



첼라빈스크 주(州) “안전도시(safe City)”의 중심에 우뚝 서다

첼라빈스크(Chelyabinsk) 지역의 주요 지점 및 중요 시설에서 획득된 비디오 영상 정보를 기록할 뿐 만 아니라 이 지역 CIAD(내무국 - 지역이나 도시 경찰의 지역 사무소의 대응 효율을 향상시키기 위해, “안전 도시” 프로젝트에 따라 개최된 입찰에서 AxxonSoft Auto-Intellect가 선택되었다.

이는 확장형 보안 ANPR 시스템으로서 차량 번호판 인식 능력과 다양한 검출장치를 “강력하고 복잡한 장치”에 통합하고 핵심적인 지능형 보안 장치의 네트워크 기능을 활용하여 더욱 많은 기능을 제공한다.

클라이언트(발주처)

첼라빈스크(Chelyabinsk) 에서 실행되는 “안전 도시” 프로젝트의 클라이언트(발주처)는 우랄 연방관구를 담당하는 러시아 연방 CIAD(내무국)이다. 우랄 연방관구 내에서 이루어지고 있는 범죄와의 투쟁에서, 러시아 연방 내무부의 지방 예하부서는 내무부 에이전시 (internal affairs agencies)들을 지휘하고 있다. CIAD는 우랄 연방지역 내에서 러시아 연방 대통령이 승인한 대리인과 연락을 유지하고 있다. 첼라빈스크 주(州)의 CIAD 통신자동화 부서의 수장인 발렌틴 짜친(Valentin Tsatsin)은 “안전 도시”는 첼라빈스크의 IAD(내무국 - 지역이나 도시 경찰의 지역 사무소)가 이끄는 특별 예하부서를 통해 운영될 것입니다” 라고 언급했다.

상황

“안전 도시” 프로젝트는 2006-2008년 동안 첼라빈스크 주(州) 내에서 범죄를 예방하고 범죄 소탕 능력을 강화하기 위한 목적으로 첼라빈스크 주(州)의 종합적인 프로그램에 따라 실행되었다. 이를 위해, 2006년에는 “안전 도시”의 시범 프로젝트를 위한 입찰이 첼라빈스크에서 개최되었다.

첫 번째 단계에서, 도시의 4개 구역에 비디오 감시 장비가 설치되었다. 이 4개 구역들 중 하나의 구역에서, 시스템은 도시의 주요 교차로의 비디오 감시, 차량 번호판 식별 및 인식 등 제반 기능을 통합할 계획이었다. 이는 첼라빈스크 주(州)의 STSI (주정부 교통 안전 검사관-교통 경찰)에 대한 주요 시스템 요구사항들 중의 하나였다.

프로젝트 목적

“안전 도시” 프로젝트의 목적은 도시의 모든 거리에서 발생하는 상황을 모니터링 하기 위한 중앙통제 원격 비디오 감시 시스템 구축하는 것이었다. 첼라빈스크 주(州)의 CIAD 통신자동화 부서의 수장인 발렌틴 짜친(Valentin Tsatsin)에 따르면 이러한 중앙통제 원격 비디오 감시 시스템 구축으로 도시의 주요 지점 및 시설들에서 획득된 비디오 정보를 등록하여 차후에 사용할 수 있을 뿐만 아니라 첼라빈스크 주(州)에서 경찰의 대응 능력 효율을 개선할 수 있을 것이라고 했다.

AxxonSoft Auto-Intellect가 확실히 선택되기 전에, ASTRA-ST 전문가들은 다양한 업체의 보안 프로그램 데모 버전을 시험했다. 시험에서는 선택된 장비에 대한 제품 호환성, 주요 모듈의 작동, 작업자 및 관리자의 작업장 관련 인체공학, 설치 및 셋업(setup)의 용이성 등에 초점이 맞춰졌다. 많은 제품들은 필요한 모듈이 장착되지 않았기 때문에 시험 단계에서 제외되었다. 또한, 여러 가지 제품들을 하나의 제품에 통합하는 것은 통합의 비용적 측면으로 인하여 검토되지 않았다. 보안 프로그램에 대한 주요 요구사항은 IP-비디오 카메라에 대한 호환성 이었는데, 그 이유는 “안전 도시”

프로젝트에서는 비디오 영상 신호원으로 IP-비디오 카메라가 선택되었기 때문이었다.

