

SDWAN與ACI整合的配置和驗證

目錄

[縮寫說明](#)

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[組態](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

縮寫說明

ACI — 以應用為中心的基礎設施

EPG — 終端組

L3out — 第3層輸出

AAR — 應用感知路由

SLA — 服務級別協定

DC — 資料中心

WAN — 廣域網

SDN — 軟體定義網路

SD DC — 軟體定義資料中心

SD WAN — 軟體定義的廣域網

QOS — 服務品質

VRF — 虛擬路由和轉送

簡介

本文檔介紹將以應用為中心的基礎設施(ACI)、思科的軟體定義 — 資料中心(SD-DC)解決方案與軟體定義 — 廣域網(SD-WAN)整合到一起的配置步驟及其驗證。

軟體定義網路(SDN) 已經過增強，以適應特定的網段：

1. 軟體定義 — 資料中心(SD-DC)
2. 軟體定義 — 廣域網(SD-WAN)

思科解決方案在SD-DC (以應用為中心的基礎設施ACI) 和SD-WAN中的AAR (應用感知路由) /SLA (服務級別協定) 配置檔案中提供強大的QoS (服務品質) 功能。

隨著越來越多的客戶計畫整合並希望跨路徑實現無縫流量處理，思科推出了SD-DC和SD-WAN整合。

該整合側重於兩個使用案例：

1. 從ACI(DC)到SDWAN (非ACI分支) 的流量
2. 從SDWAN (非ACI分支機構) 到ACI(DC)的流量

必要條件

需求

由於與SD-WAN的整合是在ACI中配置的L3out上進行的，因此必須配置帶有支援協定的L3out。

整合通過管理網路進行，因此需要在ACI (APIC控制器) 和vManage之間實現管理可達性。

採用元件

ACI交換矩陣、SDWAN (vManage、vSmart控制器、vEdge)

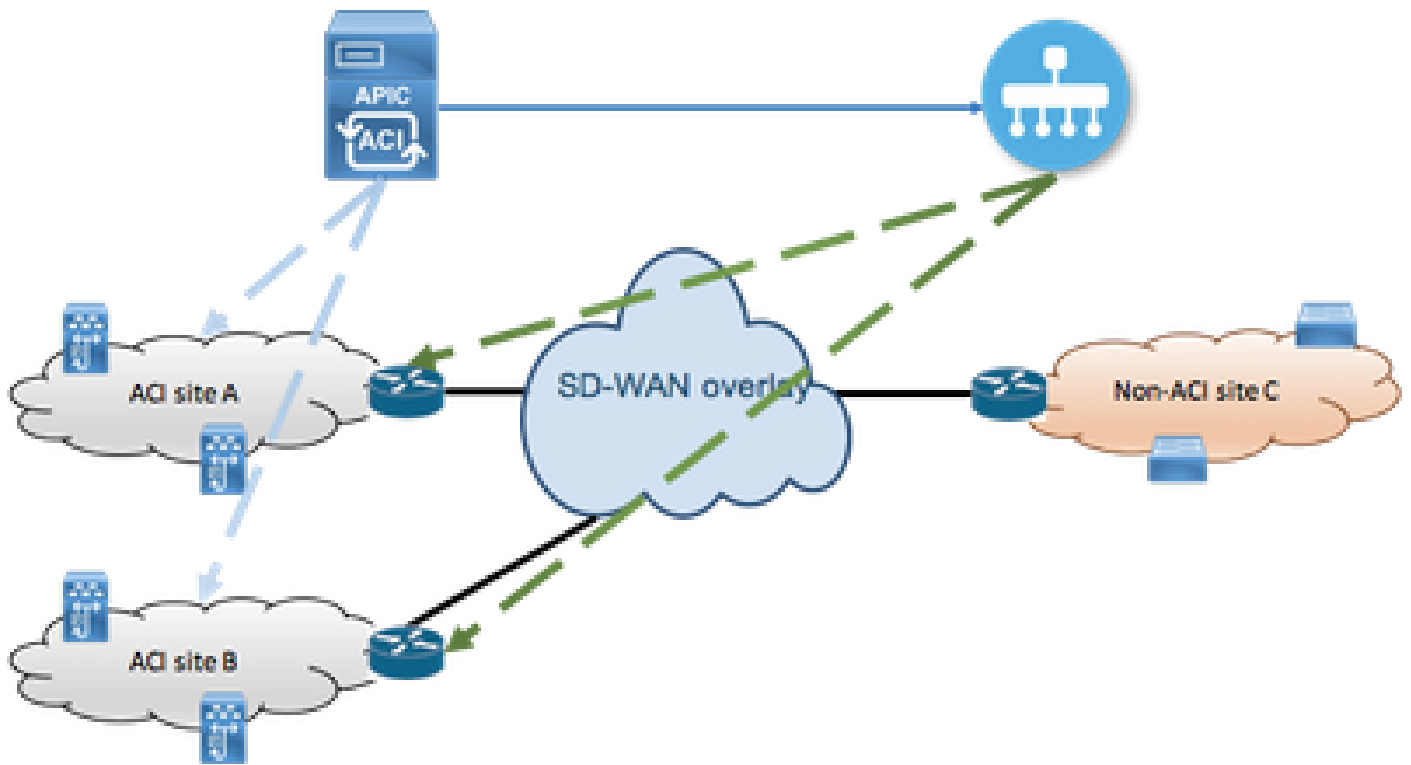
本文檔基於ACI版本4.2(3)

