

跨多簇PCRF使用LWR的E911高效承载管理

目录

[简介](#)

[体系结构概述](#)

[LWR集群组件](#)

[PCRF-LWR区域和主题配置](#)

[插件配置](#)

[插件配置：LWR客户端插件配置](#)

[LWR服务选项](#)

[服务选项：LWR](#)

[CRD更改 — Lwr-Apn — 映射](#)

[搜索表组 > CRD:Lwr-Apn-Mapping](#)

[自定义引用数据表：Lwr-Apn-Mapping](#)

[主题查找](#)

[自定义引用数据表：主题查找](#)

[关键概念和数据流](#)

[属性复制](#)

[域和服务更新](#)

[假设](#)

[呼叫流程](#)

[优势和影响](#)

[结论](#)

简介

本文档介绍使用LWR和UDC VM对紧急呼叫（例如E911呼叫）进行有效的承载处理，从而确保优先设置、可靠性和优化的网络资源使用。

体系结构概述

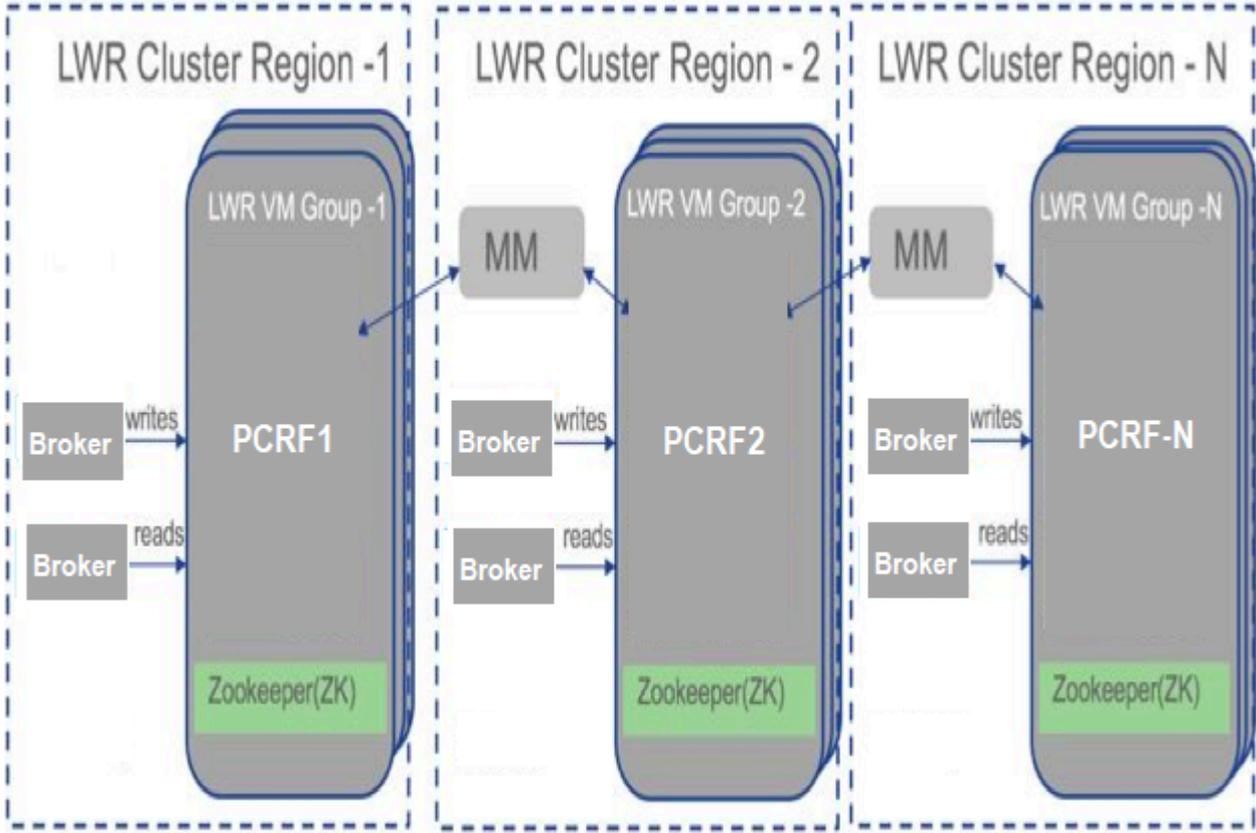
E911紧急呼叫要求优先处理承载管理，以确保呼叫质量和网络可用性。此解决方案利用轻量级复制(LWR)和用户数据缓存(UDC)虚拟机。LWR在内部使用Kafka DB进行复制。Kafka跨多个PCRF集群提供高速复制，从而在紧急呼叫期间实现协调承载控制。

