

스마트폰을 이용한 실시간 원격 사물 감지가 가능한 보안 시스템

이재길*, 지대영*, 정광윤^o

*^o강릉원주대학교 정보기술공학과

e-mail: leejg@gwnu.ac.kr*, wleodud1512@naver.com*, jky0207@naver.com^o

Smartphone-based Security System available for remote stranger detection and real-time notification

Jae-Gil Lee*, Dae-Yeung Ji*, Gwang-Yun Jung^o

*^oDept. of Information Technology Engineering, GangNeung-Wonju National University

● 요약 ●

최근 들어 스마트폰이 급격하게 보급됨에 따라 스마트폰과 다른 모듈을 이용한 시스템이 많이 개발되고 있다. 현재 보안 카메라는 CCTV카메라가 주를 이루고 있는데, 보통 그 정보를 컴퓨터에 받아 저장하거나 휴대폰으로 현재 영상을 확인하는 것이 대부분이다. 우리는 계속 화면을 동영상으로 저장하지 않고 전방에 사물이 인식 되었을 때 스틸 이미지 한 장을 찍어 휴대폰에 무언가가 찍혔다는 알람을 남겨준다. 이는 집안이나 인적이 드문 창고에 설치하면 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

키워드: 스마트폰(Smart phone), security system

I. 서론

최근 들어 스마트폰이 급격하게 보급됨에 따라 스마트폰과 다른 모듈을 이용한 시스템이 많이 개발되고 있다. 현재 보안 카메라는 CCTV카메라가 주를 이루고 있는데, 보통 그 정보를 컴퓨터에 받아 저장하거나 휴대폰으로 현재 영상을 확인하는 것이 대부분이다. 우리는 계속 화면을 동영상으로 저장하지 않고 전방에 사물이 인식 되었을 때 스틸 이미지 한 장을 찍어 휴대폰에 무언가가 찍혔다는 알람을 남겨준다. 즉, 카메라와 초음파 센서를 이용해서 사진을 찍고 무선랜을 통해 사진을 전송하고, 사용자는 스마트폰에 설치된 어플을 통해 사진을 볼 수 있는 작품을 개발하게 되었다. 이는 집안이나 인적이 드문 창고에 설치하면 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

II. 본론

그림 1.은 개발된 모듈에 대한 전체 블록도를 나타낸다.

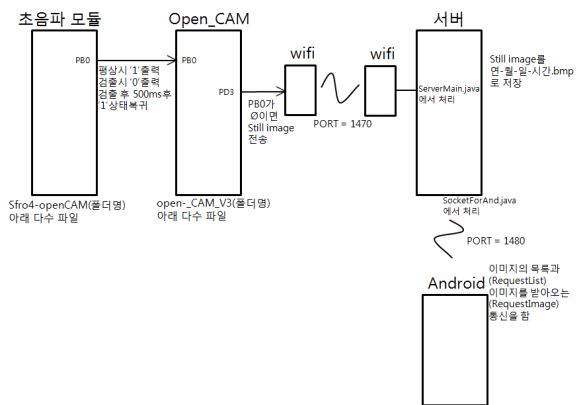


그림 1. 전체 블록도
Fig 1. Total Block diagram

개발된 장치는 물체 감지 및 감지된 사진 전송을 위한 송신장치와 사진을 받아 저장하고 사용자의 요청이 있을 경우 사용자에게 저장된 이미지를 전달해 주는 서버와 어플리케이션이 설치된 스마트폰으로 구성된다. 송신장치는 다시 초음파 모듈, 카메라 및 제어 모듈, WIFI 모듈로 구성된다. 초음파센서에서 물체를 감지하면 카메라로 사진을 찍고 WIFI 통신으로 서버에 사진을 전송한다. 서버에 전송되는 이미지는 Bitmap 565 이미지로 헤더가 없이 픽셀 값만 저장한 이미지이다. 이 픽셀 데이터들은 상하좌우 반전이 되어있고 리틀 엔디안으로 값이 저장되어있기 때문에 서버에서 이미지를 저장 할 때 이 순서를 순서대로 정렬시켜 저장하게 된다. 그리고 서버는 wifi모듈에서 사진을 전송받자마자 사용자 휴대폰에 알림을 해주어 사용자로 하여금 상황에 바로 대처할 수 있게 해준다. 그림 2는 서버장치에서 실행될 서버용 응용 프로그램의 다이어그램을 나타낸다. 메인에서 WIFI모듈과 통신하기 위한 소켓을 열고 바로 ServerForAnd클래스를 호출하여 휴대폰과 통신하기 위한 준비를 마친다.

