

BIAŁA KSIĘGA

Maj 2025

Streszczenie

Platforma Axis Cloud Connect zapewnia efektywny sposób korzystania z urządzeń Axis, zarządzania obrazem i zwiększania możliwości biznesowych. Jest to oparta na otwartych standardach hybrydowa platforma chmurowa, która wraz z urządzeniami Axis udostępnia usługi, takie jak obsługa nagrań, zarządzanie użytkownikami i dostępem oraz zarządzanie urządzeniami. Została zaprojektowana w celu zapewnienia bezpiecznych, elastycznych i skalowalnych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa.

Jako platforma hybrydowa pozwala na przetwarzanie danych zarówno lokalnie, jak i w chmurze, dzięki czemu wykorzystuje chmurę w najbardziej optymalny sposób niezależnie od konfiguracji systemu.

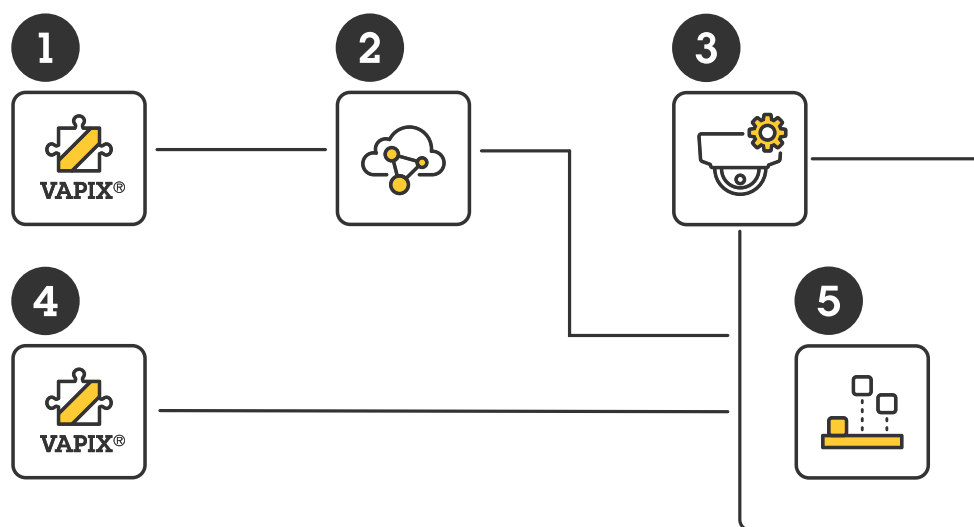
Spis treści

1	Wprowadzenie	4
2	Czym jest platforma Axis Cloud Connect?	5
3	Tradycyjne rozwiązanie lokalne, a rozwiązanie oparte na chmurze	6
4	Jak działa platforma Axis Cloud Connect?	6
4.1	Integracja rozwiązań partnerów z platformą Axis Cloud Connect	6
4.1.1	Wdrażanie aplikacji	8
4.2	Aktualizacje oprogramowania i konfiguracja urządzenia	8
5	Prywatność i przechowywanie danych, zarządzanie danymi	10
5.1	Strumieniowanie i zapis multimediów	11
5.2	Diagnostyka urządzenia i możliwości infrastruktury	12
6	Słownik pojęć	14

1 Wprowadzenie

Chmura obliczeniowa szybko ewoluje i jest obecnie wykorzystywana przez większość organizacji. Umożliwia użytkownikom dostęp i korzystanie z zasobów obliczeniowych, takich jak serwery i bazy danych za pośrednictwem internetu w odróżnieniu od korzystania z zasobów lokalnych. Chmura obliczeniowa oferuje szereg korzyści i dostęp do szerokiej gamy usług, takich jak sztuczna inteligencja, pamięć masowa, narzędzia analityczne itp. Zamiast na komputerach osobistych lub serwerach użytkownicy przechują i przetwarzają dane zdalnie.

Axis Cloud Connect to platforma wykorzystująca chmurę obliczeniową dla zapewnienia bezpiecznego zdalnego dostępu do urządzeń Axis. Użytkownicy mogą konfigurować, dozorować i zarządzać własnymi urządzeniami z dowolnego miejsca w dowolnym czasie. Platforma Cloud Connect zapewnia programistom zdalny dostęp do protokołu VAPIX®.



Ilustracja 1.1 Bezpieczny i zdalny dostęp do protokołu VAPIX®.

- 1 VAPIX® w chmurze
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Urządzenie
- 4 VAPIX® lokalnie
- 5 ACAP SDK

Platforma Cloud Connect zapewnia zestaw interfejsów API oparty na chmurze, który obsługuje zarówno funkcje chmury, jak i urządzenia z jednego punktu wejściowego w chmurze. Wykorzystuje rozproszoną architekturę, w której dane są dzielone na mniejsze części i przechowywane na wielu serwerach w chmurze w różnych miejscach globu. Zapewnia niezawodność i wydajność oraz wygodny dostęp do danych. Serwery w chmurze mogą być wykorzystywane do przechowywania i pobierania plików wizyjnych, plików fonicznych i metadanych z systemu dozorowego. Dane na tych serwerach są podzielone na dane systemowe i dane użytkownika. Dane systemowe są automatycznie zapisywane w regionie wybranym przez Axis w zależności od rozmieszczenia urządzeń.

Ponieważ istnieją ważne kwestie związane z bezpieczeństwem, prywatnością i zgodnością z rozwiązaniami opartymi na chmurze, Axis odpowiada na nie i wzmacnia zaufanie wszystkich swoich użytkowników. Oceniamy i wdrażamy dobre praktyki bezpieczeństwa, stosując silne metody szyfrowania, bezpieczne protokoły uwierzytelniania oraz regularne aktualizacje oprogramowania.

Axis posiada certyfikat ISO 27001 ważny od października 2022 r. do chwili obecnej, jako zobowiązanie do wypełnienia standardów cyberbezpieczeństwa we własnych produktach i w procesie Work Order Workflow (WoW). Axis posiada również atest SOC 2 Type 1 dla platformy Axis Cloud Connect.

