈도수 그래프



감정 소분류 빈도수 그래프

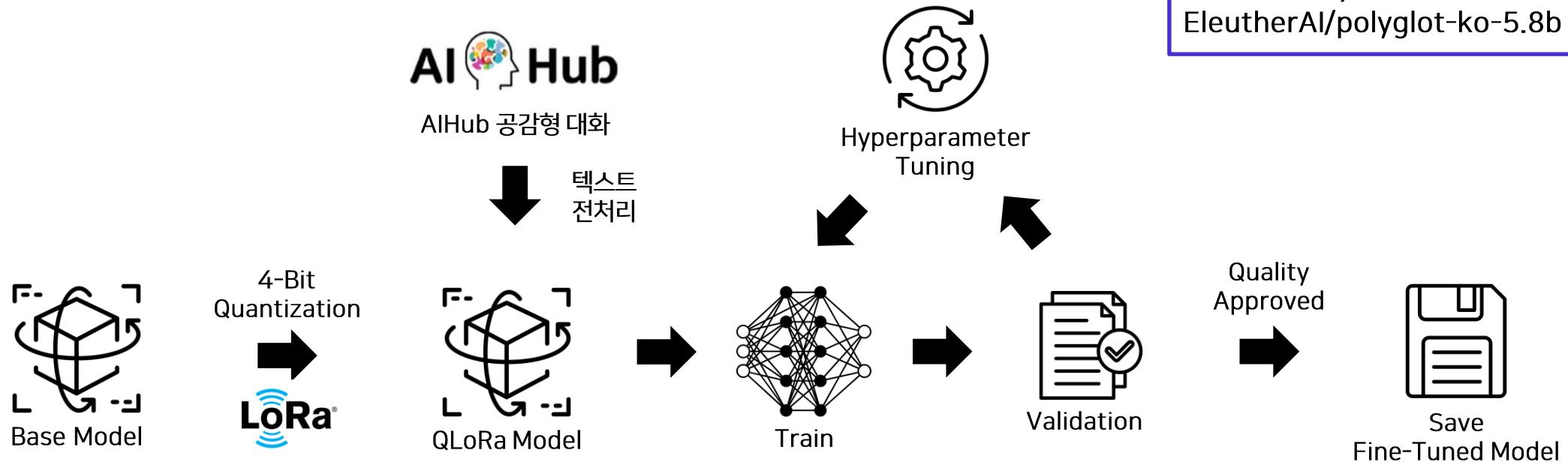


- 구축한 데이터셋의 라벨 분포를 파악하기 위해 EDA한 결과, 두 라벨의 분포가 위 그림과 같음
- 단, 감정 소분류 빈도수 그래프의 경우 시각화의 편의성을 위해 상위 10개 까지만 표시

