

수어가중계 기획안

팀명 : 홍성민과 I들

팀장 : 홍성민

팀원 : 박채성, 이재완, 이지예, 강인주, 최성민

목차

- 1) 서비스 개요
- 2) 서비스 선정 이유
- 3) 이용자 분석
- 4) 경쟁사이트 분석
- 5) 수어가중계 기획 분석
- 6) 서비스 기능
- 7) 시스템 기능
- 8) 기술적 검토
- 9) 인력 구성 및 개발 계획

1. 서비스 개요

1.1 개념

청각장애인을 위한 실시간 수어 통역 서비스

1.2 목표

- 기존 농인들이 이용하던 통신중계서비스인 '손말이음센터'의 간편화를 통한 농인의 사회적 서비스 이용 편리화
- 보다 빠른 수어 통역사 매칭으로 인한 이용자들의 대기 시간 축소

1.3 향후 계획

간편화 된 수어 통역 서비스 제공

2. 서비스 선정 이유

2.1 기존 서비스[손말이음센터]의 문제점

- 복잡한 내용 구성
- 직관적이지 못한 UI

2.2 서비스 개선 방향

농인분들께 필수적인 요소만 사용한 수어 통역 서비스 사이트 개설

3. 이용자 분석

3.1 이용자 군과 특징 제시

	농인	청인	통역사
연령대	전 연령	전 연령	만 19세 이상
특징	- 음성을 통한 의사소통이 불편함 - 글자를 읽기 어려움 - 통역사에 대한 의존성이 높음 - 입모양 분석을 어려워하는 농인들이 있음	- 수어를 통한 의사소통이 불편함 - 글자를 통해 정보를 쉽게 공유함	- 인력 부족 - 인건비가 많이 듦

3.2 이용형태

다양한 플랫폼을 통해 사이트 접속

1) 농인

- 회원가입 없이 통역 신청
- 통역사와 매칭 성공 시 화상 서비스 이용 가능
- 채팅을 통해 대화 가능
- 음소거, 필터, 녹화 기능 이용 가능
- 농인 및 통역사의 화면 시청
- 종단을 원할 시 언제든지 중단 가능
- AI 통역 기능으로 화상 서비스 이용 가능
 - 수어를 번역하여 글자로 표현
 - 음소거, 필터, 녹화 기능 이용 가능
 - 청인의 음성을 들음
 - 청인의 말을 문자로 인식
 - 문자를 AI 애니메이션으로 표현
- 녹화 기능 사전 선택 시 통역 종료 후 녹화된 영상 QR 및 별도 첨부 된 링크를 통해 다운 가능

2) 통역사

- 사이트 접속 후 로그인 필수
- 통역 대기 상태
 - a. 농인의 통역 신청 알림 확인
 - 농인의 통역 시작 선택 전까지 대기
 - 통역 수락
 - 채팅을 통해 대화 가능
 - 음소거 기능 이용 가능
 - 농인 및 통역사의 화면 시청
 - 통역 종단을 원할 시 언제든지 중단 가능

- 통역 거절
- 통역 보류 상태

3.3 서비스 이용 범위

국적 상관 없이 대한민국에서만 사용 가능

3.4 목표 이용자

- 청인과의 소통을 위해 통역이 필요한 농인
- 농인과 청인 사이의 의사소통을 도와주기 위한 통역사

3.5 목표 이용자의 특징 분석

- 이용형태
 - 다양한 플랫폼을 사용하여 사이트 접속
 - 농인 - 통역 신청 버튼을 사용 한 통역 시스템 사용
 - 통역사 - 로그인 후 신청받은 통역 요청 수락, 수어 통역
- 이용목적
 - 청인과 원활한 소통을 위한 통역 시스템 이용 - 농인 및 청각에 불편함이 있는 자
 - 농인 및 청각에 불편함이 있는 자와 청인 사이의 원활한 소통을 도와주기 위해 - 통역사

4. 경쟁사이트 분석

손말이음센터

4.1 사이트 개요

청각언어장애인이 전화, 인터넷을 통해 비장애인 또는 다른 장애인과 의사소통을 할 수 있도록 실시간 통신중계서비스를 제공

4.2 서비스 & 콘텐츠

- 통신중계서비스

- 문자 중계 서비스
- 영상 중계 서비스
- 발화청취 가능자용 서비스
- 107 음성전화 중계
- 원격수어통역 서비스
- 공지사항
- FAQ

4.3 이용가능시간

24시간 365일(연중무휴)

4.4 장점

기존에 이용하던 사용자가 있어 이용자 유입에 걱정 없음.

