

실시간 광역 교통정보시스템의 구축

강영구*, 김금옥*, 양해술*
*호서대학교 벤처전문대학원

e-mail:tyhjc@naver.com, hsyang@office.hoseo.ac.kr

Development of Traffic Management System for Realtime A Broader Area

Young-Goo, Kang*, Jin-Yu, Jin*, Hae-Sool, Yang*
*Graduate School of Venture, Hoseo University

요 약

본 연구에 구축한 실시간 광역 교통 정보시스템은 도심지내의 간선도로 및 교차로에 대한 CCTV 교통감시 카메라를 이용하여 교통관제센터에서 동영상에 의한 교통감시와 실시간 교통정보를 수집하는 시스템으로서 도로현장의 CCTV 감시카메라와 광통신장비, 센터의 영상검지기 및 VDS Sever 컴퓨터 시스템과 동영상표시 Color Monitor로 구성 되어 있는 IP Surveillance 시스템 체계를 제시하고자 한다.

1. 서 론

'93년 대통령 직속 SOC 투자기획단에서 도입이 검토되어 "97년 국가 「ITS 기본계획」 수립으로 시작된 「국가 ITS 구축 사업」은 경찰청 뿐만 아니라 건설교통부, 정보통신부 등 공공주체별 역할 분담을 통해 체계적으로 이루어지는 국가 정책적 중요사업입니다. ITS는 Intelligent Transport System의 약자입니다, '지능형 교통체계'는 자동차나 도로 같은 교통요소에 첨단 IT 기술을 접목시켜 도로 이용 및 차량 운행을 효율적으로 극대화 시킬 수 있는 교통체계를 말합니다. 첨단 IT 기술을 접목을 통해 "스스로 생각하고 조절하는" 교통시스템을 구축하여 더욱 안전한 교통 환경조성 및 효율적 교통관리를 할 수 있어 국민들이 더욱 안전하고 편리한 생활을 누릴 수 있습니다. '05년 시범사업으로 시작된 경찰의 「도시지역 광역교통정보 기반확충사업」은 크게 아래와 같이 두 가지 분야에서 이루어지고 있습니다.

- (1) 교통정보 기반시설 설치·확충
- (2) 실시간 광역 교통정보 시스템 구축

본 연구는 현재 강남구청 교통관제센터에서 운영 중인 시스템이다.

2. 실시간 광역 교통정보시스템

2.1 시스템 개요

본 연구에 구축한 실시간 광역 교통 정보시스템은 도심지내의 간선도로 및 교차로에 대한 CCTV 교통감시 카메라를 이용하여 교통관제센터에서 동영상에 의한 교통감시와 실시간 교통정보를 수집하는 시스템으로서 도로현장의 CCTV 감시카메라와 광통신장비, 센터의 영상검지기 및

VDS Sever 컴퓨터 시스템과 동영상표시 Color Monitor로 구성 되어 있는 IP Surveillance 시스템이다. IP는 인터넷 프로토콜의 약어로, 컴퓨터 네트워크와 인터넷 상에서 통신을 하기 위한 가장 일반적인 프로토콜입니다. 현재 네트워크의 90%가 IP를 사용하고 있으며, IP-감시 기술은 현재에도 잘 알려져 있지만 미래에도 입증된 통신 기술을 바탕으로 하여 더욱 발전할 것입니다. 이 기술은 컴퓨터 네트워크를 통해 디지털화 된 비디오 스트림을 만들어 내고, 네트워크가 도달하는 한 멀리까지 원격 모니터링을 가능하게 하며, 인터넷 상의 어떠한 원격 위치에서도 모니터링 할 수 있습니다.

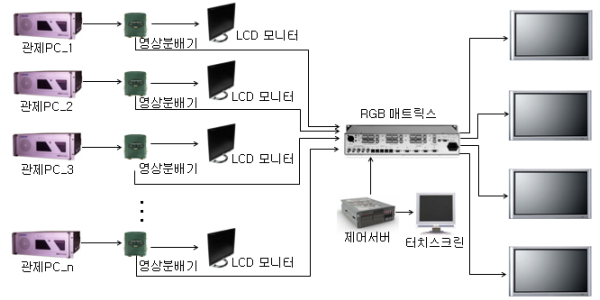


(그림 1) 시스템 개념도

2.2 기반 시설

- (1) CCTV(Closed-Circuit Television : 폐쇄회로 텔레비전)
 - 주요 교차로에 설치되어 실시간 차량 소통 정보 및 사고, 안개, 결빙 등을 영상으로 촬영하여 교통정보센터에 전송하는 장치

- (2) VMS(Variable Message Sign : 가변 전광판)
 - 실시간 교통 소통, 돌발 상황 등을 문자 및 영상 정보로 현출하는 전광판
- (3) VDS(Vehicle Detection System : 차량검지기)
 - 주행차량을 촬영하여 영상처리를 통해 교통량, 속도, 점유율, 차량길이 등 자료 수집 장치
- (4) AVI(Automatic Vehicle Identification : 자동차량번호인식장치)
 - 주행차량 번호판을 촬영하여 영상처리를 통해 구간 통행시간, 차종등 정보를 수집
- (5) 무선 교통정보 수집장치
 - 도시부 간선도로에 노변기지국(RSE : Road side equipment)을 설치하여 차량 내 통신장치(OBE : On board equipment)와의 근거리 무선통신을 통해 차량의 통행속도 및 돌발상황 등 교통정보의 수집장치.



