

E-Z Kiosk

염재영

정용재

김기범

조원진



E-Z Kiosk



목차

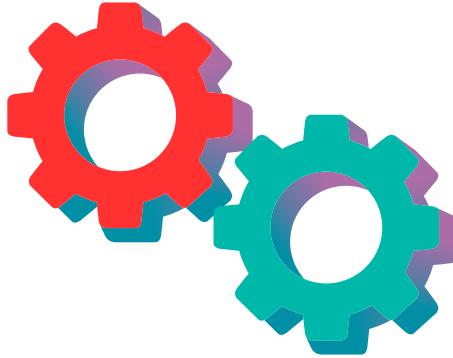
프로젝트 기획

프로젝트 개요

프로젝트 수행경과

프로젝트 자체평가&의견

프로젝트 기획



팀 구성 및 역할



수행 절차 및 방법



장비 및 리소스



팀 구성 및 역할

팀원 명	팀내 역할
김기범	Raspberry Pi 개발, LLM 모델 개발, CV 모델 검증
염재영	프로젝트 관리, UI 디자인, Raspberry Pi 개발, LLM 모델 검증
조원진	CV 모델 개발, LLM 모델 개발, UI 검증
정용재	프로젝트 기획, UI 개발, CV 모델 개발

수행 절차 및 방법

인텔 Edge AI 프로젝트

VanArsdel, Ltd.

정용재

SIMPLE GANTT CHART by Vertex42.com

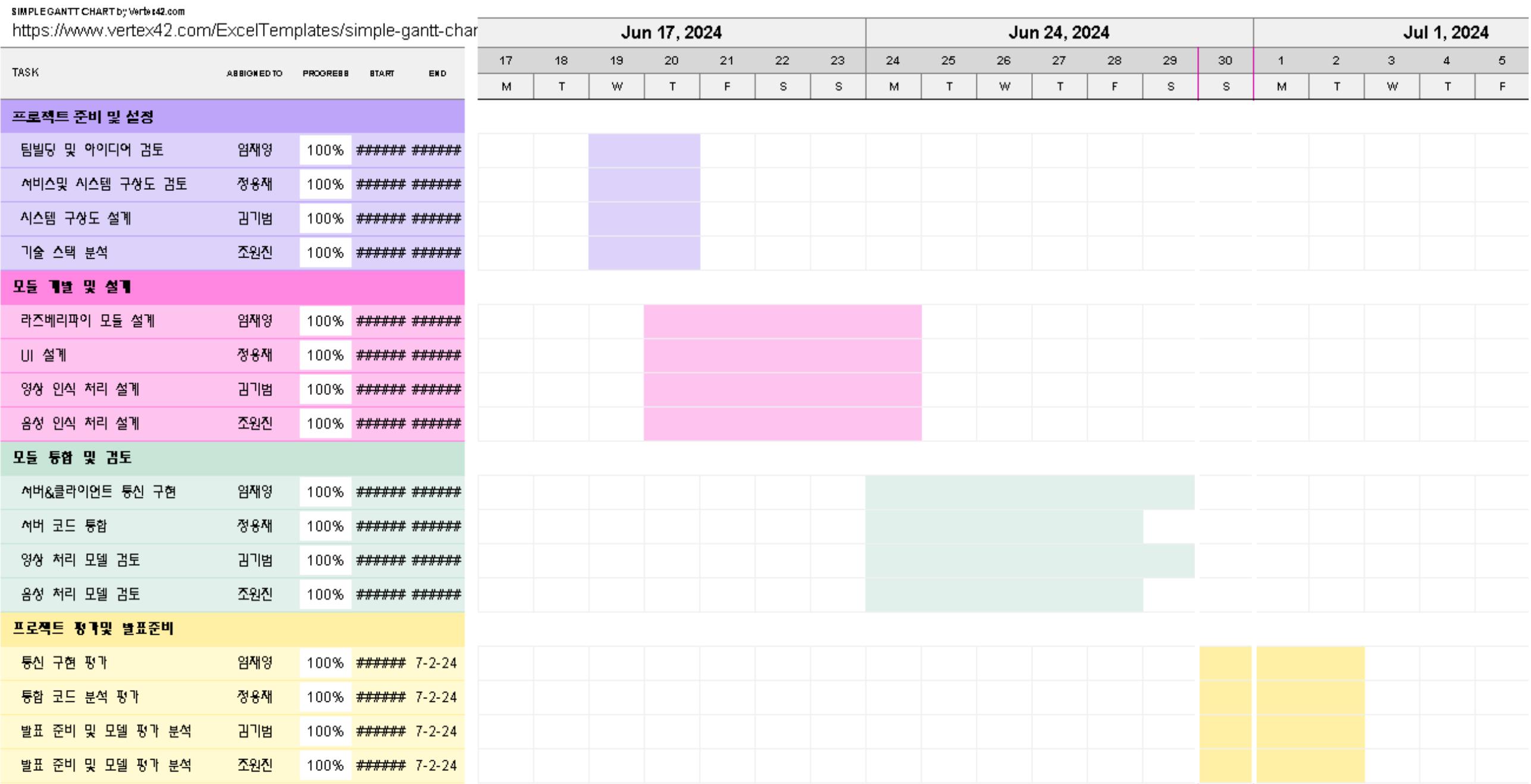
<https://www.vertex42.com/ExcelTemplates/simple-gantt-char>

Project start:

Sun, 6-16-2024

Display week:

1



SW 리소스

영상 인식 처리



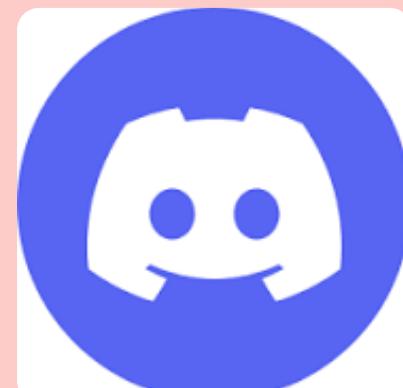
음성 인식 처리



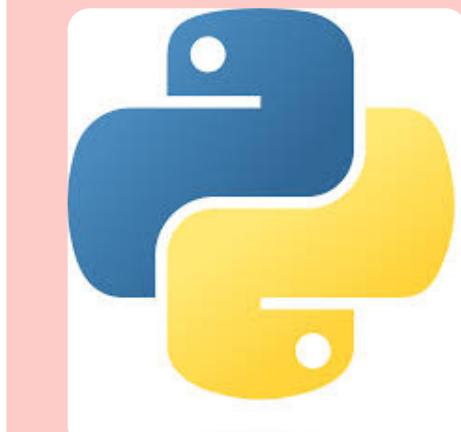
인터페이스 디자인



협업 도구



개발 언어



HW 리소스

영상 입력 장치



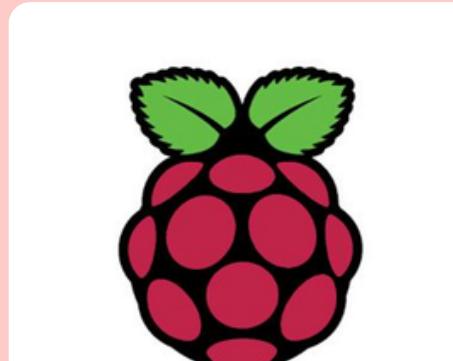
로지텍 Brio 4K Pro

오디오 입력 장치



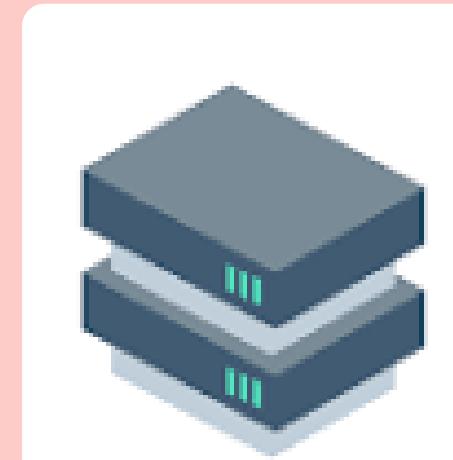
BOYA BY-M1

엑추레이터 COM



Raspberry Pi 5 (8GB)

Server COM



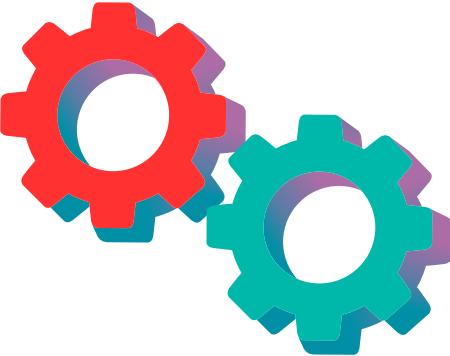
GPU : NVIDIA RTX A6000
CPU : Intel(R) Xeon(R)
Gold 6330 CPU

Local COM



모델명 : 갤럭시 북 프로 360

프로젝트 개요



시장조사



프로젝트 주제



서비스 구상도



기대효과



기술 스택

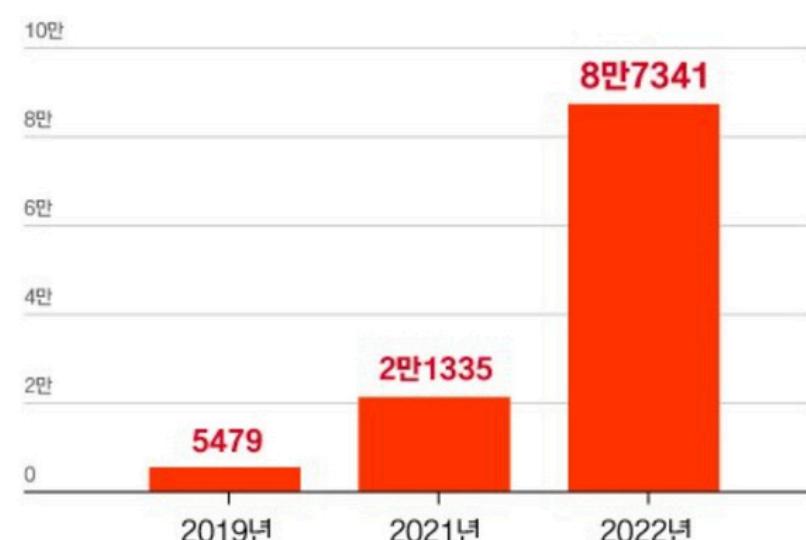


시장조사

키오스크 사용의 급증한 활용

폭증하는 키오스크

단위: 대, 외식업체 키오스크 운영 대수

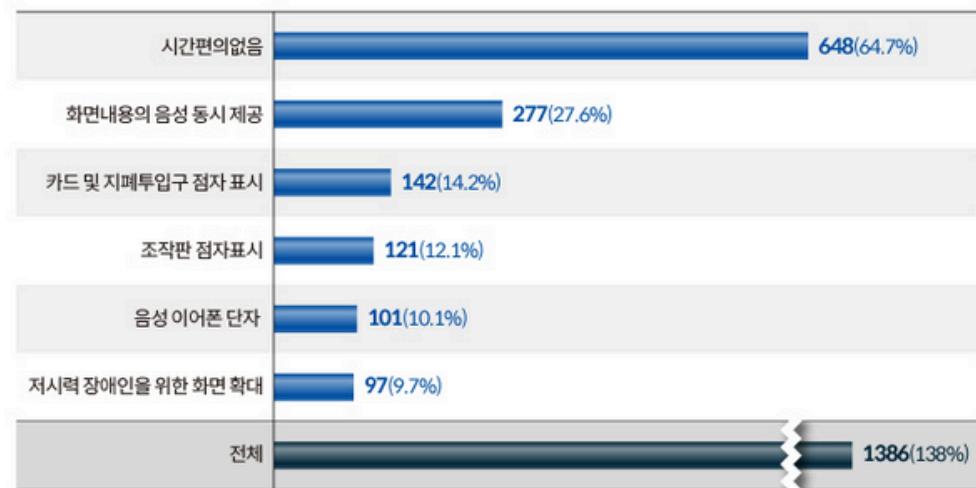


전국적으로 키오스크 사용 증가

들리지도 닿지도 않는 키오스크

장애인 무인정보단말기 접근 이용 모니터링 (시각장애인 편의 장치 여부)

단위: 개 / ※ 중복 응답



장애유형을 고려하지 않은 키오스크

키오스크 인터페이스 불만

키오스크 이용 중

불편 또는 피해 경험 46.6%로 매우 높아요

(500명 기준)

• 이용중 불편 또는 피해를 경험한 적이 있다
46.6% (233명)

