

Gestione efficiente del bearer per E911 con LWR in più cluster PCRF

Sommario

[Introduzione](#)

[Panoramica dell'architettura](#)

[Componenti cluster LWR](#)

[PCRF - Configurazione argomento e area LWR](#)

[Configurazione plug-in](#)

[Configurazione plug-in: Configurazione plug-in client LWR](#)

[Opzione servizio LWR](#)

[Opzione servizio: LWR](#)

[Modifiche CRD - Lwr-Apn-Mapping](#)

[Gruppo di tabelle di ricerca > CRD: Lwr-Apn-Mapping](#)

[Tabella dati di riferimento personalizzata: Lwr-Apn-Mapping](#)

[Ricerca per argomento](#)

[Tabella dati di riferimento personalizzata: Ricerca per argomento](#)

[Concetti chiave e flusso di dati](#)

[Replica attributi](#)

[Aggiornamenti di domini e servizi](#)

[Presupposti](#)

[Flusso di chiamata](#)

[Vantaggi e impatto](#)

[Conclusioni](#)

Introduzione

Questo documento descrive l'efficienza della gestione del portatore per le chiamate di emergenza, come le chiamate E911 che utilizzano VM LWR e UDC, garantendo un'impostazione prioritaria, affidabilità e un uso ottimizzato delle risorse di rete.

