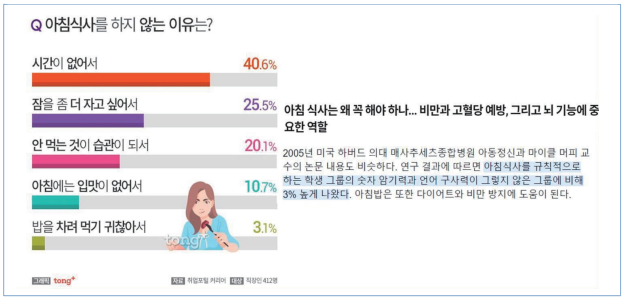
IoT Smart Cereal Dispenser

인천대학교 임베디드시스템공학과 임베스트 이민규, 이정민, 조해석

연구요약

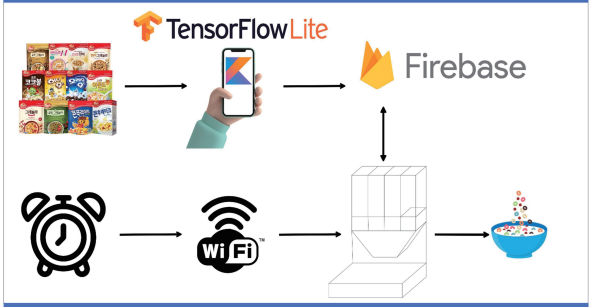
- Tensorflow Lite ResNet Model 을 통해 시리얼 종류를 앱에서 자동 인식.
- Kotlin 기반의 전용 앱으로 사용자의 정보를 입력 받으면 기초 대사량에 맞게 시리얼 자동 출력.
- 로드셀 센서, 스텝 모터, ESP 8266 WiFi 모듈, STM32 MCU 가 내장된 시리얼 디스펜서.

개발의 필요성

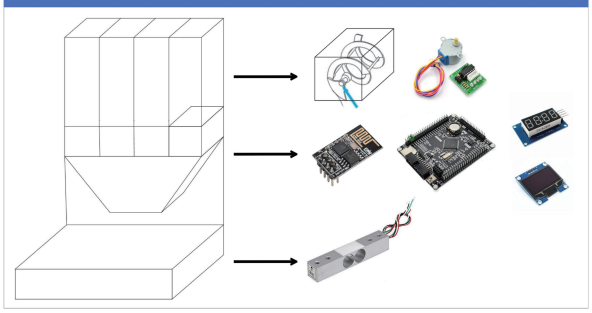


Architecture

전체 흐름도

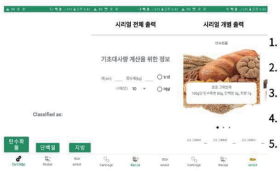


하드웨어 구성도



결과물

Software



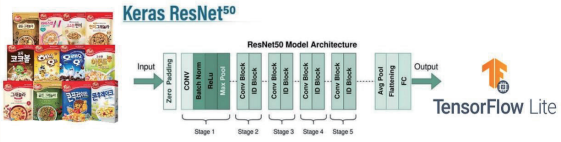
1. 탄단지 별로 원하는 시리얼 사진 촬영
2. 사용자 정보를 입력하면 기초대사량 자동 계산.
3. 전체 출력 모드로 아침 식사 권장 영양소 만큼 시리얼 자동 출력.
4. 개별 출력 모드로 원하는 시리얼 그람단위 출력.
5. Firebase 연동으로 시리얼 이름, 칼로리, 영양정보 저장.

Hardware

1. ESP8266 모듈로 WiFi 를 통해 앱으로 시리얼 출력 명령 전달.
2. 실시간으로 로드셀 센서를 통해 시리얼 무게 측정.
3. 정해진 그람이 될때까지 각각의 스텝모터가 동작.
4. Auger-Feed 메커니즘을 적용해서 시리얼 걸림 최소화.
5. 로드셀 측정 단계를 15단계로 나누어 OLED로 단계 표시.
6. FND 로 그람수 표시.
7. 위 과정을 통해 원하는 양의 탄,단,지 시리얼 출력.

Image recognition

Transfer Learning



Loss Overfitting via Dropout/data augmentation

시연 동영상

https://www.youtube.com/watch?v=muuWNUHc9tc