



Confraria de Segurança
29 de Abril
Fórum Picoas



Vídeovigilância IP e Analítica de vídeo

29/04/15

Miguel Brown | mb@ktech.pt



- Definição
- Benefícios dos sistemas IP
- O que é uma câmara IP
- Tipos de câmaras, elementos e características
- Encoders de vídeo
- Software de gestão
- Aplicações e Analítica
- Considerações





- **Definição**

- **Vídeovigilância**
 - Sistema de controlo de vídeo, formado por uma ou mais câmaras que recolhem imagens de determinado espaço, seja ele interior ou exterior, de bens e das pessoas que nele se deslocam, durante um determinado período de tempo limitado ou indefinido.
- **Analítica de vídeo**
 - Sistema que permite medir, analisar e reportar imagens de vídeo com o intuito de entender padrões comportamentais e hábitos de consumo.

- **Benefícios dos sistemas IP**

- Imagens de alta qualidade
- Acesso remoto (configuração)
- Gestão de eventos e analítica de vídeo
- Sistema aberto, facilidade de integração
- Flexibilidade e escalabilidade
- Custo
- Segurança das comunicações (SSL/TLS; 802.1x)



- **O que é uma câmara IP**

- Também conhecida por câmara de rede, é usada para enviar audio e vídeo através de uma rede IP. É caracterizada por ter um IP próprio.

câmara USB
não é uma
 câmara IP



- Hardware
 - Lentes; Sensor de imagem (CMOS/CCD), Processadores (processamento de imagem, compressão, análise de vídeo e rede) e memória (firmware e armazenamento).
- Plataforma aplicacional
 - Capacidades analíticas de vídeo (cross line detection) e API's para integração com fabricantes de soluções.

- O que é uma câmara IP

- Servidor web
- Servidor FTP
- Funcionalidades de e-mail
- Protocolos de rede
- Protocolos de segurança
- Software de gestão



- Deve suportar ONVIF (www.onvif.org)
 - Open standard para garantir a operabilidade (+ 400 fabricantes).



- **Tipos de câmaras**

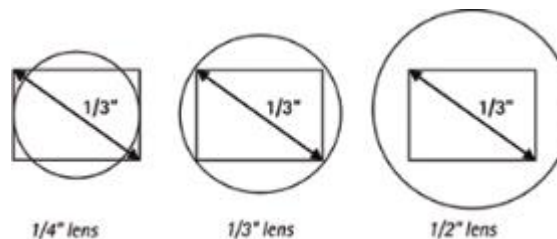
- Fixas
- Fixas dome
- PTZ (Pan-Tilt-Zoom)
- PTZ Dome
- Térmicas
- Panorâmicas (360º)
- Onboard (autocarros e comboios)
- Exterior



- **Elementos e características**

Lentes

- Quando trocar de lentes é importante saber qual o tipo de encaixe da câmara. Os standards são CS e C para câmaras fixas e M12 para câmaras fixas em dome.
- As lentes encaixam, a diferença está na distância das lentes ao sensor quando encaixado na câmara. Se não conseguir focar, o mais provável é ter o tipo de lente errado.
- Atenção, ao trocar a lente tem de conjugar a lente com o sensor.





