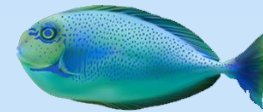
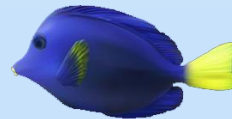


가정용 스마트 팜 아쿠아포닉스

meetPlatter
강원준, 허운호, 김지은

라이다 4기
배 진호 교수님



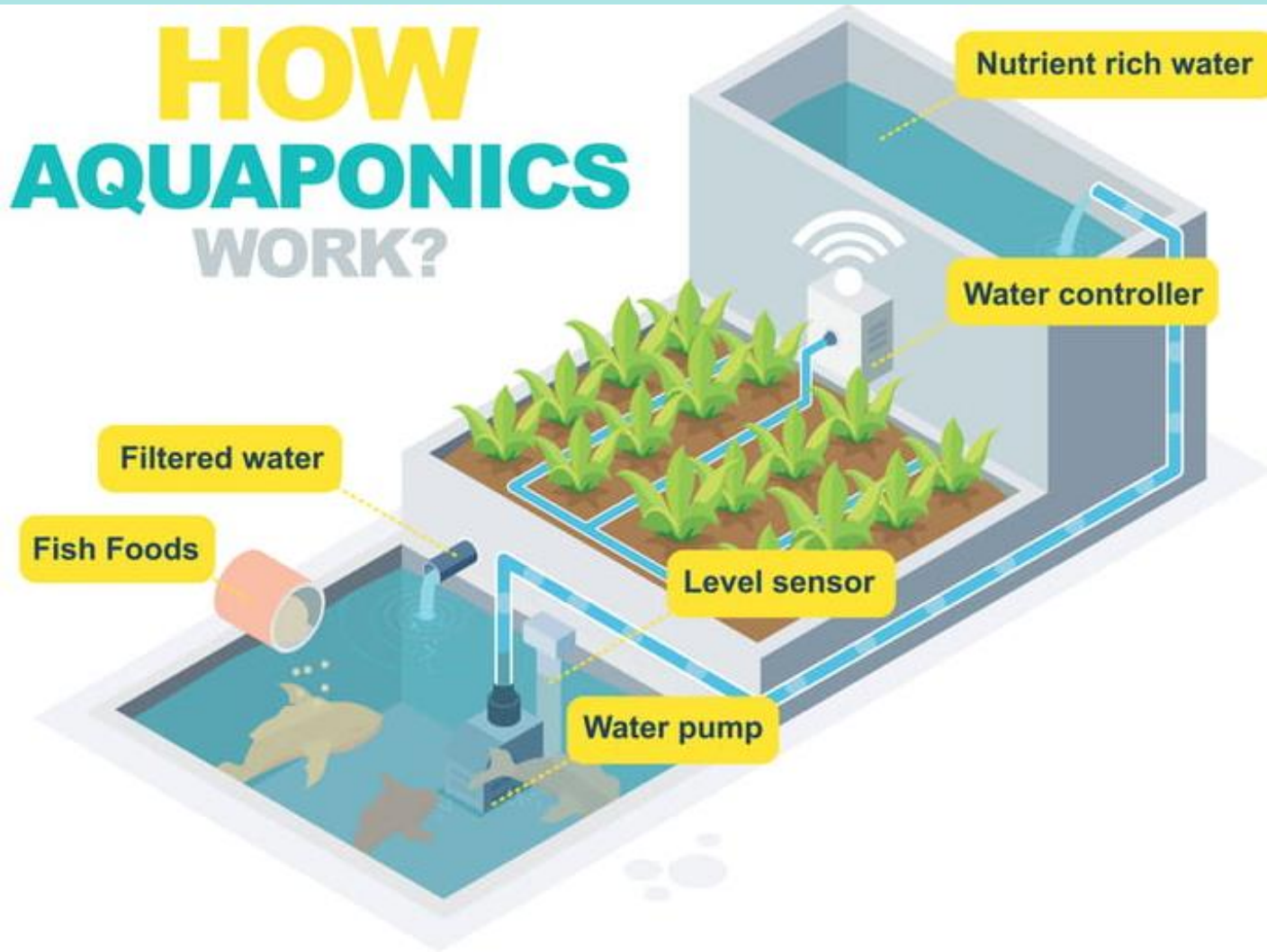
