

Agregando Inteligencia a un Sistema de CCTV ya Existente



Muchas cámaras pueden generar muchas falsas alarmas

En un mundo sobrecargado de datos, los sistemas de vigilancia y de vídeo para seguridad no son la excepción. Suelen existir más cámaras que ojos para observar, y la detección de movimiento simple implementada en cada sistema se ve restringida en efectividad, ya que por definición sólo es capaz de detectar movimiento.

El análisis de contenido de vídeo, o VCA, ofrece una solución frente a esta situación abrumadora. Ahora, existe una tecnología que va más allá de la detección de movimiento, al detectar comportamientos. ¿Desea usted que una alarma le notifique cada vez que una persona se acerque al vestíbulo del ATM de un banco? – o solamente cuando alguien se quede por un periodo de tiempo extenso. La detección de movimiento activaría una alarma aún cuando algún usuario verdadero del ATM entrara, pero la detección de merodeo utiliza su inteligencia para entender el verdadero comportamiento de la persona.

Esta clase de inteligencia no requiere ser instalada en todas las cámaras: debería ser aplicada selectivamente, utilizando diferentes clases de detección de comportamiento en las diversas cámaras. Adicionalmente, existen actualmente una gran cantidad de DVRs instaladas con millones de cámaras analógicas que dependen de la detección de movimiento y que a su vez suelen mantener un sistema de seguridad muy grande que incluye un panel de alarma de intrusión monitoreado centralmente. Esta breve documentación lo introducirá en las diversas opciones que existen para modificar el comportamiento de la detección de los sistemas existentes, disminuir el número de falsas alarmas, y alertar a los usuarios de las amenazas que realmente necesiten conocer. Particularmente, describiremos una solución simple y de rápida implementación, que no requiere reemplazar las cámaras analógicas existentes, ni las DVRs, ni los paneles de alarma, ni el software de la estación de monitoreo central, sin importar el fabricante.

Uno de los mayores retos para el funcionamiento efectivo de las cámaras tipo domo es su desempeño nocturno. Aún cuando los domos generalmente ofrecen imágenes aceptables durante el día, la oscuridad produce efectos negativos que incluyen imágenes ruidosas, sombras y distorsión por movimiento. A menudo, las imágenes oscuras son inútiles por lo que es claro que la iluminación es una consideración clave que determina la efectividad de los sistemas de vigilancia bajo condiciones de poca o ninguna iluminación.

Análisis Embebido – El factor de cambio

Bosch posee una gran división automotriz, y por muchos años, parte de la misma se ha enfocado en la conducción asistida por computador, conocida comúnmente como Intelligent Video Analytics (IVA – Análisis Inteligente de Video). Algunos años atrás, Bosch Security Systems aplicó esta misma experiencia en I+D a su división de CCTV. Como parte de nuestra estrategia de crear productos cada vez más autónomos, Bosch ha implementado inteligencia en la actual cámara IP, o en el codificador de vídeo a IP. Esto significa que la cámara IP se ha convertido en autosuficiente. A diferencia de otras soluciones como las pilas de PCs, el software de análisis, los sistemas operativos, y el software antivirus que procesan streams de vídeo, la cámara IP posee ahora la inteligencia necesaria para detectar los comportamientos tales como el merodeo y los objetos olvidados.

La solución IVA de Bosch aprende mientras trabaja. No sólo se encuentra preparada para aprender a ignorar ruidos tales como la lluvia y la nieve, sino que también puede registrar como se ve la escena normalmente para emitir una alarma si algún elemento de la misma es removido. Es capaz de realizar esto las 24 horas del día, los siete días de la semana, y si algo llegara a cambiar, es capaz de adaptarse y aprender nuevamente las características de la nueva escena sin la intervención de personal humano.

Debido al continuo aprendizaje y la auto-adaptación, esta solución requiere ciertos conocimientos específicos ya que al desarrollarse autónomamente, no sigue reglas simples “si-entonces”, por tanto no es 100% predecible. Una opción para incrementar la utilidad de la tecnología es utilizar un sistema de grabación de vídeo compatible que pueda almacenar detalles llamados metadata acerca de todo lo que observe, de tal forma que se puedan realizar búsquedas posteriores en caso de una investigación. Esto eleva el verdadero poder detrás de la solución IVA de Bosch, aunque esto se encuentra fuera del alcance de este documento que se enfoca en las modificaciones para las DVRs y los Paneles de Alarma.

