



Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje



Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu na inteligentny budynek

Zrównoważony rozwój naszego świata pozostaje nieustannie tematem dyskusji, gdyż skutki globalnego ocieplenia są widoczne na całym globie. Według World Green Building Council¹ budynki odpowiadają obecnie za 39% globalnej emisji dwutlenku węgla związanej z energią: 28% pochodzi z emisji eksploatacyjnych, a źródłem pozostałych 11% są materiały i konstrukcja. Budynki muszą stać się bardziej zrównoważone i wydajne, a rządy wdrażają strategie i zachęty mające wspierać zrównoważone budownictwo.

Zrównoważony rozwój wynika ze zwiększonej efektywności, którą w inteligentnych budynkach uzyskuje się dzięki wysokiemu poziomowi integracji z systemami budynkowymi. Systemy i budynki są ze sobą połączone, zarządzane centralnie i działają

harmonijnie. Czujniki i automatyka wykrywają, kiedy potrzebne są określone usługi (światło, ogrzewanie, klimatyzacja), a następnie włączają i wyłączają je, aby zapewnić zużycie energii wyłącznie wtedy, gdy jest to konieczne. Gdy usługi są zarządzane automatycznie, budynek staje się także „skoncentrowany na człowieku” – bardziej komfortowy i bezpieczny dla użytkowników. Aby działać efektywnie, inteligentne budynki wymagają bezpiecznej i odpornej sieci transmisji danych oraz zaawansowanych środków komunikacji. Alcatel-Lucent Enterprise dostarcza rozwiązania sieciowe i komunikacyjne, które umożliwiają stworzenie cyfrowej podstawy inteligentnych budynków.

Konwergencja OT i IT

Zintegrowanie technologii operacyjnej (OT) i technologii informatycznej (IT) w jednej sieci, podzielonej na segmenty według różnych typów ruchu, uwalnia znaczący potencjał wydajności. Rozwiązania ALE obsługują konwergencję OT/IT dzięki analizie danych w czasie rzeczywistym, zdalnemu monitorowaniu i technologii Power over Ethernet (PoE). Takie podejście zwiększa efektywność operacyjną, obniża koszty i gwarantuje bezpieczne zarządzanie siecią w inteligentnych budynkach.

Narzędzia integracyjne pomagają wyposażać OT w podstawowe możliwości informatyczne i wdrożyć najlepsze praktyki, takie jak nadzór wideo. Na przykład [wtyczka Alcatel-Lucent Enterprise Enterprise OmniSwitch Milestone Plugin](#) umożliwiają zespołowi

OT wykonywanie działań w zakresie infrastruktury sieciowej (np. ponowne uruchamianie niedziałającej kamery) bezpośrednio z platformy VMS.

Połączenie IT i OT zwiększa obciążenie i podnosi poziom wiedzy specjalistycznej niezbędnej do zarządzania tymi systemami. Ważne jest, by znaleźć sposób na zmniejszenie obciążenia operacyjnego działów IT i OT, a jednocześnie umożliwić im wykonywanie nowych funkcji w inteligentnym budynku. ALE stawia czoła tym wyzwaniom, oferując rozwiązania, które usprawniają zadania związane z zarządzaniem, automatyzują rutynowe czynności i udostępniają zaawansowane narzędzia do monitorowania i kontroli.

¹ - <https://worldgbc.org/advancing-net-zero/embodied-carbon/>

Broszura

Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje

Sieć autonomiczna

Podstawą każdego inteligentnego budynku jest sieć transmisji danych. [Sieć autonomiczna](#) firmy Alcatel-Lucent Enterprise jest konfigurowana i obsługiwana automatycznie, dzięki czemu może działać przy minimalnej lub zerowej interwencji człowieka. Gwarantuje to funkcjonalność i skalowalność nowych technologii oraz umożliwia krytyczne, bezpieczne operacje sieciowe, jednocześnie optymalizując komfort użytkowania. Architektura sieci autonomicznej ALE umożliwia automatyczne świadczenie usług pomiędzy użytkownikami, urządzeniami i aplikacjami.

Technologia Wi-Fi

[Punkty dostępowe OmniAccess® Stellar](#) firmy Alcatel-Lucent zapewniają bezkontrolerową łączność Wi-Fi nowej generacji z wbudowaną kontrolą sieci WLAN, eliminując potrzebę stosowania fizycznych kontrolerów. Ta architektura zapewnia najlepszą wydajność, skalowalność i dostępność, oferując przy tym prostotę operacyjną i niski całkowity koszt posiadania (TCO). Sieć OmniAccess Stellar WLAN, stworzona z myślą o przedsiębiorstwach podłączonych do Internetu rzeczy (IoT), zapewnia niezawodną łączność, mobilność i bezpieczeństwo oraz umożliwia tworzenie elastycznych, cyfrowych przestrzeni roboczych za pomocą sieci Wi-Fi 7 i Wi-Fi 6/6E, które gwarantują niezawodną i wydajną komunikację.

