

使用多供應商DRA整合的配置指南

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[配置步驟和最佳實踐](#)

[步驟 1:確定DRA連線模式 \(入站與出站對等體 \)](#)

[步驟 2:在策略生成器中配置入站對等體](#)

[步驟 3:配置主機IP地址AVP](#)

[步驟 4:驗證對等功能交換](#)

[步驟 5:確保在每個Diameter對等節點上定義Diameter唯一源主機名](#)

[第6步：配置DRA對等體的下一跳路由表](#)

簡介

本文檔介紹多供應商DRA與思科策略套件(CPS)PCRF群集整合的配置步驟和最佳實踐。

必要條件

需求

思科建議使用此解決方案的工程師熟悉以下主題：

- Linux作業系統
- Cisco Policy Suite(CPS)平台和集群架構
- 原則和計費規則功能(PCRF)
- Vi編輯器的使用
- Wireshark網路分析工具

採用元件

本檔案中的資訊是根據CPS 25.1版和AlmaLinux 8.10版。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

配置步驟和最佳實踐

步驟 1:確定DRA連線模式（入站與出站對等體）

- 入站對等體：PCRF被配置為接受來自指定Diameter對等體的連線請求。對等節點向PCRF發起直徑能力 — 交換請求(CER)。
- 出站對等點：PCRF被配置為向對等體啟動CER。

最佳實踐：
對於大多數多供應商DRA整合，將DRA配置為入站對等體，DRA在此啟動到PCRF的CER。

步驟 2:在策略生成器中配置入站對等體

在策略生成器GUI中，配置入站對等體名稱和對等體領域，並引用入站對等體和領域表。



附註：有關詳細的引數說明，請參閱Diameter Stack Configuration部分下的《CPS Mobile配置指南25.1.0版》。

可以在Inbound Peers下配置以下引數：

對等體表

參數	說明
同儕節點	定義允許哪些對等體名稱向PCRF發起連線。
本地主機名	標識策略導向器（負載平衡器）的本地主機名，該策略導向器 標識並允許來自對等裝置的傳入連線。

例項編號	指示已分配的Policy Server(QNS)進程的編號 啟動與出站對等體的連線。  附註：如果意圖僅用於策略生成器（負載均衡器）上的單個策略伺服器(QNS)進程允許/啟動與所述對等體的連線，則必須指定本地主機名和例項號。在這種情況下，策略導向器（負載均衡器）上的所有策略伺服器(QNS)進程都應嘗試/允許與對等體的連線。預設值為0。
評分	分配給此對等裝置的優先順序，用於傳送PCRF啟動的請求。其 分級值越高，分配給對等體的優先順序越高。 預設值為1。
埠範圍	僅當基礎傳輸連線為SCTP時才必須指定 TCP也不需要。
響應超時	思科建議不要使用此引數。
名稱模式	Origin-Host CER中的VP值需要根據中的此模式進行驗證 建立連線的順序。如果這沒有發生，CER 被無提示丟棄並由PCRF重置TCP連線。 如果接受未定義的對等體選項，則不會進行名稱模式檢查 在Diameter堆疊配置中說明。 名稱模式必須是標準的Java正規表示式 此處介紹的語法。

領域表

參數	說明
----	----

領域	定義允許向哪個對等領域發起連線 PCRF。
對等體型別	未用於入站領域。
處理協定	領域名稱和特定的PCRF邏輯之間的對映，可以 適用於消息，以瞭解有關處理協定的詳細資訊。 匯入帶有直徑領域的「直徑堆疊」時沒有協定 指定時，它將預設值作為GX_TGPP。
評分	分配給此領域的優先順序，用於傳遞PCRF啟動的請求。此 僅用於SY_PRIME處理協定。 預設值為0。 分級值越低，分配給領域的優先順序越高。 例如，具有Rating=10的領域被使用在具有 Rating=1。
統計資訊別名	無論為各個領域生成的統計資訊是以 在附加到這些統計資訊的統計資訊別名中配置的名稱。 這僅適用於com.broadhop.message mbean統計資訊。
名稱模式	原始領域CER中的VP值需要根據中的此模式進行驗證 要處理的傳入消息的順序。如果不這樣， 消息被無提示丟棄並由PCRF重置TCP連線。 名稱模式必須是標準的Java正規表示式 此處介紹的語法。

