



Technologia Digital Age Networking

w transporcie

Transport

Branża transportowa ma wiele podsegmentów, jednak wszystkie stawiają czoła podobnym wyzwaniom. Podniesienie poziomu bezpieczeństwa i ochrony, poprawa wydajności operacyjnej dzięki Internetowi Przedmiotów (IoT) oraz zapewnienie lepszej obsługi pasażerów to obecnie najważniejsze kwestie dla branży transportowej. Przedsiębiorstwa transportowe wiedzą, że ich sieci muszą stać się inteligentniejsze, aby wspierać wykładniczy wzrost ruchu i liczby pasażerów wraz ze wzrostem liczby ludności.

Systemy stosowane w branży transportowej stają się coraz inteligentniejsze, a transformacja cyfrowa jest w awangardzie zmian. Ta transformacja obejmuje technologię, środowisko, a także integrację ze społecznością lokalną i systemami transportowymi.

Finalny inteligentny system transportowy będzie w pełni zautomatyzowany, a wszystkie urządzenia podłączone do sieci będą całkowicie widoczne. Inteligentniejsza przyszłość transportu będzie wymagać bezproblemowej interakcji między maszynami, obiektami i ludźmi z wykorzystaniem automatyzacji, Internetu Przedmiotów (IoT) i sztucznej inteligencji (AI) do połączenia tych elementów. Konieczne jest całościowe podejście do inteligentniejszego systemu transportowego, w którym należy uwzględnić wszystkie formy transportu i podsystemy.

Operacje transportowe integrują różnorodne infrastruktury, zarówno fizyczne, jak i wirtualne. Należą do nich technologie sieciowe, takie jak radio, LAN, WAN i WLAN, RFID i technologie geolokalizacyjne.

Skuteczność inteligentnego środowiska transportowego polega na zdolności technologii i inteligentnych praktyk do współpracy w celu skutecznego udostępniania informacji z korzyścią dla przewoźników i ich klientów.

Przedsiębiorstwa **kolejowe** tradycyjnie wdrażają wiele sieci, jedną dla zastosowań o krytycznym znaczeniu, takich jak kontrola, sygnalizacja, bezpieczeństwo i SCADA, a inną dla zastosowań biznesowych, takich jak sprzedaż biletów, obsługa bramek obrotowych, Wi-Fi peronowe i handel detaliczny. Sieci te doprowadziły do wzrostu liczby podłączonych urządzeń IoT. Potrzeba świadczenia większej liczby usług w celu poprawy komfortu pasażerów, cyfryzacji interakcji i zwiększenia bezpieczeństwa, przy jednoczesnej obsłudze rosnącego popytu ze strony pasażerów, zmienia wymagania względem sieci.

Lotniska wymagają wielousługowej sieci obsługującej wiele podmiotów do obsługi wielu różnych aplikacji i zastosowań, takich jak stanowiska odprawy, bezpieczeństwo, obsługa bagażu, operacje, sieć Wi-Fi dla pasażerów i sklepy detaliczne. Wszyscy ci klienci wymagają własnych zabezpieczeń, jakości usług (QoS) i określonej przepustowości. Wraz z wykładniczym wzrostem liczby podłączonych urządzeń IoT, sieć musi dostosowywać się szybciej niż kiedykolwiek do tej pory. Operatorzy portów lotniczych muszą również zwiększyć wydajność

operacyjną, jednocześnie podnosząc poziom bezpieczeństwa i poprawiając komfort pasażerów. Zapotrzebowanie to zwiększa wykorzystanie Internetu Przedmiotów i nowych technologii, takich jak śledzenie zasobów i usługi lokalizacyjne.

Rozwój technologiczny umożliwia organizacjom zarządzającym drogami na całym świecie zmianę sposobu zarządzania i obsługi sieci autostrad i dróg. **Inteligentne systemy transportowe (ITS)** stanowią połączenie technologii informacyjnych i komunikacyjnych potrzebnych do zarządzania transportem i ruchem. Technologie te mogą zwiększać bezpieczeństwo, wydajność i trwałość sieci transportowych. Mogą również zmniejszyć natężenie ruchu i zwiększyć komfort kierowców.

