

청년정책 추천 챗봇

Upstage Solar-LLM을 활용한 대화형 챗봇 서비스

도레미파솔라팀

고려대학교

통계학과 석사 원준혁

통계학과 석사 강민정

통계학과 학부 이세은

현황 분석

01 문제 정의

청년정책의 특징

- 현재 정부에서 청년을 대상으로 시행하는 정책은 총 2,832개로 매우 많은 편
- 복잡한 자격요건 : 정부 예산으로 지원되는 정책의 특성상, 신청을 위한 자격요건이 까다로움
- 어려운 정책 용어

기존 청년정책 웹 서비스의 한계

- 키워드 기반 검색 : 사용자의 다양한 정보를 반영한 추천이 이루어지지 않음
- 정책 간 단순 비교 : 정보 나열식으로 제공되어 차이점을 파악하기 어려움

02 해결방안

실시간 대화형 챗봇 서비스 개발

- 사용자와 실시간으로 대화를 진행하며, 정책과 관련된 질문에 구체적인 답변 제공
- 기대효과
 - 일회성 검색이 아닌, 지속적인 대화를 통해 사용자가 복잡한 정책 정보를 쉽게 이해할 수 있도록 도움
 - 사용자가 자신에게 맞는 정책을 선택함으로써, 정책 이용에 대한 만족도를 높임

프로젝트 개요

Datasets

크롤링을 통한 데이터 수집 및 전처리

1) 온통청년 주거-복지문화 정책 데이터

- 정책 통합정보
 - 정책요약, 신청자격, 신청방법, 기타
- 정책 첨부파일

2) 정책용어 데이터

- 공공데이터포털 생활법률지식 법률용어
- 청년몽땅 정보통 청년정보 용어사전
- 찾기쉬운 생활법령정보 주거/복지/근로
- 청약홈 주택청약 용어

Model Architectre

Smart-RAG Pipeline 구축

- 사용자 질문과 관련된 정책 문서를 검색하고 이를 바탕으로 답변 생성
- Langgraph의 노드-엣지 구조를 활용해 workflow 구체화
- Tavily를 통한 외부 데이터 검색으로 답변 근거 보완

