# 使用SD-WAN中的策略组配置数据包复制

## 目录


简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

背景信息

- 数据包重复
- 数据包复制工作流程

配置

- 网络图

使用策略组配置数据包复制

- 步骤1.配置应用优先级和SLA策略
- 步骤2.定义策略组

验证

- 从SD-WAN边缘路由器的CLI监控数据包复制统计信息
- 从Cisco Catalyst SD-WAN Manager监控数据包复制统计信息

相关信息


## 简介

本文档介绍软件定义广域网(SD-WAN)中的数据包复制配置。

## 先决条件

### 要求

思科建议您了解与Cisco Catalyst软件定义的广域网(SD-WAN)相关的一般主题。

### 使用的组件

本文档中的信息基于：

- Cisco Catalyst SD-WAN Manager版本20.15.3。
- 思科IOS® XE Catalyst SD-WAN Edge版本17.15.3a

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

## 背景信息

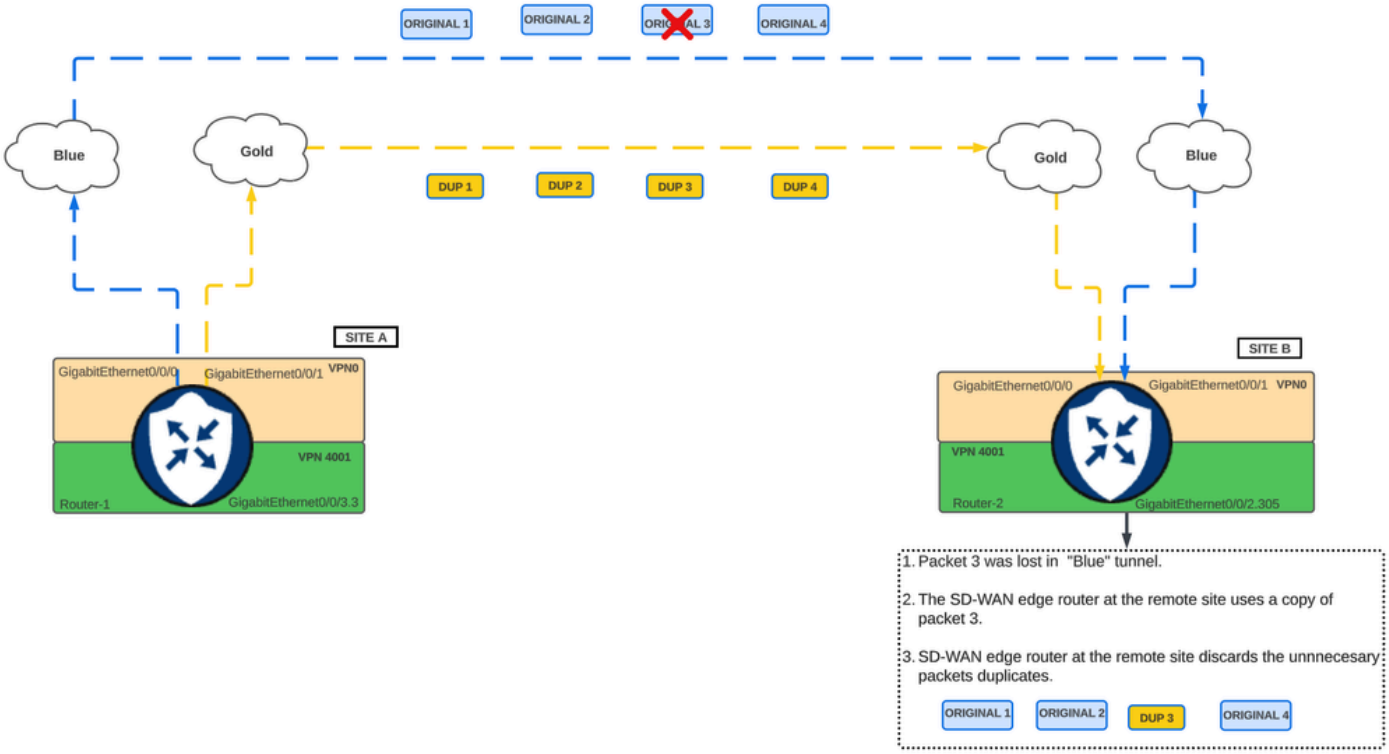
## 数据包重复

数据包复制是SD-WAN的一项功能，旨在确保网络中对时间敏感的应用程序(如IP语音(VoIP)、视频会议、财务交易和任务关键型控制系统)的可靠性并减少数据包丢失，在这些网络中，SD-WAN边缘路由器有多条到下一跳路由器的重叠IPsec隧道。

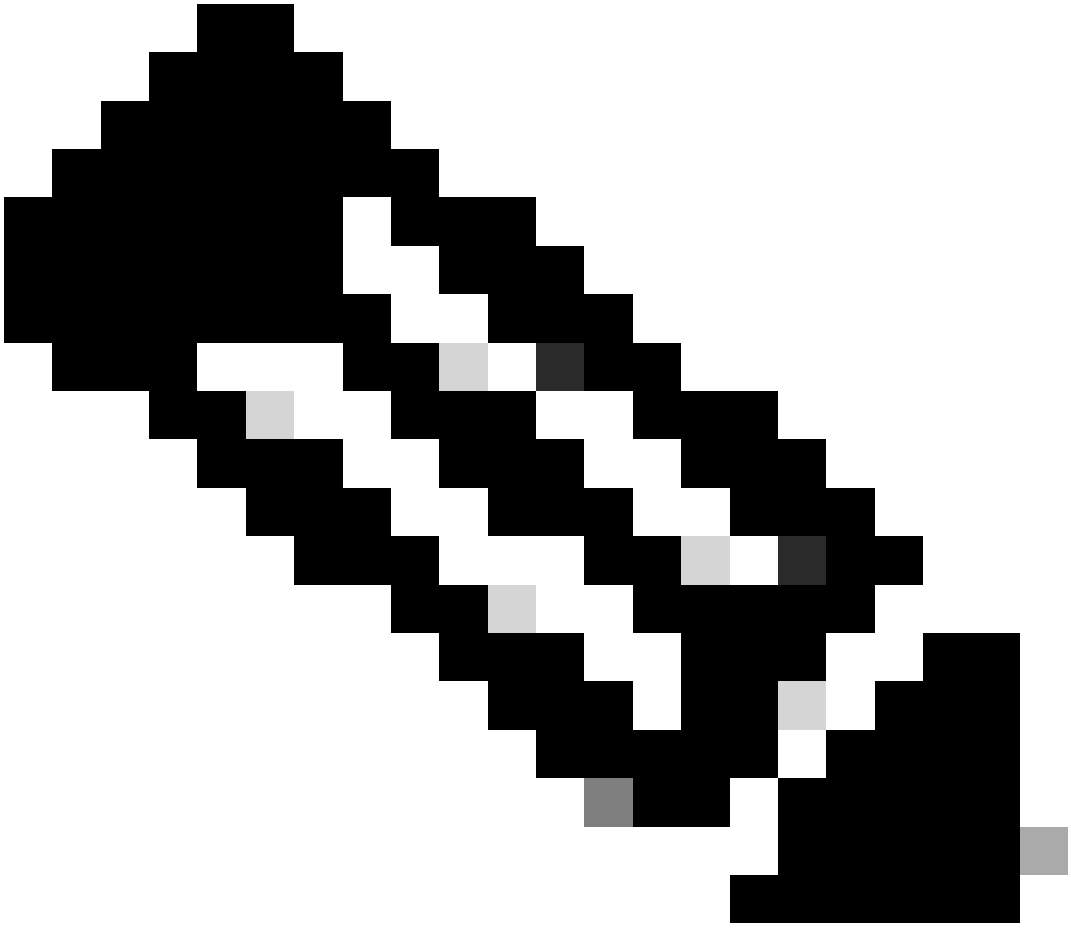
当启用数据包复制时，SD-WAN边缘路由器会创建重复数据包，并通过另一个活动IPsec隧道同时传输这些数据包。

## 数据包复制工作流程

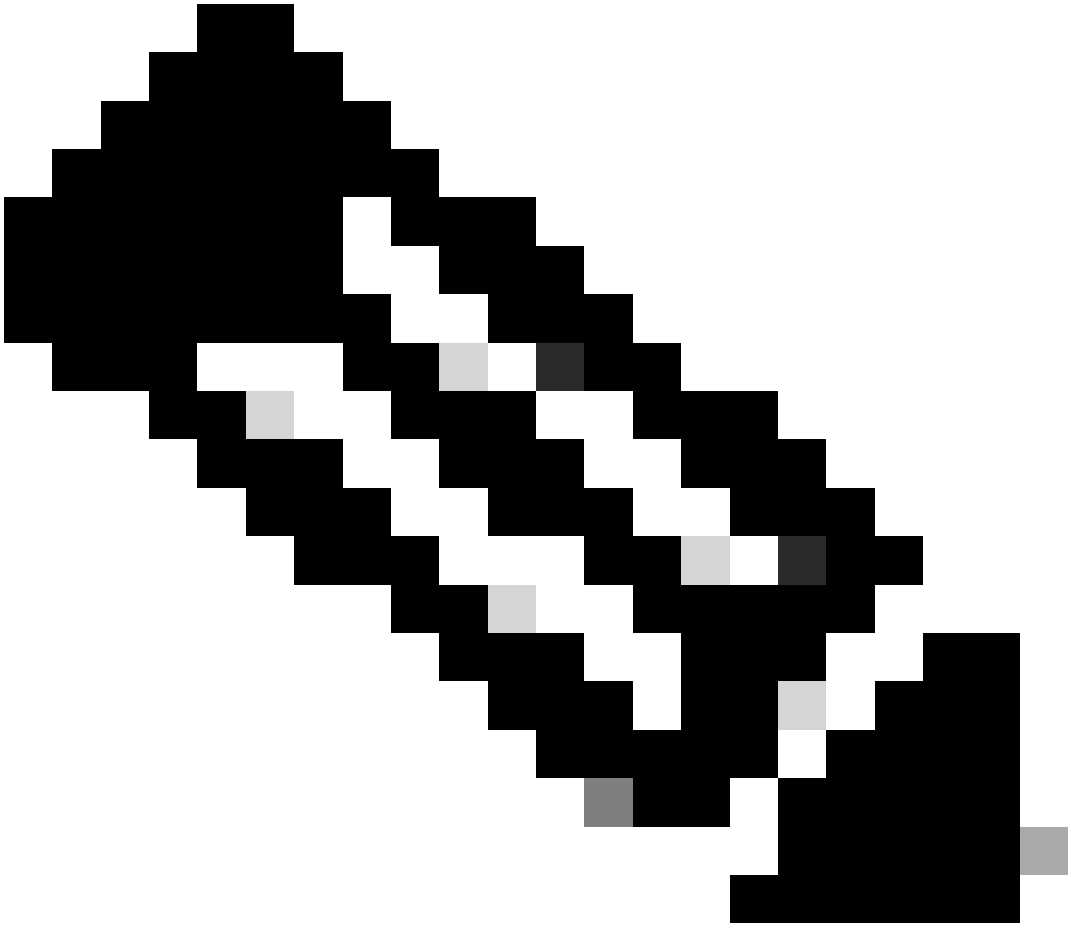
1. SD-WAN边缘路由器会创建出站数据包的重复副本。
2. 重复的数据包通过另一个隧道IPsec隧道同时传输。
3. 如果数据包在一条路径上丢失，远程站点的SD-WAN边缘路由器会处理通过另一条隧道接收的相同数据包的副本。
4. 如果没有丢失数据包，远程站点的SD-WAN边缘路由器会丢弃不必要的重复数据包。



