

Graduation Project

Smart Cradle

20201509 안민지
20201514 이현수
20201521 장혜민
20201532 노현정

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.

개요,
제품소개

02.

세부 기능

03.

시스템
아키텍쳐

04.

기대효과

05.

프로젝트
진행

06.

부록

시장조사 & 문제 인식



01

장점
높이, 수납

단점
아이 성장 인한
사용 기간



02

장점
휴대 가능

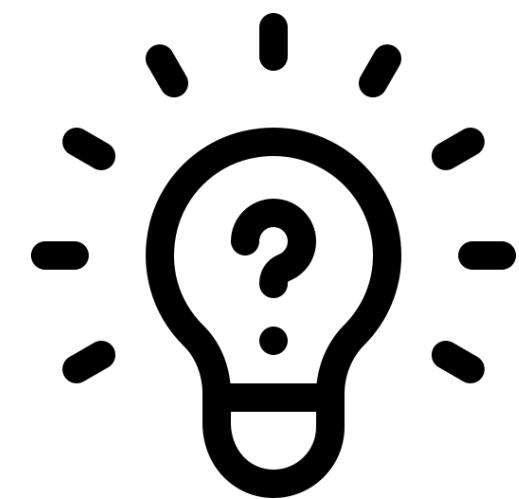
단점
무게, 세척



03

장점
낙상 위험 X

단점
높이, 위생



“
육아 사각 지대를 제거하고,
아기의 성장을 기록할 순 없을까?
”



Smart Cradle

Introducing Smart Cradle

‘육아 사각 지대를 제거하고 아기의 성장을 기록할 순 없을까?’

저희가 개발한 Smart Cradle은
기존의 모니터링 시스템과 아기 침대를 결합하여 부모가 육아를 하는데 도움을 줍니다.
또한, 방 안의 온습도를 센싱하고 어두운 환경에서의 육아를 위해 LED 제어가 가능합니다.

동시에 컴퓨터 비전 및 AI 기술을 활용하여,
아기의 울음 소리와 아기 수면 시간 등을 감별 및 인지하여
부모에게 해당 정보를 제공합니다.

Smart Cradle과 함께,
비교적 훨씬 육아에 대한 부담을 덜 수 있습니다.

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.

개요,
제품소개

02.

세부 기능

03.

시스템
아키텍쳐

04.

기대효과

05.

프로젝트
진행

06.

부록



01

신생아 상태 모니터링 및 알림 제공

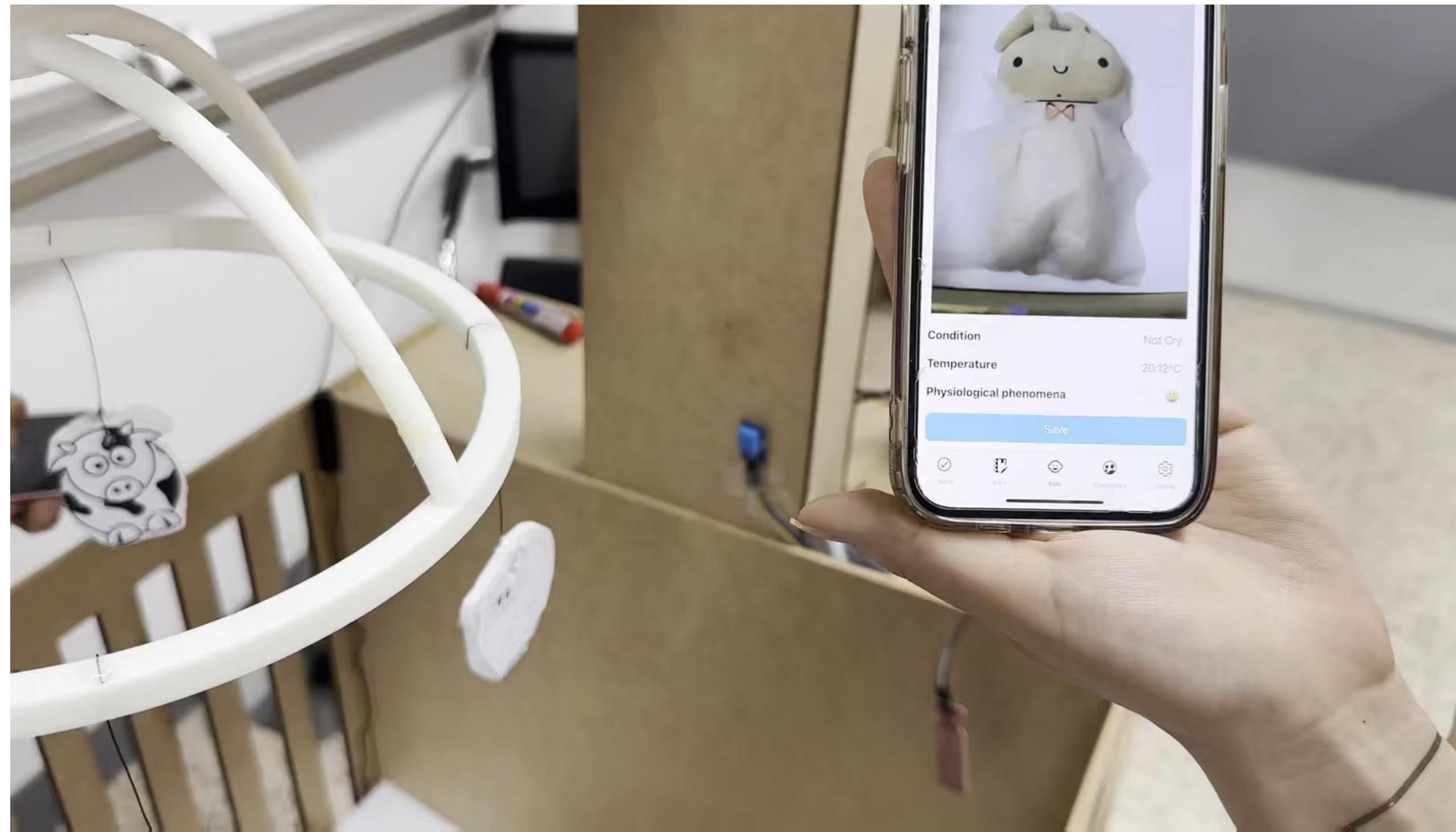
이미지 프로세싱을 통한 수면상태, 자세 확인
딥러닝 모델을 통한 울음 원인 분석
열화상 카메라를 통한 배변 상태 확인

