

Tecnologia Zipstream da Axis

Reduza as necessidades de armazenamento, não a qualidade.

Fevereiro de 2018

Resumo

A Tecnologia Axis' Zipstream permite usar uma resolução mais alta e aumentar a utilidade das imagens em aplicações forenses, ao mesmo tempo reduzindo os custos de armazenamento. O método de compressão inteligente garante que detalhes importantes da imagem recebam o devido destaque no stream de vídeo, enquanto os dados desnecessários são removidos.

A maior parte dos sistemas de vigilância por vídeo em rede atuais é limitada pela largura de banda e armazenamento necessários para gravar os vídeos. A tecnologia Zipstream é uma implementação de codificador de vídeo compatível com os padrões do setor e inteiramente aprimorada, que reduz os requisitos de largura de banda e armazenamento, em média, em 50% ou mais, se comparada à compressão padrão. Os detalhes mais importantes e o movimento são preservados, com um vídeo de alta qualidade, ao mesmo tempo em que a compressão aprimorada exclusiva da Axis pode filtrar o restante das informações mais complexas da imagem, para que a largura de banda seja utilizada da melhor maneira possível.

O Zipstream é composto por diversos algoritmos, que analisam o stream de vídeo em tempo real:

- > Regiões de interesse (ROI) dinâmicas
A ROI dinâmica identifica regiões de interesse com base em objetos, pessoas ou movimentos na cena e, do ponto de vista forense, aplica o nível correto de compressão.
- > Grupo de imagens (GOP) dinâmico
Com o GOP dinâmico, a câmera enviará quadros I com intenso consumo de largura de banda com menor frequência quando não houver nenhum movimento na cena.
- > Quadros por segundo (FPS) dinâmicos
O FPS dinâmico reduz a taxa de bits quando há baixos níveis de movimento ou nenhum movimento na cena. A câmera captura e analisa o vídeo na taxa de quadros máxima, porém os quadros desnecessários não são codificados.

A tecnologia Zipstream é continuamente aprimorada com recursos dinâmicos adicionais, além da adição de suporte a mais tipos de câmeras. Desde sua apresentação ao mercado, no ano de 2015, os aprimoramentos do Zipstream incluem funcionalidades para câmeras PTZ, compatibilidade com as resoluções 4K Ultra HD e multi-megapixel, além de câmeras panorâmicas 360°, limitação de FPS dinâmico e omissão de quadros do FPS dinâmico.

Em produtos selecionados, o Zipstream tem compatibilidade com o padrão H.265. Esses produtos são compatíveis com os padrões H.265 e H.264 paralelamente, a fim de possibilitar uma migração flexível durante períodos de transição prolongados. O H.264 continuará a ser o padrão de compressão de vídeo dominante por um longo tempo, pois o H.265 ainda não está totalmente adaptado à vigilância.

Índice

1. Introdução	4
2. Algoritmos de compressão de vídeo	4
3. Como a Zipstream funciona	4
3.1 Opções de configuração	5
3.2 Algoritmos de redução de taxa de bits	6
3.3 Expectativas e exemplos de redução da taxa de bits	7
3.4 Configurações dos parâmetros do Zipstream	8
3.5 Medições comparativas	9
4. Zipstream para tipos específicos de câmeras	10
4.1 Câmeras PTZ	10
4.1.1 ROI dinâmica aprimorada	10
4.1.2 Controlador de taxa de bits dinâmico	10
4.1.3 Exemplo de redução da taxa de bits	10
4.2 Câmeras com resolução 4K Ultra HD e multi-megapixel	11
4.3 Câmeras panorâmicas 360°	11
4.4 Compatibilidade com o padrão H.265	11
5. Áreas de aplicação	12
5.1 Detalhes forenses	12
6. Acrônimos e abreviações	12

1. Introdução

As tecnologias para câmeras, como sensores, recursos ópticos e processamento de imagens, evoluíram rapidamente ao longo dos últimos dez anos, resultando em vídeos com maior resolução, taxa de quadros e alcance dinâmico, capturando ainda mais detalhes de uma cena. Os avanços melhoraram a qualidade das evidências em vídeo e das análises forenses, como a identificação facial, por exemplo, mas apenas quando é possível recuperar o vídeo do ponto certo, no momento certo e com a qualidade ideal. Devido a taxa de bits mais alta, os requisitos de armazenamento e de largura de banda aumentaram.

Otimizada para a vigilância por vídeo, a Tecnologia Axis' Zipstream é uma implementação de codificador de vídeo compatível com os padrões do setor e drasticamente mais eficiente do que a dos codificadores padrão, reduzindo os requisitos de armazenamento e largura de banda, em média, em 50% ou mais. O Zipstream é composto por uma coleção de algoritmos de compressão inteligentes, o que garante que os detalhes importantes de uma imagem recebam a devida atenção no stream de vídeo, enquanto os dados desnecessários são removidos.