組態

網路圖表

供參考的拓撲：

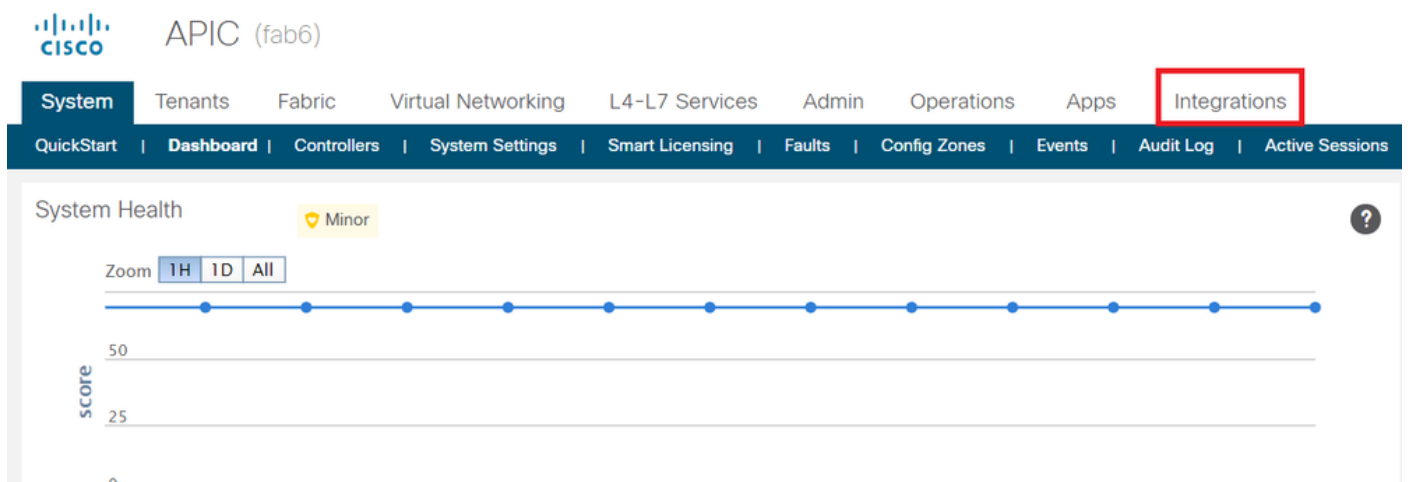
在我們的拓撲中，僅將ACI站點A視為DC，將非ACI站點C視為SDWAN分支站點。



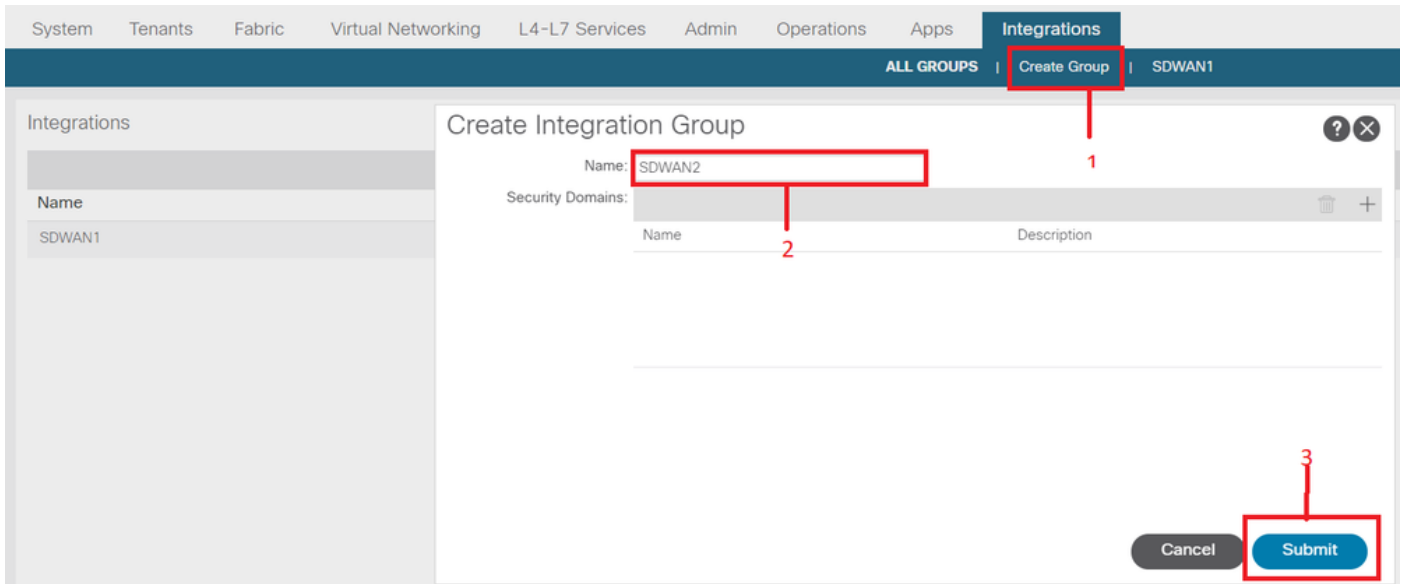
組態

A部分：整合配置

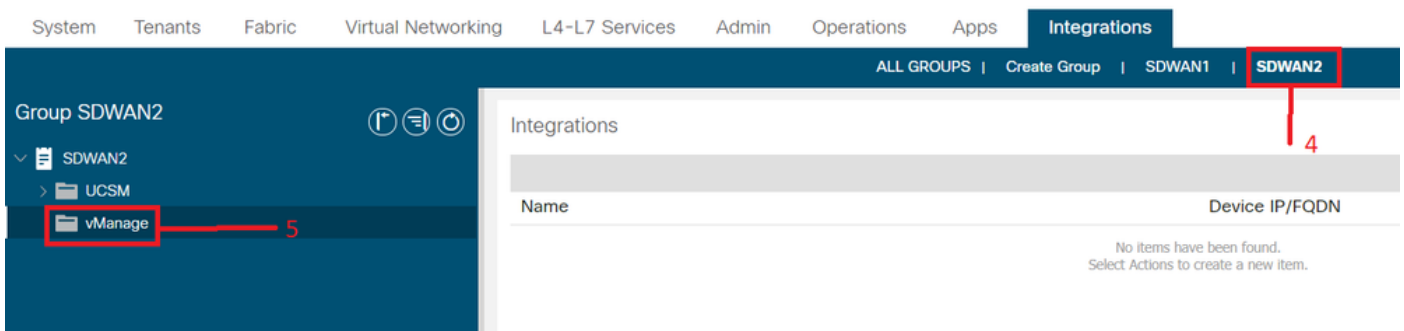
1. 開啟APIC Graphical User Interface(GUI)，導航至System頁籤下的Integrations頁籤。



