

***Formação IPv6 – Maputo  
Moçambique  
26 Agosto – 29 Agosto '08***

***Configuração RIP IPv6***

**Pedro Lorga ([lorga@fccn.pt](mailto:lorga@fccn.pt))**

**Carlos Friaças ([cfriacas@fccn.pt](mailto:cfriacas@fccn.pt))**

## Exercício Prático: Configuração RIP IPv6

### Objectivos

Neste laboratório deve conseguir completar as seguintes tarefas:

- *Activar RIP IPv6 num router Cisco*
- *Recolher informação sobre o protocolo RIP IPv6*
- *Diagnosticar problemas no RIP IPv6*



## Esquema de Ligações

A figura seguinte descreve o esquema de ligações e configuração inicial do exercício de RIP IPv6.

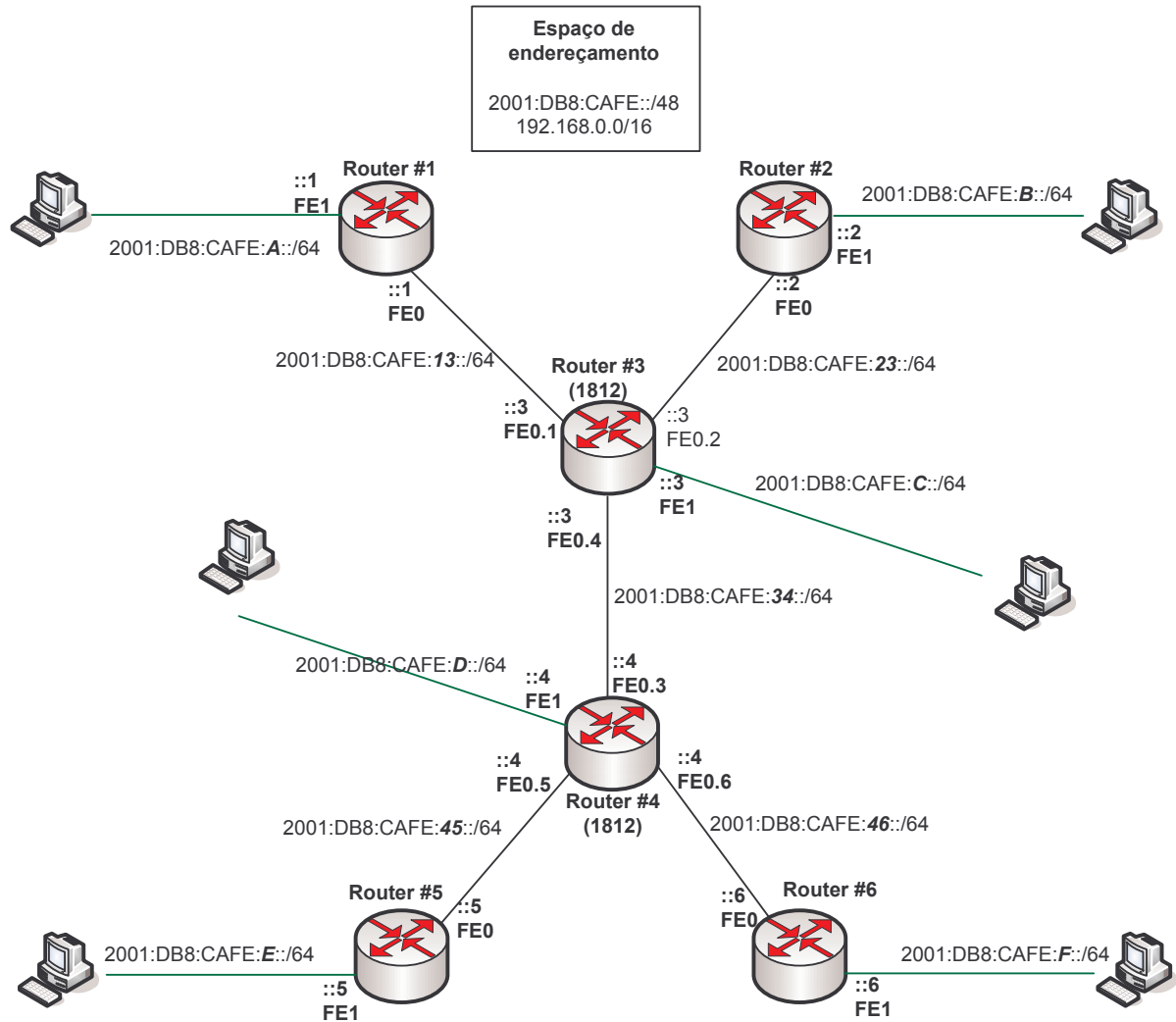


Figura 1: Topologia

## Cenário

Neste cenário existem três 2811, dois 2801 e um 3660. Todos os 2801 e 28011 têm duas portas Fast Ethernet. Os routers 3 e 4 têm várias ligações utilizando VLANs. As portas 0 são utilizadas para ligar aos outros routers e as portas 1 para ligar os PCs. As portas onde ligam os PCs são configurados em modo acesso. Todos os PCs vão estar ligados a um switch.

### Preparando o Exercício

Irão haver 2 grupos por router. Só um PC poderá configurar o router.

Grupos	Routers	Porta do Switch
Grupo 1	Router 1	Porta 1
Grupo 2		
...	...	...
Grupo 11	Router 6	Porta 6
Grupo 12		

Tabela 1: Grupos por Router e Porta do switch

Os routers têm de ter o já o protocolo IPv6 activado.

Seguidamente serão indicados os IPs a configurar em cada um dos interfaces:

#### Router 1:

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0	2001:DB8:CAFE:13::1 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:A::1 /64

Tabela 2: Endereços dos interfaces do Router 1



