

LLM과 웹스크래핑을 이용한 ‘중고제품 추천’ 챗봇

YUN CHANHO , CHOO YEJIN

목차

- 01 프로젝트 개요
- 02 프로젝트 소개 및 목적
- 03 개발환경 및 적용기술
- 04 일정 및 수행내용
- 05 트러블 슈팅
- 06 결과
- 07 향후 개발방향

01

프로젝트 개요

61%

20-30대 중고거래 소비 비율

목적: 바쁜 현대인들의 **중고거래 시간 및 비용 절감**



02

프로젝트 소개 및 목적

특징 1

웹 스크래핑:
중고나라 물품 검색어 입력

특징 2

검색 제품 최저가 순으로 정렬

중GO거래

YUN CHANHO , CHOO YEJIN

특징 3

검색 제품 중 LLM제안 추천물품
CSV파일 자동 다운로드

특징 4

챗봇의 추천제품 기준 설명

03



개발환경 및 적용기술

종류	이름
운영체제	Windows 11 64bit
개발도구	VS Code
언어	Python 3.10.11
웹 스크래핑 도구	Selenium, Urllib
AI 챗 모델	ChatOllama 'gemma2:9b'
웹 프레임워크	Streamlit
데이터 처리 및 분석	Pandas, Matplotlib

종류	이름
문서 처리 도구	python-docx
정규 표현식	re (정규 표현식 처리)
직렬화/역직렬화	Pickle
벡터 검색 도구	FAISS
LLM 프레임 워크	Langchain
임베딩 모델	SentenceTransformer Embeddings

04

일정 및 수행내용

 • 계획  • 실제

2024년 기준

개발업무	1일차(09/27)	2일차(09/29)	3일차(09/30)
전체 프로세스 기획	계획		
	실제		
주제 선정 및 모델선정	계획		
	실제		
자료수집	계획		
	실제		
기능 구현		계획	
		실제	실제
Web화면 구현		계획	
		실제	
안정화			계획
			실제

중복 게시물

중고거래 품목 추천 (총 10개)

팬슬 & 키보드 포함:

1. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183846770>)
2. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183840841>)
3. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183821247>)
4. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183806771>)
5. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183861199>)
6. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183846770>)
7. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183840841>)
8. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183821247>)
9. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183806771>)
10. 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매: 880,000원
(<https://web.joongna.com/product/183861199>)

개선 방법 1

LLM 프롬프트에 해당 내용
추가 입력

“추천에 대한 답변을 줄 때는
중복된 [제목]을 가진
데이터를 제거하고 알려줘.”

개선 방법 2

```
# 중복된 제목 제거하는 함수
def remove_duplicate_titles(rows):
    seen_titles = set()
    unique_rows = []
    for row in rows:
        title = row[0]
        if title not in seen_titles:
            unique_rows.append(row)
            seen_titles.add(title)
    return unique_rows
```

+ 중복된 제목 제거 함수 추가

05

트러블 슈팅

평균 가격

중고거래 품목 검색어를 입력하세요

아이패드 프로 11 3세대

중고거래 품목에 대해 질문하세요 (예: 어떤 가격에 구

어느정도 가격에 구매하면 좋을까?

제출

크롤링 완료. D:\그리드원수업\project\아이파
_items.csv 파일 생성됨.

평균 판매 가격: 775310.8139534884원

개선 방법 1

```
# 평균 판매 가격
average_str =
format_number(round(average_soldo
ut_price))
```

평균 판매 가격: 775310.8139534884원



평균 판매 가격: 약 77만 5천원

평균가격 소수점을
ROUND 함수 사용으로 제거

개선 방법 2

```
def format_number(num):
    num_str = str(num)
    if len(num_str) <= 3:
        return num_str

    if len(num_str) > 3:
        만 = num_str[:-4]
        천 = num_str[-4:-3]

        if 천 == '0':
            return f"약 {만}만"
        return f"약 {만}만 {천}천"
```

