

# 프로젝트 개요서

: 무인 자동화 스마트팜 AUTO FARMING

Team. 심많이봤다

## NH-Arm

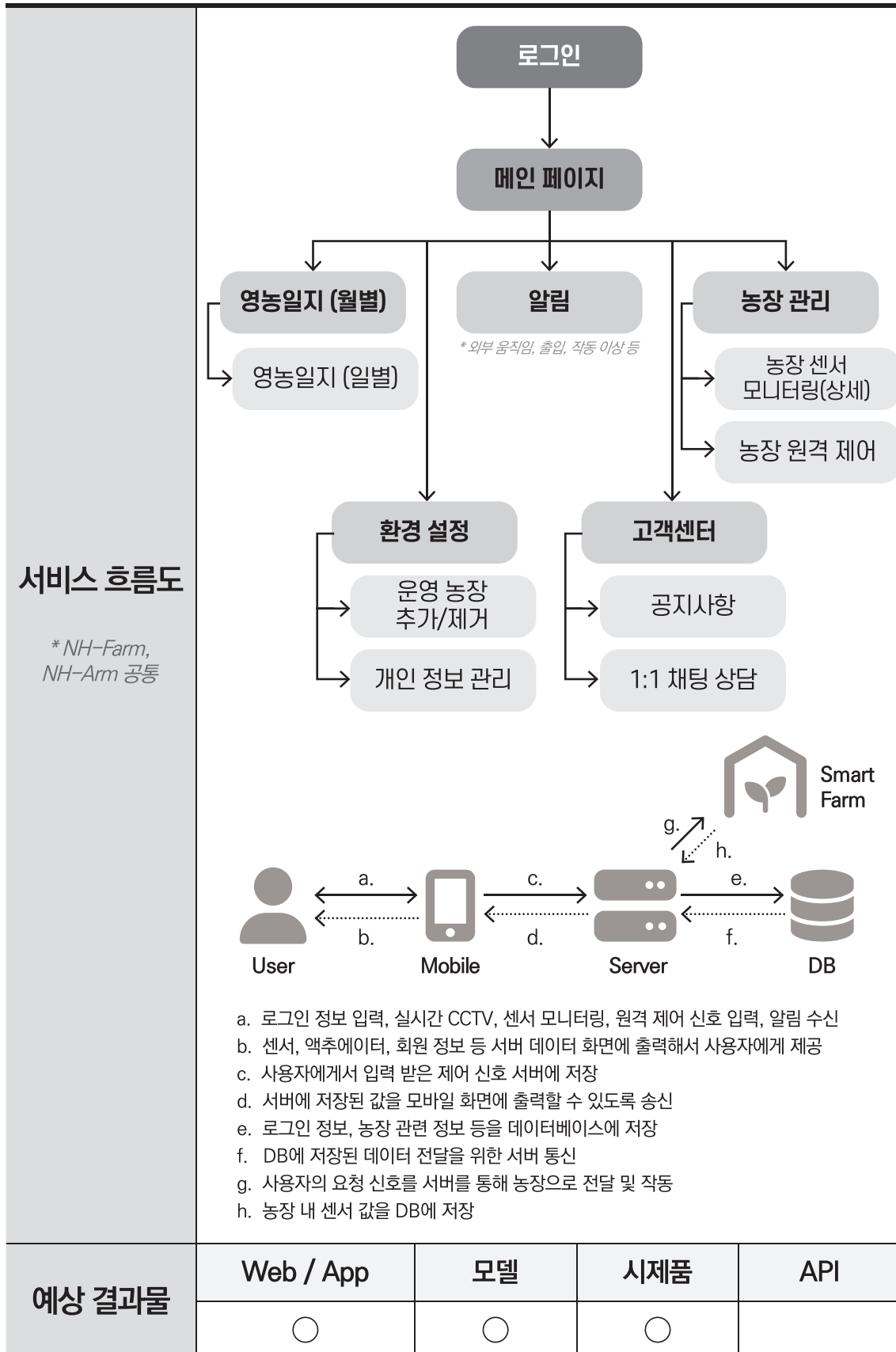
컨베이어 벨트, 카메라를 통한 종자 인식을  
통해, 식재부터 수확까지 모든 작업을 자동  
수행하는 인공지능 로봇암 (Robot-Arm)

