

안드로이드 애플리케이션을 이용한 보안 솔루션의 설계 및 구현

박종창[○], 박건용^{*}, 정휘운^{*}, 윤희용^{*}

[○]성결대학교 컴퓨터공학부

^{*}성균관대학교 정보통신대학

e-mail: gadimen@hanmail.net[○], {jeonghw, geonyong}@skku.edu^{*}, youn@ece.skku.ac.kr^{*}

Design and Implementation of the Security Solution using Android Application

Jong-Chang Park[○], Geon-Yong Park^{*}, Hwi-Woon Jeong^{*}, Hee-Yong Youn^{*}

[○]Dept. of Computer Engineering, Sungkyul University

^{*}College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University

● 요약 ●

본 연구에서는 기존의 홈오토메이션 보안 솔루션에서 더욱 기능이 확장된 보안솔루션 설계 및 구현하였다. 구현된 안드로이드 기반의 애플리케이션은 스마트폰으로 서버와의 통신을 통해 CCTV에서 촬영된 영상을 원격지에서 직접 확인 할 수 있고, 사용자는 사용에 친숙한 안드로이드 애플리케이션을 통해 CCTV의 방향을 제어함으로써 기존의 보안솔루션에 비해 보다 효과적인 보안성을 제공한다.

키워드: 홈오토메이션(home automation), 보안솔루션(security solution), 안드로이드(android)

I. 서론

주거용 주택을 대상으로 하는 범죄가 증가함에 따라 주거생활의 안전 보장이 필요하게 되었고 보안업체들은 많은 보안 솔루션을 개발 하고 있다.

그러나 기존의 보안 솔루션은 사용자 개인이 직접 통제할 수 있는 보안솔루션은 제공되지 않으며 시야가 좁은 비디오폰에만 의지하게 되어 정확한 상황을 파악 할 수 없어 위험에 노출될 가능성이 높아지는 문제점이 있다.

본 연구에서는 적외선 센서를 이용한 인체감지 후 CCTV를 제어하여 해당 장소를 촬영하고, 원격지에서 안드로이드 기반의 스마트폰을 활용하여 CCTV로 촬영된 영상을 MJPEG으로 실시간 확인할 수 있으며, 사용자가 CCTV의 촬영위치를 변경하도록 하여 촬영 내부의 상황을 자세히 살펴볼 수 있는 시스템을 구축하였다. 구현된 보안 솔루션은 사용자에게 친숙한 안드로이드 기반의 스마트폰을 통해 외부 침입에 대한 자택의 감시를 원활하게 할 수 있다.

본 논문에서는 구현에 대한 관련연구와 구현된 솔루션의 동작 원리 및 구현과 결론 및 향후 연구 과제에 대해 설명하였다.

II. 관련 연구

CCTV를 활용한 원격 모니터링 시스템은 다양한 곳에서 활용된다. 해일을 감시하는 시스템, 침입자를 감지하는 지능형 감시 시스템에 관한 연구가 수행되었으며, 해안선의 변화 탐지 시스템을 구축하고 장기간의 해안선 변화연구, 하구 사주의 변화 모니터링 등의 연구가 수행되었다. 이와 같은 원격 모니터링 시스템은 영상을 촬영하고 통신망을 통해 서버로 전송하고 원격지에서 영상을 획득한다. 이러한 시스템들은 구축을 위한 다양한 환경이 사전에 구축되어야 한다. 이러한 제약 때문에 스마트폰을 이용한 모니터링 시스템 구축에 관한 연구가 필요하다.

III. 시스템 설계 및 구현

1. 시스템 설계

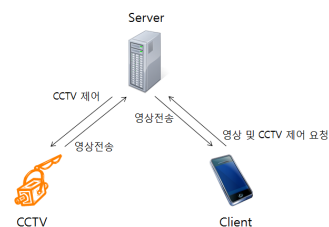


그림 1. 구현된 시스템 구조

Fig.1. Structure of implemented system

그림 1은 보안솔루션의 기본적인 시스템 구성도이다. 적외선 센서를 통해 인체 감지가 되면 CCTV는 인체가 감지된 곳을 촬영하게 된다. 촬영된 영상은 서버에 전송되며, 서버는 안드로이드 기반의 어플리케이션을 통해 사용자에게 영상을 전송해 준다. 어플리케이션에서는 실시간으로 영상을 확인 할 수 있고 CCTV의 방향을 제어 할 수 있다.

2. 시스템 구현

구현된 보안 솔루션은 통신을 위해 TCP/IP 소켓 통신을 사용하였고, 서버 어플리케이션은 고정할당 IP와 포트번호를 할당하여 접근하는 모든 클라이언트를 수용하도록 설정되어 있다.

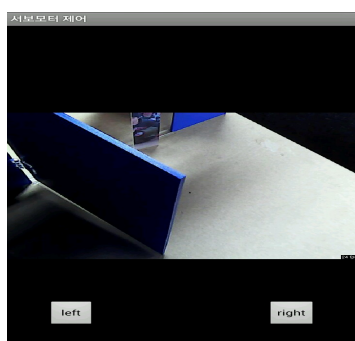


그림 2. 구현된 어플리케이션 화면
Fig. 2. Screen of implemented application

그림 2는 구현된 어플리케이션의 화면이다. CCTV의 영상은 JPEG 압축 사진을 연속적으로 각 프레임에 적용하는 방식의 코덱인 Motion JPEG (MJPEG) 를 사용하여 서버를 통해 실시간으로 안드로이드 어플리케이션에 전송된다. CCTV의 영상 출력을 위해서 Surface view를 활용하였다. 하단의 Left 버튼과 Right버튼이 있으며 해당 버튼의 이벤트는 서버의 IP와 포트를 통해 CCTV의 촬영 방향을 제어할 수 있다. 안드로이드 어플리케이션에서 CCTV 제어 요청을 서버로 전송하면, 서버에서는 조건문을 통해 비교하여 해당 동작을 수행하게 된다.

V. 결론

본 논문에서는 안드로이드 기반의 보안솔루션 어플리케이션을 설계 및 구현하였다. CCTV를 어플리케이션을 통해 제어함으로써 촬영 내부의 상황을 손쉽게 확인함으로써 증가하는 범죄를 예방함으로써, 삶의 안정성을 향상시키는데 도움이 될 것으로 보인다.

본 연구에서 개발한 어플리케이션에서는 기본적인 CCTV의 촬영 화면 전송과 촬영 위치 제어만을 구현했다. 향후 연구로 구현된 간단한 시스템에서 사용자가 요구하는 다양한 부가기능을 추가한다면 더욱 확장된 보안 솔루션이 될 것으로 보이며, 보안 업계에서는 효과적이며 더욱 안정적인 효과를 볼 수 있을 것으로 전망된다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 방위사업청과 국방과학 연구소(UD10070MD), 한국산학연합회(C0017380), BK21 사업, 한국연구재단 기초연구사업(2012R1A1A2040257)의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] S. Venkateswaran, "Essential Linux device drivers," Prentice Hall Press, 2008.
- [2] R. Meier, "Professional Android Application Development," Second Edition, Wiley, 2010.
- [3] Wei Hu, et al., "Smartphone Software Development Course Design Based on Android," IEEE International Conference on CIT, pp. 2180-2184, 2010.
- [4] Somak R. Das et al., "Home automation and security for mobile devices," IEEE International Conference on PERCOM Workshops, pp. 141-146, 2011.
- [5] Android developers, <http://developer.android.com>