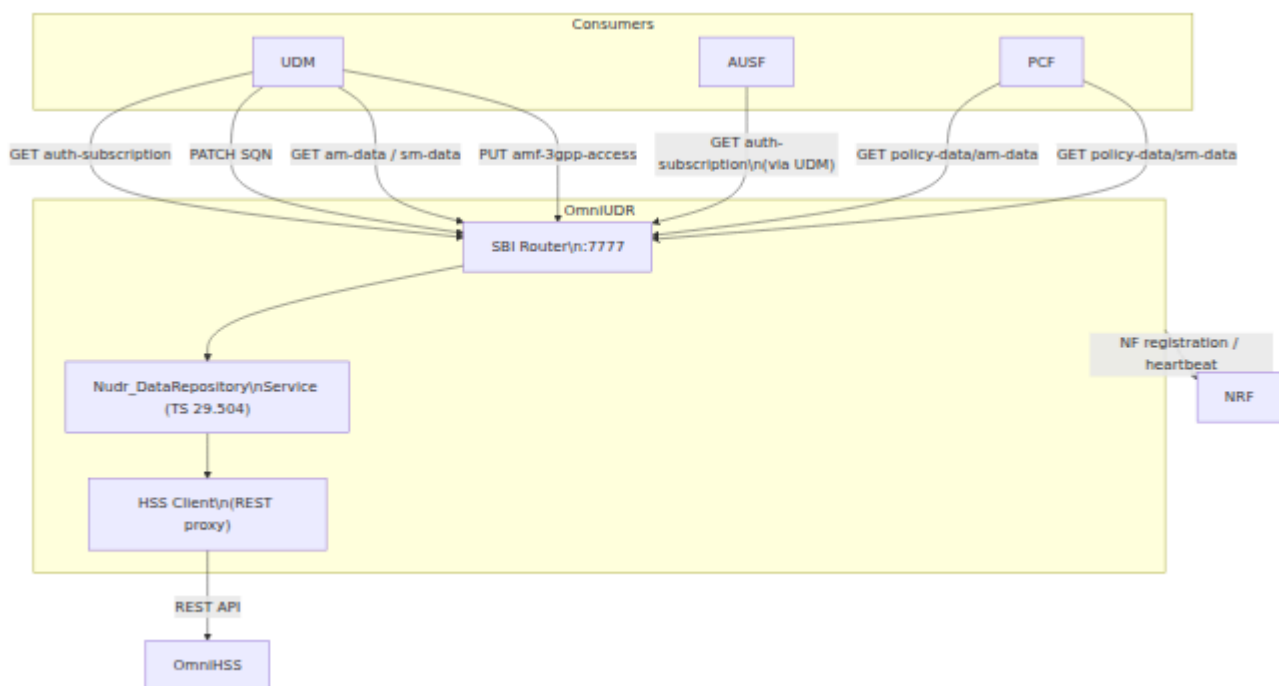


Operaciones de OmniUDR

1. Descripción General del Componente

OmniUDR es el Repositorio de Datos Unificado (UDR) independiente para el núcleo 5G de Omnitouch. Implementa el servicio Nudr_DataRepository (TS 29.504), exponiendo datos de suscriptores y datos de políticas a consumidores UDM, AUSF y PCF a través de SBI. OmniUDR actúa como un proxy para todas las solicitudes de datos a OmniHSS a través de la API REST de HSS, funcionando como una fachada conforme a 3GPP sobre el almacén de suscriptores heredado.

OmniUDR era anteriormente una capa de proxy embebida dentro de OmniUDM y ahora se despliega como un NF independiente con su propio punto final de SBI y registro en NRF.



2. Rol de 3GPP y Referencias Específicas

Aspecto	Referencia
Definición funcional de UDR	TS 23.501 Sección 6.2.9
Servicio Nudr_DataRepository	TS 29.504
Modelo de datos de suscripción	TS 29.505
Modelo de datos de políticas	TS 29.519
Datos de suscripción de autenticación	TS 29.504 Sección 5.2.2
Datos provisionados (AM, SM)	TS 29.504 Sección 5.2.3
Datos de contexto (registros AMF/SMF)	TS 29.504 Sección 5.2.4
Datos de políticas (política AM/SM)	TS 29.504 Sección 5.2.5

3. Puntos Finales de SBI

Todos los puntos finales son HTTP/1.1 con `Content-Type: application/json`.