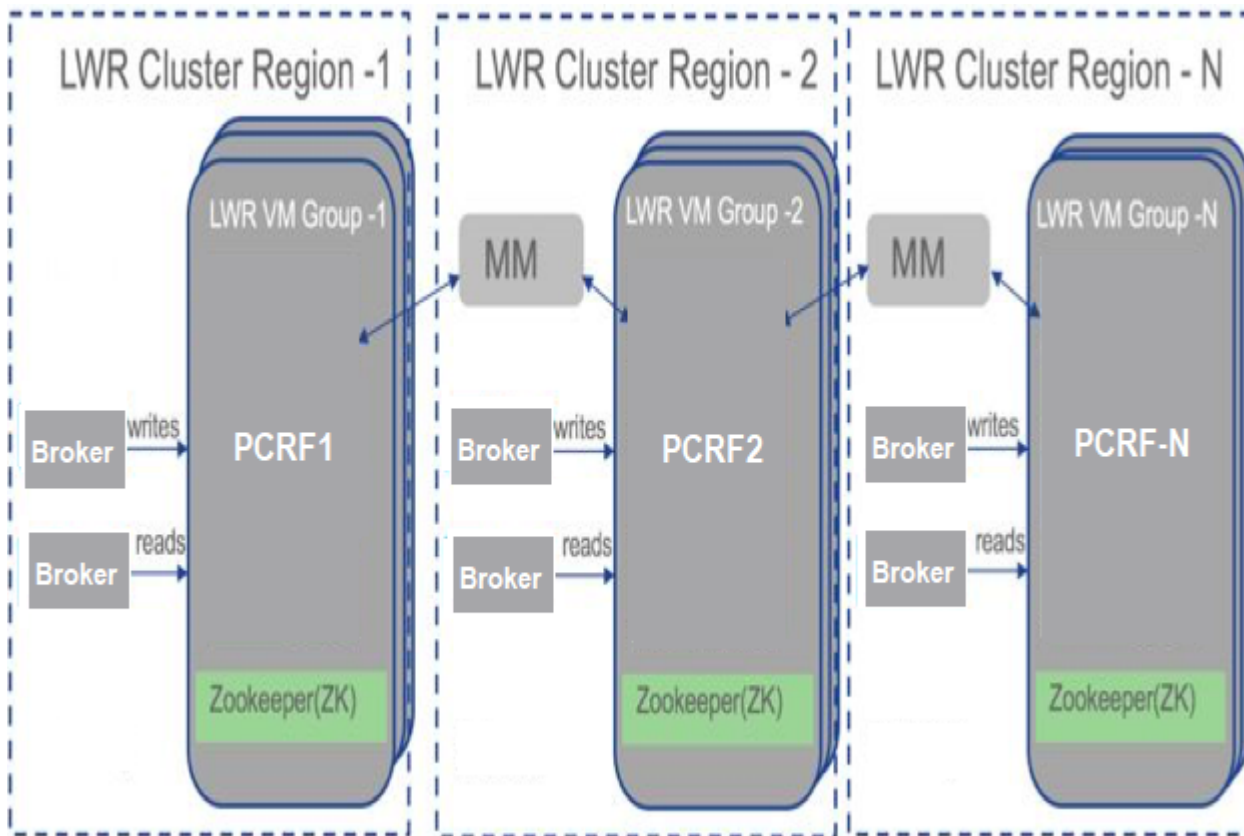
Panoramica dell'architettura

E911 richiede una gestione prioritaria del portatore per garantire la qualità delle chiamate e la disponibilità della rete. La soluzione sfrutta le VM Lightweight Replication (LWR) e User Data Cache (UDC). LWR utilizza internamente Kafka DB per la replica. Kafka fornisce la replica ad alta velocità su più cluster PCRF, consentendo il controllo coordinato del portatore durante le chiamate di emergenza.

Questa funzionalità consente a PCRF di condividere le informazioni relative agli abbonati, ad esempio il numero di nomi dei punti di accesso (APN), lo stato delle notifiche e gli stati intermedi (come l'aggiornamento e la versione al portatore).

Componenti cluster LWR

- Zookeeper: viene utilizzato per selezionare un controller, verificare che ne esista uno solo e selezionarne uno nuovo in caso di blocco. Gestisce l'appartenenza al cluster (quali broker sono attivi e fanno parte del cluster) e controlla la configurazione dell'argomento (quali argomenti esistono, quante partizioni hanno ciascuna, dove sono le repliche, chi è il leader preferito e quali sostituzioni della configurazione sono impostate per ciascun argomento).
- Broker: LWR utilizza servizi di Service Broker che sono code di messaggi in esecuzione sull'host. Kafka Broker riceve i messaggi dai produttori e li archivia su disco in base a offset univoco. Consente ai consumatori di recuperare messaggi per argomento, partizione, offset e può creare un cluster Kafka condividendo le informazioni tra loro direttamente o indirettamente utilizzando Zookeeper.
- MirrorMaker: Kafka MirrorMaker è usato per il mirroring dei dati tra i cluster Kafka. Ciò consente di creare repliche di dati da un centro dati a un altro. È possibile eseguire più processi di mirroring contemporaneamente per aumentare la velocità di trasmissione e la tolleranza di errore.



PCRF - Configurazione argomento e area LWR

Nella produzione è possibile raggruppare le immagini PCRF in più regioni, ad esempio ovest, sud-est e nord-est. In ciascuna regione possono essere presenti da cinque a sei nodi PCRF interconnessi tramite LWR. PCRF scrive o aggiorna i dati su LWR ogni volta che si verificano alcuni eventi per un sottoscrittore. Alcuni esempi di questi eventi possono essere:

- Connetti alla rete

- Creazione di servizi/supporti
- Disconnetti dalla rete

Configurazione plug-in

In 'cluster-udc' è stata aggiunta la configurazione 'lwr client plugin', che include:

- Nome area: Nome della regione a cui appartiene il file PCRF.
- ID front-end: ID front-end del file PCRF. Questo valore deve essere uguale ai valori ID front-end esistenti utilizzati nella configurazione UDC.
- ID front-end nelle aree: ID front-end di tutti i file PCRF dell'area.
- Tabella argomenti: Elenco di nomi di argomenti mappati a zookeeper e broker e indica quale argomento è locale e quale non lo è. Per questa tabella è necessario configurare tutti e tre gli argomenti delle aree. Gli argomenti locali devono essere impostati su true; gli altri due argomenti vengono impostati su false per gli argomenti locali.

Configurazione plug-in: Configurazione plug-in client LWR

CISCO POLICY BUILDER

File Tools

Systems

- Summary
- systems:1
- Plugin Configurations
- cluster-1
- cluster-udc
- Plugin Configurations
- UDC FE Configuration
- Lwr Client Plugin Configure**
- Diameter Configuration
- Ldap Configuration

