



INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

Załącznik V do siwz

CZĘŚĆ V ZAMÓWIENIA

Urządzenie 1. Dostawa switch'a – 24 portowego przełącznika Ethernet warstwy (trzeciej) L3 stack'owalnego do szafy rack 19" z obsługą IPv6 i zarządzaniem po protokole IPv6, z interfejsami światłowodowymi 1 Gbit/s i 10 Gbit/s – **SZTUK 4 (cztery) - CPV 32415000-5 (Sieć Ethernet)**

1. Porty:

- Min 24 porty 10/100/1000 Mbits/s Ethernet RJ-45
- Min 4 sloty 1000Base-SX/LX mini-GBIC/SFP
- Min 2 sloty 10G XFP na moduły 10GBase-SR/LR XFP
- Min 2 porty do stack'owania przełączników
- Port konsoli umożliwiający konfigurację przełącznika

2. Funkcje w warstwie L3:

- Routing statyczny (dla IPv4 oraz IPv6)
- Obsługa protokołów RIP v1/v2 (RIPng dla IPv6), OSPF v2 oraz v3 (dla IPv6), BGP4 oraz BGP 4+ (dla IPv6)
- Routowanie Per-VLAN
- Protokół VRRP
- Redystrybucja routingu
- Policy-Based Routing (PBR)
- LPM Routing (MD5 authentication)

3. Routowanie Multicast:

- Tryby PIM-DM (Protocol Independent Multicast - Dense Mode) oraz PIM-SM (Protocol Independent Multicast - Sparse Mode) dla IPv4 oraz IPv6
- DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
- Obsługa IGMP v1/v2/v3



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- MLD v1/v2 dla IPv6

4. Funkcje w warstwie L2:

- Zgodność ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Każdy port 10Base-T / 100Base-TX oraz 1000Base-T z obsługą auto negocjacji oraz trybu half / full duplex
- Każdy port RJ-45 z obsługą automatycznego rozpoznawania trybu MDI/MDI-X
- Zabezpieczenie przed utratą pakietów dzięki funkcji back pressure dla trybu half-duplex i 802.3x PAUSE flow control dla trybu full-duplex
- Wysokowydajna architektura Store & Forward, funkcja broadcast storm control oraz filtrowanie runt/CRC
- Obsługa 802.1q Tagged VLAN, IEEE 802.1ad VLAN Q-in-Q, PVE, min 4 tys grup VLAN, protokół GVRP
- Obsługa STP IEEE 802.1d, RSTP IEEE 802.1w oraz MSTP IEEE 802.1s
- Łączenie portów w magistrale, protokół LACP 802.3ad, Cisco ether-channel
- Dublowanie portów (mirroring) umożliwiające monitorowanie ruchu na obserwowanych portach

5. Funkcje Quality of Service:

- Do 8 kolejek priorytetów dla każdego portu
- Obsługa CoS zgodnie z modelem Weighted Round Robin (WRR)
- Reguły ruchu w zależności od aplikacji
- Reguły kształtowania ruchu wchodzącego i limitowanie ruchu wychodzącego dla każdego portu

6. Filtrowanie Multicast:

- Obsługa IGMP Snooping v1, v2 oraz v3
- Tryb Querier

7. Bezpieczeństwo:

- Autoryzacja 802.1x w oparciu o porty





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Autoryzacja dostępu w oparciu o adresy MAC
- Lista kontroli dostępu ACL w oparciu o IP
- Lista kontroli dostępu ACL w oparciu o MAC
- Statyczny MAC

8. Zarządzanie:

- Przez sieć, Telnet, linie poleceń konsoli
- Dostęp poprzez SNMP v1, v2c oraz v3
- Obsługa SSH oraz SSL
- Cztery grupy RMON (historia, statystyki, alarmy, zdarzenia)
- Wbudowany klient TFTP
- DHCP Relay
- Kontrola uprawnień użytkowników
- Przydzielanie adresów IP przez BOOTP oraz DHCP
- Aktualizacja oprogramowania Firmware przez HTTP/TFTP
- Obsługa NTP
- Protokół LLDP

9. Wymagania w zakresie zarządzania po protokole IPv6

- Przydzielenie adresu IPv6 manualne lub za pomocą protokołu SAA (do funkcjonalności telnet/SNMP/WEB)
- Konfiguracja klienta NTP po IPv6
- Konfiguracja klienta TFTP po IPv6
- Obsługa SNMP (trap) po IPv6
- Pingv6
- Zarządzanie klasami ruchu DSCP dla IPv6



