

دليل واجهة برمجة REST التطبيقات

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

الخاصة بـ **Swagger UI** و **REST API** يوفر هذا الدليل وثائق شاملة لواجهة برمجة التطبيقات OmniSS7.

جدول المحتويات

1. نظرة عامة
2. HTTP تكوين خادم
3. Swagger UI
4. نقاط نهاية واجهة برمجة التطبيقات
5. المصادقة
6. تنسيقات الاستجابة
7. معالجة الأخطاء
8. المقاييس (بروميثيوس)
9. طلبات أمثلة

نظرة عامة

جزء تطبيق MAP للوصول البرمجي إلى عمليات REST واجهة برمجة تطبيقات OmniSS7 يوفر:
تتيح لك واجهة برمجة التطبيقات، (الهاتف المحمول

- (إلخ، UpdateLocation، SRI-for-SM، SRI) MAP إرسال طلبات
- MAP استرداد استجابات
- مراقبة مقاييس النظام عبر بروميثيوس

بنية واجهة برمجة التطبيقات



HTTP تكوين خادم

تفاصيل الخادم

المعلمة	القيمة	قابل للتكوين
البروتوكول	HTTP	لا
IP عنوان	0.0.0.0 (جميع الواجهات)	عبر الكود فقط
المنفذ	8080	عبر الكود فقط
النقل	Plug.Cowboy	لا

رابط الوصول: `http://[server-ip]:8080`

HTTP تمكين/تعطيل خادم

سيبدأ HTTP تحكم فيما إذا كان خادم

```
config :omniss7,  
  start_http_server: true # لتعطيل false اضبط على
```

الإعداد الافتراضي: `true` (مفعّل)

غير REST/Swagger UI وستكون واجهة برمجة التطبيقات، HTTP عند التعطيل: لن يبدأ خادم متاحة.

Swagger UI

لوثائق واجهة برمجة التطبيقات التفاعلية والاختبار **Swagger UI** تتضمن واجهة برمجة التطبيقات.

Swagger UI الوصول إلى

الرابط: `http://[server-ip]:8080/swagger`

الميزات:

- وثائق واجهة برمجة التطبيقات التفاعلية
- وظيفة "جربها" لاختبار نقاط النهاية
- مخططات الطلب/الاستجابة
- أحمال أمثلة

Swagger JSON

متاحة على OpenAPI مواصفة:

الرابط: `http://[server-ip]:8080/swagger.json`

حالات الاستخدام:

- أو عملاء واجهة برمجة التطبيقات الآخرين Postman الاستيراد إلى
- توليد مكتبات العملاء
- أتمتة وثائق واجهة برمجة التطبيقات

نقاط نهاية واجهة برمجة التطبيقات

النمط MAP تتبع جميع نقاط نهاية عمليات: `POST /api/{operation}`

ملخص النقاط النهائية

المهلة	الغرض	الطريقة	نقطة النهاية
10s	إرسال معلومات التوجيه	POST	/api/sri
10s	SM إرسال معلومات التوجيه لـ	POST	/api/sri-for-sm
10s	إرسال معلومات المصادقة	POST	/api/send-auth-info
10s	منتهي إلى الهاتف SMS إرسال المحمول	POST	/api/MT-forwardSM
10s	SMS إعادة توجيه	POST	/api/forwardSM
10s	تحديث الموقع	POST	/api/updateLocation
10s	توفير رقم التجوال	POST	/api/prn
10s	من الشبكة USSD دفع	POST	/api/usd/send
N/A	مقاييس بروميثيوس	GET	/metrics
N/A	Swagger UI	GET	/swagger
N/A	OpenAPI مواصفة	GET	/swagger.json

لها مهلة ثابتة مدتها 10 ثوانٍ MAP ملاحظة: جميع طلبات

SendRoutingInfo (SRI)

استرجاع معلومات التوجيه لإقامة مكالمة مع مشترك هاتف محمول.

نقطة النهاية: POST /api/sri

جسم الطلب:

```
{
  "msisdn": "1234567890",
  "gmsc": "5551234567"
}
```

المعلومات:

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
msisdn	سلسلة	نعم	للطرف المتصل MSISDN
gmsc	سلسلة	نعم	Gateway MSC العنوان العالمي لـ

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "imsi": "001001234567890",
    "msrn": "5551234999",
    "vlr_number": "5551234800",
    ...
  }
}
```

خطأ (504 Gateway Timeout):

```
{
  "error": "timeout"
}
```

cURL مثال:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/sri \  
-H "Content-Type: application/json" \  
-d '{  
  "msisdn": "1234567890",  
  "gmsc": "5551234567"  
}'
```

SendRoutingInfoForSM (SRI-for-SM)

إلى مشترك هاتف محمول SMS استرجاع معلومات التوجيه لتسليم رسالة.

نقطة النهاية: POST /api/sri-for-sm

جسم الطلب:

```
{  
  "msisdn": "1234567890",  
  "service_center": "5551234567"  
}
```

المعلومات:

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
msisdn	سلسلة	نعم	الوجهة MSISDN
service_center	سلسلة	نعم	العنوان العالمي لمركز الخدمة

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "imsi": "001001234567890",
    "msc_number": "5551234800",
    "location_info": {...},
    ...
  }
}
```

مثال cURL:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/sri-for-sm \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "msisdn": "1234567890",
  "service_center": "5551234567"
}'
```

SendAuthenticationInfo

طلب متجهات المصادقة لمشارك.

نقطة النهاية: `POST /api/send-auth-info`

جسم الطلب:

```
{
  "imsi": "001001234567890",
  "vectors": 3
}
```

المعلومات:

الوصف	مطلوب	النوع	الحقل
للمشترك IMSI	نعم	سلسلة	imsi
عدد متجهات المصادقة التي يجب توليدها	نعم	عدد صحيح	vectors

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "authentication_sets": [
      {
        "rand": "0123456789ABCDEF...",
        "xres": "...",
        "ck": "...",
        "ik": "...",
        "autn": "..."
      }
    ],
    ...
  }
}
```

مثال cURL:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/send-auth-info \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "imsi": "001001234567890",
  "vectors": 3
}'
```

MT-ForwardSM

منتهاية إلى مشترك SMS تسليم رسالة.

نقطة النهاية: POST /api/MT-forwardSM

جسم الطلب:

```
{
  "imsi": "001001234567890",
  "destination_service_centre": "5551234567",
  "originating_service_center": "5551234568",
  "smsPDU": "0001000A8121436587F900001C48656C6C6F20576F726C64"
}
```

المعلومات:

الوصف	مطلوب	النوع	الحقل
للمشترك الوجهة IMSI	نعم	سلسلة	imsi
لمركز الخدمة الوجهة GT	نعم	سلسلة	destination_service_centre
لمركز الخدمة المنشئ GT	نعم	سلسلة	originating_service_center
بتنسيق سداسي SMS TPDU عشري	نعم	سلسلة	smsPDU

سلسلة مشفرة بتنسيق سداسي عشري (كبيرة أو صغيرة) smsPDU **ملاحظة:** يجب أن يكون

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "delivery_status": "success",
    ...
  }
}
```

cURL مثال:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/MT-forwardSM \  
-H "Content-Type: application/json" \  
-d '{  
  "imsi": "001001234567890",  
  "destination_service_centre": "5551234567",  
  "originating_service_center": "5551234568",  
  "smsPDU": "0001000A8121436587F900001C48656C6C6F20576F726C64"  
}'
```

ForwardSM

(من المشترك SMS (MO-SMS إعادة توجيه رسالة).

نقطة النهاية: POST /api/forwardSM

جسم الطلب: MT-ForwardSM

cURL مثال:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/forwardSM \  
-H "Content-Type: application/json" \  
-d '{  
  "imsi": "001001234567890",  
  "destination_service_centre": "5551234567",  
  "originating_service_center": "5551234568",  
  "smsPDU": "0001000A8121436587F900001C48656C6C6F20576F726C64"  
}'
```

UpdateLocation

(VLR تسجيل) بتغيير موقع المشترك HLR إخطار.

نقطة النهاية: POST /api/updateLocation

جسم الطلب:

```
{
  "imsi": "001001234567890",
  "vlr": "5551234800"
}
```

المعلومات:

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
imsi	سلسلة	نعم	للمشترك IMSI
vlr	سلسلة	نعم	VLR لـ GT عنوان

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "hlr_number": "5551234567",
    "subscriber_data": {...},
    ...
  }
}
```

مع InsertSubscriberData (ISD) يؤدي ذلك إلى تشغيل تسلسل HLR، **ملاحظة:** في وضع مع ISD مهلة مدتها 10 ثوانٍ لكل

مثال cURL:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/updateLocation \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "imsi": "001001234567890",
  "vlr": "5551234800"
}'
```

ProvideRoamingNumber (PRN)

لتوجيه المكالمات إلى مشترك متجول (رقم التجوال لمحطة الهاتف المحمول) MSRN طلب

نقطة النهاية: POST /api/prn

جسم الطلب:

```
{
  "msisdn": "1234567890",
  "gmsc": "5551234567",
  "msc_number": "5551234800",
  "imsi": "001001234567890"
}
```

المعلومات:

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
msisdn	سلسلة	نعم	للمشترك MSISDN
gmsc	سلسلة	نعم	GT J Gateway MSC
msc_number	سلسلة	نعم	للمشترك MSC رقم
imsi	سلسلة	نعم	للمشترك IMSI

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "result": {
    "msrn": "5551234999",
    ...
  }
}
```

cURL مثال:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/prn \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "msisdn": "1234567890",
  "gmsc": "5551234567",
  "msc_number": "5551234800",
  "imsi": "001001234567890"
}'
```

USSD Send (من الشبكة)

للحصول على `ussd_gateway_enabled: true` إلى مشترك. يي طلب USSD دفع رسالة بما في ذلك بروتوكول الاسترجاع ودورة حياة الجلسة، راجع دليل USSD وثائق كاملة حول بوابة USSD.

نقطة النهاية: `POST /api/ussd/send`

جسم الطلب:

```
{
  "msisdn": "+254712345678",
  "text": ".لديك فاتورة معلقة. رد 1 للدفع",
  "callback_url": "http://billing-app:9000/ussd"
}
```

المعلومات:

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
<code>msisdn</code>	سلسلة	نعم	للمشترك الوجهة MSISDN
<code>text</code>	سلسلة	نعم	(فقط GSM 7-bit حروف) للعرض USSD نص
<code>callback_url</code>	سلسلة	نعم	HTTP لاستقبال ردود المشتركين عبر URL POST

الاستجابة (200 OK):

```
{
  "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890",
  "status": "sent"
}
```

خطأ (503 الخدمة غير متاحة):

```
{
  "error": "غير مفعلة USSD بوابة"
}
```

مثال cURL:

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/usss/send \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "msisdn": "+254712345678",
  "text": "لديك فاتورة معلقة. رد 1 للدفع.",
  "callback_url": "http://billing-app:9000/usss"
}'
```

المصادقة

الحالة الحالية: لا تتطلب واجهة برمجة التطبيقات المصادقة.

اعتبارات الأمان:

- تم تصميم واجهة برمجة التطبيقات للاستخدام في الشبكات الداخلية/الموثوقة
 - ضع في اعتبارك استخدام قواعد جدار الحماية لتقييد الوصول
 - بالنسبة لنشر الإنتاج، ضع في اعتبارك تنفيذ واجهة برمجة التطبيقات للمصادقة
-

تنسيقات الاستجابة

JSON تستخدم جميع الاستجابات تنسيق

استجابة النجاح

حالة HTTP: 200 OK

الهيكل:

```
{
  "result": {
    // بيانات استجابة محددة للعملية
  }
}
```

استجابة الخطأ

حالة HTTP:

- صالح JSON طلب غير صالح - جسم الطلب ليس 400
- 504 Gateway Timeout - مهلة طلب (10 ثوانٍ) MAP
- غير موجود - نقطة نهاية غير صالحة 404

الهيكل:

```
{
  "error": "timeout"
}
```

أو

```
{
  "error": "invalid request"
}
```

معالجة الأخطاء

الأخطاء الشائعة

الخطأ	رمز HTTP	الوصف	الحل
JSON غير صالح	400	JSON جسم الطلب ليس صالح	JSON تحقق من بناء جملة
الحقول المفقودة	400	الحقول المطلوبة مفقودة	قم بتضمين جميع المعلومات المطلوبة
مهلة	504	المهلة MAP تجاوز طلب البالغة 10 ثوانٍ	M3UA، تحقق من اتصال HLR/VLR توفر
غير موجود	404	نقطة نهاية غير صالحة	لنقطة URL تحقق من عنوان النهاية

سلوك المهلة

:على مهلة ثابتة مدتها 10 ثوانٍ MAP تحتوي جميع طلبات

1. MapClient GenServer يتم إرسال الطلب إلى
2. ينتظر الرد لمدة تصل إلى 10 ثوانٍ
3. Gateway Timeout إذا لم يتم تلقي رد → يتم إرجاع 504
4. مع النتيجة OK إذا تم تلقي رد → يتم إرجاع 200

استكشاف أخطاء المهلات

- M3UA واجهة الويب → صفحة M3UA تحقق من حالة اتصال
- يمكن الوصول إليه (HLR/VLR/MS) تحقق من أن العنصر الشبكي
- تحقق من تكوين التوجيه
- للأخطاء SS7 راجع سجلات أحداث

المقاييس (بروميثيوس)

تتعرض واجهة برمجة التطبيقات لمقاييس بروميثيوس للمراقبة

نقطة نهاية المقاييس

الرابط: `http://[server-ip]:8080/metrics`

التنسيق: تنسيق نص بروميثيوس

مثال على المخرجات:

```
# HELP map_requests_total إجمالي طلبات MAP
# TYPE map_requests_total counter
map_requests_total{operation="sri"} 42
map_requests_total{operation="sri_for_sm"} 158
map_requests_total{operation="updateLocation"} 23

# HELP cap_requests_total إجمالي طلبات CAP
# TYPE cap_requests_total counter
cap_requests_total{operation="initialDP"} 87
cap_requests_total{operation="requestReportBCSMEEvent"} 91

# HELP map_request_duration_milliseconds مدة طلبات/استجابات MAP
# TYPE map_request_duration_milliseconds histogram
map_request_duration_milliseconds_bucket{operation="sri",le="10"}
5
map_request_duration_milliseconds_bucket{operation="sri",le="50"}
12
map_request_duration_milliseconds_bucket{operation="sri",le="100"}
35
...

# HELP map_pending_requests المعلقة MAP عدد طلبات
# TYPE map_pending_requests gauge
map_pending_requests 3

# HELP omniss7_license_status الحالة الحالية للرخصة (1 = صالحة, 0 = غير صالحة)
# TYPE omniss7_license_status gauge
omniss7_license_status 1
```

المقاييس المتاحة

المقياس	النوع	التسميات	الوصف
map_requests_total	عداد	operation	إجمالي عدد طلبات MAP حسب نوع العملية
cap_requests_total	عداد	operation	إجمالي عدد طلبات CAP حسب نوع العملية
map_request_duration_milliseconds	هستوجرام	operation	مدة الطلب بالملي ثانية
map_pending_requests	مقياس	-	عدد معاملات MAP المعلقة
ussd_requests_total	عداد	direction	إجمالي طلبات USSD (داخلي/ خارجي)
ussd_active_sessions	مقياس	-	عدد جلسات USSD النشطة

المقياس	النوع	التسميات	الوصف
omniss7_license_status	مقياس	-	الحالة الحالية للرخصة (1) = صالحة، 0 = غير صالحة)

تكوين بروميثيوس

الخاص بك `prometheus.yml` أضف إلى

```
scrape_configs:  
  - job_name: 'omniss7'  
    static_configs:  
      - targets: ['server-ip:8080']  
    metrics_path: '/metrics'  
    scrape_interval: 15s
```

طلبات أمثلة

مثال بايثون

```
import requests
import json

# طلب SRI-for-SM
url = "http://localhost:8080/api/sri-for-sm"
payload = {
    "msisdn": "1234567890",
    "service_center": "5551234567"
}

response = requests.post(url, json=payload, timeout=15)

if response.status_code == 200:
    result = response.json()
    print(f"نجاح: {result}")
elif response.status_code == 504:
    print("مهلة - لا توجد استجابة من الشبكة")
else:
    print(f"خطأ: {response.status_code} - {response.text}")
```

مثال جافا سكريبت

```
const axios = require('axios');

async function sendSRI() {
  try {
    const response = await
    axios.post('http://localhost:8080/api/sri', {
      msisdn: '1234567890',
      gmsc: '5551234567'
    }, {
      timeout: 15000
    });

    console.log('نجاح:', response.data);
  } catch (error) {
    if (error.code === 'ECONNABORTED') {
      console.error('مهلة - لا توجد استجابة من الشبكة');
    } else {
      console.error('خطأ:', error.response?.data ||
error.message);
    }
  }
}

sendSRI();
```

مثال Bash/cURL

```
#!/bin/bash

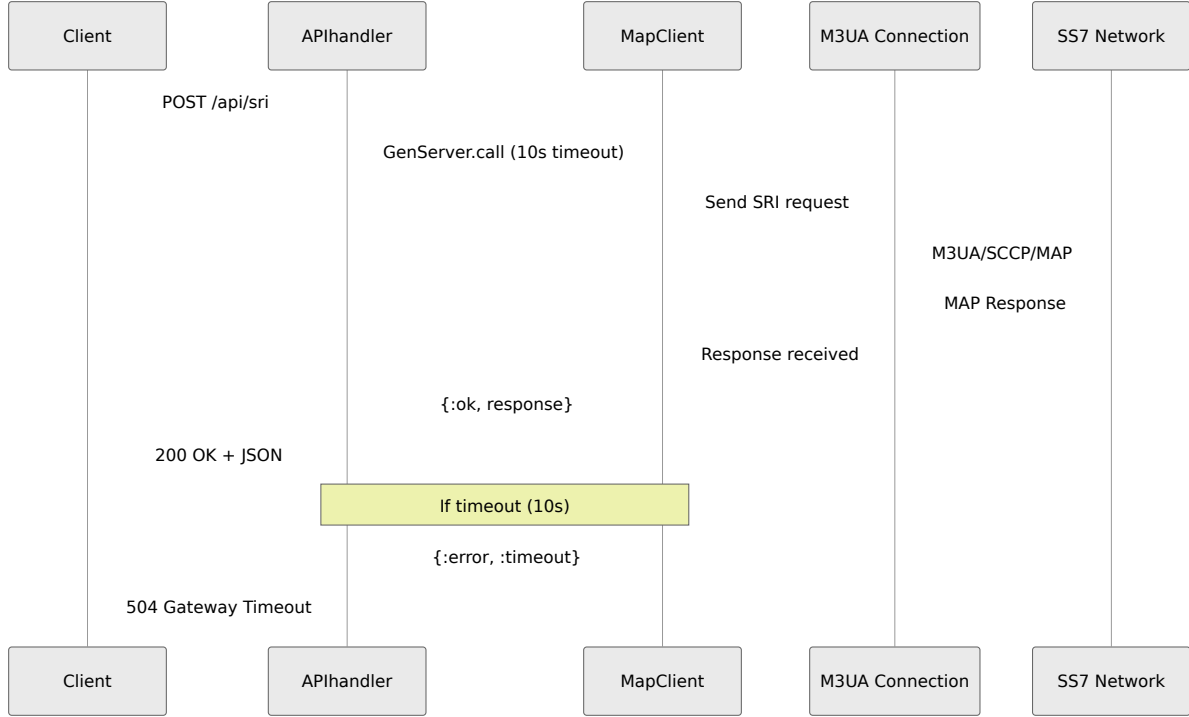
# طلب UpdateLocation
response=$(curl -s -w "\n%{http_code}" -X POST
http://localhost:8080/api/updateLocation \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "imsi": "001001234567890",
  "vlr": "5551234800"
}')

http_code=$(echo "$response" | tail -n 1)
body=$(echo "$response" | sed '$d')

if [ "$http_code" -eq 200 ]; then
  echo "نجاح: $body"
elif [ "$http_code" -eq 504 ]; then
  echo "مهلة - لا توجد استجابة من الشبكة"
else
  echo "خطأ $http_code: $body"
fi
```

مخططات التدفق

تدفق طلب واجهة برمجة التطبيقات



ملخص

OmniSS7 الخاصة بـ REST API توفر واجهة برمجة التطبيقات

- المصادقة، SMS تسليم، SRI، SRI-for-SM، UpdateLocation، دعم كامل لـ **MAP عمليات**
- وثائق واجهة برمجة التطبيقات التفاعلية والاختبار - **Swagger UI**
- **مقاييس بروميثيوس** - المراقبة والرؤية
- **MAP مهلات ثابتة** - مهلة مدتها 10 ثوانٍ لجميع طلبات
- **start_http_server** قابل للتكوين عبر) يعمل على المنفذ 8080 - **HTTP خادم**

للاطلاع على واجهة الويب، راجع **دليل واجهة الويب**.

لتفاصيل التكوين، راجع **مرجع التكوين**.

مرجع تقني (ملحق)

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

OmniSS7 وتنفيذ SS7 مرجع تقني لبروتوكولات

SS7 مكدس بروتوكولات



MAP رموز عمليات

العملية	رمز العملية	الغرض
updateLocation	2	تسجيل موقع المشترك
cancelLocation	3	VLR إلغاء التسجيل من
provideRoamingNumber	4	طلب MSRN
sendRoutingInfo	22	استعلام عن توجيه المكالمات
mt-forwardSM	44	إلى المشترك SMS تسليم
sendRoutingInfoForSM	45	SMS استعلام عن توجيه
mo-forwardSM	46	من المشترك SMS إعادة توجيه
sendAuthenticationInfo	56	طلب متجهات المصادقة

TCAP أنواع رسائل

- **BEGIN** - بدء المعاملة
- **CONTINUE** - منتصف المعاملة
- **END** - الاستجابة النهائية
- **ABORT** - إلغاء المعاملة

SCCP عنوان

تنسيقات العنوان العالمية

- **E.164** - رقم الهاتف الدولي (مثل: 447712345678)
- **E.212** - IMSI تنسيق (مثل: 234509876543210)
- **E.214** - تنسيق رمز النقطة

(SSN) أرقام النظام الفرعي

- **SSN 6**: HLR
- **SSN 7**: VLR
- **SSN 8**: MSC/SMSC
- **SSN 9**: GMLC
- **SSN 10**: SGSN

SMS TPDU

أنواع الرسائل

- **SMS-DELIVER (MT)** - من الشبكة إلى الهاتف المحمول
- **SMS-SUBMIT (MO)** - من الهاتف المحمول إلى الشبكة
- **SMS-STATUS-REPORT** - حالة التسليم
- **SMS-COMMAND** - أمر عن بعد

ترميزات الأحرف

- **GSM7** - GSM 7 أجدية (160 SMS حرف لكل) بت
 - **UCS2** - (70 SMS حرف لكل) يونيكود 16 بت
 - **8-bit** - (140 SMS بايت لكل) بيانات ثنائية
-

M3UA حالات

- **DOWN** - SCTP لا يوجد اتصال
 - **CONNECTING** - SCTP الاتصال بـ
 - **ASPUP_SENT** - ASPUP في انتظار تأكيد
 - **INACTIVE** - ASP نشط ولكن غير مفعّل
 - **ASPAC_SENT** - ASPAC في انتظار تأكيد
 - **ACTIVE** - جاهز للحركة
-

SS7 رموز النقاط الشائعة في

(ANSI) أو 24 بت (ITU) عادةً ما تكون رموز النقاط قيم 14 بت

(ITU): تنسيق المثال

- الشبكة: 3 بت
 - العنقود: 8 بت
 - العضو: 3 بت
-

SCCP رموز خطأ

- **0** - لا يوجد ترجمة للعنوان
- **1** - لا يوجد ترجمة لعنوان محدد
- **2** - ازدحام النظام الفرعي
- **3** - فشل النظام الفرعي

- 4 - مستخدم غير مجهز
- 5 - فشل MTP
- 6 - ازدحام الشبكة
- 7 - غير مؤهل
- 8 - خطأ في نقل الرسالة

MAP رموز خطأ

الرمز	الخطأ	الوصف
1	unknownSubscriber	HLR المشترك غير موجود في
27	absentSubscriber	المشترك غير قابل للوصول
34	systemFailure	فشل الشبكة
35	dataMissing	البيانات المطلوبة غير متوفرة
36	unexpectedDataValue	قيمة معلمة غير صالحة

الوثائق ذات الصلة

- [العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)
- [دليل STP](#)
- [دليل عميل MAP](#)
- [دليل مركز SMS](#)
- [HLR دلي](#)
- [الميزات الشائعة](#)

CAMEL دليل تكوين بوابة

نظرة عامة

توفر خدمات (IN) إلى منصة شبكة ذكية OmniSS7 يحول **CAMEL (CAMEL GW)** وضع بوابة CAMEL التحكم في المكالمات والشحن في الوقت الفعلي باستخدام بروتوكول جزء تطبيق (CAP).

CAMEL ما هو

هو مجموعة من المعايير (تطبيقات مخصصة للمنطق المعزز لشبكة الهاتف المحمول) **CAMEL** يسمح للمشغلين بتقديم خدمات UMTS الأساسية أو شبكة GSM المصممة للعمل على شبكة: تتطلب التحكم في المكالمات في الوقت الفعلي، مثل

- **المكالمات المدفوعة مسبقًا** - التحقق من الرصيد والشحن في الوقت الفعلي
- **خدمات الأسعار المميزة** - الفوترة الخاصة للخدمات ذات القيمة المضافة
- **تحكم في توجيه المكالمات** - توجيه **◆◆** لوجهة الديناميكي بناءً على الوقت/الموقع
- **الشبكات الخاصة الافتراضية** - خطط ترقيم الشركات

- **تصفية المكالمات - السماح/حظر المكالمات بناءً على المعايير**

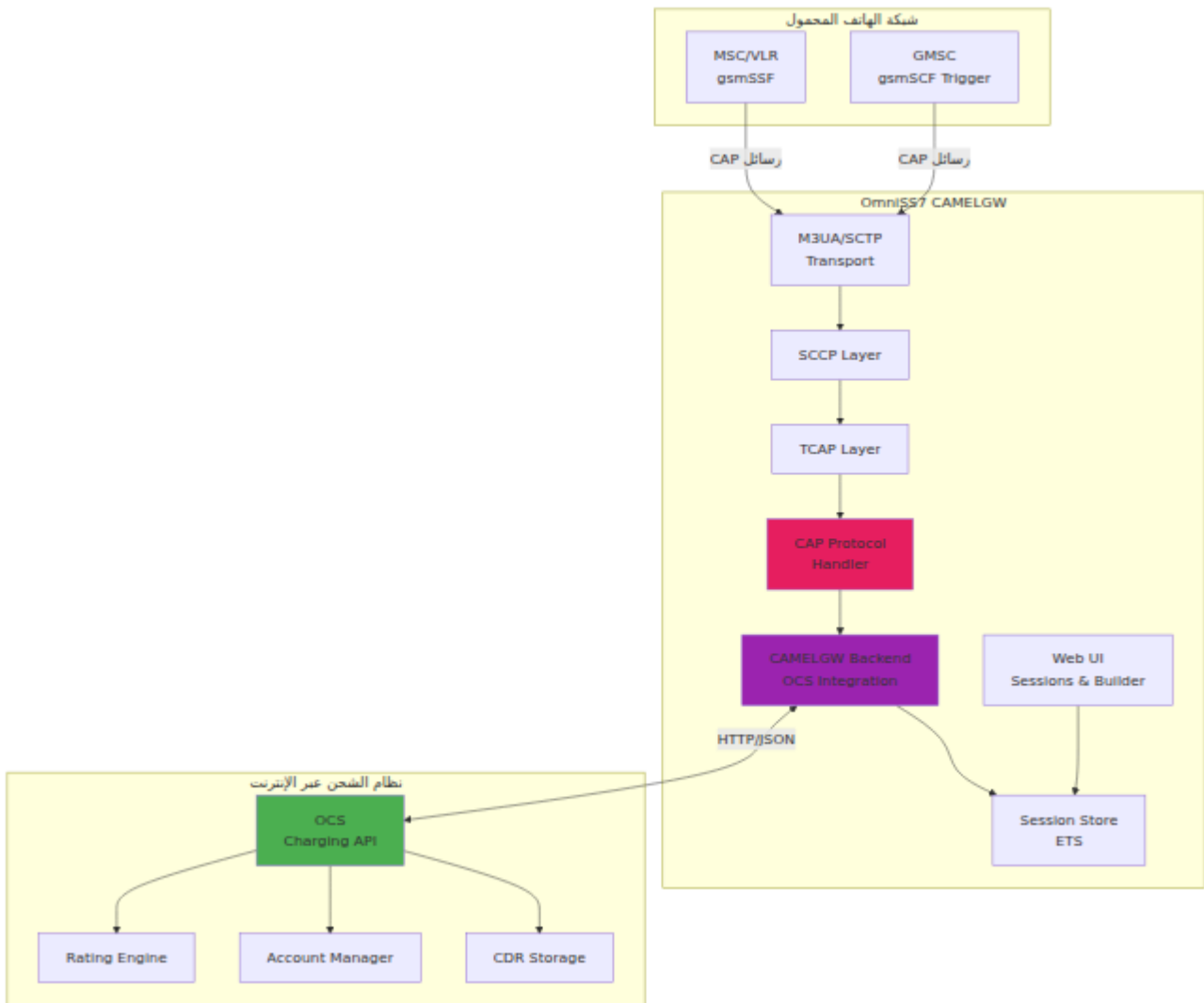
CAP إصدارات بروتوكول

CAP: عدة إصدارات من OmniSS7 CAMELGW يدعم

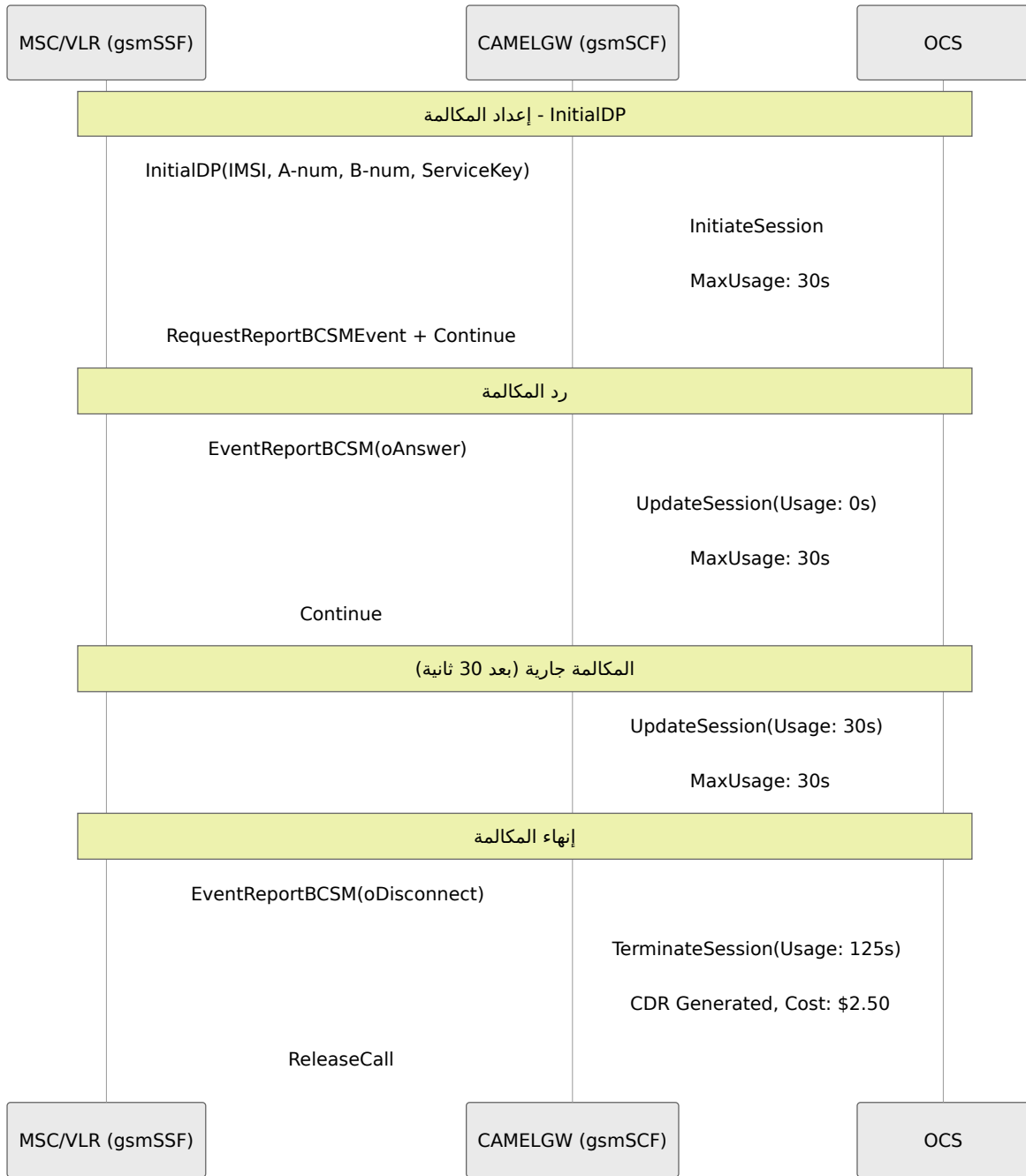
الإصدار	المرحلة	الميزات
CAP v1	CAMEL المرحلة 1 من	التحكم الأساسي في المكالمات، عمليات محدودة
CAP v2	CAMEL المرحلة 2 من	SMS عمليات محسنة، دعم
CAP v3	CAMEL المرحلة 3 من	عمليات إضافية، دعم GPRS
CAP v4	CAMEL المرحلة 4 من	ميزات متقدمة، دعم الوسائط المتعددة

(الأكثر انتشارًا) CAP v2: الإعداد الافتراضي

الهيكلية



مثال على تدفق المكالمات



التكوين

المتطلبات المسبقة

- OmniSS7 تثبيت وتشغيل

- اتصال M3UA بـ MSC/GMSC (gsmSSF)
- اختياري، للشحن في الوقت (API مع نقطة نهاية (OCS) نظام الشحن عبر الإنترنت (الفعلي)

CAMEL تفعيل وضع بوابة

CAMEL: وقم بتكوين قسم بوابة `config/runtime.exs` قم بتحرير

```
config :omniss7,  
  # CAP/CAMEL علامات الوضع - تفعيل ميزات  
  cap_client_enabled: true,  
  camelgw_mode_enabled: true,  
  
  # تعطيل الأوضاع الأخرى  
  map_client_enabled: false,  
  hlr_mode_enabled: false,  
  smsc_mode_enabled: false,  
  
  # CAP/CAMEL تكوين إصدار  
  # يجب استخدامه للطلبات والمحادثات الصادرة CAP يحدد أي إصدار  
  # الخيارات :v1, :v2, :v3, :v4  
  cap_version: :v2,  
  
  # (للسحن في الوقت الفعلي) OCS تكامل  
  ocs_enabled: true,  
  ocs_url: "http://your-ocs-server/api/charging",  
  ocs_timeout: 5000, # ميلي ثانية  
  ocs_auth_token: "your-api-token" # يتطلب OCS اختياري، إذا كان  
مصادقة  
  
  # CAMEL لـ M3UA تكوين اتصال  
  # CAP لعمليات (عملية خادم التطبيق) ASP الاتصال كـ  
  cap_client_m3ua: %  
    mode: "ASP",  
    callback: {CapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :camelgw_client_asp,  
  
  # (CAMELGW نظام) نقطة النهاية المحلية  
  local_ip: {10, 179, 4, 13},  
  local_port: 2905,  
  
  # (MSC/GMSC - gsmSSF) نقطة النهاية البعيدة  
  remote_ip: {10, 179, 4, 10},  
  remote_port: 2905,  
  
  # M3UA معالم  
  routing_context: 1,  
  network_appearance: 0,  
  asp_identifier: 13  
}
```

تكوين صفحات واجهة الويب

CAMEL تتضمن واجهة الويب صفحات متخصصة لعمليات

```
config :control_panel,  
  use_additional_pages: [  
    {SS7.Web.EventsLive, "/events", "SS7 Events"},  
    {SS7.Web.TestClientLive, "/client", "SS7 Client"},  
    {SS7.Web.M3UAStatusLive, "/m3ua", "M3UA"},  
    {SS7.Web.CAMELSessionsLive, "/camel_sessions", "CAP  
Sessions"},  
    {SS7.Web.CAMELRequestLive, "/camel_request", "CAP Requests"}  
  ],  
  page_order: ["/events", "/client", "/m3ua", "/camel_sessions",  
               "/camel_request", "/application", "/configuration"]
```

المدعومة CAP عمليات

(من gsmSSF → gsmSCF) العمليات الواردة

العملية	Opcode	الوصف	لمعالج
InitialDP	0	نقطة الكشف الأولية - إشعار إعداد المكالمة	handle_initial_dp/1
EventReportBCSM	6	حدث نموذج حالة المكالمة الأساسي (رد، فصل، إلخ)	handle_event_report_
ApplyChargingReport	71	تقرير الشحن من gsmSSF	handle_apply_chargin
AssistRequestInstructions	16	طلب المساعدة من gsmSRF	handle_assist_reques

العمليات الصادرة (من gsmSCF → gsmSSF)

العملية	Opcode	الوصف	
Connect	20	توصيل المكالمة برقم الوجهة	CapRequestGenerator.
Continue	31	متابعة معالجة المكالمة دون تعديل	CapRequestGenerator.
ReleaseCall	22	إنهاء/ فصل المكالمة	CapRequestGenerator.
RequestReportBCSMEEvent	23	طلب إشعار بأحداث المكالمات	CapRequestGenerator.
ApplyCharging	35	تطبيق الشحن على المكالمة	CapRequestGenerator.