Account Balance Templates

Custom Reference Data Tables

Diameter Agents

Diameter Clients

Diameter Defaults

Fault List

Ldap Server Sets

Notifications

Policy Enforcement Points

Policy Reporting

Rule Retry Profiles

Subscriber Data Sources

Tariff Times

Udc Reference Data

Lwr Client Plugin Configuration

Region Name
REGION-SOUTH-EAST

Front End Id
nd2b4f1

Front End Ids In Regions
nd2b4f1
nd2b4f2

... Add
Remove

***Topic Table**

*Topicname	*Zookeeper Host:Port	*Broker Host:Port	*Replication Factor	*Partitions	Local Topic
SOUTH-EAST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☒
NORTH-EAST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☐
WEST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☐

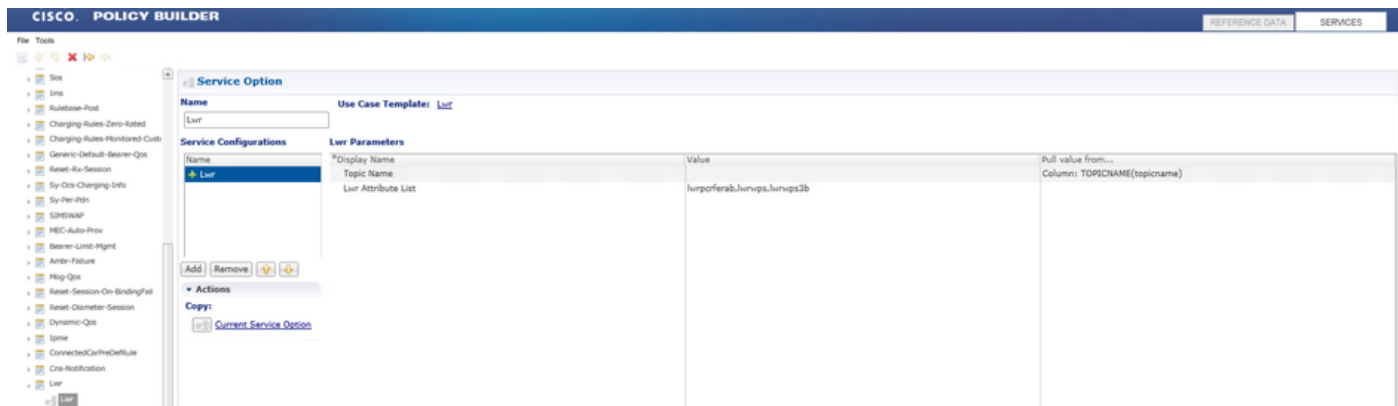
Add Remove

Opzione servizio LWR

Viene aggiunta una nuova opzione di servizio per supportare la scrittura LWR; questa configurazione del servizio deve essere utilizzata nel servizio UDC.

L'opzione del servizio LWR utilizza il nome dell'argomento per scegliere i dati dell'argomento da scrivere e un elenco di attributi da scrivere su LWR. Il nome dell'argomento deve essere scelto dalla tabella CRD in base all'ID front-end.

Opzione servizio: LWR



Modifiche CRD - Lwr-Apn-Mapping

Questa tabella fornisce il controllo della scrittura dell'attributo (lwrpcrferab) su LWR e indica se rilasciare o meno il supporto per E911 bearer management.

Gruppo di tabelle di ricerca > 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** Lwr-Apn-Mapping **Display Name** Lwr-Apn-Mapping ☒ Cache Results

Activation Condition select clear ☐ Svn Crd Data ☒ Best Match

***Evaluation Order** 0

***Columns**

Name	Display Name	*Use In Conditio	*Type	Key	Required
called_station_id	CALLED_STATION_ID	☒	Text	☒	☒
logical_apn	LOGICAL_APN	☒	Text	☒	☒
enable_lwr_write	ENABLE_LWR_WRITE	☒	True/False	☐	☐
bearer_release	BEARER_RELEASE	☒	True/False	☐	☐

Add Remove

[Column Details](#)

UDC scrive l'attributo 'lwrpcrferab' in LWR solo se 'enable_lwr_write' è true. In questo modo il team operativo può controllare l'abilitazione della scrittura LWR per i numeri APN. Ad esempio, inizialmente, la scrittura LWR era abilitata solo per alcuni APN di test e disabilitata per tutti gli altri APN. Ciò consente al team operativo di verificare che la funzionalità LWR e la replica funzionino correttamente.

Analogamente, se 'bearer_release' è true, solo PCRF può rilasciare il portatore APN alla ricezione della chiamata SOS; se 'bearer_release' è false per un APN, la gestione del portatore E911 non può eseguire il kick-in per quel APN.

