



BITSTREAM®

Lider rozwiązań synchronizacji czasu i transmisji danych



Moduł Routera MOD-RTR

Zaprojektowany z myślą o nowoczesnych sieciach, gdzie kluczowa jest elastyczność oraz bezpieczeństwo.



Solidny



Łatwy
w konfiguracji



Bezpieczny



Solidny

Moduł routera MOD-RTR został zaprojektowany tak, żeby sprostać pracy w ekstremalnych warunkach środowiskowych. Wykonaliśmy urządzenie, które spełnia normy środowiskowe dotyczące urządzeń do transmisji danych, dodatkowo dajemy gwarancję niezawodności pracy w temperaturach -40° do $+85^{\circ}\text{C}$ ze spełnionymi warunkami.



Pewny

Odkryj przyszłość niezawodnej transmisji danych z ZeroLoss – naszym nowatorskim mechanizmem transportu bez strat, zaprojektowanym specjalnie do obsługi systemów z wieloma ścieżkami. ZeroLoss zapewnia zerową utratę danych, eliminując ryzyko błędów i utraty pakietów, co jest kluczowe dla aplikacji wymagających najwyższej niezawodności, takich jak systemy infrastruktury krytycznej. ZeroLoss to synonim nowoczesności i niezawodności w świecie transportu danych.



Łatwy w obsłudze

Wprowadź nową jakość do swojej infrastruktury sieciowej dzięki naszemu unikalnym rozwiązaniom **tunAKI** oraz **AReLink**: Automatyczne, bezadresowe tunele full mesh, to nowatorskie podejście eliminujące konieczność ręcznego przypisywania adresów, co znacząco upraszcza zarządzanie siecią i zwiększa jej wydajność. Dzięki nim wybierasz innowacyjne, efektywne i bezpieczne rozwiązanie, które przenosi jakość zarządzania siecią na nowy poziom. Dodatkowo moduł posiada zaimplementowany tryb bezadresowy ZEROcfg dla każdego fizycznego i wirtualnego interfejsu. Funkcja jest absolutną nowością na rynku i stanowi unikatowe rozwiązanie w tego typu urządzeniach. Dzięki tej funkcji, proces konfiguracji został maksymalnie uproszczony, co sprawia, że urządzenie jest wyjątkowo przyjazne dla użytkownika.



Taki jakiego potrzebujesz

Zaimplementowany w naszym module dynamiczny protokół routingu RAY, który został zaprojektowany dla sieci infrastruktury krytycznej, oferując odpowiedź na zmiany topologii sieci w czasie milisekundowym. Charakteryzuje się on zerowym narzutem oraz autoryzacją sąsiadów za pomocą algorytmu HMAC/SHA3. W każdej VRF uruchamiane są osobne instancje protokołu, co zapewnia niezrównaną elastyczność i bezpieczeństwo.



Bezpieczny

Nasz produkt wykorzystuje Zaawansowany Standard Szyfrowania (AES) z długością klucza 256-bitów, zapewniając jeden z najwyższych poziomów bezpieczeństwa danych dostępnych na rynku. AES jest symetrycznym algorytmem szyfrowania, który jest nie tylko niezwykle skuteczny, ale także szeroko akceptowany na całym świecie jako standard bezpieczeństwa. Dzięki zastosowaniu klucza o długości 256 bitów, nasze urządzenie gwarantuje wyjątkową odporność na próby złamania szyfrowania, chroniąc wrażliwe informacje przed nieautoryzowanym dostępem. Idealne rozwiązanie dla wymagających zastosowań, które cenią sobie najwyższe standardy bezpieczeństwa.