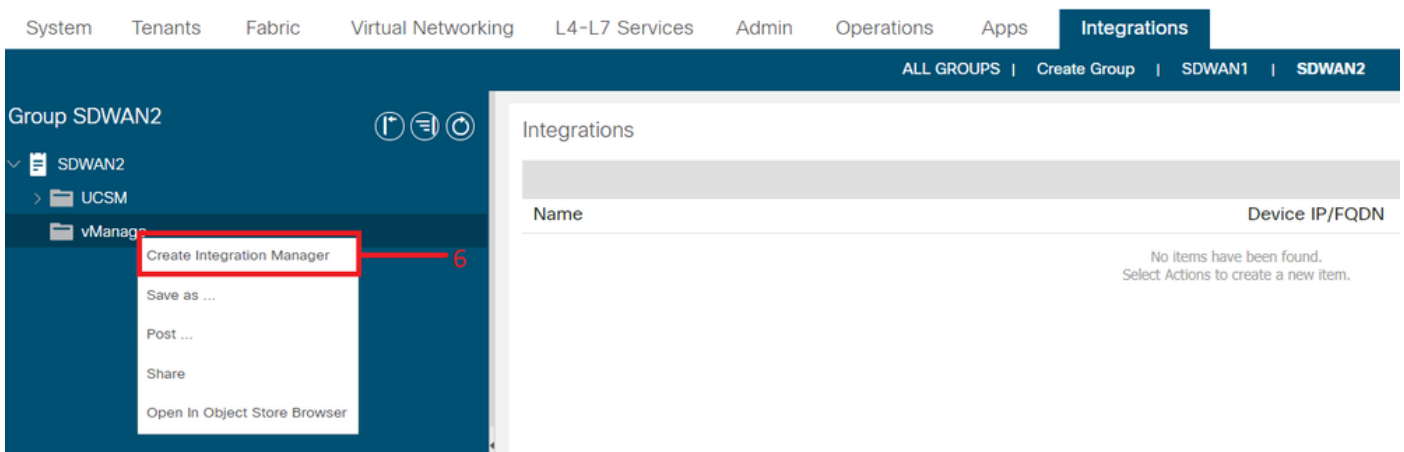
2. 建立整合組



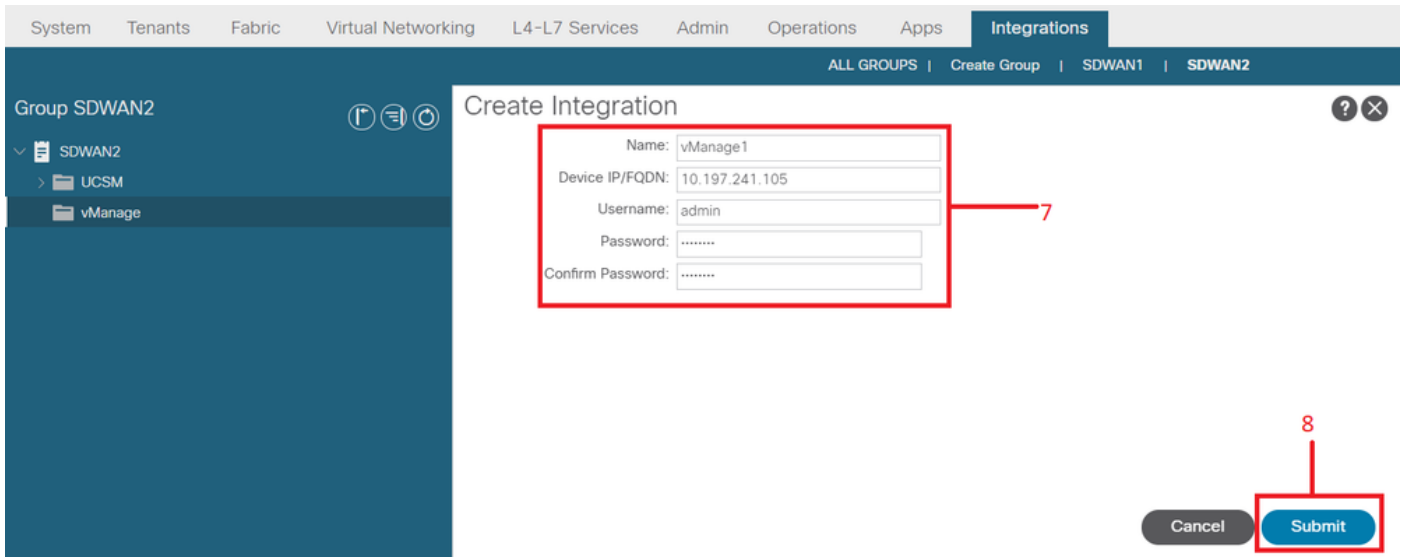
3. 導航到新建立的整合組「SDWAN2」，然後按一下右鍵vManage



4. 按一下右鍵vManage，然後選擇Create Integration Manager



5. 填寫適當的詳細資訊，如整合管理器名稱、裝置IP/FQDN、使用者名稱、密碼



6. 從狀態欄位確保註冊成功。如果未成功或觀察到任何錯誤，請驗證提供的資訊是否正確。合作夥伴ID是vManage控制器的識別符號。您可以導航到Integrations -><Group Name>->vManage -> <Integration Manager Name> ->系統資訊以驗證狀態。