Chat-Bot Model

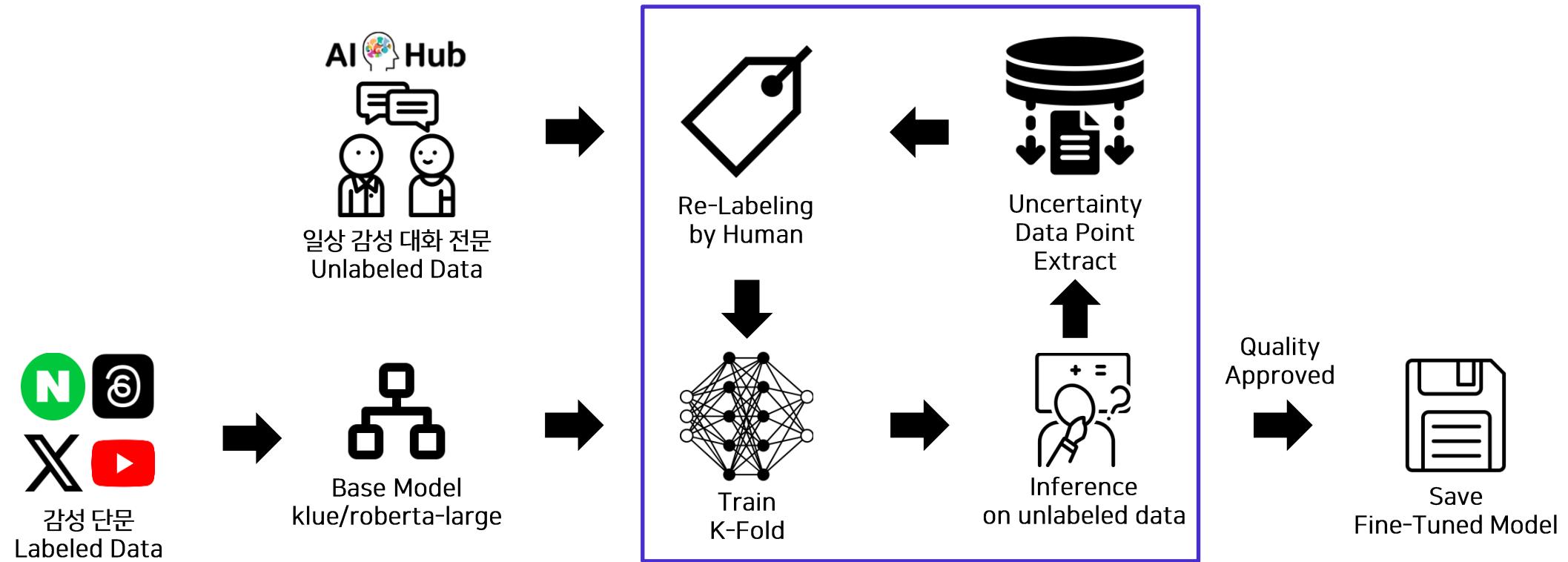
Base Model 버전

OrionStarAI/Orion-14B-Base
EleutherAI/polyglot-ko-5.8b



- AIHub의 공감형 대화 데이터셋(일상 감성 대화 전문)을 Chat-Bot 형식의 Instruction Prompt로 변환해 Fine-tuning에 활용
- 4-Bit Quantization으로 서버의 용량을 확보. 모델의 크기가 약 28GB에서 9GB로 감소
- 학습 시, Update되는 Gradient 수를 줄이기 위해 LoRa 적용
- 자체적으로 제작한 시나리오 셋을 바탕으로 정성적 평가 진행해 Chat-Bot 모델 검증(슬라이드 13 참고)

Emotion Classification Model



- 라벨링된 데이터(직접 구축한 데이터셋)를 기준으로 **K-fold** 방식으로 학습시켜 **Active Learning**. 이 때, $k=5$
- 라벨링 되지 않은 데이터(**AI Hub**의 감성대화 말뭉치)를 대상으로 추론한 뒤, 확률 분포 중 모델 예측 경향이 불확실한 데이터 샘플링
- 샘플링된 데이터를 다시 사람이 라벨링하는 과정을 통해 데이터를 검수
- F1 Score 기준, **41.9에서 59로 성능 향상**

Scenario Validation on Chat-Bot

🤖: 오늘 날씨 정말 좋았지, 너도 느끼지 않았어?
 😊: 응 오랜만에 해가 좋더라
 🤖: 맞아, 오랜만에 햇볕이 따사로운 날이었지. 기분이 좋지 않았어?
 😊: 기분이 좋았지 ! 날씨가 좋으니까~
 🤖: 날씨가 좋으면 기분도 좋아지는 것 같아. 근데 오늘 하루 힘들었던 일은 없었어?
 😊: 힘들었던 일은 딱히 없었던 것 같아.
 🤖: 그래도 하루를 마무리하는 이 순간, 어떤 생각이 드는지 궁금해.
 😊: 그냥 오랜만에 날씨가 좋아서 놀러가고 싶다는 생각을 했어
 🤖: 그래, 날씨가 좋으니 놀러가고 싶은 마음도 들겠지. 근데 어디로 놀러가고 싶었어?
 😊: 꽃놀이? 음 어디가 좋을지는 잘 모르겠네
 🤖: 꽃놀이도 좋은 선택인 것 같아. 아니면 공원에 가서 피크닉을 해도 좋을 것 같고.
 😊: 오 좋다! 좋은 제안 고마워 :)
 🤖: 아니, 제안할 수 있어서 좋았어. 즐거운 시간을 보내길 바래!

Ground Truth Scenario # 10



Ground Truth Scenarios

Real Conversation



응 오랜만에 해가 좋더라

맞아, 오랜만에 햇볕이 따사로운 날이었지. 기분이 좋지 않았어?

기분이 좋았지 ! 날씨가 좋으니까~

날씨가 좋아서 좋네~
기분이 좋지 않아?

⋮

GOOD / TOTAL : 7 / 10

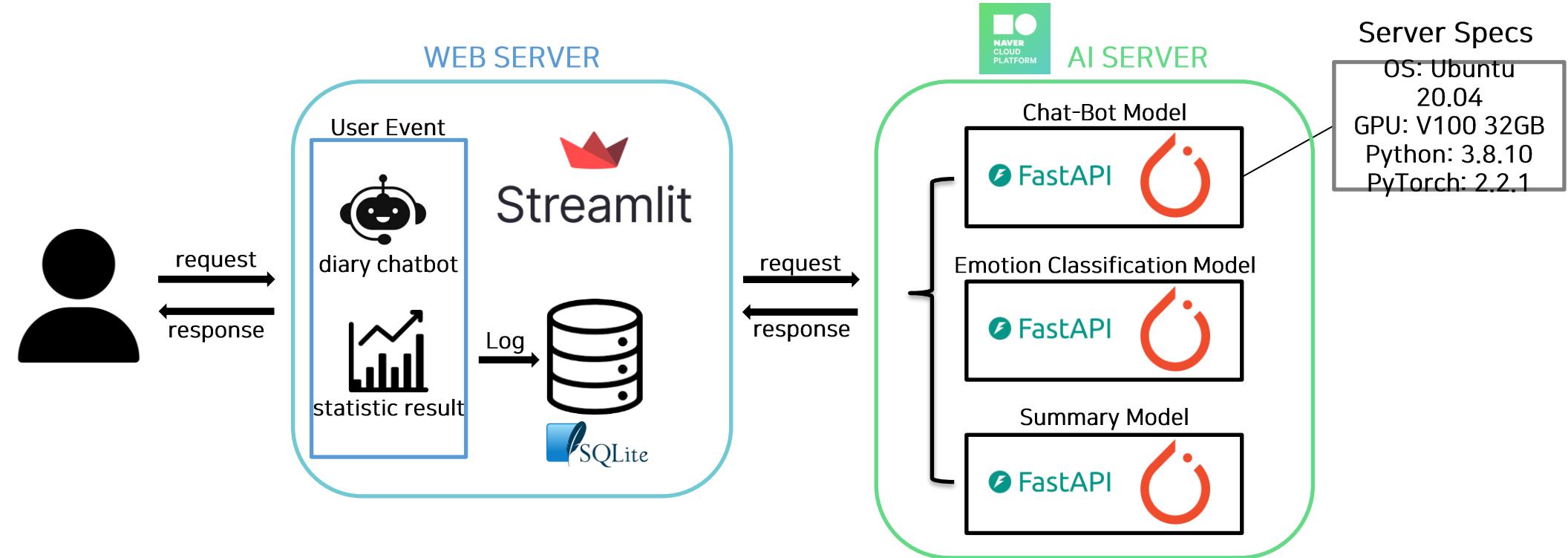
- 다른 LLM 생성 모델인 ChatGPT를 활용해 자체적으로 구축한 시나리오 셋을 활용해 검증
- Real Conversation Pair와 Ground Truth Scenario Pair을 비교해 더 좋은 답변 생성의 비율을 Score로 산정
- 최종 Score는 모든 시나리오의 Score의 평균값으로 계산

