

WHITE PAPER

Sensor acústico para analíticos de áudio

Maio 2025

Resumo

Para aliviar as preocupações com a privacidade do áudio, mas ainda se beneficiar das muitas vantagens dos analíticos de áudio baseados em bordas, existem câmeras com um sensor acústico em vez de um microfone. O sensor acústico permite que os analíticos de áudio na câmera escaneiem e meçam as ondas sonoras, mas não transmitam nem armazenem áudio. A saída dos analíticos são metadados de áudio, como níveis de decibéis, informações de frequência e outros tipos de dados não pessoais que podem ser ajustados para disparar alertas e eventos na câmera.

As câmeras com um sensor acústico têm uma barreira de software implementada, eliminando o acesso aos serviços de áudio. Por exemplo, o AXIS OS não tem APIs de streams de áudio para o sensor acústico. Isso significa que nem os usuários nem os aplicativos podem iniciar streams de áudio ou armazenar áudio.

Em se tratando de produtos e soluções vendidos pela Axis, é o usuário do produto ou solução que é responsável por garantir que qualquer uso do produto esteja em conformidade com as leis de privacidade aplicáveis. A Axis se esforça para projetar produtos que facilitem sua conformidade. Ao fornecer câmeras com um sensor acústico e uma barreira de software, a Axis permite uma solução mais favorável à privacidade para o monitoramento de áudio, que permite a análise de dados de áudio sem streaming ou armazenamento de informações de áudio confidenciais.

Índice

1	Introdução	4
2	Cenário	4
2.1	Analíticos de áudio	4
2.1.1	Privacidade com analíticos de áudio	4
3	O sensor acústico	4
4	AXIS OS em câmeras com sensor acústico	5
5	Aviso de isenção de responsabilidade	5

1 Introdução

Se a sua câmera tiver um sensor acústico em vez de um microfone, ela não transmitirá nem armazenará nenhum áudio. O sensor permite que os analíticos de áudio na câmera detectem e meçam ondas sonoras para analíticos na borda, mas nenhum dado de áudio sensível pode ser armazenado ou acessado por qualquer usuário.

Este white paper apresenta o que é um sensor acústico e descreve as possibilidades que ele oferece.

2 Cenário

2.1 Analíticos de áudio

Os analíticos de áudio analisam as características do som para gerar saídas que não sejam de áudio.

Os analíticos de áudio são usados para detectar, por exemplo, gritos, quebra de vidros e mudanças repentinas no nível de áudio. É possível usar analíticos de áudio separadamente ou em combinação com videomonitoramento.

Se você usa analíticos de vídeo, adicionar analíticos de áudio significa ativar outra dimensão de conscientização que pode aumentar significativamente a confiança na detecção. Isso acontece principalmente se a análise de vídeo for desafiada por circunstâncias como condições de pouca luz.

Um sistema que combina analíticos de áudio com videomonitoramento pode, por exemplo, alertar os operadores sobre possíveis incidentes em andamento e orientá-los para as visualizações de câmera relevantes. Isso permite a detecção precoce, a intervenção rápida e, em muitos casos, a prevenção do agravamento de incidentes. Os analíticos de áudio podem criar eventos automatizados que não apenas salvam tempo e custos, mas também protegem a integridade pessoal.

2.1.1 Privacidade com analíticos de áudio

Em muitos ambientes, há preocupações quanto ao uso de microfones em videomonitoramento. Essas preocupações geralmente estão relacionadas à gravação de discurso simples junto com o material de vídeo, ou à possibilidade de alguém ouvir conversas privadas. As leis que regulamentam o monitoramento também podem ser diferentes, dependendo do uso de dados de áudio ou de vídeo.

Mas há uma diferença entre a detecção de sons e a gravação deles. Os analíticos de áudio não gravam o áudio recebido nem o transmitem da câmera. Em vez disso, eles apenas buscam padrões, níveis ou frequências específicos. Quando os analíticos são executados na borda (na câmera), nenhum áudio precisa sair da câmera - apenas os resultados das análises realizadas, ou seja, metadados ou gatilhos, fazem isso.

3 O sensor acústico

Com um sensor acústico, a câmera não tem suporte para transmissão ou gravação de áudio. Os analíticos instalados na câmera podem escanear o áudio recebido para produzir metadados, mas nenhum áudio sai da câmera. Os analíticos de áudio são o único caso de uso de áudio. A única saída são os metadados de áudio, como níveis de decibéis, energia em diferentes frequências ao longo do tempo, alertas e eventos. Como uma câmera com um sensor acústico não transmite nem armazena dados pessoais, você minimiza o risco de violar a privacidade de qualquer pessoa.