01-1

이미지 프로세싱을 통한
**수면 상태 및
자세 확인**

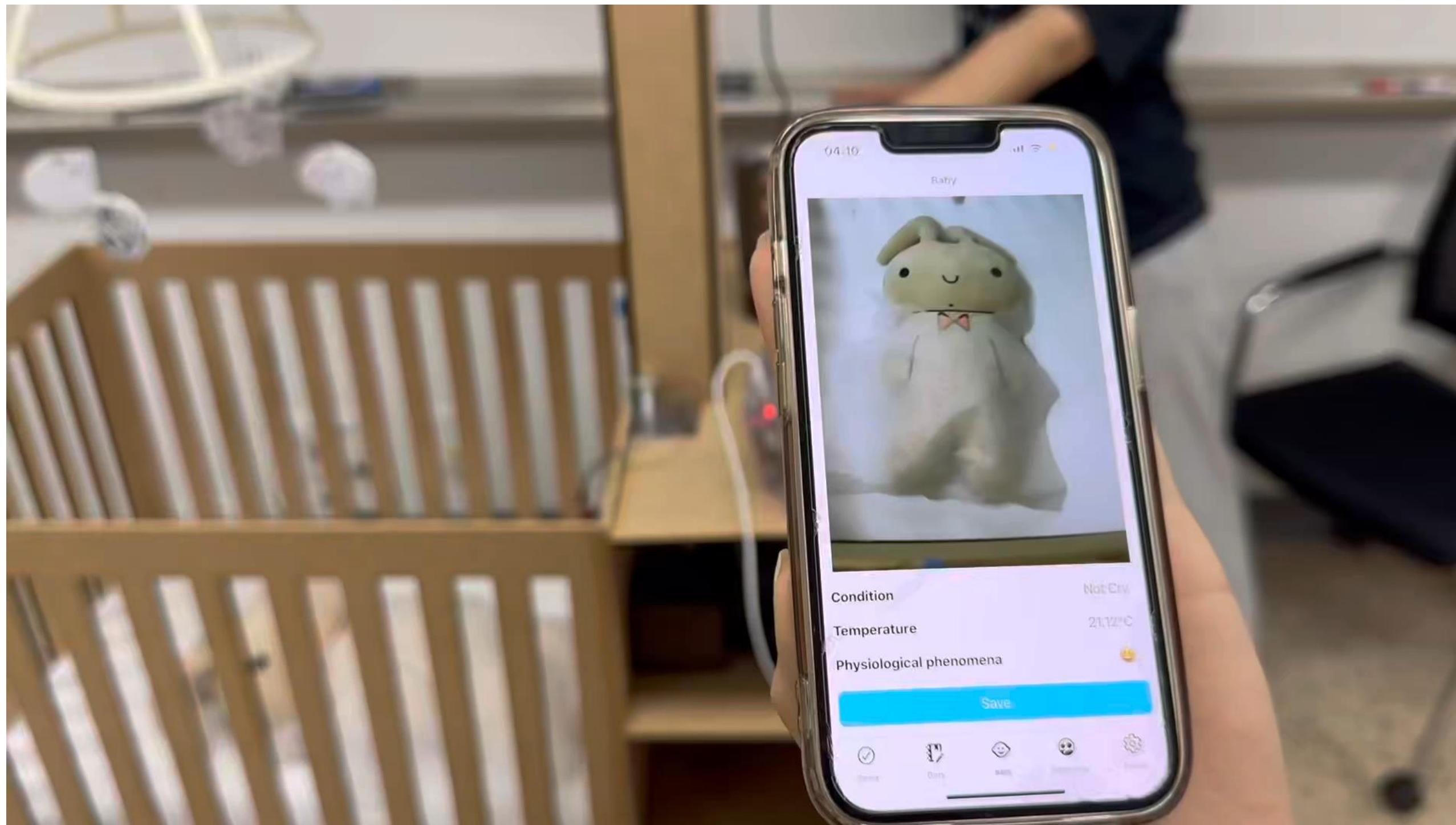
01-1

이미지 프로세싱을 통한
**수면 상태 및
자세 확인**



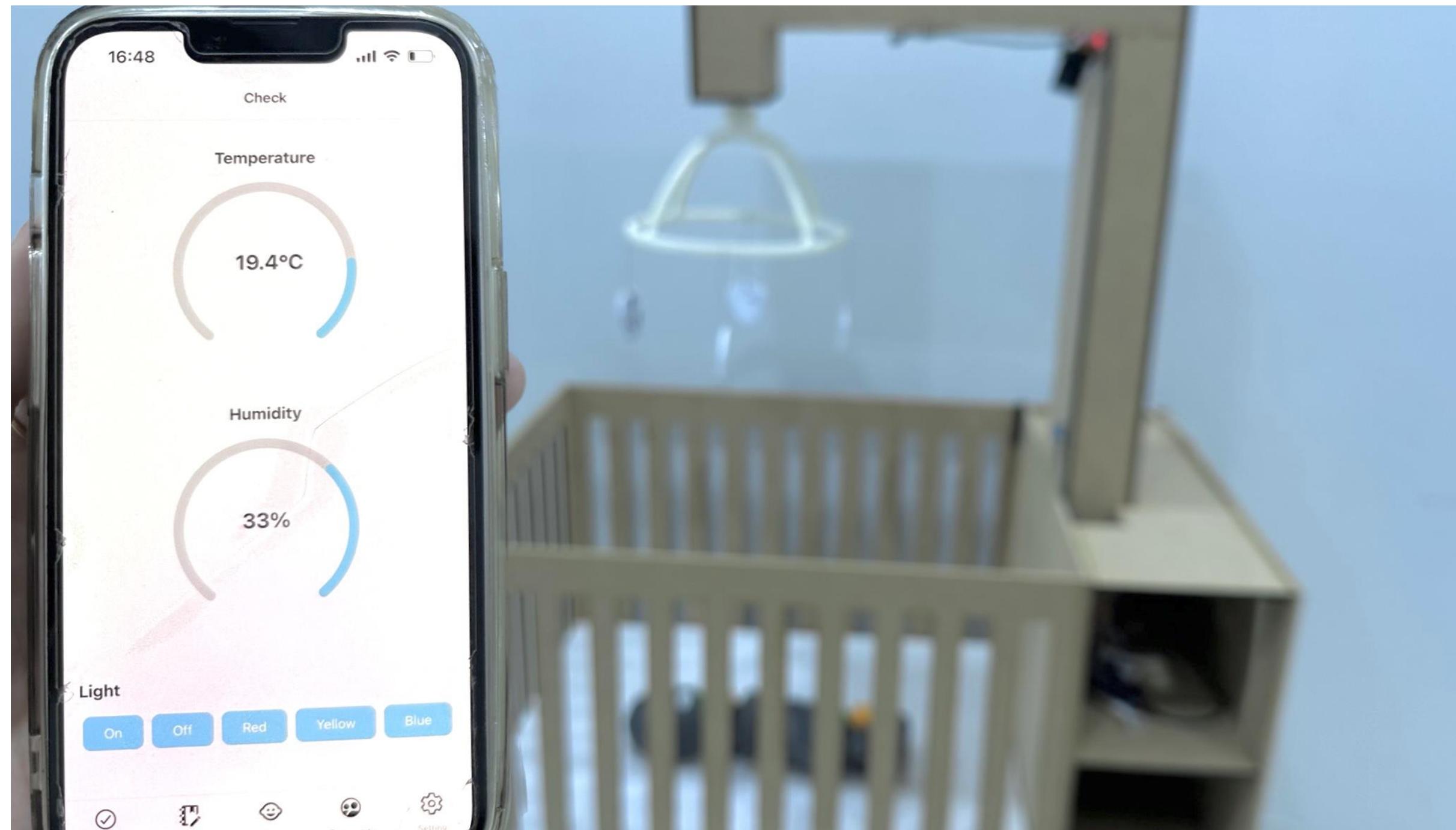
01-2

딥러닝 모델을 통한 울음 원인 분석



01-3

열화상 카메라를 통한
배변 상태 확인



02

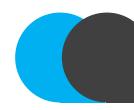
신생아를 위한 맞춤 환경 제공 & 피드백

