



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 IV do siwz

CZĘŚĆ IV ZAMÓWIENIA

Dostawa switch'a; przełącznika sieciowego wyposażonego w moduł 4 interfejsów 1GE SFP oraz 48 interfejsów 10/100/1000Mb/s UTP z gniazdem na wtyk RJ45 - **SZTUK 1 (jeden)**
- CPV 32415000-5 (Sieć Ethernet)

1. Parametry ogólne:

- Min 48 interfejsów 10/100/1000 Mb/s UTP z gniazdem na wtyk RJ45
- Wymienny moduł na min 4 interfejsy 1 GE (obsadzone modułami optycznymi typu LX).
- Interfejsy UTP przełącznika muszą być zgodne z następującymi normami IEEE 802.3 (10BASE-T), IEEE 802.3u (100BASE-T), IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm IEEE 802.3x (Pause Frames/Flow Control)
- Przełączniki muszą współpracować z modułami optycznymi (zgodnymi z ogólnie przyjętymi normami właściwymi dla danego typu interfejsu), pochodzącymi od różnych producentów. Instalacja modułów optycznych pochodzących od innych producentów nie może powodować utraty, ograniczenia lub zawieszenia gwarancji na przełączniki.

2. Parametry wydajnościowe:

- Przełącznik o całkowitej przepustowości 136 GB/s pracujący z pełną prędkością dołączonego medium (ang. Line-rate) bez względu na pasmo zajmowane przez pojedynczy strumień danych.
- Wydajność przełączania nie może być mniejsza niż 101 miliona pakietów na sekundę

3. Obsługa warstwy L2. Przełącznik musi obsługiwać:

- Co najmniej 24000 adresów MAC
- Ramki o długości, co najmniej 9216 bajtów
- Znakowanie ramek zgodnie z IEEE 802.1q
- Musi posiadać, co najmniej 8 kolejek dla każdego interfejsu

4. Klasyfikacja ruchu, kolejkowanie QoS:



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**

- Klasyfikacja ruchu musi odbywać się na podstawie interfejsu, adresu MAC, priorytetu 802.1p, VLAN ID, adresu IP, pola DSCP/IP Precedence, numeru portu TCP/UDP
- Przełącznik musi obsługiwać następujące metody kolejkowania/kształtowania (scheduling) ruchu:
 - Strict priority
 - Shaped Deficit Weighted Round-Robin (SDWRR)

5. Obsługa VLAN, filtrowanie oraz ograniczanie ruchu:

- Przełącznik musi obsługiwać 4096 sieci VLAN
- Wymagana jest obsługa 253 instancji VST (Virtual Switch Tagging)
- Przełącznik musi obsługiwać filtrowanie ruchu wejściowego i wyjściowego na interfejsach sieci VLAN
- Wymagana jest sprzętowa obsługa, co najmniej 7000 ograniczeń ruchu
- Przełącznik musi udostępniać liczniki filtrowanych pakietów odrzuconych przez filtr oraz przesłanych po jego zastosowaniu
- Przełącznik musi umożliwiać filtrowanie na podstawie nagłówek warstw 2 do 4 modelu OSI.

6. Obsługa protokołów i wymagania dodatkowe:

- Przełącznik musi obsługiwać protokoły RIP, OSPF, IS-IS i BGP
- Protokół GVRP
- Mechanizm PVST+
- Routingu IP między sieciami VLAN
- Protokół Link Layer Discovery Protocol (LLDP) zgodnie z IEEE 802.1ab
- Protokół Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1d)
- Przełącznik musi obsługiwać protokół Multiple instances of Spanning Tree Protocol (MSTP) zgodnie z IEEE 802.1s.
- Przełącznik musi obsługiwać, co najmniej 64 instancje MSTP
- Protokół RSTP (IEEE 802.1w)





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

- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm kontroli dostępu do interfejsu zgodnie z IEEE 802.1x (Port Access Control)
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm opisany zaleceniem IEEE 802.1ak (Multiple Registration Protocol)
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm agregacji interfejsów zgodny z IEEE 802.3ad (Link Aggregation Control Protocol)
 - Przełącznik musi obsługiwać, co najmniej 32 zagregowane łącza (LAG)
 - Przełącznik musi pozwalać na agregację, co najmniej 8 interfejsów
 - Obsługa znakowania ramek zgodnie z 802.1q dla łączy zagregowanych
- Przełącznik musi obsługiwać priorytety ruchu zgodnie z IEEE 8021.p
- Podział ruchu między zagregowane interfejsy musi odbywać się na podstawie następujących kryteriów:
 - Adres docelowy i źródłowy dla pakietów IP
 - Docelowy i źródłowy adres IP oraz docelowy i źródłowy numer portu dla pakietów przenoszących protokoły TCP/UDP
 - Źródłowy i docelowy adres MAC dla ramek przenoszących inne protokoły niż IP
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm opisany w zaleceniu IEEE 802.3ah (Ethernet in the First Mile)
- Przełącznik musi obsługiwać (sprzętowo), co najmniej 16 000 prefiksów IP
- Przełącznik musi obsługiwać (sprzętowo), co najmniej 8 000 prefiksów dla ruchu IPv4 multicast
- Wymagana jest obsługa mechanizmu VRRP
- Przełącznik musi umożliwiać ograniczanie adresów MAC dozwolonych na interfejsie (MAC learning)
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm Dynamic ARP inspection (DAI)
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm DHCP snooping





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

7. Zarządzanie i monitorowanie:

- Przełącznik musi posiadać niezależny interfejs typu Ethernet do zarządzania urządzeniem (out of band)
- Przełącznik musi posiadać panel udostępniający informację o aktualnych alarmach oraz uruchomionej na przełączniku wersji oprogramowania
- Przełącznik musi umożliwiać edycję konfiguracji przed jej uaktywnieniem
- Przełącznik musi umożliwiać automatyczne cofnięcie ostatnio zmian w konfiguracji w wyznaczonym czasie bez konieczności restartu urządzenia
- Przełącznik musi obsługiwać protokół SSHv2 do zarządzania urządzeniem
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm syslog
- Przełącznik musi obsługiwać 16.000 wpisów ARP
- Obsługa mechanizmu sFlow do monitorowania ruchu
- Przełącznik musi umożliwiać modyfikowanie, dodawanie i usuwanie reguł (zarówno początkowych, końcowych jak i środkowych) do list filtrowania w trakcie działania danego filtra.

8. Przełącznik musi być zgodny z następującymi standardami IETF:

- RFC 3176 sFlow
- RFC 2925 MIB for Remote Ping, Trace
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 783 TFTP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP





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**

- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 1771 Border Gateway Protocol 4
- RFC 2283 Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 2328 OSPF v2
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 RADIUS Accounting
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- RFC 854 Telnet client and server
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server



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*

- RFC 1591 DNS
- RFC 2338 VRRP
- RFC 2362 PIM-SM (Edge-mode)

Podsumowanie

Element	Ilość sztuk
48 portowy (switch) przełącznik sieciowy	1



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

