

AI 영상 분석이 실제로 지능적이라고 할 수 있을까요?

원문: [LINK](#)



Alan Ataev

보안과 관련된 영상 감시는 대부분의 경우, 사고예방보다는 사건 녹화 및 사후 확인에 일조합니다. 현재 미래 유망한 기술 트렌드로 인공지능 기반의 영상 분석 기술이 대두되고 있습니다. 비디오 스트림에서 관리 가능한 데이터를 추출하여 초기에 위험 상황을 인식하고 피해를 최소화하며 비상사태를 모면할 수 있습니다. AI는 이제 보안 시스템을 능가한 비디오 감시 영역으로 기술을 확장하고 있습니다.



AI는 비디오 감시 적용 영역으로 기술을 확장하고 있습니다.

그러나 이 새로운 기술에 대한 과대광고가 잠재 고객들에게 과도한 기대감을 품게 하고, 큰 기대만큼의 실망을 안겨줄 수 있습니다. 이는 오히려 고객들이 AI 영상 분석 솔루션을 채택하는 것을 막을 수도 있습니다. 보안 감시 분야에서 AI 영상 분석이 실제로 기술 혁신의 핵심이 될 수 있을까요? AI 영상 분석 기술을 이용해 활용할 수 있는 것과 할 수 없는 것 그리고 앞으로 얼마나 발전할 수 있을지 알아보겠습니다.

기술혁신인가 또 다른 거품인가?

영상 관제 소프트웨어(VMS) 시장이 점점 상용화되고 널리 보급되고 있습니다. 서로 비슷한 기능을 가진 많은 제품들 사이에서 사용자는 어떤 제품을 선택해야 할지 어려움을 겪습니다. 이런 이유로 벤더 이름이나 평판이 주요 판매 포인트가 되고 있는 실정입니다. 제조업체는 두 가지의 선택권이 있습니다. 가격 전쟁에 뛰어들어 가격을 낮추는 것에 급급할 것인가 혹은 혁신적이고 혁명적인 제품을 공급할 것인가?



제조업체에게 주어진 두 가지 선택권; 가격 전쟁에 뛰어들어 가격을 낮추는 것에 급급할 것인가 혹은 혁신적이고 혁명적인 제품을 공급할 것인가?

후자를 선택한 VMS 개발자들은 신경망과 딥 러닝을 기반으로 한 인공지능 제품을 개발하고 있습니다. 최근 2~3 년 전부터 AI 영상분석 시장이 급성장하고 있습니다. 이 새로운 기술의 물결은 기존의 침체된 VMS 시장에 파장을 일으켰으며 몇몇의 야심 찬 개발자들에게는 낙관적인 기회가 주어졌습니다. 이제 그들은 향후 몇 년 내에 시장의 리더로 부상할 수 있는 기회가 생겼습니다.

그러나 보안 업계에서 경력을 다져온 전문가들은 이 트렌드를 둘러싼 과장된 보도에 대해 우려하고 있습니다. 솔루션을 찾는 고객이나 장기적 개발 전략을 세우는 공급업체들이 이런 걱정을 하고 있는데, 기존에도 어떤 기술에 대한 버블 현상은 존재했습니다. 그러나 AI 기반의 영상 관제 시스템이 그저 과대 평가된 내용은 아니라는 요소들이 많이 있습니다.

세 가지 요소

주된 첫 번째 요소는 이미 설치되어 운용되고 있는 고객 사이트의 시스템에서 찾아볼 수 있습니다. AI 기술을 서둘러 도입하고자 했던 사이트에서는 컴퓨터가 전형적인 알고리즘 접근방식으로 실시간으로 이벤트를 분석하고 있습니다.

두 번째 요소는, 소프트웨어 및 클라우드 스타트업 기업 뿐 아니라 VMS 개발자도 이 새로운 기술에 투자하고 있다는 사실입니다. Intel 과 같은 대기업도 컴퓨터 비전 분야에서 신경망 엑셀러레이터 하드웨어 전 라인을 갖추고 있고 시스템을 간소화하는 소프트웨어 키트를 제공합니다.

세 번째 요소는 AI 의 능력에 있습니다. 체스를 두거나 차를 모는 등 기타 여러 분야에서 AI 가 놀라운 역할을 하고 있습니다. 이 기술이 영상 모니터링과 분석에 적용되지 못할 것이라는 근거는 없습니다.

AI가 할 수 있는 일

현 개발단계의 AI가 영상 감시 시스템에서 어떤 일을 할 수 있을까요? 카메라의 시야각에서 벌어지고 있는 사건에 대한 일련의 이벤트를 분석하고 그 로직을 이해할 수는 없습니다. 아직은 그런 단계가 아니지만 향후 몇 년 내에 AI가 이를 수행하는 방법을 학습할 것입니다. 신경망 분석은 이미 복잡한 장면에서도 높은 정확도로 객체 감지, 분류, 추적을 잘 하고 있는 수준입니다.

AI는 실제로 아래와 같은 목적으로 활용될 수 있습니다.

- 개방된 공간(숲, 개방된 창고, 주차장 등)에서의 화재 감지 및 초동 대응이 가능합니다.
- 동물 및 움직이는 객체에서 사람/차량을 구별할 수 있습니다(자연공원 경계 보안에 활용 가능).
- 위험한 설비나 공사 현장에서 헬멧 및 보호복을 입은 사람을 구별하여 사고를 예방합니다.
- 주차장의 차, 영업현장의 직원, 컨베이어 벨트의 움직이는 제품과 같이 보안과 큰 관련이 없는 곳에서도 특정 객체 수를 집계하여 솔루션을 제공합니다.