A tecnologia Zipstream é continuamente aprimorada com recursos dinâmicos adicionais, além da adição de suporte a mais tipos de câmeras.

2. Algoritmos de compressão de vídeo

Antes que os vídeos das câmeras de vigilância possam ser armazenados de forma eficiente em qualquer mídia, eles devem ser processados, para que caibam no espaço permitido. Para fazer vídeos de alta resolução e na taxa de quadros máxima caberem em cartões SD^{TM1}, que são a mídia mais popular e econômica para aplicativos integrados, as informações originais precisam ser codificadas. Isso é feito utilizando algoritmos de compressão de vídeo que codificam os dados do vídeo, reduzindo e removendo informações redundantes. Três algoritmos localizam regiões do vídeo que já foram transferidas, para que o envio redundante do próximo quadro de imagem possa ser evitado. Além disso, os algoritmos identificam pontos do vídeo onde os detalhes possam ser removidos, sem redução da qualidade visual.

Os métodos de compressão de vídeo de última geração que funcionam bem em conjunto são agrupados em um padrão internacional, que consiste em uma sintaxe de stream de vídeo criada para armazenar, compartilhar e visualizar vídeos. Atualmente, o padrão de compressão de vídeo mais usado é o H.264, suficientemente eficiente para reduzir vários dias de vídeos de vigilância para que caibam em um único cartão SD. O novo padrão H.265 está sendo apresentado aos mercados consumidores e de transmissões, e a previsão é de que ele tenha um papel importante na vigilância para segurança no futuro. O H.265 foi projetado, principalmente, para reduzir as necessidades de armazenamento de vídeos com baixos ruídos e muito movimento.

Os padrões H.264 e H.265 não estipulam o método de compressão real do vídeo. Apenas a sintaxe e o método de execução da reprodução são padronizados. Isso possibilita que soluções de codificação de vídeo aprimoradas sejam criadas, ao mesmo tempo mantendo o formato do arquivo, para viabilizar a interoperabilidade (a compatibilidade do decodificador).

O Zipstream da Axis é uma implementação mais eficaz para aplicações de vigilância dos codificadores de vídeo H.264/H.265. Ele inclui diversos métodos exclusivos de vigilância, que possibilitam que as câmeras de rede gerem vídeos com uma taxa de bits consideravelmente reduzida.

3. Como o Zipstream funciona?

A Tecnologia Axis' Zipstream é composta por diversos algoritmos, que permitem que a câmera analise o stream de vídeo em tempo real. Detalhes e movimentos de interesse são preservados com a qualidade de vídeo especificada, enquanto o método exclusivo da Axis consegue filtrar outras áreas mais difíceis, para usar a largura de banda disponível de modo ideal.

O Zipstream não é, de forma alguma, um substituto para o padrão H.265 de Codificação de Vídeo de Alta Eficiência (HEVC)/Setor de Padronização de Telecomunicações da ITU (ITU-T), conjuntamente desenvolvido pela ISO/Grupo de Especialistas em Imagens em Movimento (MPEG) da IEC e pelo Grupo de Especialistas em Codificação de Vídeo do ITU-T (VCEG). O Zipstream é um aprimoramento dos codificadores de vídeo, que pode ser aplicado a diversos padrões de compressão, incluindo o H.264 ou o H.265, com pequenas adaptações.

¹ As marcas e logotipos microSDXC e SD são marcas comerciais da SD-3C, LLC.

3.1 Opções de configuração

O Zipstream adapta o stream de vídeo comprimido com base em quatro fatores:

- > Movimento da cena
- > Conteúdo da cena
- > Nível de luminosidade do ambiente
- > Opções de configuração

Opções de configuração que afetam o Zipstream:

- > Compressão
- > Comprimento do GOP
- > Taxa de quadros
- > Intensidade
- > GOP dinâmico
- > Limitação do GOP dinâmico
- > FPS dinâmico
- > Limitação do FPS dinâmico
- > Modo de omissão de quadros do FPS dinâmico

O parâmetro de intensidade define o nível de intensidade do Zipstream da seguinte maneira:

Intensidade	Nível de intensidade	Consequências visíveis
Desativado	Desativado	Nenhuma
10	Baixo	Sem efeito visível na maioria das cenas
20	Médio	Efeito visível em algumas cenas: menos ruídos e nível de detalhamento ligeiramente menor em regiões de menor interesse
30	Alto	Efeito visível em muitas cenas: menos ruídos e nível de detalhamento menor em regiões de menor interesse
40	Alto	Efeito visível em ainda mais cenas: menos ruídos e nível de detalhamento menor em regiões de menor interesse
50	Extremo	Efeito visível na maioria das cenas: menos ruídos e nível de detalhamento menor em regiões de menor interesse

Todas as configurações de parâmetros de intensidade são compatíveis com todos os aplicativos de software existentes, ao mesmo tempo ainda reduzindo a taxa de bits.

