

Exemplo de configuração de descarregamento de QoS do ASR 9000

Contents

[Introduction](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Visão geral do descarregamento de QoS](#)

[Processos críticos para descarregamento de QoS](#)

[Processo do Extensor de Plano de Controle de Interface \(icpe_cpm\)](#)

[Processo QoS Policy-Manager \(gos_ma\)](#)

[Configurar](#)

[Configuração de descarregamento de QoS](#)

[Interface de acesso por satélite](#)

[Interface ICL](#)

[Excesso de assinaturas de ICL](#)

[Restringir interfaces de acesso para cada ICL](#)

[Aplicar Modeladores em Interfaces de Acesso](#)

[Proteger o tráfego do plano de controle sobre ICL](#)

[Limitações de descarregamento de QoS](#)

[Restrições de posicionamento da política de serviço](#)

[Recursos de descarregamento de QoS suportados](#)

[Limitações de descarregamento de não QoS em interfaces de acesso via satélite](#)

[Restrições de posicionamento da política de serviço](#)

[Restrições de Topologia de Política de Serviço](#)

[Verificar](#)

[Instalação da Política de Descarregamento de QoS no Satélite](#)

[Estatísticas de QoS da política de QoS descarregada na interface de acesso por satélite](#)

[Estatísticas de QoS da política de QoS descarregada na interface de satélite ICL](#)

[Troubleshoot](#)

[Defeitos conhecidos](#)

Introduction

Este documento descreve como configurar o recurso de Descarregamento de Qualidade de Serviço (QoS - Quality of Service) na plataforma do Cisco 9000 Series Aggregated Services Router (ASR9K). A finalidade, a aplicação e as limitações do recurso também são descritas.

Requirements

Certifique-se de que seu sistema atenda a estes requisitos antes de tentar esta configuração:

- Um ou ambos os PIEs (Envelopes de instalação de pacotes) de satélite para o hardware de satélite específico devem ser instalados e ativados:

`asr9k-asr9000v-nV-px.pie-5.1.1`

`asr9k-asr901-nV-px.pie-5.1.2`

- O satélite deve ter software atualizado e dispositivos de campo programáveis (FPDs).

Componentes Utilizados

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

- Cisco IOS[®] XR versão 5.1.1 no ASR9K para o ASR-9000v.
- Cisco IOS XR Versão 5.1.2 no ASR9K para o ASR-901.

Observação: o recurso de descarregamento de QoS no ASR-903 não é oficialmente suportado no momento.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