위의 사례는 극히 일부일 뿐이며 신경망 학습 이후에는 더 다양하게 활용될 수 있습니다. 일반적으로 특정 조건에서 학습된 신경망은 복제할 수 없습니다. 다른 조건에서는 제대로 작동하지 않을 것이라는 이야기입니다. 하지만 개발자는 특정 프로젝트의 요구에 맞게 AI를 신속하게 학습시키는 방법을 익혔습니다. 가장 중요한 조건은 영상을 충분히 확보하는 것입니다.

이 외에 안면 인식 및 번호판 인식에도 신경망을 사용합니다. 이는 복제 가능한 신경망의 예로써 한 번 학습시킨 이후에는 여러 곳에 효율적으로 사용할 수 있기 때문에 상업적으로도 활용 가능합니다. 앞서 언급한 Intel의 제품과 같이 특수 하드웨어의 급속한 발전으로 인해 복제할 수 없는 신경망이 경제적으로 실현가능 해졌다면, 안면 인식과 ANPR에서는 AI 적용은 오랜 기간에 걸쳐 실현되었습니다.

우리가 살펴볼 또 다른 종류의 AI 분석은 바로 행동 분석입니다. 다른 어떤 기능보다 가능성 높은 이 행동분석 기능은 카메라에서 어떤 사건이 벌어지고 있는지 쉽게 이해할 수 있게 해줍니다.

행동 분석 작동 방식

기술적인 관점에서 보면 행동분석은 고전적인 알고리즘 접근에 인공지능이 결합된 것이라 할 수 있습니다. 다수의 시나리오에 학습된 신경망이 카메라 FoV 내 사람의 신체, 머리, 팔다리를 정할 수 있고 알고리즘이 포즈에 관한 설명이 포함된 데이터 배열을 출력합니다.

손을 올리거나 움크리거나 엎드린 자세와 같이 특정 포즈를 감지도록 설정할 수 있습니다. 개발자는 이 데이터를 이용해서 정부나 비즈니스 고객이 원하는 위험 행동을 찾아내는 새로운 검출도구를 빠르게 생성할 수 있습니다. 신경망에 대한 추가적인 학습이 필요 없습니다.

행동 분석을 효율적으로 사용하는 방법

ATM 옆에 쪼그려 앉은 사람은 기술자일 수도 있고 현금수송원일 수도 있고 강도일 수도 있습니다. 어떤 경우이든지 은행 보안을 위해 통보가 가야 합니다.

두 손을 든 은행원이나 출납원과 함께 있는 총을 든 자세를 한 사람은 강도로 표시됩니다. 경찰 쪽에 스냅샷과 함께 경보를 자동으로 보내도록 시스템에서 설정할 수 있어 경찰은 상황에 따라 적절한 조치를 취하게 됩니다. 은행원이 직접 경보장치를 누를 수 없는 상황에서도 경찰에게 경보가 간다는 것이 매우 중요합니다.

대부분의 경우 바닥에 엎드린 자세의 사람은 즉각적인 도움이 필요하거나 누워있으면 안될 공공장소(예: 24 시간 ATM)에서 자고 있는 사람일 수도 있으니 주의를 기울여야 합니다.

행동 분석은 작업장에서의 안전을 위해 사용될 수도 있습니다. 예를 들어, 제조 시설이나 공사 현장의 계단에서 직원들이 난간을 잡고 있는지를 추적하여 위험을 예방할 수 있습니다.

현재 상황

고객들이 적용 가능할지도 모른다고 여기는 어떤 장소에도 행동 분석을 사용할 수 있습니다. 행동 분석 기능을 사용해서 잠재적인 위험을 야기하는 자세를 검출할 수 있고 적절히 대응할 수 있으므로 물질적 손해를 막거나 사상자를 줄일 수 있습니다.



잠재적인 위험을 야기하는 자세를 검출 및 시기적절한 대응 가능

행동 분석에 대해 잠재적으로 개발이 더 필요한 영역이 있습니다. 같은 사람의 연속적인 자세를 분석하거나 여러 사람의 복합적인 자세 및 관련성 있는 자세를 분석하는 것입니다. 이는 영상보안에서 AI가 활용되는 다음 단계의 진보적인 발전이 될 것입니다. 앞으로는 실시간으로 행동을 “감지”하는 것에서 “이해”하는 단계가 될 것입니다.

가장 기본적인 유형의 분석은 검색 과정 중 예상된 행동에서 벗어나는 행동을 검출하기 위해 사용됩니다. 교도소에서 관찰 대상의 범인이 사전 정의된 일련의 자세에서 다른 행동을 할 경우 이를 검출하기 위해 행동분석 기능을 사용할 수 있습니다. 이보다 발전된 형태는 공공장소에서 벌어지는 말다툼이나 싸움과 같이 비정상적인 행동을 분석하는 것입니다. 이상적으로 말하면, 통계 및 빅 데이터 분석자료에서 얻은 감지하기 어려운 단서를 기반으로도 위험 사항을 예상할 수 있는 것입니다.

지금은 이것이 불가능해 보일지 모르겠지만 현재 활용되고 있는 AI도 불과 얼마전까지만 해도 엉뚱한 상상으로 치부됐습니다. AI는 인간과의 체스와 바둑 경기에서 승리를 거뒀습니다. AI가 훗날 인간과의 카라데에서도 승리할 수 있을까요? 머지않아 우리는 이것이 가능하다는 것을 직접 확인할 수 있을 것입니다.