

Przełącznik Typ IV

Wymagania podstawowe

1. Przełącznik posiadający 48 portów 10/100/1000BASE-T z PoE+ i min. 2 porty 10 Gigabit Ethernet SFP+
- 2.
3. Wysokość urządzenia 1U
4. Nieblokująca architektura o wydajności przełączania min. 136 Gbps.
(Zamawiający dopuszcza przyjęcie wartości zagregowanej)
5. Wbudowane, bądź zainstalowane moduły stakujące, zapewniające wydajność łączenia w stos min. 80 Gb/s
6. Możliwość łączenia do 8 przełączników w stos
7. Tablica MAC adresów min. 32k
8. Pamięć operacyjna: min. 1GB pamięci DRAM
9. Pamięć flash: min. 1GB pamięci Flash
10. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4094
11. Obsługa sieci wirtualnych protokołowych IEEE 802.1v
12. Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9216 bajtów)
13. Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
14. Obsługa Quality of Service
 - a. IEEE 802.1p
 - b. DiffServ
 - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
15. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
16. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
17. Przełącznik wyposażony w modułarny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora.
18. Przełącznik musi posiadać możliwość instalacji dwóch zasilaczy, które umożliwiają uzyskanie redundancji zasilania. Zasilacze muszą wspierać możliwość wymiany w czasie działania przełącznika.
19. Wbudowany DHCP Serwer i klient
20. Możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania
21. Możliwość przechowywania min. 20 wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash
22. Możliwość monitorowania zajętości CPU
23. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)
24. Obsługa Wirtualnych Routerów - możliwość uruchomienia oddzielnych procesów protokołu dynamicznego routingu z oddzielnymi tablicami. Możliwość użycia tych samych podsieci w różnych wirtualnych routerach.

25. Wbudowany dodatkowy port Fast Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.
26. Wbudowany port USB pozwalający na przenoszenie konfiguracji oraz oprogramowania przełącznika

Obsługa Routingu IPv4

27. Sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding
28. Pojemność tabeli routingu min. 12 tys. wpisów
29. Routing statyczny
30. Obsługa routingu dynamicznego IPv4
 - a. RIPv1/v2
 - b. OSPFv2 – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
 - c. BGPv4 – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
 - d. IS-IS – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
31. Policy Based Routing dla IPv4

Obsługa Routingu IPv6

32. Sprzętowa obsługa routingu IPv6 – forwarding
33. Pojemność tabeli routingu min. 4 tys. wpisów
34. Routing statyczny
35. Obsługa routingu dynamicznego dla IPv6
 - a. RIPv6
 - b. OSPF v3 – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
 - c. IS-IS - opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
36. Obsługa 6to4 (RFC 3056) , bądź tunelowania GRE IPv6 w IPv4
37. Policy Based Routing dla IPv6
38. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv6

Obsługa Multicastów

39. Statyczne przyłączenie do grupy multicast
40. Filtrowanie IGMP
41. Obsługa PIM-SM - opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
42. Obsługa PIM-SSM – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania

43. Obsługa PIM snooping
44. Obsługa Multicast VLAN Registration - MVR
45. Obsługa IGMP v1 (RFC 1112)
46. Obsługa IGMP v2 (RFC 2236)
47. Obsługa IGMP v3 (RFC 3376)
48. Obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping
49. Możliwość konfiguracji statycznych tras dla Routingu Multicastów
50. Obsługa MLDv1 (Multicast Listener Discovery version 1)
51. Obsługa MLDv2 (Multicast Listener Discovery version 2)