- **Elementos e características**

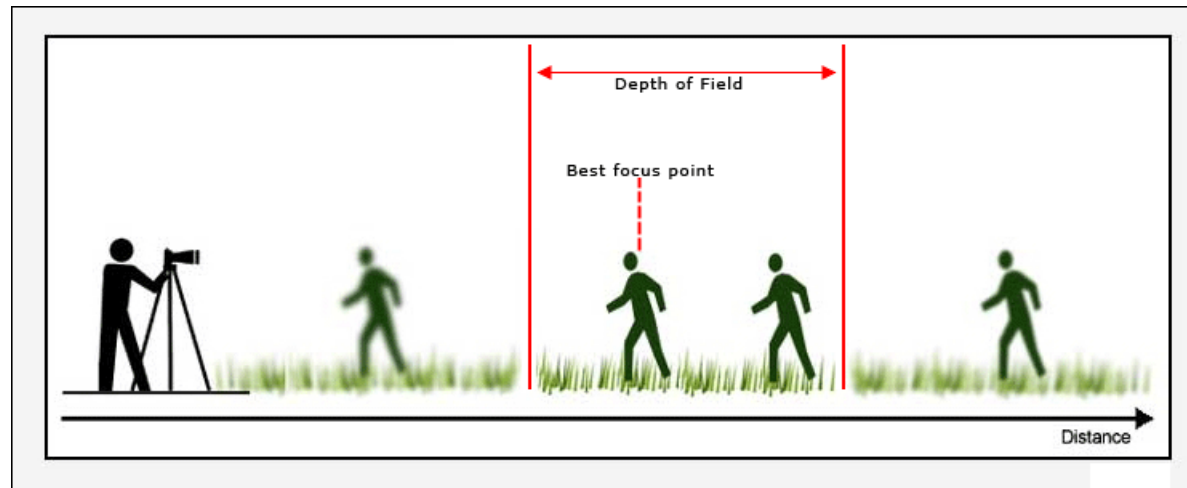
- F-number (capacidade das lentes captarem a luz).
 - Quanto menor o F-number, melhor a captação em zonas de pouca luz. A sensibilidade da câmara à luz não depende apenas do F-number, mas também do sensor de imagem e do processador de imagem.
- Exposição
 - Quando as condições de luz variam, as câmaras devem compensar automaticamente. Deve poder manualmente aumentar a exposição em situações de pouca luz para melhorar o brilho da imagem. Isto pode aumentar o ruído, ou em imagens com movimento perder a definição e ficar esborratado.



- **Elementos e características**

- **Íris**
 - Fixa, manual, automática (DC e vídeo) e precisa (P-Íris)
 - Íris é usada para manter um nível óptimo de luz para o sensor de imagem para que a exposição das imagens seja correcta.
 - Também pode ser usada para controlar a profundidade do campo de imagem
- **Profundidade**
 - Refere-se à distância antes e depois do ponto de foco, onde os objectos aparentam estar focados

- **Elementos e características**



Profundidade

- Pode ser muito importante, se por exemplo, tiver que monitorizar um parque de estacionamento e for necessário ler as matriculas dos carros a 20, 30 e 60 metros.
- Um F-number maior (menor abertura da Íris) permite que os objectos sejam focados numa distância maior.