숫자를 문자열 데이터로 변환
후 원 단위로 구분

트러블 슈팅

추천 기준

	제목	가격	링크
0	[대전]아이패드 프로 11 m1 (3세대) wifi 128gb 스그색상 팝니다	680,000	https://web.
1	아이패드 프로 3세대 11인치 셀룰러 256g	600,000	https://web.
2	아이패드 프로 11 3세대	560,000	https://web.
3	Apple 아이패드 10.2 2021년 9세대 스페이스 그레이 64GB Wi-Fi MK2K3KH/A	363,270	https://adcr.
4	아이패드 프로 11인치 3세대 WiFi 256GB+애플펜슬2세대 판매합니다	1,000,000	https://web.
5	아이패드프로 M1 11인치3세대 128GB 셀룰러모델 급처 SS급	10,000	https://web.
6	아이패드프로 11인치 3세대 셀룰러(M1), 매직키보드(영문), 애플펜슬2세대	1,200,000	https://web.
7	(애플펜슬 2세대 포함) 아이패드 프로 11 3세대 256기가 M1 상태최상 별도거래가능	890,000	https://web.
8	아이패드 프로 11 3세대 256GB 와이파이 + 애플펜슬 2세대	850,000	https://web.
9	아이패드 프로 5세대(11인치 3세대 m1)+아이씨 매직키보드	780,000	https://web.

제공된 정보만을 바탕으로 제품을 추천해드릴 수 있습니다.

- 브릿지 맥스 Brydge iPad Pro 11 MAX+ 무선 키보드 케이스: 아이패드 프로 1, 2, 3세대 및 에어 4세대 와 호환되는 키보드 케이스입니다. (<https://web.joongna.com/product/186875539>)

다른 제품에 대한 정보는 제공되지 않았습니다.

개선 방법 1

“제품 추천할 때 무엇을 기준으로 추천 했는지도 정리해서 설명해줘.

추천할 때, 소비자에게 합리적이고 효용이 있는지 단계별로 생각하고 그 상세내용을 반드시 작성해.”

개선 방법 2

사용자가 "제품 추천해줘 링크랑 같이"라고 질문하셨습니다. 중고거래 데이터를 기반으로 사용자에게 적합한 제품을 추천해 드리겠습니다.

1단계: 사용자의 의도 파악

사용자는 "제품 추천해줘 링크랑 같이"라고 말씀하셨습니다. 중고거래 데이터에서 특정 제품 카테고리 선호하는지 알 수 없습니다. 따라서 모든 품목을 고려하여 가격대를 기준으로 추천해 드리겠습니다.

2단계: 데이터 분석 및 필터링

제공된 데이터는 아이패드 프로 11 세대 관련 중고거래 상품입니다. 가격은 40,000원에서 1,000,000원 까지 다양합니다. 사용자의 질문에 대한 명확한 의도를 파악하기 어렵기 때문에 모든 제품을 고려하여 가격대별로 분류하고 추천해 드리겠습니다.

3단계: 추천 범위 설정

사용자가 특정 가격대를 원하는지 알 수 없으므로, 20만원 이내의 가격 차이를 기준으로 제품을 추천합니다.

4단계: 추천 결과 표시

제목	가격	링크
아이패드 프로 11인치 3세대 WiFi 256GB+애플펜슬2세대 판매합니다	1,000,000원	https://web.joongna.com/product/187143665
아이패드프로11 3세대 128기가 wifi 팝니다	740,000원	https://web.joongna.com/product/183347825
아이패드 프로 11 3세대 m1 128gb wifi + 매직키보드 + 애플펜슬 + 제작 파우치	970,000원	https://web.joongna.com/product/186323025

중고거래 품목 크롤링 및 챗봇

중고거래 품목 검색어를 입력하세요

아이패드 프로 11 3세대

중고거래 품목에 대해 질문하세요

20개의 제품 추천해줘, 팬슬과 키보드 있는것들 따로 분류해서

제출

사용자 요청: 20개의 제품 추천해줘, 팬슬과 키보드 있는것들 따로 분류해서

1단계: 데이터 분석 및 필터링

제공된 데이터를 분석하여 팬슬과 키보드가 포함된 제품을 찾습니다.