Configuraciones Típicas

Modificación a un sistema de una sola cámara

El poder del análisis embebido puede ser utilizado de varias formas dependiendo de la situación. En el nivel más simple, usted podría considerar un sistema existente con cámaras fijas analógicas y una DVR tradicional. La figura de abajo muestra como agregar IVA a una cámara específica.

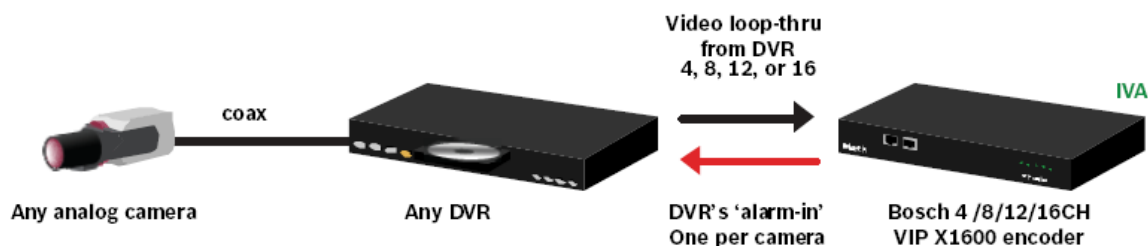


De esta manera, el vídeo es enviado vía "loop-through" desde la DVR a un codificador Bosch de un sólo canal que opere con IVA (tal como el VídeoJet X10). El IVA, que se encuentra conectado a la entrada de alarma de la DVR, activa la salida de relé del codificador por lo que ésta debe ser configurada para manejar la alarma producida. Bosch también ofrece estos codificadores en versiones de de dos y cuatro cámaras. En caso que la alarma IVA deba ser detectada por una central de monitoreo de alarmas, el relé de salida del codificador deberá dirigirse al panel de alarma en lugar de ir directamente a la DVR. En algunas situaciones usted podrá escoger que la señal se dirija a ambos.

Modificación a Sistemas Multi-Cámaras

A veces, usted tiene instaladas muchas más cámaras que requieren IVA. En estos casos, Bosch ofrece unidades de codificación de dos o cuatro canales que realizan la misma función, tales como el VideoJet X20 y X40.

Para sistemas más grandes, el codificador modular Bosch VIP X1600 puede ser utilizado para administrar cuatro, ocho, doce o dieciséis salidas de vídeo “loop-through” de las DVRs, como se ilustra más abajo. Su modularidad significa que usted puede agregar módulos de cuatro cámaras intercambiables en funcionamiento para poder llevar su sistema de análisis de vídeo de 4 a 16 canales.



Hay beneficios adicionales que se vuelven necesarios al momento de realizar la instalación y el mantenimiento de su sistema. Un sistema VCA basado en PC, asume un promedio de cuatro cámaras por PC (el número puede variar), mientras que un VIP X1600 tiene 16 entradas de vídeo, por lo que de acuerdo con este análisis se requerirían cuatro PCs para ejecutar el sistema de análisis sobre las dieciséis cámaras.

Confiabilidad

Si la confiabilidad es crítica, un VIP X1600 es un dispositivo embebido con cuatro módulos de vídeo intercambiables en funcionamiento, entradas duales de suministro de alimentación, y un ventilador (el único componente en movimiento, e incluso éste reportará error si llegará a fallar). No hay necesidad de disco duro. En contraste, cuatro PCs deberían contener 4 ventiladores, 4 discos duros, una fuente de alimentación, y por supuesto, un sistema operativo.

Espacio

¿Es el espacio importante en su instalación? En el ejemplo planteado previamente – existen dieciséis canales de análisis de contenido de vídeo en tiempo real en una sola unidad de rack de altura. En comparación, un sistema VCA de cuatro cámaras basado en PC consume tres unidades de rack por PC, para un total de doce unidades de rack para dieciséis cámaras.