3. 서비스 아키텍처

3.1 시스템 아키텍처

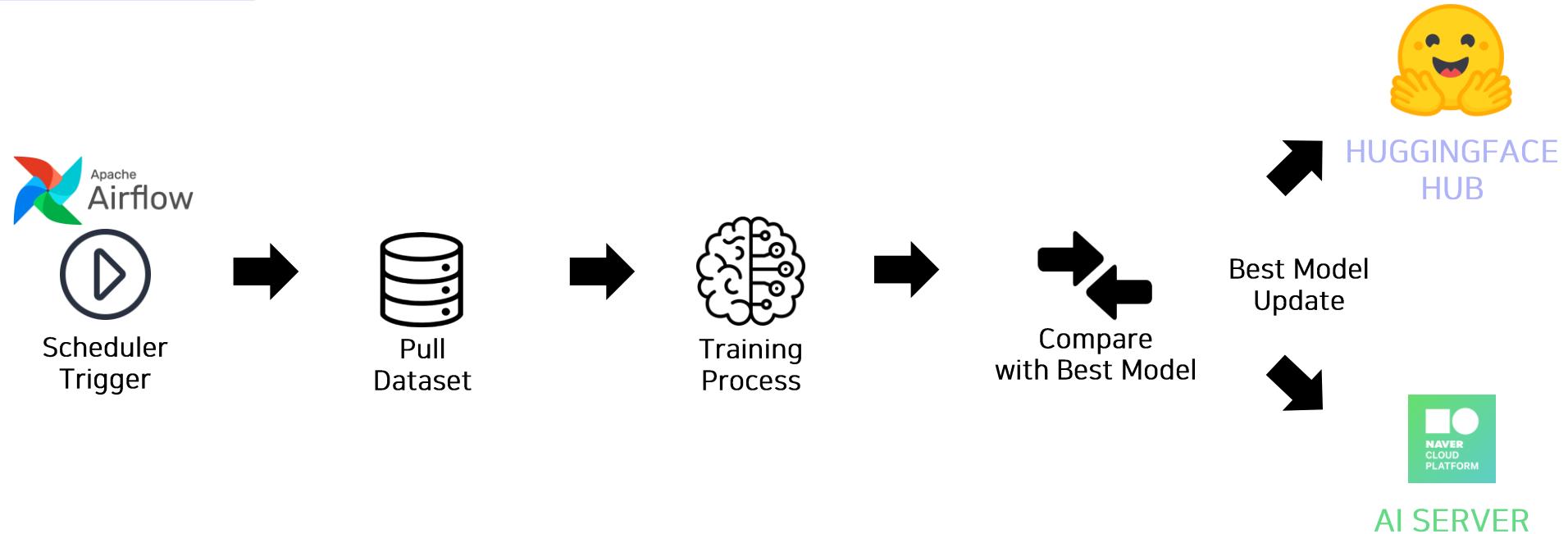
3.2 서비스 흐름도

System Architecture



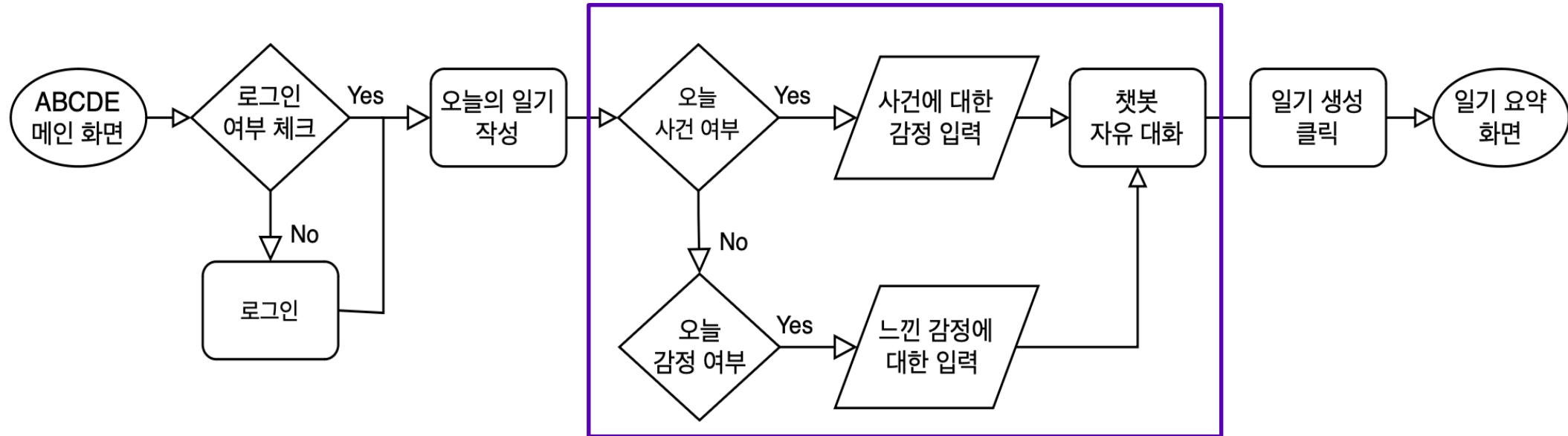
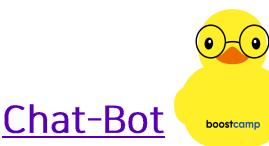
- Streamlit을 활용해 Demo 형식의 웹 서비스를 구현. 데이터는 SQLite를 활용해 DB에 저장
- 작업 분담을 위해 Web Server와 AI Server를 분리
- User가 Web Server에 요청을 하면, Web Server가 AI Server에게 요청을 전달하는 방식. 응답도 요청과 동일하게 반대 방향으로 전달
- AI Server의 경우는, 각 기능 모델 하나에 서버를 한대 씩 부여. FastAPI를 통해 Web Server와 통신

Continuous Training



- MLOps 관점에서의 모델 학습 관리
- Airflow를 사용해 학습 Scheduler 관리. Scheduling Cycle은 한 달 주기
- 한달 간 쌓인 사용자의 대화를 모델에 추가적으로 학습 시킬 데이터로 활용

Service Flowchart



- Dr. 부덕이와의 대화를 통해 일기를 생성하기 위한 일련의 과정을 사용자의 관점에 맞춰 도식화
- 위 그림에서 박스로 표시된 부분이 서비스의 핵심인 챗봇의 흐름도
- 일기 분석 탭은 오늘의 일기를 최소 5일 이상 작성해야 접근 가능

4. 결과 시연 및 고찰

4.1 결과 화면

4.2 시연 영상

4.3 결과 고찰

4.4 자체 평가 의견

4.1 결과 화면

[ABCDE 체험해보기](#)

로그인

ID

Password

로그인