**Router 2:**

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0	2001:DB8:CAFE:23::2 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:B::2 /64

**Tabela 3:** Endereços dos interfaces do Router 2**Router 3:**

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0.1	2001:DB8:CAFE:13::3 /64
FastEthernet 0.2	2001:DB8:CAFE:23::3 /64
FastEthernet 0.4	2001:DB8:CAFE:34::3 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:C::3 /64

**Tabela 4** Endereços dos interfaces do Router 3**Router 4:**

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0.3	2001:DB8:CAFÉ:34::4 /64
FastEthernet 0.5	2001:DB8:CAFÉ:45::4 /64
FastEthernet 0.6	2001:DB8:CAFÉ:46::4 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:D::4 /64

**Tabela 5:** Endereços dos interfaces do Router 4**Router 5:**

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0	2001:DB8:CAFE:45::5 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:E::5 /64

**Tabela 6:** Endereços dos interfaces do Router 5**Router 6:**

Interface	Endereço IPv6
FastEthernet 0	2001:DB8:CAFE:46::6 /64
FastEthernet 1	2001:DB8:CAFE:F::6 /64

**Tabela 7:** Endereços dos interfaces do Router 6

## Tarefa 1: Activar o RIP IPv6

### Passo 1: Testando a conectividade

Ligue o seu PC à respectiva porta do grupo. Use a auto-configuração IPv6 e faça telnet para o router usando o IP das tabelas fornecidas e a seguinte password:

```
Login: cisco
Password: cisco
Enable secret: cisco
```

O primeiro passo é verificar se o router tem o IPv6 activado. O comando `ipv6 unicast-routing` deverá aparecer na *running configuration*.

Tente pingar um router que não estão directamente ligado ao seu. Conseguiu?

### Passo 2: Activar o protocolo no interface

Configure o protocolo RIP IPv6 nos interfaces em que deseja activar o RIP IPv6.