목차

- 주제선정 이유
- 시장조사
- 제품소개
- 기술조사
- 일정 및 팀원 역할 분담

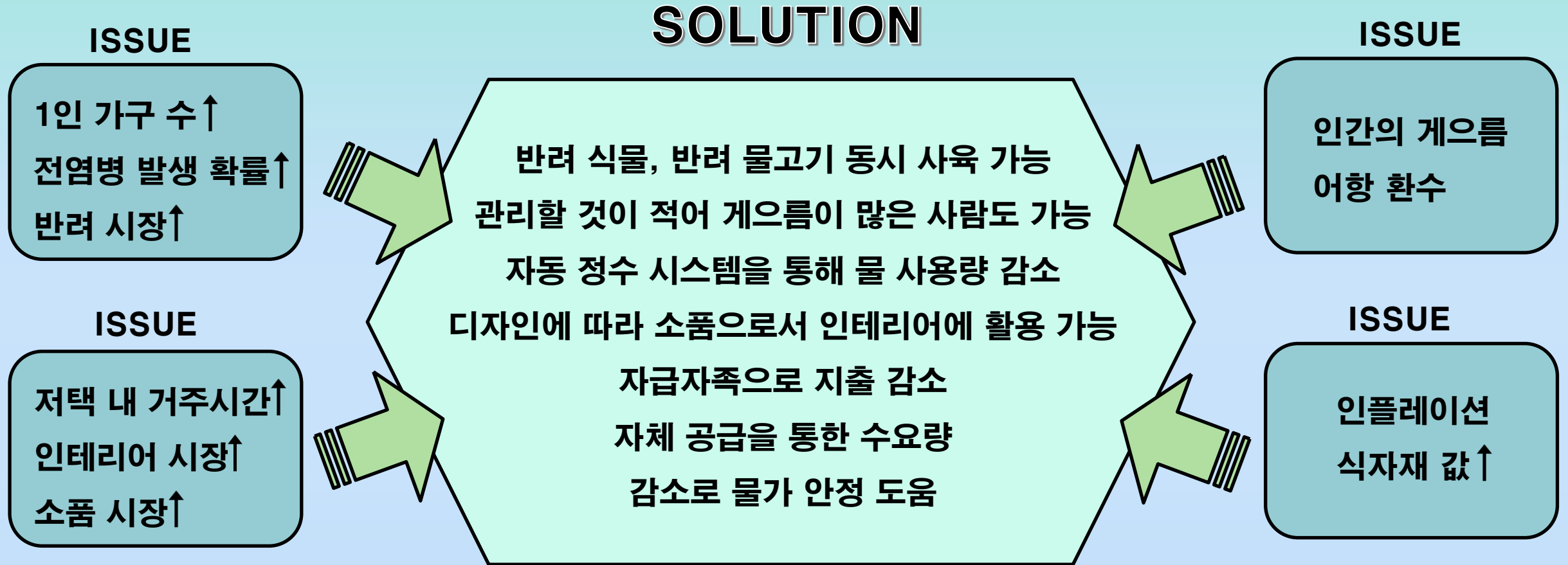
주제 선정 이유

아쿠아포닉스란?

수경재배의 한 방법으로 물고기, 식물, 미생물을 조합한 친환경 순환재배 방법.

