

AWS 기반 AI 프레젠테이션 자동화 서비스 개발에 관한 연구

강태인, 김주연, 박가연
 건국대학교 글로벌캠퍼스 소프트웨어전공 학부생

taein.k0103@gmail.com, rlawndus4821@gmail.com, 1222pgy@gmail.com

A Study on the Development of AI Presentation Automation Service Base on AWS

Taein Kang, Juyeon Kim, Gayeon Park
 Dept. of Software Engineering, Konkuk University Glocal Campus

요 약

본 프로젝트는 AWS 에서 제공되는 AI/ML 플랫폼과 LLM 모델을 기반으로 문서 및 텍스트와 ppt 를 자동 변환하는 서비스로, 실생활 및 업무에서 활용이 가능하며 별도 사용자 조작 없이 사용 가능한 발표자료 및 대본 제작 도구를 통해 일의 효율성을 향상시키고자 한다.

1. 서론

문서 정리 작업과 발표 대본 작성에 많은 시간이 소요된다. 이러한 소모적 작업을 자동화하여 작업 정확도를 향상하고, 누락되는 내용을 줄이며 일의 효율성을 높이고자 한다. AWS 기반으로 텍스트와 ppt 간 변환을 자동화하는 웹앱 서비스를 개발을 목적으로 한다. 텍스트를 입력하면 슬라이드별로 ppt 로 변환되며, ppt 를 업로드하면 대본으로 변환된다. 사용자는 별도의 조작 없이 발표 자료와 대본을 만들 수 있으며, 이를 통해 높은 수준의 자동화 기능을 경험할 수 있습니다. 이를 통해 시간과 노력을 절약하여 수정과 보완 작업에 더 집중할 수 있다.

2. 프로젝트 개요 및 특징

2.1 프로젝트 특/장점

현재 알려진 프로그램 중 본 프로젝트와 유사하며 일반인에게 사용 권한이 허용되는 서비스에는 Gamma 이 있다. Gamma 의 경우 기본 언어를 영어로 설정하였고, 프로그램 전체에서 영어를 중심으로 사용하여 한글 명령을 입력 시 사용자가 원하는 결과가 나오지 않고 다른 내용이 삽입되는 경우가 많다. 본 프로젝트는 한글을 기본 언어로 사용하여 한글 입력 시 발생하는 오류를 감소시키고 프레젠테이션 제작에 있어 사용자의 만족도를 높이고자 한다. 주어진 박스(칸) 안에 기존에 작성한 대본 혹은 한글, 워드 파일 등 텍스트를 붙여넣으면 이를 분석하여 ppt 를 제작해준다. 또한 본 프로젝트에서는 ppt 생성 전에 디자인 후보를 2~3 개 보여준 뒤 사용자가 생성된 ppt 디자인을 직접 선택하게 하여 정형화된 디자인을 반복되지 않도록 하고 사용자가 만족할 수 있는 ppt 템플릿 디자인을 제공하고자 한다.

2.2 주요 기능

기능	설명
회원가입 및 로그인	이메일/SNS 회원가입 및 로그인 아이디, 비밀번호 찾기 기능
작업 선택	PPT 생성 : 문서에서 PPT 변환 작업 대본 생성 : PPT 에서 대본 변환 작업
문서 업로드	문서 업로드 : PPT 로 변환하고자하는 문서의 본문을 붙여넣음 업로드 : 변환 텍스트 확정, 변환 시작
PPT 변환 옵션	키워드 버전 : 키워드 중심으로 텍스트를 간소화한 PPT 제작 글줄 버전 : 글 중심으로 텍스트를 다량 삽입한 형식의 PPT 제작
PPT 수정	텍스트/요소 삽입 및 수정 메뉴바 : 실행취소/다시 실행/확대/축소 작업
디자인 선택	색상 팔레트, 폰트, 템플릿 선택 및 적용
PPT 업로드	PPT 업로드 : 대본으로 변환하고자 하는 PPT 파일을 가져옴 업로드 : 가져온 PPT 를 확정, 변환 시작
PPT 받기	제작한 PPT 를 .pptx/.pdf 로 다운로드
대본 확인	변환 완료된 대본을 복사 및 수정 가능
마이페이지	회원정보 수정, 설정, 로그아웃 워크 스페이스 : 지금까지 생성 및 수정한 PPT/대본 작업을 확인 가능

표 1 전체 기능

기능	설명
PPT 생성	입력된 텍스트를 데이터로 식별해 내용 분배 후 슬라이드에 나누고 요약하며, 주제를 파악해 제목 부여. AI 기술을 이용해 데이터 식별하고 페이지에 맞는 PPT 제작
대본 생성	PPT 파일을 삽입 해 AI 기술을 통한 대본 작성. 학습된 데이터를 기반으로 흐름을 매끄럽게 한다.
디자인 선택	데이터 추출 및 이해 과정을 통해 주제에 어울리는 색상 차트 및 조합을 추천해 시작적으로 PPT 를 꾸민다.