(Dica: `routerX(config-if)# ipv6 ...`)

- Os Routers 1, 2, 5 e 6 deverão activar RIP IPv6 no interface FastEthernet1;
- Os Routers 3 e 4 deverão activar RIP IPv6 nos sub-interfaces da interface FastEthernet0.

### Passo 3: Activar o processo de RIP IPv6

Crie um processo de RIP chamado *maputorip* no router.

(Dica: `routerX(config)# ipv6 ...`)

### Passo 4: Indicar o número máximo de caminhos

Entre no processo RIP e configure-o de tal forma a que apenas possa ter dois caminhos diferentes para o cada destino.

(Dica1: `RouterX(config)# ipv6 router`)

(Dica2: `RouterX(config-rtr)# maximum...`)



**Passo 5: Redistribuindo Rotas**

Agora que o processo está a correr, tente pingar mais uma vez um router que não está directamente ligado a si. Teve sucesso? Porquê?

Tente pingar um PC que está a participar neste exercício. Conseguiu?

(Dica1: veja a tabela de encaminhamento do seu router)

Na configuração do processo de RIP, redistribua as redes directamente ligadas e estáticas.

(Tip: routerX(config-rtr) # **redistribute** ...)

**Passo 6: Verifique a conectividade**

Tente *pingar* de novo os routers e os PCs.

**Passo 7: Gerar a rota por omissão (default route)**

Imagine que o seu router é a *gateway* de toda a rede. Esse router terá de ser a *default gateway* para toda a rede, devendo por isso gerá-la e passá-la aos restantes routers.

(Dica: routerX(config-rtr) # **ipv6 rip <nome> default-information** ...)

**Tarefa 2: Verificar a configuração RIP**

Na tarefa 1 configurámos o protocolo de routing RIP. Agora vamos recolher informação para fazer despiste de problemas que possam ocorrer.

**Passo 1: Usando o comando *show***

O processo RIP está agora a correr em todos os routers, mas estaremos a receber informação de todos eles?

- Recolha a informação dos processos de RIP e verifique se todos os routers estão a participar olhado para a base de dados de RIP. Verifique também a informação do *next-hop*.
- Verifique a tabela de routing do RIP.
- Desfaça a ligação entre os routers 3 e 4. Que diferenças vê na base de dados?
- Verifique de novo o processo de RIP e a tabela de routing. Que diferenças vê?



(**Dica:** router**x**# show ipv6 rip ...)

### **Passo 2: Debug do processo de RIP**

O RIP IPv6 tem também comandos específicos para despiste de avarias. Este fornece informação mais detalhada do que o comando *show*

- Inicie o processo de *debug* do RIP IPv6 no interface onde corre o protocolo.

(**Dica:** router**x**# debug ipv6 rip ...)

O que vê?

Altere o valor de *maximum paths* no router. O que vê?

## Sumário

Depois de completar estes exercícios deverá ser capaz de:

- *Configurar RIP IPv6*
- *Despistar e analisar informação do processo de RIP*





## Apêndice A

### Tarefa 1: Activar o RIP IPv6

#### Passo 2: Activar o protocolo no interface

Para configurar o RIP nos interfaces deve usar os comandos:

```
RouterX# enable
RouterX# configure terminal
RouterX(config)# interface fastethernet[X]
RouterX(config-if)# ipv6 rip process_name enable
```

Em que *process\_name* é o nome do processo de RIP que será configurado.

Ex.:

```
Router1# enable
Router1# configure terminal
Router1(config)# interface fastethernet0
Router1(config-if)# ipv6 rip maputorip enable
```

#### Passo 3: Activar o processo de RIP

```
RouterX# configure terminal
RouterX(config)# ipv6 router rip maputorip
Note: on some models the command line might be
        ipv6 rip maputorip
```

#### Passo 4: Definir o número máximo de caminhos.

Introduza os comandos:

```
RouterX(config)# ipv6 router rip maputorip
RouterX (config-rtr)#maximum-paths 2
```

#### Passo 5: Redistribuindo rotas

Para redistribuir as todas ligadas e estáticasdeverá configurar:

```
RouterX(config)# ipv6 router rip maputorip
RouterX (config-rtr)# redistribute connected
RouterX (config-rtr)# redistribute static
```

Para redistribuir rotas de outros protocolos deve utilizar a mesma abordagem.



