

Capstone Design (2)

FINAL REPORT



20170807 박민기
20186668 박지수
20174089 윤석원

목차

1. 프로젝트 주제

2. 개요

- 제작 목적
- 사회적, 기술적 필요성
- 장점, 차별성
- 경쟁력 분석

3. 세부 내용

- 구현 기능
- 프로젝트 아키텍처 및 프레임워크
- 데이터베이스 스키마 및 서버 제공 API
- 실시간 text recognition module 구조
- 역할 분담

4. 기대 효과

5. 결과물

1. 프로젝트 주제



jjump : 어린이 영어 독서 교육 어플리케이션

기존의 글과 그림으로만 영어를 공부하는 영유아, 어린이 학습 패턴에 새로운 방향을 제시한다. AR 기술과 realtime text recognition 기술을 활용하여 영문 텍스트를 읽는 어린이가 카메라로 해당 단어를 비추었을 때 영단어가 의미하는 삼차원 모델을 증강현실 기술로 제공함으로써 학습의 재미와 그 효과를 극대화한다. 휴대폰, 패드 외의 별도 장비 없이 제한 없는 환경에서 영어를 학습할 수 있는 모바일 어플리케이션 서비스를 구상하였다.

2. 개요

• 제작 목적

언어를 재미있게 배울 수 있도록 하는 게임, 오디오북, 학습영상을 포함하는 eBook 등의 서비스들은 이미 많이 존재한다. 이러한 서비스들의 공통된 목표는 아이들에게 효율적으로 즐겁고 편하게 공부할 수 있는 환경을 제공하고, 주도적인 학습을 유도하는 것이다.

하지만 이를 위해 지루한 텍스트 읽기(독서)를 최대한 배제하는 방법으로 문제를 해결하려는 생각은 지양해야 한다. 현재 대중화된 학습 패턴은, 최대한 많은 시청각 자료를 제공함으로써 아이들에게 영어를 주입하려는 모습을 보인다. 텍스트를 읽고 흡수하는 훈련은 어린이들이 추후에 더 복잡하고 어려운 내용을 이해할 수 있도록 돕기 위한 중요한 훈련이 된다.

따라서 우리는 구식이라고 경시되고 있는 종이책의 단점을 극복하여, 아이들이 직접 읽으면서 스스로 학습할 수 있는 새로운 영어 교육 플랫폼을 제시한다.

• 사회적, 기술적 필요성

오늘날 보편적인 어린이 영어 교육은 태블릿 등의 전자 학습 기기의 콘텐츠를 이용하고, 오프라인 교육의 경우 강사가 시각적 자극을 위해 인형, 모형 등을 준비하여 수업을 진행한다. 전자 학습기기의 경우, 학습기기 별도 구매가 필요하며 전문 제작자에 의존하여 콘텐츠가 생산되어야

소비가 가능하다. 콘텐츠 내용은 2D 이미지와 애니메이션 영역 내에서 개발이 가능하다는 한계가 있다. 오프라인 교육은 선별된 교재에 한하여 강사의 교육자료 제작이 필요하다.

영어교육은 국가적 과업으로 고려될 정도로 그 중요성과 수요가 꾸준히 커지고 있다. 이에 따라 효과적인 언어 학습을 위한 방식에 관련된 연구와 보조 콘텐츠 또한 많이 개발되고 있다. 그 중 컴퓨터 게임, 빔 프로젝터, IT 기기를 활용한 멀티미디어 수업이 지배적으로 수행되고 있는데, 이는 언어 학습에 있어서 시각적 자료를 통한 정보 습득과의 병행이 학습 효과를 크게 상승시켜주기 때문이다.

2005 년에 발표된 Exploring the role of visuals in EFL coursebooks: A Korean High School English textbook case 논문에 따르면 삽화와 이미지 등의 시각자료의 효과를 살펴볼 수 있다. 삽화와 이미지는 학습자의 학습 의욕 향상, 이해가 부족한 부분을 직관적으로 쉽게 이해할 수 있는 역할을 수행한다.

기존 영어 교육 방식의 부족한 자유도, 영어 교육에 관한 사회적 관심, 시각자료가 정보 습득에 끼치는 긍정적 영향을 모두 고려하여 jjump 를 기획하였다.