最佳實踐：

為了進行更精細的控制，請根據需要配置特定對等體和領域條目，還允許僅從特定對等體建立對等

體，取消選中Accept UndefinedPeer。

範例：

圖 1:入站對等體表

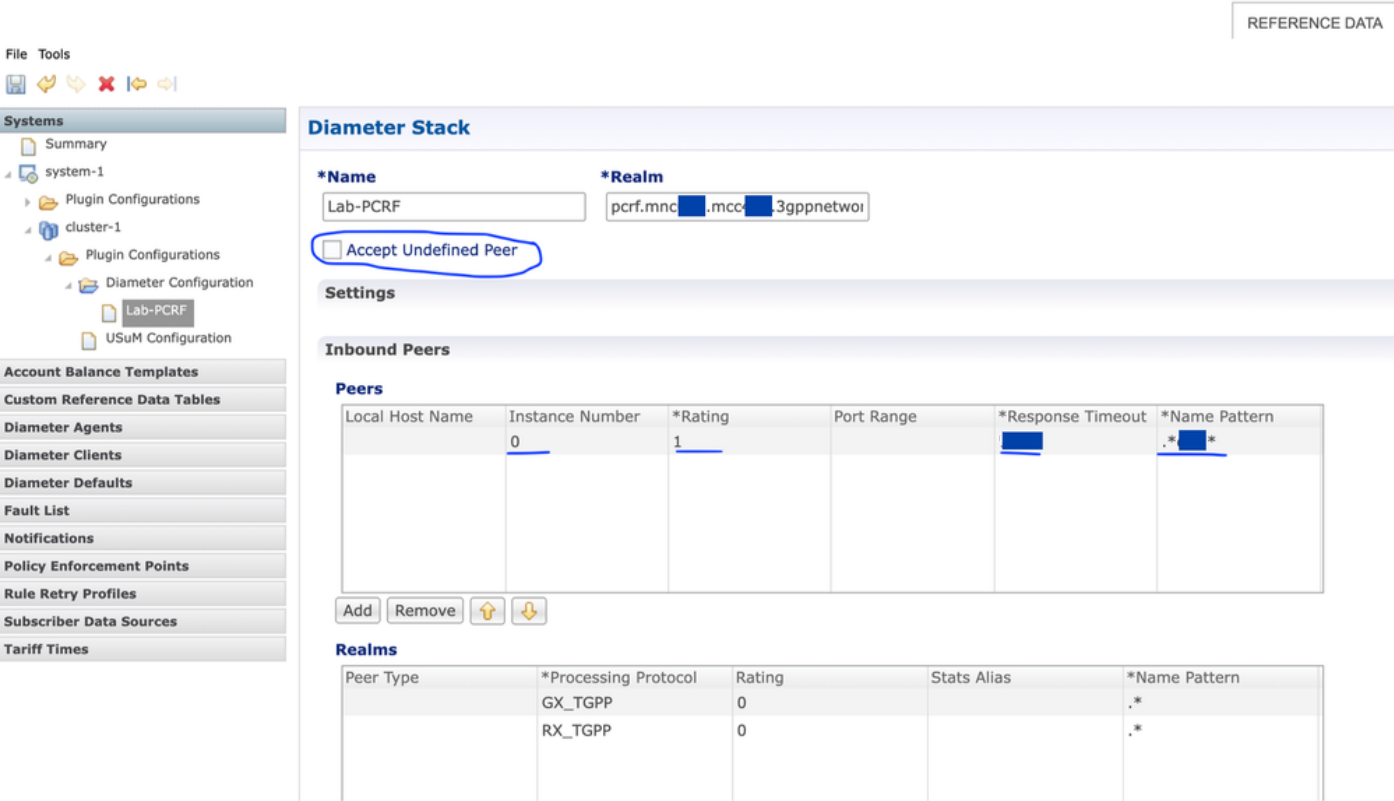


圖1:入站對等體表

步驟 3:配置主機IP地址AVP

Diameter Host-IP-Address AVP在基於SCTP的連線的CER/CEA交換(RFC 3588)期間傳送節點的IP地址。在Cisco CPS PCRF中，此地址預設為內部介面IP，與某些DRA供應商預期的Diameter服務IP不同。

在Cisco CPS PCRF中，您可以使用負載均衡器虛擬IP(LbVIP)或負載均衡器VM的物理IP作為diameter-source-endpoint IP。

