

Dokument opisujący zalecenia techniczne dotyczące konfiguracji urządzeń sieciowych uczestników węzła PLIX

Dokładamy wszelkich starań, aby zachować wysoką stabilność i niezawodność Punktu Wymiany Ruchu PLIX. Jednym z warunków utrzymania tych parametrów w PLIX jest stosowanie przez uczestników węzła określonych reguł dotyczących konfiguracji urządzeń sieciowych, a w szczególności konfiguracji portów oraz sesji BGP. Poniższy dokument ma za zadanie pomóc uczestnikom węzła PLIX w stosowaniu tych reguł.

Pojęcia:

- model OSI – model odniesienia łączenia systemów otwartych
http://pl.wikipedia.org/wiki/Model_OSI
- RS - Route Serwer; serwer gromadzący i przekazujący informacje routingowe pomiędzy uczestnikami PLIX

Węzeł PLIX działa w oparciu o drugą warstwę modelu OSI. Oznacza to, że wszyscy uczestnicy znajdują się w jednej współdzielonej sieci fizycznej pracującej w warstwie drugiej (layer 2) – w przypadku PLIX jest to sieć Ethernet.

Uczestnicy podłączani są do węzła przy pomocy portów Ethernet o przepustowości 1Gbps lub 10Gbps. Każdemu portowi uczestnika przydzielany jest na stałe jeden lub więcej adresów IP z puli adresowej PLIX 195.182.218.0/23.

Każdy uczestnik ma możliwość zestawienia sesji BGP z dwoma redundantnymi Route Serwerami. W ramach sesji BGP do Route Serwerów uczestnik otrzymuje informacje routingowe, rozgłaszane przez wszystkich pozostałych uczestników PLIX posiadających uruchomione sesje BGP z Route Serwerami. W ten sposób, dzięki zestawieniu tylko dwóch sesji BGP do Route Serwerów, uczestnik PLIX otrzymuje usługę, która funkcjonalnie daje mu to samo, co mógłby osiągnąć tylko poprzez zestawienie po jednej dedykowanej sesji BGP do każdego uczestnika PLIX posiadającego otwartą politykę peeringową (a więc musiałby zestawić ponad 100 sesji BGP).

Każdy z uczestników ma także możliwość zestawienia sesji BGP bezpośrednio z innym uczestnikiem PLIX – bez pośrednictwa Route Serwerów.

Inne przydatne informacje dotyczące konfiguracji BGP:

- nazwy Route Serwerów w PLIX:
 - dla wymiany ruchu IPv4: rs1.plix.pl oraz rs2.plix.pl
 - dla wymiany ruchu IPv6: rs6.plix.pl
- liczba prefixów pochodzących z Route Serwerów PLIXa: około 7000
- system autonomiczny PLIX (AS8545) nie jest widoczny w informacjach routingowych otrzymywanych przez uczestników w ramach sesji BGP z Route Serwerami
- w ramach sesji BGP Route Serwery:
 - nie akceptują prefixów mniejszych niż /26 i większych niż /8
 - nie akceptują ani nie rozgłaszają default route (trasy domyślnej)
 - nie akceptują prefixów z puli prywatnych adresów IP (10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16)
- Route Serwery w PLIX pracują pod kontrolą OpenBSD i OpenBGPD
- adres serwera looking-glass: <http://lg.plix.pl>

Adresy Route Serwerów:

IPv4: rs1.plix.pl 195.182.218.100

IPv4: rs2.plix.pl 195.182.218.99

IPv6: rs6.plix.pl 2001:7f8:42::a500:8545:1

Parametry community protokołu BGP akceptowane przez Route Serwery:

```
remarks: Communities to determine entry point of route
remarks: 8545:neighbor-as
remarks:
remarks: Communities to control traffic
remarks: 8545:50 - set local pref 50 within AS8545 (RS)
remarks: 8545:150 - set local pref 150 within AS8545 (RS)
remarks: 8545:65000 - do not announce to all
remarks: 8545:65100 - do not announce to service router
remarks:
remarks: $AS:65000 - do not announce to $AS
remarks: $AS:65111 - announce to $AS
remarks: $AS:65001 - prepend 1 hop to $AS
remarks: $AS:65002 - prepend 2 hops to $AS
remarks: $AS:65003 - prepend 3 hops to $AS
remarks: $AS:65009 - prepend 9 hops (crazy)
```

Wszystkie stany sesji BGP oraz portów są monitorowane 24 godziny na dobę przez NOC PLIX (Network Operation Center). Każdy z uczestników PLIX jest informowany o zarejestrowanych problemach z jego sesjami BGP lub portem/ami przez NOC. Informacja taka przekazywana jest e-mailem lub telefonicznie, a ponadto zakładany jest ticket widoczny dla uczestnika na stronie my.plix.pl.

PRZYKŁADY KONFIGURACJI PORTÓW NA PRZEŁĄCZNIKACH ORAZ PRZYKŁADY KONFIGURACJI BGP

W celu zapewnienia prawidłowej konfiguracji urządzeń po stronie uczestnika Punktu Wymiany Ruchu PLIX, poniżej prezentujemy przykłady konfiguracji portów na przełącznikach oraz przykłady konfiguracji BGP. Podane konfiguracje mogą się różnić w zależności od modelu lub wersji oprogramowania na danym przełączniku lub routerze.