Multi-turn chat model

- Chat history (이전 질문-답변)를 저장해 multi-turn 대화가 가능하도록 설정

Results

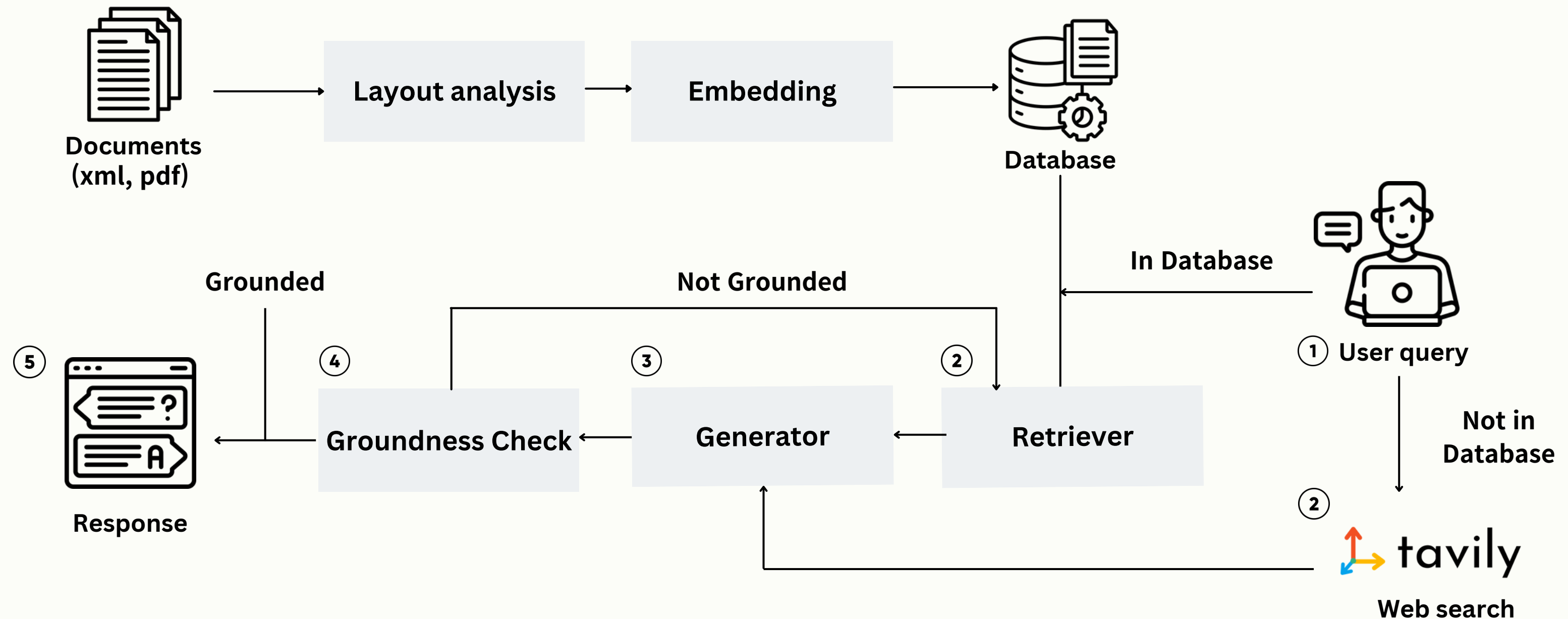
Gradio를 통한 웹 서비스 구현

- 사용자 질문 입력
- 모델 생성 답변 출력
- 실시간 대화 가능



PIPELINE

서비스 구현 과정



서비스 구현 과정

1) 데이터 전처리 및 DB 구축



2) RAG 파이프라인

사용자 질문 입력

- **Retriever** : DB에서 사용자 질문과 유사한 context 검색
 - context가 있는 경우 : context 반환
 - context가 없는 경우 : Tavily를 사용해 외부 데이터 검색 후 관련 내용 반환
- **Generator** : ChatUpstage 사용
- **Groundness Check** : GroundednessCheck를 사용해 답변이 context에 근거하고 있는지 검토
 - Grounded : 답변 반환
 - Not Grounded : 두 단계로 구성. 1) DB에서 관련 context 검색 2) Tavily 검색
- **Response** : 최종 답변 반환
- 이전 질문과 답변을 chat history에 저장해 연속적인 대화가 가능하도록 설정

서비스 주요 기능



개인 맞춤형 정책 추천

- 사용자가 거주지, 나이, 취업상태 등의 개인정보를 입력하면 가장 관련성이 높은 정책 추천
- 유사한 정책 간 비교



정책 세부사항 제공

- 사용자가 특정한 정책의 신청자격, 조건 등을 질문하면 관련 문서에서 해당 내용을 찾아 답변 제공

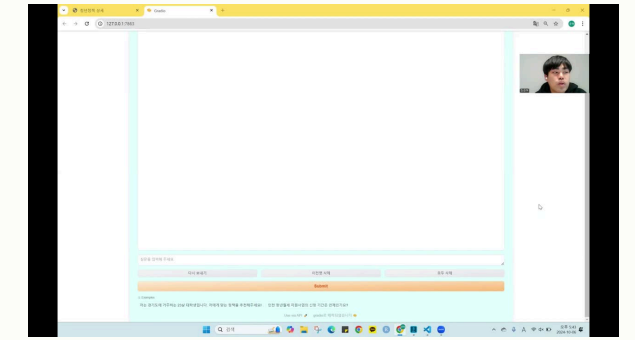


정책용어 설명

- 정책 정보에 포함된 어려운 용어에 대한 추가적인 설명 제공

RESULTS

서비스 구현 결과



TASK 1 정책 추천 및 세부사항 설명

<https://drive.google.com/file/d/1V4IXns6jYnrDLbPRhNy19FIq4W0O6td9/view?usp=sharing>

Gradio 구현 결과

나는 대구시에 거주하는 23살이야. 적금에 가입하고 싶어. 적절한 정책을 추천해줘.