2 Czym jest platforma Axis Cloud Connect?

Cloud Connect to hybrydowa platforma chmurowa oparta na otwartych standardach, która udostępnia usługi na potrzeby efektywnego zarządzania obrazem i dostarczania danych. Oferowane usługi są zarządzane przez Axis i wykorzystują system (oprogramowanie układowe) AXIS OS oraz naszą specjalistyczną wiedzę z obszarów narzędzi analitycznych, użyteczności obrazu i cyberbezpieczeństwa.

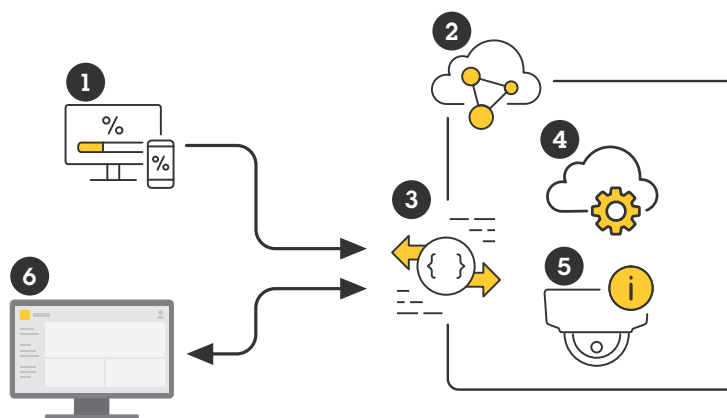
Dzięki tej platformie wraz z partnerami możemy szybko opracowywać rozwiązania oparte na chmurze i dostosowane do potrzeb klientów. Korzystanie z platformy Cloud Connect dla rozwiązania opartego na chmurze oznacza zdalny dostęp do urządzenia Axis w dowolnym miejscu, czasie i z dowolnego urządzenia za pośrednictwem przeglądarek internetowych lub aplikacji mobilnych. Przechowywanie nagrań w chmurze zapewnia odpowiednią wydajność pamięci masowej, zdalny dostęp i zdalne zarządzanie flotą urządzeń.

Cloud Connect rozszerza oparty na otwartych standardach interfejs API VAPIX® o usługi w rodzaju zdalnej interakcji z urządzeniami Axis z zachowaniem wygody i cyberbezpieczeństwa systemu. Dzięki temu oprogramowanie AXIS OS jest lepsze i lepiej dostosowane do potrzeb współczesnego świata, w którym kamery są usługą, bo zagrożenia i obawy związane z cyberbezpieczeństwem rosną.

Platforma w chmurze oferuje odrębny najem poprzez organizację, zarządzanie flotą urządzeń oraz dostęp i uwierzytelnianie użytkowników. Zarządzanie flotą urządzeń obejmuje aktualizacje oprogramowania AXIS OS, konfigurację urządzeń z AXIS OS, strumieniowanie oraz pamięć masową multimedialną.

Organizacje stanowią podstawę takiego rozwiązania chmurowego. Organizacja definiuje najem określonego klienta w chmurze. Dla każdej organizacji dostępne są licencje na korzystanie z usług oraz zarządzanie dostępem użytkowników i grupami zasobów. Grupa zasobów składa się z floty zgrupowanych urządzeń.

Każda organizacja ma flotę urządzeń. Jest to lista wszystkich urządzeń dodanych w procesie wdrożenia.



Ilustracja 2.1 Po wdrożeniu urządzenia stają się częścią floty urządzeń danej organizacji. Możliwe jest wyświetlanie informacji o urządzeniach, a także uzyskanie dostępu do urządzenia za pośrednictwem aplikacji i rozwiązań na platformie Cloud Connect.

- 1 AXIS Installer
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 4 Usługi zarządzane Axis
- 5 Informacje o urządzeniu (gwarancja, wycofanie z eksploatacji i koniec wsparcia).
- 6 Zarządzanie flotą urządzeń

3 Tradycyjne rozwiązanie lokalne, a rozwiązanie oparte na chmurze

Przechodzenie na rozwiązania chmurowe zmienia branże na całym świecie, coraz więcej organizacji rozważa przeniesienie operacji z tradycyjnego systemu lokalnego do infrastruktury opartej na chmurze lub dodanie funkcji chmury do funkcjonującego systemu.

Tradycyjne rozwiązania lokalne wymagają rozmieszczenia całego sprzętu i oprogramowania oraz zarządzania nimi we własnym zakresie przez organizację. Nie można hostować go w chmurze ani dostać się do niego zdalnie. Rozwiązanie oparte na chmurze oferuje bardziej elastyczny i skalowalny system umożliwiający zdalne zarządzanie i zapisywanie danych za pośrednictwem interfejsu WWW. Dzięki rozwiązaniu opartemu na chmurze można łatwo skalować zasoby w dół lub w górę, by spełnić zmieniające się potrzeby organizacji. Dane dostępne są z dowolnego miejsca i za pośrednictwem dowolnej przeglądarki internetowej lub odpowiedniej aplikacji mobilnej. Dostawcy usług w chmurze obsługują aktualizacje i utrzymanie oprogramowania dla organizacji, jednocześnie chroniąc dane z zastosowaniem środków cyberbezpieczeństwa.

Axis Cloud Connect to hybrydowa platforma chmurowa oferująca wszechstronne rozwiązanie dla organizacji chcących maksymalnie wykorzystać zalety chmury, zachowując kontrolę i bezpieczeństwo najcenniejszych zasobów.

Platforma chmury hybrydowej umożliwia przetwarzanie danych zarówno lokalnie, jak i w chmurze. Stanowi efektywne rozwiązanie pod względem kosztów i zapewnia lepszą elastyczność, umożliwiając przenoszenie danych i aplikacji pomiędzy zasobami lokalnymi i chmurowymi. Oferuje dwie usługi: chmurę prywatną i publiczną.

