

종합설계 제안서

# Chat PDF를 이용한 학습 증진 플랫폼

Using Chat PDF Learning Enhancement Platform



종합설계 제안서 2023.11.27

지도 교수 : 서대영 (서명) / 정의훈 (서명)

(팀장) 이름 : 이의환 | 학번 : 2018156032

이름 : 이세현 | 학번 : 2018156031

이름 : 송정민 | 학번 : 2021158015

# Contents



## 1. 주제 개요

- 주제 및 개요
- 주제 선정 배경
- 필요성

## 2. 관련 연구 및 사례

- 유사 주제 논문
- 유사 주제 논문 및 차이점

## 3. 개발 목표

- 최종 목표

## 4. 개발 내용

- 시스템 구상도
- 시스템 시나리오
- 파트 별 동작 / 기능

## 5. 개발 방법 및 환경

## 6. 업무 분담

## 7. 종합설계 수행일정

## 8. 참고문헌





# 1

## 주제 개요

### 주제

- ChatPDF를 활용하여 특정 주제에 대한 지식을 효율적으로 학습하기 위한 플랫폼

### 개요

- Voice 기능을 사용, 면접 환경을 구축하여 ChatPDF api를 활용한 학습 평가, 학습 피드백 제공
- 학습 증진에 대한 데이터를 정제, 분석하여 학습 통계 데이터를 웹 서비스를 통해 제공
- Unity 엔진과 웹 연동, ChatPDF api 연동을 위한 서버 구축, 데이터 관리를 통한 prompt 관리

# 1

## 주제 개요

### 주제 선정 배경

- 대학생 학생 학습 부진 -> 전공 이해도 저하 -> 이 부분을 해결하고자 **학습 증진 서비스**를 기획
- 공부하는데 많은 시간이 필요한 pdf 파일의 내용을 **간단하게 요약**할 수 있고 **부족한 부분을 보완**할 수 있는 서비스가 있으면 좋겠다라는 생각에 이 아이디어를 선정하게 됨

### 필요성

- 취업시 전공 이해도 부족으로 어려움을 겪음
- 학습 부진으로 인한 학습의 대한 흥미가 떨어짐
- 학습 모델을 생성하여 학습에 대한 흥미와 전공 이해도를 높이기 위해