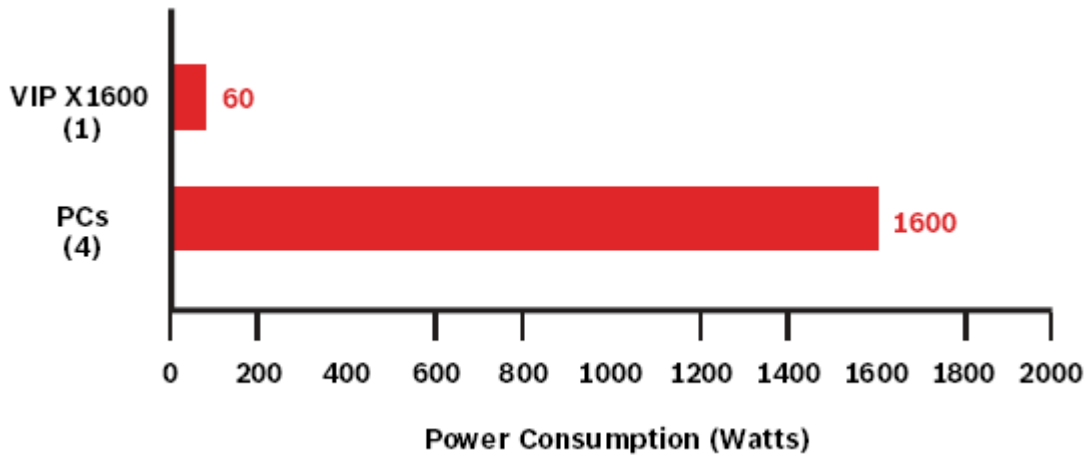
Costo total de propiedad

Las estimaciones muestran que el costo verdadero de poseer una PC es de una a tres veces el costo original de compra – ¡y eso es solamente para un año!

Con el sistema de Bosch de Análisis de Vídeo inteligente embebido en las cámaras y codificadores el costo deja de ser un problema ya que toda la inteligencia reside en la misma cámara o codificador de vídeo. Evitará así invertir en hardware para PC's, sistemas operativos o software antivirus, software para análisis de video, y parches regulares.

Alimentación de energía y UPS

Si su sistema de UPS se encuentra cerca de la capacidad máxima, es importante destacar que un VIP X1600 en su configuración completa (dieciséis cámaras) consume cerca de 60W, divididos entre 16 cámaras. Los PCs típicos consumen cerca de 400W cada uno – o un total de 1600W para el sistema completo de 16 cámaras en nuestro ejemplo.

