



# Tecnologias de redes de computadores - 90398

Apresentação 6 –RIP

*Pedro Gonçalves*  
*pasg@ua.pt*

# Sumário

- Protocolos de tipo distance-vectors
  - Estudo do protocolo RIP
  - Configuração de RIP em equipamentos cisco
- Protocolos do tipo link-state
  - Estudo do protocolo OSPF
  - Configuração de OSPF em equipamentos Cisco





## Interior Gateway Protocols

Protocolos do tipo *Distance vector* (*Bellman-Ford*)

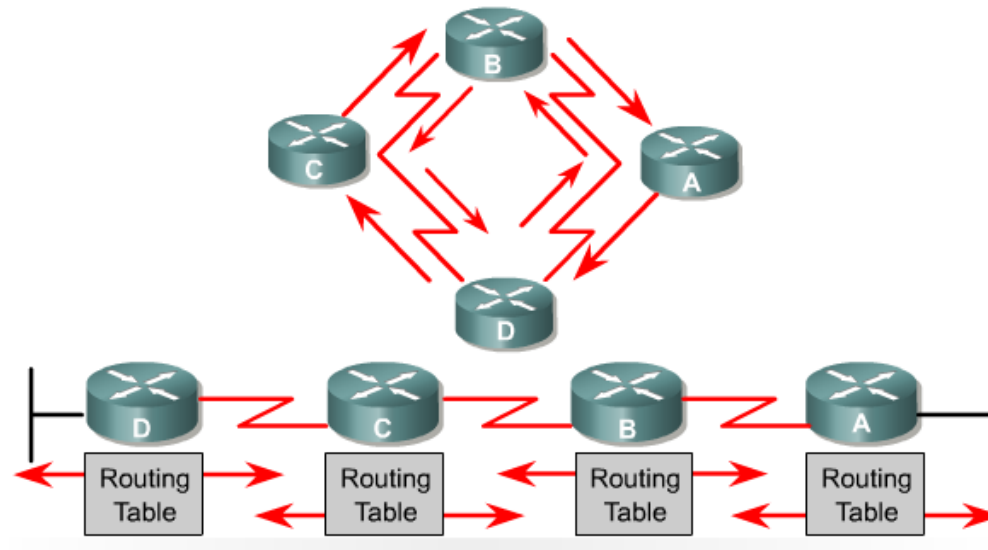
# Protocolos de tipo Distance-Vector

- Baseados no algoritmo de Bellman-Ford.
- Cada router começa por anunciar as suas redes aos routers adjacentes.
- Passam periodicamente copias da tabela de encaminhamento entre routers.
- Copias periódicas comunicam mudanças na topologia.
- Processo de sincronismo de rede leva algum tempo.
- Exemplos de implementações deste tipo de protocolo são o RIP e GGP.
- Escalam muito mal.



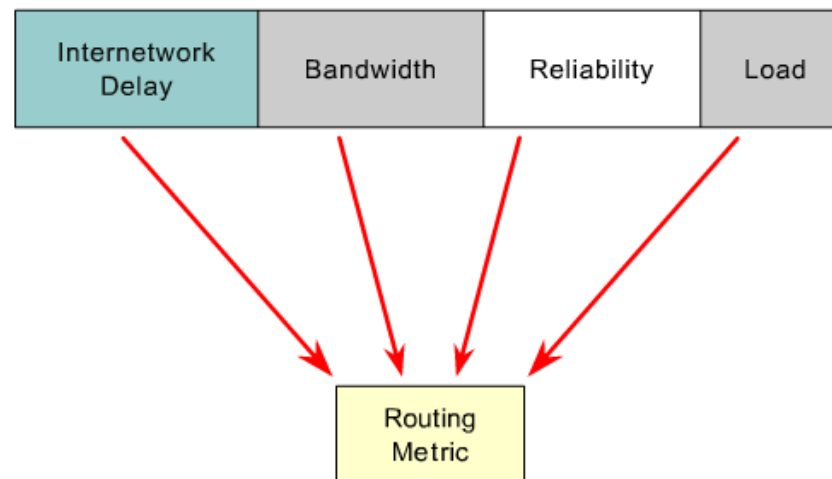
# Envio da routing table

- Routers recebem routing table de router anterior e vão incrementando as distâncias ( tipicamente o número de nós).
- Processo repete-se entre todos os nós que participam no processo.



