

백서

지능형 영상 감시 기능으로 공 항의 경계 구역 보호

제공된 서비스 및 투자 수익에 대한 검토

4월 2024

요약

공항의 기존 경계 구역 보호는 일반적으로 경계 구역을 정의하고 침입을 방지하는 울타리 또는 벽으로 구성됩니다. 경계 구역에는 모니터링 스테이션에 알람을 보내는 침입 감지 기능도 있어야 합니다. 경계 구역 및 경계 구역 주변 감지에 사용할 수 있는 솔루션은 케이블 감지기, 마이크로 웨이브 센서 또는 적외선 트립 와이어 등일 수 있습니다. 유용하기는 하지만 이들 중 어느 것도 완벽하지 않습니다. 한 가지 문제는 감지 누락이고, 또 다른 문제는 똑같이 고질적인 문제인 잘못된 경보입니다. 이는 장기적으로 잠재적인 심각한 사고가 완전히 무시되게 할 수 있습니다.

영상 감시 카메라와 모션 기반 및 AI 기반 감지 소프트웨어의 결합으로 단순 감지에서 복잡한 침입 분석에 이르기까지 경계 구역 보호 솔루션의 범위와 기능이 확장되었습니다. 현지 법률에 따라 카메라 기술을 사용하여 물리적 경계 구역 너머를 모니터링하여 추가 감시 버퍼를 제공할 수 있고 잠재적으로 운영자가 추가로 대응할 시간을 가질 수 있습니다.

열상 센서 기술은 최근 몇 년 동안 크게 향상되었으며 관련 비용이 감소했습니다. 비디오 분석 소프트웨어와 결합된 열상 카메라는 조명 조건에 관계없이 하루 중 언제든지 영역을 보호할 수 있습니다. 열상 기술은 대규모 시설을 위한 탁월한 감지 기능을 제공하기 때문에 공항에 매우 적합합니다.

열상 기술을 사용할 수 없는 경우 마이크로 웨이브 기술(레이더)은 동일한 이점을 많이 제공하므로 훌륭한 대안이 될 수 있습니다. Axis 레이더는 표적을 구별할 수 있으며 표적을 효과적으로 추적하기 위해 PTZ 카메라와 통합할 수 있습니다. 이 기술은 연중무휴로 잘못된 경보를 최소화하여 실제 위협에 집중할 수 있는 소규모 보안 팀과 더 적은 조사 비용으로 인해 비용을 절감합니다.

경계 구역 보호 솔루션에 대한 평가는 적절하고 비례적이어야 합니다. 위협을 해결하는 것은 항상 주요 고려 사항이지만, 동시에 시스템은 모든 법적 요구사항을 준수해야 합니다.

비용 대비 측정할 수익이 없기 때문에 보안 솔루션에 대한 투자 수익을 제시하는 것은 일반적으로 어렵습니다. 그러나 수동적 개입의 필요성을 줄이는 기술을 사용하면 더 실질적인 결과를 얻을 수 있습니다. 예를 들어 침입자에게 식별 데이터가 기록되었음을 알리는 화면을 사용하여 효율성을 높이는 데 카메라를 사용할 수도 있습니다.

Axis 카메라에는 이미지 개선, 더 좋은 하드웨어 연결 및 뛰어난 압축을 위한 정교한 기능이 장착되어 있습니다. 또한 Axis의 자체 ARTPEC 프로세서가 탑재되어 있어 경계 구역 보호 비디오 분석 솔루션을 에지에 내장할 수 있습니다. 이러한 분산 기술 아키텍처를 통해 필요에 따라 카메라를 더 추가할 수 있으며 중앙 집중식 서버 기술에 대한 투자를 제거할 수 있습니다.