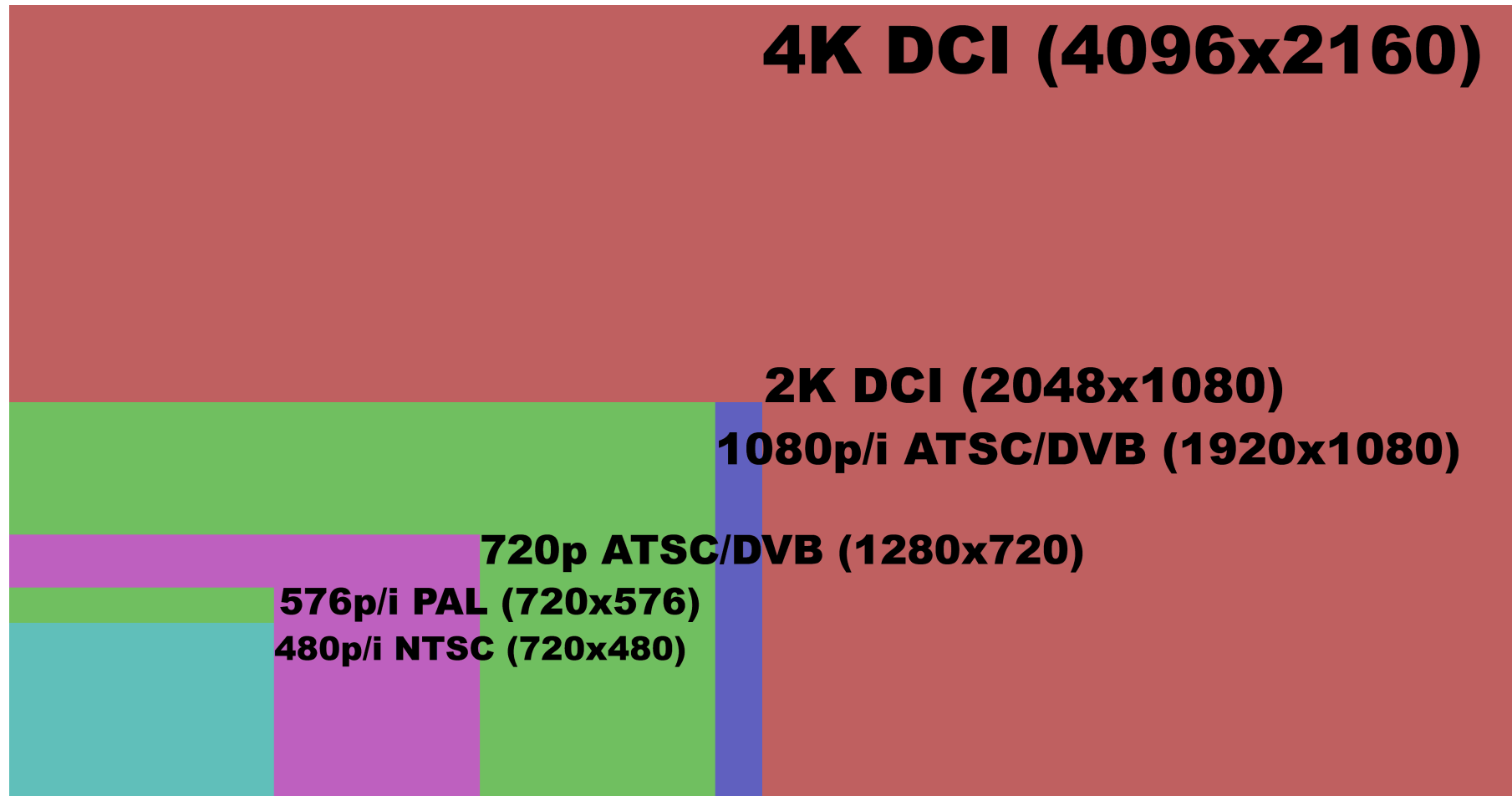


- **Elementos e características**

- Resolução / Megapixel
- Vídeo Analógico
 - consiste de linhas.
 - Sistema NTSC (480i60) 480 linhas / 30 fps
 - Sistema PAL (576i60) 576 linhas / 25 fps
- Vídeo Digital
 - consiste em pixels
 - VGA (640x480); SVGA (800x600)
 - Megapixel (1280x1024) (3xCCTV)
 - HDTV 720 (1280x720) (SMPTE 296M)
 - HDTV 1080 (1920x1080) (SMPTE 274M)



- Elementos e características



- Elementos e características

<p>CIF DVR 360 x 240P</p>	<p>D1 DVR 720 x 480P</p>	<p>960H DVR 960 x 480P</p>	<p>IP cam 1.3MP 1290 x 720P</p>	<p>HOAN HD-SDI 2.2 MP Full HD 1920 x 1080P</p>



- **Elementos e características**

- Função noite/dia.
 - Tem um filtro automático de infra-vermelhos. Durante o dia está activo produzindo as cores como o olho humano as deveria ver, à noite tira vantagem do infra-vermelho para produzir imagens a preto e branco de boa qualidade. Usadas em zona de fraca luminosidade.
- Infra-vermelhos
 - Para uso nocturno ou de pouca luz, podem ser instalados separadamente iluminadores de infra-vermelho

