

WHITE PAPER

Zoom sem perdas

Junho 2025

Resumo

Em uma transmissão de vídeo em rede, você usa o zoom digital para ampliar uma parte específica de uma área de visualização. O aumento de zoom é dimensionado para a resolução de saída. Esse processo de dimensionamento pode causar interpolação e pixelização, o que leva a uma perda de qualidade da imagem.

Com o zoom sem perdas, você pode aumentar o zoom sem perder a qualidade da imagem e, portanto, manter todos os detalhes da imagem tão nítidos e claros quanto eram antes do zoom.

A resolução de saída afeta significativamente a qualidade da imagem. O zoom sem perdas é eficaz quando a resolução de saída é menor ou igual à resolução da área de visualização. Este white paper explica o conceito de zoom sem perdas, como ele funciona em câmeras panorâmicas multissensor e as principais diferenças entre zoom sem perdas, zoom com perdas e zoom óptico.

Índice

1	Introdução	4
2	Plano de fundo: zoom digital	4
3	O que é zoom sem perdas?	5
4	Diferenças entre zoom óptico, zoom digital com perdas e zoom digital sem perdas	6

1 Introdução

As câmeras panorâmicas multissensor têm PTZ (pan-tilt-zoom) digital, um recurso que permite aos usuários fazer pan, tilt e zoom (panorâmica, inclinação e ampliação (PTZ)) em uma transmissão de vídeo sem a necessidade de uma câmera motorizada. O PTZ digital permite que você aproxime e explore uma transmissão de vídeo digitalmente; no entanto, o zoom digital pode resultar em uma perda de qualidade de imagem.

O zoom sem perdas é um tipo de zoom digital que é particularmente mais eficaz em câmeras de alta resolução. As altas resoluções capturam transmissões de vídeo detalhadas que podem ser redimensionadas e reduzidas para exibição sem comprometer a qualidade da imagem.

2 Plano de fundo: zoom digital

As câmeras panorâmicas multissensor usam vários sensores para fornecer uma visão panorâmica simples e grande angular. Uma câmera panorâmica de alta resolução pode ter várias áreas de visualização, e é possível utilizar a função pan/tilt/zoom digital em cada área de visualização. Para obter mais informações, consulte o white paper sobre *Câmeras panorâmicas*.



Figura 2.1 *Uma câmera panorâmica multissensor com cobertura de 180 graus, com pan, tilt e zoom (panorâmica, inclinação e ampliação (PTZ)) digitais.*

O zoom digital permite que os usuários aumentem o zoom em uma parte específica de uma área de visualização, enquanto produzem imagens de alta resolução. No entanto, o zoom digital pode causar perda de qualidade da imagem devido à interpolação e à pixelização. Ao aplicar o zoom em uma parte específica de uma área de visualização, a câmera panorâmica captura a imagem usando a resolução total do sensor e dimensiona a imagem para a resolução de saída. Ocorre um processo de interpolação, no qual a câmera tem menos pixels para produzir a imagem, o que significa que a resolução da área de visualização ficou menor do que a resolução de saída. Ela cria novos pixels para a imagem, o que resulta em uma imagem pixelizada, também chamada de imagem borrada, caracterizada pela perda de nitidez. À medida que você aumenta o zoom com o zoom digital, a imagem fica cada vez mais borrada.



Figura 2.2 Imagem borrada devido ao zoom digital

A invenção e a evolução do zoom digital evoluíram de um zoom com perdas para um zoom com e sem perdas.

3 O que é zoom sem perdas?

O zoom sem perdas permite aplicar zoom em uma parte específica da área de visualização, sem comprometer a qualidade da imagem. Por exemplo, uma câmera de alta resolução tem mais pixels do que o necessário para a transmissão. Ao aumentar o zoom, a área de visualização usa pixels da resolução de origem e, à medida que o zoom continua, os pixels disponíveis diminuem até que o zoom sem perdas não seja mais possível. Em seguida, ele se torna um zoom com perdas.