Tabella dati di riferimento personalizzata: Lwr-Apn-Mapping

- PCRF scrive questo attributo nell'UDC, che quindi lo propaga tramite LWR.
- LWR replica l'attributo tra i siti, aggiornando l'UDC e il PCRF locali per mantenere gli stati di connessione sincronizzati.

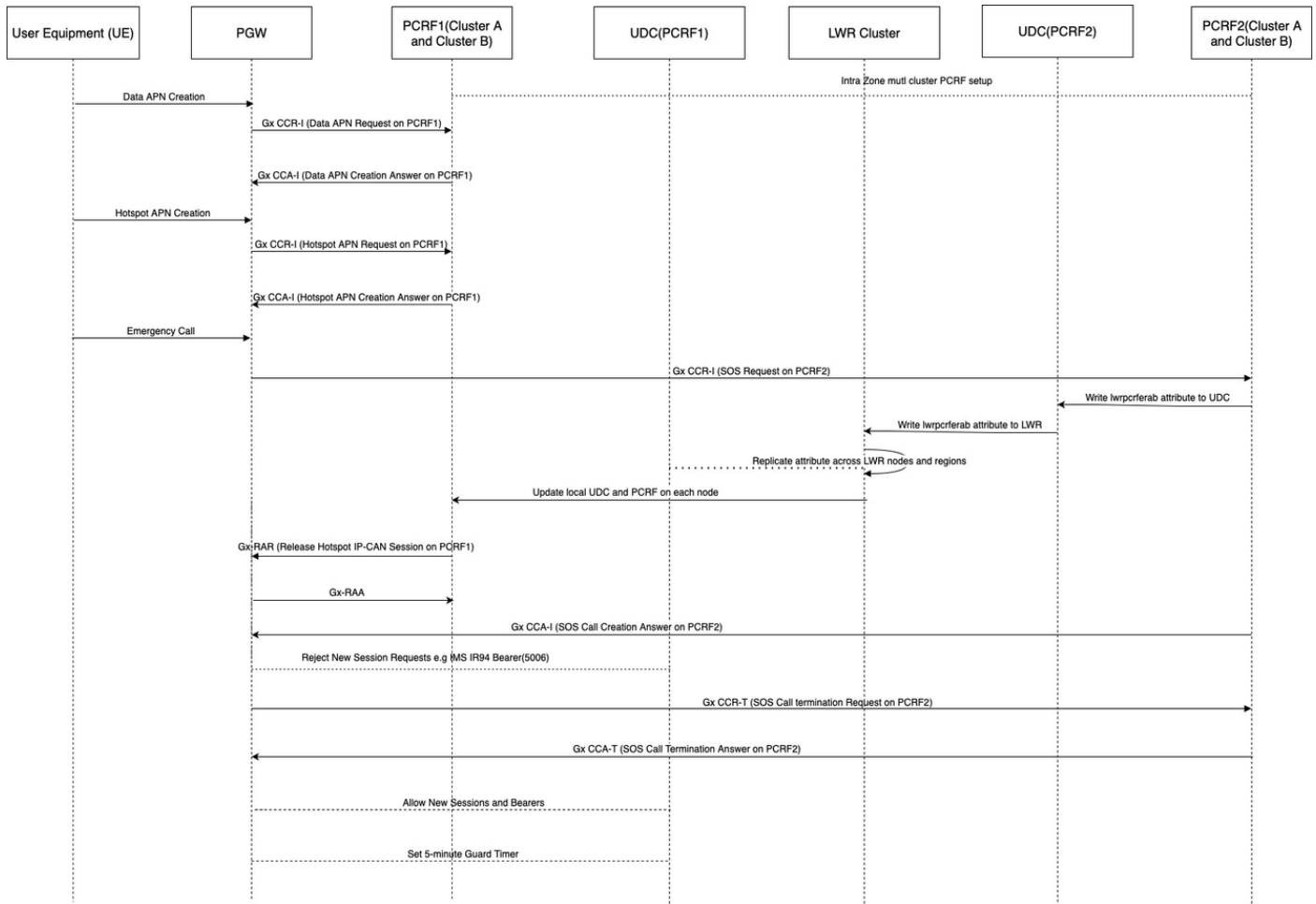
Aggiornamenti di domini e servizi

- Un nuovo dominio supporta la gestione degli attributi SOS APN tramite UDC e LDAP.
- I domini SOS esistenti utilizzano l'attributo 'lwrpcrferab'.
- Ritardare l'accettazione della chiamata SOS per consentire il rilascio al portatore.
- Rifiuto di nuove richieste di connessione/sessione durante le chiamate SOS.
- Rilascio dei supporti IMS e MCPTT all'avvio della chiamata SOS.
- Sospensione e successivo ripristino dei supporti durante le chiamate SOS.