Moduł routera z pełną warstwą L3 do przemysłowego switcha Hyperion-500

- ✓ Moduł do tworzenia i zarządzania elementami sieci i usługami z funkcją routingu.
- ✓ Obsługuje protokoły routingu dynamicznego: RIP, OSPF, BGP oraz bardzo szybki protokół routingu RAY.
- ✓ Każdy port z MOD-CUS i MOD-TRX może pracować w trybie routera.
- ✓ Prędkość transmisji 1 Gb/s między przełącznikiem a routerem
- ✓ Zaawansowane zabezpieczenia transmisji wykorzystujące protokoły IPSEC z obsługą algorytmów AES256 lub VERNAMA,
- ✓ Obsługa protokołu Virtual Private Network-VPN
- ✓ Wbudowany programowy firewall w warstwie 3.
- ✓ Przełączanie na alternatywną trasę w czasie krótszym niż 100 ms.
- ✓ Bezstratna redundancja z protokołem VRRP i ZeroLoss.
- ✓ Obsługa do pięciu niezależnych silników routingu w technologii wirtualnego routingu i przekazywania.
- ✓ Dynamiczna translacja adresów sieciowych (NAT)
- ✓ Łatwa konfiguracja routingu dzięki ZeroCfg.

Kluczowe funkcjonalności oprogramowania realizujące funkcje transmisyjne routera warstwy trzeciej:

Generalne:

- ✓ VRF - Virtual Routing and Forwarding - RFC 7246, RFC 9381. Obsługa 5 niezależnych wirtualnych tablic routingu, umożliwiając izolację ruchu i elastyczne zarządzanie siecią.
- ✓ VLS2 - Virtual Switch for Layer 2 - RFC 5650. Obsługa 4 wirtualne przełączniki dla warstwy drugiej (Layer 2), co pozwala na zaawansowane zarządzanie ruchem w sieci lokalnej.
- ✓ Architektura SDN z pełną konfigurowalnością. Interfejsy można podłączyć do jednego z 5 wewnętrznych routerów lub jednego z 4 wewnętrznych przełączników.
- ✓ 802.1q (VLAN) - RFC4762, RFC7432, RFC6329, RFC8231, RFC8679, RFC6328.

Tryby adresowania:

- ✓ DHCP SERVER - RFC2131, RFC2136, RFC1541, RFC4776. Obsługa do 32 zakresów adresacji IP. Działa na interfejsach fizycznych, wirtualnych interfejsach VLAN oraz modułach VSL2 (AReX).
- ✓ DHCP Relay - RFC3046, RFC5010 – do 32 zakresów dla wszystkich interfejsów.
- ✓ DHCP CLIENT - RFC2131, RFC2136, RFC1541, RFC4776
- ✓ DHCP CLIENT RELAY - RFC3046, RFC5010
- ✓ PPPoE client – inicjalizacja oraz utrzymanie połączenie PPPoE z zdalnym serwerem PPPoE. Wykorzystywane do automatycznego adresowania.
- ✓ PPPoE server – dynamicznie przypisuje adresy sieciowe interfejsom klienta.
- ✓ Multi-IP – Wiele równoległych adresów na jednym interfejsie sieciowym.
- ✓ **ZEROcfg** – Tryb bezadresowy dla każdego fizycznego i wirtualnego interfejsu. Funkcja jest absolutną nowością na rynku i stanowi **unikatowe rozwiązanie** w tego typu urządzeniach. Dzięki tej funkcji, proces konfiguracji został maksymalnie uproszczony, co sprawia, że urządzenie jest wyjątkowo przyjazne dla użytkownika.

Zarządzanie:

- ✓ SSH v.2
- ✓ WWW / HTTPS
- ✓ SCP - bezpieczny transfer plików z użyciem szyfrowanego połączenia
- ✓ SFTP
- ✓ SNMP 3.0
- ✓ IGMP
- ✓ DNS

Routing:

- ✓ RIP
- ✓ OSPF
- ✓ BGP
- ✓ **RAY** - rewolucyjny protokół routingu dynamicznego, stworzony specjalnie dla sieci infrastruktury krytycznej. Nasze rozwiązanie oferuje natychmiastową reakcję na zmiany topologii sieci w czasie milisekundowym, co jest absolutną **nowością** na rynku. Dzięki technologii **ZEROoverhead** oraz autoryzacji sąsiadów przy użyciu zaawansowanego algorytmu HMAC/SHA3, gwarantujemy niezrównane bezpieczeństwo i wydajność. Co więcej, unikalne instancje w każdej VRF zapewniają wyjątkową elastyczność i niezawodność.
- ✓ Wydajność routingu - Łącze komunikacyjne pomiędzy H-500 a routerem o przepustowości 1 Gb/s stanowi integralny element systemu, zapewniając niezawodne połączenie i efektywną komunikację.
- ✓ Routing Table – 64K

Procesy wykrywania:

- ✓ LLDP
- ✓ ARP scan
- ✓ **NLDP** - Network Layer Discovery Protocol, **unikatowe** rozwiązanie, zaprojektowane do zbierania informacji o warstwie IP w modelu OSI (warstwa 3). **Innowacyjny** protokół NLDP zapewnia dokładne i efektywne monitorowanie warstwy sieciowej, co czyni go niezastąpionym narzędziem dla profesjonalistów.

Bezpieczeństwo i firewall:

- ✓ Anty DDOS – wspierane technologie ARP-Flood, FIN Scan, ICMP-Death, NMAP-ID Scan, NMAP-Xmas Scan, Null Scan, SYN/FIN Scan, SYN/RST Scan, SYN-Flood
- ✓ Firewall filter - Filtrowanie na podstawie przypisywania interfejsów do stref. Umożliwia filtrowanie ruchu przychodzącego, wychodzącego i przekierowującego, a także tworzenie reguł z ograniczeniami IP, numeru portu, strefy i protokołu.
- ✓ RPF - Reverse Path Forwarding
- ✓ NAT
- ✓ IPSec - Internet Protocol Security służy do zabezpieczania komunikacji protokołu internetowego (IP) poprzez szyfrowanie i uwierzytelnianie każdego pakietu IP w strumieniu danych. Wspierany sprzętowo.
- ✓ IKE - Internet Key Exchange odpowiada za negocjowanie parametrów skojarzeń zabezpieczeń IPSec i bezpieczną wymianę kluczy potrzebnych do szyfrowania i odszyfrowywania ruchu danych
- ✓ ISA/IEC 62443

Diagnostyka:

- ✓ PING IPv4/IPv6
- ✓ NSLookup
- ✓ Find MAX MTU
- ✓ IPv4 Stress test
- ✓ Measurement Jitter
- ✓ Speedtest
- ✓ Syslog
- ✓ Bandwidth charts
- ✓ Connection charts
- ✓ System load charts

Tunelowanie:

- ✓ GRE TAP/TUN
- ✓ L2TP
- ✓ **tunAKI** - Automatyczne, bezadresowe tunele full mesh to **nowatorskie** podejście eliminuje konieczność ręcznego przypisywania adresów, co znacząco upraszcza zarządzanie siecią i zwiększa jej wydajność.
- ✓ **AReLink** - Automatyczne, bezadresowe tunele full mesh to **unikatowe** rozwiązanie sieciowe umożliwiające bezadresową komunikację w pełnej topologii meshowej, dedykowane do transportu danych warstwy 2 (L2) w ramach warstwy 3 (L3) modelu OSI. System automatycznie konfiguruje tunele między wszystkimi węzłami w sieci, eliminując potrzebę przypisywania adresów IP, co upraszcza zarządzanie i konfigurację.
- ✓ **ipsAKI** - to **jedyny w swoim rodzaju** rozwiązanie zapewniające automatyczne tworzenie tuneli IPSEC dla transportu danych. Tunelowanie odbywa się w trybie "side-to-side", co oznacza, że zapewnia bezpieczne, połączenia między parami węzłów w sieci, chroniąc dane podczas transmisji.

