



Smart Root

통합 온실환경제어
양액제어 시스템





스마트 온실

- 한국형 온실
- 20년 업력으로 지은 국내 기온에 적합한 표준 온실
- 국내 최초 해외 5ha 온실 시공 및 운영

- 특허 받은 랙&피니언 방식 적용 · 온실시공능력평가 1군
- 내재해형 모델 시공 · 표준 모델 적용

* 표준모델

- 한국 기온에 맞는 포스맥 고내식강 소재
- 추운 겨울 단열에 적합한 PC 16MM 적용

복합환경제어시스템

- ETRI 기술 이전 ·
- 중앙관제 및 모니터링 시스템 ·
- 원격 유지보수 지원 ·
- 현장의 목소리를 담아 개선된 시스템 구조 ·



국내외 재배 전문가

- 중국 신장성 이닝 5ha 유리온실
- 국내 최대 규모(2.5ha) 딸기 온실 위탁 운영
- 창업농 교육 및 육성
- 시공부터 재배, 유통까지 밸류체인 일원화

주요 보급현황

SmartRoot는 우리나라와 중국을 포함하여 6곳에서 운영 중입니다.
강원 화천농장, 중국 이닝, 충남 천안, 경남 진주 경북 의성이 있습니다.



지역	설치장소	면적(m ²)/구역	적용 내용	특이사항
경북 의성	개인농가 2곳	331m ²	2중 수평커튼, 천창, 수직 커튼, 관수시스템, 팬난방	
경남 진주	경남농업기술원	992m ² / 2구역	보일러 역할 히트펌프, 축열조, 난방 3Way Valve, 팬코일, 3중 수평커튼, 3중 수직커튼, 관수시스템, 배액시스템 등 다양한 기능 적용	타사(P사) 대비 성능평가 우수성 입증
충남 천안	개인농가	992m ² / 3구역	배지중량시스템, 2중 수평 커튼, 2중 수직 커튼, 천창, 관수시스템	
강원 화천	개인농가	3,306m ² / 8구역	2중 수평 커튼, 2중 수직 커튼, 양방향 천창, 관수시스템	
충남 부여	개인농가	5,950m ² / 1구역	2중수평커튼, 양방향 천창, 2중수직커튼, 레일난방, 관수시스템	CCTV연동
★ 중국 이닝	이수룡군 사업장	49,587m ² / 8구역	양액제어/작업관리를 통합해 넓은 면적 관수제어 및 효율적 작업·생산관리 되도록 시스템 구축	국산SW 및 제어판넬 수출 첫 사례(5ha) 작업자관리시스템 적용(APP+WEB)



주요 기능

SmartRoot는 기본적인 온실 환경제어에 더하여 양액(관수)제어 시스템과 근권부(배지중량) 제어 시스템, 배액처리 시스템, 축열조 제어 시스템, 작업관리 시스템, CCTV모니터링 시스템과 같이 스마트팜에 필요한 모든 솔루션을 가지고 있습니다.

식물의 생육에 필요한 영양분을 공급하는 것으로 PH, EC등을 조절하여 식물의 성장과정과 외부환경, 온실내부 환경등을 고려하여 제어

양액 제어

설정된 온도에 맞춰 보일러를 제어하고 난방에 필요한 열을 축적하여 필요한 시점에 공급하여 에너지를 절감할 수 있도록 제어

축열조 제어

식물의 일부 무게를 측정 후 최적의 시간에 영양과 물을 공급하여 원활한 성장을 이룰 수 있도록 제어

근권부 제어

식물의 관리와 수확을 위해 작업별 인원을 배치하고 작업내용을 전달하여 작업 진행여부, 작업자의 성과, 수확물의 양을 확인, 관리할 수 있는 시스템