현재 보안 시스템 시장에서 제공되는 많은 솔루션들은 이 프로젝트에서는 사용 불가능한 비디오 캡처 카드 grabbers를 위해서만 구성되었다. 그러한 솔루션의 실행하기 위해서는 설치할 장비를 감시 대상 물체에서 매우 가까운 곳에 위치시켜야만 했다.

시스템 요구사항

비디오 감시 시스템의 감시 영역에 관한 특정적인 상황에 따라, 클라이언트는 시스템의 다양한 요구사항을 제시했다. 어떠한 감시 영역이 경찰이 언급한 것처럼 공공 안전 목적을 위해 지정된 경우, AxxonSoft 솔루션은 비디오 감시 시스템에 대한 아래의 요구사항을 충족시켜야 했다.

- 사후 분석 및 다양한 검출기/모듈을 통한 처리를 위한 고화질 영상 이미지 수집.
- 사라진 물체에 대한 추적
- 얼굴 인식
- 누군가 도주 증거거나 이상한 행동을 하는 상황에 대한 인식

STSI(주정부 교통 안전 검사관-교통 경찰)의 목적에 따라 지정된 교통 영역에 대하여, 클라이언트는 비디오 감시에 관한 아래의 시스템 요구사항을 제시했다.

- 사후 분석 및 다양한 검출기/모듈을 통한 처리를 위한 고화질 영상 이미지 수집
- 차량 별 도로 규정 위반에 대한 확인
- 교차로에서 차량의 장기적인 정차에 대한 기록
- 차량 번호판 인식 및 식별
- 인식된 번호 데이터베이스 저장 및 보관
- 정지 신호를 무시하고 달리는 교통 위반에 대한 확인
- 인식된 번호판의 번호를 검색 중인 차량의 데이터베이스(도난 차량 데이터베이스)와 비교함

이러한 요구사항을 충족시키기 위해, 전문적인 보안 ASTRA-ST에서 ACS를 담당하고 있는 주요 전문가인 알렉세이 자하로프(Alexei Zaharov)는 “시장에서 제공되는 솔루션들에 대한 분석 및 보안 프로그램 제작업체들과의 회의 후에 AxxonSoft 플랫폼 Intellect’가 선택되었습니다. 이는 ‘AxxonSoft Intellect’가 안전 도시 프로젝트의 목표를 가장 완벽하게 충족시킬 수 있을 뿐만 아니라 기존 목표의 달성에 필요한 엄선된 모듈을 포함하고 있기 때문입니다”라고 말했다.

그는 보안 프로그램의 모듈형 디자인은 기존의 핵심 장치를 변경하지 않고도 시스템 기능 개발을 가능하게 할 것이라고 생각한다. 이러한 제품을 사용하면 비디오 감시를 위한 통합적 통제 센터를 구축할 수 있을 것이다. 원거리에 위치한 작업장에서 제공하는 지원을 통해, 이러한 제품은 지역 센터들과 중앙의 코어(core) 간의 통신을 가능하게 할 것이다. 알렉세이 자하로프(Alexei Zaharov)는 “제작업체인 AxxonSoft의 유연성은 이 시스템의 선택에서 중요한 기여를 했는데, 그 이유는 AxxonSoft가 기존 목표의 달성을 위해 시스템을 맞춤화 할 수 있기 때문입니다”라고 말했다.

솔루션에 대한 설명

장비를 셋업하기 위한 두 개의 옵션은 비디오 영상의 형성, 처리 과정 및 전송 준비를 위해 구현되었다. 첫 번째 옵션은 IP-비디오 카메라로 구성하는 것이다. 두 번째 옵션은 PTZ 카메라가 포함된 제어형 IP-비디오 카메라로 구성하는 것인데, 이것에는 28배 줌의 트랜스팩터[transfactor](가변 배율 줌 렌즈)와 비디오 서버가 장착된 텔레메트리 박스(telemetry box)가 연결되어 있다.