온, 습도 센서를 이용한 **주변 환경 모니터링**
가습기 모듈을 통한 주변 **습도 최적화**
사용자 움직임 감지를 통한 **조명 제어**



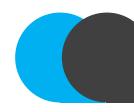
02-1

온, 습도 센서를 활용한
**주변 환경
모니터링**



02-2

수위 센서를 통한
물 양 알림



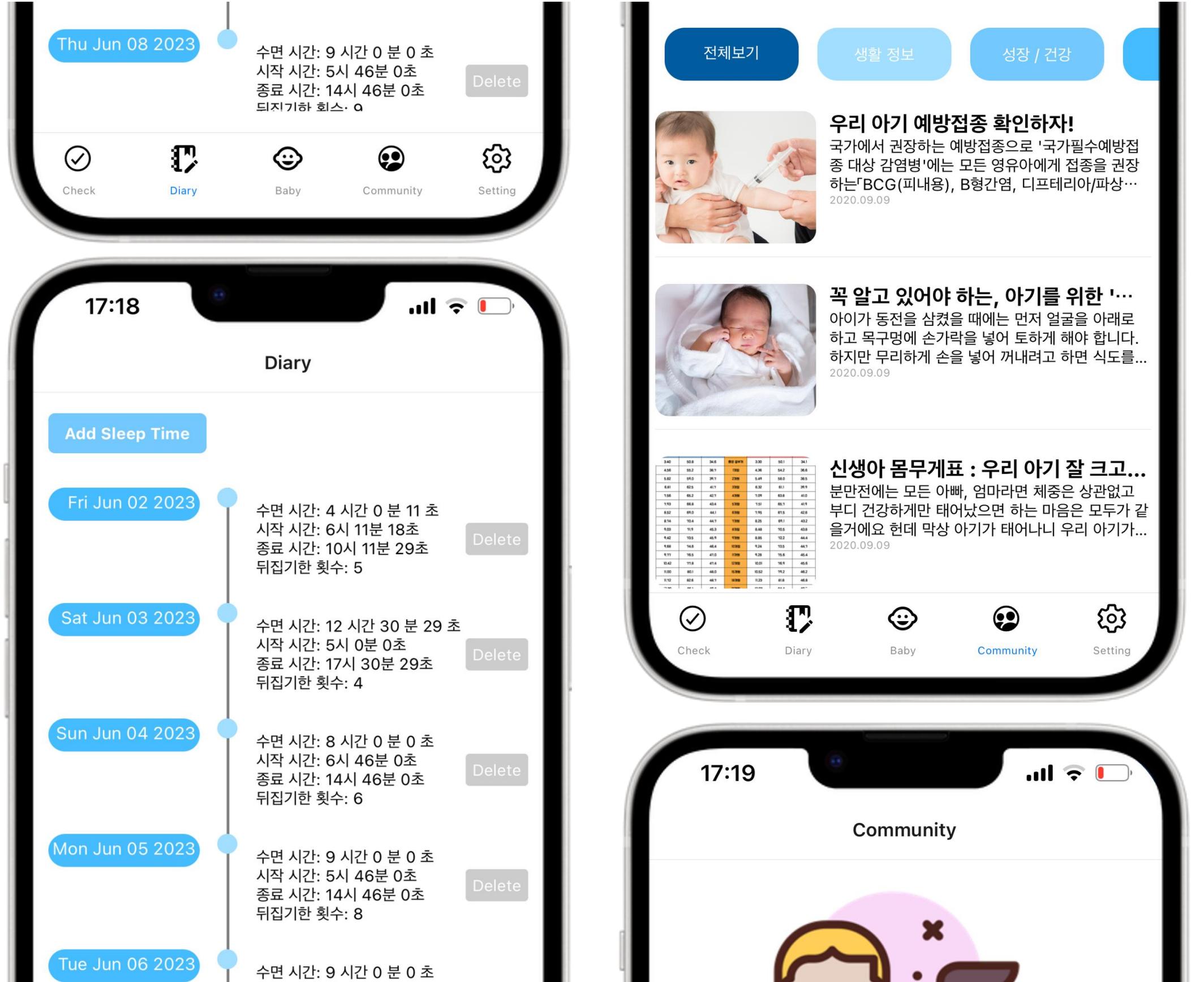
02-3

움직임 감지를 통한
조명 제어



02-4

앱을 통한
조명 제어



03

부모를 위한 애플리케이션