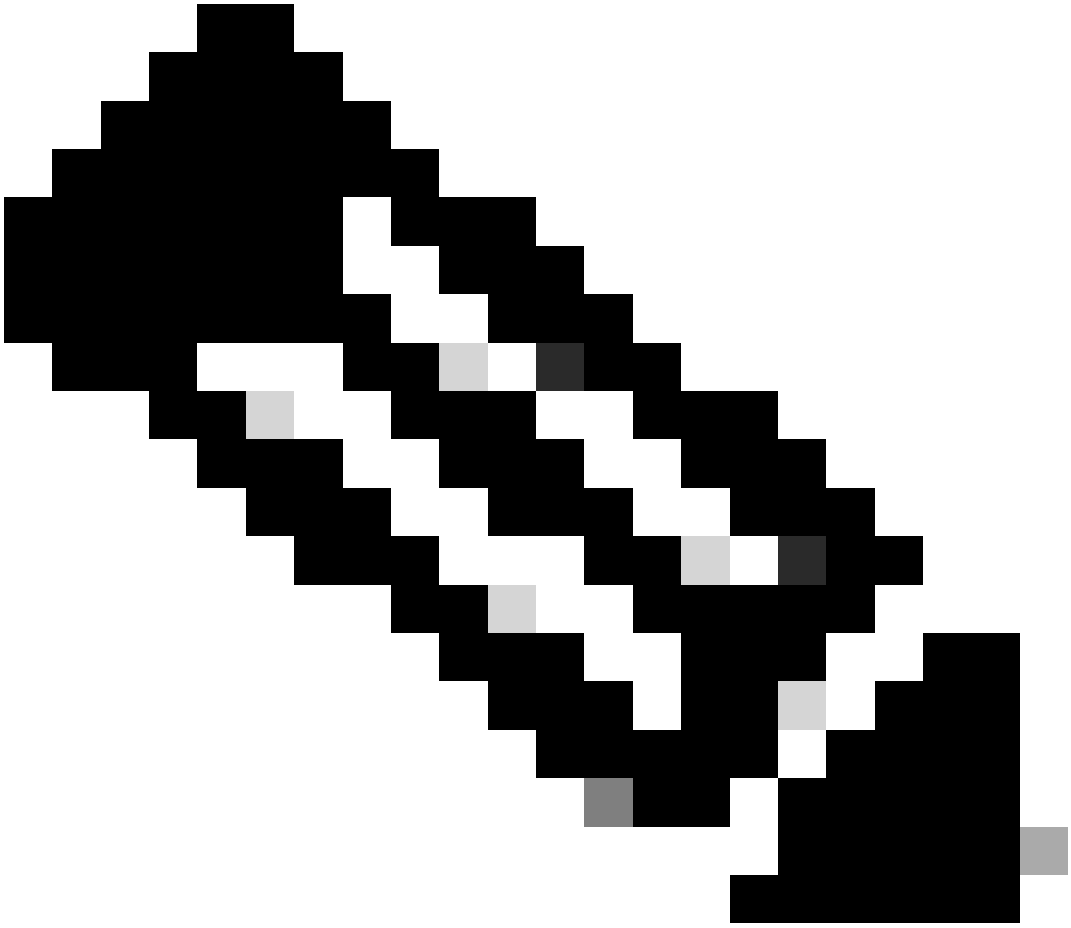

数据包复制工作流程



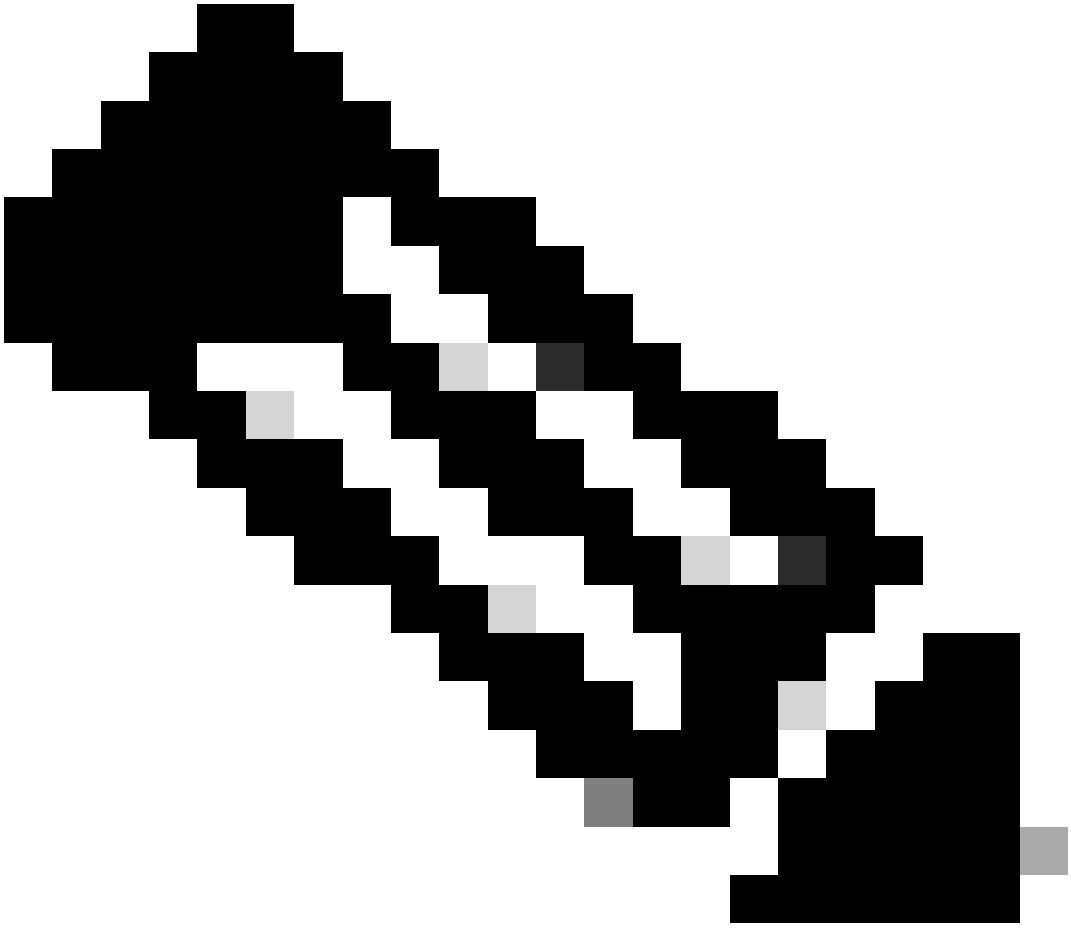
注意：只有在拓扑中，SD-WAN边缘路由器在本地站点与远程站点之间建立至少两个重叠IPsec隧道，才支持数据包复制。



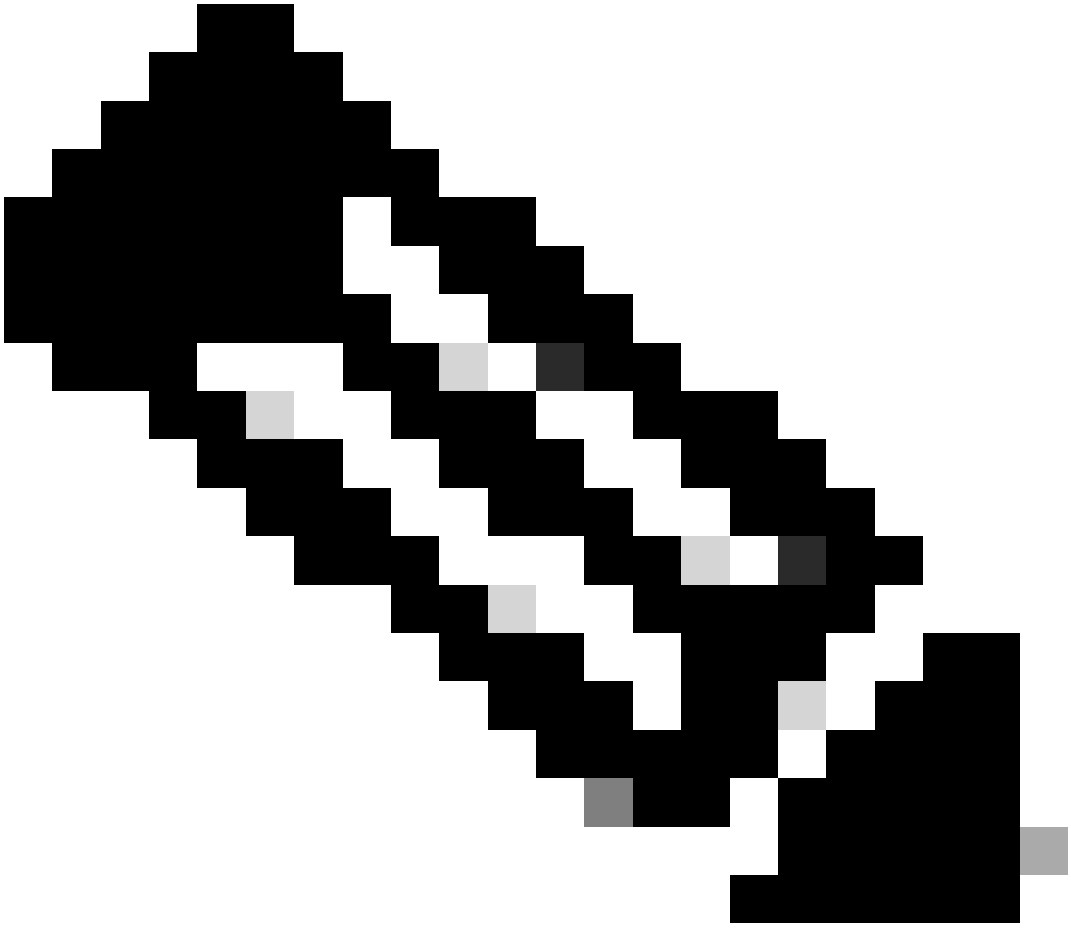
注意：数据策略和应用感知路由(AAR)不能应用于数据包重复流量。



注意：在Cisco IOS XE版本16.x和Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN版本17.x之间，不支持Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN设备上的数据包复制互操作、前向纠错(FEC)和TCP优化。