IP 비디오 카메라가 사용됨에 따라, 통신망이 확장된 새로운 현장에서 비디오 카메라를 추가적으로 설치함으로써 향후에 시스템을 단계적으로 개발 및 확장할 수 있게 됐다. 아날로그 카메라는 PTZ 카메라와 함께 사용된다. 이러한 비디오 카메라는 비디오 감시 시스템이 군중이 많이 모인 장소뿐만 아니라 넓은 영역을 감시하는 경우에 설치되며 광학 줌(최대 28x)을

통해 인근 영역에 대한 감시를 가능하게 한다.

EPON 기술을 적용하여 창출된 광섬유 통신 라인은 주요 데이터를 비디오 감시 위치에서 데이터 처리/저장 센터까지 전송하기 위해 사용된다. 극세분 충돌(micro segment collision) 가능성을 최소화하고 주요 데이터 전송 라인에서 광대역 네트워크까지 지연이나 오류 없이 비디오 트래픽 전송을 가능하게 하는 이더넷(Ethernet) 스위치 기술을 통해 비디오 카메라가 주요 통신 라인에 연결된다. 메인 데이터 전송 라인(transfer line)과의 원활한 통신을 위해 비제어(비통제) 스위치보드(uncontrolled switchboard) 및 매체 컨버터(media converter)가 사용된다. 그러한 네트워크 토폴로지(network topology)의 사용을 통해, 통합적 및 중앙 통제적 데이터 처리/저장 센터를 조직할 수 있을 뿐만 아니라 원격 비디오 감시 센터를 필요한 수만큼 조직할 수 있다.

시스템 운용자의 부담을 최소화하고 작업의 효율성을 증진하기 위해, 전문 보안 프로그램을 사용하여 다음 기능을 수행한다.

- 얼굴 인식
- 차량별 도로 규정 위반에 대한 확인
- 교차로에서 장기 정차하는 차량의 단속
- 차량 번호판 인식 및 식별
- 인식된 번호의 저장 및 보관
- 정지 신호를 무시하고 달리는 교통 위반에 대한 확인
- 인식된 번호판의 번호를 ‘검색 중인 차량의 데이터베이스’와 비교함

설치

프로젝트 설치의 컨설팅 회사 AxxonSoft EXPERT 및 ASTRA ST의 부서 직원과 함께 실행되었는데, 초기 단계에서는 소프트웨어 셋업(set-up)이 구성되었다.

예상되는 결과

프로젝트가 실행되는 동안, 첼라빈스크 주(州)의 CIAD 경영진은 다음 결과를 예상한다.

1. 범죄를 시기 적절하게 감지함에 따라

범법자를 집요하게 추적할 수 있기 때문에 체포 효과성이 향상된다.

2. 법률 위반의 시간, 장소 및 행위에 관련된 사건 및 개인들에 대하여 “신뢰적이고 효율적이고 접근 가능한” 영상을 사용할 수 있기 때문에 비디오 감시 구역 외부에서 발생한 범죄를 포함하여 범죄 해결률을 높인다.
3. 비디오 감시 시스템으로 통제되는 길거리에서 범죄 행위의 수준을 감소시킨다.
4. 범법자의 외모, 움직임, 관련 사건 등에 대한 신뢰적이고 자세한 정보를 제공하기 때문에, 순찰 및 치안 당국의 효과성을 향상시킨다.
5. 법 집행기관이 도시 거리의 상황에 대하여 정확하고 중요하고 효과적인 정보를 보유하고 있기 때문에 치안 당국의 관리 효율성이 향상된다.
6. 치안요원의 업무를 추가적으로 통제할 수 있게 된다.
7. 경찰에 대한 시민의 신뢰가 강화된다.
8. 자동 차량번호판 인식 기능을 통해 차량 절도에 대한 조사의 효율이 증대된다.
9. 교차로 및 거리에 대한 교통 영상 아카이브(archive)의 사용을 통해, 차량 절도 범죄가 해결되는 비율(%)이 증대된다.
10. 차량 번호판 등록을 통해 차량의 도로교통법규 위반을 자동으로 등록한다.

