**BGP (Border Gateway Protocol)**

Encaminhamento entre sistemas autónomos que usa o protocolo de transporte TCP (179).

Um sistema autónomo (AS) é uma rede sob uma única administração.

**BGP relações de vizinhança (Peering)**

* Todos os pares trocam as suas rotas na primeira sessão estabelecida. Sempre que houver alterações na rede, as rotas têm de ser atualizadas.
* Os pares trocam mensagens de KEEP ALIVE durante a sessão, pois evita longos períodos de inatividade.

As relações de vizinhança podem ser estabelecidas entre:

* **Routers da mesma AS (iBGP):**

- Um router nunca encaminha um pacote aprendido por um vizinho iBGP para outro vizinho iBGP mesmo que esse caminho seja o melhor

- Routers iBGP num mesmo AS têm de manter uma sessão iBGP com todos os outros routers iBGP do mesmo AS para obter informação de routing sobre redes externas conhecidas pelo routing

* **Routers em diferentes ASs (eBGP)**

-Um router BGP enchaminha rotas aprendidas de um vizinho eBGP tanto para vizinhos eBGP como iBGP

**Tipos de AS:**

* **Single-homed:** Apenas tem um router fronteira (ASBR) para chegar a redes fora do AS
* **Multi-homed Non Transit:** Possui mais que um router fronteira (ASBR), mas não transporta tráfego de outro AS
* **Multi-homed Transit:** Possui mais que um router fronteira (ASBR) e transporta tráfego de outro AS

**Path-Vector**: O vetor transporta a lista dos AS percorridos pelo pacote

* Um eBGP peer junta o seu AS ao vetor antes de reencaminhar para outro eBGP peer
* Um iBGP peer não junta o seu AS ao vetor pois vai reencaminhar dentro do seu AS

**Messages:**

* **OPEN:** Os routers usam mensagens OPEN para estabelecer relações de vizinhança (declaram o nº do AS)
* **UPDATE:** Mensagem que transporta informação sobre atualizações de encaminhamento entre routers
* **KEEPALIVE:** São enviadas sempre que o período de KEEPALIVE é excedido e nenhum update foi trocado
* **NOTIFICATION:** Mensagens são enviadas sempre que um erro de protocolo é detetado, após isto a sessão BGP é fechada

**ATRIBUTOS BGP:**  métrica usada para descrever as características de um caminho BGP

Estão contidos dentro de mensagens UPDATE passadas entre vizinhos BGP para anunciar rotas

* **Well-Known Mandatory**

**- AS\_PATH:** quando uma rota passa num AS, o número dele é adicionado a uma lista de AS;

**- Next-hop:** endereço IP usado para alcançar router anunciante. Para o EBGP é o endereço IP da ligação entre peers, para IBGP o next-hop EBGP é transportado dentro do AS local;

**- Origin**: indica como o BGP aprendeu determinada rota (IGP, EGP, Incomplete);

* **Well-Known Discretionary**

**- Preferência local:** Usado para escolher um ponto de saída do AS local

**- Atomic Aggregate:**

** Optional Transitive**

-Aggregator;

-Community;

-AS4\_Aggregator;

-AS4\_path.

* **Optional Non-transitive**

Se o vizinho não suportar este atributio, é eliminado;

-Multi-exit-discriminator (MED).