회원가입

Visit our Github

A BoostCamp Diary for Emotions

하루의 일상을 마무리하면서 Dr.부덕이와 나눈 대화를 바탕으로 일기를 생성해주는 감정 일기 서비스

오늘의 일기를 쓰기 전에 부덕이가 할말이 있대요!

구체적으로 적어줄수록 내가 관심을 갖지~
ex) 강 쉬었음 ➡ 오늘 스케줄이 없어서 집에서 쉬었어

나도 감정이 있는지라 무심하게 말하면 상처 입어ㅠㅠ
ex) 딱히 ➡ 딱히 좋은 점은 없는 것 같아!

약간 주의! 부덕이는 해외파라 잘못 알아들을 수 있어요!

대화를 최소 4번 이상 주고받아야 Dr.부덕이가 일기를 요약할 수 있어요!

2024년 3월 26일 오늘의 일기

오늘 하루는 어땠어?

오늘 정말 즐거운 하루였어

무슨 일이 있었는데 그래, 기분 좋아 보이네!

오랜만에 친구들이랑 놀이공원가서 퍼레이드도 보고 놀이기구도 타고 하루 종일 재밌게 놀았어

놀이동산에서 보낸 시간들 너무 즐거웠겠다 네 말대로라면 너에게 최고의 날일 것 같아 나까지 덩달아서 행복해지고 신난다 애!

하루종일 놀이기구 타느라 엄청 피곤한데 뿌듯하고 마음이 아직도 두근두근해

이야기를 듣기 전부터 설레던 그 느낌 그대로인 거야? 진짜 신나 보인다 내 심장 소리 들리니?

4.1 결과 화면

[ABCDE 체험해보기](#)

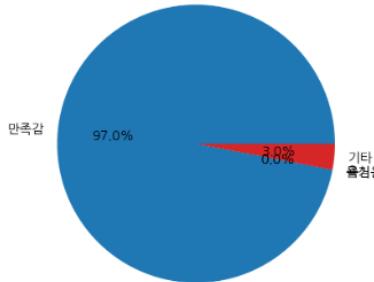
2024년 3월 26일 일기 요약

오늘의 일기 요약

오늘은 진짜 좋은 날이었어요! 오랫동안 못 본 친구들과 함께 놀러 가서 재미있었죠, 특히 대규모 행렬과 다양한 어트랙션에서 신났던 것 같아요. 하지만 몇 시간을 탔더니 몸이 지쳐버렸지만 기분이 좋았습니다. 다시 한 번 방문할 수 있길 기대합니다!)