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.
개요,
제품소개

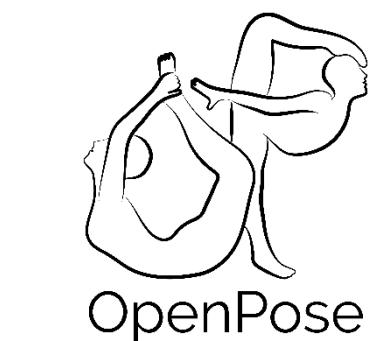
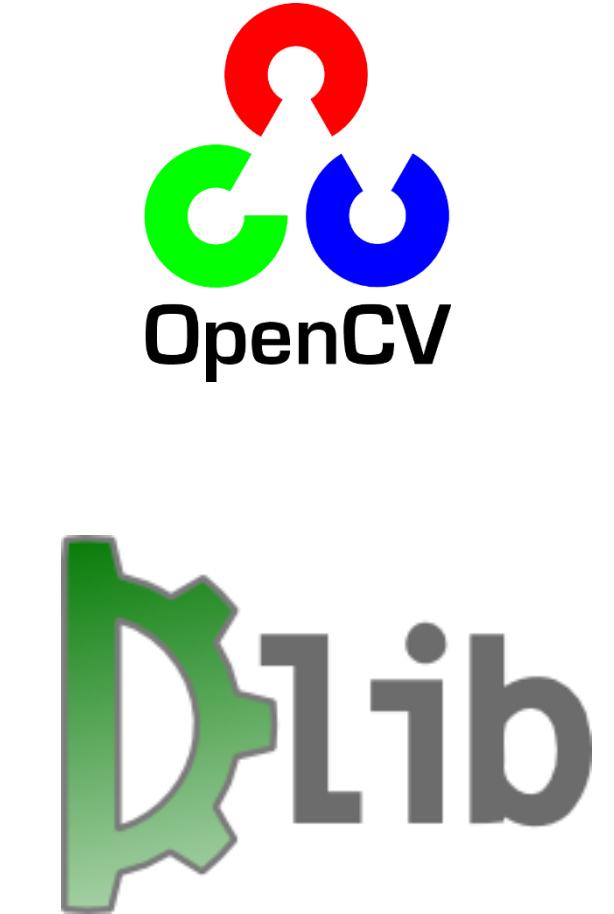
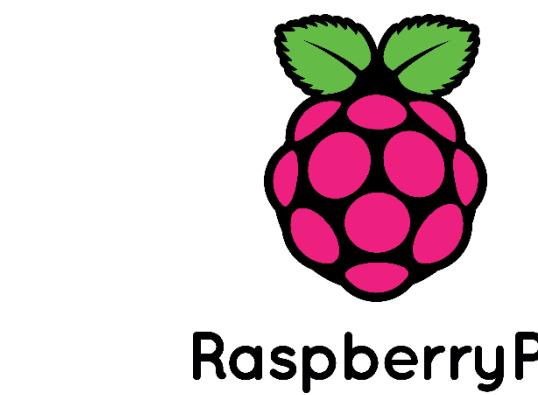
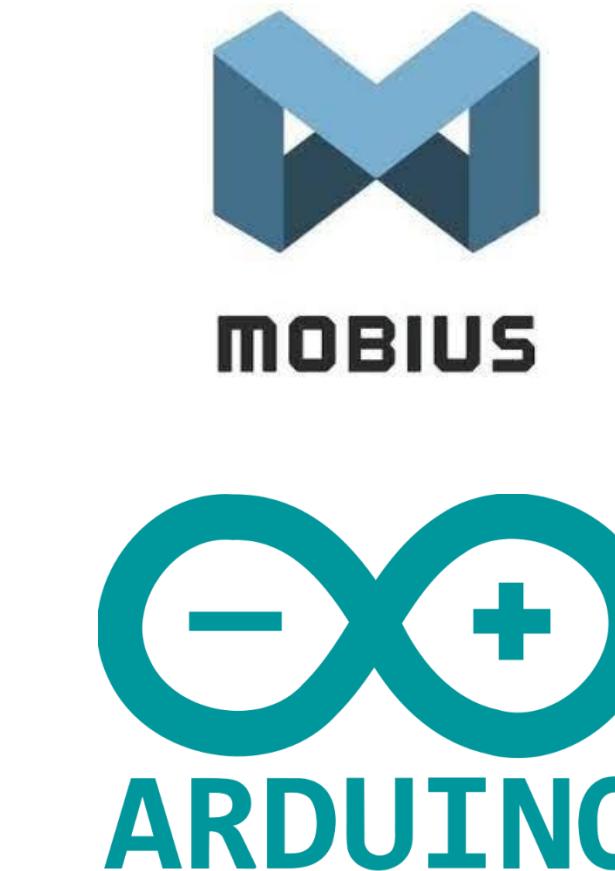
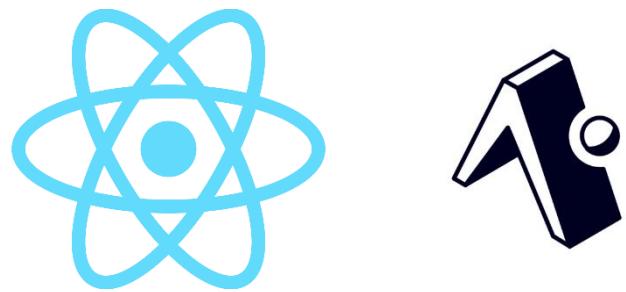
02.
세부 기능