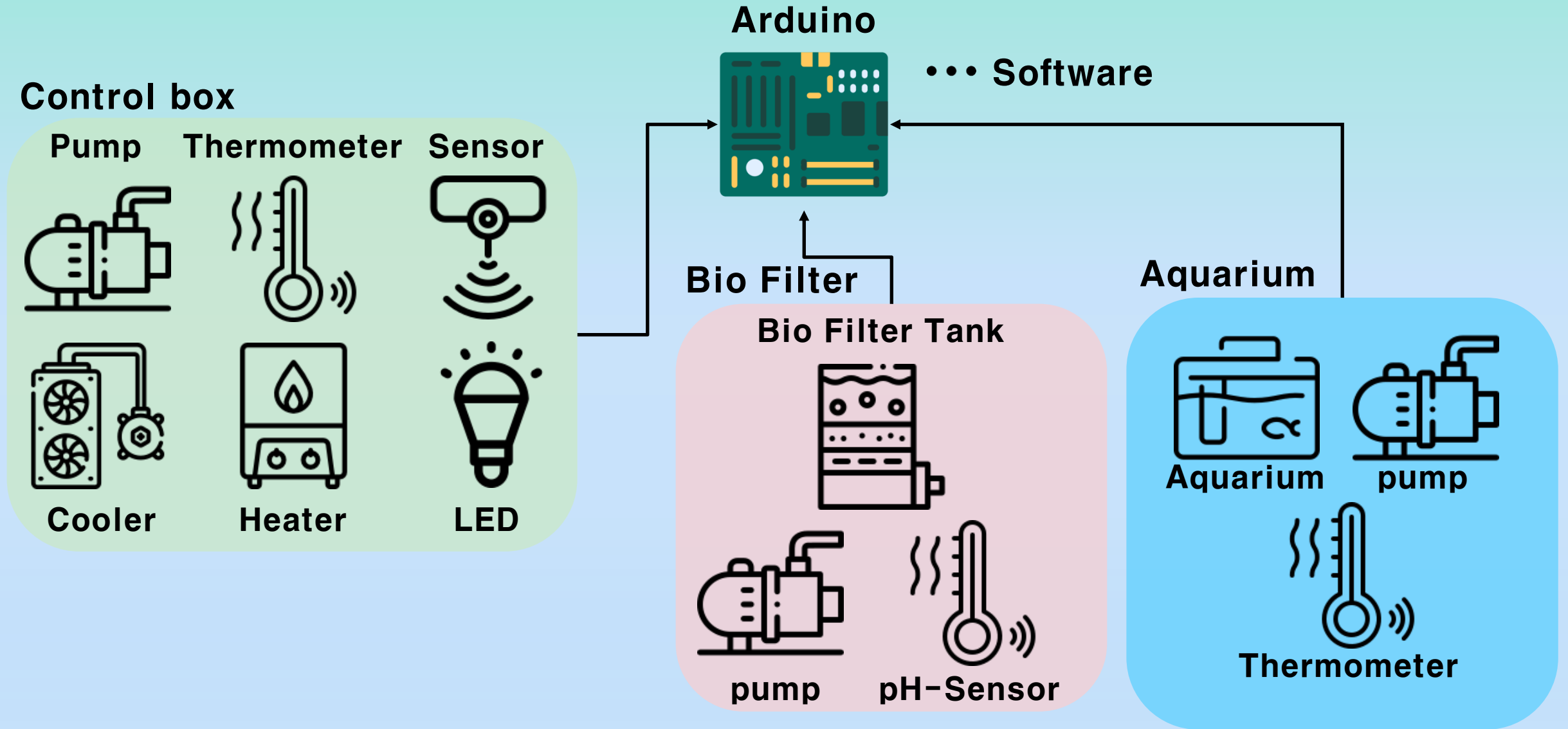


주제선정 이유

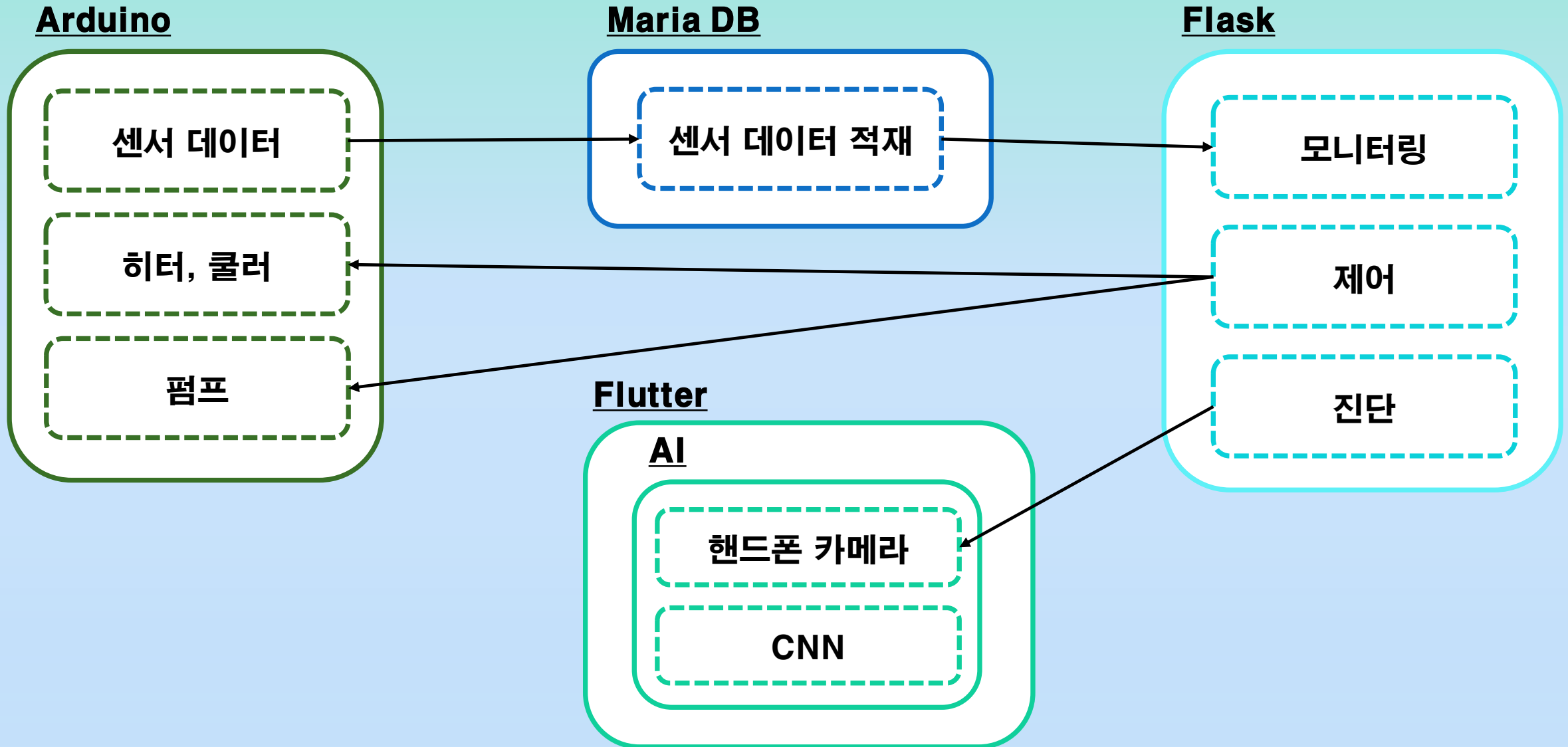


기술 조사

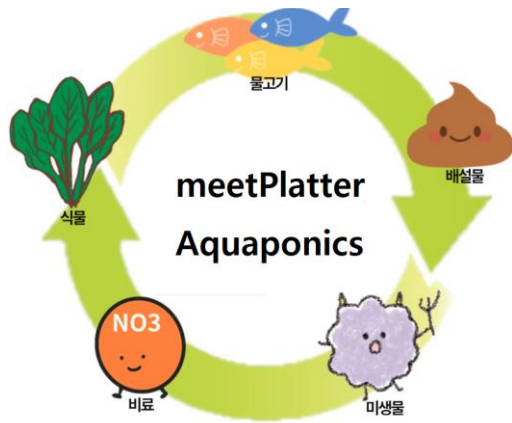
Hardware Architecture



Software Architecture



Web GUI – 모니터링 및 제어



아쿠아포닉스 스마트팜의
센서정보를 모니터링하고
모터를 제어할 수 있는
웹사이트 입니다.

대기

CO2 농도
322.2ppm

24°C

20,000lux

대기

CO2 농도
322.2ppm

24°C

20,000lux

25 °C

히팅

쿨링

담액

이온농도 (pH)
6.4

24°C

10cm

이온농도 (pH)
6.4

24°C

10cm

Mobile GUI – AI 진단

카메라



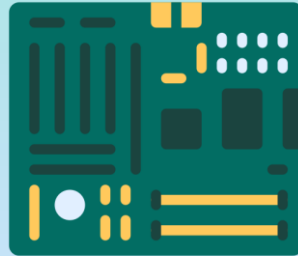
상태 : 신선함
생육단계 : 성목
병 유무 : 없음

IOT 기술



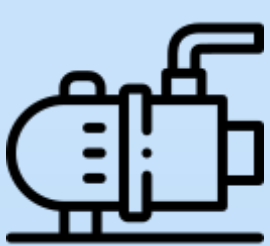
Output
(모바일 모니터링)

Input
(센서 데이터 수집)



