백서

비디오 엔코더 -
아날로그 시스템에 IP 감시의 이점 제공

목차

1. 네트워크 비디오로 전환하는 간편한 방법 3
1.1 기술 전환 3
1.2 고급 기능 및 중요한 기능 활용 4
1.3 확장성 및 유연성 향상 4
1.4 미래 보장형 시스템 구축 5
2. 자세히 보기: 영상 감시 시스템의 발전 6
2.1 VCR 기반 아날로그 CCTV 시스템 6
2.2 DVR 기반 아날로그 CCTV 시스템 6
2.3 네트워크 DVR 기반 아날로그 CCTV 시스템 6
2.4 비디오 엔코더 기반 네트워크 비디오 시스템 7
2.5 동축 케이블을 사용한 네트워크 카메라 기반 비디오 시스템 7
2.6 네트워크 카메라 기반 네트워크 비디오 시스템 8

1. 네트워크 비디오로 전환하는 간편한 방법

네트워크 비디오 도입은 여러 방면에서 영상 감시의 혁신적 변화를 가져왔습니다. IP 기반 영상 감시 시스템은 현저하게 향상된 이미지 품질, 향상된 확장성, 이벤트 관리, 지능형 비디오 및 대부분의 경우 낮은 소유 비용과 같은 여러 가지 중요한 혜택을 제공합니다. 그렇지만 이러한 개발로 인해 모든 아날로그 CCTV 감시 시스템이 구식이나 쓸모없는 것이 되었다고 주장하기에는 너무 이릅니다.

기술 전환이 이루어졌다고 해서 보안 관리자가 IP 감시 시스템과 아날로그 영상 감시 시스템 중에서 곧바로 선택할 것을 강요받지는 않습니다. 실제로는 이 둘을 결합할 수 있으므로 기존 투자 시설을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 IP 기반 기술의 여러 가지 장점을 이용하고 미래를 보장하는 플랫폼을 만들 수 있습니다. 그 해결책은 바로 비디오 엔코더입니다.

1.1 기술 전환

비디오 엔코더는 아날로그 CCTV 시스템과 네트워크 비디오 시스템을 연결하는 가교이므로 기존 시스템의 운영을 연장시킵니다. 간단히 말해서 엔코더에는 입력되는 아날로그 비디오를 디지털 비디오로 변환하는 압축 칩과 운영 체제가 들어 있습니다. 디지털화된 신호는 쉽게 접근하여 볼 수 있도록 네트워크로 전송하고 기록할 수 있습니다. 뿐만 아니라 엔코더는 아날로그 CCTV 카메라 시스템에 탬퍼링 알람 및 오디오 디텍션과 같은 IP 기반 시스템과 연관된 여러 가지 기능을 제공합니다.

비디오 엔코더에 대한 업계의 논리는 강력합니다. 오늘날(2013) 전 세계에 설치된 아날로그 감시 카메라는 1억 대가 넘습니다. 이러한 대다수 카메라의 평균 수명이 약 6~8년이라는 점을 고려할 때 이 중 대다수가 아직은 꽤 오랫동안 작동할 것입니다. 하지만 몇몇 운영자에게 보다 중요한 것은 동축 케이블 설치에 든 투자입니다. 네트워크 인프라가 없는 건물에 신형 네트워크를 추가하는 것은 사용자가 꺼리거나 적어도 미루려고 하는 투자일 수 있습니다.

그림 1. 네트워크 비디오 솔루션 AXIS Q7401 비디오 엔코더

비디오 엔코더는 아날로그에서 네트워크 영상 감시 시스템으로 전환하는 데 핵심적인 구성 요소입니다. 시장에서는 DVR(디지털 비디오 레코더)이 VCR(비디오 카세트 레코더)을 대체할 때보다 제한적이긴 하지만 비슷한 기술 전환을 목격했습니다. DVR을 사용하면 테이프를 변경해야 할 필요가 없고, 이미지 품질이 훨씬 일관적이며, 저장된 자료에서 쉽고 정확하게 비디오 시퀀스를 찾을 수 있습니다.

DVR의 범위와 기능은 수년에 걸쳐 발전해 왔습니다. 그럼에도 불구하고 완전한 네트워크 비디오 시스템에서 제공할 수 있는 소수의 장점 이상을 제공하지는 못했습니다. DVR을 사용하면 비디오가 여전히 전용 장비에 저장되는데, 이로 인해 빠르게 성장하는 네트워크와 영상 관리용 소프트웨어 애플리케이션과 통합하는 과제가 대두되고 있습니다. DVR은 또한 제한된 확장성을 제공합니다.