مميزات واجهة الويب

CAMEL صفحة جلسات

الرابط: http://localhost/camel_sessions

CAMEL: مراقبة في الوقت الفعلي لجلسات المكالمات النشطة في

الميزات:

- **قائمة الجلسات الحية** - تتجدد تلقائيًا كل 2 ثانية
- معرف المكالمة، الحالة، المدة، OTID - **تفاصيل الجلسة**
- المكتشف من (CAP v1/v2/v3/v4) يعرض إصدار البروتوكول - **CAP إصدار** InitialDP
- مفتاح الخدمة، رقم A، رقم B، IMSI - **معلومات المكالمة**
- **تتبع الحالة** - تم البدء، تم الرد، تم إنهاء
- **مؤقت المدة** - عرض مدة المكالمة في الوقت الفعلي

أعمدة الجدول:

- رقم المتصل، رقم المتصل عليه، مفتاح الخدمة، IMSI، معرف المكالمة، الحالة، الإصدار، OTID، المدة، وقت البدء

حالات الجلسة:

- في انتظار الرد، InitialDP **تم البدء** - تم استلام
- **تم الرد** - تم الرد على المكالمة، الشحن جارٍ
- **تم إنهاء** - انتهت المكالمة، تم إنشاء

InitialDP من جزء الحوار في CAP يكتشف النظام تلقائيًا إصدار بروتوكول **CAP كشف إصدار** MSC. يستخدمه كل CAP ويعرضه في عمود الإصدار. يساعد ذلك في تحديد أي إصدار

CAMEL منشئ طلب

الرابط: http://localhost/camel_request

CAP: أداة تفاعلية لبناء وإرسال طلبات

الميزات:

- إلخ، InitialDP، Connect، ReleaseCall، **محدد نوع الطلب**
- **حقول نموذج ديناميكية** - تتكيف مع نوع الطلب المحدد
- تكوين عنوان متقدم - **SCCP/M3UA خيارات**
- **تاريخ الطلبات** - آخر 20 طلبًا مع الحالة

- للطلبات المتابعة OTID تتبع الجلسة - يحتفظ بـ
- ردود فعل في الوقت الفعلي - رسائل النجاح/الخطأ

أنواع الطلبات:

1. InitialDP - بدء جلسة مكالمة جديدة

- مفتاح الخدمة (عدد صحيح)
- رقم المتصل (A-party)
- رقم المتصل عليه (B-party)

2. Connect - توجيه المكالمة إلى الوجهة

- رقم الوجهة

3. ReleaseCall - إنهاء المكالمة

- رمز السبب (16=عادي، 17=مشغول، 31=غير محدد)

4. RequestReportBCSMEEvent - طلب إشعارات الأحداث

- الأحداث: oAnswer, oDisconnect, tAnswer, tDisconnect

5. Continue - متابعة المكالمة دون تعديل

- لا تتطلب أي معلمات

6. ApplyCharging - تطبيق حدود مدة المكالمة

- المدة (بالثواني، 1-864000)
- (boolean) الإفراج عند انتهاء المهلة
- للاستخدام التفصيلي CAMEL انظر دليل منشئ طلب

المتقدمة SCCP خيارات:

- عنوان الطرف المتصل العالمي
- عنوان الطرف المتصل عليه العالمي
- SSN (افتراضي: 146) المتصل عليه (gsmSSF = افتراضي: 146)
- المتصل (افتراضي: 146) SSN

M3UA خيارات:

- OPC (5013 افتراضي، النقطة الأصلية، افتراضي: 5013)
 - DPC (5011 افتراضي، النقطة الوجهة، افتراضي: 5011)
-

OCS التكامل مع

دورة حياة المكالمة مع الشحن

1. بدء المكالمة (InitialDP)

CAMELGW يقوم، MSC InitialDP عندما يرسل

1. **CAP كشف إصدار** - CAP v1/v2/v3/v4 يفحص جزء الحوار لتحديد
2. **CAP فك شفرة رسالة** - IMSI يستخرج، المتصل/المتصل عليه،
3. **OCS يتصل بـ** - API `InitiateSession`
4. **يتلقى التفويض** - MaxUsage (على سبيل المثال، 30 ثانية)
5. **CAP مع إصدار** (ETS جدول) `SessionStore` يخزن الجلسة - في
6. **MSC يستجيب لـ** (باستخدام نفس) `RequestReportBCSMEEvent + Continue` إصدار (CAP)

مثال:

```

# المفككة InitialDP بيانات
%{
  imsi: "310150123456789",
  calling_party_number: "14155551234",
  called_party_number: "14155556789",
  service_key: 1,
  msc_address: "19216800123",
  cap_version: :v2 # اكتشافه من الحوار
}

# استجابة OCS
{:ok, %{max_usage: 30}} # 30 ثانية مصرح بها

# إدخال SessionStore
%{
  call_id: "CAMEL-4B000173",
  initial_dp_data: %{...},
  cap_version: :v2, # مخزنة لتوليد الاستجابة
  start_time: 1730246400,
  state: :initiated
}

```

2. رد المكالمة (EventReportBCSM - oAnswer)

عندما يتم الرد على المكالمة:

1. MSC من - **oAnswer** يتلقى حدث
2. مع الاستخدام=0 **UpdateSession** - **OCS** يحدث
3. الشحن OCS **يب** **أ** **حلقه الخصم** - يبدأ
4. **SessionStore** في **answered** - يحدث حالة الجلسة
5. **Continue** إلى **MSC** **يواصل المكالمة** - يرسل

3. التحديثات الدورية (اختياري)

للمكالمات الطويلة، اطلب رصيّدًا إضافيًا:

```

# كل 30 ثانية
OCS.Client.update_session(call_id, %{}, current_usage)

```

ReleaseCall تعيد 0، فإن المشترك ليس لديه رصيد → أرسل MaxUsage إذا كانت

4. إنهاء المكالمة (EventReportBCSM - oDisconnect)

عندما تنتهي المكالمة:

1. MSC من - **oDisconnect** يتلقى حدث
2. **يحسب إجمالي المدة** - من وقت بدء الجلسة
3. **OCS** - API **TerminateSession** ينهي جلسة
4. مع التكلفة النهائية OCS بواسطة - **CDR** تم إنشاء
5. **SessionStore** ينظف الجلسة - يزيلها من
6. MSC يؤكد إنهاء المكالمة إلى - **ReleaseCall** يرسل

CDR تحليل

الخاص بك وعادة ما تتضمن OCS بواسطة CDRs يتم إنشاء:

CAMEL: من CDR حقول:

- **Account** - IMSI رقم المتصل
 - **Destination** - رقم الطرف المتصل عليه
 - **OriginID** - معرف المكالمة الفريد (CAMEL-OTID)
 - **Usage** - إجمالي مدة المكالمة (بالثواني)
 - **Cost** - التكلفة المحسوبة
 - **IMSI** - المشترك IMSI
 - **CallingPartyNumber** - الطرف المتصل
 - **CalledPartyNumber** - الطرف المتصل عليه
 - **MSCAddress** - الخادمة MSC رمز نقطة
 - **ServiceKey** - CAMEL مفتاح خدمة
-

الاختبار

الاختبار اليدوي باستخدام منشئ الطلب

1. انتقل إلى منشئ الطلب:

```
http://localhost/camel_request
```

2. InitialDP أرسل:

- من القائمة المنسدلة "InitialDP" اختر
- مفتاح الخدمة: 100
- رقم المتصل: 14155551234
- رقم المتصل عليه: 14155556789
- "InitialDP انقر على "إرسال طلب"
- الذي تم إنشاؤه OTID لاحظ

3. راقب الجلسة:

- افتح علامة تبويب جديدة: http://localhost/camel_sessions
- "شاهد الجلسة النشطة مع الحالة "تم البدء"

4. محاكاة رد المكالمات:

- عد إلى منشئ الطلب
- اختر "EventReportBCSM"
- نوع الحدث: oAnswer
- "EventReportBCSM انقر على "إرسال طلب"
- "تغيير حالة الجلسة إلى "تم الرد"

5. إنهاء المكالمات:

- اختر "ReleaseCall"
- رمز السبب: 16 (عادي)
- "ReleaseCall انقر على "إرسال طلب"
- "تغيير حالة الجلسة إلى "تم إنهاء"

حقيقي MSC الاختبار باستخدام

MSC في CAMEL تكوين خدمة

CAMEL الخاص بك، قم بتكوين خدمة MSC/VLR على

```
# من Huawei MSC مثال على تكوين
ADD CAMELSERVICE:
  SERVICEID=1,
  SERVICEKEY=100,
  GSMSCFADDR="55512341234", # عنوان CAMELGW العالمي
  DEFAULTCALLHANDLING=CONTINUE;

ADD CAMELSUBSCRIBER:
  IMSI="310150123456789",
  SERVICEID=1,
  TRIGGERTYPE=TERMCALL;
```

مراقبة السجلات

الواردة CAP لرسائل CAMELGW راقب سجلات

```
# عرض السجلات في الوقت الفعلي
tail -f /var/log/omniss7/omniss7.log

# تصفية أحداث CAP
grep "CAP:" /var/log/omniss7/omniss7.log

# عرض سجل الأحداث (بتنسيق JSON)
curl http://localhost/api/events | jq '.[] | select(.map_event | startswith("CAP:"))'
```

اختبار التحميل

استخدم منشئ الطلب في حلقة لاختبار التحميل

```
# إرسال 100 طلب InitialDP
for i in {1..100}; do
  curl -X POST http://localhost/api/camel/initial_dp \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -d '{
      "service_key": 100,
      "calling_number": "1415555'$i'",
      "called_number": "14155556789"
    }'
  sleep 0.1
done
```

المراقبة والعمليات

Prometheus مقاييس

تقوم CAMELGW بعرض المقاييس على <http://localhost:8080/metrics>:

CAP المقاييس الخاصة بـ:

- `cap_requests_total{operation}` - حسب نوع العملية CAP إجمالي طلبات (مثل initialDP, requestReportBCSMEEvent)

الإضافية MAP/API مقاييس:

- `map_requests_total{operation}` - حسب نوع العملية MAP إجمالي طلبات
- `map_request_duration_milliseconds{operation}` - هيستوغرام مدة الطلب
- `map_pending_requests` - المعلقة MAP عدد المعاملات

M3UA STP مقاييس (STP إذا تم تمكين وضع):

- `m3ua_stp_messages_received_total{peer_name,point_code}` - الرسائل المستلمة من الأقران
- `m3ua_stp_messages_sent_total{peer_name,point_code}` - الرسائل المرسله إلى الأقران

- فشل التوجيه حسب السبب - `m3ua_stp_routing_failures_total{reason}`

استعلامات المثال:

```
# طلبات CAP
curl http://localhost:8080/metrics | grep cap_requests_total

# المستلمة InitialDP إجمالي
curl http://localhost:8080/metrics | grep
'cap_requests_total{operation="initialDP"}'

# المعلقة MAP طلبات
curl http://localhost:8080/metrics | grep map_pending_requests
```

فحوصات الصحة

```
# M3UA تحقق من اتصال
curl http://localhost/api/m3ua-status

# OCS تحقق من اتصال
curl http://localhost/api/ocs-status

# تحقق من الجلسات النشطة
curl http://localhost/api/camel/sessions/count
```

تكوين السجلات

قم بتعديل مستوى السجل في `config/runtime.exs`:

```
config :logger,
  level: :info # الخيارات: :debug, :info, :warning, :error

# CAP تفعيل تسجيل تصحيح
config :logger, :console,
  metadata: [:cap_operation, :otid, :call_id]
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

CAP المشكلة: عدم تلقي رسائل

InitialDP لا يرسل MSC الأعراض: يعمل منشئ الطلب، لكن

تحقق من:

1. M3UA حالة ارتباط: `curl http://localhost/api/m3ua-status`
2. GSMSCF مفتاح الخدمة، عنوان MSC في CAMEL تكوين خدمة.
3. CAMELGW يجب أن يوجه العنوان العالمي إلى SCCP توجيه.
4. SCTP 2905 السماح بمنفذ) قواعد جدار الحماية.

الحل:

```
# M3UA تحقق من اتصال
tcpdump -i eth0 sctp

# CAMELGW يمكنه الوصول إلى MSC تحقق مما إذا كان
ss -tuln | grep 2905
```

OCS المشكلة: أخطاء

أو أخطاء المهلة `INSUFFICIENT_CREDIT`: الأعراض

تحقق من:

1. OCS يمكن الوصول إليه: `curl http://your-ocs-server/api/health`
2. OCS الحساب لديه رصيد في.
3. OCS تم تكوين خطة التصنيف في.
4. OCS الاتصال الشبكي بـ.
5. رمز المصادقة صالح (إذا لزم الأمر).

الحل:

- في `runtime.exe` OCS تحقق من تكوين عنوان
- للأخطاء OCS تحقق من سجلات

- curl يدويًا باستخدام OCS اختبار واجهة برمجة تطبيقات
- تحقق من قواعد جدار الحماية للسماح بالاتصال

المشكلة: الجلسة غير موجودة

"مع" الجلسة غير موجودة EventReportBCSM **الأعراض:** يفشل

أو انتهاء صلاحية الجلسة OTID **السبب:** عدم تطابق

الحل:

1. في السجلات OTID تحقق من
2. تحقق من مهلة الجلسة (الافتراضي: لا انتهاء)
3. Continue/End في الرسائل OTID مع DTID تأكد من تطابق

```
# تحقق من الجلسات النشطة  
iex> CAMELGW.SessionStore.list_sessions()
```

المشكلة: أخطاء فك التشفير

في السجلات InitialDP **الأعراض:** فشل في فك تشفير

أو رسالة مشوهة CAP **السبب:** عدم تطابق إصدار

الحل:

1. MSC مع CAP تحقق من تطابق تكوين إصدار
2. ASN.1 تحقق من صحة ترميز
3. Wireshark وتحليله باستخدام PCAP التقاط

```
# CAP التقاط رسائل  
tcpdump -i eth0 -w cap_trace.pcap sctp port 2905
```

```
# Wireshark تحليل باستخدام ( m3ua : تصفية )  
wireshark cap_trace.pcap
```

التكوين المتقدم

متعددة إصدارات CAP

:المختلفة لكل مفتاح خدمة CAP دعم إصدارات

```
config :omniss7,  
  cap_version_map: %{\br/>    100 => :v2, # يستخدم الخدمة 100 CAP v2  
    200 => :v3, # يستخدم الخدمة 200 CAP v3  
    300 => :v4 # يستخدم الخدمة 300 CAP v4  
  },  
  cap_version: :v2 # الإعداد الافتراضي
```

الملخص

:من العمل كمنصة شبكة ذكية كاملة مع CAMEL OmniSS7 يمكن وضع بوابة

- **CAP (v1/v2/v3/v4) دعم كامل لبروتوكول**
- **OCS شحن في الوقت الفعلي** عبر تكامل
- **عمليات التحكم في المكالمات** (Connect, Release, Continue)
- **ETS إدارة الجلسات** مع تخزين
- **اختبار تفاعلي** عبر واجهة الويب لمنشئ الطلب
- **مراقبة حية** لجلسات المكالمات النشطة
- **للفوترة والتحليلات CDR توليد**
- **أداء موثوق به** وجاهز للإنتاج

:للحصول على مزيد من المعلومات

- **CAMEL وثائق منشئ طلب**
- **CAP المرجع الفني - عمليات**

CAMEL OmniSS7 **المنتج**: بوابة

إصدار الوثائق: 1.0

آخر تحديث: 26-10-2025

- CAMEL مُنشئ طلب ملخص التنفيذ

نظرة عامة

لأغراض الاختبار. يوفر هذا CAMEL/CAP جديد لبناء وإرسال طلبات LiveView تم إنشاء مكون الأخرى CAMEL وعمليات InitialDP واجهة مستخدم تفاعلية لإنشاء.

المكونات الجديدة

1. CAMEL LiveView مُنشئ طلب

الميزات:

- CAMEL واجهة مستخدم تفاعلية تعتمد على النماذج لبناء طلبات
- دعم لعدة أنواع من الطلبات:

- **InitialDP** - نقطة الكشف الأولية (إشعار إعداد المكالمة)
- **Connect** - ربط المكالمة بالوجهة
- **ReleaseCall** - إنهاء/تحرير المكالمة
- **RequestReportBCSMEEvent** - طلب إشعارات الأحداث
- **Continue** - مواصلة معالجة المكالمة
- **ApplyCharging** - تطبيق حدود الشحن/المدة على المكالمات

القدرات الرئيسية:

- قائمة منسدلة لاختيار نوع الطلب
- حقول نموذج ديناميكية بناءً على نوع الطلب المحدد
- متقدمة (قسم قابل للطي) SCCP/M3UA خيارات
 - عناوين الأطراف المتصلة/المتصل
 - (رقم النظام الفرعي) SSN تكوين
 - (رمز النقطة) OPC/DPC إعدادات
- تاريخ الطلبات في الوقت الحقيقي (آخر 20 طلبًا)
- تتبع الجلسة عبر OTID
- ملاحظات النجاح/الخطأ
- تتبع حجم الطلب

المسار: `/camel_request`

2. CAMEL سجل الأحداث المحسن مع دعم

الوظائف الجديدة:

- `paklog_camel/2` - المخصصة CAMEL/CAP تسجيل رسائل
- `lookup_cap_opcode_name/1` - CAP البحث عن رمز عملية
- `find_cap_opcode/1` - CAP استخراج رمز
- `extract_cap_tids/1` - CAP من رسائل OTID/DTID استخراج
- `format_cap_to_json/1` - JSON إلى تنسيق CAP PDUs تحويل

المدعومة CAP رموز عمليات:

```
0 => "initialDP"
5 => "connect"
6 => "releaseCall"
7 => "requestReportBCSMEEvent"
8 => "eventReportBCSM"
10 => "continue"
13 => "furnishChargingInformation"
35 => "applyCharging"
... (إجمالي العمليات 47)
```

الميزات:

- CAMEL لجميع طلبات/استجابات JSON تسجيل
- (بدء/استمرار/إنهاء/إلغاء) TCAP اكتشاف تلقائي لإجراءات
- SCCP استخراج عناوين
- معالجة الأخطاء للرسائل غير الصحيحة
- (blocking غير مت) معالجة المهام في الخلفية
- لتسهيل التصفية "CAP:" أحداث مسبقة بـ

3. CapClient تحديث

التغييرات:

- للرسائل الواردة والصادرة `paklog_camel/2` إضافة استدعاءات
- للتوافق (`paklog_camel`) CAP و (`paklog`) MAP تسجيل مزدوج: كل من
- `sccp_m3ua_maker/2` تسجيل الرسائل الصادرة في
- `handle_payload/1` تسجيل الرسائل الواردة في

التكوين

:الجديدة إلى تكوين وقت التشغيل LiveView تمت إضافة صفحات

```
# الملف: config/runtime.exs
```

```
config :control_panel,  
  use_additional_pages: [  
    {SS7.Web.EventsLive, "/events", "SS7 Events"},  
    {SS7.Web.TestClientLive, "/client", "SS7 Client"},  
    {SS7.Web.M3UAStatusLive, "/m3ua", "M3UA"},  
    {SS7.Web.HlrLinksLive, "/hlr_links", "HLR Links"},  
    {SS7.Web.CAMELSessionsLive, "/camel_sessions", "CAMEL  
Sessions"},  
    {SS7.Web.CAMELRequestLive, "/camel_request", "CAMEL Request  
Builder"}  
  ],  
  page_order: ["/events", "/client", "/m3ua", "/hlr_links",  
    "/camel_sessions", "/camel_request",  
    "/application", "/configuration"]
```

الاستخدام

الوصول إلى مُنشئ الطلب

1. انتقل إلى: `https://your-server:8087/camel_request`
2. اختر نوع الطلب من القائمة المنسدلة
3. املاً المعلومات المطلوبة
4. المتقدمة " للتعديل الدقيق SCCP/M3UA اختياريًا قم بتوسيع "خيارات"
5. "طلب [RequestType] انقر على "إرسال"

تدفق الطلب

InitialDP (مكالمة جديدة)

1. تعيين مفتاح الخدمة (على سبيل المثال، 100)
2. تعيين رقم المتصل (A-Party)
3. تعيين رقم المتصل به (B-Party)
4. جديد OTID إرسال الطلب → يولد
5. في الجلسة للطلبات اللاحقة OTID يتم تخزين

(.إلخ ، ReleaseCall ، Connect) الطلبات اللاحقة

1. InitialDP نشط من OTID يجب أن يكون لديك
2. المخزن OTID يستخدم الطلب تلقائيًا
3. نشط OTID يظهر تحذير إذا لم يكن هناك

معلومات الطلب

InitialDP:

- مفتاح الخدمة (عدد صحيح)
- ISDN بتنسيق) رقم المتصل
- ISDN بتنسيق) رقم المتصل به

Connect:

- رقم الوجهة (أين يتم توجيه المكالمة)

ReleaseCall:

- رمز السبب (16 = عادي، 17 = مشغول، 31 = غير محدد)

RequestReportBCSMEvent:

- (.إلخ ، oDisconnect ، oAnswer: مفصولة بفواصل) BCSM أحداث

Continue:

- (النشط OTID تستخدم) لا توجد معلومات

ApplyCharging:

- المدة (بالثواني، 1-864000) - الحد الأقصى لمدة المكالمة قبل الإجراء
- ما إذا كان يجب تحرير المكالمة عند انتهاء المدة - (boolean) تحرير عند انتهاء المهلة

الخيارات المتقدمة

SCCP توجيه

- للطرف المتصل (العنوان العالمي) GT

- للطرف المتصل GT
- SSN (افتراضي 146) المتصل به (gsmSSF = افتراضي 146)
- المتصل (افتراضي 146) SSN

M3UA رموز نقاط:

- OPC (رمز النقطة الأصلية، افتراضي 5013)
- DPC (رمز النقطة الوجهة، افتراضي 5011)

JSON تسجيل

في سجل الأحداث مع JSON مسجلة الآن بتنسيق CAMEL جميع رسائل

- **الاتجاه:** وارد/صادر
- بدء/استمرار/إنهاء/إلغاء: **TCAP** إجراء
- **CAP** عملية: "CAP:initialDP"، "CAP:connect"، على سبيل المثال
- معلومات الطرف المتصل/المتصل: **SCCP** توجيه
- **TIDs:** OTID/DTID للتوافق
- **JSON** مشفرة بتنسيق CAP PDU: **الرسالة الكاملة**

مثال على إدخال السجل

```
{
  "map_event": "CAP:initialDP",
  "direction": "outgoing",
  "tcap_action": "Begin",
  "otid": "A1B2C3D4",
  "sccp_called": {
    "SSN": 146,
    "GlobalTitle": {
      "Digits": "55512341234",
      "NumberingPlan": "isdn_tele",
      "NatureOfAddress_Indicator": "international"
    }
  },
  "event_message": "{ ... full CAP PDU ... }"
}
```

تاريخ الطلب

تظهر واجهة المستخدم آخر 20 طلبًا مع

- الطابع الزمني
- نوع الطلب (مع شارة ملونة)
- (أول 8 أحرف سداسية) OTID
- الحالة (تم الإرسال/خطأ)
- حجم الرسالة بالبايت

تتبع الجلسة

لوحة معلومات الجلسة الحالية:

- النشط OTID تعرض
- تظهر حجم البايت للطلب الأخير
- مرئية فقط عندما تكون الجلسة نشطة

سير عمل الاختبار

1. **بدء**   **كاملة جديدة**:

- OTID الحصول على → InitialDP إرسال
- يقوم النظام بإنشاء جلسة

2. **التحكم في المكالمة**:

- طلب الإشعارات → RequestReportBCSMEEvent إرسال
- تعيين حد مدة المكالمة (على سبيل المثال، → ApplyCharging إرسال
(290 ثانية)
- توجيهه إلى الوجهة → Connect إرسال
- إنهاء → ReleaseCall أو إرسال

3. **عرض النتائج**:

- تحقق من تاريخ الطلب

- CAMEL مراقبة صفحة جلسات
- "CAP:" مراجعة سجلات الأحداث مع بادئة

التحكم في مدة - ApplyCharging المكالمة

نظرة عامة

تعيين الحد الأقصى لمدة المكالمات وإمكانية تحرير المكالمات عند ApplyCharging تتيح لك عملية انتهاء تلك المدة. يستخدم هذا عادةً في سيناريوهات الشحن المدفوع مسبقًا أو فرض حدود زمنية على المكالمات.

حالات الاستخدام

- **الشحن المدفوع مسبقًا:** تحديد مدة المكالمات بناءً على رصيد المشترك
- **الفوترة القائمة على الوقت:** فرض فترات شحن دورية
- **إدارة الموارد:** منع المكالمات من الاستمرار إلى أجل غير مسمى
- التنسيق مع أنظمة الشحن عبر الإنترنت للتحكم في **OCS تكامل** في **لائتمان** في الوقت الحقيقي

المعلومات

المدة (maxCallPeriodDuration)

- **النوع:** عدد صحيح (1-864000 ثانية)
- **الوصف:** الحد الأقصى لعدد الثواني التي يمكن أن تستمر فيها المكالمات قبل انتهاء المؤقت
- **أمثلة:**
 - 60 = 1 دقيقة
 - 290 = 4 دقائق و50 ثانية (قيمة اختبار شائعة)
 - 3600 = 1 ساعة
 - 86400 = 24 ساعة

(releaselfDurationExceeded) الإفراج عند انتهاء المهلة

- **النوع:** Boolean (true/false)
- **الافتراضي:** true
- **الوصف:** ماذا يحدث عند انتهاء المدة
 - true: تحرير/فصل المكالمات تلقائيًا
 - false: إرسال إشعار ولكن إبقاء المكالمات نشطة (gsmSCF يسمح لـ) (باتخاذ إجراء)

هيكل الرسالة

مع TCAP Continue كـ ApplyCharging يتم ترميز رسالة

- **TCAP:** رسالة استمرار (تستخدم المعاملة الحالية)
- **Opcode:** 35 (applyCharging)
- **المعلومات:** ApplyChargingArg على
 - aChBillingChargingCharacteristics: معلومات الشحن القائمة على الوقت
 - timeDurationCharging: الحد الأقصى للوقت وعلم الإفراج
 - partyToCharge: (افتراضي: sendingSideID) أي طرف يتم شحنه

مثال على الاستخدام

السيناريو: مكالمات مدفوعة مسبقًا بحد 5 دقائق

1. لبدء مراقبة المكالمات **InitialDP** إرسال

```

مفتاح الخدمة: 100
المتصل: 447700900123
المتصل به: 447700900456
→ OTID: A1B2C3D4

```

2. لتعيين حد 5 دقائق **ApplyCharging** إرسال

```

المدة: 300 (ثانية)
true: الإفراج عند انتهاء المهلة
→ OTID: A1B2C3D4 يستخدم

```

3. لإكمال المكالمة Connect إرسال

الوجهة: 447700900456
→ يستخدم OTID: A1B2C3D4

4. بعد 5 دقائق (300 ثانية):

- يتم تحرير المكالمة تلقائيًا بواسطة الشبكة
- إشعار فصل gsmSCF يتلقى

أفضل الممارسات

1. Connect قبل ApplyCharging دائمًا أرسل

- يضمن أن الشحن نشط عند الاتصال بالمكالمة
- يمنع أجزاء المكالمات غير المشحونة

2. RequestReportBCSMEvent استخدم مع

- oAnswer و oDisconnect طلب أحداث
- يسمح بتتبع مدة المكالمة ال $\diamond\diamond$ عالية
- يمكن من إعادة تطبيق الشحن إذا لزم الأمر

3. تعيين مدد معقولة

- قصيرة جدًا: عمليات شحن متكررة، تجربة مستخدم سيئة
- طويلة جدًا: خطر فقدان الإيرادات على المكالمات المدفوعة مسبقًا
- النموذجية: 300-60 ثانية للمدفوعة مسبقًا، أطول للمدفوعة لاحقًا

4. التعامل مع انتهاء المهلة بشكل سلس

- كن مستعدًا للتعامل مع إشعارات انتهاء المؤقت، `release=false` إذا كان
- تنفيذ منطوق لتمديد المدة أو تحرير المكالمة

معالجة الأخطاء

المشاكل الشائعة:

- أولاً InitialDP **نشط**: يجب إرسال **OTID لا يوجد**
- **مدة غير صالحة**: يجب أن تكون 1-864000 ثانية
- SSF ApplyCharging **دعم الشبكة**: قد لا تدعم بعض تنفيذات
- **دقة المؤقت**: عادةً ما تكون دقة مؤقت الشبكة 1 ثانية، ولكن قد تختلف

المراقبة

عبر ApplyCharging تتبع عمليات

- المرسله ApplyCharging **تاريخ الطلب**: يظهر طلبات
- "CAP:applyCharging" **سجل الأحداث**: البحث عن
- مراقبة الجلسات النشطة مع تطبيق الشحن: **CAMEL جلسات**
- تصحيح مشاكل الترميز/فك الترميز: **TCAP تتبع**

تفاصيل التنفيذ

إدارة الحالة

- بتعيين حالة نموذج المسار LiveView يقوم
- في تعيين المقبس OTID يتم تخزين
- تاريخ الطلب محدود إلى 20 إدخال
- تم تعطيل التحديث التلقائي (إرسال يدوي فقط)

إنشاء الطلب

- الحالية CapRequestGenerator يستخدم وحدة
- الصحيحة TCAP/CAP يبني هياكل
- يقوم بالترميز باستخدام ترميز: TCAPMessages
- عبر SCCP يلف في CapClient.sccp_m3ua_maker/2

آلية الإرسال

- إلى M3UA يرسل عبر :camelgw_client_asp
- يستخدم سياق التوجيه 1

- تلقائي SCCP/M3UA تغليف

معالجة الأخطاء

- تحقق من صحة النموذج مع ملاحظات المستخدم
- المفقود OTID التعامل السلس مع
- تظهر أخطاء التحليل في واجهة المستخدم
- يتم تسجيل فشل الترميز

تحسينات مستقبلية

الإضافات المحتملة:

1. قوالب/إعدادات مسبقة للطلبات
2. ارتباط ال◆◆ استجابة وعرضها
3. تصور تدفق المكالمات
4. تفاصيل الجلسة
5. تصدير تاريخ الطلب
6. اختبار التحميل (طلبات جماعية)
7. للرسائل المولدة PCAP تصدير
8. CAP التحقق من معلمات

ملاحظات التكامل

- (paklog) الحالي MAP متوافق مع تسجيل
- MAP يشارك قاعدة بيانات سجل الأحداث مع أحداث
- SCCP/M3UA يستخدم نفس بنية
- للمراقبة CAMELSessionsLive يعمل مع
- الحالي M3UA يتكامل مع توجيه

الملفات المعدلة

- مُحدث - config/runtime.exs

التبعيات

- CapRequestGenerator الحالي
- CapClient لإرسال M3UA
- M3UA.Server لنقل الحزم
- EventLog لتسجيل الرسائل
- Phoenix LiveView إطار عمل
- لوحة التحكم لبنية واجهة المستخدم

دليل الميزات الشائعة

[العودة إلى الوثائق الرئيسية](#) ←

OmniSS7. يغطي هذا الدليل الميزات الشائعة لجميع أوضاع تشغيل

جدول المحتويات

1. نظرة عامة على واجهة الويب
2. API ووثائق
3. المراقبة والقياسات
4. أفضل الممارسات
5. لزيادة موثوقية الشبكة SCTP تعدد المنازل

نظرة عامة على واجهة الويب

واجهة الويب متاحة عبر عنوان خادم الويب المكون لديك.

التنقل الرئيسي

- في الوقت الحقيقي وسجلات الرسائل SS7 الأحداث - أحداث إشارة
- **التطبيق** - حالة التطبيق ومعلومات وقت التشغيل
- **التكوين** - عارض تكوين النظام
- (STP وضع) M3UA اتصالات نظير - **M3UA حالة**
- (SMSc وضع) الصادرة SMS رسائل - **SMS قائمة انتظار**

الوصول إلى واجهة الويب

1. افتح متصفح الويب الخاص بك
2. ، على سبيل المثال) انتقل إلى اسم المضيف المكون `http://localhost`
3. عرض لوحة معلومات حالة النظام

API Swagger وثائق

:تفاعلية API وثائق

```
http://your-server/swagger
```

تكوين واجهة الويب

تكوين في `config/runtime.exs`:

```
config :control_panel,
  # ترتيب الصفحات في قائمة التنقل
  page_order: ["/events", "/application", "/configuration"],

  # إعدادات خادم الويب
  web: %{
    listen_ip: "0.0.0.0", # للربط (0.0.0.0 لجميع الواجهات)
    port: 80, # HTTPS (443 لـ HTTP) منفذ
    hostname: "localhost", # URL اسم المضيف للخادم لتوليد
    enable_tls: false, # HTTPS لتمكين true تعيين
    tls_cert: "cert.pem", # TLS مسار ملف شهادة
    tls_key: "key.pem" # TLS مسار ملف المفتاح الخاص بـ
  }
```

معلومات التكوين:

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف
page_order	قائمة	["/events", "/application", "/configuration"]	ترتيب الصفحات في قائمة التنقل
listen_ip	سلسلة	"0.0.0.0"	لربط خادم IP عنوان الويب
port	عدد صحيح	80	استخدم HTTP منفذ 443 HTTPS
hostname	سلسلة	"localhost"	اسم المضيف للخادم URL لتوليد
enable_tls	منطقي	false	مع HTTPS تمكين TLS
tls_cert	سلسلة	"cert.pem"	TLS مسار شهادة (TLS عند تمكين)
tls_key	سلسلة	"key.pem"	مسار المفتاح الخاص بـ TLS (عند تمكين TLS)

تكوين السجل

تكوين مستوى السجل في `config/runtime.exs`:

```
config :logger,
  level: :debug # الخيارات: :debug, :info, :warning, :error
```

مستويات السجل:

- `:debug` - معلومات تصحيح تفصيلية
- `:info` - رسائل معلومات عامة

- رسائل تحذير لمشاكل محتملة - `:warning`
- رسائل خطأ فقط - `:error`

API وثائق

API الأساسي لـ URL عنوان

```
http://your-server/api
```

رموز الاستجابة

- نجاح - 200
- طلب غير صالح - 400
- انتهاء مهلة البوابة - 504

OpenAPI مواصفات

```
http://your-server/swagger.json
```

المراقبة والقياسات

Prometheus نق نهاية قياسات

```
http://your-server/metrics
```

فئات القياسات الرئيسية

قياسات M3UA/SCTP:

- SCTP تغييرات حالة ارتباط
- ASP لـ M3UA انتقالات حالة
- وحدات البيانات البروتوكول المرسله/المستلمة

M2PA قياسات:

- (DOWN → ALIGNMENT → PROVING → READY) انتقالات حالة الرابط
- الرسائل والبايتات المرسله/المستلمة لكل رابط
- (SCTP، فك التشفير، التشفير) أخطاء محددة للرابط

STP قياسات:

- الرسائل المستلمة/المرسله لكل نظير
- فشل التوجيه حسب السبب
- توزيع حركة المرور عبر الأقران

MAP قياسات عميل:

- حسب نوع العملية MAP طلبات
- مخططات مدة الطلب
- مقياس المعاملات المعلقة

CAP قياسات:

- حسب نوع العملية CAP طلبات
- CAMEL عمليات بوابة

SMSc قياسات:

- عمق قائمة الانتظار
- معدلات التسليم
- الرسائل الفاشلة

Grafana تكامل

Grafana و Prometheus متوافقة مع OmniSS7 قياسات.

أفضل الممارسات

توصيات الأمان

1. عزل الشبكة

- مخصص VLAN نشر في
- قواعد جدار الحماية لتقييد الوصول
- فقط من عناوين معروفة SCTP السماح بـ

2. أمان واجهة الويب

- للإنتاج TLS تمكين
- استخدام وكيل عكسي مع المصادقة
- الإدارية IP تقييد الوصول إلى عناوين

3. API أمان

- تنفيذ تحديد المعدل
- OAuth أو API استخدام مفاتيح
- تسجيل جميع الطلبات للتدقيق

تحسين الأداء

1. حدود TPS

- المناسب TPS تكوين
- مراقبة تحميل النظام
- Sctp ضبط مخازن

2. تحسين قاعدة البيانات

- إضافة فهرس
- أرشفة الرسائل القديمة
- مراقبة مجموعة الاتصالات

3. ضبط M3UA

- SCTP ضبط فترات نبض
- تكوين قيم المهلة
- استخدام روابط متعددة للموثوقية

لزيادة موثوقية SCTP تعدد المنازل الشبكة

SCTP ما هو تعدد المنازل؟

واحد بالربط M3UA تسمح لارتباط SCTP هو ميزة مدمجة في بروتوكول SCTP **تعدد المنازل** متعددة على نفس واجهة الشبكة أو عبر واجهات شبكة مختلفة. وهذا يوفر الفشل IP إلى عناوين التلقائي وزيادة الموثوقية في طبقة النقل.

:الفوائد الرئيسية

- بالتبديل تلقائيًا إلى مسار SCTP **الفشل التلقائي**: إذا فشل مسار شبكة واحد، يقوم بديل دون قطع الاتصال
- مراقبة SCTP **فشل بدون تكوين**: لا حاجة إلى منطق على مستوى التطبيق - يتولى المسار والفشل
- **موثوقية محسنة**: البقاء على قيد الحياة في حالات فشل الشبكة أو فشل المحولات أو فشل NIC
- توزيع حركة المرور عبر مسارات متعددة (يعتمد على SCTP **توازن الحمل**: يمكن لـ التنفيذ)

كيف يعمل

SCTP: يقوم M3UA، متعددة لارتباط IP عند تكوين عناوين

1. المكونة في نفس الوقت IP يقوم المقبس بالربط بجميع عناوين **IPs الربط بجميع**
2. باستمرار بإرسال حزم نبض على جميع المسارات SCTP **مراقبة المسارات**: يقوم لمراقبة صحتها
3. بوضع SCTP **اكتشاف الفشل**: إذا فشلت نبضات القلب على المسار الرئيسي، يقوم علامة عليه على أنه غير قابل للوصول

4. **الفشل التلقائي:** يتم تحويل حركة المرور على الفور إلى مسار احتياطي دون تدخل التطبيق
5. ذلك يضع علامة عليه SCTP **استعادة المسار:** عندما يتعافى المسار الفاشل، يكتشف كمتاح مرة أخرى

التكوين

واحد IP بدلاً من زوج IP عن طريق توفير قائمة من عناوين SCTP يتم تكوين تعدد المنازل

واحد (تقليدي) IP

```
# واحد - لا يوجد تعدد منازل IP
local_ip: {10, 179, 4, 10}
```

متعددة (تم تمكين تعدد المنازل) IP

```
# متعددة - تم تمكين تعدد المنازل IP
# اللاحقة هي مسارات احتياطية IPs الأول هو الرئيسي، والـ IP
local_ip: [{10, 179, 4, 10}, {10, 179, 4, 11}]
```

أمثلة التكوين

:ملاحظة مهمة لدور الخادم (الاتصالات الواردة)

قبول الاتصالات الواردة من الأقران متعددة `role: :server` عند تكوين الأقران مع الذي يستخدمه النظير IP كزوج واحد - عنوان `remote_ip` يجب عليك تحديد، (المنازل لا تستخدم قائمة). SCTP (SCTP INIT) البعيد لبدء اتصال

SCTP INIT المصدر لحزمة IP مع الاتصالات الواردة بناءً على عنوان STP لماذا؟ يتطابق الأخرى متعددة المنازل للنظير أثناء مصافحة الارتباط. IP تلقائياً عناوين SCTP سيكتشف (الاتصالات الصادرة) `role: :client` صالح فقط لـ `remote_ip` تنسيق القائمة لـ

:أمثلة

```

# واحد remote_ip صحيح - دور الخادم مع ✓
%#123;
  role: :server,
  remote_ip: [#123;10, 0, 2, 100#125;, # زوج واحد
  # ...
#125;

# خاطئ - دور الخادم مع قائمة لن يتطابق مع الاتصالات الواردة x
%#123;
  role: :server,
  remote_ip: [#123;10, 0, 2, 100#125;, [#123;10, 0, 2,
101#125;], # القائمة لن تعمل
  # ...
#125;

```

مع تعدد المنازل (دور عميل - صادرة) STP المثال 1: نظير

```

# (الاتصال الصادر) STP توين نظير وضع
config :omniss7,
  m3ua_peers: [
    %{
      peer_id: 1,
      name: "Partner_STP_Redundant",
      role: :client, # نحن نبدأ الاتصال
      # محليين للموثوقية IP تعدد المنازل: الربط إلى عنوانين
      local_ip: [{213, 57, 23, 200}, {213, 57, 23, 201}],
      local_port: 0,
      # النظير البعيد يدعم أيضًا تعدد المنازل - القائمة مقبولة لدور
      العميل
      remote_ip: [{213, 57, 23, 100}, {213, 57, 23, 101}],
      remote_port: 2905,
      routing_context: 1,
      point_code: 100,
      network_indicator: :international
    }
  ]

```

مع تعدد المنازل MAP المثال 2: عميل

```
# مع تعدد المنازل MAP وضع عميل
config :omniss7,
  map_client_enabled: true,
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :hlr_client_asp,
    # محليين للفشل IP تعدد المنازل: عنوانين
    local_ip: [{10, 0, 0, 100}, {10, 0, 0, 101}],
    local_port: 2905,
    # البعيد مع دعم تعدد المنازل STP
    remote_ip: [{10, 0, 0, 1}, {10, 0, 0, 2}],
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1
  }
}
```

مع تعدد المنازل STP مثال 3: مستمع

```
# مستقل مع تعدد المنازل STP خادم
config :omniss7,
  sctp_handler: %{
    enabled: true,
    # متعددة للاتصالات الواردة IP الاستماع على عنوانين
    local_ip: [{172, 16, 0, 10}, {172, 16, 0, 11}],
    local_port: 2905,
    point_code: 100
  }
}
```

المثال 4: دور الخادم - قبول الاتصالات الواردة من نظير متعدد المنازل

```

# متعدد المنازل HLR قبول اتصال وارد من
config :omniss7,
  m3ua_peers: [
    %{
      peer_id: 1,
      name: "HLR",
      role: :server, # وارد - HLR يتصل بنا
      # المحلية لدينا (القائمة مقبولة) تعدد المنازل: عناوين
      local_ip: [{10, 0, 1, 10}, {10, 0, 1, 11}],
      local_port: 2905,
      # SCTP INIT لبدء HLR الذي يستخدمه IP - مهم: زوج واحد فقط
      # أثناء المصافحة HLR الأخرى لـ IP تلقائيًا عناوين SCTP سيكتشف
      remote_ip: {10, 0, 2, 100}, # IP (ليس قائمة!)
      remote_port: 0, # قبول من أي منفذ مصدر
      routing_context: 1,
      point_code: 100,
      network_indicator: :international
    }
  ]

```

المثال 5: تكوين مختلط (متوافق مع الإصدارات السابقة)

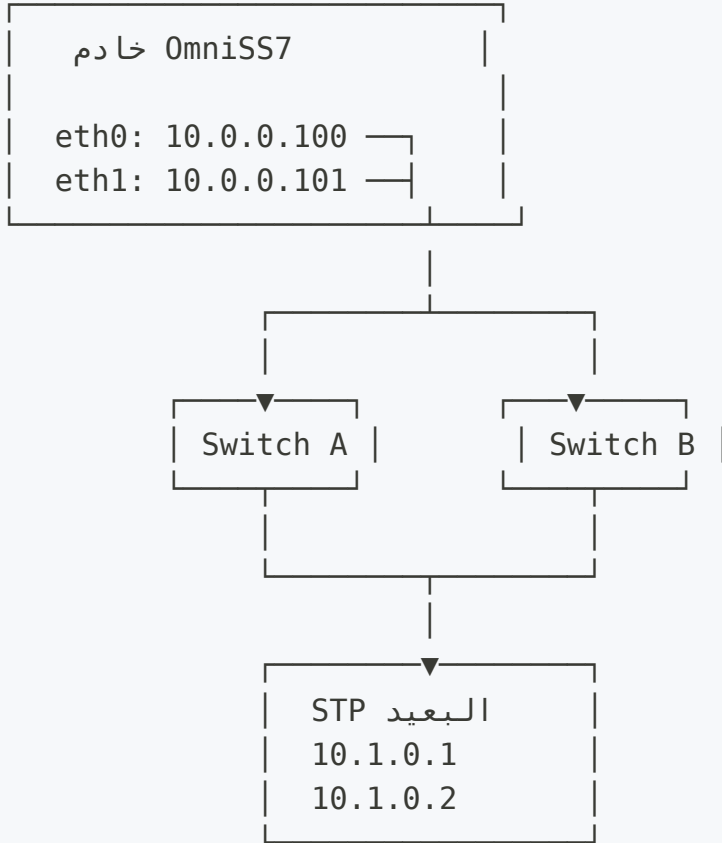
```

# واحد ومتعددة المنافذ IP مزيج من الأقران ذات
config :omniss7,
  m3ua_peers: [
    # نظير قديم - واحد IP
    %{
      peer_id: 1,
      name: "Legacy_STP",
      role: :client,
      local_ip: {10, 0, 0, 1},      # واحد IP زوج
      local_port: 0,
      remote_ip: {10, 0, 0, 10},
      remote_port: 2905,
      routing_context: 1,
      point_code: 100
    },
    # نظير جديد - تعدد المنافذ
    %{
      peer_id: 2,
      name: "Redundant_STP",
      role: :client,
      local_ip: [{10, 0, 0, 2}, {10, 0, 0, 3}], # قائمة IP
      local_port: 0,
      remote_ip: [{10, 0, 0, 20}, {10, 0, 0, 21}],
      remote_port: 2905,
      routing_context: 2,
      point_code: 200
    }
  ]
]

```

سيناريوهات تخطيط الشبكة

مزدوجة (نشر شائع) NIC السيناريو 1: بطاقات



التكوين:

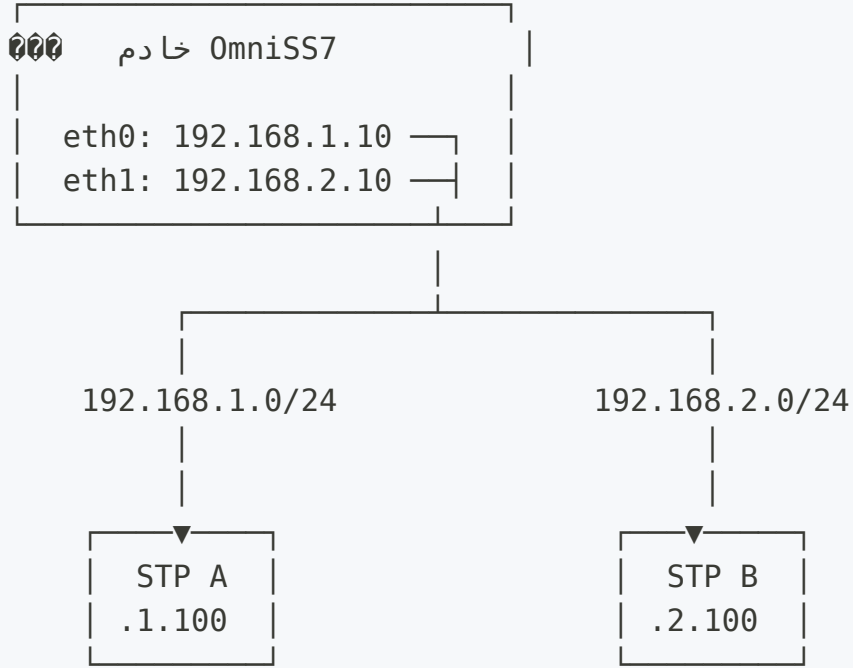
```

local_ip: [{10, 0, 0, 100}, {10, 0, 0, 101}] # كلا بطاقتي NIC
remote_ip: [{10, 1, 0, 1}, {10, 1, 0, 2}] # النظير البعيد
  
```

الفوائد:

- واحدة NIC البقاء على قيد الحياة في فشل بطاقة
- البقاء على قيد الحياة في فشل محول واحد
- الفشل التلقائي في أقل من 1 ثانية

السيناريو 2: شبكات فرعية متعددة



التكوين:

```

local_ip: [{192, 168, 1, 10}, {192, 168, 2, 10}]
remote_ip: [{192, 168, 1, 100}, {192, 168, 2, 100}]
  
```

الفوائد:

- البقاء على قيد الحياة في فشل الشبكة الفرعية
- إمكانية التكرار الجغرافي
- مسارات توجيه مستقلة

المراقبة والتسجيل

: عند تمكين تعدد المنازل، سترى رسائل سجل تشير إلى التكوين

تعدد المنازل الناجح

```

[info] محلية IP متعدد المنازل: مرتبط 2 عناوين SCTP عميل
[info] محلي IP تم ربط 2 عنوان STP: تم تمكين تعدد المنازل للمستمع
  
```

أحداث فشل المسار

```
[warning] [MULTIHOMING] المسار 10.0.0.100 غير قابل للوصول للنظير
Partner_STP (assoc_id=1)
[info] [MULTIHOMING] المسار 10.0.0.101 هو الآن الرئيسي للنظير
Partner_STP (assoc_id=1)
[info] [MULTIHOMING] المسار 10.0.0.100 متاح الآن للنظير
Partner_STP (assoc_id=1)
```

عرض واجهة الويب

:تعرض واجهة الويب تلقائيًا معلومات تعدد المنازل

M3UA: صفحة حالة

- **واحد:** يظهر كـ `10.0.0.100` IP
- **متعددة:** يظهر كـ `10.0.0.100 (1+)` أو `10.0.0.100 (2+)` IP
- مع تسميات رئيسية/احتياطية IP **عرض التفاصيل:** يظهر جميع عناوين

أفضل الممارسات

1. تصميم الشبكة

- **مختلفة** لتحقيق أقصى قدر من الموثوقية **NIC** استخدم **بطاقات**
- **محولات مختلفة** للبقاء على قيد الحياة في فشل المحولات
- **شبكات فرعية مختلفة** إذا كان ذلك ممكنًا لتنوع التوجيه
- **نفس مركز البيانات في البداية** - اختبر قبل الفصل الجغرافي

2. IP تخطيط عنوان

- **الأول هو الرئيسي** - تأكد من أنه على المسار الأكثر موثوقية **IP**
- حسب تفضيلها **IP ترتيب مهم** - قم بترتيب عناوين
- **عنوان متسق** - استخدم أنظمة عناوين مماثلة لتسهيل استكشاف الأخطاء وإصلاحها

3. اختبار الفشل

```
# تعطيل الواجهة الرئيسية لاختبار الفشل
sudo ip link set eth0 down

# مراقبة السجلات للفشل
tail -f /var/log/omniss7.log | grep MULTIHOMING

# إعادة تمكين الواجهة
sudo ip link set eth0 up
```

4. يجب أن يدعم كلا الجانبين تعدد المنازل

- متعددة IP **الأمثل**: كلا الجانبين المحلي والبعيد يستخدمان عناوين
- **مقبول**: يستخدم جانب واحد فقط تعدد المنازل
- **ملاحظة**: تكون الموثوقية أفضل عندما يدعم كلا الطرفين ذلك

5. تكوين جدار الحماية

```
# متعددة المنازل IP على جميع عناوين SCTP السماح بـ
iptables -A INPUT -p sctp --dport 2905 -s 10.0.0.0/24 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -p sctp --dport 2905 -s 10.1.0.0/24 -j ACCEPT
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

المشكلة: عدم عمل تعدد المنازل

الرئيسي فقط، لا يوجد فشل IP **الأعراض**: يتم استخدام

التحقق:

1. Erlang لـ SCTP: `erl -eval 'gen_sctp:open(9999, [binary, {ip, {127,0,0,1}}]).'` تحقق من دعم
2. في النواة SCTP تحقق من وحدة: `lsmod | grep sctp`
3. SCTP قم بتحميل: `sudo modprobe sctp` إذا لزم الأمر
4. على النظام IPs تحقق من تكوين كلا: `ip addr show`

المشكلة: المسار لا يفشل

الأعراض: تم وضع علامة على المسار الرئيسي كـ "أسفل" ولكن حركة المرور لا تتبدل

التحقق:

1. SCTP تحقق من إعدادات نبض
2. تحقق من أن جدول التوجيه يحتوي على مسارات لجميع المسارات
3. IP على جميع عناوين SCTP تحقق من أن جدار الحماية يسمح بـ
4. SCTP راجع سجلات مراقبة مسار

المشكلة: تذبذب المسار المتكرر

"الأعراض: تتبدل المسارات باستمرار بين "أعلى" و"أسفل"

التحقق:

1. عدم استقرار الشبكة - تحقق من الروابط الفيزيائية
2. عدواني جدًا - قد يحتاج إلى ضبط SCTP نبض
3. SCTP جدار الحماية يقوم بإسقاط نبضات
4. على مسار واحد MTU مشاكل

اعتبارات الأداء

- صغيرة وغير متكررة SCTP **عبء ضئيل**: نبضات
- **لا تغييرات على التطبيق**: تعدد المنازل شفاف لطبقة التطبيق
- **فشل سريع**: عادةً أقل من 1 ثانية للكشف والفشل
- **استعادة تلقائية**: لا حاجة لتدخل يدوي

التوافق

- الواحد يعمل IP **متوافق مع الإصدارات السابقة**: لا يزال تنسيق زوج
- واحد و متعددة المنازل IP **نشر مختلط**: يمكن خلط الأقران ذات
- MAP Client و SMSc و HLR و STP **جميع الأوضاع مدعومة**: تعمل في أوضاع
- مدمج SCTP مع دعم Erlang يتطلب **Erlang متطلبات**

المراقبة والتنبيه

المقاييس الرئيسية:

- M3UA حالة اتصال

- MAP معدل نجاح طلبات
- API أوقات استجابة
- عمق قائمة الرسائل

عتبات التنبيه:

- أسفل < 1 دقيقة M3UA
- MAP > 10% معدل انتهاء مهلة
- عمق ق $\diamond\diamond$ ثمة الانتظار < 1000
- API > 5% معدل خطأ

مرجع التكوين الكامل

جميع معلمات التكوين

يوفر هذا القسم مرجعًا كاملاً لجميع معلمات التكوين المتاحة عبر جميع أوضاع التشغيل.