아두이노

스마트폰 모니터링



펌프



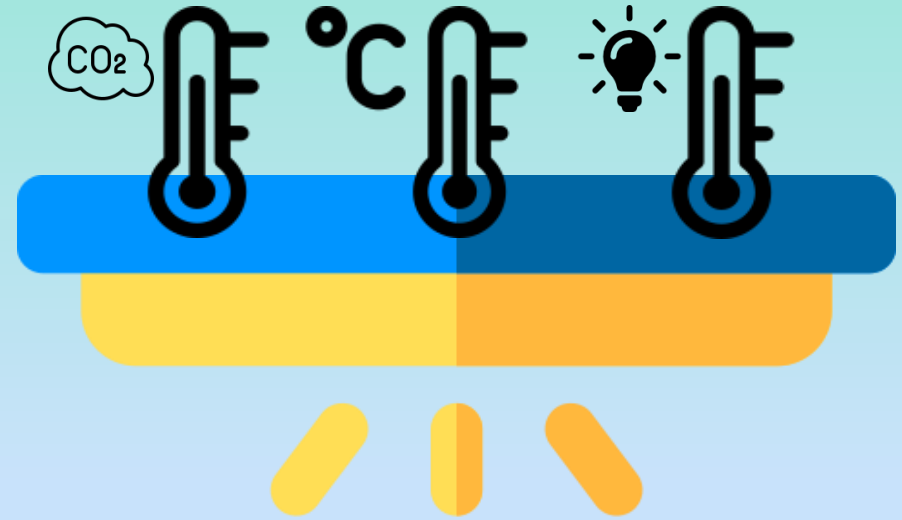
쿨러&히터

Output

펌프를 1시간 마다 15분씩 작동하여 물을 순환

온도가 28℃ ↑ 쿨러를 작동하여 온도 ↓
온도가 24℃ ↓ 히터기 작동하여 온도 ↑

식물환경 모니터링 및
제어센서(co2,온도,조도)



물 환경 모니터링 및
제어 센서(ph,온도,수위)

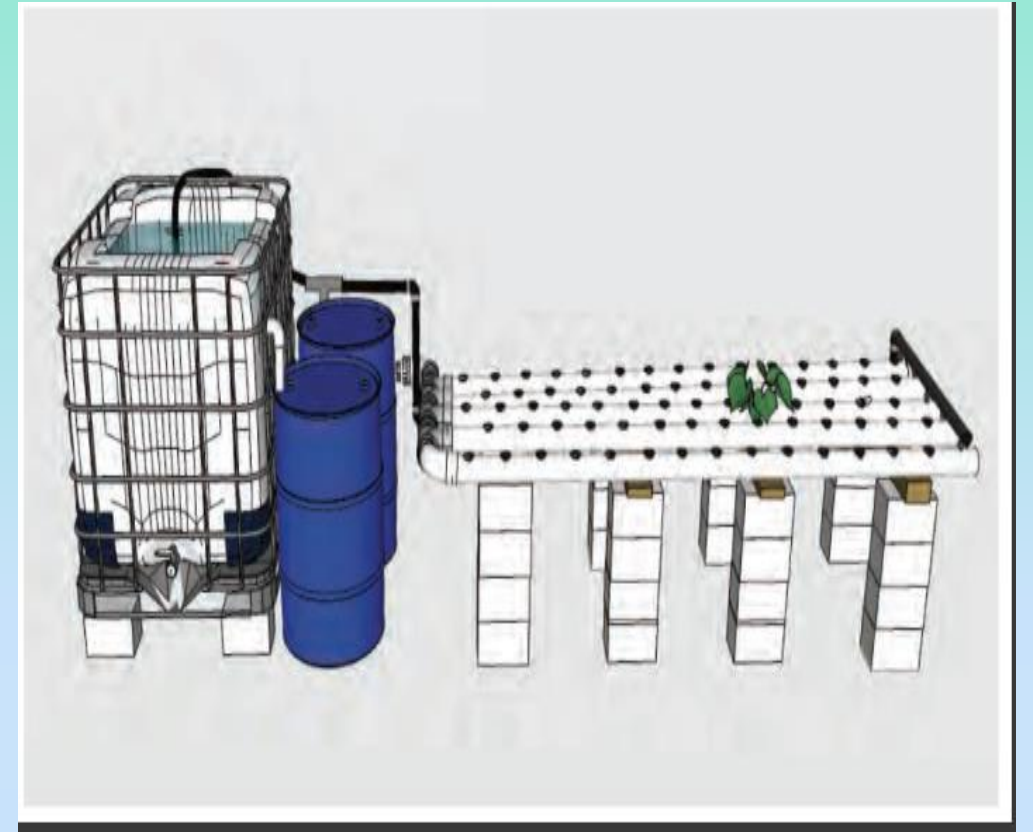


제어박스

IOT 기술

• 바이오 필터 박스

- pH 센서 : 제어 박스에 공급되는 pH농도 측정
- 바이오 필터 : 식물의 영양분을 제공
- 펌프 : 바이오 필터 박스에서 제어박스로 전달



• 어항

- 온도 센서 및 제어 : 열대어들이 자랄수있는 온도 제공
- 공기 펌프 : 열대어들에게 산소를 제공하기위하여 설치
- LED : 열대어들의 상태를 관찰할 수 있도록 설치 및 디자인적 요소
- 펌프 : 어항에서 바이오 필터 박스로 전달