Struktura multitechnologiczna

Inteligentne budynki mają różne potrzeby, dlatego należy umożliwić dostosowywanie struktury sieci. ALE oferuje elastyczne rozwiązania sieciowe, obsługujące technologie takie jak Multiprotocol Label Switching (MPLS), Ethernet VPN (EVPN), Shortest Path Bridging (SPB) i Virtual LAN (VLAN). Taka strategia umożliwia skuteczną obsługę aplikacji z zakresu bezpieczeństwa i IoT, upraszczając zarządzanie i zapewniając bezproblemową łączność w miarę rozwoju potrzeb.

Sztuczna inteligencja usprawnia działanie

Rola sztucznej inteligencji w inteligentnych budynkach będzie w przyszłości kluczowa. Połączenie IT i OT oznacza, że ilość danych wzrośnie, co utrudni zarządzanie operacjami i podejmowanie działań.

[OmniVista® Network Advisor](#) (AIOps) to oparta na sztucznej inteligencji platforma, która stale monitoruje sieci LAN i WLAN, identyfikując problemy i nieprawidłowości w czasie rzeczywistym i natychmiast powiadamiając zespoły IT i OT. Rozwiązanie OmniVista Network Advisor nie tylko wykrywa problemy, ale także oferuje ich praktyczne rozwiązania za pośrednictwem platformy ujednoliconej komunikacji Rainbow™ firmy Alcatel-Lucent Enterprise, gdzie można rozwiązać problem jednym kliknięciem lub dotknięciem. Ponadto rozwiązanie to optymalizuje sieć poprzez dokładne dostrajanie.

Broszura

Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje





Urządzenia IoT w inteligentnych budynkach

Urządzenia IoT — od bardzo prostych czujników i siłowników po zaawansowane kamery — odgrywają istotną rolę w działaniu inteligentnych budynków i zarządzaniu nimi. Za pomocą czujników urządzenia te mierzą, monitorują i kontrolują różne aspekty funkcjonowania inteligentnego budynku. Dalej idąca integracja z systemem zarządzania budynkiem w przyszłości oznacza, że więcej zadań operacyjnych zostanie zautomatyzowanych, co usprawni działanie systemu i obniży koszty.

Zautomatyzowane wdrażanie IoT

Ogromna liczba urządzeń IoT w inteligentnym budynku rodzi wyzwania związane z ich wdrażaniem, codzienną eksploatacją i bezpieczeństwem. ALE zapewnia bezpieczny proces wdrażania, zintegrowany z przełącznikami OmniSwitch® firmy ALE i punktami dostępowymi OmniAccess® Stellar Wi-Fi. Funkcje takie jak wykrywanie i klasyfikacja urządzeń, segmentacja sieci do bezpiecznych kontenerów i ciągły monitoring zachowania urządzeń upraszczają ten proces i gwarantują, że podłączone urządzenia, czujniki i systemy w inteligentnych budynkach są bezpieczne, przygotowane na wyzwania przyszłości i zgodne z rygorystycznymi standardami bezpieczeństwa sieci. Urządzenia IoT są katalogowane na platformie zarządzania OmniVista 2500, która przechowuje kompleksowy spis urządzeń (w tym ich status operacyjny), zwiększając w ten sposób widoczność środowiska IoT.

Broszura

Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje

Zasilanie PoE dla urządzeń IoT

W inteligentnych budynkach ciągłość pracy urządzeń jest kwestią kluczową. Technologie Fast PoE i Perpetual PoE firmy ALE zapewniają ciągłą pracę urządzeń IoT nawet podczas konserwacji sieci. Technologia Fast PoE firmy ALE znacznie skraca czas potrzebny do uruchomienia podłączonych urządzeń, takich jak kamery IP, punkty dostępowe i czujniki, podczas pierwszego rozruchu. Technologia Perpetual PoE idzie o krok dalej, podtrzymując zasilanie podłączonych urządzeń nawet podczas ponownego uruchamiania przełącznika, zapobiegając zakłóceniom w działaniu kluczowych systemów IoT.

Zrównoważona architektura sieciowa

Rozwiązania ALE typu „światłowodem do biura” (fiber-to-the-office, FTTO) wykorzystują technologie Ethernet i pasywnej optycznej sieci LAN (POL) w celu zwiększenia wydajności w nowoczesnych budynkach. Rozwiązania Ethernet umożliwiają zastosowanie przełączników klasy przemysłowej bliżej urządzeń końcowych, co zmniejsza zapotrzebowanie na okablowanie i chłodzenie. Rozwiązania POL wykorzystują technologię GPON w celu zapewnienia szybkiego przesyłu danych, konsolidacji usług w ramach jednego światłowodu i uproszczenia sieci. Obie opcje umożliwiają tworzenie skalowalnych, energooszczędnych sieci, które można dostosować do przyszłych wymagań.