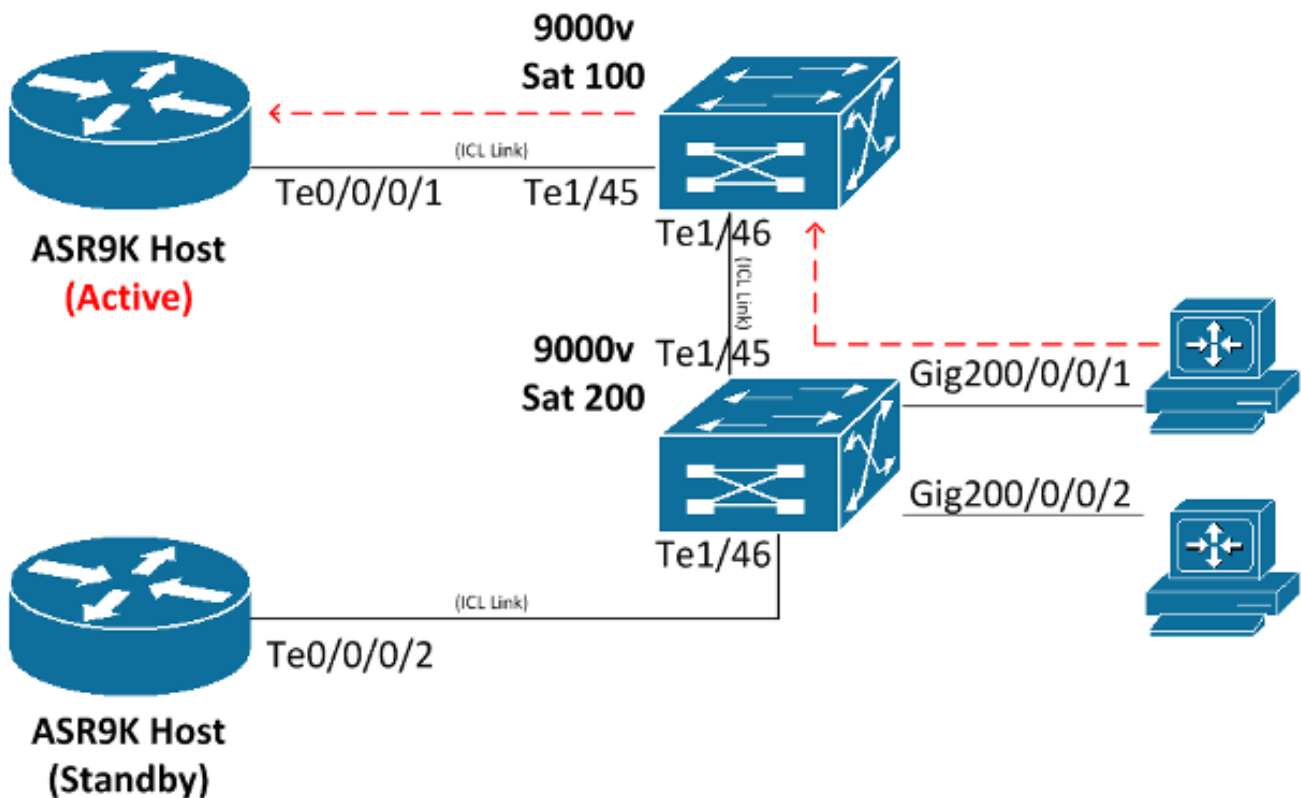
Informações de Apoio

Visão geral do descarregamento de QoS

O Inter-Chassis Link (ICL) entre o satélite e o ASR9K (normalmente 10 Gbps) pode facilmente ficar saturado pelas interfaces de acesso no próprio satélite. O recurso de descarregamento de QoS fornece recursos de QoS no hardware no satélite real (ao contrário do host ASR9K) para evitar a perda de dados críticos no ICL em momentos de congestionamento.

O recurso QoS Offload foi introduzido para proteger o tráfego sobre o ICL de congestionamento na direção da porta de acesso do satélite para o ASR9K, conforme indicado pelas setas vermelhas pontilhadas na imagem seguinte. Esse conceito ajuda a entender algumas das limitações e ajuda quando você projeta a implementação de QoS.

Basic nV Satellite Ring Topology *for QoS Offload*



Processos críticos para descarregamento de QoS

Esta seção descreve os dois processos críticos que são usados para o descarregamento de QoS.

Processo do Extensor de Plano de Controle de Interface (icpe_cpm)

O processo ICPE (Interface Control Plane Extender) gerencia o protocolo SDAC (Satellite Discovery and Control), que fornece o canal de comunicação entre o host ASR9K e o satélite.

Processo QoS Policy-Manager (qos_ma)

O processo gerenciador de políticas de QoS executa estas ações:

- Verifica e armazena os mapas de classe e de política em um banco de dados no Route Switch Processor (RSP).
- Mantém um banco de dados de interface satélite para mapeamentos de política de serviço.
- Coleta periodicamente as estatísticas de QoS das caixas satélite para políticas de serviço descarregadas.

