

Sub-agente para controle BGP na RNP

Andrey Vedana Andreoli, Leandro Márcio Bertholdo,
Liane M. R. Tarouco, Ana Benso da Silva
e Fábio Rodrigues

POP-RS / UFRGS / PUCRS

Rua Ramiro Barcelos, 2574 - Porto Alegre – RS

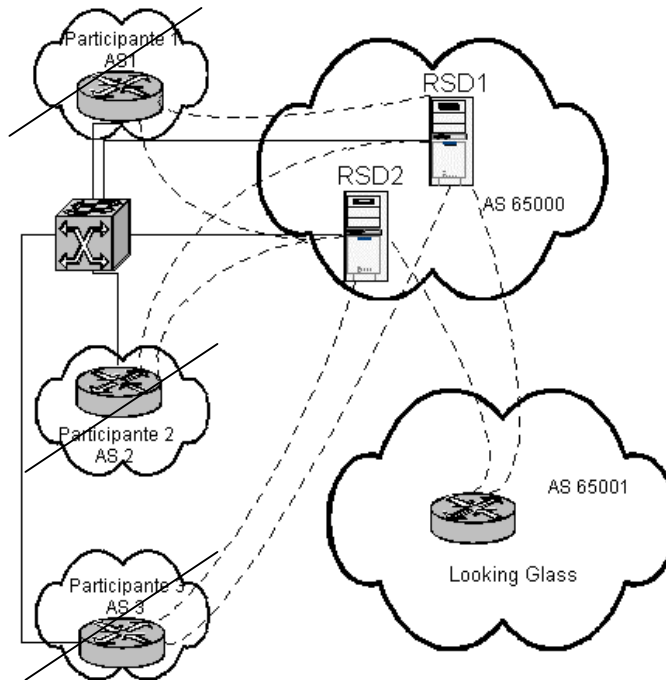
{andrey, berthold, liane}@penta.ufrgs.br,

{benso, jh202379}@inf.pucrs.br

Sumário

- Necessidades encontradas no RSiX
- Desenvolvendo sub-agente BGP_e para o RSiX
- Resultados obtidos no RSiX
- Proposta para a RNP
- Trabalhos futuros
- Dúvidas

Domínio da equipe de suporte ao PTT x participantes



Looking glass:

- Sessões BGP com Route Servers;
- Todos os anúncios do PTT (mib BGP);

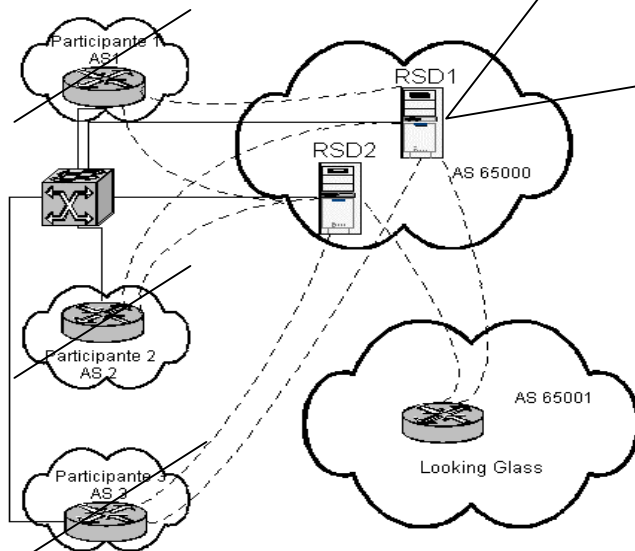
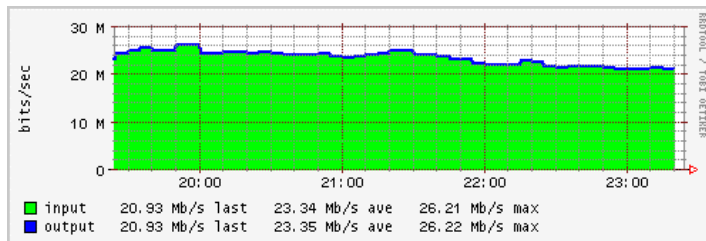
Switch:

- Tráfego de cada participante e global (MIB II);

Route Servers:

- Sessões BGP com todos participantes;
- Todos os anúncios do PTT (mib BGP);
- Controle dos anúncios;

Maneira convencional de verificação de possíveis problemas.



```
bash-2.05a$ telnet rsd1.rsix.tcche.br 2605
```

Hello, this is zebra (version 0.93b). Copyright 1996-2002 Kunihiro Ishiguro.