Usługi te różnią się głównie funkcjami bezpieczeństwa i kontroli dostępu. Usługa chmury prywatnej oferuje bardziej spersonalizowaną i restrykcyjną kontrolę dostępu oraz dodatkowe środki bezpieczeństwa w rodzaju szyfrowania i zapór sieciowych na potrzeby ochrony danych wrażliwych albo podlegających regulacjom prawnym. W odróżnieniu od niej usługi chmury publicznej często zapewniają ustandaryzowane funkcje bezpieczeństwa i kontroli dostępu. Organizacje, rządy i samorządy mogą wymagać usług w chmurze prywatnej na potrzeby obsługi wyjątkowo wrażliwych danych.

Bezpieczeństwo cybernetyczne jest szczególnie ważne dla firmy Axis, a platforma Axis Cloud Connect nie jest tu wyjątkiem. Platformę Cloud Connect opracowaliśmy z wykorzystaniem Axis Security Development Model, w którym na pierwszym planie znajduje się cyberbezpieczeństwo. Wykorzystuje on silne metody szyfrowania, bezpieczne protokoły uwierzytelniania i regularne aktualizacje oprogramowania celem ochrony przed potencjalnymi zagrożeniami.

4 Jak działa platforma Axis Cloud Connect?

W chmurze obliczeniowej podejście oparte na wielu najemcach i separacji najemców optymalizuje platformę pod kątem wydajności, skalowalności i elastyczności. Kategoryzuje ono użytkowników odrębnie w systemie chmurowym i przechowuje ich dane oddzielnie w najmie każdego użytkownika, a także zwiększa prywatność danych.

Platforma Cloud Connect ułatwia dostęp do usług w chmurze i zdalne sterowanie urządzeniami. Chronimy nasze interfejsy API z pomocą skutecznych środków bezpieczeństwa, w tym uwierzytelniania i autoryzacji dla każdego połączenia. Dzięki temu dostęp do urządzeń mają wyłącznie uprawnieni użytkownicy i aplikacje. Poprzez nasze interfejsy można bezpiecznie zintegrować nasze usługi z posiadanymi aplikacjami i rozwiązaniami.

4.1 Integracja rozwiązań partnerów z platformą Axis Cloud Connect

Dzięki platformie Cloud Connect partnerzy programistyczni Axis integrują aplikacje i rozwiązania w systemie oraz wykorzystują możliwości systemu chmurowego w kilku zastosowaniach celem spełnienia szczególnych potrzeb klientów. Zapewniamy efektywny i spójny zestaw narzędzi i aplikacji wspierających integratorów systemów i właścicieli w całym cyklu eksploatacji systemu. Narzędzia obejmują aplikacje AXIS Site Designer,

AXIS Installer, AXIS License Manager, oprogramowanie do zarządzania obrazem Axis oraz oprogramowanie do zarządzania urządzeniami Axis.

Klient końcowy jest reprezentowany w systemie jako organizacja. Po utworzeniu organizacji można zintegrować urządzenia z infrastrukturą Cloud Connect na różnych poziomach.

- **Uproszczona integracja urządzenia:** W przypadku tego rodzaju integracji urządzenie jest rejestrowane jako jednostka logiczna na platformie Cloud Connect. System udostępnia jedynie statyczne informacje o zintegrowanych urządzeniach, takie jak numer seryjny, model urządzenia, gwarancja, koniec wsparcia, zalecana wersja oprogramowania układowego AXIS OS itp.
- **Pełna integracja urządzenia:** W tym przypadku integracja idzie dalej, możliwe staje się połączenie urządzenia z chmurą poprzez wdrożenie jednym kliknięciem lub wdrożenie lokalnego wykrywania. Urządzenie staje się dostępne na potrzeby zdalnej konfiguracji, bezpośredniej komunikacji oraz wymiany danych z platformą chmurową. System dostarcza istotnych i dynamicznych informacji o wdrożonych urządzeniach w rodzaju stanu wdrożenia urządzeń, aktualnej wersji oprogramowania układowego AXIS OS, stanu połączenia itp. Obsługuje również aktualizacje oprogramowania układowego AXIS OS.

Podczas procesu wdrażania użytkownik ustawia profil urządzenia określający skład systemu i usługi zarządzane, które urządzenie powinno skonfigurować.

- **Wdrażanie urządzeń jednym kliknięciem:** Aby dodać urządzenia do systemu, należy kliknąć przycisk kontrolny urządzenia, zeskanować kod QR na urządzeniu Axis lub wprowadzić numer seryjny i kod klucza uwierzytelniającego właściciela w aplikacji AXIS Installer. Po wykonaniu tych czynności urządzenie staje się częścią spisu urządzeń na platformie Cloud Connect i umożliwia korzystanie z usług platformy Cloud Connect.
- **Wdrożenie lokalnego wykrywania:** Połączenie urządzenia z chmurą jest kierowane przez aplikację AXIS Device Manager Extend, która jest połączona z organizacją. Przed wyszukaniem i wdrożeniem urządzeń Axis działających w tej samej sieci lokalnej, w której zainstalowano host brzegowy, należy zainstalować host brzegowy w aplikacji AXIS Device Manager Extend.

Po zintegrowaniu urządzenia z systemem chmurowym użytkownik wybiera tryb zarządzania urządzeniem. Tryb ten określa kilka funkcji, w tym sposób konfiguracji urządzenia przez system i aktualizacji oprogramowania: AXIS OS i platformy ACAP. Na platformie Cloud Connect urządzenia mogą operować w każdym z trybów zarządzania:

- **Tryb zarządzany:** W tym trybie Axis zarządza składem systemu urządzeń, w tym sposobem korzystania z uwierzytelnień opartego na certyfikatach, ograniczeniem użytkowników lokalnych, uprawnieniami dostępu i aktualizacjami oprogramowania. Pomimo tego, że urządzenia są zarządzane przez Axis, można uzyskać do nich dostęp lokalnie za pośrednictwem lokalnego systemu VMS. Urządzenie w trybie zarządzanym automatycznie przełącza się w tryb połączony, gdy nie ma aktywnej ścieżki AXIS OS lub najnowszej ścieżki wsparcia długoterminowego (LTS). Inne scenariusze, które mogą powodować to przełączenie, obejmują przesyłanie aplikacji ACAP, które nie są częścią składu systemu zdefiniowaną w profilu urządzenia, oraz dostęp do lokalnego konta administratora urządzenia, co oznacza, że zmiany w składzie systemu są możliwe poza zarządzaniem Axis.