تكوين السجل (:logger)

```
config :logger,  
  level: :debug # :debug | :info | :warning | :error
```

تكوين واجهة الويب (:control_panel)

```
config :control_panel,  
  page_order: ["/events", "/application", "/configuration"],  
  web: %{:listen_ip: "0.0.0.0",  
        :port: 80,  
        :hostname: "localhost",  
        :enable_tls: false,  
        :tls_cert: "cert.pem",  
        :tls_key: "key.pem"}  
}
```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
page_order	قائمة من السلاسل	لا	["/events", "/application", "/configuration"]	ترتيب صفحات قائمة التنقل
web.listen_ip	سلسلة	نعم	"0.0.0.0"	لربط IP عنوان خادم الويب
web.port	عدد صحيح	نعم	80	رقم منفذ HTTP/HTTPS
web.hostname	سلسلة	نعم	"localhost"	اسم المضيف للخادم
web.enable_tls	منطقي	لا	false	تمكين HTTPS
web.tls_cert	سلسلة	إذا تم تمكين TLS	"cert.pem"	مسار شهادة TLS
web.tls_key	سلسلة	إذا تم تمكين TLS	"key.pem"	مسار المفتاح الخاص بـ TLS

تكوين SCTP SocketHandler (:omniss7)

```

config :omniss7,
  sctp_handler: %{
    enabled: false,
    local_ip: {127, 0, 0, 1},
    local_port: 2905
  },
  enable_gt_routing: true,
  m3ua_peers: [...],
  m3ua_routes: [...],
  m3ua_gt_routes: [...]

```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
sctp_handler.enabled	منطقي	نعم	false	تمكين وضع STP عند الإقلاع
sctp_handler.local_ip	زوج	نعم	{127, 0, 0, 1}	للربط من IP M3UA أجل الوارد
sctp_handler.local_port	عدد صحيح	نعم	2905	ل SCTP منفذ M3UA
enable_gt_routing	منطقي	لا	false	تمكين توجيه العنوان العالمي

M3UA معالمات نظير

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
peer_id	عدد صحيح	نعم	معرف نظير فريد
name	سلسلة	نعم	اسم وصفي للنظير
role	ذرة	نعم	:server أو :client
local_ip	زوج أو قائمة	إذا :client	المحلية للربط. فردي: { ,10 ,IP(s) {1 ,0 ,0 } أو قائمة: [,0 ,0 ,10] [{2 ,0 ,0 ,10} , {1
local_port	عدد صحيح	إذا :client	المنفذ المحلي (0 للديناميكي)
remote_ip	زوج أو قائمة	نعم	للنظير البعيد. فردي: { ,0 ,10 ,IP(s) {10 ,0 } أو قائمة: [,0 ,0 ,10] [{11 ,0 ,0 ,10} , {10
remote_port	عدد صحيح	إذا :client	منفذ النظير البعيد
routing_context	عدد صحيح	نعم	M3UA سياق توجيه
point_code	عدد صحيح	نعم	رمز نقطة SS7
network_indicator	ذرة	لا	:international أو :national

M3UA: معلومات توجيه

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
dest_pc	عدد صحيح	نعم	رمز نقطة الوجهة
peer_id	عدد صحيح	نعم	النظير الذي سيتم التوجيه من خلاله
priority	عدد صحيح	نعم	أولوية التوجيه (الأقل = أعلى أولوية)
network_indicator	ذرة	لا	:international أو :national

GT J M3UA: معلمات توجيه

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
gt_prefix	سلسلة	نعم	بادئة العنوان العالمي للمطابقة
peer_id	عدد صحيح	نعم	النظير الوجهة
priority	عدد صحيح	نعم	أولوية التوجيه
description	سلسلة	لا	وصف التوجيه للتسجيل
source_ssn	عدد صحيح	لا	المصدر SSN المطابقة فقط إذا تطابقت
dest_ssn	عدد صحيح	لا	الوجهة إلى هذه القيمة SSN إعادة كتابة

MAP (:omniss7) تكوين عميل

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: false,  
  map_client_m3ua: %{  
    mode: "ASP",  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :map_client_asp,  
    local_ip: {10, 0, 0, 100},  
    local_port: 2905,  
    remote_ip: {10, 0, 0, 1},  
    remote_port: 2905,  
    routing_context: 1  
  }  
}
```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي
<code>map_client_enabled</code>	منطقي	نعم	<code>false</code>
<code>map_client_m3ua.mode</code>	سلسلة	نعم	<code>"ASP"</code>
<code>map_client_m3ua.callback</code>	زوج	نعم	<code>{MapClient, :handle_payload, []}</code>
<code>map_client_m3ua.process_name</code>	ذرة	نعم	<code>:map_client_asp</code>
<code>map_client_m3ua.local_ip</code>	زوج	نعم	-
<code>map_client_m3ua.local_port</code>	عدد صحيح	نعم	<code>2905</code>
<code>map_client_m3ua.remote_ip</code>	زوج	نعم	-
<code>map_client_m3ua.remote_port</code>	عدد صحيح	نعم	<code>2905</code>

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي
map_client_m3ua.routing_context	عدد صحيح	نعم	-

SMS تكوين مركز (:omniss7)

```
config :omniss7,
  auto_flush_enabled: false,
  auto_flush_interval: 10_000,
  auto_flush_dest_smsc: nil,
  auto_flush_tps: 10
```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
auto_flush_enabled	منطقي	لا	false	تمكين التفريغ التلقائي لقائمة SMS انتظار
auto_flush_interval	عدد صحيح	لا	10000	فترة استعلام قائمة الانتظار (بال♦♦لي ثانية)
auto_flush_dest_smsc	سلسلة/لا شيء	لا	nil	تصفية حسب الوجهة SMSC (nil = الكل)
auto_flush_tps	عدد صحيح	لا	10	الحد الأقصى للمعاملات في الثانية

API HTTP تكوين (:omniss7)

بدلاً من الاتصالات المباشرة بقاعدة البيانات API HTTP الآن واجهة SMS يستخدم نظام

```
config :omniss7,  
  smsc_api_base_url: "https://10.5.198.200:8443",  
  frontend_name: "omni-smsc01" # اختياري: الافتراضي هو  
hostname_SMSc
```

API: معالمات

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي
smc_api_base_url	سلسلة	نعم	"https://10.5.198.200:8443"
frontend_name	سلسلة	لا	"{hostname}_SMSc"

API: نقاط النهاية المستخدمة في

- POST /api/frontends - تسجيل هذه النسخة الأمامية مع الخلفية
- POST /api/messages_raw - جديدة SMS إدراج رسائل
- GET /api/messages - استرجاع قائمة الرسائل (مع **smc**)
- PATCH /api/messages/{id} - وضع علامة على الرسالة كتم تسليمها
- PUT /api/messages/{id} - تحديث حالة الرسالة
- POST /api/events - إضافة تتبع الأحداث
- GET /api/status - نقطة نهاية فحص الصحة

:تسجيل الواجهة الأمامية

اللفية عند بدء التشغيل ويعيد التسجيل كل 5 دقائق. API يسجل النظام نفسه تلقائيًا مع واجهة
يتضمن التسجيل:

- اسم الواجهة الأمامية ونوعها (SMSc)
- اسم المضيف
- وقت التشغيل بالثواني
- (JSON بتنسيق) تفاصيل التكوين

ملاحظات التكوين:

- بشكل افتراضي للشهادات الموقعة ذاتيًا SSL يتم تعطيل التحقق من
- بعد 5 ثوانٍ HTTP تنتهي مهلة طلبات
- ISO 8601 جميع الطواع الزمنية بتنسيق
- لأجسام الطلب/الاستجابة API JSON تستخدم واجهة

الوثائق ذات الصلة

- [العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)
- [STP دليل](#)
- [MAP دليل عميل](#)
- [SMS دليل مركز](#)
- [HLR دليل](#)

OmniSS7 بواسطة Omnitouch Network Services

مرجع التكوين

[العودة إلى الوثائق الرئيسية](#) ←

OmniSS7 تقدم هذه الوثيقة مرجعًا شاملاً لجميع معلمات تكوين

جدول المحتويات

1. نظرة عامة
2. علامات وضع التشغيل
3. HLR معلمات وضع
4. SMSc معلمات وضع
5. STP معلمات وضع
6. CAMEL معلمات وضع بوابة
7. لعنوان العنوان العالمي NAT معلمات
8. M3UA معلمات اتصال
9. معلمات البنية التحتية
10. معلمات قاعدة البيانات
11. القيم الثابتة

نظرة عامة

يدعم النظام أربعة أوضاع تشغيل. `config/runtime.exs` عبر OmniSS7 يتم إدارة تكوين

- نقطة نقل الإشارة للتوجيه - **STP وضع**
- سجل الموقع المنزلي لإدارة المشتركين - **HLR وضع**
- مركز الرسائل القصيرة لتسليم الرسائل - **SMSc وضع**
- للتحكم الذكي في المكالمات CAMEL بوابة - **CAMEL وضع بوابة**

ملف التكوين: `config/runtime.exs`

علامات وضع التشغيل

تحكم في الميزات المفعلة.

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف	الأوضاع
<code>map_client_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	MAP تفعيل عميل M3UA و اتصال	الكل
<code>hlr_mode_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	تفعيل الميزات HLR الخاصة بـ	HLR
<code>smsc_mode_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	تفعيل الميزات SMSc الخاصة بـ	SMSc
<code>cap_client_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	CAP تفعيل عميل لعمليات CAMEL	CAMEL GW
<code>camelgw_mode_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	تفعيل ميزات بوابة CAMEL	CAMEL GW
<code>ussd_gateway_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	تفعيل بوابة USSD (جسر HTTP/JSON)	USSD GW

مثال:

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: true,  
  hlr_mode_enabled: true,  
  smsc_mode_enabled: false
```

HLR معلومات وضع

(سجل الموقع المنزلي) HLR تكوين لوضع

HLR تكوين واجهة برمجة تطبيقات

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	وصف
<code>hlr_api_base_url</code>	String	-	نعم	العنوان البرمجة تطبيقات الخلفية
<code>hlr_api_verify_ssl</code>	Boolean	<code>false</code>	لا	تعطيل/شهادة SSL لتطبيقات
<code>hlr_service_center_gt_address</code>	String	-	نعم	العنوان المي ل إرجاعه نتائجات Updat
<code>smsc_service_center_gt_address</code>	String	-	نعم	عنوان SMSc اعه في نتائجات for-SM

مثال:

```
config :omniss7,  
  hlr_api_base_url: "https://10.180.2.140:8443",  
  hlr_api_verify_ssl: false,  
  hlr_service_center_gt_address: "55512341111",  
  smsc_service_center_gt_address: "55512341112"
```

AlertServiceCenter تكوين

إلى alertServiceCenter رسائل HLR يرسل، UpdateLocation، عندما يقوم المشترك بإجراء المكوينة للإشارة إلى أن المشترك أصبح الآن قابلاً للوصول للـ SMSc الخاصة بـ GTs.

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	
hlr_smsc_alert_gts	قائمة من السلاسل	[]	لا	وينتهي بالرسائل alert
hlr_alert_location_expiry_seconds	عدد صحيح	172800	لا	وقعني: إلى انتهاء الحياة

مثال:

```
config :omniss7,  
  hlr_smsc_alert_gts: [  
    "15559876543",  
    "15559876544"  
  ],  
  hlr_alert_location_expiry_seconds: 172800 # ساعة 48
```

خريطة MSISDN ↔ IMSI

للحصول على شرح تقني مفصل لخوارزمية الربط، MSISDNs الاصطناعية من IMSI تكوين لتوليد HLR. [في دليل IMSI ↔ MSISDN](#) راجع خريطة

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
hlr_imsi_plmn_prefix	String	"50557"	لا	بادئة PLMN (MCC+MNC) لتوليد الاصطناعية IMSI
hlr_msisdn_country_code	String	"61"	لا	بادئة رمز الدولة للربط العكسي IMSI→MSISDN
hlr_msisdn_nsn_offset	عدد صحيح	0	لا	الإزاحة في MSISDN حيث NSN (عادةً) يبدأ (طول رمز الدولة)
hlr_msisdn_nsn_length	عدد صحيح	9	لا	طول رقم المشترك الوطني لاستخراجه من MSISDN

مثال (رمز دولة مكون من رقمين)

```

config :omniss7,
  hlr_imsi_plmn_prefix: "50557",      # MCC 505 + MNC 57
  hlr_msisdn_country_code: "99",     # مثال على رمز دولة مكون من
رقمين
  hlr_msisdn_nsn_offset: 2,          # تخطي رمز الدولة المكون من
رقمين
  hlr_msisdn_nsn_length: 9           # مكون من 9 NSN استخراج
أرقام

```

مثال (رمز دولة مكون من 3 أرقام)

```

config :omniss7,
  hlr_imsi_plmn_prefix: "50557",      # MCC 505 + MNC 57
  hlr_msisdn_country_code: "999",    # مثال على رمز دولة مكون من
  3 أرقام
  hlr_msisdn_nsn_offset: 3,          # تخطي رمز الدولة المكون من
  3 أرقام
  hlr_msisdn_nsn_length: 8           # مكون من 8 NSN استخراج
  أرقام

```

شكل صحيح. على سبيل **💡💡** NSN إلى طول رمز دولتك لاستخراج **nsn_offset** مهم: تعيين المثال:

- رمز الدولة "9" (رقم واحد) → **nsn_offset: 1**
- رمز الدولة "99" (رقمان) → **nsn_offset: 2**
- رمز الدولة "999" (3 أرقام) → **nsn_offset: 3**

تكوين InsertSubscriberData (ISD)

للحصول على شرح. UpdateLocation أثناء VLRs تكوين بيانات توفير المشترك المرسل إلى HLR. **في دليل InsertSubscriberData** وتدفع الرسائل، راجع **تكوين** ISD مفصل لتسلسل

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	
<code>isd_network_access_mode</code>	Atom	<code>:packetAndCircuit</code>	لا	شبكة <code>:pa</code> <code>:pa</code> <code>:ci</code>
<code>isd_send_ss_data</code>	Boolean	<code>true</code>	لا	رسالة مالية
<code>isd_send_call_barring</code>	Boolean	<code>true</code>	لا	رسالة مات

مثال:

```
config :omniss7,  
  isd_network_access_mode: :packetAndCircuit,  
  isd_send_ss_data: true,  
  isd_send_call_barring: true
```

CAMEL تكوين

CAMEL للحصول على شرح مفصل لتكامل CAMEL. تكوين لتوجيه المكالمات الذكية المعتمد على HLR. [في دليل CAMEL](#) ومفاتيح الخدمة، راجع [تكوين](#).

المعلمة	النوع	الافتراضي	لوب
<code>camel_service_key</code>	عدد صحيح	<code>11_110</code>	لا
<code>camel_trigger_detection_point</code>	Atom	<code>:termAttemptAuthorized</code>	لا
<code>camel_gsmcf_gt_address</code>	String	(المتصل GT يستخدم)	لا

مثال:

```
config :omniss7,  
  camel_service_key: 11_110,  
  camel_trigger_detection_point: :termAttemptAuthorized
```

المنزلية VLR بادئات

تكوين لتمييز المشتركين المحليين عن المتجولين. للحصول على شرح مفصل لاكتشاف المنزل/HLR. راجع [معالجة المشترك المتجول في دليل](#)، PRN التجوال وعمليات

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
home_vlr_prefixes	قائمة	["5551231"]	لا	التي VLR ل GT بادئات "تعتبر" شبكة محلية

مثال:

```
config :omniss7,  
  home_vlr_prefixes: ["5551231", "5551234"]
```

SMSc معالمات وضع

.تكوين لوضع مركز الرسائل القصيرة

SMSc تكوين واجهة برمجة تطبيقات

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب
<code>smsc_api_base_url</code>	String	-	نعم
<code>smsc_api_verify_ssl</code>	Boolean	<code>false</code>	لا
<code>smsc_name</code>	String	<code>"{hostname}_SMSc"</code>	لا
<code>smsc_service_center_gt_address</code>	String	-	نعم

مثال:

```
config :omniss7,  
  smsc_api_base_url: "https://10.179.3.219:8443",  
  smsc_api_verify_ssl: false,  
  smsc_name: "ipsmgw",  
  smsc_service_center_gt_address: "55512341112"
```

ملاحظة: يحدث التسجيل في الواجهة الأمامية كل **5 دقائق** (ثابت) عبر وحدة `SMS.FrontendRegistry`.

تكوين التفريغ التلقائي

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>auto_flush_enabled</code>	Boolean	<code>true</code>	لا	تفعيل معالجة قائمة انتظار الرسائل القصيرة التلقائية
<code>auto_flush_interval</code>	عدد صحيح	<code>10_000</code>	لا	فترة معالجة قائمة الانتظار بالمللي ثانية
<code>auto_flush_dest_smsc</code>	String	-	نعم	اسم SMSc الوجهة للتفريغ التلقائي
<code>auto_flush_tps</code>	عدد صحيح	<code>10</code>	لا	معدل معالجة الرسائل (المعاملات/الثانية)

مثال:

```
config :omniss7,  
  auto_flush_enabled: true,  
  auto_flush_interval: 10_000,  
  auto_flush_dest_smsc: "ipsmgw",  
  auto_flush_tps: 10
```

STP معاملات وضع

للحصول على تكوين التوجيه التفصيلي والأمثلة، راجع [دليل M3UA](#). تكوين لوضع نقطة نقل إشارة [STP](#) تكوين.

المستقل STP خادم

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>sctp_handler.enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	لا	تفعيل خادم Sctp SocketHandle المستقل
<code>sctp_handler.local_ip</code>	Tuple أو قائمة	<code>{127, 0, 0, 1}</code>	لا	عنوان (عناوين) للاستماع IP للاتصالات واحد: <code>{10, 0, 0, 1}</code> أو عدة لتعدد IPs Sctp الإرسال: <code>[{10, 0, 0, 1}, {10, 0, 0, 2}]</code>
<code>sctp_handler.local_port</code>	عدد صحيح	<code>2905</code>	لا	المنفذ للاستماع
<code>sctp_handler.point_code</code>	عدد صحيح	-	نعم (إذا تم التفعيل)	SS7 رمز نقطة STP الخاصة بهذا

(واحد IP) مثال:

```
config :omniss7,  
  sctp_handler: %{  
    enabled: true,  
    local_ip: {10, 179, 4, 10},  
    local_port: 2905,  
    point_code: 100  
  }
```

SCTP (تعدد الإرسال) مثال:

```
config :omniss7,  
  sctp_handler: %{  
    enabled: true,  
    # للموثوقية عدة IPs  
    local_ip: [{10, 179, 4, 10}, {10, 179, 4, 11}],  
    local_port: 2905,  
    point_code: 100  
  }  
}
```

والفوائد، راجع SCTP **ملاحظة**: للحصول على معلومات تفصيلية حول تكوين تعدد الإرسال في **الدليل الشائع SCTP تعدد الإرسال**.

توجيه العنوان العالمي

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>enable_gt_routing</code>	Boolean	<code>false</code>	لا	GT تفعيل توجيه PC بالإضافة إلى توجيه

مثال:

```
config :omniss7,  
  enable_gt_routing: true
```

M3UA/M2PA تكوين نظير

للحصول. (M3UA و M2PA يدعم كل من بروتوكولات) `m3ua_peers` يتم تكوين الأقران عبر قائمة **M2PA** و **دعم بروتوكول STP** على أمثلة تكوين كاملة، راجع **دليل تكوين**.

معلومات الأقران الشائعة:

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
peer_id	عدد صحيح	-	نعم	رف نظير فريد
name	String	-	نعم	م نظير وصفي
protocol	Atom	:m3ua	لا	نوع البروتوكول :m3ua أو :m
role	Atom	:client	لا	دور الاتصال: :client, :server, :s أو :sgp
local_ip	Tuple أو قائمة	-	نعم	عنوان (عناوين) المحلية للربط
local_port	عدد صحيح	-	نعم	المنفذ المحلي Sctp (M3UA 2905, M2PA 3565)
remote_ip	Tuple أو قائمة	-	نعم	عنوان (عناوين) البعيدة
remote_port	عدد صحيح	-	نعم	S المنفذ البعيد
routing_context	عدد صحيح	-	لا	سياق التوجيه M3UA (M3UA فقط)
point_code	عدد صحيح	-	نعم	النقطة المحلية

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
network_indicator	Atom	:international	لا	مؤشر الشبكة: :internati أو :nationa
initiate_connection	Boolean	true	لا	ا كان يجب بدء SCTP اتصال

M2PA: معلمات محددة لـ

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
adjacent_point_code	عدد صحيح	-	نعم (M2PA)	رمز نقطة النطير المجاورة

إدارة المقابس:

لإدارة المقابس المشتركة. تستخدم جميع الأقران SCTP.SocketHandler تلقائيًا M2PA تستخدم بكفاءة. للحصول SCTP المقبس المشترك، مما يسمح لعدة أقران بمشاركة نفس منفذ M2PA. [M2PA](#) على تكوين تفصيلي، راجع [متطلبات مقبس](#).

(M3UA نطير) مثال:

```

config :omniss7,
  m3ua_peers: [
    %{
      peer_id: 1,
      name: "HLR_East",
      protocol: :m3ua,
      role: :sgp,
      local_ip: {10, 179, 4, 10},
      local_port: 2905,
      remote_ip: {10, 179, 4, 20},
      remote_port: 2905,
      point_code: 100,
      network_indicator: :international
    }
  ]

```

مثال (نظير M2PA):

```

config :omniss7,
  sctp_handler: %{
    enabled: true,
    local_ip: {10, 179, 4, 10},
    local_port: 3565,
    point_code: 100
  },
  m3ua_peers: [
    %{
      peer_id: 2,
      name: "M2PA_Link_STP_West",
      protocol: :m2pa,
      role: :client,
      local_ip: {10, 179, 4, 10},
      local_port: 3565,
      remote_ip: {10, 179, 4, 30},
      remote_port: 3565,
      point_code: 100,
      adjacent_point_code: 200
    }
  ]

```

M3UA طرق رمز نقطة

تكوين توجيه رمز النقطة. تحدد الطرق أي نظير يجب استخدامه للوصول إلى رموز نقاط معينة.

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
m3ua_routes	قائمة من الخرائط	[]	لا	قائمة بطرق رمز النقطة. إذا لم يتم تحديدها، يتم إنشاء الطرق تلقائيًا من رموز نقاط الأقران.

خريطة تحتوي على m3ua_routes **تنسيق الطريق:** يجب أن تكون كل طريقة في

- dest_pc: رمز النقطة الوجهة (عدد صحيح)
- peer_id: معرف النظير للتوجيه من خلاله (عدد صحيح)
- priority: أولوية الطريق - قيمة أقل = أولوية أعلى (عدد صحيح)
- network_indicator: مؤشر الشبكة (Atom): international أو national

مثال:

```
config :omniss7,
  m3ua_routes: [
    # عبر النظير 1 (أعلى أولوية) PC 100 طريق إلى
    %{dest_pc: 100, peer_id: 1, priority: 1, network_indicator:
:international},
    # عبر النظير 2 PC 200 طريق إلى
    %{dest_pc: 200, peer_id: 2, priority: 1, network_indicator:
:international},
    # بأولويات مختلفة dest_pc توازن الحمل: نفس
    %{dest_pc: 300, peer_id: 3, priority: 1, network_indicator:
:international},
    %{dest_pc: 300, peer_id: 4, priority: 2, network_indicator:
:international}
  ]
```

M3UA طرق العنوان العالمي

المتقدمة. يتم استخدام أطول SCCP توجيه قائم على بادئة العنوان العالمي مع تحويل معلمات تطابق بادئة أولاً، ثم الأولوية.

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
m3ua_gt_routes	قائمة من الخرائط	[]	لا	قائمة بقواعد توجيه العنوان العالمي مع تحويلات اختيارية

خريطة تحتوي على m3ua_gt_routes **تنسيق الطريق:** يجب أن تكون كل طريقة في

المعلومات الأساسية:

- gt_prefix: تطابق السلسلة الفارغة مع - (String) بادئة العنوان العالمي للمطابقة الكل
- peer_id: معرف النظير للتوجيه من خلاله (عدد صحيح) - استخدم 0 لإسقاط الحركة
- priority: أولوية الطريق - قيمة أقل = أولوية أعلى (عدد صحيح)
- description: (String) وصف قابل للقراءة البشرية

المعلومات الاختيارية للمطابقة:

- source_ssn: مطابقة رقم النظام الفرعي المصدر (عدد صحيح)
- source_tt: مطابقة نوع الترجمة المصدر (عدد صحيح)
- source_npi: مطابقة مؤشر خطة الترقيم المصدر (عدد صحيح)
- source_nai: مطابقة مؤشر طية العنوان المصدر (عدد صحيح)

المعلومات الاختيارية للتحويل:

- dest_ssn: في الرسالة المرسله (عدد صحيح) SSN تحويل
- dest_tt: تحويل نوع الترجمة في الرسالة المرسله (عدد صحيح)
- dest_npi: تحويل مؤشر خطة الترقيم في الرسالة المرسله (عدد صحيح)
- dest_nai: تحويل مؤشر طبيعة العنوان في الرسالة المرسله (عدد صحيح)

القيم الشائعة:

- غير معروف، 1=دولي، 2=وطني، 3=خاص بالشبكة=0 (TT) نوع الترجمة
- (E.212)محمول=6، ISDN(E.164)=غير معروف، 1=0 (NPI) خطة الترقيم
- غير معروف، 1=مشترك، 3=وطني، 4=دولي=0 (NAI) طبيعة العنوان
- إلخ، 9=EIR، 8=MSC، 7=VLR، 6=HLR (SSN) رقم النظام الفرعي

مثال:

```
config :omniss7,
  m3ua_gt_routes: [
    # توجيه بادئة أساسية
    %{gt_prefix: "1234", peer_id: 1, priority: 1, description:
"أرقام أمريكية"},
    %{gt_prefix: "44", peer_id: 2, priority: 1, description:
"أرقام بريطانية"},

    # تحويل نوع الترجمة
    %{
      gt_prefix: "61",
      peer_id: 3,
      priority: 1,
      description: "TT 0→1 أرقام أسترالية: تحويل",
      source_tt: 0, # (غير معروف) TT=0 مطابقة
      dest_tt: 1 # (دولي) TT=1 تحويل إلى
    },

    # تحويل NPI
    %{
      gt_prefix: "49",
      peer_id: 1,
      priority: 1,
      description: "ISDN NPI→أرقام ألمانية: تحويل المحمول",
      source_npi: 6, # (محمول/E.212) NPI=6 مطابقة
      dest_npi: 1 # (ISDN/E.164) NPI=1 تحويل إلى
    },

    # SSN تحويل مشترك مع توجيه
    %{
      gt_prefix: "86",
      source_ssn: 8, # (MSC) SSN=8 مطابقة
      peer_id: 3,
      dest_ssn: 6, # (HLR) SSN=6 إعادة كتابة إلى
      priority: 1,
      description: "حركة المرور الصينية: تطبيع كامل",
      source_tt: 0,
      dest_tt: 2,
      source_npi: 6,
      dest_npi: 1,
      source_nai: 4,
      dest_nai: 3
    },
  ],
```

```
# طريق افتراضي/احتياطي  
%{  
  gt_prefix: "",  
  peer_id: 1,  
  priority: 99,  
  description: "طريق احتياطي افتراضي"  
}  
]
```

CAMEL معاملات وضع بوابة

(CAP بروتوكول) CAMEL تكوين لوضع بوابة

CAMEL علامات وضع

و `cap_client_enabled: true` (تعيين) CAMEL/CAP تفعيل ميزات
(في **علامات وضع التشغيل** `camelgw_mode_enabled: true`).

CAP تكوين بروتوكول

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>cap_version</code>	Atom	<code>:v2</code>	لا	إصدار بروتوكول CAP: <code>:v1</code> ، أو <code>:v2</code> ، <code>:v3</code> ، <code>:v4</code>
<code>camel_gsmcf_gt_address</code>	String	GT يستخدم (المتصل)	لا	عنوان العنوان العالمي الافتراضي لـ gsmSCF لاستجابات CAMEL

CAP: تعيين إصدار

- :v1 → OID 0.4.0.0.1.0.50.0: سياق التطبيق
- :v2 → OID 0.4.0.0.1.0.50.1 (افتراضي - الأكثر دعمًا): سياق التطبيق
- :v3 → OID 0.4.0.0.1.21.3.4: سياق التطبيق
- :v4 → OID 0.4.0.0.1.23.3.4: سياق التطبيق

سياق التطبيق الخاص بها وتناسب OID **ملاحظة:** يتم اكتشاف الطلبات الواردة تلقائيًا من الاستجابات مع إصدار الطلب.

مثال:

```
config :omniss7,  
  cap_client_enabled: true,  
  camelgw_mode_enabled: true,  
  cap_version: :v2,  
  camel_gsmscf_gt_address: "68988411553"
```

CGrates تكامل

للفوترة المدفوعة مسبقًا/المدفوعة لاحقًا CGrates تكامل الشحن في الوقت الحقيقي مع

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	لوصف
<code>cgrates_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	لا	تفعيل تكامل CGRateS
<code>cgrates_url</code>	String	-	نعم (إذا تم التفعيل)	عنوان URL عنوان JSON-RPC نهاية CGRateS
<code>cgrates_tenant</code>	String	<code>"cgrates.org"</code>	لا	المستأجر لـ CGRateS
<code>cgrates_request_type</code>	String	<code>"*prepaid"</code>	لا	نوع الشحن: <code>"*prepaid"</code> <code>"*postpaid"</code> <code>"*pseudopr"</code>
<code>cgrates_timeout</code>	عدد صحيح	<code>5000</code>	لا	مهلة طلب CGRateS بالملي ثانية

مثال:

```
config :omniss7,
  cgrates_enabled: true,
  cgrates_url: "http://localhost:2080/jsonrpc",
  cgrates_tenant: "cgrates.org",
  cgrates_request_type: "*prepaid",
  cgrates_timeout: 5000
```

CAP M3UA اتصال

CAP منفصل لعمليات M3UA اتصال CAMEL تستخدم بوابة

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
cap_client_m3ua	خريطة	-	نعم	CAP M3UA تكوين اتصال (نفس هيكل) map_client_m3ua ، بما في ذلك المعلمة الاختيارية opc و dpc)

مثال:

```
config :omniss7,
  cap_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {CapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :camelgw_client_asp,
    local_ip: {10, 5, 198, 200},
    local_port: 2905,
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},
    remote_port: 2905,
    routing_context: 4,
    opc: 5013,      # رمز النقطة الأصلية
    dpc: 5011      # رمز النقطة الوجهة
  }
```

لعنوان العنوان العالمي NAT معالمات

الاستجابة بناءً على بادئة الطرف المتصل، بادئة GTS يسمح تحويل عنوان الشبكة العالمي بتغيير الطرف المدعو، أو كليهما. يتم مطابقة القواعد حسب الوزن (الأقل = أعلى أولوية)، ثم خصوصية البادئة (الطول المدمج الأطول = أكثر خصوصية). للحصول على شرح تفصيلي وأمثلة، راجع دليل [لعنوان العنوان العالمي NAT](#).

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>gt_nat_enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	لا	تفعيل/تعطيل ميزة GT لعنوان NAT
<code>gt_nat_rules</code>	قائمة من الخرائط	<code>[]</code>	نعم (إذا تم التفعيل)	NAT قائمة بقواعد مع GT لعنوان مطابقة البادئة

خريطة تحتوي على `gt_nat_rules` **تنسيق القاعدة:** يجب أن تكون كل قاعدة في

- `calling_prefix`: المتصل (اختياري) GT بادئة سلسلة للمطابقة مع
- `called_prefix`: المدعو (اختياري) GT بادئة سلسلة للمطابقة مع
- `weight`: 100 أولوية عدد صحيح (الأقل = أعلى أولوية) - الافتراضي:
- `response_gt`: عنوان عالمي لاستخدامه في الاستجابات (مطلوب)

أولوية المطابقة:

1. (القيمة الأقل = أولوية أعلى) `weight` يتم مطابقة القواعد حسب
2. إذا كانت الأوزان متساوية، فإن طول البادئة المدمجة الأطول يفوز.
3. معًا للمطابقة الدقيقة `called_prefix` و `calling_prefix` يمكن استخدام كل من

مثال:

```
config :omniss7,  
  gt_nat_enabled: true,  
  gt_nat_rules: [  
    # أولوية عالية: مطابقة كل من المتصل من "8772" و المدعو إلى  
    555"  
    %{calling_prefix: "8772", called_prefix: "555", weight: 1,  
    response_gt: "111111"},  
  
    # أولوية متوسطة: مطابقة فقط المتصل من "8772"  
    %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt:  
    "68988411553"},  
  
    # أولوية متوسطة: مطابقة فقط المدعو إلى "555"  
    %{called_prefix: "555", weight: 10, response_gt:  
    "68988411554"},  
  
    # مطابقة فقط المتصل من "8773"  
    %{calling_prefix: "8773", weight: 10, response_gt:  
    "68988411554"},  
  
    قاعدة احتياطية عامة (تطابق كل شيء، أعلى وزن)  
    %{weight: 100, response_gt: "68988411555"}  
  ]
```

للاستخدام التفصيلي والأمثلة **GT لعنوان NAT** انظر أيضًا: [دليل](#).

M3UA معلومات اتصال

للحصول على الاستخدام التفصيلي والأمثلة، راجع [دليل](#) MAP. لوضع عميل M3UA تكوين اتصال [MAP عميل](#).

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب
<code>map_client_m3ua.mode</code>	String	-	نعم
<code>map_client_m3ua.callback</code>	Tuple	-	نعم
<code>map_client_m3ua.process_name</code>	Atom	-	نعم
<code>map_client_m3ua.local_ip</code>	Tuple أو قائمة	-	نعم
<code>map_client_m3ua.local_port</code>	عدد صحيح	2905	نعم
<code>map_client_m3ua.remote_ip</code>	Tuple أو قائمة	-	نعم
<code>map_client_m3ua.remote_port</code>	عدد صحيح	2905	نعم
<code>map_client_m3ua.routing_context</code>	عدد صحيح	-	نعم
<code>map_client_m3ua.opc</code>	عدد صحيح	5013	لا

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب
map_client_m3ua.dpc	عدد صحيح	5011	لا
map_client_m3ua.receive_watchdog	Boolean	true	لا
map_client_m3ua.receive_watchdog_idle	عدد صحيح	15	لا

مثال (IP واحد):

```

config :omniss7,
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :hlr_client_asp,
    local_ip: {10, 179, 4, 11},
    local_port: 2905,
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1,
    opc: 5013,      # رمز النقطة الأصلية (5-114-2)
    dpc: 5011      # رمز النقطة الوجهة (3-114-2)
  }

```

إلى أعداد صحيحة X-Y-Z **تنسيق رمز النقطة**: يتم تحويل رموز النقطة في تنسيق على سبيل المثال، $(2048 * 2) = 5-114-2$ ، كالتالي: $(X * 2048) + (Y * 8) + Z$. $5013 = 5 + (8 * 114) +$.

SCTP) تعدد الإرسال (مثال:

```

config :omniss7,
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :hlr_client_asp,
    # محلية للموثوقية IPs عدة
    local_ip: [{10, 179, 4, 11}, {10, 179, 4, 12}],
    local_port: 2905,
    # للموثوقية STP بعيدة لـ IPs عدة
    remote_ip: [{10, 179, 4, 10}, {10, 179, 4, 20}],
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1
  }

```

والفوائد، راجع SCTP **ملاحظة**: للحصول على معلومات تفصيلية حول تكوين تعدد الإرسال **في الدليل الشائع SCTP تعدد الإرسال**.


```
config :omniss7,
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    local_ip: {10, 179, 4, 11},
    local_port: 2905,
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1,
    receive_watchdog: true,
    receive_watchdog_idle: 30 # إنهاء بعد 30 ثانية من الصمت
  }
(الافتراضي: 15 ثانية)
```

معلومات البنية التحتية

والتسجيل، API، تكوين لمكونات بنية النظام بما في ذلك الترخيص، واجهة الويب، خادم.

تكوين الترخيص

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب
<code>license_client.license_server_api_urls</code>	قائمة من السلاسل	-	نعم
<code>license_client.licensee</code>	String	-	نعم

مثال:

```
config :license_client,  
  license_server_api_urls: ["https://localhost:10443/api"],  
  licensee: "Omnitouch Network Services Pty. Ltd."
```

واجهة التحكم في لوحة التحكم

المعلمة	النوع	القيمة
<code>control_panel.parent_application_readable_name</code>	String	"OmniSS7 S"
<code>control_panel.use_additional_pages</code>	قائمة من الأزواج	[]
<code>control_panel.page_order</code>	قائمة من السلاسل	[]
<code>ControlPanelWeb.Endpoint.url.host</code>	String	"0.0.0.0"
<code>ControlPanelWeb.Endpoint.https.port</code>	عدد صحيح	8087
<code>ControlPanelWeb.Endpoint.https.keyfile</code>	String	"priv/cert."