# Cálculo das distâncias

- As métricas de routing (distâncias) podem ser função de várias grandezas.
- Valores como Atraso, largura de banda, fiabilidade e carga fazem normalmente parte do cálculo da métrica de routing.





## Router Information Protocol - RIP

# RIP - Características

- Cada router a tabela de routing em Broadcast cada 30 segundos.
- Utiliza número de nós como métrica.
- Cada entrada na tabela contem pares de rede distância.
- Routers que participam no processo actualizam tabelas e reenviam-nas em Broadcast também.
- Entradas na tabela caducam ao fim de 180s de modo a deixar de anunciar redes que tenham deixado de estar disponíveis.
- Para evitar oscilações devido a redes tenham mesma distancia as rotas existentes são mantidas até que apareça uma com menor custo.



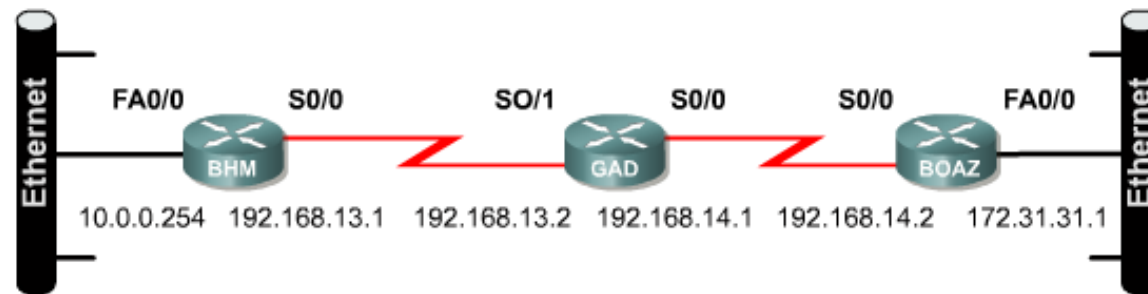


# RIP - Características

- Para diminuir instabilidades o RIP usa uma distância máxima de 16.
- Tem convergência difícil.
  - Para reduzir o problema da convergência utiliza a tecnica de *split horizon* – routers nunca anunciam uma rota pelo mesmo interface por onde a aprenderam.
- Muito susceptível a loops de routing.
- Consome muita LB.
- Fácil de configurar.



# Configuração do RIP



```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 10.0.0.0
BHM(config-router)#network 192.168.13.0
```

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 192.168.14.0
GAD(config-router)#network 192.168.13.0
```

