

Routing a ASN

Zde budeme shromažďovat dulezite poznámky k routingu. Routing realizujeme pomocí démona **QUAGGA**

- [Dokumentace Quaggy](#)
- [Implementace IPv6](#)

Pro nahlížení do aktuální konfigurace dynamického routingu používáme aplikaci MRLG (**Multi-Router Looking Glass**)

- MRLG pro CZFree - <http://sysifos.brevnov.czf/mrlg/>
- MRLG pro Internet - <http://dionysus.spoje.net/mrlg/>

ospfd (ipv4)

ospf filtry

OSPF filtry zabranuji šíření nežádoucích IP rozsahů do zbytku sítě (např. natované a jiné pomocné rozsahy)

```
router ospf
 redistribute connected metric-type 1 route-map just-cloud
...
distribute-list net-cloud out connected

access-list net-cloud permit 10.11.0.0/16
access-list net-cloud permit 10.34.0.0/16
access-list net-cloud permit 77.87.240.0/21
access-list net-cloud deny any

route-map just-cloud permit 10
 match ip address net-cloud
```

Pokud chceme vsechny connected routy sirit s volitelnou metrikou - např. pouzivame u anycastu, kde chceme sirit jednu IP adresu z vice routeru:

```
redistribute connected metric 1000 route-map just-cloud
```

Nastaveni ospf router ID

Je nutne dodrzet tato pravidla:





- Pokud ma router nejaky dummy interface, tak jako ospf router-id pouzijeme IP adresu dummy interface
- Pokud ma router vice linek a nema zaroven zadny dummy interface (napr. klientsky router u zakaznika se dvema linkama) pouzijeme jako ospf router-id IP adresu vnitřního LAN rozhraní směrem k zakaznikovi
- NIKDY nepouzivame jako ospf router id IP adresu rozhrani, na ktere je zapnute ospf (typicky propojovavaci rozsahy mezi routery)

Nastaveni ospf filtru na mikrotiku

Dulezite udelat na vseh mikrotikach, ktere maji zapnute ospf

```
routing filter add chain=ospf-out prefix=10.0.0.0/8 prefix-length=8-32  
action=accept  
routing filter add chain=ospf-out prefix=77.87.240.0/21 prefix-length=21-32  
action=accept  
routing filter add chain=ospf-out action=reject
```

* Mikrotik RouterOS v7

odlisnosti v nastaveni ospf-out filtru od verze 7.x - ukazano na predchozim nastaveni:

```
routing/filter/rule/ add chain=OSPF-OUT disabled=no rule="if ( dst in  
10.0.0.0/8 ) { accept }"  
routing/filter/rule/ add chain=OSPF-OUT disabled=no rule="if ( dst in  
77.87.240.0/21 ) { accept }"  
routing/filter/rule/ add chain=OSPF-OUT disabled=no rule="if ( dst in  
0.0.0.0/0 ) { reject }"
```

POZOR: Pokud chcete v mikrotiku z nejakeho duvodu zadat na pevno routu do 10.0.0.0/8 staticky, je potreba upravit i ospf filtr, aby se tato staticka ruta nesirila dal do site !! - tj. v prvni pravidle zmenime /8 na nejmensi mozny rozsah napr. pouze brevnov.

```
routing filter add chain=ospf-out prefix=10.11.0.0/16 prefix-length=16-32  
action=accept
```

Sireni default routy

Na hranicnim BGP routeru

Prikaz pro distribuci musi byt pred definici networku, jinak to nefunguje ..

```
router ospf  
ospf router-id 77.87.240.1
```

```
redistribute connected route-map just-cloud
redistribute connected metric-type 1
redistribute static metric-type 1
default-information originate always metric-type 1
passive-interface eth0
passive-interface eth1
passive-interface eth2
passive-interface vlan3300
network 77.87.240.20/30 area 0
network 77.87.240.8/30 area 0
```

Pokud chceme sirit IP adresu routru jako default gateway do zbytku site (typicky na BGP routeru s full route, která nema zadanou default routu) použijeme prikaz

```
default-information originate always metric-type 1
```

Na jinem typu routeru

Toto predpokládá, že je default routa zadaná na příslušném routeru staticky

```
default-information originate metric-type 1
```

Telnet - VTSH

Quagga je doporučeno konfigurovat přímo bez editace konfiguračních souborů (a nutnosti následujícího restartu). Požít se k tomu dá buď připojení přes telnet na příslušný port démona:

Vyžaduje znalost hesla do terminálu (zjistit se dá přečtením z konfiguračního souboru)

```
127.0.0.1:2601 - zebra
127.0.0.1:2604 - ospfd
127.0.0.1:2605 - bgpd
```

```
root@veskrini:~# telnet localhost 2601
```

```
Trying 127.0.0.1...
```

```
Connected to localhost.
```

```
Escape character is '^['.
```

```
Hello, this is Quagga (version 0.99.15).
```

```
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

Druhá možnost je použít příkaz VTSH, který sjednocuje všechny konfigurace do jednoho shellu.



Před použitím příkazu VTYSH se ujistěte, že máte v souboru **/etc/bash.bashrc** přidanou řádku **export VTYSH_PAGER=more**

Na příkladu si ukážeme, jak přidat statickou routu bez nutnosti restartu quaggy:

1. přes sshčko vlezeme na router, kde chceme routu nastavovat
2. zavoláme příkaz `rw`
3. zavoláme příkaz `vtysh`

```
root@sysifos:~# vtysh
```

```
Hello, this is Quagga (version 0.99.10).  
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.
```

```
sysifos#
```

```
sysifos# configure terminal
```

Po zadání příkazu `configure terminal` jsme v konfiguračním režimu

```
sysifos(config)#
```

chceme přidat do rozsahu subnetu např. 10.11.120.0/24 kterou budeme routovat přes router 10.11.6.236

```
sysifos(config)# ip route 10.11.120.0/24 10.11.6.236
```

Po zadání enter se změna ihned projeví. pro kontrolu můžeme napsat příkaz `show running-config`



Na konec je potřeba ještě změnu uložit do konfigurace, aby se projevila i po restartu serveru.

```
sysifos(config)#
```

```
exit
```

```
sysifos# write file
```

terminal pak opustíme dalším napsáním příkazu `exit`

4. Zavoláme příkaz **no**

Pokud chceme již existující routu zrušit, zadáváme příkaz stejně, jenom před příkaz přidáme slovo **no**

```
sysifos(config)# no ip route 10.11.120.0/24 10.11.6.236
```

Výpis existujících rout

1. Připojíme se na terminal ospf:

```
root@sysifos:~# vtysh
```

Hello, this is Quagga (version 0.99.10).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

sysifos#

2. Zadame prikaz (pro volani prikazu show neni potreba zalogovani do konfiguracni urovne, tedy staci jen zalogovani pres telnet)

sysifos# show ip ospf database

OSPF Router with ID (10.11.6.234)

Router Link States (Area 0.0.0.0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	CkSum	Link count
10.11.0.1	10.11.0.1	901	0x8000becb	0xc2ce	27
10.11.0.3	10.11.0.3	614	0x800033e9	0xa57c	5
10.11.0.4	10.11.0.4	1285	0x800030ad	0x8e4b	1

....

Net Link States (Area 0.0.0.0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	CkSum
10.11.6.234	10.11.6.234	1477	0x8000055a	0x4463
10.11.7.97	10.11.0.15	635	0x800005aa	0xa0cc
10.11.7.193	10.11.0.44	749	0x80000311	0x7f25
10.11.7.241	10.11.0.44	640	0x800003e5	0x87c5
10.11.8.2	10.11.0.5	1278	0x80000547	0x9712
10.11.9.18	10.11.0.22	1426	0x800004d4	0xf3f5

....

10.34.0.1	10.34.0.1	539	0x800000b5	0x2709	E1	10.34.0.1/32
[[0x0]]						
10.34.0.2	10.34.0.2	1127	0x80006f06	0x2846	E1	10.34.0.2/32
[[0x0]]						
10.34.0.6	10.34.0.2	1127	0x800055f3	0x7224	E1	10.34.0.6/32
[[0x0]]						
10.34.0.64	10.34.0.64	1306	0x80001522	0x1b15	E1	10.34.0.64/32
[[0x0]]						
10.34.0.69	10.34.0.69	499	0x80000d30	0xc659	E1	10.34.0.69/32
[[0x0]]						
10.34.0.70	10.34.0.70	1533	0x80001f5b	0x2ab6	E1	10.34.0.70/32
[[0x0]]						
10.34.1.8	10.34.0.1	439	0x800000b5	0xab83	E1	10.34.1.8/29
[[0x0]]						
10.34.4.192	10.34.0.1	459	0x800000b5	0xe382	E1	10.34.4.192/28
[[0x0]]						
10.34.4.208	10.34.0.1	599	0x800000b5	0x81cb	E1	10.34.4.208/29
[[0x0]]						