웹 개발 기술

- 앱개발 + GUI 구성
 - Flask로 개발 예정
 - maria DB, arduino와 연동 가능
- 센서 모니터링
 - arduino로 부터 데이터를 받아 DB에 저장
 - Arduino – MySQL connector 이용하여 직접연결 (선택)
 - Arduino – PHP – MariaDB 이용하여 간접연결 -> 일의 양이 많아짐
- 모터 원격 제어
 - web의 GUI로 제어 가능함
 - 통신 방식 : wifi



앱 개발 기술



- 앱개발 + GUI 구성

- 프레임워크를 Flutter, 개발툴을 AndroidStudio로 개발 예정
- maria DB와 연동 가능
- 안드로이드 에뮬레이터 이용가능
- 다른 os에 적용가능

- AI 진단

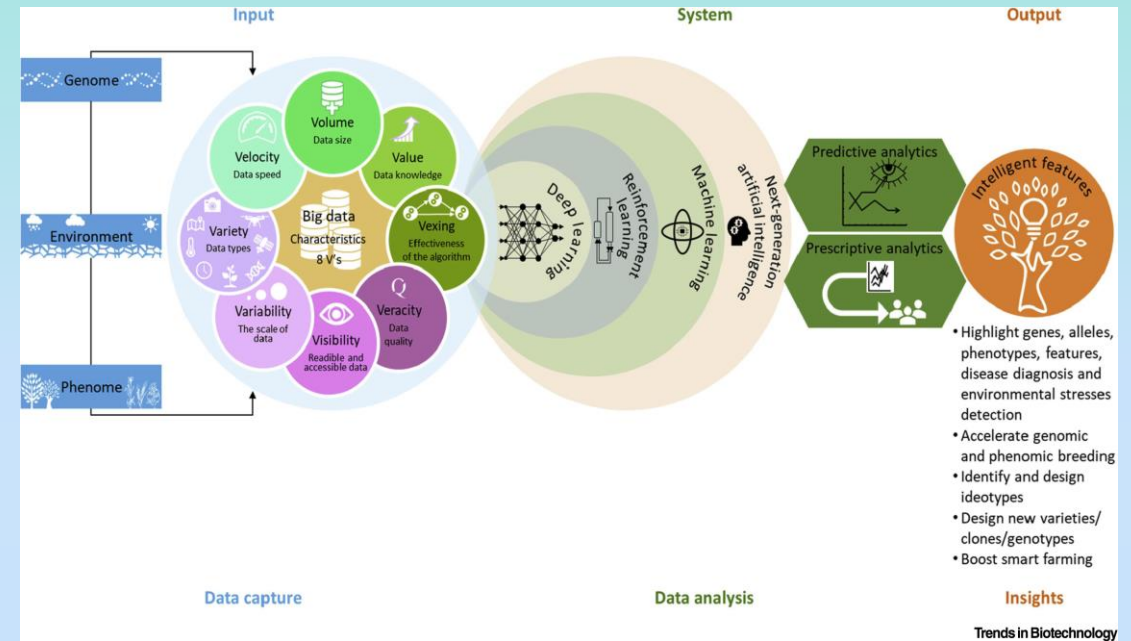
- CNN으로 학습시킨 모델 이식
- flask로 만든 웹과 연동가능
- 사용자의 스마트폰으로 사진 입력
 - > 미리 학습된 모델을 이용하여 식물 또는 물고기의 상태 진단