03.
시스템
아키텍쳐

04.
기대효과

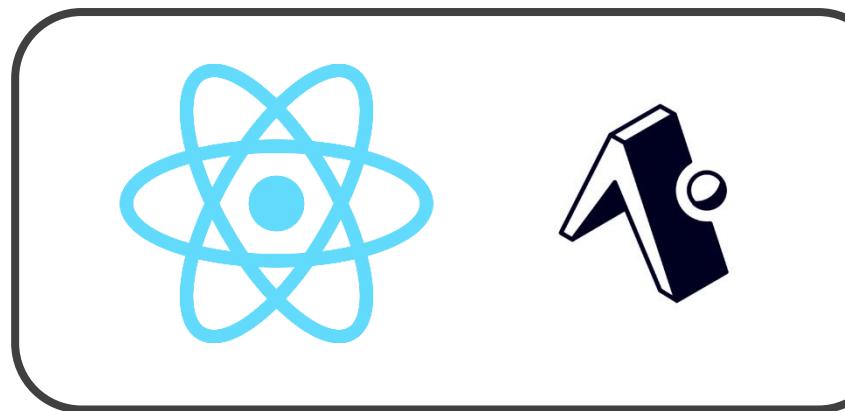
05.
프로젝트
진행

06.
부록





Application FE & BE



Front End

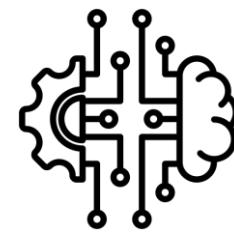
크로스 플랫폼 앱 개발 위해 Expo 플랫폼 사용

UI를 구성하기 위해 React Native 사용

Back End

유지, 보수의 용이성을 위해
AWS의 EC2, RDS 인스턴스 사용

FE와의 HTTP 요청/응답을
간편히 하기 위해
Java 기반의 Spring Boot 사용



Deep Learning Library

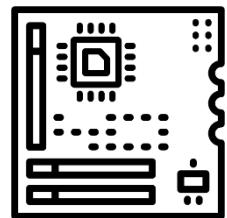


Deep Learning

유지, 보수의 용이성을 위해
AWS EC2 인스턴스 사용

아기 울음소리 분류를 위해
Keras에서 제공하는
CNN 신경망구조 사용

아기 울음소리의
신호변환 및 처리작업을 위해
ML, DL에서 많이 사용되는
Librosa 라이브러리 사용



Embedded Sensor



MOBIUS

oneM2M 기반 오픈 소스 플랫폼



PIR

모션을 인식하여 LED 제어



LED

제어 및 상태에 따른 색 변화



스텝 모터

아기 머리 위 모빌 움직임 제어



마이크

울음소리 감지 &
딥러닝 서버에 데이터 전송



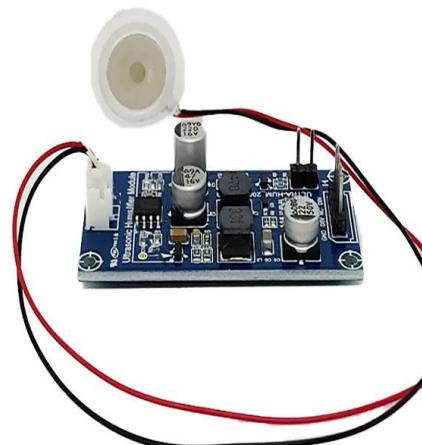
