



CONFIGURAÇÃO DE ROTEADORES CISCO

Prof. Dr. Kelvin Lopes Dias
Msc. Eng. Diego dos Passos Silva

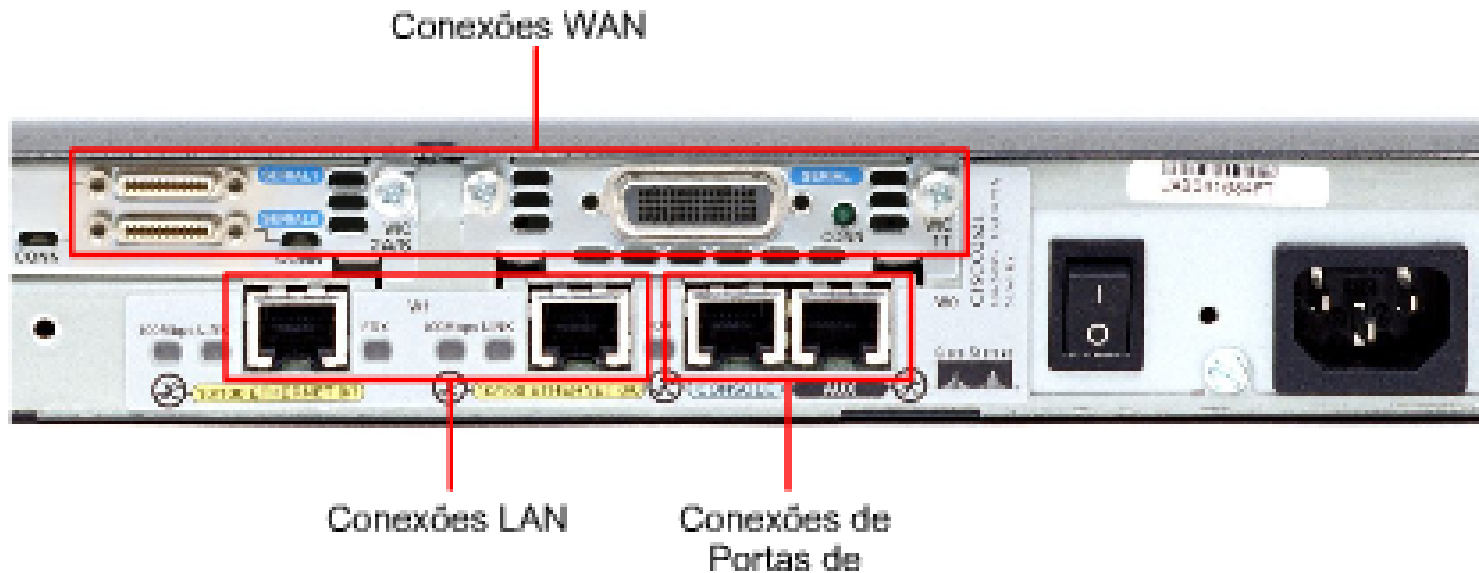
ROTEADOR

Roteador CISCO 2600:



INTERFACES DE UM ROTEADOR

- Interface p/ WAN
- Interface p/ LAN
- Interface p/ Console



INTERFACE SERIAL

Cabo Serial:



INTERFACE CONSOLE

Sequência de cores:

1 - Branco Laranja

2 - Laranja

3 - Branco Verde

4 - Azul

5 - Branco Azul

6 - Verde

7 - Branco Marrom

8 - Marrom

1 - Marrom

2 - Branco Marrom

3 - Verde

4 - Branco Azul

5 - Azul

6 - Branco Verde

7 - Laranja

8 - Branco Laranja



MODOS DE ROTEADOR

1) Modo EXEC de Usuário: Verificar status do roteador

Representado pelo caractere “ > “

2) Modo EXEC Privilegiado: Verificar status do roteador e alterar as configurações do roteador

Representado pelo caractere “ # “



MODOS DE ROTEADOR (CONT.)