User Access Verification

```
rsd1.rsix.tcche.br> sh ip bgp sum
```

BGP router identifier 200.132.1.249, local AS number 65000

45 BGP AS-PATH entries 0 BGP community entries

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
200.132.1.1	4	1000	3626	4146	0	0	0	1d20h43m	2
200.132.1.2	4	1001	9245	4138	0	0	0	2d16h01m	6
200.132.1.3	4	1002	4039	4045	0	0	0	2d16h02m	107
200.132.1.4	4	1003	3841	4133	0	0	0	2d15h59m	1
200.132.1.5	4	1004	4027	4024	0	0	0	2d16h02m	200
200.132.1.6	4	1005	3911	5474	0	0	0	21:49:15	1
200.132.1.7	4	1006	3847	4136	0	0	0	2d16h02m	32
200.132.1.8	4	1007	3849	4175	0	0	0	20:32:45	5
200.132.1.9	4	1008	0	0	0	0	0	00:02:32	Connect
200.132.1.10	4	1009	3852	4128	0	0	0	2d16h02m	1
200.132.1.11	4	1010	0	0	0	0	0	0:02:32	Connect
200.132.1.251	4	1011	3844	4135	0	0	0	2d16h02m	0

Outra forma de obtenção de dados: MIB-BGP

RFC 1657 Definitions of Managed Objects for the Fourth Version of the Border Gateway Protocol (BGP-4) using SMIV2

Divide-se em duas partes principais:

- **BGP Peer Table**: Informações sobre as sessões BGP.

bgpPeerState: SNMPv2-SMI::mib-2.15.3.1.2.200.132.1.4 = INTEGER: 6

bgpPeerRemoteAs: SNMPv2-SMI::mib-2.15.3.1.9.200.132.1.4 = INTEGER: 19200

bgpPeerFsmEstablishedTime: SNMPv2-SMI::mib-2.15.3.1.16.200.132.1.4 = Gauge32: 297615

- **BGP Received Path Attribute Table** : Informações sobre os anúncios e seus atributos da tabela BGP.

bgpPathAttrDestNetwork: mib-2.15.6.1.3.143.54.0.0.16.200.132.1.4 = IpAddress: 143.54.0.0

bgp4PathAttrPeer: mib-2.15.6.1.1.143.54.0.0.16.200.132.1.4 = IpAddress: 200.132.1.4

BgpPathAttrASPath: mib-2.15.6.1.5.143.54.0.0.16.200.132.1.4 = Hex-STRING: 02 01 4B 00

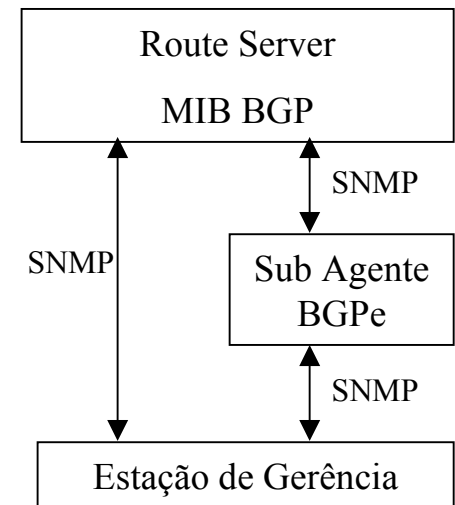
bgpePathAttrIpAddrPrefixLen: mib-2.15.6.1.2.143.54.0.0.16.200.132.1.4 = INTEGER: 16

Limitações da MIB BGP para PTTs

- Não contabiliza o estado das sessões BGP por seu status.
- Não contabiliza os anúncios agrupados por quem anunciou.
- Não contabiliza os anúncios agrupados pelo tamanho e por quem anunciou.
- Determina um conjunto reduzido de traps que poderia ser expandido.
- No entanto, fornece meios para obtenção dessas informações!