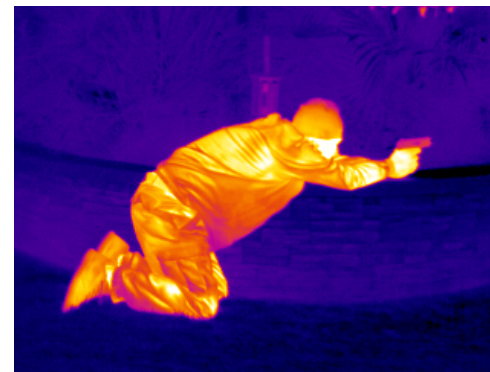
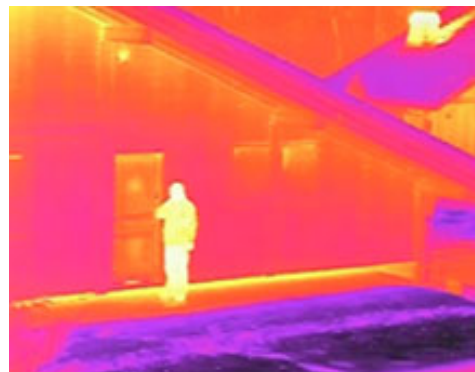


- **Elementos e características**

- **WDR (Wide Dynamic Range)**
 - Sistema usado em situações com muito contraste como entradas em lojas/escritórios, garagens ou túneis. A câmara incorpora um sensor que permite diferentes exposições da imagem (curta para zonas de luz e prolongada para zonas escuras), combinando-as e apresentando-as numa só imagem, permitindo ver zonas claras e escuras.

- **Elementos e características**

- **Radiação térmica**
 - As câmaras de radiação termica não necessitam de nenhuma fonte de luz. Ao invés, detecta a temperatura de qualquer objecto acima de 0º Kelvin (-273.15º C). Quanto mais quente o objecto, maior a radiação, maior o contraste. Usadas em zonas completamente escuras, situações de nevoeiro ou fumo, ou quando sujeitos estão escondidos nas sombras ou ambientes complexos. Complementos ideais de detecção que aumentam grandemente a eficácia do sistema de vigilância.





- **Elementos e características**

- **Compressão de vídeo**
 - permite reduzir e remover dados redundantes para que os ficheiros possam ser guardados ou enviados pela rede de uma forma eficaz.
Formatos de compressão são:
 - Motion JPEG
 - MPEG-4
 - MPEG-4 Part 10/AVC ou H.264
- **Áudio**
 - Ainda pouco usado, aumenta a capacidade do sistema para detectar e interpretar eventos, ao estender a área de cobertura e permitir novos tipos de alarmística.
 - Pode ser usado também para comunicar com uma vítima, comunicar instruções, fazer notificações ou ajudar em controle de acessos.

- **Encoders de vídeo**

- Os Encoders de vídeo permitem que um sistema analógico seja integrado numa solução IP. Conecta-se via cabo coaxial ao sistema analógico e converte o sinal em streams de vídeo que depois são enviados através de uma rede IP
- Em câmaras PTZ, necessidade de drivers para substituir porta de série de controle do joystick



- **Software de gestão**

- VMS (Video Management Software)
- Através de uma gestão centralizada permite:
 - o controle das câmaras,
 - gestão do armazenamento,
 - gestão de alarmes,
 - ligação a sensores de fumo, fogo, movimento, luz, etc...
 - integração com aplicações de terceiras partes (controle de acessos)
 - suporte para a analítica de vídeo
 - Painel de controle (dashboard)
- Acesso via plataforma móvel ou web que permita alterar configurações, visualizar imagens, responder a alarmes, controlar câmaras PTZ, etc...



- **Aplicações**

Pode ser usada em

- Retalho
- Transportes
- Banca e instituições financeiras
- Vigilância de cidades / grandes espaços
- Educação
- Forças de segurança, controle de fronteiras e militar
- Instalações governamentais
- Saúde
- Indústria
- Infraestruturas críticas

- **Analítica de vídeo**

- A elevada capacidade das câmaras IP, permitem hoje uma quantidade de aplicações que vão para além da vigilância. A analítica de vídeo usa avançados algoritmos para identificar objectos nas imagens.