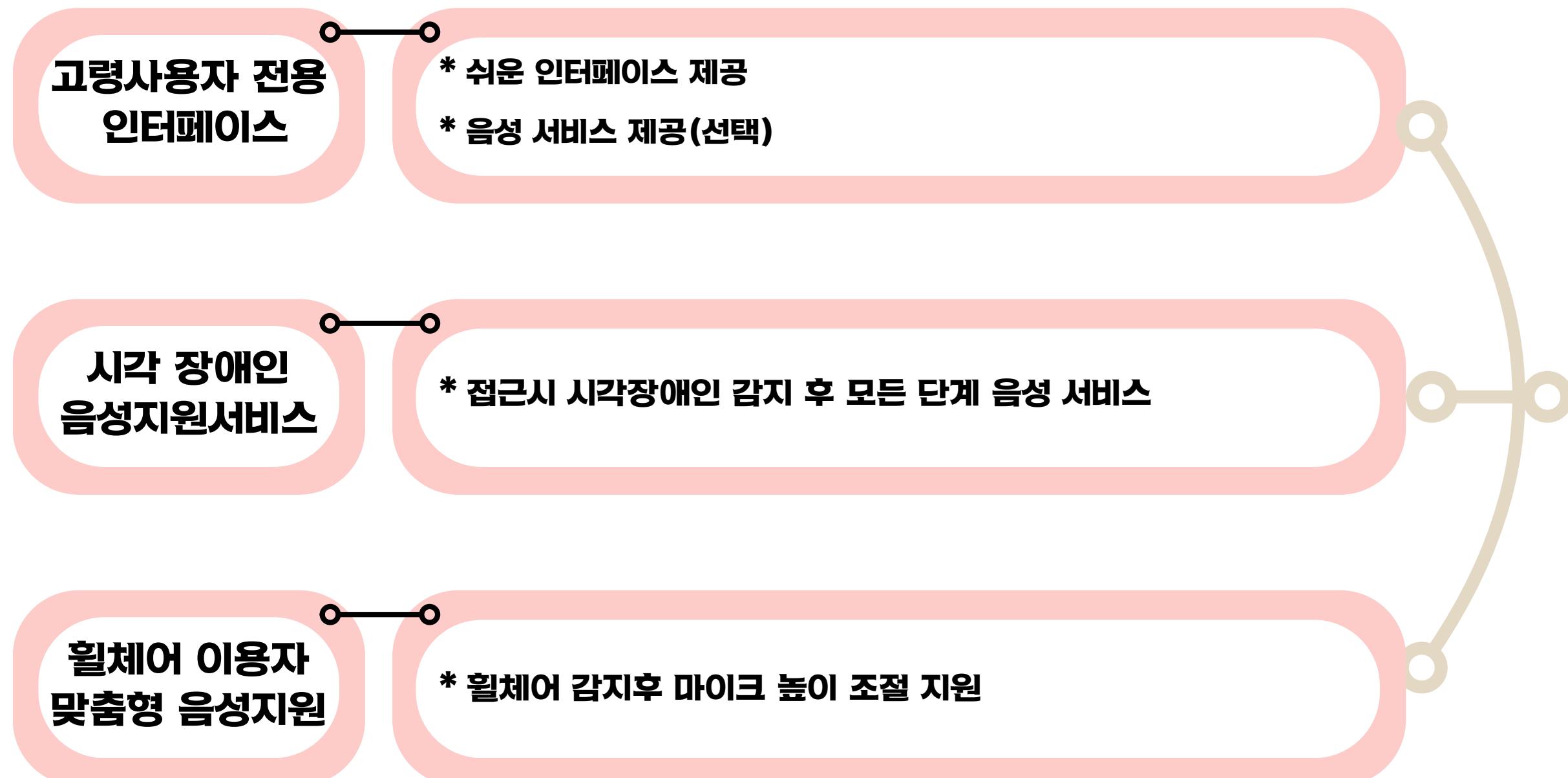
• 키오스크 이용 중 경험한 불편 사례 (복수응답)

