

# 동영상 감지 시스템의 구현

박정훈, 김민삼, 박정수, 배영민, 권순각, 이종민  
동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과  
e-mail:stbernard@naver.com

## Implementation of Video Surveillance System

Jeong-Hun Bak, Min-Sam Kim, Jung-Soo Bak,  
Young-Min Bae, Soon-Kak Kwon, Jong-Min Lee  
Dept. of Computer Software Engineering, Dongeui University

### 요 약

네트워크로 연결된 카메라를 사용자가 원하는 장소에 설치해서 자리를 비울 때 발생하는 일을 알아 볼 수 있는 시스템을 구현한다. 먼저 웹캠을 컴퓨터에 설치해서 프로그램을 구동시켜 모니터에 출력이 되는 것을 확인 후, 감시 작동을 시키게 되면, 초기 설정 화면과 현재 화면을 비교 한다. 초기 설정 화면과 현재 화면에서 차이값이 발생하면 경보음 및 문자 전송을 하게된다. 사용자가 쉽게 내용을 확인 할 수 있도록 홈페이지와 연동이 가능하게 한다.

### 1. 서론

이전부터 계속해서 비어있는 집, 영업을 끝나고 직원들이 모두 퇴근한 점포 등을 노리는 범죄가 계속해서 일어나고 있다. 그 전에는 사람이 일일이 지키는 등의 수단을 계속 강구해 왔으나 사람이 지키기에는 한계가 있을 수밖에 없다. 지키고 있는 사람이 한눈을 팔거나 잠이 와서 졸고 있는 등의 이유로 인해서 제대로 지켜지지 않는 경우가 있기 때문이다.

이에 따라 사람들은 사람 이외에 무언가가 비어있는 집이나 점포를 지켜야할 필요를 느끼게 되었다. 각 기업에서는 사람들의 요구를 충족시키기 위하여 사람과 의사소통이 가능한 무언가를 개발하기 시작하였고 카메라 등이 개발된 이후에 카메라를 이용한 시스템 등을 개발하기 시작하였다.

카메라가 처음 개발되어 등장한 직후에는 가격이 너무 고가의 장비였으며 좋은 영상을 촬영하기 위한 제약조건이 너무 많았다. 하지만 점점 기술을 발달로 인하여 좋은 영상을 촬영을 위한 제약조건은 많이 사라졌으며 가격은 저렴해지고 크기는 소형화되기 시작하였다. PC에 설치할 수 있는 캠 등이 개발이 되었고 프로그램을 이용해서 PC 캠을 이용하여 간단한 감시 프로그램도 만들 수 있게 되었다.

요즘에는 사람들의 시선이 일일이 미치지 힘든 곳에 설치되어서 사람들을 지키는 눈이 되어 주고 있다.

혼자 생활하는 사람들이 많아지고 있는 요즘 이와 비슷한 기능을 하는 CCTV같은 경우 설치비용도 많을 뿐 아니라 다시 시간을 들여서 확인을 해야 된다는 불편함이 있습니다.

본 논문에서는 일반 사용자가 저렴하고 쉽게 설치해서

원하는 화면만 볼 수 있도록 시스템을 구현한다.

### 2. 동영상 감지 시스템

동영상 감지 시스템에는 다음과 같은 부분에 대한 내용이 필요하다.

카메라의 성능으로서 공간적 해상도 및 시간적 프레임율 등이 고려되어야 한다.

카메라로 캡처된 동영상 또는 화면신호를 네트워크로 연결된 상태에서 패킷을 전송하기 위한 기술로서 TCP/IP, UDP, RDP 등이 고려되어야 한다.

감시기능으로서 사람 침입등을 판단하기 위하여 동영상 화면내 움직임 벡터 추출, 화면간 차신호 검출 등을 통한 감시 판단 알고리즘 등이 고려되어야 한다.

캡처된 동영상을 표시하기 위한 형태로서 JPEG, JPEG2000, MPEG-x, H.26x 등의 동영상 부호화 및 정지영상 부호화 기법이 고려되어야 한다.

감시된 신호를 저장하기 위한 서버시스템으로서 서버시스템과 연결방법, 서버시스템에 저장되는 데이터 단위 등이 고려되어야 한다.

사용자 편리성 제공을 위해서 사람 침입등이 발생할 때, 경고음, SMS 문자 전송 등이 고려되어야 한다.