Datos de Suscripción (TS 29.504)

Método	Ruta	Descripción	
GET	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/authentication-data/authentication-subscription</code>	Recuperar suscripción de autenticación (Ki, OPc, SQN)	2
PATCH	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/authentication-data/authentication-subscription</code>	Actualizar suscripción de autenticación (actualización de SQN)	2 C
GET	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/{servingPlmnId}/provisioned-data/am-data</code>	Recuperar datos AM provisionados	2
GET	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/{servingPlmnId}/provisioned-data/sm-data</code>	Recuperar datos SM provisionados	2
GET	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/{servingPlmnId}/provisioned-data/smf-select-data</code>	Recuperar datos de selección de SMF	2

Datos de Contexto (TS 29.504)

Método	Ruta	Descripción	Éxito
PUT	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/context-data/amf-3gpp-access</code>	Almacenar contexto de registro AMF	204 No Content
PUT	<code>/nudr-dr/v2/subscription-data/{ueId}/context-data/smf-registrations/{pduSessionId}</code>	Almacenar contexto de registro SMF	204 No Content

Datos de Políticas (TS 29.519)

Método	Ruta	Descripción	Éxito
GET	<code>/nudr-dr/v2/policy-data/ues/{ueId}/am-data</code>	Recuperar datos de políticas AM	200 OK
GET	<code>/nudr-dr/v2/policy-data/ues/{ueId}/sm-data</code>	Recuperar datos de políticas SM	200 OK

4. Referencia de Configuración

OmniUDR se configura a través del entorno de aplicación Elixir bajo la clave `:omniudr`.

Ejemplo de Configuración

```
config :omniudr,  
  sbi_scheme: "http",  
  sbi_addr: "127.0.0.22",  
  sbi_port: 7777,  
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",  
  mcc: "999",  
  mnc: "70",  
  heartbeat_interval: 10_000,  
  hss_api_base_url: "https://127.0.0.1:8443"
```

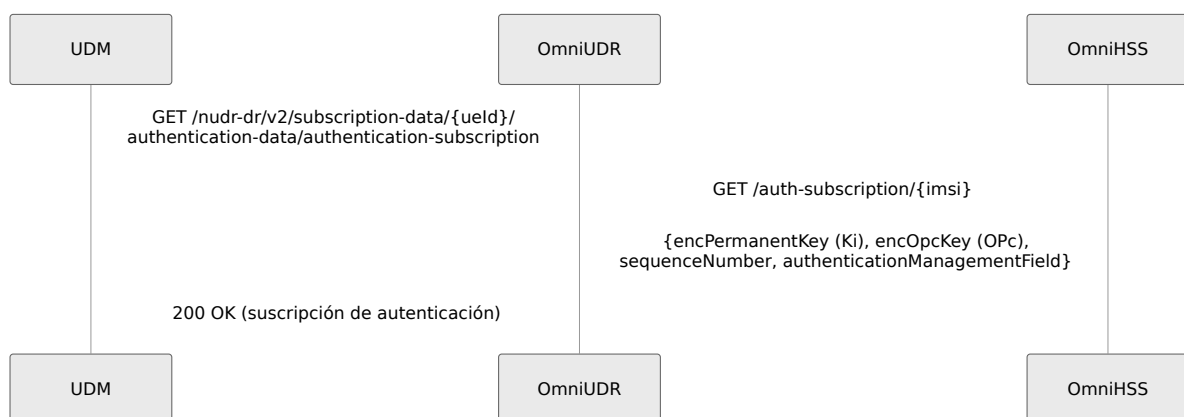
Tabla de Parámetros

Parámetro	Tipo	Predeterminado	Descripción
sbi_scheme	string	"http"	Esquema URI para el servidor HTTP de SBI
sbi_addr	string	"127.0.0.22"	Dirección IP a la que se vincula el servidor HTTP de SBI
sbi_port	integer	7777	Puerto TCP en el que escucha el servidor HTTP de SBI
nrf_uri	string	"http://127.0.0.10:7777"	URI base del NRF para el registro de NF y el latido
mcc	string	"999"	Código de País Móvil para el PLMN que sirve
mnc	string	"70"	Código de Red Móvil para el PLMN que sirve

