

ANÁLISE DE CONTEÚDO DE VÍDEO (ACV)

Fazendo parte integrante de um sistema de vigilância, a análise de conteúdo de vídeo reforça e eleva o nível de segurança proporcionado, garantindo que a distração e a fadiga não degradam o desempenho da monitorização. O sistema de vigilância será composto fundamentalmente por um sistema de gestão de vídeo (software BVMS)* que gere as câmaras, as estações de trabalho dos diversos operadores e os “arrays” de discos para gravação de imagens.

É facilmente integrada em qualquer sistema existente através da activação de licenças para câmaras IP ou pela montagem de encoders e activação das licenças respectivas no caso de sistemas analógicos existentes. Só são activadas as licenças relativas às câmaras que monitorizam as áreas críticas, mantendo-se assim um menor investimento sem comprometer o desempenho do sistema como um todo.

A ACV de vídeo para aplicações de interior e de exterior permite detectar, seguir e analisar objectos em movimento, suprimindo os falsos alarmes provenientes de fontes indesejadas, incrementando o desempenho dos operadores através da diminuição da carga de trabalho, requerendo a sua atenção apenas para as situações de reais alarme.

Estudos indicam que os operadores de uma central de segurança podem perder até 95% da actividade de uma cena após 22 minutos de monitorização dessas imagens. A ACV surge como um poderoso auxílio que actua como um operador virtual que de forma automática analisa as imagens, detecta e notifica o pessoal da segurança de situações anómalas ou de eventuais alarmes.

A ACV da Bosch é rigorosa, eficiente e cómoda porque realiza uma análise aos pixels a diversos níveis, à textura e ao conteúdo do movimento de vídeo dentro da câmara ou do encoder recorrendo aos critérios de análise disponíveis que permitem detectar objectos removidos, objectos abandonados, a intrusão em áreas sensíveis ou em vedações, o cruzamento de múltiplas linhas e trajectórias com sentidos de circulação e monitorização de velocidade, a forma e a cor dum objecto, bem como indivíduos ou veículos que se mantêm em movimento num local para além do tempo normal (loitering).

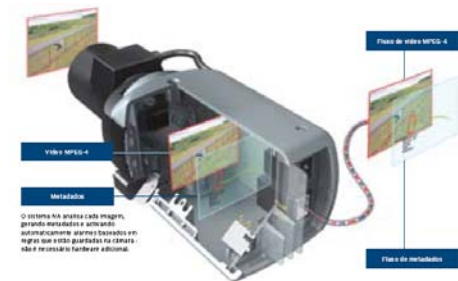
Simultaneamente também existem alarmes de “tamper” relativos a “cegar” (apontar um foco de luz, cobrir ou pintar a lente da câmara), desfocar ou reposicionar a câmara.

Os algoritmos mais avançados permitem a adaptação a alterações das condições de iluminação ou de ambiente exteriores tais como chuva, neve, passagem de nuvens e folhas a esvoaçarem ao vento.

Com vista a optimizar o funcionamento e a facilitar a configuração da ACV foram introduzidos filtros que permitem a selecção de áreas de sensibilidade na imagem, a dimensão mínima, a cor, a velocidade, a direcção de deslocamento e a forma do objecto que desencadeia o alarme. A combinação destes filtros, qualquer que seja, permite analisar exactamente as características que procuramos. O sistema fornece-nos estatísticas de detecção para afinação dos filtros.

A Bosch baseia a sua filosofia de funcionamento da ACV no conceito Intelligence-at-the-Edge (Inteligência-na-extremidade).

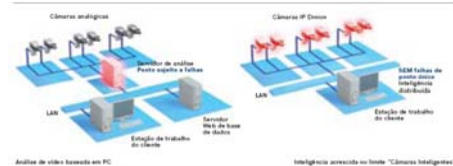
Trata-se de incorporar nos encoders e nas câmaras IP os algoritmos de ACV. A detecção é mais precoce que nos sistemas que recorrem a um servidor central, não é requerido hardware ou



software adicionais, somente activamos uma licença individual, e seleccionando apenas a visualização ou gravação de vídeo em alarme reduzimos a utilização de largura de banda ou de espaço em disco para gravação. Acresce que não necessitamos de transmitir até ao servidor streams de elevada qualidade o que permite reduzir a utilização de largura de banda e eliminar um ponto fraco do sistema que é o servidor. A solução Bosch é descentralizada uma vez que a inteligência é distribuída através do sistema permitindo que a falha de uma câmara ou encoder não afecte o desempenho do sistema como um todo.

Cada câmara IP ou encoder associado a uma câmara analógica torna-se um membro activo do sistema de segurança, permitindo de forma automática identificar os eventos durante a análise contínua e em tempo real das imagens e alertar os operadores pelo envio de alarmes quando detecta acontecimentos críticos.

A ACV pode requerer até 40% da capacidade de processamento do encoder, tendo sido dada a prioridade aos streams de visualização e de gravação, pelo que a criteriosa escolha e a correcta parametrização dos encoders é essencial no desempenho do sistema.



As situações de alarme podem desencadear a comutação dum relé de saída do encoder e/ou estabelecer uma ligação de vídeo para um monitor de rede ou para uma estação de trabalho de um sistema de gestão de vídeo,

Error! Reference source not found.Página 2 de 4

através do qual podem ser iniciados diversos cenários de resposta ao alarme conforme as parametrizações efectuadas aquando da programação do sistema.