(그림 4) 통합 디스플레이(DLP) 설비 상세 구성

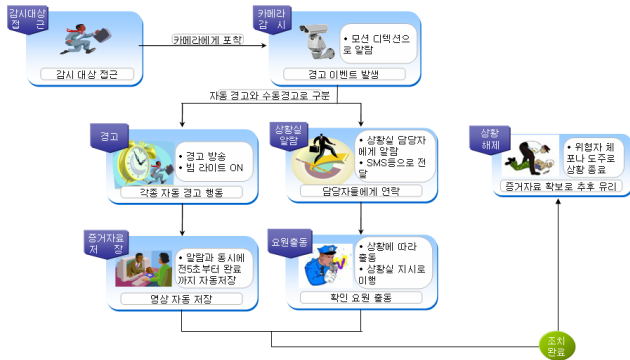
3. 시스템 개발

3.1 시스템 운영 프로세스

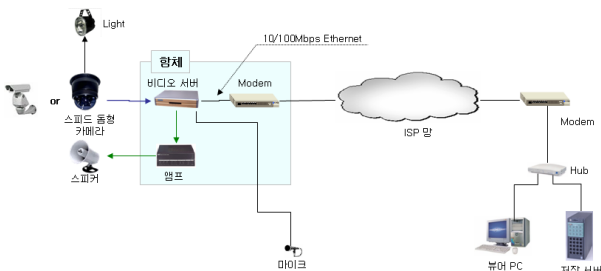
통합 디스플레이 설비는 위 그림과 같이 구성되며, 각 운영단말(관제PC)에서 출력되는 화면을 RGB 매트릭스에서 입력 받아 DLP로 출력하게 된다. 매트릭스에서 입력 받은 영상은 연결된 제어서버에 의해서 선택된 DLP로 출력하게 되는데, 이는 관리자가 임의대로 선택할 수 있다. 관제PC_1의 영상을 DLP 모두에 출력할 수도 있고, 관제PC 전체를 하나의 DLP에 출력하게 할 수도 있다. (이러한 구성은 현재 강남구청 관제센터에서 운영 중인 시스템이다.)



(그림 5) IP 영상 감시 프로그램



(그림 2) 시스템 운영 프로세스



(그림 3) 시스템 구성도

3.2 실시간 광역 교통정보시스템 특징

3.2.1 원격 액세스

비디오 동영상, 실시간 영상, 녹화 영상은 전세계 어디에서라도 액세스 가능합니다. 인터넷과 인트라넷상에서의 액세스 방식은 이미지를 보다 빠르고 즉각적인 액세스를 제공 합니다. 현장 출장과 로컬 전용 모니터를 통해 보는 것 이상의 편리성을 제공 합니다.

3.2.2 저렴한 설치비/케이블 비용

현재 사용중인 PC와 네트워크 자원을 활용 하므로 별도의 추가 설비 공사가 필요가 없습니다. 또한 이미 대부분의 건물 네트워크 케이블이 시설 되어 있어 별도의 케이블 작업이 필요 없습니다. 일반적으로 영상 케이블은 고가의 구축비가 요구 됩니다

3.2.3 다양한 어플리케이션에서의 디지털 이미지 사용

일반적인 디지털 이미지는 무궁 무진한 가능성이 제공 합니다. JPEG 이미지는 모든 웹 브라우저에서 보여지고 간단히 현존하는 모든 그래픽 어플리케이션과 융합이 가장 용이하다는 장점이 있습니다. 설치된 네트워크 카메라를 다양한 목적으로 복수 사용이 가능합니다. 예를 들어 업무시간 동안 출입자 감시와 시설물 제어 목적으로 기업 내의 인트라넷과 연동 되어 질 수 있고 야간에는 외부 방문객 감시 목적으로 사용되어 질 수가 있습니다.

3.2.4 기존 아날로그 기반의 감시시스템과 혼용 운영가능

IP 감시 시스템이 독립적으로 운영되는 동안 기존에 운영하고 있는 각종 아날로그 시스템과 연동 되어 질 수가

있습니다.