## 2

# 관련 연구 및 사례



**ChatGPT**

- Openai가 개발한 대형 언어 모델 챗봇
- PDF 파일 업로드 기능은 유료



**Speak**

- AI 기술을 사용해 영어 학습하는 어플
- ChatGPT 챗봇 기능으로 질문할 수 있는 기능



- 음성 인식 기능과 AI ChatGPT 기술을 활용한 영어 학습 앱
- 어색한 문장을 AI가 교정할 수 있는 기능

# 3

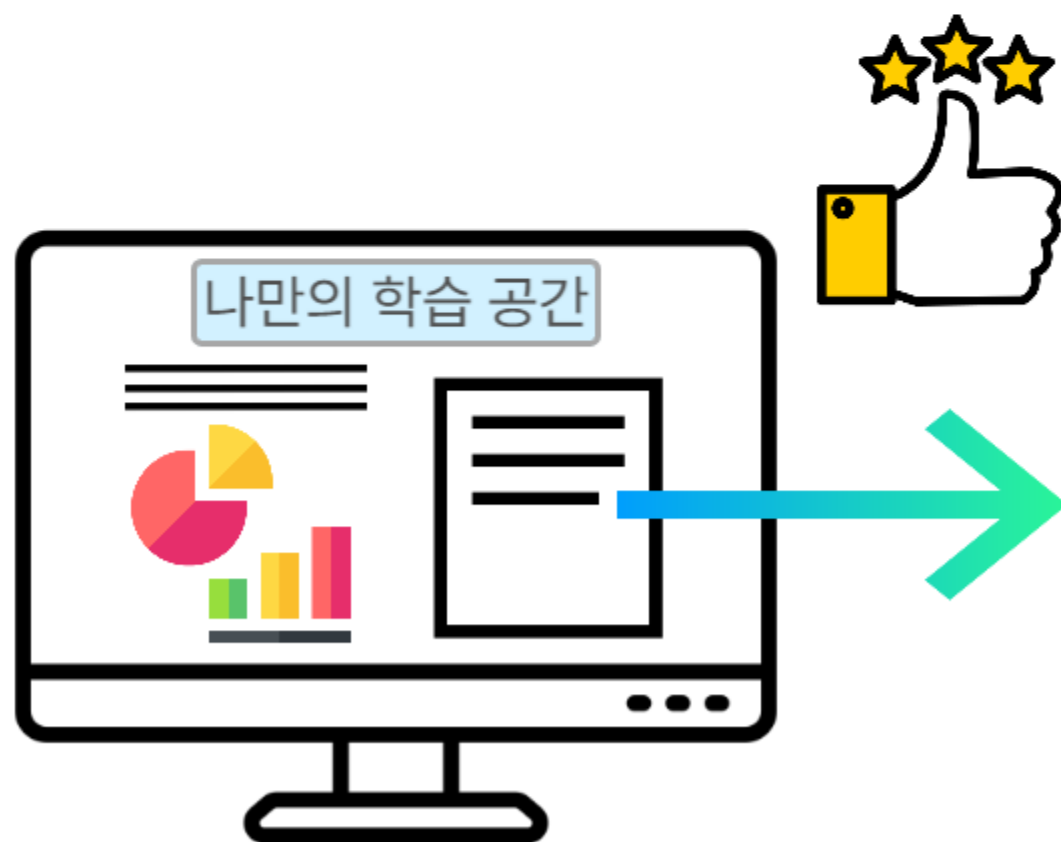
## 개발 목표

### 개발 목표

- 누구나 이용할 수 있는 학습 증진 서비스를 만들기 위해 학습 평가 모델, 학습 통계 데이터를 설계하고 구현하는 것

### 최종 목표로 하는 성능지표

- 개발 목표를 통해 학습 증진이 잘 이루어졌는지 만족도 조사를 하여 성능을 평가



평가 보고서	
날짜 / 학습 횟수	
Q. 질문 내용	A. 답변
<div></div>	
취약한 부분	해결점
<div></div>	
면접 집중도 분석 / 그 외 분석	
<div></div>	<div></div>

# 4

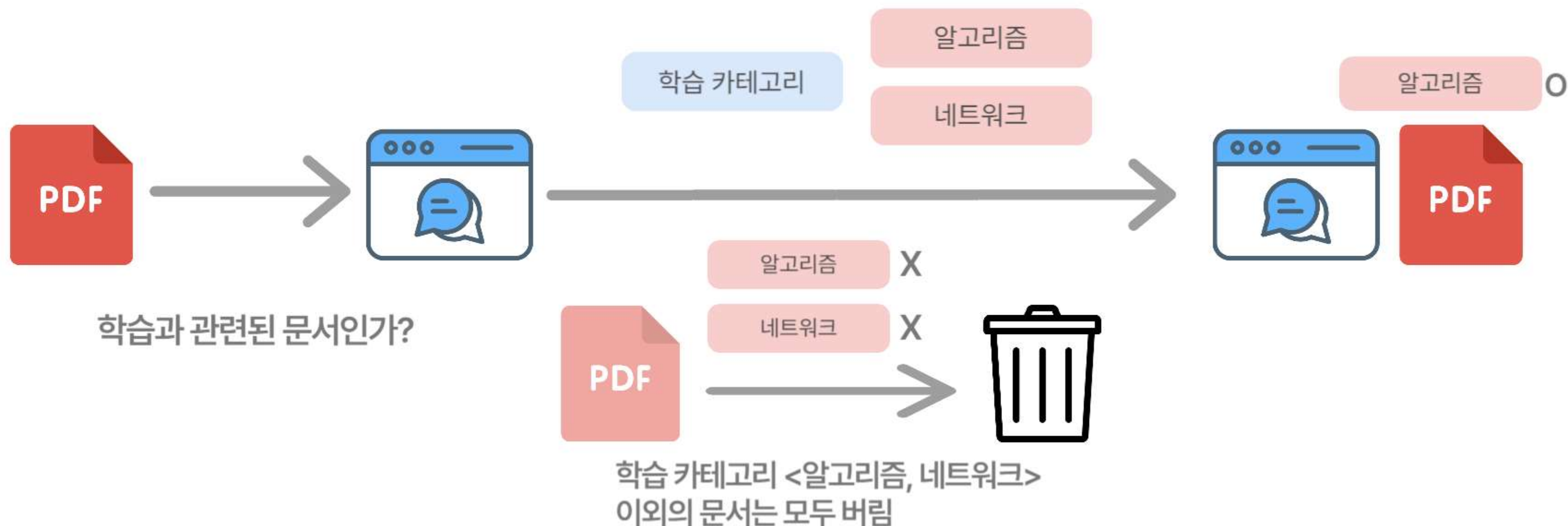
## 개발 내용

- Chat PDF API
  - 학습 관련 PDF/PPTX에 대한 질문, 평가를 수행
- Chat PDF API을 이용한 핵심 개발 내용
  - 학습 PDF/PPTX 데이터 정제
  - 학습 평가 모델 구현
  - 학습 통계 시스템



