

IoT 프로젝트 개발계획서

0 작성자 : 김선우, 이민우,
임용성, 하상준

0 작성일자 : 2023-03-18

1. 개요

◦ 제목 : 스마트 이동식 아기 요람

◦ 개발기간: 3/13~5/28

◦ 참여인력 현황 및 담당업무

김선우: 아두이노 코딩 및 앱인벤터 개발

이민우: 라즈베리 파이 코딩

임용성: 3D 프린터 제작

하상준: 회로 연결

2. 개발목표

2.1 개발 목표

- 1) 아기의 울음소리 감지 기능
 - 아기의 울음소리 감지하여 각종 기능 실현
- 2) 아기의 얼굴 안면 인식
 - 아기가 엎드려 자는 경우 질식의 위험이 있을 수 있으므로 안면 인식 기능을 통해 엎드려 자는 것을 방지하고, 우는 표정이 감지될 경우에도 각종 기능 실현
- 3) 온도, 습도 조절 (공기 청정기, 냉난방기 이용)
 - 가정 내의 공기 청정기, 냉난방기와 연계하여 요람 내의 온도와 습도 조절 기능
- 4) 아기의 울음 감지 -> 요람 흔들는 기능, 심신 안정 노래 재생, 부모의 목소리 재생
 - 1), 2)에서 아기의 울음이 감지된 경우 요람을 흔들는 기능, 심신 안정 노래 재생, 부모의 목소리 재생, 엄마의 심장박동 소리를 화이트 노이즈로 재생하는 등의 기능을 통해 아기를 안정시킴
- 5) 아기의 체온 측정 및 알림 기능
 - 아기의 체온을 실시간 측정하여 온도가 높을 경우 부모의 앱을 통하여 알림이 전달되는 기능 구현
- 6) 육아 노트 기능

- 분유를 언제 먹여야 하는지 등의 육아 일정 시간을 앱에서 자동으로 알려주는 자동 알림기능 구현

7) 이동식 요람 기능

- 요람에 바퀴를 부착하여 부모님이 바쁠 경우 원격으로 요람이 부모님에게 이동하도록 조작하는 기능

2.2 차별점

- 1) 울음소리 감지 기능과 안면 인식으로 아기의 울음을 감지하면 요람에 부착된 바퀴를 통하여 부모에게 아기가 직접 오도록 할 수 있는 기능을 추가함
- 2) 기존에 유사한 IOT 제품은 각각 기능이 분산되어 있지만 모든 기능을 탑재한 통합형 요람을 구현하고자 함

