



Bardziej inteligentny, ekologiczny i bezpieczny transport dzięki cyfrowej transformacji

Opracowanie techniczne

Alcatel•Lucent 
Enterprise

Spis treści

- | Omówienie
 - | Cyfrowa transformacja przyspiesza rozwój biznesu
 - | Technologie cyfrowe odpowiedzią na kluczowe wyzwania w transporcie
- | Łączność podstawą bardziej inteligentnych operacji
 - | Połącz przepływy informacji w czasie rzeczywistym łącząc ludzi i dane
 - | Przekształć połączone operacje w inteligentne operacje
- | Ekologia u podstaw
 - | Zrównoważone i bezpieczne operacje dla cyfrowej transformacji
 - | Ekologia na etapie projektowania
- | Bezpieczny dostęp do wszystkiego
 - | Model bezpieczeństwa sieci oparty na architekturze Zero Trust
 - | Podejście krok po kroku dla osiągnięcia zasady bezpieczeństwa Zero Trust
- | Wniosek



Omówienie

Cyfrowa transformacja przyspiesza rozwój biznesu

Branża transportowa jest niezwykle zróżnicowana. Niektóre organizacje koncentrują się na przemieszczaniu ludzi i towarów koleją lub transportem drogowym, podczas gdy inne zajmują się transportem lotniczym lub złożoną logistyką operacji w portach morskich. Każda organizacja ma unikalne wyzwania i wymagania oraz znajduje się na innym etapie swojej cyfrowej transformacji.

Jednak pomimo wielu różnic, wszystkie organizacje działające w branży transportowej stoją teraz przed szeregiem podobnych wyzwań, które doprowadziły do wspólnej potrzeby: każda musi przyspieszyć swoją cyfrową transformację.

Obecnie wszyscy operatorzy transportowi stoją przed wyzwaniem przemieszczania większej liczby osób i towarów szybciej, po niższych kosztach i przy mniejszym ryzyku. Przed wybuchem pandemii ludzie podróżowali więcej, zarówno w celach służbowych, jak i turystycznych. Ponadto handel międzynarodowy znacznie wzrósł, co stanowiło ogromne obciążenie dla firm zajmujących się transportem towarów.

Dla przykładu:

- Całkowita liczba pasażerów przewiezionych w ramach regularnych usług lotniczych wzrosła w 2019 roku do 4,5 mld, czyli o 3,6% w porównaniu z rokiem 2018.¹
- Około 80 procent wolumenu międzynarodowego handlu towarami przewożonych jest drogą morską, a w przypadku większości krajów rozwijających się odsetek ten jest jeszcze wyższy.²
- Liczba pojazdów na drogach szybko rośnie – szacuje się, że na Ziemi jest prawie 1,5 miliarda pojazdów.³

¹ Świat transportu lotniczego w 2019 r., Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, Raport roczny z 2019 r.

² Przegląd transportu morskiego, Konferencja Narodów Zjednoczonych ds. Handlu i Rozwoju (UNCTAD), 18 listopada 2021 r.

³ Ile samochodów będzie na świecie w 2021 roku? Hedges & Company.

Technologie cyfrowe odpowiedzią na kluczowe wyzwania w transporcie

Kiedy w marcu 2020 r. wybuchł globalny kryzys zdrowotny, każdy operator transportowy niemal z dnia na dzień musiał dostosować swoje działania do możliwości cyfrowych technologii. Rozwiązania w zakresie płatności zbliżeniowych, wirtualnych kiosków i zautomatyzowanych operacji nagle okazały się niezbędne do kontynuowania działalności, przy jednoczesnym ograniczeniu konieczności interakcji i interwencji człowieka.

W miarę zmniejszania się ograniczeń związanych z pandemią, presja na transformację cyfrową będzie tylko rosła. Ludzie zaczną tęsknić za swobodnym podróżowaniem po świecie, a firmy będą starały się nadrobić stracone okazje do sprzedaży. Każdy będzie oczekiwał, że wykorzysta możliwości, jakie dają technologie cyfrowe i automatyzacja.