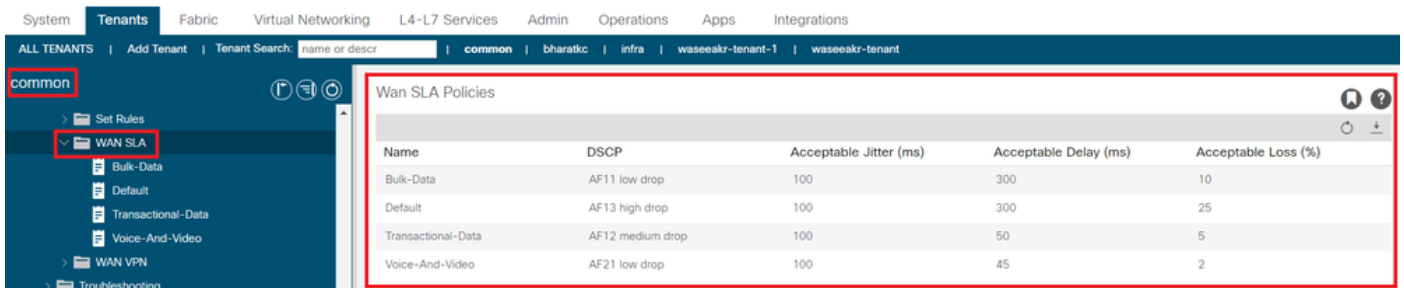


B部分：WAN SLA策略的配置

預配置的WAN SLA配置檔案可在Tenants->common->Policies->Protocols->WAN SLA下找到

在使用WAN SLA策略配置合約時，可在其他租戶中繼承此功能。

這些是預配置的SLA，不能更改。



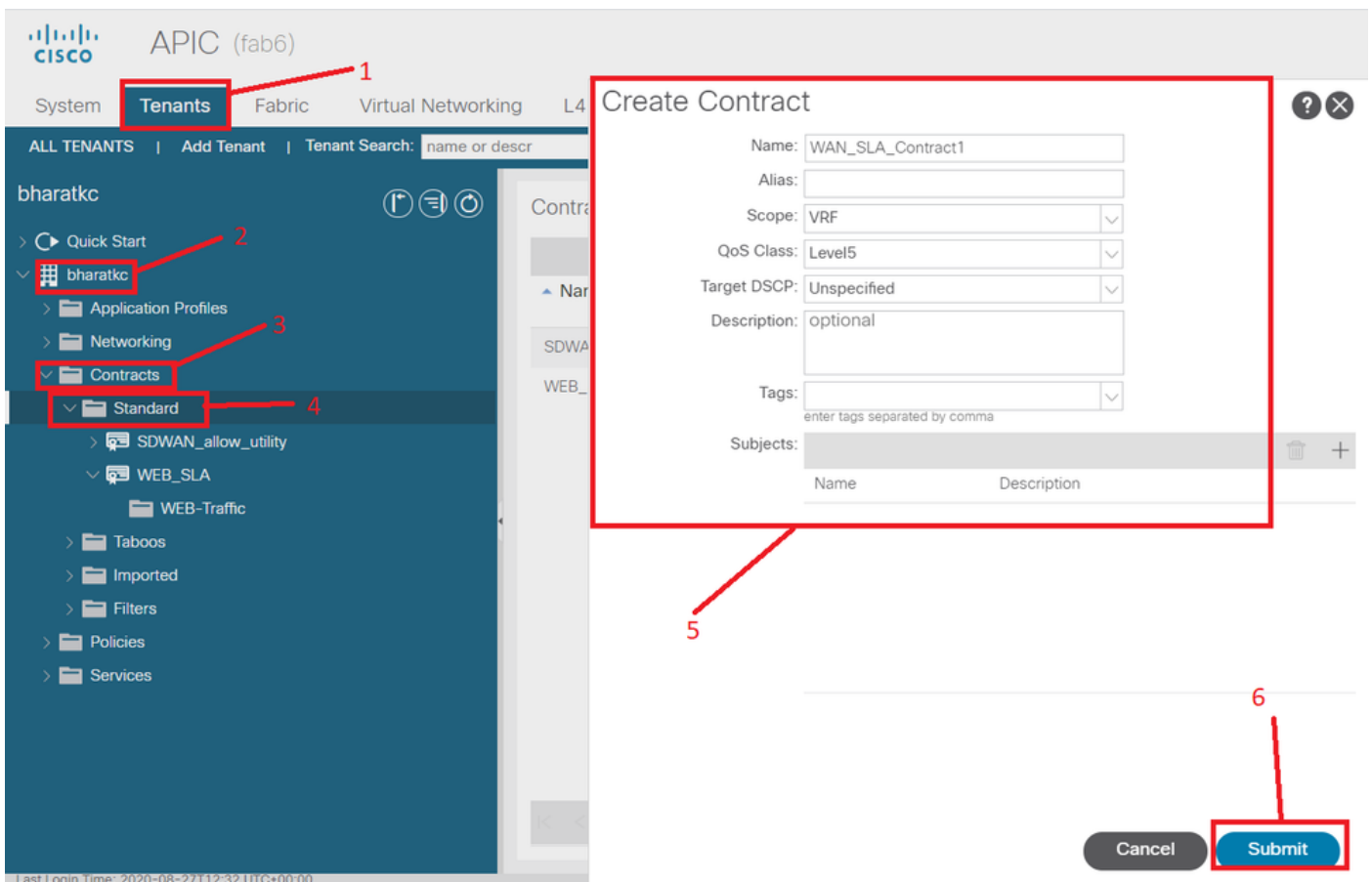
對映到此ACI整合的SD-WAN端上配置的VPN也會反映在Tenants->common->Policies->Protocols->WAN SLA下