• 장점, 차별성

기존 서비스들은 상대적으로 종이 책 대신 전자책이나 앱/웹 내에 여러 재미 요소를 넣어 읽도록 유도한다. 이는 전문 제작자를 거쳐 완성된 콘텐츠만 제공될 수 있다. 미리 책의 단어들을 수집하고 그에 따른 삽화, 이미지를 교육의도에 맞게 제공하기 위한 후처리가 필요하다. 반면 jjump 는 도서의 후처리를 통한 2 차 콘텐츠 제작 작업이 필요하지 않다. 사용자가 뜻이 궁금한 단어를 클릭하면 실시간으로 텍스트를 인식하여 알맞은 시각자료를 증강현실로 사용자 눈 앞에 보여준다. 내 눈앞에 사자, 호랑이가 카메라를 통해 제공되면 학습자의 시각적인 자극을 극대화 할 수 있다. 그와 동시에 모델에 맞는 음성을 제공한다. 게임이나 단순 이미지를 통한 단편적인 영어학습이 아니라 효율적인 영어 학습과 함께 독서의 중요성을 강조한다.

• 경쟁력 분석

영어 교육의 관점에서 차별성을 분석한다면 앞서 언급한 내용에 따라, 종이책 읽기의 중요성을 강조한 것이 우리 서비스의 가장 기본적인 정체성이라고 할 수 있다.

뿐만 아니라 E-book, 영어 교육 어플리케이션, 영어 유치원 등 현존하는 대부분의 서비스 같은 경우, 사전에 준비된 영역 내에서만 서비스를 제공해줄 수 있기 때문에 학습자 입장에서는 자연스럽게 수동적인 학습 태도를 갖출 수 밖에 없다. 하지만 jjump의 경우 실시간 단어 인식을 기반으로 학습 자료를 제공해주기 때문에, 이론상으로 모든 상황에서도 학습자가 원하는 단어를 공부할 수 있고, 이에 따라 주도적인 학습 태도를 기를 수 있도록 도와준다.

벤치마크 - 어린이 영어 교육 어플리케이션

1. 리틀팍스

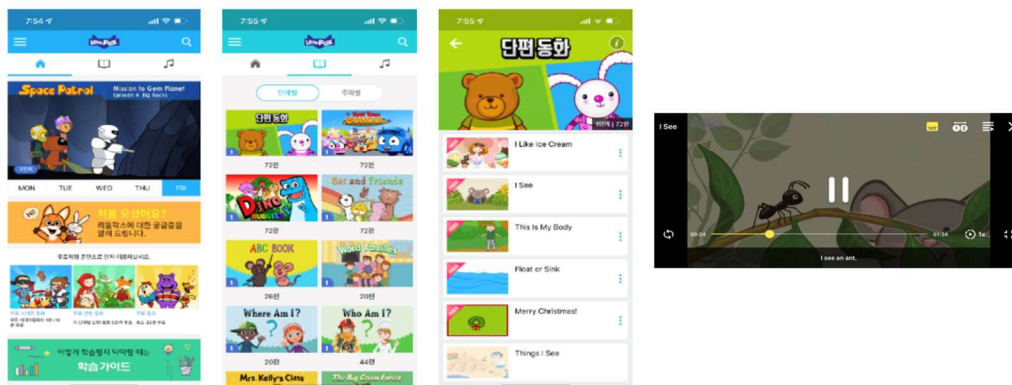
손 안에서 펼쳐지는 애니메이션 영어동화 도서관



- 다양한 장르의 단편 도서 영어로 읽어주기(음성 제공), 학습 동요 제공하여 자연스러운 영어 학습 가능
- 다양한 레벨과 커리큘럼이 존재하여 꾸준히 영어 실력 향상 가능
- 다양한 주제의 새로운 동화가 매일 1편씩 발표되어 흥미 유지
- 동화 별 퀴즈 제공되어 이해도 테스트 가능, 학습 기록 제공
- 좋아하는 동화, 동요 나만의 책장에 보관 가능