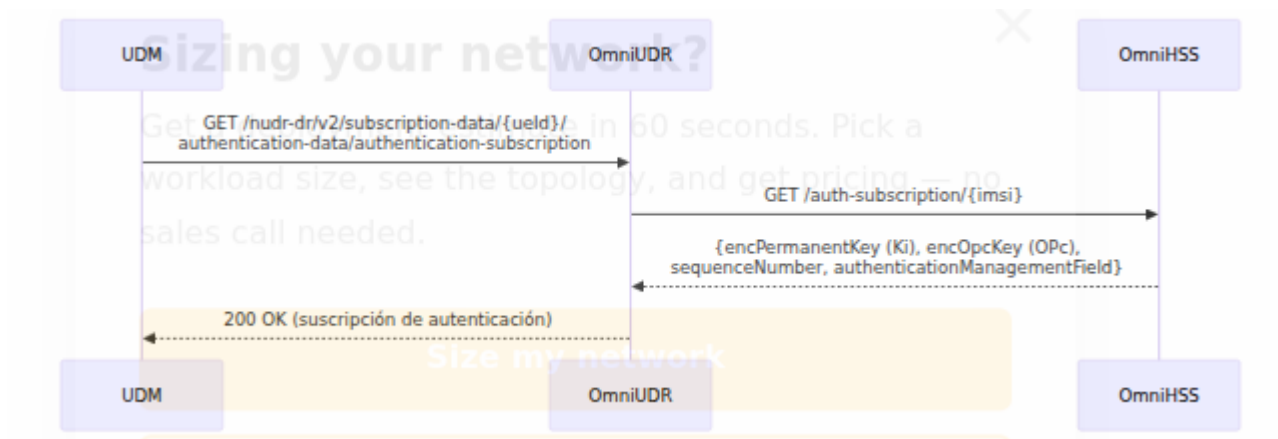
Parámetro	Tipo	Predeterminado	Descripción
heartbeat_interval	integer (ms)	10000	Intervalo en el que OmniUDR envía solicitudes PATCH de latido a NRF
hss_api_base_url	string	"https://127.0.0.1:8443"	URL base de la API REST de OmniHSS. Todas las solicitudes de datos se envían a este backend

5. Procedimientos Clave

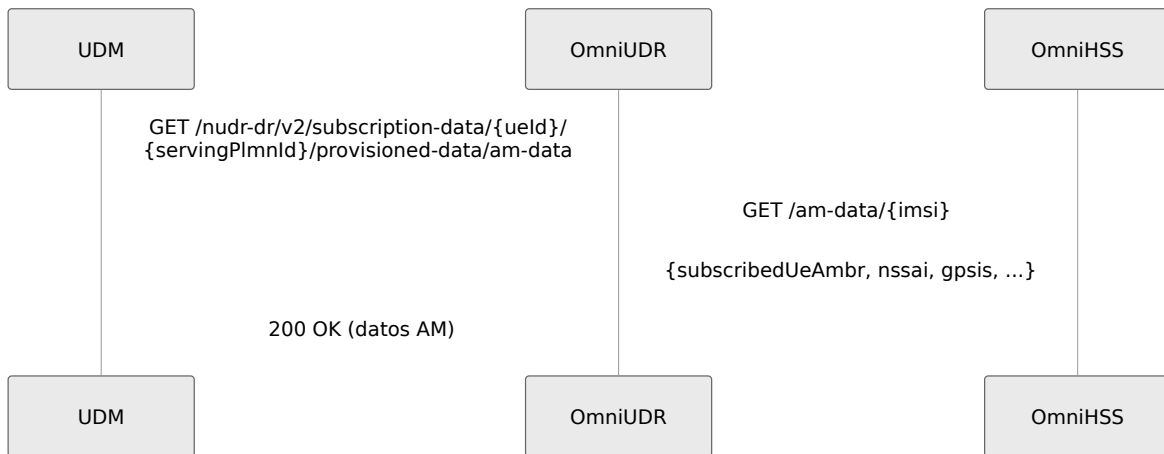
5.1 Recuperación de Suscripción de Autenticación