Sub agente BGPe

- Interface: Adaptado como MIB estendida ao NET-SNMP;
- Objetivos: Fornecer objetos mais específicos à gerência do PTT, baseado na MIB BGP;
- Divide-se em objetos globais e específicos de cada participante;



- Objetos da MIB BGP:

Dados globais

TotalPathGlobal: Total de anúncios existentes.

OID: 1.3.6.1.3.1

```
rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.1
```

SNMPv2-SMI::experimental.1 = INTEGER: 355

LenGlobal: Total de anúncios existentes agrupados por seu tamanho.

OID: 1.3.6.1.3.2.CIDR

```
rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.2.24
```

SNMPv2-SMI::experimental.2.24 = INTEGER: 136

Sub agente BGP

- Objetos da MIB BGP (cont):

States: Contabilização das sessões BGP por seu status.

OID: 1.3.6.1.3.state

rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.3.6

SNMPv2-SMI::experimental.3.6 = INTEGER: 10

Dados de cada participante (AS)

TotalPath: Total de anúncios agrupados por ASn.

OID: 1.3.6.4.ASn

rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.4.1916

SNMPv2-SMI::experimental.4.1916 = INTEGER: 107

Sub agente BGP

- Objetos da MIB BGP (cont):

Len: Total de anúncios agrupados por ASn e tamanho.

OID: 1.3.6.1.5.CIDR.ASn

```
rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.5.16.1916
```

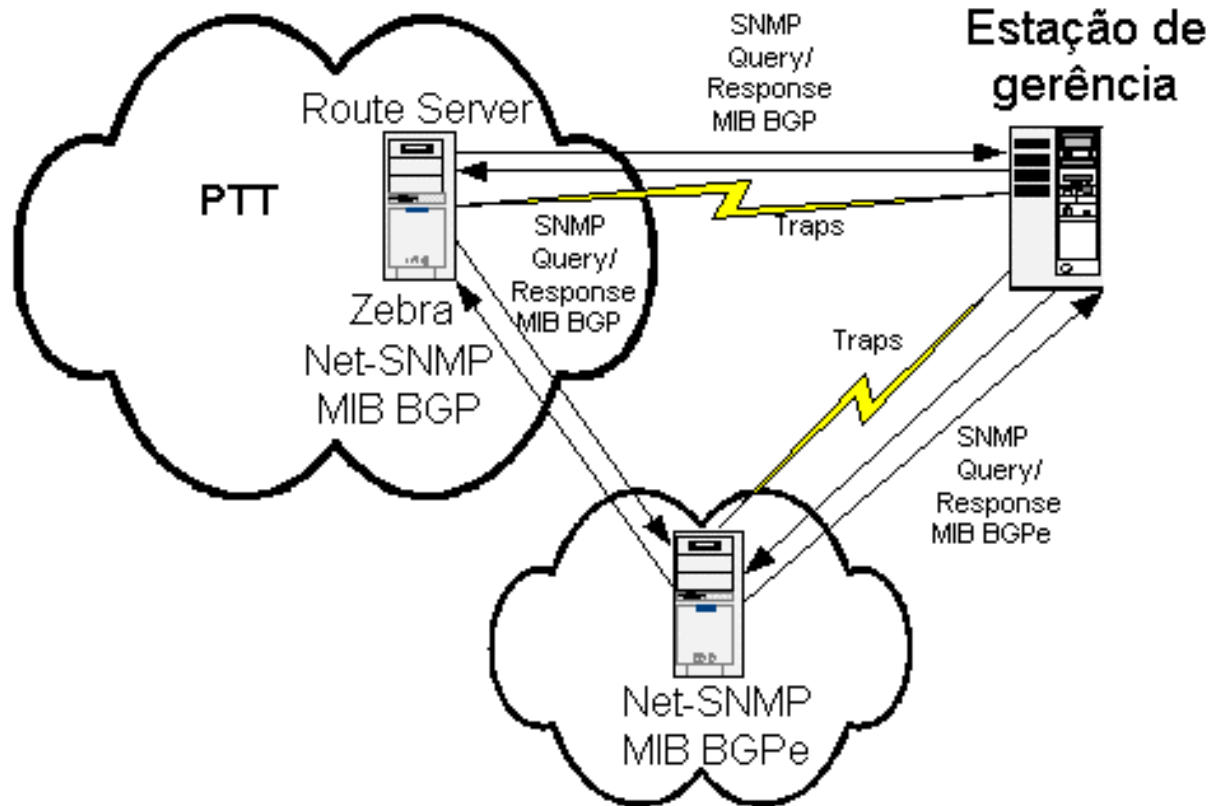
```
SNMPv2-SMI::experimental.5.16.1916 = INTEGER: 22
```

```
rrd# snmpget -v 1 -c community 200.132.0.15 .1.3.6.1.3.5.20.1916
```

```
SNMPv2-SMI::experimental.5.20.1916 = INTEGER: 43
```

