

使用多供应商DRA集成的配置指南

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[配置步骤和最佳实践](#)

[步骤 1：确定DRA连接模式（入站与出站对等体）](#)

[步骤 2：在策略生成器中配置入站对等体](#)

[步骤 3：配置主机IP地址AVP](#)

[步骤 4：验证对等功能交换](#)

[步骤 5：确保每个Diameter对等节点都定义了Diameter唯一源主机名](#)

[第6步：为DRA对等体配置下一跳路由表](#)

简介

本文档介绍多供应商DRA与思科策略套件(CPS)PCRF集群集成的配置步骤和最佳实践。

先决条件

要求

思科建议使用此解决方案的工程师熟悉以下主题：

- Linux操作系统
- 思科策略套件(CPS)平台和集群架构
- 策略和计费规则功能(PCRF)
- Vi编辑器的使用
- Wireshark网络分析工具

使用的组件

本文档中的信息基于CPS 25.1版本和AlmaLinux 8.10版本。

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。

配置步骤和最佳实践

步骤 1：确定DRA连接模式（入站与出站对等体）

- 入站对等体：PCRF被配置为接受来自指定Diameter对等体的连接请求。对等节点向PCRF发起Diameter Capabilities-Exchange-Request(CER)。
- 出站对等体：PCRF配置为向对等体启动CER。

最佳实践:

对于大多数多供应商DRA集成，请将DRA配置为入站对等体，其中DRA向PCRF发起CER。

步骤 2：在策略生成器中配置入站对等体

在策略生成器GUI中，配置入站对等体名称和对等体领域，并参考入站对等体和领域表。



注意：有关详细的参数说明，请参阅Diameter Stack Configuration部分下的CPS Mobile Configuration Guide，Release 25.1.0。

可以在Inbound Peers下配置以下参数：

对等体表

参数	描述
对等体	定义允许哪些对等体名称发起到PCRF的连接。
本地主机名	标识策略导向器（负载均衡器）的本地主机名，标识并允许来自对等设备的传入连接。
实例编号	指示已分配的策略服务器(QNS)进程编号，

	启动与出站对等体的连接。  注意：如果意图是仅使策略生成器（负载均衡器）上的单个策略服务器(QNS)进程允许/发起与所述对等体的连接，则必须指定本地主机名和实例编号。在这种情况下，策略导向器（负载均衡器）上的所有策略服务器(QNS)进程都应尝试/允许与对等体的连接。默认值为0。
评分	为此对等设备分配的优先级，用于传送PCRF启动的请求。此评级值越高，分配给对等设备的优先级越高。 默认值为1。
端口范围	仅当基础传输连接为SCTP时才能指定 TCP也不需要。
响应超时	Cisco建议不要使用此参数。
名称模式	源 — 主机CER中的VP值需要根据中的此模式进行验证 建立连接的顺序。如果这没有发生，CER 被以静默方式丢弃，TCP连接由PCRF重置。 如果接受未定义的对等体选项，则不会进行名称模式检查 在Diameter堆栈配置中描述。 名称模式必须是标准的Java正则表达式 此处介绍的语法。

领域表

参数	描述
领域	定义允许向哪些对等领域发起连接 PCRF。

对等体类型	不用于入站领域。
处理协议	领域名称和特定PCRF逻辑之间的映射，可以适用于消息，了解有关处理协议的详细信息。 导入带直径领域的“直径堆栈”时没有协议指定时，它将默认值为GX_TGPP。
评分	为此领域分配的优先级，用于传送PCRF启动的请求。此仅用于SY_PRIME处理协议。 默认值为0。 分级值越低，分配给领域的优先级越高。 例如，在Rating=10的领域之后使用Rating=1。
统计信息别名	无论为相应领域生成的统计信息是以在附加到这些统计信息的统计信息别名中配置的名称。 这仅适用于com.broadhop.message mbean统计信息。
名称模式	Origin-Realm CER中的VP值需要根据中的此模式进行验证传入邮件的处理顺序。如果这没有发生，消息被以静默方式丢弃，PCRF重置TCP连接。 名称模式必须是标准的Java正则表达式此处介绍的语法。

最佳实践:

为了进行更精细的控制，请根据需要配置特定对等体和领域条目，还允许仅从特定对等体创建对等体，取消选中Accept Undefined Peer。

示例：

图 1：入站对等体表

File Tools

Systems

Summary

system-1

Plugin Configurations

cluster-1

Plugin Configurations

Diameter Configuration

Lab-PCRF

USuM Configuration

Account Balance Templates

Custom Reference Data Tables

Diameter Agents

Diameter Clients

Diameter Defaults

Fault List

Notifications

Policy Enforcement Points

Rule Retry Profiles

Subscriber Data Sources

Tariff Times

REFERENCE DATA

Diameter Stack

*Name

Lab-PCRF

*Realm

pcrf.mnc.mcc.3gppnetwoi

Accept Undefined Peer

Settings

Inbound Peers

Peers

Local Host Name	Instance Number	*Rating	Port Range	*Response Timeout	*Name Pattern
	0	1			.*.*

Add

Remove

Realms

Peer Type	*Processing Protocol	Rating	Stats Alias	*Name Pattern
	GX_TGPP	0		.*
	RX_TGPP	0		.*

图1:入站对等体表

步骤 3：配置主机IP地址AVP

Diameter Host-IP-Address AVP在基于SCTP的连接的CER/CEA交换(RFC 3588)期间传输节点的IP地址。在Cisco CPS PCRF中，此地址默认为内部接口IP，与某些DRA供应商的预期Diameter服务IP不同。

在Cisco CPS PCRF中，您可以使用负载均衡器虚拟IP(LbVIP)或负载均衡器VM的物理IP作为直径—源—终端IP。

默认情况下，内部接口IP作为Diameter CER/CEA消息中的Host-IP-Address in Diameter CER/CEA消息进行通信，如图所示，其中可以看到，捕获中的源IP与Host-IP-Address AVP中的IP不同。

图 2：将内部IP用作主机IP地址的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.mnc.3gppnetwork.org						
AVP: Origin-Realm(296) l=42 f=M- val=pcrf.mnc046.mcc404.3gppnetwork.org						
AVP: Host-IP-Address(257) l=14 f=M- val=192.12 (192.12)						
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=--- val=Cisco Quantum						
AVP: Result-Code(268) l=12 f=M- val=DIAMETER_SUCCESS (2001)						

图2:将内部IP用作主机IP地址的CEA消息

虽然使用TCP作为传输协议时并不强制使用此AVP（请参阅RFC 3588），但一些DRA供应商在建立Diameter连接时引用此AVP，并期望PCRF的Diameter服务IP而不是内部IP。如果不满足此预期，对等体将无法建立。

最佳实践:

要从PCRF通告Host-IP-Address AVP中的Diameter服务IP，请使用将PCRF源FQDN（如Diameter Stack本地端点中定义）映射到所需IP地址的条目更新/etc/hosts文件。



注意：有关详细信息，请参阅CPS Mobile配置指南25.1.0版中“Diameter Stack Configuration”部分下的本地终端表。

要更新基于Openstack的CPS PCRF中的附加主机条目，请执行以下操作：

- 验证CPS集群是否处于已部署状态。

curl -X GET安装[程序API系统](#)。

- 通过REST API检索并更新additional-hosts.yaml。

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

- 按照产品文档中所述，使用curl命令应用更改。

```
curl -X PUT API系统其他主机 — H "内容类型：application/yaml" —data-binary @additional-hosts.yaml
```

此API调用完成后，集群管理器使用新的/etc/hostsfile进行配置，然后异步更新所有其他部署的虚拟机。



注意：有关详细说明，请参阅《OpenStack CPS安装指南》的“协调API”部分。

要更新基于Vmware的CPS PCRf中的附加主机条目，请执行以下操作：

- 在AdditionalHosts.csv文件中添加条目，路径为/var/qps/config/deploy/csv/
- 要将更改导入到集群管理器虚拟机中，请执行以下操作：

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

- 从集群管理器应用更改：

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

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



注意：有关详细说明，请参阅CPS Installation Guide for VMware (VMware的CPS安装指南)，Additional Hosts Configuration (其他主机配置) 部分。

示例：

图 3：GUI直径堆栈本地端点

*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	mcc 3gppnetwork.org	3868		TCP	
HOSTNAME-lb02	0	HOSTNAME.pcrf.mnc	mcc 3gppnetwork.org	3868		TCP	