Aby zaktualizować skład systemu w tym trybie, można pozwolić Axis zdecydować, kiedy przeprowadzić aktualizację lub ustawić okno czasowe, w którym Axis ma jej dokonać. Możliwość ustawienia okna czasowego zależy od oferty organizacji.

Istnieją cztery sposoby interakcji urządzeń w trybie zarządzanym z systemem chmurowym: poprzez połączenia VAPIX® przez EdgeLink, asynchroniczną konfigurację urządzenia za pomocą Menedżera zadań, zdalnego asystenta urządzenia Axis (ADA) oraz kanały wizyjne i danych WebRTC.

- **Tryb połączony:** Jest to proces wdrażania urządzeń jak w trybie zarządzanym, odróżniający się profilami urządzeń. Właściciel urządzenia, określany również jako użytkownik, decyduje, aktualizuje i zarządza składem systemu za pomocą interfejsu API Cloud Connect lub aplikacji AXIS Device Manager. Właściciel ma lokalny dostęp administratora do urządzenia i jest odpowiedzialny za dane uwierzytelniające konta urządzenia. Niektóre funkcje, takie jak kanały wizyjne i danych WebRTC, nie są dostępne.
- **Tryb samodzielny:** Urządzenie działa w trybie samodzielnym, gdy zostało zarejestrowane na platformie Cloud Connect, ale nie zostało wdrożone w systemie. Na przykład urządzenie Axis działa w trybie samodzielnym, bo

zostało zarejestrowane na platformie Cloud Connect, ale z powodu braku połączenia internetowego wykorzystywane jest tylko w lokalnym systemie VMS. Aby zmienić tryb zarządzania na połączony lub zarządzany, należy wdrożyć urządzenie do usługi Cloud Connect.

Te urządzenia brzegowe klasyfikowane są jako urządzenia 1. i 2. poziomu. Urządzenia 1. poziomu to urządzenia z oprogramowaniem układowym AXIS OS, które natywnie obsługują domyślne usługi brzegowe Cloud Connect, dostępne w rozwiązaniu urządzenia połączonego z chmurą.

Urządzenia 2. poziomu nie mogą natywnie hostować usług brzegowych z platformy Cloud Connect, ponieważ mają ograniczenia w instalacji lub aktualizacji oprogramowania, niezgodności techniczne bądź inne ograniczenia. Można jednak uzyskać rozwiązanie typu urządzenie połączone z chmurą, korzystając z rejestratora Axis.

4.1.1 Wdrażanie aplikacji

W organizacji należy wdrożyć i uaktywnić aplikację opracowaną przez Axis lub jej partnera programistycznego. Aplikację można wdrażać w jednym z poniższych procesów:

- Przy tworzeniu organizacji.
- Po wybraniu istniejącej organizacji z klienta aplikacyjnego.
- Po zezwoleniu klientowi aplikacyjnemu na dostęp do organizacji za pośrednictwem OAuth.

4.2 Aktualizacje oprogramowania i konfiguracja urządzenia

Platforma Cloud Connect jest wyposażona w funkcję wdrażania oprogramowania urządzenia, która umożliwia zdalne zarządzanie i aktualizację oprogramowania urządzenia. Ta funkcjonalność chmurowa pobiera informacje o dostępnym oprogramowaniu AXIS OS i ACAP i przekazuje je do hostów brzegowych i hostów urządzeń. Sprawdzanie nowych, dostępnych do pobrania wersji odbywa się co dwie godziny.

- **Aktualizacje oprogramowania układowego AXIS OS:**

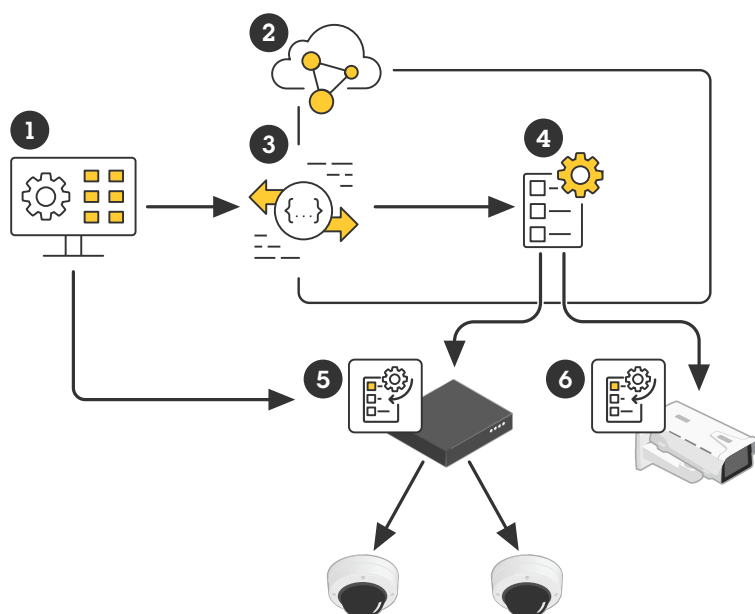
W przypadku urządzeń w trybie zarządzanym proces aktualizacji oprogramowania AXIS OS określa się podczas procesu wdrażania. Można na przykład wybrać najnowszą opublikowaną wersję oprogramowania AXIS OS, co oznacza, że system dokona automatycznej aktualizacji AXIS OS natychmiastowo lub w określonym oknie czasowym.

W trybie połączonym system poleca użytkownikowi wszystkie informacje o oprogramowaniu AXIS OS celem wybrania wersji do wdrożenia, aktualizacji lub obniżenia.