Traps previstas

- Estabelecimento de sessão BGP (MIB-BGP);
- Queda de sessão BGP (MIB-BGP);
- Máximo de anúncios ultrapassado;
- Anúncio de redes inválidas;
- Redes com máscara inferior a /24;
- AS_PATH Filtrado;

Desenvolvendo uma solução...

Configuração da solução proposta

- Integração do sub agente BGPe com o NET-SNMP:

Arquivo snmpd.conf

pass .1.3.6.1.3 /home/andrey/bgpe/bgpe

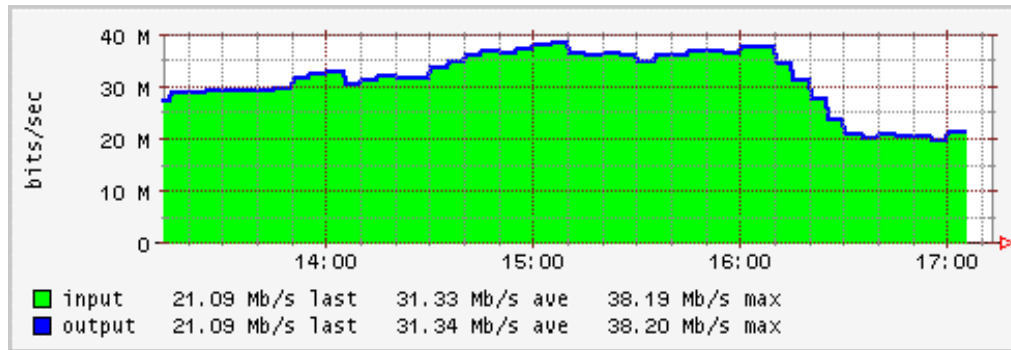
Arquivo bgpe.conf

IPRS 200.132.1.249

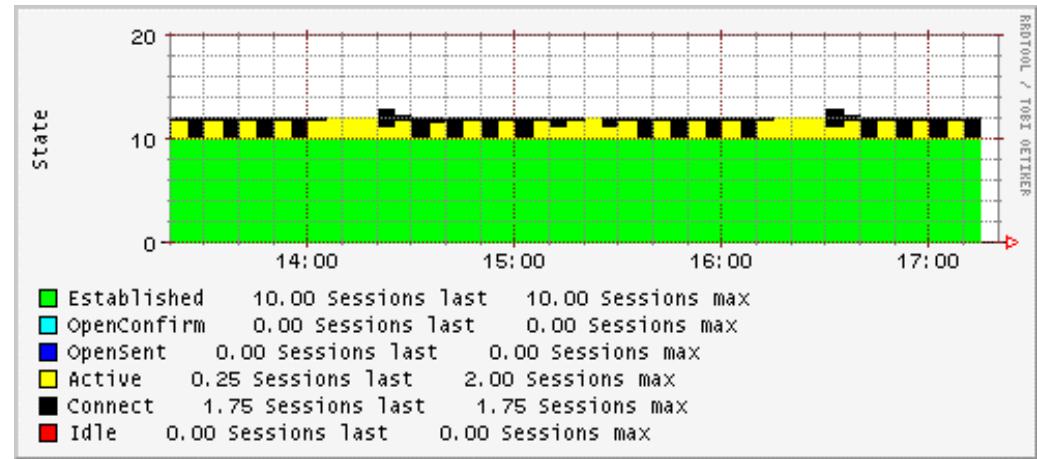
CommunityRS community

Resultados obtidos

Mudança no perfil de tráfego normal