Z drugiej strony, operatorzy transportowi nie mogą bez końca rozbudowywać infrastruktury, aby sprostać rosnącym wymaganiom. Jest to zbyt kosztowne, a oni zawsze będą musieli starać się nadążyć za popytem. Aby dotrzymać kroku rosnącej liczbie osób i towarów, operatorzy transportowi muszą przejść na bardziej inteligentne, ekologiczne i bezpieczne rozwiązania, które:

1. Łączą ludzi, towary i zasoby
2. Zmniejszają emisję dwutlenku węgla
3. Zapewniają ochronę przed atakami cybernetycznymi

„Dodawanie poszczególnych technologii w sposób doraźny nie pozwoli organizacjom transportowym na osiągnięcie tych celów. Zamiast tego muszą one przyjąć podejście holistyczne, które połączy wszystkie systemy i podsystemy za pomocą komunikacji w czasie rzeczywistym. Muszą one brać pod uwagę swój wpływ na emisję dwutlenku węgla. Ponadto muszą chronić dostęp do każdego systemu i podsystemu za pomocą najlepszych dostępnych środków bezpieczeństwa cybernetycznego”.

- Roch Muraine, dyrektor ds. światowej sprzedaży w dziale transportu w firmie ALE

Opracowanie techniczne

Bardziej inteligentny, ekologiczny i bezpieczny transport dzięki cyfrowej transformacji

Łączność podstawą bardziej inteligentnych operacji

Potrzeba sprawnego i płynnego przepływu danych przez wszystkie systemy jest kluczowym elementem wymagań każdego operatora transportowego — niezależnie od tego, czy chodzi o przewóz osób z jednego miejsca do drugiego, czy też o transport towarów i materiałów od producentów i sprzedawców detalicznych do klientów.

Większość operatorów transportowych posiada ogromne ilości danych, które są odizolowane w różnych, niepołączonych ze sobą podsystemach. Istnieją podsystemy dla niemal każdego aspektu działalności transportowej, w tym:

- Zarządzania trasami i zasobami
- Komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej
- Funkcji elektromechanicznych
- Bezpieczeństwa
- Informacji dla pasażerów
- Sprzedaży biletów
- Aplikacji biznesowych

Połącz przepływy informacji w czasie rzeczywistym łącząc ludzi i dane

Ponieważ podsystemy nie zawsze są ze sobą połączone, nie ma możliwości udostępniania informacji między systemami, działami lub rolami w organizacji w czasie rzeczywistym. Ograniczone są też możliwości wykorzystania danych do informowania pasażerów i klientów.

Wyobraźmy sobie na przykład scenariusz, w którym występuje problem z elektromechanicznie sterowanymi drzwiami. Należy zastanowić się, co trzeba zrobić, gdy te drzwi się nie otwierają. Po pierwsze, pracownicy obsługi technicznej muszą zostać poinformowani o sytuacji, aby jak najszybciej można było rozpocząć czynności wyjaśniające i naprawcze. Po drugie, równie ważna będzie możliwość natychmiastowego rozpoczęcia planowania alternatywnych rozwiązań w zakresie tras, rozmieszczenia zasobów i zarządzania pasażerami. Następnie należy powiadomić podróżnych o zaistniałej sytuacji i poinformować ich o ewentualnych opóźnieniach lub odwołanych lotach. Wreszcie, pracownicy pierwszej linii muszą mieć dostęp do wszystkich najnowszych informacji o stanie napraw, aby móc odpowiadać na pytania pasażerów.

Podsystemy, które nie są ze sobą połączone, powodują opóźnienia, niepewność i brak bezpieczeństwa, co może mieć ogromny, negatywny wpływ na sytuację. Podsystemy, które są ze sobą połączone, mogą działać zgodnie z ustalonym wcześniej protokołem, dzięki czemu naprawy przebiegają szybko, a pasażerowie są informowani o tym, co dzieje się na każdym etapie.