목차

1	서론	4
2	일반적인 경계 구역 보호 솔루션	4
	2.1 물리적 솔루션	4
	2.2 펜스 및 게이트의 침입 감지	4
	2.3 펜스 밖의 침입 감지기	4
3	공항 경계 구역 보호 문제 해결	5
	3.1 새로운 지능형 영상 감시 솔루션	5
4	비용 및 제공된 서비스	5
	4.1 투자 수익 평가 및 측정	5
	4.2 비용 평가	6
5	Axis 솔루션	6
6	제품 참조	7

1 서론

중요한 사이트의 보안은 설계와 보호라는 두 가지 요소에 달려 있습니다. 공항은 일반적으로 국가의 중요 인프라의 일부로 간주되며 종종 물리적 장벽, 침입 감지, 접근 제어 및 이동식 보안 순찰을 통합하는 구조화되고 계층화된 접근 방식의 일부로서 적절한 보안 솔루션을 구현하여 침입 위험을 제한해야 합니다.

공항의 제한 구역을 보호하기 위해 사용되는 조치는 물론 위협과 운영 요구사항, 특히 항공 지역권, 지역의 지형, 특정 기후 조건 및 환경 제약 조건을 모두 고려해야 합니다. 이 백서는 공항을 보호하기 위한 현재 옵션 중 일부를 설명하고 솔루션의 이면에 있는 기술에 대한 통찰력을 제공하는 것을 목표로 합니다.

2 일반적인 경계 구역 보호 솔루션

2.1 물리적 솔루션

물리적 솔루션은 일반적으로 용접 패널 또는 콘크리트 패널에 와이어 또는 용접 메시로 구성된 경계 구역 펜스로 구성되는 구획화된 접근 방식의 '외부 계층'의 기본 구성 요소입니다. 무선 항법 및 통신 장비 주변 영역에는 비자성 펜스가 사용됩니다. 이 펜스는 다목적입니다. 공항의 경계 구역을 명확하게 정의하는 수단일 뿐만 아니라 사람과 동물의 침입도 막아줍니다. 월담 방지 장치, 차량 접근 경로, 횡단 방지 장치, 기초 및 펜스 스크린과 같은 요소도 추가할 수 있습니다.

보안을 강화하려면 경계 구역에 자동 침입 탐지 솔루션이 장착되어야 하며, 이 솔루션은 위반이 발생할 경우 추가 조사를 위해 모니터링 스테이션에 알람을 보냅니다.

2.2 펜스 및 게이트의 침입 감지

다양한 유형의 케이블 "감지기"를 긴 경계 구역을 보호하는 데 사용할 수 있으며, 이러한 감지기는 실시간 알람을 보안 운영자에게 전송합니다. 일부 공급업체는 자동 감지 솔루션이 장착된 펜스를 제공합니다.

이러한 솔루션과 비디오 감시 또는 기타 솔루션은 완벽하지 않으며 '잘못된 경보'라고 하는 허위 알람을 생성할 수 있습니다. 잘못된 경보의 일반적인 원인으로는 동물, 흔들리는 나무, 악천후 등이 있습니다. 영상 감시가 없으면 알람의 원인을 확인할 수 있는 유일한 방법은 조사를 위해 직원을 파견하는 것입니다. 잘못된 경보가 반복되면 직원이 무관심해질 수 있으며, 결과적으로 경고가 무시되고 궁극적으로 실제 위협을 놓칠 수 있습니다.

2.3 펜스 밖의 침입 감지기

마이크로웨이브 센서, 적외선 장벽 또는 레이저와 같은 기타 침입 감지기는 공항 경계 구역 주변의 전략적 위치에 배치됩니다. 다시 말하지만, 이러한 침입 감지기는 설치 규칙을 엄격히 준수하지 않으면 잘못된 경보 및 거리와 높이로 인한 제한된 감지 성능과 같은 문제로 인해 제한될 수 있습니다. 경계 구역에서 레이더(마이크로웨이브)를 사용하는 것은 동일한 스펙트럼의 기존 기술을 간섭하는 장치로 인해 항공 환경에서 특히 문제가 될 수 있으며 이러한 이유만으로 배제될 수 있

습니다. 이러한 장치에 의해 발생하는 잠재적인 문제는 주파수를 신중하게 선택하고 전력과 장치의 유효 범위를 제한함으로써 거의 제거할 수 있습니다.