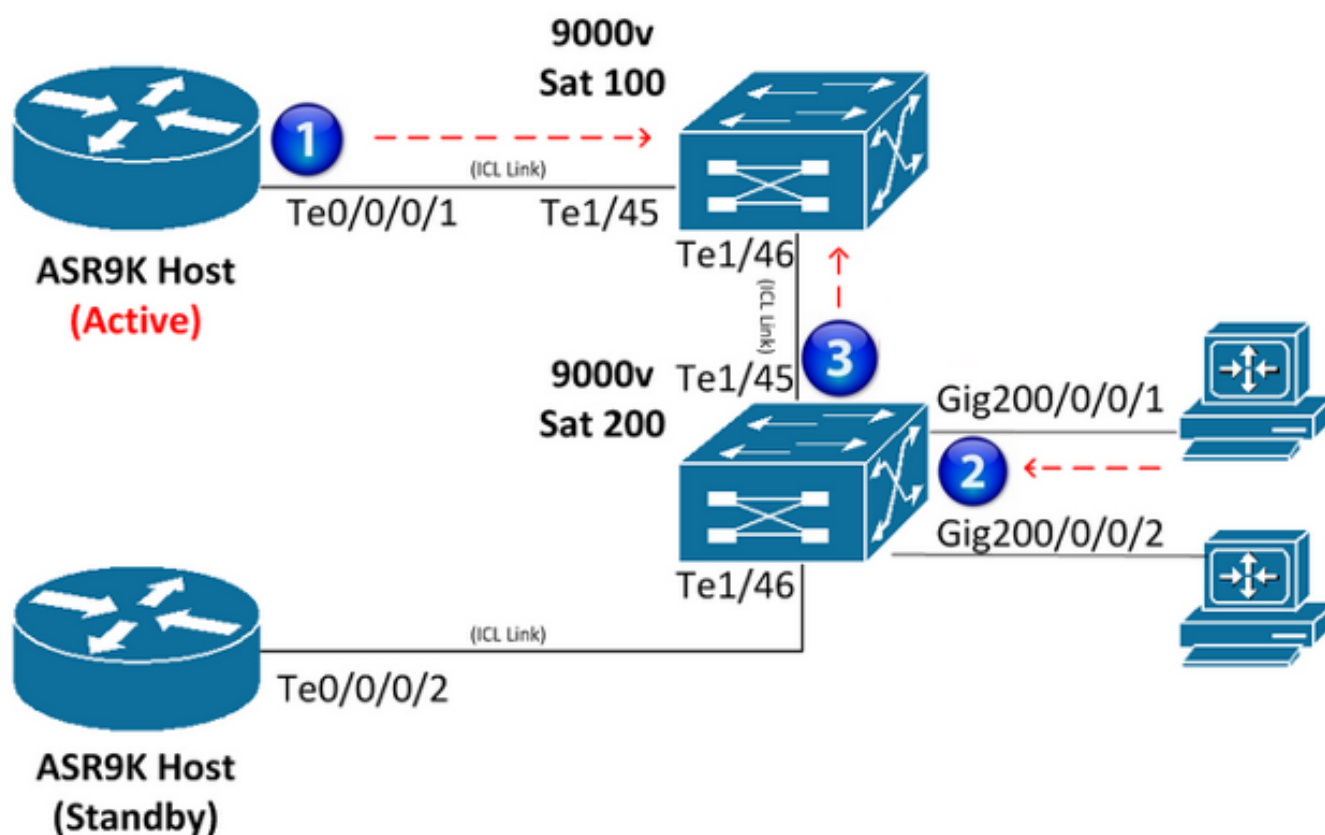
- É executado em todos os nós onde existem interfaces de plano de controle, para incluir RSPs e Line Cards (LCs).

Configurar

Use esta seção para configurar o recurso de descarregamento de QoS no ASR9K.

Configuração de descarregamento de QoS

Este diagrama serve como uma representação visual do local no qual a política de serviço está instalada:



Interface de acesso por satélite

Aqui está um exemplo de configuração na interface de acesso por satélite:

```
interface GigabitEthernet200/0/0/1
  service-policy output NQoSOff_Out
  service-policy input NQoSOff_In
nv
  service-policy input ACCESS
```

Observação: a saída de política de serviço NQoSOff_Out indica o tráfego de descarregamento não QoS que é transmitido da interface ASR9K ICL para a interface de acesso de satélite (1), e a entrada NQoSOff_In indica o tráfego não QoS que é recebido no

ASR9K da interface de acesso de satélite (1). Além disso, a **entrada de política de serviço ACCESS** indica o tráfego de descarregamento de QoS recebido na interface de acesso por satélite do PC (2).