المعلمة	النوع	القيمة
ControlPanelWeb.Endpoint.https.certfile	String	"priv/cert/omnitouch.crt"

مثال:

```

config :control_panel, ControlPanelWeb.Endpoint,
  url: [host: "0.0.0.0", path: "/"],
  https: [
    port: 8087,
    keyfile: "priv/cert/omnitouch.pem",
    certfile: "priv/cert/omnitouch.crt"
  ],
  parent_application_readable_name: "OmniSS7 Stack STP"

config :control_panel,
  use_additional_pages: [
    {SS7.Web.EventsLive, "/events", "أحداث SS7"},
    {SS7.Web.M3UAStatusLive, "/m3ua", "الأقران"}
  ],
  page_order: ["/events", "/m3ua", "/application",
"/configuration"]

```

خادم API REST

المعلمة	النوع	الافتراضي	ملوب
<code>start_http_server</code>	Boolean	<code>true</code>	لا
<code>api_ex.api.port</code>	عدد صحيح	<code>8445</code>	لا
<code>api_ex.api.listen_ip</code>	String	<code>"0.0.0.0"</code>	لا
<code>api_ex.api.product_name</code>	String	<code>"OmniSS7"</code>	لا
<code>api_ex.api.title</code>	String	<code>"API - OmniSS7"</code>	لا
<code>api_ex.api.hostname</code>	String	<code>"localhost"</code>	لا
<code>api_ex.api.enable_tls</code>	Boolean	<code>true</code>	لا

المعلمة	النوع	الافتراضي	ملوب
<code>api_ex.api.tls_cert_path</code>	String	<code>"priv/cert/omnitouch.crt"</code>	لا
<code>api_ex.api.tls_key_path</code>	String	<code>"priv/cert/omnitouch.pem"</code>	لا

مثال:

```

config :omniss7,
  start_http_server: true

config :api_ex,
  api: %{
    port: 8445,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    product_name: "OmniSS7",
    title: "API - OmniSS7",
    hostname: "localhost",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/omnitouch.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/omnitouch.pem"
  }

```

API نقاط نهاية:

- REST واجهة برمجة التطبيقات: `https://[server-ip]:8445/api/*`
- واجهة Swagger: `http://[server-ip]:8080/swagger`
- Prometheus مقاييس: `http://[server-ip]:8080/metrics`

تكوين التسجيل

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	
<code>logger.level</code>	Atom	<code>:debug</code>	لا	تيل : :e
<code>logger.backends</code>	قائمة	<code>[:console]</code>	لا	تيل SS يب
<code>logger.default_formatter.format</code>	String	-	لا	بالة تيل
<code>logger.default_formatter.metadata</code>	قائمة	<code>[]</code>	لا	لتي دات
<code>logger.default_formatter.truncate</code>	Atom/ عدد صحيح	<code>:infinity</code>	لا	تيل

مثال:

```
config :logger,  
  level: :debug,  
  backends: [:console, SS7.Web.LoggerBackend]  
  
config :logger, :default_formatter,  
  format: "[$date] [$time] [$level] $message\n",  
  metadata: [:error_code, :file],  
  truncate: :infinity
```

معلومات قاعدة البيانات

Mnesia تكوين لاستمرارية قاعدة بيانات

المعلمة	النوع	الافتراضي	مطلوب	الوصف
<code>mnesia_storage_type</code>	Atom	<code>:disc_copies</code>	لا	نوع تخزين Mnesia: <code>:disc_copies</code> أو <code>:ram_copies</code>

مثال:

```
config :omniss7,  
  mnesia_storage_type: :disc_copies # الإنتاج  
  # mnesia_storage_type: :ram_copies # للاختبار فقط
```

أنواع التخزين:

- `:disc_copies` - تخزين دائم على القرص (يستمر بعد إعادة التشغيل) - **موصى به** للإنتاج
- `:ram_copies` - في الذاكرة فقط (يفقد عند إعادة التشغيل) - للاختبار فقط

جداول Mnesia:

- `m3ua_peer` - M3UA اتصالات نظير
- `m3ua_route` - طرق رمز النقطة
- `m3ua_gt_route` - طرق العنوان العالمي

دليل `Mnesia.{node_name}/` الموقع: دليل

القيم الثابتة

القيم التالية مثبتة في الشيفرة المصدرية ولا يمكن تغييرها عبر التكوين.

المهلات

القيمة	التأثير	الحل
MAP: مهلة طلب 10 ثواني	تنتهي بعد 10 MAP جميع عمليات ثواني	تعديل الشيفرة المصدرية
ISD: مهلة 10 ثواني	تنتهي بعد 10 ثواني كل رسالة	تعديل الشيفرة المصدرية

HTTP خادم

القيمة	التأثير	الحل
IP HTTP: 0.0.0.0	على جميع Swagger/يستمع خادم المقياس الواجهات	تعديل الشيفرة المصدرية
HTTP: منفذ 8080	على Swagger/يعمل نقطة نهاية المقياس المنفذ 8080	تعديل الشيفرة المصدرية

فترات التسجيل

القيمة	التأثير	الحل
تسجيل الواجهة الأمامية: 5 دقائق	مع الخلفية كل 5 SMSc يسجل دقائق	تعديل الشيفرة المصدرية

تحديث تلقائي لواجهة الويب

الفترة	الصفحة
ثواني 5	إدارة التوجيه
ثواني 2	المشتركين النشطين

أمثلة التكوين

الحد الأدنى HLR تكوين

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: true,  
  hlr_mode_enabled: true,  
  smsc_mode_enabled: false,  
  
  hlr_api_base_url: "https://10.180.2.140:8443",  
  hlr_service_center_gt_address: "55512341111",  
  smsc_service_center_gt_address: "55512341112",  
  
  map_client_m3ua: %{\br/>    mode: "ASP",  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :hmr_client_asp,  
    local_ip: {10, 179, 4, 11},  
    local_port: 2905,  
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},  
    remote_port: 2905,  
    routing_context: 1  
  }
```

الحد الأدنى SMSc تكوين

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: true,  
  hlr_mode_enabled: false,  
  smsc_mode_enabled: true,  
  
  smsc_api_base_url: "https://10.179.3.219:8443",  
  smsc_name: "ipsmgw",  
  smsc_service_center_gt_address: "55512341112",  
  
  auto_flush_enabled: true,  
  auto_flush_interval: 10_000,  
  auto_flush_dest_smsc: "ipsmgw",  
  auto_flush_tps: 10,  
  
  map_client_m3ua: %{\br/>    mode: "ASP",  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :stp_client_asp,  
    local_ip: {10, 179, 4, 12},  
    local_port: 2905,  
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},  
    remote_port: 2905,  
    routing_context: 1  
  }
```

مع خادم مستقل STP

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: true,  
  hlr_mode_enabled: false,  
  smsc_mode_enabled: false,  
  
  enable_gt_routing: true,  
  mnesia_storage_type: :disc_copies,  
  
  sctp_handler: %{  
    enabled: true,  
    local_ip: {10, 179, 4, 10},  
    local_port: 2905,  
    point_code: 100  
  },  
  
  map_client_m3ua: %{  
    mode: "ASP",  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :stp_client_asp,  
    local_ip: {10, 179, 4, 10},  
    local_port: 2906,  
    remote_ip: {10, 179, 4, 11},  
    remote_port: 2905,  
    routing_context: 1  
  }  
}
```

الملخص

+إجمالي معلمات التكوين: 75

حسب الفئة:

- وضع التشغيل: 5 معلمات
- معلمة HLR: 17 وضع
- معلمات SMSC: 8 وضع

- و m3ua_routes و m3ua_peers (بالإضافة إلى قوائم) معلمات +5 STP وضع (m3ua_gt_routes)
- معلمة 14 CAMEL وضع بوابة
- لعنوان العنوان العالمي: 2 معلمات NAT
- 8 معلمات M3UA اتصال
- 23 معلمة: (التسجيل، API، الترخيص، الويب) البنية التحتية
- قاعدة البيانات: 1 معلمة

المعلمات المطلوبة حسب الوضع:

وضع HLR:

- hlr_api_base_url
- hlr_service_center_gt_address
- smsc_service_center_gt_address
- (8) map_client_m3ua.* جميع معلمات

وضع SMSc:

- smsc_api_base_url
- smsc_service_center_gt_address
- (إذا تم تفعيل التفريغ التلقائي) auto_flush_dest_smsc
- (8) map_client_m3ua.* جميع معلمات

وضع STP:

- (SCTP إذا تم تفعيل معالج) sctp_handler.point_code
- sctp_handler.local_ip
- sctp_handler.local_port

وضع بوابة CAMEL:

- (CGrateS إذا تم تفعيل) cgrates_url
- (8) cap_client_m3ua.* جميع معلمات

البنية التحتية:

- license_client.license_server_api_urls

- `license_client.licensee`
-

الوثائق ذات الصلة

- **HLR** دليل - تكوين خاص بـ HLR
- **SMSc** دليل - تكوين خاص بـ SMSc
- **STP** دليل - تكوين توجيه بـ STP
- **API** دليل - مرجع واجهة برمجة التطبيقات REST
- **USSD** دليل بوابة - HTTP وبروتوكول استدعاء USSD تكوين بوابة
- **دليل واجهة الويب** - وثائق واجهة الويب

دليل ترجمة عنوان الشبكة العالمية (NAT)

نظرة عامة

GT بالاستجابة بعناوين OmniSS7 هي ميزة تسمح لـ (GT NAT) ترجمة عنوان الشبكة العالمية للجهة المتصلة بها أو مزيج من كلاهما. GT للجهة المتصلة أو بادئة GT عالمية مختلفة بناءً على بادئة هذه الميزة ضرورية عند العمل مع عدة عناوين عالمية وتحتاج إلى ضمان أن تستخدم الاستجابات تم الاتصال به GT الصحيح بناءً على الشبكة أو النظير الذي يتصل و/أو أي GT

(المحسن GT NAT) ما الجديد

:بقدرات جديدة قوية GT NAT تم تحسين ميزة

الميزات الجديدة

1. **مطابقة بادئة الجهة المتصلة:** يمكن الآن للقواعد المطابقة على `called_prefix` بالإضافة إلى `calling_prefix`
2. **المطابقة المجمعة:** يمكن للقواعد المطابقة على كلا ال `ad` `ad` المتصلين والمستقبلين في نفس الوقت
3. **أولوية قائمة على الوزن:** تستخدم القواعد الآن حقل `weight` (أولوية = أولوية) بدلاً من مجرد طول البادئة (أعلى)
4. **مطابقة مرنة:** يمكنك الآن إنشاء قواعد مع
 - بادئة متصلة فقط
 - بادئة متصلة بها فقط
 - كلا البادئين المتصلين والمستقبلين
 - لا شيء (قاعدة بديلة/عامة)

تنسيق القاعدة الجديدة

:الحقول المطلوبة

- `weight`: أولوية عددية (أقل = أولوية أعلى)
- `response_gt`: للاستجابة به GT

الحقول الاختيارية (يوصى بوجود واحد على الأقل للمطابقة المحددة)

- `calling_prefix`: للجهة المتصلة GT المطابقة على بادئة
- `called_prefix`: للجهة المتصلة بها GT المطابقة على بادئة

مثال:

```
gt_nat_rules: [
  # قاعدة محددة مع كلا البادئين - أعلى أولوية
  %{calling_prefix: "8772", called_prefix: "555", weight: 1,
  response_gt: "111111"},

  # قواعد محددة - أولوية متوسطة
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt: "222222"},
  %{called_prefix: "555", weight: 10, response_gt: "333333"},

  # بديل عام - أقل أولوية
  %{weight: 100, response_gt: "999999"}
]
```

حالات الاستخدام

التشغيل عبر شبكات متعددة

محدد GT عندما يكون لديك عدة شبكات نظيرة وكل منها يتوقع استجابات من

- الخاص بك `111111` وتتوقع استجابات من GT `111111` تتصل بـ **الشبكة A**
- الخاص بك `222222` وتتوقع استجابات من GT `222222` تتصل بـ **الشبكة B**

يمكن لمثيل واحد من GT NAT، ستحتاج إلى مثيلات منفصلة أو توجيهه معقد. مع GT NAT بدون التعامل مع هذا بذكاء OmniSS7.

سيناريوهات التجوال

مع اتفاقيات تجوال SMSc أو HLR عند العمل كـ

- GT 555000 مشتركو الشبكة المنزلية يستخدمون
- GT 555001 الشريك المتجول 1 يستخدم
- GT 555002 الشريك المتجول 2 يستخدم

الصحيح الذي تم تكوينه للتوجيه إليه GT أن يتلقى كل شريك استجابات من GT NAT يضمن.

الاختبار والترحيل

أثناء ترحيل الشبكات أو الاختبار

- الجديد GT القديم إلى GT ترحيل حركة المرور تدريجياً من
- خلال فترة الانتقال GTs الحفاظ على كلا
- الذي استخدمه المتصل GT توجيه الاستجابات بناءً على

كيف يعمل

تدفق ترجمة العنوان

1. مع SCCP رسالة OmniSS7 طلب وارد: يتلقى 1.

- GT 55512341112 (الخاص بك GT) الجهة المتصلة:
- GT 877234567 (الخاص بهم GT) الجهة المتصلة بها:

2. المتصل 877234567 مقابل قواعد البادئة GT يتحقق النظام من: **GT NAT بحث** المكونة

3. **مطابقة البادئة:** يجد أطول بادئة مطابقة (على سبيل المثال، 8772 تطابق (877234567

4. من القاعدة المطابقة (على سبيل response_gt للاستجابة: يستخدم **GT اختيار** (55512341112، المثال،

5. SCCP إرسال الاستجابة: تستخدم استجابة 5.

- GT 877234567 (الخاص بهم GT - معكوس) الجهة المتصلة:
- GT 55512341112 (المعاد توجيهه GT) الجهة المتصلة بها:

أنواع الاستجابة المتأثرة

SS7 على عدة طبقات من كومة GT NAT يطبق

(جميع الاستجابات) SCCP طبقة

- للجهة المتصلة/المتصل بها في جميع رسائل الاستجابة GT عناوين
- ISD (InsertSubscriberData) تأكيدات
- UpdateLocation استجابات
- استجابات الأخطاء

(محددة بالعملية) MAP طبقة

- **SRI-for-SM:** networkNode-Number (عنوان GT ل SSMSc) استجابات
- **UpdateLocation:** hlr-Number في الاستجابات
- **InsertSubscriberData:** GT HLR في رسائل ISD

التكوين

التكوين الأساسي

أضف إلى config/runtime.exs:

```

config :omniss7,
  # تفعيل GT NAT
  gt_nat_enabled: true,

  # تعريف قواعد GT NAT
  gt_nat_rules: [
    القاعدة 1: المكالمات من البادئة "8772" تحصل على استجابة من
    55512341112""
    %{calling_prefix: "8772", response_gt: "55512341112"},

    القاعدة 2: المكالمات من البادئة "8773" تحصل على استجابة من
    55512341111""
    %{calling_prefix: "8773", response_gt: "55512341111"},

    القاعدة الافتراضية (بادئة فارغة تطابق كل شيء)
    %{calling_prefix: "", response_gt: "55512311555"}
  ]

```

معلومات التكوين

في مرجع التكوين GT NAT [للحصول على مرجع تكوين كامل](#)، راجع [معلما](#).

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
<code>gt_nat_enabled</code>	Boolean	نعم	GT تفعيل/تعطيل ميزة NAT
<code>gt_nat_rules</code>	قائمة من الخرائط	نعم (إذا تم التفعيل)	قائمة بقواعد مطابقة البادئة

تنسيق القاعدة

:كل قاعدة هي خريطة تحتوي على المفاتيح التالية

```
%{
  calling_prefix: "8772",      # بادئة للمطابقة مع (اختياري)
  المتصل
  called_prefix: "555",      # بادئة للمطابقة مع (اختياري)
  المتصل به
  weight: 10,                # قيمة الأولوية (أقل = مطلوب)
  (أولوية أعلى)
  response_gt: "55512341112" # للاستخدام في الاستجابات GT (مطلوب)
}
```

حقول القاعدة:

- **calling_prefix** (اختياري): المتصل الوارد GT بادئة سلسلة للمطابقة مع (اختياري)
 - تتم المطابقة بواسطة `String.starts_with?/2`
 - (متصل GT تطابق أي) تعمل كبديل `nil` السلسلة الفارغة "" أو
 - متصل GT يمكن حذفها لمطابقة أي
- **called_prefix** (اختياري): المتصل به الوارد GT بادئة سلسلة للمطابقة مع (اختياري)
 - تتم المطابقة بواسطة `String.starts_with?/2`
 - (متصل به GT تطابق أي) تعمل كبديل `nil` السلسلة الفارغة "" أو
 - متصل به GT يمكن حذفها لمطابقة أي
- **weight** (مطلوب): قيمة أولوية عددية:
 - وزن أقل = أولوية أعلى (يتم معالجتها أولاً)
 - يجب أن تكون $0 <=$
 - تستخدم كمعيار فرز أساسي لقواعد المطابقة
- **response_gt** (مطلوب): العالمي للاستخدام في الاستجابات GT عنوان:
 - صالحة E.164 يجب أن تكون سلسلة رقم
 - المكونة لديك GTs يجب أن تتطابق مع أحد

للمطابقة **called_prefix** أو **calling_prefix** يجب تحديد واحد على الأقل من المحددة. يمكن حذف كلاهما لقاعدة بديلة/عامة.

منطق مطابقة القاعدة

يتم تقييم القواعد بواسطة الوزن أولاً (تصاعدي)، ثم بواسطة خصوصية البادئة المجمعة

خوارزمية المطابقة:

1. تصفية القواعد حيث تتطابق جميع البادئات المحددة

- المتصل GT يجب أن تتطابق مع `calling_prefix` إذا تم تعيين
- المتصل به GT يجب أن تتطابق مع `called_prefix` إذا تم تعيين
- إذا تم تعيين كلاهما، يجب أن تتطابق كلاهما
- إذا لم يتم تعيين أي منهما، تعمل القاعدة كبديل

2. فرز القواعد المطابقة بواسطة:

- **أساسي:** الوزن (تصاعدي - القيم الأقل أولاً)
- **ثانوي:** طول البادئة المجمعة (تنازلي - الأطول = الأكثر تحديداً)

3. إرجاع أول قاعدة مطابقة.

أمثلة:

```

# أمثلة القواعد
gt_nat_rules: [
  # الوزن 1: أعلى أولوية - تطابق كلا البادئين
  %{calling_prefix: "8772", called_prefix: "555", weight: 1,
  response_gt: "111111"},

  # الوزن 10: أولوية متوسطة - قواعد محددة
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt: "222222"}, #
  المتصل فقط
  %{called_prefix: "555", weight: 10, response_gt: "333333"}, #
  المتصل به فقط

  # الوزن 100: أقل أولوية - بديل عام
  %{weight: 100, response_gt: "444444"} # تطابق كل شيء
]

# أمثلة المطابقة:
# المتصل: "877234567"، المتصل به: "555123" <- "111111" (الوزن 1، #
  كلاهما يتطابق)
# المتصل: "877234567"، المتصل به: "999999" <- "222222" (الوزن 10، #
  المتصل فقط)
# المتصل: "999999999"، المتصل به: "555123" <- "333333" (الوزن 10، #
  المتصل به فقط)
# المتصل: "999999999"، المتصل به: "888888" <- "444444" (الوزن 100، #
  بديل)

```

أمثلة

المثال 1: شريكان في الشبكة

مختلف GT مع شريكين في الشبكة. كل منهما يتوقع استجابات من SMSc السيناريو: أنت تدير

```

config :omniss7,
  gt_nat_enabled: true,

  # GT أو لا تطابق GT NAT يستخدم عندما يكون) الافتراضي لـ GT (قاعدة
  smsc_service_center_gt_address: "5551000",

  # للشركاء GT NAT قواعد
  gt_nat_rules: [
    # GT 5551001 يتوقع استجابات من (بادئة 4412) A الشريك
    %{calling_prefix: "4412", weight: 10, response_gt: "5551001"},

    # GT 5551002 يتوقع استجابات من (بادئة 4413) B الشريك
    %{calling_prefix: "4413", weight: 10, response_gt: "5551002"},

    # (بديل عام) SMC القياسي لـ GT الافتراضي: استخدام
    %{weight: 100, response_gt: "5551000"}
  ]

```

تدفق الحركة:

من SRI-for-SM 44121234567 طلب وارد:
 (A الخاص بك الذي يستخدمه الشريك GT) المتصل به: GT 5551001
 (A الخاص بالشريك GT) المتصل: GT 44121234567

GT NAT بحث:
 "تطابق بادئة "4412" "44121234567"
 "للاستجابة المحددة: "GT 5551001"

إلى SRI-for-SM 44121234567 استجابة:
 المتصل: 44121234567 (معكوس) GT
 المتصل: 5551001 (معاد توجيهه) GT
 networkNode-Number: 5551001 (في استجابة) MAP)

إقليمية GTs مع HLR: المثال 2

.مختلفة لكل منطقة GTs وطني مع HLR: السيناريو

```

config :omniss7,
  gt_nat_enabled: true,
  hlr_service_center_gt_address: "555000", # GT الافتراضي لـ HLR

  gt_nat_rules: [
    # VLRs (5551 بادئة) الشمالية في المنطقة
    %{calling_prefix: "5551", weight: 10, response_gt: "555100"},

    # VLRs (5552 بادئة) الجنوبية في المنطقة
    %{calling_prefix: "5552", weight: 10, response_gt: "555200"},

    # VLRs (5553 بادئة) الغربية في المنطقة
    %{calling_prefix: "5553", weight: 10, response_gt: "555300"},

    # الافتراضي للمناطق الأخرى (بديل عام)
    %{weight: 100, response_gt: "555000"}
  ]

```

المثال 3: سيناريو الترحيل

الجديد تدريجياً GT القديم إلى GT السيناريو: الترحيل من

```

config :omniss7,
  gt_nat_enabled: true,
  hlr_service_center_gt_address: "123456789", # GT القديم
  (افتراضي)

  gt_nat_rules: [
    # الشبكات المهاجرة (قامت بتحديث تكويناتها بالفعل)
    %{calling_prefix: "555", weight: 10, response_gt:
"987654321"}, # GT الجديد
    %{calling_prefix: "666", weight: 10, response_gt:
"987654321"}, # GT الجديد

    # القديم (بديل عام) GT الجميع لا يزال يستخدم
    %{weight: 100, response_gt: "123456789"} # GT القديم
  ]

```

المثال 4: مطابقة بادئة الجهة المتصلة (جديد)

الذي تم GT الصحيح بناءً على GT لخدمات مختلفة، وتريد الاستجابة بـ GTs السيناريو: لديك عدة الاتصال به.

```
config :omniss7,  
  gt_nat_enabled: true,  
  
  gt_nat_rules: [  
    # استجب (5551xxx) الرسائل القصيرة الخاص بك GT عندما يتصلون بـ  
    # بتلك GT  
    %{called_prefix: "5551", weight: 10, response_gt: "555100"},  
  
    # استجب بتلك GT (5552xxx) الصوت الخاص بك GT عندما يتصلون بـ  
    # بتلك GT  
    %{called_prefix: "5552", weight: 10, response_gt: "555200"},  
  
    # استجب بتلك GT (5553xxx) البيانات الخاص بك GT عندما يتصلون بـ  
    # بتلك GT  
    %{called_prefix: "5553", weight: 10, response_gt: "555300"},  
  
    # بديل عام  
    %{weight: 100, response_gt: "555000"}  
  ]
```

تدفق الحركة:

(الرسائل القصيرة الخاص بك GT) المتصل به: GT 555100 طلب وارد إلى
المتصل: 441234567 (أي متصل) GT

GT NAT: بحث

"المتصل به "555100" تطابق بادئة "5551" GT
"للاستجابة المحددة: "555100" GT

المتصل: 555100 (تطابق ما اتصلوا به) GT تستخدم الاستجابة

المثال 5: المطابقة المجمع للبادئات المتصلة والمستقبلين (متقدم)

مختلفة، وتريد تحكماً دقيقاً GTs السيناريو: يتصل شركاء مختلفون بـ

```
config :omniss7,  
  gt_nat_enabled: true,  
  
  gt_nat_rules: [  
    # الرسائل القصيرة الخاصة بك - أعلى أولوية GT يتصل بـ A الشريك  
    (الوزن 1)  
    %{calling_prefix: "4412", called_prefix: "5551", weight: 1,  
    response_gt: "555101"},  
  
    # الرسائل القصيرة الخاصة بك - أعلى أولوية GT يتصل بـ B الشريك  
    (الوزن 1)  
    %{calling_prefix: "4413", called_prefix: "5551", weight: 1,  
    response_gt: "555102"},  
  
    # الرسائل القصيرة الخاصة بك - أولوية متوسطة GT أي شخص يتصل بـ  
    (الوزن 10)  
    %{called_prefix: "5551", weight: 10, response_gt: "555100"},  
  
    # أولوية متوسطة (الوزن 10) - GT يتصل بأي A الشريك  
    %{calling_prefix: "4412", weight: 10, response_gt: "555200"},  
  
    # بديل عام - أولوية منخفضة (الوزن 100)  
    %{weight: 100, response_gt: "555000"}  
  ]
```

أمثلة المطابقة:

الرسائل القصيرة GT يتصل بـ A الشريك
"المتصل: "441234567"، المتصل به: "555100"
→ "555101" → "تطابق القاعدة ذات الوزن 1 (كلا البادئين)"

الصوت GT يتصل بـ A الشريك
"المتصل: "441234567"، المتصل به: "555200"
→ "555200" → "تطابق القاعدة ذات الوزن 10 (المتصل فقط)"

الرسائل القصيرة GT متصل غير معروف يتصل بـ
"المتصل: "999999999"، المتصل به: "555100"
→ "555100" → "تطابق القاعدة ذات الوزن 10 (المتصل به فقط)"

الصوت GT متصل غير معروف يتصل بـ
"المتصل: "999999999"، المتصل به: "555200"
→ "555000" → "تطابق القاعدة ذات الوزن 100 (بديل)"

أوضاع التشغيل

OmniSS7: عبر جميع أوضاع التشغيل لـ GT NAT يعمل

HLR وضع

:على GT NAT يؤثر

- (في الاستجابة GT HLR UpdateLocation استجابات)
- (كجهة متصلة GT HLR InsertSubscriberData رسائل)
- SendAuthenticationInfo استجابات
- Cancel Location استجابات

.HLR راجع دليل تكوين، HLR لمزيد من المعلومات حول عمليات

التكوين:

```

config :omniss7,
  hlr_mode_enabled: true,
  hlr_service_center_gt_address: "5551234567", # GT الافتراضي لـ
HLR

  gt_nat_enabled: true,
  gt_nat_rules: [
    %{calling_prefix: "331", weight: 10, response_gt:
"5551234568"}, # فرنسا
    %{calling_prefix: "44", weight: 10, response_gt:
"5551234569"}, # المملكة المتحدة
    %{weight: 100, response_gt: "5551234567"} # بديل عام
  ]

```

وضع SMSc

على GT NAT يؤثر:

- SRI-for-SM انظر تفاصيل - (الحقل networkNode-Number) استجابات
- MT-ForwardSM تأكيدات

SMSc. راجع دليل تكوين، SMSc لمزيد من المعلومات حول عمليات

التكوين:

```

config :omniss7,
  smsc_mode_enabled: true,
  smsc_service_center_gt_address: "5559999", # GT الافتراضي لـ
SMSc

  gt_nat_enabled: true,
  gt_nat_rules: [
    %{calling_prefix: "1", weight: 10, response_gt: "5559991"},
# أمريكا الشمالية
    %{calling_prefix: "44", weight: 10, response_gt: "5559992"},
# المملكة المتحدة
    %{calling_prefix: "86", weight: 10, response_gt: "5559993"},
# الصين
    %{weight: 100, response_gt: "5559999"} # بديل عام
  ]

```

CAMEL وضع بوابة

على GT NAT يؤثر:

- كجهة متصلة GT gsmSCF (SCCP جميع استجابات مستوى)
- (إلخ. EventReportBCSM, InitialDP, CAMEL/CAP استجابات عمليات)
- RequestReportBCSMEvent تأكيدات
- ApplyCharging استجابات
- Continue استجابات

التكوين:

```
config :omniss7,
  camelgw_mode_enabled: true,
  camel_gsmSCF_gt_address: "55512341112", # GT الافتراضي لـ gsmSCF

  gt_nat_enabled: true,
  gt_nat_rules: [
    %{calling_prefix: "555", weight: 10, response_gt:
"55512341111"}, # الشبكة A
    %{calling_prefix: "666", weight: 10, response_gt:
"55512311555"}, # الشبكة B
    %{weight: 100, response_gt: "55512341112"} # بديل عام
  ]
```

لعدة شبكات، قد يتوقع كل (وظيفة التحكم في الخدمة) gsmSCF حالة الاستخدام: عند العمل كـ الصحيح بناءً على أي GT استخدام GT NAT محدد. يتضمن gsmSCF GT استجابات من gsmSSF يتصل gsmSSF.

السجلات واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

GT NAT تفعيل سجلات

:تسجيلًا تلقائيًا لجميع الترجمات GT NAT يتضمن

في السجلات، ستري :

[info] GT NAT [استجابة SRI-for-SM]: GT 877234567 المتصل -> GT 55512341112 الاستجابة

[info] GT NAT [UpdateLocation ISD]: GT 331234567 المتصل -> GT 55512341111 الاستجابة

[info] GT NAT [استجابة MAP BEGIN]: GT 441234567 المتصل -> GT 55512311555 الاستجابة

NAT يظهر حقل السياق المكان الذي تم فيه تطبيق

- "SRI-for-SM" استجابة - في معالج SRI-for-SM
- "UpdateLocation ISD" - في رسائل InsertSubscriberData
- "UpdateLocation END" - في استجابة UpdateLocation END
- "MAP BEGIN" استجابة - العامة MAP BEGIN استجابات
- "ISD ACK" - تأكيد ISD
- "HLR" استجابة خطأ من - "HLR" استجابة خطأ
- "CAMEL" استجابة - CAMEL/CAP استجابات عمليات (gsmSCF)

التحقق

:عند بدء التشغيل GT NAT يتحقق النظام من تكوين

```
# تحقق من تكوين GT NAT
iex> GtNat.validate_config()
{:ok, [
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt:
"55512341112"},
  %{calling_prefix: "8773", weight: 10, response_gt:
"55512341111"}
]}

# تحقق مما إذا كان مفعلاً
iex> GtNat.enabled?()
true

# احصل على جميع القواعد
iex> GtNat.get_rules()
[
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt:
"55512341112"},
  %{calling_prefix: "8773", weight: 10, response_gt:
"55512341111"}
]
```

اختبار GT NAT

برمجياً GT NAT اختبار منطق:

```
# المتصل فقط GT اختبار الترجمة مع (called_gt هو nil)
iex> GtNat.translate_response_gt("877234567", nil, "default_gt")
"55512341112"

# المتصل به GT المتصل و GT اختبار الترجمة مع كل من
iex> GtNat.translate_response_gt("877234567", "555123",
"default_gt")
"55512341112"

# (nil المتصل به هو GT) اختبار مع السجلات
iex> GtNat.translate_response_gt_with_logging("877234567", nil,
"default_gt", "test")
# الاستجابة GT -> المتصل 877234567 GT NAT [test]: السجلات
55512341112
"55512341112"

# (كل GTs) اختبار مع السجلات
iex> GtNat.translate_response_gt_with_logging("877234567",
"555123", "default_gt", "test")
# المتصل به 555123 GT ، المتصل 877234567 GT NAT [test]: السجلات
-> GT 55512341112 الاستجابة
"55512341112"

# اختبار عدم المطابقة (يعود إلى الافتراضي)
iex> GtNat.translate_response_gt("999999999", "888888",
"default_gt")
"default_gt"
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا يعمل GT NAT: المشكلة

التحقق 1: هل هو مفعّل؟

```
iex> Application.get_env(:omniss7, :gt_nat_enabled)
true # يجب أن يكون true
```

التحقق 2: هل تم تكوين القواعد؟

```
iex> Application.get_env(:omniss7, :gt_nat_rules)
[%{calling_prefix: "8772", response_gt: "55512341112"}, ...] #
يجب أن تعيد قائمة
```

في السجلات لمعرفة ما إذا كانت "GT NAT" التحقق 3: تحقق من السجلات ابحث عن الترجمات تحدث.

خاطئ في الاستجبات GT :المشكلة

غير المتوقع GT الأعراض: تستخدم الاستجابات عنوان

السبب: قد تكون مطابقة بادئة القاعدة واسعة جدًا أو أن القاعدة الافتراضية تلتقط الحركة

الحل: مراجعة أوزان القواعد والبادئات

```
# سيء: بديل مع وزن منخفض (يلتقط كل شيء أولاً)
gt_nat_rules: [
  %{weight: 1, response_gt: "111111"}, # هذا يطابق
  كل شيء أولاً
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt: "222222"} #
  لا تصل أبدًا
]

# جيد: قواعد محددة مع وزن أقل، بديل مع وزن أعلى
gt_nat_rules: [
  %{calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt: "222222"}, #
  محدد، وزن منخفض
  %{weight: 100, response_gt: "111111"} # (بديل) وزن عالي
]
```

على نوع رسالة محدد GT NAT المشكلة: لم يتم تطبيق

المعاد توجيهه، والبعض الآخر لا GT الأعراض: تستخدم بعض الاستجابات

التغطية الحالية:

- GT المتصل SCCP (جميع الاستجابات)
- استجابات SRI-for-SM (networkNode-Number)

- □ UpdateLocation ISD (GT HLR) رسائل
- □ UpdateLocation END استجابات
- □ ISD تأكيدات
- □ MAP BEGIN استجابات

فقد لا يتم تنفيذه بعد. تحقق من الشيفرة المصدرية، GT NAT إذا لم يكن نوع رسالة محدد يستخدم أو اتصل بالدعم.

اعتبارات الأداء

أداء البحث

هو عدد القواعد n حيث $O(n)$ مطابقة بادئة بسيطة مع تعقيد GT NAT يستخدم.

نصائح الأداء:

- احتفظ بعدد القواعد أقل من 100 لأفضل أداء
- استخدم بادئات محددة لتقليل عدد القواعد
- يجب أن تكون القاعدة الافتراضية (بادئة فارغة) في النهاية

اختبار الأداء (نظام نمذجي):

- لكل بحث μ قواعد: $10 > 1$
- لكل بحث μ قاعدة: $50 > 5$
- لكل بحث μ قاعدة: $100 > 10$

استخدام الذاكرة

تتطلب كل قاعدة حوالي 100 بايت من الذاكرة:

- KB قواعد ≈ 10
- KB قاعدة ≈ 100

أفضل الممارسات

1. دائمًا تضمين قاعدة بديلة عامة

```
gt_nat_rules: [  
  {%calling_prefix: "8772", weight: 10, response_gt: "111111"},  
  {%calling_prefix: "8773", weight: 10, response_gt: "222222"},  
  {%weight: 100, response_gt: "default_gt"} # دائمًا يجب أن يكون  
  لديك بديل بوزن عالي  
]
```

2. استخدم بادئات وأوزان ذات معنى

```
# جيد: بادئات واضحة ومحددة مع أوزان مناسبة  
{%calling_prefix: "331", weight: 10, response_gt: "..."} # فرنسا  
{%calling_prefix: "44", weight: 10, response_gt: "..."} #  
المملكة المتحدة  
  
# سيء: بادئات واسعة جدًا أو أوزان مربكة  
{%calling_prefix: "3", weight: 5, response_gt: "..."} # العديد  
من البلدان  
{%calling_prefix: "331", weight: 100, response_gt: "..."} # الوزن  
يجب أن يكون أقل للقواعد المحددة
```

3. وثق قواعدهك

```
gt_nat_rules: [  
  # XYZ الشريك (نطاق GT: 4412xxxxxxx) شبكة المملكة المتحدة -  
  الوزن 10: أولوية الشريك القياسية  
  {%calling_prefix: "4412", weight: 10, response_gt: "5551001"},  
  
  # ABC الشريك (نطاق GT: 33123xxxxxx) شبكة فرنسا -  
  الوزن 10: أولوية الشريك القياسية  
  {%calling_prefix: "33123", weight: 10, response_gt: "5551002"}  
]
```

4. اختبار قبل النشر.

```
# قبل النشر iex اختبار في
iex> GtNat.translate_response_gt("44121234567", nil, "default")
"5551001" # النتيجة المتوقعة

# المتصل به GT اختبار مع
iex> GtNat.translate_response_gt("44121234567", "555123",
"default")
"5551001" # النتيجة المتوقعة
```

5. راقب السجلات

في الإنتاج GT NAT لرؤية جميع ترجمات INFO قم بتمكين تسجيل مستوى

التكامل مع ميزات أخرى

وضع STP

بتوجيه بناءً على رموز النقاط وعناوين STP تقوم STP بشكل مستقل عن توجيه GT NAT يعمل مع عناوين الاستجابة GT NAT الوجهة، بينما يتعامل GT

STP. راجع دليل تكوين STP، لمزيد من المعلومات حول توجيه

CAMEL تكامل

GT NAT مع عمليات CAMEL/CAP: **مكامل تمامًا**

طبقة SCCP:

- CAMEL الجهة المتصلة في جميع استجابات GT
- الوارد GT gsmSSF يتم تطبيقه تلقائيًا بناءً على

التكوين:

- `camel_gsmcf_gt_address` - GT (اختياري) gsmSCF الافتراضي ل
- الجهة المتصلة من الطلب الوارد GT إذا لم يتم تكوينه، يستخدم

- الافتراضي بناءً على بادئة الجهة   لمتصلة GT NAT تتجاوز قواعد

مثال:

```
# الخاص بك gsmSCF بـ gsmSSF 555123456 عندما يتصل  
# الوارد: المتصل به=55512341112، المتصل=555123456  
# الاستجابة="GT 55512341111" -> GT NAT: "555" بحث  
# الاستجابة: المتصل به=555123456، المتصل=55512341111
```

توازن الحمل

لإدارة حركة المرور المتقدمة M3UA مع توازن الحمل GT NAT يمكن دمج

دليل الترحيل

على النظام الحالي GT NAT تفعيل

1. تحضير التكوين

```
# (احتفظ به معطل في البداية) runtime.exs أضف إلى  
config :omniss7,  
  gt_nat_enabled: false, # ابدأ معطلاً  
  gt_nat_rules: [  
    # قواعدك هنا مع الأوزان  
    %{calling_prefix: "877", weight: 10, response_gt:  
      "111111"},  
    %{weight: 100, response_gt: "999999"} # بديل عام  
  ]
```

2. اختبار التكوين

```
# تحقق من تجميع التكوين
mix compile

# اختبار في iex
iex -S mix
iex> GtNat.validate_config()
```

3. تفعيل في البيئة التجريبية

```
gt_nat_enabled: true # تغيير إلى true
```

4. راقب السجلات

```
tail -f log/omniss7.log | grep "GT NAT"
```

5. نشر في الإنتاج

- نشر خلال نافذة الصيانة
- راقب الساعات الـ 24 الأولى عن كثب
- `gt_nat_enabled: false` (تعيين) يجب أن يكون لديك خطة للعودة

الدعم

للمشاكل أو الأسئلة:

- "GT NAT" تحقق من السجلات للحصول على رسائل
- `GtNat.validate_config()` تحقق من التكوين باستخدام
- راجع قسم استكشاف الأخطاء وإصلاحها في هذا الدليل
- مع مقتطفات السجلات OmniSS7 اتصل بدعم

HLR دليل تكوين

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

مع (HLR/HSS) ك **سجل الموقع المنزلي OmniSS7** يوفر هذا الدليل تكوينًا لاستخدام كقاعدة بيانات المشتركين الخلفية **OmniHSS**.

OmniHSS تكامل

وهو خادم **OmniHSS** تتفاعل مع **SS7 كواجهة إشارة OmniSS7** في **HLR يعمل وضع** في الخلفية. تفصل هذه البنية بين الاهتمامات (HSS) مشترك منزلي كامل الميزات

- وتوجيهه **SS7/MAP** تتعامل مع جميع إشارات بروتوكول **(HLR واجهة) OmniSS7** والتواصل الشبكي **SCCP**،
- تدير بيانات المشتركين، والمصادقة، والتزويد، والميزات **(HSS خلفية) OmniHSS** المتقدمة

لماذا OmniHSS؟

إدارة مشتركة على مستوى الناقل مع ميزات تشمل OmniHSS يوفر:

- مرتبطة برقم IMSIs يمكن لكل مشترك أن يكون لديه عدة **IMSI دعم متعدد** eSIM واحد لل **جوال الدولي**، وتبديل الشبكات، وتزويد **MSISDN**
- **Milenage (3G/4G/5G) مصادقة مرنة**: دعم لكل من خوارزميات المصادقة **COMP128 (2G)** و
- **PS و (الدائرة) CS تتبع الجلسات الدائرية والحزم**: تتبع مستقل لتسجيلات الشبكة (الحزمة)
- **تزويد متقدم**: ملفات تعريف الخدمة القابلة للتخصيص، والخدمات التكميلية، وبيانات **CAMEL** اشتراك
- للتكامل مع أنظمة **HTTP REST** واجهة برمجة تطبيقات **API تصميم يعتمد على** الفوترة، وإدارة علاقات العملاء، وأنظمة التزويد
- **تحديثات في الوقت الحقيقي**: تتبع الموقع، وإدارة الجلسات، وتوليد متجهات المصادقة

تُخزن جميع بيانات المشتركين، وبيانات الاعتماد الخاصة بالمصادقة، وتكوينات الخدمة وتُدار في OmniHSS. للرد على عمليات API HTTPS عبر مكالمات OmniHSS عن OmniSS7 يستعلم UpdateLocation و SendAuthenticationInfo و SendRoutingInfo مثل MAP.

هو **واجهة إشارة فقط**. يتم التعامل مع جميع منطوق إدارة OmniSS7 في HLR **مهم**: وضع OmniHSS المشتركين، وخوارزميات المصادقة، وقواعد التزويد، وعمليات قاعدة البيانات بواسطة لمزيد من المعلومات حول تزويد OmniSS7 في SS7/MAP يغطي هذا الدليل تكوين بروتوكول المشتركين، وتكوين المصادقة، وملفات تعريف الخدمة، والعمليات الإدارية، **يرجى الرجوع إلى OmniHSS وثائق**.

IMSI دعم متعدد

معرف) مما يسمح لمشارك واحد، **IMSI بشكل أصلي تكوينات متعددة OmniHSS يدعم** (وهذا يمكن أن يكون لديه عدة MSISDN برقم

- **مختلفة لمناطق مختلفة لتقليل تكاليف IMSIs: ملفات تعريف التجوال الدولي** التجوال
- **eSIM ملفات تعريف شبكة متعددة على جهاز واحد يدعم eSIM ملف تعريف متعدد**
- **MSISDN تبديل الشبكات: تبديل سلس بين الشبكات دون تغيير**
- **تنسيق شريحة مزدوجة: التنسيق عبر عدة شرائح فعلية أو افتراضية**
- **اختبارية تشير إلى نفس المشترك IMSIs الاختبار والتطوير: عدة**

كيف يعمل:

- (الخوارزمية، OPC، Ki) بيانات اعتماد مصادقة خاصة بـ IMSI لكل
- تسجيلات جلسات دائرية وحزم مستقلة IMSI يمكن أن يكون لكل
- IMSI يمكن مشاركة خدمات المشتركين وملفات التعريف أو تخصيصها لكل
- بيانات المشترك OmniHSS وتعيد، IMSI حسب OmniHSS عن OmniSS7 يستعلم المناسبة
- بحساب IMSIs مع ربط جميع IMSI يمكن أن تتعقب أنظمة الفوترة الاستخدام حسب واحد

IMSI: مثال على سيناريو متعدد

للمشترك: +1-555-123-4567 MSISDN رقم

└ IMSI 1: 310260123456789 (مصادقة - أمريكية شبكة منزلية Milenage)

└ IMSI 2: 208011234567890 (مصادقة - مصادقة Milenage ملف تجوال فرنسا -)

└ IMSI 3: 440201234567891 (مصادقة - مصادقة Milenage ملف تجوال المملكة المتحدة -)
COMP128)

الثلاثة بشكل مستقل لتسجيل الشبكة، لكنها جميعها تنتمي إلى نفس IMSIs يمكن استخدام جميع إلى المشترك وتضمن المصادقة والتزويد المناسبين IMSI تعيين OmniHSS حساب المشترك. تدير لكل IMSI.