Komunikacja, współpraca i przepływy pracy

Systemy IoT generują wyzwalacze i alarmy w przypadku osiągnięcia lub przekroczenia określonych progów dla podłączonych obiektów, takich jak czujniki dymu, czujniki wycieków, wzrost temperatury lub natężenia światła, lub gdy zostanie rozpoznane określone zdarzenie, takie jak zgromadzenie się ludzi lub wtargnięcie do strefy chronionej. Ponadto użytkownicy inteligentnych budynków mogą sterować swoim otoczeniem za pomocą aplikacji lub nawet poleceń głosowych, co może inicjować dodatkowe powiadomienia w celu dalszej analizy.

Analiza tych czynników wyzwalających może skutkować zautomatyzowanym zestawem powiązanych działań nazywanym „przepływem pracy”. Może to obejmować informowanie osoby lub grupy osób, przeprowadzanie głębszej analizy informacji kontekstowych za pomocą sztucznej inteligencji, sterowanie urządzeniem IoT w celu zablokowania dostępu do określonego obszaru budynku lub sterowanie roletami w celu monitorowania środowiska i zużycia energii.

Pierwszą analizę wykonuje zazwyczaj serwer powiadomień brzegowych udostępniany przez partnera. ALE oferuje również charakteryzujący się znaczną dostępnością, redundantny [Asystent powiadomień wizualnych](#) (VNA), który może uzupełniać serwer powiadomień lub bezpośrednio śledzić alerty IoT w celu realizacji przepływu pracy i tworzenia schematów komunikacji. VNA może również zapewnić bezpieczeństwo na miejscu poprzez śledzenie połączeń alarmowych (911 lub 112) wykonywanych na telefonach podłączonych do [Alcatel-Lucent OmniPCX®-Enterprise Communication Server Purple](#) i poprzez

dostarczanie informacji o lokalizacji (na dany obiekt, budynek, piętro lub obszar) dla telefonów stacjonarnych, komórkowych i programowych. Typowe działania komunikacyjne zintegrowane z przepływem pracy mogą obejmować:

- Inicjowanie konferencji OXE Purple (którą można nagrywać), aby powiadomić i zebrać ludzi, zaoszczędzić czas i zapewnić skoordynowaną reakcję
- Nadawanie alertów dźwiękowych za pomocą multicasu na [telefonach stacjonarnych ALE](#), telefonach DECT, a nawet numerach telefonów publicznych
- Wysyłanie wiadomości e-mail, SMS lub komunikatorów internetowych za pośrednictwem [Rainbow™-firmy Alcatel-Lucent Enterprise](#).

Platforma chmurowa Rainbow umożliwia również uruchamianie przepływów pracy, a także pozwala na połączenie z bazą danych, sztuczną inteligencją i aplikacjami oraz wymianę kontekstowych informacji na potrzeby komunikacji i współpracy. Zarządzanie obiektem, jego konserwację i bezpieczeństwo można realizować za pośrednictwem telefonów komórkowych, aplikacji mobilnych lub aplikacji biznesowych na komputerach stacjonarnych, co pozwala na interakcję z zainteresowanymi stronami i podejmowanie działań.

Scenariusze przepływu pracy pomagają monitorować środowisko, a tym samym zwiększać komfort i bezpieczeństwo osób pracujących lub mieszkających w inteligentnych budynkach, ułatwiać automatyzację i zmniejszać zużycie energii.

Broszura

Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje

Cyberbezpieczeństwo i koncepcja zerowego zaufania

Cyberbezpieczeństwo ma kluczowe znaczenie w inteligentnych budynkach, w których infrastruktura urządzeń IoT tworzy liczne punkty wejścia.

Kod i oprogramowanie rozwiązań sieciowych ALE są niezależnie weryfikowane i sprawdzane pod kątem ich integralności i bezpieczeństwa. Kod źródłowy jest celowo różnicowany, aby znacznie utrudnić dostęp potencjalnym hakerom.

Wielowarstwowe podejście ALE do bezpieczeństwa sieci pozwala na elastyczność w zakresie włączania bezpiecznych elementów do istniejącej sieci, zapewniając lepsze cyberbezpieczeństwo, a następnie wykorzystanie tych samych komponentów i narzędzi do obsługi ewolucji w kierunku mikrosegmentowanych sieci o zerowym zaufaniu.