열화상 카메라

체온 감지 및
대소변 모니터링



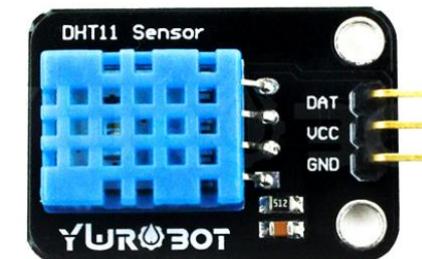
카메라

실시간 상태 모니터링 및
수면 시간 체크



가습기 모듈

일정 습도 값 이하일 시
자동으로 가습기 동작



DHT-11

아기 방 상태 온,습도 데이터 수집



IMG Processing Library

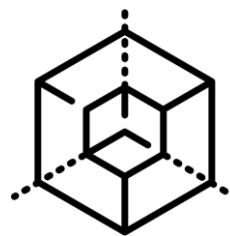


IMG Processing

실시간 Computer Vision 프로그램을
만들기 위해 Open CV 설치

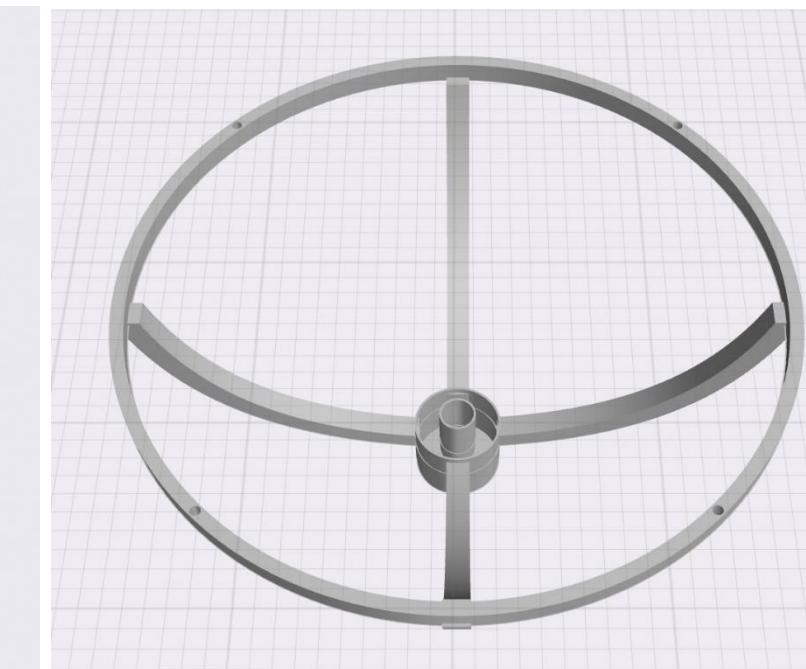
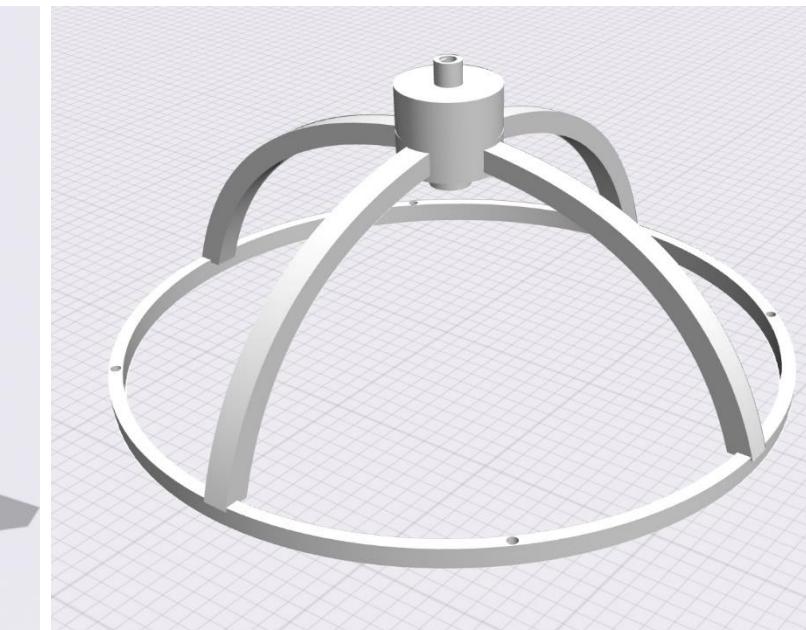
아기 수면 상태 확인을 위해
얼굴 부위 인식에 및 마킹에 용이한
Dlib 라이브러리 사용

아기 자세 확인을 위해
신체 관절 인식 및 마킹에 용이한
Open Pose 라이브러리 사용



3D Modeling

MDF, 3D Printing



Shapr3D

모빌 : 미디어 랩스 4층 개발실
요람 본체 : MDF 재단

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.

개요,
제품소개

02.

세부 기능

03.

시스템
아키텍쳐

04.

기대효과

05.

프로젝트
진행

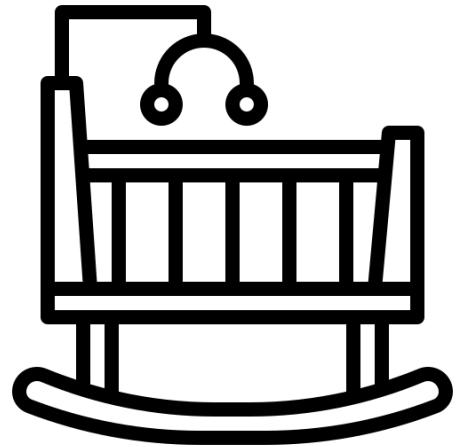
06.