Oprócz powyższego przykładu istnieje wiele innych możliwości wykorzystania danych z różnych podsystemów transportowych do pracy w bardziej inteligentny i wydajny sposób. Oto tylko trzy z nich.

1. **Optymalizacja planowania tras i zarządzania zasobami:** gdy organizacje transportowe potrafią łączyć i analizować dane z podsystemów Wi-Fi i sprzedaży biletów, mogą zobaczyć trendy, które pokazują, gdzie i kiedy należy przemieszczać ludzi i towary. Dzięki tej wiedzy mogą one sprostać zmieniającym się poziomom zapotrzebowania, nie marnując paliwa, energii ani zasobów ludzkich. Mogą również dostosować inwestycje w infrastrukturę do oczekiwanych przepływów ruchu, aby jak najlepiej wykorzystać budżet. Możliwość wymiany danych w czasie rzeczywistym pomiędzy podsystemami pomaga także w utrzymaniu płynności i terminowości operacji transportowych oraz minimalizuje straty.
2. **Poprawa jakości obsługi pasażerów i klientów:** mając dostęp do informacji w czasie rzeczywistym, pochodzących z wielu systemów, operatorzy transportu mogą na bieżąco przekazywać aktualne informacje o ruchu pojazdów i towarów. Na przykład, gdy kamery CCTV, czujniki, stacje pogodowe i systemy komunikacyjne komunikują się w czasie rzeczywistym, operatorzy transportu mogą uzyskać informacje o najbardziej zatłoczonych pasach ruchu, stacjach metra i przystankach autobusowych, dzięki czemu pasażerowie mogą odpowiednio dostosować swoje działania do sytuacji. Operatorzy mogą również z wyprzedzeniem ostrzegać o zbliżających się zagrożeniach pogodowych, aby zapewnić bezpieczeństwo ludzi, a także o spowolnieniach ruchu pojazdów i przemieszczaniach towarów, aby uniknąć przykrych niespodzianek.

Operatorzy transportowi mogą także łączyć przepływy danych w czasie rzeczywistym z podsystemów zarządzania trasą, komunikacji zewnętrznej i informacji pasażerskiej, aby pomóc pasażerom w efektywnym planowaniu podróży od początku do końca. W przyszłości mogą oni nawet zapewnić połączenia z innymi środkami transportu, aby jeszcze bardziej zwiększyć swoją wartość dla pasażerów i klientów.

3. **Monetyzacja danych:** połączenie podsystemów pozwala operatorom transportu na stworzenie ogólnego statystycznego obrazu ich działalności, co ujawnia nowe możliwości zwiększenia przychodów. Na przykład po połączeniu podsystemów liczenia osób, sprzedaży biletów, Wi-Fi i innych, można wykorzystać technologie sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego (ML), aby uzyskać wgląd w schematy ruchu. Informacje te można następnie wykorzystać do oferowania pasażerom i klientom zniżek na pobliskie produkty i usługi na podstawie przewidywanego miejsca ich pobytu.

Przekształć połączone operacje w inteligentne operacje

Bardziej inteligentne operacje wymagają jednego fundamentu łączności, który umożliwia połączenie wszystkich systemów i podsystemów.

Łączność bezprzewodowa jest najbardziej wydajnym, opłacalnym i przyjaznym dla środowiska sposobem łączenia systemów i podsystemów transportowych na duże i małe odległości. Podstawą jest wybór takiej opcji łączności bezprzewodowej, która będzie najbardziej sensowna dla każdej lokalizacji, systemu i zastosowania. Technologie bezprzewodowe, w tym 4G LTE, 5G, Wi-Fi, LoRaWAN, Zigbee i Bluetooth® Low Energy (BLE), mogą odgrywać ważną rolę w tworzeniu podstaw łączności dla operatorów transportowych.