Chmurowa część systemu wdrażania oprogramowania urządzenia, zwana usługą menedżera zadań (Task Manager Service - TMS), przechowuje zagregowane informacje o wszystkich zadaniach dla danej organizacji. Część systemu działająca lokalnie w hoście brzegowym i hoście urządzenia nazywana jest mechanizmem zadań (Task Engine). Uruchamia instrukcje dotyczące zadań i zmienia ustawienia urządzenia.

Zadanie to mały pakiet informacji zawierający działanie lub ustawienie, które należy wykonać lub zastosować w urządzeniu. Można na przykład ustawić zadanie konfiguracji nakładania tekstu lub aktualizacji oprogramowania dla wybranych urządzeń. TMS tworzy zadanie lub zbiór zadań i wysyła je do hosta brzegowego lub hosta urządzenia w zależności od tego, który z nich zarządza urządzeniem. Mechanizm zadań wykonuje własne lokalne rozdzielanie celem przydzielenia zadań do składników uruchamiających, zaś składniki te wykonują zadanie w odpowiednim urządzeniu. Na koniec mechanizm zadań przesyła raport z wynikami do chmury na potrzeby prezentacji użytkownikowi.

Oprócz klienta zadania tworzyć mogą host brzegowy i host urządzenia. Przykładem może być dodanie urządzenia do hosta brzegowego. Dzieje się to w wymiarze lokalnym i nie ma potrzeby angażowania chmury. Host brzegowy tworzy zadanie bezpośrednio i wysyła je do usługi menedżera zadań (TMS) w chmurze. TMS wysyła informacje o rzeczywistym urządzeniu dodanym do chmury za pośrednictwem zwykłych kanałów oddzielonych od zadania. Zadania te są również widoczne dla użytkownika, który może śledzić postępy, takie jak liczba urządzeń dodanych do hosta brzegowego.

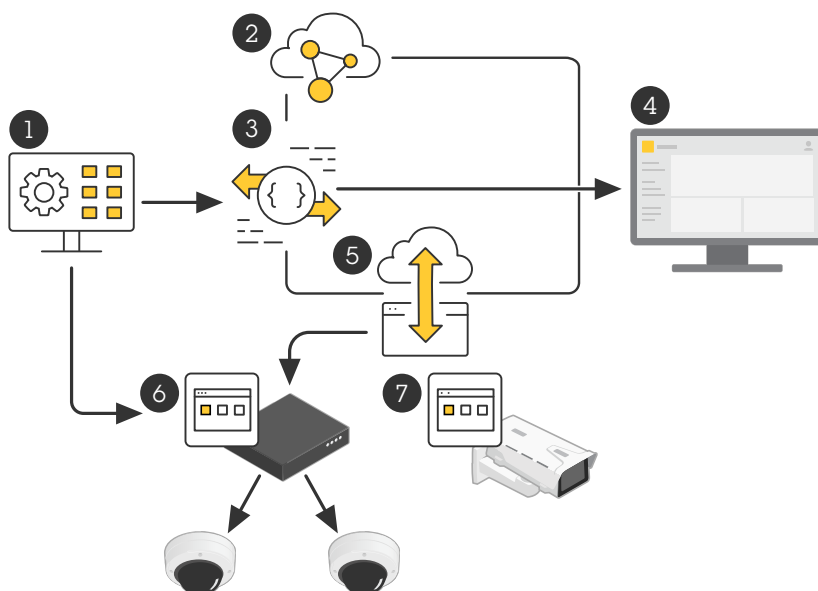


Ilustracja 4.1 Konfiguracja urządzeń z oprogramowaniem układowym AXIS OS odbywa się w sposób asynchroniczny lub synchroniczny. Axis wykorzystuje menedżer zadań do wysyłania asynchronicznych konfiguracji urządzeń z chmury do hosta brzegowego lub hosta urządzenia.

- 1 Oprogramowanie do zarządzania obrazem (VMS)
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 4 Usługa menedżera zadań (TMS)
- 5 Mechanizm zadań hosta brzegowego
- 6 Mechanizm zadań hosta urządzenia

Na potrzeby synchronicznej konfiguracji urządzeń łącze brzegowe (EdgeLink) umożliwia uprawnionym użytkownikom wysyłanie zapytań HTTPS z dowolnego miejsca do interfejsów API w sieci lokalnej za pośrednictwem interfejsu API platformy Cloud Connect. Zapytania mogą docierać do następujących interfejsów API: VAPIX® w kamerach i rejestratorach Axis, VMS AXIS Camera Station Server oraz hosta brzegowego i hosta urządzenia GraphQL.

Łącze brzegowe (EdgeLink) jest funkcją hosta brzegowego i hosta urządzenia. Wykorzystuje ten sam bezpieczny protokół WebSocket z SignalingServer co WebRTC. Ponadto wykorzystuje protokół WebSocket do przesyłania zapytań HTTPS pomiędzy interfejsem API platformy Cloud Connect a hostem brzegowym lub hostem urządzenia.



Ilustracja 4.2 Konfiguracja urządzenia z oprogramowaniem układowym AXIS OS.

- 1 Oprogramowanie do zarządzania obrazem (VMS)
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 4 Zarządzanie flotą urządzeń
- 5 Łącze brzegowe
- 6 Host brzegowy
- 7 Host urządzenia

5 Prywatność i przechowywanie danych, zarządzanie danymi

Aby zapewnić wiedzę i właściwe procedury w zakresie cyberbezpieczeństwa, platforma Cloud Connect wykorzystuje zarówno Axis Security Development Model (ASDM), jak i Information Security Management System (ISMS).

ASDM to zbiór podstaw definiujący proces i narzędzia używane przez Axis do opracowywania oprogramowania z wbudowanymi zabezpieczeniami przez cały cykl życia produktu, od powstania do wycofania z eksploatacji. Wprowadzamy ASDM na potrzeby opracowania całego oprogramowania w Axis oraz całego oprogramowania Axis zawartego w produktach i rozwiązaniach Axis.