2022. 11

## 프로젝트 정보

참여 프로젝트 주제	구 분	세 부 내 용
	프로젝트 주제	<p>환경 자동 제어, 수직형 컨베이어 시스템과 로봇암으로 구현 된 무인 자동화 스마트팜 - <b>Auto Farming</b></p> <p><i>* NH-Farm, NH-Arm 공통</i></p> <p><b>NH-Arm</b></p> <p>: 종자 및 작물 이미지를 학습하여 식재와 수확 등의 작업을 대신해주는 농업용 로봇암</p>
	개발 목표	<p>4차 산업혁명시대에 발 맞춰, 인공지능·사물인터넷을 결합시킨 과학 농업, ICT 융복합 무인 자동화 농장 시스템 개발 및 서비스 구현</p>
	예상 수행 기간	<p><i>* NH-Farm, NH-Arm 공통</i></p> <p>22. 11. 01 ~ 22. 12. 14 (약 6주, 주 40시간 기준)</p>
	수행 내용	<p><i>* NH-Farm, NH-Arm 공통</i></p> <p>1) 프로젝트 기획</p> <p>: 제안 목적 확립, 목표 설정 시장 조사 및 사례 조사 진행 단계 설정, 프로세스 정리 요구사항 분석, 기능 개발 정리, 화면 설계 기획서 작성, 디자인 컨셉 확인, 시안 제작</p> <p>2) 프로젝트 준비</p> <p>: 작물별 적정 생육 환경 데이터 수집 생육 환경 조성을 위한 센서 등 필요 부품 및 자재 발주 작물 종자 이미지 데이터 수집 (ex. 새싹인삼)</p> <p>3) 데이터 수집 및 전처리</p> <p>: 이미지 데이터 수집 및 라벨링, 데이터 정제 (ex. 사람, 야생동물, 인삼 종자, 새싹 인삼 이미지)</p> <p>4) AI Modeling</p> <p>: 수집한 이미지 데이터로 외부인, 야생동물 등이 접근 시, 카메라로 실시간 인지할 수 있도록 학습 진행 인삼 종자에서 몸통, 뇌두를 구분하여 바운딩 박스를 그리도록 학습 진행 (식재, 수확용)</p>

		<p>5) 개발 및 제품 제작</p> <p>: DB Table 구성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모바일, 태블릿 화면과 스마트팜 컨트롤러 통신에 필요한 Table 정의, Front-end, Back-end, Amazon RDS 연동 확인, 서버 네트워크 환경 구성, 개발 환경 구성</li> </ul> <p>Web &amp; App 구현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서비스 소개용 Web / 사용자 원격 모니터링 및 제어용 반응형 Web 화면 및 페이지 구성, 핵심 기술 구현 및 연동</li> </ul> <p>센서 &amp; 액추에이터 통신, 제어 기능 구현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wemos32 보드에서 와이파이 통신으로 서버와 통신, DB에 센서 값 저장, 라즈베리파이에 센서 값 전달하여 해당 데이터를 기반으로 액추에이터 자동 제어 or 사용자 원격 제어 기능 구현</li> </ul> <p>6) 최종 점검</p> <p>: 스마트팜 환경 자동 제어 작동, 로봇암 작동 확인</p> <p>사용자 입력 신호와 통신 최종 test (통합, 사용자) 후 연동성 고도화</p> <p>7) 마무리</p> <p>: 최종 발표, 시연 준비</p>
	<p><b>사용 기술</b></p> <p><i>* NH-Farm, NH-Arm 공통</i></p>	<p><b>[Front End]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WEB : HTML, CSS, JavaScript (서비스 소개 web, 농장 모니터링 및 제어 web)</li> </ul> <p><b>[Back End]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Node.js</li> <li>- Database(MySQL, Mongo DB)</li> </ul> <p><b>[Data Engineering]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Library : Roboflow(raw data labeling), OpenCV, Numpy (데이터 전처리) YOLO V5 (모델 전이 학습)</li> <li>- Python</li> </ul> <p><b>[제품 설계]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auto CAD, 솔리드 워크스(3d)</li> </ul>



## 필요 기반지식 및 활용 데이터

필요 기반 지식	* 프로젝트 진행 전 미리 알아두면 좋은 기반 지식에 관한 내용입니다.	
	컴퓨터 비전 Yolo v5	기상청 Open API
활용 데이터  * NH-Farm, NH-Arm 공통	* 프로젝트 진행 시 활용할 데이터에 관한 내용입니다.	
	수집할 데이터	새싹 인삼 종자, 잎 이미지 데이터 (최소 2,000장) 야생동물, 사람 이미지 데이터 (최소 2,000장) 기상청 단기, 초단기 Open API (일별 강수량, 기온, 습도 등)
	기업에서 제공해 주는 데이터	-
	관련 url	<b>[ 지능형 스마트팜 관련 통합 데이터 ]</b> - <a href="https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=595">https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=595</a> - <a href="https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=596">https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=596</a> - <a href="https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=534">https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&amp;topMenu=100&amp;aihubDataSe=realm&amp;dataSetSn=534</a>