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00

10. Wyposażenie dodatkowe

- Zainstalowane moduły światłowodowe typu SFP-Port 1000Base-SX mini-GBIC - 4 (cztery) sztuki
- Zainstalowany moduł rozszerzenia dla portu światłowodowego 10 Gbit/s typu Short Range wraz z 10 Gigabitowym Transceiverem (dla światłowodu typu Multi-Mode)
- Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 10 Gbit/s (o długości min 10 stóp tj. ok. 3 metrów) [Po obu stronach takie samo złącze] – 1 (jedna) sztuka
- Kabel do stackowania przełączników – 1 (jedna) sztuka
- Patchcords światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s (o długości min 10 stóp tj. ok. 3 metrów) [Po obu stronach takie samo złącze] – 2 (dwie) sztuki

Podsumowanie

Element	Ilość sztuk
Przełącznik Ethernet warstwy (trzeciej) – L3 (24 portowy)	4
Kabel do stack'owania przełączników	4
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 10 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	4
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	8

Urządzenie 2. Dostawa switch'a - 24 portowego przełącznika Ethernet warstwy (drugiej) L2 stack'owalnego do szafy rack 19" z interfejsami światłowodowymi 1 Gbit/s, z zarządzaniem po protokole IPv6 – **SZTUK 2 (dwa) - CPV 32415000-5 (Sieć Ethernet)**

1. Porty:

- Min 24 porty 10/100/1000 Mbit/s Ethernet ze złączami RJ-45
- Min 4 sloty na interfejsy mini-GBIC/SFP 10/100/1000 Mbit/s
- Port konsoli umożliwiający konfigurację przełącznika





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

2. Funkcje warstwy L2:

- Zgodność ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Każdy port 10Base-T / 100Base-TX oraz 1000Base-T z obsługą auto negocjacji oraz trybu half / full duplex
- Każdy port RJ-45 z obsługą automatycznego rozpoznawania trybu MDI/MDI-X
- Zabezpieczenie przed utratą pakietów dzięki funkcji back pressure dla trybu half-duplex i 802.3x PAUSE flow control dla trybu Full-duplex
- Tablica adresów MAC – 8 tysięcy wpisów, automatyczne zapamiętywanie i odświeżanie
- Obsługa 802.1q Tagged VLAN, IEEE 802.1ad VLAN Q-in-Q, PVE, do 255 grup VLAN, 4041 identyfikatorów
- Obsługa STP IEEE 802.1d oraz RSTP IEEE 802.1w Spanning Tree
- Łączenie portów w magistrale, protokół LACP 802.3ad, Cisco ether-channel
- Dublowanie portów (mirroring) umożliwiające monitorowanie ruchu na obserwowanych portach

3. Funkcje Quality of Service:

- 4 kolejki priorytetów dla każdego portu
- Obsługa CoS zgodnie z modelem Weighted Round Robin (WRR)
- Reguły kształtowania ruchu wchodzącego i limitowanie ruchu wychodzącego dla każdego portu

4. Filtrowanie Multicast:

- Obsługa IGMP Snooping v1, v2 oraz v3
- Tryb Querier

5. Bezpieczeństwo:

- Autoryzacja 802.1x w oparciu o porty/ adresy MAC
- Lista kontroli dostępu ACL w oparciu o IP oraz MAC



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

- Statyczny MAC

6. Zarządzanie:

- Przez sieć, Telnet, linie poleceń konsoli
- Dostęp poprzez SNMP v1, v2c oraz v3
- Wbudowany klient TFTP
- Przydzielanie adresów IP manualne oraz DHCP
- Aktualizacja oprogramowania Firmware przez HTTP/TFTP
- Wgrywanie konfiguracji przez TFTP
- Obsługa SNTP
- Protokół LLDP

7. Wymagania w zakresie zarządzania po protokole IPv6

- Przydzielenie adresu IPv6 manualne lub za pomocą protokołu SAA (do funkcjonalności telnet/SNMP/WEB)
- Konfiguracja klienta NTP po IPv6
- Konfiguracja klienta TFTP po IPv6
- Obsługa SNMP (trap) po IPv6
- Pingv6
- Zarządzanie klasami ruchu DSCP dla IPv6

8. Wyposażenie dodatkowe

- Zainstalowane moduły światłowodowe typu SFP-Port 1000Base-SX mini-GBIC – 4 (cztery) sztuki
- Patchcords światłowodowe ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s (o długości min 10 stóp tj. ok. 3 metrów) [Po obu stronach takie samo złącze] – 2 (dwie) sztuki

Podsumowanie



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

Element	Ilość sztuk
Przełącznik Ethernet warstwy (drugiej) – L2 (24 portowy)	2
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	4

