

BIAŁA KSIĘGA

Maj 2025

Streszczenie

Aby wykluczyć podsłuchiwanie rozmów prywatnych, ale czerpać z wielu zalet analizy dźwięku w urządzeniu brzegowym, warto korzystać z kamer wyposażonych w czujnik akustyczny zamiast mikrofonu. Czujnik akustyczny umożliwia narzędziu do analizy dźwięku w kamerze pomiar fal akustycznych, ale nie pozwala na strumieniowanie bądź nagrywanie dźwięku. Danymi wyjściowymi z analizy dźwięku są metadane akustyczne czyli poziomy natężenia dźwięku w decybelach, informacje o częstotliwości i inne rodzaje danych niezwiązane z konkretną osobą, które można konfigurować na potrzeby wyzwalania alarmów i ostrzeżeń przez kamerę.

Kamery wyposażone w czujnik akustyczny mają zaimplementowaną barierę programową eliminującą dostęp do usług dźwiękowych. Oprogramowanie układowe AXIS OS nie ma interfejsów API strumieniowania dźwięku dla czujnika akustycznego. Oznacza to, że ani użytkownicy ani aplikacje nie mają możliwości inicjowania strumieniowania (transmisji) ani zapisu dźwięku.

W zakresie urządzeń i rozwiązań sprzedawanych przez Axis to użytkownik produktu lub rozwiązania jest odpowiedzialny za to, by wykorzystanie urządzenia lub rozwiązania było zgodne z przepisami prawa dotyczącymi zachowania prywatności. Firma Axis projektuje produkty ułatwiające zachowanie zgodności z przepisami. Dzięki wyposażeniu kamer w czujnik akustyczny i barierę programową firma Axis oferuje rozwiązanie do monitorowania dźwięku, które umożliwia analizę danych akustycznych bez strumieniowania bądź zapisu wrażliwych informacji dźwiękowych.

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
2	Informacje podstawowe	4
2.1	Analiza dźwięku	4
2.1.1	Prywatność dzięki analizie dźwięku	4
3	Czujnik akustyczny	4
4	Oprogramowanie układowe AXIS OS w kamerach z czujnikiem akustycznym	5
5	Wyłączenie odpowiedzialności	6

1 Wprowadzenie

Jeżeli kamera jest wyposażona w czujnik akustyczny zamiast mikrofonu, nie przesyła strumienia fonicznego ani nie zapisuje żadnego dźwięku. Czujnik umożliwia wykonywanie analizy dźwięku w kamerze w celu wykrycia i pomiaru fali akustycznej na potrzeby narzędzi analitycznych w urządzeniu brzegowym, przy czym żadne wrażliwe dane foniczne nie zostają zapisane ani nikomu udostępnione.

Niniejsza specyfikacja opisuje czujnik akustyczny i przedstawia jego możliwości.

2 Informacje podstawowe

2.1 Analiza dźwięku

W narzędziu do analizy dźwięku analizowana jest charakterystyka dźwięku celem uzyskania danych wyjściowych innych niż sam dźwięk.

Analiza dźwięku służy do wykrycia np. krzyku albo stłuczenia szkła, a także nagłych zmian poziomu dźwięku. Analizę dźwięku można wykorzystać samodzielnie lub w połączeniu z dozorem wizyjnym.

Rozszerzenie analizy obrazu o analizę dźwięku oznacza nabycie kolejnego „zmysłu”, który pomoże wykryć zdarzenie, szczególnie gdy analizę obrazu utrudniają warunki panujące w monitorowanym obszarze, choćby złe oświetlenie.

System łączący analizę dźwięku z dozorem wizyjnym jest w stanie ostrzec operatorów o dziejących się incydentach i skierować ich uwagę do widoków z odpowiednich kamer. Pozwoli to na wczesne wykrycie, sprawną interwencję, a w wielu przypadkach zapobieżenie eskalowaniu sytuacji. Analiza dźwięku potrafi generować zautomatyzowane powiadomienia, które nie tylko oszczędzają czas i koszty, ale także przyczyniają się do ochrony nietykności cielesnej.