3 공항 경계 구역 보호 문제 해결

3.1 새로운 지능형 영상 감시 솔루션

영상 감시 카메라와 모션 기반 및 AI 기반 감지 소프트웨어의 결합으로 단순 감지에서 복잡한 침입 분석에 이르기까지 경계 구역 보호 솔루션의 범위와 기능이 확장되었습니다.

한 가지 예는 열상 카메라(또한 열화상 카메라라고 부름)가 있는데, 이 카메라는 비디오 분석 소프트웨어와 결합될 때 조명 조건에 관계없이 하루 중 언제라도 영역을 보호할 수 있습니다. 열상 기술을 사용하는 센서는 상당한 거리에 걸쳐 우수한 감지 능력을 제공하기 때문에 넓은 시설에 필요합니다.

열상 센서는 차량이나 사람과 같은 물체에서 방출되는 적외선을 사용하여 이미지를 생성하고 24시간 내내 넓은 범위에서 활동을 감지할 수 있으며 대다수 악천후 조건을 제외하고는 어떤 것의 영향도 받지 않습니다. 비디오 분석과 결합할 경우, 충분한 처리 능력을 갖춘 최신 열상 카메라가 다양한 유형의 침입 객체를 구별할 수 있고 설정된 조건 목록(방향/속도/사람/차량 포함)을 기반으로 운영자에게 경고할 수 있습니다. 기존 카메라도 이 작업을 수행할 수 있지만 대신 가시광선에 의존합니다. 가시광선에는 본질적이고 명백한 한계가 있습니다.

현지 법률에 따라 카메라 기술을 사용하여 물리적 경계 구역 너머를 모니터링하여 추가 감시 버퍼를 제공할 수 있고 잠재적으로 운영자가 추가로 대응할 시간을 가질 수 있습니다. 비디오 분석을 사용하는 솔루션을 사용하면 설정된 규칙에 따라 알람을 트리거할 수 있습니다. 예를 들어 사람이 펜스에서 50미터 이내에 접근할 경우, 동일한 사람이 10미터 이상 접근하거나 지정된 구역에서 특정 시간 임계값을 넘어 배회하는 경우 더 높은 수준의 알람이 트리거됩니다.

최근 몇 년 동안 열상 센서 기술이 크게 향상되었으며 관련 비용이 감소했습니다. 어떤 조명이나 악천후에서도 효과적인 장거리 모니터링을 제공하는 열상 기반 솔루션과 결합된 경쟁력 있는 가격이 이러한 솔루션이 경계 구역 침입 감지를 위해 종종 선택되는 카메라 기술인 이유이기도 합니다.

4 비용 및 제공된 서비스

4.1 투자 수익 평가 및 측정

모든 보안 조치와 마찬가지로 경계 구역 보호 솔루션에 대한 평가도 적절하고 비례적이어야 합니다. 항상 그렇듯이 위협은 주요 고려 사항이어야 합니다. 오늘날 국제 공항의 경우 고려 사항은 시위대에서 테러리스트에 이르기까지 다양합니다. 그러나 동시에 시스템은 관련 규정 준수 요구 사항을 준수해야 합니다.

IT 및 운영과 같은 다른 부서의 의견과 고려 사항을 포함하는 통합 보안 접근 방식이 모범 사례가 되고 있습니다. 또한 접근이 제한된 넓은 지역을 가지고 있는 공항과 특히 관련이 있는 경우에는 가능한 한 빨리 엔지니어링 요구 사항에 관련된 사람들을 포함할 필요가 있습니다. 역사적으로, 경계 구역 보호의 좋은 출발점은 (일반적으로 잠재적인 침입자를 억제하고 지연시키는) 더 전통적인

조치들이었을 것입니다. 그래야만 '볼트온(bolt-on)' 기술 탐지 시스템으로 이동할 수 있지만, 많은 조치와 시스템이 서로 통합됨에 따라 더 일찍이 더 고려되고 전체적인 접근 방식이 필요합니다.