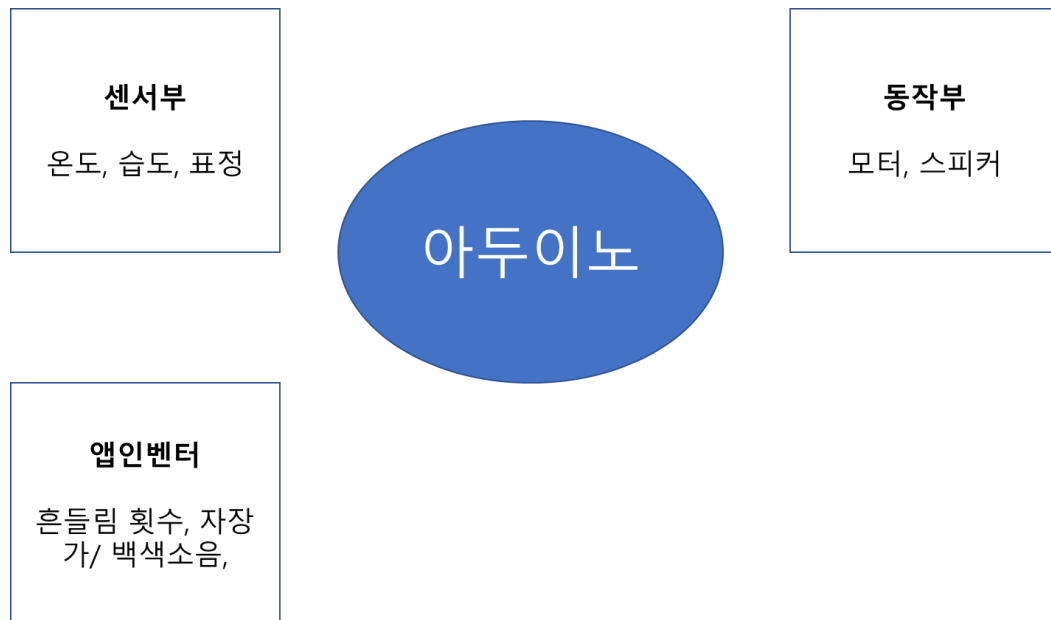
3. 개발내용

3.1 세부 일정표

주차 (기간)	세부 내용	비고
3주차 (3/13 ~ 3/19)	조 편성(3/10) 자료조사 및 프로젝트 주제선정(3/13~3/19) 프로젝트 과제계획서 작성(3/13~3/19)	
4주차 (3/20 ~ 3/26)	팀별 프로젝트 계획서 발표(3/24) 프로젝트 진행 실습실 이용(3/25)	개발 계획서 제출(~ 3/21) + 차별점 반영 계획서 피드백 반영(3/25)
5주차 (3/27 ~ 4/2)	프로젝트 진행 실습실 이용(4/1)	계획서 리뷰(4/14) 계획서 피드백 반영
6주차 (4/3 ~ 4/9)	프로젝트 진행 실습실 이용(4/8)	
7주차 (4/10 ~ 4/16)	프로젝트 진행 실습실 이용(4/15)	진도 체크 및 진행상황 확인
8주차 (4/17 ~ 4/23)	프로젝트 진행(피드백 반영) 실습실 이용(4/22)	중간고사 주간 특히 세미나 (변리사 온라인 강의)
9주차 (4/24 ~ 4/30)	중간 평가회(4/28) 프로젝트 진행	피드백 반영

	실습실 이용(4/15)	
10주차 (5/1 ~ 5/7)	프로젝트 진행 실습실 이용(5/6)	진도체크(5/6)
11주차 (5/8 ~ 5/14)	프로젝트 진행(피드백 반영) 실습실 이용(5/13)	
12주차 (5/15 ~ 5/21)	프로젝트 구현 실습실 이용(5/20)	
13주차 (5/21 ~ 5/28)	프로젝트 구현 마무리 최종 결과 동영상 제작	마무리 단계
14주차 (5/29 ~ 6/4)	발표 준비 결과보고서, 정산서류 작성(~6/2) 최종 발표 및 동영상 시연(6/2)	결과보고서, 정산서류 제출 (~ 6/2)
15주차 (6/5 ~ 6/11)	졸업 작품 발표회(6/9)	최종 발표 및 시연(6/9) 학부 행사로 진행

3.2 시스템 설계, 전체 구성도



● 센서부, 애플리케이션, 동작부 구성

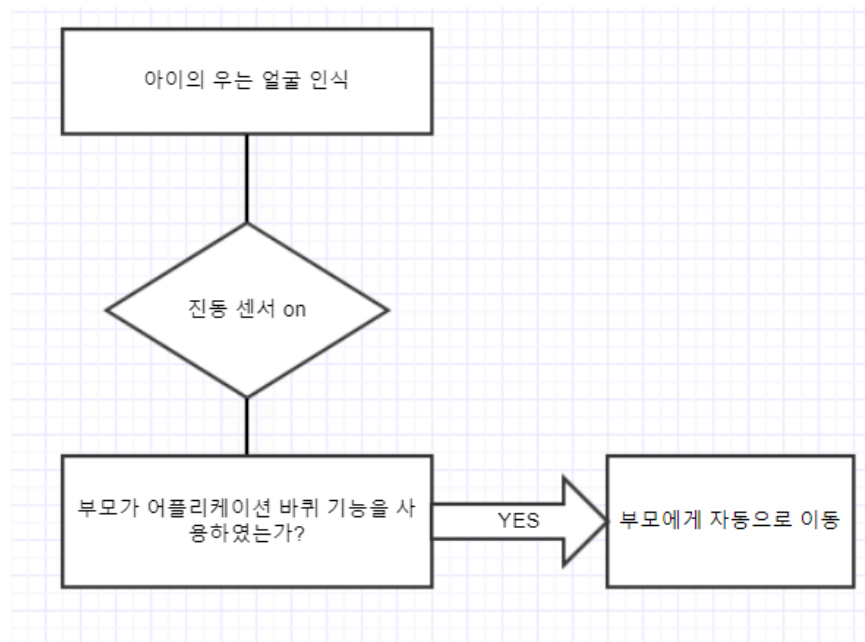
- 아두이노를 이용하여 온도, 습도, 표정 등 센서 데이터를 수집한다.
- 애플리케이션과 아두이노를 연결하여, 사용자가 핸드폰 application을 통해 입력한 data를 아두이노로 전달한다.
- 애플리케이션에서 전달받은 특정 이벤트에 따라 동작을 수행한다.;
- 동작부에서 모터를 회전시키고, 스피커를 작동시킨다.