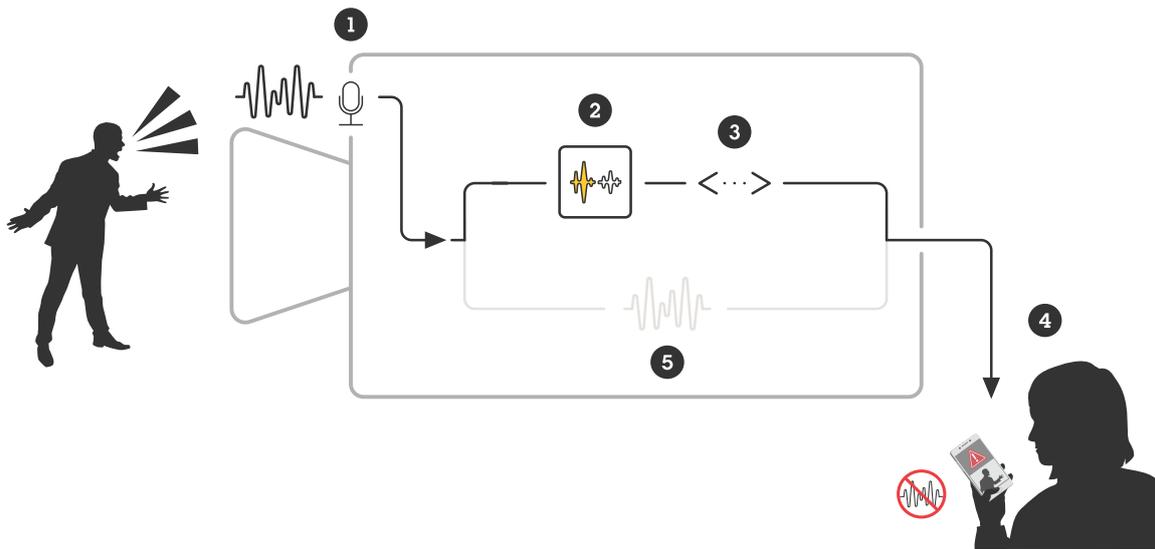


Figura 3.1 Uma câmera com sensor acústico, desde a varredura de ondas sonoras (1) até o alerta de um usuário (4).

- 1 O microfone do sensor acústico escaneia as ondas sonoras.
- 2 Os analíticos de áudio detectam níveis de decibéis, gritos ou berros (ou o que o analítico específico está procurando).
- 3 Os metadados, incluindo uma notificação do evento, são gerados pelo analíticos de áudio.
- 4 As partes interessadas podem configurar para receber um alerta com base na notificação do evento e nos metadados. Elas podem verificar ao examinar o stream de vídeo.
- 5 Nenhum stream de áudio fica disponível.

4 AXIS OS em câmeras com sensor acústico

Os dispositivos Axis executam o sistema operacional AXIS OS, que é baseado em Linux e normalmente usa áudio padrão do Linux (ALSA/PipeWire). No entanto, as câmeras com um sensor acústico têm uma barreira de software implementada, eliminando o acesso aos serviços de áudio. Por exemplo, o AXIS OS não tem APIs de streams de áudio para o sensor acústico. Isso significa que nem os usuários nem os aplicativos podem iniciar streams de áudio ou armazenar áudio. A interface web da câmera não tem opções de streams de áudio ou armazenamento, e também não é possível acessar serviços de áudio de um VMS ou de qualquer outro sistema em que a câmera esteja integrada.

O AXIS OS é protegido por vários recursos de segurança cibernética ativados pelo AXIS Edge Vault. O recurso de sistema operacional assinado, por exemplo, protege o dispositivo contra manipulação de software. Somente software assinado pela Axis pode ser instalado e não é possível substituí-lo por outro software.

Além disso, as câmeras com um sensor acústico executam a versão de software AXIS OS 12.0 ou posterior, na qual o acesso à raiz foi removido. Isso significa que não é possível que usuários ou aplicativos acessem streams de áudio por meio, por exemplo, de gravação manual via ssh. Para obter mais informações sobre a remoção do acesso à raiz e outras medidas de segurança cibernética no AXIS OS, consulte o *Portal do AXIS OS*.

A barreira do software torna o sensor acústico uma solução mais favorável à privacidade para o monitoramento de áudio. Ela ativa a análise de áudio sem armazenar informações de áudio confidenciais vinculadas a dados pessoais.

5 Aviso de isenção de responsabilidade

Informamos que este documento é fornecido como se encontra ("as is"), sem garantia de qualquer tipo apenas para fins informativos. As informações fornecidas neste documento não constituem, nem pretendem constituir, aconselhamento jurídico. Este documento não se destina a, e nem deve, criar qualquer obrigação legal para a Axis Communications AB e/ou qualquer uma de suas afiliadas. As obrigações da Axis Communications AB e/ou de qualquer uma de suas afiliadas em relação a quaisquer produtos Axis estão sujeitas exclusivamente aos

termos e condições do acordo entre a Axis e a entidade que comprou tais produtos diretamente da Axis. PARA EVITAR DÚVIDAS, TODO O RISCO QUANTO AO USO, RESULTADOS E DESEMPENHO DESTE DOCUMENTO É ASSUMIDO PELO USUÁRIO DO DOCUMENTO E A AXIS SE ISENTA E EXCLUI, ATÉ A MÁXIMA EXTENSÃO PERMITIDA POR LEI, TODAS AS GARANTIAS, SEJAM ESTATUTÁRIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO, TÍTULO E NÃO VIOLAÇÃO E RESPONSABILIDADE PELO PRODUTO, OU QUALQUER GARANTIA DECORRENTE DE QUALQUER PROPOSTA, ESPECIFICAÇÃO OU AMOSTRA RELACIONADA A ESTE DOCUMENTO.

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.