

Configurando IP Multicast Routing sobre ARM (Módulo de rota ATM) em um Cisco Catalyst 8540 MSR

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[C3640](#)

[C8540MSR](#)

[C7513](#)

[C7204](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Enquanto as redes aumentam em tamanho, o roteamento IP Multicast torna-se criticamente importante como meios determinar que segmentos exigem o tráfego multicast e quais não fazem. O Protocolo IP multicast é uma técnica do roteamento que permita que o tráfego IP seja propagado de uma fonte a um número de destinos, ou de muitas fontes a muitos destinos. Um pouco do que enviando um pacote a cada destino, um pacote é enviado ao grupo de transmissão múltipla identificado por um único endereço de grupo do destino IP.

Este documento mostra como configurar IP Multicast Routing por um ATM Router Module (ARM) em um Catalyst 8540 MSR. Esta configuração é suportada em ARM e ARM aprimorado (conhecido como ARM I e ARM II, respectivamente).

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Os leitores deste documento devem estar conscientes sobre as configurações básicas de multicast de IP em Cisco routers. Para a informações de fundo, refira estes documentos:

- [Configurando o roteamento IP Multicast](#)
- [Comandos ip multicast routing](#)
- [Manual de Troubleshooting de IP Multicast](#)

[Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Cisco 3600, 7200, e 7500 Series Router que executam a liberação do Cisco IOS ® Software 12.1.(7)
- Catalyst 8540MSR e Catalyst 8510MSR que executam o Cisco IOS Software Release 12.1(7)EY

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

[Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Para localizar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, utilize a Ferramenta Command Lookup (somente clientes [registrados](#)).

[Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a configuração de rede mostrada neste diagrama:

O Cisco 3640 Router, conhecido como o C3640, é conectado ao Cisco catalyst 8540 MSR (conhecido como 8540MSR) através da porta de Ethernet rápida 3/0/1. O 8540MSR tem um BRAÇO no SLOT 11. O C8540MSR é conectado fisicamente ao 8510MSR usando a **relação atm 9/1/0**. O switch ATM 8510MSR conecta ao 8540MSR na interface ATM 1/0/2.

Há dois circuitos permanentes (PVC) construídos com o 8510MSR. Um é a partir da subinterface multiponto ARM 8540MSR até o roteador C7513, e o outro é a partir da mesma subinterface multiponto ARM 8540MSR até o roteador C7204. O Routing Protocol usado é Open Shortest Route First (OSPF). O modo denso da transmissão múltipla independente de protocolo IP (PIM) é configurado no Roteadores. Isto inclui o módulo do BRAÇO em 8540MSR. O C3640, o C7513, e o C7204 têm uma relação configurada para juntar-se ao grupo de transmissão múltipla 239.0.10.1. Um sibilo do C3640 ao endereço de multicast 239.0.10.1 obtém respostas do C3640, do C7513, e do C7204.

[Configurações](#)

Esta seção contém as parcelas da configuração no Roteadores e no Switches descritos no diagrama da rede. Estas são algumas informações específicas sobre a configuração:

- A configuração que aparece neste encapsulamento aal5mux dos usos do documento.
- Uma subinterface de multiponto está criada no BRAÇO, quando o ATM PVCs for configurado aos locais remotos.
- O PIM é usado no modo denso. Tanto quanto o PIM, o BRAÇO não se diferencia entre VC individuais na interface multiponto.
- O tráfego multicast é enviado para fora a todos os VC que têm a “transmissão” configurada.
- O exemplo do comando show ip mroute demonstra que o PIM identifica apenas a interface de saída e não VCs individuais.

A configuração para o roteamento IP Multicast com a ajuda do PIM é mostrada aqui. Todos os comandos relevant para o roteamento IP Multicast são mostrados em corajoso.