표 2 주요 기능

3. 주요 적용 기술

3.1 주요 적용 기술 목록

주요 적용 기술은 프론트엔드 개발, 백엔드 개발, GPT 모델 API, Apache POI, AWS EC2 와 Sagemaker 활용 기술이다.

프론트엔드 개발에서는 React 프레임워크를 기반으로 하여 html, css, JavaScript 를 사용해 웹페이지의 구조를 정의하고 사용자 인터페이스를 구축한다. 백엔드 개발은 Spring 프레임워크를 사용해 Java 언어로 프론트엔드와의 상호작용, 데이터 처리 및 저장 기능을 구현하며, AI 모델과 연결한다. 데이터베이스는 MySQL 을 활용해 사용자 정보나 작업 스페이스 정보를 저장 및 관리한다.

GPT 모델 API 는 사용자에게 입력 받은 텍스트 문단을 추가 분석하고 단어의 중요도를 파악하기 위하여 사용하며 서버를 통해 데이터를 받아 웹페이지에서 동적으로 API 를 사용한 결과를 표시하도록 한다.

Apache POI 는 ppt 생성 시 슬라이드에 대한 구조, 스타일, 레이아웃 정의를 위한 기술로 텍스트와 이미지 등의 요소를 렌더링한다.

AWS 의 EC2 를 통하여 웹페이지의 호스팅과 도메인 인스턴스를 연결한다. Sagemaker 을 활용하여 다양한 LLM 모델의 API 를 통한 프롬프트 엔지니어링의 코드를 작성하고 결과를 비교 분석하여 최선의 모델을 도출한다.

3.2 알고리즘 명세

카카오의 openAI 의 LLM 모델을 사용하여 프롬프트 엔지니어링을 하며 효율적인 모델 구성을 위한 알고리즘을 명세하였다. 순서는 아래와 같다.

1. 입력된 텍스트를 자연어 처리 시스템 혹은 LLM 모델에 입력한다.
2. 문자열을 의미 있는 토큰으로 변환한다.
3. 구문 분석기를 통해 문법적으로 해석하고 구문 해석트리 생성한다.
4. 의미 분석기를 통해 디자인 추천 시 필요한 키워드 정보를 분석하며, 한 개의 구문 해석트리를 결정한다.
5. 분석된 키워드 정보와 DB 에 저장된 디자인별 키워드를 대조하여 적절한 디자인을 추천한다.

4. 프로젝트 개발 과정

개발 과정은 요구사항 정의, 유즈케이스 분석, 서비스 시나리오 구성, 데이터 수집처리 이후 웹 프론트엔드/백엔드 및 AI 개발 순서로 진행하였다.



그림 1 Use Case



그림 2 서비스 구성도 (사용자 관점)

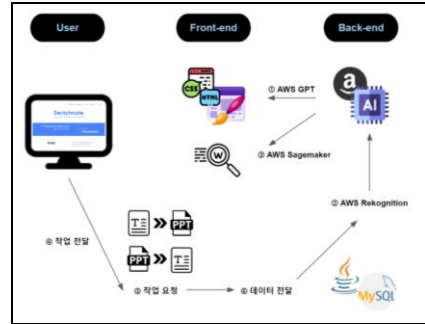


그림 3 서비스 구성도 (서버 관점)

5. 기대효과 및 활용 분야

5.1 프로젝트의 기대효과

- ppt↔대본 쌍방향 제작으로 차별성이 확보된다.
- 형태소 분석 등을 통한 한국어 맞춤으로 자연스러운 발표 흐름이 제공된다.
- 기관 전용 서비스 제공 시 비즈니스 모델 구축 및 서비스 확장이 가능하다.
- 쉬운 접근성으로 누구나 사용이 가능해 디지털 교육 격차 해소에 도움을 준다.
- 구성 및 작동원리 파악으로 프로그램 응용 능력 향상이 가능해 타겟층 범위 확대가 가능하다.

5.2 프로젝트의 활용분야

- 발표 자료 제작에 어려움을 가진 사용자를 위한 플랫폼으로 활용된다.
- 빠른 시간 내에 발표 자료(프레젠테이션, 대본) 제작 필요시 유용하게 사용된다.
- 프로그램 응용 능력 교육에 활용될 수 있다.

Acknowledgement

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의 인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.

References

- 김학용, 매터 표준과 대규모 언어모델(LLM) 기반의 생성형 인공지능이 앞당기는 앰비언트 시대, 정보과학회지, Vol.41 No.8, 8-15p, 2023
- 김민규, Chat GPT API 기반 웹 대시보드, 한국정보처리학회 학술대회논문집, 30(1), 74-75p, 2023
- 김길재, 박강운, ChatGPT 를 활용한 텍스트 데이터 증강 가능성 탐색, 청람어문교육, 93, 103-133, 2023