



Laboratório de Pesquisa em Redes e Multimídia

O Protocolo RIPv2

Prof. José Gonçalves

Departamento de Informática - UFES

zegonc@inf.ufes.br



Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Informática

RIPv2 – Routing Information Protocol – Version 2

Definido na RFC 1723 e suplementado nas RFC's 1721 e 1722.

Estende o RIPv1 nos seguintes aspectos:

Máscara de sub-rede é enviada junto a cada endereço da tabela de rotas

- Permite o uso de máscara de tamanho variável (VLSM)
- Qualifica o RIPv2 como um protocolo *classless*

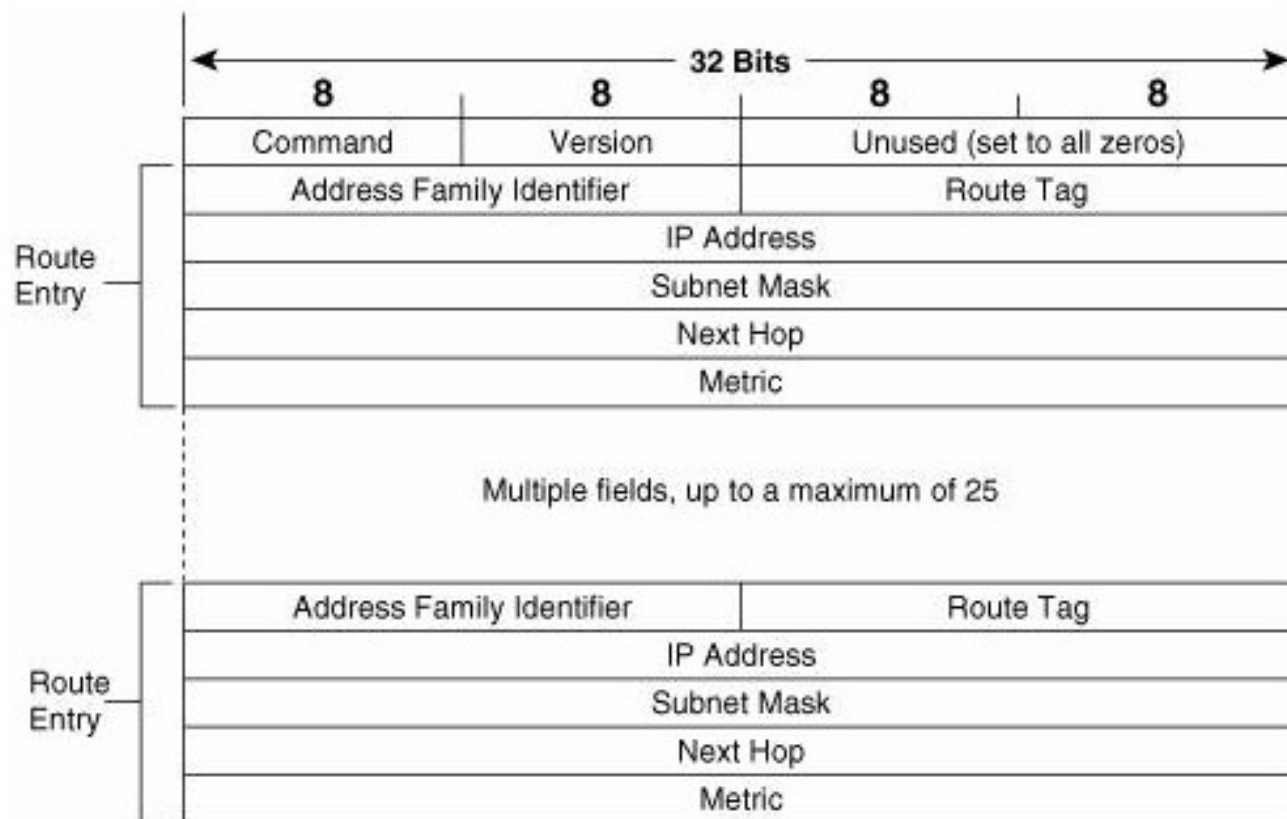
Autenticação dos *routing updates*

Endereço de (melhor) *next-hop* é enviado em cada rota

Tags de rotas externas

Updates via *multicast* ao invés de *broadcast*

Formato da Mensagem RIPv2



- n Uma rota = 20 bytes
- n Espaço para até 25 rotas (a 1ª entrada é usada no caso de autenticação)

Formato da Mensagem RIP (cont.)