Nowoczesne **porty** stały się multimodalnymi megahubami dystrybucyjnymi, w których łączą się drogi morskie, rzeczne, kanałowe, drogowe, kolejowe i lotnicze, niezbędne dla handlu międzynarodowego i filarów globalnej gospodarki. IoT staje się znaczącym czynnikiem dla portów w miarę przechodzenia na bardziej autonomiczne statki i systemy w celu zwiększenia wydajności, co ma nastąpić w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Múltiplos segmentos,



- Light rail
- Urban rail
- High-speed rail



- Road authorities
- Motorways
- Connected buses



- Airports
- Air traffic control
- Airlines



- Ports
- Logistics and freight
- Cargo ships

desafios semelhantes



Passenger experience



Safety and security



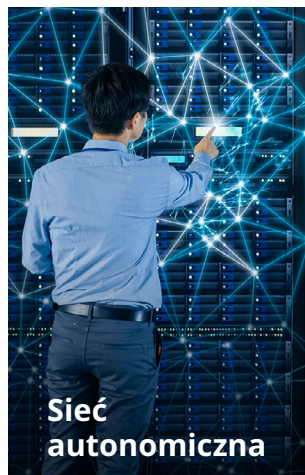
Operational efficiency

Sieci ery cyfrowej

Wyzwaniom, przed którymi stoi branża transportowa, można sprostać jedynie korzystając z sieci ery cyfrowej. Technologia [Digital Age Networking](#) zapewnia wydajne, sprawdzone i kompleksowe rozwiązania dla przedsiębiorstw transportowych, takich jak lotniska, stacje kolejowe, inteligentne drogi, tunele, porty i logistyka.

Technologia Digital Age Networking opiera się na trzech filarach:

- [Sieć autonomiczna](#) zapewnia niezawodną infrastrukturę gwarantującą płynne działanie aplikacji o znaczeniu krytycznym. Została zaprojektowana w celu poprawy bezpieczeństwa i komfortu pasażerów oraz zwiększenia wydajności systemu przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów i ryzyka.
- Wdrożenie technologii Internetu Przedmiotów [IoT](#) umożliwia przedsiębiorstwom transportowym rozszerzenie cyfryzacji poprzez bezpieczne dostarczanie usług IoT i zarządzanie nimi. Pozwala to na integrowanie, wdrażanie i łączenie ogromnej liczby urządzeń IoT, które są podstawą nowych cyfrowych procesów biznesowych w transporcie.
- [Innowacje biznesowe](#) umożliwiają przyspieszenie cyfrowej transformacji dzięki nowym zautomatyzowanym przepływowi pracy, eliminując czasochłonne lub powtarzalne zadania.



Sieć autonomiczna

Zautomatyzuj operacje sieciowe o znaczeniu krytycznym i popraw komfort użytkownika



IoT

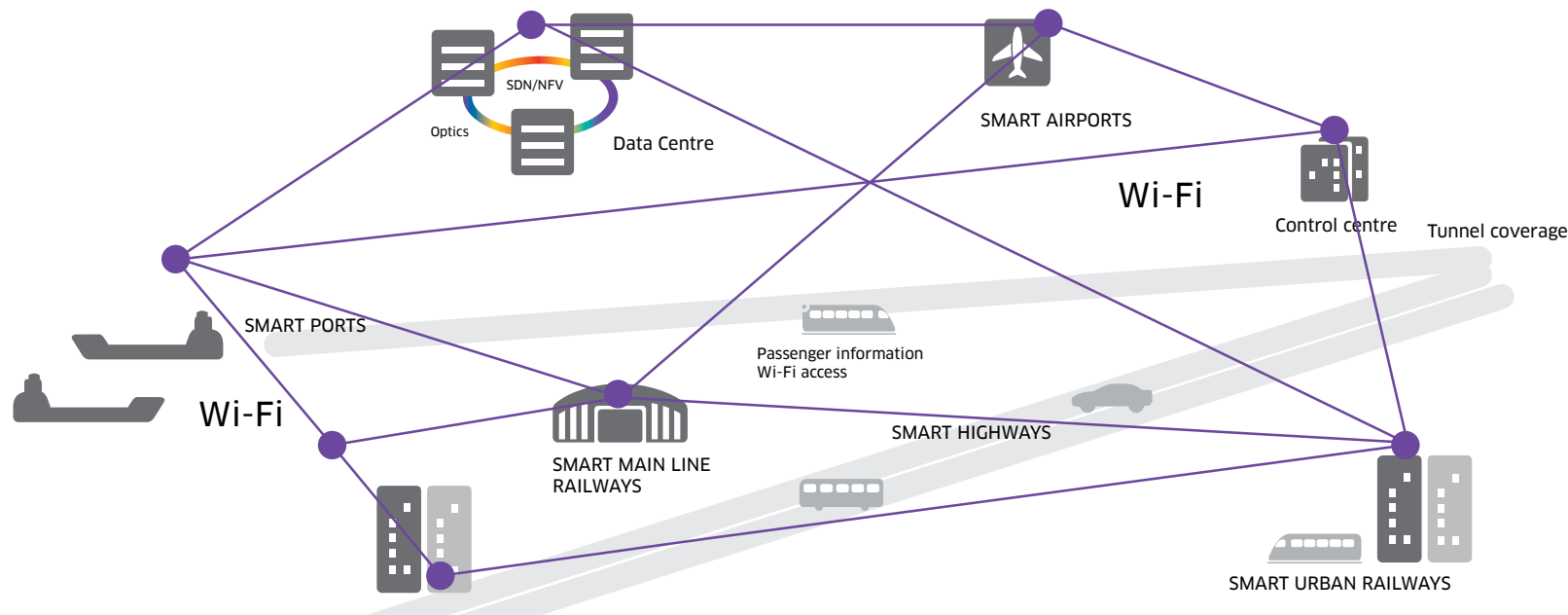
Zwiększ skalę cyfryzacji dzięki bezpiecznemu włączaniu IoT i zarządzaniu nim