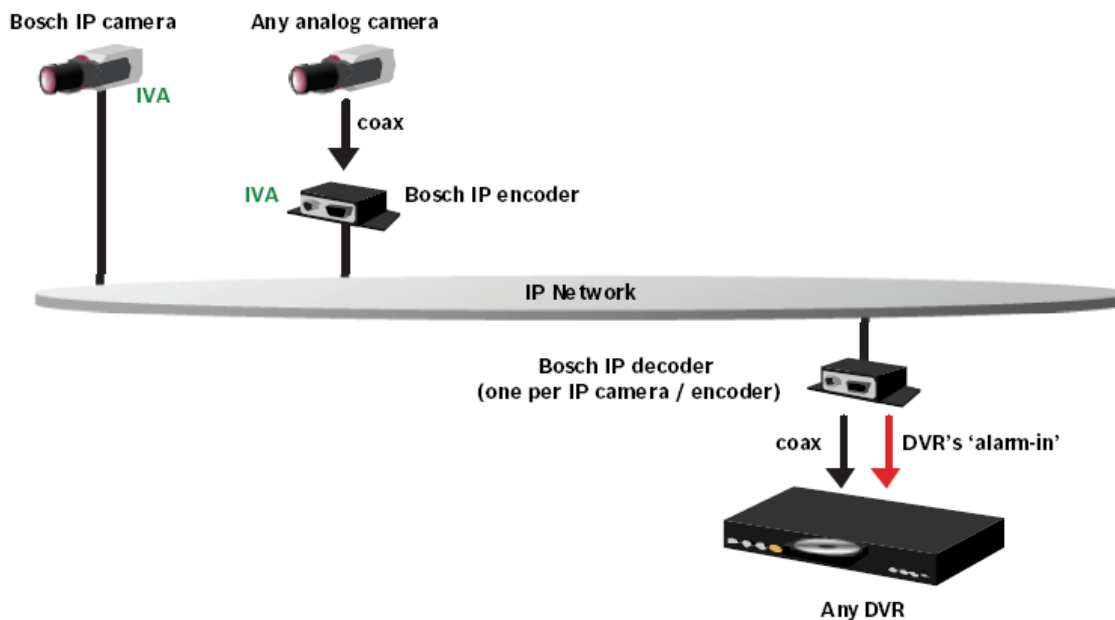


Refrigeración

En espacios confinados, la refrigeración puede llegar a ser un inconveniente – y en algunos casos nos lleva a mejorar el sistema de aire acondicionado. Un VIP X1600 genera cerca de 205 BTU por hora, mientras que cuatro PCs generarían aproximadamente 5500 BTU por hora.

Extendiendo la inteligencia en la red

Es común querer extender el alcance de una DVR existente: una forma de cumplir con este objetivo es utilizar una red, especialmente una que tenga secciones inalámbricas. Usted puede lograr esto al utilizar pares de codificador-decodificador, o utilizando una cámara IP Bosch conectada a un decodificador.



En este caso, las cámaras pueden encontrarse muy lejos de la DVR, y el IVA puede estar funcionando en la cámara IP o en el codificador IP en la ubicación remota. Una vez que se inicia una alarma, el IVA, la cámara IP o el codificador, impulsan el relé de salida del decodificador, el cual entonces activará la entrada de alarma de la DVR. Esta es una manera destacable y simple – y a la vez efectiva y económica – de extender el alcance e inteligencia de su DVR existente.

La cámara IP como un sensor inteligente

En algunos casos, usted podría necesitar que la DVR sea activada por una cámara IP sin necesidad de equipos adicionales. Por ejemplo, la cámara IP Dinion de Bosch opera con IVA, pero en lugar de activar un decodificador, puede activar su propio relé de salida, el cual puede ser cableado directamente a la DVR.