Interface ICL

Aqui está um exemplo de configuração na interface ICL:

```
interface TenGigE0/0/0/1
service-policy output NOT_SUPPORTED
service-policy input NOT_SUPPORTED
nv
satellite-fabric-link network
redundancy
iccp-group 1
!
satellite 200
service-policy output ICL_OFFLOAD
remote-ports GigabitEthernet 0/0/1-2
```

Observação: a saída e a entrada da política de serviço são **NOT_SUPPORTED** para esta interface; consulte a próxima seção e elabore cuidadosamente o projeto. Além disso, a **saída de política de serviço ICL_OFFLOAD** indica o tráfego de descarregamento de QoS enviado do satélite ICL para o ASR9K (3).

Excesso de assinaturas de ICL

As políticas de serviço de QoS não são suportadas diretamente nas interfaces ICL (descarregamento de não QoS). Portanto, deve-se tomar cuidado para não fazer a assinatura em excesso das interfaces ICL de satélite. Esta seção fornece dois métodos que são usados para evitar o excesso de assinaturas de ICL. O primeiro método restringe o número de interfaces de acesso para cada ICL para que o congestionamento não seja possível. O segundo método aplica modeladores a cada interface de acesso para que a soma de todos os modeladores não exceda a largura de banda do ICL.

Restringir interfaces de acesso para cada ICL

Para suportar quinze conexões de 1 Gbps em um satélite (para um potencial de tráfego de 15 Gbps) sem quedas de pacotes durante o congestionamento, dois links ICL de 10 Gbps separados devem ser configurados. Mapeie as primeiras dez interfaces de acesso por satélite de 1 Gbps para uma conexão ICL de 10 Gbps e as próximas cinco interfaces de acesso por satélite de 1 Gbps para a segunda conexão ICL de 10 Gbps. Outras combinações são possíveis desde que o número de interfaces de acesso mapeadas para cada ICL de 10 Gbps não exceda dez.

Aqui está um exemplo de configuração:

```
interface TenGigE0/0/0/1
description ICL_LINK_1_FOR_SAT100
```

```

nv
satellite-fabric-link network
satellite 100
  remote-ports GigabitEthernet 0/0/0-9
!
interface TenGigE0/0/0/2
description ICL_LINK_2_FOR_SAT100
nv
satellite-fabric-link network
satellite 100
remote-ports GigabitEthernet 0/0/10-14

```

Aplicar Modeladores em Interfaces de Acesso

O segundo método usado para evitar o excesso de assinaturas é aplicar um modelador diretamente a cada interface de acesso de satélite (GigE100/0/0/9, por exemplo) para impedir a transmissão de várias taxas de linha através do ICL para o satélite. Por exemplo, com um único ICL de 10 Gbps, se um modelador de 500 Mbps for aplicado a vinte interfaces de satélite GigabitEthernet, então não mais do que 10 Gbps (500Mb x 20) será programado para atravessar o ICL.

Aqui está um exemplo de configuração:

```

interface TenGigE0/0/0/1
nv
satellite-fabric-link network
satellite 100
  remote-ports GigabitEthernet 0/0/0-19
!
interface GigE100/0/0/0 (For all Gi100/0/0/0-19)
service-policy output 500MBPS_SHAPE

```

Observação: a funcionalidade MQC (Full Modular QoS CLI) é fornecida para descarregamento de não QoS em interfaces de acesso via satélite que são entidades virtuais no host ASR9K.