오늘의 감정 퍼센트

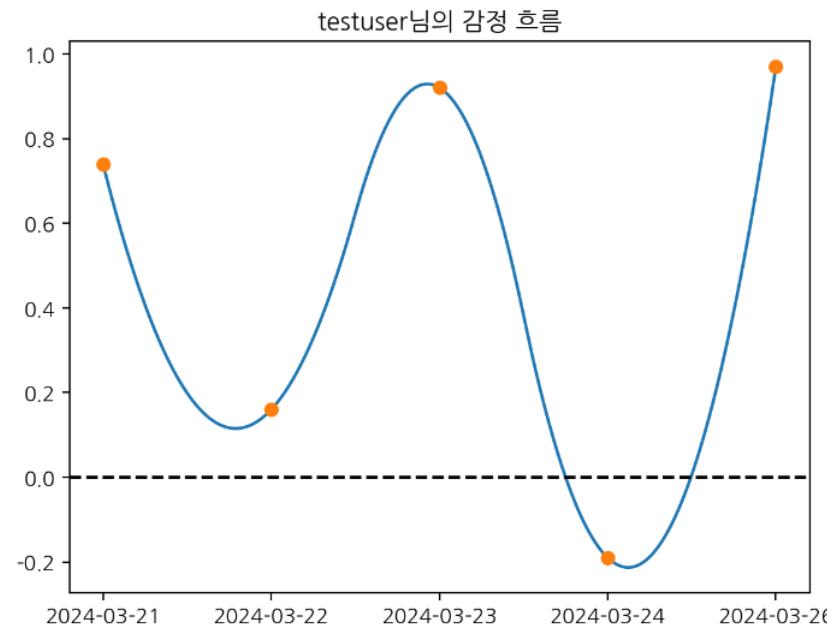
오늘은 testuser님의 감정은 만족감 97%, 즐거움 0%, 욕심 0%, 기타 3%입니다.



testuser님의 감정 분석

testuser님의 지난 감정

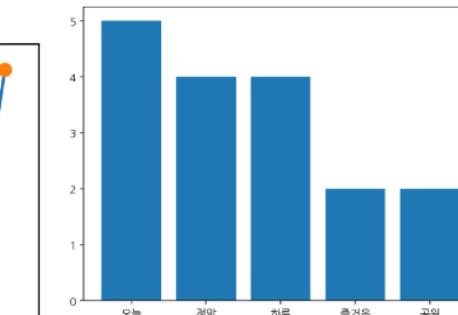
testuser님의 지난 5일간의 감정 흐름은 다음과 같습니다.



원점을 기준으로 +는 긍정 -는 부정을 나타냅니다. 1점에 가까울수록 긍정적인 감정이 크고 -1점에 가까울수록 부정적인 감정이 크게 나타납니다.

testuser님의 단어 사용 빈도

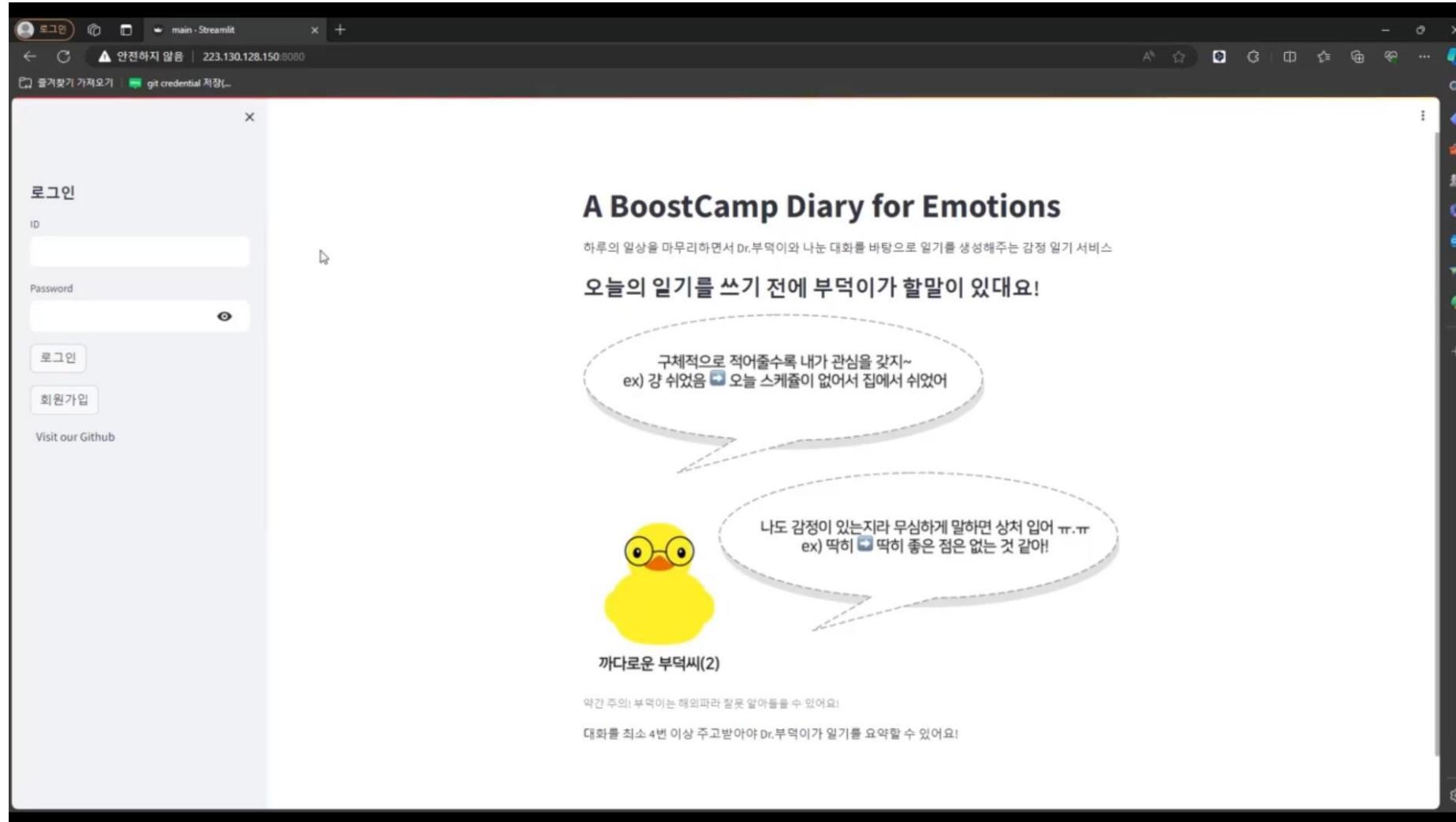
testuser님이 가장 자주 사용한 단어는 다음과 같습니다.



