

REDACCIÓN [VIGO]

Análisis de vídeo: la seguridad inteligente

» Los nuevos sistemas, con los que el factor humano pasa a un segundo plano, son más eficaces y se adaptan a las condiciones más difíciles

Estamos habituados a encontrarnos con cámaras de videovigilancia en multitud de lugares donde desarrollamos nuestra vida cotidiana. En este sentido, la tecnología actual permite que estemos ante el comienzo de una nueva revolución: la seguridad inteligente basada en el análisis de vídeo; esto es, en el análisis de las imágenes que se están recibiendo a través de un conjunto de cámaras convencionales, de manera que sean capaces de identificar de forma automática eventos de interés, procediendo a activar las alarmas y los avisos correspondientes. Así se incrementa considerablemente la eficacia de los sistemas de seguridad y se facilita la labor del personal implicado (cuerpos de seguridad, vigilantes, centrales receptoras de alarma, etc.), ya que el factor humano pasa a un segundo plano.

Resulta fácil comprender la imposibilidad física de que alguien pueda estar observando un número elevado de cámaras de vigilancia de forma continua en su hogar o empresa. En casos como estos, son claras las ventajas de una solución de vídeo dotada con la capacidad de análisis suficiente para aportar la información acerca de situaciones anómalas o potencialmente peligrosas.

Según Fernando Alonso, director general de una empresa viguésa de reconocido prestigio especializada en sistemas tecnológicos de seguridad, "cada vez más empresas buscan soluciones que les aporten seguridad a sus instalaciones y que se integren con su forma de trabajar, ofreciendo una supervisión automatizada de aquellos puntos de mayor interés en cada caso". Es decir, sistemas que automatizan aquellas tareas no productivas y que suelen representar una carga de trabajo importante, tanto en el campo de la seguridad como en el de seguimiento de los diferentes procesos desarrollados en la compañía.

Ante la creciente demanda de sistemas de seguridad, los sistemas avanzados de procesamiento de vídeo comienzan a jugar un papel fundamental frente a los sistemas tradicionales de videograbación (CCTV y sistemas de videovigilancia), ya que eliminan procesos tediosos y apoyan al personal específico de seguridad en caso de que exista.

Sistemas autónomos

Los sistemas de videovigilancia inteligente combinan el uso de técnicas de procesamiento de imagen y reconocimiento de patrones con la finalidad última de obtener sistemas autónomos que minimicen la atención activa que hay que pres-



tarles. Estos sistemas son capaces de detectar personas y objetos, realizar un seguimiento robusto y sin errores de identidad por pérdidas de visión directa, detectar objetos abandonados, detectar accesos a áreas restringidas, etc. Disponen además de la capacidad de detectar y controlar varios elementos simultáneos en la escena (animales, vehículos, personas, objetos,...).

Tienen, por otra parte, la capacidad de adaptarse a todo tipo de entornos, con una sencillez de configuración cada día mayor, incluso a través de métodos de autoaprendizaje. Esto los convierte en los sistemas ideales para ofrecer cobertura desde amplias zonas exteriores con infinitas condiciones naturales hasta zonas interiores con menor tráfico pero con necesidades de seguridad elevadas.

Hasta el momento, los sistemas existentes se basaban en su gran mayoría en cámaras fijas para la captación de imagen. Sin embargo, están apareciendo nuevos sis-

Ingenieros de una empresa viguésa especializada en sistemas tecnológicos de seguridad. // Marta G. Brea

temas que usan además de métodos de sustracción de fondo —en los que la detección de los objetos se realiza a través del análisis de los tamaños de los mismos— otros métodos consistentes en disponer de varios clasificadores para cada objeto a monitorizar. De esta forma es posible el uso de cámaras móviles (motorizadas), ya que la información de fondo no se considera tan relevante.

El uso de este tipo de cámaras (PTZ o domos motorizadas) abre el abanico al seguimiento de los objetos detectados (*tracking*). La complejidad de las casuísticas existentes en el mundo real (por ejemplo, oclusiones de un objeto durante el *tracking* o un grupo de objetos que se separan) hace que se empleen métodos de validación de las hipótesis generadas usando características alternativas de cada

objeto (color, esquinas, contornos, textura...) con diferentes métricas (correlación, distancia euclídea,...), optimizando así los procesos de seguimiento automatizados.

Poder de adaptación

Las grandes mejoras de los algoritmos de análisis y de autoaprendizaje han llevado a crear sistemas que son capaces de adaptarse a las condiciones más difíciles: cambios de iluminación o medioambientales, nubes, lluvia, nieve, calda de hojas e, incluso, vibraciones o movimientos que sufran las propias cámaras de captación ante las incidencias meteorológicas.

Estas soluciones se basan tanto en el uso de cámaras IP de última generación como de soluciones convencionales, posibilitando así el aprovechamiento y la integración con sistemas de videovigilancia ya existentes en múltiples entornos.

El videoanálisis se está convirtiendo en alternativa a múltiples sistemas existentes, como por

ejemplo los de control perimetral basados en barreras de infrarrojos o microondas, que suponen costes elevados en cuanto a infraestructura de cableado y obra civil. Por otro lado, la capacidad de explotación de datos relativos a alarmas detectadas en base al análisis del vídeo, a algoritmos de reconocimiento, a técnicas de visión artificial, etc. vienen a aportar la inteligencia suficiente a los sistemas de videovigilancia para su rápida gestión desde los centros receptoras de alarmas, los centros de control o incluso desde terminales móviles.

La integración de los distintos algoritmos de análisis con otras tecnologías como las de reconocimiento facial generan soluciones para entornos con unos requerimientos de seguridad elevados, realizando incluso procesos de búsqueda y registro en bases de datos de los eventos de interés. Además, la combinación de estos sistemas con el uso de internet a través de las diferentes redes de transmisión de datos (3G, wifi, WiMAX,...) hace posible la recepción de las incidencias seleccionadas por el usuario de forma instantánea. De esta forma es posible disponer del control de la empresa o del hogar desde cualquier punto con acceso a internet.

Como resumen, las principales características de estos sistemas son la automatización completa de procesos, tanto relacionados con la seguridad como con la supervisión; la capacidad de análisis y detección con un alto grado de fiabilidad; la escalabilidad, que permitiendo el crecimiento acorde a las necesidades de cada caso; la capacidad de integración con sistemas externos, tanto para la integración con procesos de negocio (paradas de máquinas, áreas de seguridad,...) como con otros sistemas de seguimiento automatizados; y la incorporación de funcionalidades adicionales, utilizando el análisis de vídeo para la realización de funciones como el conteo de personas, la lectura y gestión de matrículas, la detección de infracciones, etc.

Estos sistemas de análisis inteligentes de vídeo tienen aplicación en múltiples entornos, tanto empresariales como particulares: protección perimetral (plantas, solares, perímetros de grandes dimensiones,...); fábricas; edificios de oficinas; prisiones; viviendas unifamiliares, etc. "Ahora bien —señala Alonso—, para poder alcanzar los resultados deseados al implantar un sistema de seguridad de estas características, se hace necesario o aconsejable confiar en profesionales que estén al día en las más recientes tecnologías para desarrollar el proyecto más adecuado en cada caso".