작업관리

양액을 공급한 이후 흘러나온 배액을 살균 및 EC농도를 맞추어 재활용 할 수 있도록 제어

배액처리 제어

CCTV 모니터링

외출, 야간, 음영지역 등 직관적으로 관리가 필요한 곳에 설치하여 모니터링

온실 환경 제어

온실의 온도, 습도, CO2등의 센서와 기상대의 풍향, 풍량, 풍속, 광량, 온도, 감우등의 외부환경을 확인하여 커튼, 천창, 난방 등을 제어



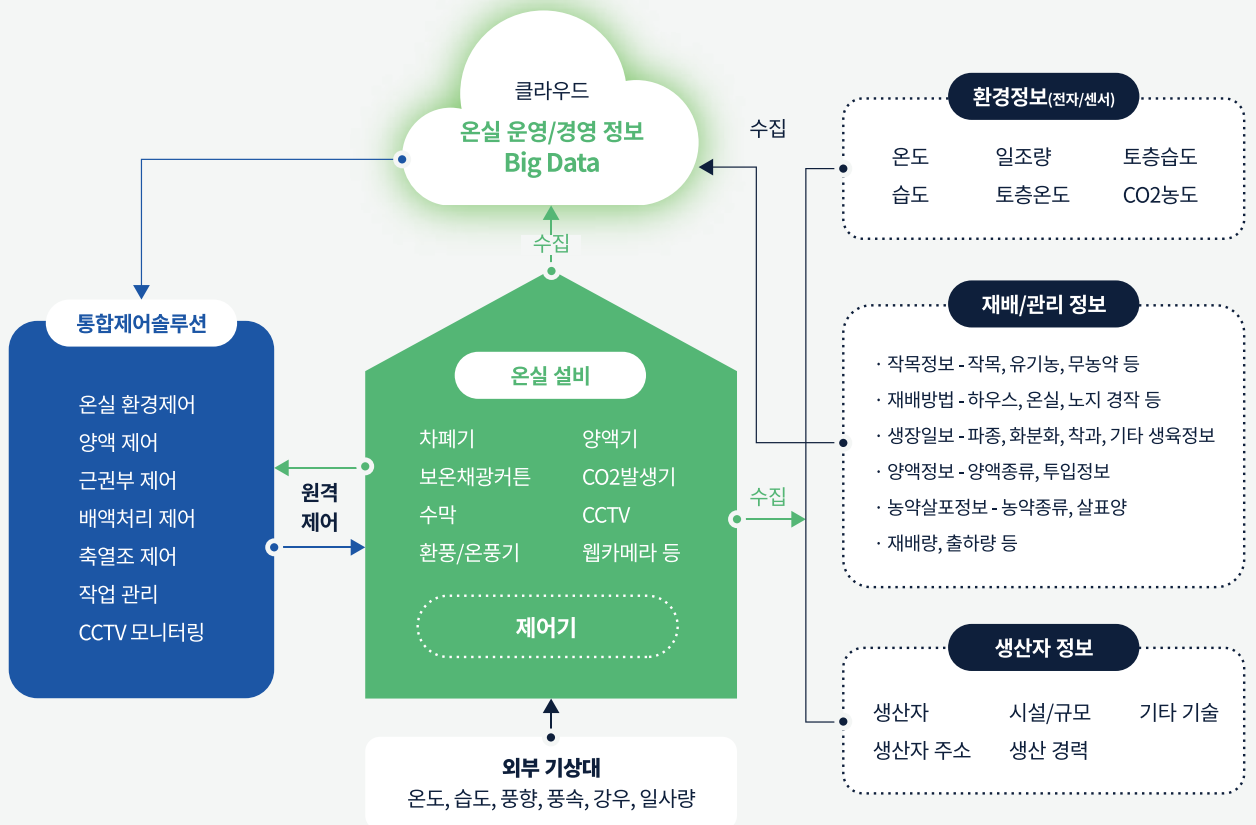
사용 화면

SmartRoot의 제어 화면은 타사 제품 대비 직관적이며 원하는 화면이나 메뉴를 선택적으로 구성할 수 있도록 하여 사용자의 자율성·친화성을 높였습니다.