4.5 단점

- 회원 등록 후 서비스 이용 가능
- 사이트 화면에 문자로 적힌 설명이 많아, 문자에 약한 청각장애인이 읽기 어려울 수 있음
 - 청각장애인에 대한 교육제도가 발전하지 못해 언어를 어려워 하는 청각장애인이 있다.
- 통역사 인력부족 문제로 통역 요청 후 대기 시간이 길어질 수 있음

5. 수어가중계 기획 분석

5.1 사이트 개요

전화 이용이 어려운 청각, 언어장애인이 다양한 플랫폼을 통해 보다 간편하고 자유롭게 화상 서비스를 이용하여 의사소통을 가능하게 해주는 실시간 통신 중계서비스

5.2 서비스 & 콘텐츠

- 웹 화상 통역

- 녹화
- 필터
- 녹화 영상 다운로드

5.3 이용가능시간

- 통역사 - 통역 가능한 통역사분과 농인 이용자가 동시 접속한 경우
- AI - 24시간 365일(연중무휴)

5.4 장점

- 회원 등록 없이 사용 가능하기 때문에 복잡한 절차 없이 청각장애인들의 간편한 사용 가능
- 문자로 정보 습득이 어려운 청각장애인을 위해 직관적이고 간단한 UI
- 통역 가능한 통역사가 없는 경우 AI를 이용한 대체 서비스 이용 가능

5.5 단점

- 이용자 유입에 대해 고려 해 봐야 함.
- 청각장애인의 수어 통역 신청 사이트의 경우 로그인 없이 사용 가능하기 때문에 악성 유저의 정보에 대해 알기 어려움.

6. 서비스 기능

6.1 주요 기능 상세

1) 요약

webRTC 화상 기술을 사용한 농인 - 통역사 매칭 화상서비스

2) 설명

농인이 해당 서비스에 접속해 수어 통역 서비스를 신청하면 webRTC 를 사용하여 화상 서비스를 실행하고 수어 통역사 - 청인 간 음성으로 소통, 이를 수어 통역사 - 농인 간 화상 서비스로 통역하여 수어 통역사가 농인 - 청인 간 소통 매개역할을 수행할 수 있도록 합니다.

6.2 서비스 사용시 필수 인프라

CAM, MIC, 웹 접속이 가능한 기기(PC, 모바일, 태블릿PC)

6.3 부가 기능 상세

1) 영상 녹화 및 영상 데이터 다운로드 기능

농인과 통역사는 각각의 화상서비스에서 녹화 기능을 선택할 수 있으며 통역 시작 전이나 통역 중에도 선택할 수 있습니다. 또한 통역이 종료되었을 때 녹화한 영상을 QR 또는 URL 중 선택하여 일정 기간동안 다운로드가 가능합니다.

2) 필터 기능

농인은 통역 서비스 시작 전이나 사용 중일 때 필터 기능 사용을 선택하여 자신의 실제 얼굴을 보이지 않도록 하여 개인정보를 보호할 수 있습니다.

3) 대기상태 표시 기능

해당 서비스를 사용하는 접속자 수를 서버에서 처리하여 접속이 원활한지 예상 대기 상태를 알 수 있도록 정보를 제공합니다.

6.4 특수 기능 상세

1) AI 통역 기능

농인은 해당 서비스를 통역사 또는 AI 통역사 봇 중 선택하여 사용할 수 있습니다. 간단한 통역이 필요한 경우 대기하지 않고 바로 통역 서비스를 사용할 수 있습니다.

7. 시스템 기능

7.1. 회원 관리

1) 회원정보 CRUD

- 직원 계정 생성
- 직원 계정 저장
- 계정정보 Email 전송
- 마이페이지

2) 로그인

- 로그인 요청

- 계정 정보 확보

7.2 화상 통화 서비스(Openvidu)