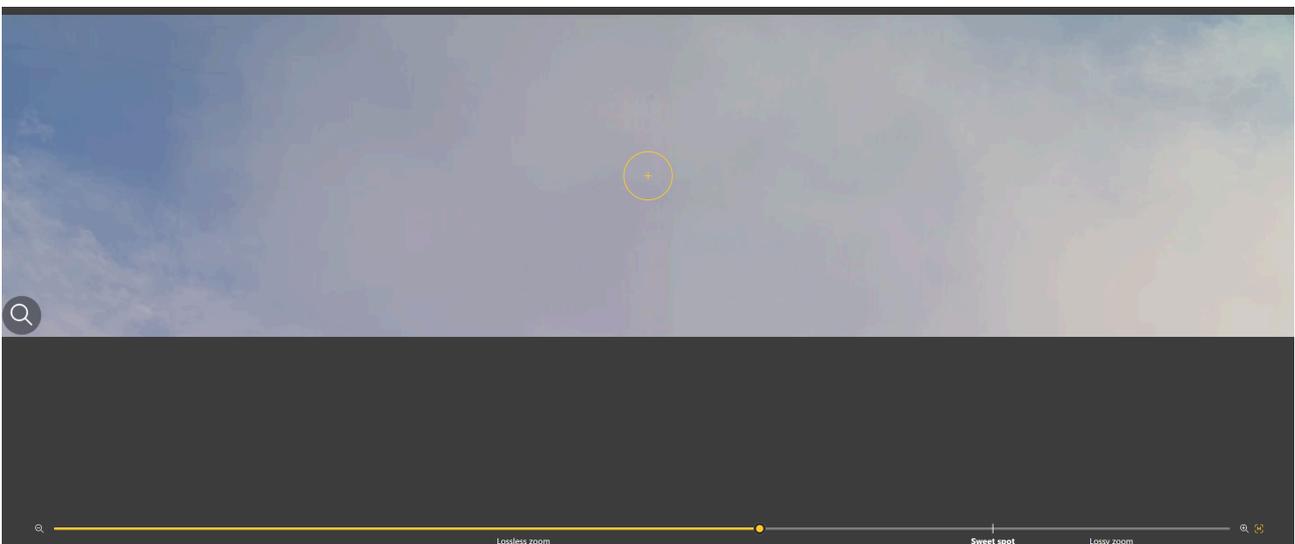


Figura 3.1 Visualização em uma câmera com recurso de zoom sem perdas, com a barra na parte inferior indicando quando o zoom está no modo com ou sem perdas.

O nível de zoom possível sem perda da qualidade da imagem é determinado pela resolução de saída em comparação com a resolução da área de visualização. Dependendo do monitor de exibição, os navegadores da Web podem reduzir ou aumentar a escala das imagens por padrão, afetando a qualidade geral da imagem. O zoom em uma imagem pode ser enquadrado em qualquer um desses três cenários: redução de escala, ausência de escala ou aumento de escala:

- **Redução de escala:** A redução de escala ocorre quando a resolução de saída é menor do que a resolução da área de visualização. Por exemplo, a resolução de saída solicitada poderia ser 4.096 x 1.024 a partir de uma resolução de área de visualização de 10.240 x 2.560. À medida que você aumenta o zoom, o zoom sem perdas permanece efetivo até que a resolução de saída seja igual à resolução da área de visualização, o que leva ao cenário sem escala.
- **Sem escala:** Nesse cenário, a resolução de saída é a mesma que a resolução da área de visualização e não há escalonamento. Nesse ponto, o zoom levará a um cenário de aumento de escala.
- **Aumento de escala:** A resolução de saída é maior do que a resolução da área de visualização e o zoom sem perdas não é mais possível. O zoom digital mudou de zoom sem perdas para zoom com perdas.



Figura 3.2 Diminuição de escala (1), sem escala (2) e aumento de escala (3).

4 Diferenças entre zoom óptico, zoom digital com perdas e zoom digital sem perdas

Há algumas diferenças entre o zoom óptico, o zoom com perdas e o zoom sem perdas:

Categoria	Zoom óptico	Zoom digital com perdas	Zoom digital sem perdas
Método de zoom	Envolve o movimento físico da distância focal da lente para ampliar a imagem.	Usa o software para cortar e dimensionar a transmissão de modo a ampliar o objeto.	Usa software para uma boa ampliação de imagem.
Qualidade da imagem	Mantém uma boa qualidade de imagem.	Reduz a qualidade da imagem.	Não há perda consequente da qualidade da imagem.
Faixa de foco	Não é possível atingir a profundidade de campo necessária em câmeras panorâmicas.	Atinge a profundidade de campo necessária em câmeras panorâmicas e as imagens ficam borradas.	Alcança a profundidade de campo necessária em câmeras panorâmicas e as imagens não ficam borradas.



Figura 4.1 *Zoom sem perdas (esquerda) e zoom com perdas (direita).*

Essas são imagens de uma câmera panorâmica multissensor Axis de 26 megapixels quando a resolução de saída (3.840 x 2.160) é menor que a resolução da área de visualização (10.240 x 2.560). A imagem à direita indica quando o zoom digital está no modo com perdas.

Sobre a Axis Communications

A Axis promove um mundo mais inteligente e seguro, melhorando a segurança, a proteção, a eficiência operacional e a inteligência empresarial. Como empresa de tecnologia de rede e líder de mercado, a Axis disponibiliza soluções de videovigilância, controlo de acessos, sistemas de intercomunicação e de áudio. Estas são potenciadas por aplicações de análise inteligentes e apoiadas por uma formação de alta qualidade.[aboutaxis_text](#)

A Axis conta com cerca de 5000 empregados dedicados em mais de 50 países e colabora com parceiros tecnológicos e de integração de sistemas em todo o mundo para fornecer soluções aos clientes. A Axis foi fundada em 1984 e está sediada em Lund na Suécia.