1. 在要對映WAN服務的租戶/VRF下建立合約。

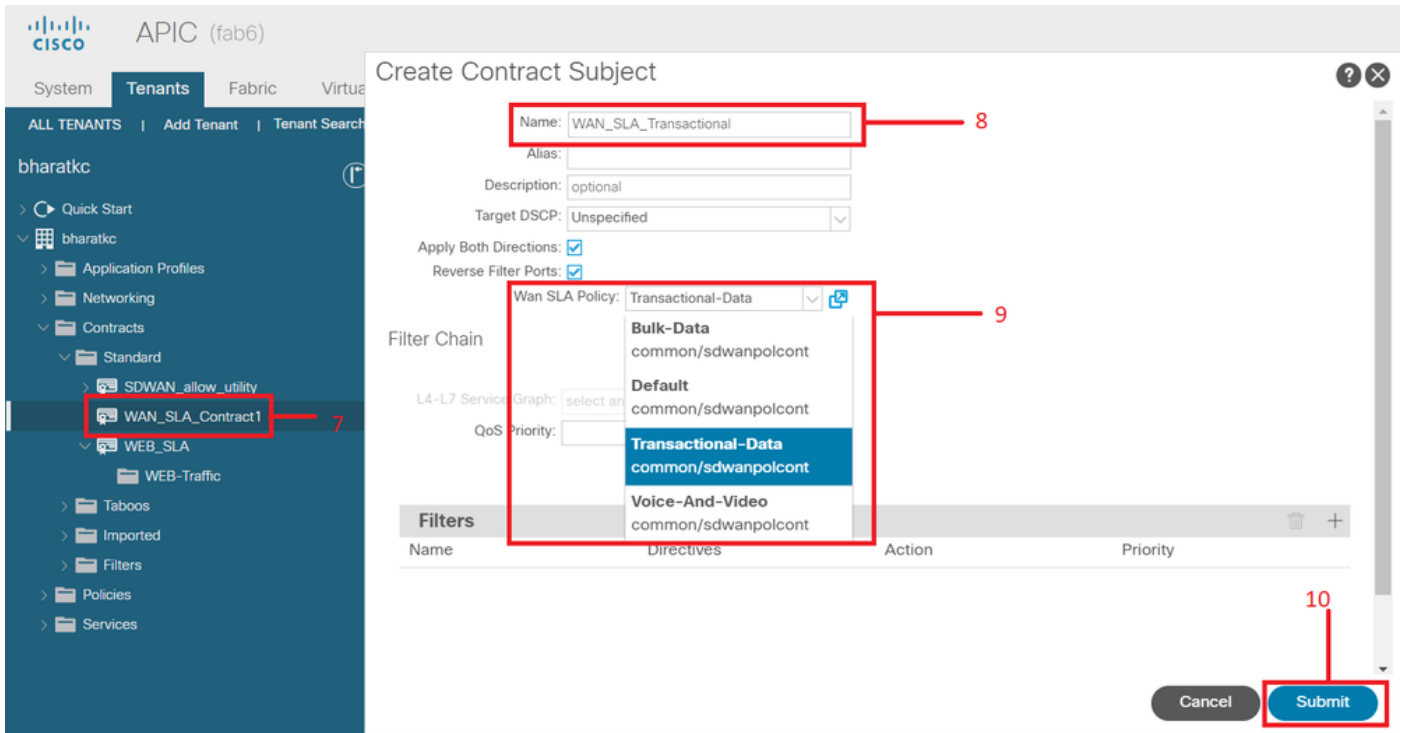
QoS Priority值必須設定為Unspecified以外的任何值。如果QoS Priority值設定為Unspecified,WAN SLA策略將不起作用。

請導航到租戶 — ><租戶名稱>->合約 — >標準



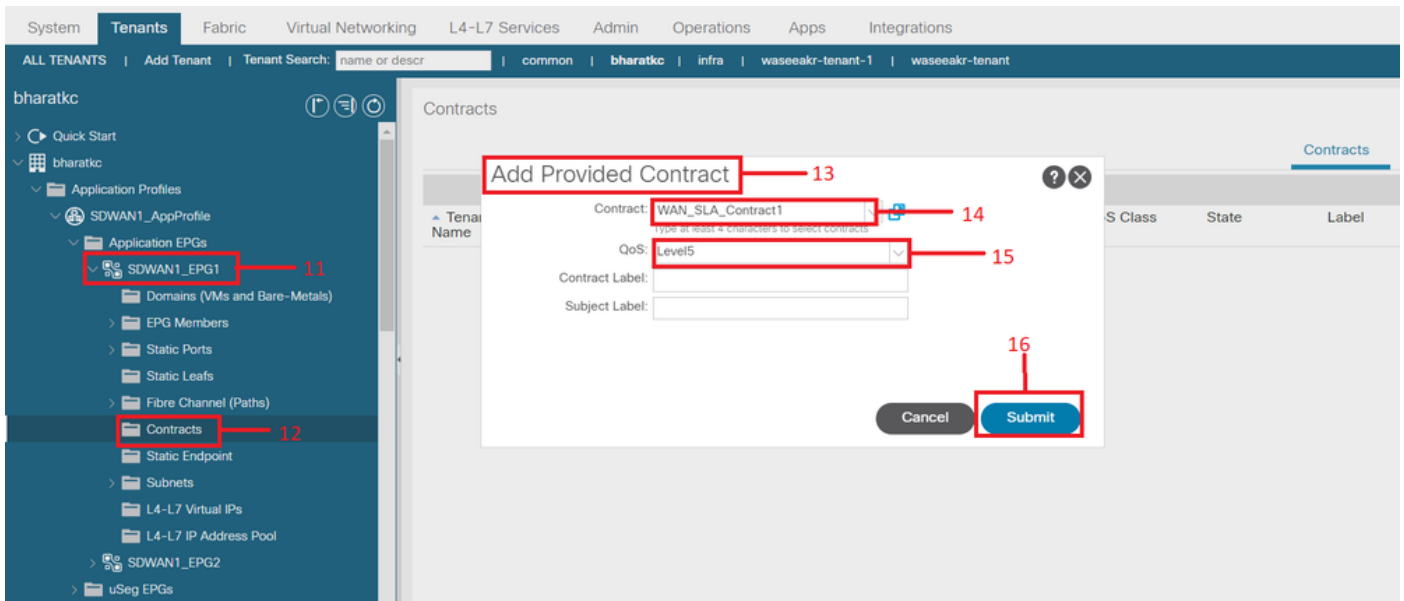
2. 建立合約主題並在合約主題下指定WAN SLA策略。

QoS Priority值必須設定為Unspecified以外的任何值。如果QoS Priority值設定為Unspecified,WAN SLA策略將不起作用。



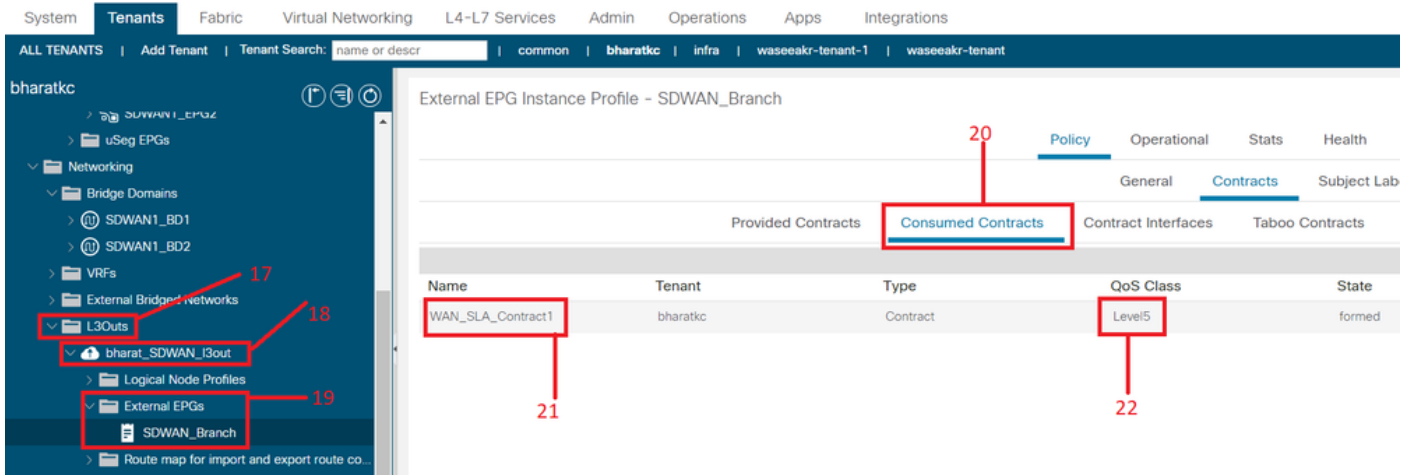
3. 提供EPG的合約。

請導航至租戶 — ><租戶名稱>->應用配置檔案 — >應用EPG->合約



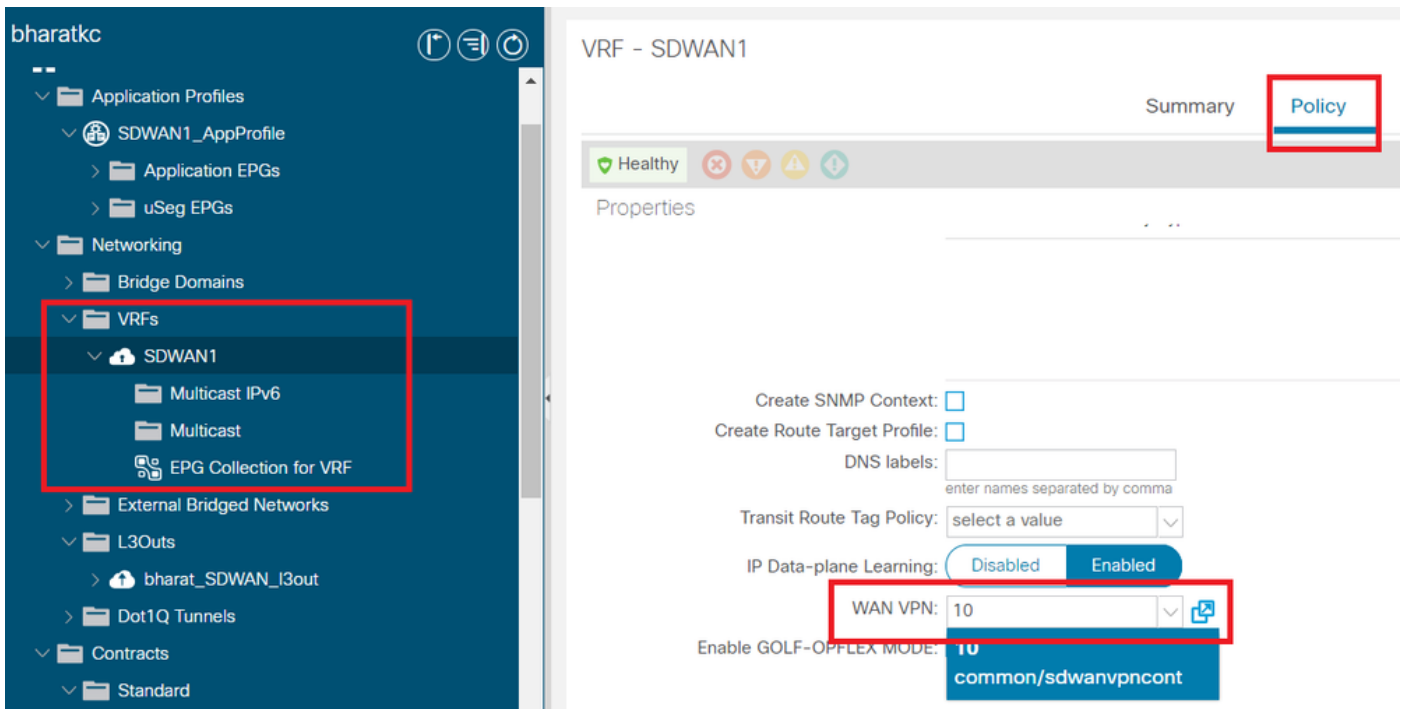
4. 在為SD-WAN配置的L3out處使用合約

請導航至租戶 — ><租戶名稱>->L3outs->外部EPG->使用合約。由L3out External EPG提供並由EPG消費的合約也是可能且有效的



5. 將WAN VPN與租戶VRF配對

請導航到租戶 — ><租戶名稱>->VRF->策略 — >WAN VPN



驗證

第三節：驗證

1. 配置驗證

根據ACI中的配置將配置推送到兩個SDWAN裝置

DC端 (連線到L3out) SDWAN路由

<#root>

```
ASR1001-X-DC#show sdwan policy from-vsmart
-->>> SLA Policy (parameters)
```



```
from-vsmart sla-class Bulk-Data
```

```
loss 10  
latency 300  
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Default
```

```
loss 25  
latency 300  
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Transactional-Data
```

```
loss 5  
latency 50  
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Voice-And-Video
```

```
loss 2  
latency 45  
jitter 100
```

```
from-vsmart data-policy _vpn-10_data_policy
```

```
direction from-service  
vpn-list vpn-10  
default-action accept
```

```
-->>> DSCP to SLA Mapping
```

```
from-vsmart app-route-policy _412898115_vpn_412898115
```

```
vpn-list 412898115_vpn
```

```
sequence 10
```

```
match
```

```
dscp 14
```

```
action
```

```
sla-class Default
```

```
no sla-class strict
```

```
sequence 20
```

```
match
```

```
dscp 18
```