جدول المحتويات

1. OmniHSS تكامل
2. IMSI دعم متعدد
3. HLR؟ ما هو وضع
4. HLR تمكين وضع
5. قاعدة بيانات المشتركين
6. منتجات المصادقة

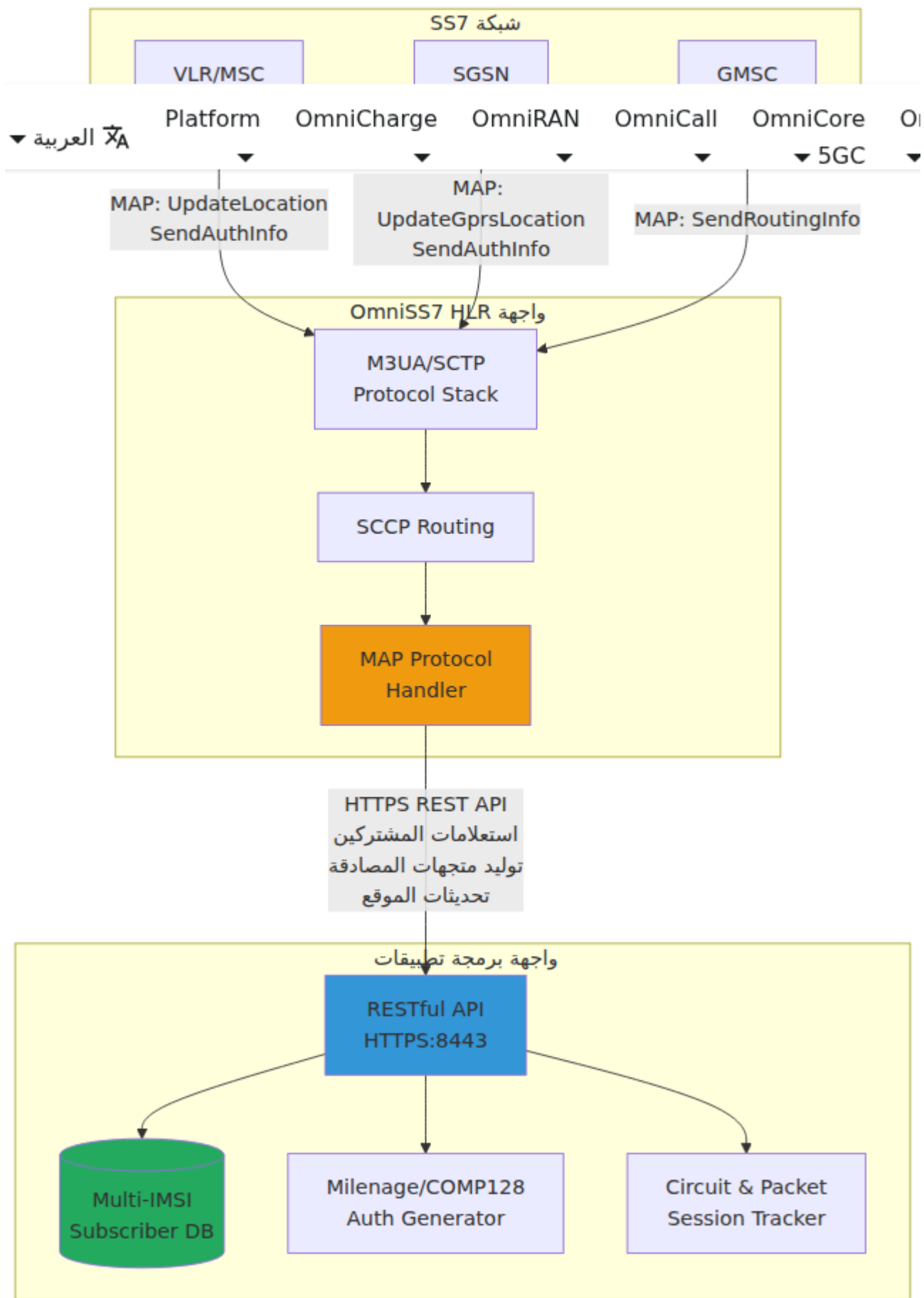
7. تحديثات الموقع
 8. تكامل CAMEL
 9. معالجة المشتركين المتجولين
 10. HLR عمليات
 - تعيين حقول الاستجابة
 - SendRoutingInfo (SRI)
 - UpdateLocation / ISD
 - SendRoutingInfoForSM
 - ملخص مصدر الحقول
-

HLR ما هو وضع

:من العمل كسجل موقع منزلي لـ OmniSS7 يمكن HLR وضع

- **إدارة المشتركين**: تخزين وإدارة بيانات المشتركين
- **المصادقة**: توليد متجهات المصادقة للوصول إلى الشبكة
- **VLRs تتبع الموقع**: معالجة تحديثات الموقع من
- **معلومات التوجيه**: توفير معلومات التوجيه للمكالمات والرسائل القصيرة

HLR ب؟؟ية



HLR تمكين وضع

HLR تحتاج إلى تمكين وضع HLR، في أوضاع مختلفة. لاستخدامه كـ OmniSS7 يمكن أن يعمل في التكوين.

HLR التحويل إلى وضع

ع ٢٢٢ ي ثلاثة أوضاع تشغيل مسبقة OmniSS7 في `config/runtime.exs` يحتوي ملف HLR التكوين. لتمكين وضع

1. **افتح** `config/runtime.exs`
2. **ابحث عن** أقسام التكوين الثلاثة (الأسطر 53-174):
 - (الأسطر 53-85) STP التكوين 1: وضع
 - (الأسطر 87-123) HLR التكوين 2: وضع
 - (الأسطر 125-174) SMSc التكوين 3: وضع
3. **علق** التكوين النشط حاليًا (أضف # إلى كل سطر).
4. (قم بإزالة # من الأسطر 87-123) HLR **قم بإلغاء تعليق** تكوين.
5. **خصص** معلمات التكوين حسب الحاجة.
6. **أعد تشغيل** التطبيق: `iex -S mix`

HLR تكوين وضع

:الكامل كما يلي HLR يبدو تكوين

```
config :omniss7,
  # فقط HLR علامات الوضع - تمكين ميزات
  map_client_enabled: true,
  hlr_mode_enabled: true,
  smsc_mode_enabled: false,

  # الخلفية OmniHSS تكوين واجهة برمجة تطبيقات
  hlr_api_base_url: "https://10.180.2.140:8443",

  # لعمليات الرسائل القصيرة HLR لمركز خدمة GT عنوان
  hlr_service_center_gt_address: "1234567890",

  # تكوين تعيين MSISDN ↔ IMSI
  # للحصول على التفاصيل MSISDN ↔ IMSI Mapping انظر: قسم
  hlr_imsi_plmn_prefix: "50557",
  hlr_msisdn_country_code: "61",
  hlr_msisdn_nsn_offset: 0,
  hlr_msisdn_nsn_length: 9,

  # تكوين InsertSubscriberData
  # وضع الوصول إلى الشبكة : packetAndCircuit, :packetOnly, أو
: circuitOnly
  isd_network_access_mode: :packetAndCircuit,

  # (بيانات الخدمات التكميلية) ISD #2 إرسال
  isd_send_ss_data: true,

  # (بيانات حظر المكالمات) ISD #3 إرسال
  isd_send_call_barring: true,

  # تكوين CAMEL (ردود SendRoutingInfo)
  # CAMEL مفتاح الخدمة لبدء خدمة
  camel_service_key: 11_110,

  # CAMEL نقطة اكتشاف الزناد
  # الخيارات : :termAttemptAuthorized, :tBusy, :tNoAnswer, :tAnswer
  camel_trigger_detection_point: :termAttemptAuthorized,

  # المنزل VLR بادئات
  # "التي تعتبر" شبكة منزلية VLR قائمة بادئات عنوان
  # القياسي SRI للمشارك بأحد هذه البادئات، استخدم رد VLR إذا بدأ
  # للحصول على PRN خلاف ذلك، يكون المشترك متجولاً ونحتاج إلى إرسال
MSRN
```

```
home_vlr_prefixes: ["123456"],

# تكوين اتصال M3UA
# MAP لتلقي عمليات ASP الاتصال كـ (UpdateLocation, SendAuthInfo, إلخ.)
map_client_m3ua: %{
  mode: "ASP",
  callback: {MapClient, :handle_payload, []},
  process_name: :hlr_client_asp,
  # نقطة النهاية المحلية (نظام HLR)
  local_ip: {10, 179, 4, 11},
  local_port: 2905,
  # نقطة النهاية البعيدة STP
  remote_ip: {10, 179, 4, 10},
  remote_port: 2905,
  routing_context: 1
}
```

معلومات التكوين للتخصيص

للحصول على مرجع كامل لجميع معلومات التكوين، انظر [مرجع التكوين](#).

المعلمة	النوع	الافتراضي
hlr_api_base_url	سلسلة	مطلوب
hlr_service_center_gt_address	سلسلة	مطلوب
smc_service_center_gt_address	سلسلة	مطلوب
hlr_smc_alert_gts	قائمة	[]
hlr_alert_location_expiry_seconds	عدد صحيح	172800
hlr_imsi_plmn_prefix	سلسلة	"50557"
hlr_msisdn_country_code	سلسلة	"61"
hlr_msisdn_nsn_offset	عدد صحيح	0

المعلمة	النوع	الافتراضي
hlr_msisdn_nsn_length	عدد صحيح	9
isd_network_access_mode	ذرة	:packetAndCircuit
isd_send_ss_data	بولياني	true
isd_send_call_barring	بولياني	true
camel_service_key	عدد صحيح	11_110
camel_trigger_detection_point	ذرة	:termAttemptAuthorized
home_vlr_prefixes	قائمة	["5551231"]
local_ip	مجموعة	مطلوب
local_port	عدد صحيح	2905

المعلمة	النوع	الافتراضي
remote_ip	مجموعة	مطلوب
remote_port	عدد صحيح	2905
routing_context	عدد صحيح	1

HLR ماذا يحدث عند تمكين وضع

ستظهر واجهة الويب، `hlr_mode_enabled: true` عند

- تسجيل الأحداث - **SS7 أحداث** □
- MAP اختبار عمليات - **SS7 عميل** □
- حالة الاتصال - **M3UA** □
- إدارة المشتركين ← محدد / + HLR حالة واجهة برمجة تطبيقات - **HLR روابط** □
HLR
- الموارد - مراقبة النظام □
- التكوين - عارض التكوين □

مخفية **SMSc** ستكون علامات التوجيه واختبار التوجيه وروابط

ملاحظات هامة

- هي **إلزامية**. `hlr_service_center_gt_address` **التكوين المطلوب**: المعلمة . سيفشل التطبيق في البدء إذا لم يتم تكوينها
- الخلفية قابلة OmniHSS يجب أن تكون واجهة برمجة تطبيقات: **OmniHSS خلفية** المكون `hlr_api_base_url` للوصول عند
- لديها **مهلة ثابتة** OmniHSS جميع طلبات واجهة برمجة تطبيقات: **API مهلة طلب** مدتها **5 ثوانٍ**
- لديها **مهلة ثابتة** مدتها **10 ثوانٍ** (إلخ). **MAP مهلة طلب** جميع طلبات (SRI, UpdateLocation, SendAuthInfo, إلخ)

- في تسلسل InsertSubscriberData (ISD) كل رسالة **ISD مهلة** لديها مهلة ثابتة مدتها **10 ثوانٍ** UpdateLocation
- MAP لتلقي عمليات STP بـ M3UA يتطلب اتصال
- بعد تغيير الأوضاع، يجب إعادة تشغيل التطبيق لتفعيل التغييرات
- **واجهة الويب:** انظر **دليل واجهة الويب** للحصول على معلومات حول استخدام الواجهة الويب
- **الوصول إلى واجهة برمجة التطبيقات:** انظر **دليل واجهة برمجة التطبيقات** Swagger والوصول إلى واجهة REST للحصول على وثائق واجهة برمجة التطبيقات

قاعدة بيانات المشتركين

جميع بيانات المشتركين بما في ذلك الهويات، وبيانات الاعتماد الخاصة **OmniHSS** يدير هذه البيانات عبر **OmniSS7** بالمصادقة، وملفات تعريف الخدمة، ومعلومات الموقع. يسترجع RESTful مكالمات واجهة برمجة التطبيقات.

OmniHSS نموذج مشترك

معلومات شاملة عن المشتركين OmniHSS يخزن:

- ملفات التجوال، تبديل (eSIM)، IMSI **لكل مشترك:** دعم لتكوينات متعددة **IMSIs عدة** (الشبكات)
- (COMP128 أو Milenage) واختيار الخوارزمية، OPC، Ki، **بيانات اعتماد المصادقة**
- **ملفات تعريف الخدمة:** فئة المشترك، والخدمات المسموح بها، ومعلومات
- **ISGSN/GGSN** الحالي (جلسة دائرية) و **VLR/MSC تتبع الموقع:** تتبع مستقل لموقع (جلسة حزمة)
- **gsmSCF** مفاتيح الخدمة، ونقاط الزناد، وعناوين **CAMEL بيانات اشتراك**
- **الخدمات التكميلية:** إعادة توجيه المكالمات، والحظر، والانتظار، وتكوينات
- **الحالة الإدارية:** مفعل/معطل، قيود الخدمة، تواريخ انتهاء الصلاحية

متجهات المصادقة

توليد متجهات المصادقة

بناءً على COMP128 أو Milenage **متجهات المصادقة** باستخدام خوارزميات **OmniHSS** يولد MAP طلبات OmniSS7 على طريقة المصادقة المكونة لكل مشترك. عندما يتلقى **sendAuthenticationInfo**:

1. MAP من طلب IMSI OmniSS7 يستخرج
2. لتوليد متجهات المصادقة OmniHSS واجهة برمجة تطبيقات OmniSS7 يستدعي
3. الخاصة بالمشترك OPC و Ki بيانات اعتماد OmniHSS يسترجع
4. (RAND, XRES, CK, IK, AUTN) العدد المطلوب من المتجهات OmniHSS يولد
5. المطلوب VLR/SGSN وإعادتها إلى MAP بترميز المتجهات في تنسيق OmniSS7 يقوم

OmniHSS تكامل واجهة برمجة تطبيقات

لاسترجاع معلومات HTTPS REST عبر واجهة برمجة تطبيقات OmniHSS مع OmniSS7 يتواصل المشتركين، وتحديث بيانات الموقع، وتوليد متجهات المصادقة:

```
config :omniss7,  
  hlr_api_base_url: "https://omnihss-server:8443"
```

لـ OmniHSS يستعلم عن SS7 من شبكة MAP عمليات OmniSS7 عندما يتلقى:

- MSISDN أو IMSI **استرجاع بيانات المشترك حسب**
- المخزنة Ki/OPC **توليد متجهات المصادقة** باستخدام بيانات اعتماد
- UpdateLocation **تحديث موقع جلسة الدائرة** عندما يقوم المشتركون بتنفيذ
- **التحقق من حالة المشترك وحقوق الخدمة**

تحديثات الموقع

معالجة تحديث الموقع

لتسجيل OmniHSS بالتنسيق مع OmniSS7 يقوم **updateLocation** MAP عند استلام طلبات جديد VLR المشترك في:

1. **UpdateLocation** (IMSI، GT VLR الجديد، GT MSC الجديد) استخراج معلومات الموقع من طلب.
2. للتحقق من وجود المشترك وتمكينه **OmniHSS** استعلام.
3. الجديد VLR/MSC بموقع OmniHSS تحديث جلسة الدائرة في.
4. VLR لتزويد المشترك في **InsertSubscriberData (ISD)** إرسال رسائل الجديد.
5. من GT HLR تتضمن) إلى VLR **UpdateLocation** إرجاع استجابة (`hlr_service_center_gt_address`)
6. إذا كانت) المكونة SSMSc ل GTs إلى **alertServiceCenter** إرسال (`hlr_smsc_alert_gts` ممثلة)

الذي يُعاد في HLR ل GT عنوان `hlr_service_center_gt_address` ملاحظة: تحدد المعلمة بالتعرف على الرسائل وإعادة توجيهها إلى هذا VLR/MSC وهذا يسمح ل **UpdateLocation** ردود HLR.

تكامل مركز الخدمة التنبيهية

تلقائيًا بأن المشترك أصبح الآن SSMSc إعلام أنظمة HLR يمكن ل **UpdateLocation** بعد نجاح لمزيد من (MAP 64 عملية) **alertServiceCenter** قابلاً للوصول عن طريق إرسال رسائل مع هذه التنبيهات، انظر معالجة مركز الخدمة التنبيهية في دليل SSMSc المعلومات حول كيفية تعامل SSMSc.

التكوين

لإخطارها SSMSc ل GT قم بتكوين قائمة من عناوين:

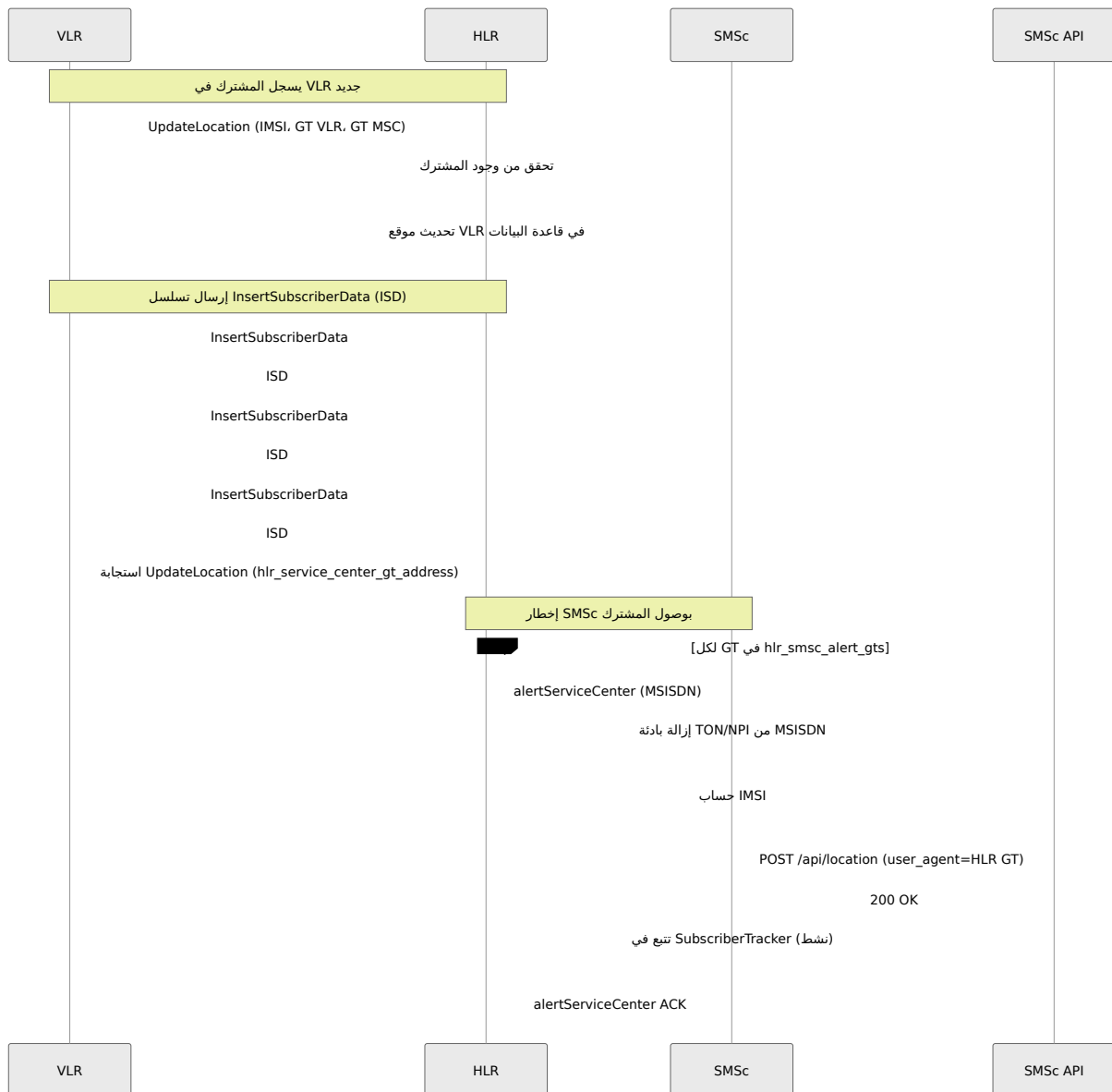
```

config :omniss7,
  # بعد alertServiceCenter لإرسال SMSc لـ GTs قائمة من
  UpdateLocation
  hlr_smsc_alert_gts: [
    "15559876543",
    "15559876544"
  ],

  # SMSc alertServiceCenter وقت انتهاء صلاحية الموقع عند استلام
  (الافتراضي: 48 ساعة)
  hlr_alert_location_expiry_seconds: 172800

```

مخطط التدفق



السلوك

UpdateLocation: عندما يقوم المشترك بتنفيذ

1. يرسل HLR alertServiceCenter إلى كل GT في قائمة GT `hlr_smsc_alert_gts`
2. الخاص بالمشترك MSISDN تتضمن الرسالة
3. للمتصل GT ك `hlr_service_center_gt_address` HLR يستخدم
4. (SMSc) المستلم=SSN 8، (HLR) المتصل=SSN 6: SCCP: توجيه

التنبيه و SMSc يتلقى:

- على سبيل المثال، "19123123213" (→ MSISDN من **TON/NPI** **يزيل بادئة** "123123213")
- إلى POST عبر) يحدد المشترك كقابل للوصول في قاعدة بيانات الموقع الخاصة به (/api/location)
- (للتتبع) عند استدعاء واجهة برمجة التطبيقات HLR GT إلى `user_agent` **يحدد حقل** (أرسل التنبيه أي HLR أي
- يحدد وقت انتهاء صلاحية الموقع بناءً على `hlr_alert_location_expiry_seconds`
- للمراقبة SMSc Subscriber Tracker يتتبع المشترك في

الاختبار

alertServiceCenter استخدم صفحة **المشتركين النشطين** في واجهة الويب لإرسال رسائل يدويًا للاختبار:

1. "انتقل إلى علامة التبويب "المشتركين النشطين"
2. "ابحث عن قسم "اختبار مركز الخدمة التنبيهي"
3. (القيم الافتراضية مُعبأة مسبقًا من التكوين) GT HLR و GT SMSc، MSISDN أدخل
 - `hlr_smsc_alert_gts` الافتراضي هو أول إدخال في GT SMSc
 - `hlr_service_center_gt_address` الافتراضي هو GT HLR
4. "إرسال alertServiceCenter انقر على "إرسال"

كامل. يستخدم UpdateLocation دون الحاجة إلى تدفق SMSc هذا مفيد لاختبار معالجة تنبيهات. لتجنب عرض الأخطاء أثناء الكتابة `phx-blur` النموذج التحقق من

تكوين InsertSubscriberData (ISD)

باستخدام رسائل VLR بيانات تزويد المشترك إلى HLR يرسل، UpdateLocation بعد نجاح لك بتخصيص البيانات المرسله وكيفية ISD يسمح تكوين. (ISD) InsertSubscriberData ذلك.

في مرجع التكوين ISD للحصول على مرجع معلمات التكوين، انظر تكوين.

ISD تسلسل

متتالية ISD إرسال ما يصل إلى 3 رسائل HLR يمكن لـ

1. بيانات المشترك الأساسية - (يتم إرساله دائمًا) **ISD #1**:

- IMSI
- MSISDN
- فئة المشترك
- حالة المشترك (serviceGranted)
- قائمة خدمات الحامل
- قائمة خدمات الهاتف
- وضع الوصول إلى الشبكة

2. (SS) بيانات الخدمات التكميلية - (اختياري) **ISD #2**:

- إعدادات إعادة توجيه المكالمات (غير مشروط، مشغول، لا رد، غير قابل للوصول)
- انتظار المكالمات
- حجز المكالمات
- خدمة متعددة الأطراف
- حالة وميزات الخدمة التكميلية

3. بيانات حظر المكالمات - (اختياري) **ISD #3**:

- حظر جميع المكالمات الصادرة (BAOC)
- حظر المكالمات الدولية الصادرة (BOIC)
- بيانات قيود الوصول

خيارات التكوين

```
# تكوين InsertSubscriberData
# وضع الوصول إلى الشبكة : packetAndCircuit, :packetOnly, أو
: circuitOnly
isd_network_access_mode: :packetAndCircuit,

# بيانات الخدمات التكميلية ( ISD #2 إرسال
isd_send_ss_data: true,

# بيانات حظر المكالمات ( ISD #3 إرسال
isd_send_call_barring: true,
```

وضع الوصول إلى الشبكة

في نوع الوصول إلى الشبكة المسموح به `isd_network_access_mode` تتحكم معلمة للمشارك:

القيمة	الوصف	حالة الاستخدام
<code>:packetAndCircuit</code>	(GPRS/LTE) كل من تبديل الحزمة والتبديل الدائري (الصوت)	الافتراضي - مشتركون كاملو الخدمة
<code>:packetOnly</code>	(LTE/البيانات) تبديل الحزمة فقط	للبينات SIM بطاقات IoT فقط، أجهزة
<code>:circuitOnly</code>	(SMS/الصوت) تبديل الدائرة فقط	أجهزة قديمة، خطط صوتية فقط

ISD التحكم في رسائل

:المرسلة بناءً على متطلبات الشبكة الخاصة بك ISD يمكنك التحكم في الرسائل

(الافتراضي - مجموعة ميزات كاملة) **ISDs إرسال جميع**:

```
isd_send_ss_data: true,
isd_send_call_barring: true,
```

:إرسال بيانات المشترك الأساسية فقط (تزويد الح) (الأدنى)

```
isd_send_ss_data: false,  
isd_send_call_barring: false,
```

إرسال الأساسية + الخدمات التكميلية (بدون حظر المكالمات)

```
isd_send_ss_data: true,  
isd_send_call_barring: false,
```

ISD مثال على تدفق

UpdateLocation عند استلام

```
VLR → HLR: UpdateLocation (BEGIN)  
HLR → VLR: InsertSubscriberData #1 (CONTINUE) - البيانات الأساسية  
VLR → HLR: ISD #1 ACK (CONTINUE)  
HLR → VLR: InsertSubscriberData #2 (CONTINUE) - SS بيانات [إذا  
كانت مفعلة]  
VLR → HLR: ISD #2 ACK (CONTINUE)  
HLR → VLR: InsertSubscriberData #3 (CONTINUE) - حظر المكالمات [إذا  
كانت مفعلة]  
VLR → HLR: ISD #3 ACK (CONTINUE)  
HLR → VLR: UpdateLocation استجابة (END)
```

يتم، `false` مضبوطة على `isd_send_call_barring` أو `isd_send_ss_data` إذا كانت في وقت أقرب UpdateLocation لـ END ويتم إرسال ISD، تخفي تلك الرسائل.

أفضل الممارسات

- ISDs وقم بتمكين جميع `packetAndCircuit`: **التكوين الافتراضي**: استخدم لتحقيق أقصى قدر من التوافق
- وحظر المكالمات SS وقم بتعطيل بيانات `packetOnly`: استخدم **IoT/M2M**: للأجهزة التي تدعم البيانات فقط
- القديمة جميع الخدمات التكميلية - قم بتعطيل VLRs **التوافق**: قد لا تدعم بعض `isd_send_ss_data` إذا واجهت مشاكل
- غير المستخدمة إلى تقليل الحمل الرسائلي وتسريع تحديثات ISDs **الأداء**: يؤدي تعطيل الموقع

CAMEL تكامل

SendRoutingInfo لردود CAMEL تكوين

HLR يمكن لـ GMSC (Gateway MSC) من **SendRoutingInfo** (SRI) عند الرد على طلبات لتوجيه المكالمات الذكي والتحكم في الخدمة CAMEL لاستدعاء خدمات GMSC إرشاد.

في مرجع التكوين CAMEL للحصول على مرجع معلمات التكوين، انظر تكوين

CAMEL ما هو

هو بروتوكول يمكن الخدمات (تطبيقات مخصصة لشبكات الهاتف المحمول المعززة) **CAMEL**: يسمح لمشغلي الشبكات بتنفيذ خدمات ذات قيمة مضافة مثل GSM/UMTS الذكية في شبكات

- الفوترة المدفوعة مسبقًا
- تصفية المكالمات وحظرها
- الشبكات الخاصة الافتراضية (VPN)
- خدمات الأسعار المميزة
- إعادة توجيه المكالمات مع منطوق مخصص
- خدمات قائمة على الموقع

خيارات التكوين

```
# تكوين CAMEL (لردود SendRoutingInfo)
# CAMEL مفتاح الخدمة لبدء خدمة
camel_service_key: 11_110,

# CAMEL نقطة اكتشاف الزناد
# الخيارات: :termAttemptAuthorized, :tBusy, :tNoAnswer, :tAnswer
camel_trigger_detection_point: :termAttemptAuthorized,
```

مفتاح الخدمة

وظيفة) gsmSCF التي يجب استدعاؤها في CAMEL الخدمة `camel_service_key` تحدد هذا هو معرف رقمي يتم تكوينه في شبكتك. (التحكم في الخدمة

مفتاح الخدمة	حالة الاستخدام النموذجية
11_110	التحكم في المكالمات المدفوعة مسبقًا (افتراضي)
100	خدمة مدفوعة مسبقًا للمكالمات الصادرة
200	إعادة توجيه المكالمات مع منطوق مخصص
300	(VPN) الشبكة الخاصة الافتراضية
مخصص	خدمات محددة من قبل المشغل

مثال على التكوين:

```
# للتحكم في المكالمات المدفوعة مسبقًا  
camel_service_key: 11_110,  
  
# لخدمة VPN  
camel_service_key: 300,
```

نقطة اكتشاف الزناد

أثناء إعداد CAMEL متى يجب استدعاء خدمة `camel_trigger_detection_point` تحدد المكالمة:

متى يتم استدعاؤها	الوصف	نقطة الاكتشاف
قبل توجيه المكالمة إلى المشترك	تم تفويض محاولة المكالمة (افتراضي)	:termAttemptAuthorized
عندما يكون المشترك مشغولاً	مشغول نهائي	:tBusy
عندما لا يرد المشترك	لا رد نهائي	:tNoAnswer
عندما يرد المشترك على المكالمة	إجابة نهائية	:tAnswer

أمثلة على التكوين:

التحكم المدفوع مسبقًا القياسي (استدعاء قبل التوجيه)

```
camel_trigger_detection_point: :termAttemptAuthorized,
```

معالجة مخصصة للمشغول (استدعاء عند المشغول)

```
camel_trigger_detection_point: :tBusy,
```

الفوترة بناءً على الإجابة (استدعاء عند الإجابة)

```
camel_trigger_detection_point: :tAnswer,
```

CAMEL مع SRI استجابة

CAMEL معلومات اشترك SendRoutingInfo عند التكوين، تتضمن ردو

GMSC → HLR: SendRoutingInfo (BEGIN)

HLR → GMSC: استجابة SRI (END) مع:

- IMSI
- رقم VLR
- حالة المشترك
- معلومات توجيه CAMEL:
 - * 110_11 : مفتاح الخدمة
 - * عنوان مكون <gsmSCF> : عنوان
 - * termAttemptAuthorized : نقطة اكتشاف الزناد
 - * continueCall : معالجة المكالمات الافتراضية

CAMEL في نقطة الزناد لتنفيذ خدمة gsmSCF بـ GMSC يتصل

أفضل الممارسات

- gsmSCF **الشبكات الإنتاجية**: استخدم مفاتيح الخدمة القياسية المتفق عليها مع مزود الخاص بك
- للاختبار الأكثر شمولاً `termAttemptAuthorized`: **الاختبار**: استخدم
- **الخدمات المدفوعة مسبقاً**: مفتاح الخدمة `110_11` هو معيار صناعي شائع للمكالمات المدفوعة مسبقاً
- أن `defaultCallHandling: continueCall` **معالجة التراجع**: يضمن غير متاح gsmSCF المكالمات تستمر إذا كان

معالجة المشتركين المتجولين

المتجول VLR المنزلي مقابل VLR الكشف عن

يحتاج إلى تحديد ما إذا كان المشترك على (SRI) `SendRoutingInfo` طلب HLR عندما يتلقى متجول (يزور شبكة أخرى). يختلف السلوك بناءً على VLR منزلي " (داخل شبكتك) أو على " VLR : هذا التحديد

المنزلية في مرجع التكوين VLR للحصول على مرجع معلومات التكوين، انظر **بإدات**.

- CAMEL القياسي مع معلومات توجيه SRI **المنزلي**: إرجاع رد VLR
- ثم، MSRN للحصول على (PRN) **المتجول**: إرسال طلب توفير رقم التجوال VLR SRI إعادته في رد

التكوين

```
# المنزل VLR بادئات  
# التي تعتبر "شبكة منزلية VLR قائمة من بادئات عنوان  
# SRI للمشارك بأحد هذه البادئات، استخدم رد VLR إذا بدأ عنوان  
القياسي  
# للحصول على PRN خلاف ذلك، يكون المشترك متجولاً ونحتاج إلى إرسال  
home_vlr_prefixes: ["555123"],
```

مثال على التكوين:

```
# مشغل شبكة منزلية واحدة  
home_vlr_prefixes: ["555123"],  
  
# مشغلو شبكة متعددة (مثل مناطق مختلفة أو فروع)  
home_vlr_prefixes: ["555123", "555124", "555125"],
```

كيف يعمل

1. تدفق المشترك المنزلي (قياسي)

للمشارك ببادئة منزلية مكونة VLR عندما يبدأ عنوان

```
GMSC → HLR: SendRoutingInfo (MSISDN: "1234567890")  
HLR يستعلم عن واجهة برمجة التطبيقات الخلفية لبيانات المشترك  
HLR يتحقق من عنوان VLR: "5551234567"  
HLR يبدأ بـ "555123" → شبكة منزلية VLR : يحدد  
HLR → GMSC: مع معلومات توجيهه SRI استجابة CAMEL:  
- IMSI  
- رقم VLR: "5551234567"  
- عنوان gsmSCF (MSC): "5551234501"  
- مفتاح خدمة CAMEL: 11_110  
- نقطة اكتشاف الزناد: termAttemptAuthorized
```

2. (مطلوب PRN) تدفق المشترك المتجول

للمشارك مع أي بادئة منزلية مكونة VLR عندما لا يتطابق عنوان

GMSC → HLR: SendRoutingInfo (MSISDN: "1234567890")
يستعلم عن واجهة برمجة التطبيقات الخلفية لبيانات المشترك
HLR VLR: "49170123456" يتحقق من عنوان
لا يبدأ بـ "555123" → متجول VLR : يحدد
HLR → MSC: ProvideRoamingNumber (PRN):
- MSISDN: "1234567890"
- IMSI: "999999876543210"
- رقم MSC: "49170123456"
- عنوان GMSC: "5551234501"
MSC → HLR: استجابة PRN مع MSRN: "49170999888777"
HLR → GMSC: استجابة SRI مع معلومات التوجيه:
- IMSI
- رقم VLR: "49170123456"
- رقم التجوال (MSRN): "49170999888777"

اختلافات هيكل الاستجابة

SRI استجابة المشترك المنزلي

```
%{  
  imsi: "999999876543210",  
  extendedRoutingInfo: {  
    :camelRoutingInfo, %{  
      gsmcCamelSubscriptionInfo: %{  
        "t-CSI": %{  
          serviceKey: 11_110,  
          "gsmSCF-Address": "5551234501",  
          defaultCallHandling: :continueCall,  
          "t-BcsmTriggerDetectionPoint": :termAttemptAuthorized  
        }  
      }  
    }  
  },  
  subscriberInfo: %{  
    locationInformation: %{"vlr-number": "5551234567"},  
    subscriberState: {:notProvidedFromVLR, :NULL}  
  }  
}
```

SRI استجابة المشترك المتجول

```

%{
  imsi: "999999876543210",
  extendedRoutingInfo: {
    :routingInfo, %{
      roamingNumber: "49170999888777" # MSRN من PRN
    }
  },
  subscriberInfo: %{
    locationInformation: %{"vlr-number": "49170123456"},
    subscriberState: {:notProvidedFromVLR, :NULL}
  }
}

```

عملية توفير رقم التجوال (PRN)

PRN هيكل طلب

MSC/VLR المرسل إلى PRN يتضمن طلب

الحقل	المصدر	الوصف
MSISDN	SRI طلب	رقم هاتف المشترك
IMSI	واجهة برمجة HLR التطبيقات	الخاص بالمشارك IMSI
رقم MSC	واجهة برمجة HLR التطبيقات	الذي يخدم المشارك المتجول MSC (<code>serving_msc</code>)
عنوان GMSC	SRI طلب	SRI الذي يقوم بإجراء طلب GMSC الأصلي
رقم المرجع للمكالمة	ثابت	معرف مرجع المكالمة
CAMEL مراحل المدعومة	ثابت	المدعومة من قبل CAMEL مراحل GMSC

PRN معالجة استجابة

تحتوي على PRN استجابة HLR يتوقع:

- رقم مؤقت مخصص بواسطة الشبكة الزائرة: (رقم محطة التجوال المتنقل) **MSRN** لتوجيه المكالمات

معالجة الأخطاء:

- SRI ترجع خطأ 27 (المشترك غائب) في استجابة → PRN إذا انتهت مدة
- SRI ترجع خطأ 27 (المشترك غائب) في استجابة → PRN إذا فشل
- SRI ترجع خطأ 27 (المشترك غائب) في استجابة → MSRN إذا لم يمكن استخراج

أمثلة على التكوين

مشغل شبكة منزلية واحدة

```
# التي تبدأ بـ "555123" تعتبر منزلية VLR جميع عناوين #  
home_vlr_prefixes: ["555123"],
```

- VLR 5551234567 → منزلي (استجابة CAMEL)
- VLR 5551235001 → منزلي (استجابة CAMEL)
- VLR 49170123456 → متجول (PRN + استجابة MSRN)

مشغل شبكة متعددة المناطق

```
# شبكات منزلية متعددة عبر مناطق مختلفة #  
home_vlr_prefixes: ["555123", "555124", "555125"],
```

- VLR 5551234567 → منزلي (المنطقة 1)
- VLR 5552341234 → منزلي (المنطقة 2)
- VLR 5553411111 → منزلي (المنطقة 3)
- VLR 44201234567 → متجول (دولي)

تكوين الاختبار

كمتجولين VLRs قم بتعيين قائمة فارغة لمعالجة جميع PRN لاختبار وظيفة

```
# (PRN لاختبار تدفق) كمتجولين VLRs يتم التعامل مع جميع #  
home_vlr_prefixes: [],
```

أفضل الممارسات

- لشبكتك (مثل رمز الدولة + VLRs **اختيار البادئات**: استخدم أقصر بادئة فريدة تحدد رمز الشبكة)
- في شبكتك، بما في ذلك مناطق وفروع VLR **بادئات متعددة**: تضمين جميع بادئات مختلفة
- بشكل صحيح من قبل الشبكات الشريكة PRN **اتفاقيات التجوال**: التأكد من دعم المتجولة
- **الاختبار**: اختبار السيناريوهات المنزلية والمتجولة بشكل شامل قبل نشر الإنتاج
- لتحديد مشاكل الاتصال مع الشركاء PRN **المراقبة**: مراقبة معدلات انتهاء مدة المتجولين

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

العرض: يتم التعامل مع جميع المشتركين كمتجولين

- VLR أو لا تتطابق البادئات مع عناوين `home_vlr_prefixes` **السبب**: لم يتم تكوين
- في قاعدة البيانات الخاصة بك وقم بتحديث البادئات وفقًا VLR **الحل**: تحقق من عناوين لذلك

تنتهي مدتها PRN **العرض**: طلبات

- الشريكة المتجولة MSC/VLR **السبب**: مشاكل الاتصال بالشبكة إلى
- البعيدة MSC إلى عناوين M3UA/SCCP **الحل**: تحقق من توجيه

SRI غير صالح في استجابة MSRN: **العرض**

- من الشريك المتجول لا يتطابق مع الهيكل المتوقع PRN **السبب**: تنسيق استجابة
- إذا `extract_msrn_from_prn/1` وضبط PRN **حل**: مراجعة سجلات استجابة لزم الأمر

HLR عمليات

المدعومة MAP عمليات

- `updateLocation` (Opcode 2) - VLR تسجيل موقع
- `sendAuthenticationInfo` (Opcode 56) - توليد متجهات المصادقة
- `sendRoutingInfo` (Opcode 22) - CAMEL للمكالمات مع دعم MSRN توفير
- `sendRoutingInfoForSM` (Opcode 45) - للرسائل القصيرة GT MSC توفير
- `cancelLocation` (Opcode 3) - القديم VLR إلغاء التسجيل من
- `insertSubscriberData` (Opcode 7) - دفع ملف تعريف المشترك

تعيين حقول الاستجابة

HLR. توضح هذه القسم أين تأتي كل حقل في ردود

استجابة `SendRoutingInfo` (SRI)

الغرض: توفير معلومات التوجيه للمكالمات الواردة إلى مشترك

:منزلي أو متجول VLR نوعين مختلفين من الردود بناءً على ما إذا كان المشترك على HLR يوفر

(CAMEL توجيه) استجابة المشترك المنزلي

.المكونة `home_vlr_prefixes` للمشارك ببادئة VLR تستخدم عندما يبدأ عنوان

:هيكل الاستجابة

الحقل	المصدر	الوصف
IMSI	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	الخاص بالمشارك من قاعدة بيانات IMSI OmniHSS
رقم VLR	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	الحالي الذي يخدم المشارك VLR (<code>circuit_session.assigned_vlr</code>)
حالة المشارك	ثابت	دائمًا <code>notProvidedFromVLR</code>
extendedRoutingInfo	-	النوع: <code>camelRoutingInfo</code>
عنوان gsmSCF	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	الذي يخدم المشارك MSC (<code>circuit_session.assigned_msc</code>)
مفتاح الخدمة	runtime.exs	CAMEL معرف خدمة (<code>camel_service_key</code>)
نقطة اكتشاف الزناد	runtime.exs	CAMEL متى يتم استدعاء (<code>camel_trigger_detection_point</code>)
CAMEL معالجة قدرة	ثابت	CAMEL مستوى دعم مرحلة
معالجة المكالمات الافتراضية	ثابت	غير متاح gsmSCF الاحتياطي إذا كان

MSRN (توجيه) استجابة المشارك المتجول

لل `home_vlr_prefixes` شريك مع أي قيمة من VLR تستخدم عندما لا يتطابق عنوان المكونة.