3.2.5 지능형 카메라

PTZ, 모션 디텍션, 이벤트 감지, 시간 일자, 해상도, 프레임 속도 등 사용자가 원하는 형태로 네트워크 상에서 제어, 변경 가능 합니다.

3.2.6 중앙 집중 네트워크

단지 한 종류의 IP 네트워크만으로도 모든 종류의 대량의 데이터, 영상, 음성 등을 커버 할 수가 있습니다.

3.2.7 확장성

1대의 카메라에서 천 개의 카메라 까지 구성에도 문제가 되지 않으며, DVR 처럼 채널 수에 구애 받지 않습니다. 녹화 프레임의 증가와 저장은 단지 하드 디스크나 PC 서버의 증가만으로 간단히 해결 됩니다.

3.2.8 네트워크 카메라와 비디오 서버

이미지의 디지털화, 압축, 지능형 시스템으로의 구성과 확장이 용이 합니다.

4. 결론

본 연구에서는 아날로그 기반의 장비가 정적인 가격을 유지하고 있는 것과는 상대적으로 네트워크 스위치, 라우터, PC 서버, 무선 랜 장비의 가격은 시간이 지날수록 급속도로 저렴하게 공급 되어지는 것을 확인 할 수가 있습니다. 즉, 시간이 지남에 따라 향후 시스템 확장을 고려 하더라도 비용을 절감 할 수가 있습니다. IP 감시 기술은 다른 기능과 간단히 통합 되어지고, 지속적으로 시스템을 개발하고 있습니다. 디지털 영상은 네트워크를 통해 이제 손쉽게 배포되고 가공되고 있습니다. 따라서 네트워크에 기반을 두고 있는 각종 제어 운영 시스템(접근 제어, 기업 내 인트라넷, 각종 자동화 시스템 등)에 간단히 통합 운영 되어 질 수가 있습니다. 본 연구에서는 교통체계의 구성 요소에 정보통신 기술을 접목시켜 교통정체, 사고 등의 각종 교통문제를 체계적으로 대처하여 효율적인 교통운영을 통해 국가적인 물류비 증가 등 경제적 손실 대응과 현장의 정보통신설비로부터 수집된 교통정보를 교통관제센터에서 분석, 가공, 처리하여 유무선 통신망으로 교통정보를 제공함으로써 도로이용자에게 보다 더 안전하고 편리한 종합 교통정보관리시스템 체계 제시하였다.

참고문헌

- [1] "DVR 응용상품 붐물," 전자신문, 2004.4.26.
- [2] "대기업 DVR사업 본격화," 전자신문, 2004.5.25.
- [3] 김종각, DVR시스템을 이용한 움직임 감지에 관한 연구, 호서대학교 첨단 정보 기술 대학원 석사학위논문, 2002.2.
- [4] 이준우, "기획특집 DVR-특별기고 DVR 산업협의회 회장," 전자신문, 2004.10.27.
- [5] 박기효, "보안장비 윈포넷-창업 3년만에 5배성장," 매일경제신문, 2004.11.14
- [6] 박광범, 내장형 리눅스를 위한 DVR 시스템 설계 및

구현, 호서대학교 대학원 석사학위 논문, 2002.

- [7] 박진경, TMS320DM642를 이용한 Network DVR 구현, 부산대학교 대학원 석사학위논문, 2004.2.
- [8] 산업자원부, 국내 DVR의 시장동향 및 수출전략 보고서, 산업자원부, 2003.1.
- [9] "보안용 DVR 산업동향 및 전망, 산업자원부, 2004.
- [10] 송갑수, 방범용 CCTV의 효율적 운용방안에 관한 연구, 한양대학교 행정대학원 석사학위논문, 2004.
- [11] 송수경, "삼성전자-보안 홈시큐리티 사업 본격화," 매일경제신문, 2004.11.7.
- [12] 이동학, 영상 감시 시스템의 효율적인 멀티미디어 스트리밍 처리부시스템 설계 및 구현, 숭실대학교대학원 석사학위논문, 2001.12.
- [13] 이정문, 무선인터넷과 DVR System 연동에 관한 연구, 성균관대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2004.2.
- [14] 장지영, "DVR업계 유럽 진군가 부른다," 전자신문, 2003.5.12.
- [15] 금융감독원, 전자공시시스템 공시자료(분기보고서), 금융감독원, 2004.9.
- [16] 전자부품연구원, 보안용 DVR(Digital Video Recording) 산업동향, 2004.7.
- [17] 전병득, "DVR용 차세대 칩" 에이로직스 양산," 매일경제신문, 2004.8.30.
- [18] 정명희, DVR(Digital Video Recorder) 산업의 효과적인 해외마케팅 전략에 관한 연구, 고려대학교 경영대학원 석사학위논문, 2002.6.