현재 스마트 팜에 사용되는 AI 기술

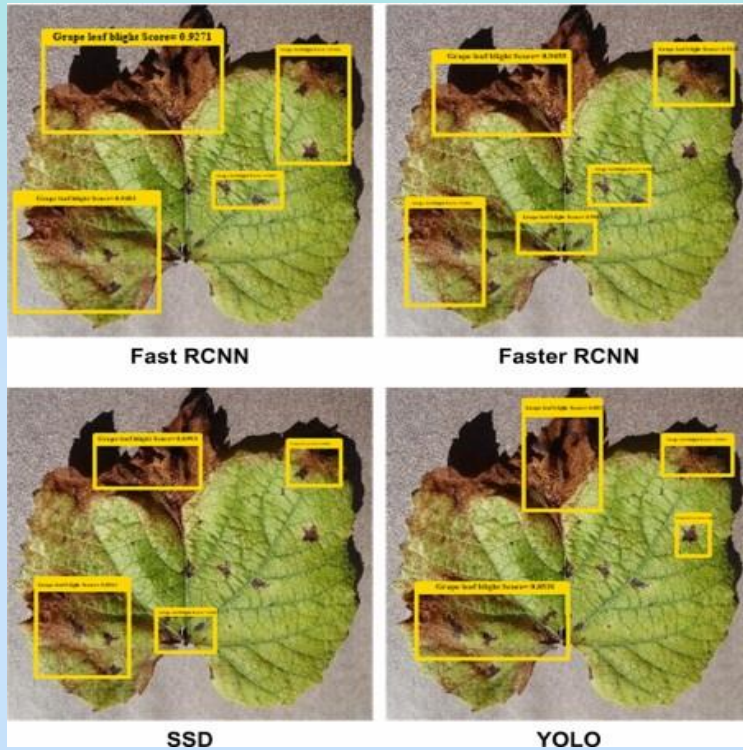


품질 관리
(Quality Control)

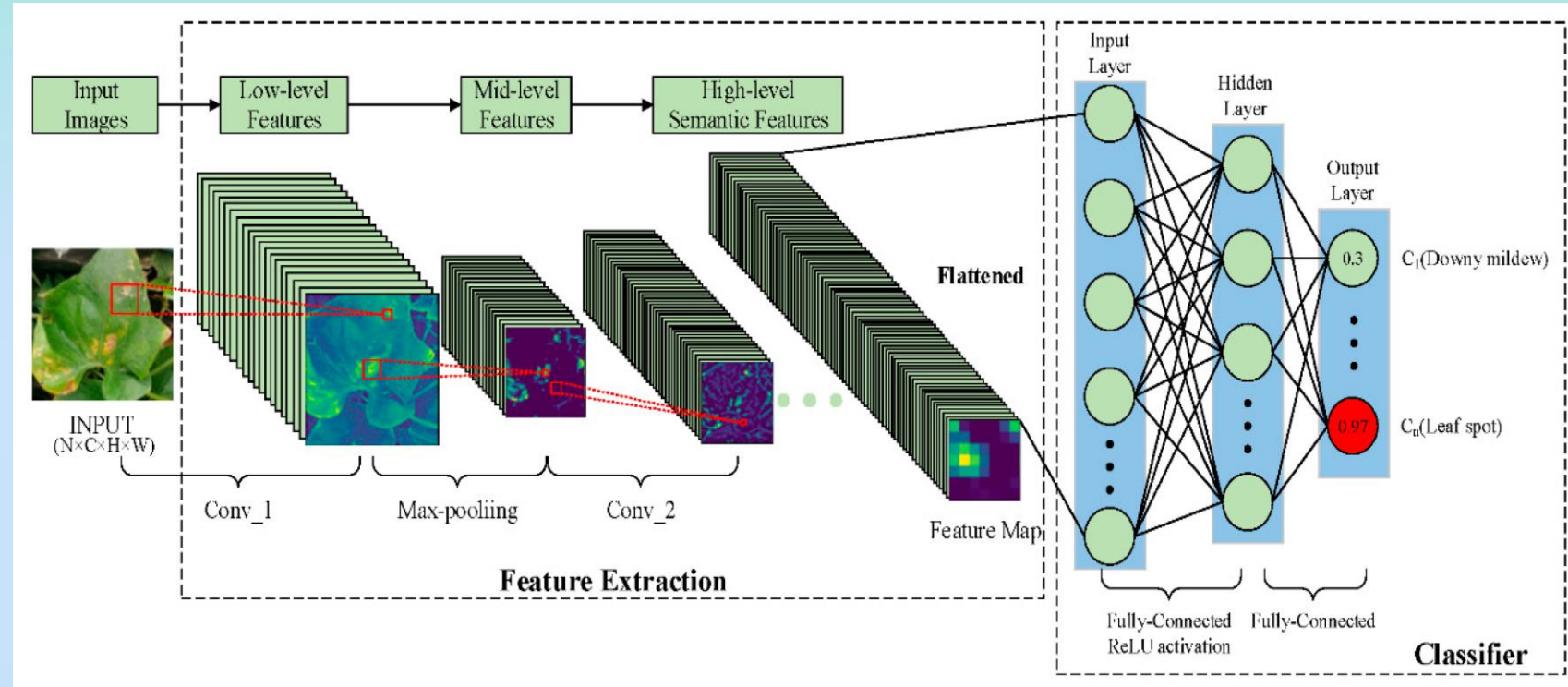


품종 개량
(Plant Breeding)