## 4

## 개발 내용 학습 PDF/PPTX 데이터 정제

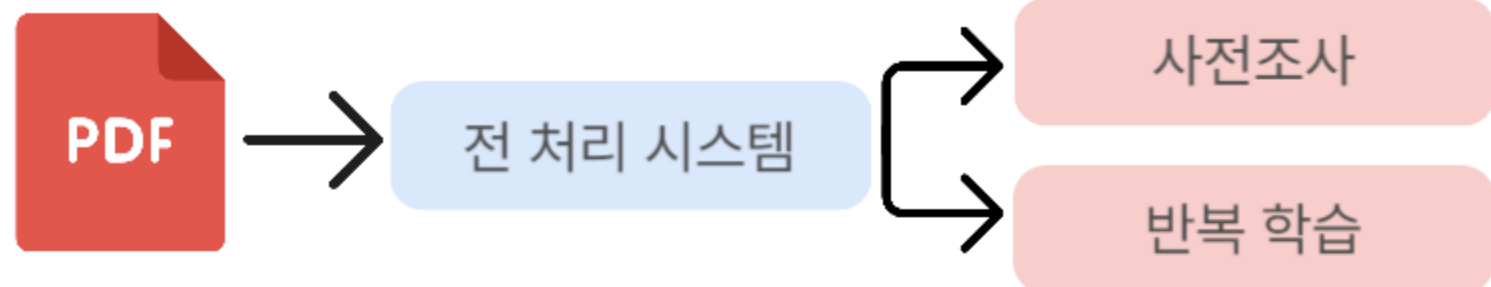


- 학습 카테고리를 지정하여 카테고리 범위 내 포함되지 않은 데이터 정제
- 학습 증진에 적절하지 않은 데이터에 대한 예외처리

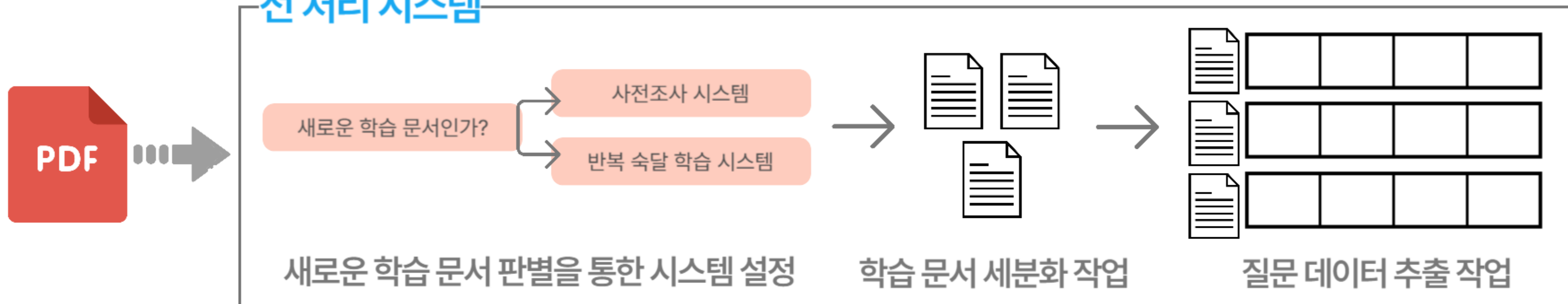


## 4

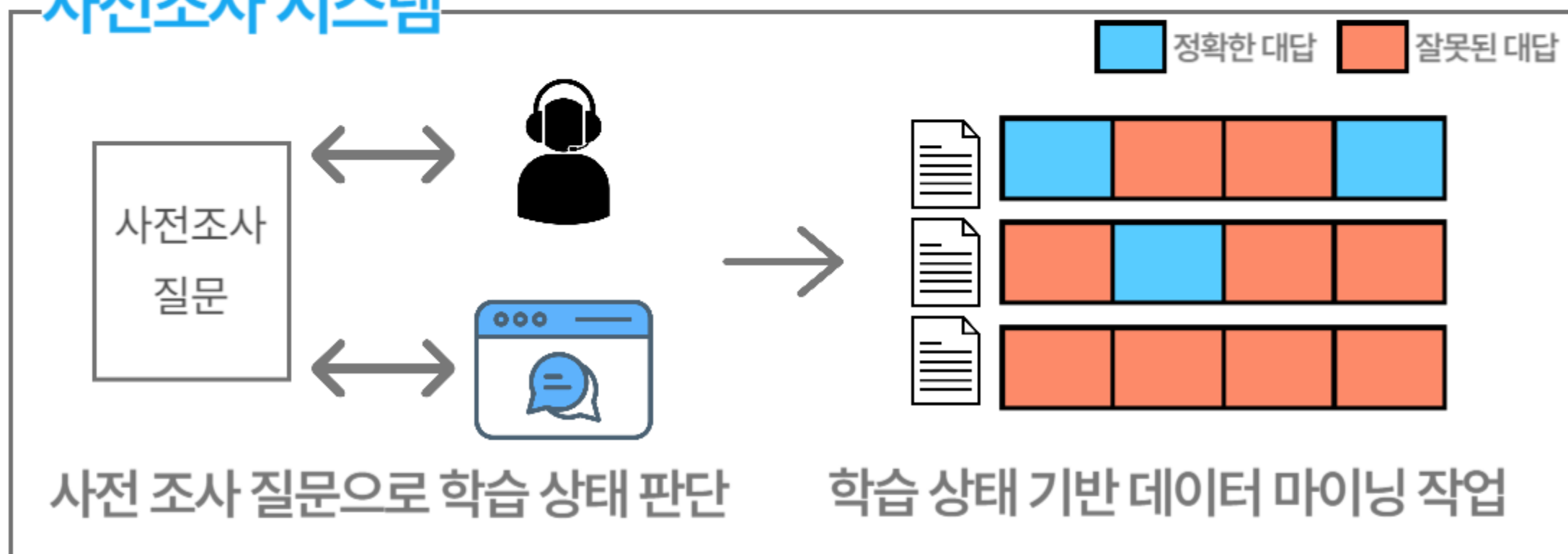
## 개발 내용 학습 평가 모델



## 전 처리 시스템



## 사전조사 시스템



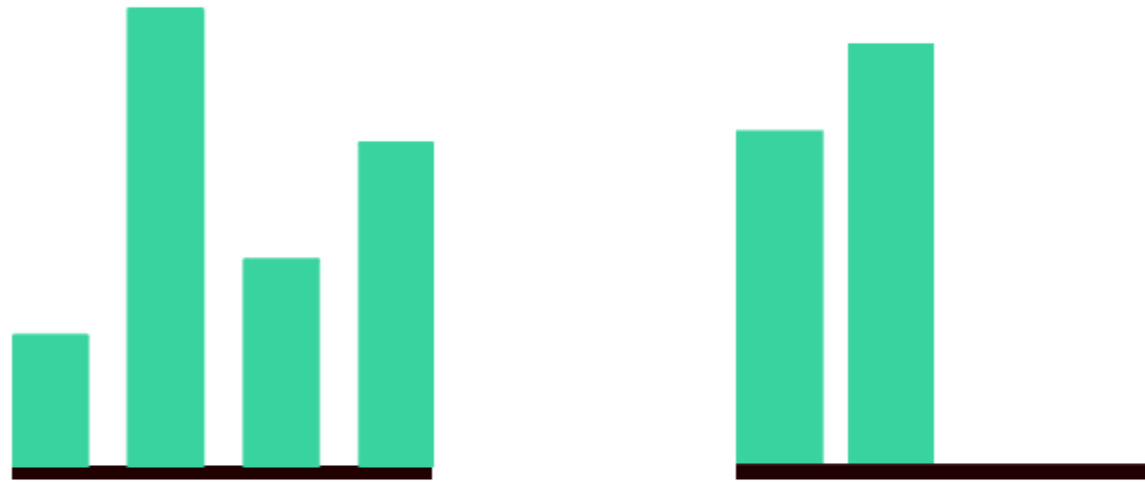