ISMS to systematyczne podejście, które wspiera identyfikację i zarządzanie wrażliwymi informacjami firmy, dbając o ich poufność i integralność.

- **Przechowywanie danych:** Platforma Cloud Connect przechowuje dane w regionie celem zmniejszenia opóźnień i przybliżenia systemu do użytkownika końcowego. Umożliwia sposoby użycia, dla których czas ma krytyczne znaczenie, takie jak usługa sygnalizacyjna dla strumienia wizyjnego, w kilku regionach. Wykorzystuje wiele punktów końcowych do przechowywania danych systemowych w regionie lub globalnie. W przypadku niektórych usług oddziela obliczanie danych od ich przechowywania. Wszystko to oznacza, że baza danych jest globalna, a przetwarzanie odbywa się w jednym lub kilku regionach.

W platformie Cloud Connect system kategoryzuje dane na dane o systemie i dane o użytkowniku dla każdej organizacji.

- Dane o systemie: Umożliwiają działanie systemu i zawierają informacje o użytkownikach, organizacjach, grupach zasobów, urządzeniach, powiadomieniach o subskrypcji itp. Zawierają też informacje o początkowych konfiguracjach urządzeń i aktualizacjach oprogramowania w zarządzaniu

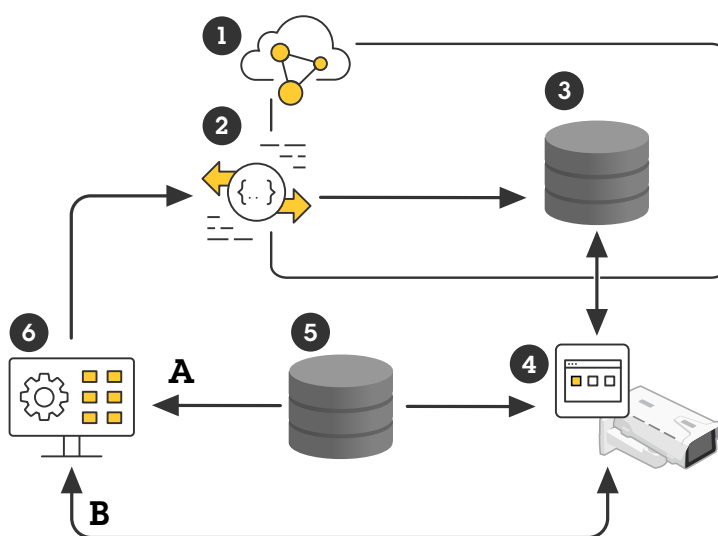
urządzeniami oraz informacje o tożsamości osobistej w usłudze My Axis Identity Provider (IDP) lub Axis Cloud Connect IDP w odniesieniu do użytkowników Active Directory (AD).

- Dane o użytkowniku: Dotyczą danych osobowych oraz danych możliwych do zidentyfikowania, które system gromadzi, przechowuje i przetwarza, gdy użytkownik loguje się do systemu. Są to: adres e-mail, nazwa, adres IP, dostęp do których regulowany jest Rozporządzeniem o ochronie danych osobowych (RODO). Przykładem dane wizyjne, zapis obrazu lub dzienniki kontroli zawierające informacje umożliwiające identyfikację osoby (Personal Identifiable Information – PII) w pamięci masowej w chmurze.
- **Zarządzanie dostępem:** Osoba tworząca organizację w systemie chmurowym określana jest jako użytkownik i uznawana za właściciela nowej jednostki. Ma uprawnienia do zapraszania nowych użytkowników za pośrednictwem poczty e-mail, przydzielania ról, integracji urządzeń z systemem i usuwania organizacji. System chmurowy przyjmuje trzy główne role, które definiują różne poziomy dostępu i uprawnień, jakie mogą otrzymać użytkownicy. Role te to administrator, operator i obserwator.
 - Administratorzy kontrolują cały system, zarządzają użytkownikami, urządzeniami, licencjami i nagraniami wizyjnymi.
 - Operatorzy monitorują strumienie wizyjne na żywo, obsługują zintegrowane urządzenia i mają dostęp do nagrań.
 - Obserwatorzy mogą jedynie monitorować strumienie wizyjne na żywo.

5.1 Strumieniowanie i zapis multimediów

Platforma Cloud Connect wykorzystuje standard WebRTC do strumieniowania obrazu na żywo z kamer do przeglądarek internetowych i urządzeń mobilnych, zapewniając bezproblemowy i bezpieczny sposób zdalnego dostępu i przeglądania treści wizyjnych. Standard ten obsługuje przeglądarki internetowe i wiele bibliotek open-source, co upraszcza programowanie przez partnerów. Standard obsługuje również strumieniowanie obrazu na żywo z niskim opóźnieniem i dwukierunkową komunikacją foniczną, połączenie peer-to-peer pomiędzy aplikacjami i kamerami oraz obowiązkowe szyfrowanie end-to-end. System automatycznie dostosowuje przepływność strumienia wizyjnego, aby zapewnić najlepszy możliwy komfort wyświetlania nawet przy ograniczonych i dynamicznie zmieniających się warunkach w sieci IP.

Połączenie peer-to-peer umożliwia też sterowanie PTZ z niskim opóźnieniem, odtwarzanie lub eksportowanie nagrań przechowywanych lokalnie w urządzeniach, tunelowanie komunikacji HTTP, eksponowanie interfejsów API VAPIX® i ONVIF w urządzeniach oraz zapewnienie ogólnego rozwiązania zdalnego dostępu do urządzeń.