預設情況下，內部介面IP作為Diameter CER/CEA中的Host-IP-Address消息進行通訊（如圖所示），其中可以看到捕獲中的源IP與Host-IP-Address AVP中的IP不同。

圖 2:內部IP為Host-IP-Address的CEA消息

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
28	11.542641	DRA IP	PCRF Service IP	DIAME...	264	cmd=Capabilities-Exchange Request(257) flags=R--- appl=Diameter Common Message
30	11.794483	PCRF Service IP	DRA IP	DIAME...	592	cmd=Capabilities-Exchange Answer(257) flags=---- appl=Diameter Common Messages

Frame 30: 592 bytes on wire (4736 bits), 592 bytes captured (4736 bits)						
Linux cooked capture v1						
Internet Protocol Version 4, Src: PCRF Service IP (10.130.130.130), Dst: DRA IP (10.130.130.18)						
Transmission Control Protocol, Src Port: 3868, Dst Port: 49151, Seq: 1, Ack: 197, Len: 524						
Diameter Protocol						
Version: 0x01						
Length: 524						
Flags: 0x00						
Command Code: Capabilities-Exchange (257)						
ApplicationId: Diameter Common Messages (0)						
Hop-by-Hop Identifier: 0x5992d592						
End-to-End Identifier: 0x071fbd73						
[Request In: 28]						
[Response Time: 0.251842000 seconds]						
AVP: Origin-Host(264) l=63 f=M- val=pcrf.mnc046.mcc046.3gppnetwork.org						
AVP: Origin-Realm(296) l=42 f=M- val=pcrf.mnc046.mcc046.3gppnetwork.org						
AVP: Host-IP-Address(257) l=14 f=M- val=192.168.12 (192.168.12)						
AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=M- val=26878						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=10415						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Auth-Application-Id(258) l=12 f=M- val=3GPP Gx (16777238)						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=8164						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=9						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=7898						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=5535						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Auth-Application-Id(258) l=12 f=M- val=3GPP Rx (16777236)						
AVP: Supported-Vendor-Id(265) l=12 f=M- val=13019						
AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=M-						
AVP: Product-Name(269) l=21 f=M- val=Cisco Quantum						
AVP: Result-Code(268) l=12 f=M- val=DIAMETER_SUCCESS (2001)						

圖2:內部IP為Host-IP-Address的CEA消息

雖然使用TCP作為傳輸通訊協定時並不強制使用此AVP（請參閱RFC 3588），但某些DRA廠商在建立Diameter連線時參考此AVP，並期望PCRF的Diameter服務IP而不是內部IP。如果未能達到此預期，對等體將無法建立。

最佳實踐：

要從PCRF通告Host-IP-Address AVP中的Diameter服務IP，請使用將PCRF源FQDN（如Diameter堆疊本地端點中定義）對映到所需IP地址的條目更新/etc/hosts檔案。



附註：有關詳細資訊，請參閱CPS移動配置指南25.1.0版中「Diameter Stack配置」部分下的「本地端點」表。

要在基於Openstack的CPS PCRF中更新其他主機條目，請執行以下操作：

- 驗證CPS群集是否處於已部署狀態。

curl -X GET安裝[程式API系統](#)。

- 通過REST API檢索並更新additional-hosts.yaml。

```
curl -X GET http://<Cluster Manager IP>:8458/api/system/config/additional-hosts >> additional-hosts.yaml
```

- 使用產品文檔中所述的curl命令應用更改。

```
curl -X PUT API系統其他主機 — H "Content-Type:application/yaml" —data-binary @additional-hosts.yaml
```

完成此API呼叫後，群集管理器將配置新的/etc/hostsfile，然後非同步更新所有其他部署的VM。



附註：有關詳細說明，請參閱Orchestration API一節中的「CPS Installation Guide for OpenStack」。

要更新基於Vmware的CPS PCRf中的附加主機條目，請執行以下操作：

- 在AdditionalHosts.csv檔案中新增路徑/var/qps/config/deploy/csv/
- 要將更改匯入到Cluster Manager VM，請執行以下操作：

```
/var/qps/install/current/scripts/import/import_deploy.sh
```

- 從群集管理器應用更改：

```
/var/qps/install/current/scripts/build_all.sh
```

```
/var/qps/install/current/scripts/upgrade/reinit.sh
```



附註：有關詳細說明，請參閱CPS Installation Guide for VMware (VMware安裝指南)，Additional Hosts Configuration (其他主機配置) 部分。