보안 솔루션에 대한 투자 수익을 제시하는 것은 매우 어렵습니다. 이는 주로 비용 대비 측정할 수익(수입)이 없기 때문입니다. 일반적으로 보안 직원은 재무 부서의 동료와 협력하여 다양한 유형의 보안 사고 비용을 제시합니다. 보안 사고 비용은 자산 손실/손상과 관련된 직접적인 비용일 수 있거나 회사 또는 브랜드 평판의 손실과 관련된 더 미묘하지만 동등하게 피해를 주는 비용일 수 있습니다.

그러나 특히 수동 개입의 필요성을 줄이거나 직원을 다른 작업에 재배치할 수 있는 기술을 사용할 때 더 구체적인 ROI를 보여줄 수 있습니다. 이에 대한 예는 직원에게 의심스러운 행동이나 침입을 경고할 뿐만 아니라, 잠재적 침입자에게 감지되었음을 알리고 해당 장소를 떠나라고 지시하는 안내 방송 또는 안내판 점멸과 같은 자동화된 "소프트" 대응을 생성할 수 있는 솔루션에서 찾을 수 있습니다.

카메라가 솔루션의 일부인 경우, 차량 번호판을 표시하는 화면 또는 심지어 침입자 자신의 이미지를 사용하여 침입자에게 일부 식별 데이터가 기록되었음을 보여줌으로써 효율성을 높일 수 있습니다. 이러한 예비 조치가 원하는 효과를 내지 못하는 경우에만 보안 팀을 배치하여 더 직접적인 조치를 취해야 합니다. 경고에 응답하는 이러한 단계적 접근 방식은 경계 구역 외부에서 사용하는 것이 더 적합할 수 있지만, 보안 직원의 개입 필요성을 최소화하여 인력 투입을 줄이는 데 어느 정도 도움이 되며 이는 분명한 이점이 있습니다.

4.2 비용 평가

비용 건적은 전체 수명 주기에 걸쳐 발생하는 솔루션의 모든 비용을 포함하는 총 소유 비용(TCO)의 계산에 기반해야 합니다. 여기에는 자재비 및 인건비, 연구 비용, 시스템 설치 비용, 운영 비용, 유지관리 비용, 해체 및 재활용 비용이 포함됩니다. 운영 및 자본 지출 예산 간에 자본을 재활용해야 할 수 있으므로 재무 및 조달 부서가 서로 다른 접근 방식을 취해야 할 수도 있습니다.

5 Axis 솔루션

파트너 솔루션과 통합하는 것에 대한 Axis의 개방적 접근 방식은 검증된 비디오 분석과 결합된 Axis의 열상 네트워크 카메라를 통해 공함이 시스템의 전체 수명 기간 동안 사이버 보안과 비용 효율적인 고성능 통합 경계 구역 보호 솔루션을 구현할 수 있음을 의미합니다.

열상 센서가 그다지 효과적이지 않은 특정 영역에서는 마이크로웨이브 기술(레이더)이 열상 기술과 동일한 이점을 많이 제공하기 때문에 훌륭한 대안입니다. Axis 레이더 기술과 열상 기술은 사람과 차량을 구별할 수 있고, 속도 및 방향 정보를 제공할 수 있으며, 대상을 효과적으로 추적하기 위해 PTZ 카메라와 통합할 수 있으며, 경계 구역뿐만 아니라 계층화된 보안 솔루션의 모든 부분에 적합합니다. Axis 열상 카메라뿐만 아니라 Axis 레이더도 잘못된 경보를 최소화하고 연중무휴 작동합니다. 열상 카메라 기술과 레이더 기술이 그림자, 조명 변화, 작은 동물, 빗방울, 곤충, 바람 또는 악천후와 같은 일반적인 트리거에 민감하지 않기 때문입니다. 잘못된 경보가 적으면 불필요한 조사 비용이 줄어들고 실제 위협에 집중할 수 있는 보안 팀이 작아지므로 시간이 지남에 따라 비용 절감 효과가 발생합니다.

