

안드로이드 폰을 이용한 집 안 환경 체크 시스템

이재길⁰, 구본우^{*}

⁰강릉원주대학교 정보기술공학과

e-mail: leejg@gwnu.ac.kr*, kubwjjang@nate.comO

Home Environment Check System using Android phone

Jae-Gil Lee⁰, Bon-Woo Koo^{*}

⁰Dept. of Information Technology Engineering, GangNeung-wonju National University

● 요약 ●

논문에서는 가스 밸브 잠금 확인, 외출 시 타인이 현관문을 열었을 경우의 여부, 귀중품 상자를 열었는지의 여부 등 집안의 상태 변화를 네트워크를 통하여 전송하여 스마트폰으로 확인할 수 있게 하고, 스마트 폰으로 집안의 특정 장치를 제어할 수 있는 집안 환경 체크 및 제어 시스템을 설계하고 구현하였다. 이 장치를 활용하여 스마트 폰으로 언제 어디서나 도둑의 침입을 알 수 있으며, 필요시 집안의 장치들을 원격에서 조절할 수 있다.

키워드: 스마트 폰(smart phone), 보안(security)

I. 서론

요즘 거의 대부분의 가정에서는 기본으로 PC 한 대 씩은 가지고 있으며 인터넷을 신청하여 사용하고 있다. 또한 집 안 아무 곳에서도 쉽게 스마트 폰을 이용한 인터넷을 사용할 목적으로 무선 AP를 설치한 집도 많다. 본 논문에서는 이와 같은 환경에서 집안에 간단한 하드웨어 장치를 추가 설치하고 관련 응용 프로그램을 설치하여 외출 시 집안에서 발생할 수 있는 여러 위험 요소들을 언제 어디서나 손쉽게 스마트 폰으로 확인 및 제어 할 수 있는 시스템을 구축하여 시험을 통해 결과를 확인하였다.

한다.



그림 1. 시스템 구조

Fig. 1. System Architecture

II. 본론

1. 시스템 구조

그림1은 집안 환경을 체크하기 위한 전체 시스템 구성도를 나타낸다. 장치 모듈로는 집안의 각종 상태 변화를 검출하고 원격지의 제어 명령에 따라 집안의 장치들을 제어하기 위한 감지기 모듈, 인터넷과 연결되어 감지기로부터 받은 상태 변화 정보를 보내거나 원격지 스마트폰으로부터의 제어명령을 받아 감지기 모듈로 전달해 주기 위한 가정용 PC와 AP(Access Point), 집안 환경 변화를 눈으로 확인하거나 집안에 설치된 장치들을 제어하는 제어 명령을 내리는 기능을 구현하는 앱 프로그램이 실장된 안드로이드 폰 등으로 구성된다. 그리고 회원가입만 하면 무료로 서비스를 제공할 수 있는 인터넷 공간에 존재하는 FTP서버와 GCM서버를 이용

1.1 감지기

감지기는 Atmega2560 프로세서가 실장된 아두이노 보드로 구성된 제어장치, 감지되는 빛의 양에 따라 귀중품 상자가 열렸는지 단렸는지를 알려 주기 위한 조도센서(GL5516)[1], 가스밸브의 동작을 위한 서보 모터(HS-422)[2], 문이 열리고 닫히는지를 검출하기 위한 접촉센서, 또한 각 장치들의 작동상태를 수집하여 변경된 집안의 상태정보를 스마트 폰으로 전송하거나 스마트폰으로부터의 제어 신호를 받기 위한 wifi 장치[3] 등으로 구성된다.

그림2는 감지기와 스마트 폰 사이에 주고 받는 제어정보의 형식을 나타낸다. 제어 정보는 다음과 같이 총 8개의 영역으로 구성된다. 즉, 감지기에 장착된 여러 장치들을 구분하기 위한 장치번호

영역(0 영역)과, 해당 장치의 ON/OFF를 제어하기 위한 제어 정보 영역(1 영역), 감지기에서 스마트폰으로 보내는 정보인지 스마트폰에서 감지기로 보내는 정보인지를 구별하는 영역(2 영역), 그리고 제어정보가 발생된 시간을 알려주는 시간 정보 영역(3~7영역)들로 구성된다. 예를 들어, 제어정보가 1:N:P:06:28:14:52:19와 같다면 6월 28일 14시 52분 19초에 장치 1이 ON 상태로 변경되었음을 PC측에서 스마트폰으로 통보한 내용임을 나타낸다.

0	1	2	3	4	5	6	7
장치번호	F	P	월	일	시	분	초
	N	M					

- *F: 장치 OFF
- *N: 장치 ON
- *P: PC의 제어정보가 FTP서버로 기록됨
- *M: 모바일폰의 제어정보가 FTP서버로 기록됨

그림 2. 감지기와 스마트폰 사이의 제어 포맷

Fig. 2. Control Format between sensor and smart phone

1.2 PC 서버

PC서버는 크게 두 가지 기능을 담당한다. 하나는 감지기의 상태를 수신 받아 상태가 변경된 경우 변경된 상황을 웹에 전송하고 무료로 등록된 FTP 서버에 그 내용을 저장하게 하는 동시에 등록된 스마트폰에 GCM(Google Cloud Messaging)을 이용하여 상태가 변경되었음을 알린다. 두 번째로는 스마트폰에서 내린 제어 명령을 받아 감지기로 전달하는 기능을 수행한다.

1.3 FTP 서버

PC 서버로부터 전송되어진 감지기의 상태 변화와 스마트폰으로 전송되어진 제어 정보 등을 저장하기 위한 중간 저장매체로 사용된다.

1.4 GCM 서버

GCM(Google Cloud Messaging)은 안드로이드 단말의 애플리케이션에 Push 방식으로 메시지를 보낼 수 있도록 구글에서 제공하는 서비스이다.[4] PC에서 GCM서버로 메시지를 발송하면 GCM을 통해 안드로이드 단말로 Push 메시지가 들어온다. 이를 이용하여 집안의 상태에 변화가 생겼을 경우 메일시간으로 안드로이드 폰에 알람을 발생시킬 수 있다.

1.5 스마트 폰 앱

실시간으로 집 안 상태를 확인 할 수 있으며 상태 변경 시 실시간으로 통보 받는다. 예를 들어 귀중품 상자가 열리거나 현관문이 열리는 경우 GCM 서버로부터 알람을 받게 되고 바로 확인할 수 있다. 또한 집안의 장치를 제어할 수 있다. 예를 들어 가스밸브를 잠그지 않고 출근하였을 경우에 가스밸브를 잠그라는 제어 명령을 내릴 수 있다. 그림3은 안드로이드 스마트폰에서 실행한 앱의 화면을 캡처한 것이다.



그림 3. 안드로이드 폰에서 실행된 앱의 화면

Fig. 3. App screen captured at Android phone

IV. 결 론

집안에 간단한 하드웨어 장치를 추가 설치하고 관련 응용 프로그램을 설치하여 외출 시 집안에서 발생할 수 있는 여러 위험 요소들을 언제 어디서나 손쉽게 스마트폰으로 확인 및 제어 할 수 있는 시스템을 구축하여 시험을 통해 결과를 확인하였다.

참고문헌

- [1] <http://www.devicemart.co.kr/goods/view.php?seq=15872>
- [2] <http://eleparts.co.kr/EPX33BNB>
- [3] <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoWiFiShield>
- [4] <http://developer.android.com/google/gcm/index.html>