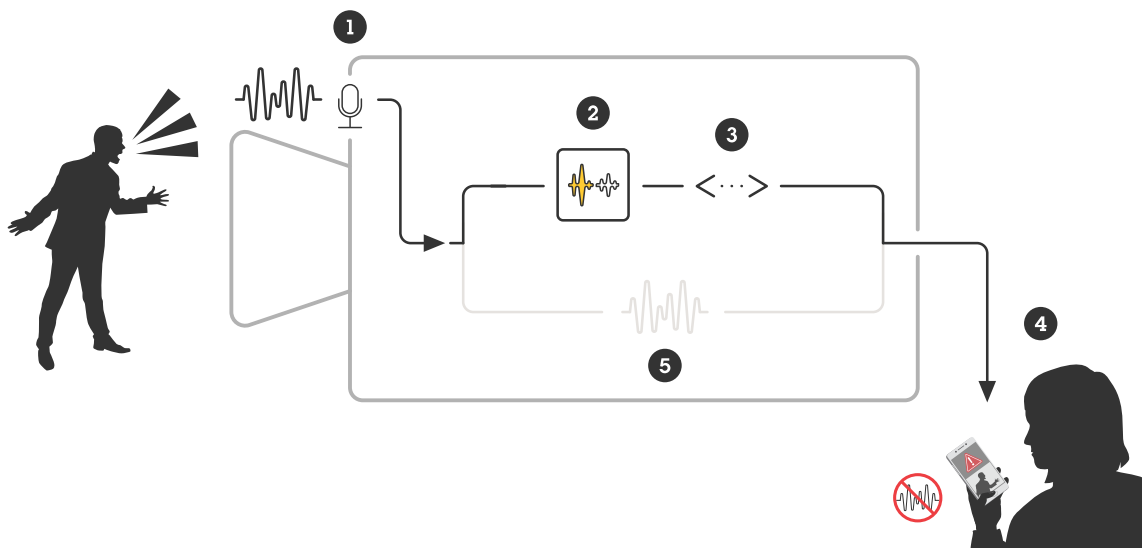
2.1.1 Prywatność dzięki analizie dźwięku

W wielu środowiskach istnieją obawy dotyczące stosowania mikrofonów w dozorem wizyjnym. Obawy te łączą się zazwyczaj z zapisem zwykłych wypowiedzi wraz z obrazem lub możliwością podsłuchiwania prywatnych rozmów. Przepisy regulujące wykorzystanie systemów dozorowych różnią się w zależności od tego, czy korzysta się z danych fonicznych czy wizyjnych.

Jest jednak różnica między wykryciem dźwięku, a jego zapisaniem. Analiza dźwięku nie zapisuje odbieranego dźwięku ani nie przesyła go na zewnątrz kamery. Zamiast tego poszukuje określonych wzorców, poziomów lub częstotliwości akustycznych. Gdy funkcje analizy są wykorzystywane w urządzeniu brzegowym (w kamerze), żadne dane foniczne go nie opuszczają – przekazuje ono jedynie wyniki wykonanych analiz, czyli metadane lub wyzwalacze.

3 Czujnik akustyczny

Współpracująca z czujnikiem akustycznym kamera nie obsługuje strumieniowania fonicznego ani zapisu dźwięku. Narzędzie analityczne zainstalowane w kamerze analizuje przychodzący dźwięk w celu uzyskania metadanych, niemniej żaden dźwięk nie jest przekazywany poza samą kamerę. Analiza dźwięku to jedyne zastosowanie dźwięku w urządzeniu. Jedyne dane wyjściowe są metadane akustyczne, czyli poziomy natężenia w decybelach, rozkład energii przy różnych częstotliwościach w czasie, alarmy i powiadomienia. Ponieważ kamera z czujnikiem akustycznym nie przesyła strumieniowo ani nie przechowuje żadnych danych osobowych, ryzyko naruszenia praw związanych z zachowaniem prywatności jest minimalne.



Ilustracja 3.1 Kamera z czujnikiem akustycznym, od odbioru fali akustycznej (1) po ostrzeżenie użytkownika (4).

- 1 Mikrofon czujnika akustycznego odbiera fale akustyczne.
- 2 Narzędzie analizy dźwięku wykrywa natężenie dźwięku, krzyk lub wrzask (albo to, do czego zostało skonfigurowane).
- 3 Analiza dźwięku wytwarza metadane, w tym powiadomienie o wystąpieniu zdarzenia.
- 4 Wybrane osoby otrzymują ostrzeżenia na podstawie powiadomień o wystąpieniu zdarzenia i metadanych. Sytuację skontrolować mogą, sięgając do strumienia wizyjnego.
- 5 Strumień foniczny jest niedostępny.