此功能可帮助PCRF共享用户信息，如附加APN的数量、通知状态和中间状态（如更新和承载释放）。

LWR集群组件

- Zookeeper:用于选择控制器，确保只有一个控制器，并在发生故障时选择新的控制器。它管理集群成员(哪些代理处于活动状态，是集群的一部分)并监管主题配置(存在哪些主题、每个分区有多少个分区、副本位于何处、谁是首选引导者，以及为每个主题设置了哪些配置覆盖)。

- 经纪人：LWR使用在主机上运行的消息队列的代理服务。Kafka代理接收来自生成器的消息，并将它们存储在由唯一偏移量标记的磁盘上。它允许消费者按主题、分区、偏移量获取消息，并且可以通过使用Zookeeper彼此直接或间接共享信息来创建Kafka群集。
- MirrorMaker:Kafka MirrorMaker用于镜像Kafka群集之间的数据。这有助于创建数据从一个数据中心到另一个数据中心的副本。可以同时运行多个镜像进程，以提高吞吐量和容错能力。



PCRF - LWR区域和主题配置

在生产中，您可以将PCRF分组到多个区域，如西部、东南部和东北部。每个区域可以有大约5到6个通过LWR互连的PCRF节点。每当用户发生某些事件时，PCRF都会在LWR上写入或更新数据。这些事件的一些示例包括：

- 连接到网络
- 服务/承载创建
- 从网络分离

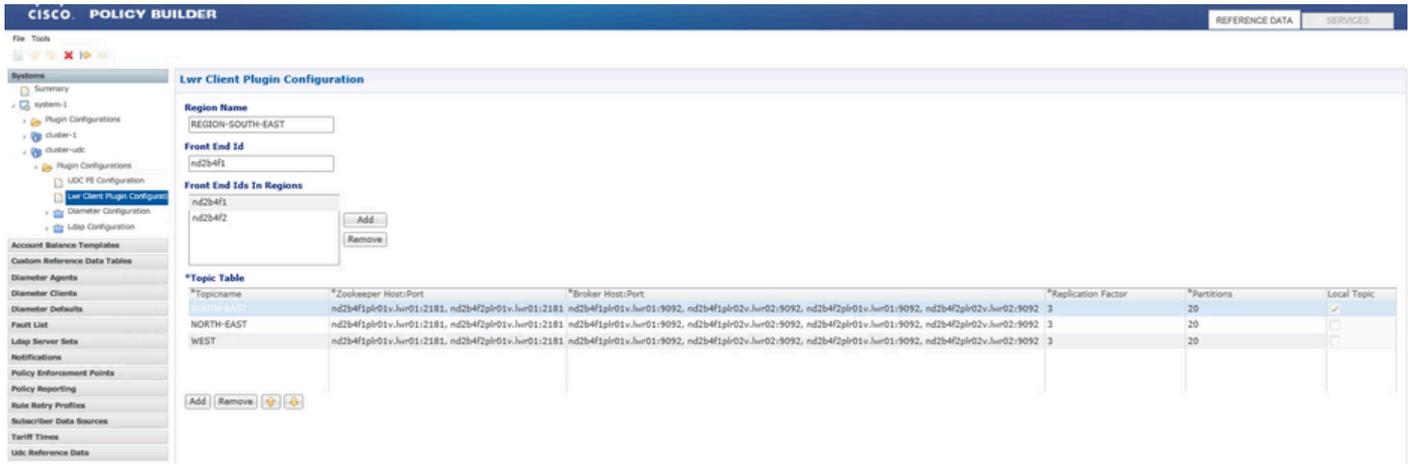
插件配置

在“cluster-udc”下，添加了“lwr client plugin”配置，其中包括：

- 区域名:此PCRF所属区域的名称。
- 前端Id:PCRF的前端ID。此值必须与UDC配置中使用的现有前端ID值相同。
- 地区中的前端Id:该区域中所有PCRF的前端ID。
- 主题表:映射到缩放器和代理的主题名称列表，它指示哪个主题是本地主题，哪个主题不是。此表必须配置全部三个区域主题。本地主题必须设置为true;对于本地主题，其余两个主题设置

