

온디바이스 AI기반 표정·수어 인식 및 한국·영어 수어 번역 앱

1조

202002529 이어진

202202556 김도현

202202593 박채연



Agenda

1. 연구 개발의 필요성
2. 연구 개발의 목표 및 내용
3. 이해당사자 설문 인사이트
4. 기대 효과
5. 향후 확장 가능성 및 후속연구 아이디어
6. 연구 개발의 추진전략 및 방법

1. 연구개발의 필요성

사회적 관점 #1

1. 의사소통 장벽 해소

전세계적으로 7000만명의 청각장애인이 존재하며, 이들과 청인과의 원활한 소통은 사회 통합의 핵심

2. 교육 및 취업 기회 확대

청각장애인의 교육 접근성 확대

3. 사회적 고립 감소

청각장애인의 사회적 고립 감소

기술적 관점 #2

1. 표정 인식의 중요성

수어는 손동작뿐만 아니라 표정이 의미전달에 굉장히 중요한 요소

2. 온디바이스 처리의 필요성

네트워크 의존성 감소

3. 다국어 수어 번역의 도전

국가마다 상이한 수어를 상호 번역

사용자 관점 #2

1. 일상생활 접근성 향상

일상적 의사소통, 공공 서비스 이용 등 청각장애인의 접근성 크게 향상시킴

2. 독립성 증진

통역사 의존도 감소, 청각장애인의 독립적 생활 지원

3. 문화 교류 확대

다국어 수어 번역을 통해 청각장애인 간 문화 교류 촉진

1. 연구개발의 필요성

현장 문제 상황

1. 표정 인식 부족
2. 국제 교류 장벽
3. 응급 상황 대응 한계

관련 제도 및 기술 현황

기존 기술의 한계

- 대부분의 수어 번역 시스템은 클라우드 기반으로 네트워크 의존성 문제가 있음
- 기존 번역기는 손동작 위주로 인식하며 표정 인식 기능 미흡함
- 단일 국가 수어만 지원하여 수어 간 상호 번역 불가능

연구개발의 중요성

1. 기술 혁신의 필요성

- 표정 인식, 온디바이스 처리, 다국어 수어 번역

2. 사회적 영향력

- 청각장애인의 삶의 질을 직접적으로 향상시킴

3. 미래 확장성

- 교육, 의료, 공공서비스 등 다양한 분야에서 의미있게 사용될 가능성

2. 연구개발의 목표 및 내용

1. 표정 인식 기술 개발

- MediaPipe FaceMesh를 활용한 얼굴 특징점 검출 구성
- 감정 표현을 포착할 수 있는 얼굴 인식 알고리즘 구성

2. 수어 동작 인식 시스템 구축

- 손 모양, 움직임, 위치 등 수어의 핵심 요소를 정확히 인식하는 기술 탐색 및 개발

3. 온디바이스 AI 최적화

- 모바일 기기에서도 효율적으로 작동할 수 있도록 AI 모델 경량화

4. 다국어 수어 번역 기능 개발

- 한국 수어와 영어 수어 간의 변환 알고리즘 구현

2. 연구개발의 목표 및 내용

목표 (TO-BE)