Urządzenie 3. Dostawa switch'a - 24 portowego przełącznika Ethernet warstwy (drugiej) L2 stack'owalnego do szafy rack 19" z interfejsami światłowodowymi 1 Gbit/s, z zarządzaniem po protokole IPv6, z obsługą PoE – **SZTUK 2 (dwa) - CPV 32415000-5 (Sieć Ethernet)**

1. Porty:

- Min 24 porty 10/100/1000 Mbit/s Ethernet ze złączami RJ-45
- Min 4 sloty na interfejsy mini-GBIC/SFP 10/100/1000 Mbits/s
- Port konsoli umożliwiający konfigurację przełącznika

2. Funkcje warstwy L2:

- Zgodność ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Zgodność ze standardem PoE IEEE 802.3af
- Każdy port 10Base-T / 100Base-TX oraz 1000Base-T z obsługą auto negocjacji oraz trybu half / full duplex
- Każdy port RJ-45 z obsługą automatycznego rozpoznawania trybu MDI/MDI-X
- Zabezpieczenie przed utratą pakietów dzięki funkcji back pressure dla trybu half-duplex i 802.3x PAUSE flow control dla trybu Full-duplex
- Tablica adresów MAC – 8 tysięcy wpisów, automatyczne zapamiętywanie i odświeżanie
- Obsługa 802.1q Tagged VLAN, IEEE 802.1ad VLAN Q-in-Q, PVE, do 255 grup VLAN, 4041 identyfikatorów
- Obsługa STP IEEE 802.1d oraz RSTP IEEE 802.1w Spanning Tree



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Łączenie portów w magistrale, protokół LACP 802.3ad, Cisco ether-channel
- Dublowanie portów (mirroring) umożliwiające monitorowanie ruchu na obserwowanych portach

3. Funkcje Quality of Service:

- 4 kolejki priorytetów dla każdego portu
- Obsługa CoS zgodnie z modelem Weighted Round Robin (WRR)
- Reguły kształtowania ruchu wchodzącego i limitowanie ruchu wychodzącego dla każdego portu

4. Filtrowanie Multicast:

- Obsługa IGMP Snooping v1, v2 oraz v3
- Tryb Querier

5. Bezpieczeństwo:

- Autoryzacja 802.1x w oparciu o porty/ adresy MAC
- Lista kontroli dostępu ACL w oparciu o IP oraz MAC
- Statyczny MAC

6. Zarządzanie:

- Przez sieć, Telnet, linie poleceń konsoli
- Dostęp poprzez SNMP v1, v2c oraz v3
- Wbudowany klient TFTP
- Przydzielanie adresów IP manualne oraz DHCP
- Aktualizacja oprogramowania Firmware przez HTTP/TFTP
- Wgrywanie konfiguracji przez TFTP
- Obsługa SNTp
- Protokół LLDP

7. Wymagania w zakresie zarządzania po protokole IPv6





**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Przydzielenie adresu IPv6 manualne lub za pomocą protokołu SAA (do funkcjonalności telnet/SNMP/WEB)
- Konfiguracja klienta NTP po IPv6
- Konfiguracja klienta TFTP po IPv6
- Obsługa SNMP (trap) po IPv6
- Pingv6
- Zarządzanie klasami ruchu DSCP dla IPv6

8. Wyposażenie dodatkowe

- Zainstalowane moduły światłowodowe typu SFP-Port 1000Base-SX mini-GBIC – 4 (cztery sztuki)
- Patchcords światłowodowe ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s (o długości min 10 stóp tj. ok. 3 metrów) [Po obu stronach takie samo złącze] – 2 (dwie sztuki)

Podsumowanie

Element	Ilość sztuk
Przełącznik Ethernet warstwy (drugiej) – L2 (24 portowy)	2
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	4

Urządzenie 4. Dostawa switch'a - 48 portowego przełącznika Ethernet warstwy (drugiej) L2 stack'owalnego do szafy rack 19" z zarządzaniem po protokole IPv6 – **SZTUK 2 (dwa)**
- CPV 32415000-5 (**Sieć Ethernet**)

1. Porty:





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Minimum 44 porty 10/100/1000 Mbit/s Ethernet ze złączami RJ-45
- 4 sloty na interfejsy mini-GBIC/SFP 10/100/1000 Mbits/s
- Port konsoli umożliwiający konfigurację przełącznika