1.2 고급 기능 및 중요한 기능 활용

비디오 엔코더는 아날로그 비디오 신호를 네트워크 카메라에서 오는 것과 동일한 비디오 스트림으로 변환하고 압축하므로, 네트워크 비디오 시스템에 완벽하게 통합할 수 있습니다. 따라서 사용자는 네트워크의 로컬 또는 원격 컴퓨터에서 실시간 이미지를 볼 수 있습니다. 또한 비디오 엔코더는 분산된 비디오 모션 디텍션, 탬퍼링 알람, 이벤트 관리 및 통합된 오디오 지원과 같은 여러 가지 고급 기능을 제공할 수도 있습니다. 뿐만 아니라 번호판 인식 및 인원 계수 등과 같은 지능형 비디오 기능에 대한 토대를 제공합니다.

많은 비디오 엔코더가 컴퓨터 마우스나 조이스틱을 사용하여 아날로그 PTZ 카메라를 네트워크로 제어할 수 있는 PTZ(팬/틸트/줌) 제어를 제공합니다. 비디오 엔코더가 PoE(Power over Ethernet)를 지원하는 경우 데이터 전송에 사용된 동일한 케이블을 통해 전원을 공급받을 수 있으므로 전원 케이블을 배제하면 잠재적으로 비용이 절감됩니다.

그림 2. 카메라 하우징에 단일 채널 비디오 엔코더와 연결된 아날로그 카메라

비디오 엔코더는 이미지 품질 측면에서 이미지 미세 조정뿐만 아니라, PC 화면에서 이미지를 볼 때 해당 이미지가 왜곡되어 보이지 않도록 하는 영상비 보정을 제공합니다. 고성능 비디오 엔코더는 모든 비디오 채널에 모든 해상도의 풀 프레임 레이트(NTSC에서 30fps, PAL에서 25fps)를 제공합니다. 또한 해당 아날로그에서와 달리 디지털 이미지는 전송된 거리에 관계없이 해당 품질을 유지합니다.

가장 일반적인 비디오 엔코더는 아날로그 카메라에 단일 또는 다중 채널로 연결된 독립형 버전입니다. 독립형 비디오 엔코더는 종종 아날로그 카메라에 근접 배치되며, 일반적으로 일부 아날로그 카메라가 원격 시설에 있는 경우 또는 중앙 모니터링실에서 상당히 떨어진 위치에 설치된 경우 사용됩니다.

대형 중앙 집중형 시스템의 경우 엔코더 블레이드가 있는 고밀도 랙이 가장 유연한 솔루션을 제공합니다. 블레이드는 일반적으로 4개 또는 6개 채널을 지원합니다. 비디오 엔코더 섀시는 비디오 엔코더 블레이드가 혼합되어 있을 수 있으며 최대 84개 아날로그 채널을 수용할 수 있으므로, 대규모 아날로그 설치를 네트워크 비디오로 마이그레이션하는 데 유연하고 확장 가능한 솔루션을 제공합니다. 핫 스와핑을 지원하므로 비디오 엔코더 블레이드를 설치하거나 제거할 때 전체 시스템 전원을 끄지 않아도 됩니다.

1.3 확장성 및 유연성 향상

비디오 엔코더의 도입으로 확장성과 유연성이 향상되었습니다. IP 시스템에서 새 카메라를 추가하고 주변으로 이동하는 것이 간단합니다. 따라서 설치가 쉽고 시스템 확장이 용이합니다. 녹화 및 관리는 표준화된 컴퓨터 하드웨어를 기반으로 이루어지므로, 더 많은 스토리지가 필요할 때마다 또는 인프라의 다른 부품을 업그레이드해야 하는 경우, 운영자가 선택할 수 있는 제조사와 공급업체가 매우 많습니다.

네트워크 영상 감시는 아날로그 CCTV/DVR 시스템과 달리 개방되어 있고 상호 운용이 가능한 표준을 기반으로 하며, 비디오 엔코더는 Motion JPEG 또는 H.264와 같은 널리 허용된 압축 표준을 사용하여 대역폭과 스토리지를 크게 절감할 수 있습니다. 표준을 사용한다는 것은 운영자가 전용 기술로 인해 발생하는 위험을 피할 수 있음을 의미합니다. 또한 IP 기반 빌딩 관리 시스템 또는 산업 솔루션과 물류 솔루션 등과 같은 다른시스템과의 통합을 허용합니다. 다른 시스템 결합 및 통합 가능성을 통해 네트워크 비디오에 기반한 감시 투자에 대한 높은 활용성을 제공합니다.