```
BOAZ(config)#router rip
BOAZ(config-router)#network 192.168.14.0
BOAZ(config-router)#network 172.31.0.0
```





RIPv2

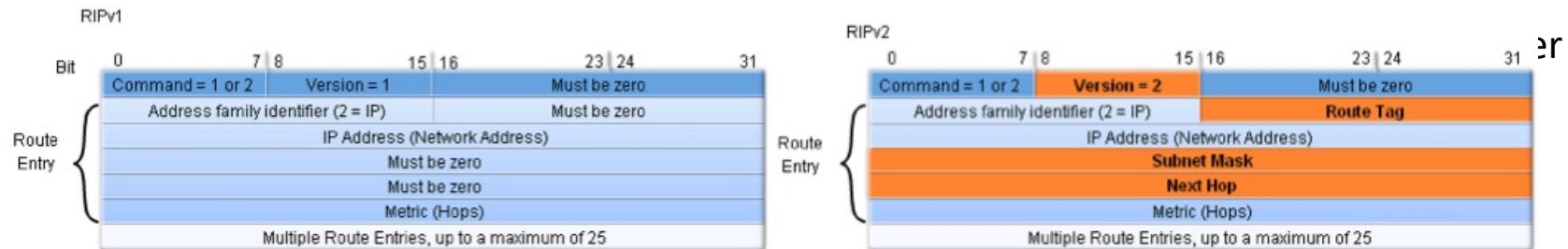
# RIP version 2

- RIPv2 é um protocolo de routing do tipo distance vector classless,
- Os pacotes de update RIPv2 incluem as network masks.
- O RIPv2 suporta network masks de tamanho variável e subnets descontinuas.
- RIPv2 sumaria automaticamente as rotas nas fronteiras classful, mas isso pode ser desligado.
- O RIPv2 usa endereçamento multicast enviar updates periódicos de uma maneira mais eficiente,
- Usa o endereço multicast 224.0.0.9 para anunciar outros routers RIPv2.
- RIPv2 também oferece segurança entre routers RIP utilizando message-digest ou autenticação clear-text.

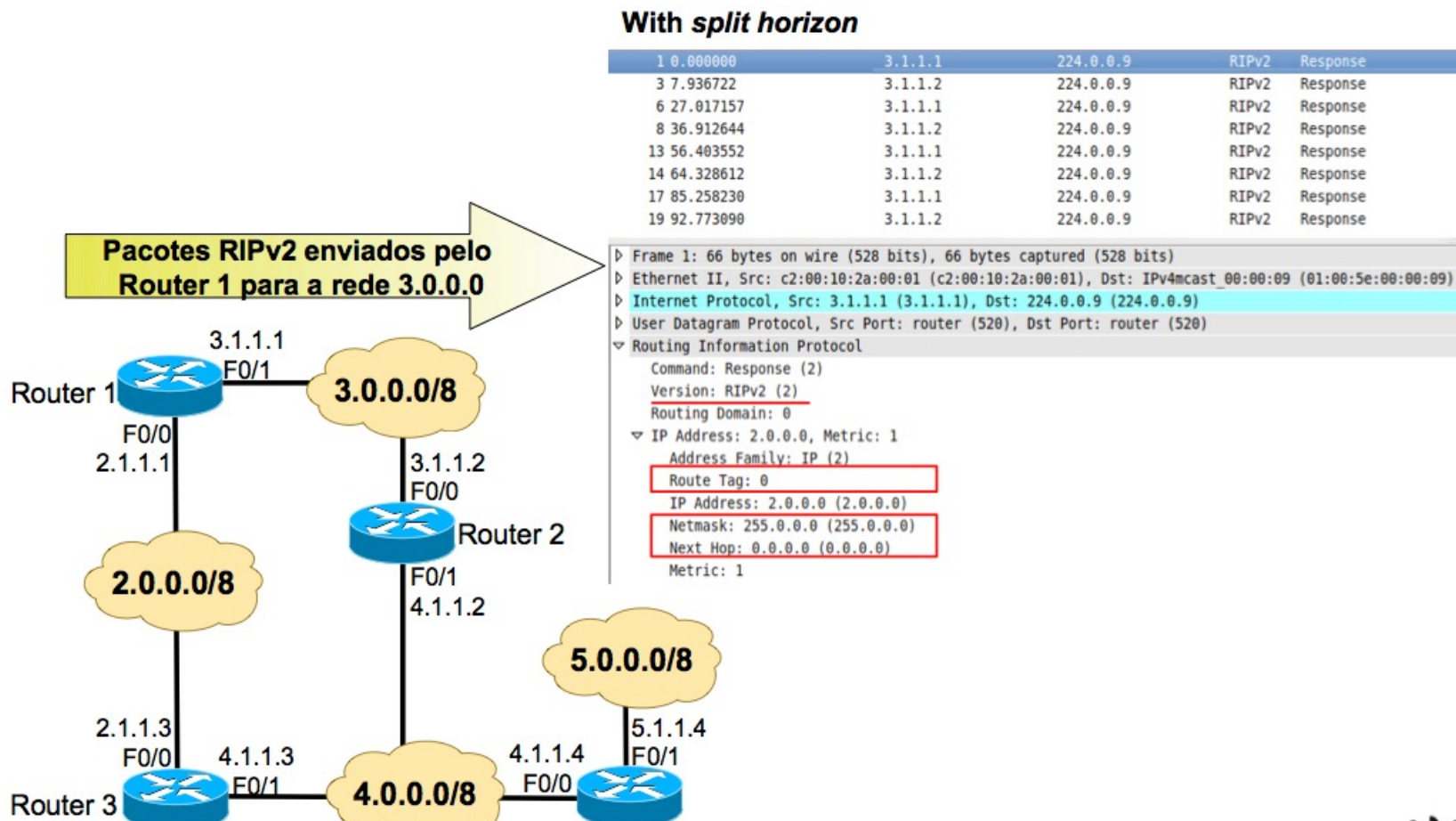


# Mensagens RIPv1 vs. RIPv2

- Novos campos nas mensagens RIPv2 :
  - Subnet mask
    - Para tornar RIPv2 classless.
    - Suporte de variable length network masks e de subnets descontínuas.
  - Route tag