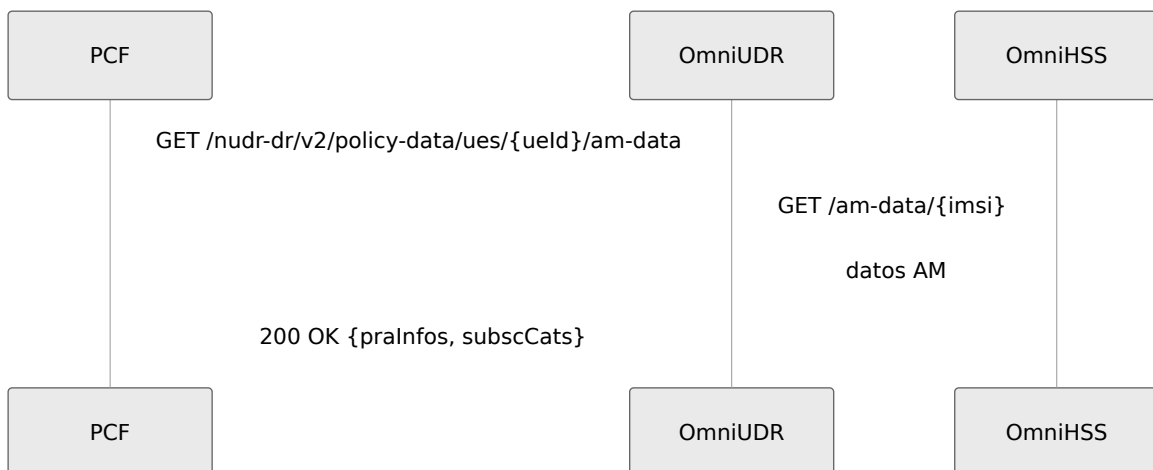
5.2 Actualización de SQN



5.3 Recuperación de Datos Provisionados



5.4 Recuperación de Datos de Políticas



6. Métricas de Prometheus

Métricas de UDR

Métrica	Tipo	Etiquetas	Descripción
<code>omni_udr.nrf.registration.status</code>	gauge	<code>nf_type</code>	Estado de registro de NRF (1=registrado, 0=no)
<code>omni_udr.hss.health</code>	gauge	--	Estado de conectividad de HSS (1=activo, 0=inactivo)
<code>omni_udr.hss_requests.total</code>	counter	<code>endpoint</code> , <code>result</code>	Total de solicitudes backend de HSS
<code>omni_udr.hss_request.duration_ms</code>	distribution	<code>endpoint</code>	Duración de solicitud HSS en milisegundos (buckets: 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500)

Métricas de BEAM VM

Métrica	Tipo	Descripción
<code>beam.memory.total</code>	gauge	Memoria total de BEAM en bytes
<code>beam.memory.processes</code>	gauge	Memoria utilizada por procesos Erlang
<code>beam.memory.system</code>	gauge	Memoria del sistema (ETS, átomos, código)
<code>beam.processes.count</code>	gauge	Número de procesos Erlang
<code>beam.vm.uptime</code>	gauge	Tiempo de actividad de la VM en segundos

7. Limitaciones Conocidas

ID	Área	Descripción
UDR-1	Modelo de datos	El modelo de datos UDR proxied desde OmniHSS está parcialmente implementado. La suscripción de autenticación, los datos AM y los datos SM son funcionales. Algunos campos de datos provisionados pueden estar ausentes en las respuestas de HSS
UDR-2	Datos de políticas	Los puntos finales de datos de políticas (<code>/policy-data/ues/{ueId}/am-data</code> y <code>.../sm-data</code>) devuelven estructuras mínimas derivadas de los datos AM/SM de HSS. El modelo completo de datos de políticas TS 29.519 no es compatible
UDR-3	Suscripciones	La suscripción y notificación de cambios de datos (<code>Nudr_DataRepository_Subscribe</code>) no está implementada. Los consumidores no pueden suscribirse a eventos de cambio de datos
UDR-4	Registro de SMF	<code>put_smf_registration</code> almacena contexto localmente pero no lo reenvía a OmniHSS
UDR-5	Proxy en memoria	OmniUDR es un proxy sin estado; todos los datos en reposo son propiedad de OmniHSS. No hay almacenamiento en caché local ni persistencia

8. Solución de Problemas

GET devuelve 404 para un suscriptor conocido

OmniUDR proxied la solicitud a OmniHSS. Confirme:

1. `hss_api_base_url` es accesible desde el host de OmniUDR.
2. El IMSI del suscriptor existe en OmniHSS.
3. El `ueId` en la ruta de la solicitud utiliza el formato `imsi-{dígitos}`.

PATCH para actualización de SQN devuelve 500

El HSS no pudo aceptar la actualización de SQN. Verifique los registros de OmniHSS. El UDR registra `Failed to update SQN for {ueId}: {reason}` pero devuelve `:ok` para evitar bloquear los flujos de autenticación.

Consultas de datos de políticas devuelven datos mínimos

Los puntos finales de `/policy-data/` derivan estructuras de políticas de los datos AM/SM de HSS en lugar de un almacén de políticas dedicado. Esto es intencional en la arquitectura actual. Los datos de políticas completos por suscriptor requieren un almacén de datos de políticas dedicado (aún no implementado).

Verificación de salud de HSS

Monitoree el gauge `omni_udr.hss.health` (1=activo, 0=inactivo) y `omni_udr.hss_request.duration_ms` para tendencias de latencia. Una alta latencia puede indicar sobrecarga de HSS o problemas de red.