3.3 기능별 구성 및 상세 설명

1. 안면인식 기능을 탑재해서 아기가 우는 걸 달래도록 설정

- AI의 object detection 방식을 통해 아기가 우는 얼굴이면 다음과 같은 기능을 수행한다. 1. 아기가 울면 어플에 알림이 온다. 2. 자동으로 아이를 달래주기 위해 아기 요람 안의 진동 센서가 작동을 해서 흔들린다. 3. 만약 부모가 떨어져 있는 상황이라 올 수 없다면 휴대폰 어플로 버튼을 클릭하면 떨어져 있는 아기 요람이 바퀴가 달려서 자동으로 온다.

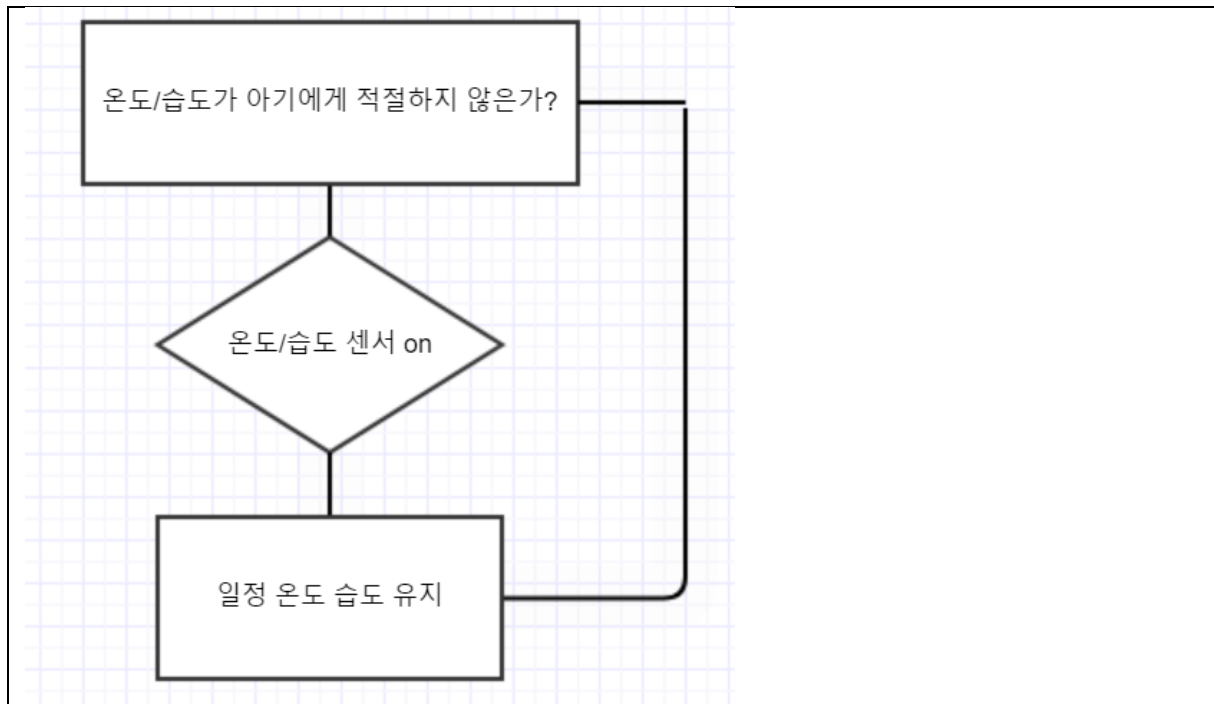
<Flow Chart>



2. 온도, 습도 조절 기능

따로 on/off 버튼을 키지 않아도 아두이노의 온도, 습도 센서를 사용한다 따라서, 아기 요람 자체에서 아이에게 적절한 온도와 습도를 자동으로 조절 하도록 한다.

<Flow Chart>



3.조명 조절 기능

-아이가 자고 싶어하는 상황이면 휴대폰 어플리케이션을 조명과 연결하여, 어플리케이션 버튼을 통해 부모가 조명을 알아서 조절할 수 있다.

4. 육아 노트 기능

-라즈베리파이를 이용해 아이의 나이에 알맞게 섭취해야 하는 분유 섭취 량 정보 data를 가져와서 육아 노트 확인 버튼을 누르면 화면에 나타나도록 한다.

-앱인벤터를 사용해서 정해진 시간에 분유를 먹이도록 알람이 나오도록 한다. 또한, 분유를 먹인 시간을 기록할 수 있도록 하여 일종의 육아 노트 기능을 수행하도록 한다.