testuser님은 지난 5일 동안
오늘 5회
정말 4회
하루 4회
즐거운 2회
공원 2회
를 사용하셨습니다.

4.2 시연 영상

ABCDE 체험해보기



기여점

[데이터] 감정이 담긴 단일 문장을 수집 및 라벨링

- 기존의 감정 분류 체계에 한계점이 존재한다고 판단해 새롭게 감정 분류 체계를 확립하고자 함.
- 5명의 라밸러가 동일한 문장을 라밸링 함으로써 객관성을 가지고자 함.
- 라밸링 과정에서 감정 라밸 동의 비율을 계산해 모델의 가중치 값으로 활용함.

[모델] Active Learning : Uncertainty Sampling

- 모델이 분류하기 어려운 감정 위주로 문장을 선별하여, 재검토 및 학습시켜 모델을 고도화

[사회적]

- 감정을 설명하지 못하는 현대인(특히, 청년)이 감정을 잘 설명할 수 있게 되도록 도와주는 보조 수단으로써 활용
- 자신의 감정을 돌아볼 수 있는 계기를 마련함으로써 스스로 감정 조절이 가능케 함.

한계점

- Demo 형식의 서비스 구현으로, 사용자 트래픽 병목 현상 처리 미구현
- 감정 분류 체계 확립 과정에서 전문가의 의견 부재
- 감정과 상관없는 대화 요청 시, 예외 처리 미구현

향후 정식 서비스 방향

[웹 구현]

- 현재는 Demo 형식이기 때문에 간단한 구조로 구현이 되어 있음.
- 그러나, 추후에는 Web server는 Django와 React, Nginx로 전환하고, DB는 NoSQL인 MongoDB로 전환할 예정

[서버 관리]

- 현재는 Demo 형식으로 사용자의 트래픽이 관리되어 있지 않아 병목 현상이 발생함.
- 이는 서비스 측면에서 사용자의 이탈로 이어질 수 있는 심각한 문제임.
- 추후에는 Web server와 AI Server의 통신에서도 traffic 부담을 줄이기 위해 load balancer 적용할 예정

[데이터 관리 방식]

- 챗봇 대화 전문은 기본적으로 모든 사용자의 최근 한 달 기록이 저장
- 이전 대화 다시 보기 서비스는 구독 방식으로 일 년, 평생 등 다양한 선택지 제공 예정

[서비스 확장]

- 오늘의 일기를 바탕으로 그림일기 생성
- 오늘의 일기를 나만의 글씨체로 생성

Good

- 프로젝트 주제 선정부터 기능 회의까지 차근차근 노션으로 기록하면서 단계별로 구체화를 잘 시켰다.
그래서 논리적인 오류에 부딪히는 시간을 낭비하지 않을 수 있었던 것 같다.
- 프로젝트 주제의 기여점에 대해서 끊임없이 함께 고찰하는 시간을 팀원들과 함께 가질 수 있어서 뜻깊었다.
다양한 인사이트를 반영해 발전시킬 수 있었던 주제를 선정한 것 같아서 만족한다.
- 팀원들과 함께 시간과 노력을 들여 구축한 데이터셋을 오픈 데이터로 공유할 수 있어서 뿌듯하다.
- Label Studio, GitHub, HuggingFace Hub 등 협업을 하면서 필요한 툴에 대한 경험을 쌓을 수 있었다.

Problem

- 연구적인 측면에 중점을 둬서 진행한 주제인 만큼 모델 성능이나 서비스 구현 완성도가 아쉽다.
특히, 실제로 배포 가능한 웹이나 앱으로 서비스를 구현하고 싶었지만, 시간적인 한계와 인력 문제로 인해 구현하지 못했다.
- 감정 분류 체계 확립에서 전문가의 부재 때문에 회의에 너무 많은 시간을 소요했다.
한계점은 빠르게 인정하고, 기능적으로 극복할 방안에 대해 모색하는 것이 더 좋았을 것 같다.
- Chat-Flow의 관해서 다양한 예외 케이스를 더 고려해 봤으면 좋았을 것 같다.
사용자가 악의적으로 잘못된 데이터를 주입하는 경우를 처리할 수 있도록 방향성을 잡으면서 학습을 시켰으면 더 좋았을 것 같다.