2. Funkcje warstwy 2:

- Zgodność ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Każdy port 10Base-T / 100Base-TX oraz 1000Base-T z obsługą auto negocjacji oraz trybu half / full duplex
- Każdy port RJ-45 z obsługą automatycznego rozpoznawania trybu MDI/MDI-X
- Zabezpieczenie przed utratą pakietów dzięki funkcji back pressure dla trybu half-duplex i 802.3x PAUSE flow control dla trybu Full-duplex
- Tablica adresów MAC – 8 tysięcy wpisów, automatyczne zapamiętywanie i odświeżanie
- Obsługa 802.1Q VLAN | Private VLAN | GVRP | IEEE 802.1v | Q-in-Q | AN
- Obsługa Spanning Tree - IEEE 802.1D (STP) | IEEE 802.1w (RSTP) | IEEE 802.1s (MSTP) | BPDU Filter
- Łączenie portów w magistrale, protokół LACP 802.3ad, z LACP (Dynamic) oraz static (8 trunków / z 8 portami na trunk)
- Dublowanie portów (mirroring) umożliwiające monitorowanie ruchu na obserwowanych portach w trybach (One to One | Many to One)
- Obsługa ramek Jumbo

3. Funkcje Quality of Service:

- 8 sprzętowych kolejek priorytetów dla każdego portu
- Obsługa CoS zgodnie z modelem: Weighted Round Robin (WRR) oraz SPQ (Strict Priority)
- DiffServ zgodnie z RFC2474 dla IPv4 oraz IPv6
- Klasyfikacja ruchu zgodnie z: IEEE 802.1p, COS/TOS, IP Precedence, DSCP (IPv4/IPv6), TCP/UDP (numer portu)



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Reguły kształtowania (Ingress | Egress) ruchu wchodzącego i limitowanie ruchu wychodzącego dla każdego portu, z krokiem co 1 Mbit/s

4. Filtrowanie Multicast:

- Obsługa IGMP Snooping v1, v2
- Querier Support

5. Bezpieczeństwo:

- Autoryzacja 802.1x
- Obsługa protokołów RADIUS (AAA; authentication, Accounting, Authorization) zgodnie z RFC2138
- Obsługa protokołów TACACS+ / TACACS+ 3.0
- ACL na warstwie L2/L3/L4,
- IPv4 / IPv6 + MAC + port binding
- IPv4 / IPv6 + port binding
- SSH 2.0, SSL (HTTPS)

6. Zarządzanie:

- Przez sieć, Telnet, linie poleceń konsoli
- Dostęp poprzez SNMP v1, v2c oraz v3
- Zarządzanie przez Web oraz SSH
- Aktualizacja oprogramowania Firmware przez HTTP/TFTP
- Wgrywanie konfiguracji przez TFTP
- Obsługa SNMP (v1 | v2c | v3) dla IPv4 oraz IPv6
- Obsługa RMON (grupy 1,2,3 i 9)
- Event/Error Log/Syslog (Local Flash | Remote Server via System Log (RFC3164) | SMTP (RFC821))

7. Wsparcie dla IPv6:

- IPv4/IPv6 Dual Protocol Stack





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- IPv6 ACL L2/L3/L4
- IPv6 Management:
 - SNTP over IPv6
 - SNMP over IPv6
 - IPv6 Telnet/SSH Support
 - IPv6 Syslog Support
 - HTTP management over IPv6
 - PING oraz traceroute over IPv6
- IPv6 QoS - IPv6 DSCP Remapping CoS
- IPv6 Security:
 - IPv6 RADIUS+ Support
 - IPv6 TACACS+ Support

Podsumowanie

Element	Ilość sztuk
Przełączniki Ethernet warstwy (drugiej) L2 (48 portowego)	2

Urządzenie 5. Dostaw switch'a - 8 portowego przełącznika Ethernet warstwy (drugiej) L2 z portami 1 Gbit/s z zarządzaniem po protokole IPv6 – **SZTUK 10 (dziesięć)**
- CPV 32415000-5 (Sieć Ethernet)

1. Parametry ogólne:

- 8 portów 10/100/1000 Mbit/s Ethernet RJ-45
- Min 2 sloty mini-GBIC/SFP 10/100/1000 Mbit/s (mogą być współdzielone z portami RJ-45)
- Port konsoli umożliwiający konfigurację przełącznika