- Integração com soluções de controle de acessos

- Reconhecimento facial
- Reconhecimento de Íris
- Reconhecimento de veias da mão
- Reconhecimento de matrículas

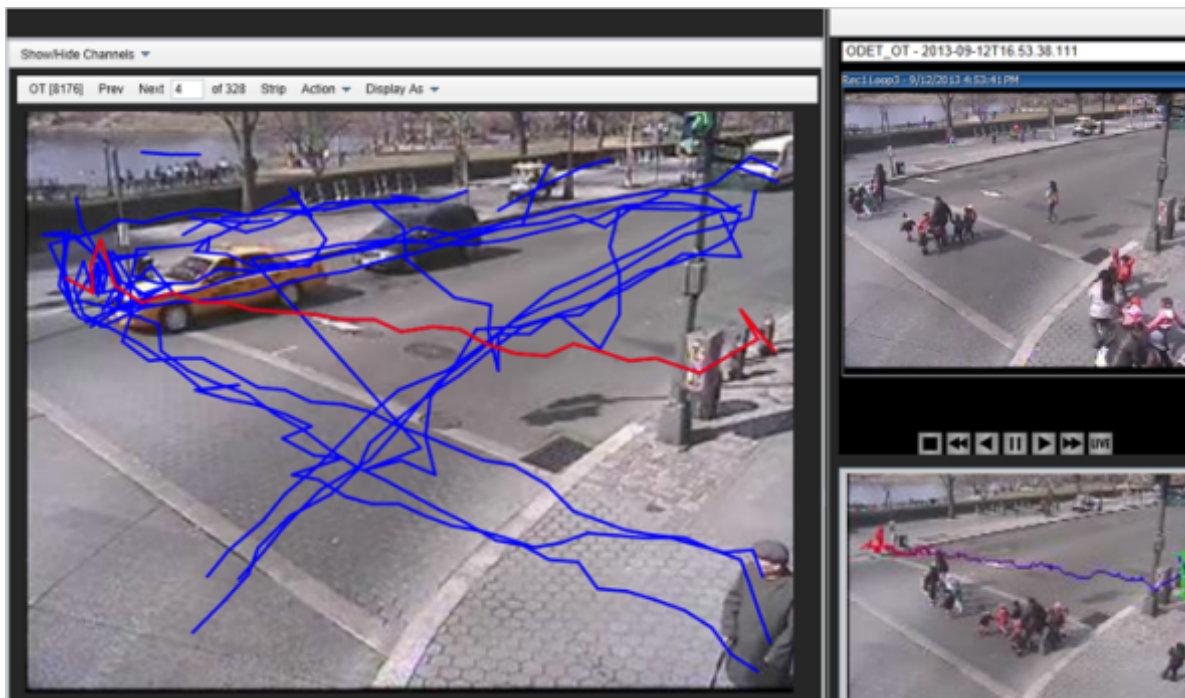


- Manipulação de câmaras (Ex: cobrir a câmara, spray na lente)

- Analítica de vídeo

- Controle de multidões

- Rastreamento de pessoas (comportamentos anormais)



29/04/15

Miguel Brown | mb@ktech.pt

- Analítica de vídeo

- Rastreamento de objectos
- Reconhecimento de objectos
- Reconhecimento de grafites