벤치마크 - 어린이 영어 교육 어플리케이션

1. 리틀팍스



벤치마크 - 어린이 영어 교육 어플리케이션

2. 리딩앤

책 읽는 즐거움, 리딩앤

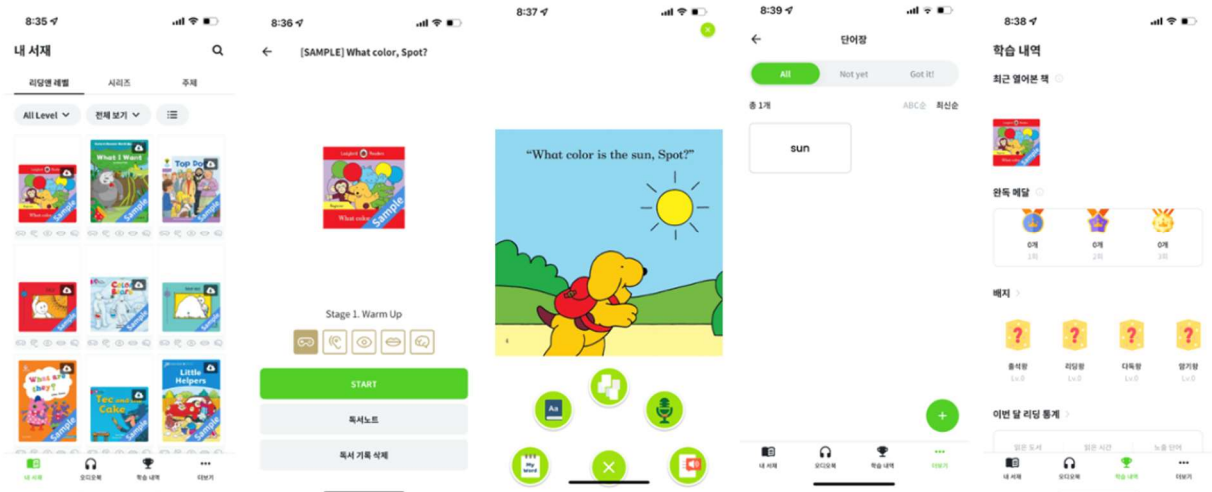
우리 아이를 위해 좋은 책만 선보입니다. 보다 넓은 세상을 만나고 지식의 깊이를 더할 수 있도록 세계의 검증된 도서 시리즈를 디지털 서재에 담았습니다.



- 몸풀기 게임하기, 음성만 듣기, 직접 읽기, 녹음하기, 마무리 게임하기의 5단계 학습
- 책의 문장 선택하면 음성 제공
- 책을 읽으며 모르는 단어 의미 검색 후 단어장에 추가 가능
- 출석 현황메달, 배지 등을 부여하여 주도적이고 자율적인 동기부여
- 정답을 채점하고 평가하지 않음

벤치마크 - 어린이 영어 교육 어플리케이션

2. 리딩앤



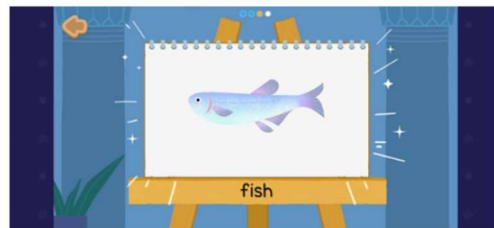
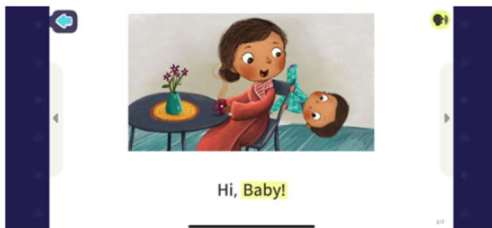
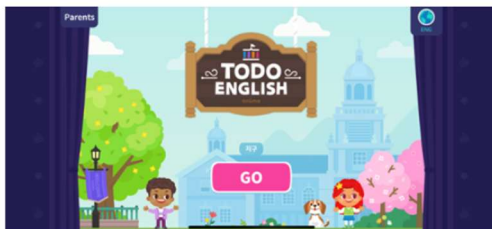
3. 토도영어

가장 가까운 모두의 영어 유치원
첫 영어를 시작하는 5-10세 어린이에게 최고의 교재!