Obs: Para acessar o modo Privilegiado, digitar no modo Usuário o comando: **enable**

```
Router con0 is now available.
```

```
Press RETURN to get started.
```

```
Router> ← Prompt do Modo Usuário
```

```
Router>enable
```

```
Password:
```

```
Router# ← Prompt do Modo Privilegiado
```



MODO DE CONFIGURAÇÃO GLOBAL

- A configuração é feita através de linha de comando e sempre a partir do Modo de configuração global
- O modo de configuração global é o principal modo de configuração (Para Acessar é necessário está logado no modo Privilegiado)
- A partir do modo de configuração global é possível acessar os sub-modos de Configuração: de Interface, de Sub-Interface



MODOS DE CONFIGURAÇÃO GLOBAL (CONT)

Comando: **configure terminal**

```
Router Con0 is now available
```

```
Press RETURN to get started!
```

```
Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line.  
Router(config)#
```



CONFIGURANDO INTERFACE SERIAL

Sintaxe do comando:

ip address endereço máscara

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.18 255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
14:30:14 %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
14:30:14 %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0,
Router(config-if)#exit
Router(config)#_
```



CONFIGURANDO INTERFACE FASTETHERNET

Sintaxe do comando:

ip address endereço máscara

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
14:44:21 %LINK-3-UPDOWN: Interface Fastethernet0/0, changed state to up
14:44:21 %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Fastethernet0/0,
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```



ATIVANDO PROTOCOLO DE ROTEAMENTO

* Sintaxe:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Router(config)#router nome do protocolo
Router(config-router)#network endereço de rede
Router(config-router)#exit
Router(config)#          
```

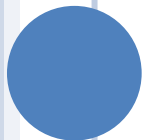
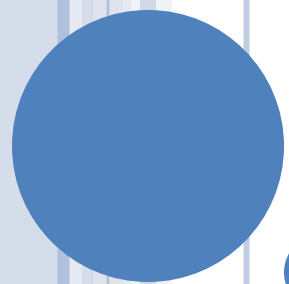


SALVANDO AS CONFIGURAÇÕES

- As configurações são salvas no modo EXEC Privilegiado, com o comando:
copy running-config startup-config

```
Router>enable
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#_
```





ROTEAMENTO

ROTEAMENTO

Roteamento = Processo do roteador encaminhar pacotes para a rede de destino. O roteador efetua as suas decisões baseados no endereço IP de destino.

Roteamento estático = Rota inserida manualmente pelo administrador de rede

Roteamento dinâmico = Rotas aprendidas através de outros roteadores.