Outros parâmetros podem ser configurados da seguinte maneira:

GOP dinâmico	Explicação
Desativado	Ajustes do parâmetro GOP dinâmico, desativado
Ativado	Ajustes do parâmetro GOP dinâmico, ativado

Limitação do GOP dinâmico	Explicação
Valor real	Comprimento máximo permitido do GOP dinâmico

FPS dinâmico	Explicação
Desativado	Ajustes da taxa de quadros dinâmica, desativado
Ativado	Ajustes da taxa de quadros dinâmica, ativado

Limitação do FPS dinâmico	Explicação
Valor real	FPS dinâmico mínimo permitido

Modo de omissão de quadros do FPS dinâmico	Explicação
Vazio	Omissão de quadros, desativada
Descartado	Omissão de quadros, ativada

Por padrão, as câmeras de rede compatíveis com a tecnologia Zipstream são configuradas com o parâmetro de intensidade definido para 10 e GOP/FPS dinâmico desativado. A configuração padrão é compatível com todos os aplicativos existentes, ao mesmo tempo ainda reduzindo a taxa de bits.

3.2 Algoritmos de redução de taxa de bits

A redução da taxa de bits pode ser deduzida a partir da ROI dinâmica do Zipstream ou de seu GOP dinâmico ou FPS dinâmico.

ROI dinâmica

Com análises em tempo real, a ROI dinâmica identifica regiões de interesse com base em objetos, pessoas ou movimentos na cena e, do ponto de vista forense, aplica o nível correto de compressão. O processo é realizado em todo o conteúdo da imagem, resultando em uma ROI dinâmica totalmente flexível. Ela amplia, reduz, altera a forma, divide, mescla, desaparece e reaparece dependendo do conteúdo, para fins de ajuste instantâneo da largura de banda.

Como não se sabe em que partes da imagem as informações relevantes podem surgir, o Zipstream prepara o sistema para eventos inesperados. Essa ROI automática dinâmica é muito mais conveniente do que outras implementações de ROI tradicionais, em que a região é definida manualmente.

GOP dinâmico

Com o GOP dinâmico, a câmera enviará quadros I com intenso consumo de largura de banda com menor frequência quando não houver nenhum movimento na cena. Vídeos de cenas de vigilância típicos, com movimento limitado, podem ser comprimidos para taxas de bits extremamente baixas, sem perder detalhamento. Esse algoritmo faz uma adaptação em tempo real do tamanho do GOP no vídeo comprimido, de acordo com a quantidade de movimento. Observe que nem todos os clientes ou Sistemas de Gerenciamento de Vídeo (VMS) podem ser compatíveis com a reprodução uniforme de vídeos com esse algoritmo ativado, mesmo que o stream de vídeo comprimido esteja de acordo com o padrão H.264.

FPS dinâmico

O FPS dinâmico reduz a taxa de bits, evitando a codificação desnecessária de quadros do vídeo. Isso é alcançado por meio da omissão dos quadros do stream. Uma cena de vigilância estática será codificada com uma taxa de quadros drasticamente reduzida, embora a câmera esteja capturando e analisando o vídeo na taxa de quadros máxima. Como o movimento na cena é usado como uma variável de controle, um pequeno objeto distante em movimento pode não ser processado com a taxa de quadros máxima. Objetos se aproximando da câmera aumentam a taxa de quadros, para que todos os detalhes importantes sejam capturados. O número de quadros por segundo fornecido é restringido automaticamente pela câmera, o que poupará um volume de dados considerável em muitas cenas.

O parâmetro de limitação do FPS dinâmico pode ser usado para configurar o limite mínimo do FPS dinâmico. Então, uma taxa de quadros dinâmica entre o FPS do stream e o FPS mínimo configurado será selecionada, viabilizando o uso conjunto com sistemas compatíveis com requisitos mínimos de FPS, bem como com sistemas que requerem taxas de FPS mais altas.

Alguns sistemas de gerenciamento de vídeo podem não ser compatíveis com a reprodução uniforme de vídeos com taxa de quadros dinâmica, mesmo que o stream de vídeo comprimido esteja de acordo com o padrão de vídeo H.264/H.265. Nesses casos, a desativação da omissão de quadros (configurando o modo de omissão de quadros do FPS dinâmico para "vazio"), possibilitará, ainda assim, usar o FPS dinâmico. A taxa de quadros do vídeo será variável, enquanto a taxa de quadros do stream será mantida. A omissão de quadros desativada funciona como um modo de compatibilidade, que possibilita que todos os usuários se beneficiem do FPS dinâmico, embora a economia de taxa de bits seja menor do que quando a omissão de quadros está ativada.