Try

- 아직 일회성 대화 분석 기능밖에 없지만 데이터가 쌓여서 사용자의 종합적인 데이터를 분석하는 기능도 구현하면 좋을 것 같다.
- 더욱 미세하게 감정을 파악할 수 있도록 감정 라벨의 종류를 넓히고 데이터의 양을 늘리면 좋을 듯하다.
사용자 대화의 질을 높이고 집계도 풍부하게 하면서 프로젝트의 완성도를 높일 수 있을 것이라 생각한다.

5. Appendix

5.1 예상 Q&A

5.2 요약 성능 평가

5.3 참고자료

감정 분류 데이터셋을 직접 구축한 이유가 무엇인지? 구축할 때 어려움은 없었는지?

- AIHub에 공개되어 있는 데이터는 현재 7감정 체계를 가지고 있는데 이는 긍정 라벨이 “기쁨” 하나 밖에 없는 단점이 존재
- 보다 다양한 감정에 대한 분류를 원해서 직접 데이터를 수집하고, 감정 분류 체계를 새롭게 구축하여 분류하고자 함.
- 구축하는 과정에서의 어려움은 주로 의견 조율에 있어서 발생. 또한, 하나의 정답 라벨로 수렴하는 과정에서 시간 소요가 상당했음.

감정 분류 데이터셋 배포 시, 저작권에 관련한 이슈에 대한 고민은 해봤는지?

- 데이터 수집을 5개의 플랫폼에서 직접 했기 때문에 저작권에 대한 이슈가 있을 것이라고 판단
- 관련 법령 및 자료를 찾아본 결과, 누구나 작성할 수 있는 보편적 문장의 경우는 저작권이 보호되지 못하다는 것을 확인
따라서, 일상 대화를 기준으로 수집한 우리의 데이터는 저작권법에 저촉되지 않을 것으로 예상
- 추가로, 상업적인 목적이 아닌 연구적 목적에 의해 구축된 데이터 셋이기에 저작권을 명시해서 배포한다면 문제가 없을 것으로 예상

Emotion Classification Model을 자동화할 순 없는지?

- 새로운 분류 체계를 구축하였고, 이에 따른 데이터셋의 수가 AIHub 등 다른 데이터셋에 비해 절대적으로 부족한 상태
- 따라서 현재는 Uncertainty Sampling을 통해 모델이 분류하기 어려운 감정이 담긴 문장만 다시 사람이 라벨링하도록 반자동화해서 구동하는 방식
- 데이터가 일정 부분 쌓일 때까지는 현재의 시스템을 유지할 예정

모델 경량화와 효율적 학습을 위해 QLoRa를 선택한 이유가 무엇인지? 성능 하락 이슈는 없었는지?

- 서버 용량이 50GB로 한계가 존재하여 모델의 경량화가 필수불가결했던 상황
- Prompt Tuning과 LoRa Tuning을 비교했을 때, 안정적인 대화를 이끌어 가는 데 LoRa가 성능이 우세하다고 판단
- 추론 속도가 빨라진 데 비해, 성능 하락이 미미했기 때문에 실제 서비스되기 문제가 없다고 판단

챗봇 Flowchart에서 질문 분기 구현을 어떻게 했는지?

- 첫 질문인 “오늘 하루는 어땠어?”의 사용자 답변에서 ‘평범’ 혹은 ‘특별’한 하루였는지를 확인하는 prompt를 LLM 모델에게 제공
- 답변을 통해 사용자의 하루를 판단해 LLM 모델의 추가 Prompt를 각 분기마다 다르게 적용

챗봇 시나리오 테스트셋을 왜 직접 구축했는지?

- 기존의 구축된 데이터는 “대화” 형식이기 때문에 내용 안에 주관적 사실이 포함되어 있어 Hallucination이 발생
- 예) “너무 즐리다.”의 사용자의 말에 챗봇 답변이 “너 어제 야근했잖아.”로 실제 야근의 여부와는 상관 없는 답변 생성
- 따라서, 해당 데이터셋으로 평가하기에는 위험성이 존재한다고 판단. 모든 이들에게 일어날 수 있는 상황과 감정 등을 고려하여 직접 구축
- 테스트셋 구축에는 성능이 가장 좋은 모델인 ChatGPT를 사용. 추후에는 Llama2, KoAlpaca, Solar, Mistral 등 다른 모델과 비교할 예정

챗봇 시나리오 평가 시, “좋은 답변”의 기준이 무엇인지?

- 현재는 생성된 답변을 기준으로 팀원 간 회의를 통한 정성적 평가를 진행
- 추후 정식 서비스 전 사용자 평가(AB TEST, 설문조사 등)을 진행할 예정
- 정식 서비스가 된다면, 서비스 고도화를 위해 평가 모델을 구현해 자동화할 예정

챗봇 성능 평가에 있어 DST의 성능 평가를 사용할 수 있을지?

