

IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 구축에 관한 인터페이스 연구

이근왕, 김혜영
청운대학교 멀티미디어학과
e-mail :khy798@giainfra.co.kr

A Interface Study on the Build of Cattle Integrated Management System using IoT Technology

Lee Keun-wang, Kim Hye-young
Dept. of Multimedia, Chungwoon University

요약

4차산업 기술발전이 도모됨에 따라 사용자의 스마트 기기를 활용하여 효율성 높은 축사 관리 환경을 제공하기 위한 축사 통합 관리시스템 구축에 관한 인터페이스 연구를 제안하였다. 본 논문에서는 축산 농가의 비용 절감 및 손쉬운 인터페이스를 제공하기 위해서 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템을 구현하기 위한 연구에 이어 가축 관리를 위해 축사의 온습도, 조도 등 축사환경 정보를 실시간으로 수집하고, 수집된 정보를 통해 축사환경을 원격 제어할 수 있는 시스템을 구현하기 위한 인터페이스 연구를 하였다.

1. 서론

최근 ICT 기술 및 통신 융합 기술이 발전함에 따라 국내외 연구기관뿐만 아니라 기업에서도 활발히 연구하여 생산된 다양한 기기가 사용자에게 효율적인 서비스를 수행하고 있지만, 스마트팜은 높은 구축비용과 어려운 IoT기기 제어 지식을 요구하고 있다.[1]

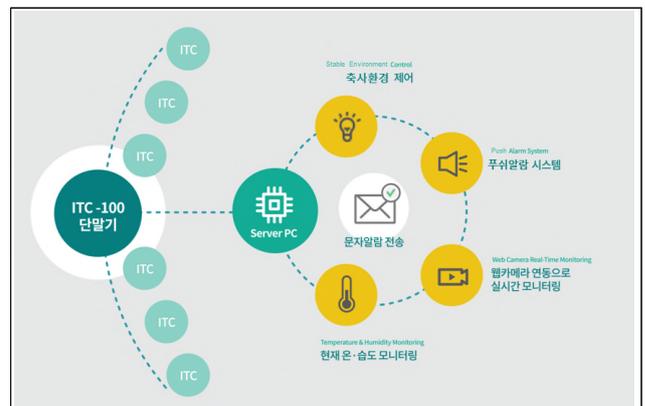
따라서 많은 축산농가에 스마트팜의 편리함을 제공하고자 낮은 구축비용 및 손쉬운 인터페이스를 제공할 수 있는 시스템에 관한 설계를 연구하였고, 해당 설계를 바탕으로 구축에 관한 인터페이스 연구를 진행하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구로 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 설계에 관한 연구와 축사 IoT 시스템 관련 주요기술을 살펴보고, 3장에서는 낮은 비용으로 구축할 수 있는 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 구현을 위해 인터페이스 연구를 진행하고, 4장에서 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

2.1 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 설계

구축비용을 낮추고, 손쉬운 사용을 위해 그림1과 같이 시스템 구성을 하였다.[2]



[그림 1] IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 구성도

2.2 축사 IoT 시스템 관련 주요기술

축사 IoT 시스템 구현을 위해 사용되고 있는 기술을 소개한다.

- 센서 : 환경변화를 감지 및 수집하는 장치[3]
- 인공지능(AI) : 학습, 문제 해결, 패턴 인식 등과 같이 주로 인간 지능과 연결된 인지 문제를 해결하는데 주력하는 컴퓨터 공학 분야[4]
- 드론 : 항공기술과 ICT·SW·센서 등 첨단기술 융합산업으로 4차 산업혁명 시대 신기술이 서로 어우러져 혁신하는 플

랫폼[5]

- 블록체인 :관리 대상 데이터를 ‘블록’이라고 하는 소규모 데이터들이 P2P 방식을 기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장 환경에 저장하여 임의로 수정할 수 없고, 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술[6]