Command:

1-request 2-reponse

Version:

2 (RIPv2)

Address Family Identifier:

2 para o redes IP

Exceção: *request* por *full table* coloca esse campo em zero.

Route Tag

Provê um campo para “nomear” rotas externas redistribuídas no RIPv2 (ex: número do AS ao qual a rota pertence).

IP Address: endereço destino da rota

Rede, sub-rede ou host

Subnet Mask

Next hop

Identifica uma melhor *next hop* para o destino anunciado.

Se 0.0.0.0, o roteador anunciante é o melhor *next hop*.

Metrics: *hop count*, com valores entre 1 (diretamente conectada) e 16 (inalcançável).

Compatibilidade com RIPv1

As “*compatibility switches*” recomendadas na RFC 1723 são implementadas no CISCO IOS através dos seguintes comandos:

```
ip rip send version
```

```
ip rip receive version
```

Configurando RIPv2

Por default, o RIP da CISCO:

Envia apenas RIPv1

Ouve RIPv1 e RIPv2

Para mudar:

```
router rip
```

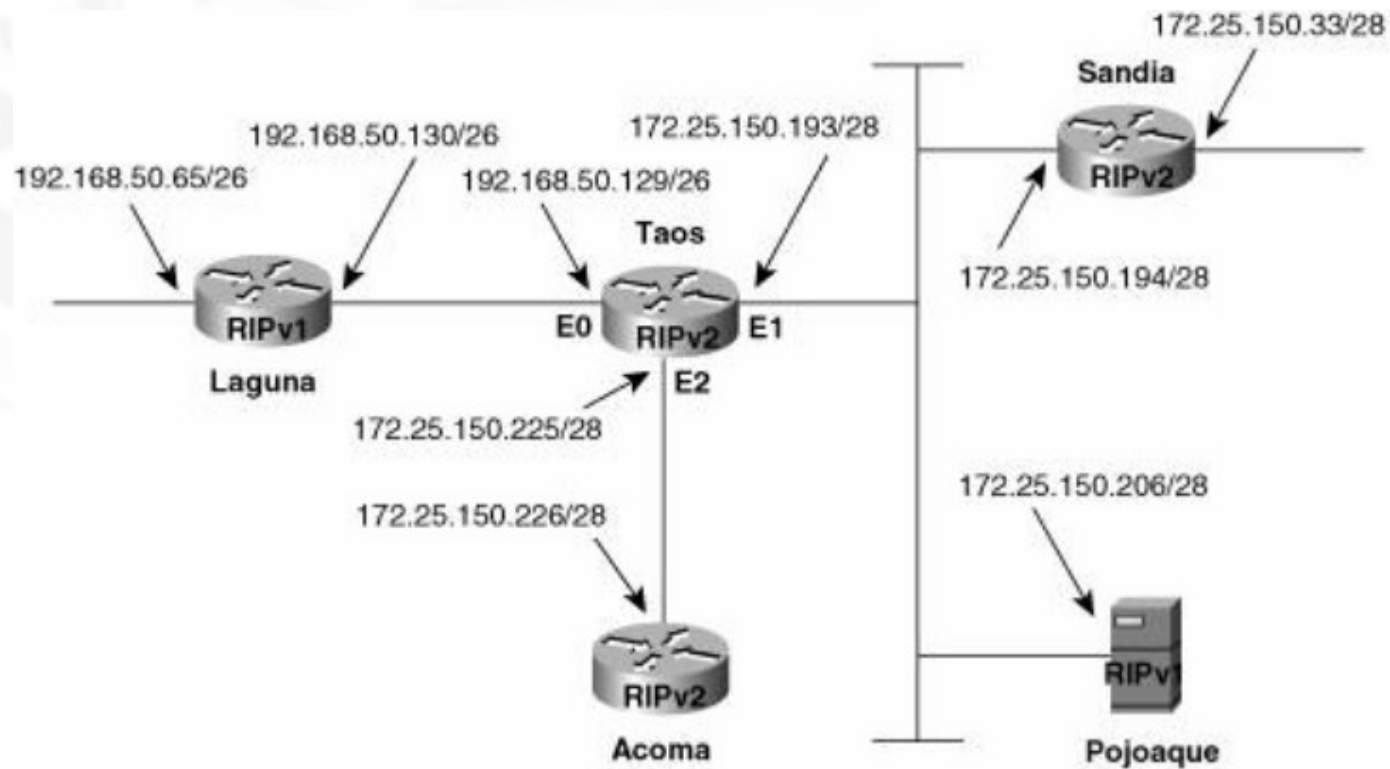
- `version 2` (envia e ouve apenas RIPv2) **OU**
- `[version 1]` (envia e ouve apenas RIPv1)
- `network 172.25.0.0`
- `network 192.168.50.0`