هيكل الاستجابة:

الحقل	المصدر	الوصف
IMSI	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	الخاص بالمشارك من قاعدة بيانات IMSI OmniHSS
VLR رقم	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	الحالي الذي يخدم المشارك VLR (circuit_session.assigned_vlr)
حالة المشارك	ثابت	دائمًا notProvidedFromVLR
extendedRoutingInfo	-	النوع: routingInfo
(MSRN) رقم التجوال	استجابة PRN	الذي تم الحصول عليه من طلب MSRN ProvideRoamingNumber

منطق قرار التوجيه

1. يستقبل OmniSS7 طلب SendRoutingInfo
2. عن بيانات المشارك من واجهة برمجة التطبيقات OmniSS7 يستعلم OmniHSS
3. home_vlr_prefixes مقابل VLR من عنوان OmniSS7 يتحقق:

:بإدئة منزلية VLR إذا بدأ

→ (تدفق المشارك المنزلي) CAMEL إرجاع معلومات توجيهه

:مع أي بادئة منزلية VLR إذا لم يتطابق

→ MSC إلى (PRN) ProvideRoamingNumber إرسال

→ PRN من استجابة MSRN استخراج

→ (تدفق المشارك المتجول) MSRN إرجاع معلومات توجيهه مع

تدفق البيانات

- للحصول على معلومات المشارك OmniHSS عن OmniSS7 يستعلم
- الحالي، وحالة المشارك VLR/MSD وموقع، IMSI OmniHSS تعيد

- MAP هذه البيانات لبناء استجابة OmniSS7 يستخدم

متطلبات التكوين:

```
# في runtime.exs
home_vlr_prefixes: ["555123"], # المنزلية VLR قائمة بادئات
```

استجابات الأخطاء:

- ترجع خطأ 27 (المشترك غائب): `servicing_msc null` و `servicing_vlr` إذا كانت
- إذا لم يتم العثور على المشترك: ترجع خطأ 1 (مشترك غير معروف)
- ترجع خطأ 27 (المشترك غائب): (حالة التجوال) PRN إذا انتهت مدة طلب
- غير صالحة (حالة التجوال): ترجع خطأ 27 (المشترك غائب) PRN إذا كانت استجابة

InsertSubscriberData مع UpdateLocation استجابة

الجديد وتزويد بيانات المشترك VLR الغرض: تسجيل المشترك في

UpdateLocation END استجابة

الحقل	المصدر	الوصف	المثال
رقم HLR	runtime.exs	HLR العالمي لهذا GT عنوان (<code>hlr_service_center_gt_address</code>)	"5551234568"
نوع رسالة TCAP	ثابت	ISDs استجابة نهائية بعد جميع	END

InsertSubscriberData #1 (بيانات المشترك الأساسية)

الحقل	المصدر	الوصف	المثال
IMSI	الطلب	UpdateLocation من طلب	"999999876543210"
MSISDN	واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	رقم هاتف المشترك من OmniHSS	"555123456"
الفئة	ثابت	فئة المشترك	"\n" (0x0A)
حالة المشارك	ثابت	حالة الخدمة	:serviceGranted
قائمة خدمات الحامل	ثابت	خدمات الحامل المدعومة	[<<31>>]
قائمة خدمات الهاتف	ثابت	خدمات الهاتف المدعومة	[<<17>>, "!", "\"]
وضع الوصول إلى الشبكة	runtime.exs	الوصول إلى الحزمة/الدائرة (isd_network_access_mode)	:packetAndCircuit

اختياري - (الخدمات التكميلية) #2 InsertSubscriberData

الحقل	المصدر	الوصف	يتحكم فيه
المجهزة SS	ثابت	بيانات الخدمات التكميلية	isd_send_ss_data: true
إعادة توجيه المكالمات	ثابت	إعدادات إعادة التوجيه (غير مشروط، مشغول، لا رد، غير قابل للوصول)	تم تفعيل التكوين
انتظار المكالمات	ثابت	حالة خدمة انتظار المكالمات	تم تفعيل التكوين
خدمة متعددة الأطراف	ثابت	دعم المكالمات الجماعية	تم تفعيل التكوين

ISD #2: تتضمن

- (رمز SS 21) إعادة توجيه المكالمات غير المشروطة
- (رمز SS 41) إعادة توجيه المكالمات عند المشغول
- (رمز SS 42) إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد
- (رمز SS 62) إعادة توجيه المكالمات عند عدم الوصول
- (رمز SS 43) انتظار المكالمات
- (رمز SS 51) خدمة متعددة الأطراف
- خدمات CLIP/CLIR

اختياري - (حظر المكالمات) #3 InsertSubscriberData

الحقل	المصدر	الوصف	يتحكم فيه
معلومات حظر المكالمات	ثابت	إعدادات حظر المكالمات	<code>isd_send_call_barring: true</code>
BAOC	ثابت	حظر جميع المكالمات SS رمز) الصادرة (146)	تم تفعيل التكوين
BOIC	ثابت	حظر المكالمات SS رمز) الدولية الصادرة (147)	تم تفعيل التكوين
بيانات قيود الوصول	ثابت	قيود الوصول إلى الشبكة	تم تفعيل التكوين

ISD تحكم تسلسل:

- يتم إرساله دائمًا - يحتوي على بيانات المشترك الأساسية الضرورية: ISD #1
- ISD #2: `isd_send_ss_data: true` يتم إرساله فقط إذا كانت في runtime.exs
- ISD #3: `isd_send_call_barring: true` يتم إرساله فقط إذا كانت في runtime.exs

استجابة SendRoutingInfoForSM (SRI-for-SM)

إلى SMSc لتسليم الرسائل القصيرة. عندما يحتاج MSC/SMSC الغرض: توفير معلومات توجيه لتحديد مكان توجيه الرسالة HLR إلى SRI-for-SM تسليم رسالة قصيرة إلى مشترك، يرسل طلب

هيكل الاستجابة:

الحقل	المصدر	الوصف	كيفية التوليد	
IMSI	محسوب	IMSI صناعي مشتق من MSISDN	PLMN_PREFIX + zero_padded_MSISDN	"00"
رقم العقدة الشبكية	runtime.exs	عنوان GT ل SMSC لتوجيه الرسائل القصيرة	smsc_service_center_gt_address	"55"

معلومات التكوين (من runtime.exs):

```
# (SRI-for-SM المعاد في ردود) GT عنوان مركز الخدمة
# MT-ForwardSM المطلوب أين يجب إرسال SMSc هذا يخبر
smsc_service_center_gt_address: "5551234567", # مطلوب

# IMSI ↔ MSISDN تكوين
# (مشغل اختبار = 01) MNC + (شبكة اختبار = 001) MCC PLMN: بادئة
hlr_imsi_plmn_prefix: "001001", # المعلمة الوحيدة
المطلوبة!
```

تعيين MSISDN ↔ IMSI

معلومات التكوين:

SRI- لاستجابات MSISDNs الصناعية من OmniSS7 IMSIs تتحكم هذه المعلومات في كيفية توليد for-SM:

- `hlr_imsi_plmn_prefix`: الصناعية IMSIs لاستخدامها عند بناء MCC+MNC بادئة (MCC=505، MNC=57 على سبيل المثال، "50557" ل)

- **hlr_msisdn_country_code**: رمز البلد الذي يتم إضافته عند إجراء تعيين عكسي (على سبيل المثال، "61" لأستراليا، "1" للولايات المتحدة/كندا) IMSI→MSISDN
- **hlr_msisdn_nsn_offset**: موضع الحرف الذي يبدأ فيه رقم المشترك الوطني (NSN) داخل MSISDN (عادةً 0 إذا لم تتضمنه) (إذا كانت تتضمنه)
- **hlr_msisdn_nsn_length**: عدد الأرقام التي يجب استخراجها من MSISDN ك NSN

في مرجع التكوين IMSI ↔ MSISDN للحصول على تفاصيل تكوين إضافية، انظر **تعيين**

IMSI إلى MSISDN لماذا نحتاج إلى تعيين

IMSI إرجاع HLR من **SendRoutingInfoForSM** (SRI-for-SM) لـ MAP يتطلب بروتوكول المطلوب فقط SMSC في استجابته. ومع ذلك، يعرف (معرف المشترك الدولي المحمول) **MSISDN** (رقم الهاتف).

في شبكة تقليدية:

- الوجهة (على سبيل المثال، MSISDN مع SMSC SRI-for-SM يرسل "5551234567")
- الخاص به IMSI البحث عن المشترك في قاعدة بياناته للعثور على HLR يجب على
- SRI-for-SM في استجابة HLR IMSI ثم يعيد
- MSC/VLR إلى MT-ForwardSM عند إرسال IMSI بعد ذلك هذا SMSC يستخدم

الصناعية IMSIs - OmniSS7 نهج

يستخدم IMSI إلى MSISDN بدلاً من الاحتفاظ بقاعدة بيانات كاملة للمشاركين مع تعيينات يوفر هذا النهج. MSISDN الصناعية مباشرة من IMSIs مخطط ترميز بسيط **لحساب** OmniSS7 فائدتين رئيسيتين:

1. الحقيقية للمشاركين المخزنة في قاعدة بيانات **الخصوصية**: لا يتم الكشف عن SS7 المرسل عبر شبكة SRI-for-SM في استجابات HLR
2. أثناء IMSI لعمليات البحث عن HLR **البساطة**: لا حاجة للاستعلام عن قاعدة بيانات MSISDN في الوقت الفعلي من IMSI يتم حساب - SRI-for-SM عمليات

كيف يعمل:

(MCC+MNC الأرقام بعد) IMSI مباشرة في جزء المشترك من MSISDNs يتم ترميز

```
IMSI = PLMN_PREFIX + zero_padded_MSISDN
```

حيث:

- **PLMN_PREFIX:** MCC + MNC (على سبيل المثال، "001001" لشبكة الاختبار)
- **MSISDN:** جميع الأرقام من رقم الهاتف
- **Zero Padding:** إلى 15 رقمًا بالضبط IMSI يتم إضافة أصفار من اليسار لملء

مثال خطوة بخطوة:

```
# التكوين
plmn_prefix = "001001" # MCC 001 + MNC 01

# الإدخال: MSISDN من طلب SRI-for-SM (تم فك تشفير) (TBCD)
msisdn = "555123456" # أرقام 9

# الخطوة 1: حساب المساحة المتاحة لرقم المشترك
subscriber_digits = 15 - String.length("001001") # = 9 أرقام

# لملء جزء المشترك MSISDN الخطوة 2: إضافة أصفار إلى
padded_msisdn = String.pad_leading("555123456", 9, "0") # =
"555123456" (لا حاجة للإضافة)

# المملوء PLMN + MSISDN الخطوة 3: دمج بادئة
imsi = "001001" <> "555123456" # = "001001555123456" (بالضبط 15
رقمًا)
```

أمثلة كاملة:

MSISDN المدخل	بادئة PLMN	الأرقام المتاحة للمشارك	MSISDN المملوء	النهائي IMSI
"555123456"	"001001" (6)	9	"555123456"	"001001555123456"
"99"	"001001" (6)	9	"000000099"	"001001000000099"
"999999999"	"001001" (6)	9	"999999999"	"001001999999999"
"91123456789"	"001001" (6)	9	"555123456"	"001001555123456"

معالجة حالات الحافة:

- **القصيرة:** يتم إضافة أصفار من اليسار (على سبيل المثال، "99" → "000000099")
- **الطويلة:** يتم الاحتفاظ بالأرقام اليمنى، ويتم تقصير الأرقام اليسرى (على "MSISDNs" سبيل المثال، "555123456" → "91123456789")
- **دائمًا بالضبط 15 رقمًا IMSI** يكون **IMSI طول**

عكس التعيين (IMSI → MSISDN):

MSISDNs مرة أخرى إلى IMSIs عكس هذا التعيين لتحويل SMSs يمكن لـ

```
# الإدخال: IMSI من استجابة SRI-for-SM
imsi = "001001555123456"

# إزالة بادئة PLMN الخطوة 1:
plmn_prefix = "001001"
subscriber_portion = String.slice(imsi, 6, 9) # = "555123456"

# الفعلي MSISDN الخطوة 2: إزالة الأصفار من اليسار للحصول على
msisdn = String.replace_leading(subscriber_portion, "0", "") # =
"555123456"
```

أمثلة على عكس التعيين

المدخل IMSI	بادئة PLMN	جزء المشترك	إزالة الأصفار من اليسار	MSISDN النهائي
"001001555123456"	"001001"	"555123456"	"555123456"	"555123456"
"001001000000099"	"001001"	"000000099"	"99"	"99"
"001001999999999"	"001001"	"999999999"	"999999999"	"999999999"

خصائص هذا التعيين:

- IMSI دائمًا ينتج نفس MSISDN **تحديد**: نفس □
- MSISDN إلى IMSI **قابل للعكس**: يمكن تحويل □
- **تكوين الحد الأدنى**: يتطلب فقط □ `hlr_imsi_plmn_prefix`
- الحقيقية IMSIs **حماية الخصوصية**: لا يتم الكشف عن □
- API **لا حاجة لبحث قاعدة البيانات**: حساب سريع، لا حاجة لمكالمات □
- دائمًا بالضبط 15 رقمًا IMSI: دائمًا **15 رقمًا** □

MSISDN معالجة إدخال:

TBCD لفك تشفير MSISDN يخضع، SRI-for-SM طلب HLR عندما يتلقى

1. **TBCD فك تشفير**: TBCD تحويل (قد تتضمن بادئة) الثنائي إلى سلسلة TBCD ("مثل "91")

2. **استخراج الأرقام:** الاحتفاظ بالأرقام فقط، وإزالة أي أحرف غير رقمية.
3. **تطبيع:** إذا كانت أطول من المساحة المتاحة، يتم أخذ الأرقام اليمنى؛ إذا كانت أقصر، تتم إضافة أصفار من اليسار
4. المعياري PLMN + MSISDN **الترميز:** دمج بادئة

اعتبارات الأمان:

لأغراض التوجيه فقط. إنها SRI-for-SM الصناعية التي يتم إرجاعها في استجابات IMSIs تُستخدم يوفر ذلك طبقة إضافية من HLR الحقيقية المخزنة في قاعدة بيانات المشتركين في IMSIs ليست على سبيل) الحقيقية فقط عند الضرورة القصوى IMSIs حماية الخصوصية، حيث يتم الكشف عن التي تتطلب متجهات المصادقة SendAuthenticationInfo أو UpdateLocation المثال، أثناء (الحقيقية).

تدفق الاستجابة:

1. SMSc → HLR: طلب SRI-for-SM
- MSISDN (TBCD): "91123456789" (يتضمن TON/NPI)
2. معالجة HLR:
- TBCD فك تشفير: "91123456789"
- استخراج الأرقام: "91123456789" (11 رقمًا)
- ملاءمة لـ 9 أرقام: "555123456" (أقصى 9)
- إضافة PLMN: "001001" + "555123456" = "001001555123456"
- من التكوين: "5551234567 GT SMSC الحصول على"
3. HLR → SMSc: استجابة SRI-for-SM
- IMSI: "001001555123456" (دائمًا 15 رقمًا)
- MT- (حيث يجب إدخال 00) "رقم العقدة الشبكية: "5551234567"
ForwardSM)
4. SMSc ترسل MT-ForwardSM مع IMSI إلى "5551234567" مع
"001001555123456"

التكوين:

يُستخدم المعلمات التالية في runtime.exs:

```
# (مشغل اختبار = 01) + MNC (شبكة اختبار = 001) MCC: PLMN بادئة
hlr_imsi_plmn_prefix: "001001",

# (تتضمن رمز البلد MSISDNs إذا كانت) NSN استخراج
hlr_msisdn_country_code: "1", # تستخدم للتعين العكسي
(IMSI→MSISDN)
hlr_msisdn_nsn_offset: 1, # تخطي 1-رقم رمز البلد
hlr_msisdn_nsn_length: 10 # استخراج 10 أرقام NSN
```

NSN تكوين استخراج:

تتضمن رمز البلد (على سبيل المثال، "68988000088" بدلاً من MSISDNs إذا كانت NSN: "88000088")، يجب عليك تكوين استخراج

- `hlr_msisdn_nsn_offset`: (عادةً طول رمز البلد) NSN الموضع الذي يبدأ فيه
- `hlr_msisdn_nsn_length`: NSN عدد الأرقام في

أمثلة:

المثال	رمز البلد	MSISDN المثال	nsn_offset	nsn_length	NSN لمستخرج
رقم-1 CC	"9"	"95551234567"	1	10	"555123456"
رقم-2 CC	"99"	"99412345678"	2	9	"412345678"
رقم-3 CC	"999"	"99988000088"	3	8	"88000088"

كيف يعمل:

1. **MSISDN → IMSI**: إضافة أصفار من اليسار، دمج مع MSISDN من NSN استخراج، بادئة PLMN

```
MSISDN: "99988000088"  
NSN: String.slice("99988000088", 3, 8) = "88000088"  
MSISDN (المملوء: "088000088" (9 أرقام)  
IMSI: "547050" + "088000088" = "547050088000088"
```

2. **IMSI** → **MSISDN**: إزالة بادئة PLMN، إضافة رمز البلد، إزالة الأصفار من اليسار،

```
IMSI: "547050088000088"  
"جزء المشترك: "088000088"  
"إزالة الأصفار: "88000088"  
MSISDN: "+999" + "88000088" = "+99988000088"
```

**متطلبات واجهة برمجة التطبيقات: لا
القيم SRI-for-SM شيء - تستخدم
المحسوبة والتكوين فقط. لا حاجة**

لمكالمات واجهة برمجة التطبيقات الخلفية.

ملخص مصدر الحقول

نوع المصدر	الوصف	الأمثلة
واجهة برمجة التطبيقات OmniHSS	بيانات ديناميكية من قاعدة بيانات المشاركين OmniHSS	ال خادم من IMSI, MSISDN, VLR/MSC circuit_session
runtime.exs	معلومات تكوين OmniSS7	smc_service_center_gt_address, camel_service_key, isd_network_access_mode
ثابت	قيم ثابتة في مولد الاستجابة	SS حالة المشترك، خدمات الحامل، رموز
طلب	الحقول المستخرجة من MAP طلب الوارد	IMSI من UpdateLocation, MSISDN من SRI
محسوب	القيم المستمدة باستخدام المنطق	IMSI الصناعي في SRI-for-SM (hlr_imsi_prefix + NSN)

تبعيات التكوين

runtime.exs مطلوب في:

- hlr_service_center_gt_address - UpdateLocation مستخدم في ردود
- smc_service_center_gt_address - SRI-for-SM مستخدم في ردود (حيث MT-ForwardSM يجب توجيهه)

(مع القيم الافتراضية) **runtime.exs** اختياري في:

- الافتراضي: 110_11 - camel_service_key
- الافتراضي: :termAttemptAuthorized - camel_trigger_detection_point
- الافتراضي: :packetAndCircuit - isd_network_access_mode
- الافتراضي: true - isd_send_ss_data
- الافتراضي: true - isd_send_call_barring
- الافتراضي: "001001" (لتعيين PLMN بادئة) - hlr_imsi_plmn_prefix (MSISDN↔IMSI)

OmniHSS مطلوب من

لـ REST نقاط نهاية واجهة برمجة التطبيق التطبيق ت OmniHSS يجب أن توفر

- IMSI و MSISDN البحث عن المشترك حسب
- (VLR/MSC تعيين) تحديث موقع الجلسة الدائرية
- توليد متجهات المصادقة
- استعلامات حالة المشترك وملف تعريف الخدمة

الوثائق ذات الصلة

OmniSS7 وثائق

- العودة إلى الوثائق الرئيسية ←
- دليل الميزات الشائعة
- MAP دليل عميل
- المرجع الفني
- مرجع التكوين

لإدارة المشتركين، وتزويدهم، وتكوين المصادقة، والعمليات الإدارية، يرجى **OmniHSS** وثائق على كل منق قاعدة بيانات OmniHSS. يحتوي **OmniHSS** الرجوع إلى **OmniHSS** وثائق منتج Multi-IMSI المشتركين، وخوارزميات المصادقة، وقواعد تزويد الخدمة، وقدرات إدارة

OmniSS7 بواسطة Omnitouch Network Services

MAP دليل تكوين عميل

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

لإرسال طلبات بروتوكول **MAP** ك **عميل** OmniSS7 يوفر هذا الدليل تكوينًا تفصيليًا لاستخدام **MAP** إلى عناصر الشبكة.

جدول المحتويات

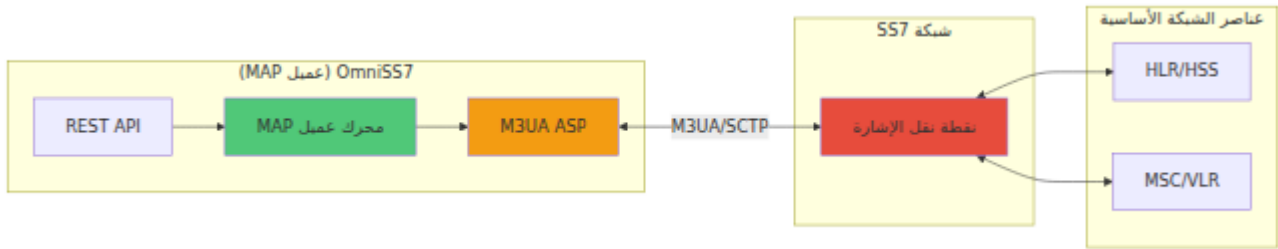
1. **MAP؟ ما هو وضع عميل**
 2. **MAP تمكين وضع عميل**
 3. **المتاحة MAP عمليات**
 4. **API إرسال الطلبات عبر**
 5. **المقاييس والمراقبة**
 6. **استكشاف الأخطاء وإصلاحها**
-

MAP؟ ما هو وضع عميل

إلى نظير (ASP) بالاتصال ك عملية خادم تطبيق OmniSS7 يسمح ل MAP وضع عميل لخدمات مثل (جزء التطبيق المحمول) MAP وإرسال/استقبال رسائل (SGP أو STP) M3UA

- معلومات المصادقة، SRI-for-SM، (إرسال معلومات التوجيه) SRI: HLR استعلامات
- تحديثات الموقع: تحديث الموقع، إلغاء الموقع
- إدخال بيانات المشترك، (PRN) إدارة المشتركين: توفير رقم التجوال

بنية الشبكة



MAP تمكين وضع عميل

لمزيد من المعلومات حول MAP وتكوين إعدادات عميل `config/runtime.exs` قم بتحرير في مرجع التكوين M3UA التكوين الكامل، راجع [معلومات اتصال](#)

التكوين الأساسي

```
config :omniss7,  
  # تمكين وضع عميل MAP  
  map_client_enabled: true,  
  
  # (البعيد STP/SGP إلى ASP يتصل كـ) MAP لعميل M3UA اتصال  
  map_client_m3ua: %{\br/>    mode: "ASP", # أو (عميل) "ASP" M3UA وضع  
    "SGP" (خادم)  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []}, # رد الاتصال  
    للرسائل الواردة  
    process_name: :map_client_asp, # اسم العملية المسجلة  
    local_ip: {10, 0, 0, 100}, # المحلي IP عنوان  
    local_port: 2905, # المحلي Sctp منفذ  
    remote_ip: {10, 0, 0, 1}, # STP/SGP البعيد لـ IP عنوان  
    remote_port: 2905, # البعيد STP/SGP منفذ  
    routing_context: 1 # M3UA سياق التوجيه  
  }  
}
```

مثال على تكوين الإنتاج

```
config :omniss7,  
  # للإنتاج MAP تمكين عميل  
  map_client_enabled: true,  
  
  # للإنتاج M3UA اتصال  
  map_client_m3ua: %  
    mode: "ASP",  
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},  
    process_name: :map_client_asp,  
    local_ip: {10, 0, 0, 100},  
    local_port: 2905,  
    remote_ip: {10, 0, 0, 1},          # للإنتاج STP ل IP عنوان  
    remote_port: 2905,  
    routing_context: 1  
  }  
  
config :control_panel,  
  web: %  
    listen_ip: "0.0.0.0",  
    port: 443,  
    hostname: "ss7-gateway.example.com",  
    enable_tls: true,  
    tls_cert: "/etc/ssl/certs/gateway.crt",  
    tls_key: "/etc/ssl/private/gateway.key"  
  }
```

المتاحة MAP عمليات

1. SM (SRI-for-SM) إرسال معلومات التوجيه لـ

لمزيد من المعلومات التفصيلية حول كيفية SMS الخادم لتسليم MSC لتحديد HLR يستعلم عن HLR في دليل SRI-for-SM راجع، SRI-for-SM لطلبات HLR معالجة

API نقطة نهاية: POST /api/sri-for-sm

الطلب:

```
{
  "msisdn": "447712345678",
  "serviceCenter": "447999123456"
}
```

الاستجابة:

```
{
  "result": {
    "imsi": "234509876543210",
    "locationInfoWithLMSI": {
      "networkNode-Number": "447999555111"
    }
  }
}
```

cURL مثال:

```
curl -X POST http://localhost/api/sri-for-sm \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "msisdn": "447712345678",
  "serviceCenter": "447999123456"
}'
```

2. إرسال معلومات التوجيه (SRI)

لمعلومات توجيه مكالمات الصوت HLR يستعلم عن

API نقطة نهاية: POST /api/sri

الطلب:

```
{
  "msisdn": "447712345678",
  "gmsc": "447999123456"
}
```

الاستجابة:

```
{
  "result": {
    "imsi": "234509876543210",
    "extendedRoutingInfo": {
      "routingInfo": {
        "roamingNumber": "447999555222"
      }
    }
  }
}
```

3. توفير رقم التجوال (PRN)

الخادم MSC من (MSRN) يطلب رقم تجوال مؤقت.

API نقطة نهاية: POST /api/prn

الطلب:

```
{
  "msisdn": "447712345678",
  "gmsc": "447999123456",
  "msc_number": "447999555111",
  "imsi": "234509876543210"
}
```

4. إرسال معلومات المصادقة

لمصادقة المشترك HLR يطلب متجهات المصادقة من

API نقطة نهاية: POST /api/send-auth-info

الطلب:

```
{
  "imsi": "234509876543210",
  "vectors": 5
}
```

الاستجابة:

```
{
  "result": {
    "authenticationSetList": [
      {
        "rand": "0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF",
        "xres": "ABCDEF0123456789",
        "ck": "0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF",
        "ik": "FEDCBA9876543210FEDCBA9876543210",
        "autn": "0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF"
      }
    ]
  }
}
```

5. تحديث الموقع

لمزيد من المعلومات التفصيلية حول معالجة HLR يسجل الموقع الحالي لمشارك مع HLR. راجع [تحديثات الموقع في دليل](#)، InsertSubscriberData، وتسلسلات UpdateLocation

API نقطة نهاية: POST /api/updateLocation

الطلب:

```
{  
  "imsi": "234509876543210",  
  "vlr": "447999555111"  
}
```

MAP ملخص عمليات

المصادقة

sendAuthenticationInfo
Opcode: 56

SMS خدمات

sendRoutingInfoForSM
Opcode: 45

mt-forwardSM
Opcode: 44

mo-forwardSM
Opcode: 46

معالجة المكالمات

sendRoutingInfo
Opcode: 22

initialDP
CAMEL Opcode: 0

إدارة التنقل

updateLocation
Opcode: 2

cancelLocation
Opcode: 3

provideRoamingNumber
Opcode: 4

API إرسال الطلبات عبر

Swagger استخدام واجهة

SS7. واجهة تفاعلية لإرسال طلبات Swagger توفر واجهة

Swagger الوصول إلى واجهة:

1. انتقل إلى `http://your-server/swagger`
2. المتاحة API تصفح نقاط نهاية.
3. انقر على أي نقطة نهاية لتوسيع تفاصيلها.

إرسال طلب:

1. انقر على نقطة النهاية التي تريد استخدامها (مثل `/api/sri-for-sm`)
2. "انقر على زر "جربها"
3. املأ المعلومات المطلوبة في جسم الطلب.
4. "انقر على "تنفيذ"
5. عرض الاستجابة أدناه.

API رموز استجابة

- نجاح، تم إرجاع النتيجة في جسم الاستجابة - 200
- طلب غير صالح، معلومات غير صحيحة - 400
- خلال 10 ثوانٍ SS7 مهلة بوابة، لا استجابة من شبكة - 504

MAP مقاييس عميل

المقاييس المتاحة

مقاييس الطلب:

- المرسلات MAP إجمالي عدد طلبات - `map_requests_total`

- التسميات: `operation` (القيم: `sri`, `sri_for_sm`, `prn`, `authentication_info`, إلخ)
- `map_request_errors_total` - MAP إجمالي عدد أخطاء طلبات
 - التسميات: `operation`
- `map_request_duration_milliseconds` - MAP هيستوغرام لمدد طلبات
 - التسميات: `operation`
- `map_pending_requests` - المعلقة (مقياس) MAP العدد الحالي لطلبات

Prometheus أمثلة على استعلامات

```
# في الساعة الماضية SRI-for-SM إجمالي طلبات
increase(map_requests_total{operation="sri_for_sm"}[1h])

# SRI متوسط وقت الاستجابة لطلبات
rate(map_request_duration_milliseconds_sum{operation="sri"}[5m]) /
rate(map_request_duration_milliseconds_count{operation="sri"}[5m])

# MAP معدل الأخطاء لجميع عمليات
sum(rate(map_request_errors_total[5m])) by (operation)

# الطلبات المعلقة الحالية
map_pending_requests
```

MAP استكشاف الأخطاء وإصلاحها عميل

المشكلة: انتهاء مهلة الطلبات

الأعراض:

- Gateway Timeout تعيد 504 API
- HLR/MSK لا استجابة من

التحقق:

1. نشط M3UA تحقق من أن اتصال:

```
# IEx في وحدة التحكم  
:sys.get_state(:map_client_asp)
```

2. STP تحقق من الاتصال الشبكي بـ

3. SCCP تحقق من سياق التوجيه وعنوان

4. SCCP تحقق من السجلات ❖❖ بحثًا عن أخطاء

SCCP المشكلة: أخطاء

الأعراض:

- SCCP تعيد استجابات خطأ API
- "SCCP السجلات تظهر رسائل "خدمة بيانات وحدة

الشائعة SCCP رموز خطأ

- STP **لا ترجمة**: العنوان العالمي غير موجود في جدول توجيه
- غير متاح (HLR SSN 6) **فشل النظام الفرعي**: النظام الفرعي الوجهة
- **فشل الشبكة**: ازدحام الشبكة أو فشلها

الحلول:

- للتحقق من تكوين التوجيه STP اتصل بمسؤول
- تحقق مما إذا كان العنوان العالمي الوجهة قابلاً للوصول
- تحقق مما إذا كان النظام الفرعي الوجهة يعمل

الوثائق ذات الصلة

- [العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

- المراقبة ، API ، دليل الميزات الشائعة - واجهة الويب
 - تكوين التوجيه - STP دليل
 - SMS تسليم - SMS دليل مركز
 - المرجع الفني - مواصفات البروتوكول
-

OmniSS7 بواسطة خدمات شبكة Omnitouch

دليل تكوين مركز الرسائل القصيرة (SMSc)

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

كواجهة أمامية لـ **مركز الرسائل القصيرة OmniSS7** يوفر هذا الدليل تكوينًا مفصلاً لاستخدام كمنصة تخزين الرسائل الخلفية وتوصيلها مع **OmniMessage (SMSc)**.

تكمّل OmniMessage

تتفاعل مع **SS7 كواجهة أمامية لإشارات OmniSS7** في **SMSc يعمل وضع** وهي منصة رسائل قصيرة على مستوى الناقل. تفصل هذه البنية بين **OmniMessage**، الاهتمامات:

- **OmniSS7 (واجهة SMSc والأمامية):** تتعامل مع جميع إشارات بروتوكول والتواصل الشبكي، SCCP، وتوجيه SS7/MAP،
- **OmniMessage (خلفية SMS):** تدير تخزين الرسائل، والتخزين المؤقت، ومنطق إعادة المحاولة، وتتبع التسليم، وقرارات التوجيه

لماذا OmniMessage؟

على مستوى الناقل مع ميزات تشمل SMS قدرات رسائل OmniMessage يوفر:

- **إدارة قائمة الرسائل:** تخزين دائم مع منطق إعادة المحاولة القابل للتكوين وتخزين ذي أولوية
- وتتبع أسباب (DLR) **تتبع التسليم:** حالة التسليم في الوقت الحقيقي، وتقارير التسليم الفشل
- OmniMessage يمكن لعدة مثيلات أمامية الاتصال بخلفية **SMSc دعم متعدد لـ** واحدة لتحقيق توازن الحمل والموثوقية
- **ذكاء التوجيه:** قواعد توجيه متقدمة تعتمد على الوجهة، والمرسل، ومحتوى الرسالة، ووقت اليوم
- لكل مسار لمنع الازدحام الشبكي (المعاملات في الثانية) **TPS تحديد معدل:** ضوابط
- للتكامل مع أنظمة الفوترة، HTTP RESTful واجهة برمجة تطبيقات **API تصميم أول** وبوابات العملاء، والتطبيقات الخارجية

- **التحليلات والتقارير:** إحصائيات حجم الرسائل، ومعدلات نجاح التسليم، ومقاييس الأداء

OmniMessage. يتم تخزين جميع بيانات الرسائل، وحالة التسليم، وتكوينات التوجيه وإدارتها في لاسترداد الرسائل المعلقة، API HTTPS عبر مكالمات OmniMessage عن OmniSS7 يستعلم وتحديث حالة التسليم، والتسج. لواجهة أمامية نشطة

هو **واجهة إشارات فقط**. يتم التعامل مع جميع منطق توجيه OmniSS7 في SMSc مهم: وضع الرسائل، وإدارة قائمة الانتظار، وخوارزميات إعادة المحاولة، وتتبع التسليم، وقواعد العمل بواسطة لمعلومات حول OmniSS7. في SS7/MAP يغطي هذا الدليل تكوين بروتوكول OmniMessage. توجيه الرسائل، وتكوين قائمة الانتظار، وتقارير التسليم، وتحديد المعدل، والتحليلات، يرجى **OmniMessage الرجوع إلى وثائق**.

جدول المحتويات

1. **OmniMessage تكامل**
2. **ما هو وضع مركز الرسائل القصيرة؟**
3. **SMSc تمكين وضع**
4. **HTTP تكوين واجهة برمجة التطبيقات**
5. **SMS تدفقات رسائل**
6. **معالجة مركز الخدمة التنبهية**
7. **منع الحلقات**
8. **SMSc تتبع المشتركين في**
9. **VLR تخزين عنوان**
10. **تكوين التفرغ التلقائي**
11. **المقاييس والمراقبة**
12. **استكشاف الأخطاء وإصلاحها**

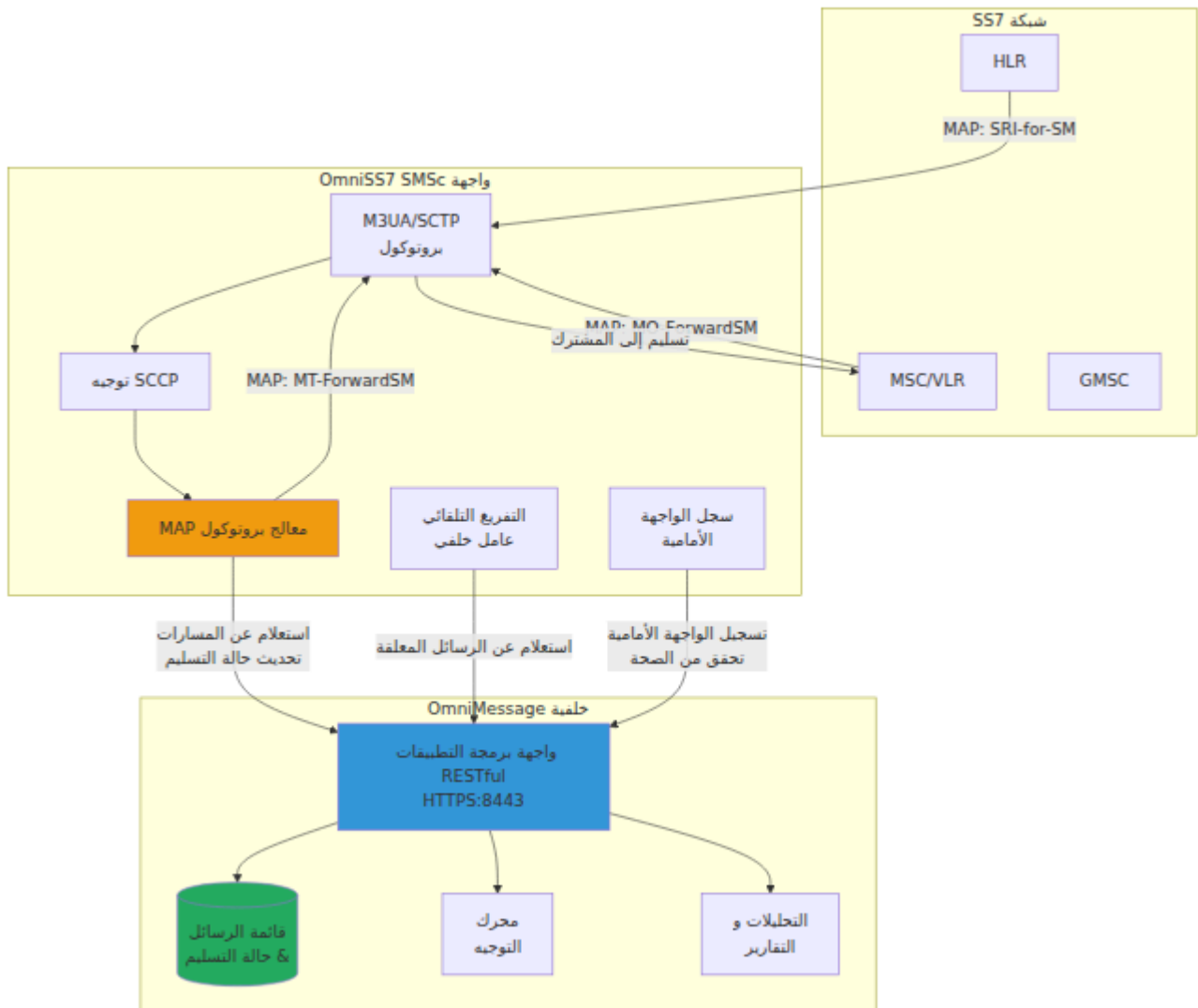
ما هو وضع مركز الرسائل القصيرة؟

فقط. لمزيد من المعلومات حول OmniSS7 في SS7 **ملاحظة:** تغطي هذه القسم تكوين إشارات قواعد توجيه الرسائل، وإدارة قائمة الانتظار، وتتبع التسليم، وتكوين منطق العمل، انظر إلى **وثائق OmniMessage منتج**.

لـ SMSc من العمل كـ OmniSS7 وضع مركز الرسائل القصيرة يمكن

- تسليم الرسائل القصيرة الموجهة إلى الهواتف المحمولة: **MT-SMS تسليم** للمشاركين
- استقبال الرسائل القصيرة المرسله من الهواتف المحمولة: **MO-SMS معالجة** وتوجيهها
- **تخزين الرسائل**: قائمة انتظار قائمة على قاعدة البيانات مع منطوق إعادة المحاولة
- **التفريع التلقائي**: تسليم الرسائل القصيرة تلقائيًا من قائمة الانتظار
- **تقارير التسليم**: تتبع حالة تسليم الرسالة

بنية مركز الرسائل القصيرة



SMSc تمكين وضع

SMSc تحتاج إلى تمكين وضع، SMSc في أوضاع مختلفة. لاستخدامه كـ OmniSS7 يمكن أن يعمل في التكوين.

SMSc التبديل إلى وضع

على ثلاثة أوضاع تشغيل مسبقة التكوين. OmniSS7 في `config/runtime.exs` يحتوي ملف SMSc لتمكين وضع:

1. افتح `config/runtime.exs`
2. ابحث عن أقسام التكوين الثلاثة (الأسطر 53-204):
 - (الأسطر 53-95) STP التكوين 1: وضع
 - (الأسطر 97-142) HLR التكوين 2: وضع
 - (الأسطر 144-204) SMSc التكوين 3: وضع
3. قم بالتعليق على أي تكوين نشط آخر (أضف # إلى كل سطر).
4. (قم بإزالة # من الأسطر 144-204) SMSc قم بإلغاء تعليق تكوين.
5. خصص معلمات التكوين حسب الحاجة.
6. أعد تشغيل التطبيق: `iex -S mix`

SMSc تكوين وضع

الكامل كما يلي SMSc يبدو تكوين:

```

config :omniss7,
  # STP + SMSc علامات الوضع - تمكين ميزات
  # يحتاج إلى قدرات التوجيه SMSc صحيح لأن map_client_enabled ملاحظة:
  map_client_enabled: true,
  hlr_mode_enabled: false,
  smsc_mode_enabled: true,

  # OmniMessage تكوين واجهة برمجة التطبيقات الخلفية لـ
  smsc_api_base_url: "https://10.179.3.219:8443",
  # للتسجيل مع الخلفية SMSc تعريف
  smsc_name: "ipsmgw",
  # SMS لمركز الخدمة لعمليات GT عنوان
  smsc_service_center_gt_address: "5551234567",

  # (الخلفية SMS معالجة قائمة) تكوين التفريغ التلقائي
  auto_flush_enabled: true,
  auto_flush_interval: 10_000,
  auto_flush_dest_smsc: "ipsmgw",
  auto_flush_tps: 10,

  # M3UA تكوين اتصال
  # MAP SMS لإرسال/استقبال عمليات ASP الاتصال كـ
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :stp_client_asp,
    # (نظام SMSc) نقطة النهاية المحلية
    local_ip: {10, 179, 4, 12},
    local_port: 2905,
    # STP نقطة النهاية البعيدة
    remote_ip: {10, 179, 4, 10},
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1
  }

config :control_panel,
  use_additional_pages: [
    {SS7.Web.EventsLive, "/events", "SS7 أحداث"},
    {SS7.Web.TestClientLive, "/client", "SS7 عميل"},
    {SS7.Web.M3UAStatusLive, "/m3ua", "M3UA"},
    {SS7.Web.RoutingLive, "/routing", "التوجيه"},
    {SS7.Web.RoutingTestLive, "/routing_test", "اختبار التوجيه"},
    {SS7.Web.SmscLinksLive, "/smsc_links", "روابط SMSc"}
  ]

```

```
],  
page_order: ["/events", "/client", "/m3ua", "/routing",  
"/routing_test", "/smc_links", "/application", "/configuration"]
```

معلومات التكوين للتخصيص

للحصول على مرجع كامل لجميع معلومات التكوين، انظر إلى [مرجع التكوين](#).

