

생성형 AI를 활용한 동화책 생성 시스템 개발

한승수, 김준형, 박윤주, 오윤아, 최태양, 손현승*

국립목포대학교 컴퓨터공학과

tmdtn0916@naver.com, rlawnsjud48@naver.com, pkrdbswm@gmail.com,
wbdvsv01@naver.com, cty020912@daum.net, hson@mnu.ac.kr

Development of a Storybook Generation System using Generative AI

Seung-Su Han, Jun-Hyeong Kim, Yun-Ju Park, Yun-A Oh, Tae-Yang Choi, Hyun Seung Son*

Dept. of Computer Engineering, Mokpo National University

요 약

최근 한국 아동 및 청소년의 문해력이 크게 하락하고 있으며, 이는 학습에 큰 영향을 미치고 있다. 특히, 디지털 기기와 스마트폰 사용이 증가하면서 독서를 기피하는 경향이 어휘력 저하와 문맥 이해 능력 감소의 주요 원인으로 보고되고 있다. 본 논문에서는 이 문제를 해결하기 위해, 어린이들이 독서에 흥미를 가질 수 있도록 자신만의 동화책을 만드는 경험을 제공하는 방안을 제안한다. 사용자가 원하는 키워드나 주제를 입력하면, 그에 맞는 내용의 동화책과 그림을 자동으로 생성하는 시스템을 개발하여 독서에 대한 재미와 흥미를 유도한다. 자동으로 동화책을 생성해 어린이들이 독서에 흥미를 갖게 되고, 이를 통해 독서 습관을 형성하며 어휘력과 문해력을 개선할 수 있다.

1. 서론

최근 OECD 국가 중 아동 및 청소년들을 대상으로 실시한 문해력 평가에서 한국의 하락 폭이 가장 큰 것으로 나타났다[1]. 2021년 한국 교육 방송 공사에서 약 2,400명의 중학교 3학년 학생들을 대상으로 실시한 국내 최초 어휘력 시험 결과, 학생 10명 중 1명만이 스스로 교과서를 읽고 이해할 수 있는 것으로 나타났다. 특히, 기초적인 어휘 이해 능력에서 약세를 보이고 있으며 대부분의 학생이 글을 읽어도 의미를 제대로 파악하지 못하는 실정이다. 최근 디지털 기기의 보급 확대와 스마트폰 사용 증가로 인해 아이들이 독서를 기피하게 되면서 문맥을 이해하는 능력이 점점 저하되고 글을 눈으로 읽는 습관을 들이지 않는 것을 어휘력 저하의 주된 원인으로 보고 있다. 이는 학습의 기본이 되는 문해력의 약화로 이어지며 교육적 개입이 필요한 시점임을 시사한다[2].

본 논문은 아동들의 문해력 저하 문제를 해결하기 위한 방안으로, 독서에 대한 흥미를 유발할 수 있는 맞춤형 동화책 제작 경험을 제공하는 것을 목표로 한다. 사용자가 입력한 키워드나 주제를 기반으로 자동으로 동화책의 내용을 생성하고, 이에 적합한 삽화를 함께 제공하는 시스템을 개발한다. 이 시스

템은 아동들이 흥미를 느낄 수 있는 주제의 동화책을 직접 제작하는 과정을 통해 독서에 대한 흥미를 높이고, 자발적인 독서 참여를 유도하는 데 목적이 있다. 더불어 이러한 독서 경험은 아동들의 어휘력과 문해력 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다.

또한, 본 논문은 단순히 동화책을 읽는 것을 넘어서, 창의적인 동화책 제작 경험을 통해 아동들이 자신만의 이야기를 구성하고 표현할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 돕는다. 이를 통해 아동들은 독서와 글쓰기에 대한 긍정적인 태도를 형성할 수 있으며, 나아가 이 경험이 학습 전반에 걸친 자기 주도적 학습 능력 향상에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

2. 관련 연구

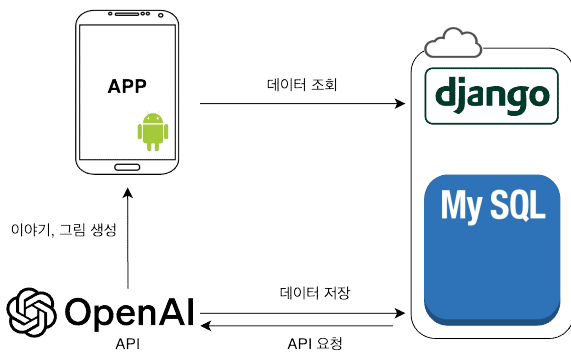
논문[3]은 인터랙티브 스토리텔링을 디지털 스토리텔링의 한 형태로, 컴퓨터의 상호작용성을 활용하여 내러티브의 서사에 적용하는 엔터테인먼트 방식으로 설명하고 있다. 이 논문은 특히 AI 기술을 통해 사용자의 실시간 입력에 반응하며, 맥락적 피드백을 제공하는 시스템의 발전을 강조한다. 기존의 단순 선택형 스토리텔링에서 벗어나, AI가 사용자 데이터에 기반한 맞춤형 서사를 생성하고 상호작용

을 통해 스토리의 몰입도를 높이는 방법을 제시하고 있다. 논문[4]은 멀티모달 AI 기술을 활용한 이미지 생성 인공지능(DALL·E)의 다양한 사례를 분석하였다. DALL·E는 문장을 입력하면 이미지를 생성하는 확산 모델을 기반으로 한다.

3. AI를 기반으로 한 동화책 생성기

본 논문에서 제안하는 ‘AI를 기반으로 한 동화책 생성기’의 주요 기능은 크게 동화책 내용 생성, 이미지 생성, 오디오 읽기 기능으로 구성된다. 먼저, 동화책 내용 생성 기능은 사용자가 입력한 특정 키워드를 바탕으로 ChatGPT의 도움을 받아 자동으로 이야기를 생성하는 방식이다. 사용자가 원하는 주제나 상황을 입력하면, 그에 맞는 이야기를 작성한다. 두 번째로, 이미지 생성 기능은 Chat GPT가 생성한 이야기의 내용을 바탕으로 이미지 생성 AI인 DALL·E를 활용하여 적합한 이미지를 자동으로 생성하는 기능이다. 마지막으로, 오디오 읽기 기능은 Google TTS를 이용하여 생성된 동화책의 내용을 음성으로 읽어준다. 이로써 사용자는 텍스트뿐만 아니라 오디오를 통해서도 동화를 즐길 수 있으며, 다양한 접근 방식을 통해 콘텐츠를 경험할 수 있다.

‘AI를 기반으로 한 동화책 생성기’는 그림 1에서 볼 수 있듯이 안드로이드 스튜디오를 기반으로 한 애플리케이션으로 Django, MySQL 그리고 OpenAI의 ChatGPT 및 DALL·E API, Google의 텍스트 음성 변환(TTS) 기술로 구성되어 있다.

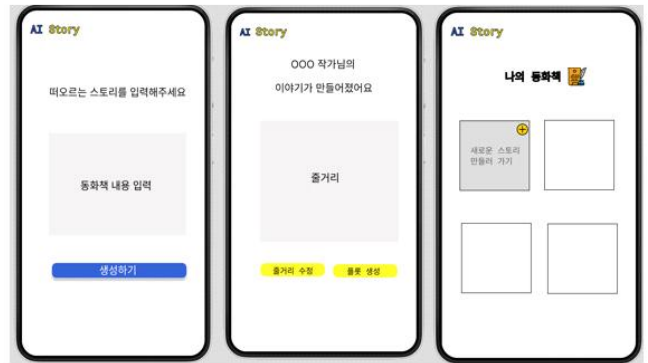


(그림 1) 소프트웨어 시스템 구성도

사용자가 안드로이드 앱을 통해 키워드를 입력하고 동화책 생성을 요청하면, 해당 요청이 Django 서버로 전달된다. Django 서버는 OpenAI의 Chat GPT를 호출해 사용자의 요구에 맞춰 다양한 스토리라인과 캐릭터, 배경 설정 등을 포함한 이야기가 만들어지며 생성된 이야기는 MySQL에 저장된다. 저장된 동화책은 사용자 요청 시 Django 서버가 다시 불러와 앱으로 반환하며, 사용자는 앱에서 동화

책 내용을 확인할 수 있다.

이와 같은 일련의 과정을 통해 ‘AI를 기반으로 한 동화책 생성기’는 사용자에게 맞춤형 동화책 제작 경험을 제공한다. ‘AI를 기반으로 한 동화책 생성기’는 그림 2와 같이 줄거리 생성화면, 이야기 초안 화면, 줄거리 수정화면 등으로 구성되어있으며, 나의 동화책 화면을 통해 자신이 생성한 동화책을 확인할 수 있다.



(그림2) 어플리케이션 UI

4. 결론

본 논문에서 제안한 ‘AI를 기반으로 한 동화책 생성기’의 기대효과는 다음과 같다. 먼저 저렴한 비용으로 제공되기 때문에, 저소득층을 포함한 많은 아이들이 쉽게 접근할 수 있으며, 더 많은 독서의 기회와 경험을 누릴 수 있게 된다. 또한, 교육 현장에서 학생들의 창의력을 자극하고 문해력 향상을 도모하는 도구로도 활용될 수 있다.

감사의 글

본 과제(결과물)는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)의 연구결과입니다.

참고문헌

[1] 한국교육신문.(2024). 디지털 시대, 읽지 못하는 아이들, <https://www.hangyo.com/news/article.html?no=98072>

[2] 문화체육관광부. “2021년 국민 독서실태 조사 결과” 보도 자료, 14 Jan. 2022.

[3] 이지혜, “AI 메커니즘 기반 인터랙티브 스토리텔링 사례 연구”, 한국디지털콘텐츠학회논문지, 제23권, 제3호, pp.443-453, 2022.

[4] 박하나, “이미지 생성 인공지능(AI) 달리(DALL·E)의 활용 사례 연구”, 조형미디어학, 제26권, 제1호, pp.102-110, 2023.