Exigências legais podem impedir o uso da taxa de quadros dinâmica em algumas situações de vigilância. Selecionando o valor mínimo de FPS correto, o algoritmo de FPS dinâmico ainda poderá ser usado.

3.3 Expectativas e exemplos de redução da taxa de bits

A tecnologia Zipstream reduz a taxa de bits média usando informações da cena em tempo real. A redução total da taxa de bits pode ser estimada avaliando a economia da taxa de bits de cada algoritmo de forma independente e combinando os resultados. As reduções nas taxas de bits são mostradas na tabela a seguir. Observe que todos os exemplos e figuras desta seção foram criados utilizando a compressão do padrão H.264.

Algoritmo do Zipstream	Redução da taxa de bits	Influenciado por
ROI dinâmica	10-50%	O parâmetro de intensidade do Zipstream, movimento e conteúdo da cena
GOP dinâmico	0-50%	Movimento da cena
FPS dinâmico	0-50%	Movimento da cena

As figuras 1 e 2 a seguir mostram exemplos de taxas de bits sob diferentes condições. A figura 1 inclui GOP dinâmico, e a figura 2 inclui FPS dinâmico.

O exemplo da figura 1 representa a taxa de bits instantânea de um vídeo com quatro cenários de movimento diferentes, A, B, C e D, com duas configurações diferentes do Zipstream em comparação com o Zipstream desativado. Todos os streams têm Taxa de Bits Variável (VBR) e comprimento de GOP = 32. Cada atualização de quadro I fica claramente visível conforme as taxa de bits aumentam, e a taxa de bits instantânea pode ser lida nos eixos verticais.

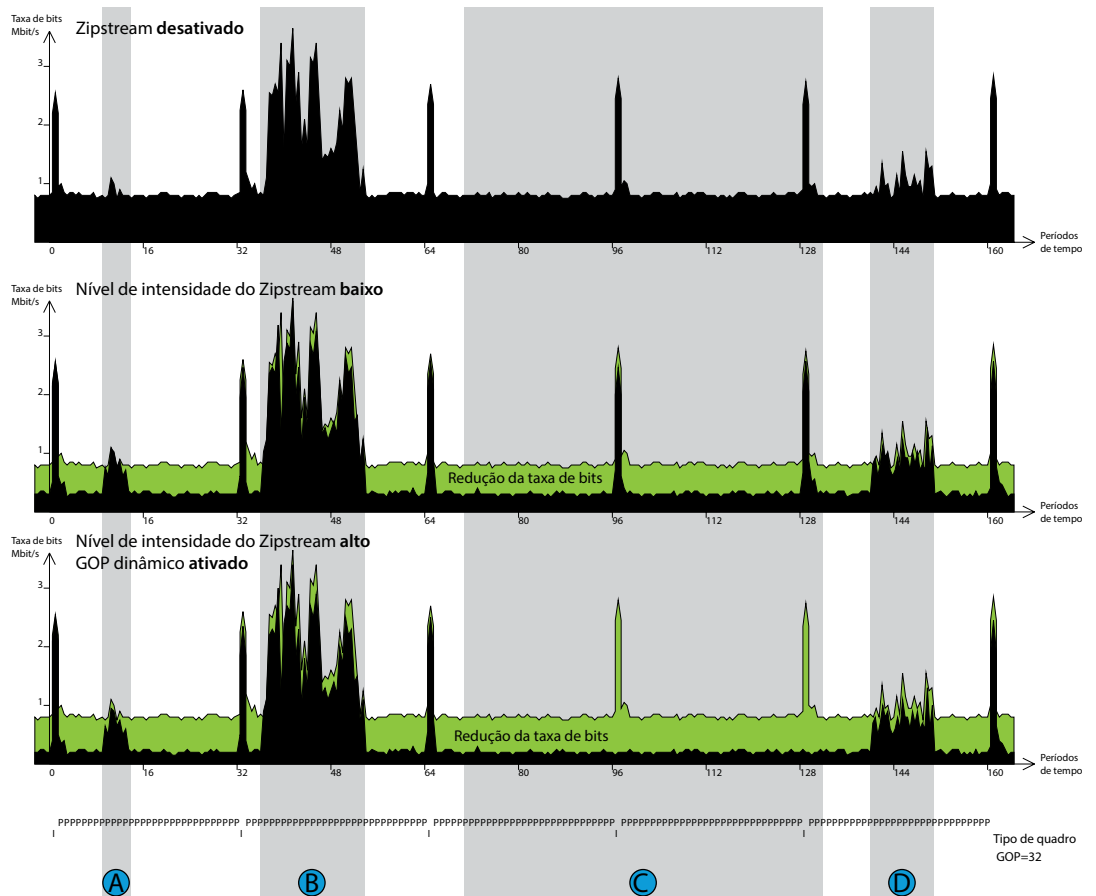


Figura 1: ilustração da taxa de bits instantânea em quatro cenários diferentes.