- 다양한 학습 액티비티, 영상 콘텐츠, 독서 콘텐츠(음성 제공)
- AI 실시간 발음 코칭
- 복습 워크시트 가정으로 전송
- 아이가 학습 시작하면 카톡으로 알림

3. 토도영어



벤치마크 - AR 서비스

1. 토모 AR 놀이

우리 원 행사에서, 우리 집에서 'TOMO'의 증강현실로 신나게 놀이해 보세요.언제 어디서나 토모 AR놀이를 즐기세요.



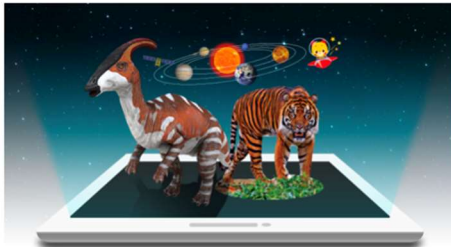
- 원과 학부모(가정) 간의 스마트 세어링 서비스
- 현수막, 활동지, 포트폴리오 등 마커 이미지를 카메라에 비춰 현실로 증강된 공룡, 동물 등을 볼 수 있음
- 증강된 모델을 사진 찍어 저장 가능
- 사용자가 직접 모델의 텍스처를 입히는 상호작용이 가능

한계점

- 특정 환경, 특정 모델에 한해서만 적용 가능한 서비스
- 인식을 낮아서 사용자의 불만

벤치마크 - AR 서비스

1. 토모 AR 놀이



벤치마크 - AR 서비스

2. 아기 돼지 삼형제 AR 게임북

증강현실로 즐기는 새로운 스타일의 어린이용 게임북입니다! 1990년대 유행하던, 독자의 선택에 따라 다채로운 이야기를 즐길 수 있었던 "게임북"을 AR을 활용해 어린이들의 감성에 맞춰 "증강현실 게임북"으로 재탄생 시켰습니다.



- 기존에 유명한 동화인 아기 돼지 삼형제를 게임북의 형태로 서비스 제공
- 동화를 읽으며 각 페이지의 배경을 인식해, 해당 페이지에 맞는 콘텐츠를 AR환경으로 로드
- 증강현실 환경에서 아이들 수준에 맞는 간단한 게임도 제공

한계점

- 제작된 동화책 한권에만 제한적임
- 비싼 가격

그럼에도...

- 한계점이 있음에도 소비자 만족도가 높은 편
- 독서와 AR 콘텐츠의 융합이 소비자들 사이에서 긍정적임

벤치마크 - AR 서비스

2. 아기 돼지 삼형제 AR 게임북



SWOT 분석

강점 Strength

- AR 애니메이션을 사용하여 종이책을 생동감 있게 읽을 수 있음
- 종이책 독서를 재미있는 것으로 인식 가능

기회 Opportunity

- 어린이 영어 교육 니즈가 여전히 큼
- 독서 교육은 영어 교육에 필수로 여겨짐
- AR 분야가 성장 중이며 실용화 되기 시작함



약점 Weakness

- 영유아 타깃 서비스에 대한 경험 부족
- 영유아가 사용하기에 사용법이 어려움
- AR 모델이 부족하면 학습 효과가 현저히 낮아짐

위협 Threat

- 많은 콘텐츠(e book, 동영상 콘텐츠)를 갖고 있는 서비스들 존재

크로스 SWOT 분석

강점 Strength

약점 Weakness

기회 Opportunity

S-O 전략

- 어린이 영어 독서 교육 시장에서 흔하지 않은 AR 콘텐츠를 활용한 서비스의 효율성을 부각
- * 단순히 영단어의 사전 정의를 학습하는 것보다 시각 자료로 학습 효과 상승
- * 2D 이미지로 설명이 부족한 동사 개념을 움직이는 AR 애니메이션으로 학습

W-O 전략

- 어린이 교육 서비스 벤치마킹하여 UI 디자인 반영
- 학부모가 사용법을 지도하도록 아이와 학부모가 같이 사용하는 서비스로 기획
- AR 모델 최대한 수집

위협 Threat

S-T 전략

- 수많은 E-book과 동영상 콘텐츠 서비스와 차별화되는 포인트 강조
- * 아이가 태블릿 속 온라인 콘텐츠에 의존하지 않고 종이책에 흥미를 갖도록 도움