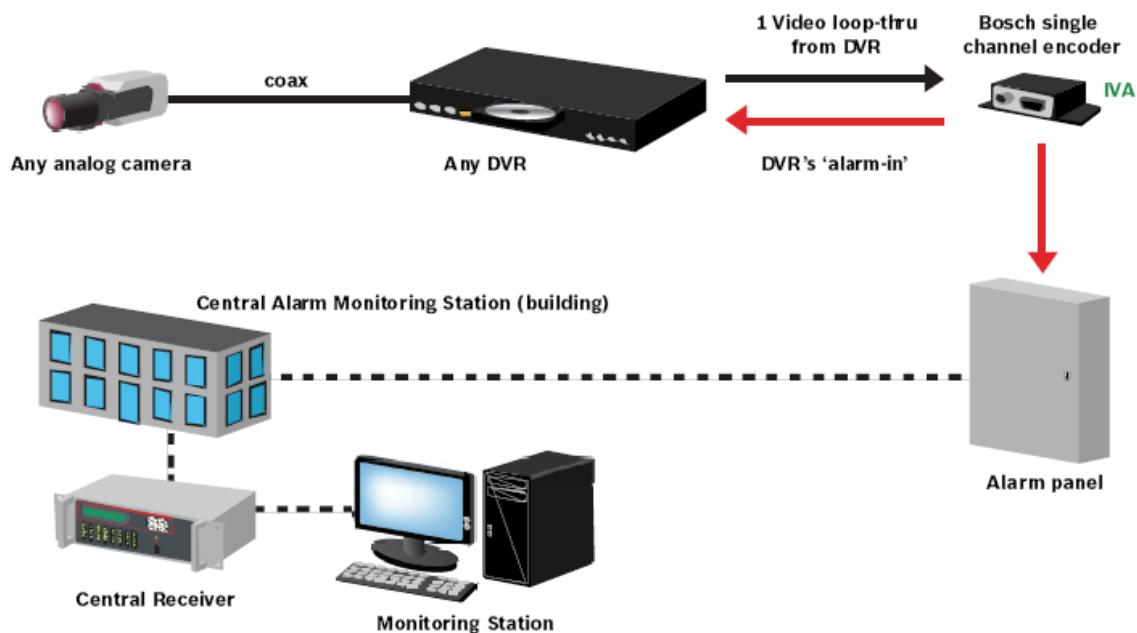


Parece ser importante contar con una cámara IP sin una red a la vista. En esta área, Bosch decidió concentrarse en el concepto “inteligencia al extremo”, lo que significa que nuestras cámaras piensan IP. El IVA funciona a toda velocidad dentro de la cámara y la DVR a su vez toma ventaja de su salida híbrida.

Otros receptores de alarmas

Las DVRs no son los únicos dispositivos que deben notar cuando algo inusual está ocurriendo. De hecho, en el caso de los servicios de monitoreo de alarma, una DVR probablemente no estará conectada al panel de alarma de intrusión o al panel de control de acceso.

Al conectarse a un panel de alarma en lugar de a una DVR, o al conectar la cámara IP/decodificador tanto a la DVR como al panel de alarma, usted puede utilizar el IVA como un sensor altamente sofisticado – uno que detecta comportamiento. Al ser basado en vídeo, complementa la mayoría de los sensores convencionales.



El rol del PC

Una cámara IP o un codificador IP deben conectarse a una PC sólo para:

- Configurar inicialmente la dirección IP del dispositivo.
- Configurar todos los parámetros de los dispositivos IVA.
- Establecer los activadores de alarmas de tal manera que la cámara active la salida de relé apropiada, ya sea en la misma cámara o en un decodificador de vídeo remoto asociado.

Después de esto, la computadora puede ser desconectada y/o apagada.

Ejemplos de lo que usted puede lograr con esta tecnología

Ejemplo 1: Nada debería moverse

“Se supone que nada debería moverse en el área durante la noche. Yo quiero saber si algo se mueve, aunque no debe activarse por el movimiento de los árboles, la aparición de sombras esporádicas, o manifestaciones del clima como viento lluvia, nieve, hojas de árboles, dentro de parámetros razonables, por supuesto. ¿Se asume que un huracán será tomado como evento de movimiento!”

Motion+ está implementado en cada dispositivo Bosch de Vídeo sobre redes IP y emplea una detección sofisticada de movimiento y sabotaje. Esta opción está libre de costos adicionales y es independiente de la licencia IVA.

Ejemplo 2: Acciones de parqueo ilegales o peligrosas

“Me interesa saber si alguien se estaciona en un área donde no debería, tal como una salida de emergencia, una línea de evacuación o de incendio u otras zonas restringidas.”

IVA puede ser configurado para detectar objetos suspendidos u olvidados.

Ejemplo 3: Merodeo

“Yo quiero saber si alguna persona está rondando un área en particular. Somos concientes de delitos como graffitis, vandalismo, robo y venta de drogas – o incluso gente que se ubica en la entrada o duermen en las áreas de nuestros ATM durante las noches.”

El IVA puede ser configurado para detectar si una persona ingresa en un área, o no la abandona dentro de un lapso específico de tiempo. Una cámara apuntando hacia una pared o hacia un puente, donde los graffitis son habituales, detectará a la gente callejeando en el área. Como se espera que gente inocente también camine por el lugar, es importante configurar los tiempos de espera de tal manera que una persona tenga que permanecer en ese lugar el tiempo suficiente como para representar una amenaza – de otra manera, se detectarían grandes cantidades de falsas alarmas.

Ejemplo 4: Robos y sustracciones de objetos no autorizadas

“Tengo dos áreas de almacenamiento – una adentro con cajas, y otra afuera con contenedores masivos por lo que necesito conocer si alguno de estos objetos es tomado de mis bodegas.”

El IVA puede ser configurado para detectar si parte de una escena ha sido removida. Luego de que la alarma es activada, el IVA aprende automáticamente todo acerca de la nueva escena y se prepara en caso de que otro elemento pudiera ser sustraído de la escena.