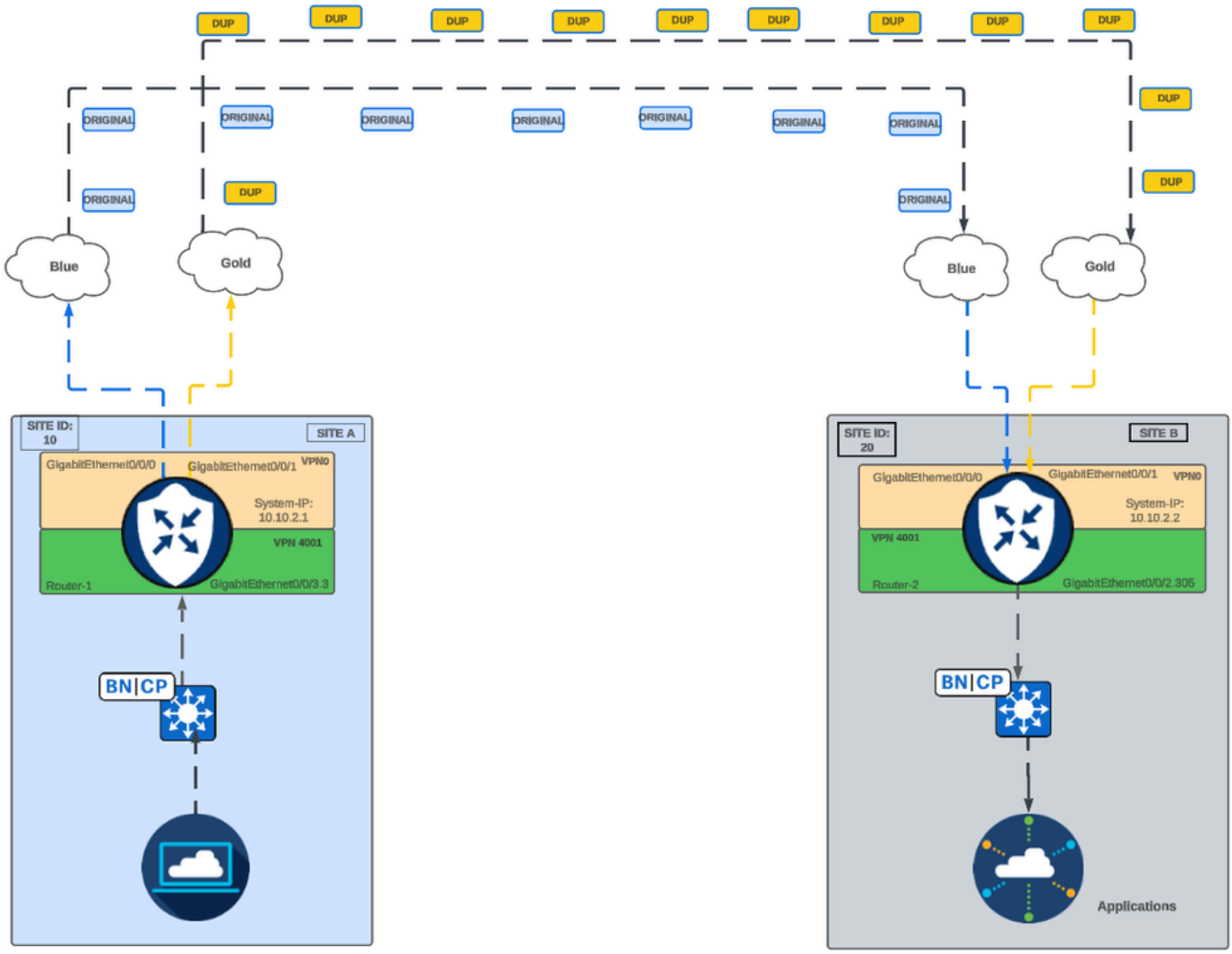
注意：只有Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN设备支持数据包复制。



注意：当数据包被截取以重复时，系统会使用传入隧道ID查询IP数据库。然后获取重复的隧道对象。系统将数据包长度与重复隧道的路径最大传输单元(PMTU)进行比较。如果数据包长度小于重复隧道的PMTU，则数据包被重复。