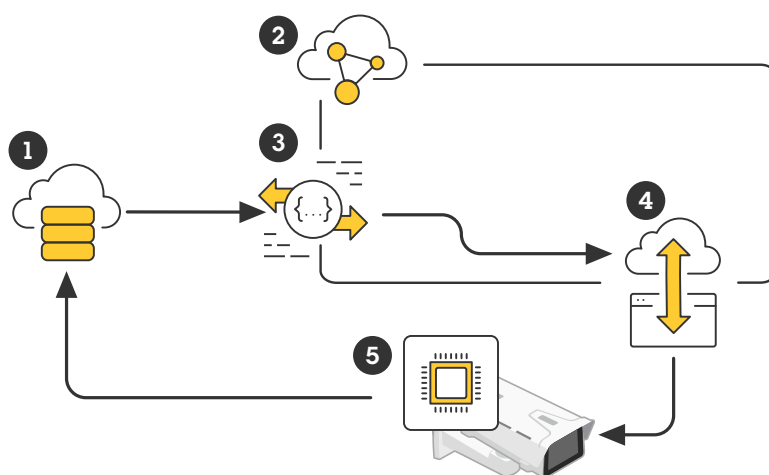


Ilustracja 5.1 Strumieniowanie multimediów

- 2 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 3 Serwer sygnalizacji
- 4 Agent WebRTC
- 5 Serwer TURN
- 6 Oprogramowanie do zarządzania obrazem (VMS)
 - A. Kanał przekazywany
 - B. Kanał peer-to-peer

Standard WebRTC zapewnia dużą elastyczność i znajduje optymalną trasę sieciową między kamerą a klientem, w razie potrzeby przez zapory sieciowe, a także awaryjnie przez serwer TURN lub serwer przekątnikowy w chmurze. Serwery TURN mogą być obsługiwane przez Axis lub przez samych partnerów, dzięki czemu strumienie multimediów nie muszą przechodzić przez serwery Axis.

Dzięki funkcji Object Store Recording (OSR) urządzenia mogą przysyłać multimedia i obraz na żywo bezpośrednio do punktu końcowego pamięci masowej w chmurze jako zapytanie HTTP, co jest najczęściej wykorzystywanym dozwolonym sposobem przez lokalne zapory sieciowe lub translacje NAT. Inaczej usługi w chmurze nie miałyby łatwego bezpośredniego dostępu do kamer w celu uzyskania strumieni multimedialnych. Nagrania można również zapisywać na kartach SD w kamerach i przysyłać do chmury na potrzeby odtwarzania lub eksportowania.



Ilustracja 5.2 Zapis multimediów

- 1 Chmura klienta
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 4 Łącze brzegowe
- 5 Agent OSR

Kolejną cechą jest to, że każde zdarzenie uchwycone w kamerze, na przykład detekcja ruchu, może być wysłane bezpośrednio do usług partnerów, umożliwiając systemom obsługę alarmów. W podobny sposób można również przysyłać metadane z narzędzi analitycznych.

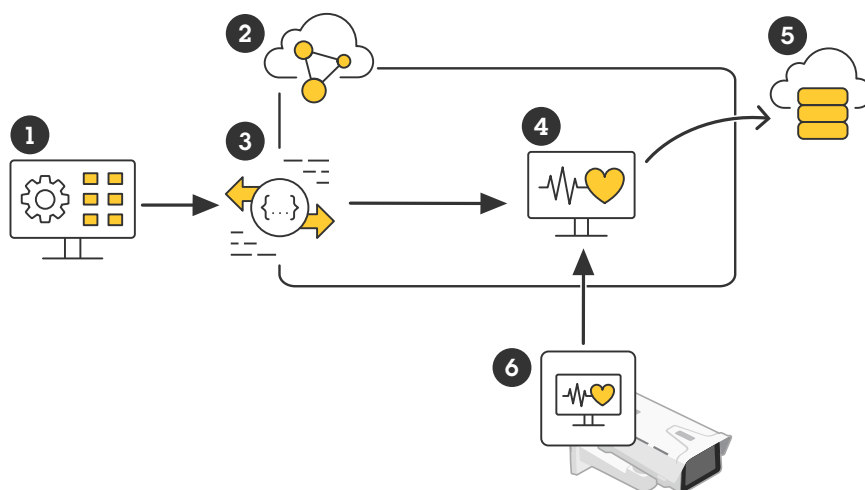
5.2 Diagnostyka urządzenia i możliwości infrastruktury

• Funkcja In Device Diagnostics

Funkcja diagnostyki urządzenia (In Device Diagnostics - IDD) gromadzi i przechowuje anonimowe dane systemowe w chmurze w celu ulepszania naszych produktów, oferowania proaktywnego wsparcia i zebrania

informacji telemetrycznych na temat sposobu korzystania z naszych produktów. Gromadzenie danych wymaga zgody użytkownika. Dane systemowe są podstawą usługi o nazwie Device Insights, której używamy, doradzając klientom, jak rozwiązać problemy w rodzaju przeciążenia urządzenia, wymiany karty SD i wielu innych. Zbieramy anonimowe dane wykonawcze dotyczące dzienników, metryk i awarii. Funkcja IDD może uruchamiać aktualizacje oprogramowania AXIS OS w ramach proaktywnego utrzymania i rozwiązywania problemów na bieżąco w dołączonych urządzeniach.

Axis monitoruje usługi w chmurze przez całą dobę, 7 dni w tygodniu, aby zapewnić szybką reakcję na alarmy i incydenty. Aktualizacje usług chmurowych Axis są ukierunkowane na brak przestojów, co oznacza, że potencjalna niedostępność interfejsów API jest całkowicie zminimalizowana.



- 1 Oprogramowanie do zarządzania obrazem (VMS)
- 2 Axis Cloud Connect
- 3 Interfejs API Axis Cloud Connect
- 4 Funkcja In-Device Diagnostics
- 5 Axis
- 6 Agent funkcji In Device Diagnostics

- **Możliwości infrastruktury Axis Cloud Connect**

- **Magistrala zdarzeń:** Magistrala zdarzeń to scentralizowany system przesyłania wiadomości realizujący komunikację w czasie rzeczywistym i automatyzację zadań między różnymi urządzeniami i aplikacjami dołączonymi do platformy Cloud Connect. Publikując i subskrybując określone zdarzenia, urządzenia i aplikacje mogą wymieniać informacje i uruchamiać działania w reakcji na zmieniające się warunki.

