


석사학위논문연구계획서

3학기		컴퓨터공학과	컴퓨터공학전공	학 번 : 30231217
성 명	한 글	한수호	생년월일	1998년 12월 22일
	한 자	韓守濤	성 별	남
논문제목	국 문	CCTV를 이용한 자돈사 내 가축 사료 물넘침 탐지		
	영 문	Detection of piglet feed and drinking water using CCTV		
논문작성기간		2024년 03월 01일 부터 2024년 10월 31일 까지 완료		
<p>석사학위과정 학위논문 연구계획서를 붙임과 같이 제출합니다.</p> <p>붙임 : 1. 연구계획총괄표 1부. 2. 연구추진일정 1부.</p> <p>2024년 03월 07일</p> <p>제 출 자   한 수 호 </p> <p>지도교수   이 현 빈   (인)</p> <p>주임교수   김 태 훈   (인)</p> <p>국립한밭대학교 소프트웨어융합대학원장 귀하</p>				

## 1. 연구 계획 총괄표

논문제목		CCTV를 이용한 자돈사 내 가축 사료 물넘침 탐지					
학 과	컴퓨터공학과	학 기	3	학 번	30231217	지도교수	이 현 빈

### 1. 연구배경(연구의 필요성)

- 한국 농촌지역의 인구분포 및 변화의 특징1)2000년대 이후 국내 축산업은 노동자의 고령화와 인구 절벽으로 노동자가 감소하고 있음
- 양돈 농가의 호당 사육두수는 증가하고 농가수는 감소하는 추세를 보이며 적은 인력으로 거대해진 농장을 운영 해야하는 상황

연도	농가인구 (명)	65세 이상 인구 비율 (%)
2016	249만 6000	40.3%
2017	242만 2000	42.5%
2018	231만 5000	44.7%
2019	224만 5000	46.6%
2020	231만 4000	42.3%
2021	221만 5000	46.8%

〈그림〉 연도별 농가 인구와 65세 이상 인구 비율

- 사료 공급이 원활히 되지 않는 경우 가축의 성장을 저해하거나 폐사의 위험이 증가하고, 식수가 과잉공급되는 경우 누수된 물이 정화조를 가득 채워 즉각적인 대처를 하지 못하면 정화조가 범람하거나 분뇨 처리에 많은 비용이 소모됨.

### 2. 연구목적

- 실제 밥그릇 내 물넘침과 사료가 없는 상황을 관리자가 실시간으로 확인할 수 없어 가축 성장의 효율적인 관리와 즉각적인 대처를 위해 밥그릇을 관찰하고 알림을 주는 딥러닝 모델 개발.

### 3. 연구내용 및 범위

- 데이터 수집을 위하여 다양한 환경의 농장에 카메라를 설치하여 밥그릇 데이터 수집
- 딥러닝 기반 밥그릇, 사료, 물 검출 모델 학습을 위하여 설치된 카메라를 통해 수집한 데이터를 Polygon 형태로 Labeling하여 사용함
- 밥그릇 영역을 선행 탐지 후, 해당 영역을 masking label로 이용하여 이후 밥그릇 내부 사료와 물을 탐지하여 모델의 정확도 향상

### 4. 연구방법 및 추진전략

- 데이터 수집을 위하여 다양한 환경의 농장에 카메라를 설치하여 밥그릇 데이터 수집
  - 카메라내에는 밥그릇이 포함되어 있어야함
- 딥러닝 기반 밥그릇, 사료, 물 검출 모델 학습을 위하여 설치된 카메라를 통해 수집한 데이터를 Labeling하여 사용함
- Deeplabv3 segmentation model을 이용하여 객체 검출 정확도를 높여 물넘침, 사료공백 상황과 정상 상황을 검출
- masking label로 이용하여 밥그릇 내부 사료와 물을 탐지하여 밥그릇 외부에 존재하는 노이즈로부터 간섭을 최소화함과 더불어 검출 신뢰도 증대.

### 5. 기대효과

- 인력과 시간에 구애받지 않고 밥그릇 내의 상황을 탐지할 수 있으므로, 시설 유지 관리에 효율을 증대시킬 것으로 기대됨.
- 농장 관리자의 편의성 향상에 도움이 될 수 있을것으로 기대됨.
- 사료 관리에 있어서 자동화를 할 수 있으며, 추후 자돈의 생육 상태에 따라 공급되는 사료량 조절을 위한 지표가 될 수 있음.

### 6. 주요 연구시설 및 기기

## 2. 연구 추진 일정

번호	연구수행내용	추진 일정 (년·월)								비고
		3	4	5	6	7	8	9	10	
①	밥그릇, 사료, 물넙침 데이터 수집									
②	Semantic Segmentation 모델 학습									
③	밥그릇, 사료, 물넙침 분류 테스트									
④	논문 작성									