O exemplo da figura 1 destaca o comportamento da tecnologia Zipstream sob diferentes condições:

- A. Período de tempo com pequena movimentação breve. A pequena movimentação é detectada, e a adição de bits a essa região pode preservar a qualidade da parte do vídeo onde ocorre o movimento.

- B. O período com uma grande movimentação prolongada precisa de mais espaço, mas ainda é possível poupar armazenamento durante essa movimentação, pois a ROI dinâmica detecta as áreas onde as informações irrelevantes podem ser removidas.
- C. Os períodos sem movimentação são detectados, e o algoritmo do GOP dinâmico remove as atualizações de quadros I desnecessárias.
- D. Período com pequena movimentação mais prolongada.

O exemplo da figura 2 mostra a taxa de bits instantânea de um vídeo com quatro cenários de movimento diferentes, E, F, G e H, com o FPS dinâmico ativado.

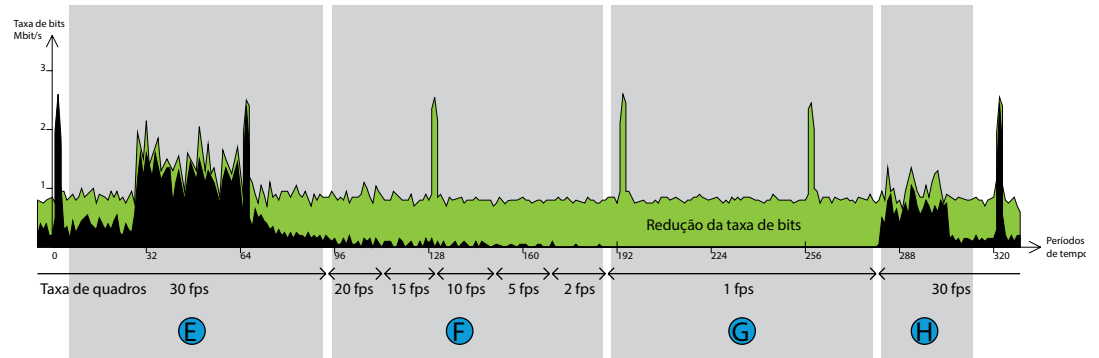


Figura 2: ilustração da taxa de bits instantânea e da taxa de quadros dinâmica em quatro cenários diferentes, com Zipstream e FPS dinâmico ativado.

O exemplo da figura 2 destaca o comportamento do Zipstream em conjunto com o FPS dinâmico em quatro cenários diferentes:

- E. Com movimento na cena, a câmera produz dados a 30 fps.
- F. Quando o movimento é reduzido, a taxa de quadros cai consideravelmente. A taxa de bits é reduzida quando a taxa de quadros é reduzida, pois menos dados são transferidos.
- G. Durante um período sem nenhum movimento em uma cena completamente estática, a taxa de quadros cai para praticamente zero entre os quadros I. Atualizações de quadros I esparsas e dispersas são a única fonte de taxa de bits.
- H. Quando o movimento é detectado novamente, a câmera volta imediatamente a 30 fps.

3.4 Configurações dos parâmetros do Zipstream

O parâmetro de compressão original ainda é usado quando o Zipstream está ativado. Esse parâmetro controla o volume de compressão aplicado a detalhes forenses importantes. A compressão geralmente é configurada para 30, e esse valor também é recomendado quando o Zipstream está ativado.

O controlador de taxa de bits integrado ao codificador pode ser combinado ao Zipstream para aplicar o limite de Taxa de Bits Máximo (MBR). A MBR é uma configuração de VBR que inclui um limite máximo, para proteger o sistema contra picos de largura de banda temporários. Entretanto, o limite da MBR deve ser suficiente para capturar os detalhes de objetos em movimento na cena, a fim de habilitar todo o potencial do Zipstream e da VBR.

Para limitar a taxa de bits para períodos de armazenamentos prolongados, câmeras conectadas à nuvem ou câmeras que utilizam edge storage devem ser configuradas com o parâmetro de intensidade definido para 30 (nível de intensidade alto) e GOP dinâmico ativado. Essa configuração é indicada em combinação com o acionamento por detecção de movimento e/ou sistemas de MBR, que permitem que a taxa de bits seja adaptada a mudanças na complexidade. Edge storage é um recurso das câmeras de rede e codificadores de vídeo Axis que permite gravar vídeos diretamente em um cartão SD integrado ou em um dispositivo de Armazenamento Conectado à Rede (NAS).

Os algoritmos de GOP dinâmico e FPS dinâmico podem ser usados simultaneamente, para potencializar a redução da taxa de bits. Se o VMS ou outro software cliente não for capaz de lidar com o comprimento de GOP, selecione um comprimento de GOP máximo menor ou desative completamente o GOP dinâmico. Se o software não for capaz de lidar com a taxa de quadros variável, desative a omissão de quadros do FPS dinâmico ou defina o FPS dinâmico mínimo permitido.