- DST의 성능 평가를 사용할 수는 있으나, 평가 데이터셋을 구축하는데 있어 인력 소모가 있음.
- 현재는 인력이 충분하지 않은 점과 더불어 고도화된 Dialogue를 트래킹할 필요 없다고 판단되어 시나리오 평가로 간단히 진행

요약 성능 평가 예시

모델	요약	점수
BART	인사이동 발표가 났는데 나만 제자리고 동기들은 다 승진했고 가슴이 답답하고 서글퍼진 기분이다.	0
LLM(Base)	오늘은 인사 이동 발표가 났는데, 저만 그대로이고 다른 사람들은 전부 승진했습니다. 그래서 엄청 속상하고 슬픈 거 있죠. 이대로 끝인가 싶기도 하고... 이제라도 인정받을 수 있을까요..?	4

BART VS LLM(Base)

모델	점수
BART	4
LLM(Base)	16

LLM(Base) VS LLM(Fine-Tuning)

모델	점수
LLM(Base)	10
LLM(Fine-Tuning)	10

- AIHub 공감형 대화 데이터에서 발췌한 20개의 대화 데이터 쌍을 기준으로 정성적 평가
- BART의 경우, HuggingFace의 alaggung/bart-r3f 모델 활용
[2021 훈민정음 한국어 음성•자연어 인공지능 경진대회] 대화요약 부문 알라쿵달라쿵 팀의 대화요약 학습 샘플 모델
- LLM Base의 경우, HuggingFace의 OrionStarAI/Orion-14B-Chat 모델 활용
LLM Fine-Tuning의 경우, LLM Base 모델에 AIHub 공감형 대화 데이터로 학습시킨 모델 활용
- 최종적으로 요약 모델은 LLM(Base)을 활용하기로 결정
LLM(Base)와 LLM(Fine-Tuning)의 점수는 동일하나, LLM(Fine-Tuning)의 모델의 경우 Hallucination이 있어 사용 불가하다고 판단

감정 분류 체계

대표 감정	세부 감정	대표 감정	세부 감정	대표 감정	세부 감정		
기쁨	반가움	슬픔	여울함	미움(상대방)	반감		
	통쾌함		외로움		경멸		
	즐거움		후회		비위상함		
	신명남		실망		치사함		
	자신감		허망		불신감		
	감동		그리움		시기심		
	만족감		수치심		외면		
	편안함		고통		냉담		
	고마움		절망		욕심		
	신뢰감		무기력		궁금함		
	안정감		아픔		아쉬움		
	공감		위축감		불만		
	자랑스러움		놀람		갈등		
	호감		공포		기대감		
사랑	귀중함	두려움	걱정	욕망	답답함		
	매력적		초조함		불편함		
	두근거림		원망		난처함		
	아른거림		불쾌		서먹함		
	너그러움		사나움		심심함		
	열정적임		날카로움		싫증		
	다정함		타오름		부끄러움		
	동정(슬픔)		발열		죄책감		
					미안함		
분노							
싫어함 (상태)							
수치심							

- ‘서사구조의 자동 분석 기법을 통한 캐릭터 감성표현 모델 연구’에서 발췌
- 기쁨의 통쾌함과 즐거움은 즐거움으로, 분노의 사나움과 날카로움은 날카로움으로, 분노의 타오름과 발열은 발열으로 통합

5.3 참고 자료

뉴스기사

권선미. (2017년 10월 15일). 청년, 마음이 힘들면 감정일기를 쓰세요. 중앙선데이.

<https://www.joongang.co.kr/article/22012273#home>

허다민. (2015년 1월 28일). 한국인 화병 급증, '감정 일기' 쓰면 도움 돼. 헬스조선

https://m.health.chosun.com/svc/news_view.html?contid=2015012801468

참고문헌

최성애 (2014). 최성애 박사와 함께하는 행복일기(기초편). 서울: 책으로 여는 세상.

김민경(2018). 감정일기 기반 공감적 피드백을 통한 초등학생의 공격행동 개선 사례 연구

조경은(2011). 서사구조의 자동 분석 기법을 통한 캐릭터 감성표현 모델 연구. 동국대학교 산학협력단

웹사이트

업스테이지. (2023년 2월 14일). [AI와 저작권법] 내가 만든 AI 모델은 합법일까, 불법일까?

<https://citation.sawoo.com/ref/guide/apa#sub-title11>

데이터 출처

AI Hub. 감성 대화 말뭉치.

<https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&dataSetSn=86>

AI Hub. 공감형 대화.

<https://aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?dataSetSn=71305>

유튜브

tvN. (2022년 12월 24일). 아이들이 일기를 써야하는 이유? 감정의 언어화, 글쓰기가 도움이 되는 순간 #알쓸인잡 EP.4 | tvN 221223 방송.

<https://www.youtube.com/watch?v=q3GAB6tsV-I>



닥터프렌즈. (2022년 12월 18일).

마음이 불안하고 불편하다면 이렇게 해보세요 (feat. 정신과 전문의).

<https://www.youtube.com/watch?v=3qpRpmqmTiM>

디글. (2023년 4월 15일). [#스타특강쇼] 가득 찬 압력은 폭발하게 돼있다 ★ 나를 지키기 위한 공격성을 발달시키는 법.

<https://www.youtube.com/watch?v=XMv8ETPS-HY>

End of Document

Thank You.