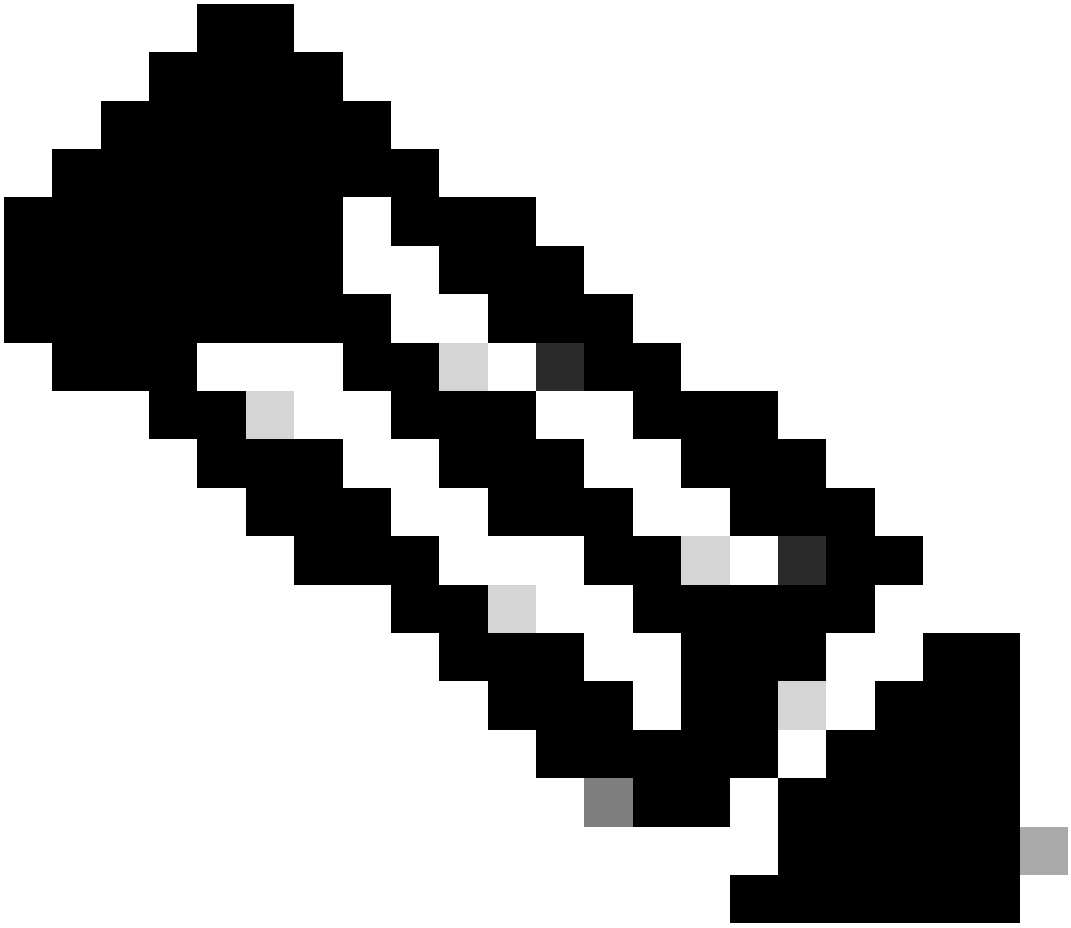
# 配置

网络图




站点到站点网络图

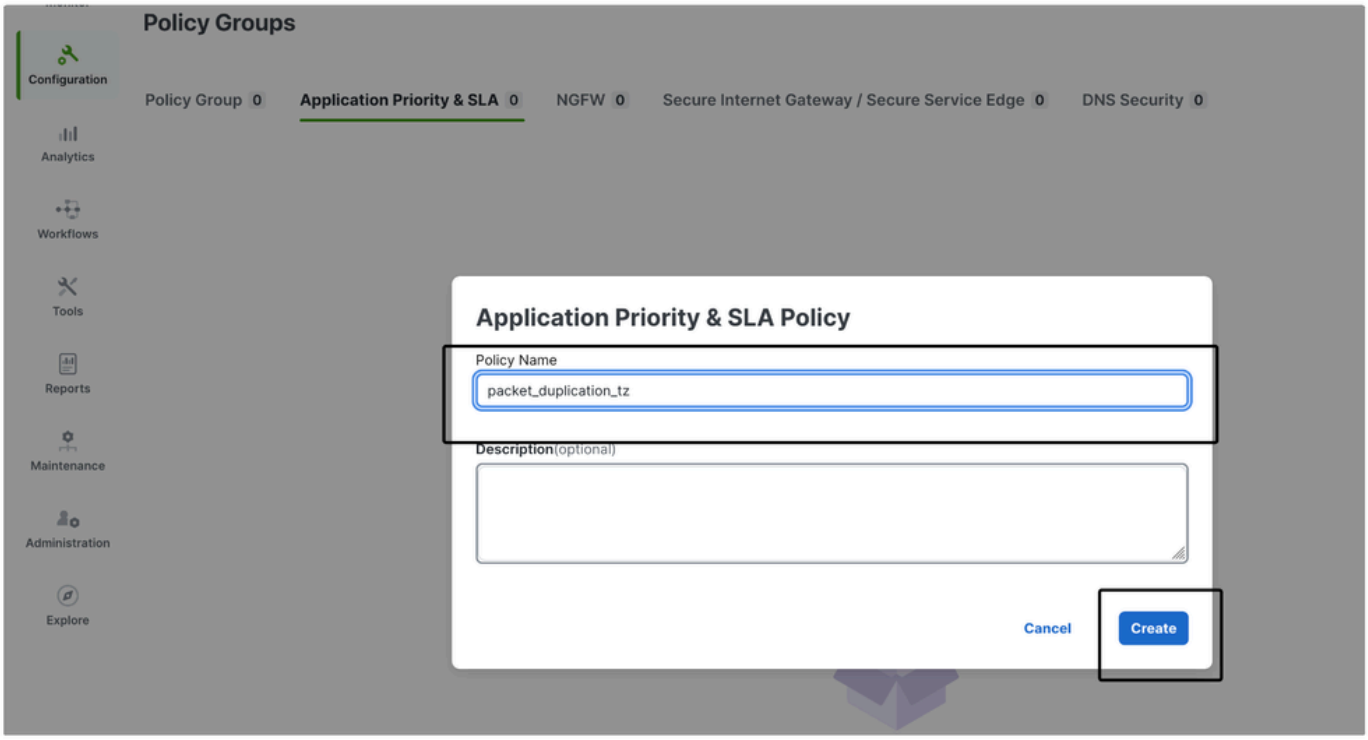
# 使用策略组配置数据包复制



注意：支持的最低版本：思科Catalyst SD-WAN控制组件版本20.14.1

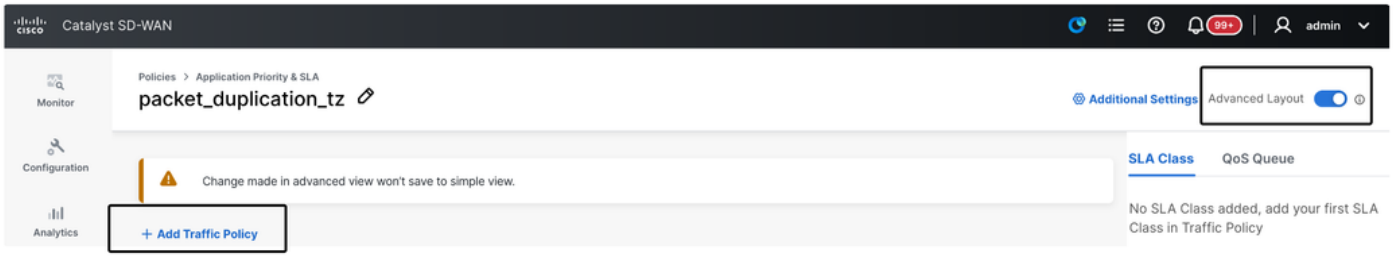
## 步骤1.配置应用优先级和SLA策略

- 登录到Cisco Catalyst SD-WAN Manager GUI。
- 导航至配置>策略组> 应用优先级和SLA> 添加应用优先级和SLA策略。
- Configure Application Priority & SLA Policy name >点击Create。