## 반복 학습 시스템



## 4

## 개발 내용 학습 통계 시스템

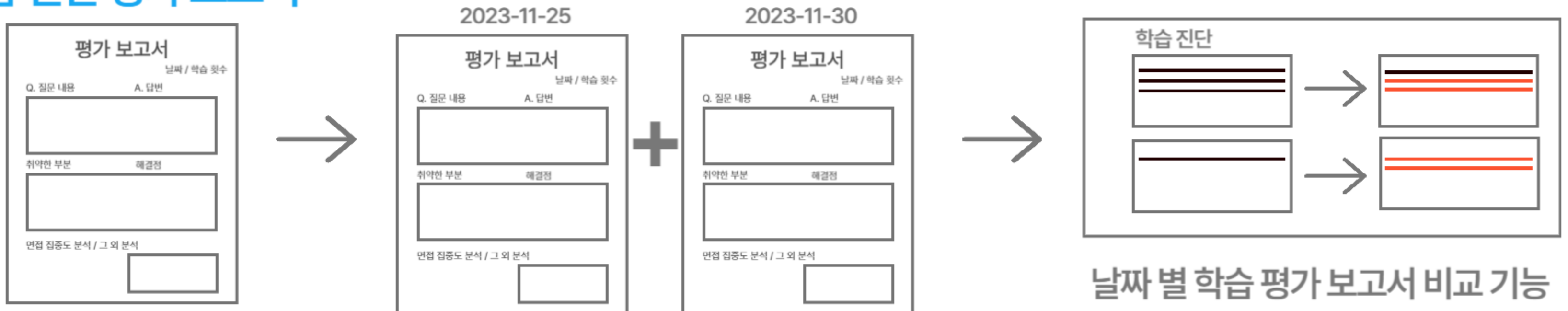
세분화 작업을 통한 영역 별 숙지율/학습율



\* 숙지율/학습율 = 맞춘 질문/전체질문

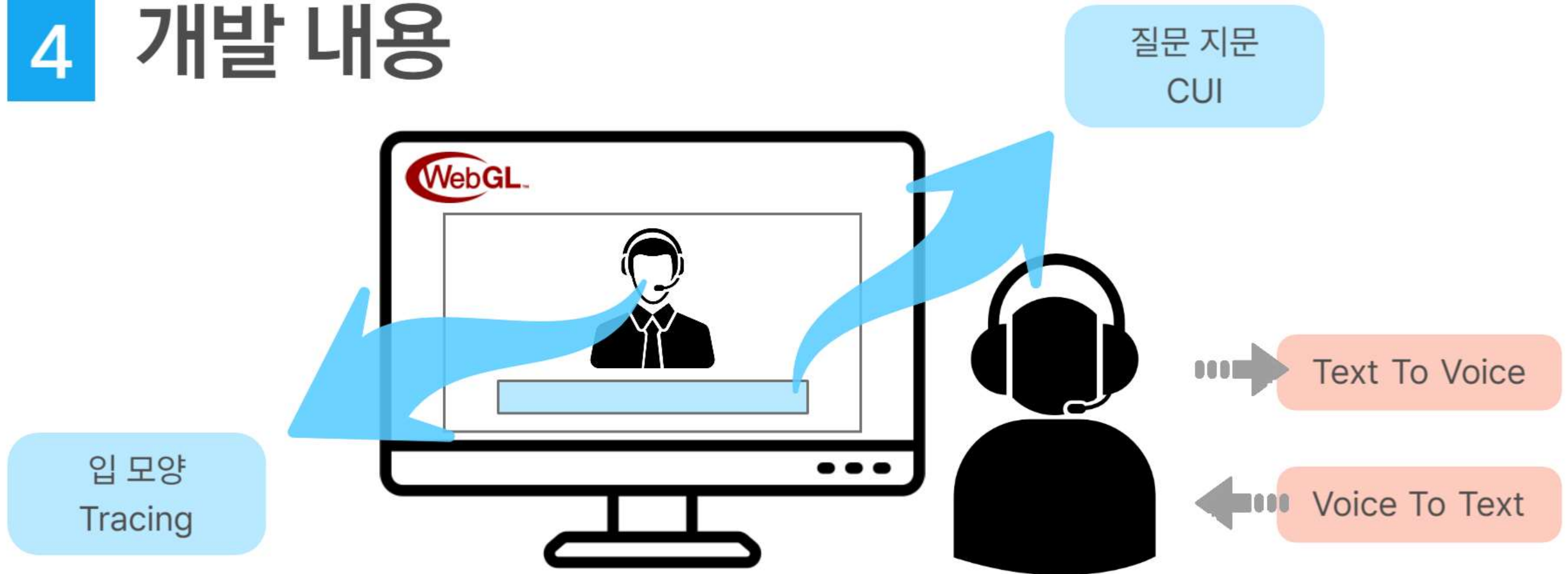


학습 진단 평가 보고서



## 4

## 개발 내용

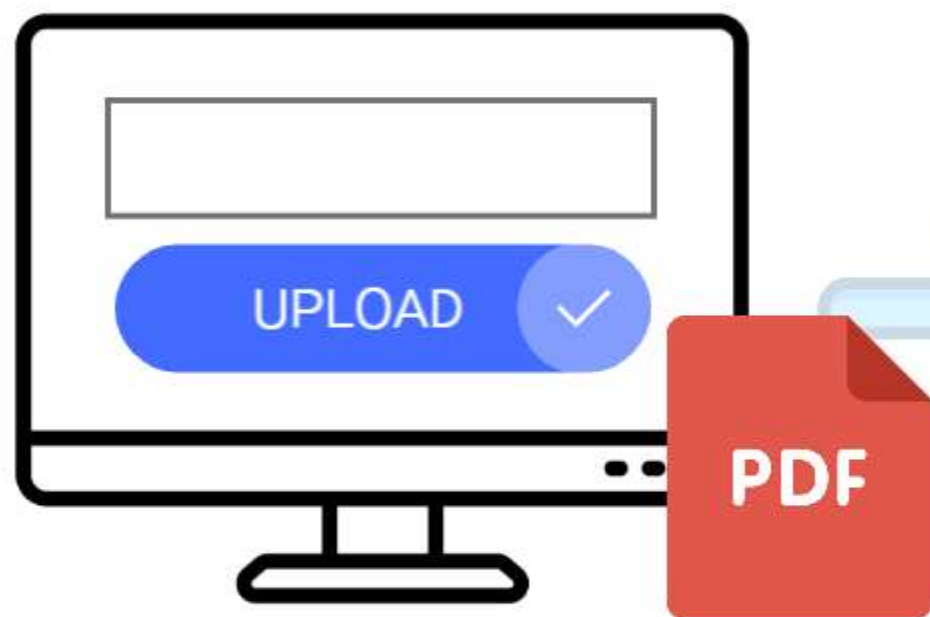


- 면접 환경을 구축하기 위한 클라이언트 GUI/3D Model 객체 생성
- React와 Unity 쌍방향 통신을 통한 TTS/STT 기능 구현
- ChatPDF에 prompt를 보내기 위한 질문/평가/피드백 알고리즘 구현
