

Funkcja analiz audio dostępna w wybranych kamerach z wbudowanym mikrofonem

Wrzesień 2025

Streszczenie

Detekcja ataków kaszlu i krzyku to aplikacja do analiz audio, która wykrywa incydenty dzięki ciągłemu monitorowaniu odgłosów otoczenia.

Aplikacja ta jest fabrycznie instalowana w wybranych kamerach Axis z wbudowanym mikrofonem. Składa się z dwóch odrębnych algorytmów detekcji, które mogą być używane osobno lub łącznie.

Detektor kaszlu wykrywa pojedyncze kasznięcia lub ataki kaszlu, umożliwiając personelowi szybkie reagowanie na potrzeby osób wymagających pomocy. Detektor krzyku jest skutecznym narzędziem do zapobiegania przestępstwom, ograniczania napaści lub wskazywania osób potrzebujących pomocy.

Jeśli chodzi o prywatność, jest ona chroniona, ponieważ prawidłowe działanie *detekcji ataków kaszlu i krzyku* nie wymaga zapisywania danych audio. Jeśli rejestrowanie materiału audio nie zostało świadomie włączone, żadne dźwięki nie są rejestrowane.

Konfigurując kilka ustawień, można zapewnić optymalne działanie analiz w konkretnym zastosowaniu. Ponadto *funkcja detekcji ataków kaszlu i krzyku* wykonuje stałe kontrole stanu, aby zapewnić prawidłowe działanie.

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
2	Detektor kaszlu i detektor krzyku	4
3	Umożliwienie optymalnej audio detekcji	4
4	Świadomość wieloczułnikowa	5
5	Nakładki	6
6	Typy zdarzeń i kondycja	6
7	Prywatność	6

1 Wprowadzenie

Dostępne w kamerze funkcje analityczne z audio detekcją są zaawansowanym uzupełnieniem dozoru wizyjnego. Umożliwiają wczesną detekcję i ostrzeganie o potencjalnych incydentach, często przed ich wykryciem w materiale wizyjnym.

Detekcja ataków kaszlu i krzyku to aplikacja do analiz audio, która non stop monitoruje otoczenie oraz klasyfikuje i filtruje dźwięki. W przypadku wykrycia napadu kaszlu lub krzyku aplikacja wygeneruje alert.

W tym dokumencie omówiono *funkcję detekcji ataków kaszlu i krzyku* oraz sposób jej skonfigurowania pod kątem optymalnej detekcji.

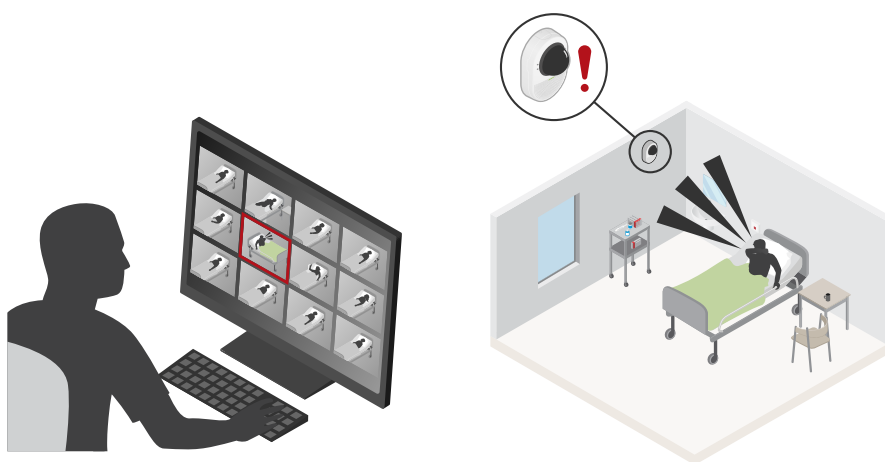
2 Detektor kaszlu i detektor krzyku

Detekcja ataków kaszlu i krzyku to funkcja fabrycznie instalowana w wybranych kamerach Axis z wbudowanym mikrofonem. Detektory na bieżąco, bezpośrednio w kamerze wychwytyują dźwięki sygnalizujące incydenty. Można się zdecydować na używanie jednego z detektorów lub obu jednocześnie.

Działanie detektora kaszlu polega na wykrywaniu kaszlnięć i ich liczeniu w określonym przedziale czasu. Umożliwia to personelowi szybką reakcję w sytuacji, gdy ktoś zacznie kasłać lub dostanie ataku kaszlu. W zależności od konfiguracji detektor może wykrywać ataki kaszlu lub pojedyncze kaszlnięcia.

Aby ograniczyć występowanie wielu powiadomień o zdarzeniach w bardzo krótkim czasie, po policzeniu pierwszego kaszlnięcia rozpoczyna się 5-sekundowy czas blokady. Jeśli funkcja analityczna jest skonfigurowana na 3 kaszlnięcia w ciągu 30 sekund, policzy następne kaszlnięcie tylko wtedy, gdy od poprzedniego upłynie co najmniej 5 sekund. Ewentualne kaszlnięcia podczas 5-sekundowego czasu blokady nie zostaną policzone. Oznacza to, że przy opisanych ustawieniach alert zostanie wysłany dopiero po zliczeniu 3 kaszlnięć, między którymi upłynęło co najmniej 5 sekund.

