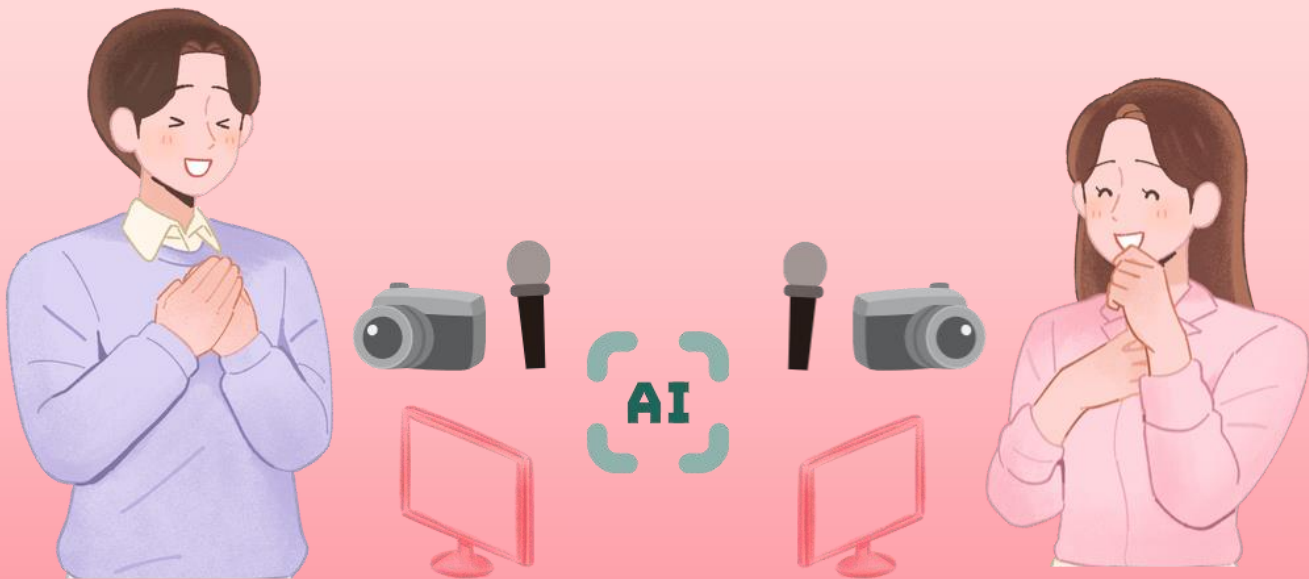


Some-Sensor AI 소개팅 어시스턴트

A반6팀 | 강민주 김경환 김지원 박태성 정민지

소개팅 경험이 적거나
긴장을 많이 느끼는 당신, Some-Sensor가
도와줄게요.



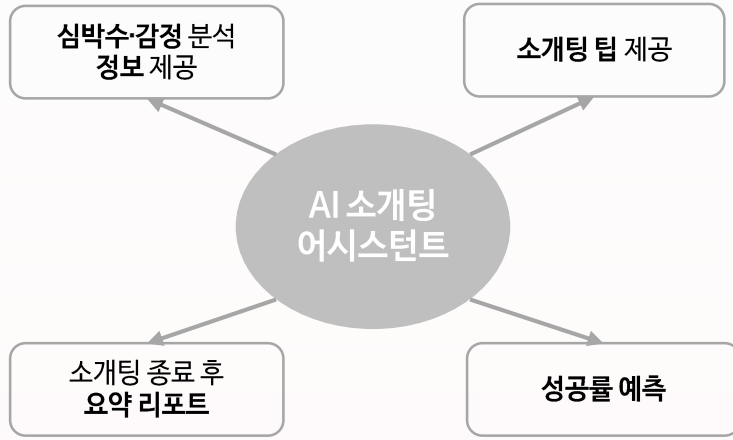
프로젝트 소개

- 소개팅 중 상대방의 심박수, 감정, 기억해야 할 정보를 요약하여 제공하고 개인별 대화 팁을 제시합니다.
- 소개팅 종료 후에는 요약 리포트를 제공합니다.

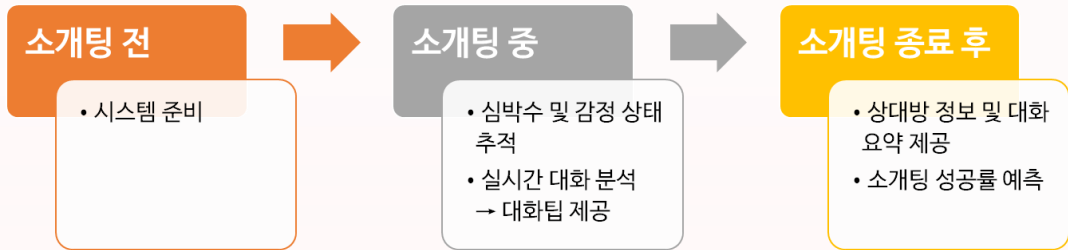
프로젝트 주요기능

- 상대방의 **심박수 감정 분석** + **정보(나이, 직업, 취미, 성격)** 요약
- 주기적으로 **대화 팁** (말버릇 교정, 화제·질문 추천) 제안
- 소개팅 종료 후 **요약 리포트** 제공
- 소개팅 **성공률 예측**