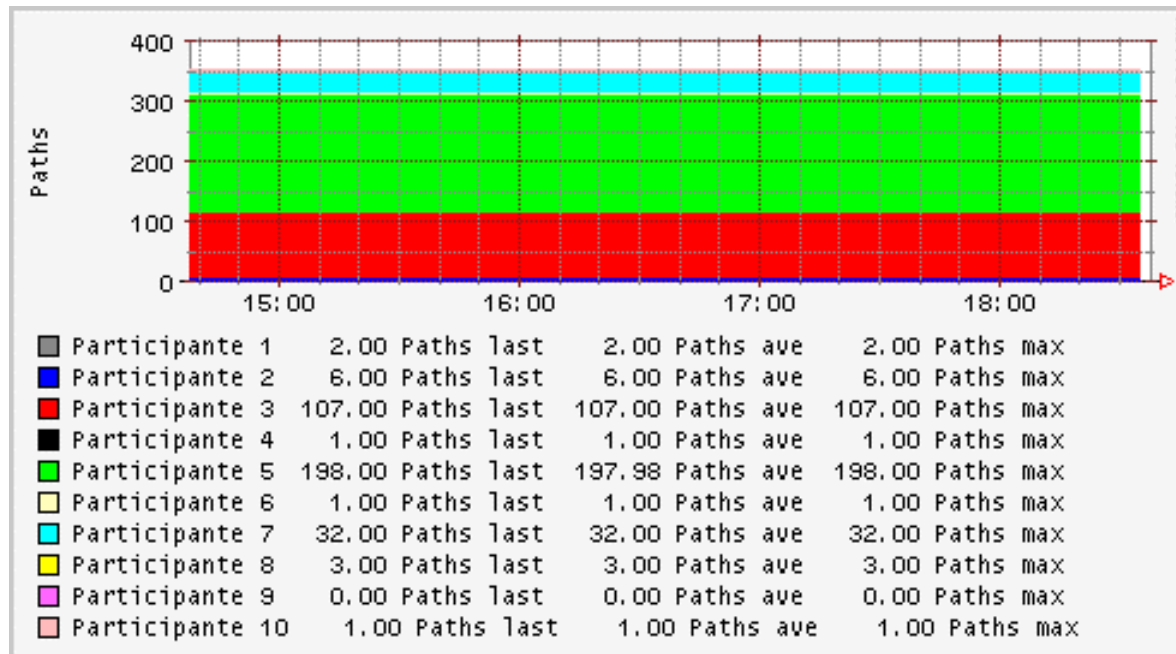


1) Verificação sessões BGP no PTT



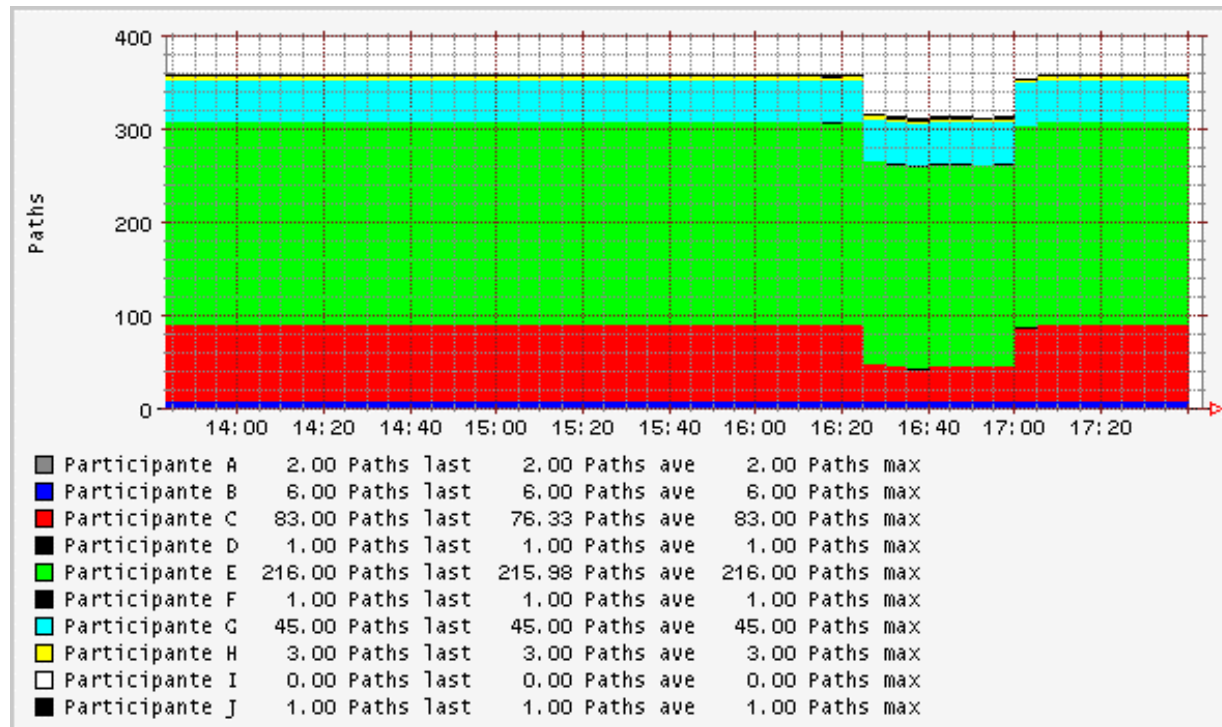
Resultados obtidos

2) Verificação dos anúncios de cada participante (normal)



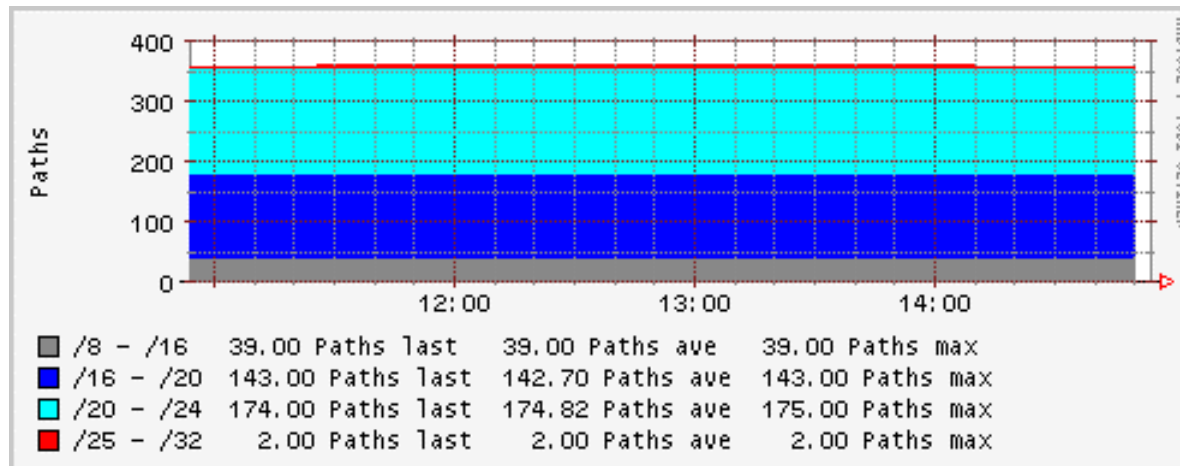
Resultados obtidos (a)