그림 3. 비디오 엔코더 섀시는 최대 84개 아날로그 채널을 지원할 수 있습니다.

1.4 미래 보장형 시스템 구축

비디오 엔코더는 아날로그 CCTV 비디오를 IP 감시로 마이그레이션할 때 아주 중요한 솔루션입니다. 특히, 작동 중인 아날로그 카메라가 많은 엔터프라이즈 설치 환경의 경우 중요한 솔루션입니다. 보안 관리자는 아날로그 영상 감시 시스템에서 비디오 엔코더를 사용하여 이전의 아날로그 투자 시설을 유지하면서 네트워크 비디오 시스템의 유용한 기능을 이용할 수 있습니다.

엣지 스토리지(Edge Storage)의 가능성은 또 다른 이점을 제공합니다. 엣지 스토리지는 엔코더와 같은 네트워크 비디오 제품에서 SD(Secure Digital) 메모리 카드나 이와 유사한 메모리 카드에 로컬로 녹화를 저장할 수 있게 합니다. 엣지 스토리지는 중앙 스토리지에 대한 보완 장치 또는 중앙 시스템을 사용할 수 없는 경우 백업으로 사용할 수 있습니다. 이 시스템은 네트워크 장애 또는 중앙 시스템 유지 관리 중에 누락된 동영상 클립을 나중에 카메라/엔코더에서 검색하고 중앙 시스템과 병합할 수 있도록 하여 중단없이 완전한 비디오 녹화를 보장합니다.

뿐만 아니라 비디오 엔코더는 사용자가 네트워크 카메라를 추가하고, 프로그레시브 스캔, 메가픽셀 및 HDTV 이미지 품질을 사용하는 고해상도 비디오를 포함하여 네트워크 비디오 시스템의 모든 혜택을 경험할 수 있도록 하는 미래 보장형 영상 감시 시스템을 만듭니다.

2. 자세히 보기: 영상 감시 시스템의 발전

2.1 VCR 기반 아날로그 CCTV 시스템

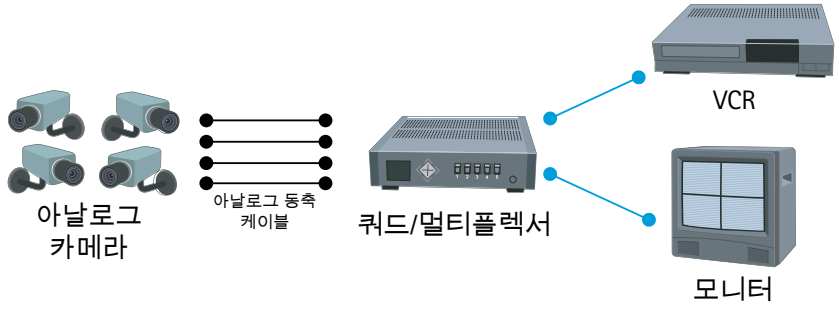

그림 4. 클래식 아날로그 영상 감시 시스템을 보여주는 다이어그램

2.2 DVR 기반 아날로그 CCTV 시스템

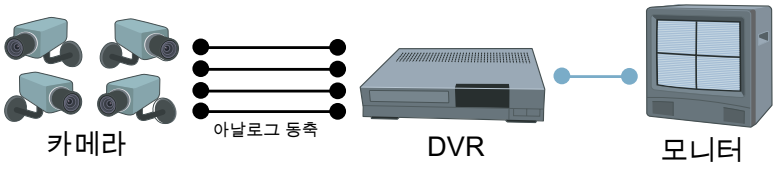

그림 5. 쿼드 또는 멀티플렉서 기능이 있고 디지털 녹화를 제공하는 DVR에 연결된 아날로그 카메라가 장착된 감시 시스템

DVR 시스템의 도입은 다음과 같은 주요 이점을 제공했습니다.