프로젝트 주요기능



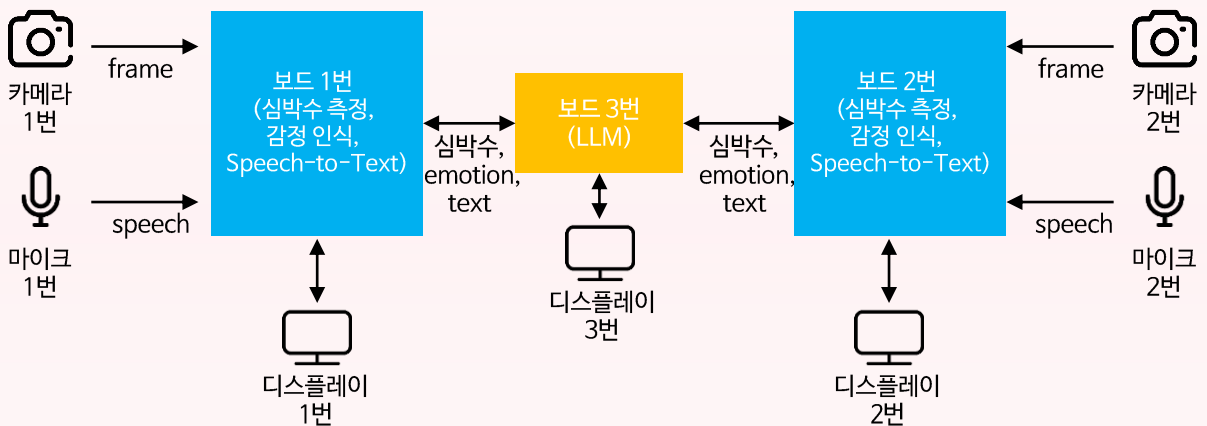
프로젝트 흐름도



시스템 구성도

사람 1번

사람 2번



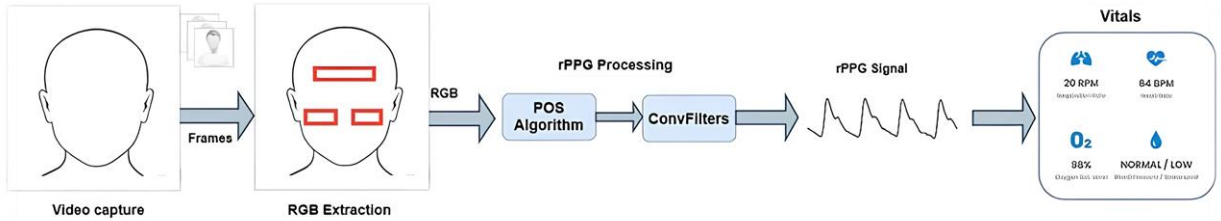
타겟 유저

- 연애/결혼을 진지하게 고려하는 싱글 남녀
- 소개팅 경험이 적거나 긴장을 많이 하는 남녀
- 매칭 앱 또는 결혼 정보 서비스를 이용 중인 싱글 고객

핵심기술 1: 카메라 기반 심박수 측정 (rPPG)

[on-device]

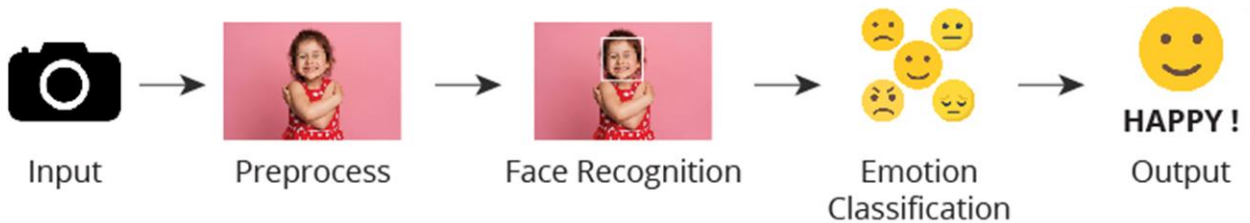
- 얼굴이나 피부의 미세한 색 변화로 심박수를 추정하는 기술로, 카메라를 이용해 비접촉 방식으로 측정할 수 있음
- Wang 등이 2017년에 제안한 **POS** (Plane-to-Orthogonal-Skin) 방식을 채택
- **POS** 알고리즘은 기존의 단순한 색 변화 측정에서 벗어나, 피부의 기하학적 특성과 얼굴의 평면에 대해 더 정교한 처리를 하여 정확성이 우수함



핵심기술 2: 표정 기반 감정인식

[on-device]