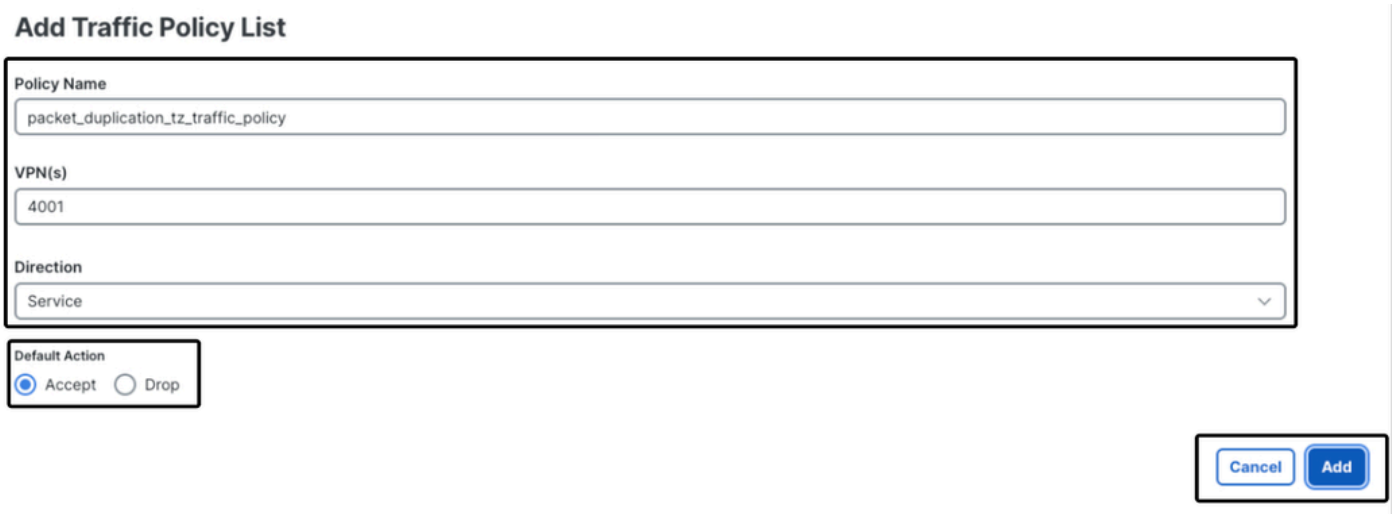

应用优先级和SLA策略名称

- 在右上角窗格中启用Advanced Layout>单击Add Traffic Policy。



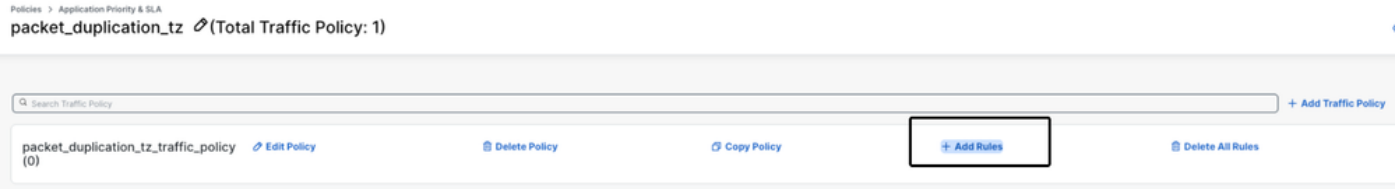

高级布局

- 配置Traffic PolicyName、service VPN(s)和Direction。
- 确定默认操作>选择接受>点击添加



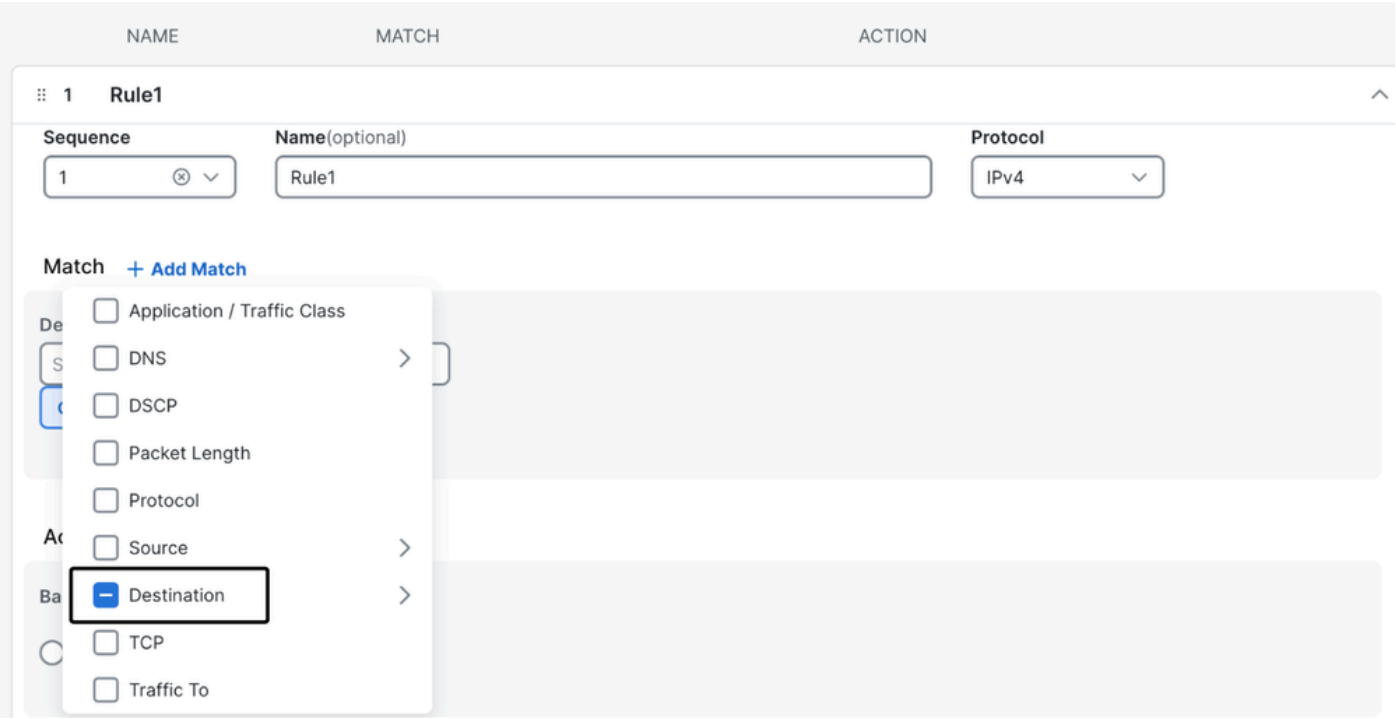
流量策略名称

- 点击Add Rules

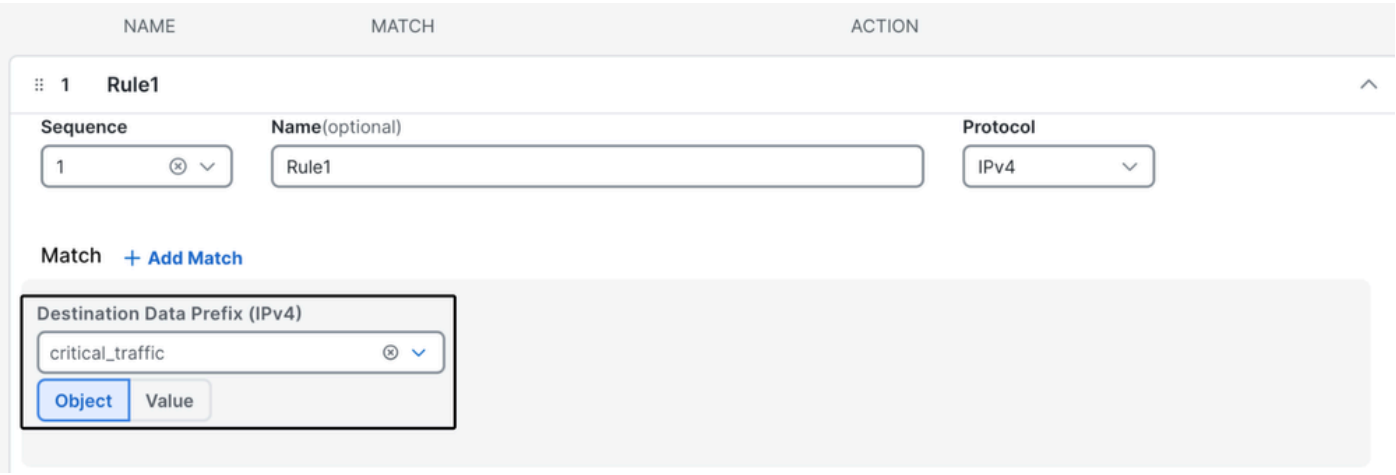



添加规则

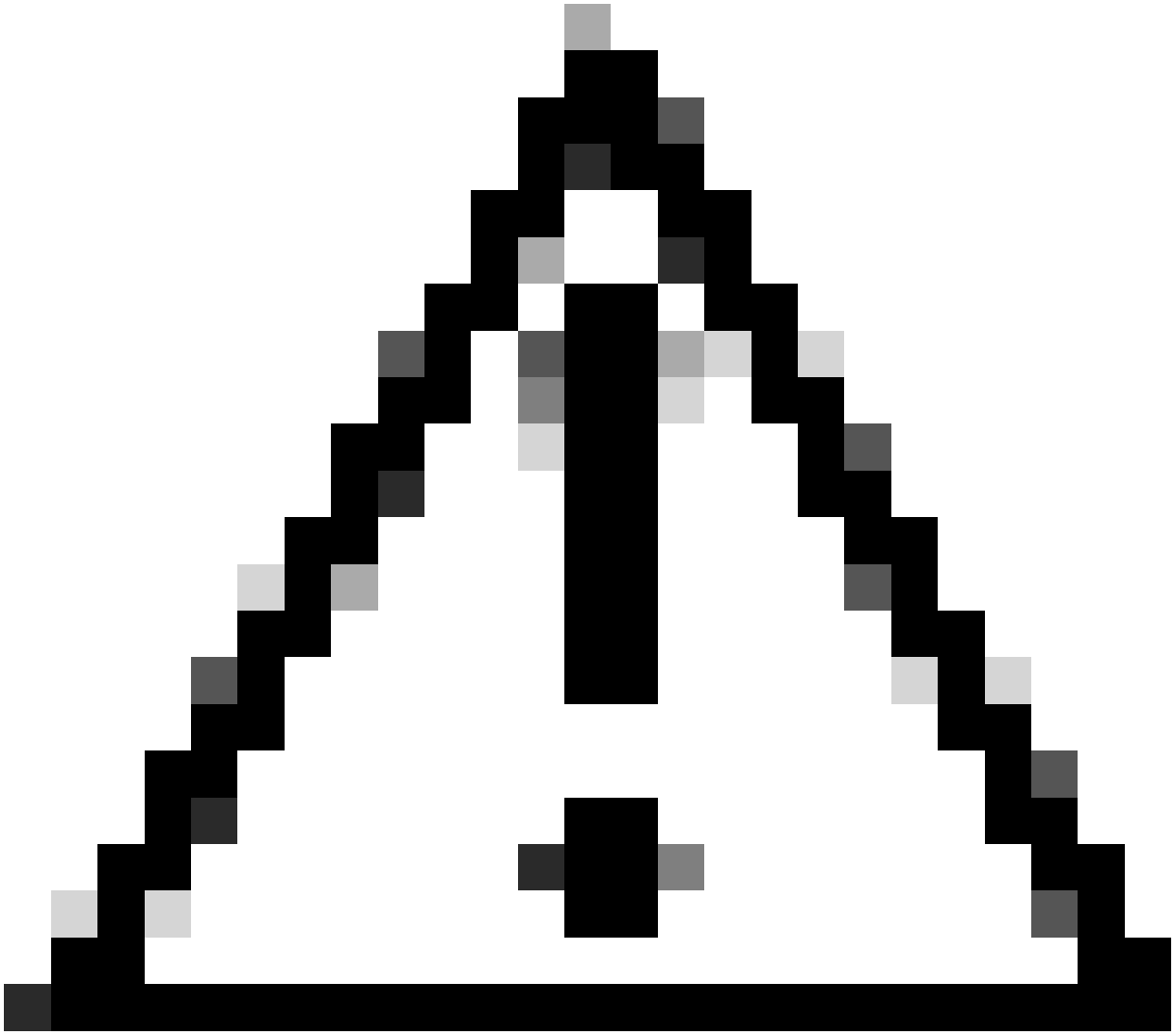
- 单击Add Match > Select a match condition。