وصف	الافتراضي	النوع	المعلمة
بطة نهاية جهة برمجة التطبيقات الخلفية لـ OmniMes	مطلوب	سلسلة	smsc_api_base_url
SM معرف الخاص بك للتسجيل	" {hostname}_SMSc"	سلسلة	smsc_name
GT عنوان الخدمة	مطلوب	سلسلة	smsc_service_center_gt_address
كين معالجة مدة الانتظار التلقائية	true	منطقي	auto_flush_enabled
ترة معالجة مدة الانتظار المثلي ثانية	10_000	عدد صحيح	auto_flush_interval
اسم SMSc جهة للتفرغ التلقائي	مطلوب	سلسلة	auto_flush_dest_smsc
بدل معالجة الرسائل ملا/ثانية)	10	عدد صحيح	auto_flush_tps
م IP عنوان اص SMSc بك	مطلوب	مجموعة	local_ip
SCTF منفذ المحلي	2905	عدد صحيح	local_port

وصف	الافتراضي	النوع	المعلمة
ل IP عنوان ؛ للاتصال بـ	مطلوب	مجموعة	remote_ip
SCTP منفذ البعيد	2905	عدد صحيح	remote_port
عرف سياق M3 التوجيه	1	عدد صحيح	routing_context

SMSc ماذا يحدث عند تمكين وضع

ستظهر واجهة، `map_client_enabled: true` و `smsc_mode_enabled: true` عند تعيين الويب:

- تسجيل الأحداث - **SS7 أحداث** □
- اختبار عمليات - **SS7 عميل** □
- حالة الاتصال - **M3UA** □
- STP تم تمكين) **التوجيه** - إدارة جدول التوجيه □
- STP تم تمكين) **اختبار التوجيه** - اختبار التوجيه □
- محدد ← SMS إدارة قائمة + SMSc حالة واجهة برمجة التطبيقات - **روابط SMSc** □
↳ SMSc
- **الموارد** - مراقبة النظام □
- **التكوين** - عرض التكوين □

.مخفية HLR ستكون علامة روابط

ملاحظات مهمة

- لتمكين قدرات التوجيه `map_client_enabled: true` SMSc يتطلب وضع
- **OmniMessage الخلفية**: يجب أن تكون واجهة برمجة التطبيقات الخلفية لـ OmniMessage المتاح عند `smsc_api_base_url`
- كل 5 OmniMessage **تسجيل الواجهة الأمامية**: يقوم النظام تلقائيًا بالتسجيل مع `SMS.FrontendRegistry` دقائق عبر وحدة

- لها مهلة OmniMessage جميع طلبات واجهة برمجة التطبيقات لـ **API مهلة طلب** ثابتة مدتها **5 ثوانٍ**
- MT- على مهلة حوار مدتها 10 ثوانٍ. تحتوي SRI-for-SM تحتوي **MAP مهلة طلب** البيئية VLR على **مهلة حوار مدتها 30 ثانية** لاستيعاب استجابات ForwardSM على الشبكات 2 G/CS
- في الخلفية تلقائيًا SMS يقوم التفرغ التلقائي بمعالجة قائمة
- MAP SMS لإرسال/استقبال عمليات STP بـ M3UA يتطلب اتصال
- بعد تغيير الأوضاع، يجب إعادة تشغيل التطبيق لتفعيل التغييرات
- **واجهة الويب**: انظر إلى **دليل واجهة الويب** لمعلومات حول استخدام الواجهة الويب
- **الوصول إلى واجهة برمجة التطبيقات**: انظر إلى **دليل واجهة برمجة التطبيقات** وSwagger والوصول إلى واجهة REST لوثائق واجهة برمجة التطبيقات

HTTP تكوين واجهة برمجة التطبيقات

OmniMessage إعداد خلفية

لإدارة تسليم HTTPS REST عبر واجهة برمجة التطبيقات OmniMessage مع OmniSS7 يتواصل الرسائل، وتتبع حالة المشترك، والتسجيل كواجهة أمامية نشطة:

```
config :omniss7,
  # OmniMessage الأساسي لواجهة برمجة التطبيقات URL عنوان
  smsc_api_base_url: "https://10.5.198.200:8443",
  # (إذا كان فارغاً hostname_SMSC يستخدم) للتسجيل SMSC معرف اسم
  smsc_name: "omni-smsc01",
  # SMS لمركز الخدمة لعمليات GT عنوان
  smsc_service_center_gt_address: "5551234567"
```

معلومات التكوين:

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي
smc_api_base_url	سلسلة	نعم	"https://localhost"
smc_name	سلسلة	لا	" " (يستخدم " {hostname}_SMSc")
smc_service_center_gt_address	سلسلة	لا	"5551234567"

تسجيل الواجهة الأمامية

عند بدء التشغيل وإعادة التسجيل كل 5 OmniMessage يقوم النظام تلقائيًا بالتسجيل مع OmniMessage: يتيح ذلك لـ SMS.FrontendRegistry دقائق عبر وحدة

- تتبع الواجهات الأمامية النشطة لتوازن الحمل
- مراقبة وقت التشغيل وحالة الصحة
- ج معلومات التكوين
- الموزع عبر واجهات أمامية متعددة SMS إدارة توجيه

تفاصيل التنفيذ:

- فترة التسجيل: 5 دقائق (ثابتة)
- العملية: تبدأ تلقائيًا عند `smc_mode_enabled: true`



حمولة التسجيل:

```
{  
  "frontend_name": "omni-smc01",  
  "configuration": "{...}",  
  "frontend_type": "SS7",  
  "hostname": "smc-server01",  
  "uptime_seconds": 12345  
}
```

إذا لم يتم تعيينه، فإنه `smc_name` ملاحظة: يتم أخذ اسم الواجهة الأمامية من معلمة التكوين `{hostname}_SMC`. يتراجع إلى

OmniMessage التواصل مع واجهة برمجة التطبيقات

أو يعالج قائمة الرسائل، فإنه يتواصل مع SS7 من شبكة MAP عمليات OmniSS7 عندما يتلقى OmniMessage J:

- تسجيل كواجهة أمامية نشطة والإبلاغ عن حالة الصحة
- المستلمة من (MO) إرسال الرسائل المرسله من الهواتف المحمولة المشتركين
- من قائمة الانتظار (MT) استرداد الرسائل الموجهة إلى الهواتف المحمولة للتسليم
- تحديث حالة ال   تسليم مع تقارير النجاح/الفشل
- استعلام معلومات التوجيه لتوجيه الرسائل

نقطة النهاية	الطريقة	الغرض	جسم الطلب
/api/frontends	POST	تسجيل مثيل الواجهة الأمامية	<pre>{"frontend_name": "...", "frontend_type": "SMSc", "hostname": "...", "uptime_seconds": ...}</pre>
/api/messages_raw	POST	إدراج رسالة SMS جديدة	<pre>{"source_msisdn": "...", "source_smsc": "...", "message_body": "..."} </pre>
/api/messages	GET	الحصول على قائمة الرسائل	رأس: smsc: <smsc_name>
/api/messages/{id}	PATCH	وضع علامة على الرسالة كتم تسليمها	<pre>{"deliver_time": "...", "dest_smsc": "..."} </pre>
/api/messages/{id}	PUT	تحديث حالة الرسالة	<pre>{"dest_smsc": null}</pre>
/api/locations	POST	إدراج/ تحديث موقع المشترك	<pre>{"msisdn": "...", "imsi": "...", "location": "...", "ims_capable": true, "csfb": false, "expires": "...", "user_agent": "...", "ran_location": "...", "imei": "...", "registered": "..."} </pre>

نقطة النهاية	الطريقة	الغرض	جسم الطلب
/api/events	POST	إضافة تتبع الحدث	{ "message_id": ..., "name": "...", "description": "..."} }
/api/status	GET	تحقق من الصحة	-

تنسيق استجابة واجهة برمجة التطبيقات

مع الاتفاقيات التالية JSON تستخدم جميع استجابات واجهة برمجة التطبيقات تنسيق:

- يحتوي على بيانات النتيجة JSON مع جسم HTTP 200-201: **استجابات النجاح**
- مع تفاصيل الخطأ في جسم الاستجابة HTTP 4xx/5xx: **استجابات الخطأ**
- (T12:34:56Z مثل، "2025-10-21") **ISO 8601 الطوابع الزمنية**: تنسيق
- **معرفة الرسائل**: معرفات عديدة أو نصية

وحدات عميل واجهة برمجة التطبيقات

من ثلاث وحدات رئيسية SMS يتكون نظام:

1. SMSClient

وحدة عميل واجهة برمجة التطبيقات الرئيسية التي توفر جميع اتصالات واجهة برمجة التطبيقات HTTP مع OmniMessage:

- frontend_register/4 - OmniMessage تسجيل الواجهة الأمامية مع
- insert_message/3 - من Python 3 نسخة متوافقة مع) خام SMS إدراج رسالة - (معلومات)
- insert_location/9 - إدراج/تحديث بيانات موقع المشترك
- get_message_queue/2 - استرداد الرسائل المعلقة من قائمة الانتظار
- mark_dest_smsc/3 - وضع علامة على الرسالة كتم تسليمها أو فشلت
- add_event/3 - إضافة تتبع الحدث للرسائل
- flush_queue/2 - معالجة الرسائل المعلقة (SRI-for-SM + MT-forwardSM)
- auto_flush/2 - حلقة معالجة قائمة الانتظار المستمرة

2. SMS.FrontendRegistry

: يتعامل مع تسجيل الواجهة الأمامية الدوري مع الخلفية

- يسجل تلقائيًا عند بدء التشغيل
- يعيد التسجيل كل 5 دقائق
- من التكوين (يتراجع إلى اسم المضيف) `smsc_name` يستخدم
- يجمع معلومات التكوين ووقت التشغيل للنظام

3. SMS.Utils

SMS: وظائف مساعدة لعمليات

- `generate_tp_scts/0` - توليد طابع زمني للرسالة القصيرة بتنسيق -
-

SMS تدفقات رسائل

الوارد (مُرسل من الهاتف المحمول) SMS تدفق

SCTP يتلقى حزمة M3UA

يقوم بفك تشفير M3UA
الحزمة

SCCP استخراج الحمولة

SCCP فك تشفير رسالة

TCAP/MAP استخراج رسالة

MAP تحليل عملية

نوع العملية

Forward-SM

SMS TPDU فك تشفير

استخراج حقول الرسالة

فك تشفير بيانات المستخدم

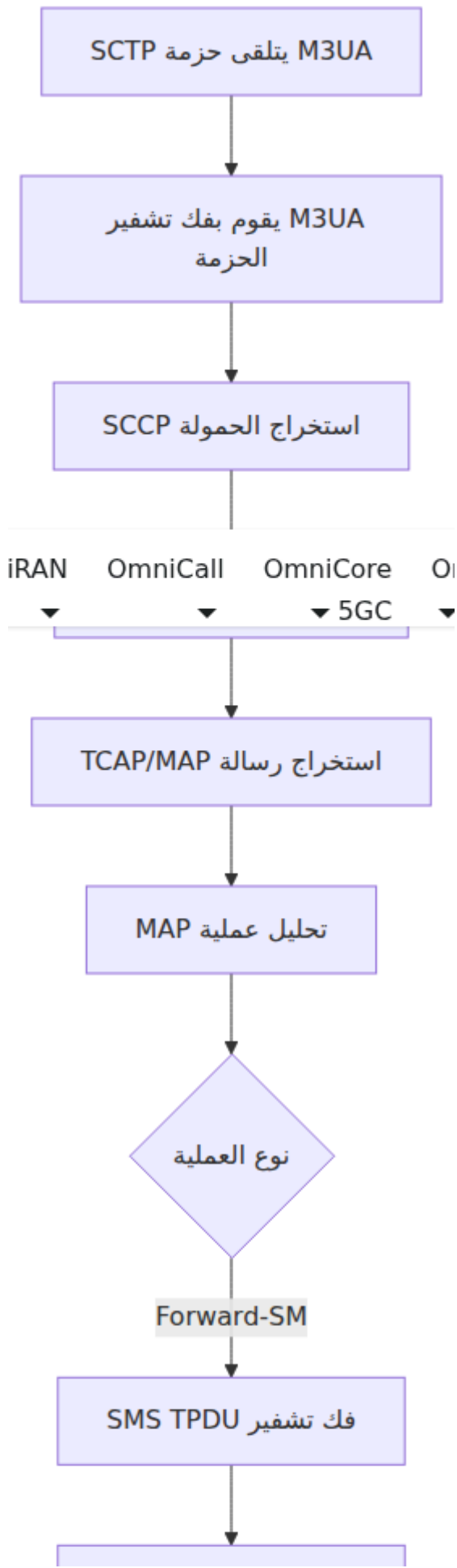
إلى POST
/api/messages_raw

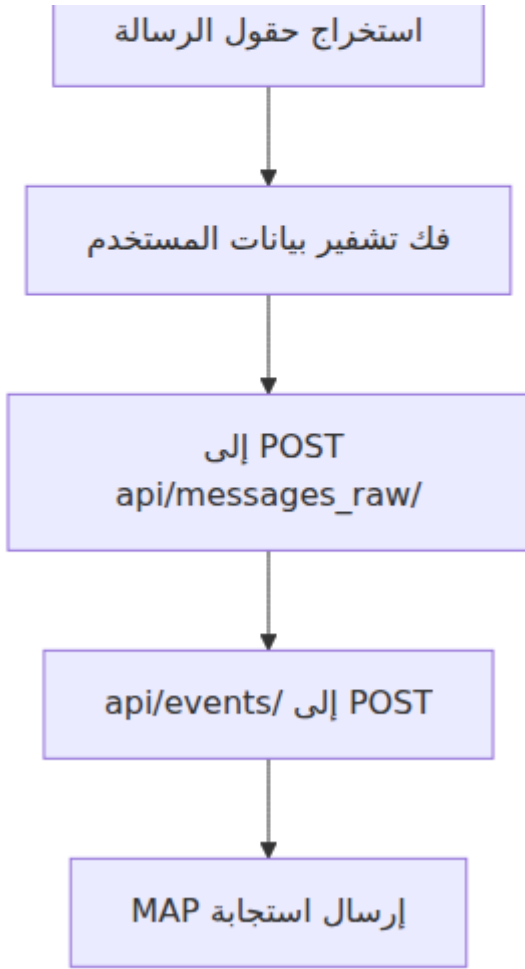
إلى POST /api/events

MAP إرسال استجابة

الصادر (موجه إلى الهاتف المحمول) SMS تدفق

IP-SM- يمكن ل (hlr_api_base_url) HSS/HLR عندما يتم تكوين واجهة برمجة التطبيقات عن طريق استعلام SRI-for-SM إلى **المشاركين على الشبكة** دون جولة MT-SMS تسليم GW الخادم. VLR الحقيقي للمشارك وعنوان IMSI مباشرة للحصول على HSS واجهة برمجة التطبيقات لنفس HSS في متبع المشاركين بتجنب عمليات البحث المتكررة في **VLR** يقوم **تخزين** المشترك.



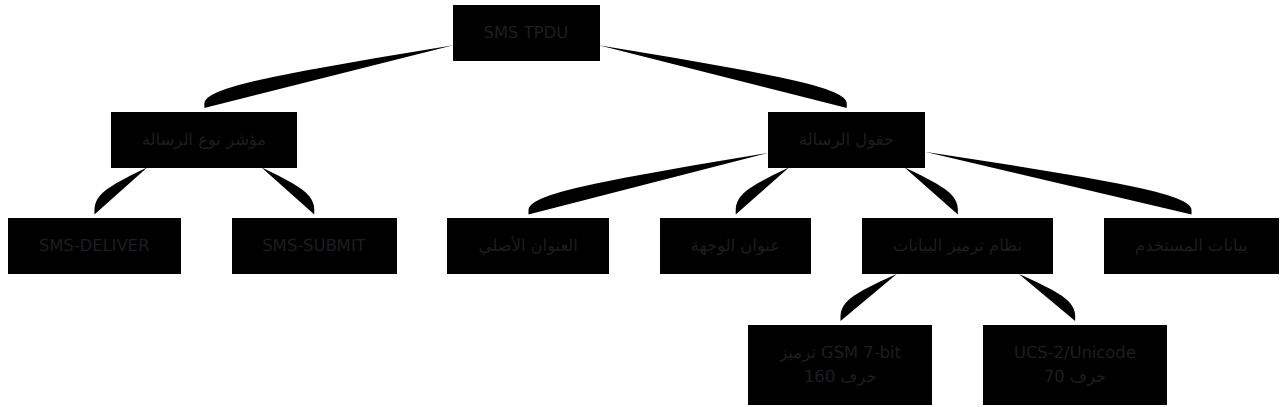


شرح الخطوات الرئيسية:

- HSS قبل استعلام واجهة برمجة التطبيقات **VLR** تحقق من التخزين المؤقت لـ في متتبع المشتركين للعثور على إدخال VLR يتحقق النظام من التخزين المؤقت لـ تخطي التخزين المؤقت يتجاوز واجهة برمجة (IMSI + عنوان VLR ضمن TTL). للحصول على التفاصيل **VLR** تمامًا. انظر إلى **تخزين عنوان** HSS التطبيقات.
- **عندما يتم (على الشبكة) HSS تسليم مباشر عبر واجهة برمجة التطبيقات** HSS واجهة برمجة التطبيقات IP-SM-GW يستعلم `hlr_api_base_url` تكوين **الخادم VLR الحقيقي و عنوان IMSI** الوجهة للحصول على MSISDN باستخدام — VLR مباشرة إلى MT-ForwardSM للمشارك. إذا كان كلاهما متاحًا، يتم إرسال تمامًا SRI-for-SM متجاوزًا.
- **المشارك HSS مشترك غائب (على الشبكة):** إذا وجدت واجهة برمجة التطبيقات خادم، يتم وضع علامة على الرسالة على أنها فشلت مع VLR ولكن لم يتم تعيين أي HLR إدخال موقع منتهي الصلاحية. يتم إعادة محاولات التسليم عندما يرسل `alertServiceCenter` بعد إعادة تسجيل المشترك.

- عندما لا يتم تكوين واجهة برمجة التطبيقات (**خارج الشبكة SRI-for-SM** تراجع HSS) يتم استخدام تدفق HSS أو لا يتم العثور على المشترك في HSS SRI-for-SM صناعي ورقم عقدة الشبكة. انظر إلى IMSI برقم HLR القياسي. يستجيب للحصول على التفاصيل HLR في دليل.
- SCCP مهلة، خطأ) MT-ForwardSM **عند الفشل**: عندما يفشل تسليم VLR مسح المخزنة حتى تتمكن المحاولة التالية من إعادة استعلام VLR يتم مسح عنوان، (إلخ) جديد VLR للحصول على HSS واجهة برمجة التطبيقات.
- على مهلة مدتها 30 MT-ForwardSM تحتوي حوار: MT-ForwardSM مهلة G/CS البطيئة على الشبكات 2 VLR ثانية لاستيعاب استجابات.

هيكل SMS TPDU



معالجة مركز الخدمة التنبيهية

لتتبع حالة قابلية المشترك HLR من alertServiceCenter استقبال رسائل SMSC يمكن لـ للوصول.

انظر إلى **تكامل** alertServiceCenter لرسائل HLR للحصول على معلومات حول كيفية إرسال HLR مركز الخدمة التنبيهية في دليل.

alertServiceCenter ما هو

(جديدة VLR/MSC أي، يسجل مع) HLR في UpdateLocation عندما يقوم المشترك بإجراء أن المشترك أصبح الآن قابلاً للوصول عن طريق إرسال رسالة SMSC إبلاغ أنظمة HLR يمكن لـ

alertServiceCenter (عملية MAP 64).

التكوين

HLR: يتم تكوين وقت انتهاء الموقع في

```
config :omniss7,  
  # SMS Sc alertServiceCenter وقت انتهاء الموقع عندما يستقبل  
  (الافتراضي: 48 ساعة)  
  hlr_alert_location_expiry_seconds: 172800
```

السلوك

alertServiceCenter رسالة SMS Sc عندما يستقبل:

1. **TBCD تنسيق** (للمشترك من الرسالة MSISDN استخراج **MSISDN فك تشفير**)
2. إزالة البادئات الشائعة مثل "19"، "11"، "91" (مثل، **TON/NPI إزالة بادئة** ("123123213" → "19123123213")
3. استعلام واجهة برمجة التطبيقات، `hlr_api_base_url` إذا تم تكوين **IMSI حل** أو لم يتم تكوين أي **HSS الحقيقي** للمشارك. إذا فشل البحث في **IMSI** لحل HSS صناعي باستخدام نفس التعيين كما IMSI واجهة برمجة التطبيقات، يتم التراجع إلى توليد للمشاركين MT الحقيقي أمر حاسم لتسليم IMSI استخدام SRI-for-SM. هو الحال في MT-ForwardSM الصحيح في IMSI MSC/VLR يتطلب — G/CS على الشبكة 2
4. **POST /api/location**: تحديث قاعدة بيانات الموقع مع:
 - `msisdn`: رقم هاتف المشترك (منظف)
 - `imsi`: الصناعي IMSI
 - `location`: اسم SMS Sc (مثل، "ipsmgw")
 - `expires`: الوقت الحالي + `hlr_alert_location_expiry_seconds`
 - `csfb`: true (إبل للوصول عبر Circuit-Switched المشترك   Fallback)
 - `ims_capable`: false (هذه G/3G CS، وليس IMS/VoLTE تسجيل 2)
 - `user_agent`: GT ل HLR (للتتبع) الذي أرسل التنبيه
 - `ran_location`: "SS7"
5. **SMSc التتبع في متتبع المشتركين في** HLR، GT تسجيل المشترك مع **SMSc التتبع في متتبع المشتركين في** الحالة=نشط، عدادات الرسائل عند 0

6. alertServiceCenter مع تأكيد HLR الرد على: **ACK إرسال**

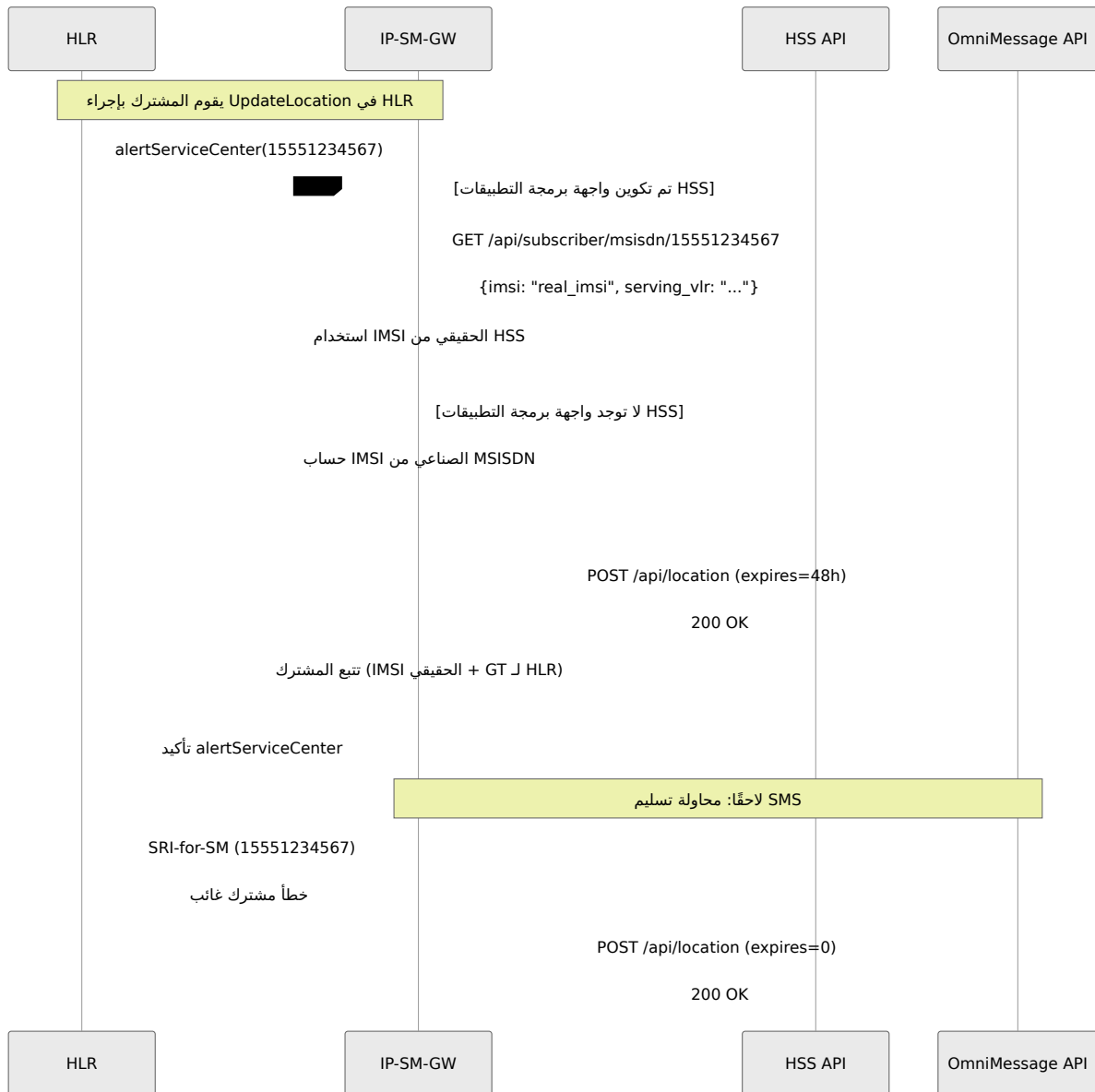
معالجة المشترك الغائب

للمزيد حول (SRI-for-SM تسليم رسالة ويتلقى خطأ "مشترك غائب" أثناء SMSc عندما يحاول (HLR في دليل SRI-for-SM انظر إلى SRI-for-SM،

1. خطأ SRI-for-SM **الكشف عن الغياب**: تعيد `absentSubscriberDiagnosticSM`
2. **انتهاء الموقع**: POST إلى `/api/location` مع `expires=0` على `failed` المشترك على أنه غير قابل للوصول
3. لتحديد المصدر "SS7_AbsentSubscriber" **وكيل المستخدم**: تعيينه إلى
4. في متتبع المشتركين في `failed` **تحديث المتتبع**: وضع علامة على المشترك كـ SMSc

هذا يضمن أن قاعدة بيانات الموقع والم❖❖تبع تعكس بدقة حالة قابلية الوصول للمشاركين

مخطط التدفق



نقطة النهاية لواجهة برمجة التطبيقات

POST /api/location

```
{
  "msisdn": "15551234567",
  "imsi": "001010123456789",
  "location": "ipsmgw",
  "ims_capable": false,
  "csfb": true,
  "expires": "2025-11-01T12:00:00Z",
  "user_agent": "15551111111",
  "ran_location": "SS7",
  "imei": "",
  "registered": "2025-10-30T12:00:00Z"
}
```

مما alertServiceCenter الذي أرسل HLR ل GT على `user_agent` **ملاحظة:** يحتوي حقل `user_agent` على GT ل HLR الذي أرسل HLR بتتبع أي SMSc يسمح ل يقدم تحديثات الموقع HLR بتتبع أي SMSc يسمح ل

إلى الوقت الحالي (انتهاء فوري) `expires` بالنسبة للمشاركين الغائبين، يتم تعيين

منع الحلقات

منع الحلقات التلقائي لتجنب حلقات توجيه الرسائل النهائية عندما تنشأ الرسائل SMSc يطبق الشرعي بين المشتركين على الشبكة MO→MT مع السماح بتسليم، SS7 من شبكات

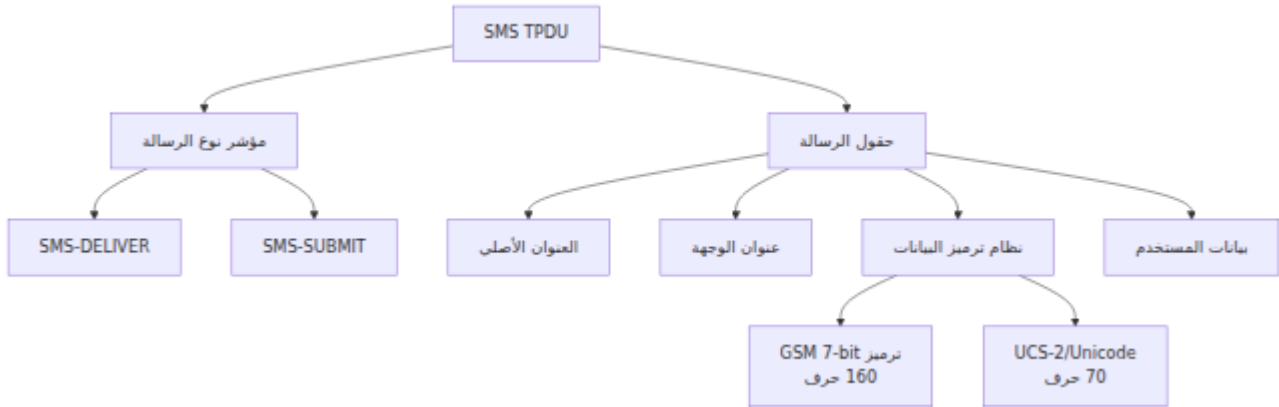
لماذا يعتبر منع الحلقات مهمًا

فإنه يُدخلها، SS7 من شبكة (MO) مُرسلة من الهاتف المحمول SMS رسائل SMSc عندما يستقبل، (مثل) الذي يحدد مصدرها `source_smsc` في قائمة الرسائل مع حقل `source_smsc` بدون منع الحلقات، يمكن أن تكون هذه الرسائل (`"SS7_MO_15551234567"`).

1. "SS7" تحتوي على `source_smsc` مُخزنة مع `SS7` مستلمة من شبكة
2. مُسترجعة من قائمة الانتظار → معالجة للتسليم
3. إنشاء حلقة → SS7 مُرسلة مرة أخرى إلى شبكة

كيف يعمل

تفرق منطق منع الحلقات بين الواجهات **على الشبكة** و **خارج الشبكة**. يتم حظر الرسائل من فقط عندما تكون وجهة المشترك **غير على الشبكة** — وهذا يمنع حلقات التوجيه العابر بينما SS7 IP- عبر MSC-to-MSC، مثل) الشرعي بين المشتركين على نفس الشبكة MO→MT يسمح بتسليم SM-GW).



الكشف عن المشتركين على الشبكة

يتحقق النظام مما إذا كانت وجهة المشترك على الشبكة قبل تطبيق SS7، عندما تنشأ رسالة من منع الحلقات:

1. IMSI مخزنة مع VLR تحقق مما إذا كان لدى المشترك عنوان: (الأسرع) **VLR تخزين** صالح في متتبع المشتركين
2. `hlr_api_base_url` إذا تم تكوين: (السلطة) **HSS واجهة برمجة التطبيقات** إذا كان MSISDN بواسطة HSS وحدث تخزين مؤقت، استعلم واجهة برمجة التطبيقات فإنه يعتبر على الشبكة، HSS المشترك موجودًا في

إذا لم تعثر أي من الفحوصات على المشترك، تعتبر الوجهة **خارج الشبكة** ويتم حظر الرسالة

التنفيذ

`source_smsc` من حقل SMSC عند معالجة الرسائل من قائمة الانتظار، يتحقق

- **والوجهة خارج الشبكة "SS7" يحتوي على `source_smsc` إذا كان**

- يتم تخطي الرسالة
- يتم إضافة حدث: "منع الحلقات" مع وصف يشير إلى أن الوجهة خارج الشبكة

- PUT يتم وضع علامة على الرسائل **🔒🔒** كفاشلة عبر طلب
- يتم تسجيلها بمستوى تحذير

• **والوجهة على الشبكة "SS7" يحتوي على source_smsc إذا كان**

- الشرعي MO→MT تتم معالجة الرسالة بشكل طبيعي — هذه هي تدفق
- مسار التخزين المؤقت لـ / HSS يتم التسليم عبر واجهة برمجة التطبيقات VLR

• **"SS7" على source_smsc إذا لم يحتوي**:

- مثل، الرسائل من واجهة برمجة) تتم معالجة الرسالة بشكل طبيعي (أخرى SS7 أو مصادر غير SMPP، التطبيقات الويب

المصدر SMSc قيم

متنوعة source_smsc يمكن أن تحتوي الرسائل على قيم:

المصدر	قيمة المثال	الإجراء
شبكة SS7 (MO-FSM)، وجهة خارج الشبكة	"SS7_M0_15551234567"	تم تخطيها - منع الحلقات
شبكة SS7 (MO-FSM)، وجهة على الشبكة	"SS7_M0_15551234567"	مسموح - تسليم على الشبكة MO→MT
واجهة برمجة التطبيقات الخارجية/SMPP	أو "ipsmgw" "api_gateway"	معالجة بشكل طبيعي
أخرى SMSc	"smsc-node-01"	معالجة بشكل طبيعي

تتبع الأحداث

:عندما يتم تخطي رسالة بسبب منع الحلقات، يتم تسجيل حدث

```
{
  "message_id": 12345,
  "name": "منع الحلقات",
  "description": "source_smsc - تم تخطي الرسالة  
'SS7_MO_15551234567' يحتوي على 'SS7' مما يمنع  
والوجهة خارج الشبكة، مما يمنع 'SS7' يحتوي على 'SS7'  
"حلقة الرسالة"
```

هذا الحدث مرئي في:

- **SS7 واجهة الويب**: صفحة أحداث (/events)
- عبر واجهة برمجة التطبيقات **events** قاعدة البيانات: جدول
- **السجلات**: إدخالات السجل بمستوى تحذير

التكوين

يتم **تمكين** منع الحلقات دائمًا ولا يمكن تعطيله. هذه ميزة أمان حيوية لمنع اضطراب الشبكة من وجود تخزين `source_smsc = true` حلقات الرسائل. يتطلب تجاوز الشبكة كل من `hlr_api_base_url` أو `VLR` مكون.

سيناريوهات المثال

إلى مشترك خارج الشبكة (محظور) SS7 من MO-SMS: **السيناريو 1**

1. الهاتف المحمول → MSC/VLR → IP-SM-GW (عبر MO-ForwardSM)
2. `source_smsc = true`: يُدخل إلى قائمة الانتظار IP-SM-GW MO-FSM، يستقبل `"SS7_MO_2471900"`
3. يسترد التفريغ التلقائي الرسالة من قائمة الانتظار
4. خارج الشبكة → HSS الوجهة غير موجودة في التخزين المؤقت أو
5. وجهة خارج الشبكة → تخطي `source_smsc + "SS7"` في IP-SM-GW يكتشف
6. "يتم تسجيل الحدث: "منع الحلقات"
7. (تم منع الحلقة) MT-ForwardSM أو SRI-for-SM لا يتم إرسال

إلى مشترك على الشبكة (مسموح) SS7 من MO-SMS: **السيناريو 2**

1. الهاتف المحمول → MSC/VLR → IP-SM-GW (عبر MO-ForwardSM)
2. يستقبل IP-SM-GW MO-FSM، يُدخل إلى قائمة الانتظار، source_smsc = "SS7_MO_2471900"
3. يسترد التفريغ التلقائي الرسالة من قائمة الانتظار.
4. مشترك على → HSS يتم العثور على الوجهة في واجهة برمجة التطبيقات الشبكة
5. SS7 بالتسليم على الرغم من الأصل IP-SM-GW يسمح.
6. مباشرة إلى MT-ForwardSM يتم إرسال → VLR + الحقيقي IMSI HSS تعيد VLR

SMSc تتبع المشتركين في

الذي يحافظ على حالة المشتركين في الوقت GenServer **متتبع المشتركين** SMSc يتضمن ومحاولات تسليم الرسائل alertServiceCenter الحقيقي بناءً على رسائل

الغرض

:يوفر المتتبع

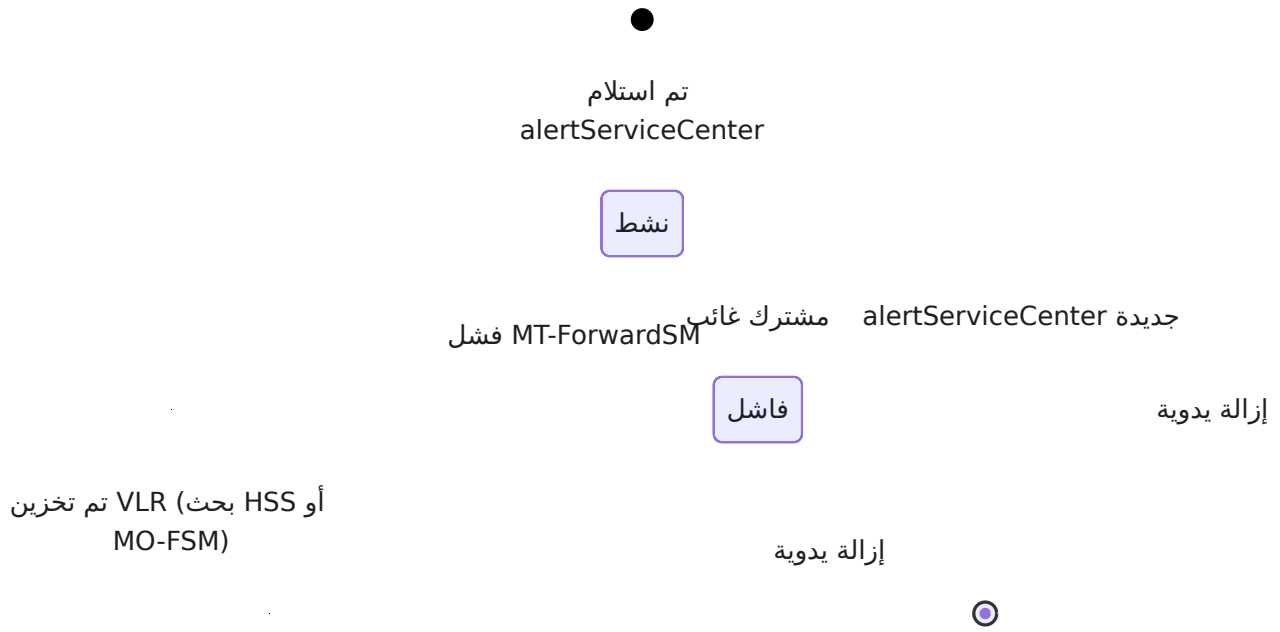
- **مراقبة قابلية الوصول**: أي المشتركين قابلون للوصول حاليًا
- لكل مشترك alertServiceCenter أرسل HLR أي **HLR تتبع**
- **عدادات الرسائل**: عدد الرسائل المرسله/المستلمة لكل مشترك
- **تتبع الفشل**: وضع علامة على المشتركين كفاشلين عندما تفشل محاولات التسليم
- **رؤية واجهة الويب**: لوحة معلومات في الوقت الحقيقي تظهر جميع المشتركين المتعقبين

المعلومات المتعقبة

:بالنسبة لكل مشترك، يخزن المتتبع

الحقل	الوصف	المثال
msisdn	رقم هاتف المشترك (المفتاح)	"15551234567"
imsi	IMSI HSS الحقيقي من) للمشارك IMSI (إذا كان متاحًا	"001010123456789"
hlr_gt	GT ل HLR الذي أرسل alertServiceCenter	"15551111111"
messages_sent	المرسلة MT-FSM عدد رسائل	5
messages_received	المستلمة MO-FSM عدد رسائل	2
status	:active أو :failed	:active
updated_at	لآخر تحديث Unix الطابع الزمني لـ	1730246400
vlr_address	الخادم المخزن VLR عنوان	"14155550100"
vlr_cached_at	عندما تم Unix الطابع الزمني لـ آخر مرة VLR تخزين	1730246400

انتقالات الحالة



السلوك

alertServiceCenter: عندما يتم استلام

- إنشاء أو تحديث إدخال المشترك
- تعيين `status = :active`
- تسجيل GT لـ HLR
- وإلا استخدم ، (إذا كانت مكونة) HSS الحقيقي من واجهة برمجة التطبيقات IMSI حل الصناعي IMSI
- وعدد الرسائل VLR الحفاظ على التخزين المؤقت الحالي لـ

VLR مشتركًا مع HSS عندما تعيد واجهة برمجة التطبيقات

- الحق في المتتبع IMSI و VLR تخزين عنوان
- HSS المخزنة دون إعادة استعلام VLR تستخدم التسليمات اللاحقة

MO-ForwardSM: عندما يتم استلام

- MO-ForwardSM المتصل في GT) للمشارك VLR كعنوان SCCP المتصل GT تخزين (الذي نقل الرسالة VLR هو
- إنشاء إدخال في المتتبع إذا لم يكن موجودًا

MT-ForwardSM: عندما تفشل تسليم

- المخزنة حتى تتمكن المحاولة التالية من إعادة استعلام واجهة برمجة VLR مسح عنوان HSS التطبيقات

SRI-for-SM: عندما تنجح

- زيادة عداد `messages_sent`
- تحديث الطابع الزمني `updated_at`

SRI-for-SM: عندما تفشل

- تعيين `status = :failed`
- الاحتفاظ به في المتتبع للمراقبة

:عندما تتم إزالة المشترك

- ETS الحذف من جدول
- لم يعد يظهر في واجهة الويب

SMSc واجهة الويب - صفحة مشترك

التحديث التلقائي: كل 2 ثانية `/smc_subscribers`: المسار

SMSc بعد إلغاء تعليق تكوين SMSc. ملاحظة: تتوفر هذه الصفحة فقط عند التشغيل في وضع `config/runtime.exs` في `config/runtime.exs`، يجب إعادة تشغيل التطبيق لتصبح المسار متاحًا،

مراقبة في الوقت الحقيقي لجميع المشتركين المتعقبين SMSc توفر صفحة مشترك

الميزات

1. جدول المشتركين

- الخادم المخزن VLR عنوان) MSISDN, IMSI, GT J HLR, GT J VLR
- عدادات الرسائل المرسله/المستلمة
- شارة الحالة (نشط/فاشل) مع ترميز الألوان
- الطابع الزمني لآخر تحديث والمدة
- زر الإزالة للمشاركين الفرديين

2. إحصائيات ملخصة

- إجمالي المشتركين المتعقبين
- عدد المشتركين النشطين
- عدد المشتركين الفاشلين
- الفريدة HLRs عدد

3. الإجراءات

- مسح الكل: إزالة جميع المشتركين المتعقبين
- إزالة: إزالة مشترك فردي

عرض المثال

الإجمالي: 3 SMCs مشتركو				المتعقبون
MSISDN	IMSI	GT لـ HLR	GT لـ VLR	الحالة
15551234567	001010123456789	15551111111	14155550100	S/
15559876543	001010987654321	15551111111	-	0/0
15551112222	001010111222233	15552222222	14155550200	3/1

الفريدة: 2 HLRs | الملخص: الإجمالي: 3 | النشط: 2 | الفاشل: 1

وظائف واجهة برمجة التطبيقات

:يعرض المتتبع هذه الوظائف للوصول البرمجي

```
# استلام alertServiceCenter  
SMSc.SubscriberTracker.alert_received(msisdn, imsi, hlr_gt)  
  
# زيادة عدادات الرسائل  
SMSc.SubscriberTracker.message_sent(msisdn)  
SMSc.SubscriberTracker.message_received(msisdn)  
  
# وضع علامة على الفشل (SRI-for-SM فشل)  
SMSc.SubscriberTracker.mark_failed(msisdn)  
  
# الإزالة من التتبع  
SMSc.SubscriberTracker.remove_subscriber(msisdn)  
  
# وظائف الاستعلام  
SMSc.SubscriberTracker.get_active_subscribers()  
SMSc.SubscriberTracker.get_subscriber(msisdn)  
SMSc.SubscriberTracker.count_subscribers()  
SMSc.SubscriberTracker.clear_all()
```

التكامل

يتم دمج المتتبع تلقائيًا مع:

- عند تحديث الموقع `alert_received/3` يستدعي **alertServiceCenter** معالج بنجاح
- عند التوجيه الناجح `messages_sent` يزيد **SRI-for-SM** معالج
- عندما يكون المشترك غائبًا `mark_failed/1` معالج **المشترك الغائب**: يستدعي
- عندما تفشل **SRI-for-SM** `mark_failed/1` **أخطاء المشترك غير المعروف**: يستدعي

VLR تخزين عنوان

يقوم متتبع المشتركين بتخزين HSS مع تكوين واجهة برمجة التطبيقات IP-SM-GW عند العمل كـ MT. في كل محاولة تسليم HSS لتجنب استعلام VLR عناوين

كيف يعمل

من مصدرين VLR يتم ملء التخزين المؤقت لـ

1. عندما يستعلم خط أنابيب التسليم واجهة **HSS** بحث واجهة برمجة التطبيقات وعنوان IMSI خادم، يتم تخزين VLR ويحصل على مشترك مع HSS برمجة التطبيقات في متتبع المشتركين VLR.
2. **MO-ForwardSM**: من مشترك، يتم تخزين MO-ForwardSM عندما تصل للمشارك VLR كعنوان (الذي نقل الرسالة VLR/MSV وهو) SCCP الخاص بالمتصل.