action

sla-class Voice-And-Video

no sla-class strict

sequence 30

match

dscp 12

action

sla-class Transactional-Data

no sla-class strict

sequence 40

match

dscp 10

action

sla-class Bulk-Data

no sla-class strict

from-vsmart lists vpn-list 412898115_vpn
vpn 10

from-vsmart lists vpn-list vpn-10
vpn 10

ASR1001-X-DC#

分支機構終端SDWAN路由器

<#root>

ASR1001-X-Branch#show sdwan policy from-vsmart

-->>> *SLA Policy (parameters)*

from-vsmart sla-class Bulk-Data

loss 10
latency 300
jitter 100

from-vsmart sla-class Default

loss 25
latency 300
jitter 100

from-vsmart sla-class Transactional-Data

loss 5
latency 50
jitter 100

from-vsmart sla-class Voice-And-Video

loss 2
latency 45
jitter 100

-->>> *DSCP to SLA Mapping*

from-vsmart app-route-policy _412898115_vpn_412898115

vpn-list 412898115_vpn

sequence 10

match

dscp 14

action

sla-class Default

no sla-class strict

sequence 20

match

dscp 18

action

sla-class Voice-And-Video

no sla-class strict

sequence 30

match

dscp 12

action

sla-class Transactional-Data

no sla-class strict

sequence 40

match

dscp 10

action

sla-class Bulk-Data

no sla-class strict

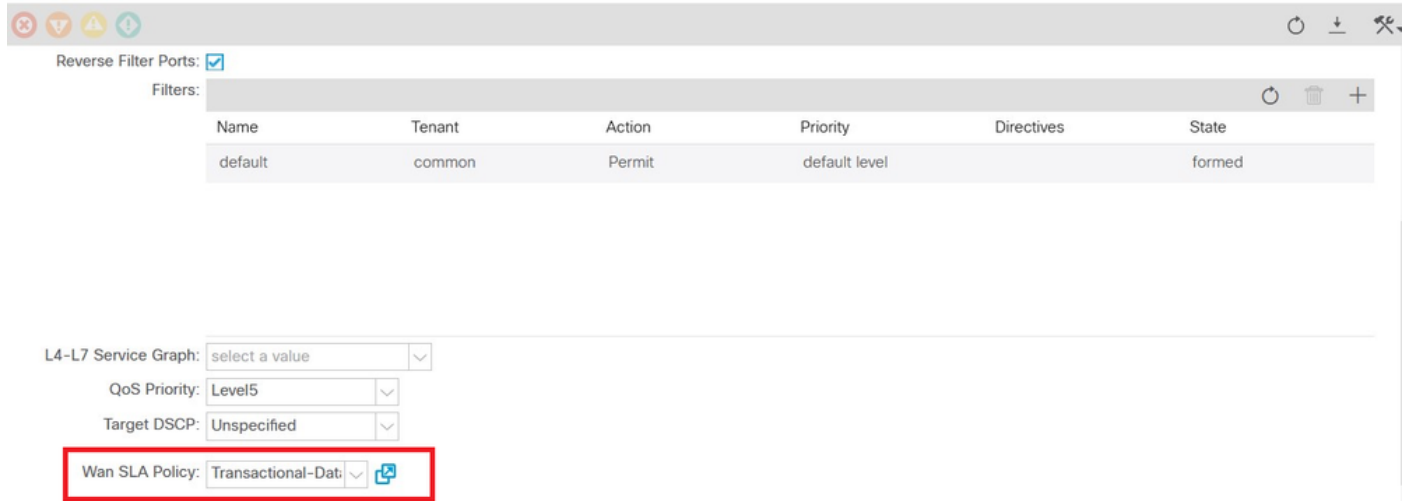
from-vsmart lists vpn-list 412898115_vpn
vpn 10

ASR1001-X-Branch#

1. QoS驗證

範例 1

WAN SLA策略「事務性資料」。請導航到租戶 — ><租戶名稱>->合約 — >標準 — ><合約名稱>-><合約主題>->常規 — WAN SLA策略



<#root>

```
sequence 30
match
```

dscp 12

```
action
sla-class
```

Transactional-Data

```
no sla-class strict
```

Direction:

1.從DC到SDWAN的流量。

如下面的捕獲所示，源自DC的流量具有dscp 00，但到達SDWAN的流量具有DSCP 12 (十六進位制0x0c)。

這表示根據WAN SLA策略更改DSCP值。

在源(DC)處執行的資料包捕獲將原始DSCP值反映為00。

Internet協定，源：192.168.10.2(192.168.10.2)，目的：172.16.20.2(172.16.20.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x00(DSCP 0x00：預設值；ECN:0x00)

0000 00.. =差分服務代碼點：預設值(0x00)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa0d5(41173)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：255

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x9016 [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：192.168.10.2(192.168.10.2)

目的地：172.16.20.2(172.16.20.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0xc16a [正確]

識別符號：0x4158

序列號：768(0x0300)

資料 (56位元組)

根據WAN SLA策略，目標 (SDWAN分支站點) 上的資料包捕獲反映了DSCP 12(十六進位制 0x0c)值的更改。

Internet協定，源：192.168.10.2(192.168.10.2)，目的：172.16.20.2(172.16.20.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x30(DSCP 0x0c：保證轉發12;ECN:0x00)

0011 00.. =差分服務代碼點：保證轉發12(0x0c)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa0d1(41169)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：251

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x93ea [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：192.168.10.2(192.168.10.2)

目的地：172.16.20.2(172.16.20.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0x6e30 [正確]

識別符號：0xc057

序列號：1024(0x0400)

資料 (56位元組)

2.從SDWAN到直流的流量

如下面的捕獲所示，源自SDWAN分支站點的流量具有dscp 00，但到達DC的流量具有DSCP 12 (十六進位制0x0c)，反映根據應用的WAN SLA策略的DSCP值的更改。

在源 (SDWAN分支) 處執行的資料包捕獲將原始DSCP值反映為00。

Internet協定，源：172.16.20.2(172.16.20.2)，目的：192.168.10.2(192.168.10.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x00(DSCP 0x00：預設值；ECN:0x00)

0000 00.. =差分服務代碼點：預設值(0x00)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa0c8(41160)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：255

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x9023 [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：172.16.20.2(172.16.20.2)

目的地：192.168.10.2(192.168.10.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0xd3ff [正確]

識別符號：0x5c79

序列號：1(0x0001)

資料 (56位元組)