Innowacje biznesowe

Przyspiesz transformację dzięki zautomatyzowanym przepływowi pracy





Sieć autonomiczna

Sieć danych transportowych ma krytyczne znaczenie dla misji i dlatego musi być bardzo odporna i obsługiwać wiele różnych typów aplikacji, obiektów i użytkowników na wysokim poziomie bezpieczeństwa, co czyni ją niezwykle złożoną. Dzięki sieci autonomicznej Alcatel-Lucent Enterprise sieć jest uproszczona, zadania są zautomatyzowane, a zespoły IT mogą zapewnić lepszy poziom usług i ulepszyć umowy SLA, aby zapewnić podróżującym większy komfort. Wszyscy pasażerowie, personel, aplikacje i urządzenia IoT mogą łączyć się ze sobą automatycznie, z zachowaniem odpowiedniego poziomu dostępu, bezpieczeństwa i jakości usług. Dostęp do sieci można również zautomatyzować, upraszczając sieć i zmniejszając liczbę błędów ludzkich, aby zapewnić większą wydajność operacyjną w systemach i procesach transportowych.

Ponadto dla urządzeń [Alcatel-Lucent OmniAccess® Stellar WLAN](#) i [Alcatel-Lucent OmniSwitch® LAN](#) obowiązują te same zasady wdrażania. Tworzy to prawdziwie kompleksowe rozwiązanie dla wszystkich urządzeń, aplikacji i użytkowników, z obsługą wzmocnionych switchy wewnętrznych i zewnętrznych oraz punktów dostępowych (AP), odpornych na trudne warunki środowiskowe. Oba portfele zostały zaprojektowane z myślą o bezpieczeństwie. Punkty dostępowe OmniAccess Stellar są wyposażone w zabezpieczenia WPA3, natomiast produkty OmniSwitch wykorzystują bezpieczny, zróżnicowany kod, gwarantując bezpieczeństwo przełączników zabezpieczonych przez system operacyjny. Ponadto sieć

OmniAccess Stellar WLAN może obsługiwać do 4000 punktów dostępowych w jednym klastrze, bez potrzeby stosowania scentralizowanych sterowników fizycznych, co jest wystarczające dla większości zastosowań transportowych. OmniAccess Stellar WLAN umożliwia także wprowadzanie nowych modeli biznesowych w celu obniżenia kosztów.

Sieć autonomiczna jest kluczowym filarem sieci transportowej o krytycznym znaczeniu. Tworzy wirtualne połączenie wszystkich aktywnych łączy fizycznych, wybierając najlepszą trasę dla wszystkich pakietów. Jest odporna na uszkodzenia fizyczne i może zarządzać segmentacją oraz automatyzacją łączności każdego użytkownika, urządzenia i IoT. Sieć autonomiczna umożliwia również przedsiębiorstwom transportowym hostowanie wielu usług i wielu podmiotów w jednej fizycznej infrastrukturze sieciowej.