```

10.34.5.32      10.34.0.1      479 0x80000066 0x9ea6 E1 10.34.5.32/28
[[0x0]]
10.34.6.0       10.34.0.2      1127 0x800055f3 0x6fa6 E1 10.34.6.0/25
[[0x0]]
10.34.6.240     10.34.0.2      1127 0x800055f3 0xa80c E1 10.34.6.240/28
[[0x0]]
10.34.7.0       10.34.7.1      141 0x80001f68 0xf2dd E1 10.34.7.0/25
[[0x0]]
10.34.12.0      10.34.7.1      141 0x80001f68 0xb893 E1 10.34.12.0/24
[[0x0]]
...

```

Vytvoření nových peerů

1. Každý peer na další router musí být VŽDY point2point tj, rozsah /31 (v případě veřejek) nebo /30. Jediná výjimka je u peerů přes bezdrátové linky, kdy v propojovacím rozsahu jsou ještě bezdrátové vysílače. V takovém případě použijeme rozsah /29
2. V každém OSPF peeru mohou být pouze 2 ospf routeru (v jednom peeru nesmí být 3 a více nodů tzv. trojúhelníky apod. Pokud potřebujeme propojit více routeru na jedné lokalitě, musíme navázat propojovací rozsah každý router s každým !!
3. V případě, že potřebujeme napojit bezdrátovou zálohu na sektor, naaliasujeme na daný sektor propojovací rozsah /29 a ten použijeme pro OSPF peer. **Nikdy nenastavujeme ospf peer na celý rozsah s klienty nebo další zařízení !!**
4. OSPF funguje na principu multicastu, takže je z důvodu stability lepší peery zavírat do vyhrazených VLAN. Nicméně ne vždy je toto možné zařídit např. na bezdrátech - musí být ale vždy použit unikátní IP rozsah pro každý ospf peer
5. ospf peer se myslí rozsah, kterým aktivuji OSPF na příslušném propojovaku (direktiva network v.x.y.z/29 area 0.0.0.0) - v takovém rozsahu NESMÍ být připojený žádný klient. OSPF k vlastním propojovákům přistupuje jinak než definují metriky

Co dělat když to nefunguje

Nejprve je potřeba zapnout debugování. Na začátek konfiguraku ospfd.conf přidejte toto

```

debug ospf ism
debug ospf zebra
log file /tmp/ospf.log

```

Restartujte quagga a proctete log. Pokud najdete hlasku, podobnou této:

Ztracají se OSPF routy

Pokud v logu najdeme tuto hlasku

```

2013/03/24 22:29:46 OSPF: can't setsockopt IP_ADD_MEMBERSHIP (fd 6, addr
10.11.11.41, ifindex 43, AllSPFRouters): No buffer space available; perhaps

```

a kernel limit on # of multicast group memberships has been exceeded?

pak je problem v omezení multicastu na routeru. Resením je zvětšit limit na multicastové skupiny na routeru. Do `/etc/sysctl.conf` přidejte následující řádku

```
net.ipv4.igmp_max_memberships=400
```

zadejte příkaz `sysctl -p` a restartujte quagga. Nyní by již vše mělo opět fungovat



POZOR: Nezapomente opět po dokončení debugování zakomentovat příslušné řádky v `ospfd.conf` !! Pokud na to zapomenete, je schopen log přetecet a quagga se potom může splasit !

BGP

Mapa site

Visualizace BGP peerů atp. - <https://www.robtex.com/as>

Poznámky k nastavení BGP

- <http://www.velocityreviews.com/forums/t34285-how-to-configure-backup-route-with-bgp.html>
- <http://blog.ioshints.info/2008/02/bgp-essentials-as-path-prepend.html>
- <http://www.dslreports.com/faq/14664>
- http://wiki.nil.com/AS-path-prepend_%28technical_details%29
- <http://lg.de-cix.net/>

From:

<https://wiki.spoje.net/> - **SPOJE.NET**

Permanent link:

<https://wiki.spoje.net/doku.php/howto/network/routing>

Last update: **2025/04/03 19:05**