- 팬슬 & 키보드 포함:
 - 브릿지 맥스 Brydge iPad Pro 11 MAX+ 무선 키보드 케이스 아이패드 프로 1, 2, 3세대 및 에어 4세대 (40,000원)
 - 아이패드 프로 11 3세대 + 정품 매직 키보드 (700,000원)
 - 아이패드프로11인치 3세대 m1 셀룰러 + 애플펜슬2세대 + 애플 키보드 정품 판매 (880,000원)
 - [미사용(리퍼) 풀박스/카드가능] 아이패드프로 3세대 11형 256GB 셀룰러 + 애플펜슬 2세대 + 명품케이스 (950,000원)
- 팬슬 포함:
 - (애플펜슬 2세대 포함) 아이패드 프로 11 3세대 256기가 M1 상태최상 별도거래가능 아이패드 프로 11인치 3세대 (890,000원)
 - 아이패드 프로 11 3세대 실버 M1 wifi + 애플펜슬 2세대 팔아요 (850,000원)
 - 아이패드프로11인치 3세대 WiFi 256GB+애플펜슬2세대 판매합니다 (1,000,000원)
 - 아이패드 프로 11 3세대 128gb m1 wifi 팝니다! 박스o 배터리효율 95 / 호환펜슬 포함 (700,000원)
 - 아이패드 프로 11인치 3세대(M1) 256기가 + 애플팬슬 2세대 (700,000원)

2단계: 추천 기준 설정 및 데이터 정렬

사용자의 요청에 따라 팬슬과 키보드를 포함한 제품을 추천합니다.

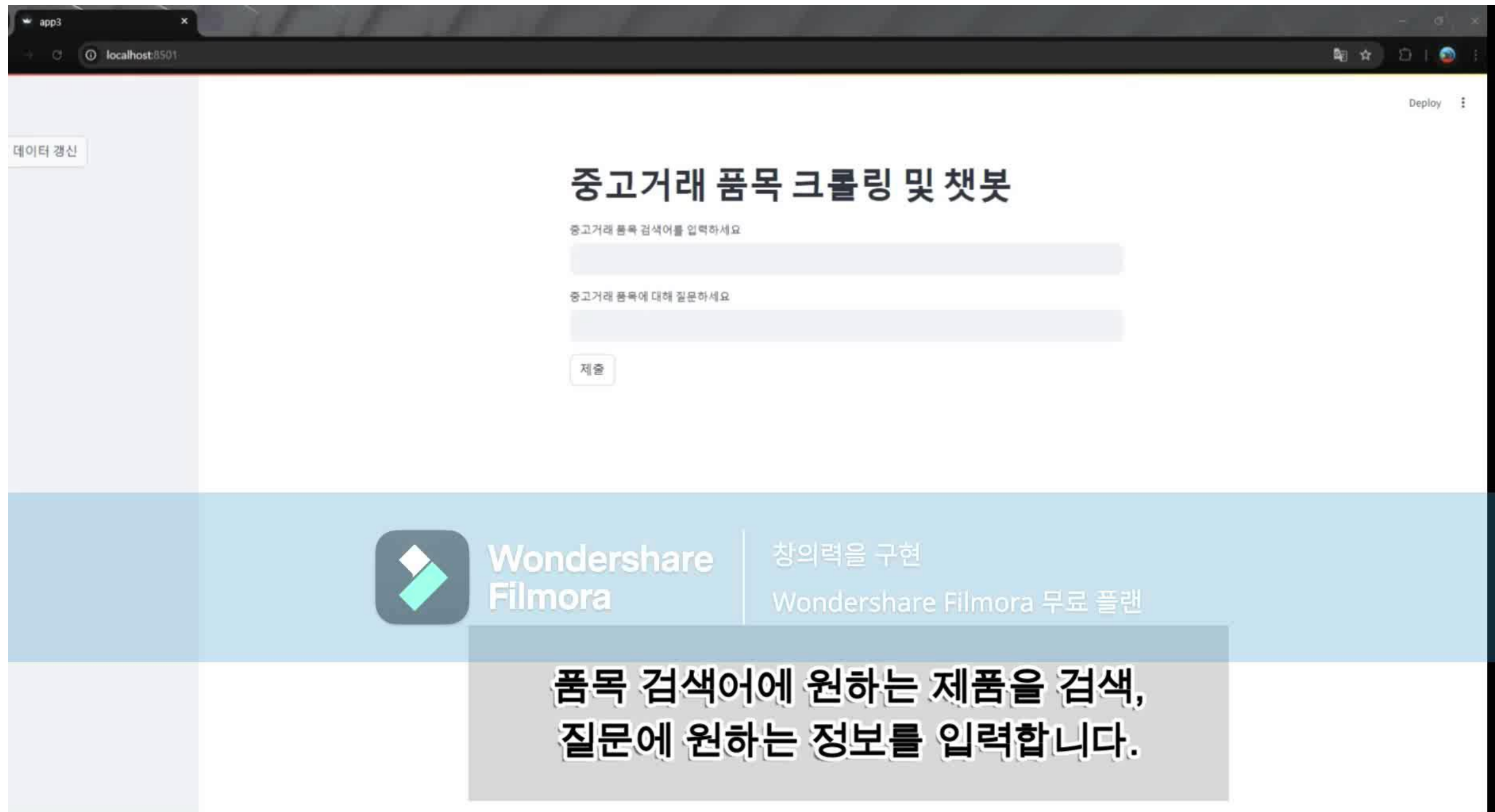
- 추천 기준: 가격이 비슷하고 사용자가 원하는 기능 (팬슬 & 키보드) 을 갖춘 제품을 추천합니다.