Bezpieczeństwo

52. Obsługa Network Login
 - a. IEEE 802.1x - RFC 3580
 - b. Web-based Network Login
 - c. MAC based Network Login
53. Obsługa min. 10 klientów Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants)
54. Możliwość integracji funkcjonalności Network Login z Microsoft NAP
55. Przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania Network Login
56. Obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
57. Wbudowana obrona procesora urządzenia przed atakami DoS
58. Obsługa TACACS+ (RFC 1492)
59. Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2138)
60. Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2139)
61. RADIUS and TACACS+ per-command Authentication
62. Bezpieczeństwo MAC adresów
 - d. ograniczenie liczby MAC adresów na porcie
 - e. zatrzaśnięcie MAC adresu na porcie
63. Możliwość wyłączenia MAC learning
64. Obsługa SNMPv1/v2/v3
65. Zabezpieczenie przełącznika przed atakami DoS
 - a. Networks Ingress Filtering RFC 2267
 - b. SYN Attack Protection
 - c. Zabezpieczenie CPU przełącznika poprzez ograniczenie ruchu do systemu zarządzania
66. Dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4 mogą być zależne od:
 - d. Adres MAC źródłowy i docelowy plus maska
 - e. Adres IP źródłowy i docelowy plus maska dla IPv4 oraz IPv6
 - f. Protokół – np. UDP, TCP, ICMP, IGMP, OSPF, PIM, IPv6 itd.
 - g. Numery portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - h. Zakresy portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - i. Identyfikator sieci VLAN – VLAN ID

- j. Flagi TCP
- k. Obsługa fragmentów
- 67. Listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika
- 68. Możliwość zliczania pakietów lub bajtów trafiających do konkretnej ACL i w przypadku przekroczenia skonfigurowanych wartości podejmowania akcji np. blokowanie ruchu, przekierowanie do kolejki o niższym priorytecie, wysłanie trapu SNMP, wysłanie informacji do serwera Syslog lub wykonanie komend CLI. – opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
- 69. Obsługa bezpiecznego transferu plików SCP/SFTP
- 70. Obsługa DHCP Option 82
- 71. Obsługa IP Security - Gratuitous ARP Protection
- 72. Obsługa IP Security - Trusted DHCP Server
- 73. Obsługa IP Security - DHCP Secured ARP/ARP Validation
- 74. Ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych z kwantem max. 8 kb/s

Bezpieczeństwo sieciowe

- 75. Możliwość konfiguracji portu głównego i zapasowego
- 76. Obsługa redundancji routingu VRRP (RFC 2338) - opcja wbudowana, bądź dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
- 77. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
- 78. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
- 79. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
- 80. Obsługa PVST+
- 81. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP – min. 64 grupy po min. 8 portów

Zarządzanie

- 82. Obsługa synchronizacji czasu SNTP v4 (Simple Network Time Protocol)
- 83. Obsługa synchronizacji czasu NTP
- 84. Zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3
- 85. Zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https
- 86. Możliwość zarządzania poprzez protokół XML
- 87. Telnet Serwer dla IPv4 / IPv6
- 88. SSH2 Serwer dla IPv4 / IPv6
- 89. Ping dla IPv4 / IPv6
- 90. Traceroute dla IPv4 / IPv6
- 91. Obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów
- 92. Sprzętowa obsługa sFlow
- 93. Obsługa RMON min. 4 grupy: 1, 2, 3, 9 (Statistics, History, Alarms, Events) RFC 2819

- 94. Obsługa RMON2 (RFC 2021) - opcja wbudowana, lub dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
- 95. Obsługa IPFix bądź RFC 3954

Inne

- 96. Obsługa skryptów CLI
- 97. Producent dostarcza narzędzia, bądź gotowe rozwiązania, umożliwiające budowę i rozwój funkcjonalności SDN/Openflow w oparciu o możliwości systemu operacyjnego urządzenia - opcja wbudowana, lub dostępna przez rozszerzoną licencję oprogramowania
- 98. Obsługa funkcji TCL/Tk w skryptach CLI
- 99. Możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych)
- 100. Możliwość zarządzania przełącznikiem z tabletów iPad i pracujących pod systemem Android.
- 101. Możliwość uruchamiania skryptów
 - a. Ręcznie
 - b. O określonym czasie lub co wskazany okres czasu
 - c. Na podstawie wpisów w logu systemowym