

교수-학생을 위한 실시간 부재 알림 시스템 설계 및 구현

이태훈*, 안정우*, 육경탄*, 이준범*, 김봉재*
*선문대학교 컴퓨터공학과
e-mail: xogns0604@naver.com

Design and Implementation of a Realtime Absence Notification System for Professors and Students

Tae-Hun Lee*, Jeong-Gu Ahn*, Kyung-Tan Yuk*,
Jun-Beom Lee*, Bongjae Kim*

*Department of Computer Science and Engineering, Sun Moon University

요 약

최근 사물인터넷 기술이 널리 사용되고 있으며, 사물인터넷을 기반으로 다양한 시스템이나 서비스가 개발되어 운영되고 있다. 본 논문에서는 사물인터넷 기술을 기반으로 하는 교수-학생을 위한 실시간 부재 알림 시스템을 설계하고 구현하였다. 개발된 실시간 알림 시스템 프로토타입을 통해 학생은 교수의 재실 및 부재 상태를 실시간 방식으로 확인 할 수 있다. 이를 통해 교수-학생간의 학생 상담 등의 진행에 좀 더 효율적인 의사소통이 가능하다.

1. 서론

최근 사물인터넷이 널리 보급되어 사용되고 있다. 사물인터넷이라는 개념과 기술은 갑자기 등장한 것이 아니라 2000년대 초반부터 지속적으로 사용되고 있는 기술이라고 할 수 있다 [1]. 스마트폰의 보급과 모든 장치들이 IP 기반의 통신이 가능해지면서 언제 어디서나 각 장치를 상호 연결할 수 있는 네트워크 기술을 통해 다양한 장치들을 제어하고 이용할 수 있는 사물인터넷에 대한 관심이 더 커지게 되었다. 이와 같은 사물인터넷 기술을 활용하며 실시간 알림, 긴급 상황 알림과 같은 다양한 서비스나 시스템의 구성이 가능하다 [2][3][4]. 또한 사물인터넷 기반의 산업은 경제적 파급효과가 매우 커 시장과 관련 기술이 지속적으로 발달하고 성장할 것으로 예측하고 있다 [5].

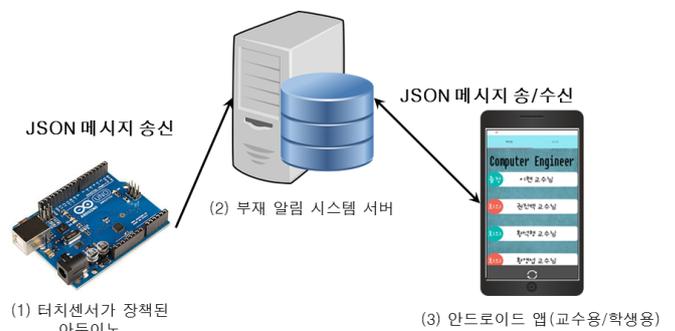
본 논문에서는 사물인터넷의 개념과 기반 기술을 적용한 교수-학생을 위한 실시간 부재 알림 시스템을 설계하고 개발하였다. 실시간 부재 알림 시스템의 프로토타입 구현에는 아두이노를 사용하였다. 아두이노는 서버와 통신하여 교수의 재실 및 부재 정보를 전송한다. 교수가 재실 상태를 변경할 때에는 터치센서를 이용하여 자신의 재실 및 부재 상태를 변경한다. 학생들은 안드로이드 애플리케이션을 통해서 실시간으로 교수의 재실 및 부재 정보를 확인이 가능하다. 제안하는 실시간 부재 알림 시스템은 터치센서를 기반으로 동작하기 때문에 RFID 방식을 이용하는 방식보다 개발 비용이 상대적으로 저렴하고, RFID 태그 분실에 따른 위험성이나 불편함이 상대적으로 작다는 장점이 있

다. 또한 개발된 기술은 다른 사물인터넷 서비스를 위한 기반 기술로 확대 적용 가능할 것으로 기대한다.

이후 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 실시간 부재 알림 시스템의 설계와 구현에 대해서 설명한다. 마지막으로 3장에서 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 실시간 부재 알림 시스템 설계 및 구현

그림 1은 개발된 실시간 부재 알림 시스템의 전체 동작 구조를 보여준다. 실시간 부재 알림 시스템은 부재 알림 서비스를 위해 (1) 터치센서가 장착된 아두이노, (2) 부재 알림 시스템 서버, (3) 안드로이드 앱(교수용/학생용)으로 구성된다. 실시간 부재 알림 시스템의 자세한 동작 설명은 다음과 같다.

