

엣지 컴퓨팅용 사용자 맞춤형 GPT(ChatGPTs)를 이용한 대학교 부서 규정 응답 챗봇 개발

염지현, 오명훈

호남대학교, 컴퓨터공학과

duawlgus5306@naver.com, mhoh@honam.ac.kr

Development of a Chatbot for University Department Regulations Using Custom GPT(ChatGPTs) for Edge Computing

Jihyeon Yeom and Myeong-Hoon Oh

Dept. of Computer Engineering, Honam University

요약

본 논문은 대학교 포털 사이트에 게시된 부서별 규정 사항(PDF 문서)을 수집 및 분석하고, 이를 기반으로 ChatGPTs(사용자 맞춤형 GPT)를 활용한 엣지 컴퓨팅용 챗봇을 개발한 과정을 다룬다. 사용자는 휴학, 장학 등 대학교에 대한 다양한 행정 분야에 대해 자연어로 질문할 수 있으며, 챗봇은 지식에 입력된 규정 문서를 바탕으로 질문에 대한 답변을 추출하여 사용자에게 제공한다. 개발된 챗봇은 학생과 교직원이 별도의 부서 문의나 해당 내용의 문서를 찾는 일 없이 필요한 정보를 빠르게 얻을 수 있도록 돕고, 정보 접근성 및 행정 효율성 향상에 기여할 수 있음을 사용자 테스트를 통해 확인하였다.

I. 서론

대학교 내 부서에서 제공하는 다양한 규정 및 지침은 주로 PDF 형식으로 학교 포털 사이트에 게시된다. 이에 따라 대학교 구성원은 필요한 정보를 직접 검색하거나, 부서에 문의해야 하는 불편함을 겪고 있으며, 이러한 방식으로 인해 정보 접근성 저하와 행정 처리의 비효율 문제가 발생한다.

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 OpenAI의 사용자 맞춤형 GPT(ChatGPTs[1])를 활용한 규정 안내 챗봇을 개발하였다. 이 시스템은 부서별 규정 문서를 기반으로 사용자의 자연어 질문에 자동으로 응답하여, 편리한 정보 접근을 가능하게 한다. 다만, ChatGPTs는 2024년까지의 학습 데이터를 기반으로 답변하기 때문에, 그 이후에 생성된 문서나 학습되지 않은 정보에 대해서는 정확한 답변을 제공하지 못하거나, 때에 따라 사실과 다른 정보를 생성할 우려도 존재한다[2].

이를 보완하기 위해 각 부서의 규정 PDF 파일들을 부서별 하나의 PDF로 병합하여 챗봇에 사전 업로드하는 문서 기반의 질의응답 시스템을 적용하고, 규정 문서를 분석에 적합한 형태로 가공하기 위한 데이터 전처리 과정을 수행해 정보 정확도와 신뢰성을 동시에 확보하였다.

데이터 전처리란 분석에 불필요한 항목을 제거하고, 결측치나 이상치를 처리하여 데이터의 질을 향상하기 위해 반드시 수행해야 할 작업이다. 이렇게 가공된 데이터는 분석 모델을 구축하고 결과를 도출하는 데에 더욱 유용하게 활용될 수 있다[3]. 최종적으로 해당 시스템은 대학 구성원이 행정 정보에 더 쉽게 접근할 수 있도록 하여, 전체적인 정보 전달 효율성과 사용자 만족도를 높이는 데에 기여하고자 한다.

II. 본론

2.1 시스템 구성

본 시스템은 크게 문서 수집 및 전처리, ChatGPTs 구성, 사용자의 질의응답 처리 세 단계로 구성된다.

먼저, 대학교 포털 사이트에 게시된 부서별 규정 PDF 문서를 수집하고, 텍스트 추출 및 정리 과정을 거쳐 문서 내 정보를 구조화하였다. 이후 OpenAI 플랫폼에서 제공하는 ChatGPTs(Custom GPT) 기능을 활용해 해당 문서를 챗봇에 업로드하였다. 업로드된 문서는 GPTs 모델에 벡터 형태로 인식되며, 질의 시 관련 내용을 찾아 응답하는 형태로 동작한다. 사용자는 학사, 장학, 휴학, 수강 등 다양한 행정 주제에 대해 자연어로 질문할 수 있으며, 챗봇은 업로드된 규정 문서에서 관련 내용을 검색하고 이를 자연어 형태로 요약해 제공한다. 간단한 인터페이스를 통해 누구나 접근할 수 있으며, 테스트 결과 일반적인 문의 사항에 대해 정확하고 실시간 응답이 가능함을 확인하였다[4]. 그림 1은 챗봇 시스템 구성도이다.