기술적인 수준에서 카메라에는 다음과 같은 정교한 기능이 장착되어 있습니다. 저진폭 및 고진폭 움직임을 관리하는 흔들림 보정(EIS); 외부 하드웨어를 연결하기 위한 다중 알람 입출력 포트; 대역폭 및 저장 요구 사항에 맞는 고급 압축 기능(Zipstream).

Axis 카메라는 업계 최고의 성능을 가진 Axis의 자체 ARTPEC 프로세서도 갖추고 있어서 경계 구역 보호 비디오 분석 솔루션을 내장할 수 있습니다. 따라서 여러 카메라가 서로 다른 위치에서 동시에 발생하는 여러 이벤트를 추적할 수 있습니다. 이러한 소위 분산 기술 아키텍처를 통해 필요한 만큼 많은 카메라로 솔루션을 확장하는 동시에 중앙 집중식 서버 기술에 대한 투자를 제거할 수 있습니다.

한 명 이상의 개인 또는 차량에 대해 다음과 같은 네 가지 유형의 이벤트를 감지합니다.

- 사전 정의된 영역 침입
- 사전 정의된 순서 및 방향으로 영역 횡단
- 조건부 영역 횡단
- 배회

Axis 열상 카메라는 IP 스피커와 함께 작동하여 잠재적 침입자를 감지할 경우 자동 메시지를 보내 경고하기도 합니다.

위에서 언급한 Axis 기술은 공학 플랫폼(Genetec, Milestone, SeeTec, Prysm 등)에서 일반적으로 사용되는 소프트웨어에 직접 통합될 수 있습니다.

강화된 경계 구역 보호 솔루션을 활성화하고 설치 비용을 산정하는 데 필요한 장비를 파악하려면, 예비 조사와 현장 방문이 모두 필요합니다. Axis는 솔루션을 계획, 설계, 설치 및 관리할 수 있는 설계 도구를 제공하여 통합업체를 지원합니다.

Axis 설계 도구는 무료이며 특정 기준에 따라 적합한 제품을 찾는 것부터 현장을 계획하고 시스템을 설치하고 관리하는 것에 이르기까지 프로젝트의 모든 단계에서 지원이 제공됩니다. Axis 도구를 활용하면 통합업체가 프로젝트를 더 원활하고 효율적으로 실행할 수 있습니다.

이 도구를 통해 통합업체는 적절한 제품을 선택하고 특정 규격에 맞는 견적 및 제안을 기반으로 최적화된 시스템을 계획할 수 있습니다. 즉, 통합업체는 올바른 솔루션을 더 빠르게 제공할 수 있습니다. Axis 도구를 사용하면 소프트웨어를 통해 업그레이드 및 보안 패치를 간단하게 설치할 수 있으므로 통합업체에서 제공하는 시스템을 더 안전하게 유지할 수 있습니다.

6 제품 참조

IP 열상 카메라: AXIS Q19 Thermal Camera Series

www.axis.com/ko-kr/products/axis-q19-series

분석 소프트웨어: AXIS Perimeter Defender

www.axis.com/ko-kr/products/axis-perimeter-defender

외부 IP 스피커: AXIS C1310-E Network Horn Speaker

www.axis.com/ko-kr/products/axis-c1310-e

IP 레이더: Axis 레이더

www.axis.com/ko-kr/products/radars

Axis Communications 정보

Axis는 보안 및 새로운 비즈니스 성과를 개선하기 위한 솔루션을 창조하여 더 스마트하고 안전한 세상을 가능하게 합니다. 네트워크 기술 회사이자 업계 리더인 Axis는 비디오 감시, 접근 제어, 인터콤, 오디오 시스템 솔루션을 제공합니다. 이러한 솔루션은 지능형 분석 애플리케이션으로 향상되고, 고품질 교육의 지원을 받습니다.

Axis에서는 50개 이상의 나라에 약 4,000명의 전담 직원이 있으며 전 세계 기술 및 시스템 통합 파트너와 협력하여 고객 솔루션을 제공합니다. Axis는 1984년에 설립되었으며 본사는 스웨덴 룬드에 있습니다