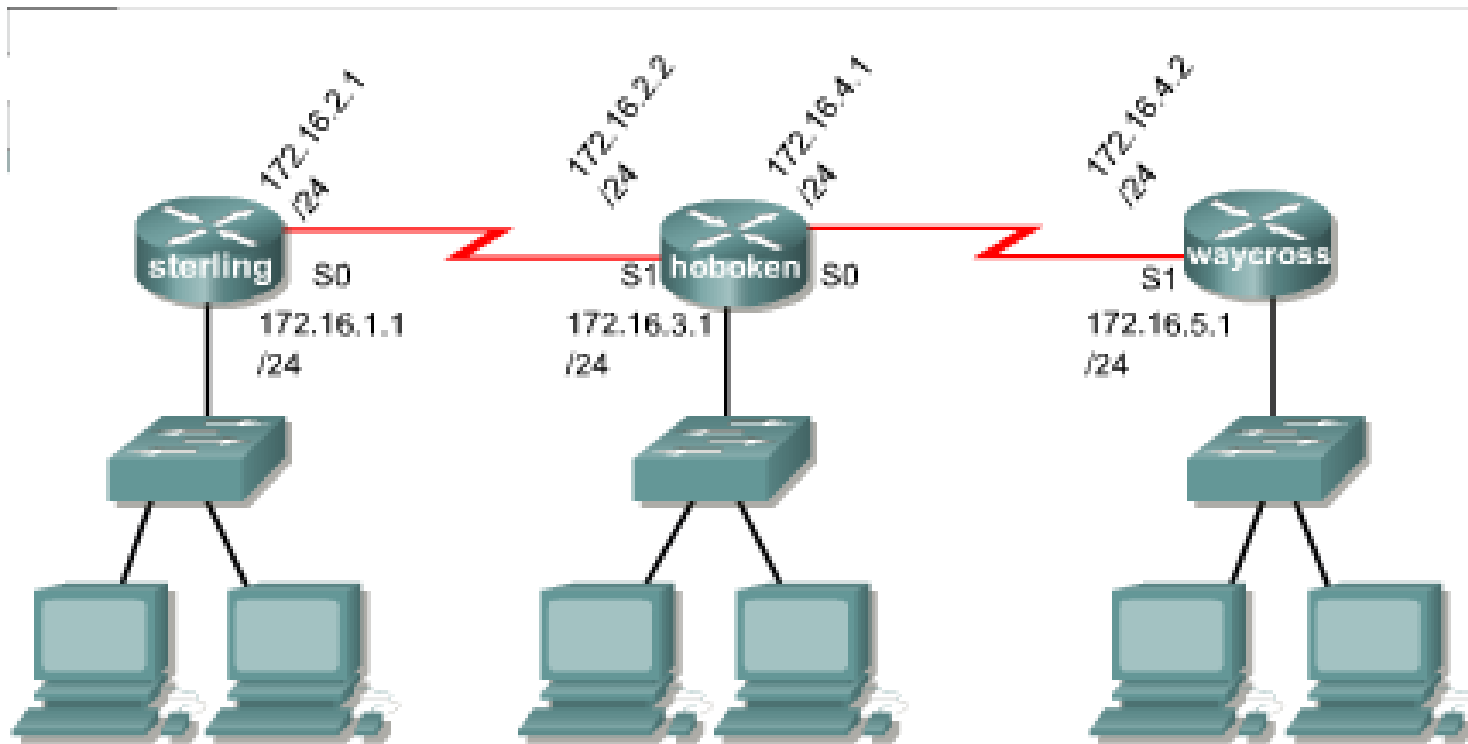
ROTEAMENTO ESTÁTICO

- 1) O Administrador insere manualmente a rota para uma rede.
- 2) O Roteador instala essa rota na sua tabela de roteamento
- 3) Os pacotes são roteados de acordo com a rota estática.



ROTEAMENTO ESTÁTICO

Comando: **ip route rede de destino máscara gateway**



```
Hoboken(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 s1  
comando destino rede sub-máscara gateway
```

```
Hoboken(config)#ip route 172.16.5.0 255.255.255.0 s0  
comando destino rede sub-máscara gateway
```

ROTAS DEFAULT

- Rotas Default: São usadas para rotear pacotes com destinos que não estão presentes na tabela de roteamento

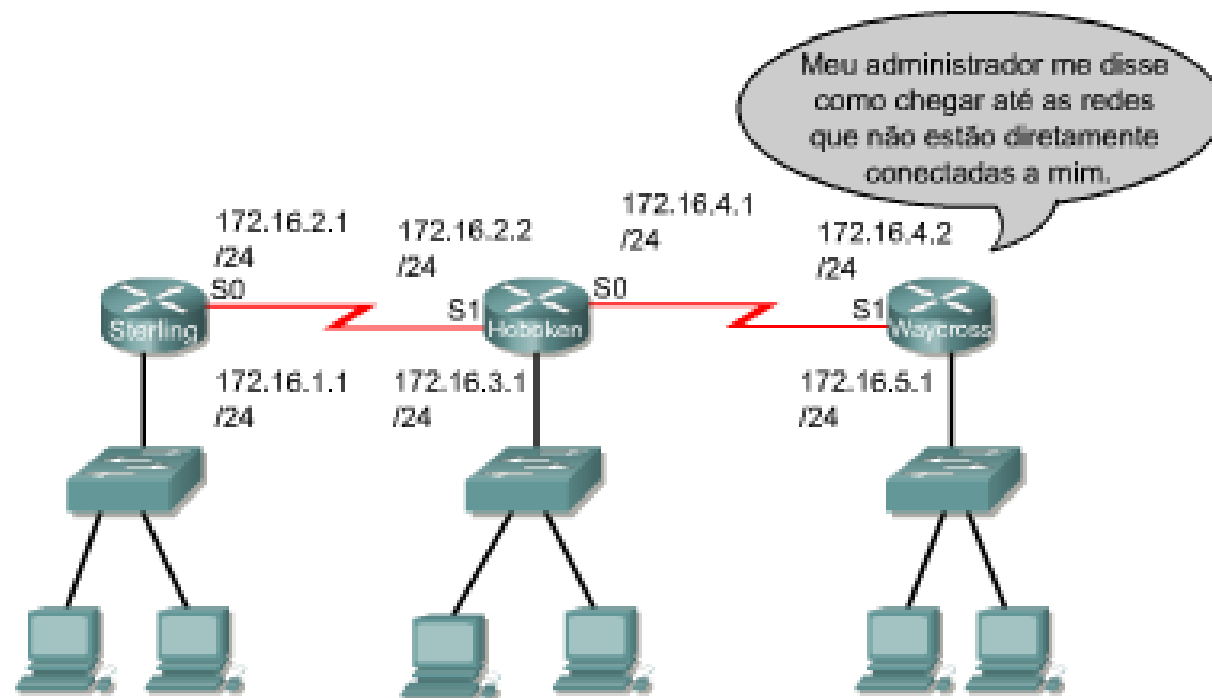
Rotas default é uma rota estática especial