W-T 전략

- 현존하는 서비스들과 차별점이 강조될 수 있도록 AR 구현에 집중
- 타깃층인 영유아와 더불어 학부모도 만족할 수 있는 서비스가 되도록 벤치마킹 진행

jjump 는 어린이 영어 독서 교육 시장에서 흔하지 않은 ar 콘텐츠를 활용한 서비스이다. 현존하는 서비스들은 책 한권 당 후처리 작업을 통해 콘텐츠를 제작하여 가격이 비싸고, 시청각 자료의 형태가 다양하지 않다. 테블릿 속 eBook 의 동영상과 게임에만 의존하여 독서를 하게 된다. 유아기에 형성된 이러한 습관은 아이들이 종이책과 멀어지는 첫 걸음이다.

jjump 를 이용하면 아이들이 직접 텍스트 인식을 하며 주도적이고 자유로운 학습이 가능하며, 종이책과 가까워지고 즐겁게 영어를 익힐 수 있다.

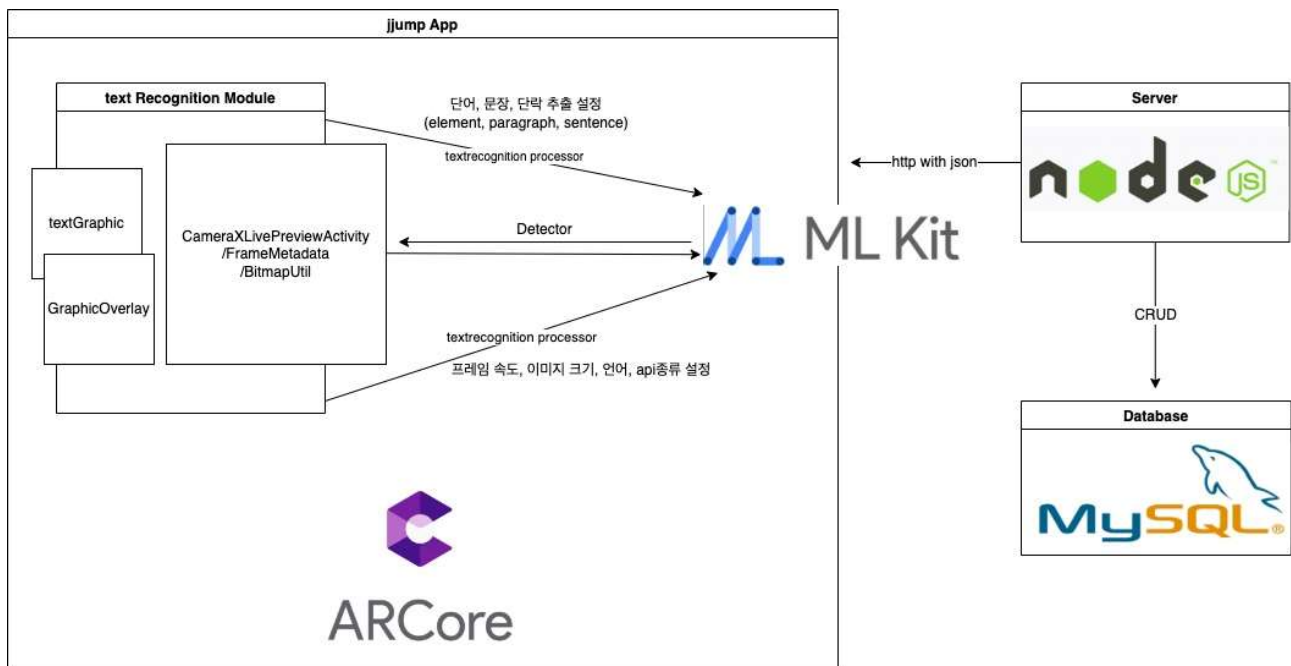
3. 세부 내용

아이가 카메라에 영어책을 비추면 Real time text recognition 을 이용하여 실시간으로 단어를 인식한다. 모르는 단어, 궁금한 단어를 선택하면 해당 단어의 3D 모델과 소리가 등장한다. Google Sceneform 을 이용하여 공간을 인식하고 모델을 띄우는 작업을 수행하였다.

