

*Nano-LAB*심화2

전면 카메라 기반 아이트래킹 & 시선-단어 매핑 TTS

건국대학교 글로벌캠퍼스

학번 : 202020827

이름 : 김경민

현장의 소통 장벽

의사표현 제약

청각장애·중복장애 환경에서 비
음성 의사표현의 어려움

상담 지연

초기 안내 시 수어·문자 안내 미
흡으로 인한 지연

업무 과중

반복 안내로 인한 복지관 실무자 업무 부담 증가



사용자 중심 시나리오



접수 단계

청각장애인이 복지관에 방문하여 초기 접수
수를 진행



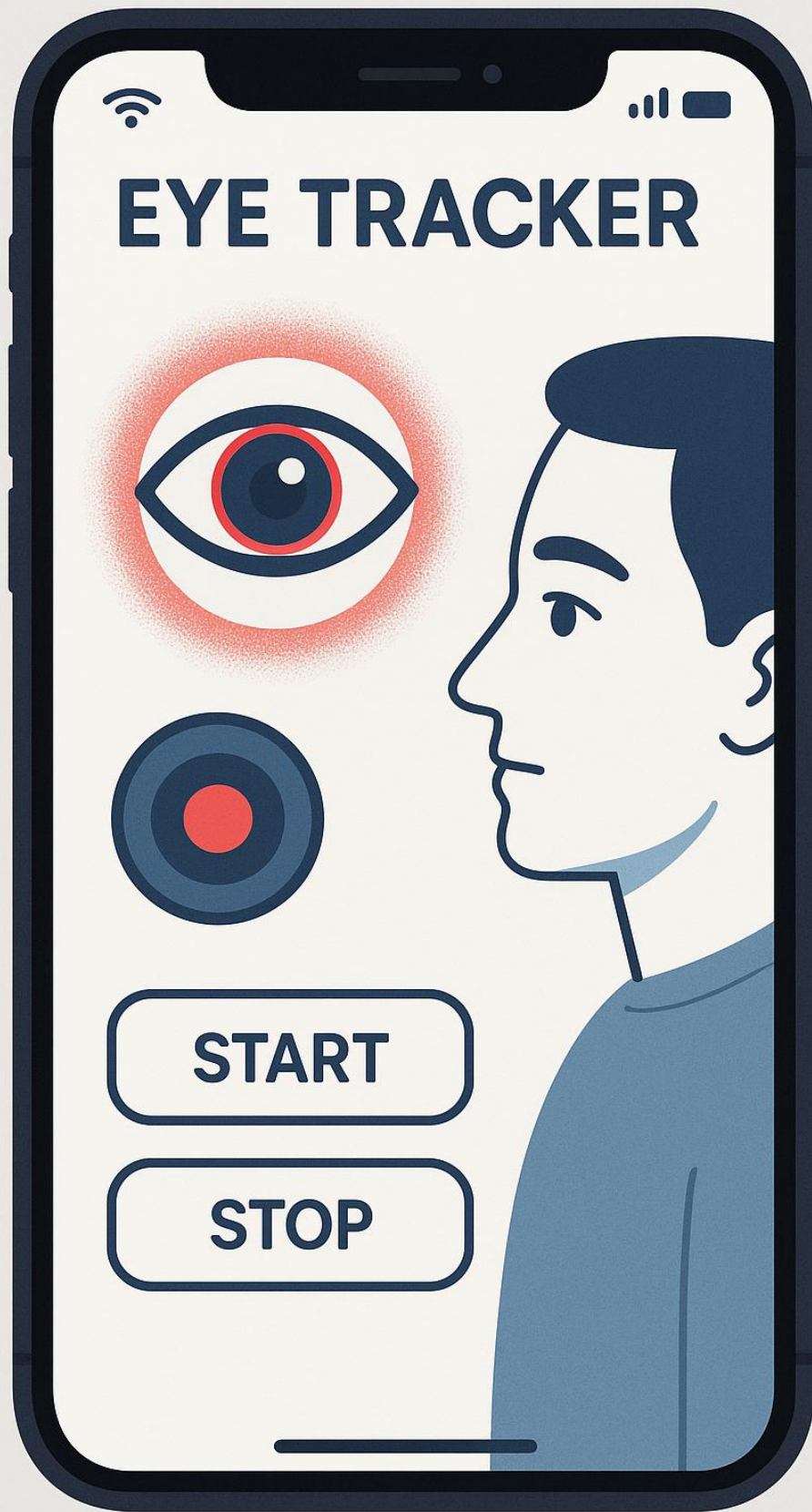
안내/요청

필요한 서비스나 정보에 대한 안내 및 요청
상황



도움 호출

긴급 상황 발생 시 즉시 도움을 요청하는 상황



혁신적 해결책

시선 추정 기술

전면 카메라 기반 정밀 시선 인식으로 직관적 소통

즉시 음성 변환

시선-카드 매핑을 통한 실시간 *TTS* 및 진동 피드백



SOS 긴급 호출

2초 응시로 즉시 정보 및 화면 점멸, 푸시 알림



오프라인 동작

경량 *ONNX* 모델과 내장 *TTS*로 네트워크 없이도 작동

왜 지금인가?



온디바이스 추론 성숙

설치 및 운영비용 대폭 감소, 개인
정보 보호 강화



도입 장벽 해소

전용 하드웨어 불필요, 기존 스마
트폰으로 즉시 활용



단기 실험 적합

현장 피드백 루프를 통한 빠른 개
선과 검증

핵심 성과 지표

$\leq 4^{\circ}$

시선 인식 오차