부록



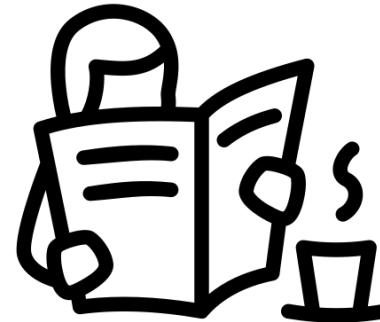
Expectation

Effectiveness



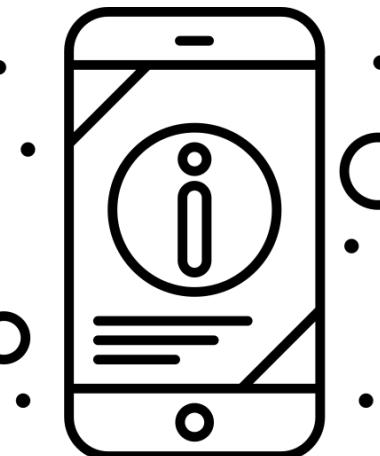
01.

육아의
사각지대
해소



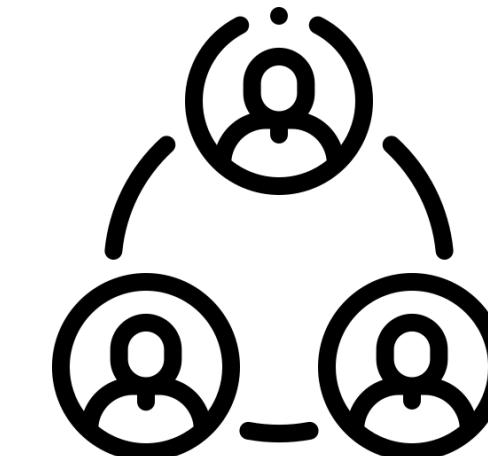
02.

부모의
부담 감소



03.

건강 데이터
모니터링 및
축적



04.

육아
커뮤니티

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.

개요,
제품소개

02.

세부 기능

03.

시스템
아키텍쳐

04.

기대효과

05.

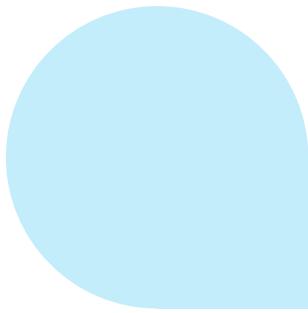
프로젝트
진행

06.

부록

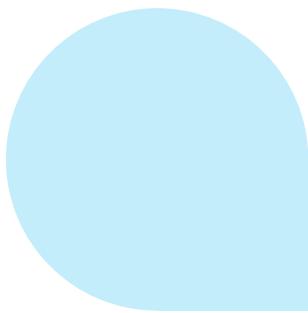
프로젝트 진행

Role Sharing



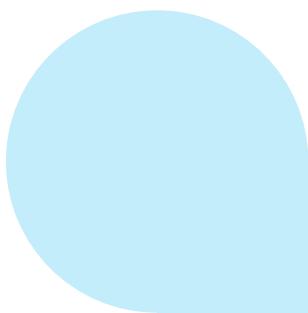
이현수 20201514 (Leader)

이미지 프로세싱을 이용한 아기 상태 **모니터링 소스코드** 개발,
클라우드 컴퓨팅 기반의 **서버와 DB** 제작 및 아기 상태에 따른 **모빌 움직임** 구현



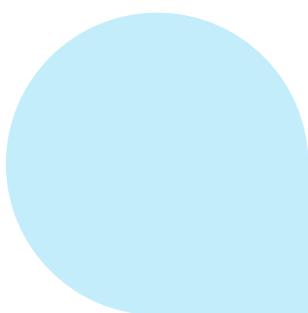
안민지 20201509

폼팩터 도면 설계 및 제작, **센싱 및 엑추에이팅 소스코드** 개발,
아기 상태에 따른 **엑추에이팅 테스트**, 아기 체온 및 대소변 **모니터링 코드** 개발



장혜민 20201521

실시간 모니터링과 커뮤니티 기능이 포함된 **어플리케이션** 개발,
UI/UX 디자인 및 개발을 통해 서버의 **데이터 시각화** 기능 구현



노현정 20201532

전체 프로젝트의 **3D 모델 디자인** 및 제작,
딥러닝 기반 오픈소스 오디오 신호처리 라이브러리를 이용한 **음악 분류 모델** 개발

프로젝트 진행

Collaboration



2023 Smart IoT Cradle
작성? 우수작 팀 - 사물인터넷학과 캡스톤 디자인 프로젝트
1 follower <https://www.notion.so/8a235f596971...>

[Overview](#) [Repositories](#) 4 [Projects](#) [Packages](#) [People](#)

Popular repositories

- Image_Processing** Forked from HyunSoo-Lee/GraduationProject-Camera-
2022~2023 졸업작품 카메라 파트
Python
- App_Server** Forked from HyunSoo-Lee/GraduationProject-SpringServer-
2022~2023 졸업작품 서버 파트
Java
- Embedded** 센싱 및 액추에이팅을 위한 레포
C++
- Deep-Learning** 음성소리 감별 모델
Jupyter Notebook