1위	주문이 늦어져서 뒷사람 눈치가 보임	52.8%
2위	조작 어려움	46.6%
3위	기기 오류	39.1%

소비자24
24시간 열린 소비자호평

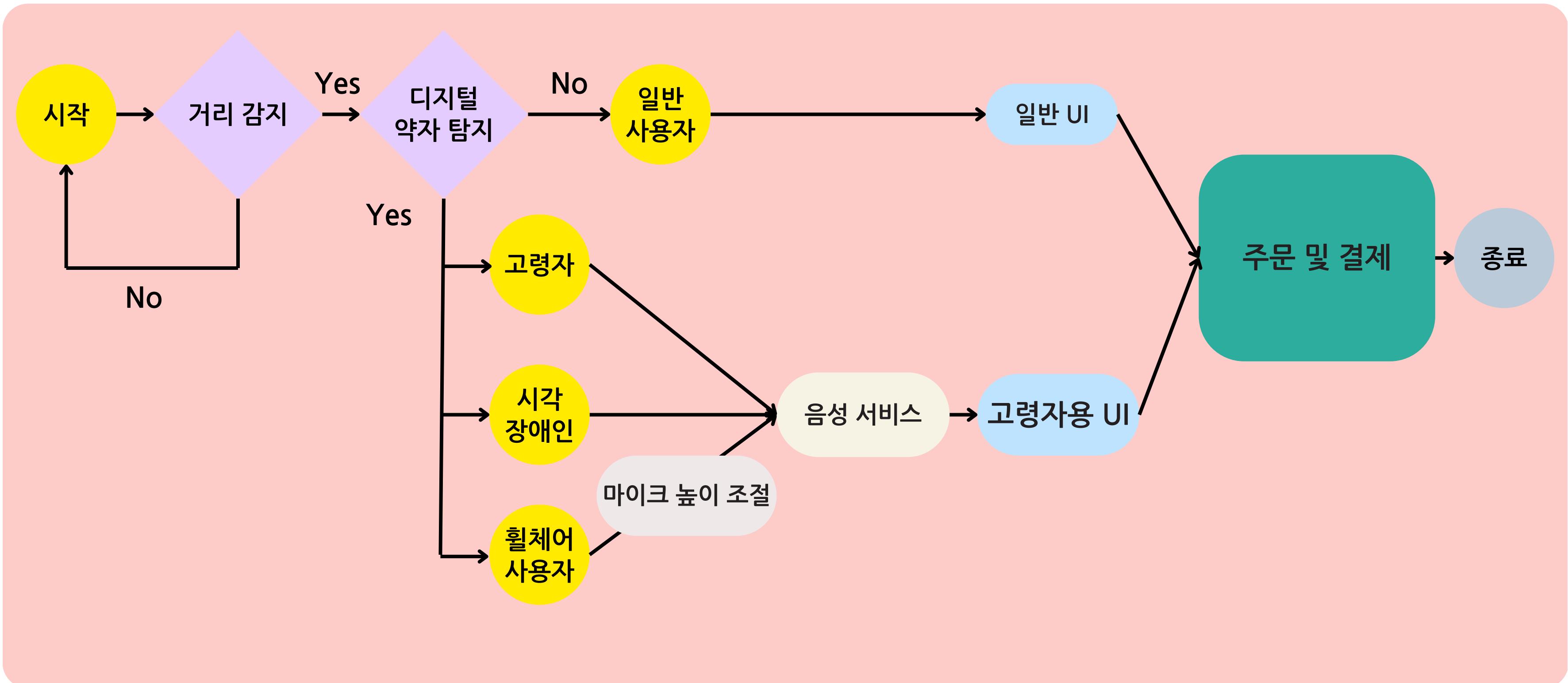
복잡한 인터페이스에 따른 불편

프로젝트 주제

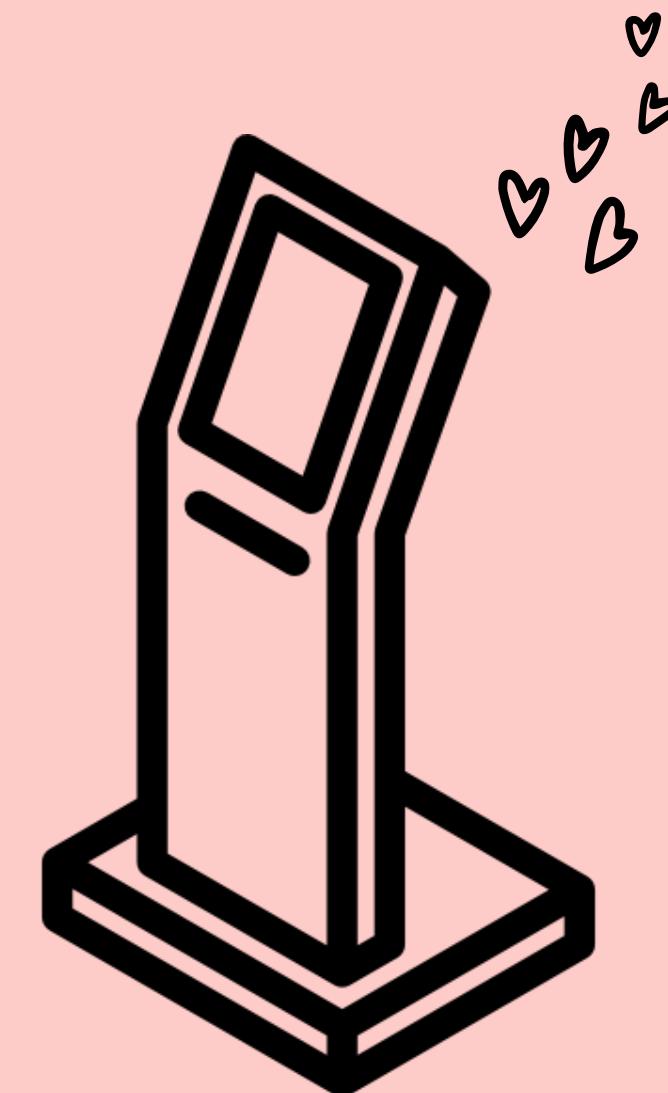
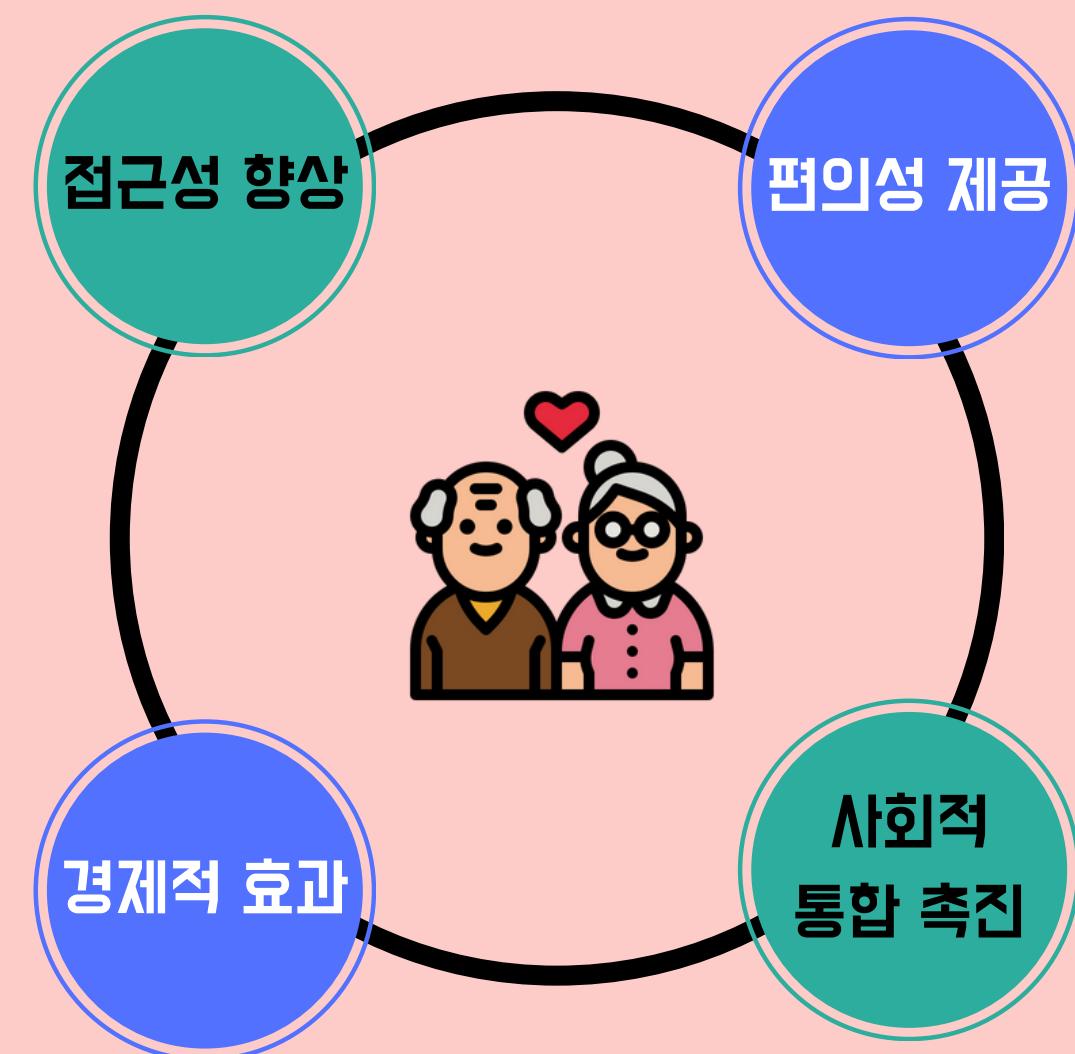