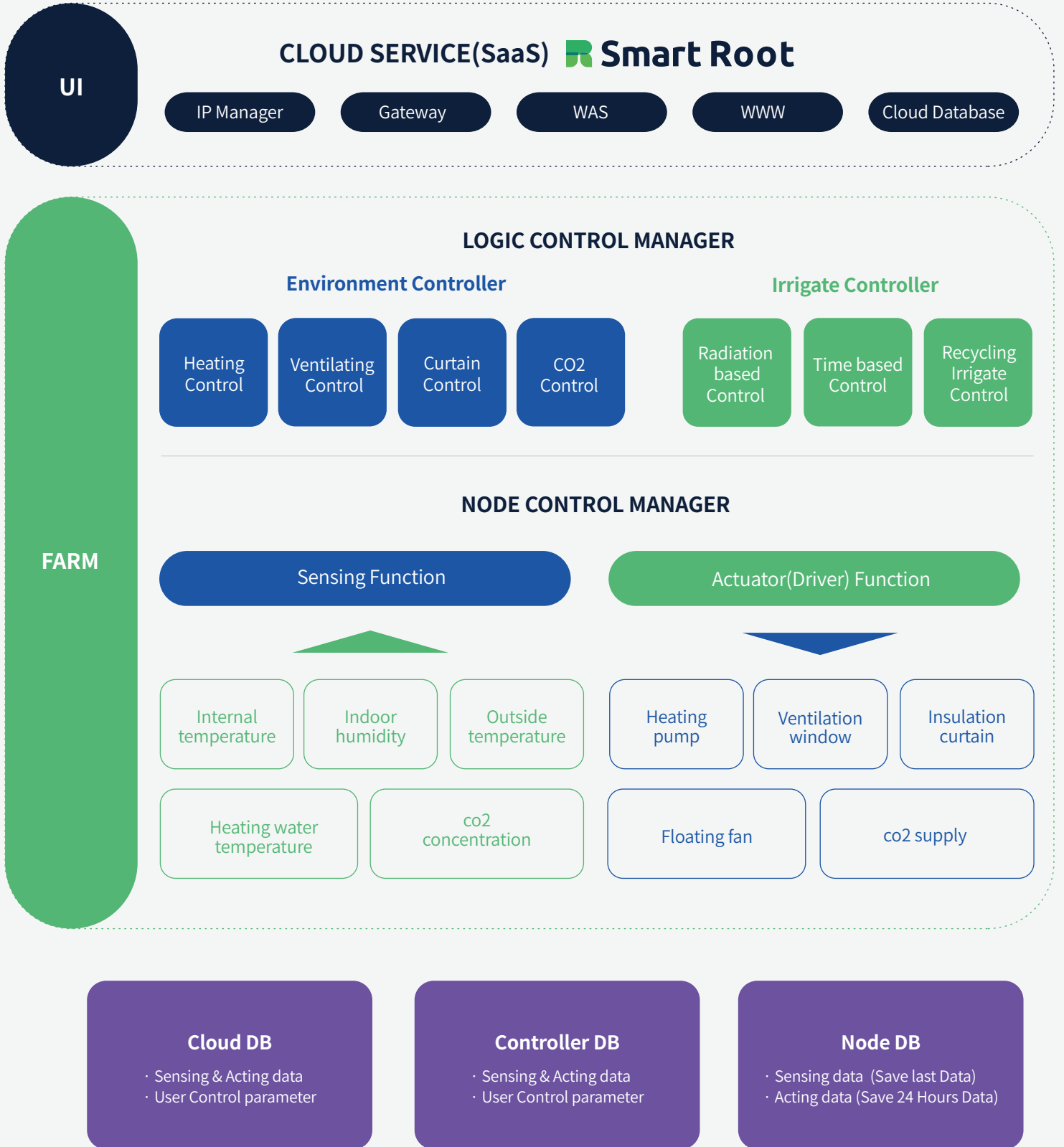
구조도

시스템은 사용자가 직접 사용하는 서비스 화면과 로직 제어, 노드 제어 세 가지 모듈로 구성되어 있고 클라우드 기반으로 멀티브라우저, 멀티디바이스로 접근이 가능합니다.



System Architecture

시스템 아키텍처는 크게 3모듈로 구분되어 있으며 로직제어는 환경제어와 관수제어가 되도록 개발되어 있고 클라우드 서비스를 통해 멀티브라우저, 멀티디바이스가 가능하도록 구성되어 있습니다.



강점 및 기대효과

SmartRoot는 P사와 대등한 성능을 갖추었고 국내 농가 환경에 적합하게 개발하였습니다.
국내 온실 장치들과 호환성이 높고 시공에서 재배기술 까지 농업 전반의 요구를 수용합니다.



경제성

- SmartRoot사용 후 우수성 인정 (P사의 필수 기능들 모두 구현)
- P사 환경제어기 가격의 60%, A/S 비용은 10% 수준, 성능은 90% 수준
- 1대 설치로 2~3구역 제어가능



호환성

일반적으로 많이 사용하는 4-20mA, 0~10V, 485 입출력 방식을 사용하여 기존 제어기와 호환성 높음

- 제어기만 교체해 온실 내 기존 장치 제어 가능
- 기존 양액기 그대로 485통신선 연결만으로 제어 가능



안정성

- 해외 1곳, 국내 10개 농가 등에서 1년 이상 안정적으로 사용 중



정밀제어

- 스마트팜 지식 보유 농가 필요에 맞추어 PID제어 가능
- 설정값(실내온도 등) 맞추기 위해 기본적 제어 외 PID 사용 정밀 제어 가능



범용성

- 사용자가 쉽게 사용 할 수 있는 직관적인 UI
- 국내 사용자를 위한 한글 버전 제공, 외국어 추가 가능



확장성

- 농가에 필요한 로직을 즉시 반영/개발
- 485통신으로 양액기, 칠러(난방기), CO2 등 각종 통신 지원 장치 제어 가능



Cloud

- 인터넷이 연결된 어디서나 모니터링과 제어 가능
- 농업에 활용 가능한 빅데이터 축적



유지보수

- 담당 전문인력을 보유하여 제어기 내부 로직 및 웹페이지 지속 업데이트



시너지

- 온실 시공, 제어기 설치를 함께하여 농가 요구사항을 다양한 방법으로 충족 가능
- 당사는 설계도면/현장 일치화 역량이 우수한 기업으로 추후 설계 변경 비용이 크게 감소



A/S

- 원격제어, 직접 방문, 온실 시공 팀과 원활한 소통으로 문제점 발견 시 신속히 해결



문의하기



www.isusystem.com
서울시 서초구 사평대로84
02.590.6753



www.isuchemical.com
서울시 서초구 사평대로84
02.590.6711



www.hponics.co.kr
경상북도 상주시 아리랑로 10-6
054.531.0433