> 테이프를 교체하지 않음
> 일관된 녹화 품질
> 녹화된 영상을 빠르게 검색하는 기능

2.3 네트워크 DVR 기반 아날로그 CCTV 시스템

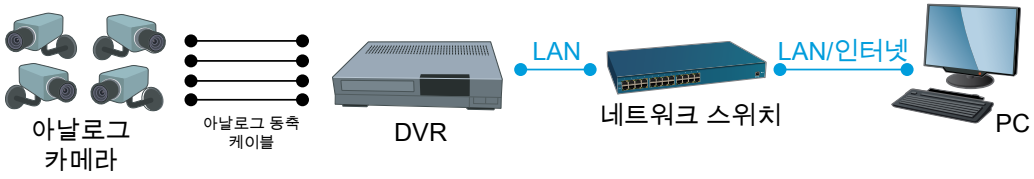

그림 6. 실시간 및 녹화된 영상의 원격 모니터링에 네트워크 DVR을 사용하여 아날로그 카메라를 네트워크로 연결하는 방법을 보여주는 시스템입니다.

네트워크 DVR 시스템은 다음과 같은 장점을 제공합니다.

> PC를 통해 원격으로 비디오 모니터링
> 원격으로 시스템 운영

2.4 비디오 엔코더 기반 네트워크 비디오 시스템

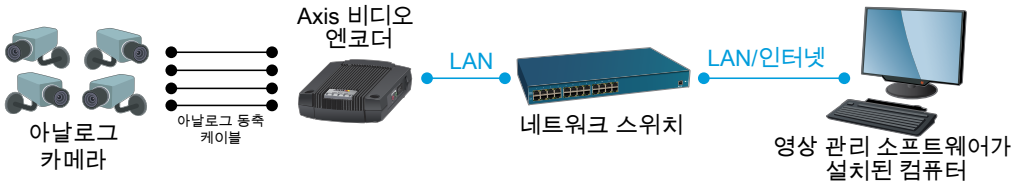

그림 7. 이 다이어그램은 비디오가 IP 네트워크를 통해 지속적으로 전송되는 실제 네트워크 비디오 시스템을 보여줍니다. 아날로그 보안 시스템을 개방된 IP 기반 비디오 솔루션으로 마이그레이션하는 초석으로 비디오 엔코더를 사용합니다.

비디오 엔코더 기반 네트워크 비디오 시스템은 다음과 같은 장점이 있습니다.

> 비디오 녹화 및 관리에 표준 네트워크 및 PC 서버 하드웨어 사용
> 이 시스템에서 한 번에 하나의 카메라를 확장할 수 있음
> 오프사이트 녹화 가능
> 분산 지능형 기능 가능
> POS 및 빌딩 관리와 같은 다른 시스템과 통합 용이
> PoE(Power over Ethernet)를 사용하는 기능
> 네트워크 카메라를 통합하여 시스템을 쉽게 확장할 수 있으므로 미래 보장성 확보

2.5 동축 케이블을 사용한 네트워크 카메라 기반 비디오 시스템

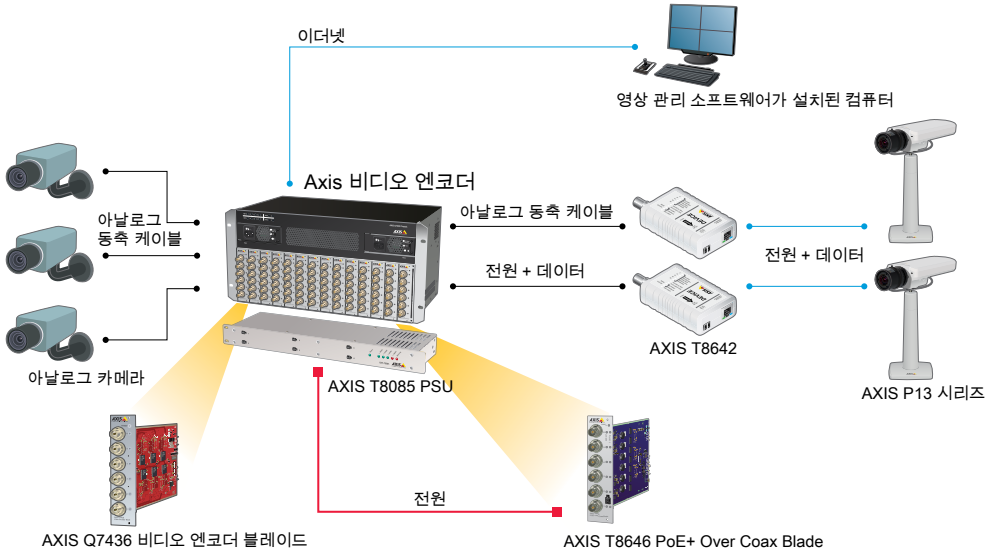

그림 8. 이 다이어그램은 기존 동축 케이블과 비디오 엔코더 섀시를 사용한 네트워크 비디오 시스템을 보여줍니다. 비디오 엔코더와 Ethernet over Coax Adaptor가 섀시에서 같이 사용되어, 아날로그 카메라에서 비디오 엔코더가 장착된 네트워크 카메라로 원활하게 마이그레이션하는 유연성을 제공합니다.