누구나
쉽고!
간~편하게
E-Z
KIOSK

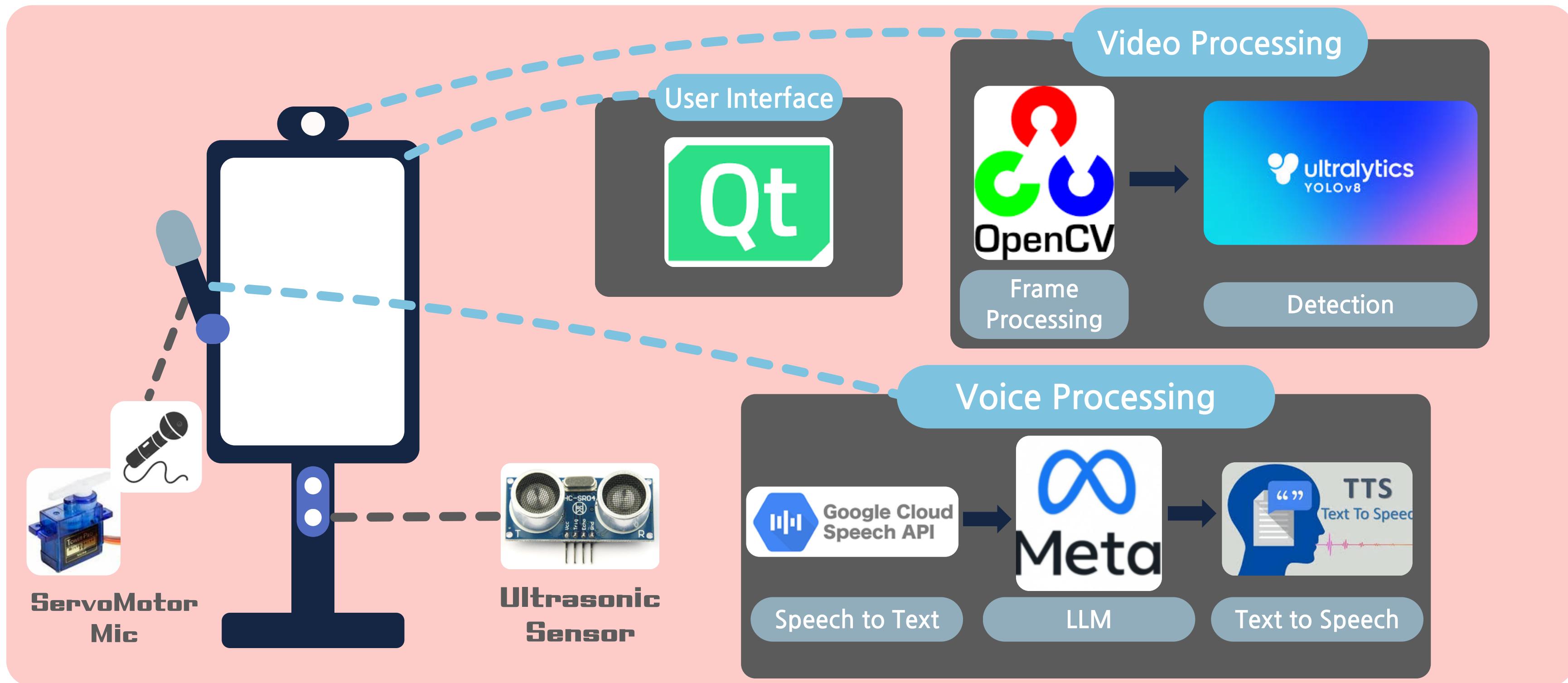
서비스 구상도



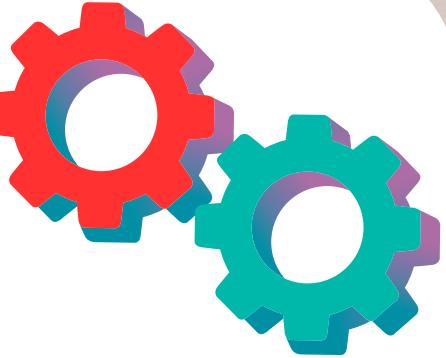
7| 대 효과



프로젝트 기술 스택



프로젝트 수행경과



High Level Design



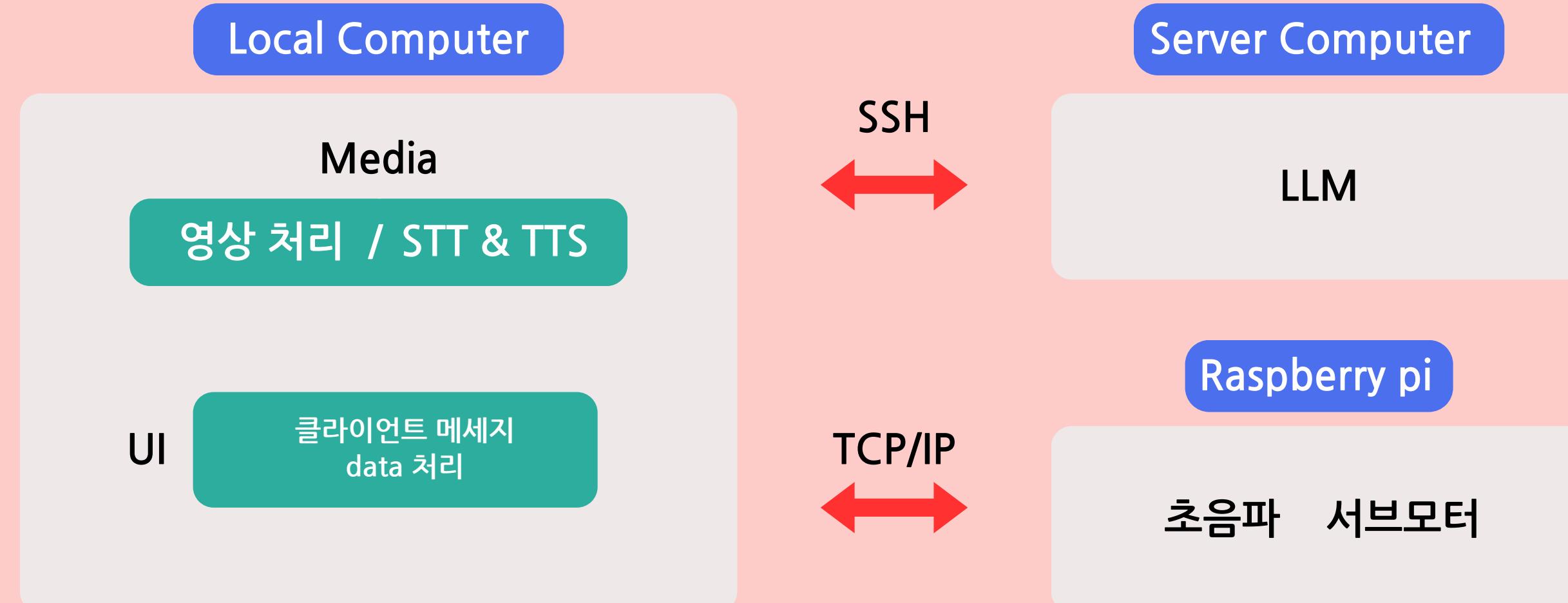
모듈 구현 & 통합 과정



시연 영상



전체 구조도(High-Level)



라즈베리파이 모듈

객체 탐지 제어

객체 탐지 카운터 제어

서버 메세지 전송

객체 탐지 확인

떠남 플래그 설정

마이크 위치 제어

휠체어 탐지

모터 각도 수신 후 적용



80.0cm

객체 탐지 범위

5.0cm

영상 처리 모델

openCV

1 웹캠 실행

2 frame1초 단위 list화

3 신뢰도 0.7이상만 감지

4 JSON 데이터 생성 & 전송

휠체어/안내견/지팡이



LLM모델 (Blossom8B)