Para restaurar default (em config-router mode)

```
no version
```

Estudo de Caso

(Host Taos)



Estudo de Caso (cont.)

```
interface Ethernet0
```

- ip address 192.168.50.129 255.255.255.192
- ip rip send version 1
- ip rip receive version 1

```
interface Ethernet1
```

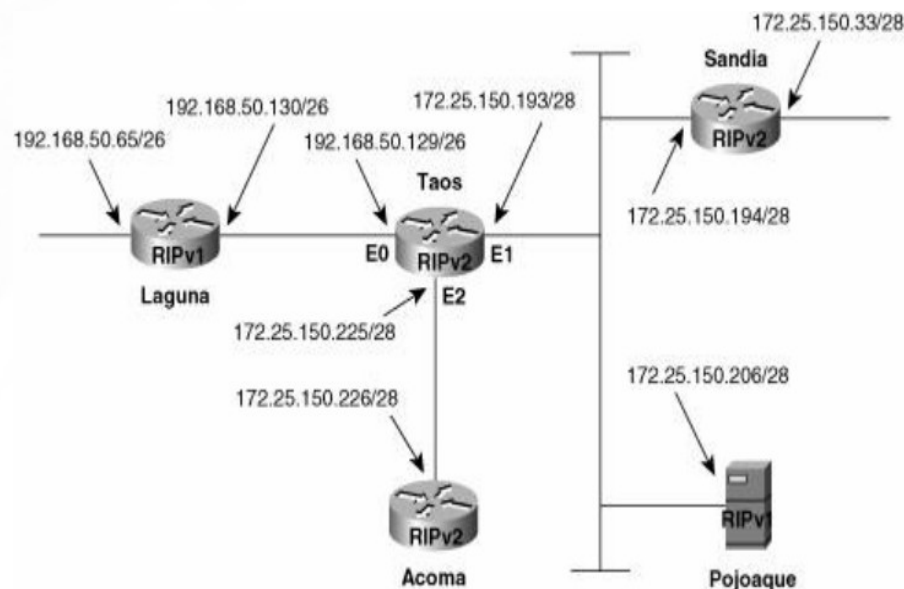
- ip address 172.25.150.193 255.255.255.240
- ip rip send version 1 2

```
interface Ethernet2
```