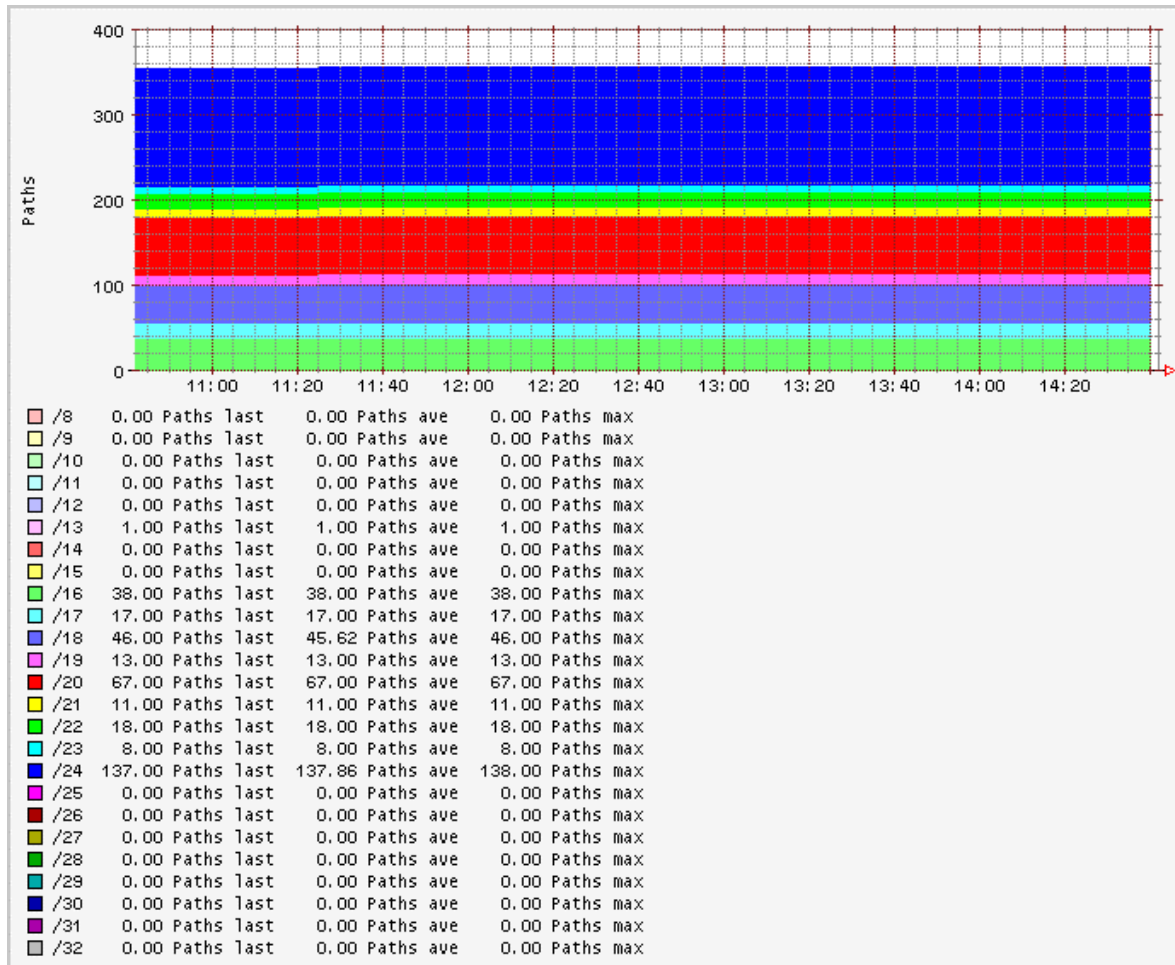
2) Verificação dos anúncios de cada participante (anormal)