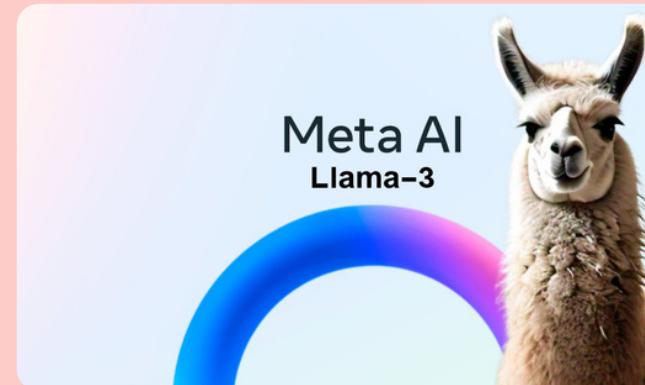
왜 Llama 모델인가?



ChatGPT-4o



기존 api들은 돈이 필요하다



무료, ON-Device 가능성

Llama-3-Korean-Blossom-8B

STT

질문 입력

TTS

결과 출력

LLM

임베딩 모델

답변 생성

학습내용 벡터화

질문내용 벡터화

언어 모델 호출

QT & UI 디자인

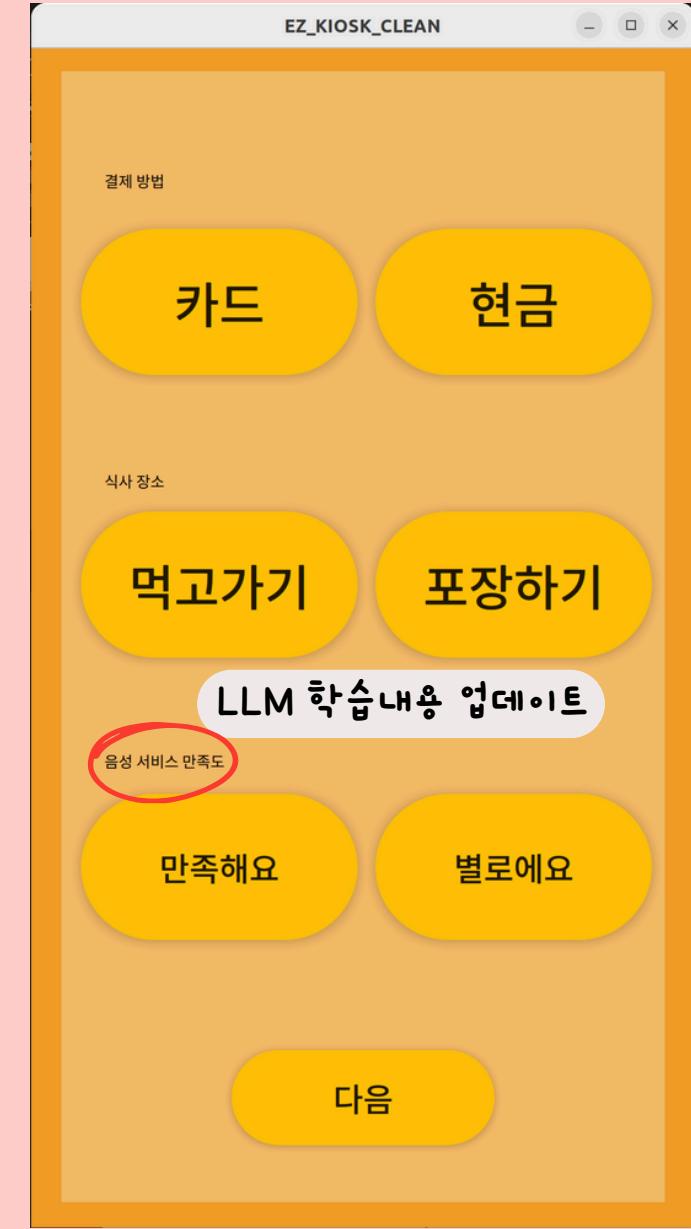
일반, 음성 사용자용



고령자용



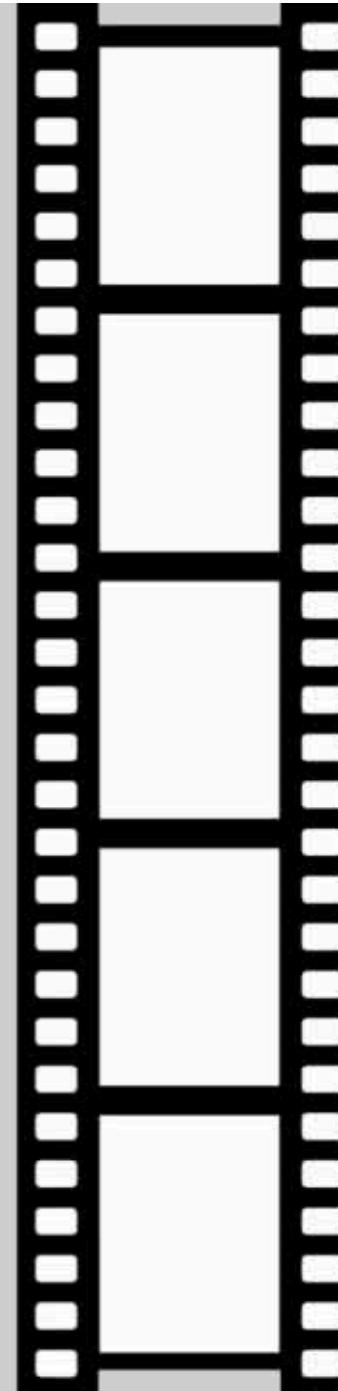
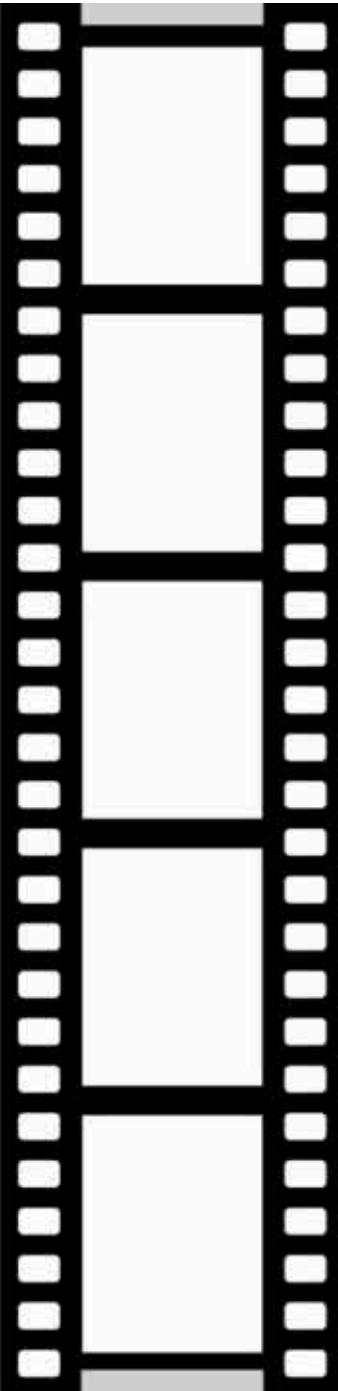
결제화면