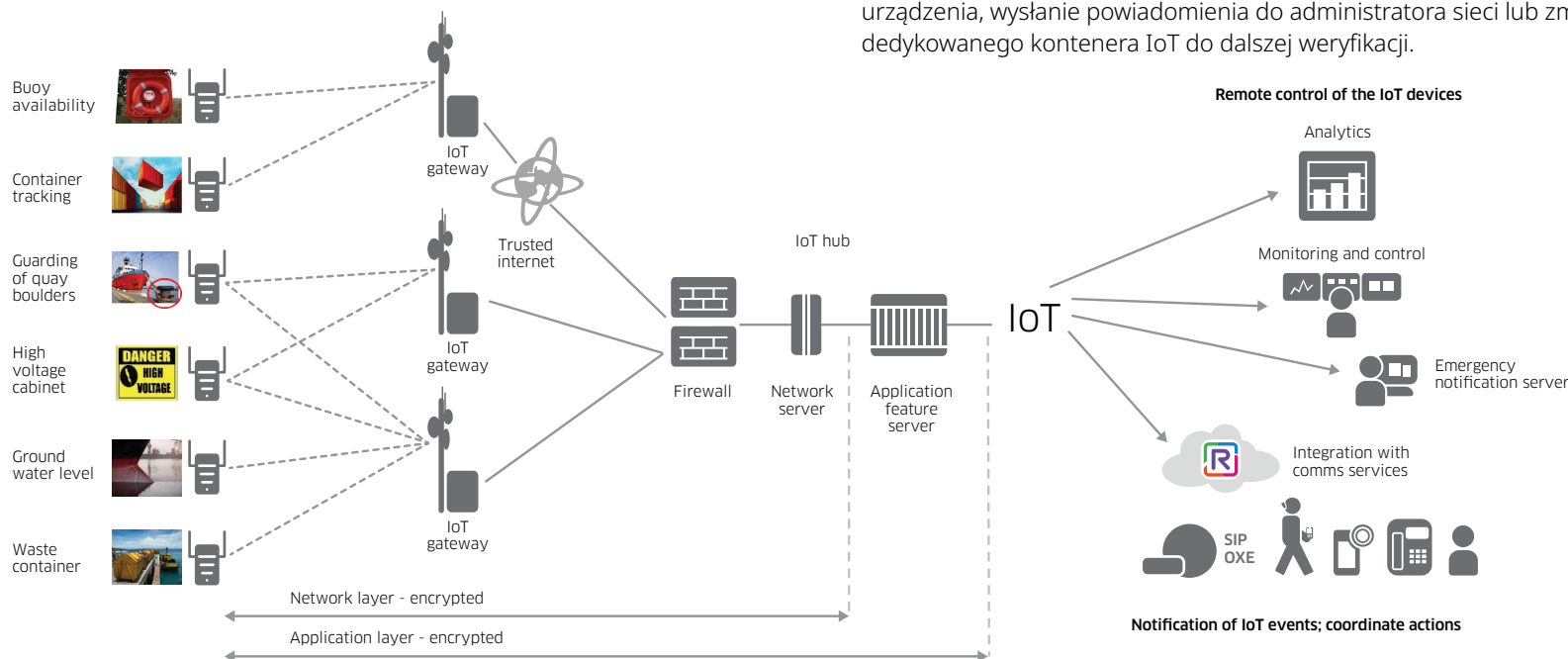
Pojedynczy [system zarządzania siecią \(Network Management System - NMS\)](#) zapewnia dodatkowy poziom integracji pomiędzy sieciami przewodowymi i bezprzewodowymi. Zmniejsza to obciążenie menedżerów IT, ponieważ nie muszą oni już obsługiwać dwóch systemów zarządzania z osobnymi zasadami i regułami konfiguracji (jednego dla sieci LAN i drugiego dla sieci WLAN). System NMS stworzony przez ALE zapewnia ujednolicone zarządzanie usługami i widoczność w całej sieci, co może poprawić wydajność IT oraz elastyczność biznesową.

Internet Przedmiotów (IoT)

Internet Przedmiotów (IoT) zwiększa wydajność we wszystkich segmentach transportu. Może zwiększyć bezpieczeństwo, podnieść komfort pasażerów, a także obniżyć koszty operacyjne. Jednak wraz z wykładniczym wzrostem liczby urządzeń IoT operatorzy transportowi mogą nie nadążyć za zapotrzebowaniem na łączność i zarządzanie urządzeniami IoT, których liczba może wzrosnąć do setek tysięcy.