OBS: Pois é praticamente impossível estabelecer rotas para todos os destinos da rede.



ROTAS DEFAULT

Comando: **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0**



```
Waycross(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S1
```

Esse comando aponta para todas as redes não diretamente conectadas

ROTEAMENTO DINÂMICO

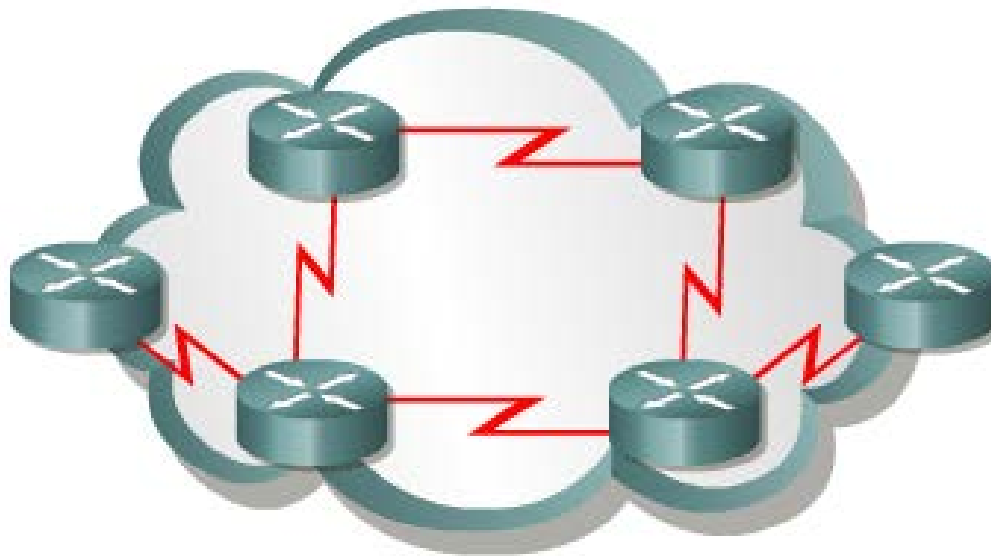
- * O protocolo de roteamento dinâmico permite que um roteador compartilhe informações com os outros roteadores da rede.
- * As informações obtidas dos outros roteadores são usadas para construir a Tabela de roteamento.

Ex: RIP (Routing Information Protocol);
 IGRP (Interior Gateway Routing Protocol);
 EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol);
 OSPF (Open Shortest Path First).



ROTEAMENTO DINÂMICO

Os Protocolos de roteamento são usados nos Sistemas Autônomos.



Roteadores sob administração comum.



ROTEAMENTO DINÂMICO

Os protocolos de roteamento dividem-se em dois grupos:

- 1) Protocolos de Roteamento de Vetor da Distância
- 2) Protocolos de Roteamento por Link State (Estado do Enlaço)