Gdy urządzenie lub aplikacja publikuje zdarzenie na magistrali zdarzeń, wysyła komunikat zawierający odpowiednie dane, takie jak detekcja ruchu, otwarcie drzwi czy zmiany temperatury. Komunikat ten jest następnie kierowany do wszystkich urządzeń i aplikacji, które zasubskrybowały dany rodzaj zdarzenia. Subskrybowane urządzenia i aplikacje otrzymują powiadomienia i podejmują natychmiastowe działania, takie jak wysłanie alarmów, uruchomienie zapisu lub zmiana ustawień.

Gdy na przykład kamera wykryje ruch, publikuje zdarzenie „wykryto ruch” na magistrali zdarzeń. Pobliski głośnik, subskrybujący to zdarzenie, odbiera powiadomienie i odtwarza komunikat ostrzegawczy, by odstraszyć intruzów. Podobnie rzecz się ma w przypadku oprogramowania do zarządzania obrazem. Zasubskrybowanie do tego samego zdarzenia powoduje otrzymanie powiadomienia i uruchomienie zapisu incydentu.

Magistrala zdarzeń zapewnia skalowalny i swobodny sposób interakcji pomiędzy urządzeniami i aplikacjami, udostępniając zaawansowane scenariusze automatyzacji i poprawiając ogólną sprawność systemu. Wykorzystując magistralę zdarzeń, klienci mogą tworzyć niestandardowe zadania, które reagują na określone zdarzenia, zwiększając ich bezpieczeństwo i możliwości operacyjne.

- **Powiadomienia:** Umożliwiają użytkownikom otrzymywanie alarmów, aktualizacji urządzeń i stanu systemu. Można je dostosować tak, by informowały o określonych zdarzeniach w rodzaju detekcji ruchu, sabotażu kamery czy błędach systemu. Powiadomienia mogą przyjąć formę wiadomości e-mail, powiadomień mobilnych lub mechanizmów webhooków.
- **Dziennik kontroli:** Dziennik kontroli to konto zdarzeń z magistrali zdarzeń, które zawiera określone tematy ze wskazaniem, że tematy te przeznaczone są do kontroli. Konto zachowuje te zdarzenia dziennika kontroli i udostępnia funkcje wyszukiwania za pośrednictwem interfejsu API.

6 Słownik pojęć

- **Możliwości urządzenia:** Określona funkcja umożliwiająca realizację ustalonych zadań w zastosowaniach. Możliwości urządzenia mogą wymagać funkcjonalności w usłudze chmurowej, w usłudze lokalnej, w usłudze działającej w urządzeniu lub w kombinacji tych usług. Możliwości oznaczają funkcjonalność dla różnych zastosowań; funkcjonalność ta jest zdefiniowana w profilu urządzenia.
- **Host urządzenia:** Agent Cloud Connect odpowiedzialny za komunikację między urządzeniem a backendem Cloud Connect w bezpośredniej konfiguracji urządzenia w chmurze.
- **Spis urządzeń:** Urządzenie staje się częścią spisu urządzeń po wdrożeniu. Dostęp do spisu można uzyskać za pośrednictwem interfejsu API platformy Cloud Connect i otrzymywać zarówno statyczne, jak i dynamiczne informacje o urządzeniu.
- **Profil urządzenia:** Profil urządzenia to wstępnie skonfigurowana funkcjonalność definiująca skład systemu, ustawienia i funkcje. Profil łączy się z zastosowaniem i określa, jakie funkcje należy włączyć w urządzeniu, aby mogło z nimi współdziałać. Wybranie profilu urządzenia przy jego wdrażaniu pozwala skonfigurować urządzenie z zalecanymi ustawieniami, zapewnić optymalną wydajność i ograniczyć potrzebę konfiguracji manualnej. Jeżeli podczas wdrażania nie zostanie ustawiony żaden profil urządzenia, urządzenie będzie korzystać z domyślnego profilu organizacji.
- **Host brzegowy:** Urządzenie lokalne Cloud Connect odpowiedzialne za kierowanie komunikacji pomiędzy urządzeniem a backendem Cloud Connect w lokalnej konfiguracji urządzenia w chmurze.
- **Jednostka logiczna:** Wirtualny komponent, który zapewnia określoną funkcję lub usługę w środowisku chmurowym.
- **Usługa zarządzana:** Usługa oprogramowania, w której oprócz sprzedaży fizycznego produktu, firma bierze na siebie dodatkową odpowiedzialność wobec klienta, oferując usługi w rodzaju zdalnej aktualizacji systemu. Usługa zarządzana poprawia jakość produktów i zwiększa cyberbezpieczeństwo.
- **Klucz uwierzytelniający właściciela:** Klucz dostarczany przy zakupie urządzenia Axis. Dzięki niemu można zastrzec własność urządzenia podczas jego rejestracji na platformie Cloud Connect.
- **Składniki uruchamiające:** Specjalistyczny program wykonujący określoną funkcję na urządzeniu, pozwalając na większą elastyczność i dostosowanie działania urządzenia.
- **Skład systemu:** Skład systemu obejmuje oprogramowanie układowe AXIS OS, obsługiwane aplikacje na platformie AXIS Camera Application Platform (ACAP) i konfiguracje.
- **Najem:** Odnosi się do alokacji zasobów i usług w środowisku opartym na wielu najemcach. Chodzi o to, jak wielu klientów, zwanych również najemcami, współdzieli tę samą infrastrukturę chmury, zachowując jednocześnie własne, odrębne i bezpieczne środowiska.
- **VAPIX®:** interfejs programistyczny aplikacji (API) firmy Axis oparty na otwartych standardach, który umożliwia integrację produktów Axis z szeroką gamą rozwiązań i platform. Więcej informacji p. *Biblioteka VAPIX*.
- **WoW:** Work Order Workflow, procesy i procedury stosowane przez organizację w celu zarządzania i kontrolowania zmian w systemie zarządzania bezpieczeństwem informacji (ISMS).

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.