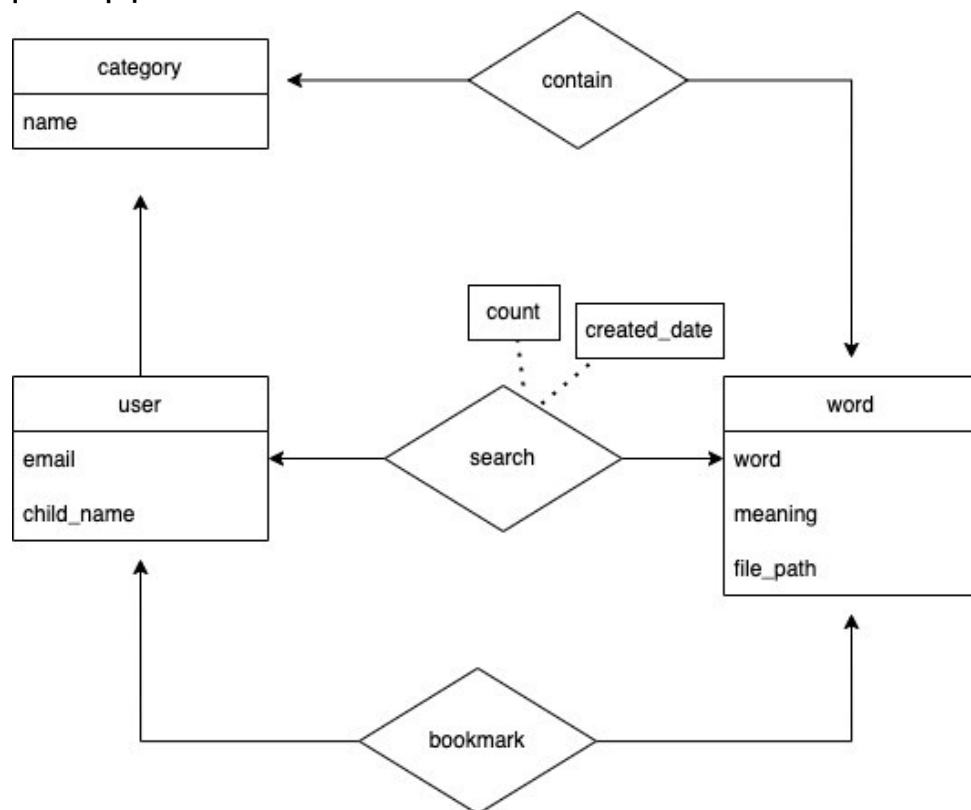
• 구현 기능

1. 실시간 텍스트 인식 : 사용자가 카메라에 단어를 보이면 해당 단어를 인식
2. AR : 사용자가 선택한 단어의 AR 모델 제공
3. 단어장 : 사용자가 학습했던 단어들을 모두 볼 수 있고, 폴더 별 정리가 가능하여 편리하게 복습 가능
4. 퀴즈 : 사용자가 그룹화한 단어들을 이용하여 다양한 종류의 퀴즈를 풀며 재미있게 학습 가능
5. 나만의 ar 공간 꾸미기 : 여러 모델을 동시에 띄워 사용자가 공간을 꾸미며 ar 의 즐거움을 느낌
6. 학습 리포트 : 이번주의 학습한 단어 수, 퀴즈 성취율 제공
7. 나무 키우기 : 퀴즈 성취율에 따라 홈 탭의 나무를 성장시킬 수 있음
8. 회원 관리 : 회원가입, 로그인, 로그아웃, 사용자의 자녀 이름 등록, 프로필 뱃지 모으기