### Passo 7: Originar a *default route*

Para originar a *default route*, no interface onde irá enviar os anúncios, deve configurar:

```
RouterX# configure terminal
RouterX(config)# interface fastethernet0
RouterX#(config-if)# ipv6 rip maputorip default-information originate
```

A outra forma de configurar é utilizando o comando seguinte:

```
RouterX#(config-if)# ipv6 rip maputorip default-information only
```

Este comando irá originar apenas a *default route*, não anunciando outras rotas ou actualizações. A opção *originate* vai apenas anunciar actualizações de rotas e ainda a *default route*. Atenção que normalmente apenas os routers que têm conectividade para o exterior da rede devem originar a *default route*. Se houver mais do que um, poderão ser configurados utilizando o comando:

```
RouterX#(config-if)# ipv6 rip maputorip default-information  
[only|originate] [metric value]
```

## Tarefa 2: Verificando a configuração de RIP

### Passo 1: Utilizando o comando *show*

- Recolher a informação do processo de RIP

```
Router1# show ipv6 rip database
```

```
RIP process "maputorip", local RIB
2001:DB8:CAFE:4::1/128, metric 3, installed
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
2001:DB8:CAFE:4::/64, metric 3, installed
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
2001:DB8:CAFE:D::/64, metric 3, installed
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
2001:DB8:CAFE:13::/64, metric 2
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
2001:DB8:CAFE:34::/64, metric 2, installed
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
::/0, metric 2, installed
  FastEthernet1/FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, expires in 170 secs
```



**Router3# show ipv6 rip next-hops**

```
RIP process "maputorip", Next Hops
FE80::217:E0FF:FED6:7D3/FastEthernet0 [4 paths]
FE80::218:19FF:FE18:964C/Vlan32 [4 paths]Check the routing table
```

**Router1# show ipv6 route rip**

```
IPv6 Routing Table - 13 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS -
ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
R   ::/0 [120/2]
    via FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, FastEthernet1
R  2001:DB8:CAFE:4::/64 [120/3]
    via FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, FastEthernet1
R  2001:DB8:CAFE:4::1/128 [120/3]
    via FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, FastEthernet1
R  2001:DB8:CAFE:D::/64 [120/3]
    via FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, FastEthernet1
R  2001:DB8:CAFE:34::/64 [120/2]
    via FE80::216:C8FF:FE30:5FC4, FastEthernet1
```

**Passo 2: Despiste de problemas do RIP IPv6**

- Enviar a informação para o ecrã:

```
Router1# terminal monitor
```

- *Debug* do RIP IPv6

```
Router1# debug ipv6 rip
```

```
*Jul 12 08:39:36.479: RIPng: response received from
FE80::217:E0FF:FED6:7D3 on FastEthernet0 for maputorip
*Jul 12 08:39:36.479: src=FE80::217:E0FF:FED6:7D3 (FastEthernet0)
*Jul 12 08:39:36.479: dst=FF02::9
*Jul 12 08:39:36.479: sport=521, dport=521, length=92
*Jul 12 08:39:36.479: command=2, version=1, mbz=0, #rte=4
*Jul 12 08:39:36.479: tag=0, metric=1, prefix=2001:DB8:CAFE:1::1/128
*Jul 12 08:39:36.479: tag=0, metric=1, prefix=2001:DB8:CAFE:A::/64
*Jul 12 08:39:36.479: tag=0, metric=1, prefix=2001:DB8:CAFE:13::/64
(...)
```

- *Debug* do RIP num interface

```
Router1# debug ipv6 rip FastEthernet0
```