为false。

插件配置：LWR客户端插件配置

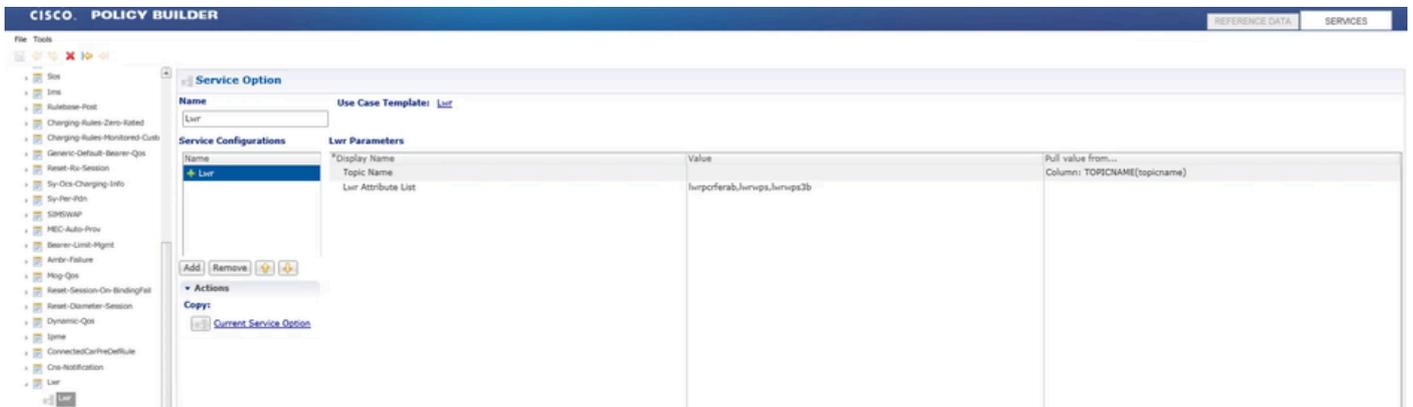


LWR服务选项

添加新的服务选项以支持LWR写入；此服务配置必须在UDC服务中使用。

LWR服务选项使用主题名称来选择必须在LWR上写入的主题数据和属性列表。必须根据前端ID从CRD表中选择主题名称。

服务选项：LWR



CRD更改 — Lwr-Apn — 映射

此表提供了在LWR上写入属性(lwrpcrferab)的控制，以及是否释放承载以进行E911承载管理。

搜索表组> CRD:Lwr-Apn-Mapping

Custom Reference Data Table Some or all columns in this table have been published and will be read only. Newly added columns will be editable.

*Name: Display Name: Cache Results

Activation Condition: Svn Crd Data Best Match

*Evaluation Order:

*Columns

*Name	Display Name	*Use In Conditio	*Type	Key	Required
called_station_id	CALLED_STATION_ID	<input checked="" type="checkbox"/>	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
logical_apn	LOGICAL_APN	<input checked="" type="checkbox"/>	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
enable_lwr_write	ENABLE_LWR_WRITE	<input checked="" type="checkbox"/>	True/False	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bearer_release	BEARER_RELEASE	<input checked="" type="checkbox"/>	True/False	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[Column Details](#)

只有当“enable_lwr_write”为true时，UDC才会将“lwrpcrferab”属性写入LWR。因此，这会向操作团队提供控制，以启用APN的LWR写入。例如，最初，LWR写入仅针对某些测试APN启用，而针对所有其他APN禁用。这允许操作团队验证LWR功能和复制是否正常工作。

同样，如果“bearer_release”为true，则只有PCRF可以在接收SOS呼叫时释放APN承载；如果APN的“bearer_release”为false，则E911承载管理无法启动该APN。

自定义引用数据表：Lwr-Apn-Mapping

Lwr-Apn-Mapping

CALLLED_STATIC	LOGICAL_APN	ENABLE_LWR_WR	BEARER_RELEASES
*	FN-SOS	true	true
^	FN-IMS	true	true
^	FN-MCPTT	true	true
*	SOS	true	true
*	HOTSPOT	true	true
test-sos	FN-SOS	true	false
^	FN-ENT-INTER	true	true
^	FN-ENT-INTRA	true	true
test-firstnet-hotspot	FN-HOTSPOT	true	false
test-ims-fn1	FN-IMS	true	false
test-mcptt	FN-MCPTT	true	false

import add search refresh

Displaying 10 - 20 of 26

主题查找

此CRD表用于根据前端ID派生主题名称。LWR服务选项使用此信息来连接到PCRF配置的特定主题

自定义引用数据表：主题查找

Custom Reference Data Table Some or all columns in this table have been published and will be read only. Newly added columns will be editable.