    - Atributo assignado a uma rota que deve ser preservado e re-anunciado com a rota.
    - Fornece um método de separar rotas para redes dentro de um domínio RIP das rotas importadas de outros protocolos (redistribution).
  - Next hop
    - Endereço IP para onde os pacotes para cada entrada deve ser reencaminhados



# Mensagens de resposta RIP v2

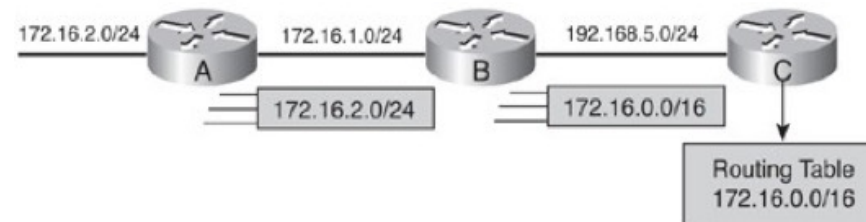


## Sumarização automática na fronteira RIPv2

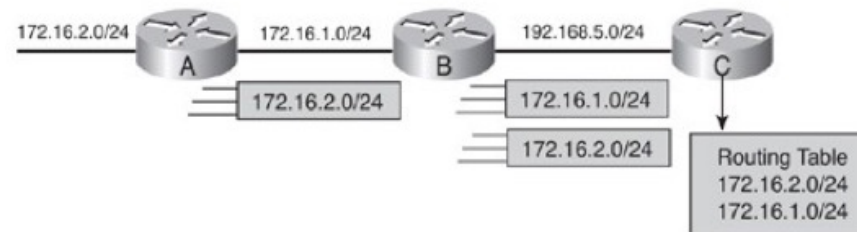
- Por defeito o RIPv2 sumariza automática as redes na fronteira classfull, tal como os protocolos classfull fazem.
- A sumarização automática do RIPv2 permite manter a retro compatibilidade com RIPv1.
- Pode ser desligado.



RIPv2 Network with Default Behavior



RIPv2 Network with "no auto-summary"



## Mais informação

- Fernandes B., Bernardes M., ""TCP/IP Teoria e Prática"", FCA, 2012
- Kurose J., Ross K., "Computer Networking: a Top-Down Approach", 5th edition, Addison Wesley, 2009
- Internetworking with TCP-IP, Douglas E. Comer





# E é tudo...

- Questões?
- Comentários?