Presupposti

- L'abilitazione alla scrittura LWR è controllata per APN in modo da consentire la distribuzione e il test in più fasi.
- PCRF scrive l'attributo 'lwrpcrferab' solo nelle nuove richieste di sessione o se l'attributo esiste già, impedendo scritture eccessive.
- Un ritardo predefinito (ad esempio, 600 ms) nell'accettazione della chiamata SOS consente al PCRF di rilasciare i dispositivi di supporto con priorità inferiore prima di stabilire la chiamata di emergenza.
- I timer di protezione attributi non aggiornati garantiscono la pulizia tempestiva di sessioni o attributi SOS obsoleti.

Flusso di chiamata



- Inviare 'attach' per Data APN a PGW, quindi PGW invia CCR-I a PCRF A e ottiene una risposta corretta.
- Inviare 'attach' per l'hotspot APN a PGW, quindi PGW invia CCR-I a PCRF A e ottiene una risposta corretta.
- Inviare una 'chiamata di emergenza' a PGW, quindi PGW invia CCR-I a PCRF B e ottiene una risposta corretta.
- PCRF aggiorna un attributo denominato 'lwrpcrferab', impostando la relativa fase su 'Start' e la relativa priorità su '1'. Ciò significa probabilmente l'inizio della gestione delle chiamate di emergenza e le assegna la priorità più alta.
- Il PCRF scrive questo attributo aggiornato 'lwrpcrferab' nell'UDC.
- L'UDC scrive quindi l'attributo 'lwrpcrferab' in LWR. L'attributo 'lwrpcrferab' viene replicato in tutti i nodi e le aree all'interno del cluster LWR per garantire coerenza e disponibilità.
- Ogni nodo nel cluster multiplo PCRF aggiorna le proprie istanze locali UDC e PCRF con le informazioni sugli attributi replicati.
- Il modulo PCRF rilascia quindi i supporti con priorità inferiore. Alcuni esempi di questi servizi a bassa priorità sono hotspot, video IMS e IPME. Questa azione consente di liberare le risorse di rete per la chiamata di emergenza ad alta priorità.
- È presente un ritardo configurato (per impostazione predefinita 600 ms) per il messaggio SOS CCA-I. In questo modo è possibile garantire l'allocazione o la sincronizzazione delle risorse prima di procedere.
- Infine, il sistema rifiuta qualsiasi nuova richiesta al portatore o di sessione per APN specifici come hotspot, dando maggiore priorità alla chiamata di emergenza impedendo nuove

connessioni a bassa priorità.

- Quando CCR-T viene inviato da GW per eliminare la chiamata SOS, PCRF accetta nuove richieste di creazione al portatore per il APN dati.

Vantaggi e impatto

- Alta disponibilità e scalabilità: Il sistema LWR basato su Kafka garantisce la replica in tempo reale e la tolleranza di errore in più data center.
- Gestione delle priorità: Abilita il rilascio dinamico o la sospensione di portatori con priorità inferiore durante le chiamate di emergenza.
- Controllo operativo: Supporta l'attivazione delle funzionalità per fasi e la gestione dettagliata del portatore per APN.
- Miglioramento della qualità delle chiamate di emergenza: Gestione efficiente delle risorse al portatore per una configurazione e una manutenzione affidabili delle chiamate E911.

Conclusioni

La soluzione Bearer Management basata su LWR fornisce un meccanismo solido, scalabile ed efficiente per assegnare priorità e gestire i portatori LTE durante le chiamate E911. Sfruttando la replica basata su Kafka e la gestione sincronizzata degli attributi, garantisce elevata disponibilità, flessibilità operativa e una maggiore affidabilità delle chiamate di emergenza.

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).