정밀한 시선 추정을 통한 높은 정확도 달성

≤ 3 초

SOS 호출 지연

긴급 상황 시 즉시 대응 가능한 빠른 반응
속도

30%

상담 시간 단축

초기 상담 과정의 유의미한 효율성 개선

시스템 아키텍처



모바일 플랫폼/언어



Kotlin / Android

Kotlin과 Android



Swift / iOS

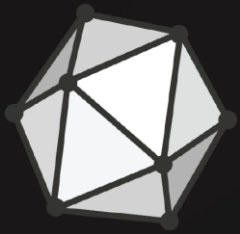
Swift와 iOS



교차 플랫폼(선택)

Flutter

온디바이스 추론/TTS/저장



시선추정 추론

ONNX Runtime Mobile



전이학습 기반

L2CS-Net·RIT-Net



Android TTS

안드로이드 *TTS*



AVSpeechSynthesizer

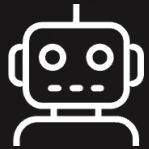
iOS TTS



Room / CoreData

Room과 CoreData

툴체인/워크플로



로컬 디버그 빌드

Android Studio·Xcode



Git 브랜치 전략

Git



프롬프트→코드→리팩토링

Gemini 대화형 코딩

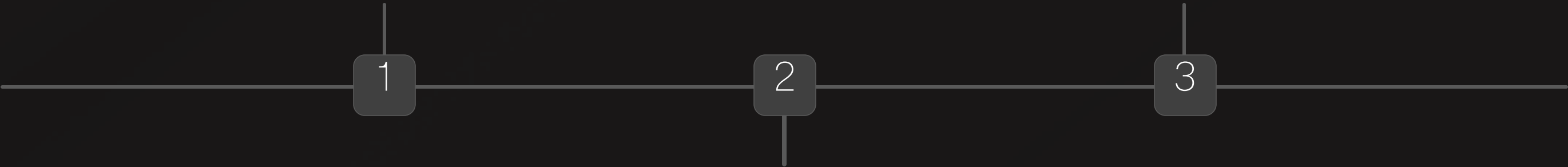
3주 개발 일정

Week 1: 개발

핵심 구현: 교정, 시선추정, 카드보드, *TTS*, *SOS* 기능 완성

Week 3: 테스트 2차

피드백 반영 및 성능 측정, 최종 리포트 작성



Week 2: 테스트 1차

소규모 파일럿 시작, 테스트 진행