3.5 Medições comparativas

A figura 3 mostra exemplos de cenas de vigilância onde o Zipstream pode reduzir as necessidades de armazenamento. A redução da taxa de bits total medida é mostrada, juntamente com o nível de intensidade do Zipstream e se o GOP dinâmico e o FPS dinâmico estavam ativados ou não.

	Varejo: cena detalhada e bem iluminada em ambiente interno, volume médio de movimentos escassos.
	Vigilância urbana: visão geral diurna, pequena movimentação de carros na maior parte do dia.
	Gravação constante: cena noturna, com muitos ruídos e pequena movimentação esporádica de carros passando rapidamente.
	Vigilância urbana: vigilância contínua de cenas com movimentação limitada.
	Gravação constante: gravação noturna constante de cenas sem movimento ou com pequena movimentação esporádica.
	Vigilância urbana: visão geral diurna, pequenas movimentações na maior parte do dia.

Figura 3: exemplos de cenas de vigilância em que o Zipstream pode reduzir as necessidades de armazenamento.

² A redução da taxa de bits varia dependendo das condições de luz e de movimentação e dos detalhes da cena.

4. Zipstream para tipos específicos de câmeras

4.1 Câmeras PTZ

O algoritmo para câmeras PTZ possibilita que o Zipstream reduza a taxa de bits, mesmo quando a câmera faz movimentos de pan, tilt ou zoom. O algoritmo reduz a taxa de bits em tempo real, atualizando automaticamente a ROI dinâmica usada para preservar detalhes importantes da imagem. Para aprimorar ainda mais a utilidade do recurso PTZ e reduzir os requisitos do sistema, um controlador de taxa de bits dinâmico foi adicionado, para evitar picos de largura de banda ocasionados pelos movimentos da câmera. Isso é possível por meio da redução da qualidade geral do vídeo, ao mesmo tempo ainda preservando pontos de referência que o operador pode usar para navegação, a fim de manter a orientação e o acompanhamento de objetos importantes durante movimentos rápidos da câmera.

4.1.1 ROI dinâmica aprimorada

Em uma câmera PTZ, a ROI dinâmica compensa a movimentação na cena e o movimento da câmera (pan, tilt e zoom) simultaneamente. Esse algoritmo reduz a taxa de bits utilizando o mesmo método usado enquanto a câmera aplica os recursos de pan, tilt ou zoom. Durante o movimento da câmera, algumas áreas do vídeo são identificadas como mais importantes e são priorizadas, enquanto outras áreas são mais comprimidas para reduzir o uso de largura de banda. Essa parte do algoritmo reduz a largura de banda e o armazenamento médios, ao mesmo tempo ainda mantendo os detalhes forenses.

4.1.2 Controlador de taxa de bits dinâmico

Mesmo com a ROI dinâmica aprimorada ativada, uma câmera com recursos de pan, tilt e zoom requer mais largura de banda do que uma câmera fixa. Isso ocorre porque mais informações são capturadas, com taxas muito elevadas, durante o reposicionamento rápido da câmera PTZ. Entretanto, como os borrões invariavelmente reduzem a qualidade, um algoritmo de controlador de taxa de bits dinâmico pode ser usado para reduzir a taxa de bits automaticamente e evitar picos de largura de banda ocasionados pelo movimento da câmera. Uma câmera PTZ normalmente realiza movimentos de pan, tilt e zoom em uma fração de segundo. Assim que a câmera para novamente, o controlador imediatamente restaura a taxa de bits, para oferecer a qualidade de vídeo ideal.

O controlador de taxa de bits dinâmico simplifica os requisitos de todo o sistema, como dos equipamentos de transmissão (switches e roteadores), armazenamento (servidores de gravação e tamanho de discos) e dispositivos de visualização (computadores e decodificadores). Isso significa que as câmeras PTZ remotas podem ser operadas utilizando um canal de transmissão menos complexo, ainda assim preservando seus benefícios e flexibilidade.

4.1.3 Exemplo de redução da taxa de bits

O exemplo da figura 4 representa a taxa de bits instantânea de um vídeo com quatro cenários de movimento diferentes, J, K, L e M, com uma configuração com o Zipstream para PTZ ativado, em comparação com o Zipstream desativado. Todos os streams são do tipo VBR e têm comprimento de GOP = 32. A taxa de bits instantânea pode ser lida nos eixos verticais.