Ograniczona moc obliczeniowa podłączonych obiektów uniemożliwia urządzeniom posiadanie zintegrowanych zaawansowanych funkcji bezpieczeństwa. Stwarza to dwa poważne problemy: urządzenia są trudne w zarządzaniu i mogą łatwo paść łupem hakerów. Największym zagrożeniem dla bezpieczeństwa nie są same obiekty, ale raczej furtki, które otwierają do innych segmentów sieci. Gdy obiekt jest zagrożony, cała firmowa sieć staje się podatna na ataki, np. ze strony koni trojańskich lub innych wirusów. Biorąc pod uwagę fakt, że operacje transportowe łączą tysiące, jeśli nie miliony tych obiektów, ogrom wyzwania staje się jasny: konfiguracja poszczególnych urządzeń i zarządzanie nimi jest całkowicie nierealne, a zagrożenia dla bezpieczeństwa – ogromne.

Podejście firmy Alcatel-Lucent Enterprise, polegające na [ograniczeniu IoT](#), ma na celu stworzenie zautomatyzowanego rozwiązania do wydajnego i bezpiecznego instalowania urządzeń IoT na pokładzie przy jednoczesnej ochronie sieci należących do firm transportowych.



Należy wykonać trzy główne kroki w celu podłączenia, zarządzania i prawidłowego sterowania dowolnym urządzeniem IoT:

- **Wykrycie i klasyfikacja:** każdy podłączony do sieci obiekt musi zostać wykryty i sklasyfikowany. Technologia Digital Age Networking zapewnia możliwość dostępu do bardzo dużej (ponad 29-milionowej) bazy danych urządzeń w celu natychmiastowej identyfikacji obiektu podłączonego do sieci i automatycznego zapewnienia konfiguracji powiązanej z określonym urządzeniem.
- **Segmentacja wirtualna:** segmentacja pojedynczej infrastruktury sieci fizycznej na oddzielne sieci wirtualne lub kontenery ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia, że każda usługa lub aplikacja ma swój własny dedykowany segment, umożliwiający prawidłowe działanie i bezpieczeństwo operacji.
- **Ciągłe monitorowanie:** sieć monitoruje zachowanie, aby upewnić się, że urządzenia i aplikacje IoT działają zgodnie z oczekiwaniami. Każdy autoryzowany obiekt jest przechowywany w inwentarzu. Dzięki temu dział IT natychmiast wie, ile urządzeń jest podłączonych do sieci. Ważne jest, aby stale monitorować podłączony do sieci obiekt w celu podjęcia natychmiastowych działań w przypadku wystąpienia odstępstw od normalnego zachowania. W sytuacji nietypowej aktywności, sieć może podjąć działania takie jak odłączenie wadliwego urządzenia, wysłanie powiadomienia do administratora sieci lub zmiana miejsca docelowego dedykowanego kontenera IoT do dalszej weryfikacji.

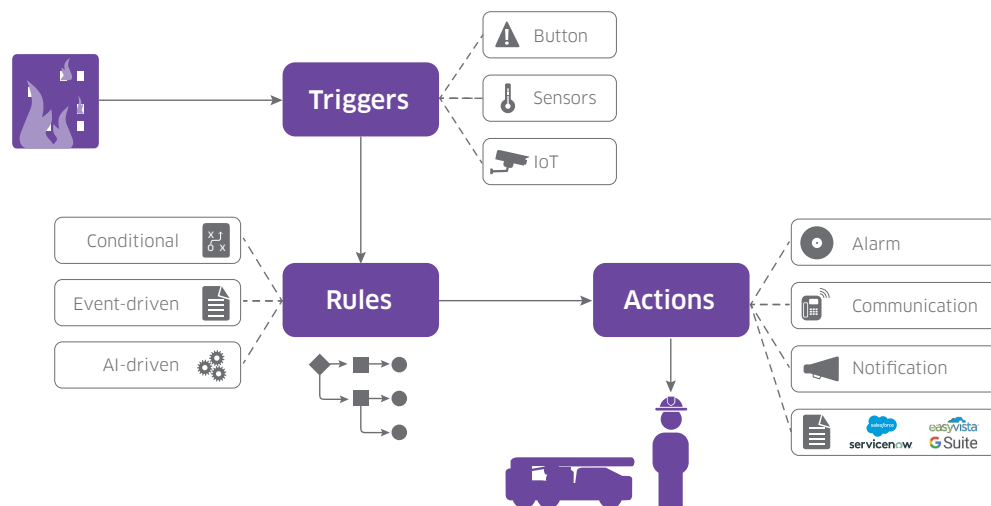
Innowacje biznesowe

Nowe procesy biznesowe są zoptymalizowane, gdy wykorzystują wskaźniki użytkownika, aplikacji oraz IoT w czasie rzeczywistym. Technologia Digital Age Networking może pomóc przedsiębiorstwom transportowym w optymalizacji procesów i usług. To klucz do innowacji, zwiększenia produktywności, optymalizacji przepływu pracy i lepszych wrażeń użytkownika.