Ejemplo 5: Dirección incorrecta

“Tengo entradas y salidas separadas para los vehículos, pero tengo información de que están siendo mal utilizadas – lo que ha llevado a situaciones de peligro en la entrada de mi edificio. Hemos sido afortunados hasta hoy pero no quiero que esto siga ocurriendo, por tanto quiero conocer cuando se violen los reglamentos para poder advertirle a los responsables.”

IVA puede ser configurado para detectar cuando un objeto ingresa o abandona un área en la dirección incorrecta.

Ejemplo 6: Alta velocidad

“Cuento con un estacionamiento en donde muchas personas manejan muy rápido, lo que está causando peligro para nuestros empleados y visitantes. Deseo conocer cuando se violen los límites de velocidad para tomar así acciones contra los agresores.”

IVA tiene filtros de velocidad y tamaño – usted puede configurar al IVA para ignorar todo el movimiento que se realice por debajo de cierta velocidad, y alertar en el momento en que el movimiento sea más rápido. IVA utiliza la perspectiva para compensar automáticamente el hecho de que los objetos más lejanos aparenten moverse a una menor velocidad.

Ejemplo 7: Límite Virtual

“Tengo un perímetro protegido por una cerca y poseo algunos sensores a lo largo de la cerca, pero quisiera agregar algún tipo de verificación adicional en caso alguien cruce la línea perimetral. Yo deseo conocer el exacto momento en el que alguien se acerque mucho a la cerca. A su vez, sería útil si pudiera saber cuando alguien abandona la vía pública y estaciona su auto cerca del perímetro cercado de mi propiedad. Eso si sería un perfecto sistema de advertencia temprana.”

El IVA puede ser configurado para detectar el momento en que un objeto cruza una línea imaginaria en la imagen. Para mejorar la confiabilidad del sistema, se pueden dibujar dos líneas que deben ser cruzadas para que se active una alarma.

Ejemplo 8: Emboscadas

“Tenemos una puerta controlada que nuestra recepcionista puede abrir remotamente para permitir la entrada cuando las personas presionan un dispositivo de notificación. El guardia de seguridad opera esta puerta en la noche. Desafortunadamente, recientemente tuvimos un incidente al final del día cuando la recepcionista abrió la puerta para salir y no se percató de que había una persona escondida al otro lado de la puerta – esta es resistente al fuego y parcialmente opaca – no simplemente un vidrio plano. Lo triste de este evento fue que contábamos con una cámara al otro lado para mejorar la seguridad, por lo que teníamos el evento grabado, pero no pudimos hacer nada para advertirle. Ella había salido por esa puerta sin problemas cada noche por cinco años y no tenía ninguna razón para molestarse en revisar la cámara y asegurarse de que la salida se hallara segura. El hombre escondido la asaltó y agredió. Ahora todo nuestro personal se encuentra temeroso al momento de cruzar por las zonas aparentemente desprotegidas y solitarias.”

Al utilizar el IVA trip-wire en la cámara que da al exterior, la recepcionista o el guardia pueden ser advertidos si alguien se acercara con intenciones de entrar al edificio o a otra área protegida como una zona de oficinas, sin importar sus intenciones. Esta advertencia temprana inicia un procedimiento usual conocido como la activación del elemento de notificación y la solicitud de ingreso. Sin embargo, si alguien se acerca y se esconde, usted aún tendrá la alerta

temprana. Adicionalmente, usted puede utilizar la detección de merodeo para activar una alarma cuando alguien se encuentre merodeando la zona aledaña a la puerta. Si usted utilizara un sensor de movimiento para realizar esta tarea, se activaría cada vez que alguien entrara o saliera el edificio, lo que rápidamente se convertiría en un fastidio para el operador o sería ignorado.

Ejemplo 9: Ubicación externa muy solitaria

“Tengo cientos de torres celulares a lo largo de toda la autopista central. Estas están rodeadas por zonas de cultivos y bosque. Nuestros técnicos las visitan como una operación rutinaria de mantenimiento y reparación – a causa del clima adverso. En el momento grabamos algunos sitios por detección de movimiento únicamente utilizando DVRs, pero debido a que las cámaras son exteriores, siempre están grabando. No estamos seguros pero creemos que puede ser por el movimiento de los árboles, las hojas, la lluvia, la nieve, o simplemente las sombras de nubes. Asimismo, no estamos seguros, pero pensamos que estamos obteniendo mucho menos que los siete días de grabación que originalmente nos habían sido prometidos.”