- 3D Model Voice에 따른 입 모양 Tracing 기술 구현



## 4

## 개발 내용 시스템 시나리오



&lt;01&gt; 학습 파일 업로드



&lt;02&gt; 학습 사전조사 및 학습 평가 / 피드백

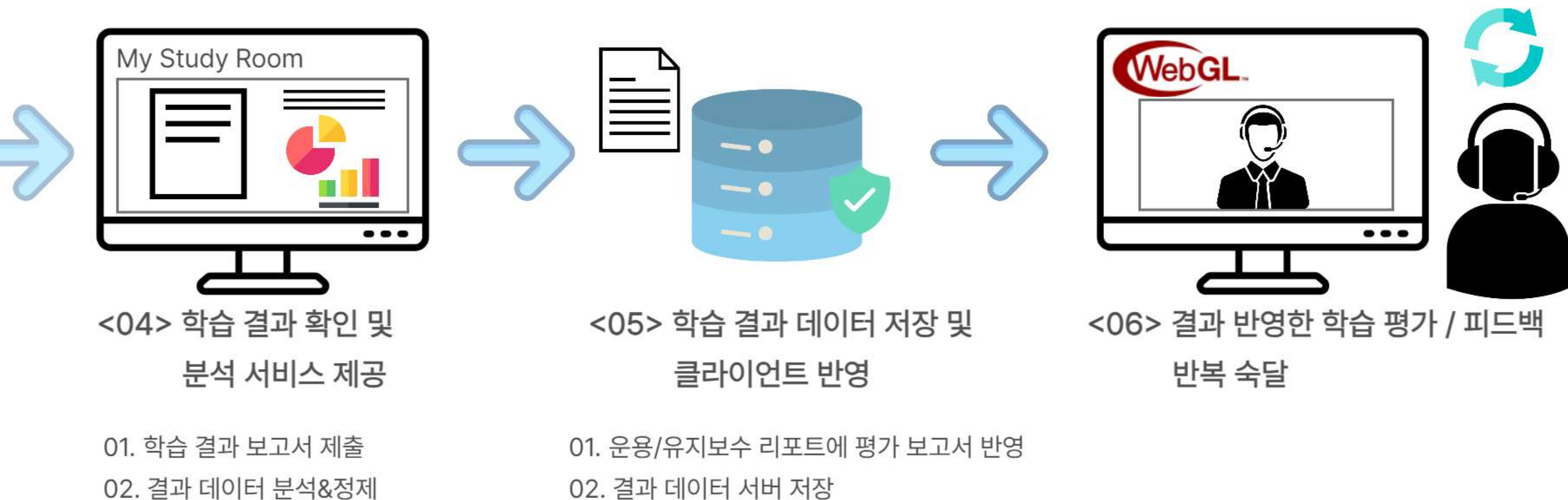


&lt;03&gt; 학습 데이터 추출 및 데이터 저장

01. PDF/PPTX 관련한 질문을 뽑아 냄
02. 학생이 얼마나 이 PDF/PPTX 문서에 알고 있는지 판단
03. 판단한 학습 상태 기반으로 취약한 부분 학습 진행
04. 학습 결과에 대해 보고서 데이터 추출/피드백 제공