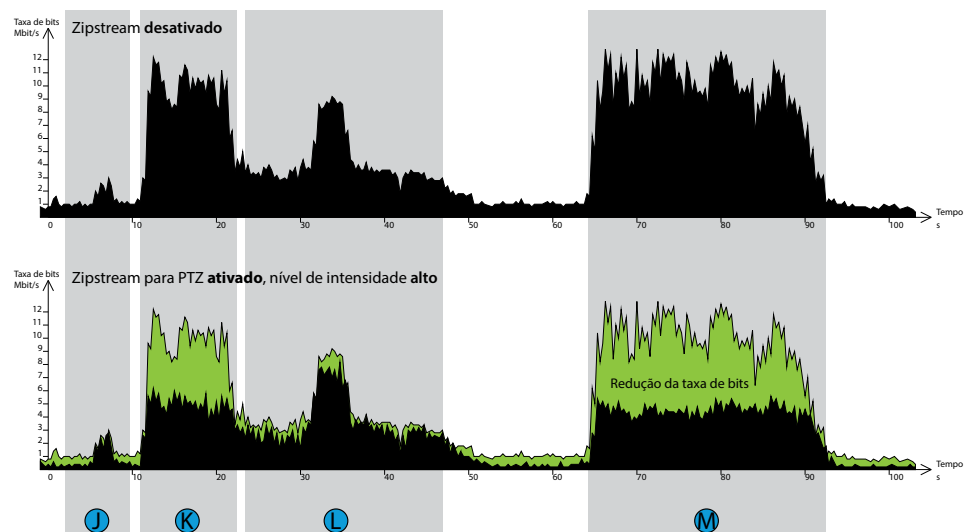


Figura 4: ilustração das economias instantâneas em um cenário com uso do recurso PTZ.

- J. Inicialmente, a câmera PTZ não apresenta movimento e está em sua posição de visão geral. O algoritmo do Zipstream padrão poupa volumes consideráveis de armazenamento, pois a câmera está totalmente imóvel. Subitamente, a câmera PTZ captura um pequeno movimento suspeito.
- K. O operador utiliza os recursos de pan e zoom da câmera PTZ para obter uma filmagem do evento com uma resolução mais alta. Durante a movimentação rápida, o controlador de taxa de bits dinâmico alcança uma redução considerável da taxa de bits.
- L. A câmera PTZ está gravando o evento, gerando um vídeo de alta qualidade. O algoritmo padrão do Zipstream poupa a taxa de bits automaticamente nas áreas não prioritárias da imagem.
- M. Após o evento, o operador utiliza os recursos de pan e tilt para visualizar uma área maior e procurar eventos semelhantes. A qualidade do vídeo é ajustada automaticamente, para corresponder aos movimentos do recurso PTZ.

4.2 Câmeras com resolução 4K Ultra HD e multi-megapixel

Agora, é possível habilitar a tecnologia Zipstream para produtos com maiores necessidades de redução da taxa de bits: câmeras 4K e multi-megapixel. Embora esses produtos de alta resolução sejam extremamente eficientes na captura de detalhes forenses, seu uso vem sendo considerado caro, devido aos elevados requisitos de armazenamento. Atualmente, o Zipstream é capaz de analisar um stream 4K em tempo real para reduzir a transmissão e o armazenamento.

4.3 Câmeras panorâmicas 360°

Câmeras panorâmicas são câmeras fixas que oferecem uma ampla área de cobertura, entre 180° e 360°, com uma única câmera. Elas geralmente são utilizadas para vigilância, principalmente para monitorar atividades e detectar incidentes em áreas amplas, acompanhar o fluxo de pessoas e aprimorar o gerenciamento da área.

Os novos modelos de câmeras panorâmicas combinam uma ampla área de cobertura com a resolução em multi-megapixel, e fornecem imagens livres de deformações e com elevados níveis de detalhamento. A tecnologia Zipstream é compatível com todas as opções de visualização panorâmica dessas câmeras e pode reduzir consideravelmente as necessidades de armazenamento.

4.4 Compatibilidade com o padrão H.265

Agora, o Zipstream foi ampliado para suportar o padrão de codificação de vídeo internacional mais recente, o H.265. Entretanto, o H.265 foi desenvolvido para transmissões de vídeo livres de ruídos, e ainda não está totalmente adaptado às aplicações de vigilância, que comumente apresentam condições de luminosidades complexas, por exemplo.

O Zipstream para H.265 é fornecido com as mesmas ferramentas e benefícios das versões anteriores, mas com taxas de bits ainda menores para cenas complexas. O padrão H.265 é muito eficiente na codificação de objetos em movimento muito detalhados, porém, em alguns casos, o Zipstream usado em conjunto com o padrão H.264 pode proporcionar uma largura de banda ainda menor.

A tecnologia Zipstream oferece compatibilidade com os padrões H.264 e H.265 paralelamente, nos mesmos produtos, sem a necessidade de reconfiguração ou de configurações de sistema complicadas. Streams verdadeiramente múltiplos, com codecs e configurações selecionáveis por stream, possibilitam que ambos os tipos de stream sejam transmitidos ou armazenados, para proporcionar o máximo em termos de flexibilidade. Essa abordagem de codecs gêmeos é essencial para simplificar ao máximo o período de transição entre os dois padrões.