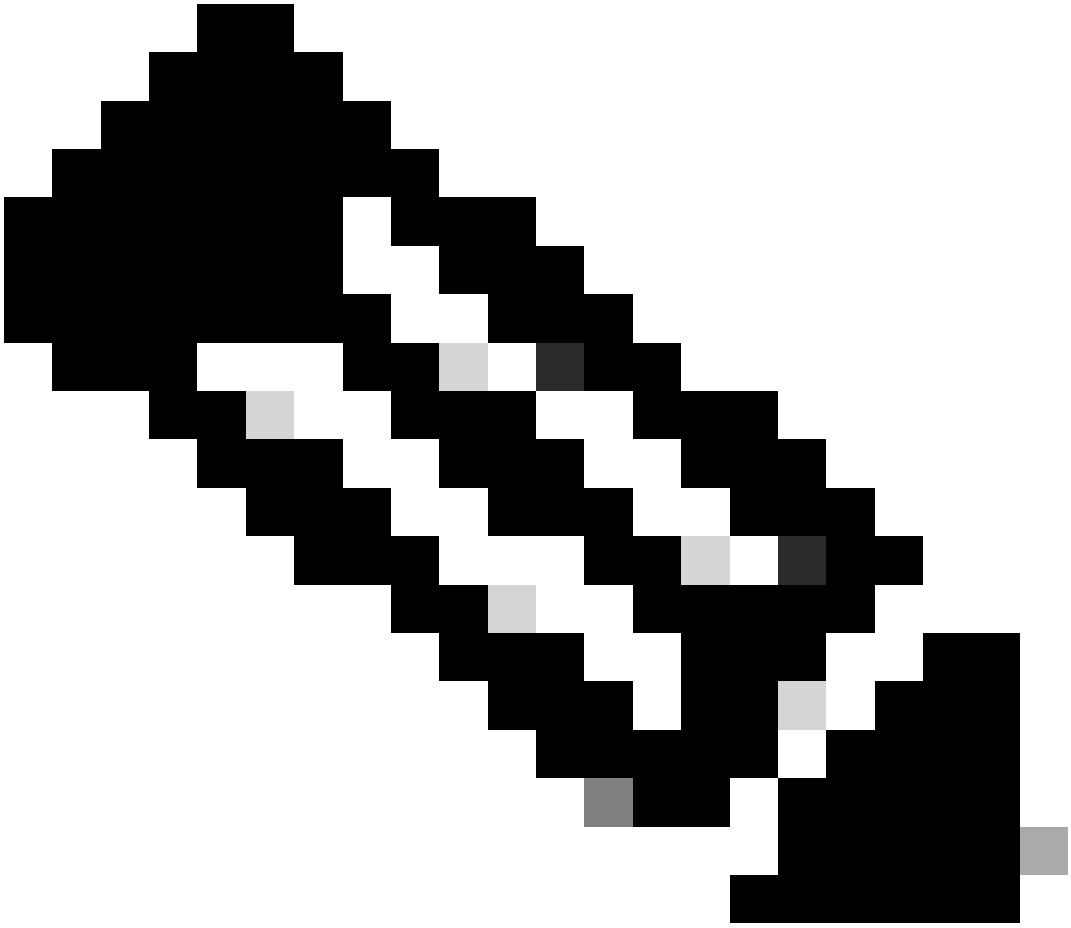

匹配条件




目标数据前缀

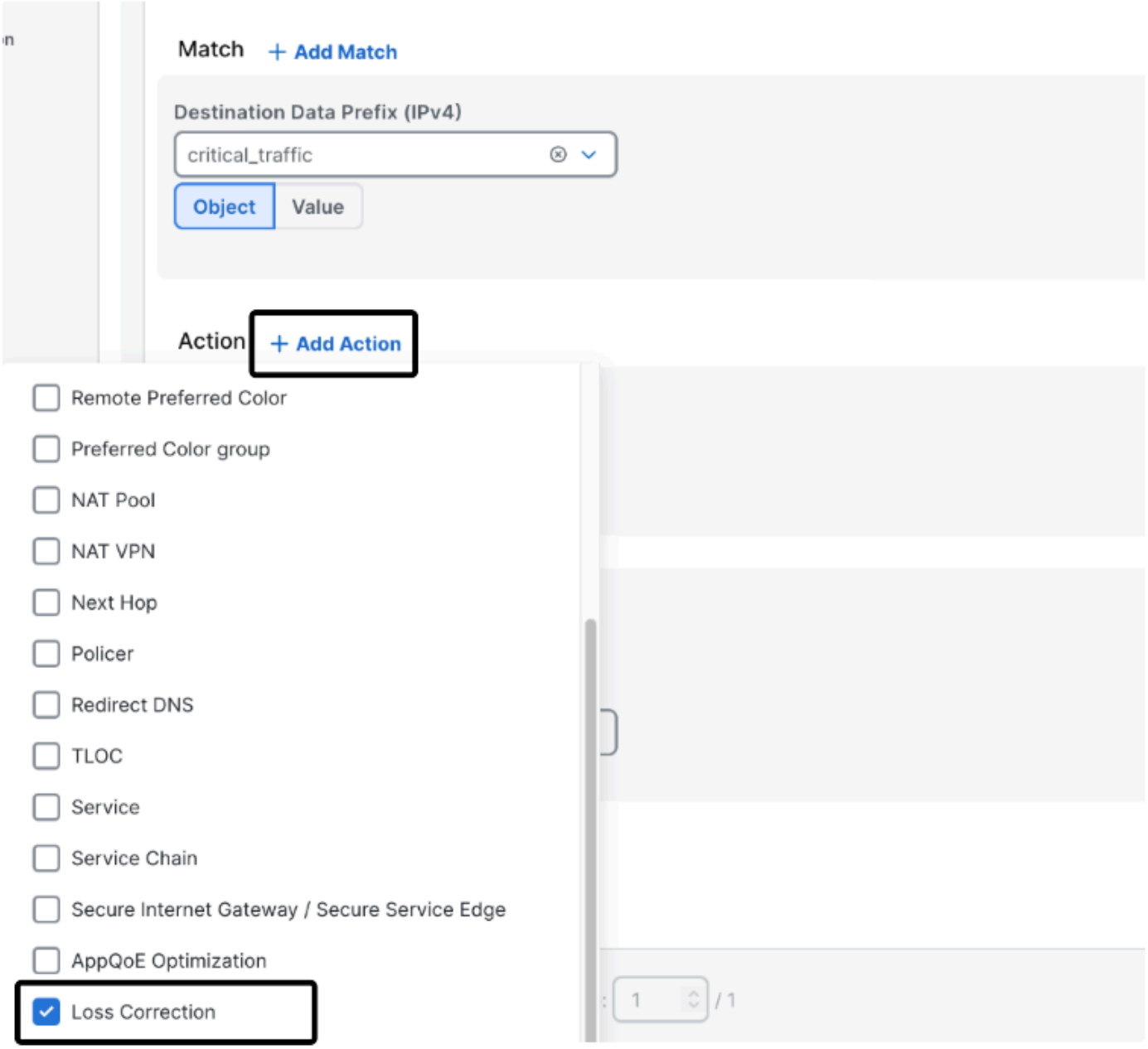


警告：SD-WAN中的数据包重复用于关键应用或关键流量。建议不要对所有流量类型启用此功能，因为它会导致CPU负载增加，并可能导致SD-WAN边缘路由器性能下降。在实验室测试期间，CPU使用率上升了大约10%。



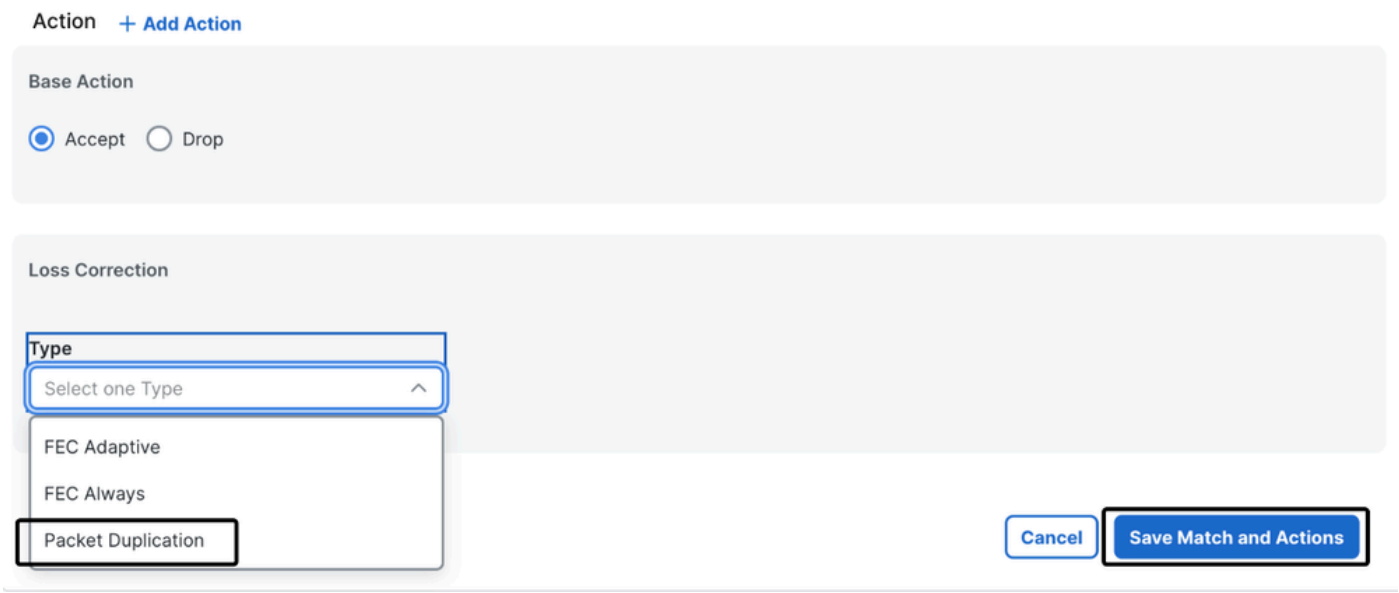
注意：本实验使用目标数据前缀作为匹配条件。此外，Cisco Catalyst SD-WAN Manager还支持根据需要使用应用或应用系列列表。

- 确定操作
- 选择Accept >单击Add Action > Select Loss Correction




添加操作

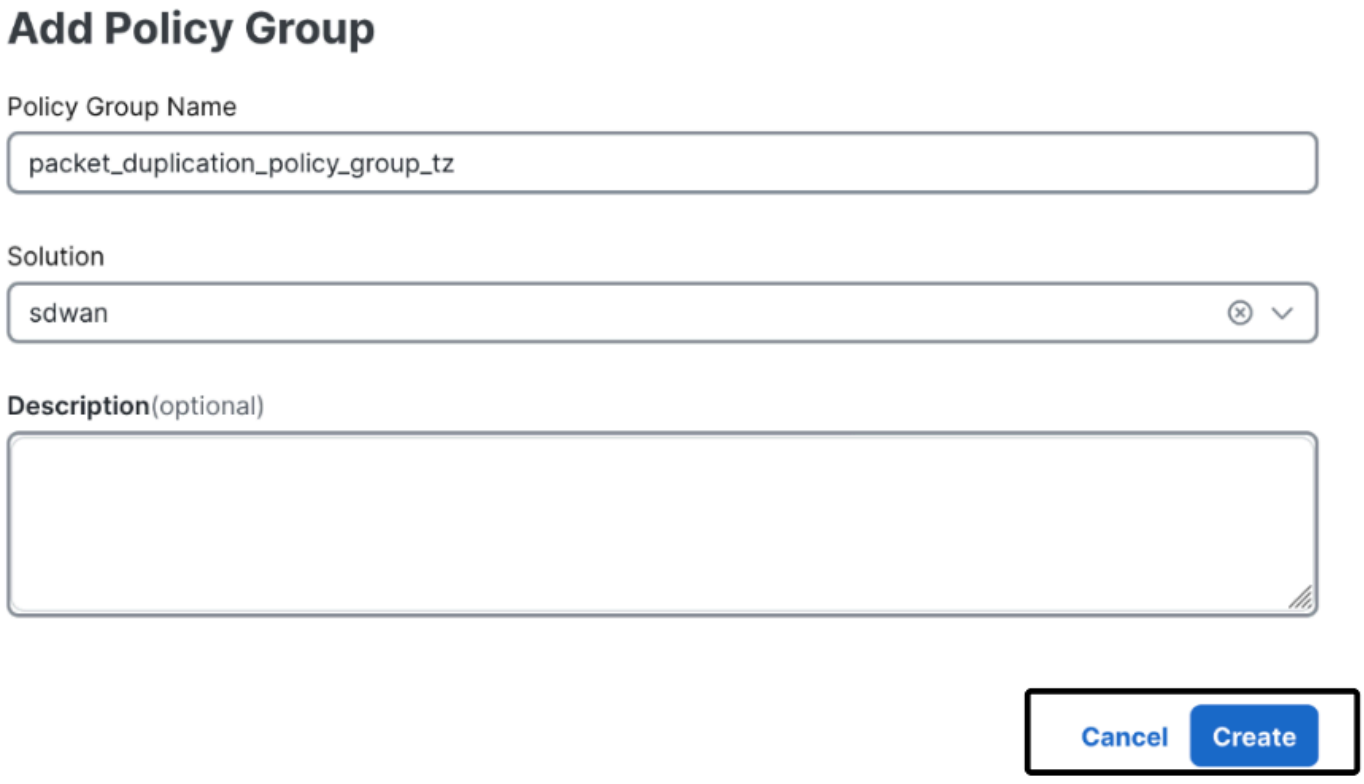
- 选择Packet Duplication > 单击Save Match and Actions > 单击Save