기존의 동축 케이블을 이더넷 케이블로 교체하는 것이 실제적으로나 경제적으로 타당하지 않은 경우가 있습니다. 하지만 아날로그 시스템을 디지털 시스템으로 변환하는 Ethernet over Coax Adaptor를 사용하여 동축 케이블을 IP 카메라에 사용할 수 있습니다. 이러한 어댑터는 단일 채널 장치뿐만 아니라 다중 채널 블레이드로 사용할 수 있고, 비디오 엔코더 섀시에 사용할 수 있습니다. 다중 채널 블레이드는 일반적으로 동축 케이블이 중앙 위치에 설치되는 대규모 설치에 사용됩니다. 비디오 엔코더 섀시는 비디오 엔코더 블레이드 및 Ethernet over coax blade와 함께 동시에 사용할 수 있으므로, 네트워크 카메라로 원활한 마이그레이션이 가능합니다. 네트워크 카메라 기반 네트워크 비디오 시스템은 다음과 같은 장점을 제공합니다.

> 다시 케이블링할 필요 없음, 동축 유지
> 기존 비디오 엔코더 섀시 재사용
> 동축 케이블을 통해 PoE 및 PoE+ 전송
> 간편한 설치
> 안정적인 구성
> 원활한 마이그레이션

2.6 네트워크 카메라 기반 네트워크 비디오 시스템

그

림 9. 이 다이어그램은 네트워크 카메라의 비디오가 IP 네트워크를 통해 연속적으로 전송되는 실제 네트워크 비디오 시스템을 보여줍니다. 이 시스템은 디지털 기술을 완벽하게 이용하고 카메라의 일관된 이미지 품질을 위치에 관계없이 뷰어에 제공합니다.

네트워크 카메라 기반 네트워크 비디오 시스템은 다음과 같은 장점을 제공합니다.

> 고해상도(메가픽셀) 카메라를 사용
> 거리에 관계없이 일관된 이미지 품질
> PoE(Power over Ethernet) 및 무선 기능을 사용
> 팬/틸트/줌, 비디오와 함께 IP를 통한 오디오 및 디지털 입력과 출력 등과 같은 기능에 전부 액세스
> IP를 통한 카메라 설정 및 시스템 조정
> 완벽한 유연성 및 확장성

63824/KO/R1/1506

Axis Communications에 대하여

네트워크 비디오 분야의 글로벌 선도 기업인 Axis는 보다 스마트하고 안전한 세상을 위한 지능형 보안 솔루션을 제공합니다. 업계 리더로서 Axis는 개방형 플랫폼에 기반한 혁신적인 네트워크 제품을 지속적으로 출시하여 시장의 성장을 이끌어 가고 있으며, 글로벌 파트너 네트워크를 통해 고객에게 한 차원 높은 가치를 제공하고 있습니다. Axis는 파트너들과 신뢰를 바탕으로 한 공고한 관계를 장기간 유지하고 있으며 기존 및 신규 시장에서 새로운 수요를 창출할 수 있도록 파트너들에게 전문 지식 제공과 함께, 혁신적인 네트워크 제품을 공급하고 있습니다.

Axis는 전 세계 40개 이상의 국가에 지사를 두고 1,900명 이상의 직원이 일하고 있으며, 179개 국가에서 75,000개 이상의 파트너 네트워크를 보유하고 전세계 고객들에게 최상의 제품과 서비스를 제공하고 있습니다. 1984년에 설립된 Axis는 스웨덴에 본사를 두고 있으며 현재 NASDAQ Stockholm에 상장(AXIS)되어 있습니다.

Axis에 대한 보다 자세한 정보는 www.axis.com에서 확인하실 수 있습니다.

©2015 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ETRAX, ARTPEC, VAPIX는 관련 법규에 따른 Axis AB의 등록 상표 또는 상표 애플리케이션입니다. 모든 회사명과 제품들은 해당 회사의 상표이거나 등록 상표이므로 Axis의 동의 없는 무단 상표 변경을 금합니다.

AXIS COMMUNICATIONS