5. Áreas de aplicação

Em sistemas de alta segurança, a redução da taxa de bits é desejável, ao mesmo tempo em que a qualidade da imagem deve ser mantida. Até mesmo a menor das ameaças deve ser detectada, e deve ser possível realizar um trabalho forense avançado após o incidente. O Zipstream viabiliza gravações contínuas, devido à baixa taxa de bits usada para cenas estáticas.

Com o AXIS Companion, uma taxa de bits ainda mais reduzida é desejável, pois o custo do sistema e a facilidade da instalação são prioridades. O objetivo é salvar vídeos com qualidade suficiente e em um armazenamento edge storage econômico. Entretanto, a qualidade do vídeo deve ser reduzida de forma controlada, a fim de permitir fácil localização e compreensão dos acontecimentos. O Zipstream reduz a quantidade de disparos perdidos, viabilizando segmentos de gravação maiores para cada evento acionado por movimento, sem a geração excessiva de dados.

A tecnologia Zipstream é relevante para todos os usuários que desejem reduzir os custos de armazenamento e a carga da rede. Em qualquer sistema de vigilância por vídeo, a redução das necessidades de armazenamento resulta diretamente na redução do custo total, independentemente do porte do sistema ou da solução de armazenamento. Com o Zipstream, o armazenamento necessário por minuto gravado é reduzido. Isso permite aumentar o tempo de retenção, a resolução ou o número de câmeras, sem aumentar o espaço de armazenamento.

5.1 Detalhes forenses

A Axis recomenda o uso de vídeo em rede, em conjunto com VBR, quando a qualidade for adaptada ao conteúdo da cena em tempo real. O uso de CBR como uma estratégia de redução de armazenamento não é recomendável, pois câmeras gerando vídeos com CBR podem precisar descartar detalhes forenses importantes em situações críticas, devido ao limite da taxa de bits.

O Zipstream possibilita ao instalador do sistema continuar a usar a VBR, com ou sem limites, para fornecer a qualidade de vídeo ideal, ao mesmo tempo reduzindo os requisitos de armazenamento. Assim, o sistema de vigilância pode continuar a fornecer vídeos de alta qualidade. Detalhes forenses importantes, como rostos, tatuagens e modelagens de roupas, são isolados e preservados, enquanto partes irrelevantes, como paredes brancas, gramados e vegetação, são suavizados.

Se uma solução de armazenamento ou a rede requerem um limite de largura de banda absoluto, o Zipstream é compatível com MBR, um método que protege o sistema de picos temporários de largura de banda.

6. Acrônimos e abreviações

CBR	Taxa de Bits Constante (Constant Bitrate)
FPS	Quadros por Segundo (Frames per Second)
GOP	Grupo de Imagens (Group of Pictures)
HEVC	Codificação de Vídeo Altamente Eficiente (High Efficiency Video Coding)
IEC	Comissão Eletrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission)
ISO	Organização Internacional de Padronização (International Organization for Standardization)
ITU	União Internacional de Telecomunicações (International Telecommunication Union)
ITU-T	Setor de Padronização de Telecomunicações (Telecommunication Standardization Sector)
MBR	Taxa de Bits Máxima (Maximum Bitrate)
MPEG	Grupo de Especialistas em Imagem com Movimento (Moving Picture Experts Group)
NAS	Armazenamento Conectado à Rede (Network-Attached Storage)
PTZ	Panorâmica, Inclinação, Zoom (Pan/Tilt/Zoom)
ROI	Região de Interesse (Region of Interest)
VBR	Taxa de Bits Variável (Variable Bitrate)
VCEG	Grupo de Especialista em Codificação de Vídeo ou Grupo de Especialistas em Codificação Visual (Video Coding Experts Group ou Visual Coding Experts Group)
VMS	Sistema de Gerenciamento de Vídeo (Video Management System)

Sobre a Axis Communications

A Axis fornece soluções de segurança para um mundo mais inteligente e seguro. Como líder do mercado de vídeo em rede, a Axis impulsiona o setor através do lançamento contínuo de produtos de vídeo em rede inovadores e baseados em uma plataforma aberta, oferecendo alto valor agregado aos seus clientes através de uma rede mundial de parceiros. A Axis mantém relacionamentos de longo prazo com seus parceiros, fornecendo conhecimento e produtos de rede inovadores, em mercados novos e já existentes.

A Axis conta com mais de 2.700 funcionários, em mais de 50 países ao redor do mundo, e com o apoio de uma rede de mais de 90.000 parceiros. Fundada em 1984, a Axis é uma empresa com sede na Suécia e listada na NASDAQ de Estocolmo como AXIS.

Para obter mais informações, visite nosso site www.axis.com.