

캡스톤디자인 프로젝트 주간 회의록

■ 일시:

- 2025 년 5 월 19 일 (월)
- 2025 년 5 월 20 일 (화)

캡스톤디자인 수업시간

- 2025 년 5 월 23 일 (금)
- 2025 년 5 월 24 일 (토)
- 2025 년 5 월 25 일 (일)

■ 장소:

- 캡스톤실

■ 참가자:

- 전원 참석 (김채연, 이세진, 박예은, 최지혜, 김동현)

회의 주요 내용 요약

1. 구조 및 동작 문제점

- 서보모터 고정이 불안정하여 위치가 틀어짐 → 작동 신뢰도 저하
- 부품 간 틈새를 통해 사료가 튀는 문제 발생
- 서보모터의 닫힘 동작 중 **시간 차로 인한 오차** 가능성 있음

2. 개선 작업

- 서보모터 개폐 범위를 줄여 작동 범위 제한
- 사료 튜브 방지용 틈새 **전용 부품 출력 및 장착 완료**
- 사료통이 흔들리지 않도록 **아크릴판 사이에 딱 맞는 그릇** 설계 및 제작

로드셀 보정 및 무게 측정 로직

1. **0 점 보정**
 - 로드셀 위에 아무것도 없는 상태에서 기준 설정
2. **사료통 무게 보정**
 - 사료통만 올린 상태에서 측정 후 EEPROM 에 저장
 - 이 두 단계는 최초 1 회만 실행
3. **측정 전 안정화**
 - 저장된 보정값을 불러와서 사료통 무게가 안정될 때까지 대기
 - 무게가 42g 에 가까워지면 그 시점의 무게를 보정값으로 재저장
4. **사료 무게 측정 시작**
 - 이후에는 실시간 사료 투입 무게를 정확히 측정하여 제어

사료 불림 관련 실험 개선사항

- 30 분 불림으로는 부족할 수 있음 → 더 긴 시간 필요
- 물:사료 비율 1:1 로 불린 사료는 너무 뽁뽁함
 - 1.2:1 또는 1.5:1 등의 비율로 추가 실험 예정
- 얇은 그릇은 분쇄 성능이 낮아 깊은 그릇으로 교체 필요
 - 다만 깊은 그릇에서는 진동이 심해 고정 필요

잔여 유동식 분석 기능 구현

- ESP32-CAM 의 실시간 스트리밍 영상을 웹페이지로 확인 가능하게 구성
- 영상 내에서 HSV 색상 필터링을 통해 밝은 갈색/노란색 계열 영역을 유동식으로 인식
- 마스크를 통해 남은 음식 영역의 픽셀 비율을 계산하여 잔여량을 %로 표시
- 분석된 프레임 위에 실시간으로 "Food Leftover: xx.xx%" 라벨을 출력

