

DOCUMENTO TÉCNICO

Zoom sin pérdidas

Junio 2025

Resumen

En una transmisión de vídeo en red, se utiliza el zoom digital para ampliar una parte específica del área de visión. El zoom se ajusta a la resolución de salida. Este proceso de escalado puede ocasionar interpolación y pixelación, derivando en una pérdida de calidad de imagen.

Con el zoom sin pérdida, puede ampliar más sin perder calidad de imagen, manteniendo así todos los detalles de la imagen tan nítidos y claros como antes de ampliar.

La resolución de salida afecta significativamente a la calidad de la imagen. El zoom sin pérdida resulta eficaz cuando la resolución de salida es menor o igual a la resolución del área de visión. Este documento técnico explica el concepto del zoom sin pérdida, su funcionamiento en cámaras panorámicas con múltiples sensores y las diferencias clave entre el zoom sin pérdida, el zoom con pérdida y el zoom óptico.

Índice

1	Introducción	4
2	Contexto: zoom digital	4
3	¿Qué es el zoom sin pérdida?	5
4	Diferencias entre zoom óptico, zoom digital con pérdida y zoom digital sin pérdida	6

1 Introducción

Las cámaras panorámicas con múltiples sensores cuentan con PTZ digital (movimiento horizontal/vertical y zoom), una función que permite a los usuarios realizar panorámicas, inclinaciones y zoom dentro de una transmisión de vídeo sin necesidad de una cámara motorizada. El PTZ digital permite ampliar y explorar una transmisión de vídeo digitalmente; sin embargo, el zoom digital puede resultar en una pérdida de calidad de la imagen.

El zoom sin pérdida es un tipo de zoom digital especialmente efectivo en cámaras de alta resolución. Las altas resoluciones capturan una transmisión de vídeo detallada que se puede redimensionar y reducir para su visualización sin comprometer la calidad de la imagen.

2 Contexto: zoom digital

Las cámaras panorámicas con múltiples sensores utilizan estos para ofrecer una única vista panorámica gran angular. Una cámara panorámica de alta resolución puede tener múltiples áreas de visión y, dentro de cada una, se pueden realizar digitalmente movimientos horizontales/verticales/zoom. Para obtener más información, consulte el documento técnico sobre *Cámaras panorámicas*.



Figura 2.1 Una cámara panorámica con múltiples sensores y cobertura de 180 grados, con movimiento horizontal, vertical y zoom digitales.

El zoom digital permite a los usuarios ampliar una parte específica de un área de visión, a la vez que produce imágenes de alta resolución. Sin embargo, el zoom digital puede provocar una pérdida de calidad de la imagen debido a la interpolación y la pixelación. Al ampliar una parte específica del área de visión, la cámara panorámica captura la imagen utilizando la resolución completa del sensor y la escala a la resolución de salida. Se produce un proceso de interpolación: la cámara tiene menos píxeles para producir la imagen, lo que significa que la resolución del área de visión es inferior a la resolución de salida. Esto crea nuevos píxeles para la imagen, lo que resulta en una imagen pixelada, también conocida como imagen borrosa, caracterizada por la pérdida de nitidez. A medida que se amplía el zoom digital, la imagen se vuelve cada vez más borrosa.



Figura 2.2 Imagen borrosa por zoom digital

La invención y evolución del zoom digital han avanzado notablemente desde el zoom con pérdida a la posibilidad de zoom con y sin pérdida.

3 ¿Qué es el zoom sin pérdida?

El zoom sin pérdida permite ampliar una parte específica del área de visión sin comprometer la calidad de la imagen. Por ejemplo, una cámara de alta resolución tiene más píxeles de los necesarios para la transmisión. Al ampliar, el área de visualización utiliza píxeles de la resolución original y, a medida que se amplía, la cantidad de píxeles disponibles disminuye hasta que el zoom sin pérdida ya no es posible. Luego, se convierte en zoom con pérdida.