A ACV produz alarmes e metadados que descrevem o conteúdo das cenas analisadas. Estes metadados são enviados simultaneamente com as imagens para gravação, podendo ser posteriormente utilizados para a análise forense das gravações. Trata-se de uma forma eficiente de através da utilização da ACV sobre imagens gravadas, usando novos critérios de detecção, listar uma série de eventos com as mesmas características em poucos segundos para proceder posteriormente à sua análise. Completa a solução uma vez que permite captar detalhes importantes em imagens gravadas, dando aos operadores a capacidade de encontrar qualquer evento – mesmo aqueles para os quais originalmente não tinha sido estabelecido nenhum critério de alerta. A título de exemplo podemos reconfigurar o sistema para detectar objectos largados quando procuramos sobre o vídeo arquivado, mesmo quando o sistema inicialmente não estava programado para este tipo de detecção.

A informação do conteúdo do vídeo analisado sob a forma de metadados é gerado e gravado com as imagens de vídeo. Os metadados contêm os detalhes dos objectos dentro, a entrar ou a sair das áreas previamente seleccionadas para monitorização pela ACV, não se restringindo apenas a imagens em directo, podendo também ser aplicada para detecção e reconhecimento de eventos durante o playback de imagens. Os metadados gravados são compostos por uma sequência de texto descrevendo detalhes específicos da imagem numa forma mais imediata e mais fácil de procurar do que a análise directa das imagens respectivas. A procura inteligente de metadados permite a rápida identificação dos eventos procurados sem necessidade de percorrer toda a gravação.

Toda a configuração é efectuada passo a passo através de um interface gráfico intuitivo e de fácil utilização que inclui o “gestor de tarefas de ACV”. Esta interface gráfico permite estabelecer as áreas sensíveis, o tamanho, a velocidade, a perspectiva, a forma, a cor bem como a direcção do movimento que são depois sobrepostos na imagem.

A função de “picar” um objecto na imagem em modo “live” permite a configuração automática com um só click desse mesmo objecto de interesse, no que diz respeito aos parâmetros relativos a tamanho, velocidade, direcção de deslocamento, forma, e cor.

Podem-se seleccionar e combinar até oito tarefas independentes numa cena para construir regras de detecção sofisticadas, cada uma individualizada com a sua respectiva parametrização. Isto permite a detecção em paralelo de múltiplos estados de um objecto gerando alarmes em separado e que podem ser tratados individualmente ou combinados. O interface permite também uma grande flexibilidade na área de detecção com polígonos que podem ter até 16 vértices.

A compensação de perspectiva é efectuada através duma grelha 3D e a calibração das câmaras permite a utilização de medidas métricas, garantindo fiabilidade e rigor à análise efectuada.

Em termos de resposta do sistema quando o movimento é detectado este apresenta um contorno amarelo no objecto que se está a visualizar e o movimento é seguido no monitor. Se o objecto e o movimento corresponderem à regra definida para um campo de detecção então é desencadeado um alarme mudando a cor do contorno para encarnado. Adicionalmente um objecto removido é marcado com um X e um objecto abandonado é marcado com um I.

Com a aquisição da Extreme passámos a dispor, também integrado no nosso sistema de gestão de vídeo, de

reconhecimento e leitura de matrículas.



É composta por uma gama de câmaras denominada REG, específicas para a captura de matrículas e para soluções de controlo de acessos com base em ANPR/LPR.

Integram um sistema óptico específico, infravermelhos, fornecendo, de dia ou de noite, imagens de matrículas com um contraste elevado mesmo para veículos que circulam a grande velocidade, independentemente das condições climatéricas e da iluminação ambiente.

Foram concebidas para a vigilância de veículos e para aplicações em sistemas inteligentes de transporte, superando os desafios inerentes à captura efectiva de matrículas, tendo como principais aplicações, o Reconhecimento automático de matrículas (ALPR), o controlo de acessos, gestão de parques de estacionamento, portagens, e controlo de entradas e saídas em propriedades privadas e em condomínios fechados.

Dispomos de uma gama completa de modelos com distâncias de captura operacionais (de 5 a 50 m), conforme as aplicações. As câmaras REG podem capturar imagens de matrículas de veículos que circulem a velocidades até 193 Km/h (120 mph). São fáceis de instalar dispondo de várias opções de montagem, operam com uma tensão de alimentação de 12/24 Vac/dc . Os LEDs Metaphase de elevada eficácia proporcionam uma vida útil superior a 5 anos.

A primeira concretização da Bosch Security Systems em termos de análise de conteúdo de vídeo foi um detector de movimento com gravador digital incluído apresentado em 1999. De lá para cá a investigação efec-

tuada permitiu melhorar e evoluir desde a simples detecção de movimento para aplicações de exterior até aos actuais algoritmos de seguimento de objectos e de detecção de eventos. Beneficiámos também da experiência dos sistemas baseados no campo de visão para automóveis do departamento de R&D da Bosch automotive. Destes desenvolvimentos serão extraídas aplicações de reconhecimento de sinais de trânsito e de detecção de pedestres.

(*) O sistema de gestão de vídeo BVMS permite a integração de todos os sinais de áudio e de vídeo de sistema de CCTV através de redes IP.

Dispõe de um interface gráfico que permite a fácil configuração destes e mostrar simultaneamente mapas com ícones representando os equipamentos, imagens em modo live e em playback.

Permite a interligação de câmaras, encoders, DVR's e matrizes de vídeo da série Allegiant. Em sistemas existentes pode ser usado como suplemento ou como substituto dos equipamentos de controlo e registo existentes (DVR's e matrizes).

Através deste sistema de gestão podemos também integrar sistemas de detecção de incêndio, de detecção de intrusão, sistemas de som ambiente para evacuação e máquinas de ATM e de POS.

