DLNA를 기반으로 한 홈 시큐리티 시스템

*주정현 **김대진
전남대학교 전자컴퓨터공학과
*wnwjd123@nate.com **djinkim@chonnam.ac.kr

Home Security System based on DLNA

*Jung Hyun Ju **Dae Jin Kim
Department of Electronics & Computer Engineering, Chonnam National University.

요약

최근 사회가 급속도로 발전하고 있는 동시에 흉악범죄가 증가하고 있다. 이에 따라 사람들은 범죄에 대한 안전 불감증이 증가하여 위기관리에 대한 관심이 높아지고 있다. 그리하여 다양한 보안업체가 생성되고 있고 이러한 보안업체들은 첨단기술을 이용하여 첨단장비를 만들어 사회 곳곳에서 치안 유지에 만전을 기하고 있다. 이렇듯 홈 시큐리티는 점점 그 중요성을 더해가고 있다.

하지만 이러한 보안업체 장비들은 일반 가정에서 사용하기에는 값이 비싸 이용하기가 쉽지가 않다. 본 논문에서는 이러한 값비싼 첨단장비를 대체하기 위하여 값이 싼 CAM을 이용하여 최근에 많은 디바이스 탑재되고 있는 DLNA를 기반으로 한 홈 시큐리티 시스템을 제안하고자 한다.

1. 서론

홈 네트워크라는 말이 일반적인 용어가 되어가고 있는 가운데 이미 일부의 아파트에서는 홈 네트워크가 상용화되어 소비자 생활 속에서 체험되고 있는 시대가 되었다.[1] 그리하여 디지털을 기반으로 홈 네트워크 기술은 사회와 주거 생활 문화 전반에 변화를 불러오고 있다. 이러한 측면에서 최근 시중에서는 홈 오토메이션 중 특히 홈 시큐리티를 위한 출입통제 시스템에 대한 관심이 증폭되면서 홈 시큐리티 시스템 제품이 소개되어지고 있다.[2]

사람이 가장 편안한 상태로 생활할 수 있는 환경은 바로 가정환경이다. 매우 복잡하고, 빠르게 진화하고 있는 사회 속에서 사람들은 심적으로 또는 육체적으로 극심한 스트레스를 가지고 집으로 돌아와 심적 안정과 스트레스를 풀기를 원한다. 하지만 사회가 진화하면서 동시에 범죄의 증가율도 증가하여 가장 편해야할 가정이 편하지 못해 사람들의 안전 불감증이 더해가고 있다. 안전에 대한 불안감을 해소하기 위하여 다양한 보안 업체에서 첨단장비들을 다양하게 출시하여 가정의 안전 및 경비를 담당하는 홈 시큐리티는 점점 그 중요성을 더해가고 있다.[3] 하지만 이러한 장비는 가격이 비싸 일반 가정에서는 사용하기가 쉽지 않은게 현실이다. 따라서 값이 적당하고 사용자에게 사용하기 편한 홈 시큐리티 시스템을 개발한다면 가정에서 불안하게 있을 필요가 없게 될 것이다.

본 논문에서는 현재 다양한 기업에서 전자제품간의 데이터 통신을 이용하여 홈네트워크를 가능하게 하기 위한 규격인 DLNA를 기반으로 저렴한 가격에 구입할 수 있는 웹캠을 이용하여 홈 시큐리티 시스템 구축을 제안하고자 한다. 2장에서는 UPnP에 정의되어진 디지털 시큐리티 카메라 스펙을 분석해 보고 이 스펙을 이용하여 3장에서는 홈 시큐리티 시스템을 구성하고 4장 결론에서는 발전방향에 대해 모색해보고 본 논문을 마무리한다.

2. 디지털 시큐리티 카메라

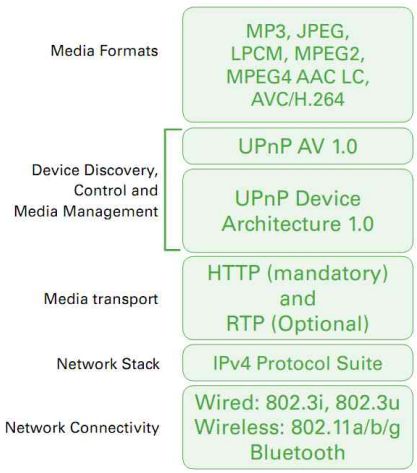

그림 1. DLNA Interoperability Guidelines Building Blocks[4]

Digital Living Network Alliance(DLNA)는 세계 홈 네트워크 상용화를 선도해 나갈 새로운 공식적 협력체로 이미 구축되어 있는 공개

업계 표준에 기반하여 상호 호환이 가능한 플랫폼을 구축하여 업계 간의 컨버전스를 실현하는 것을 목표로 하는 것을 말하고, DLNA 가이드 라인에 따라 설계된 제품들은 음악, 사진, 비디오 등의 미디어 콘텐츠를 통해 서로 자유롭게 공유할 수 있게 된다. 그림 1은 플랫폼과 소프트웨어 기반을 반들기 위해 가능하게 하는 상호 교환 가능한 빌딩블록을 구체적으로 명시한다.[4]

이러한 DLNA 구성요소로 Universal Plug and Play(UPnP) 디바이스 아키텍처를 사용한다. UPnP 디바이스 컨트롤 프로토콜의 디바이스 카테고리중 홈 오토메이션 카테고리중 디지털 시큐리티 카메라를 정의해 놓고 있다. 본 논문에서는 DLNA 블럭의 UPnP AV를 디지털 시큐리티 카메라로 대체하여 3장에서 홈 시큐리티 시스템을 제안할 것이다. 그림 2는 디지털 시큐리티 카메라를 사용하기 위한 기능적인 다이어그램을 보여주고 있다.