CNN



CNN 오픈 소스



CNN 구조

AI 진단을 통한 Quality Control



좋은 상추



시든 상추



정상 구피



백점병



병든 상추



상추 묘목



배마름병



임신 구피

Work flow



팀 전체 일정

7월

task	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
주제선정 및 기본조사												
디자인 외주, 기술조사												
각 팀원이 맡은 기술 적용 및 개발, 자재구입												

8월

task	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31
휴가																						
하드웨어 외주, 부품 테스트																						
각 팀원이 맡은 부분 구현																						
AI, IOT, Application 결합 및 테스트																						
미진한 부분 보완																						
서로 가르치기																						

9월

task	1	2	5	6	7	8
서로 가르치기						
발표준비						

강원준 일정

7월

task	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
주제선정 및 기본조사												
디자인 외주, 수정												
기존 스마트팜 AI 조사												
AI 작동 확인 및 프로젝트 상황에 맞게 변경												
디자인에 의거한 하드웨어 외주												

8월

task	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31
휴가																						
디자인에 의거한 하드웨어 외주																						
AI 작동 확인 및 프로젝트 상황에 맞게 변경																						
AI를 통한 자동제어 구현																						
AI, IOT, Application 결합 및 테스트																						
미진한 부분 보완																						
서로 가르치기																						

9월

task	1	2	5	6	7	8
서로 가르치기						
발표준비						

허윤호 일정

7월

task	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
주제선정 및 기본조사												
IOT 아쿠아포닉스 기술조사												
기술수집종합 자재구입												
아두이노를 이용한 펌프제어 구현												

8월

task	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31
휴가																						
아두이노를 이용한 모터제어(환풍및 온도조절)																						
아두이노를 이용한 이산화탄소 및 PH센서 제어																						
아두이노를 이용한 기술들 병합																						
스마트아쿠아포닉스 조립및 기술구현																						
데이터 종합및 팀원들과 공유																						

9월

task	1	2	5	6	7	8
서로 가르치기						
발표준비						

김지은 일정

7월

task	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
주제선정 및 기본조사												
Application 기술조사(웹, MariaDB)												
아두이노 test 데이터로 DB 쌓기												
DB 바탕으로 웹 구현												

8월

task	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31
휴가																						
아두이노 test 데이터로 DB 쌓기																						
DB 바탕으로 웹 구현																						
모바일 app 구현																						
AI, IOT, Application 결합 및 테스트																						
미진한 부분 보완																						
서로 가르치기																						

9월

task	1	2	5	6	7	8
서로 가르치기						
발표준비						

예산

제어부	수경재배 LED	이산화탄소 센서	대기온도 센서	물 온도센서	조도 센서	pH 센서	수냉쿨러	펌프	수위센서
	70000	55670	5200	1650	1600	30000	25900	36880	19100
바이오필터부	pH센서	바이오필터							
	30000	38830							
					구매필요				
어항부	히터기	에어펌프	LED		보유중				
	14000	10560	34600						
총합	₩ 309,630								

경청해주셔서 감사합니다.

교수님 피드백

- 기술스택 부분 빼기 -> 나중에 질문 들어왔을 때 (내부사정)
 - HW Architecture 어항까지 연결해놓기
 - SW Architecture -> Android Studio는 Ide 이고 플랫폼이 아님.
 - 따라서 flask로 먼저 구현 후 어플과 연동하는 방법 생각해보기
 - 모니터링, 진단, 제어
 - 실패할 가능성도 있으니 항상 플랜B를 세워놓을 것
 - 최종 결과물 추가하기 -> 사용자가 이해할 수 있도록
 - 계획표 보면서해야 목적을 잃지 않음
 - 외형에 신경쓰기 -> 규모를 좀 크게하고 아두이노에 투명케이스 넣기
-
- 다음 발표는 월 또는 화에 진행
 - 진행 결과, 카페 게시글 요약