

# 클라우드 기반 Machine Socialization 시스템 설계

황종선\* · 강인식\*\* · 임 혁\* · 양세동\* · 정희경\*

\*배재대학교 · \*\*한국영상대학교

## Design of Cloud-based on Machine Socialization System

Jong-sun Hwang\* · In-shik Kang\*\* · Hyeok Lim\* · Xi-tong Yang\* · Hoe-kyung Jung\*

\*PaiChai University · \*\*Korea University of Media Arts

E-mail : anonyy@naver.com, hue114@hanmail.net, dlagur1402@naver.com, withchyang1@gmail.com, hkjung@pcu.ac.kr

### 요 약

기존의 Machine Socialization 시스템은 서버를 공유기에 연결하여 사용하였다. 그러나 공유기의 낮은 성능으로 인해 데이터 흐름이 증가할수록 트래픽이 증가하였으며 이에 따라 기기 간 협업 시 데이터의 손실이 높아 작업이 중단되는 문제점이 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 공유기에 연결된 서버를 옮기는 작업이 요구된다.

본 논문에서는 이러한 병목현상을 줄이기 위해 클라우드 서버를 활용하여 기기 간 협업 시 데이터의 손실을 줄일 수 있는 시스템을 제안하였다. 또한 가상화 기술을 통해 기기와 센서를 나누어 관리하여 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 시스템을 설계하였다.

### ABSTRACT

Before the Machine Socialization System used to connected between server and router. However, the data flow increases due to the poor performance of the router increased traffic, as a result, the loss of data when the problem occurred Collaboration between devices increases that have been interrupted. This action moves the server connected to the router is required to solve these problems.

In this paper, by utilizing the cloud server to reduce bottlenecks proposed a system that can reduce the loss of data during cooperation between devices. In addition, by dividing the management unit and the sensor using the virtualization technology, we designed a system that can efficiently make use of the resource.

### 키워드

Cloud, Machine Socialization, Virtualization, Bottleneck

### 1. 서 론

스마트 기기의 빠른 발전으로, 스마트폰을 중심으로 하는 다양한 종류의 IoT 기기들이 홈 네트워크 환경으로 진입 하였다[1,2]. 이에 따라 기존 가전기와 IoT 기기간의 협업을 통한 새로운 형태의 스마트홈 서비스가 시도되고 있다[3].

기존의 IoT(Internet of Things) 환경에서는 기기간의 협업을 위해 기기의 정보, 기기의 상태, Task 정보 등을 XML로 구조화 하고 서버에서 이를 제어 하였다. 또한 기기를 네트워크에 접속 시키고 이를 제어하기 위해 서버를 공유기에

Porting 하였다. 그러나 공유기는 데이터 흐름을 제어하거나 데이터를 처리할 수 있는 자원이 부족하여 병목현상이 발생한다. 또한 저장 공간을 지원하지 않아 개별적으로 추가해야 하는 문제가 있다.

본 논문에서는 공유기 서버의 문제점을 해결하기 위해 클라우드 시스템을 활용하였다. 또한 공유기에서 Arduino들을 제어 하는 중앙 집중형에서 Arduino에서 협업에 대한 프로세싱이 가능하도록 하는 분산처리 방식을 제안하였다. 이는 기기의 요청이나 데이터 처리를 하는데 있어 병목현상을 줄임으로써 데이터의 손실을 줄이고 데이

터의 안정성과 신뢰성을 향상 시킬 수 있다.

## II. 시스템 설계

공유기 서버의 병목현상을 줄이기 위해 각각의 Arduino가 협업 정보를 가지고 있음으로써 데이터의 손실을 줄이고 안정성 및 신뢰성을 높일 수 있다.

그림 1은 본 논문에서 제안하는 시스템 구조도이다. Arduino가 하나의 기기라고 가정하였다.

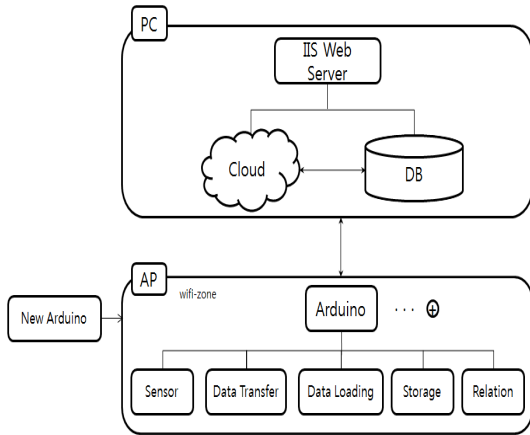


그림 1. Cloud 기반 Machine Socialization System Architecture

새로운 기기가 공유기를 통해 wifi-zone 으로 접속하게 되면 클라우드 서버에 있는 기기 간 협업에 필요한 협업정보를 Data Loading 모듈을 사용하여 로딩한다. 로딩된 협업 정보는 Storage 모듈을 통해 SD카드에 저장된다. 그 후 Data Transfer Module로 기기의 이름, 상태 등을 DB에 적재하고 이벤트 발생에 대기한다. 센서에 의한 이벤트 발생시 Sensor 모듈은 DB에 있는 기기의 상태를 busy로 바꾸고 Relation 모듈을 통해 같은 wifi-zone의 기기 중 Task를 수행할 수 있는 기기를 찾고 기기의 상태를 DB에서 확인한 후 Task를 시작한다.

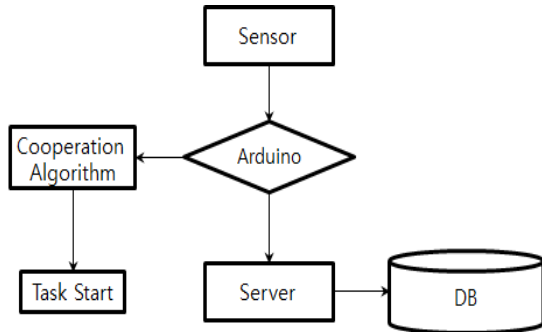


그림 2. Machine Socialization system Flow Chart

그림 2는 제안하는 이벤트 발생 시 시스템의 흐름도이다. 센서 데이터가 발생하면 Arduino를 통해 서버에 있는 DB에 저장된다. 이때 센서 데이터가 임의의 값에 도달하면 데이터를 DB에 저장하면서 Cooperation Algorithm을 통해 Task가 시작된다.

## III. 결론

기존의 Machine Socialization System은 중앙 집중형 방식으로 가정에서 사용하는 보급형 공유기로는 협업에 필요한 파일을 각각의 기기에 전송하고 input 되는 request를 처리하기에는 하드웨어적인 시스템 자원이 부족하여 병목현상이 빈번하게 일어남으로써 데이터의 손실, 안정성, 신뢰성 등이 하락하는 문제점이 존재하였다.

이에 본 논문에서는 공유기에서 수행하던 기기에 대한 제어, 필요한 파일에 대한 전송 등의 기능을 클라우드 서버와 Arduino측으로 나누고 공유기는 자체로 네트워크망을 형성하여 기기를 한데 묶어 주는 역할만을 수행하여 병목현상을 해결하여 안정성과 신뢰성을 높일 수 있는 시스템을 제안한다.

향후 연구로는 제안하는 시스템을 시각화하여 모바일에서 사용자가 각각의 기기의 상태를 체크하고 진행 중인 작업에 대한 제어나 필요로 하는 작업을 수행 할 수 있도록 제어할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- [1] Suzuki, K., Inoue, M., "Home network with cloud computing for Home Management," International Symposium Consumer Electronics (ISCE), 2011 IEEE 15th pp. 421-425, 2011.6
- [2] Ho-Seok Ryu, Jin Gwak, "Group Key Management Method for Secure Device in Smart Home Environment" Korea Institute of Information Security&Cryptology, Vol. 25, No. 2, pp. 479-487, 2015.4.
- [3] Gyeong-Won Kim, Jong-Bin Park, Seun-Gu Kim, Tae-Beom Lim, Gyeong-Ro Youn, "Internet of Things Smart Home-based Service Framework Technology" The Korean Society of Broad Engineers, Vol. 20, No. 3, pp. 54-65, 2015.7.