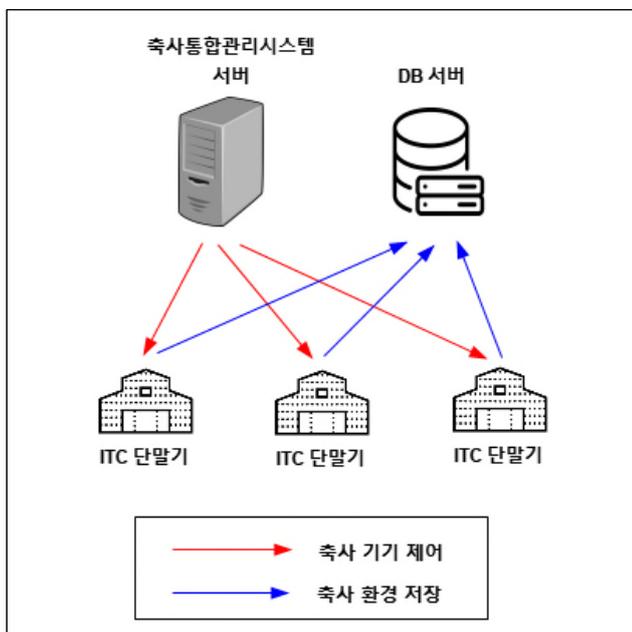
- 유·무선 네트워크

스마트팜에서 네트워크는 센서에서 수집한 데이터를 싱크 노드로 전송하고, 전송된 데이터를 가공한 유·무선 인터넷을 통해 PC, 스마트폰으로 전송하는 역할

3. IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리 시스템 구축을 위한 인터페이스

3.1 ITC 단말기와 Server간 인터페이스

Server와 ITC 단말기 간 통신은 HTTP 프로토콜을 이용한다. ITC 단말기에는 소형 webserver가 탑재되어 ITC 단말기에 IP만 부여하면 HTTP 통신이 가능하다. ITC 단말기마다 공인 IP를 부여하는 것은 높은 비용을 발생시키므로, 사설 IP와 포트를 이용하면 비용문제는 해결된다.



[그림 2] ITC 단말기와 Server 간 인터페이스 구성

3.2 모바일 앱 인터페이스

축사의 비정상적인 환경에 대한 사용자 알림은 문자메시지나 모바일 앱의 PUSH 기능을 통해 구현할 수 있다. 그러나 문자메시지는 높은 유지비용이 발생할 것으로 예상하고, 모바일 앱 구현은 초기 구축비용을

높이는 요인이 된다. 따라서 초기구축비용을 낮추고 필요한 기능을 구현하기 위해 모바일 앱은 하이브리드 앱으로 구현한다. 모바일 앱 loading과 로그인 및 push는 네이티브 앱으로 구현하고, 축사 관리는 html5로 구현하여 웹뷰를 통해 보여주면 모바일 앱 구축비용은 많이 낮출 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리 시스템 설계에 관한 연구에 이어, 이를 구현하기 위해 인터페이스 연구를 진행하였다. 각 노드 간 인터페이스는 기존에 구축된 인프라를 이용하여 높은 비용을 들이지 않고 구축할 방법을 연구하였다. 연구한 시스템을 실제 구현하여 IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리 시스템이 축산 농가의 발전에 도움이 되기를 바란다.

참고문헌

[1] Functional Requirement Analysis for Big Data Service in Cloud Computing, TTA, 2013.12
 [2] 이근왕, 김혜영, “IoT 기술을 활용한 축사 통합 관리시스템 설계에 관한 연구”, 한국산학기술학회 2020년도 춘계 학술대회, 2020년
 [3] <https://ko.wikipedia.org/wiki/센서>
 [4] <https://aws.amazon.com/ko/machine-learning/what-is-ai/>
 [5] http://www.droneid.co.kr/news/list.php?admin_mode=read&no=16&make=&search=
 [6] <https://ko.wikipedia.org/wiki/블록체인>