대구시에 거주하는 23살 청년이라면, '2024년 청년희망적금' 정책이 적합할 것 같습니다. 이 정책은 대구광역시와 대구광역시청년센터에서 주관하며, 사회진입 초기의 근로청년들에게 자산형성의 토대를 마련해주는 것을 목적으로 합니다. 지원 내용은 120만 원(10만 원×12개월) 적립 및 지원조건 충족 시 120만 원 지원이 제공됩니다. 신청 기간은 2024년 6월 17일부터 7월 5일까지이며, 신청 방법은 온라인 신청(PC, 모바일 모두 가능)입니다. 청년사회진입활동지원시스템(youthdream.daegu.go.kr)에 접속하여 회원가입 후 로그인하여 신청하면 됩니다.

청년희망적금 좋은 것 같아! 필수로 제출해야 하는 서류에 대해 알려줘.

청년희망적금에 필수로 제출해야 하는 서류는 다음과 같습니다:

- 주민등록 등본: 발급형태는 '선택발급'으로 선택해야 하며, 세대구성정보 및 세대구성원 정보 포함, 주민등록번호 뒷자리 미포함
- 주민등록 초본: 발급형태는 '선택발급'으로 선택해야 하며, 주민등록번호 뒷자리 포함, 주소변동사항(변동일) 전체포함
- 고용보험 부과내역 조회 결과: 2021년 ~ 현재 출력할 근로연월로 조회되는 전체 사업장 출력 및 제출
- 개인정보제공 동의서 등 4종: (서식1) 개인정보 수집·이용·제공 및 고유식별 정보 처리에 관한 동의서, (서식2) 본인 행정정보 제3자 제공 요구서, (서식3) 개인정보 수집이용 동의서, (서식4) 개인정보 제3자 제공

청년희망적금을 지원할 때 주민등록초본은 왜 필요해?

청년희망적금 지원 시 주민등록초본은 지원자의 대구시 거주 기간을 확인하기 위해 필요합니다. 주민등록초본에는 주소변동사항이 포함되어 있어, 지원자가 대구시에 몇 개월 이상 거주했는지를 확인할 수 있습니다. 이는 지원자가 대구시에 거주하며 지역사회의 경제 발전에 기여하고 있는지를 판단하는 기준이 됩니다. 또한, 주민등록번호 뒷자리 포함으로 발급되어야 하며 주소변동사항(변동일) 전체포함, 병역 이행한 1983년생은 병역사항 추가되어야 합니다.

1 「청년희망적금」 개요

- 지원대상 : 대구시 주소 만 19세 ~ 39세 근로청년 (고용보험 가입 필수)
 - (본인) 월 근로소득 세전 71만 원 이상 ~ 268만 원 이하
 - (가구) 기준중위소득 140% 이하
- 신청기간 : 2024. 6. 17.(월) ~ 7. 5.(금) 23:59
- 모집인원 : 840명
- 지원내용 : 120만 원(10만 원×12개월) 적립 및 지원조건 충족 시 120만 원 지원
- 신청방법 : 온라인 신청(youthdream.daegu.go.kr)

