

# 이벤트 알림서비스를 이용한 효율적인 비닐하우스 모니터링 애플리케이션

이주경\* · 안현우\* · 정상우\* · 송특섭\* · 전용하\*\*·김혜영\*\*· 곽내정\*\*\*

\*목원대학교·\*\*(주)이노더스·\*\*\*충북대학교

Automtical Control System of GreenHouse Using Sensing Information

Ju-Kyung Lee\* · Hyeon-Woo Ahn\* · Sang-Woo Jeong\* · Teuk-Seob Song\*·Yong-Ha Jeon\*\*

Hae-Young Kim\*\* ·Nae-Joung Kwak\*\*\*

\*Mokwon University, \*\*Inodus co.,ltd, \*\*\*Chungbuk National University,

E-mail : city256@naver.com

## 요 약

본 논문에서는 센서를 이용하여 비닐하우스의 정보 데이터를 수집하고 비닐하우스 내부를 실시간으로 확인 할 수 있는 스마트 팜 자동 제어 시스템을 제안한다. 제안 시스템은 비닐하우스의 모니터링을 PC와 핸드폰에서 가능하도록 하였으며 비닐하우스의 센서 데이터를 주기적으로 수집하여 데이터에 이상 변화 이벤트가 감지가 될 경우 모니터링부로 알림 서비스를 제공한다.

## ABSTRACT

In this paper, we propose system that automatically controlls greenhouse to make best environment to grow crops. The proposed system is consist of the function to automatically open and close water-roof, control the tubular well of ground water and remotely monitor information of greenhouse.

## 키워드

비닐하우스, 자동제어 시스템, 센싱 데이터, 농업

## I. 서 론

현재 우리나라의 심각한 기후 변화는 기온, 강수량, 일조량 등을 변화시켜 농작물 생산에 영향을 주어서 토지자원이 점점 부족해지고 있다. 또한 농촌인구의 고령화 문제로 인해 곡물자급률이 계속해서 하락하는 추세이다.

따라서 농작물들을 쉽게 관리 할 수 있도록 하고 농작물의 생육환경을 관리 할 수 있도록 하는 ICT 기반의 센서, 데이터를 이용하여 농작물을 실시간으로 관리할 수 있도록 하는 모니터링 시스템을 통해 농작물 관리를 돕고 최종적으로 농업 경쟁력을 높일 필요가 있다 [1].

현재 연구 및 개발된 비닐하우스 모니터링 시스템은 환경 제어장치들을 기기별로 각각 제어하며 통합 개발된 시스템은 많지 않다. 또한 기술이 복잡하고 그에 따라 비용도 고가이므로 대부분의 농가에서는 적용하기가 매우 어렵다. 또한 각각의 농작물들의 생육환경을 기본 베이스로 설정한 후 기온, 습도, CO2 등의 데이터를 실시간으로 모니터링 하며 센서 데이터의 변화가 있을 경우 이벤트 알림서비스를 하는 애플리케이션이 없다. 본 논문에서는 이와 같은 단점을 개선하여 비닐하우스의 환경을 통합하여 모니터링하고 제어하며 또한 농작물의 생육환경 설정 값을 벗어났을 경우 이벤트를 발생시켜 사용자가 즉각적으로 대처할 수 있는 시스템을 제안한다.

## II. 본 론

그림 1은 제안한 시스템의 구조도로 임베디드

이 논문은 2016년도 중소기업청 산학연공동기술 개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. C0442778).

서버는 모든 센싱 정보 및 데이터를 수집 및 송출, 제어를 한다. 임베디드 서버를 통해 수집된 데이터는 웹 서버 데이터베이스에 저장되며 PC와 모바일 어플리케이션에서는 저장된 DB의 정보를 모니터링 할 수 있다. 또한 비닐하우스 내 기온 및 습도 등의 값이 생육환경의 설정값을 벗어날 경우 이것을 감지하여 모바일 어플리케이션 모니터링부에 이벤트를 알람 보내며 사용자는 이 정보를 확인하고 적절한 조치를 취할 수 있다.