Resultados obtidos

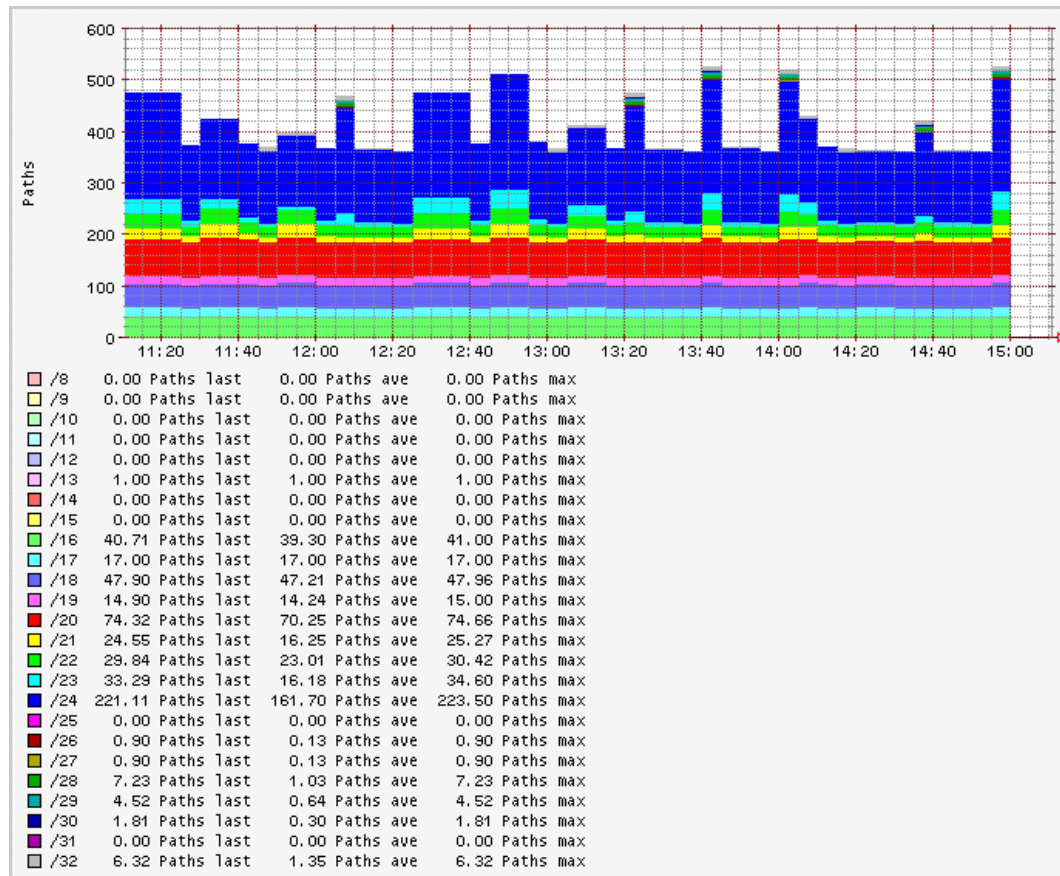
3) Verificação de anúncios fora do tamanho específico e mudanças nas características do anúncios do PTT (agregado)



Resultados obtidos

4) Verificação de anúncios fora do tamanho específico e mudanças nas características do anúncios do PTT (normal)

Resultados obtidos



4) Verificação de anúncios fora do tamanho específico e mudanças nas características do anúncios do PTT (anormal)

Proposta para a RNP

Primeira fase: Implantação do sub-agente nos PTTs dos POPs:

- POP-RS (já implantado)
- POP-DF: FiX
- POP-PR: PRiX

Segunda fase: Implantação nos POPs com conexões externas.

- POP-SP (Optiglobe, Embratel, ANSP)
- POP-RJ (Global Crossing, I2, Embratel, Rede Rio, Projeto Giga)
- POP-DF (Embratel)

Trabalhos futuros e objetivos finais

- Adaptação do sub-agente para eventuais novas necessidades de gerenciamento do BGP;
- Adaptação do sub-agente para a arquitetura final a ser aplicada na RNP;
- Teste de performance em ambiente com grande número de prefixos BGP;
- Disponibilização de gráficos com os dados coletados para auxílio na operação dos POPs e do backbone da RNP;
- Auxílio efetivo no roteamento da RNP e seus peers, incluindo o projeto GIGA;

Dúvidas, questionamentos, sugestões...



Obrigado!