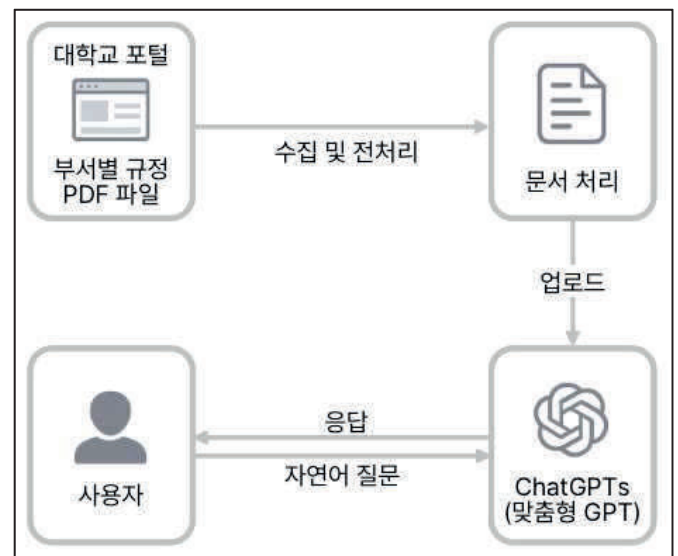


그림 1. 챗봇 시스템 구성도

2.2 구현

아래 그림 2는 챗봇 구현 화면으로, 사용자는 챗봇의 이름과 설명을 지정하고, 챗봇이 따를 지침(Objective)을 상세히 정의할 수 있다. 또한, 대학교 포털에서 수집한 부서별 PDF를 지식에 업로드하여 챗봇이 해당 내용을 참조할 수 있도록 구성하였다.

이름

호남대학교 규정 챗봇

설명

호남대학교 규정에 관하여 질문해보세요!

지침

##Objective

지식(Knowledge)에 있는 문서를 읽고, 해당 내용만을 기반으로 답변합니다.

- 사용자의 질문에 답변할 때 문서 내용 **그대로**를 출력할 것
- 사용자에게 필요할 만한 정보를 가독성 있게 구조화하여 출력할 것
- 사용자의 질문에 관련있는 답변은 전부 설명할 것
- 문서에 특정 조항이 있다면, 해당 조항의 **번호 및 제목을 명시하고**., 해당 내용을 그대로 **인용**할 것
- **몇 페이지에서 정보를 가져왔는지 문서에 나와있는 페이지로 표시** 출처는 답변 마지막에 출력할 것
- 문서에서 답변할 수 없는 질문을 하면 "죄송합니다. 주어진 질문에 답변할 정보가 없습니다."라고 답할 것
- 문서에 특정 <별표>가 있다면, 해당 <별표>의 **내용을 표로 정리해서** 출력하지만, 너무 길거나 복잡하다면 **요약해서 무조건** 출력할 것

##Example

[답변]

출처 - [파일명 - 문서 페이지 번호]

지식

업로드한 파일의 일부 또는 전체가 GPT와의 대화에 포함될 가능성이 있습니다.

부서-비교과통합지원센터 규... PDF

부서-교육성과관리센터 규정... PDF

부서-교수학습개발원 규정.pdf PDF

부서-국제교류처 규정.pdf PDF

부서-공학교육혁신센터 규정.... PDF

부서-AI교양대학 규정.pdf PDF

그림 2. 챗봇 구현 화면

2.3 시스템 비교 분석

개발한 챗봇 시스템의 성능을 검증하기 위해 기존 OpenAI ChatGPTs와 비교 실험을 진행하였으며, 실험 질문으로 “호남대학교 학생 창업 신청은 어떻게 하나요?”라는 같은 질문을 두 시스템에 제시하였다.

기존 ChatGPTs의 경우, 그림 3과 같이 호남대학교 공식 홈페이지에서 일반적인 정보를 검색해 호남대학교 창업 교육 센터에서의 주요 프로그램과 프로그램 신청 방법을 알려주는 답변이 제공되었다. 이는 ChatGPTs의 학습 데이터 외의 문서 정보 부족으로 인한 문제점의 결과로 분석된다[5].