Proteger o tráfego do plano de controle sobre ICL

Esta seção descreve um exemplo de configuração que protegerá o tráfego do plano de controle de rede recebido em uma interface de acesso por satélite enquanto atravessa o ICL. Esta é uma demonstração de como isso pode ser realizado:

Satellite Access Interface Config:

```

class-map match-any routing
  match precedence 6

policy-map Protect_NCP
  class routing
    set qos-group 4
  !
  class class-default
    set qos-group 0

interface Gi100/0/0/1

```

```
description Satellite Access Interface
service-policy input Protect_NCP
```

ICL Interface Config:

```
class-map match-any qos-group-4
  match qos-group 4
```

```
policy-map ICL-Policy
  class qos-group-4
    bandwidth remaining percent 5
  !
  class class-default
    bandwidth remaining percent 90
```

```
interface TenGigE0/0/0/1
description Satellite ICL
nv
  satellite-fabric-link network
  redundancy
  iccp-group 1
  !
  satellite 100
  service-policy output ICL-Policy
```

No exemplo de configuração anterior, o mapa de política 'Protect_NCP' corresponderá a todos os pacotes com uma precedência de IP de 6 e os agrupará no grupo 4 de QoS interno. Depois de sair do ICL em direção ao host ASR9K, ele será protegido por meio da reserva de largura de banda configurada no mapa de classe para o grupo 4 de QoS.

Lembrete: um grupo de QoS não é uma marcação real no ToS-byte do pacote, mas sim uma marcação interna que tem significado apenas local para o satélite e o host ASR9K.

IMPORTANTE! Somente os grupos de QoS 1, 2, 4 e 5 podem ser definidos pelo usuário ao usar o Descarregamento de QoS. Os grupos de QoS 3, 6 e 7 são reservados para funcionalidade subjacente, específica para satélite nV e nunca devem ser usados. O grupo de QoS 0 é reservado para o tráfego padrão de classe.

Limitações de descarregamento de QoS

Esta seção descreve as limitações do recurso de descarregamento de QoS.

Restrições de posicionamento da política de serviço

O descarregamento de QoS é implementado para oferecer recursos de QoS a partir da direção da porta de acesso de satélite em direção ao host ASR9K. Estas restrições de posicionamento se aplicam:

- Uma política de serviço de QoS **não pode** ser colocada diretamente em uma interface ASR9K ICL para descarregamento ou não descarregamento.
- As políticas de serviço de saída **só são suportadas para o descarregamento de QoS nas interfaces ICL satélite que enfrentam o host ativo.**
- As políticas de serviço de entrada (entrada) são **suportadas apenas** para descarregamento

de QoS nas interfaces ou pacotes de porta de acesso de satélite para tráfego recebido diretamente na interface ou pacote de acesso de satélite. No caso de um pacote, a política de QoS é instalada em cada membro em uma base por link.

- Uma política de serviço descarregada não pode ser aplicada a uma subinterface.

Recursos de descarregamento de QoS suportados

Os recursos de descarregamento de QoS suportados estão documentados na seção [Informações específicas da plataforma suportada para descarregamento de QoS](#) do [Guia de configuração de qualidade de serviço modular do roteador de serviços de agregação Cisco ASR 9000 Series, versão 5.1.x](#).

Observação: no momento, não há suporte para estatísticas de descarregamento de QoS relacionadas ao SNMP (Simple Network Management Protocol).

Limitações de descarregamento de não QoS em interfaces de acesso via satélite

Esta seção descreve as limitações de descarregamento de não QoS nas interfaces de acesso por satélite.

Restrições de posicionamento da política de serviço

Essas restrições de posicionamento de política de serviço aplicam-se ao descarregamento de não QoS em interfaces de acesso via satélite:

- As políticas de serviço de entrada e saída podem ser aplicadas na configuração real da porta de acesso (não nv). Essas políticas não são descarregadas e os pacotes são enfileirados antes de serem colocados no fio do ASR9K para o satélite.
- Uma política de serviço de QoS não pode ser colocada diretamente em uma interface ASR9K ICL para descarregamento ou não descarregamento.

Restrições de Topologia de Política de Serviço

Para topologias hub e spoke, há suporte para políticas de QoS de três níveis (avô, pai e filho). Para as topologias mais recentes, estrutura de anel e camada 2 (L2), somente políticas de QoS de nível duplo são suportadas.

Verificar

Use esta seção para confirmar se sua configuração de descarregamento de QoS funciona corretamente.