*Name: Topic-Lookup Display Name: Topic-Lookup Cache Results

Activation Condition: Udc-Session-Exists Svn Crd Data Best Match

*Evaluation Order: 0

*Columns

*Name	Display Name	*Use In Conditio	*Type	Key	Required
frontend_id	FRONTEND_ID	<input checked="" type="checkbox"/>	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
topicname	TOPICNAME	<input checked="" type="checkbox"/>	Text	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Column Details

Topic-Lookup

FRONTEND_ID	TOPICNAME	
nd2b4f1	SOUTH-EAST	
nd2b4f2	SOUTH-EAST	
nd2bwa4n3	NORTH-EAST	
wfc2b1f	WEST	
nd2bwa3x	WEST	
nd2bwa4	WEST	
nc2cwa1x	SOUTH-EAST	
akmohf	NORTH-EAST	
nycmyf	NORTH-EAST	
alinbf	SOUTH-EAST	
alpsgaf	SOUTH-EAST	

import add search refresh

Displaying 1 - 11 of 25

关键概念和数据流

属性复制

- 主要复制属性是“lwrpcrferab”，编码与E911相关的承载状态。
- PCRF将此属性写入UDC，然后通过LWR传播该属性。
- LWR跨站点复制属性，更新本地UDC和PCRF以维护同步的承载状态。