W przypadku urządzeń IoT żądających dostępu do sieci stosowana przez firmę ALE strategia segmentacji IoT klasyfikuje każde urządzenie na podstawie wstępnie zdefiniowanych parametrów. Na podstawie uprawnień segmentacja IoT pozwala urządzeniom na łączenie się z siecią, ale w ramach przypisanych podsegmentów sieci zwanych „kontenerami” (lub sieciami wirtualnymi), co stanowi dodatkową warstwę bezpieczeństwa.

ALE zapewnia również funkcję bezpiecznego łańcucha dostaw, aby mieć pewność, że oprogramowanie zostanie dostarczone

bezpieczną ścieżką sieciową wyłącznie do zamierzonego odbiorcy.

Sieci o zerowym zaufaniu

Architektura sieciowa oparta na zasadzie zerowego zaufania to kolejny poziom architektury sieciowej, który opiera się na założeniu „nigdy nie ufaj — zawsze weryfikuj”. Segmentacja sieci występuje zarówno na poziomie makro, jak i mikro. Makrosegmentacja polega na podziale sieci fizycznej na różne segmenty logiczne. Fizyczna zapora kontroluje wszelki ruch między użytkownikami lub urządzeniami w różnych segmentach. W produktach Wi-Fi Alcatel-Lucent OmniSwitch i Alcatel-Lucent OmniAccess Stellar segmentacja ta odbywa się dynamicznie. Gdy użytkownik lub urządzenie nawiązuje połączenie i uwierzytelnia się, przypisywany jest mu profil, który następnie przydziela użytkownikowi lub urządzeniu właściwy segment niezależnie od lokalizacji fizycznej, portu przełącznika lub identyfikatora SSID. Mikrosegmentacja zdefiniowana w oprogramowaniu idzie o krok dalej. Nie wszyscy użytkownicy są tacy sami i nie wszyscy użytkownicy mają uzasadnioną potrzebę dostępu do wszystkich zasobów. Ten sam profil, który mapuje użytkowników do segmentu, obejmuje również zestaw zasad zapewniających jeszcze większą kontrolę nad uprawnieniami użytkowników/urządzeń, które mogą różnić się w zależności od roli.



Ekosystem inteligentnego budynku

Inteligentne budynki integrują szeroką gamę technologii w celu osiągnięcia wysokiego poziomu efektywności operacyjnej i funkcjonalności, zgodnego z wymogami nowoczesnej inteligentnej infrastruktury.

ALE współpracuje z różnorodnym ekosystemem programistów i partnerów poprzez Program partnerski dla deweloperów i

rozwiązań (DSPP) oraz z partnerami strategicznymi w celu dostarczania kompleksowych i wyjątkowych rozwiązań.

W sumie te obecne i przyszłe partnerstwa umożliwiają firmie ALE dostarczanie w pełni zintegrowanych, najnowocześniejszych rozwiązań, które spełniają złożone i zmieniające się wymagania dotyczące inteligentnych operacji budowlanych.

Broszura

Tworzenie budynków nastawionych na spełnienie potrzeb człowieka i wyposażonych w inteligentne funkcje

Dostarczamy cyfrowe podstawy tworzenia inteligentniejszych budynków

Inteligentne sieci

- Sieć o zerowym zaufaniu
- Zarządzanie IoT
- Zunifikowana platforma usług
- Konserwacja zapobiegawcza (AiOps)
- Konwergencja IT-OT
- Makro/mikrosegmentacja
- Zarządzanie PoE

Inteligentna sieć bezprzewodowa

- Wi-Fi bez kontrolera
- RTLS (usługi lokalizacji w czasie rzeczywistym)
- Pasywna i aktywna mapa ciepła
- Inteligentne funkcje analityczne
- Wi-Fi 6/6E/7, BLE, Zigbee
- Zarządzanie lokalne lub w chmurze

Inteligentna platforma

- Rainbow CPaaS
- Centrum danych
- Zarządzanie przepływem pracy
- Dane kontekstowe
- UC wszystkiego

Inteligentny ekosystem

- Partnerzy ds. rozwoju i usług
- HPOL / GPON / XGS-PON / 25GS-PON - FTTO
- Dostęp do SDK i piaskownicy
- Integracja z rozwiązaniami podmiotów zewnętrznych (API)
- Wtyczka VMS
- Bramki LoRaWAN

Właściwy partner dla Twojego projektu inteligentnego budynku

Alcatel-Lucent Enterprise zapewnia bezpieczny i odporny fundament, skupiając się na kluczowych obszarach, które sprawiają, że inteligentne budynki stają się jeszcze inteligentniejsze.

Aby dowiedzieć się więcej o tym, jak umożliwiamy powstawanie inteligentnych budynków, odwiedź stronę www.al-enterprise.com/en/industries/government/smart-buildings