C3640

```
ip multicast-routing ! interface Ethernet1/0 ip address
10.10.200.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode ip igmp
join-group 239.0.10.1 half-duplex ! ! router ospf 1 log-
adjacency-changes network 10.10.200.0 0.0.0.255 area 0 !
```

C8540MSR

```
ip multicast-routing ! interface FastEthernet3/0/1 ip
address 10.10.200.2 255.255.255.0 ip pim dense-mode no
ip route-cache no ip mroute-cache ! ! interface
ATM11/0/0.1 multipoint ip address 75.75.75.2
255.255.255.0 ip pim dense-mode ip ospf network point-
to-multipoint map-group multicast atm pvc 2 1000 pd on
encap aal5mux ip interface ATM9/1/0 0 1000 atm pvc 2
1001 pd on encap aal5mux ip interface ATM9/1/0 0 1001 !
! router ospf 1 log-adjacency-changes network
10.10.200.0 0.0.0.255 area 0 network 75.75.75.0
0.0.0.255 area 0 ! map-list multicast ip 75.75.75.1 atm-
vc 1000 aal5mux broadcast ip 75.75.75.3 atm-vc 1001
aal5mux broadcast
```

8510MSR

```
interface ATM1/0/2
no ip address
atm pvc 0 1000 interface ATM1/0/1 0 1000
!
interface ATM1/0/3
no ip address
atm pvc 0 1001 interface ATM1/0/2 0 1001
!
```

C7513

```
ip multicast-routing ! ! interface Ethernet9/0/2 ip
address 30.30.30.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode ip
igmp join-group 239.0.10.1 ! interface ATM1/0/0.1
multipoint ip address 75.75.75.1 255.255.255.0 ip pim
dense-mode no ip route-cache ip ospf network point-to-
multipoint no ip mroute-cache map-group multicast atm
pvc 1000 0 1000 aal5mux ip ! ! router ospf 1 log-
adjacency-changes network 30.30.30.0 0.0.0.255 area 0
network 75.75.75.0 0.0.0.255 area 0 ! map-list multicast
ip 75.75.75.2 atm-vc 1000 broadcast !
```

C7204

```
ip multicast-routing ! interface Loopback0 ip address
40.40.40.1 255.255.255.0 ip igmp join-group 239.0.10.1 !
! interface ATM4/0.5 multipoint ip address 75.75.75.3
255.255.255.0 ip pim dense-mode no ip route-cache ip
ospf network point-to-multipoint no ip mroute-cache map-
group multicast atm pvc 1 0 1001 aal5mux ip ! router
ospf 1 log-adjacency-changes network 40.40.40.0
0.0.0.255 area 0 network 75.75.75.0 0.0.0.255 area 0 !
map-list multicast ip 75.75.75.2 atm-vc 1 broadcast
```

Verificar

Use esses comandos para testar se a rede funciona adequadamente:

Determinados comandos show são suportados pela ferramenta [Output Interpreter \(clientes registrados somente\)](#). Isso permite que você veja uma análise da saída do comando show.

- show ip route - Exibe entradas de tabela de IP Routing.
- mostre o vizinho do pim IP — Alista os vizinhos de PIM descobertos pelo software de Cisco IOS®.
- mostre o mrouter IP — Indica os índices da tabela de roteamento IP Multicast.
- mostre grupos de IGMP IP — Indica os grupos de transmissão múltipla que são conectados diretamente ao roteador e que são instruídos com o IGMP.

Essa saída é o resultado da inserção desses comandos show nos dispositivos mostrados no [diagrama de rede](#). Esta saída mostra que a rede está funcionando adequadamente.