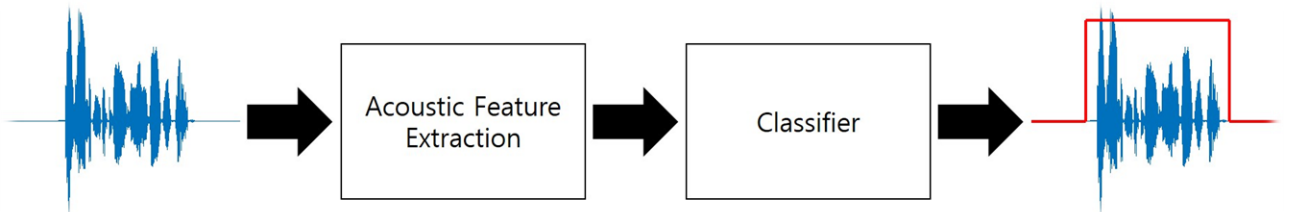
- 얼굴 표정이나 눈동자 움직임 등을 분석하여 감정을 인식하는 기술
- Python용 경량화된 얼굴 인식 및 얼굴 속성 분석 라이브러리인 **DeepFace**를 채택
- **DeepFace**는 감정 인식 시스템에서 기본적인 감정뿐만 아니라 세분화된 감정도 잘 인식할 수 있는 경량화된 프레임워크임



핵심기술 3: Voice Activation Detection (VAD)

[on-device]

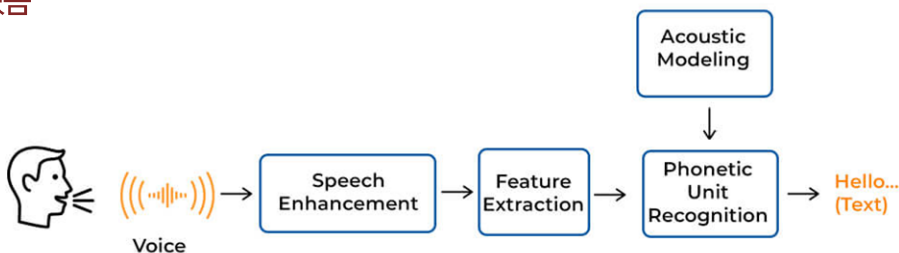
- 사용자가 말을 끝낼 때 자동으로 음성 입력의 끝을 인식하는 기술
- WebRTC 프로젝트에서 제공하는 VAD 라이브러리의 python 구현체인 **py-webrtcvad**를 채택
- **py-webrtcvad**는 실시간 음성 신호에서 낮은 지연 시간으로 불필요한 침묵 구간을 제거하여 효율성을 높이는 데 유용함



핵심기술 4: Speech-to-Text

[on-device]

- 음성 신호를 텍스트로 변환하는 기술로, 음성 인식 모델을 이용하여 실시간으로 텍스트를 변환함
- 다국어 음성 인식, 다양한 작업 처리가 가능한 OpenAI에서 개발한 음성 인식 모델인 **Whisper**를 채택
- **Whisper**는 다양한 언어를 지원하며, 노이즈 환경에서도 뛰어난 성능을 발휘하고 다양한 음성 관련 작업을 처리할 수 있음



-
- The diagram illustrates the workflow for deploying Exaone3.5-2.4B on a Raspberry Pi 4. It shows the following steps:
- Exaone3.5-2.4B**: The initial model.
 - LoRA tuning**: The model is tuned using LoRA, resulting in **ExaoneForCausalLM** and **LlamaForCausalLM**. The tuning process involves pretraining weights $W \in \mathbb{R}^{d \times d}$ and LoRA matrices $A \in \mathbb{R}^{d \times r}$ and $B \in \mathbb{R}^{r \times d}$, where r is the LoRA rank.
 - Quantization**: The tuned models are quantized to 8-bit, resulting in a final size of **2.38GB**.

The diagram illustrates the system architecture for an LLM-based board game. It features three main components: Board 1 (left, blue), Board 3 (center, yellow), and Board 2 (right, blue). Board 1 and Board 2 are labeled '보드 1번 (심박수 측정, 감정 인식, Speech-to-Text)' and '보드 2번 (심박수 측정, 감정 인식, Speech-to-Text)' respectively. Board 3 is labeled '보드 3번 (LLM)'. A curved arrow at the top connects Board 1 and Board 2, labeled '상대 심박수/감정'. Between Board 1 and Board 3, there are two horizontal arrows: the top one points right and is labeled 'Speech-to-Text 결과', the bottom one points left and is labeled 'LLM 결과 (정보 요약 및 Tip)'. Similarly, between Board 3 and Board 2, there are two horizontal arrows: the top one points left and is labeled 'Speech-to-Text 결과', the bottom one points right and is labeled 'LLM 결과 (정보 요약 및 Tip)'.

- **비대면 Si면접**: 면접 대상자의 심박수 변화, 감정 상태를 모니터링하며 응답 분석을 통해 긴장도나 피로도를 평가하고 피드백을 통해 면접의 질을 높임
- **비대면 원격 진료**: 환자의 심리 상태를 실시간으로 분석하여 의료 제공자가 적절한 진단과 조치를 지원
- **회의록 요약**: 보안이 필요한 회의에 대하여 on-device-LLM으로 회의록 생성