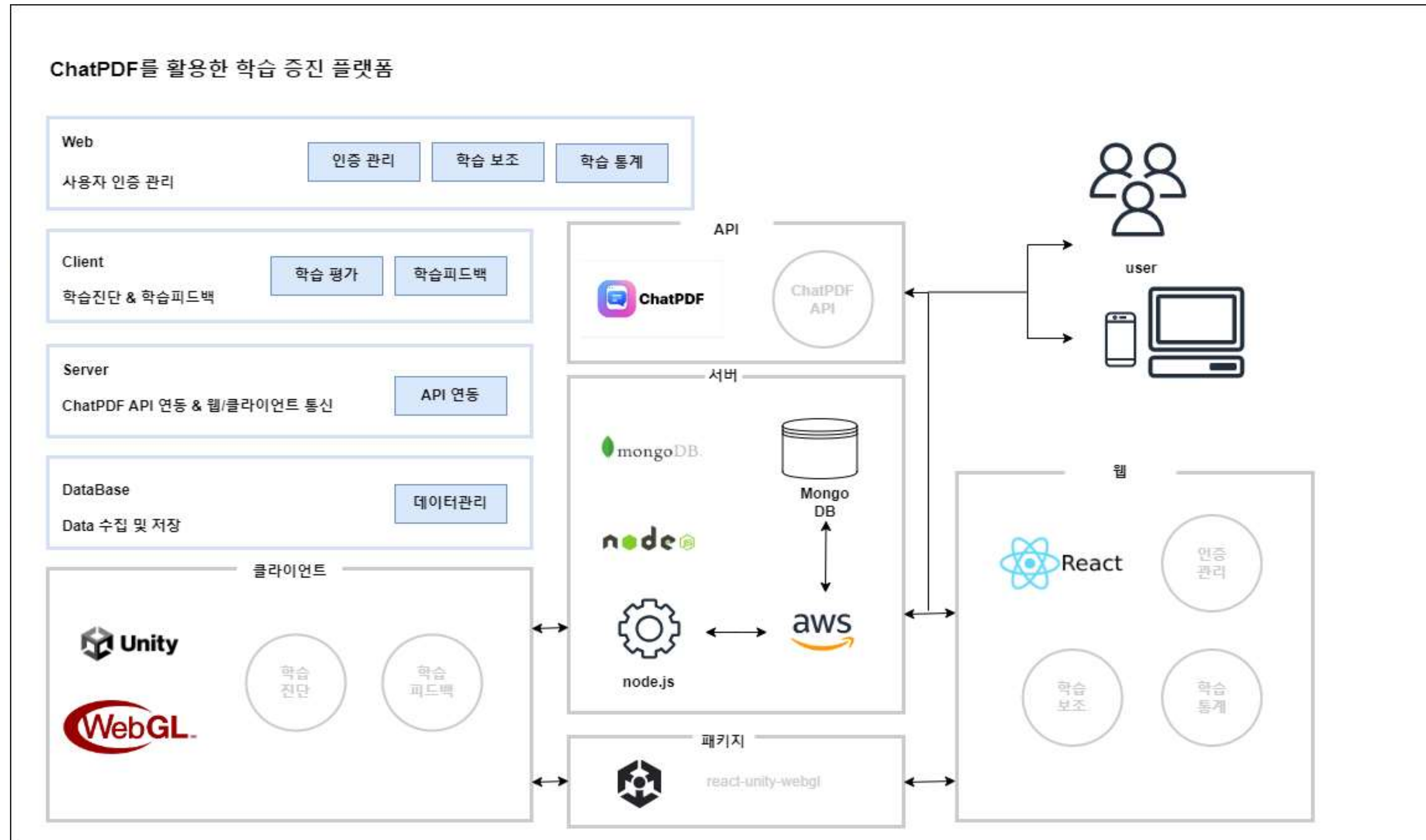
## 4

## 개발 내용 시스템 시나리오



## 4

## 개발 내용 시스템 구상도





## 5

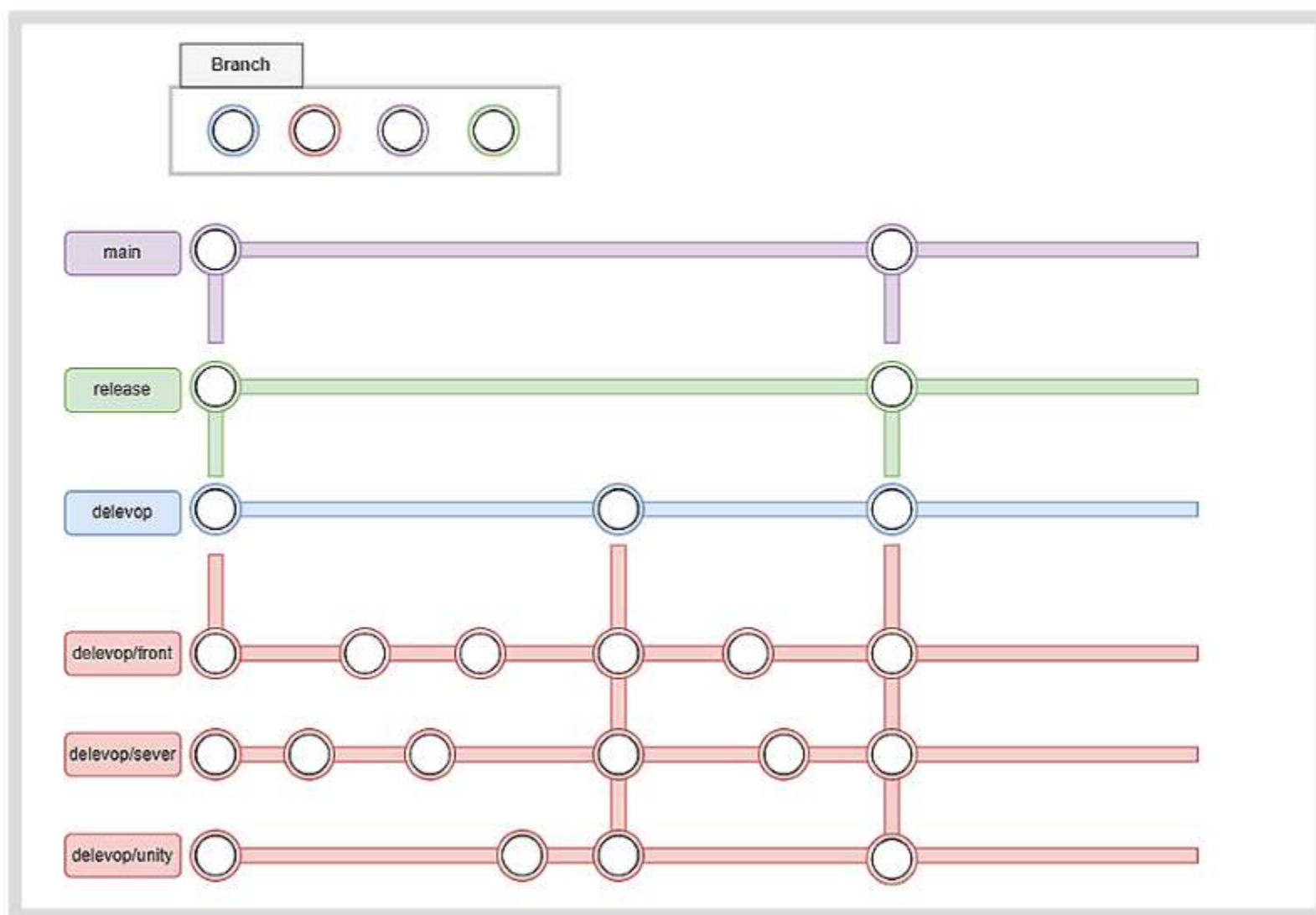
## 개발 방법 및 환경

WEB/ CLIENT	SERVER/ DATABASE	COLLABORATION
<ul style="list-style-type: none"><li>- React</li><li>- HTML / CSS / JS</li><li>- Engine : Unity HUB 3.6.1</li><li>Unity Editor 2022.3.13f1(LTS)</li><li>-Code Tool : Visual Studio 2022</li><li>Visual Studio Code, C#, Javascript</li><li>-Components : WebGL Build Support</li><li>react-unity-webgl</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nodejs _ v20.9.0</li><li>- Npm _ 10.2.4</li><li>- MongoDB (mongodb atlas)</li><li>- AWS _ S3(EC2는 쓰지 않음)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Git</li><li>- GitHub</li><li>- Discord</li></ul>

## 5

# 개발 방법 및 환경

## 버전 관리 시스템 - Git을 통한 협업



main	최종 프로젝트 관리
release	main에 올릴 최종 형태 프로젝트 관리
develop	역할 업무에 따른 개별 Delevop Branch 통합 관리
develop / front	프론트 엔드 프로젝트 관리
develop / client	클라이언트 프로젝트 관리
develop / server	서버 프로젝트 관리

- 버전 관리 시스템 Git을 통해 협업 과정 절차를 밟아가며 점진적으로 개발 진행
- Branch 생성 및 Fast-Forward Merge를 통해 프로젝트 형상관리