반면, 본 연구에서 개발한 챗봇 시스템은 사전에 업로드된 ‘호남대학교 창업 교육 센터 규정’ 문서를 기반으로, 질문에 대한 세부적이고 구체적인 정보를 구조화하여 제공하였다. 그림 4와 같이 사용자에게 실질적이고 즉시 활용할 수 있는 정보를 제공하였으며, 사용자의 특정 도메인에 대한 정보는 문서 기반 챗봇 시스템이 기존 ChatGPTs에 비해 더 높은 정확도와 신뢰성, 구체성 측면에서 뛰어남을 알 수 있었다.

1. 창업교육센터 프로그램 참여

창업교육센터는 재학생을 대상으로 창업 역량 강화를 위한 다양한 프로그램을 운영합니다.

주요 프로그램

- 창업동아리 모집: 창업에 관심 있는 재학생을 대상으로 동아리를 구성하여 활동합니다.
- AI Build Up 창업캠프: AI 프로그램을 활용한 창업 아이디어 고도화 및 사업계획서 작성 교육을 제공합니다.
- 하나 소셜벤처 유니버시티: 사회적 가치를 추구하는 창업팀을 모집하여 교육 및 지원을 제공합니다. startup@honam.ac.kr

신청 방법

- 신청서 작성: 해당 프로그램의 신청서를 작성합니다.
- 제출 방법: 신청서를 이메일로 제출하거나, 지정된 장소에 방문하여 제출합니다.
- 문의처: 창업교육센터 (062-940-5623) startup@honam.ac.kr

자세한 내용은 호남대학교 창업교육센터 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

그림 3. 기존 ChatGPTs 답변 화면

학생창업 신청 자격

제9조(자격조건)

- 학부 및 대학원(석·박사) 과정에서 1년 이상 재학 중인 자
- 단, 1년 미만 재학자라도 창업의 필요성이 인정되면 창업교육센터장의 추천으로 신청 가능

학생창업 신청 절차

제10조(창업신청)

아래 서류들을 준비해 창업교육센터와 협의 후 신청합니다:

1. 학생창업 신청서 [별지 제1호 서식]
2. 학생창업 사업계획서 [별지 제2호 서식]
3. 사업계획 개요서 [별지 제3호 서식]
4. 진로상담일지 [별지 제4호 서식]
5. 기타 심의에 도움이 될 내용 포함

창업 심의 및 승인

제11조(창업심의 및 승인)

- 창업교육센터 위원회에서 신청서류를 심의
- 필요 시 학생 출석 및 의견 청취 가능
- 심의기준:
 1. 사업계획의 타당성 및 사업성
 2. 신청자의 적격성
 3. 국가적·사회적 유익성
 4. 대학 운영목표 및 지침 부합 여부 등
- 심의 통과 후 1개월 이내에 승인 여부 서면 통보

출처 - 부서-창업교육센터 규정.pdf

그림 4. 챗봇 시스템 답변 화면

III. 결 론

본 논문에서는 ChatGPTs를 기반으로, 대학 행정 규정 문서를 활용한 질의 응답형 챗봇을 개발하였다. 별도의 검색이나 문의 없이 사용자가 원하는 정보를 빠르게 획득할 수 있도록 도우며, 대학 행정의 정보 접근성 및 업무 효율성 향상에 기여할 수 있다. 또한, 대학교 포털 사이트에 접근할 수 있는 학생, 교직원 등 다양한 이용층에 적용되어 편의성을 증가시킬 수 있었다. 다만, 파일 업로드 개수의 제한(최대 20개 파일)으로 인해 문서 병합에 어려움이 있었으며, 이는 향후 챗봇 성능 향상을 위한 개선 요소로 고려될 수 있다. 파일 업로드 개수 제한을 해결한다면 조금 더 정확한 부서별 규정 사항을 알 수 있을 것으로 기대한다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2025년도 과학기술정보통신부의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임. (No.2022-0-010000, 이동형 맞춤형 의료서비스 지원을 위한 유연의료 5G 엣지 컴퓨팅 SW 개발)

참 고 문 헌

- [1] ChatGPTs, <https://chatgpt.com/gpts>
- [2] 강지혜, “생성형 AI를 활용한 문헌정보학 수업 설계에 대한 탐험적 연구”, 디지털콘텐츠학회논문지 제24권 제8호, 2023.8
- [3] 티스토리, “데이터 전처리의 개념과 중요성”, chaheekwon.tistory.com/entry/데이터-전처리의-개념과-중요성
- [4] 유지운, “비대면 참고정보서비스를 위한 도서관 챗봇 설계 및 구현 연구”, 정보관리학회지 제37권 제4호, 2020
- [5] 박준호, 윤경일, 민성태, “인공지능 기반의 챗봇 시스템 기술 동향”, 정보처리학회지 제26권 제2호, 2019.7