选择Packet Duplication

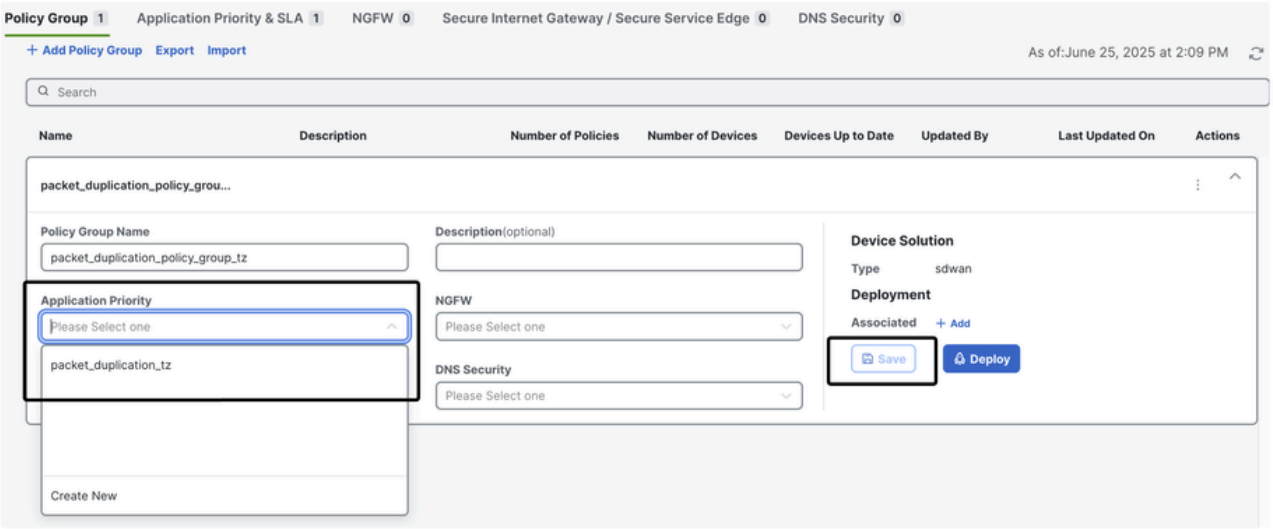
## 步骤2.定义策略组

- 导航到Policy Group > 点击Add Policy Group
- 配置策略组名称和解决方案> 点击创建



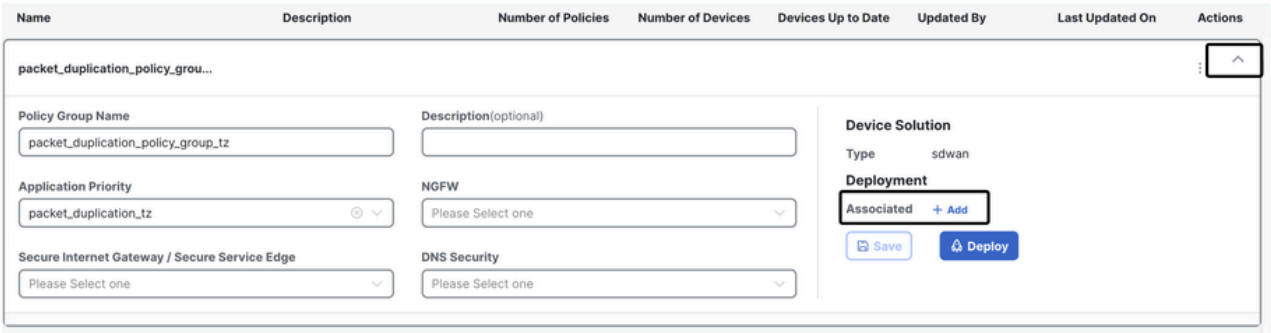

定义策略组

- 确定应用优先级
- 选择Application Priority & SLA Policy created>点击Save

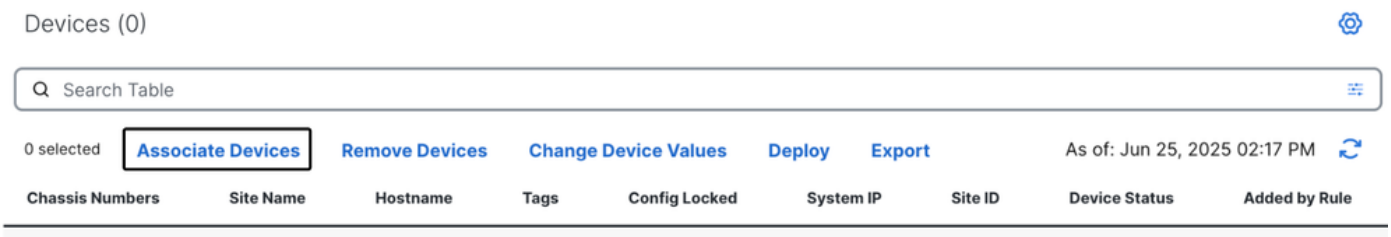



选择应用优先级和SLA策略

- 关联要启用数据包复制的SD-WAN边缘路由器。
- Identify Associated > Click on Add
- 点击Associated Devices > Choose Devices > Click on Associated Devices