효과성에 대한 평가

2007년에 “안전 도시” 프로젝트에 따라 첼라빈스크 주(州)에서 실행된 자동-지능(Auto-Intellect) 시스템은 ‘대형 사건에 대한 감독’과 ‘범죄에 대한 조사’를 위해 사용되었다. 첼라빈스크 IAD의 수장인 이고르 이바노프(Igor Ivanov)는 이 시스템이 교통 관련 사건을 조사하기 위해 요구되었다고 말했다. 2007년에는 이 프로젝트를 통해 10개의 비디오 감시 스테이션이 설치되었으며, 그 중 3개는 STSI의 목적을 달성하기 위해 사용되었다. 이러한 STSI 스테이션들은 도시의 주요 고속도로에 설치되었으며 고속도로에 대한 감시를 가능하게 했다. 나머지 비디오 감시 스테이션들은 도시의 다양한 지역에 위치했으며

대규모 군중들이 모이는 지역과 인근 지역에 대한 모니터링을 가능하게 했다.

관점

2008년에는 데이터 처리/저장 센터의 확장을 비롯하여 “안전 도시” 프로젝트의 추가적인 개발이 계획되었다. 향후, 시스템은 새로운 비디오 감시 스테이션의 설치 및 데이터 처리/저장 센터의 확장을 통해 매년 확장될 것이다. STSI의 목표에 따라, 비디오 감시 장비와 함께 속도 위반 단속 장치의 설치가 계획되었다. 뿐만 아니라, 기능적 시스템 모듈의 완성 및 전체 장비 구축, 적색 신호등에 관련된 교통법규 위반을 확인하기 위한 모듈의 개발, STSI에 대한 자동화 작업장 창출 등이 계획되었다. 이러한 사안 해결의 긴급성은 2008년 7월부터 도시의 도로에 대하여 도로교통법규 위반을 감시하는 “비디오 영상 기록 자동화 시스템” 도입이 계획되었다는 사실과 관련된다.

또한, 이 프로젝트에 따라 NTS 모듈 업체의 교통 검출장치(transport detector)의 사용이 계획되었다. 이 교통 검출장치는 Auto-Intellect 시스템 내에 이미 장착된 상황이다. 이에 따라, Auto-intellect는 오토바이, 경차 및 대형 차량, 버스 등 교통 유형의 분류를 가능하게 할 것이며 속도 제한 위반, 차로 역주행, 후진 금지 구역에서의 후진, 차량의 선택적 제외 신호에 대한 위반 등 교통 위반을 기록한다. 또한, 이러한 교통 검출장치는 교통 혼잡 감지에 유용할 것이다.

시스템의 검출장치에서 수신된 데이터는 실제 도로 조건에 초점을 맞추어 교통 통계자료를 수집하고 교통 흐름을 계산할 수 있게 해줄 것이다. 첼랴빈스크 STSI의 직원들에게 중요한 사실은 이동식 차량 검출장치가 ANPR 모듈과 연동되어 차량 번호판의 번호를 확인하고 비디오 기록과 레이더를 통해 움직이는 차량의 속도를 측정할 수 있다는 사실이다.

파트너 업체 정보

ASTRA ST는 우랄 지역에서 가장 규모가 큰 시스템 통합업체이며 독립적인 전문가 분석에 따르면 IT 시장에서 선두적인 입지를 점유하고 있다. 이 회사의 주요한 LOB는 다음과 같다.

- 컴퓨터 네트워크, 자동화 시스템, 정밀 안전 시스템, 전력 공급 시스템, 비디오 감시 및 접근 제어 시스템 등의 설계
- 정보 보호를 위한 조직적 및 기술적 지원
- 전자 서명을 위한 센터 운영
- 통신, 인터넷, 화상회의 서비스
- 보안 프로그램 및 데이터베이스 개발
- 보호되는 데이터’의 전송, 처리, 정보 저장 솔루션
- 소프트웨어 및 데이터베이스 개발
- 시스템 관리. 장비 공급 및 보증, 보증 기간 만료 후 기술 지원 서비스