根據WAN SLA策略，目標(DC)上的資料包捕獲反映DSCP 12(十六進位制0x0c)值的更改。

Internet協定，源：172.16.20.2(172.16.20.2)，目的：192.168.10.2(192.168.10.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x30(DSCP 0x0c：保證轉發12;ECN:0x00)

0011 00.. =差分服務代碼點：保證轉發12(0x0c)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa073(41075)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：251

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x9448 [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：172.16.20.2(172.16.20.2)

目的地：192.168.10.2(192.168.10.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0x741a [正確]

識別符號：0x5c79

序列號：43776(0xab00)

資料 (56位元組)

範例 2

WAN SLA Policy "Voice-And-Video" 請導航到Tenants-><tenant name>->Contracts->Standard-><Contract Name>-><Contract Subject>->General- WAN SLA Policy

Contract Subject - WEB-Traffic

The screenshot shows a configuration page for a WAN SLA Policy. At the top, there are tabs for "Policy", "Faults", and "Histor". Below these, there are sub-tabs for "General", "Subject Exception", and "Labels". The "General" tab is selected. The page has a header with navigation icons and a "Reverse Filter Ports" checkbox which is checked. Below that is a "Filters" table with columns: Name, Tenant, Action, Priority, Directives, and State. The table contains one row: Name: default, Tenant: common, Action: Permit, Priority: default level, Directives: (empty), State: formed. At the bottom, there are several dropdown menus: "L4-L7 Service Graph" (select a value), "QoS Priority" (Level5), "Target DSCP" (Unspecified), and "Wan SLA Policy" (Voice-And-Video). The "Wan SLA Policy" dropdown is highlighted with a red box.

| Name | Tenant | Action | Priority | Directives | State |
|---------|--------|--------|---------------|------------|--------|
| default | common | Permit | default level | | formed |

L4-L7 Service Graph: select a value
QoS Priority: Level5
Target DSCP: Unspecified
Wan SLA Policy: Voice-And-Video

<#root>

sequence 20

match

dscp 18

action

```
sla-class Voice-And-Video
```

```
no sla-class strict
```

1.從DC到SDWAN的流量。

如下面的捕獲所示，源自DC的流量使用DSCP 00，但到達SDWAN的流量使用DSCP 18 (十六進位制0x12)。

這表示根據WAN SLA策略更改DSCP值。

在源(DC)處執行的資料包捕獲將原始DSCP值反映為00。

Internet協定，源：192.168.10.2(192.168.10.2)，目的：172.16.20.2(172.16.20.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x00(DSCP 0x00：預設值；ECN:0x00)

0000 00.. =差分服務代碼點：預設值(0x00)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa2b6(41654)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：255

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x8e35 [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：192.168.10.2(192.168.10.2)

目的地：172.16.20.2(172.16.20.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0x3614 [正確]

識別符號：0x8c5f

序列號：512(0x0200)

資料 (56位元組)

目標(SD-WAN分支站點)上的資料包捕獲反映了DSCP值18(0x12)的變化，該值與WAN SLA策略相匹配。

Internet協定，源：172.16.20.2(172.16.20.2)，目的：192.168.10.2(192.168.10.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x48(DSCP 0x12：保證轉發21;ECN:0x00)

0100 10.. =差分服務代碼點：保證轉發21(0x12)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa2b8(41656)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：255

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x8deb [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：172.16.20.2(172.16.20.2)

目的地：192.168.10.2(192.168.10.2)

Internet控制消息協定

型別：0(回應(ping)回覆)

代碼：0()

校驗和：0x8a13 [正確]

識別符號：0x8c5f

序列號：1024(0x0400)

資料 (56位元組)

2.從SDWAN到DC的流量。

顯示原始DSCP值(00)的源(SDWAN分支)上的資料包捕獲。

Internet協定，源：172.16.20.2(172.16.20.2)，目的：192.168.10.2(192.168.10.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x00(DSCP 0x00：預設值；ECN:0x00)

0000 00.. =差分服務代碼點：預設值(0x00)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識：0xa1bb(41403)

標誌：0x00

0.. =保留位：未設定

.0. =不分段：未設定

..0 =更多片段：未設定

片段偏移量：0

生存時間：255

協定：ICMP(0x01)

報頭校驗和：0x8f30 [正確]

[好：正確]

[錯誤：錯誤]

來源：172.16.20.2(172.16.20.2)

目的地：192.168.10.2(192.168.10.2)

Internet控制消息協定

型別：8(回應(ping)請求)

代碼：0()

校驗和：0x68e5 [正確]

識別符號：0x1d03

序列號：2048(0x0800)

資料 (56位元組)

根據WAN SLA策略，目標(DC)上反映DSCP值18(0x12)更改的資料包捕獲。

Internet協定，源：172.16.20.2(172.16.20.2)，目的：192.168.10.2(192.168.10.2)

版本：4

報頭長度：20位元組

差異化服務欄位：0x48(DSCP 0x12：保證轉發21;ECN:0x00)

0100 10.. =差分服務代碼點：保證轉發21(0x12)

.....0. =支援ECN的傳輸(ECT):0

.....0 = ECN-CE:0

總長度：84

標識 : 0xa1bb(41403)

標誌 : 0x00

0.. =保留位 : 未設定

.0. =不分段 : 未設定

..0 =更多片段 : 未設定

片段偏移量 : 0

生存時間 : 251

協定 : ICMP(0x01)

報頭校驗和 : 0x92e8 [正確]

[好 : 正確]

[錯誤 : 錯誤]

來源 : 172.16.20.2(172.16.20.2)

目的地 : 192.168.10.2(192.168.10.2)

Internet控制消息協定

型別 : 8(回應(ping)請求)

代碼 : 0()

校驗和 : 0x68e5 [正確]

識別符號 : 0x1d03

序列號 : 2048(0x0800)

資料 (56位元組)

疑難排解

從故障排除的角度來說，以下日誌檔案非常有用。

控制路徑調試

APIC技術支援檔案

PolicyDistributor Logs、PolicyManager Logs、PolicyElement和Edmgr日誌可以提供有關將相關配置推送到枝葉和主幹的資訊。

資料路徑調試

L3out介面和vEdge路由器介面上的資料包捕獲。

拉丁美洲醫學院也可以提供幫助。

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。