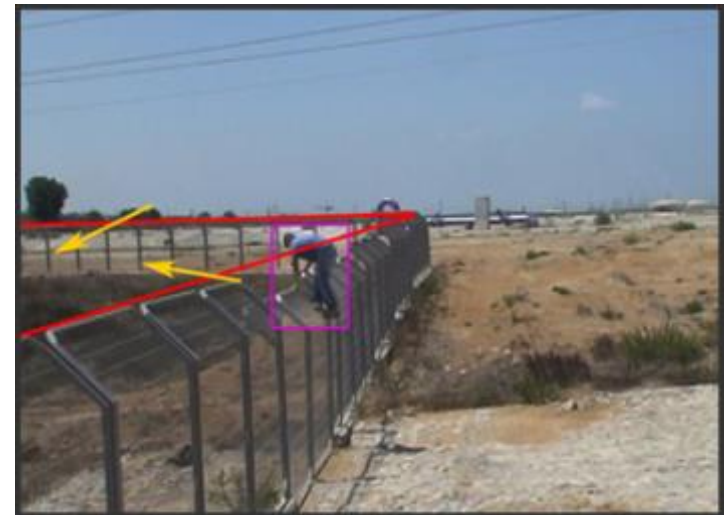


- Detecção de fogo e fumo



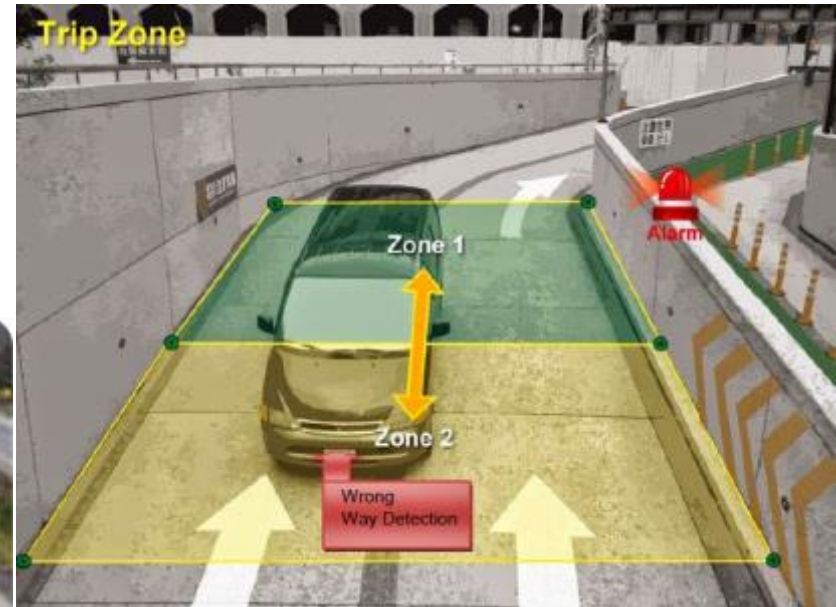
- Analítica de vídeo

- Intrusão de perímetros



- Analítica de vídeo

- Gestão do tráfego automóvel
- Velocidade do tráfego automóvel



- Analítica de vídeo

- Stands de automóveis

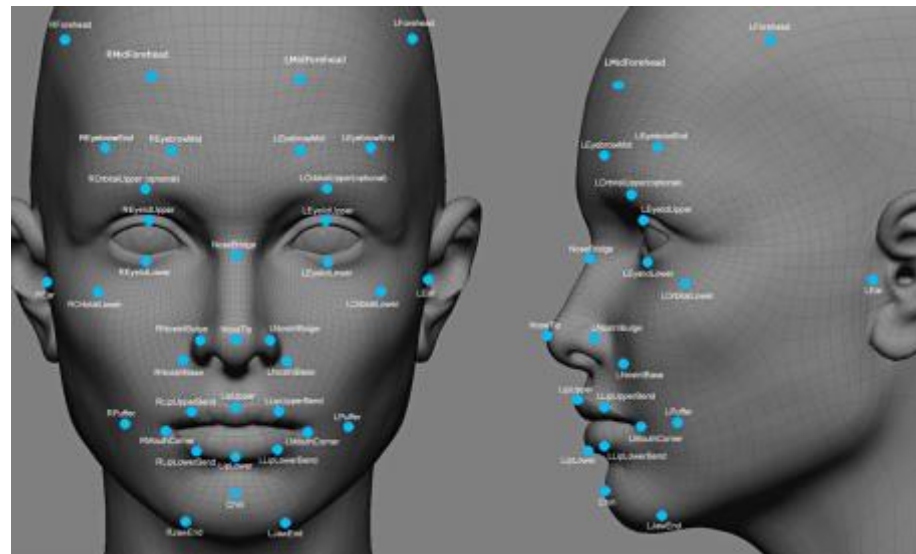


- Gestão de parques de estacionamento



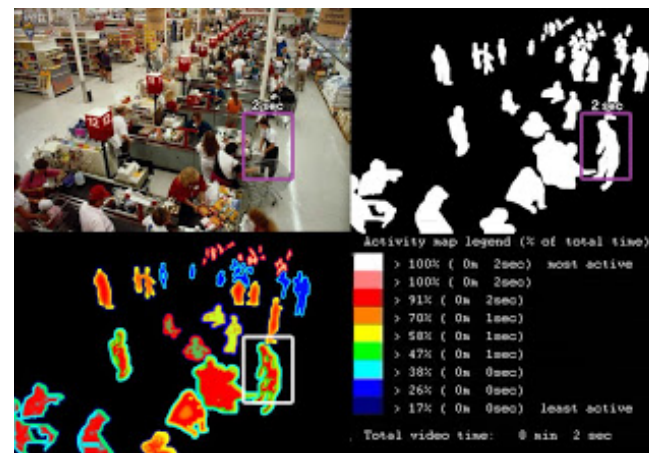
Retalho

- O sistema de videovigilância pode ser usado como uma potente ferramenta de marketing e análise do negócio
 - Reconhecimento de idade e sexo
 - Posição da cabeça
 - Reconhecimento de expressões



Retalho

- Rastreamento
- Percentagem de ocupação de espaços



Retalho

- Contagem de pessoas
- Gestão de filas
- Reconhecimento e rastreamento de objectos
- Integração com sistemas de POS



- Analítica de vídeo





- **Considerações**

- **Largura de banda e Armazenamento**
 - Número de câmaras
 - Gravação contínua ou por eventos
 - Nº de horas de gravação diárias
 - Gravação na câmara, em servidor ou ambos
 - Frames por segundo
 - Resolução da imagem
 - Compressão de vídeo usada e complexidade das imagens
 - Quanto tempo as imagens necessitam de ficar guardadas.

Rede IP

- Calcular impacto na largura de banda
 - Imagens de qualidade com 25/30 fps usam aproximadamente 2 a 3 Mbit/s de largura de banda.
 - Mais de 12 câmaras, considerar rede a gigabit
- Utilização de PoE, PoE+ ou PoE High
- Utilização de wireless
- Utilização de VLANs
- Implementar QoS
- Segurança (autenticação, IP address filtering, 802.1x, HTTPS, VPN)

Armazenamento

- Calcular espaço necessário baseado no nº de câmaras, qualidade de imagem, tipo de compressão, etc.
- Afectado pelo tipo de compressão usada. H.264 consegue reduzir em 80% o tamanho comparado com Motion JPEG

Compressão	Resolução	fps	Bit rate (Mbit/s)	GB / hora	Horas operação	GB / Dia
H.264	HDTV 1080	30	12,6	5,68	8	45,4
Motion JPEG	HDTV 1080	30	70,8	31,9	8	255

- Local com cartões SD (secure digital), NAS (network-attached storage) ou poderá usar o servidor se forem poucas câmaras
- Instalações maiores serão usadas solução NAS ou SAN (storage area network), idealmente com redundância (RAID, replicação, clustering)

Proposta e Site survey

- Estabelecer o propósito da vigilância
- Site survey não é um projecto
- Identificar as áreas de interesse
- Proceder à selecção e colocação das câmaras
- Verificar a infraestrutura de rede e calcular a potência necessária (PoE)
- Tempo que durará a demo e o armazenamento necessário





- **Considerações**
-

Instalação

- Objectivos da vigilância e posicionamento das câmaras
- Use muita luz ou adicione luz se necessário
- Evite apontar a câmara contra o sol e fontes de luz na imagem
- Reduza o espectro da imagem
- Ajuste as configurações da câmara
- Tenha os acessórios de protecção adequados
- Software de gestão e analítica são os correctos
- Calcular o impacto na rede, capacidade de armazenamento e capacidade energética (PoE)
- Considerações legais



Confraria de Segurança
29 de Abril
Fórum Picoas



Obrigado