A ferramenta Output Interpreter (exclusiva para clientes registrados) é compatível com alguns

comandos de exibição.. Use a ferramenta Output Interpreter para visualizar uma análise do resultado gerado pelo comando show..

Instalação da Política de Descarregamento de QoS no Satélite

Insira o comando **show qos status interface** com a opção **nv Satellite** para determinar se ele foi instalado corretamente no hardware satélite para políticas de QoS descarregadas. Se o status na saída do comando mostrar **Ativo**, a instalação da política de QoS descarregada foi bem-sucedida. Se o status na saída mostrar **Inativo**, há uma falha de algum tipo.

Se ocorrer uma falha, geralmente há um problema com o enlace ICL real, ou a política de QoS que tenta o descarregamento é suportada na versão atual do software IOS XR que o host ASR9K executa, mas pode não ser suportada no satélite real. Consulte a seção **Capacidades de descarregamento de QoS suportadas** deste documento para obter mais informações.

Se o status na saída do comando mostrar um estado **In-Progress**, isso indica que a conexão de satélite foi perdida. Nesse estado intermediário entre ativo e inativo, a política de QoS não foi descarregada com êxito.

Aqui estão dois exemplos de saída que mostram um descarregamento bem-sucedido e um descarregamento com falha:

OUTPUT:

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9001#show qos status interface gig 0/0/0/0 nv satellite 100
Wed Apr 16 23:50:46.575 UTC
GigabitEthernet0/0/0/0 direction input: Service Policy not installed
GigabitEthernet0/0/0/0  Satellite: 100 output: test-1
    Last Operation Attempted :  ADD
    Status                    :  ACTIVE
```

OUTPUT:

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9001#show qos status interface gig 0/0/0/0 nv satellite 100
Wed Apr 16 23:51:34.272 UTC
GigabitEthernet0/0/0/0 direction input: Service Policy not installed
GigabitEthernet0/0/0/0  Satellite: 100 output: test-2
    Last Operation Attempted :  ADD
    Status                    :  INACTIVE
    Failure description      :Apply Servicepolicy: Handle Add Request  AddSP
    test-2 CliParserWrapper:
Remove shape action under class-default first.
```

Estatísticas de QoS da política de QoS descarregada na interface de acesso por satélite

Insira estes comandos para exibir ou limpar as estatísticas de um mapa de política de QoS que é aplicado na interface de acesso remoto por satélite:

- **show policy-map interface Gi100/0/0/9 input nv**
- **clear qos counters interface Gi100/0/0/9 input nv**

Estatísticas de QoS da política de QoS descarregada na interface de satélite ICL

Insira estes comandos para exibir ou limpar as estatísticas de um mapa de política de QoS que é aplicado na interface ICL de satélite remota:

- `show policy-map interface Ten0/0/0/1 output nv satélite-fabric-link 100`
- `clear qos counters interface Ten0/0/0/1 input nv satellite-fabric-link 100`

Observação: as estatísticas de QoS são atualizadas a cada trinta segundos para o host ASR9K.

Troubleshoot

Insira estes comandos para coletar informações de depuração quando você tentar solucionar problemas do recurso Descarregamento de QoS ou quando abrir uma solicitação de serviço do Cisco Technical Assistance Center (TAC):

- `show policymgr process trace [all|intermittent|critical]`
- `show tech qos`
- `show policy-lib trace [all|critical|intermittent]`
- `show policy-lib trace client <nome-do-cliente> location <loc>`
- `show app-obj trace`
- `show app-obj db <db_name> jid <jid> location <loc>`
- `show qos-ma trace`

Observação: <db_name> é `class_map_qos_db` ou `policy_map_qos_db`.

Defeitos conhecidos

Para obter informações sobre defeitos conhecidos em relação às informações fornecidas neste documento, consulte o bug da Cisco ID [CSCuj87492](https://tools.cisco.com/bugcenter/bug/?bugID=CSCuj87492) - service-policy option em non-satether interface nv deve ser removido. Este defeito foi gerado para remover a opção `nv` das interfaces não satélite.

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.