Niezawodność:

- ✓ **ZEROloss - Innowacyjny** mechanizm transportu bez strat w systemach multi-path
- ✓ VRRP
- ✓ STP

Synchronizacja czasu:

- ✓ NTP Client/Server
- ✓ SNTP Client/Server

Szyfrowanie:

- ✓ Crypto - Obsługiwane: AES 256. Kryptografia programowa 200Mb/s.
- ✓ SHA256
- ✓ RSA
- ✓ X509.N3
- ✓ AES256

Zarządzanie użytkownikami:

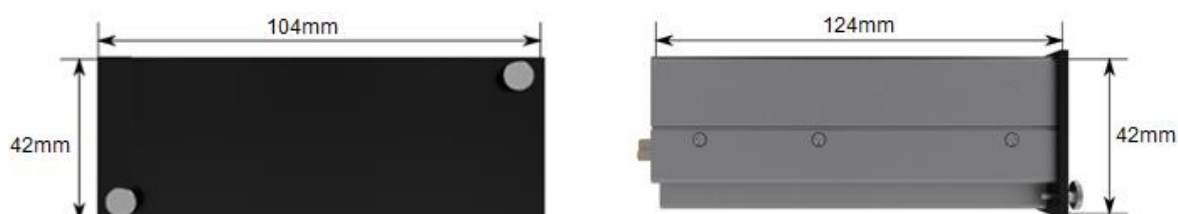
- ✓ Możliwość utworzenia do 1000 unikalnych kont użytkowników w systemie, każde chronione 2FA i konfiguracją poziomu uprawnień
- ✓ Możliwość autoryzacji użytkowników za pomocą uwierzytelniania wieloskładnikowego

Wspierane normy i zalecenia*:

RFC7246, RFC9381, RFC5650, RFC4762, RFC7432, RFC6329, RFC8231, RFC8679, RFC6328, RFC2131, RFC2136, RFC1541, RFC4776, RFC3046, RFC5010, RFC2131, RFC2136, RFC1541, RFC4776, RFC3046, RFC5010, RFC4253, RFC4251, RFC4252, RFC4256, RFC4254, RFC2660, RFC2818, RFC5251, RFC3410, RFC3411, RFC3412, RFC3413, RFC3414, RFC3415, RFC3418, RFC3376, RFC2236, RFC4604, RFC4541, RFC1112, RFC1034, RFC1035, RFC9499, RFC1886, RFC2136, RFC2328, RFC3630, RFC5340, RFC5185, RFC7474, RFC4271, RFC4456, RFC4893, RFC4272, RFC7911, RFC 938, RFC4957, RFC7212, RFC3825, RFC4113, RFC7891, RFC8704, RFC5496, RFC1631, RFC2663, RFC4787, RFC7857, RFC4301, RFC4302, RFC4303, RFC4307, RFC2401, RFC2402, RFC2406, RFC2409, RFC7296, RFC4307, RFC7321, RFC3164, RFC5424, RFC5425, RFC5848, RFC5426, RFC1701, RFC1702, RFC 2784, RFC 2890, RFC2637, RFC2890, RFC8086, RFC2661, RFC3931, RFC3308, RFC3371, RFC5798, RFC3768, RFC6527, RFC2338, IEEE 802.1D, RFC7727, RFC5905, RFC5906, RFC7822, RFC5907, RFC5908, RFC8914, RFC3410, RFC3411, RFC3412, RFC3413, RFC3414, RFC3415, RFC3418, RFC6234, RFC4634, RFC8017, RFC2313, RFC3447, RFC5280, RFC6187, RFC3962, RFC3565, RFC3686, RFC6188, ISA/IEC 62443

* - lista obsługiwanych standardów może się zmieniać wraz z rozwojem urządzenia.

Rysunek mechaniczny



Oznaczenia

Moduł ROUTER

MOD-RTR

MOD

Moduł routera

RTR

RTR.1



Bitstream S.A.

ul. Mełgiewska 7/9
20-209 Lublin, Polska
NIP: 946-250-85-88
Tel. +48 81743 86 43
Fax +48 442 02 98
info@bitstream.pl
www.bitstream.pl



Copyright © Bitstream S.A.
Wszelkie prawa
zastrzeżone. Specyfikacja
może ulec zmianie w
trakcie rozwoju urządzenia.