Oprócz nowszych technologii bezprzewodowych, fundament łączności musi obejmować istniejącą infrastrukturę łączności przewodowej, taką jak przewody miedziane i Ethernet. Wykorzystanie tej istniejącej infrastruktury upraszcza wdrażanie i zapewnia maksymalny zwrot z wcześniejszych inwestycji. Ujednolicone zarządzanie w środowiskach przewodowych i bezprzewodowych zapewnia bezproblemowy wgląd we wszystkie systemy i podsystemy.

Po stworzeniu podstaw łączności kolejnym krokiem jest wdrożenie technologii umożliwiających inteligentne działanie. Do kluczowych technologii, które należy rozważyć, należą:

- Technologie **wirtualizacji i automatyzacji**, które upraszczają infrastrukturę, zmniejszają zapotrzebowanie na sprzęt i minimalizują wymagania w zakresie konserwacji
- Technologie **chmurowe**, które umożliwiają bardziej inteligentną automatyzację i zwiększają zrównoważony rozwój
- **Technologie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego**, które zapewniają wgląd niezbędny do podejmowania świadomych decyzji
- Technologie **konwergencji**, które łączą systemy operacyjne i informatyczne oraz podsystemy w celu uproszczenia infrastruktury i zminimalizowania wpływu na środowisko
- Technologie **anonimizacji danych**, które zapewniają całkowite przestrzeganie przepisów dotyczących suwerenności danych i prywatności

„Przepływ informacji w czasie rzeczywistym może mieć miejsce tylko wtedy, gdy wszystkie podsystemy są ze sobą połączone. Im wcześniej można przekazywać i reagować na ostrzeżenia o problemach, opóźnieniach i zagrożeniach, tym lepiej dla wszystkich zainteresowanych stron. Pracownicy mogą pracować wydajniej i efektywniej. A bezpieczeństwo ludzi i towarów może być lepiej chronione”. - Roch Muraine

Opracowanie techniczne

Bardziej inteligentny, ekologiczny i bezpieczny transport dzięki cyfrowej transformacji



Ekologia u podstaw

Zrównoważone i bezpieczne operacje dla cyfrowej transformacji

Alcatel-Lucent Enterprise rozumie, w jaki sposób transformacja cyfrowa pomaga organizacjom transportowym działającym w branży kolejowej, lotniczej, inteligentnych systemów transportowych (ITS) i portów morskich w przechodzeniu na bardziej inteligentną i ekologiczną działalność.

Przez lata firma ALE ściśle współpracowała z setkami klientów z tych dziedzin transportu, aby zrozumieć ich wyjątkowe wymagania i sprostać konkretnym wyzwaniom za pomocą bezpiecznych, kompleksowych rozwiązań, które zmniejszają emisję dwutlenku węgla.

Ekologia na etapie projektowania

Rozwiązania ALE dla bardziej inteligentnego i ekologicznego transportu są projektowane od podstaw w celu zwiększenia wydajności i zminimalizowania wpływu na środowisko przed, w trakcie i po wdrożeniu.

Aby osiągnąć te cele, firma ALE:

- Stworzyła energooszczędne projekty produktów, które wymagają mniej energii, lepiej zarządzają energią i ograniczają rozpraszanie ciepła
- Zmniejszenie rozmiarów sprzętu, miniaturyzację komponentów i zagęszczenie portów w celu zmniejszenia wymagań materiałowych i przestrzennych
- Wykorzystanie technologii wirtualizacji w celu wyeliminowania konieczności stosowania niektórych urządzeń
- Przeniesienie rozwiązań z siedziby firmy do chmury, aby zmniejszyć zapotrzebowanie na miejsce i energię oraz wykorzystać zrównoważone centra danych
- Optymalizacja architektury i cykli życia produktów pod kątem maksymalnej trwałości w celu zmniejszenia ilości odpadów
- Wykorzystanie przyjaznych dla środowiska materiałów opakowaniowych, które można łatwo poddać recyklingowi
- Zgodność z dyrektywami środowiskowymi dotyczącymi wycofywania produktów z eksploatacji i ich utylizacji, w tym dyrektywami w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz dyrektywą w sprawie ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS).