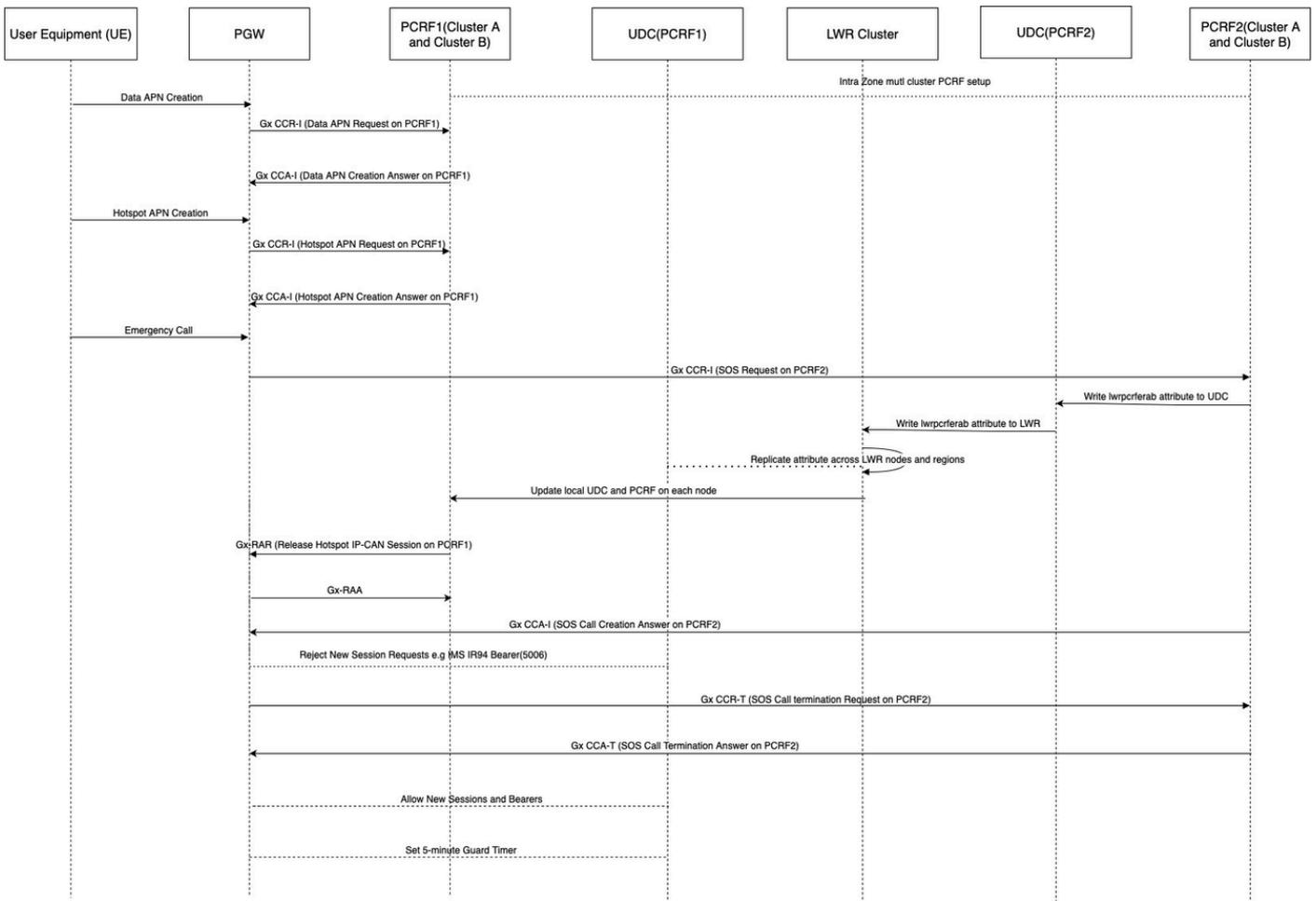
域和服务更新

- 新域支持通过UDC和LDAP进行SOS APN属性管理。
- 现有SOS域现在使用“lwrpcrferab”属性。
- 延迟SOS呼叫接受以允许承载释放。
- 在SOS呼叫期间拒绝新的承载/会话请求。
- 在SOS呼叫发起时释放IMS和MCPT承载。
- 在SOS呼叫期间暂停并稍后恢复承载。

假设

- 每个APN控制LWR写入启用以允许分阶段部署和测试。
- PCRF仅在新的会话请求上写入“lwrpcrferab”属性，或者如果该属性已经存在，则防止写入过多。
- SOS呼叫接受中的默认延迟（例如，600毫秒）允许PCRF在建立紧急呼叫之前释放优先级较低的承载。
- 过时的属性保护计时器可确保及时清除过时的SOS会话或属性。

呼叫流程



- 将数据APN的“attach”发送到PGW，然后PGW将CCR-I发送到PCRF A并获得成功响应。
- 将热点APN的“attach”发送到PGW，然后PGW将CCR-I发送到PCRF A并获得成功响应。
- 向PGW发送“紧急呼叫”，然后PGW向PCRF B发送CCR-I并获得成功响应。
- PCRF更新名为“lwrpcrferab”的属性，将其阶段设置为“Start”，优先级设置为“1”。这可能表示紧急呼叫处理的开始，并为其分配最高优先级。
- PCRF将此更新的“lwrpcrferab”属性写入UDC。
- 然后，UDC将“lwrpcrferab”属性写入LWR。“lwrpcrferab”属性在LWR集群中的所有节点和区域之间复制，以确保一致性和可用性。
- PCRF多集群中的每个节点使用复制的属性信息更新其本地UDC和PCRF实例。
- 然后，PCRF释放优先级较低的承载。这些低优先级服务的示例包括热点、IMS视频和IPME。此操作可释放用于高优先级紧急呼叫的网络资源。

- SOS CCA-I消息存在配置的延迟（默认为600毫秒）。这是为了确保资源分配或同步，然后再继续。
- 最后，系统拒绝对特定APN（例如热点）的任何新承载或会话请求，通过防止新的低优先级连接来进一步优先处理紧急呼叫。
- 当GW发送CCR-T以删除SOS呼叫时，PCRF接受数据APN的新承载创建请求。

优势和影响

- 高可用性和可扩展性：基于Kafka的LWR可确保跨多个数据中心的实时复制和容错能力。
- 优先级处理：在紧急呼叫期间启用动态释放或暂停低优先级承载。
- 运营控制：支持基于APN的分阶段功能启用和细粒度承载管理。
- 提高紧急呼叫质量：有效的承载资源管理支持可靠的E911呼叫建立和维护。

结论

使用LWR的承载管理解决方案提供强大、可扩展且高效的机制，以便在E911呼叫期间对LTE承载进行优先级划分和管理。通过利用基于Kafka的复制和同步的属性管理，它可以确保高可用性、操作灵活性和改进的紧急呼叫可靠性。

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）。