PROTÓCOLOS DE ROTEAMENTO

Vetor da Distância

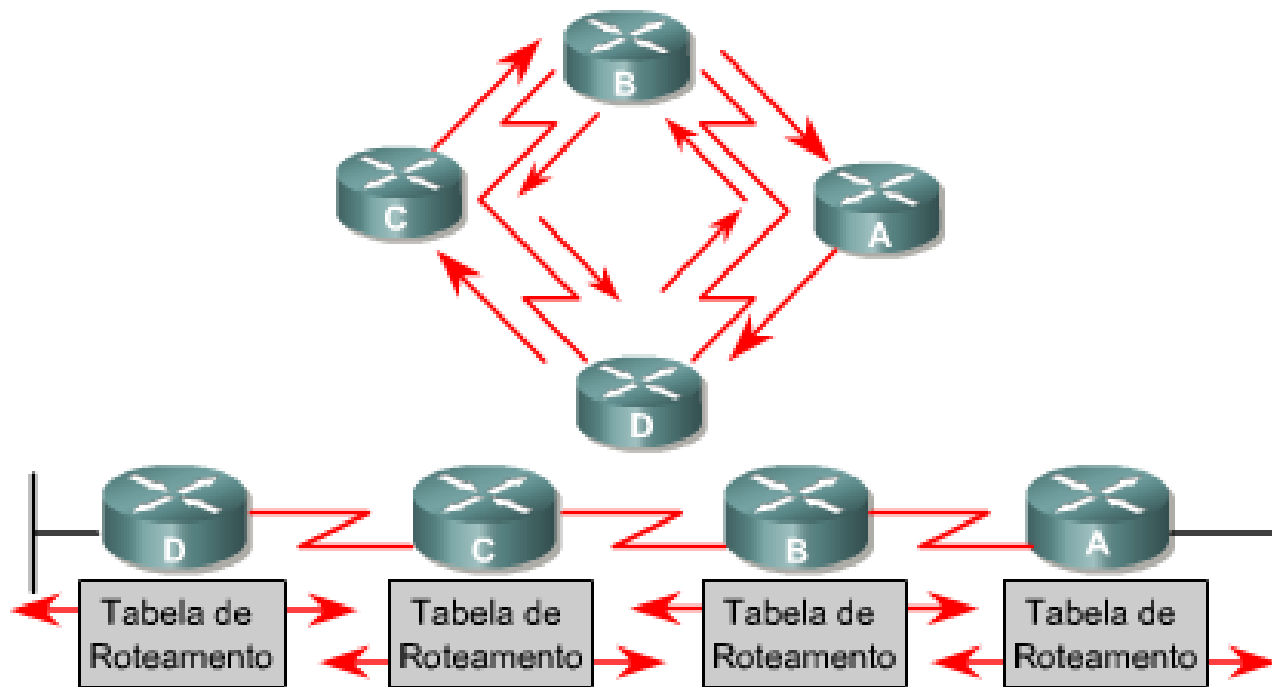
ROTEAMENTO POR VETOR DA DISTÂNCIA

- Os protocolos de vetor da distância transmitem cópias periódicas da tabela de roteamento de um roteador para o outro
- Um roteador recebe a tabela de roteamento dos roteadores vizinhos conectados diretamente
- Cada roteador “vê” apenas os roteadores que são seus vizinhos.

EX: RIP, IGRP



ROTEAMENTO POR VETOR DA DISTÂNCIA



Passar cópias periódicas de uma tabela de roteamento a roteadores vizinhos e acumular vetores da distância