C3640

O comando show ip route é usado no C3640 para verificar se esse roteador atinge todos os endereços IP de rede. Tem uma rota a 75.75.75.1, 75.75.75.2, 75.75.75.3. As interfaces de loopback são definidas. Todas as rotas são encontradas com o OSPF.

```
C3640#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
not set 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/12] via 10.10.200.2, 00:01:48,
Ethernet1/0 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 10.10.200.0 is directly connected, Ethernet1/0
75.0.0.0/32 is subnetted, 3 subnets O 75.75.75.3 [110/11] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0
O 75.75.75.2 [110/10] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 O 75.75.75.1 [110/11] via
10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/21] via
10.10.200.2, 00:01:49, Ethernet1/0
```

Esse comando é usado para identificar vizinhos PIM IP. O vizinho é neste caso o C8540MSR.

```
C3640#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address
Priority/Mode 10.10.200.2 Ethernet1/0 3d03h/00:01:16 v2 N / DR
```

Se o grupo de transmissão múltipla é sibilado do C3640, é bem sucedido. Indica que o C3640 se comunica com o grupo de multicast definido pelo endereço IP 239.0.10.1.

```
C3640#ping 239.0.10.1 Type escape sequence to abort. Sending 1, 100-byte ICMP Echos to
239.0.10.1, timeout is 2 seconds: Reply to request 0 from 10.10.200.1, 4 ms Reply to request 0
```

from 75.75.75.3, 4 ms Reply to request 0 from 75.75.75.1, 4 ms

O comando **show ip mroute** indica a informação sobre a tabela de roteamento de transmissão múltipla. Neste exemplo há uma rota nula para 239.0.10.1 e 224.0.1.40. O último endereço de multicast é o endereço designado pela IANA (Autoridade responsável pela atribuição de números na Internet) para o comando cisco-rp-discovery.

```
C3640#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Advertised via MSDP, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 224.0.1.40), 2d23h/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet1/0, Forward/Dense, 2d23h/00:00:00 (*, 239.0.10.1), 1w1d/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet1/0, Forward/Dense, 2d23h/00:00:00 (10.10.200.1, 239.0.10.1), 00:02:37/00:00:22, flags: PCLTA Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Null
```

Verifique os grupos de IGMP IP com a ajuda do comando **show ip igmp groups**. O endereço IP multicast da descoberta de cisco-rp e o grupo de transmissão múltipla do igmp a que o C3640 se junta são descobertos.

```
C3640#show ip igmp groups IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter 224.0.1.40 Ethernet1/0 3d00h 00:02:38 10.10.200.2 239.0.10.1 Ethernet1/0 1w1d 00:02:44 10.10.200.1
```

[C8540MSR](#)

Os mesmos comandos show são usados no Switch C8540MSR Catalyst e no C3460. O comando **show ip route** mostra que o C8540MR alcança todas as sub-redes da rede.

```
C8540MSR#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/2] via 75.75.75.3, 01:25:34, ATM11/0/0.1 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly connected, Ethernet0 C 10.10.200.0 is directly connected, FastEthernet3/0/1 75.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O 75.75.75.3/32 [110/1] via 75.75.75.3, 01:25:34, ATM11/0/0.1 O 75.75.75.1/32 [110/1] via 75.75.75.1, 01:25:34, ATM11/0/0.1 C 75.75.75.0/24 is directly connected, ATM11/0/0.1 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/11] via 75.75.75.1, 01:25:35, ATM11/0/0.1 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21
```

O comando **show ip pim neighbor** exhibe os vizinhos de multicast. No caso do C8540MSR, os vizinhos de PIM IP são C3640 (10.10.200.1), C7513 (75.75.75.1), e C7204 (75.75.75.3).

```
C8540MSR#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Address Interface Uptime Expires Ver Mode 10.10.200.1 FastEthernet3/0/1 3d02h 00:01:25 v2 75.75.75.3 ATM11/0/0.1 00:12:11 00:01:33 v2 (DR) 75.75.75.1 ATM11/0/0.1 00:18:43 00:01:32 v2
```

O comando **show ip mroute** oferece informações sobre a tabela de Multicast Routing. Este exemplo mostra que há uma rota nula para 239.0.10.1 e 224.0.1.40. O último endereço multicast é aquele designado pelo IANA para cisco-rp-discovery.

```
C8540MSR#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running A - Advertised via MSDP, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 224.0.1.40), 3d03h/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 01:33:56/00:00:00 FastEthernet3/0/1, Forward/Dense,
```

