

충북도립대학 컴퓨터융합공학과 졸업논문집
제 1 집 2017. 10. 26

IoT 기반 원격 모니터링 화재감지 시스템 개발

최현준, 구자윤, 이성진

목 차

- 1. 서론
 - 1.1 개발 목표 및 필요성
 - 1.2 구현 환경
- 2. 관련 연구
- 3. 개발 내용
 - 3.1 주요 기술 요소
 - 3.2 주요기능
 - 3.3 시스템 특징 및 장점
 - 3.4 구현 결과
- 4. 결론
- 참고문헌

1. 서론

1.1 개발 목표 및 필요성

자연 재해는 언제 어디서나 예기치 못하게 발생할 수 있다. 특히 화재 같은 경우에는 재산 피해와 인명 피해를 이르게 만들며 커질수록 진압이 힘들기 때문에 더욱 조심해야 한다. 아파트나 빌딩, 가게 등 공공시설에는 화재경보기가 필수로 설치 되어있지만 화재 감지 시 알람기능이 있지만 외출이나 실내에 아무

도 없을 때 화재가 나면 알람을 듣지 못하기 때문에 빠른 알림과 화재 진압을 위해 일반적인 화재경보기에서 블루투스 기능을 탑재하여 제작하면 외출 시에도 화재가 나면 빠르게 화재를 감지하고 진압 할 수 있을 것이다.

본 논문에는 블루투스 화재 경보기의 구현 환경과 주요 기술 요소들을 기술하고 유사 제품들과의 차이를 기술한다.

1.2 구현 환경

블루투스를 이용한 화재경보기 Fire Alert의 IoT(Internet of Things) 기술로 아두이노를 사용한다. 화재경보기와 아두이노를 연결하여 핸드폰 앱과 연결이 가능하도록 설계한다.



그림 1) 아두이노

그리고 경보기 앱을 제작하여 소스코드를 통해 화재경보를 연동시킬 수 있도록 한다.



그림 2) 기존 화재경보기

2. 관련 연구

아두이노는 물리적인 세계를 감지하고 제어할 수 있는 인터랙티브 객체들과 디지털 장치를 만들기 위한 도구로, 간단한 마이크로컨트롤러(Microcontroller) 보드를 기반으로 한 오픈 소스 컴퓨팅 플랫폼과 소프트웨어 개발 환경을 말한다.

3. 개발 내용

3.1 주요 기술 요소

아두이노를 이용한 IoT(Internet of Things) 기술과 앱 인벤터를 이용한 스마트폰 앱 그리고 아두이노 1.8.1를 이용하여 프로그래밍 코드를 사용하여 블루투스 센서에서 스마트폰 앱에 코드를 보낼 수 있도록 코딩하였다.

3.2 주요 기능

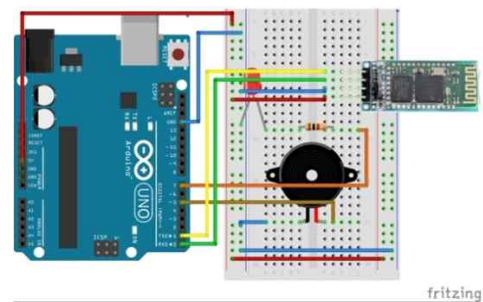


그림 4 화재경보기 회로 제작 예

화재경보를 원하는 위치에 설치하고 스마트폰에 앱을 설치 후 블루투스를 작동시킨다. 그리고 앱에 화재경보기와 연결이 됐는지 안됐는지 확인을 하고 연결이 완료가 되면 라이터나 성냥같은 간단한 불씨로 작동이 되는 지 확인



그림 4 화재 경보기 앱

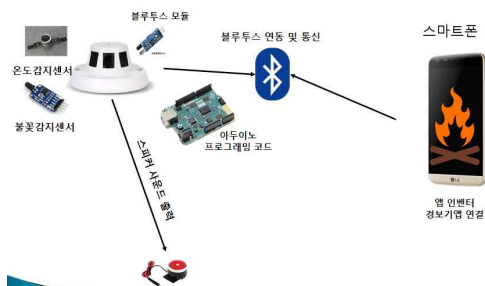


그림 5 소프트웨어 아키텍처

3.3 시스템 특징 및 장점

공공시설이나 거주 아파트 등 다양한 곳에서 화재경보기는 대부분 설치되어 있지만 원거리에서 알람을 받을 수 있는 방법이 별로 없다.

그렇기 때문에 블루투스 앱을 통해서 경보기와 떨어진 상태에서도 알람을 받을 수 있기 때문에 빠른 화재 감지와 진압이 편하고 추가적으로 개발이 간단하기 때문에 누구나 쉽게 제작할 수 있을 것이다.

3.4 구현 결과 및 향후 계획

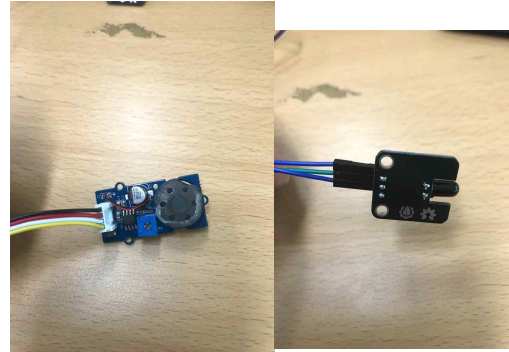


그림 6 온도센서와 스피커 모듈

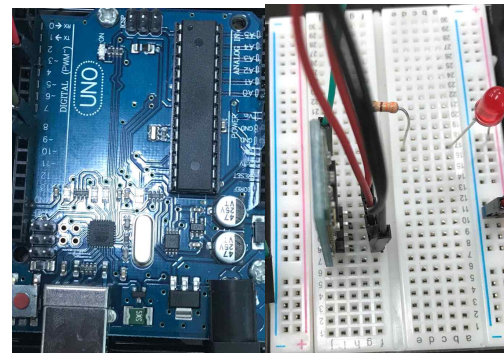


그림 7 아두이노와 브레드보드

현재 개발한 화재경보기는 블루투스라는 짧은 거리에 제한이라는 단점이 있지만 여기서 WIFI로 받을 수 있도록 변경하면 블루투스보다 더 먼 거리에서도 받을 수 있을 것이다. 추가적으로 카메라장치를 부착하여 화재 발생시 촬영하여 현재 자신의 집에서 정말로 화재가 발생했는지를 알 수 있도록 하여 신뢰성과 정확성 그리고 화재 발생시 119 소방서에도 사진과 신호를 보내서 조금더 빠르게 화재 진압을 할 수 있다는 신속성을 보완할 수 있을 것이다.

4. 결론

지금까지 블루투스식 화재경보기 시스템 개발 내용에 대해 기술하였다. 본 시스템을 이용하면 앞으로 스마트폰으로 화재를 조금 더 빠르게 감지하고 진압이 가능한 편리한 세상이 올 것이다. 또한 가정에서도 블루투스를 이용하여 화재에 대한 위험에서 조금도 빠르게 알아차릴 수 있도록 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