3단계: 제품 추천 및 결과 표시

팬슬 & 키보드 포함 제품 추천 (가격 순)

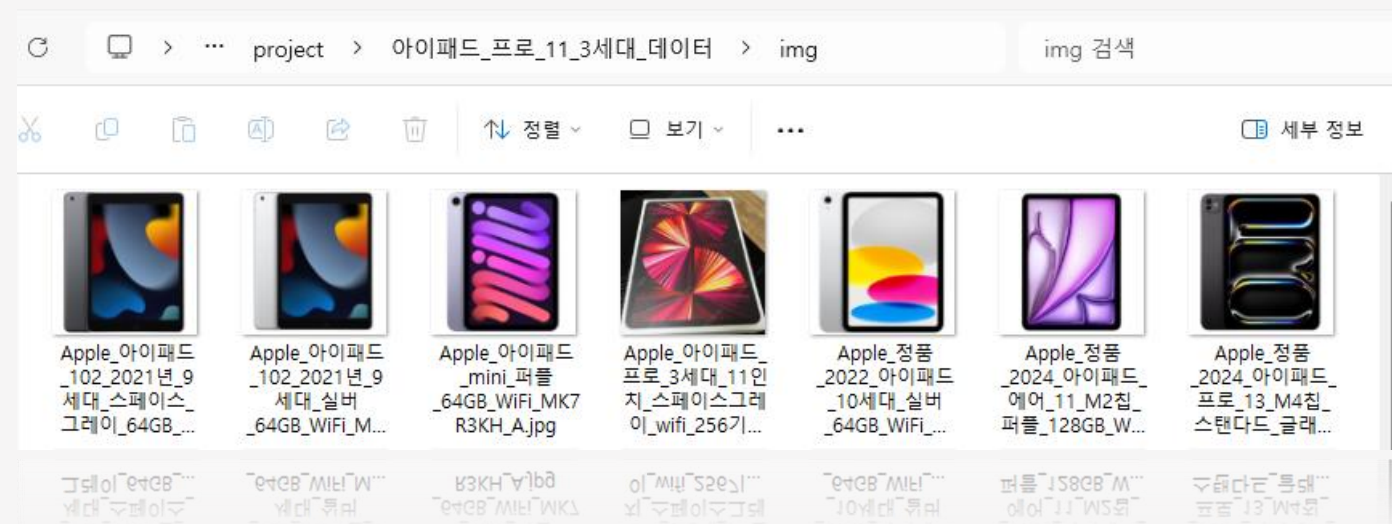
06

결과물



07

향후 개발 방향



개발 방향 1

보고서
이미지 추가

개발 방향 2

사기 예방
(더치트 조회)

향후 보고서에 이미지 추가 및 더치트 조회를 통한 사기예방을 목표로 개발 추진



THANK YOU



윤 찬 호



chanhoyun130@naver.com



<https://github.com/Chanhoudo>



추 예 진



choororo80@gmail.com



<https://github.com/chooyejin>