Detektor krzyku identyfikuje wzorce dźwiękowe powiązane z odgłosami krzyków. Po rozpoznaniu takiego wzorca system wysła automatyczne powiadomienie do personelu w postaci alertu wizualnego lub przez wyzwolenie alarmu. Wczesne ostrzeżenie umożliwia personelowi szybką reakcję. Personel może pomóc osobie znajdującej się w potrzebie lub zapobiec eskalacji, która w przeciwnym razie mogłaby doprowadzić do agresji fizycznej.



Detekcja ataków kaszlu i krzyku zastosowana w ochronie zdrowia.

3 Umożliwienie optymalnej audio detekcji

- **Lokalizacja kamer.** Kamerę z funkcją analityczną należy umieścić minimum 1,5 metra (5 feet) od źródeł zakłócającego hałasu, takich jak systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, systemy nagłośnieniowe lub głośniki oraz trzaskające drzwi. Ponadto kamerę najlepiej jest zlokalizować w linii widzenia obszaru, który ma

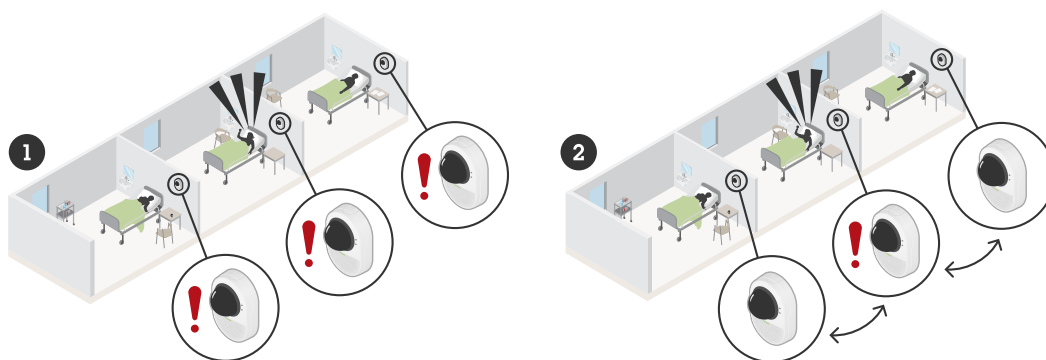
być objęty audio detekcją. Chociaż istnienie linii widzenia nie jest ścisłym wymogiem, może zwiększyć dokładność detekcji. Wynika to z faktu, że ewentualne narożniki lub przeszkody znajdujące się na drodze dźwięku mogą go osłabić. Przykładowo fale dźwiękowe o różnych częstotliwościach uginają się pod różnymi kątami.

- **Czułość.** System detekcji można precyzyjnie dostroić przy użyciu ustawień czułości. Wyższa czułość przekłada się na większą liczbę detekcji. Zwiększa to ryzyko zbędnych detekcji (fałszywych alarmów), ale może być wymagane w przypadkach, gdy każde zdarzenie musi zostać wykryte. Przy niższej czułości detekcja będzie zgłaszana tylko w przypadku, gdy istnieje pewność co do prawidłowego sklasyfikowania dźwięku. Zwiększa to ryzyko przegapienia potencjalnych incydentów, ale niska czułość może być wymagana, jeśli w przeciwnym razie byłoby zbyt wiele fałszywych alarmów.
- **Tryb zbierania danych.** Na pewien czas po instalacji można włączyć tryb zbierania danych, aby bliżej poznać rodzaje wykrywanych dźwięków. Przeprowadzona analiza i jej wyniki mogą pomóc w określeniu optymalnego poziomu czułości w danej instalacji.
- **Próg detekcji kaszlu.** Można ustawić wartość progową określającą wymaganą liczbę kaszlnięć. Jeśli liczba kaszlnięć osiągnie wartość progową we wskazanym okresie, spowoduje to wyzwolenie alarmu.
- **Ustawienia zaawansowane.** Ustawienia zaawansowane są przeznaczone tylko dla doświadczonych użytkowników. Zmiana ustawień może prowadzić do nieprawidłowych detekcji lub ich zupełnego braku. Jednak w pewnych scenariuszach może wystąpić potrzeba zmodyfikowania tych ustawień. Modyfikacji należy dokonywać tylko na polecenie eksperta systemowego lub po zasięgnięciu jego opinii.

4 Świadomość wieloczujnikowa

Kiedy kamery są umieszczone blisko siebie, na przykład w sąsiadujących pomieszczeniach, ten sam incydent audio może zostać wykryty przez większą liczbę kamer. To może utrudnić dokładne ustalenie jego lokalizacji.