„ALE opracowała program Go Green, który łączy nasze wysiłki z działaniami naszych organizacji i dostawców, partnerów i organizacji klientów oraz ekosystemów w celu zmniejszenia zanieczyszczenia cyfrowego, poprawy zarządzania odpadami i zmniejszenia zużycia energii w całym łańcuchu wartości”. - Roch Muraine

Opracowanie techniczne

Bardziej inteligentny, ekologiczny i bezpieczny transport dzięki cyfrowej transformacji



Firma Alcatel-Lucent Enterprise została uznana za dostawcę przyjaznych dla środowiska usług telekomunikacyjnych

W 2021 r. firma Alcatel-Lucent Enterprise otrzymała Srebrny Medal EcoVadis w kategorii producentów sprzętu komunikacyjnego, plasując się w pierwszej dziesiątce wśród uczestników z całej branży.

EcoVadis to agencja ratingowa zajmująca się oceną wyników w zakresie ochrony środowiska, kwestii społecznych i zarządzania. Agencja ocenia działania organizacji na rzecz tworzenia zrównoważonej planety w oparciu o 21 kryteriów.

Bezpieczny dostęp do wszystkiego

Połączenie wszystkich systemów i podsystemów oraz wprowadzenie większej liczby technologii do sieci zwiększa zapotrzebowanie na solidne środki bezpieczeństwa cybernetycznego. Zagrożenia związane z bezpieczeństwem cybernetycznym nie powinny jednak powstrzymywać organizacji z branży transportowej przed pełnym wykorzystaniem szybszych, inteligentniejszych i bardziej ekologicznych operacji wykorzystujących automatyzację, chmurę, sztuczną inteligencję i inne technologie.

Zrozumienie nowych metod zabezpieczania dostępu do swoich systemów i podsystemów może zmniejszyć obawy i pozwolić operatorom czerpać korzyści z nowych, innowacyjnych rozwiązań.

Model bezpieczeństwa sieci oparty na zasadzie bezpieczeństwa Zero Trust

Podejście oparte na zerowym zaufaniu do bezpieczeństwa sieci chroni zasoby organizacji, a nie samą sieć. Oznacza to, że nacisk kładziony jest na ochronę dostępu do tych zasobów.

W celu ochrony zasobów stosuje się wiele warstw zabezpieczeń w sposób, który zakłada, że napastnicy są już obecni i zawsze gotowi do ataku. Nie ma tu dorożumianego zaufania. Te same wysokie poziomy zabezpieczeń są stosowane w równym stopniu do każdej wewnętrznej i zewnętrznej osoby, systemu, podsystemu, aplikacji i urządzenia, które próbują uzyskać dostęp do sieci. Dostęp jest ściśle ograniczony tylko do tych zasobów, które są potrzebne w momencie zgłoszenia żądania, a wszystkie zasoby sieciowe są stale skanowane w poszukiwaniu nietypowych lub złośliwych działań.

Aby przyjąć model bezpieczeństwa sieciowego oparty na zasadzie zerowego zaufania, organizacje muszą zmienić sposób segmentacji bezpieczeństwa, aby dostosować go do dzisiejszego sposobu pracy ludzi. Tradycyjnie środki bezpieczeństwa były stosowane w oparciu o strukturę organizacyjną i działy, takie jak finanse, sprzedaż, badania i rozwój oraz zasoby ludzkie. Obecnie ten rodzaj segmentacji nie ma już sensu. Ludzie są znacznie bardziej mobilni. Mogą pracować w domu, w pokoju hotelowym, w siedzibie klienta lub partnera. Ludziom nie ufa się już tylko dlatego, że są pracownikami. Żaden system na poziomie działu nie jest uważany za bezpieczniejszy od innego.

Oprócz zmiany sposobu segmentacji, operatorzy transportowi muszą przejść z wielu systemów zarządzania zasobami sieciowymi na jeden system, który zapewnia spójny widok wszystkich przewodowych i bezprzewodowych zasobów sieciowych. Jest to jedyny sposób na uzyskanie zrationalizowanej i znormalizowanej widoczności oraz kontroli nad wszystkimi zasobami sieciowymi.

„Operatorzy transportu są specjalistami w swojej branży, jednak mogą nie być ekspertami w podejściu zerowego zaufania do bezpieczeństwa sieci. Doświadczony partner może zaoferować tę niezbędną wiedzę, aby opracować i wdrożyć odpowiednią sieć zero zaufania dla unikalnej sytuacji każdego operatora.”

- Roch Muraine

Opracowanie techniczne

Bardziej inteligentny, ekologiczny i bezpieczny transport dzięki cyfrowej transformacji

Zaufanie wiodących organizacji transportowych

Firma ALE jest zaangażowana w jedno z najbardziej innowacyjnych inicjatyw transformacji cyfrowej w branży transportowej na całym świecie. Poniżej przedstawiamy kilka przykładów naszego trwałego zaangażowania w sukces naszych klientów:

- **Departament Transportu Stanu Nevada (NDOT)** nawiązał z nami silną, długoterminową współpracę w celu stworzenia podstaw dla inteligentnego systemu transportowego następnej generacji. Dzięki naszym wytrzymałym przełącznikom w sieci szkieletowej, przełącznikom stackowym w rdzeniu sieci oraz technologii SPB, NDOT może bezpiecznie obsługiwać rosnącą liczbę czujników, kamer i innych urządzeń IoT wzdłuż 8000 kilometrów (5000 mil) dróg i autostrad utrzymywanych przez stan.
- **Grand Paris Express** to największa inicjatywa kolei publicznej w Europie, która będzie realizowana w kilku etapach w ciągu najbliższych 10 lat, od 2020 do 2030 roku. Dzięki 200 km zautomatyzowanych linii, 69 stacjom i 7 centrom operacyjnym przekształci on usługi transportu publicznego w regionie paryskim.

Firma ALE została wybrana do realizacji tego projektu sieci wielousługowej na podstawie solidnych rozwiązań sieciowych, w tym przełączników dla centrów danych i stacji, oraz niezawodnego, długoterminowego wsparcia. ALE została również doceniona za swoje ugruntowane relacje z potężnymi konsorcjami branżowymi i aliansem Nokia.

Bezpieczna, wielousługowa sieć o kluczowym znaczeniu będzie obsługiwać monitoring wideo na stacjach oraz monitorowanie jakości powietrza za pomocą tysięcy urządzeń IoT na nowej linii obwodowej wokół Paryża.

Inauguracja tego ważnego projektu będzie miała miejsce podczas Letnich Igrzysk Olimpijskich w Paryżu w 2024 roku, a nowa stacja na lotnisku Orly zademonstruje najnowocześniejsze rozwiązania w zakresie transportu multimodalnego.

- **Tunel Świętego Gotarda**, najdłuższy i najgłębszy tunel komunikacyjny na świecie, wykorzystuje 1000 naszych wytrzymałych przełączników sieciowych do połączenia 70 000 punktów dostępu do danych w tunelu. Specjalistyczna sieć tunelu zapewnia bezpieczeństwo pasażerów i pojazdów w niezwykle wymagającym środowisku, w którym temperatury mogą przekraczać 40°C (104°F), a poziom wilgotności może przekraczać 70 procent.



Podęście krok po kroku dla osiągnięcia zasady bezpieczeństwa Zero Trust

Wymagania każdego operatora transportowego w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego są różne w zależności od branży, systemów, technologii, strategii zatrudnienia, obecności fizycznej i wirtualnej oraz innych czynników. Jednak wszyscy mogą stosować tę samą pięcioetapową metodologię, aby ocenić i wdrożyć środki bezpieczeństwa zerowego zaufania, które mają największy sens dla ich organizacji:

- 1. Monitorowanie:** zidentyfikowanie wszystkich typów danych, aplikacji, zasobów i usług sieciowych, które wymagają ochrony.
- 2. Weryfikacja:** ocena sposobu przepływu danych w sieci, przez sieć i poza nią, w tym w środowiskach chmurowych, a także sposobu współdziałania zasobów sieciowych.
- 3. Planowanie:** zaprojektowanie i segmentacja sieci opartej na zasadzie zerowego zaufania wokół typów danych, aplikacji, zasobów i usług sieciowych, które muszą być chronione.
- 4. Symulacja:** opracowanie i przetestowanie polityki zerowego zaufania w celu sprawdzenia, czy odpowiednio uwzględnia ona i chroni wszystkie zasoby sieciowe.
- 5. Egzekwowanie:** stałe monitorowanie środowiska zerowego zaufania w celu wykrywania naruszeń zasad, stosowania środków zaradczych i odkrywania możliwości wzmocnienia zasad.

Wniosek

Wyzwania związane z globalnym kryzysem zdrowotnym sprawiły, że operatorzy transportu niemal z dnia na dzień wkroczyli w świat cyfrowych technologii. Rozwiązania, których wdrożenie mogło zająć miesiące lub lata, stały się niezbędne dla ciągłości działania, ponieważ potrzeba ograniczenia kontaktu z ludźmi i interwencji przyspieszyła.

Pomimo różnorodności branży i wielu różnych etapów wdrażania technologii cyfrowych, jasne jest, że cyfrowa transformacja przyspiesza rozwój działalności i jest podstawą dla stabilnej przyszłości. Operatorzy transportowi, którzy przyjmą bardziej inteligentne, ekologiczne i bezpieczne strategie, aby połączyć ludzi, towary i zasoby, zmniejszyć emisję dwutlenku węgla i zapewnić ochronę przed atakami cybernetycznymi, będą prosperować.

www.al-enterprise.com/pl-pl Nazwa i logo Alcatel-Lucent są znakami towarowymi firmy Nokia używanymi przez ALE na podstawie licencji. Inne znaki handlowe używane przez spółki zależne holdingu ALE można znaleźć na stronie www.al-enterprise.com/en/legal/trademarks-copyright. Wszystkie inne znaki handlowe należą do odpowiednich właścicieli. Informacje zawarte w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Holding ALE ani żadna z jego spółek zależnych nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek nieścisłości zawarte w tym dokumencie. © Copyright 2022 ALE International, ALE USA Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone w innych krajach. DID22011401PL (maj 2022 r.)



ALE zapewnia kompleksowe bezpieczeństwo cybernetyczne

Alcatel-Lucent Enterprise posiada certyfikat ISO 27001 w zakresie zarządzania bezpieczeństwem informacji. Wszystkie nasze rozwiązania sprzętowe i programowe dla branży transportowej zawierają środki bezpieczeństwa, które wspierają strategię sieci zero zaufania oraz wielowarstwowe ramy bezpieczeństwa. Przykładem mogą być nasze rozwiązania:

- Wzmocnione przełączniki sieciowe są odporne na zagrożenia i zawierają zaawansowane technologie bezpieczeństwa zweryfikowane i zatwierdzone przez organizacje zewnętrzne
- Pojedynczy, bezpieczny system operacyjny zmniejsza powierzchnię ataku organizacji, upraszcza ograniczanie ryzyka i umożliwia ukierunkowane środki zaradcze.
- Rozwiązania obejmują kluczowe technologie zabezpieczeń, takie jak Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), Shortest Path Bridging (SPB), szyfrowanie MACsec, Address Space Layout Randomisation (ASLR) oraz kontrolę dostępu do sieci opartą na rolach. Wnioski

Dowiedz się więcej

Aby dowiedzieć się więcej o tym, jak możemy pomóc Ci zoptymalizować Twoją transformację cyfrową, [skontaktuj się z nami już dziś](mailto:skontaktuj.sie.z.nami.juz.dzis).

www.al-enterprise.com/pl-pl/industries/transportation

