

Multi-Protocol Border Gateway Protocol

(MP-BGP)

Description

O MP-BGP é uma extensão do protocolo BGP. Este carrega informação acerca de outros protocolos/famílias.

- IPv6 Unicast;
- Multicast (IPv4 e IPv6);
- 6PE - IPv6 sobre IPv4 MPLS *backbone*;
- Multi-Protocol Label Switching (MPLS) VPN (IPv4 and IPv6);

Troca de Multi-Protocol Reachability Information (NLRI).

Atributos

Atributos novos, não transitivos e opcionais.

- **MP_REACH_NLRI:** Carrega o conjunto de destinos alcançáveis assim como informação do *next-hop* para ser utilizado para encaminhar para estes destinos.
- **MP_UNREACH_NLRI:** Carrega o conjunto de destinos não alcançáveis.

Contém um ou mais triplos

- **Address Family Information (AFI) with Sub-AFI:** Identifica as informações de protocolo transportadas na *Network Layer Reachability Information*:
- **Next-hop information;**
 - O endereço do *next-hop* deve ser da mesma família.

Negotiation Capabilities

Routers estabelecem sessões BGP através das mensagens *OPEN*

- Contém parâmetros opcionais;
- Se não for reconhecida, a sessão termina;
- Novo parâmetro opcional: CAPABILITIES.

OPEN messages with CAPABILITIES containing:

- Multi-Protocol extensions (AFI/SAFI);
- Route Refresh;
- Outbound Route Filtering.

New Features for IPv6

IPv6 Unicast

- Permite a criação de relações IPv6 Inter-AS.

IPv6 Multicast

- Prefixos *unicast* para verificação de Reverse Path Forwarding (RPF).
- Informação RPF é disseminada entre ASs.
- Compatível com *Rendezvous Points* de domínio único ou Protocol Independent Multicast-Source Specific Multicast (PIM-SSM)
- Topologia pode ser congruente ou não-congruente com o *unicast*.

IPv6 e Label (6PE)

- Pacote IPv6 é transportado por IPv4 MPLS *backbone*;

IPv6 VPN (6VPE)

- *Multiple IPv6 VPNs* são criada sobre *backbones* IPv4 MPLS.

Private BGP AS

Números privados dos AS vão de 64512 a 65535.

Quando a rede de um cliente é extensa, o ISP pode dar-lhe um número AS.

- Atribuir de forma permanente um número AS **público** no intervalo 1 64511.
 - Deve ter um número de AS único para propagar as rotas BGP para a internet;
 - É feito quando uma rede de um cliente se conecta a dois ISP diferentes.
- Atribuir um número AS **privado** no intervalo 64512 a 65535
 - Não aconselhável com múltiplos ISPs.

BGP Route Reflectors

Sem um *router reflector*, a rede necessita de uma rede de iBGP dentro do AS.

Ao *router reflector* e os seus clientes é chamado de **cluster**.

- **Router A -> router reflector**

- Vizinhança iBGP entre os *routers* B e C não é necessária.
- **Router D -> router reflector**
 - Vizinhança iBGP entre os *routers* E e F não é necessária.

Mesh iBGP completa entre *router reflectors*.

Routes Redistribution

Redistribuir rotas IGP por BGP vai:

- Simplificar a configuração de BGP.
- BGP vai anunciar apenas rotas internas.

Redistribuir rotas BGP por protocolos IGP vai:

- Tornar as rotas internas conhecedoras de todas as rotas externas.
- Aumentar o tamanho da tabela de *routing* nos *routers* internos.
- Evitar o uso de rotas *default* internas.

Filtering

BGP anuncia, por defeito, todas os caminho da rede que recebe.

Enviar e receber atualizações de BGP pode ser controlado utilizando vários filtros diferentes.

Podem ser baseados em:

- Informação das rotas;
- Informação dos caminhos;
- Comunidades.

Melhores práticas:

- Bloquear todas as redes IPv4 privadas;
- Anunciar rotas *default* apenas a vizinhos onde um contrato de transporte de tráfego existe.
- Aceitar rotas *default* apenas de vizinhos que providenciem um serviço de transporte de tráfego.