图3:GUI直径堆栈本地端点

/etc/hosts条目示例：

<#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 ~]#
```

步骤 4：验证对等功能交换

DRA必须在功能 — 交换请求(CER)和功能 — 交换应答(CEA)消息中明确通告对Diameter应用(例如 Gx(16777238)和Rx(16777236))的支持。

Cisco PCRF不支持应用标识符为0xffffffff的中继应用。如果仅交换中继应用(4294967295)而不交换 Gx/Rx，对等连接将建立为仅中继模式，并且PCRF不会响应CCR-I消息。

有关详细信息，请参阅CPS Mobile配置指南中的下一跳路由部分。

最佳实践:

在对等连接建立阶段，始终捕获PCRF上的pcap，以确保DRA正在发送带有AVP Auth-Application-ID值集的diameter Capabilities-Exchange-Request(CER)消息，Diameter应用(例如 Gx(16777238)或Rx(16777236)或两者)，并且PCRF在功能 — 交换 — 应答(CEA)消息中响应类似的值。

图 4：Auth-Application-Id中值错误的CER消息作为中继

```

v 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
  v 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

```

图4:Auth-Application-Id中作为中继的值错误的CER消息

图5: Auth-Application-Id中具有正确值的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
v 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
  v Vendor-Specific-Application-Id: 0000010a4000000c000028af000001024000000c01000014
    > AVP: Vendor-Id(266) l=12 f=-M- val=10415
    v 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)
  v 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
    v 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

```

步骤 5：确保每个Diameter对等节点都定义了Diameter唯一源主机名

Cisco CPS PCRF支持连接的每个对等节点都需要唯一直径源主机名的环境。

如果要将直径对等连接从现有的直接Gx或Rx连接迁移到DRA介导的链路，理想情况下，PCEF或P-CSCF和DRA之间的每个Diameter接口（Gx或Rx）的DRA链路必须使用唯一的diameter应用源主机名（AVP Origin-Host的值），该主机名不同于使用同一对等节点的直接PCRF连接的源主机名。

这可以确保来自对等节点的请求通过正确的DRA对等链路路由，并且如果PCRF show_peers.py列表中存在旧的直接链路关闭条目，则不会丢弃这些请求。

最佳实践:

如果无法更改对等体上DRA链路的主机名，请在删除直接对等体链路之后，依次在每个负载均衡器VM上执行所有四种QNS服务的完全重启。

这将确保早期用于PCEF/P-CSCF和PCRF之间的直接直径接口(Gx/Rx)的对等体的旧过时（源主机：）条目不再出现在PCRF直径对等体连接列表中，并且show_peers.py输出将只有DRA对等体连接，因此直径应用消息的路由正确(例如：Gx_CCA-I、Gx_CCA-T)。



注意：在LB VM上重新启动QNS服务会影响流量，并重置这些QNS实例上的所有Diameter对等连接。在计划维护时段执行此步骤。

第6步：为DRA对等体配置下一跳路由表

此功能允许与未处于拓扑隐藏模式的DRA进行互操作。当DRA建立连接时，它会通告自己的源主机和领域值。但是，Diameter应用消息使用实际应用主机的源主机和领域（例如，PCEF、TDF、AF），因此PCRF需要确定使用哪个DRA连接将消息传送到正确的主机。



注意：下一跳路由表仅用于PCRF发起的请求。对传入请求的响应始终通过接收请求的相同连接发送，以防止非对称路由。

这些参数可以在Next Hop Routing表下配置：

参数	描述
下一跳领域	在CER或CEA中的源领域AVP中收到的DRA领域名称邮件。
	 注意：所有下一跳领域（下一跳领域）必须与传入CER/CEA消息中的源领域A VP值匹配。
下一跳主机	源主机AVP中接收的DRA主机名称列表CER或CEA中邮件。
	 注意：所有下一跳主机名（下一跳主机）必须与传入CER/CEA消息中的源主机A VP值匹配。
应用程序ID	通告为DRA支持的Diameter应用程序ID。It 包含标识服务的特定服务的信息 会话属于。
目标领域模式	源领域AVP中收到的实际目标领域名称模式 在AAR消息中。模式必须是标准的Java常规模式 表达式语法。
目标主机模式	实际目标主机名模式，如在Origin-Host AVP AAR消息。模式必须是标准的Java模式 规则.模式必须是标准的Java常规模式 表达式语法。

最佳实践:

在中的Destination Realms Pattern和Destination Host Pattern列中输入条目时，请始终尝试使用正确的regex模式（通配符匹配）

下一跳路由表，可最小化Gx和Rx对等体多个连接的配置条目并防止配置错误。



注意：有关详细的配置指南，请参阅CPS Mobile配置指南25.1.0版下一跳路由部分。

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）。