4 Oprogramowanie układowe AXIS OS w kamerach z czujnikiem akustycznym

Urządzenia Axis korzystają z systemu operacyjnego (oprogramowania układowego) AXIS OS. Jest on oparty na systemie Linux i wykorzystuje standardowe rozwiązanie Linux audio (ALSA / PipeWire). Kamery wyposażone w czujnik akustyczny mają jednak zaimplementowaną barierę programową eliminującą dostęp do usług dźwiękowych. Oprogramowanie układowe AXIS OS nie ma interfejsów API strumieniowania dźwięku dla czujnika akustycznego. Oznacza to, że ani użytkownicy ani aplikacje nie mają możliwości inicjowania strumieniowania (transmisji) ani zapisu dźwięku. Interfejs WWW kamery nie posiada opcji strumieniowania ani zapisywania dźwięku, niemożliwy jest również dostęp do usług dźwiękowych z VMS bądź innego systemu, z którym komunikuje się kamera.

AXIS OS jest chronione przez kilka funkcji cyberbezpieczeństwa dostępnych na platformie Axis Edge Vault. Na przykład podpisany system operacyjny chroni urządzenie przed sabotażem oprogramowania. Instalować można wyłącznie oprogramowanie podpisane przez firmę Axis. Nie ma możliwości zastąpienia go innym, podstawionym oprogramowaniem.

Kamery z czujnikiem akustycznym działają pod kontrolą oprogramowania w wersji AXIS OS 12.0 lub nowszej, w którym usunięto dostęp root. Oznacza to, że użytkownicy ani aplikacje nie mają dostępu do strumieniowania dźwięku poprzez, na przykład, manualny zapis przez ssh. Więcej informacji na temat usuwania dostępu root i innych środków cyberbezpieczeństwa w oprogramowaniu układowym AXIS OS znajduje się na stronie *Portal AXIS OS*.

Bariera programowa sprawia, że czujnik akustyczny jest lepszym rozwiązaniem do monitorowania dźwięku na potrzeby zachowania prywatności. Umożliwia analizowanie dźwięku bez przechowywania wrażliwych informacji akustycznych powiązanych z danymi osobowymi.

5 Wyłączenie odpowiedzialności

Niniejszy dokument jest udostępniany „tak jak jest” bez jakiegokolwiek gwarancji przydatności, wyłącznie w celach informacyjnych. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie nie stanowią porady prawnej, ani nie mają na celu jej stanowienia. Niniejszy dokument nie ma na celu i nie powinien stanowić żadnego prawnego zobowiązania wobec Axis Communications AB lub którejkolwiek z jej jednostek powiązanych. Zobowiązania Axis Communications AB lub którejkolwiek z jej jednostek powiązanych w odniesieniu do jakichkolwiek produktów Axis podlegają wyłącznie warunkom umowy między Axis a podmiotem, który zakupił takie produkty bezpośrednio od Axis. W CELU UNIKNIĘCIA WĄTPLIWOŚCI UŻYTKOWNIK NINIEJSZEGO DOKUMENTU PRZYJMUJE CAŁKOWITE RYZYKO WYKORZYSTANIA, WYNIKÓW I ODDZIAŁYWANIA NINIEJSZEGO DOKUMENTU, ZAŚ AXIS ZRZEKA SIĘ I WYŁĄCZA W MAKSYMALNYM ZAKRESIE DOZWOLONYM PRZEZ PRAWO WSZELKIE GWARANCJE USTAWOWE, WYRAŻNE LUB DOROZUMIANE, W TYM, MIĘDZY INNYMI, WSZELKIE DOROZUMIANE GWARANCJE WARTOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU, TYTUŁU, NIENARUSZANIA PRAW ORAZ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PRODUKT, WSZELKIE GWARANCJE WYNIKAJĄCE Z JAKIEGOKOLWIEK WNIOSKU, SPECYFIKACJI LUB PRÓBKII W ODNIESIENIU DO NINIEJSZEGO DOKUMENTU.

O firmie Axis Communications

Axis wspiera rozwój inteligentnego oraz bezpiecznego świata przez poprawę bezpieczeństwa, ochrony, efektywności działania i wiedzy biznesowej. Jako firma zajmująca się technologiami sieciowymi oraz lider branży, Axis oferuje rozwiązania z zakresu dozoru wizyjnego, kontroli dostępu, systemów domofonowych i systemów audio. Ich rozszerzeniem i uzupełnieniem są inteligentne aplikacje analityczne oraz wysokiej jakości szkolenia.

Axis zatrudnia około 5000 pracowników w ponad 50 krajach oraz współpracuje z partnerami z obszaru technologii i integracji systemów na całym świecie w celu dostarczania swoich rozwiązań klientom. Firma została założona w 1984 roku i ma swoją siedzibę w Lund w Szwecji.