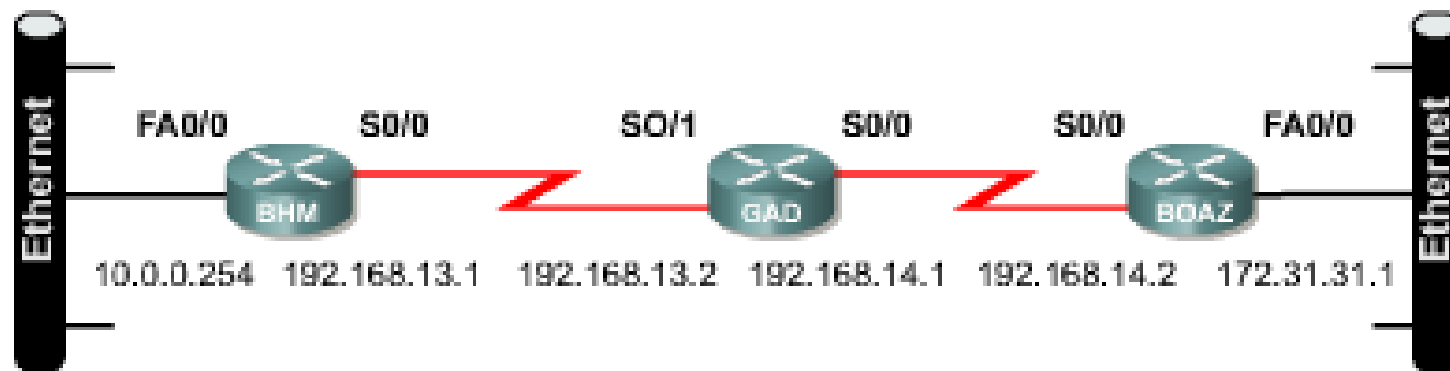


RIP

- * É um protocolo de roteamento de vetor de distância
- * A contagem de saltos é usada como métrica para a seleção dos caminhos
- * Caso a contagem de salto seja maior que 15 saltos, o pacote será descartado
- * As atualizações são enviadas em broadcast, a cada 30 segundos



CONFIGURANDO 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
```



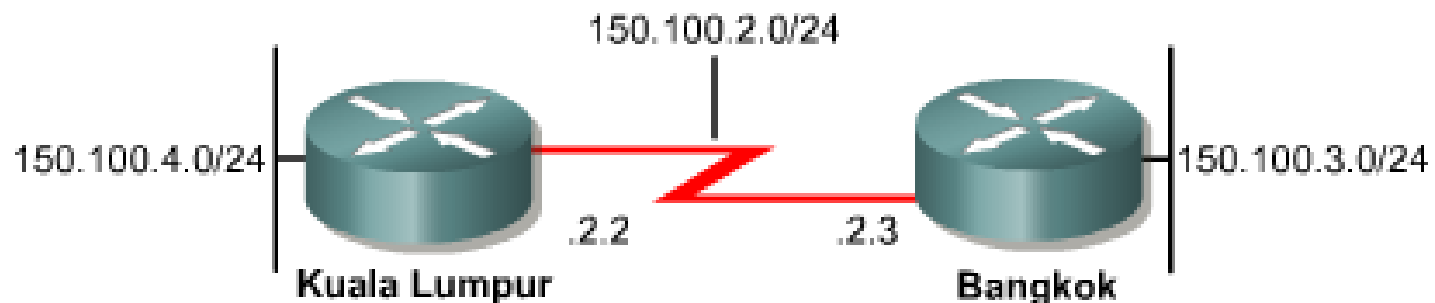
RIP VERSÃO 2

- * Suporta a utilização de roteamento classless
- Envia informações sobre máscara de sub-rede com as atualizações de roteamento.
- * Suporta roteamento de prefixos com VLSM (variable length subnet masking)
- * Proporciona autenticação nas atualizações.



CONFIGURANDO RIP VERSÃO 2

Acionado pelo comando: **version 2**



```
Kuala Lumpur(config)#router rip
Kuala Lumpur(config-router)#version 2
Kuala Lumpur(config-router)#network 150.100.0.0
```

```
Bangkok(config)#router rip
Bangkok(config-router)#version 2
Bangkok(config-router)#network 150.100.0.0
```

IGRP

- * O IGRP envia atualizações em um intervalo de 90 segundos
- * Escalabilidade para funcionamento em redes muito grandes
- * Versatilidade para manipular em redes complexas
- Utiliza métrica composta:
 - Largura de Banda (Ativado por padrão)
 - Atraso (Ativado por padrão)
 - Carga
 - Confiabilidade



CONFIGURANDO IGRP

Entered on Router A