### 3. 동영상 감지 시스템의 구현내용

그림1과 같이 특정공간에 USB로 연결된 카메라를 여러 군데 설치한다. 그리고 프로그램을 실행시키게 되면 카메라로부터 캡처된 화면이 실시간으로 화면에 보이게 되고, 방법기능을 실행시킬 캠을 선택하여 기능을 시작한다.

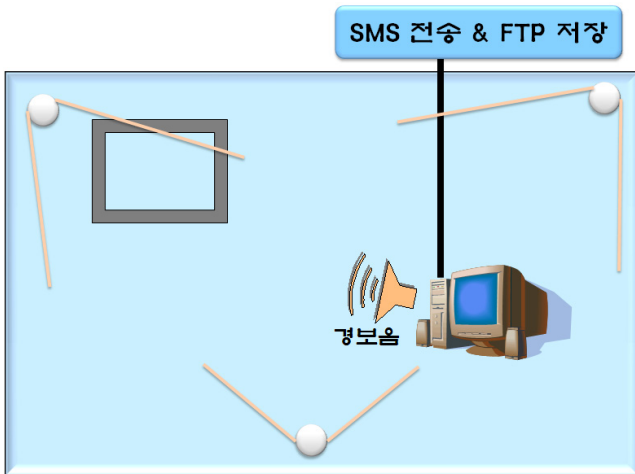


그림1. 동영상 감시 시스템 구현도

시스템이 작동을 시작하게 되면, 카메라는 계속해서 방을 감시하기 시작하며, 움직임이 전혀 없을 시에는 별다른 일 없이 있다가 화면에 어떠한 움직임이 감지되는 순간 화면 스크린샷을 캡처하기 시작한다. 그리고 캡처된 화면은 파일로 저장되며, 함께 경보음이 울리기 시작한다.

만약에 본체의 파손에 대비하여, 저장된 파일은 바로 FTP 서버에 전송되어 저장되며, 지정된 전화번호로 SMS 문자전송이 가게 된다.

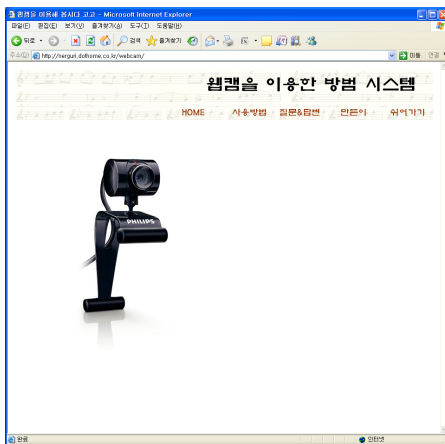


그림2. 홈페이지 연동

FTP 서버에 저장된 그림 파일은 만들어놓은 홈페이지에서 바로 확인할 수 있다.

#### 4. 모의실험 및 결과

특정공간에 카메라 3대를 설치하여 실험을 수행하였다. 최초의 계획대로 작동은 잘되었고, FTP 서버에의 파일 저장과 SMS 문자 전송 또한 무리 없이 진행되었다.

그림3은 실행시 최초 인터페이스 화면을 캡처한 것이다. 카메라1번의 화면이고 이런 식으로 2개 더 하면 총 3개의 화면이 나오게 되고, USB에 카메라를 연결하게 되면 촬영이 시작된다.



그림3. 프로그램 실행시 초기화면

그림4는 카메라를 연결했을 때의 화면이다. 저 상태에서 움직임이 없을 때는 계속해서 촬영을 하다가, 다른 움직임이 생길경우 그때부터 화면을 캡처하여 사진 파일을 생성하게 된다.



그림4. 카메라 연결시 캡처된 화면

그 이후는 FTP 서버에 파일들이 올라가게 되고, SMS 문자 전송을 하게 된다.

#### 5. 결론

현재 시중에 나와 있는 일반적인 방법시스템은 가격적인 면에서나 설치에 대한 부분에 있어서 아직 쉽게 사용하기 힘든 것이 사실이다. 그래서 컴퓨터가 있는 곳이라면 어디서든지 누구나 쉽게 설치 사용이 가능하도록 동영상 감시 시스템을 구현하였다. 구현된 시스템은 저렴한 비용으로 쉽게 작동시킬 수 있는 방법 기능이 가능함을 확인하였다.

#### 참고문헌

- [1] Visual C++ digital image processing, 정성환, 이문호 공저
- [2] Visual C++ MFC library reference, KMK 정보산업연구원
- [3] TCP/IP 완벽 가이드, Charles M. Kozierok