3d03h/00:00:00 (*, 239.0.10.1), 3d03h/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 01:33:56/00:00:00 FastEthernet3/0/1, Forward/Dense, 3d03h/00:00:00 (10.10.200.1, 239.0.10.1), 00:00:17/00:02:49, flags: CT Incoming interface: FastEthernet3/0/1, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 00:00:19/00:00:00

C7513

[A descrição e as explicações para os comandos show aqui são as mesmas que as fornecidas para C3640 e C8540MSR .](#)

```
C7513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/3] via 75.75.75.2, 02:05:04, ATM1/0/0.1 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly connected, Ethernet9/0/1 O 10.10.200.0 [110/2] via 75.75.75.2, 02:05:04, ATM1/0/0.1 11.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 11.12.12.0 is directly connected, Serial0/0/0/2:2 C 11.11.11.0 is directly connected, Serial0/0/0/1:1 75.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O 75.75.75.3/32 [110/2] via 75.75.75.2, 02:05:05, ATM1/0/0.1 O 75.75.75.2/32 [110/1] via 75.75.75.2, 02:05:05, ATM1/0/0.1 C 75.75.75.0/24 is directly connected, ATM1/0/0.1 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 30.30.30.0 is directly connected, Ethernet9/0/2 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21 C7513#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode 75.75.75.2 ATM1/0/0.1 04:28:34/00:01:18 v2 N / DR C7513#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 224.0.1.40), 22:03:58/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 22:03:58/00:00:00 ATM1/0/0.1, Forward/Dense, 04:28:37/00:00:00 (*, 239.0.10.1), 22:03:58/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 22:03:58/00:00:00 ATM1/0/0.1, Forward/Dense, 04:28:37/00:00:00 (10.10.200.1, 239.0.10.1), 00:00:51/00:02:08, flags: CLT Incoming interface: ATM1/0/0.1, RPF nbr 75.75.75.2 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 00:00:52/00:00:00 C7513#show ip igmp groups IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter 224.0.1.40 Ethernet9/0/2 22:04:09 00:02:50 30.30.30.1 239.0.10.1 Ethernet9/0/2 22:04:15 00:02:50 30.30.30.1
```

C7204

[A descrição e as explicações para os comandos show aqui são as mesmas que as fornecidas para C3640 e C8540MSR .](#)

```
C7204#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 40.40.40.0 is directly connected, Loopback0 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0 O 10.10.200.0 [110/2] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 75.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O 75.75.75.2/32 [110/1] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 O 75.75.75.1/32 [110/2] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 C 75.75.75.0/24 is directly connected, ATM4/0.5 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/12] via 75.75.75.2, 03:31:49, ATM4/0.5 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21 C7204#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode 75.75.75.2 ATM4/0.5 03:32:29/00:01:23 v2 N / C7204#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate
```

```
for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface
flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD,
State/Mode (*, 224.0.1.40), 05:20:47/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null,
RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM4/0.5, Forward/Dense, 03:57:26/00:00:00 (*,
239.0.10.1), 03:31:41/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: ATM4/0.5, Forward/Dense, 03:31:41/00:00:00 7204#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter 224.0.1.40
ATM4/0.5 05:20:53 00:02:24 75.75.75.3 239.0.10.1 Loopback0 23:33:52 stopped 40.40.40.1
```

[Troubleshooting](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Configurando o roteamento IP Multicast](#)
- [Comandos ip multicast routing](#)
- [Manual de Troubleshooting de IP Multicast](#)
- [Configurando relações do módulo atm router](#)
- [RFC1483 roteado no módulo de roteador ATM](#)
- [Manual de configuração do software do roteador de switch ATM](#)
- [Páginas de Suporte da Tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)