```
RouterA#configure terminal
```

```
RouterA(config)#router igrp 101
```

```
RouterA(config-router)#network 192.168.1.0
```

```
RouterA(config-router)#network 192.168.2.0
```

Entered on Router B

```
RouterB#configure terminal
```

```
RouterB(config)#router igrp 101
```

```
RouterB(config-router)#network 192.168.2.0
```

```
RouterB(config-router)#network 192.168.3.0
```





PROTOCOLO DE ROTEAMENTO

Link State

LINK STATE

- * As atualizações são acionadas por eventos (Consumindo menos largura de banda.
- Possui visão geral da rede através de pacotes LSA (link state advertisement)
- * O pacote Hello permite identificar os vizinhos
- * Mantêm um banco de dados complexo sobre a topologia

Ex: OSPF, EIGRP



VETOR DE DISTÂNCIA X LINK STATE

Distance Vector

- Visualiza a topologia da rede sob a perspectiva de um roteador vizinho
- Acrescenta vetores de distância de um roteador a outro
- Possui atualizações frequentes e periódicas e convergência lenta
- Passa cópias de tabelas de roteamentos a roteadores vizinhos

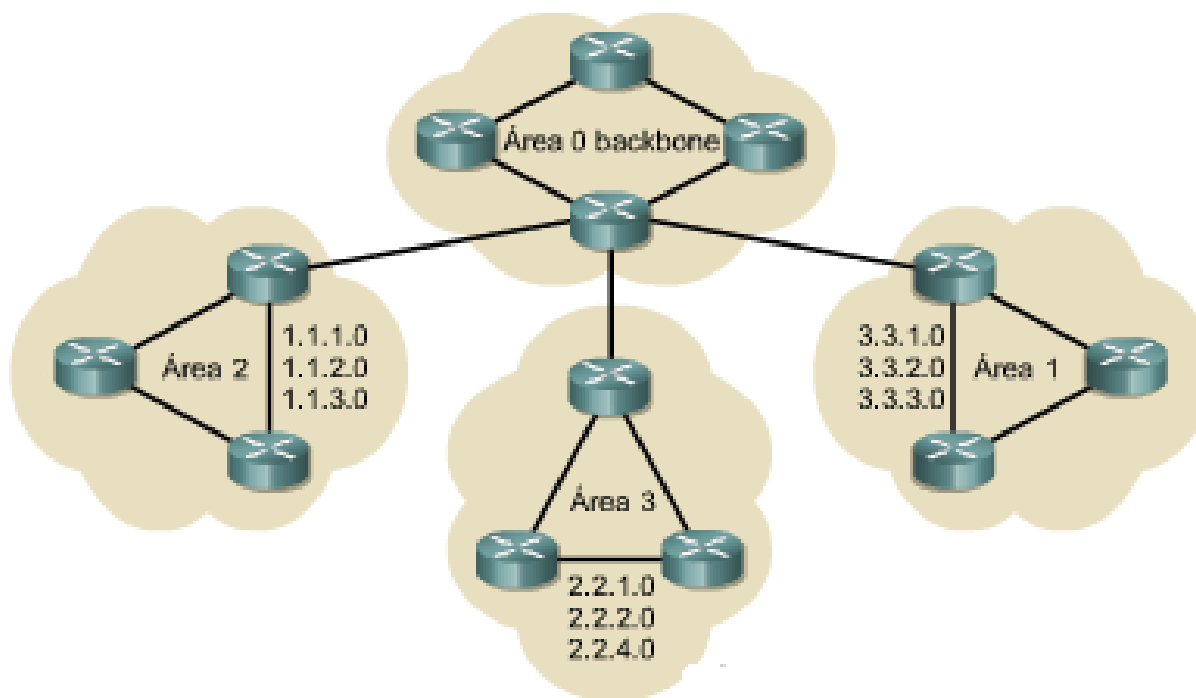
Link-State

- Obtém uma visão geral de toda a topologia da rede
- Calcula o caminho mais curto para outros roteadores
- Possui atualizações adicionadas por eventos com convergência mais rápida
- Passa atualizações de roteamento link state a outros roteadores



OSPF

- * Protocolo de roteamento de Link State
- * Para Grandes Redes, o OSPF usam projeto hierárquico.



Redes OSPF grandes são hierárquicas e divididas em múltiplas áreas.



OSPF

*O OSPF possui três tipos de banco de dados:

- 1) Banco de dados de adjacência: Lista todos os roteadores vizinhos ao qual está conectado fisicamente. (Pacotes Hello).
- 2) Banco de Dados Topológico: Lista todos os roteadores que pertencem a mesma área. (Pacotes LSA)
- 3) Tabela de roteamento ou banco de dados forwarding: Armazena o melhor caminho para cada roteador da rede.



OSPF

Há dois tipos de pacotes:

- 1) Hello
- 2) LSA

•Em uma rede OSPF, são eleitos dois roteadores:

- 1) Roteador designado (DR)
- 2) Roteador de backup (BDR)



CONFIGURANDO OSPF

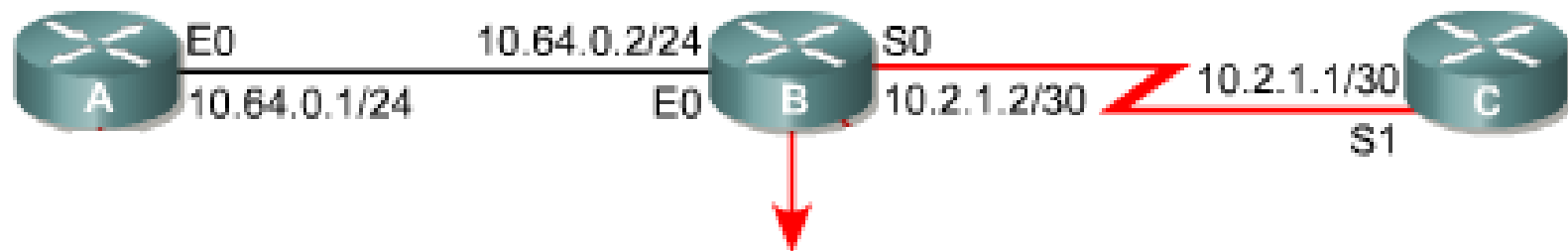
- Para garantir a estabilidade do protocolo, é necessário configurar uma interface ***loopback***

