

잉글리숲: AI 기반 영어 동화 생성 웹 애플리케이션

오유진¹, 박정현¹, 정민교²

¹서울여자대학교 소프트웨어융합학과 학부생

²서울여자대학교 소프트웨어융합학과 교수

ujin399@swu.ac.kr, hyeon00843@gmail.com, mchung@swu.ac.kr

EnglishForest: AI-Based English Storybook Generation Web App

Yujin Oh¹, Jeong Hyeon Park¹, Min gyo Chung²

¹Dept. of Software Convergence, Seoul Women's University

²Dept. of Software Convergence, Seoul Women's University

요 약

본 연구에서는 사용자가 입력한 키워드를 기반으로 영어 동화를 자동 생성하는 웹 애플리케이션 “잉글리숲”을 설계하고 구현하였다. 기존 디지털 영어 학습 자료는 정형화된 콘텐츠 제공에 머무른 반면, 본 시스템은 GPT를 활용한 텍스트 생성과 DALL·E·Google TTS 기반의 삽화 및 오디오를 함께 제공한다. 직관적인 웹 인터페이스를 통해 유아가 맞춤형 동화를 쉽게 열람·관리할 수 있도록 지원하며, 인공지능 기반 영어 학습 보조 도구로서의 활용 가능성을 제시한다.

1. 서론

디지털 학습자료는 다양한 감각적 자극과 간접 경험을 통해 학습 효과와 몰입도를 향상시킬 수 있음이 보고되어 왔다[1]. 그러나 기존의 자료들은 여전히 개별 학습자의 관심사나 학습 수준을 충분히 반영하지 못한 채, 사전에 제작된 정형화된 콘텐츠에 의존하는 경향이 있다.

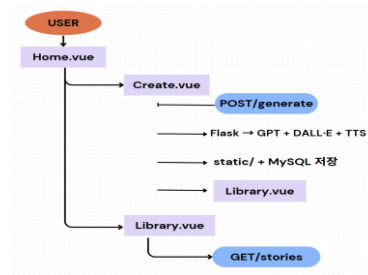
최근 생성형 인공지능(Generative AI)의 발전은 디지털 학습자료를 보다 개인화하고 자동화된 형태로 제공할 수 있는 가능성을 제시하고 있다[2][3]. 특히 텍스트, 이미지, 음성 등 다양한 형태의 콘텐츠를 사용자 입력에 따라 즉시 생성할 수 있어, 학습자의 흥미와 몰입도를 높이는 데 효과적으로 활용될 수 있다[4].

이에 본 연구에서는 사용자가 입력한 키워드를 기반으로 영어 동화, 삽화, 자막, 오디오를 자동으로 생성하는 웹 애플리케이션 잉글리숲을 설계·구현하였다. 생성형 인공지능을 활용하여 학습자의 관심사와 수준에 맞는 맞춤형 콘텐츠를 제공함으로써, 유아의 영어 학습 몰입도와 자연스러운 언어 노출을 촉진하는 것을 목표로 한다.

2. 앱 설계 및 구현

본 프로젝트 잉글리숲은 다음과 같은 세 가지 기능

을 중심으로 설계되었다. (1) 키워드 기반 동화 자동 생성, (2) 텍스트·이미지·오디오의 통합 관리 및 제공, (3) 사용자 맞춤 학습 환경 지원이다. 전체 시스템 흐름은 (그림 1)의 플로우 차트와 같다.



(그림 1) 플로우 차트

2.1 키워드 기반 동화 생성

사용자는 웹 브라우저에서 키워드를 입력하고, Create.vue 페이지에서 동화 생성을 요청한다. 입력된 키워드는 프론트엔드에서 백엔드로 전달되며, GPT-4 Turbo가 9문장 분량의 영어 동화와 한글 번역, 주인공 설명을 자동 생성한다. 동화의 구조(반복, 질문-응답, 기승전결)는 무작위로 선택되어, 유아에게 다양한 학습 경험을 제공한다.

2.2 텍스트, 이미지, 오디오 관리 및 제공

생성된 동화는 텍스트, 삽화, 오디오로 구성되며, MySQL 에 저장된다. 사용자는 Library.vue 와 Viewer.vue 를 통해 책장 형태로 목록을 확인하고(그림 2), 각 페이지에서 영어 문장·한글 번역·삽화·오디오를 함께 감상할 수 있다.



(그림 2) 서재 화면

2.3 사용자 맞춤 학습 환경

Library.vue 와 Hidden.vue 에서는 동화를 숨기거나 복구할 수 있으며, Viewer.vue 는 영어 문장, 한글 번역, 삽화, 오디오 버튼을 통합 제공한다. 또한 페이지 전환과 애니메이션 효과를 적용해 몰입감 있는 학습 경험을 제공한다.

2.4 프론트엔드

프론트엔드는 Vue 3 와 Composition API, Vite 로 개발되었으며 Figma 로 UI/UX 를 설계하고 Tailwind CSS 로 스타일링을 적용했다. Axios 로 백엔드와 연동해 키워드 기반 동화를 생성·관리하며, Home.vue, Create.vue, Library.vue, Viewer.vue, Hidden.vue 페이지는 Vue Router 로 연결된다.(그림 3)



(그림 3) 동화 재생 화면

2.5 백엔드

백엔드는 Flask 프레임워크 기반으로 동작하며, GPT API 를 통해 영어 동화와 한국어 번역을 생성한다. 또한 DALL·E API 로 삽화를 생성하고 Google TTS API 로 오디오를 제공한다. 생성된 데이터와 메타정보는 SQLAlchemy 를 통해 MySQL 에 저장되며, Flask-CORS 및 dotenv 를 통해 안정적인 통신을 유지한다.

3. 논의

본 시스템은 실시간 동화 생성과 안정적인 결과물을 통해 영어 학습 보조 도구로서의 가능성을 보였다.

나, 몇 가지 한계가 있다. GPT 모델의 언어 생성 특성상 무작위성을 완전히 제어하기 어려워 동화 구조의 균형이 일정하지 않았으며[5], DALL·E 기반 이미지 생성은 한 장당 약 10~15 초가 소요되어 전체 제작에 수 분 이상 걸렸다. 또한 외부 API 사용에 따른 비용 부담도 개선이 필요하다. 이러한 한계는 시스템 효율성과 실용성 향상을 위한 후속 연구의 방향을 제시한다.

4. 결론

본 연구에서는 사용자가 입력한 키워드를 기반으로 영어 동화, 삽화 이미지, 한글 번역, 오디오를 자동으로 생성하는 웹 애플리케이션 *잉글리숲*을 설계·구현하였다. 텍스트, 이미지, 음성을 결합한 콘텐츠는 유아 학습자에게 자연스러운 영어 몰입 환경을 제공하며, 직관적인 UI/UX 와 상호작용 요소는 즐거운 학습 경험을 가능하게 했다.

시연 결과, 본 시스템은 영어 학습 보조 도구로서 활용 가능성을 보였으며, 향후 연구에서는 논의에서 제시한 개선점을 반영해 효율성과 완성도를 높이고 실제 교육 현장에서의 효과를 검증할 예정이다.

Acknowledgment

본 연구는 서울여자대학교 SW 중심대학추진사업단의 지원의 연구결과로 수행되었음(2025)

참고문헌

- [1] 조주현, 김미현, “디지털 학습자료에 대한 교육 신경학적 이해와 교육의 시사점”, 정보교육학회 논문지, 24(6), 1-12, 2020.
- [2] 강지은, 구덕희, “초등학교 저학년 학습자를 위한 인공지능 교육프로그램 개발”, 정보교육학회 논문지, 25(5), 1-8, 2021.
- [3] 부경준, 박찬정 “초등 3-4 학년군의 인공지능 학습을 위한 온작품읽기와 인공지능을 융합한 교육 프로그램 개발”, 정보교육학회논문지, 27(1), 93-105, 2023.
- [4] 백진희, 김동호 “AI 학교교육과정 운영이 초등 학생의 창의 융합 능력에 미치는 효과성 분석”, 한국교원대학교 유아교육연구소, 25(2), 114-143, 2023.
- [5] Zeng, X., Ding, N., & Wang, B., *Prompt-Reverse Inconsistency: LLM Self-Inconsistency Beyond Generative Randomness and Prompt Paraphrasing*, arXiv, 2025.