Jeśli chodzi o detekcję krzyku, w takich przypadkach może pomóc funkcja świadomości wieloczujnikowej. Gdy funkcja ta jest włączona i wiele kamer wykryje krzyk tej samej osoby, powiadomienie wygeneruje tylko ta kamera, która wychwyciła go jako pierwsza. W ten sposób sąsiadujące kamery współpracują, aby ograniczyć liczbę fałszywych zdarzeń i zduplikowanych powiadomień o tym samym zdarzeniu.



- 1 *Brak świadomości wieloczujnikowej: kamery umieszczone w sąsiadujących pomieszczeniach wykrywają ten sam krzyk i wyzwalają wiele alarmów.*
- 2 *Dzięki świadomości wieloczujnikowej detekcję zgłasza tylko najbliższej położona kamera.*

Funkcja świadomości wieloczujnikowej pozwala tworzyć grupy kamer równorzędnych, które obejmują kamery z pokrywającymi się zasięgami detekcji dźwięku. Istnieją pewne ograniczenia:

- We wszystkich kamerach równorzędnych należy skonfigurować korzystanie z synchronizacji czasu NTP.
- Wszystkie kamery równorzędne powinny korzystać z tej samej wersji funkcji *detekcji ataków kaszlu i krzyku*.
- Wszystkie kamery równorzędne powinny mieć możliwość wzajemnego kontaktowania się za pośrednictwem sieci.

Jeśli któryś z powyższych warunków nie zostanie spełniony, kamera równorzędna przełączy się w tryb autonomiczny i zgłosi stan obniżonej wydajności.

5 Nakładki

Na przekaz wizyjny można nałożyć aktualizowany na żywo spektrogram i powiadomienia aplikacji. Nakładki umożliwiają zmianę rozmiaru, a także zmianę położenia przez przeciągnięcie w żądane miejsce. Odrębny suwak pozwala dostosować przezroczystość nakładki.

Powiadomienia aplikacji pokazują zdarzenia wykryte przez kamerę i aktualny stan aplikacji.

Spektrogram przedstawia wizualną reprezentację dźwięku. Słyszając dźwięk i jednocześnie widząc jego reprezentację graficzną, w wielu przypadkach można szybciej ustalić wagę incydentu.

6 Typy zdarzeń i kondycja

Zdarzenia generowane przez detektor kaszlu i detektor krzyku mają *charakter bezstanowy*. Są one chwilowymi wystąpieniami wyzwalanymi przez detekcję. Gdy upłynie czas bloku zdarzenia (pięciosekundowy, z możliwością skonfigurowania), ewentualna detekcja generuje nowe zdarzenie.

Kondycję *funkcji detekcji ataków kaszlu i krzyku* odzwierciedlają *zdarzenia o charakterze stanowym*. Oznacza to, że określony stan zdarzenia pozostaje aktywny tak długo, jak długo występuje dany stan faktyczny, i zmienia się dopiero po jego ustąpieniu.

Wbudowane kontrole kondycji umożliwiają weryfikację prawidłowego działania i sygnalizowanie ewentualnych nieprawidłowości. W przypadku *funkcji detekcji ataków kaszlu i krzyku* można wyróżnić trzy stany kondycji:

- Stan prawidłowy: normalne działanie. Jest możliwa detekcja.
- Stan obniżonej wydajności: funkcja działa w trybie obniżonej wydajności. Zazwyczaj jego przyczyną jest czynnik tymczasowy, taki jak utrata powiązanej kamery, obcinanie dźwięku ze względu na jego bardzo dużą głośność lub przepełnienie bufora audio. W stanie obniżonej wydajności detekcja jest możliwa, ale liczba fałszywych lub nieudanych detekcji może być większa. Stan obniżonej wydajności zazwyczaj ustępuje samoistnie.
- Stan awarii: brak działania. Detekcja jest niemożliwa. Zazwyczaj przyczyną tego stanu jest czynnik, który nie ustępuje samoistnie, taki jak wyłączenie obsługi audio w ustawieniach urządzenia lub wyciszenie wejścia audio.

Stany obniżonej wydajności i awarii są sygnalizowane w panelu informacyjnym i w nakładce tekstowej (jeśli jest włączona), dzięki czemu operator wie, że aplikacja działa z obniżoną wydajnością lub wykryła awarię.

Co 60 sekund jest wyzwalane zdarzenie pulsu (jeśli odpowiednia funkcja jest włączona; częstotliwość pulsu można zmodyfikować). Dzięki niemu po stronie odbiorczej można sprawdzić, czy funkcja analityczna działa, a w razie nieodebrania pulsu wyzwoić alarm. W stanie awarii zdarzenia pulsu nie są wysyłane.

7 Prywatność

Dane audio są przetwarzane i analizowane w kamerze, a prawidłowe działanie *detekcji ataków kaszlu i krzyku* nie wymaga zapisywania żadnych danych dźwiękowych. Podczas zdarzeń dźwięk jest rejestrowany tylko w przypadku świadomego włączenia funkcji rejestrowania. Ta opcja może się przydać podczas dochodzeń wyjaśniających przyczyny incydentów, rozwiązywania problemów w przypadku zgłoszenia fałszywych trafień lub odsłuchiwania incydentów, jeśli nie umożliwia tego system zarządzania materiałem wizyjnym.

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.