- ip address 172.25.150.225 255.255.255.240

```
router rip
```

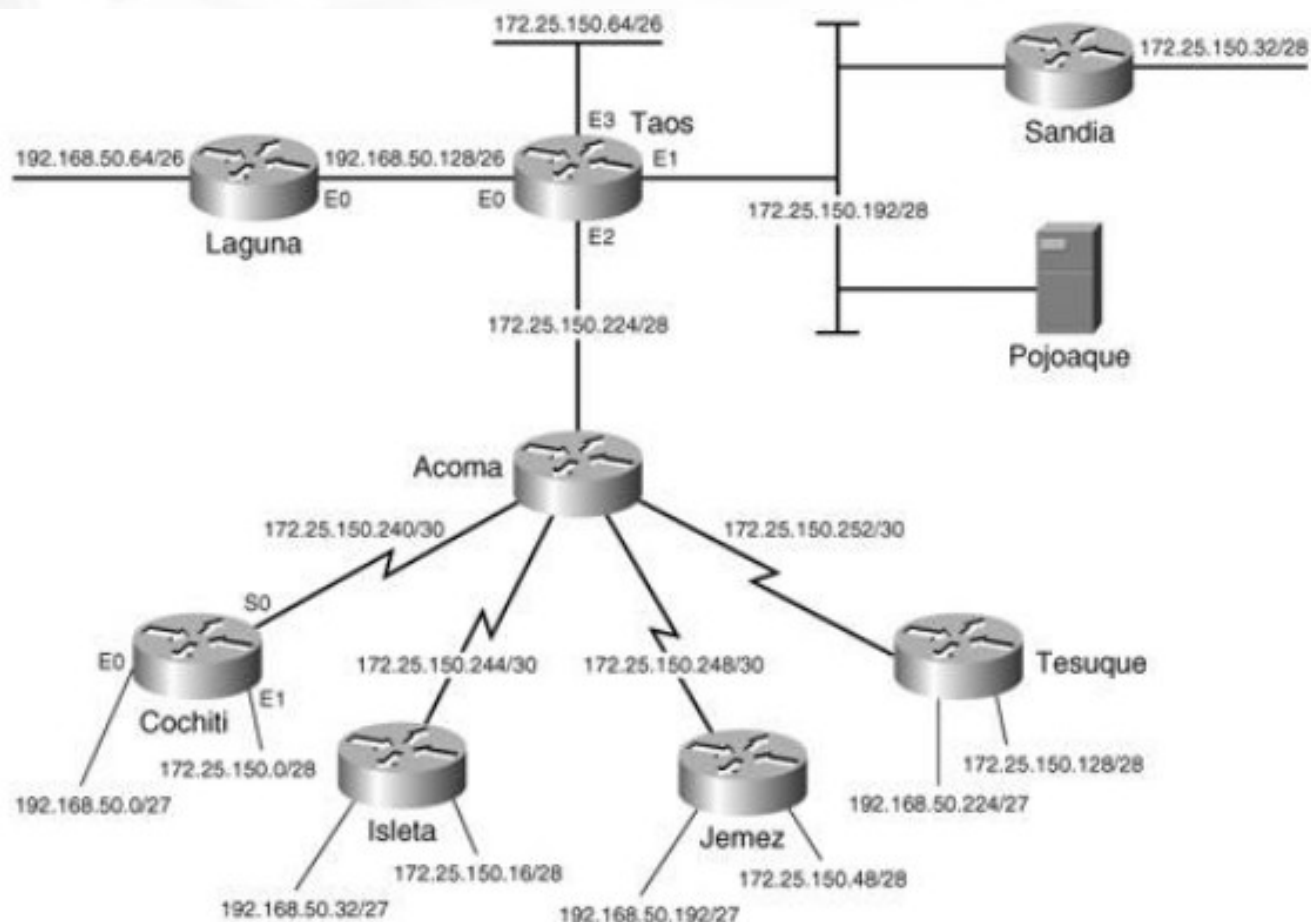
- version 2
- network 172.25.0.0
- network 192.168.50.0