IVA es lo suficientemente inteligente para ignorar muchas clases de distracciones ambientales – lo que reduce el número de falsas alarmas e incrementa la confiabilidad. Menos falsas alarmas se traducen en menos espacio de almacenamiento desperdiciado, por lo que usted tendrá mayor tiempo de retención, o aún mejor, podrá incrementar la calidad del vídeo almacenado (por ejemplo 4CIF@30 FPS) sin utilizar más espacio del que tenía antes.

Ejemplo 10: Sabotajes

“Tenemos un verdadero problema en el área de servicios, ya que sabemos que alguien mueve las cámaras constantemente evitando que se filmen los corredores. Sabemos que estamos siendo saboteados, pero nunca hemos sido capaces de atrapar a la persona responsable en vídeo.”

Los codificadores IP de Bosch y las cámaras IP son lo suficientemente inteligentes como para detectar el sabotaje de las cámaras. Al analizar el vídeo, el dispositivo puede detectar cuando una de las cámaras ha sido movida completamente para apuntar hacia una nueva dirección, cuando ha sido pintada con spray o cubierta por algún objeto, o cuando una luz brillante está apuntando directamente hacia el lente. Tan pronto el sabotaje es detectado, se emite una señal de alarma. Dependiendo de cómo se maneje la alarma, la respuesta podría incluir el cambio automático de una cámara PTZ a una posición pre-programada y capturar así el evento en vivo.



Dispositivos Bosch que pueden operar con el Análisis Inteligente de Vídeo (IVA)

Cámaras IP

NWD-0495		Cámara IP Día/noche Flexidome
NWD-0455		Cámara IP de alto rendimiento Flexidome
NWC-0495		Cámara Dinion IP Día/noche, híbrida con salidas de vídeo analógicas e IP, relé de salida
NWC-0455		Cámara Dinion IP, salidas de vídeo analógicas e IP, relé de salida
AutoDomo 100		Cámara IP fija Día/Noche AutoDomo Modular de la serie 100, Cámara IP fija, relé de salida

Codificadores IP

VideoJet X10SN		Codificador de 1 canal de alto rendimiento con ranura CF, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X20SN		Codificador de 2 canales de alto rendimiento con ranura CF, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X40SN		Codificador de 4 canales de alto rendimiento con ranura CF, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VIP X1600		Codificador modular de alto rendimiento de 4, 8, 12 o 16-CH, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida por cada módulo de cuatro cámaras

Codificadores IP Robustos






VideoJet X10S		Codificador robusto de 1 canal de alto rendimiento, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X20S		Codificador robusto de 2 canales de alto rendimiento, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida

VideoJet X40S		Codificador robusto de 4 canales de alto rendimiento, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X10S-H004		Codificador robusto de 1 canales de alto rendimiento con 40GB HDD, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X20S-H004		Codificador robusto de 2 canales de alto rendimiento con 40GB HDD, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida
VideoJet X40S-H004		Codificador robusto de 4 canales de alto rendimiento con 40GB HDD, 4 entradas de alarma y 4 relés de salida

Decodificadores IP

VIP XD		Decodificador de 1 canal de alto rendimiento. 4 entradas de alarma y 1 relé de salida.
VIP XDA		Decodificador de 1 canal de alto rendimiento con audio. 4 entradas de alarma y 1 relé de salida

Grabación y Administración (opcional)

iSCSI		Arreglo de Discos Duros iSCSI
VRM		Video Recording Manager (Administrador de grabación de vídeo)
BOSCH VMS		Bosch Video Management System (Sistema de Administración de Vídeo)
VIDOS		VIDOS Video Management System (Sistema de Administración de Vídeo VIDOS)
ARCHIVE PLAYER		Software para reproducir, buscar y exportar vídeo

Agosto_2008