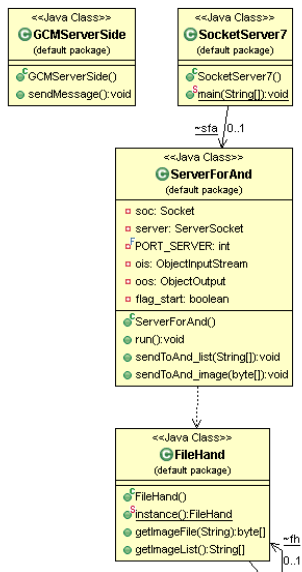


그림 2. 서버 클래스 다이어그램
Fig 2. Server Class diagram

그림 3은 안드로이드 운영체제의 스마트폰에 설치될 안드로이드 앱 프로그램의 다이어그램을 나타낸다. Intro클래스는 시작 화면을 보여주고 이미지 버튼을 클릭 시 화면 전환하고 FileView클래스는 저장된 파일 목록을 보여주는 액티비티이다. OpenCamFileRequest는 서버에 저장된 파일 목록을 보여주는 액티비티이며, ClientIn클래스는 OpenCamFileRequest 클래스의 내부클래스, Thread를 상속 받고 서버에서 전송되어오는 데이터를 받는 역할을 수행한다. ClientOut클래스는 OpenCamFileRequest 클래스의 내부클래스이며, 요청할 서비스를 보내는 역할을 수행한다.

ImageShow는 서버에서 저장된 이미지나, 현재 휴대폰에 헤더가 없는 RGB565포맷으로 저장되어있는 이미지의 해당 파일을 픽셀단위로 화면에 그려준다.

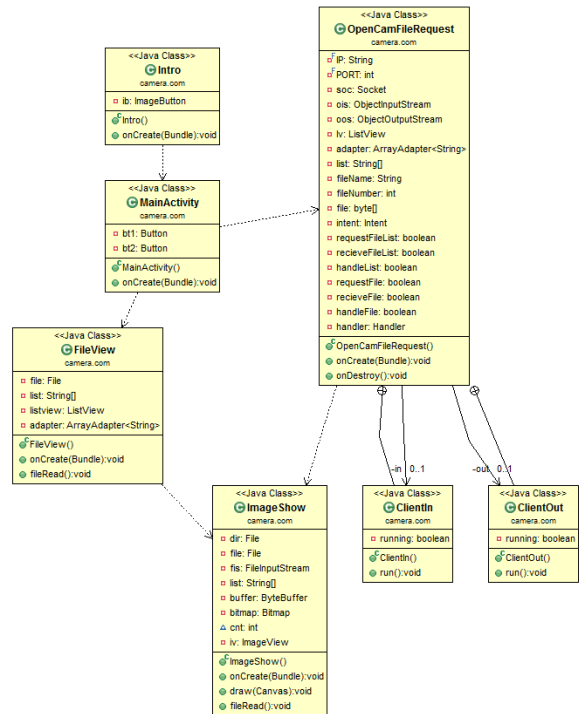


그림 3. 안드로이드 앱 클래스 다이어그램
Fig 3. Android App Class diagram

IV. 결론

개발된 장치는 카메라와 WIFI모듈 센서로 모듈이 구성되어 있기 때문에 시중에 판매되는 제품보다 소형화가 가능하며 작기 때문에 설치가 용이하다는 장점이 있다. 하지만 WIFI를 사용하기 때문에 WIFI망을 벗어나면 데이터의 송수신이 불가능하다는 단점이 있다. 그러나 무선인터넷을 이용하여 데이터를 전송하기 때문에 별도의 선이 필요 없으며 전원은 건전지로 대신할 수 있기 때문에 더 단순하게 소형화가 가능하다. 물체가 감지되었을 때 실시간으로 사용자에게 휴대폰으로 알려주므로 상황에 빠르게 대처할 수 있는 장점이 있다. 현재 스마트폰과 카메라 형태로 나와 있는 제품들은 가격이 비싼 편이지만 이 시스템으로 구성하면 단가를 많이 낮출 수 있는 장점이 있다. 그러므로 개발된 장치는 작고 실용적이며 저렴하기 때문에 많은 상황에서 유용하게 쓰일 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] <http://varram.com/>
- [2] <http://www.datasheetcatalog.com/>