Estudo de Caso (cont.)

```
Taos#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
Taos#
RIP: received v2 update from 172.25.150.194 on Ethernet1
      172.25.150.32/28 - 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: ignored v1 packet from 172.25.150.206 (illegal version)
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Ethernet0 (192.168.50.129)
      network 172.25.0.0, metric 1
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Ethernet1 (172.25.150.193)
      subnet 172.25.150.224, metric 1
      network 192.168.50.0, metric 1
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Ethernet1 (172.25.150.193)
      172.25.150.224/28 - 0.0.0.0, metric 1, tag 0
      192.168.50.0/24 - 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Ethernet2 (172.25.150.225)
      172.25.150.32/28 - 0.0.0.0, metric 2, tag 0
      172.25.150.192/28 - 0.0.0.0, metric 1, tag 0
      192.168.50.0/24 - 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: received v1 update from 192.168.50.130 on Ethernet0
      192.168.50.64 in 1 hops
RIP: received v2 update from 172.25.150.194 on Ethernet1
      172.25.150.32/28 - 0.0.0.0 in 1 hops
```

Sub-Redes Não Contíguas e Roteamento Classless



Sub-Redes Não Contíguas e Roteamento Classless (cont.)

Com relação à não-contigüidade das sub-redes de 192.168.50.0 existente no exemplo, o roteamento *classless* lida naturalmente com este fato.

Devido ao fato de cada *route update* incluir a máscara, sub-redes de uma rede (*major network*) podem ser anunciadas em uma outra rede.

O comportamento default do RIPv2, no entanto, é sumarizar nas bordas da rede, assim como faz o RIPv1.

Para desligar a sumarização e permitir que sub-redes sejam anunciadas através dos limites da rede, usa-se o comando no `auto-summary`.

Sub-Redes Não Contíguas e Roteamento

Classless (cont.)

Com relação à não-contigüidade das sub-redes de 192.168.50.0 existente no exemplo, o roteamento *classless* lida naturalmente com este fato.

Devido ao fato de cada *route update* incluir a máscara, sub-redes de uma rede (*major network*) podem ser anunciadas em uma outra rede.

O comportamento default do RIPv2, no entanto, é sumarizar nas bordas da rede, assim como faz o RIPv1.

Para desligar a sumarização e permitir que sub-redes sejam anunciadas através dos limites da rede, usa-se o comando no `auto-summary`.

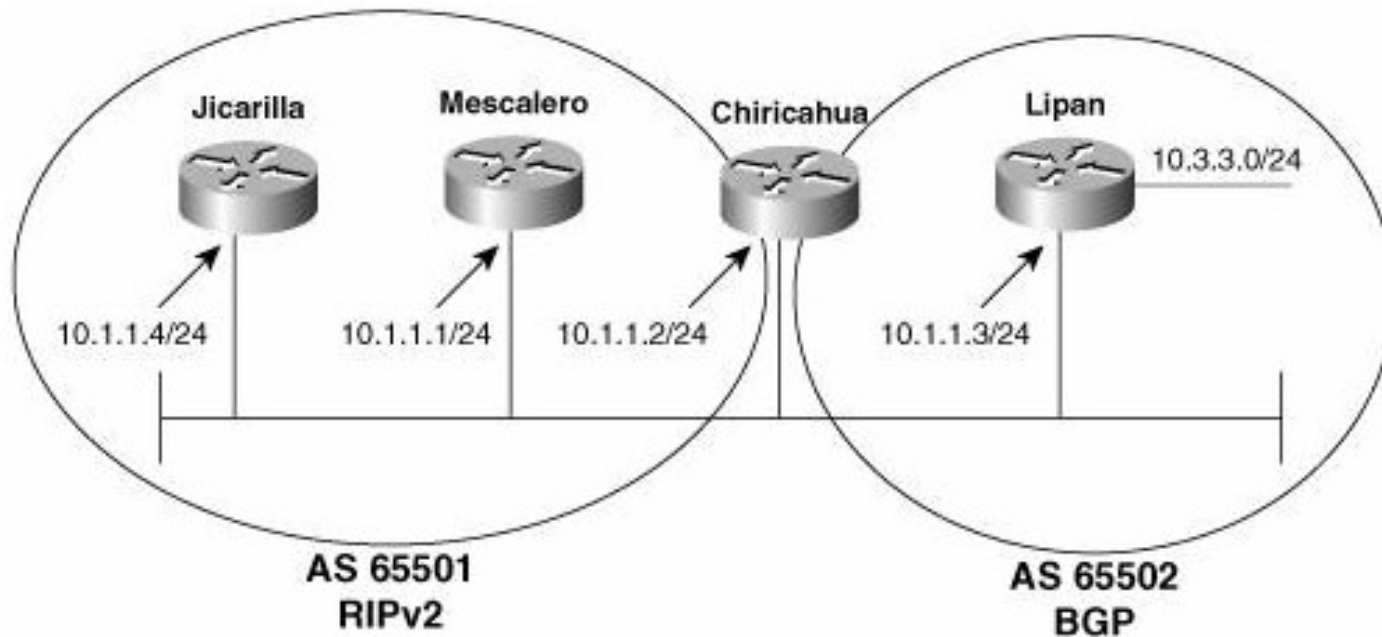
Autenticação no RIPv2 (cont.)