Innowacje technologiczne, w tym IoT, usługi lokalizacyjne i platformy współpracy, są w awangardzie automatyzacji procesów biznesowych i usług. Firma Alcatel-Lucent Enterprise odgrywa wiodącą rolę, integrując te komponenty, aby pomóc firmom czerpać korzyści z ich inwestycji technologicznych.

[Alcatel-Lucent OmniAccess Stellar Asset Tracking](#) umożliwia śledzenie w czasie rzeczywistym oraz przeszłej lokalizacji w pomieszczeniach użytkowników lub obiektów za pomocą technologii Wi-Fi i Bluetooth. Informacje te pozwalają przedsiębiorstwom transportowym lepiej zrozumieć przepływy pracy, zwiększyć stopień wykorzystania sprzętu, znacznie skrócić czas potrzebny na odnalezienie kogoś lub czegoś, uniknąć utraty lub kradzieży zasobów oraz zwiększyć produktywność, a jednocześnie poprawić wrażenia pasażerów. Z punktu widzenia operacyjnego niewłaściwe rozmieszczenie lub utrata sprzętu co roku generuje duże koszty dla operatorów. Wiedza o tym, gdzie znajdują się zasoby w czasie rzeczywistym lub gdzie są one przechowywane, może pomóc w kontrolowaniu kosztów sprzętu.

Dane w czasie rzeczywistym i dane historyczne w kontekście geolokalizacji umożliwiają rozwój nowych innowacyjnych cyfrowych procesów i usług biznesowych. Integracja danych z usługą OmniAccess Stellar Location Services z narzędziem do współpracy biznesowej, takim jak platforma [Rainbow™ firmy Alcatel-Lucent Enterprise](#), umożliwia automatyzację prostych lub powtarzalnych zadań. Pozwala to również tworzyć przepływy pracy, które można zautomatyzować za pomocą wyzwalaczy, reguł i działań.





Podsumowanie

Digital Age Networking to projekt Alcatel-Lucent Enterprise, który umożliwia przedsiębiorstwom transportowym cyfrową transformację ich działalności, zmniejszenie ryzyka, zwiększenie przepustowości, zabezpieczeń, wydajności i bezpieczeństwa operacji, a także poprawę wrażeń pasażerów.

Projekt cyfrowej transformacji Alcatel-Lucent Enterprise opiera się na trzech filarach:

- **Autonomiczna sieć, która w łatwy, automatyczny i bezpieczny sposób łączy ludzi, procesy, aplikacje i obiekty:** autonomiczna sieć Alcatel-Lucent Enterprise jest oparta na usprawnionym portfolio z prawdziwie ujednoliconą platformą zarządzania, zapewniającą wspólne zasady bezpieczeństwa w całej sieci LAN i WLAN. Sieć autonomiczna zapewnia również elastyczność wdrażania w pomieszczeniach, na zewnątrz i w środowiskach przemysłowych. Zarządzanie siecią może być realizowane lokalnie, w chmurze lub w środowisku hybrydowym, w zależności od preferencji klienta.

- **Bezpieczne i wydajne wdrażanie urządzeń IoT:** segmentacja utrzymuje urządzenia w dedykowanych przedziałach i minimalizuje ryzyko naruszenia bezpieczeństwa urządzenia i sieci. Ograniczenie IoT może pomóc firmom w łatwy i automatyczny sposób stwierdzić, czy urządzenie zachowuje się prawidłowo oraz pomóc w utrzymaniu bezpieczeństwa sieci.
- **Innowacje biznesowe dzięki automatyzacji przepływu pracy:** integracja danych użytkowników, aplikacji i IoT w czasie rzeczywistym z danymi geolokalizacyjnymi w przepływie pracy Rainbow upraszcza tworzenie oraz wdrażanie nowych zautomatyzowanych cyfrowych procesów biznesowych. Jest to kluczem do innowacji operacyjnych, zwiększonej produktywności i znajdowania nowych źródeł dochodów.

Alcatel-Lucent Enterprise angażuje się w opracowywanie technologii i rozwiązań sieciowych, które poprzez cyfrową transformację pomagają organizacjom w realizacji ich potencjału biznesowego.