Repositories

Find a repository... Type Language Sort

- Deep-Learning** Public
음성소리 감별 모델
Jupyter Notebook 0 0 0 0 Updated 12 hours ago
- Embedded** Public



검색 업데이트 설정

공유된 페이지

졸업작품

- ▶ 퍼링별 정복계획 모음집
- ▶ 4-1 교수님 미팅 월 15:00
- ▶ 3-2 정기회의 월 13:30 수 교수님 미팅 이후
- ▶ **졸업 작품 예시**
 - ▶ 3조 수화번역장갑팀.pdf 1694.2KB
 - ▶ 4조_졸업작품최종보고서.pdf 2010.8KB
 - ▶ TEAM7_졸업작품보고서_최종.pdf 2460.8KB
 - ▶ 졸업작품설계서_9조_최종보고서.pdf 2019.9KB
 - ▶ 졸업작품설계서_누비다_6조_최종제출.pdf 4014.4KB
 - ▶ 졸업작품설계서_최종본.pdf 1505.6KB

▶ 퍼링별 정복계획 모음집

▶ 4-1 교수님 미팅 월 15:00

▶ 3-2 정기회의 월 13:30 수 교수님 미팅 이후

▶ **졸업 작품 예시**

▶ 3조 수화번역장갑팀.pdf 1694.2KB

▶ 4조_졸업작품최종보고서.pdf 2010.8KB

▶ TEAM7_졸업작품보고서_최종.pdf 2460.8KB

▶ 졸업작품설계서_9조_최종보고서.pdf 2019.9KB

▶ 졸업작품설계서_누비다_6조_최종제출.pdf 4014.4KB

▶ 졸업작품설계서_최종본.pdf 1505.6KB

▶ 퍼링별 정복계획 모음집

▶ 4-1 교수님 미팅 월 15:00

▶ 3-2 정기회의 월 13:30 수 교수님 미팅 이후

▶ **졸업 작품 예시**

▶ 3조 수화번역장갑팀.pdf 1694.2KB

▶ 4조_졸업작품최종보고서.pdf 2010.8KB

▶ TEAM7_졸업작품보고서_최종.pdf 2460.8KB

▶ 졸업작품설계서_9조_최종보고서.pdf 2019.9KB

▶ 졸업작품설계서_누비다_6조_최종제출.pdf 4014.4KB

▶ 졸업작품설계서_최종본.pdf 1505.6KB

캘린더

2023년 1월

일 월 화 수 목

Graduation Project - Smart Cradle

CONTENTS

01.

개요,
제품소개

02.

세부 기능

03.

시스템
아키텍쳐

04.

기대효과

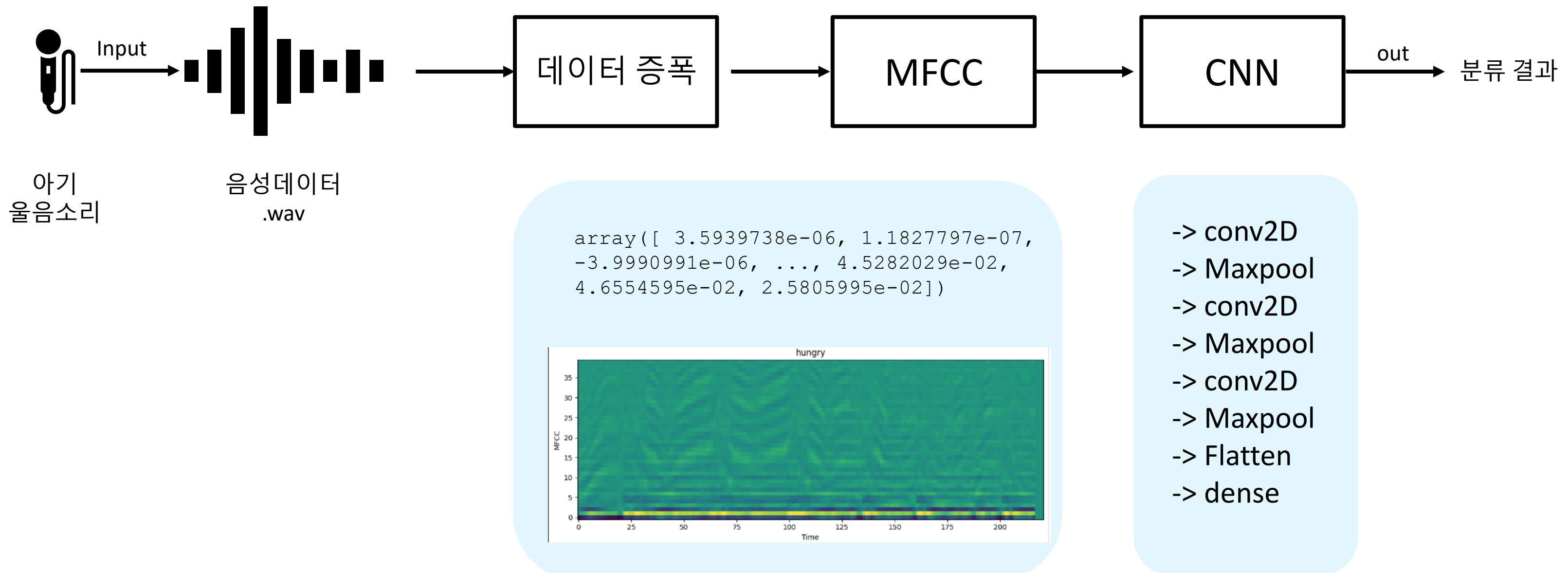
05.

프로젝트
진행

06.

부록

Deep-Learning Model Info



Thank You :)
감사합니다 :)