Configuração de autenticação na interface E0 de Taos para autenticar mensagens provenientes de Laguna:

```
key chain Tewa
key 1
key-string Kachina
interface Ethernet 0
ip rip authentication key-chain Tewa
ip rip authentication mode md5
```

A gerência de chaves (*key management*) é usada para migrar de uma chave de autenticação para outra, como no exemplo a seguir (Laguna).

Tagging



Tagging (cont.)

The screenshot shows a network capture in Wireshark. The packet list pane shows three packets. Packet 6 is selected, showing a RIPv2 Response. The packet details pane shows the following structure:

- Frame 6 (90 bytes on wire, 90 bytes captured)
- Ethernet II, Src: 00:00:0c:76:5b:7c, Dst: 01:00:5e:00:00:09
- Internet Protocol, Src Addr: 10.1.1.2 (10.1.1.2), Dst Addr: 224.0.0.9 (224.0.0.9)
- User Datagram Protocol, Src Port: router (520), Dst Port: router (520)
 - Source port: router (520)
 - Destination port: router (520)
 - Length: 52
 - Checksum: 0xec77 (correct)
- Routing Information Protocol
 - Command: Response (2)
 - Version: RIPv2 (2)
 - Routing Domain: 0
 - IP Address: 10.2.2.0, Metric: 1
 - Address Family: IP (2)
 - Route Tag: 0
 - IP Address: 10.2.2.0 (10.2.2.0)
 - Netmask: 255.255.255.0 (255.255.255.0)
 - Next Hop: 0.0.0.0 (0.0.0.0)
 - Metric: 1
 - IP Address: 10.3.3.0, Metric: 1
 - Address Family: IP (2)
 - Route Tag: 65502
 - IP Address: 10.3.3.0 (10.3.3.0)
 - Netmask: 255.255.255.0 (255.255.255.0)
 - Next Hop: 10.1.1.3 (10.1.1.3)
 - Metric: 1

The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII:

```

0000 01 00 5e 00 00 09 00 00 0c 76 5b 7c 08 00 45 c0  ..^.....v[...E.
0010 00 48 00 00 00 02 11 cc d9 0a 01 01 02 e0 00  .H.....
0020 00 09 02 08 02 08 00 34 ec 77 02 02 00 00 00 02  .....4.u.....
0030 00 00 0a 02 02 00 ff ff ff 00 00 00 00 00 00  .....
0040 00 01 00 02 ff de 0a 03 03 00 ff ff 00 0a 01  .....
0050 01 03 00 00 00 01 d0 84 29 cf                .....).
    
```

n RIP update
from
Chirichhua