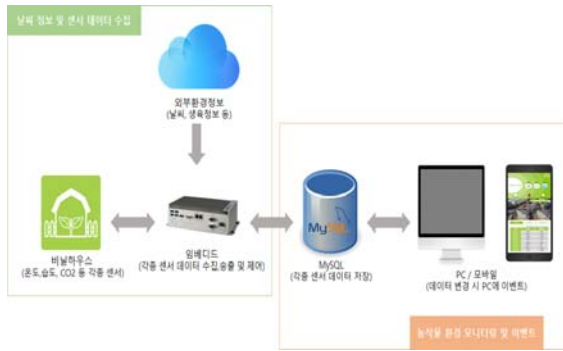


그림 1. 제안시스템 구조도

그림 2는 본 논문에서 제시하는 PC 스마트팜의 시스템 구성도 이다. 이 어플리케이션은 비닐하우스의 센싱 데이터를 받아온 온도, 습도, CO2 정보와 하우스가 위치한 지역의 날씨 정보를 실시간으로 확인 할 수 있으며 비닐하우스에 내장된 CCTV를 통해 농작물의 생육상태도 실시간으로 모니터링이 가능하다. 이 모니터링을 하면서 비닐하우스의 제어장치들을 제어할 수 있다.

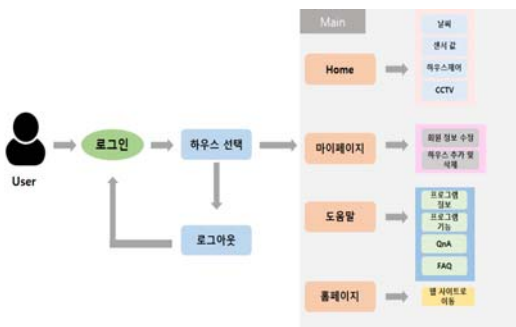


그림 2. PC 어플리케이션 구성도

그림 3은 PC 어플리케이션 구현화면으로 사용자가 비닐하우스의 센싱데이터 모니터링 및 제어를 할 수 있다. PC를 통해 웹서버 데이터베이스에 비닐하우스의 센싱 데이터를 받아 그 데이터를 PC로 실시간으로 확인 할 수 있고 CCTV를 통해 비닐하우스 농작물 생육환경을 실시간으로 모니터링 할 수 있다.



그림 3. PC 어플리케이션 구현 화면

### III. 결 론

본 논문에서는 IoT기술과 농업 기술을 융합하여 농작물을 효율적으로 관리할 수 있는 데이터 기반의 자동화 관리 시스템을 제안한다. 제안시스템은 비닐하우스의 환경 정보를 수집하여 임베디드 서버를 통하여 웹서버로 전송하며 웹서버의 DB 정보를 이용하여 PC와 모바일 기기에서 모니터링한다. 제안하는 비닐하우스 모니터링 시스템은 비닐하우스 내 환경정보를 모니터링하여 통합적으로 비닐하우스 내 스프링 쿨러 등의 기기들을 통합하여 제어가 가능하도록 구현하였다. 또한 수집된 센싱 정보가 농작물의 생육환경을 벗어날 경우 알람서비스를 제공하여 생육에 적합한 환경을 복구할 수 있도록 하여 효율적으로 농작물들을 관리할 수 있도록 하였다.

### 참고문헌

- [1] 김관중, 스마트팜 기술동향 및 전망, 전자통신동향분석 Vol30, No.5, 1-10, 2015.05
- [2] 황성일, 스마트 팜 팩토리를 위한 IoT 플랫폼 연구, 한국통신학회 2016년도 동계종합학술발표회 논문집, 520-521, 2016.01
- [3] 심승현, 김학범, “사물인터넷과 MQTT 기술,” 정보보호학회지 제24권 제6호, pp. 37-47, 2014.