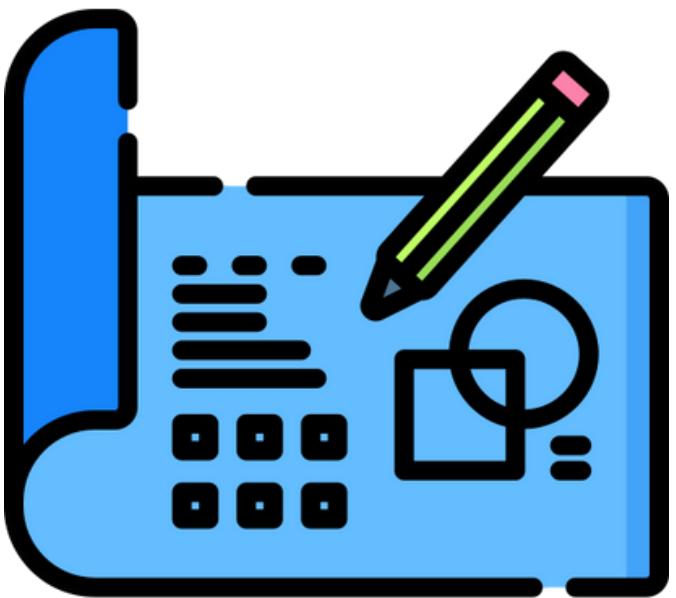
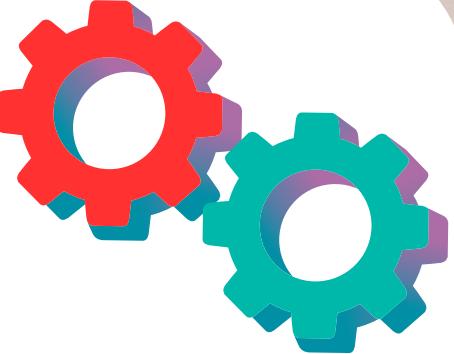
시연 영상

프로젝트 준비 중

2



프로젝트 자체평가 & 의견



자체 완성도 평가



이슈 고찰



프로젝트 향후 개발방향



프로젝트 소감



자체 완성도 평가

자체 완성도 평가 점수: 84 / 100



창의성

- 장애인을 포함한 모든 사용자를 고려한 포용적 디자인이 돋보였다.
- 단, 기술의 변형이 창의적이지 못하다.



경제성

- 기존 키오스크 시스템에 모듈로 넣을 수 있다.
- 추가적인 센서나 모터의 가격이 싸다



실행가능성

- 검증된 음성 인식 소프트웨어와 하드웨어를 사용하였다.



품질

- 사용자 친화적인 인터페이스를 구성했다.
- 테스트에서의 불안정한 음성 서비스가 발생했다.



사업성

- 다양한 업종에서 적용 가능성이 높다.
- 노인 및 장애인을 위한 배려가 포함되어 있어 사회적 가치도 높다.



고찰

음성처리

- langchain 과 transformer 간의 충돌 문제
- 학습 및 GPU 사용이 안되던 문제

라즈베리파이

- GPIO 감지 및 동작 기준
- 모듈 및 장치 간 통신

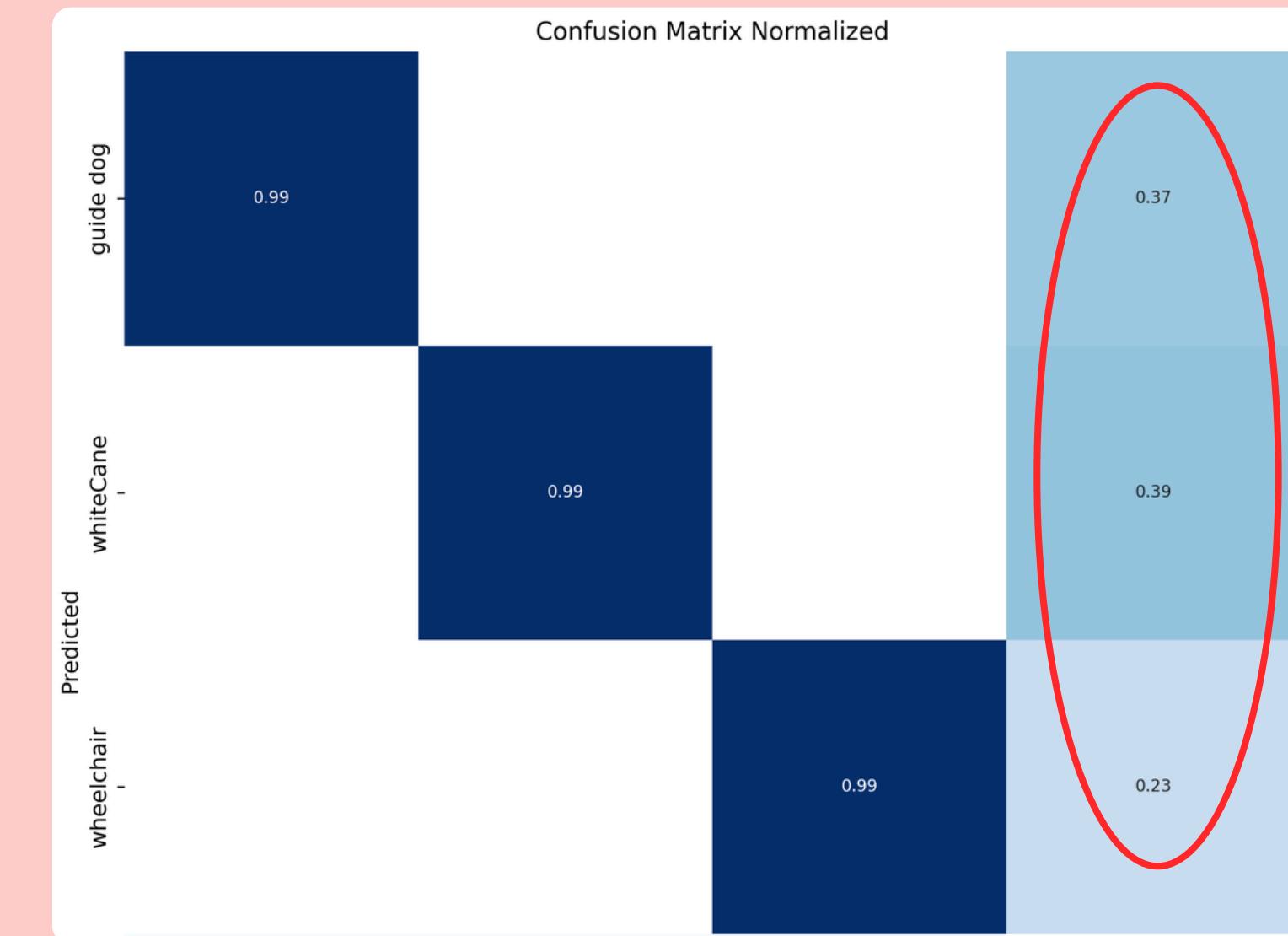
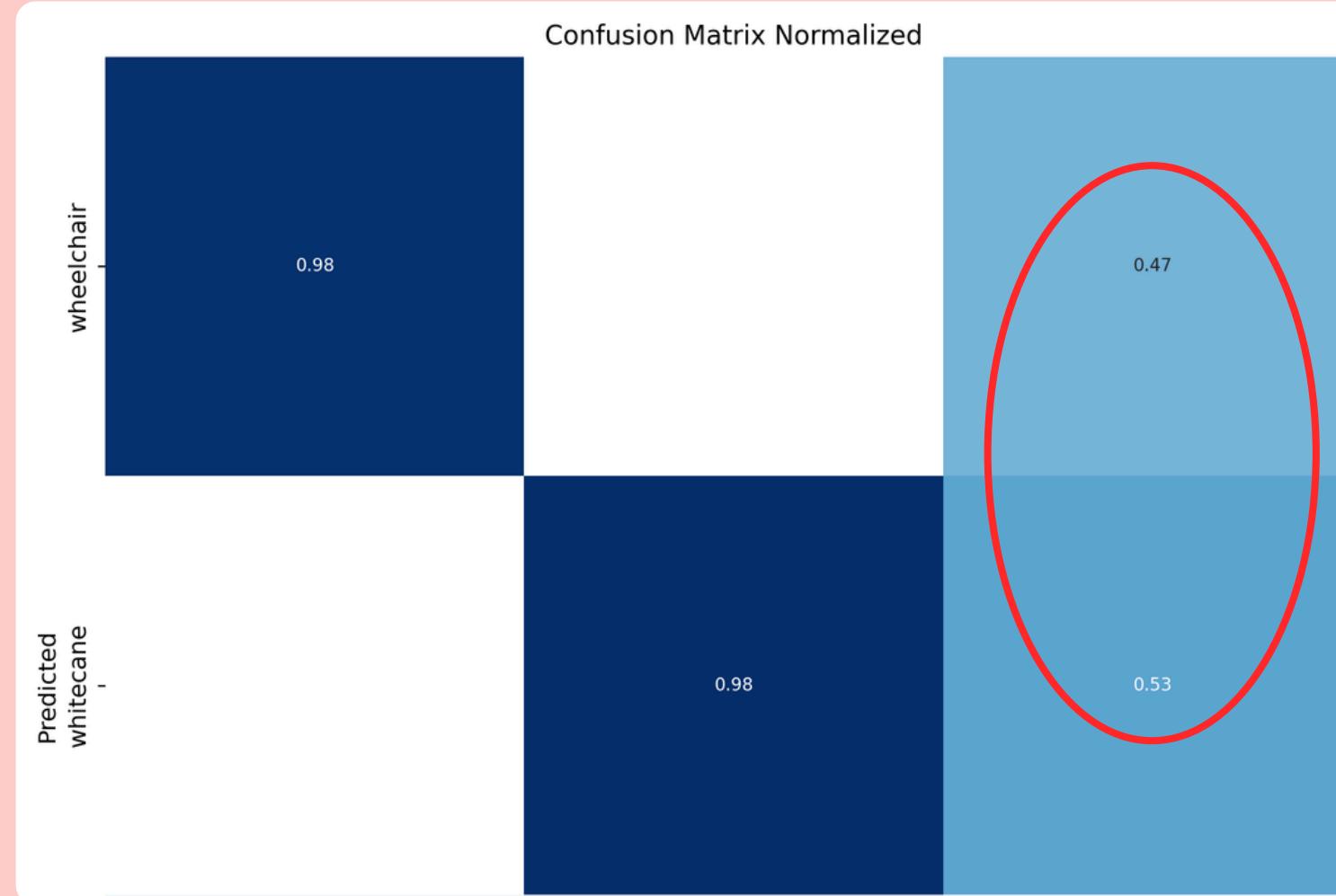
영상 처리

- 캠 탐지 모델의 성능 문제

UI 디자인

- UI 코드와 메인 코드간의 통합 어려움

고찰 - CV



고찰 - LLM

Problem 1.

langchain
양자화된 모델 적용 가능
but 본 모델에서 적용 불가능

Problem 2.

답변 도착 24분
학습도 안되어있었다.

양자화 모델 = 모델파일 한 개
본 모델 = safetensors 4개

langchain과 transformers 라
이브러리끼리 호환 x



GPU를 활용 X
pipeline을 구성 후 GPU 사용

&

txt to pdf 라이브러리가 한국어 지원 X
-> json파일 이용

고찰 - 라즈베리파이 모듈

Problem 1. GPIO 감지 및 동작 기준

1. 잘못된 탐지에 대해서 지속적인 트리거 발동을 제제하기 위해 탐지 카운터 임계값에 대해 더 고민이 필요.
2. 실제 휠체어 사용자가 음성 서비스 사용시 적당한 서보모터에 따른 적당한 마이크 위치에 대한 피드백 필요.

Problem 2. 모듈 및 장치간 통신

1. 소켓 통신 이외의 Uart 통신 및 Https 통신 방식 비교 필요
2. 장치내 모듈간 통신 구현 방식에 대한 비교 필요

프로젝트 향후 개발 방향

LLM모델
ON-Device화

음성 지원 서비스 확대

Age Detection 기능 추가

타팀과의 프로젝트 협업

프로젝트 소감

염재영

각 팀원의 역할을 조율하고, 일정과 목표를 관리하며 커뮤니케이션의 중요성을 느꼈고 잘 따라와 준 팀원들 고맙다!

조원진

다양한 시나리오를 점검 및 테스트하면서 버그를 찾아내고 해결하는 과정이 재미있었다.

김기범

처음에는 다양한 기술을 통합하는 것이 어려웠지만, 팀원들과의 협업을 통해 문제를 해결하며 자신감이 생겼다.

정용재

키오스크 시스템의 핵심 기능을 구현하며 팀원들과 협력하여 문제를 해결해나가는 과정이 매우 유익하였다.

Q&A



감사합니다!