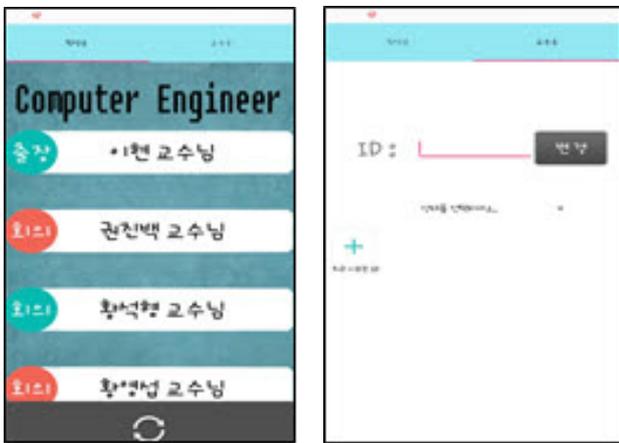


(그림 1) 실시간 부재 알림 시스템의 전체 구조

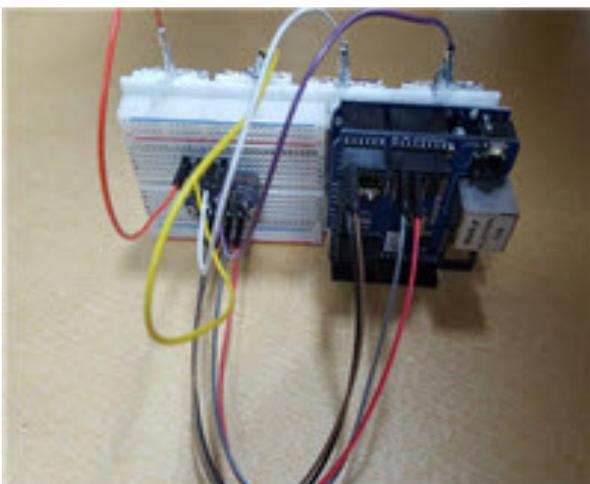
터치센서가 장착된 아두이노를 활용하여 터치센서를 누

를시 입력 받은 상태 값을 부재 알림 시스템 서버로 전송한다. 전송에는 JSON 메시지를 활용하여 입력받은 데이터를 서버로 전송하도록 구현하였다. 교수의 재실 및 부재 상태값을 전송받은 서버는 데이터를 받아 그 값에 해당하는 상태와 매칭하여 데이터베이스에 저장한다. 부재 알림 시스템 서버는 웹 서버이며 MySQL이 데이터베이스로 사용되었다. 앱에서는 3초마다 서버에서 각 교수의 재실 및 부재 정보 데이터를 수신하여 최신화 한다.

그림 2는 구현된 실시간 부재 알림 시스템을 위한 애플리케이션을 보여준다. 학생용 애플리케이션을 통해 학생들은 각 교수별 재실 및 부재 상태를 확인 할 수 있다. 교수는 터치센서를 이용하여 재실 및 부재 정보를 설정하지 못하였다 하더라도 교수용 앱을 통해 별도로 자신의 재실 및 부재 정보를 언제 어디서나 추가적으로 설정할 수 있도록 구현하였다.



(a) 학생용 앱 (b) 교수용 앱
(그림 2) 구현된 실시간 부재 알림 시스템

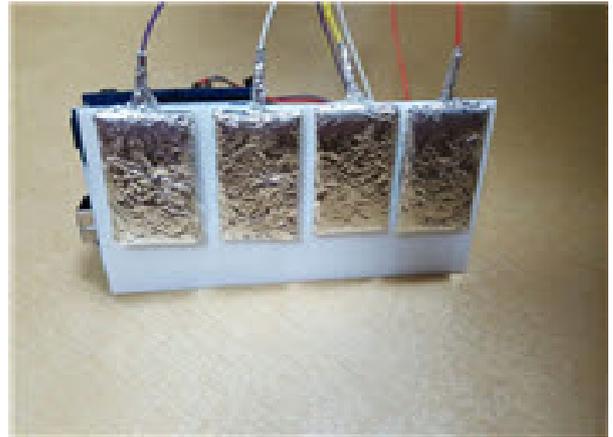


(그림 3) 이더넷 모듈(ENC28J60)과 연결된 아두이노

그림 3은 이더넷 모듈과 연결된 아두이노의 프로토타입을 보여준다. 부재 알림 시스템 서버로 재실 및 부재 정보를 전송하기 위해서는 아두이노에 터치센서 이외에 네트워크

인터페이스가 필요하다. 그림 3과 같이 프로토타입에서는 무선 모듈이 아닌 유선 모듈을 이용하였다. 이는 향후 무선 모듈로 교체하여 사용 용이성을 높일 수 있다.

그림 4는 제작된 터치센서 모듈을 보여준다. 제작된 터치센서 모듈은 그림 3의 이더넷 모듈과 연결된 아두이노와 결합된다. 그림 4에서 확인할 수 있듯이 터치센서는 총 4가지의 입력이 가능하다. 각각은 (1) 재실, (2) 회의, (3) 출장, (4) 퇴실을 의미한다. 교수는 자신의 부재 정보를 터치센서를 이용하여 RFID와 같은 방식을 사용하는 것보다 보다 쉽게 설정이 가능하다.



(그림 4) 제작된 터치센서 모듈

3. 결론

본 논문에서는 사물인터넷 기술을 기반으로 교수-학생을 위한 실시간 부재 알림 시스템을 설계하고 구현하였다. 구현된 실시간 부재 알림 시스템을 이용하여 학생들은 각 교수별 재실 및 부재 여부를 실시간으로 확인 할 수 있다. 이를 통해 학생-교수 간의 개별 상담 등과 같은 일정의 급한 변경에 따른 문제점을 다소 줄일 수 있을 것으로 기대한다. 또한 개발된 기술은 실시간 출석 관리 시스템과 같은 다른 분야로도 확대 적용이 가능할 것으로 기대한다.

참고문헌

[1] 신동희, 정재열, 강성현. “사물인터넷 동향과 전망.” 인터넷정보학회지 14.2 (2013): 32-46.
 [2] 박소희, 문병철. “RFID 를 이용한 출석관리 시스템 개발.” 정보교육학회논문지 11.2 (2007): 139-146.
 [3] 손수아, 박석천, 김종현, 안동혁. “IoT 기반 블루투스 비콘을 활용한 시각장애인 횡단보도 보행알림 시스템 설계” 한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집, (2015). 243-244.
 [4] 장원규, 이성협. “국내외 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례.” 동향과 전망: 방송·통신·전파 통권제 64 (2013).
 [5] 정우수, 김사혁, 민경식. “사물인터넷 산업의 경제적 과급효과 분석.” 인터넷정보학회논문지 14.5 (2013): 119-128.