1) 화상통화 매칭

- 매칭 요청
- 매칭 응답
- 혼잡도 표시

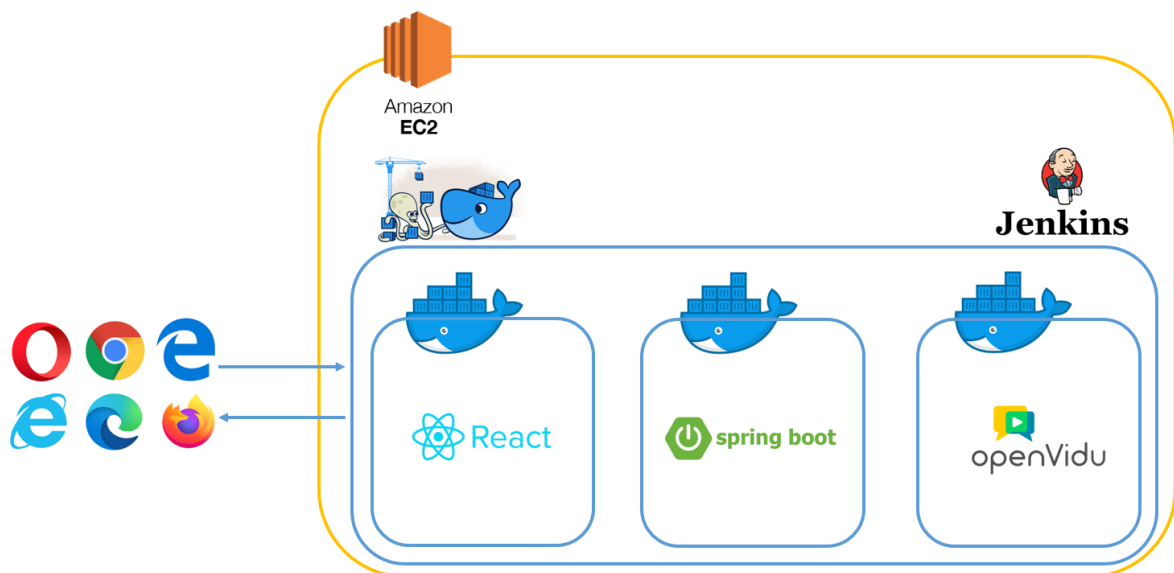
2) 영상 녹취

- 영상 녹취
- 영상 다운로드 구현

7.3 AI

1) 수화 → 텍스트 인공지능

7.4 아키텍처



8. 기술적 검토

8.1 Web RTC란? [1]

1) 정의

별다른 추가 도구 없이 P2P 통신을 기반으로 영상 스트리밍을 가능하도록 만들어진 기술

2) 연결 과정

- a. 양쪽 클라이언트 P2P 동의
- b. 외부 접속 가능 서버 찾기 (STUN server)
- c. 주소 공유(Signalling)
- d. 데이터 교환

8.2 OpenVidu [1]

1) 정의

Web RTC를 더 쉽게 사용할 수 있도록 만들어진 오픈소스 플랫폼으로 Openvidu browser와 Openvidu server 등 라이브러리 제공

2) 기능별 라이브러리

- Openvidu STT
<https://docs.openvidu.io/en/stable/tutorials/openvidu-speech-to-text/>
- Openvidu 가상 배경
<https://docs.openvidu.io/en/stable/tutorials/openvidu-virtual-background/>
- Openvidu 영상 녹화
 - Java <https://docs.openvidu.io/en/stable/tutorials/openvidu-recording-java/>
 - Node <https://docs.openvidu.io/en/stable/tutorials/openvidu-recording-node/>

8.3 쿠렌토(Kurento) [2]

1) 정의

P2P 연결을 통한 Web RTC를 구현한 경우 접속자가 많을수록 호스트의 부하가 극심해진다. 이를 해결하기 위해 중간에 미디어 서버를 사용하며 이 때 사용되는 미디어 서버 중 하나가 쿠렌토 미디어 서버이다

영상 녹화 및 영상 필터링 처리는 오픈비두 및 쿠렌토가 기본적으로 제공하는 기능을 사용하면 가능할 것 [3, 4]

8.4 채팅

1) 정의

양방향 통신을 위한 웹 소켓 사용

2) Socket.io 소켓 관련 라이브러리 [5]

8.5 AI

1) 사용 라이브러리 : 텐서플로우

2) AI Hub 데이터 존재

8.6 STT 라이브러리

1) 구글 스피치

- 준수한 성능
- 금액 부담이 있을 수 있음
- 첫 사용 시 구글에서 지원하는 혜택이 존재하긴 함.

9. 인력 구성 및 개발 계획

9.1 팀 전체

프로젝트 팀장 : 홍성민

프로젝트 부팀장 : 이재완

9.2 FE 파트

프론트 팀장 : 강인주

프론트 팀원 : 박채성, 이지예

9.3 BE 파트

백엔드 팀장 : 이재완

백엔드 팀원 : 홍성민, 최성민

9.4 개발 계획

- 1주차 (23.01.02 ~ 23.01.06) : 기획
- 2주차 (23.01.09 ~ 23.01.13) : 기획 마무리 및 로그인 스켈레톤 코드 구현
- 3주차 (23.01.16 ~ 23.01.20) : Web RTC 기본 기술 학습 및 기본 코드 구현
- 4주차 (23.01.23 ~ 23.01.27) : 영상 필터링 및 영상 기록 코드 구현
- 5주차 (23.01.30 ~ 23.02.03) : AI 이식

참고 자료

- [1] dplo1514, “WebRtc와 OpenVidu”,
<https://velog.io/@dplo1514/WebRtc%EC%99%80-OpenVidu>, last modified at 2022.06.02.
- [2] GaGah, “[WebRTC]쿠렌토(Kurento)는 무엇인가?”, <https://gh402.tistory.com/43>,
last modified at 2021.01.07
- [3] openvidu, “Recording”, <https://docs.openvidu.io/en/stable/advanced-features/recording/>
- [4] openvidu, “Voice and video filters”, <https://docs.openvidu.io/en/stable/advanced-features/filters/>
- [5] coder16, “[채팅 웹사이트 구현 - 3장] React로 채팅 웹 만들기”,
<https://cocoder16.tistory.com/62>
- [6] AI hub, <https://aihub.or.kr/aihubdata/data/list.do?currMenu=115&topMenu=100>
- [7] blender, <https://www.blender.org/>
- [8] 임성현, “Google Speech API 체험기 #2”, <https://brunch.co.kr/@sunghyunlim/24>