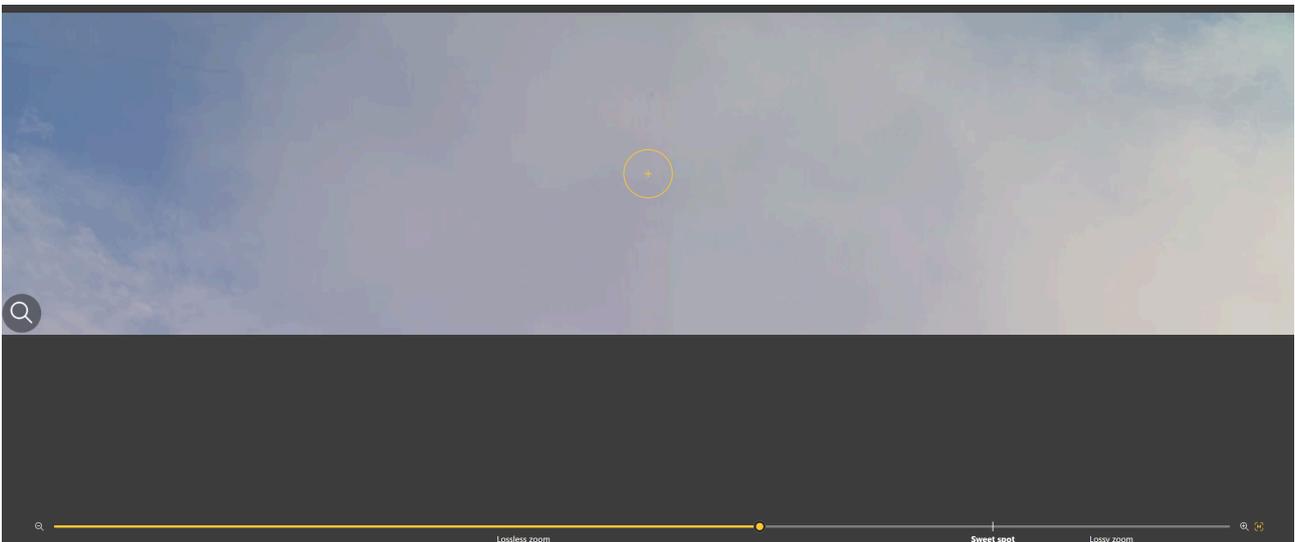


Figura 3.1 Vista en una cámara con función de zoom sin pérdida; la barra inferior indica cuándo el zoom está en modo sin o con pérdida.

El nivel de zoom posible sin pérdida de calidad de la imagen está determinado por la resolución de salida en comparación con la resolución del área de visualización. Dependiendo del monitor, los navegadores web pueden reducir o aumentar la escala de las imágenes de forma predeterminada, lo que afecta a la calidad general de la

imagen. Acercar una imagen podría conllevar cualquiera de estos tres escenarios: reducción de escala, ausencia de escala o aumento de escala:

- **Reducción de escala:** La reducción de escala se produce cuando la resolución de salida es inferior a la resolución del área de visualización. Por ejemplo, la resolución de salida solicitada podría ser 4096 x 1024 a partir de una resolución del área de visualización de 10240 x 2560. A medida que se amplía el zoom, el zoom sin pérdida se mantiene hasta que la resolución de salida se iguala a la resolución del área de visualización, lo que da lugar al escenario con ausencia de escala.
- **Ausencia de escala:** En este escenario, la resolución de salida es igual a la resolución del área de visualización y hay ausencia de escala. En este punto, ampliar el zoom dará lugar a un escenario de aumento de escala.
- **Aumento de escala:** La resolución de salida es mayor que la resolución del área de visión y ya no es posible el zoom sin pérdida. El zoom digital ha cambiado de zoom sin pérdida a zoom con pérdida.



Figura 3.2 Reducción de escala (1), ausencia de escala (2) y aumento de escala (3).

4 Diferencias entre zoom óptico, zoom digital con pérdida y zoom digital sin pérdida

Existen ciertas diferencias entre el zoom óptico, el zoom con pérdida y el zoom sin pérdida:

Categoría	Zoom óptico	Zoom digital con pérdida	Zoom digital sin pérdida
Método de zoom	Implica el movimiento físico de la distancia focal del objetivo para ampliar la imagen.	Utiliza software para recortar y escalar la secuencia de forma que amplíe el objeto.	Utiliza software para una buena ampliación de la imagen.
Calidad de imagen	Mantiene una buena calidad de imagen.	Reduce la calidad de la imagen.	Sin pérdida resultante de calidad de la imagen.
Rango de enfoque	No se puede alcanzar la profundidad de campo necesaria en las cámaras panorámicas.	Se alcanza la profundidad de campo necesaria en cámaras panorámicas y las imágenes son borrosas.	Se alcanza la profundidad de campo necesaria en cámaras panorámicas y las imágenes no son borrosas.



Figura 4.1 *Zoom sin pérdida (izquierda) y zoom con pérdida (derecha).*

Se trata de imágenes de una cámara panorámica con múltiples sensores Axis de 26 megapíxeles cuando la resolución de salida (3840 x 2160) es menor que la resolución del área de visión (10240 x 2560). La imagen de la derecha muestra cuando el zoom digital está en modo con pérdida.

Acerca de Axis Communications

Axis contribuye a crear un mundo más inteligente y seguro mejorando la seguridad, la operatividad de las empresas y la inteligencia empresarial. Como líder del sector y empresa especializada en tecnología de redes, Axis ofrece videovigilancia, control de acceso, intercomunicadores y soluciones de audio. Su valor se multiplica gracias a las aplicaciones inteligentes de analítica y una formación de primer nivel.

Axis cuenta aproximadamente con 5.000 empleados especializados en más de 50 países y proporciona soluciones a sus clientes en colaboración con sus socios de tecnología e integración de sistemas. Axis fue fundada en 1984 y su sede central se encuentra en Lund (Suecia).aboutaxis_text2