1. 수어 통역의 정확성 향상

표정과 수어 동작을 동시에
인식하여 보다 정확한 의미 전달

2. 실시간 수어 통역의 접근성 강화

3. 아바타를 활용하여 한국 수어와 영어 수어 간의 상호 번역 기능을 구현

해결방법

1. MediaPipe 및 YOLO를

활용하여 표정, 손모양 인식
모델 적용

2. 온디바이스 AI 모델을

활용하여 네트워크 없이도
동작하도록 구성

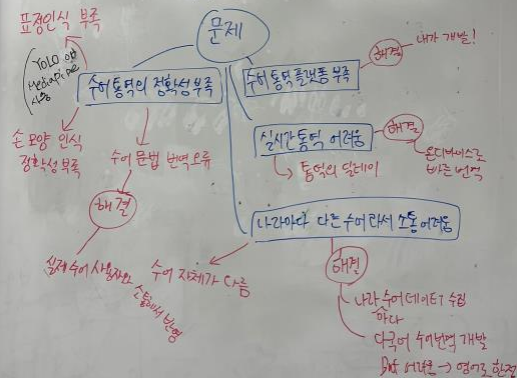
3. 한국 수어(KSL) <-> 영어 수어 (ASL) 번역 기능 개발

브레인 스토밍

< | 조 >

주제: 온디바이스 AI 기반 표정·수어 인식 및
한국·영어 수어 번역 앱 개발

수어 사용 소통시



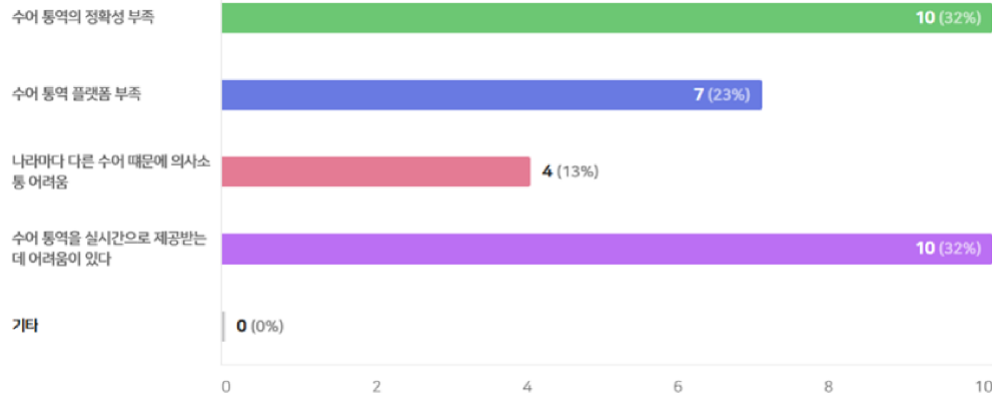
3. 이해당사자 설문 인사이드

조사 방식: 네이버 폼 설문조사

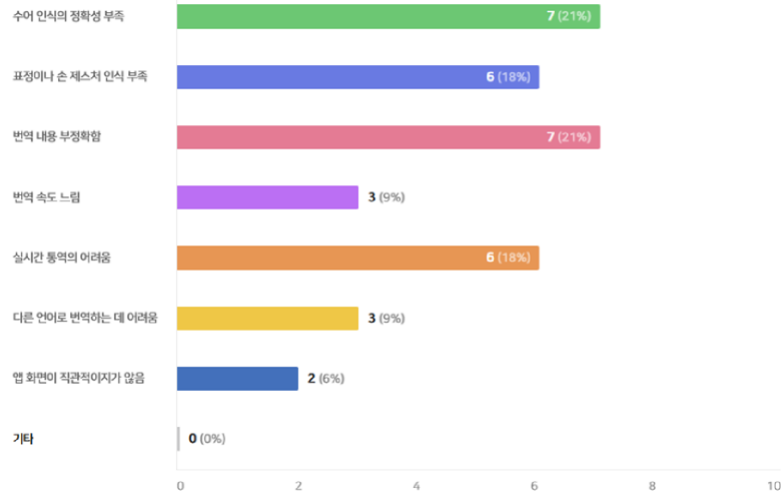
조사 기간: 2025.03.19 ~ 2025.04.03

설문 대상: 19명 (농인 7, 건청인 9, 전문가 3)

수어를 사용할 때 자주 겪은 문제



수어 번역 서비스의 문제



4. 기대 효과

사용자 관점

수어 사용자 간 편의성 향상

- 한국어 수어를 바로 문자로 번역해주므로 청인과의 실시간 의사소통이 가능해짐
- 앱 내에서 생성한 영어 수어를 통해 외국인 난청·청각장애인과도 기본적인 소통 가능

사회 관점

청각장애인과 비장애인 간 소통 장벽 완화

- 수어의 실시간 번역으로 포용적 사회 문화 형성에 기여
- 국내뿐 아니라 해외에서도 수어 간 번역 가능성이 열려, 다국적 교류 확대

정보 접근성 향상

- 인공지능 기반 수어 인식·생성 기술 보급으로, 장애인의 공공서비스 접근성 대폭 향상
- 다양한 사회·공공 영역에서 배리어 프리 환경 구축 가속화

산업·기술 관점

신규 시장 창출

- 온디바이스 AI 기술이 고도화되며, 프라이버시·보안 측면에서도 우수한 성능 제공

기술 발전 및 응용 확장성

- 수어 인식 및 번역 시장 확대와 더불어, 자막이나 번역 서비스를 넘어선 '수어 생성 서비스'라는 새로운 비즈니스 모델 가능

5. 향후 확장 가능성 및 후속 연구 아이디어

다양한 수어 언어 추가 지원

- 한국 수어 외에도 미국 수어, 영국 수어 등 세계 여러 수어를 추가 학습하여, 글로벌 통합 수어 번역 플랫폼으로 확장

반대 방향 번역 고도화

- 영어 수어를 한국 수어로 실시간 변환해주는 이중 방향 번역 기능 연구
- 청각 장애인 간 다국적 소통을 원활히 하며, 국제 학술대회나 행사 등에서도 활용 가능

교육 및 학습 프로그램과 연계

- 청각장애인 대상 언어 교육용 앱으로 확장
- 일반인도 수어를 쉽게 배울 수 있도록 학습 교재, 튜토리얼, 실습 툴 등을 제공

6. 연구 개발의 추진전략 및 방법

목표와 범위 명확화

한국어 수어 인식
→
한국어 텍스트 변환
→
영어 수어 생성

모듈화된 개발

시스템을
수어 인식 모듈,
번역 모듈,
수어 생성 모듈로
나누어 개발

온디바이스 최적화

모델의 경량화를 통해 네트워크 의존도를
최소화하며 오프라인
환경에서도 사용 가능한 솔루션을 지향한다.

지속적인 사용자
피드백 반영

청각장애인,
수어통역사,
일반 사용자 등을
대상으로 정기적
사용자 테스트를 실시 후
모델 성능 및
UI/UX를 지속적으로
개선

Thank you!

Reach out to us if you have
questions.