範例：

圖 3:GUI直徑堆疊本地端點

*Local End Points						
*Local Host Name	Instance Number	*Advertised Diameter F Q D N	*Listening Port	Local Bind Ip	*Transport Protocol	Multi Homing Hosts
HOSTNAME-lb01	0	HOSTNAME.pcrf.mnc[REDACTED].mcc[REDACTED].3gppnetwork.org	3868		TCP	
HOSTNAME-lb02	0	HOSTNAME.pcrf.mnc[REDACTED].mcc[REDACTED].3gppnetwork.org	3868		TCP	

圖3:GUI直徑堆疊本地端點

/etc/hosts條目示例：

```
<#root>
```

```
10.x.x.130HOSTNAME.pcrf.mncXXX.mccYYY.3gppnetwork.orgHOSTNAME.pcrf.mncXXX.mccYYY.3gppnetwork.org
```

```
192.x.x.16 HOSTNAME-cluman installer
#END_QPS_OTHER_HOSTS
[root@Hostname-cluman ~]#
```

步驟 4:驗證對等功能交換

DRA必須在功能 — 交換請求(CER)和功能 — 交換應答(CEA)消息中明確通告對Diameter應用(如Gx(16777238)和Rx(16777236))的支援。

Cisco PCRF不支援應用識別符號為0xffffffff的中繼應用。如果僅交換中繼應用(4294967295)而非Gx/Rx，對等連線將建立為僅中繼模式，而PCRF不會響應CCR-I消息。

有關詳細資訊，請參閱CPS Mobile配置指南中的下一跳路由部分。

最佳實踐：

在對等連線建立階段，始終捕獲PCRF上的pcap，以確保DRA正在傳送帶有AVP Auth-Application-ID 值集的diameter Capabilities-Exchange-Request(CER)消息Diameter應用程式(如Gx(16777238)或Rx(16777236))或兩者，並且PCRF正在以類似的Capabilities-Exchange-Answer(CEA)消息中的值響應。

圖 4:作為中繼的Auth-Application-Id中有錯誤值的CER消息

```

Diameter Protocol
  Version: 0x01
  Length: 196
  > Flags: 0x80, Request
  Command Code: Capabilities-Exchange (257)
  ApplicationId: Diameter Common Messages (0)
  Hop-by-Hop Identifier: 0x5b2c55d3
  End-to-End Identifier: 0x171b0936
  [Answer In: 409]
  > AVP: Origin-Host(264) l=59 f=-M- val=[REDACTED]01ors.mnc[REDACTED].mcc[REDACTED].3gppnetwork.org
  > AVP: Origin-Realm(296) l=41 f=-M- val=epc.mnc084.mcc404.3gppnetwork.org
  > AVP: Host-IP-Address(257) l=14 f=-M- val=10.[REDACTED].[REDACTED].146
  > AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=-M- val=323
  > AVP: Product-Name(269) l=20 f=--- val=Eagle XG DSR
  > AVP: Auth-Application-Id(258) l=12 f=-M- val=Relay (4294967295)
    AVP Code: 258 Auth-Application-Id
    > AVP Flags: 0x40, Mandatory: Set
    AVP Length: 12
    Auth-Application-Id: Relay (4294967295)
  > AVP: Firmware-Revision(267) l=12 f=--- val=6491648

```

圖4:作為中繼的Auth-Application-Id中有錯誤值的CER消息

圖5: Auth-Application-Id中值正確的CER消息：Gx和Rx

```

Command Code: Capabilities-Exchange (257)
ApplicationId: Diameter Common Messages (0)
Hop-by-Hop Identifier: 0x38370427
End-to-End Identifier: 0x0d3fbc01
[Answer In: 30]
> AVP: Origin-Host(264) l=60 f=-M- val=[REDACTED]drax01c[REDACTED].mnc084.mcc404.3gppnetwork.org
> AVP: Origin-Realm(296) l=41 f=-M- val=epc.mnc084.mcc404.3gppnetwork.org
> AVP: Host-IP-Address(257) l=14 f=-M- val=10.[REDACTED].[REDACTED].151
> AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=-M- val=323
> AVP: Product-Name(269) l=20 f=--- val=Eagle XG DSR
> AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=-M-
  AVP Code: 260 Vendor-Specific-Application-Id
  > AVP Flags: 0x40, Mandatory: Set
  AVP Length: 32
  > Vendor-Specific-Application-Id: 0000010a4000000c000028af000001024000000c01000014
    > AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=-M- val=10415
    > AVP: Auth-Application-Id(258) l=12 f=-M- val=3GPP Rx (16777236)
      AVP Code: 258 Auth-Application-Id
      > AVP Flags: 0x40, Mandatory: Set
      AVP Length: 12
      Auth-Application-Id: 3GPP Rx (16777236)
  > AVP: Vendor-Specific-Application-Id(260) l=32 f=-M-
    AVP Code: 260 Vendor-Specific-Application-Id
    > AVP Flags: 0x40, Mandatory: Set
    AVP Length: 32
    > Vendor-Specific-Application-Id: 0000010a4000000c000028af000001024000000c01000016
      > AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=-M- val=10415
      > AVP: Auth-Application-Id(258) l=12 f=-M- val=3GPP Gx (16777238)
    > AVP: Firmware-Revision(267) l=12 f=--- val=6557952

