

석사학위논문연구계획서

3학기		컴퓨터공학과	컴퓨터공학전공	학 번 : 30231217
성명	한글	한수호	생년월일	1998년 12월 22일
	한자	韓守濤	성별	남
논문제목	국문	CCTV를 이용한 자돈사 내 가축 사료 물넘침 탐지		
	영문	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>제출자 한수호 지도교수 이현빈 주임교수 김태훈</p> <p>국립한밭대학교 소프트웨어융합대학원장 귀하</p>				

논문제목	CCTV를 이용한 자돈사 내 가축 사료 물넘침 탐지																											
학 과	컴퓨터공학과	학 기	3	학 번	30231217	지도교수	이 현 빈																					
<p>1. 연구배경(연구의 필요성)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국 농촌지역의 인구분포 및 변화의 특징<sup>1)</sup> 2000년대 이후 국내 축산업은 노동자의 고령화와 인구 절벽으로 노동자가 감소하고 있음</li> <li>- 양돈 농가의 호당 사육두수는 증가하고 농가수는 감소하는 추세를 보이며 적은 인력으로 거대해진 농장을 운영 해야하는 상황</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p><b>농가인구 동향</b> (단위:명, %) 자료=통계청</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>농가인구 (명)</th> <th>65세 이상 인구 비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>249,000</td> <td>40.3%</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>242,000</td> <td>42.5%</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>231,000</td> <td>44.7%</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>224,000</td> <td>46.6%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>231,000</td> <td>42.3%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>221,000</td> <td>46.8%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>〈그림〉 연도별 농가 인구나 65세 이상 인구 비율</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>								연도	농가인구 (명)	65세 이상 인구 비율 (%)	2016	249,000	40.3%	2017	242,000	42.5%	2018	231,000	44.7%	2019	224,000	46.6%	2020	231,000	42.3%	2021	221,000	46.8%
연도	농가인구 (명)	65세 이상 인구 비율 (%)																										
2016	249,000	40.3%																										
2017	242,000	42.5%																										
2018	231,000	44.7%																										
2019	224,000	46.6%																										
2020	231,000	42.3%																										
2021	221,000	46.8%																										
<p>2. 연구목적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>																												
<p>3. 연구내용 및 범위</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 수집을 위하여 다양한 환경의 농장에 카메라를 설치하여 밥그릇 데이터 수집</li> <li>- 딥러닝 기반 밥그릇, 사료, 물 검출 모델 학습을 위하여 설치된 카메라를 통해 수집한 데이터를 Polygon 형태로 Labeling하여 사용함</li> <li>- 밥그릇 영역을 선행 탐지 후, 해당 영역을 masking label로 이용하여 이후 밥그릇 내부 사료와 물을 탐지하여 모델의 정확도 향상</li> </ul>																												
<p>4. 연구방법 및 추진전략</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 수집을 위하여 다양한 환경의 농장에 카메라를 설치하여 밥그릇 데이터 수집 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 카메라내에는 밥그릇이 포함되어 있어야함</li> </ul> </li> <li>- 딥러닝 기반 밥그릇, 사료, 물 검출 모델 학습을 위하여 설치된 카메라를 통해 수집한 데이터를 Labeling하여 사용함</li> <li>- Deeplabv3 segmentation model을 이용하여 객체 검출 정확도를 높여 물넘침, 사료공백 상황과 정상 상황을 검출</li> <li>- masking label로 이용하여 밥그릇 내부 사료와 물을 탐지하여 밥그릇 외부에 존재하는 노이즈로부터 간섭을 최소화함과 더불어 검출 신뢰도 증대.</li> </ul>																												
<p>5. 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인력과 시간에 구애받지 않고 밥그릇 내의 상황을 탐지할 수 있으므로, 시설 유지 관리에 효율을 증대시킬 것으로 기대됨.</li> <li>- 농장 관리자의 편의성 향상에 도움이 될 수 있을것으로 기대됨.</li> <li>- 사료 관리에 있어서 자동화를 할 수 있으며, 추후 자돈의 생육 상태에 따라 공급되는 사료량 조절을 위한 지표가 될 수 있음.</li> </ul>																												
<p>6. 주요 연구시설 및 기기</p>																												

## 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									