2. Funkcje warstwy 2:



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00**

- Zgodny ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Każdy port 10Base-T / 100Base-TX oraz 1000Base-T z obsługą auto negocjacji oraz trybów Half i Full duplex
- Każdy port RJ-45 automatyczne rozpoznawanie MDI/MDI-X
- Zabezpieczenie przed utratą pakietów dzięki funkcji back pressure dla trybu Half-duplex i 802.3x PAUSE flow control dla trybu Full-duplex
- Tablica adresów MAC – 8 tys. wpisów, automatyczne zapamiętywanie i odświeżanie
- Obsługa 802.1q Tagged VLAN, IEEE 802.1ad VLAN Q-in-Q, do 256 grup VLAN, 4094 VLAN ID, Obsługa PVE
- Obsługa STP IEEE 802.1d oraz RSTP IEEE 802.1w Spanning Tree
- Łączenie portów w magistrale, obsługa 4 grup po 8 portów IEEE 802.3ad LACP, Statyczny trunking
- Dublowanie portów (mirroring) umożliwiające monitorowanie ruchu na obserwowanych portach

3. Funkcje Quality of Service:

- Klasyfikacja ruchu w oparciu o numer portu TCP/UDP, priorytety 802.1p, pole DSCP/TOS w pakiecie IP (w tym DSCP lub TOS dla IPv6), 802.1Q VLAN Tag; WRR - Weighted Round Robin
- Kontrola pasma dla każdego portu - ruch wchodzący i wychodzący w zakresie 500Kbps~1000Mbps

4. Filtrowanie Multicast:

- Obsługa IGMP Snooping v1, v2 oraz v3,
- Tryb Querier

5. Bezpieczeństwo:

- Autoryzacja 802.1x w oparciu o porty/ adresy MAC
- Lista kontroli dostępu ACL w oparciu o IP oraz MAC
- Statyczny MAC



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

6. Zarządzanie:

- Przez sieć, Telnet, linie poleceń konsoli (IPv4 oraz IPv6)
- SSL (HTTPS), SSH (IPv4 oraz IPv6)
- Dostęp poprzez SNMP v1, v2c oraz v3 (IPv4 oraz IPv6)
- Przydzielanie adresów IP manualne oraz DHCP
- Universal Plug & Play UPNP

7. Wymagania w zakresie zarządzania po protokole IPv6

- Przydzielenie adresu IPv6 manualne lub za pomocą protokołu SAA (do funkcjonalności telnet/SNMP/WEB)
- Konfiguracja klienta NTP po IPv6
- Konfiguracja klienta TFTP po IPv6
- Obsługa SNMP (trap) po IPv6
- Pingv6
- Zarządzanie klasami ruchu DSCP dla IPv6

8. Ogólnie zgodność ze standardami:

- IEEE 802.3 10Base-T
- IEEE 802.3u 100Base-TX/100Base-FX
- IEEE 802.3z Gigabit SX/LX
- IEEE 802.3ab Gigabit 1000T
- IEEE 802.3x Flow Control and Back pressure
- IEEE 802.3ad Port trunk with LACP
- IEEE 802.1d Spanning tree protocol
- IEEE 802.1w Rapid spanning tree protocol
- IEEE 802.1s Multiple spanning tree protocol
- IEEE 802.1p Class of service



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.1x Port Authentication Network Control
- IEEE 802.1ab LLDP
- RFC 768 UDP
- RFC 793 TFTP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 2068 HTTP
- RFC 1112 IGMP version 1
- RFC 2236 IGMP version 2

Podsumowanie

Element	Ilość sztuk
Przełączniki Ethernet warstwy (drugiej) L2 (8 portowego)	10

Podsumowanie zbiorcze

Element	Ilość sztuk
Urządzenie 1	
Przełącznik Ethernet warstwy (trzeciej) – L3 (24 portowego)	4
Kabel do stack'owania przełączników	4
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 10 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	4
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym 1 Gbit/s [Po obu stronach takie samo złącze]	8
Urządzenie 2	
Przełącznik Ethernet warstwy (drugiej) – L2 (24 portowego)	2
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym [Po obu stronach takie samo złącze]	4



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDAŃSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl





INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Inżynieria Internetu Przyszłości nr POIG 01.01.02-00-045/09-00*

Urządzenie 3	
Przełącznik Ethernet warstwy (drugiej) z obsługą PoE- L2 (24 portowego)	2
Patchcord światłowodowy ze złączami zgodnymi z zainstalowanym modułem światłowodowym [Po obu stronach takie samo złącze]	4
Urządzenie 4	
Przełączniki Ethernet warstwy (drugiej) - L2 (48 portowego)	2
Urządzenie 5	
Przełączniki Ethernet warstwy (drugiej) - L2 (8 portowego)	10



Politechnika Gdańska
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 GDĄNSK

Koordynator projektu:
+48 58 22 23,
Faks: +48 58 347 19 65
www.iip.net.pl, e-mail:
jowoz@eti.pg.gda.pl