• 프로젝트 아키텍처 및 사용 프레임워크



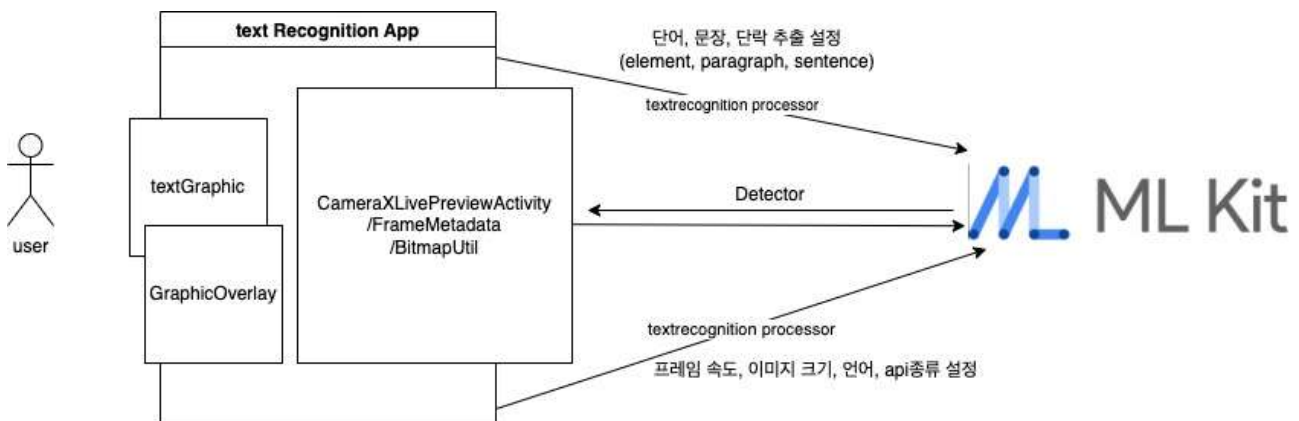
• 데이터베이스 스키마



- 서버 제공 API

1. 사용자 등록, 제거(회원가입/회원 탈퇴)
2. 단어 추가/제거
3. (이름으로 구분되는) 단어장 생성/제거
4. 단어를 검색한 횟수, 최근 검색 기간 조회 (검색했던 모든 단어 조회)
5. 닉네임 설정
6. 북마크 기능으로 단어 저장/삭제

- 실시간 text recognition module 구조



Google mlkit이 제공하는 api를 활용하여 텍스트 인식 모듈 제작.

cameraX로부터 얻은 실시간 영상데이터를 전처리하여 mlkit에게 제공.

사용자에게 매끄러운 실시간 사용 환경을 제공하기 위해 FPS, 모델의 추출 범위, 이미지 크기 등의 조건 변수를 튜닝.

- 역할 분담

박민기 : AR 모듈 제작, 프론트엔드 아키텍처 설계 및 기능 구현

박지수 : 프론트엔드 아키텍처 설계 및 기능 구현, API 호출, UX/UI 분석, 디자인

윤석원 : 실시간 텍스트 인식 모듈 제작, 데이터베이스/백엔드 서버 설계, 제작

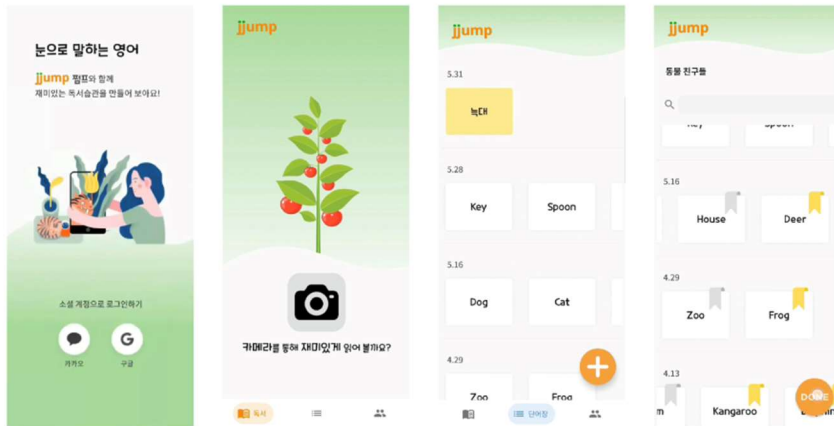
4. 기대 효과

영유아 학습은 단순히 단어 학습을 목적으로 두어서는 안된다. 학습과정에서 얻은 즐거움이 성인이 되었을때도 지속적인 독서 습관을 만들어줄 수 있기 때문에 많은 교육자, 부모들은 끊임없이 좋은 학습 교보재를 찾는다.