```
! Create the loopback 0 interface
Sydney3(config)#interface loopback 0
Sydney3(config-if)#ip address 192.168.31.33
255.255.255.255
Sydney3(config-if)#exit
!

Sydney3(config)#
01:47:27: %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed
state to administratively down
```



CONFIGURANDO OSPF



```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 10.2.1.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 10.64.0.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#
```

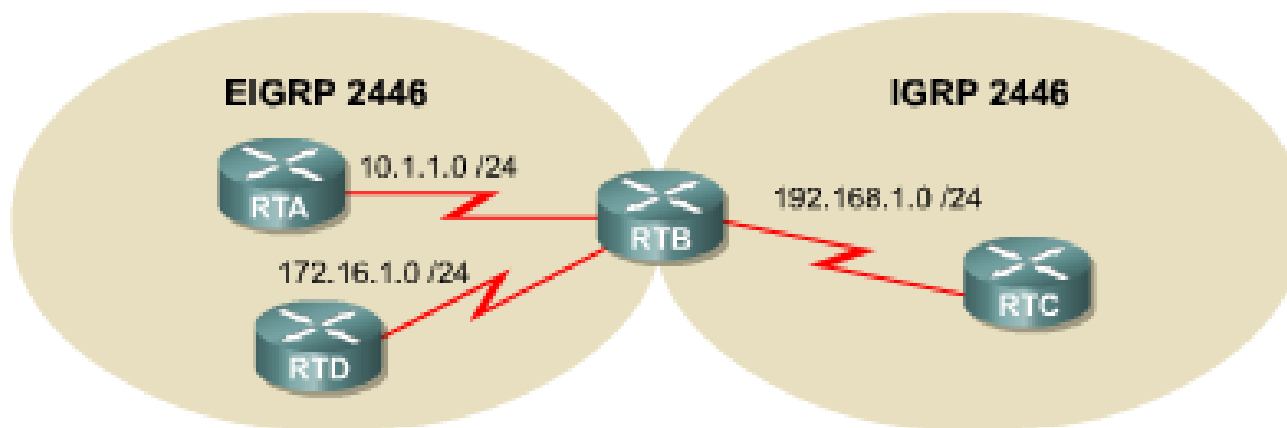
EIGRP

- Convergência rápida
- Suporte para VLSM
- Trocam pacotes hello a cada 5 segundos
- O EIGRP envia atualizações parciais e limitadas
- Para garantir a entrega dos pacotes EIGRP, utiliza o protocolo RTP na camada de transporte



EIGRP

- * O EIGRP pode interagir com o IGRP (desde que seja o mesmo AS)



```
RTB(config)#router igrp 2446
RTB(config-router)#network 192.168.1.0
RTB(config)#router eigrp 2446
RTB(config-router)#network 10.1.1.0
RTB(config-router)#network 172.16.1.0
```

EIGRP e IGRP redistribuem automaticamente as rotas entre sistemas autônomos com o mesmo número.



EIGRP

Tipos de pacotes:

1) Hello

2) ACK

3) UpDate

4) Query

5) Reply



EIGRP

* Configurando EIGRP:

