

# IoT 기반의 화재감지 및 알람기능 구현

이세령, 김희진, 두샤오, 이은서\*  
안동대학교 컴퓨터공학과

e-mail : reuwell@naver.com, off00506@naver.com, duxiaoandong@google.com  
eslee@anu.ac.kr\*

## IoT-based management for Detection of the fire and Alarm function

Se Ryeong Lee, Hee Jin Kim, Duxiao, Eun Ser Lee  
Dept of Computer Engineering, An-Dong University

### 요 약

본 연구에서는 온/습도 센서를 통해 화재를 조기 감지하고 TCP통신을 이용하여 사용자의 스마트폰으로 화재위험상황임을 전송한다. 이를 통한 실시간 모니터링 및 누적 데이터를 활용하여 더 큰 피해를 미리 예방할 수 있는 화재예방 시스템을 구현하였다.

### 1. 서론

사고 발생 시 대처하는 1차 예방과 빠른 연락 체계로 인하여 화재로 인한 인명피해는 매년 줄어가고 있다[1]. 또한 화재를 미리 감지하여 예방할 수 있도록 하는 화재예방시스템과 실시간으로 모니터링을 가능하도록 하는 시스템의 필요성이 날로 증가하고 있다 [1][2]. 따라서 본 연구에서는 온/습도 센서를 통해 화재를 조기 감지하고 TCP 통신을 이용하여 사용자의 스마트폰으로 화재위험상황임을 전송하여 더 큰 피해를 미리 예방하기 위하여 화재예방 프로그램을 구현하였다.

### 2. 관련 연구

#### 2.1 TCP(Transmission Control Protocol)통신

TCP/IP는 인터넷의 기본적인 통신 프로토콜로서, 인터넷이나 엑스트라넷과 같은 사설망에서도 사용된다. 사용자가 인터넷에 접속하기 위해 자신의 컴퓨터를 설정할 때 TCP/IP 프로그램이 설치되며, 이를 통하여 역시 같은 TCP/IP 프로토콜을 쓰고 있는 다른 컴퓨터 사용자와 메시지를 주고받거나, 또는 정보를 얻을 수 있게 된다.

#### 2.2 IoT(사물인터넷)

사물인터넷(IoT)이란 'Internet of Things'의 뜻 그대로 사물인터넷이라 불린다. 사물인터넷은 각종 사물들을 인터넷

넷으로 연결하여 각각의 사물들이 제공하던 것 그 이상의 가치를 제공하는 것이기도 하다[3][4].

<그림 1>은 사물인터넷의 예를 쉽게 나타낸다. 네트워크와 각각의 사물들이 연결된 형태를 보여주고 있다. 이 사물들은 인터넷망을 통해 서로의 정보를 주고받는다.



<그림 1> 사물인터넷

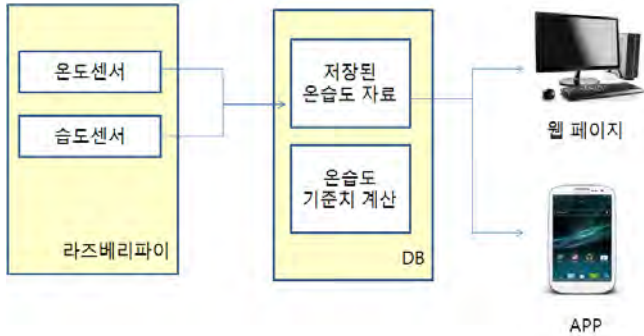
#### 2.3 GCM (Google Cloud Messaging)

GCM 서비스는 서버가 안드로이드 디바이스를 직접 호출할 수 있게 해주는 구글의 푸시서버이며 application server와 client간에 메시지를 주고받는 것이 가능하게 해주는 무료서비스이다. 최대 4KB의 페이로드를 client app에 전송한다. GCM 서비스는 메시지를 큐로 관리하며, 특정 디바이스의 해당 애플리케이션으로 데이터를 전송하기 위한 모든 처리를 수행한다. GCM은 구글 플레이 스토어 애플리케이션이 설치된 안드로이드 2.2 이상에서 동작한다 [4].

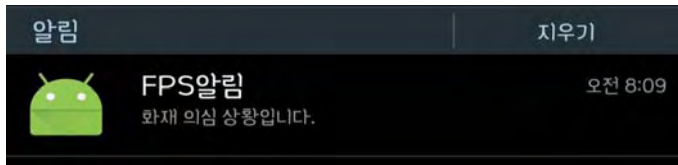
\* 본 논문의 교신저자임.

3. 본론

<그림 2>은 본 연구의 시스템 구조도이다. 라즈베리파이의 온도센서와 습도센서를 통해 현재 온도와 습도를 측정하고, 측정 값을 DB로 전달한다. DB내에서 온도와 습도에 대한 기준치를 계산 및 저장하고, 사용자에게 현재 온도와 습도 상황을 모니터링 할 수 있도록 모바일기기와 PC로 데이터를 전송한다. DB에서 계산한 온도와 습도의 값이 특정 기준치 이상으로 높을 때, DB에서 모바일기기로 화재 감지 알람을 보내도록 한다.



<그림2>시스템구조도



<그림 3> 화재 감지 알람기능

<그림 3>은 정해 놓은 온도와 습도보다 높을 경우, 화재 의심상황을 알리며 사용자의 스마트폰으로 알람이 울리도록 하였다. 알람이 전송되었을 시 해당 알람을 터치하게 되면 정보를 확인할 수 있는 앱 화면으로 자동이동하게 되며 사용자는 실시간으로 전송되는 온도와 습도를 확인할 수 있게 된다.



<그림 4> 메인화면

<그림 4>는 <그림 3>의 알람화면을 터치 시 이동하게 되는 앱의 메인화면이다. 앱 아이콘을 통해 접속 할 수 있으며, 웹페이지 역시 동일하게 자료를 열람 할 수 있다. 각각의 메뉴를 통해 온습도의 누적데이터를 확인할 수 있으며 알람이 울리지 않아도 실시간으로 온습도를 확인할 수 있다.

4. 결론 및 향후 연구 계획

본 논문에서는 화재감지 및 알람기능을 구현하였다. 현재는 온도와 습도 센서만으로 화재를 인식하지만, 향후 열감지센서와 연기감지센서를 추가하여 화재감지기능의 사실성을 높일 것이며, 계속해서 측정되는 값들의 데이터를 모아 정확성을 높여 구현할 것이다.

5. 참고문헌

- [1] 유비쿼터스 센서네트워크 기반의 사고예방 모니터링 시스템 - 호서대학교, 박경진
- [2] 사물인터넷을 이용한 묘삼 저온저장에 관한 연구 - 동아대학교, 김영인
- [3] 석왕현, 송영근, 고순주, 통신환경 변화에 따른 M2M 산업 생태계 및 과급효과 분석, IT 이슈리포트 2013-7, ETRI, 2013.06.
- [4] 최민석, 하원규, 김수민, 만물지능인터넷 관점으로 본 초연결사회의 상황 진단 및 시나리오, IT 이슈리포트 2013-12, ETRI, 2013.07.
- [5] 김지훈, 이지훈, 이현우, 김도균 나홀로 개발자를 위한 안드로이드 프로그래밍의 모든 것
- [6] Transmission Control Protocol - DARPA Internet Program Protocol Specification