```

步驟 5:確保在每個Diameter對等節點上定義Diameter唯一源主機名

Cisco CPS PCRF支援這樣的環境：每個連線的對等節點都需要唯一的diameter源主機名。

如果要對從現有直接Gx或Rx連線到DRA介導的鏈路的diameter對等連線進行遷移，理想情況下，PCEF或P-CSCF和DRA之間的每個Diameter介面（Gx或Rx）的DRA鏈路必須為diameter應用使用唯一的源主機名（AVP Origin-Host的值），該主機名不同於使用相同對等節點的直接PCRF連線的源主機名。

這可確保來自對等節點的請求通過正確的DRA對等鏈路路由，並且如果PCRF show_peers.py清單中存在舊的直接鏈路關閉條目則不會丟棄。

最佳實踐：

如果無法更改對等體上的DRA連結的主機名，請在刪除直接對等體連結後，依次在每個負載均衡器VM上執行所有四個QNS服務的完全重新啟動。

這將確保先前用於PCEF/P-CSCF和PCRF之間的直接直徑介面(Gx/Rx)的對等體的舊過時（源主機：）條目不再出現在PCRF直徑對等體連線清單中，並且show_peers.py輸出將僅具有DRA對等體連線，從而正確路由直徑應用消息(例如：Gx_CCA-I、Gx_CCA-T)，來自DRA和PCRF之間新建立的直徑連結。



附註：在LB VM上重新啟動QNS服務會影響流量，並重置這些QNS例項上的所有Diameter對等連線。在計畫維護時段執行此步驟。

第6步：為DRA對等配置下一跳路由表

此功能允許與未處於拓撲隱藏模式的DRA進行互通。當DRA建立連線時，它會通告自己的源主機和領域值。但是，Diameter應用程式消息使用實際應用程式主機의源主機和領域（例如PCEF、TDF、AF），因此PCRF需要確定將消息傳遞到正確主機時要使用的DRA連線。



附註：「下一跳路由」表僅用於PCRF發起的請求。對傳入請求的響應始終通過接收請求的同一連線傳送，以防止非對稱路由。

可以在Next Hop Routing表下配置以下引數：

參數	說明
下一跳領域	在CER或CEA中的源領域AVP中收到的DRA領域名稱 訊息。
	 附註：所有下一跳領域（下一跳領域）必須與傳入CER/CEA消息中的源領域A VP值匹配。
下一跳主機	DRA主機名稱清單（接收自CER或CEA中的源主機AVP） 訊息。
	 附註：所有下一跳主機名（下一跳主機）必須與傳入CER/CEA消息中的源主 機A VP值匹配。
應用程式ID	通告為DRA支援的Diameter應用程式ID。它 包含標識該服務的特定服務的資訊 會話屬於。
目標領域模 式	源領域AVP中接收的實際目標領域名稱模式 在AAR消息中。模式必須是標準的Java規則 表達式語法。
目標主機模 式	在Origin-Host AVP中接收的實際目標主機名模式 AAR消息。模式必須是標準的Java模式 慣例。模式必須是標準的Java規則 表達式語法。

最佳實踐：

在中的「目標領域模式」和「目標主機模式」列中輸入條目時，請始終嘗試使用正確的regex模式（萬用字元匹配）。

下一跳路由表，可將Gx和Rx對等多個連線的配置項目降至最少，並防止配置錯誤。



附註：請參閱CPS移動配置指南25.1.0版下一跳路由部分，瞭解詳細的配置指南。

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）。