## 6

## 업무 분담

		이의환 (팀장)	송정민	이세현
업무 역할	공통	클라이언트	프론트 엔드	서버
설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 클래스 다이어그램 설계</li> <li>- ChatPDF 연동 시스템 체계 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 클라이언트 UX/UI 설계</li> <li>- Prompt 알고리즘 설계</li> <li>- Voice API 구축 및 설계</li> <li>- 그래픽 GUI/Model 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 디자인 설계</li> <li>- 웹 UX/UI 설계</li> <li>- 웹 시스템 구상도 설계</li> <li>- 학습 보조 시스템 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ChatPDF API KEY 발급</li> <li>- AWS 연동 설계</li> <li>- 데이터베이스 설계</li> </ul>
구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Git Branch 관리를 통한 형상 관리</li> <li>- GitHub Pull Request를 기능을 이용, 코드 리뷰 진행</li> <li>- 학습평가모델</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양방향 Voice 통신 구현</li> <li>- 클라이언트 그래픽 GUI 3D Modeling 구현</li> <li>- 3D Model 입 모양 Tracing 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 로그인/회원가입서비스</li> <li>- PDF/PPTX 업로드 시스템 및 학습 공간 페이지 구현</li> <li>- 학습 카테고리 생성</li> <li>- 학습 통계 및 분석 알고리즘</li> <li>- 학습 게시판 및 학습 보조 시스템 기능 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ChatPDF API HTTP 통신</li> <li>- Unity와 웹 양방향을 통신</li> <li>- Unity WebGL 연동을 위한 웹 서버 연결</li> <li>- MongoDB와 AWSEC2 클라우드 서비스 구성</li> </ul>
테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹과 Unity WebGL 테스트</li> <li>- ChatPDF API와 연동 테스트</li> <li>- 양방향 통신 및 데이터 관리 테스트</li> <li>- 통합테스트/유지보수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voice 통신 테스트</li> <li>- 학습 실행/평가/피드백테스트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PDF/PPTX 업로드 예외처리 테스트</li> <li>- 학습 통계/분석테스트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unity/웹 간의 데이터 통신 테스트</li> <li>- AWSEC2 MongoDB간의 통신 테스트</li> </ul>



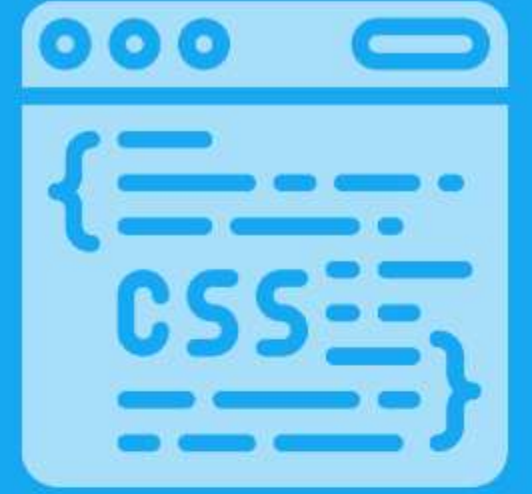
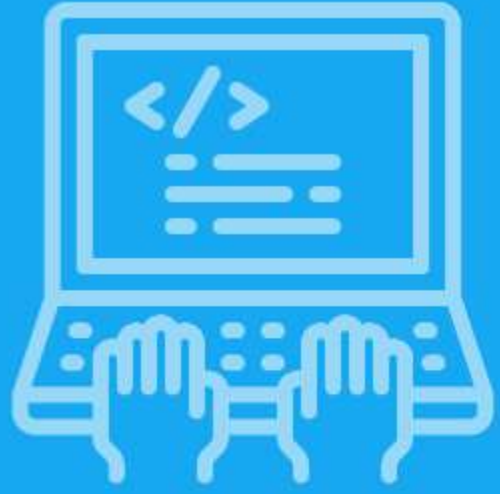
## 개발 일정

항목	추진사항	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	이름
설계	- 클라이언트 그래픽 GUI/3D Model 설계 - 클라이언트 Prompt 알고리즘 설계												이의환
	- 웹 학습 카테고리/게시판/시스템 구현 - 학습 통계 정제 및 분석 알고리즘 구현												송정민
	- ChatPDFAPI KEY 발급 및 기반 설계 - AWS 및 데이터베이스 데이터 설계												이세현
	- 클래스 다이어그램 설계 - 프로그램 시스템 전반적인 설계												전체
구현	- 클라이언트 학습 알고리즘 구현 - 클라이언트 voice 시스템 구현												이의환
	- 웹 학습 카테고리/게시판/시스템 구현 - 학습 통계 정제 및 분석 알고리즘 구현												송정민
	- ChatPDFAPI HTTP 통신 구현 - 유니티 웹 서버 통신/DB 시스템 구현												이세현
	- Git Branch/Merge를 통한 형상관리 - GitHub Pull Request 통한 코드 리뷰												전체
시험 및 데모	- 프로젝트 취합 및 테스트 - 데모 테스트를 통한 프로젝트 수정												전체
문서화 및 발표	- 졸업 프로젝트 중간 보고서 작성 - 발표(전시회, 산업기술대전)												전체
산업기술대전	- 산업 기술대전 참가												전체
졸업작품 최종 보고서 작성 및 패키징	- 졸업 프로젝트 최종보고서 작성 - 최종 프로젝트 데모 동영상 작성												전체

## 8

# 참고 문헌

- 깃허브 협업 - [https://youtu.be/IT41djAKUgg?si=wIM\\_WtSby-j3PZ50](https://youtu.be/IT41djAKUgg?si=wIM_WtSby-j3PZ50)
- 깃허브 협업 - <https://youtu.be/-rFYUkYpwlg?si=z6SNJIGQTh5TpjKg>
- ChatGPT란 무엇인가? - <https://seo.tbwakorea.com/blog/what-is-chatgpt/>
- GitHub Branch 관리 툴 참고 영상
  - <https://youtu.be/EV3FZ3cWBp8?si=P7myW9znxcVEKHDM>
- ChatPDF API 참고 사이트
  - <https://www.chatpdf.com/docs/api/backend>
- react-unity-webgl 패키지 소개 사이트
  - <https://www.npmjs.com/package/react-unity-webgl>



# Thank You