Przykładowa konfiguracja interfejsu switcha Cisco

```
!
vlan 100
 name PLIX
interface GigabitEthernet0/1
 description PLIX
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
 storm-control broadcast level 2.00
 storm-control multicast level 2.00
 no cdp enable
 spanning-tree bpduguard enable
!
```

Przykładowa konfiguracja interfejsu routera Cisco

```
!
interface GigabitEthernet0/1
 description PLIX
 ip address 195.182.x.y 255.255.254.0
 no ip redirects
 no ip directed-broadcast
 no ip proxy-arp
!
```

Przykładowa konfiguracja interfejsu routera Juniper

```

interfaces {
    ge-1/0/0 {
        unit 0 {
            description PLIX
            family inet {
                address 195.182.x.y/23;
            }
            family inet6 {
                address 2001:7f8:42::xxx:xxx:x/64;
            }
        }
    }
}

```

Przykład konfiguracji Linuksa

Do /etc/sysctl.conf zalecamy dopisanie:

```

net/ipv4/conf/ifname/rp_filter=0
net/ipv4/conf/ifname/arp_ignore=1
net/ipv4/conf/ifname/arp_announce=1
net/ipv4/conf/ifname/rp_filter=0

```

Przykład konfiguracji w dystrybucji Fedora

```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
MTU=1500
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
IPADDR=195.182.XX.YY
NETMASK=255.255.254.0
NETWORK=195.182.XX.0
BROADCAST=195.182.XX.255
VLAN=yes
IPV6INIT=yes
IPV6ADDR=2001:7f8:42::A502:XXXX:1/64

```

PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA PROTOKOŁU BGP

W PLIX dostępne są dwa Route Serwery rs1.plix.pl i rs2.plix.pl oraz jeden rs6.plix.pl (dla protokołu IPv6). Zestawiając sesję z Route Serwerami rozgłaszamy swoje podsieci do nich, a także otrzymujemy trasy do wszystkich innych uczestników PLIX, którzy zestawili sesję BGP z Route Serwerami.

Przykładowa konfiguracja BGP Cisco/Quagga

Warto jest zwrócić uwagę na opcję: „no bgp enforce-first-as”

```

router bgp twój_as
  bgp always-compare-med
  no bgp enforce-first-as
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor PLIX peer-group
  neighbor PLIX remote-as 8545
  neighbor PLIX version 4
  neighbor PLIX-6 peer-group
  neighbor PLIX-6 remote-as 8545
  neighbor PLIX-6 version 4
  neighbor 195.182.218.100 peer-group PLIX
  neighbor 195.182.218.100 description rs1.plix.pl
  neighbor 195.182.218.99 peer-group PLIX
  neighbor 195.182.218.99 description rs2.plix.pl
  neighbor 2001:7f8:42::a500:8545:1 peer-group PLIX-6

```

```

neighbor 2001:7f8:42::a500:8545:1 description rs6.plix.pl
!
address-family ipv4
no neighbor PLIX-6 activate
neighbor PLIX activate
neighbor PLIX next-hop-self
neighbor PLIX soft-reconfiguration inbound
neighbor PLIX route-map TO-RS out
no auto-summary
no synchronization
neighbor 195.182.218.100 peer-group PLIX
neighbor 195.182.218.99 peer-group PLIX
network twoja_siec mask 255.255.255.0
exit-address-family
!
address-family ipv6
neighbor PLIX-6 activate
neighbor PLIX-6 next-hop-self
neighbor PLIX-6 soft-reconfiguration inbound
neighbor PLIX-6 route-map TO-RS out
neighbor 2001:7f8:42::a500:8545:1 peer-group PLIX-6
network twoja_siec_ipv6::/64
exit-address-family
!
ip as-path access-list 12 permit ^$
!
ip prefix-list TO-RS seq 10 permit twoja_siec/24
!
ipv6 prefix-list TO-RS seq 10 permit twoja_siec_ipv6::/64
!
route-map TO-RS permit 10
  match ip address prefix-list TO-RS
!

```

Przykład konfiguracji BGP routera Juniper (JunOS)

```

test@junos# show protocols bgp
group plix {
  type external;
  description "PLIX";
  family inet {
    unicast;
  }
  export TO-PLIX;
  peer-as 8545;
  neighbor 195.182.218.100 {
    description Rs1.plix.pl;
  }
  neighbor 195.182.218.99 {
    description Rs2.plix.pl;
  }
}

```

```

test@junos# show policy-options policy-statement TO-PLIX
term unicast-export {
  from {
    rib inet.0;
    prefix-list to-announce;
  }
  then {
    community add rs;
  }
}

```

```
        accept;
    }
}
term end {
    then reject;
}
```

Kontakt:

NOC PLIX

tel.: +48 22 427 39 99
fax: +48 22 630 39 99
mobile: +48 721 333 999
e-mail: noc@plix.pl

PLIX Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 65/79
00-697 Warszawa

KRS: 0000295130, Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XII Wydz. Gosp.
Kapitał zakładowy: 300.000,00zł, NIP: 7010109699