关联设备

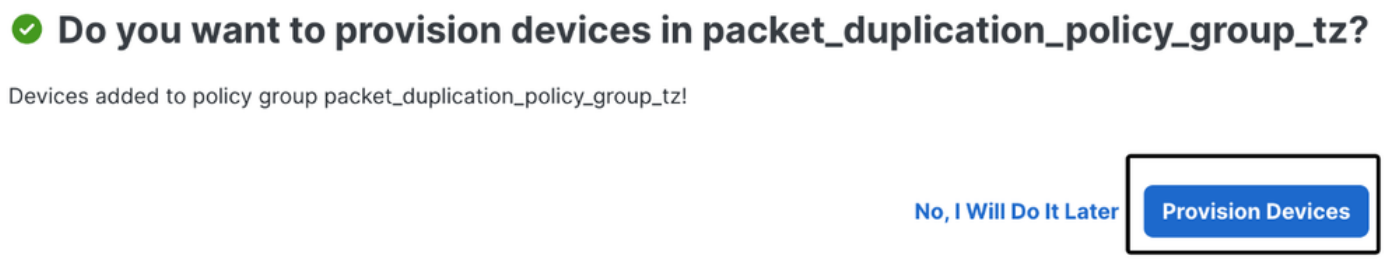



关联设备



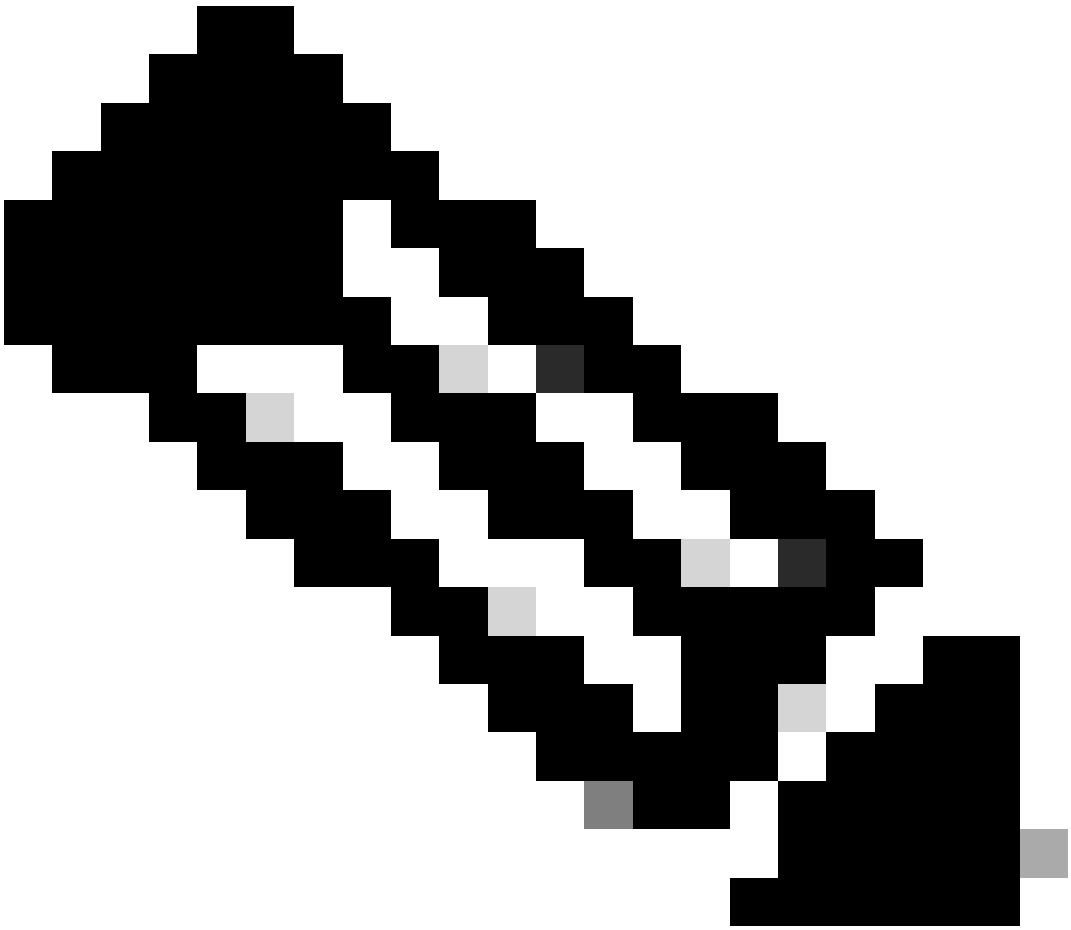
要关联的设备

- 点击Provision Devices > Select Devices to Deploy >点击Deploy




调配设备

---

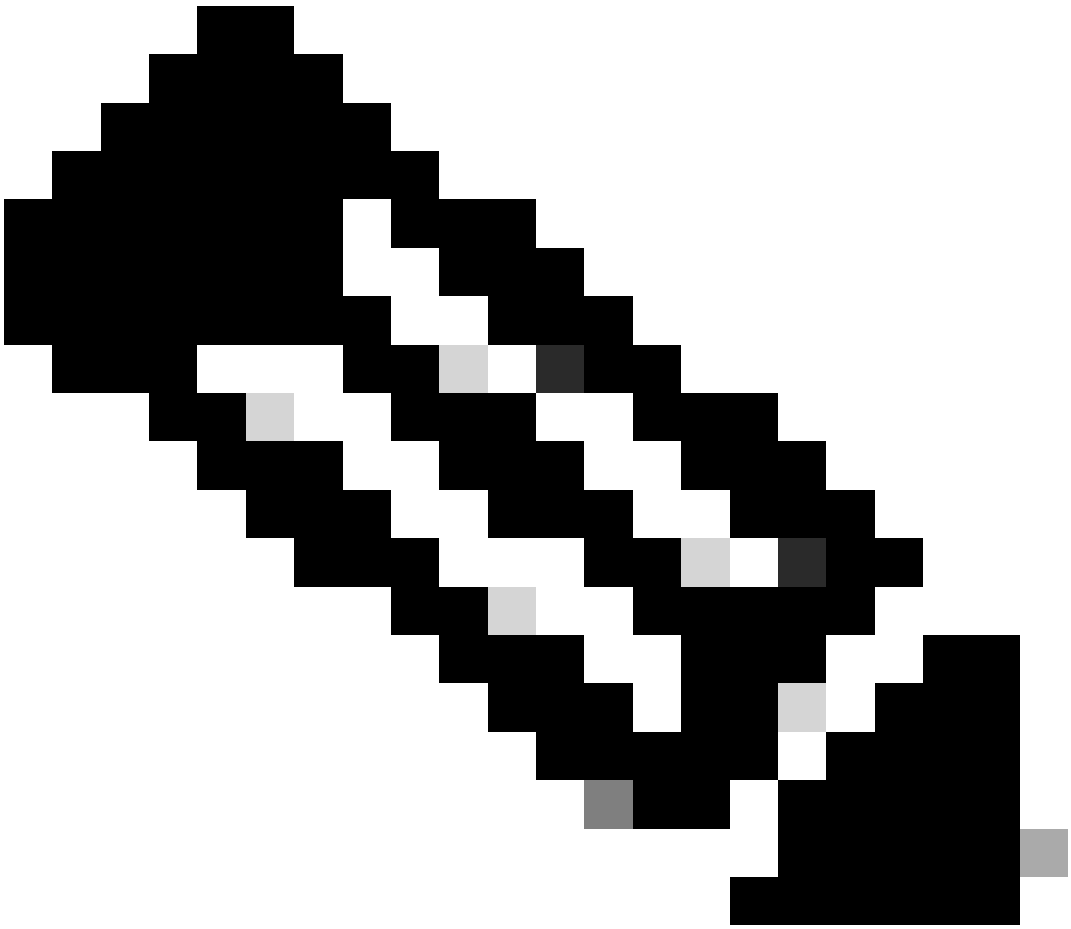


注意：部署策略组之前，配置组需要与SD-WAN边缘路由器相关联。

---

# 验证

## 从SD-WAN边缘路由器的CLI监控数据包复制统计信息



注意：已使用SD-WAN数据策略在Cisco Catalyst SD-WAN控制器上配置数据包复制，且配置已推送到SD-WAN边缘路由器。

运行命令show sdwan policy from-vsmart以显示从Cisco Catalyst SD-WAN控制器发送到SD-WAN边缘路由器的数据策略。

<#root>

```
Router#
show sdwan policy from-vsmart

from-vsmart data-policy data_service_packet_duplication_tz
direction from-service
```

```
vpn-list vpn_packet_dup_4001


sequence 1
match
source-data-prefix-list critical_traffic
action accept


loss-protection packet-duplication


default-action accept
from-vsmart lists vpn-list vpn_packet_dup_4001
vpn 4001
from-vsmart lists data-prefix-list critical_traffic
ip-prefix 0.0.0.0/0
```

运行命令show sdwan tunnel statistics pkt-dup以显示与SD-WAN传输隧道中的数据包重复相关的统计信息。

```
<#root>

Router#
show sdwan tunnel statistics pkt-dup



tunnel stats ipsec 10.0.20.15 10.0.21.16 12346 12386
 pktdup-rx       0
 pktdup-rx-other 56


<<<< Duplicate packets were received on the Secondary tunnel


 pktdup-rx-this  0
 pktdup-tx       0
 pktdup-tx-other 56 <<<< Duplicate packets were sent from the Secondary tunnel


 pktdup-capable  true
tunnel stats ipsec 10.1.15.15 10.1.16.16 12346 12366
pktdup-rx       56 <<<< Original packets were received on the primary tunnel


 pktdup-rx-other 0
pktdup-rx-this  56


<<<< Duplicate packets were received on secondary tunnel but counted in the primary tunnel statistics
```

```
 pktdup-tx       56 <<<< Original packets sent from primary tunnel

 pktdup-tx-other 0
 pktdup-capable  true
<<<< Capability exchange with other edge routers
```

运行命令show sdwan bfd sessions以显示SD-WAN边缘路由器之间BFD会话的状态和统计信息。

```
<#root>

Router#
show sdwan bfd sessions

                           SOURCE TLOC    REMOTE TLOC              DST PUBLIC DST PUBLIC  DETECT TX
SYSTEM IP  SITE ID   STATE     COLOR          COLOR     SOURCE IP              IP                      PO
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
10.10.2.2       10      up        gold           gold      10.0.20.15       10.0.21.16                12
10.10.2.2       10      up        blue           blue      10.1.15.15       10.1.16.16                12
```

运行命令show platform hardware qfp active feature bfd datapath sdwan summary，以显示IPSEC SD-WAN隧道在硬件/数据平面级别的统计信息。

```
<#root>

Router#
show platform hardware qfp active feature bfd datapath sdwan summary

Total number of session:
LD
         SrcIP           DstIP        TX     RX       Encap   State   AppProbe   AdjId
20024
     10.0.20.15     10.0.21.16   1057739 1057489    IPSEC    Up     YES       GigabitEthernet0/0/1 (0xf
<<< Identify LD's number that uses the gold color

20028
     10.1.15.15     10.1.16.16   1057782 1057494    IPSEC    Up     YES       GigabitEthernet0/0/0 (0xf
<<<

Identify LD's number that uses the blue colo
r
```

运行命令show platform hardware qfp active feature sdwan client sysip summary以显示与SD-WAN客户端功能关联的系统IP地址(sysip)的摘要，该摘要由Quantum Flow处理器(QFP)处理。

TunID =主要本地SD-WAN隧道的隧道ID（基于LD的最后2位数）

DupID =辅助本地SD-WAN隧道的重复ID（基于LD的最后2位数）

<#root>

```
Router#
show platform hardware qfp active feature sdwan client sysip summary

SysIP -  SiteID - Next -
TunID
 -
 DupID
 - BfdDis - BfdSta - LocCo - RemCo - Encap - feC - mtu
10.10.2.2    10      0
24


28
     20024      UP       1       1     IPSEC   352   1442
10.10.2.2    10      0
 28


 24
     20028      UP       2       2    IPSEC   352   1442
```

运行命令show platform hardware qfp active feature sdwan data sysip summary在数据平面中显示SD-WAN系统IP的摘要。

TunID =主要本地SD-WAN隧道的隧道ID（基于LD的最后2位数）

DupID =辅助本地SD-WAN隧道的重复ID（基于LD的最后2位数）

<#root>

```
Router#
show platform hardware qfp active feature sdwan data sysip summary
```

```
BktIdx    BktAddr      SysIP     SiteID        Next   on-demnd     Gleaning    glean_ipc_paks
    Idx
TunID

DupID

   bfdDisc   bfdState  locCol   remCol Encap  feC mtu   sess-ppe
-------------------------------------------------------------------------------------
77   0x6a9a4c60
10.10.2.2
        10          0x0        No          No        0
0
24


28
     20024  3          1     1          IPSEC    352     1442 0x6934f1a0
1
28


 24
     20028  3          1     17         IPSEC    352     1442 0x6934f1e0
```

用于检查CPU使用率的其它命令：

<#root>

```
Router#
show processes cpu platform sorted | include CPU

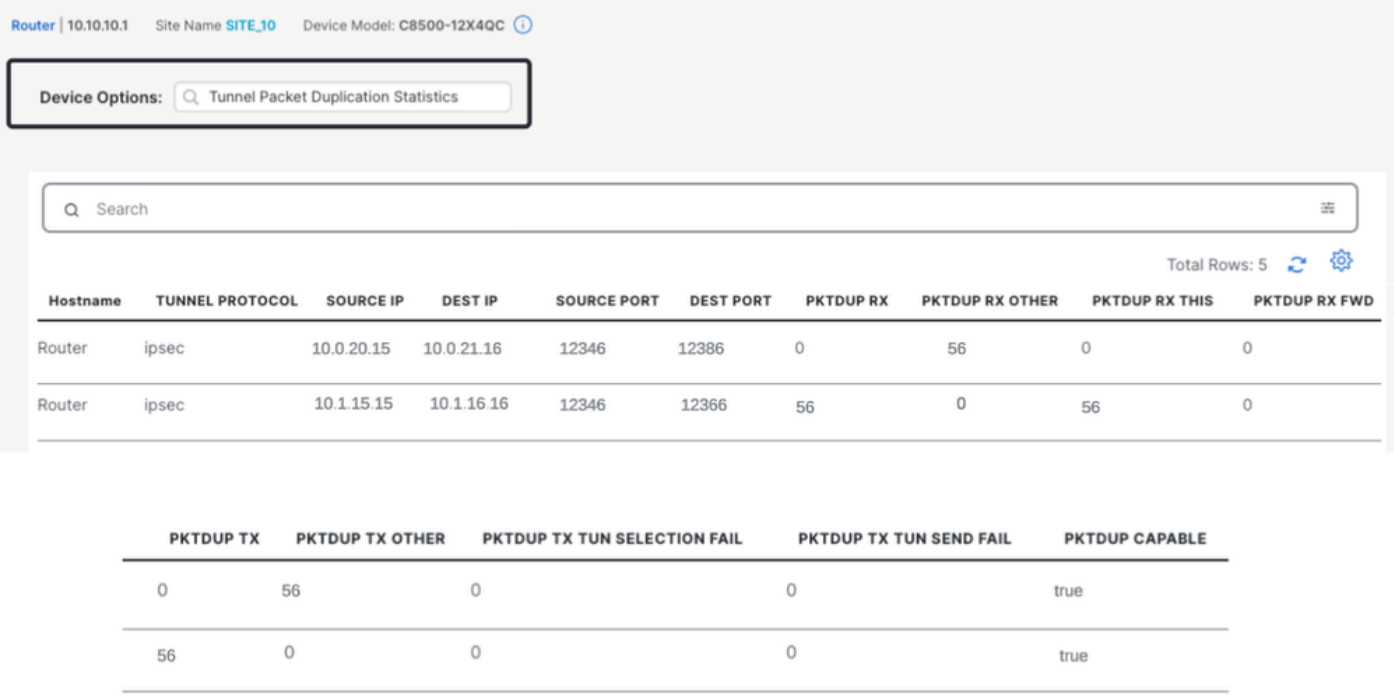

Router##
show platform resources


Router#
show processes cpu history
```

## 从Cisco Catalyst SD-WAN Manager监控数据包复制统计信息

- 从Cisco SD-WAN Manager菜单中，选择Monitor > Devices
- 选择设备。

- 对于设备，在Action列中，单击"。.." 然后选择Real Time。
- 在Device Options下拉菜单中，选择Tunnel Packet Duplication Statistics。




数据包重复统计信息

# 相关信息

- 数据包重复
- 策略组
- Cisco Catalyst SD-WAN配置组

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。