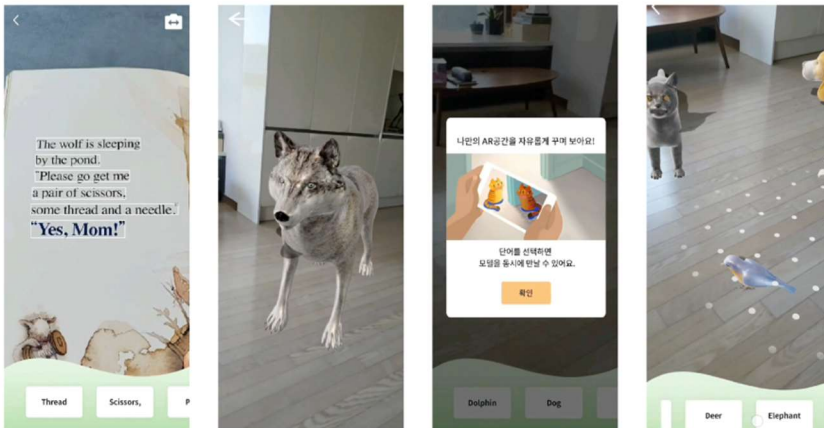
우리가 제공하는 교육 서비스는 다음과 같은 효과를 기대한다.

1. 영유아는 시청각에 민감하기 때문에 기존 2차원 교육물보다 AR 영상과 소리는 더 큰 재미를 제공한다. 소리나 영상의 움직임으로 단어 뜻을 표현하는데도 더 자유롭다. 이는 곧 아이들의 이해 수준 향상과도 연결된다.
2. 부모들은 아이들의 디지털 기기 중독 우려 때문에 여전히 책으로 학습하는 환경 선호 경향이 더 크다. 이에 착안하여 종이로 책을 읽지만 실세계의 독서 환경을 디지털 세계로 전환시켜주는 서비스를 구상하게 되었다.
3. 부모들은 아이들의 디지털 기기 중독 우려 때문에 여전히 책으로 학습하는 환경 선호 경향이 더 크다. 이에 착안하여 종이로 책을 읽지만 실세계의 독서 환경을 디지털 세계로 전환시켜주는 서비스를 구상하게 되었다.

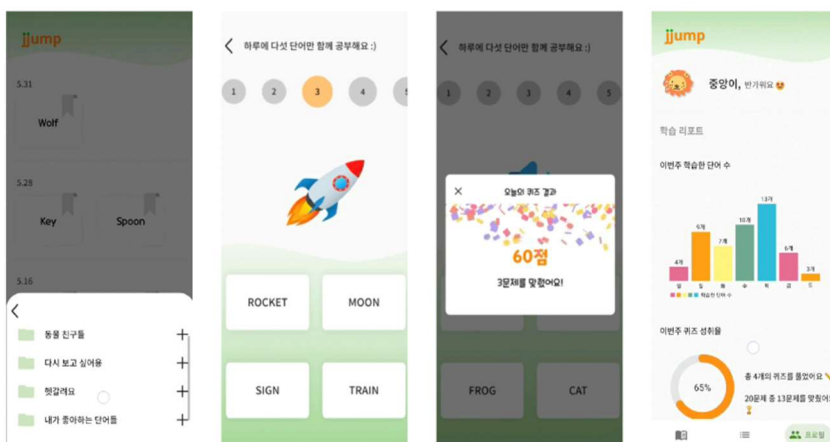
4. 결과물



- **회원가입** : 카카오, 구글 소셜 로그인 지원
- **나무 키우기** : 퀴즈 성취율에 따라 나무를 성장시킬 수 있음
- **단어장** : 사용자가 학습했던 단어 열람 가능, 폴더 별 정리 통해 편리하게 복습 가능



- **실시간 텍스트 인식** : 카메라에 비춘 페이지의 단어를 인식
- **AR** : 사용자가 선택한 단어의 AR 모델 제공
- **나만의 AR 공간 꾸미기** : 여러 모델을 동시에 띄워 사용자가 공간을 꾸미며 ar의 즐거움을 느낌



- **퀴즈** : 사용자가 그룹화한 단어들을 이용하여 다양한 종류의 퀴즈를 풀며 재미있게 학습 가능
- **프로필** : 사용자의 자녀 이름 등록, 프로필 배지 모으기