구분	발급서류	발급처	서류종도 (확인내용)
필수서류	① 주민등록 등본 · 발급형태 '선택발급' 체크 · 세대구성정보 및 세대구성원 정보 포함 · 주민등록번호 뒷자리 미포함	(온라인) 정부24(www.gov.kr)	주소, 연명, 가구원 수 및 관계 확인
	② 주민등록 초본 · 발급형태 '선택발급' 체크 · 주민등록번호 뒷자리 포함 · 주소변동사항(변동일) 전체포함 · 병역 이행한 1983년생은 병역사항 추가	(방문) 주민등록증발급기, 시·군·구읍·면·동 민원실 등	대구시 거주기간 확인
	③ 고용보험 부과내역 조회 결과 · 고용·산재보험 「근로자 부과내역 조회」 제출이 원칙이나, · 실용근로자 중 근로자 부과내역 조회를 발급할 수 없는 경우 「고용·산재보험 일용근로내역서」 제출 · 출력할 근로연월: 2021년 ~ 현재 · 조회되는 전체 사업장 출력 및 제출 ※ 고용보험 가입 이력 없는 경우 신청 제외	(온라인) 고용·산재보험서비스 (total.kcomwel.or.kr) (FAX) 근로복지공단 고객센터 전화 (1588-0075) 하에 팩스 수신 (방문) 근로복지공단 지사	고용보험 가입여부, 근로기간, 사업장 소재지 확인
	④ 개인정보제공 동의서 등 4종 · (서식1) 개인정보 수집·이용·제공 및 고유식별 정보 처리에 관한 동의서 · (서식2) 본인 행정정보 제3자 제공 요구서 · (서식3) 개인정보 수집이용 동의서 · (서식4) 개인정보 제3자 제공동의서 ※ 서식 1.2 : 본인, 가구원 전원 기재 및 지참서류 ※ 서식 3.4 : 본인 사명 ※ 모두 동의하지 않으면 행정정보활용 소독조치가 불가하여 본인과 세대원의 소독증명서류를 별도 제출해야함	(직접 출력 후 작성) 본 공고문 11~14p의 [붙임] 정보제공동의서 4종을 모두 출력하여 본인과 주민등록상 세대원의 자필동의 (서명) 작성 후 스캔 (촬영)	지원조건 확인을 위한 정보조회 동의

- 사용자 정보 (거주지, 나이, 관심 분야)에 맞는 정책 추천
- '대구광역시 2024년 청년희망적금' 정책 문서와 모델 답변 생성 내용 일치
 - 정책 개요 설명
 - 정책 세부사항 (신청서류) 설명
- 멀티턴 대화 가능
 - 특정 정책에 대한 세부적인 정보 제공

RESULTS

서비스 구현 결과

TASK 2 정책 비교 및 정책용어 설명

Gradio 구현 결과

전남청년 문화복지카드 지원사업과 문화누리카드를 비교해서 설명해줘

전남청년 문화복지카드 지원사업은 전라남도에 거주하는 청년(1996년~2005년 출생자)을 대상으로 문화복지비(연 25만원)를 지원하는 사업입니다. 반면, 문화누리카드는 기초생활수급자 및 차상위계층(6세 이상)을 대상으로 문화예술 지원을 위한 카드(연 13만원)를 발급하는 사업입니다. 두 사업은 지원 대상과 지원 금액, 사용 용도 등에서 차이가 있습니다.

문화누리카드의 신청 기간은 언제야?

문화누리카드의 신청기간은 매년 2월 1일부터 11월 30일까지입니다. 다만, 예산 소진 시 조기 마감될 수 있으니 참고하시기 바랍니다.

그러면 전남청년 문화복지카드는 신청 기간이 언제야?

2024년 전남청년 문화복지카드 지원사업의 신청 기간은 2024년 3월 1일부터 3월 31일까지입니다.

전남청년 문화복지카드 신청 기간이 지났네. 추가 모집도 있어?

네, 2024년 전남청년 문화복지카드 지원사업의 추가 모집 기간은 2024년 5월 13일부터 6월 30일까지입니다.

아 추가 모집도 끝났네ㅠㅠ. 문화누리카드를 신청해야겠다. 차상위계층은 무슨 뜻이야?

차상위계층은 기초생활수급자 바로 위 계층을 의미합니다. 국가에서 지원하는 기초생활수급자보다 소득이 높지만, 여전히 경제적으로 취약한 계층을 대상으로 합니다. 차상위계층은 소득인정액이 중위 소득의 일정 비율 이하인 경우 해당될 수 있습니다.