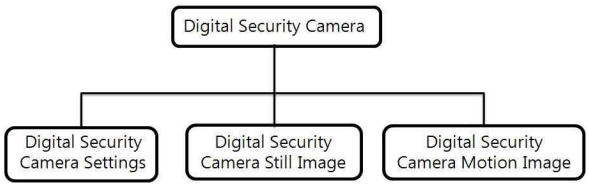

그림 3. 디지털 시큐리티 카메라의 기능적인 다이어그램

디지털 시큐리티 카메라 셋팅은 현재 카메라의 밝기, 색조, 화이트 발란스등의 정보를 얻거나 사용자가 조절 할 수 있게 하는 것이고, 디지털 시큐리티 카메라 스틸 이미지는 정지화상 이미지를 처리한다. 디지털 시큐리티 카메라 모션 이미지는 동영상 관련 처리를 하도록 정의되어있다.

3. 홈 시큐리티 시스템

그림 3은 홈 시큐리티 시스템의 전체 구성을 나타내는 그림이다.

그림 4. 홈 시큐리티 시스템

모든 디바이스들은 무선 또는 유선으로 연결되어 있다. 작동방식은 먼저 웹캠이 사용자가 정하는 시간 주기로 정지화상을 찍는다. 그렇게 찍은 사진들은 서버로 전송되고 전송된 사진들은 서버 안에서 영상처리된다. 이 영상처리는 openCV 라이브러리를 이용하여 프로그래밍되며, 단순하게 두 사진을 비교하여 차이를 비교한다. 비교한 후 다음 사진이 전송되면 다시 두 사진을 비교하여 반복적인 작업을 한다. 이렇게 사진을 비교하다가 사진이 다르다면 다른 사진을 사용자에게 전송을 해주어 어떤 문제가 있는지 확인하고 문제가 있을 시 바로 대응할 수 있을 것이다.

이러한 디바이스들을 DLNA 디바이스 클래스에 적용하여 DLNA화 한 홈 시큐리티 시스템을 구성할 수 있다. 다음 그림5는 DLNA 디바이스 클래스를 보여주고 있다.

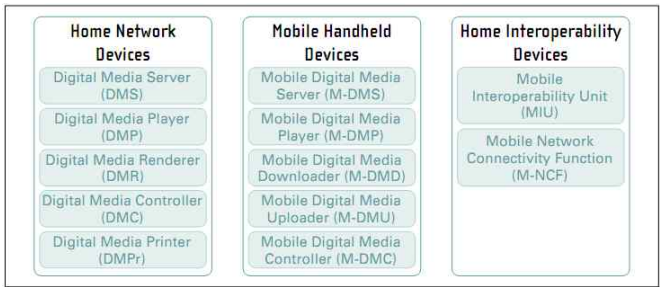

그림 5. DLNA 디바이스 클래스[4]

홈 네트워크 디바이스에서 사용자는 DMP를 가지고 사진을 전송받아 볼 수 있고 지시도 할 수가 있다. 그리고 DMS는 사용자의 PC와 같은 기기로 정의하여 사용 할 수 있다.

4. 결론

최근 사회가 발전하고 인터넷이 발전함으로써 디지털 정보 가전이 등장함으로써 기기들 간의 정보를 주고받을 수 있는 홈 네트워크 기술이 발전하고 있다. 이러한 홈 네트워크 기술 중 최근에 대기업들이 다른 회사의 기기들과 정보를 공유하고 원격 제어, 정보검색 등의 서비스를 제공하기 위하여 DLNA 기술을 전자기기에 적용하고 있는데 이러한 기술을 홈 시큐리티 시스템에 적용해 보았다.

본 논문에서는 이러한 홈 시큐리티 시스템을 DLNA환경에 적용해 보았다. 웹캠을 가지고 정지 영상을 계속 촬영 한 후에 그 이미지들을 영상처리 하여 문제가 발생 하였을 시 사용자에게 알려주는 방식인데 추후에 홈 시큐리티의 시스템에 열 센서, 빛 센서, 습도 센서 등의 다양한 센서를 이용하여 이 시스템을 더 확장하여 좀 더 효율적으로 홈 시큐리티를 구현 할 수 있을 것이라고 생각한다. 또한 이러한 기술들을 전자기기와 연동시킬 수 있다면 미래에 홈 오토메이션 시대에 중요한 역할을 할 것이라고 예상된다.

참고문헌

[1] 박성수, “홈 네트워크 동향 및 상품화 구현 사례”, 정보과학회지 제22권, 2004년 3월.

[2] 황병곤, “보안을 위한 홈 오토메이션 시스템 개발”, 한국산업정보학회논문지 제 13권 제3호, 2008년 9월.

[3] 왕종수, “홈 시큐리티를 위한 모바일 모니터링 시스템 개발”, 디지털산업정보학회 논문지 제5권 제1호, 2009년 3월.

[4] DLNA Overview and Vision Whitepaper, 2007.