기존 서비스 (단순 비교)

정책정보 비교보기		
※ 정책변을 클릭하면 상세내역을 확인할 수 있습니다.		
정책명	2024년 전남청년 문화복지카드 지원사업	문화누리카드
기관(부서명)	전남	문화체육관광부
소개	전라남도에 거주하는 청년을 대상으로 공연관람, 학원수강, 도서관이용 등을 위한 문화복지비(연 25만원)를 지원	문화누리카드는 삶의 질 향상과 문화격차 완화를 위해 기초생활수급자, 차상위계층을 대상으로 문화예술, 국내여행, 체육활동을 지원하는 카드
정책분야	복지,문화분야	복지,문화분야
지원내용	<div>□카드발급: 문화복지카드 신청·신청 후 별도 체크카드 발급 필요 ○ 광주·농협은행 또는 각 시·군에서는 지원대상자에게 체크카드 발급 안내 문자 발송 - 해당 은행(시 지역·광주은행, 군 지역·농협은행) 계좌가 있는 경우 카드발급 가능하며, 계좌가 없는 경우 계좌개설 후 카드발급으로 자동 안내 * 온라인상 카드 신청이 어려운 경우 직접 은행 방문 - (시 지역) 광주은행 (군 지역) 농협은행 중영회 및 지역농협 ○ 카드 발급 신청시 제출 후 1주 내 카드 우편 송부 - 카드 사용: 본인 수령 시 즉시 사용, 본인 외 수령시 사용등록 후 사용 가능 ○ 카드 분실·훼손 시 은행에서 재발급 가능 ○ 익일 연도 카드 기(한) 발급자는 발급 카드로 바꾸치 자동 충전 □ 지원금액 및 카드사용 ○ 지원금액: 1인당 연 25만원 지원 ○ 사용처: 문화·공연 관람, 학원수강, 도서관이용 등 전남 도내에서 사용 [참고1] - 문화활동 및 자기계발을 위한 업종에서만 사용 가능, 그 외 업종은 사용 제한 - 온라인 및 광주광역시 등 타 시도 사용 불가 ○ 사용기간: 카드발급일 ~ 연말까지 * 현금 교환 및 기한 내 미사용 시 이월 불가 ○ 사용방법: 사용자에 한하여 사용기간 동안 카드 금액 소진 시까지 이용</div>	□ 1인당 연간 13만원 지원

추가 정책용어 설명

서비스의 실용성 및 상업성

1) 정책 접근성 향상

- **맞춤형 정책 추천** : 기존 청년정책 웹 서비스에 대화형 챗봇 서비스를 추가해 맞춤형 정책 추천 제공
- **정보 탐색 용이** : 사전에 분류된 키워드 외 다양한 질문에 대한 응답을 제공함으로써 사용자의 정보 탐색 과정을 용이하게 함

2) 서비스의 확장 가능성

- **정책 범위 확장** : 추후 청년정책 외 다양한 분야의 정책에 적용해 활용도를 높일 수 있음
- **청년정책 상담 서비스 효율화** : 기존 상담 서비스에 챗봇을 적용해 상담사가 내부 DB에서 정책과 관련된 내용을 빠르게 찾고, 사용자에게 정확한 답변을 제공할 수 있도록 도움

3) 정책 홍보 효과 증대

- 챗봇을 활용한 1:1 맞춤형 정책 추천이 가능해져 홍보 효과가 증대되고, 비용이 절감됨

향후 발전계획

1) Hallucination 개선

- **RHLF** : RHLF 방법을 사용해 모델 생성 답변의 정확도와 신뢰도를 측정하고, 답변 생성의 올바른 예시와 잘못된 예시를 분류해 모델에 Instruction을 제공함으로써 더 나은 답변을 생성할 수 있도록 개선

2) 답변 정확도 향상

- **검색** : context에 정책명 및 요약 정보를 포함시켜 사용자 질문과 관련된 문서를 정확하게 검색하도록 유도
- **답변 생성** : 프롬프트에 다양한 incontext-example을 추가함으로써 사용자 질문에 수치 정보가 포함된 경우 답변의 정확도가 떨어지는 문제 개선