اللاحقة، يتم التحقق من التخزين المؤقت أولاً. إذا كان هناك إدخال صالح MT في محاولات التسليم تمامًا HSS يتم تخطي واجهة برمجة التطبيقات، (TTL موجودين، ضمن VLR و IMSI كلا من)

إبطال التخزين المؤقت

عندما VLR يتم مسح التخزين المؤقت لـ

- VLR قد يكون — (VLR رفض، SCCP مهلة، خطأ) **MT-ForwardSM** يفشل تسليم المخزنة قديمة
- يتم اعتبار، `vlr_cache_ttl_seconds` قابل للتكوين عبر — **TTL** تنتهي صلاحية كفشل في التخزين المؤقت TTL الإدخالات الأقدم من

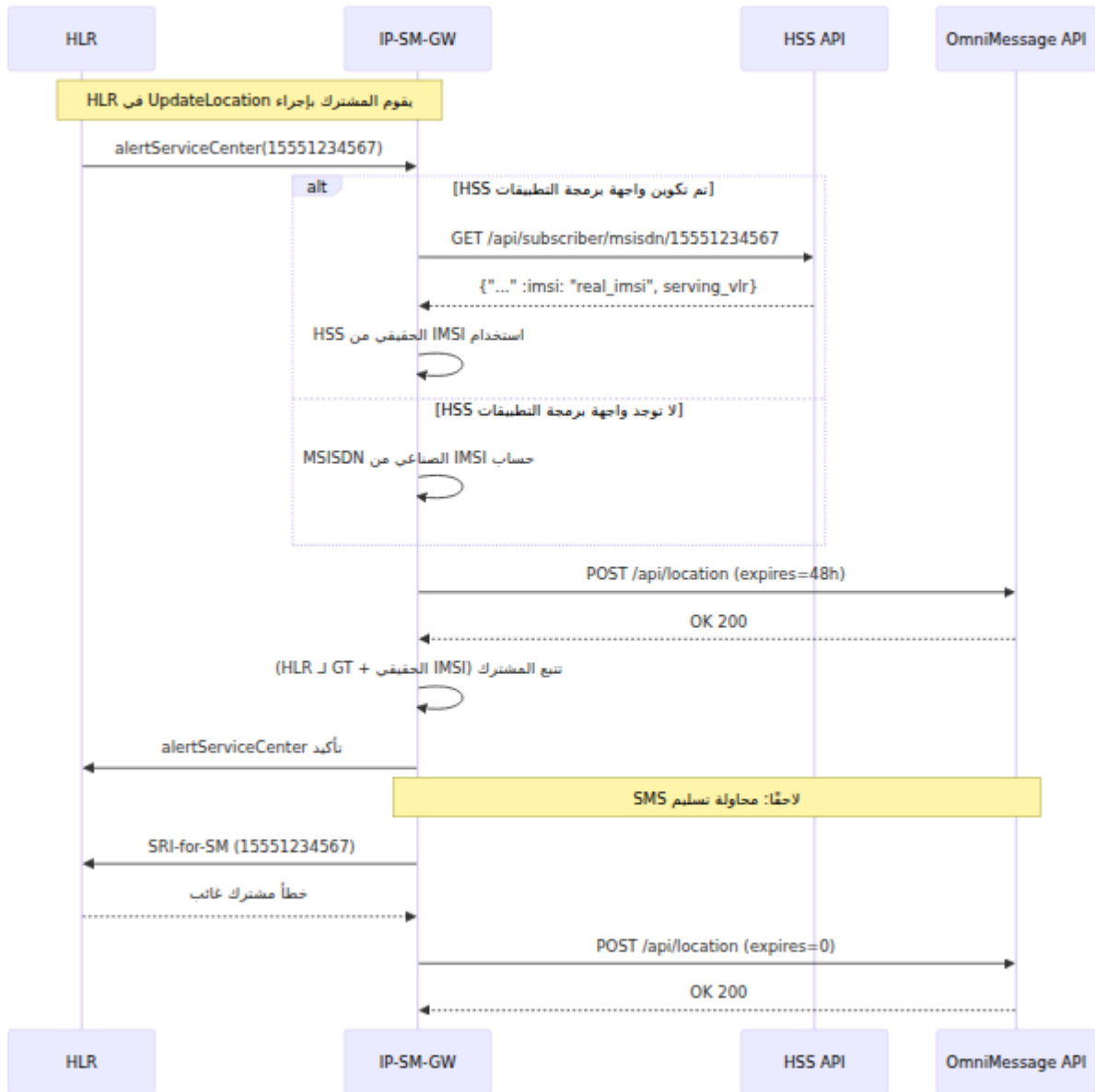
الحالي حيث VLR يتم الاحتفاظ بإدخال — `alertServiceCenter` لا يتم مسح التخزين المؤقت عند VLR. قد لا يزال يكون المشترك قابلاً للوصول في نفس

التكوين

```
config :omniss7,  
  # VLR مطلوبة لتخزين HSS/HLR نقطة نهاية واجهة برمجة التطبيقات  
  (والتسليم على الشبكة)  
  hlr_api_base_url: "https://10.179.2.140:8443",  
  
  # TTI بالثواني (الافتراضي: 3600 = 1 ساعة) لتخزين VLR  
  vlr_cache_ttl_seconds: 3600
```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
hlr_api_base_url	سلسلة	لا	nil	URL عنوان الأساسي لواجهة برمجة التطبيقات HSS/HLR. عند تعيينه، يمكن البحث عن المشتركين على الشبكة، وتخزين VLR، والتسليم MT. المباشر لـ nil، عندما يكون تستخدم جميع عمليات التسليم SRI-for-SM. تدفق
vlr_cache_ttl_seconds	عدد صحيح	لا	3600	الحد الأقصى للعمر بالثواني لإدخال المخزنة ليعتبر VLR صالحًا. بعد هذه الفترة، تقوم المحاولة التالية للتسليم بإعادة استعلام واجهة برمجة التطبيقات HSS. القيم الأقل تزيد من حركة مرور واجهة برمجة HSS التطبيقات ولكن تحسن الدقة للمشاركين المحمولين.

مخطط التسلسل



SMS تكوين التفرغ التلقائي لقائمة

تقوم خدمة التفرغ التلقائي بمعالجة الرسائل القصيرة المعلقة تلقائيًا.

للحصول على مرجع معلمات التكوين، انظر إلى تكوين التفرغ التلقائي في مرجع التكوين.

التكوين

```
config :omniss7,  
  auto_flush_enabled: true,           # تمكين/ تعطيل التفريغ  
التلقائي  
  auto_flush_interval: 10_000,       # فترة الاستعلام بالمللي ثانية  
  auto_flush_dest_smsc: nil,         # الكل = nil : تصفية  
  auto_flush_tps: 10                 # الحد الأقصى للمعاملات في  
الثانية
```

كيف يعمل

1. مللي ثانية، يستعلم واجهة برمجة `auto_flush_interval` **الاستعلام**: كل التطبيقات عن الرسائل المعلقة
2. `auto_flush_dest_smsc` **التصفية**: تصفية اختيارية حسب
3. من الرسائل لكل دورة `auto_flush_tps` **تحديد المعدل**: معالجة ما يصل إلى
4. **التسليم**: لكل رسالة:
 - HLR إلى (إرسال معلومات التوجيه للرسالة القصيرة) **SRI-for-SM** إرسال للحصول على معلومات التوجيه
 - MSISDN صناعي تم حسابه من IMSI HLR تعيد
 - MT- حيث يجب إرسال SMSC لـ GT عنوان HLR تعيد ForwardSM
 - للحصول على HLR **في دليل SRI-for-SM** انظر إلى **تفاصيل** الوثائق الكاملة
 - MSC/VLR إلى **MT-forwardSM** عند النجاح، إرسال
 - تحديث حالة الرسالة عبر واجهة برمجة التطبيقات (تم التسليم/فشل)
 - إضافة تتبع الحدث عبر واجهة برمجة التطبيقات

بما في ذلك، **SRI-for-SM الغوص الفني**: للحصول على شرح كامل حول كيفية عمل `MSISDN` الصناعي الذي يحافظ IMSI وتكوين عنوان مركز الخدمة، وتوليد IMSI إلى `MSISDN` تعيين HLR. **في دليل تكوين SRI-for-SM** على الخصوصية، انظر إلى **قسم**

SMSc مقاييس

المقاييس المتاحة

SMS مقاييس قائمة:

- `smsc_queue_depth` - عدد الرسائل المعلقة الحالي
- `smsc_messages_delivered_total` - إجمالي الرسائل التي تم تسليمها بنجاح
- `smsc_messages_failed_total` - إجمالي الرسائل التي فشلت في التسليم
- `smsc_delivery_duration_milliseconds` - هيسنوجرام لأوقات التسليم

استعلامات المثال:

```
# عمق القائمة الحالي  
smsc_queue_depth
```

```
# معدل نجاح التسليم (آخر 5 دقائق)  
rate(smsc_messages_delivered_total[5m]) /  
(rate(smsc_messages_delivered_total[5m]) +  
rate(smsc_messages_failed_total[5m]))
```

```
# متوسط وقت التسليم  
rate(smsc_delivery_duration_milliseconds_sum[5m]) /  
rate(smsc_delivery_duration_milliseconds_count[5m])
```

SMSc استكشاف الأخطاء وإصلاحها في

المشكلة: عدم تسليم الرسائل

التحقق:

1. تحقق من تمكين التفرغ التلقائي
2. تحقق من اتصال قاعدة البيانات
3. راقب السجلات بحثًا عن الأخطاء
4. نشط M3UA تحقق من أن اتصال

5. TPS تحقق من حدود

المشكلة: ارتفاع عمق القائمة

الأسباب المحتملة:

- منخفض جدًا TPS حد
- مشاكل مهلة HLR
- مشاكل في الاتصال بالشبكة
- أرقام وجهة غير صالحة

الحلول:

- زيادة `auto_flush_tps`
- HLR تحقق من `HLR` وفر
- مراجعة سجلات الرسائل الفاشلة

MT-forwardSM واجهة برمجة التطبيقات

عبر واجهة برمجة التطبيقات SMS إرسال

نقطة النهاية لواجهة برمجة التطبيقات: `POST /api/MT-forwardSM`

الطلب:

```
{
  "imsi": "234509876543210",
  "destination_serviceCentre": "447999555111",
  "originating_serviceCenter": "447999123456",
  "smsPDU":
  "040B917477218345F600001570301857140C0BD4F29C0E9281C4E1F11A"
}
```

الاستجابة:

```
{  
  "result": "success",  
  "message_id": "12345"  
}
```

الوثائق ذات الصلة

وثائق OmniSS7:

- العودة إلى الوثائق الرئيسية ←
- والعمليات HLR إعدادات وضع - HLR دليل تكوين
 - إلى MSISDN الوثائق الكاملة حول تعيين - **SRI-for-SM تفاصيل فنية** وتكوين مركز الخدمة IMSI
- دليل الميزات الشائعة - واجهة الويب، واجهة برمجة التطبيقات، المراقبة
- MAP عمليات - MAP دليل عميل
- المرجع الفني - مواصفات البروتوكول

للحصول على تكوين توجيه الرسائل، وإدارة قائمة الانتظار، وتتبع **OmniMessage** و**وثائق** يحتوي **OmniMessage** التسليم، وتحديد المعدل، والتحليلات، يرجى الرجوع إلى **وثائق منتج** OmniMessage على جميع منطق توجيه الرسائل، وخوارزميات إعادة المحاولة لقائمة الانتظار، OmniMessage ومعالجة تقارير التسليم، ومحرك قواعد العمل.

OmniSS7 بواسطة Omnitouch Network Services

و M3UA دليل تكوين M2PA STP

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

(STP). كنقطة نقل الإشارات OmniSS7 يوفر هذا الدليل تكوينًا مفصلاً لاستخدام

جدول المحتويات

1. (STP)؟ ما هي نقطة نقل الإشارات
2. STP أدوار الشبكة لـ
3. TDM التفاعل مع الشبكات
4. STP تمكين وضع
5. تكوين الأقران
6. M2PA دعم بروتوكول
 - M2PA مقابل M3UA
 - M2PA تكوين أقران
 - SLTM تكوين
 - عبر واجهة الويب M2PA إدارة
 - M2PA مقاييس
7. توجيه رمز النقطة
8. توجيه العنوان العالمي
9. ميزات إدارة المسار
 - تعطيل المسارات
 - منع حلقات التوجيه - DROP Routes
10. التوجيه المتقدم
11. اختبار التكوين
12. المقاييس والمراقبة
13. M3UA مراقبة أقران
 - M3UA معالجة سياق توجيه
 - IP إزالة الغموض عن الأقران المتعددة بنفس

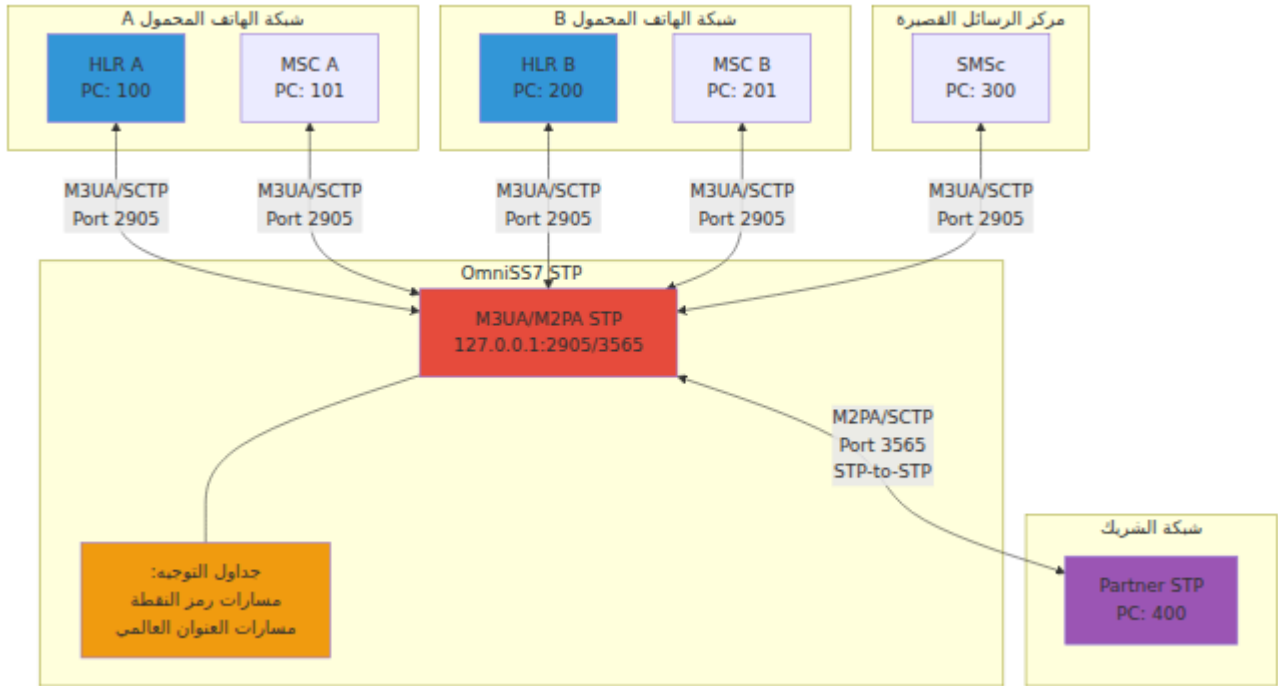
؟(STP) ما هي نقطة نقل الإشارات

والإشارات المعتمدة على SS7 هي عنصر شبكة حيوي في شبكات (STP) نقطة نقل الإشارات .تقوم بتوجيه رسائل الإشارات بين عقد الشبكة IP

STP وظائف

- أو العنوان (PC) بناءً على رمز النقطة SS7 **توجيه الرسائل**: توجيه حركة إشارات العالمي (GT)
- مع الشبكات المعتمدة على SS7 **ترجمة البروتوكولات**: ربط الشبكات التقليدية M3UA/SCTP
- **توزيع الحمل**: توزيع حركة المرور عبر وجهات متعددة باستخدام توجيه قائم على الأولوية
- **بوابة الشبكة**: ربط شبكات الإشارات المختلفة ومقدمي الخدمات
- **إخفاء الطوبولوجيا**: يمكن إعادة كتابة العناوين لإخفاء الطوبولوجيا الداخلية للشبكة

STP مخطط شبكة



STP أدوار الشبكة لـ

(عملية خادم التطبيق) ASP

- عن بُعد SGP/STP الدور: عميل يتصل به
- الاتجاه: اتصال خارجي
- لشبكة شريك STP الخاص بك به STP حالة الاستخدام: يتصل

(عملية بوابة الإشارات) SGP

- ASPs الدور: خادم يقبل الاتصالات من
- الاتجاه: اتصال داخلي
- الخاص بك STP حالة الاستخدام: تتصل الشبكات الشريكة به

(خادم التطبيق) AS

- ASPs التعريف: مجموعة منطقية من واحد أو أكثر من

- الغرض: يوفر تكرارًا ومشاركة الحمل
- تخدم نفس الواجهة ASPs حالة الاستخدام: عدة

عبر بوابات TDM التفاعل مع الشبكات الإشارات

SIGTRAN (M3UA/M2PA) تستخدم بروتوكولات IP منصة إشارات معتمدة على OmniSS7 يعد تحتاج إلى ، **TDM التقليدية المعتمدة على SS7** لتبادل الإشارات مع شبكات (SCTP). عبر لربط العالمين (SGW) بوابة إشارات.

ما هي بوابة الإشارات؟

بين SS7 هي عنصر شبكة يقوم بتحويل إشارات (SGW) بوابة الإشارات

- **TDM جانب:** E1/T1 عبر روابط MTP1/MTP2/MTP3 التقليدي باستخدام SS7
- **IP جانب:** Sctp/IP عبر M2PA أو M3UA باستخدام SIGTRAN

بالتواصل مع OmniSS7 مثل IP كترجمة بروتوكول، مما يسمح لتطبيقات معتمدة على SGW تعمل التي لا تدعم الإشارات المعتمدة (STPs، HLRs، المفاتيح) TDM المعدات القديمة المعتمدة على IP.

IP إلى TDM بنية



مقارنة كومة البروتوكولات

الطبقة	TDM SS7	بوابة الإشارات	IP (SIGTRAN)
جزء المستخدم	SCCP/TCAP/MAP	→ شفاف ←	SCCP/TCAP/MAP
الشبكة	MTP3	تحويل	M3UA/M2PA
الرابط	MTP2	إنهاء	SCTP
المادية	MTP1 (E1/T1)	إنهاء	IP/Ethernet

أو M3UA عبر MTP3 وتقدم بيانات مستخدم TDM على جانب MTP1/MTP2 بإنهاء SGW تقوم عبر الشفافية (SCCP, TCAP, MAP, CAP) تمر الطبقات العليا. IP على جانب M2PA

ببوابة الإشارات OmniSS7 توصيل

SGP كـ SGW بينما تعمل، (عملية خادم التطبيق) **ASP** ببوابة الإشارات كـ OmniSS7 يتصل (عملية ببوابة الإشارات).

مثال على التكوين

```

config :omniss7,
  # الاتصال ببوابة الإشارات ك ASP
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :sgw_connection,
    # نقطة النهاية المحلية (OmniSS7)
    local_ip: {10, 0, 0, 1},
    local_port: 0, # منفذ محلي ديناميكي
    # نقطة النهاية لبوابة الإشارات
    remote_ip: {10, 0, 0, 100}, # عنوان IP لـ SGW
    remote_port: 2905, # منفذ M3UA لـ SGW
    routing_context: 1 # كما تم تعيينه بواسطة SGW
  },

  # STP أو تكوين كقرين لتوجيه
  peers: [
    %{
      peer_id: 1,
      name: "TDM_Gateway",
      role: :client, # الاتصال OmniSS7 يبدأ
      local_ip: {10, 0, 0, 1},
      local_port: 0,
      remote_ip: {10, 0, 0, 100}, # عنوان IP لـ SGW
      remote_port: 2905,
      routing_context: 1,
      point_code: 100, # نطاق رمز النقطة خلف SGW
      network_indicator: :international
    }
  ],

  # عبر البوابة TDM توجيه رموز النقطة لشبكة
  m3ua_routes: [
    %{
      dest_pc: 100, # رمز نقطة MSC TDM
      peer_id: 1, # توجيه عبر قرين SGW
      priority: 1,
      network_indicator: :international
    },
    %{
      dest_pc: 200, # رمز نقطة HLR TDM
      peer_id: 1,
      priority: 1,

```

```
network_indicator: :international
}
]
```

SGW اعتبارات تكوين

OmniSS7: عند تكوين بوابة الإشارات الخاصة بك للعمل مع

المعلمة	الوصف	القيمة النموذجية
IP عنوان البعيد	OmniSS7 ل IP عنوان	الخاص بالخادم IP عنوان
المنفذ البعيد	OmniSS7 ل SCTP منفذ	2905
سياق التوجيه	SGW في AS معرف	المعين بواسطة مسؤول SGW
رموز النقاط	القابلة للوصول TDM رموز النقطة لشبكة SGW عبر	محددة حسب الشبكة
وضع الحركة	ASP وضع معالجة حركة	تجاوز أو مشاركة الحمل

سيناريوهات النشر

TDM إلى شبكة IP السيناريو 1: وصول تطبيق

SGW: عبر TDM المعتمدة على HLRs إلى MAP (SRI-SM, PRN) استعلامات OmniSS7 يرسل

```
OmniSS7 (ASP) → SGW (SGP) → شبكة TDM → HLR
M3UA           MTP2           MTP3
```

TDM و IP بين STP ك OmniSS7: السيناريو 2

TDM وشبكات IP الحركة بين عناصر الشبكة المعتمدة على OmniSS7 يوجه

IP SMSC → OmniSS7 STP 00 SGW → TDM HLR

↓

HLR معتمد على IP

مزدوج للتكرار SGW: السيناريو 3

:الاتصال ببوابتين للإشارات للحصول على توفر عالي

```
peers: [  
  {%  
    peer_id: 1,  
    name: "SGW_Primary",  
    role: :client,  
    remote_ip: {10, 0, 0, 100},  
    remote_port: 2905,  
    point_code: 100,  
    # تكوين آخر ...  
  },  
  {%  
    peer_id: 2,  
    name: "SGW_Backup",  
    role: :client,  
    remote_ip: {10, 0, 0, 101},  
    remote_port: 2905,  
    point_code: 100,  
    # تكوين آخر ...  
  }  
],  
  
m3ua_routes: [  
  # المسار الرئيسي عبر SGW_Primary  
  {%dest_pc: 100, peer_id: 1, priority: 1, network_indicator:  
:international},  
  # المسار الاحتياطي عبر SGW_Backup  
  {%dest_pc: 100, peer_id: 2, priority: 2, network_indicator:  
:international}  
]
```

تمكين M3UA STP وضع

STP تحتاج إلى تمكين وضع STP، العمل في أوضاع مختلفة. لاستخدامه كنقطة OmniSS7 يمكن لـ في التكوين.

STP التبديل إلى وضع

على ثلاثة أوضاع تشغيل مُعدة مسبقًا. OmniSS7 الخاص بـ `config/runtime.exs` يحتوي
STP: لتمكين وضع

1. **افتح** `config/runtime.exs`
2. **ابحث** عن أقسام التكوين الثلاثة (الأسطر 53-174):
 - (الأسطر 53-85) STP التكوين 1: وضع
 - (الأسطر 87-123) HLR التكوين 2: وضع
 - (الأسطر 125-174) SMSc التكوين 3: وضع
3. **علق** التكوين النشط حاليًا (أضف # إلى كل سطر).
4. (قم بإزالة # من الأسطر 53-85) STP **قم بإلغاء تعليق** تكوين
5. **خصص** معلمات التكوين حسب الحاجة.
6. **أعد تشغيل** التطبيق: `iex -S mix`

STP تكوين وضع

الكامل كما يلي STP يبدو تكوين:

```
config :omniss7,
  # فقط STP علامات الوضع - تمكين ميزات
  map_client_enabled: true,
  hlr_mode_enabled: false,
  smsc_mode_enabled: false,

  # تكوين اتصال M3UA
  # البعيد STP/SGW إلى (عملية خادم التطبيق) ASP الاتصال ك
  map_client_m3ua: %{
    mode: "ASP",
    callback: {MapClient, :handle_payload, []},
    process_name: :stp_client_asp,
    # نقطة النهاية المحلية (هذا النظام)
    local_ip: {10, 179, 4, 10},
    local_port: 2905,
    # STP/SGW نقطة النهاية البعيدة ل
    remote_ip: {10, 179, 4, 11},
    remote_port: 2905,
    routing_context: 1
  }
```

معلومات التكوين للتخصيص

للحصول على مرجع كامل لجميع معلومات التكوين، راجع [مرجع التكوين](#).

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف	المثال
<code>map_client_enabled</code>	Boolean	<code>true</code>	MAP تمكين عميل وقدرات التوجيه	<code>true</code>
<code>local_ip</code>	Tuple أو List	مطلوب	الخاص IP عنوان بنظامك. مفرد: {1, 0, 0, 10} أو قائمة للتعدد المنزلي: [0, 10], [0, 10], {1, 0, 0, 10}, [2, 0	{10, 179, 4, 10}
<code>local_port</code>	Integer	2905	المحلي SCTP منفذ	2905
<code>remote_ip</code>	Tuple أو List	مطلوب	ل IP عنوان البعيد. STP/SGW مفرد أو قائمة للتعدد المنزلي	{10, 179, 4, 11}
<code>remote_port</code>	Integer	2905	البعيد SCTP منفذ	2905
<code>routing_context</code>	Integer	1	معرف سياق توجيه M3UA	1
<code>enable_gt_routing</code>	Boolean	<code>false</code>	تمكين توجيه العنوان بالإضافة) العالمي PC إلى توجيه	<code>true</code>

local_ip ل IP من خلال توفير قائمة من عناوي SCTP عبر IP نصيحة: استخدم تعدد SCTP عبر IP لتمكين الفشل التلقائي. راجع دليل تعدد remote_ip و/أو

STP ماذا يحدث عند تمكين وضع

ستظهر واجهة الويب، `map_client_enabled: true` عند

- تسجيل الأحداث - SS7 أحداث □

- MAP اختبار عمليات - **SS7 عميل**
- حالة الاتصال - **M3UA**
- **STP التوجيه** - إدارة جدول التوجيه ← محدد لـ
- **STP اختبار التوجيه** - اختبار المسار ← محدد لـ
- **الموارد** - مراقبة النظام
- **التكوين** - عارض التكوين

مخفية **SMSc** و **روابط HLR** ستكون علامات **روابط**.

ملاحظات هامة

- عبر الجدران النارية (IP 132 بروتوكول) SCTP يجب السماح لبروتوكول
- هو 2905 (معياري الصناعة) M3UA المنفذ الافتراضي لـ
- تأكد من توفر موارد كافية في النظام لمعالجة حركة المرور التوجيهية
- في **API استمرارية التوجيه**: يتم تخزين جميع المسارات المكونة عبر واجهة الويب أو **و تستمر** **عد إعادة التشغيل Mnesia قاعدة بيانات**
- عند بدء التشغيل وتدمج مع `runtime.exe` **دمج التكوين**: يتم تحميل المسارات من مسارات Mnesia
- بعد تغيير الأوضاع، يجب إعادة تشغيل التطبيق لتفعيل التغييرات
- **واجهة الويب**: راجع **دليل واجهة الويب** لإدارة المسارات عبر واجهة الويب
- Swagger والوصول إلى واجهة REST API لوثائق **API** راجع **دليل API الوصول عبر**

المستقل STP وضع

يمكنك تشغيل `map_client_enabled: true` المتاحة عند STP بالإضافة إلى ميزات توجيه **مستقل** يستمع للاتصالات الواردة **STP M3UA** خادم.

المستقل STP تمكين

أضف هذا التكوين إلى `config/runtime.exe`:

```

config :omniss7,
  sctp_handler: %{
    enabled: true,
    local_ip: {127, 0, 0, 1},    # للاستماع عليه IP عنوان
    local_port: 2905,           # المنفذ للاستماع عليه
    point_code: 100             # STP رمز النقطة الخاص بـ
  }

```

STP معلمات تكوين

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف	المثال
<code>enabled</code>	Boolean	<code>false</code>	STP تمكين خادم المستقل	<code>true</code>
<code>local_ip</code>	Tuple	<code>{127, 0, 0, 1}</code>	للاستماع IP عنوان للاتصالات	<code>{0, 0, 0, 0}</code>
<code>local_port</code>	Integer	<code>2905</code>	المنفذ للاستماع عليه	<code>2905</code>
<code>point_code</code>	Integer	مطلوب	رمز النقطة الخاص بـ STP	<code>100</code>

المستقل STP متى تستخدم

- MAP دون وظائف عميل M3UA **توجيه نقي**: عندما تحتاج فقط إلى توجيه
- **مركزي**: لإنشاء جهاز توجيه إشارات مركزي لعدة عناصر شبكة **STP**
- مركزي STP عبر SMSCs و MSCs و HLRs **معمارية المحور**: ربط عدة

في نفس الوقت إذا `sctp_handler` و `map_client_m3ua` **ملاحظة**: يمكنك تمكين كل من الواردة STP كنت بحاجة إلى كل من الاتصالات الصادرة ووظائف

(Mnesia) استمرارية جدول التوجيه

يتم تخزين جميع جداول التوجيه (الأقران، مسارات رمز النقطة، ومسارات العنوان العالمي) في لضمان الاستمرارية Mnesia قاعدة بيانات.

كيفية عمل التوجيه

1. يتم تحميل المسارات المعرفة في **runtime.exs** مسارات: `config/runtime.exs` تحت `peers` (أو `m3ua_peers` القديمة)، `m3ua_routes`، عند بدء التطبيق `m3ua_gt_routes` و
2. **مسارات واجهة الويب**: يتم تخزين المسارات المضافة عبر **صفحة إدارة التوجيه** في Mnesia **واجهة الويب** في
3. مع المسارات **runtime.exs** **دمج المسارات**: عند إعادة التشغيل، يتم دمج مسارات (بدون تكرارات) Mnesia الموجودة في
4. **الاستمرارية**: جميع المسارات المكونة عبر واجهة الويب **تستمر بعد إعادة تشغيل** التطبيق

Mnesia نوع تخزين

تحكم في كيفية تخزين جداول التوجيه. لمزيد من التفاصيل حول تكوين قاعدة البيانات، راجع **معلومات قاعدة البيانات في مرجع التكوين**.

```
config :omniss7,  
  mnesia_storage_type: :disc_copies # أو :ram_copies للاختبار
```

نوع التخزين	الوصف	الاستمرارية	حالة الاستخدام
<code>:disc_copies</code>	تخزين مدعوم بالقرص (افتراضي)	تستمر بعد إعادة التشغيل	بيئات الإنتاج
<code>:ram_copies</code>	في الذاكرة فقط	تفقد عند إعادة التشغيل	الاختبار، التطوير

افتراضي: `:disc_copies`

Mnesia موقع قاعدة بيانات

الخاص بالتطبيق Mnesia جداول التوجيه في دليل Mnesia تخزين:

- **الموقع:** `Mnesia.{node_name}/` (على سبيل المثال، `Mnesia.nonode@nohost/`)
- **الجدول:** `m3ua_peer`, `m3ua_route`, `m3ua_gt_route`

إدارة المسارات

لديك ثلاث خيارات لإدارة المسارات:

1. **runtime.exs** - تكوين ثابت يتم تحميله عند بدء التشغيل -
2. **واجهة الويب** - إدارة تفاعلية للمسار (راجع [دليل واجهة الويب](#)).
3. **REST API** - إدارة المسار برمجياً - (راجع [دليل API](#))

للتكوين الأساسي وواجهة الويب لتغييرات المسار `runtime.exs` أفضل الممارسات: استخدم الديناميكية أثناء التشغيل.

M3UA تكوين أقران

أضف M3UA (STPs، الأخرى HLRs، MSCs، SMSCs) يمثل الأقران نقاط نهاية اتصال `config/runtime.exs` الأقران إلى

مثال على تكوين القرين

هو المعيار الحالي. لا يزال المفتاح القديم `peers` ملاحظة: مفتاح التكوين `m3ua_peers` مدعومًا للتوافق مع الإصدارات السابقة.

```

config :omniss7,
  peers: [
    # (الدور :client) الشريك STP اتصال خارجي بـ
    %{
      peer_id: 1, # معرف فريد
      name: "Partner_STP_West", # اسم وصفي
      role: :client, # للاتصال :client
      # للاتصال الداخلي server :server ، الخارجي
      local_ip: {10, 0, 0, 1}, # محلي للربط IP
      local_port: 0, # تعيين منفذ = 0
      # لقرين البعيد IP
      remote_ip: {10, 0, 0, 10}, # منفذ القرين البعيد
      remote_port: 2905, # سياق توجيه M3UA
      routing_context: 1, # رمز النقطة لهذا
      point_code: 100,
      # أو :international
      network_indicator: :international
    },
    :national

    # (الدور :client) المحلي HLR اتصال بـ
    %{
      peer_id: 2,
      name: "Local_HLR",
      role: :client,
      local_ip: {10, 0, 0, 1},
      local_port: 0,
      remote_ip: {10, 0, 0, 20},
      remote_port: 2905,
      routing_context: 2,
      point_code: 200,
      network_indicator: :international
    },

    # (الدور :server) البعيد MSC اتصال داخلي من
    # الاتصال الوارد STP ينتظر :server، بالنسبة للدور
    %{
      peer_id: 3,
      name: "Remote_MSC",
      role: :server, # قبول الاتصال الوارد
      remote_ip: {10, 0, 0, 30}, # المصدر المتوقع IP
      remote_port: 2905, # المنفذ المصدر
      # المتوقع (0 = قبول من أي منفذ)
    }
  ]

```

```
routing_context: 3,  
point_code: 300,  
network_indicator: :international  
},  
  
# اتصال داخلي مع منفذ مصدر ديناميكي (بدون تصفية المنفذ)  
%{  
peer_id: 4,  
name: "Dynamic_Client",  
role: :server,  
remote_ip: {10, 0, 0, 40},           # المصدر المتوقع IP  
remote_port: 0,                       # 0 = قبول الاتصالات من  
مصدر أي منفذ  
routing_context: 4,  
point_code: 400,  
network_indicator: :international  
}  
]
```

معلومات تكوين القرين

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
peer_id	Integer	نعم	معرف رقمي فريد للقرين
name	String	نعم	اسم قابل للقراءة البشرية للتسجيل والمراقبة
role	Atom	نعم	:server أو (خارجي) :client (داخلي)
local_ip	Tuple أو List	نعم (عميل)	محلي للربط. مفرد: {10, } IP عنوان عبر IP {0, 0, 1} أو متعدد لتعدد SCTP: [{10, 0, 0, 1}, {10, 0, 0, 2}]
local_port	Integer	نعم (عميل)	المنفذ المحلي (0 للديناميكي)
remote_ip	Tuple أو List	نعم	دور العميل: مفرد أو قائمة للقرين دور الخادم: مفرد IP البعيد متعدد الذي يتصل منه القرين البعيد IP - فقط (انظر الملاحظة أدناه)
remote_port	Integer	نعم	منفذ القرين البعيد (0 للداخل = قبول من أي منفذ مصدر)
routing_context	Integer	نعم	M3UA معرف سياق توجيه
point_code	Integer	نعم	الخاص بهذا القرين SS7 رمز
network_indicator	Atom	لا	:international أو :national

لدور الخادم (الاتصالات الواردة): عند قبول الاتصالات الواردة من **SCTP عبر IP تعدد الفردي** الذي يستخدمه القرين البعيد **IP** تحتاج فقط إلى تحديد عنوان IP قرين بعيد متعدد **SCTP** يجب أن يكون هذا **مفردًا**، وليس قائمة. سيكتشف **SCTP (SCTP INIT)** لبدء اتصال

الأخرى المتعددة للقرين أثناء مصافحة الارتباط. يتم استخدام تنسيق القائمة IP تلقائيًا عناوين IP. فقط لدور **العميل** عند الاتصال بقرين بعيد متعدد `remote_ip` ل

لدور العميل (الاتصالات الصادرة): من أجل تكرار الشبكة عند **SCTP** عبر IP تعدد `remote_ip` و `local_ip` متعددة لكل من IP الاتصال بالقرين البعيد، يمكنك تكوين عناوين باستخدام القوائم. هذا يمكن الفشل التلقائي إذا فشل أحد مسارات الشبكة. راجع **دليل تعدد** للحصول على أمثلة تفصيلية على التكوين وأفضل الممارسات **SCTP** عبر IP

تصفية منفذ المصدر للاتصالات الواردة

في تصفية منفذ `remote_port` تتحكم معلمة `:server` (الدور) بالنسبة ل **الاتصالات الواردة** المصدر:

- قبول الاتصالات فقط من: `remote_port: 2905`، على سبيل المثال) **منفذ محدد** ذلك المنفذ المصدر المحدد
 - يوفر أمانًا إضافيًا من خلال التحقق من المنفذ المصدر
 - استخدم عندما يستخدم القرين البعيد منفذ مصدر ثابت
- قبول الاتصالات من أي منفذ مصدر: `remote_port: 0` (**أي منفذ**)
 - مفيد عندما يستخدم القرين البعيد منافذ مصدر ديناميكية/عابرة
 - المصدر IP يتحقق فقط من عنوان
 - أكثر مرونة ولكن أقل أمانًا قليلاً

مثال:

```
# قبول فقط من 10.5.198.200:2905 (منفذ محدد)
%{
  peer_id: 1,
  name: "Strict_Peer",
  role: :server,
  remote_ip: {10, 5, 198, 200},
  remote_port: 2905,
  # تكوين آخر ...
}

# قبول من 10.5.198.200 مع أي منفذ مصدر
%{
  peer_id: 2,
  name: "Flexible_Peer",
  role: :server,
  remote_ip: {10, 5, 198, 200},
  remote_port: 0, # قبول من أي منفذ مصدر
  # تكوين آخر ...
}
```

M2PA دعم بروتوكول

SS7 لنقل إشارات **M2PA** و **M3UA** كل من بروتوكولات OmniSS7 يدعم

M2PA؟ ما هو

لنقل (RFC 4165) IETF هو بروتوكول موحد من قبل (MTP2 طبقة التكيف بين مستخدم) **M2PA** SCTP باستخدام IP عبر الشبكات المعتمدة على MTP3 SS7 رسائل

الاختلافات الرئيسية: M2PA مقابل M3UA

الميزة	M3UA	M2PA
العمارة	(ASP/SGW) عميل/خادم	نظير إلى نظير
حالة الاستخدام	IP و SS7 بوابة بين	روابط مباشرة نقطة إلى نقطة
إدارة حالة الرابط	مستوى التطبيق (ASPUP/ASPAC)	محاذاة، إثبات، MTP2 نمط (جاهز)
أرقام التسلسل	لا يوجد ترتيب داخلي	للتسليم BSN/FSN بت-24 المرتب
النشر النموذجي	IP، STP إلى SS7 بوابة	روابط إشارات مباشرة بين العقد
RFC	RFC 4666	RFC 4165

إرشادات اختيار البروتوكول

فقط عند الحاجة M2PA بشكل افتراضي. استخدم M3UA التوصية: استخدم المحددة.

(موصى به) M3UA متى تستخدم

هو البروتوكول الموصى به لمعظم عمليات النشر M3UA:

- تنفيذات نقطة نقل الإشارات القياسية: **STP نشر**
- IP مع الإشارات المعتمدة على SS7 و **وظائف البوابة**: ربط الشبكات
- وعناصر الشبكة الأخرى بـ SMSCs و MSCs و HLRs **اتصالات عناصر الشبكة**: ربط الخاص بك STP
- بوابة مركزية تقبل الاتصالات من عدة خوادم تطبيق: **(SGW) بوابة الإشارات**
- **الطوبولوجيات المرنة**: هياكل عميل/خادم مع تحكم مركزي
- **الشبكات متعددة البائعين**: معيار الصناعة المدعوم على نطاق واسع (RFC 4666)

الخاص بـ STP (إلخ، VLR، SMSC، MSC، HLR) لربط عناصر الشبكة M3UA استخدم بك.

(حالات خاصة فقط) M2PA متى تستخدم

فقط في سيناريوهات محددة M2PA يجب استخدام

- اتصالات مباشرة نقطة إلى نقطة بين نقاط نقل الإشارات في **STP إلى STP روابط** شبكة متعددة
- التقليدية عندما يتطلب النظام TDM SS7 **القديم**: استبدال روابط TDM استبدال M2PA البعيد بشكل محدد
- عند الاتصال بالأنظمة القديمة التي تفرض إدارة حالة الرابط: **MTP2 يتطلب توافق** MTP2 بأسلوب
- **M2PA متطلبات الشريك**: عندما يتطلب شريك أو اتصال بشكل محدد بروتوكول

الخاص بك - استخدم STP بـ (HLR، MSC، SMSC) لربط عناصر الشبكة M2PA **مهم**: لا تستخدم حيث تعمل كلا الجانبين كنقاط توجيه STP للاتصالات بين M2PA بدلاً من ذلك. تم تصميم M3UA

M2PA تكوين أقران

مع معلمة إضافية، M3UA بنفس طريقة تكوين أقران M2PA يتم تكوين أقران `protocol`.

M2PA تكوين قرين

يتشارك كل من أقران (`config/runtime.exs` في `peers` إلى تكوين M2PA أضف أقران `protocol`): نفس قسم التكوين، مع تمييز بواسطة معلمة M2PA و M3UA

M2PA: المعلمة الرئيسية لـ

المعلمة	القيمة	الوصف
protocol	:m2pa	يكون الافتراضي) M2PA يحدد بروتوكول (إذا تم حذفه :m3ua
role	:client أو :server	اتجاه الاتصال
local_port	Integer	المنفذ القياسي لـ) المحلي SCTP منفذ M2PA 3565 (هو
remote_port	Integer	المنفذ القياسي لـ) البعيد SCTP منفذ M2PA 3565 (هو
point_code	Integer	رمز النقطة الخاص بك
adjacent_point_code	Integer	M2PA خاص بـ) رمز نقطة القرين البعيد
send_slrm	Boolean	انظر تكوين) SLTM يتحكم في سلوك (أدناه SLTM
network_indicator	Atom	- :national أو :international - يجب أن يتطابق مع القرين البعيد

(M3UA 2905 مختلف عن منفذ) المنفذ 3565 كمييار صناعي M2PA ملاحظة: يستخدم

SLTM تكوين

هما (إقرار اختبار رابط الإشارات) SLTA و (رسالة اختبار رابط الإشارات) SLTM تُستخدمان للتحقق من الاتصال من طرف إلى طرف بعد أن يصل رابط MTP3 رسالتان صيانتان ويستجيب الآخر بـ SLTM يرسل أحد الجانبين، ITU-T Q.707 وفقًا لـ READY إلى حالة M2PA. لتأكيد أن الرابط يعمل SLTA.

SLTM سلوك

SLTM: في الجانب الذي يبدأ اختبار send_slrm تتحكم معلمة

السلوك	قيمة send_sltm
SLTA عندما يصبح الرابط جاهزًا، ومنتظر SLTM نحن نرسل	true
SLTA ونستجيب بـ SLTM، نحن ننتظر أن يرسل القرين	false
ينتظر Sctp مرسل، SLTM يرسل Sctp مرسل: Q.707 يتبع	غير محدد (افتراضي)

(Q.707 متوافق مع) السلوك الافتراضي:

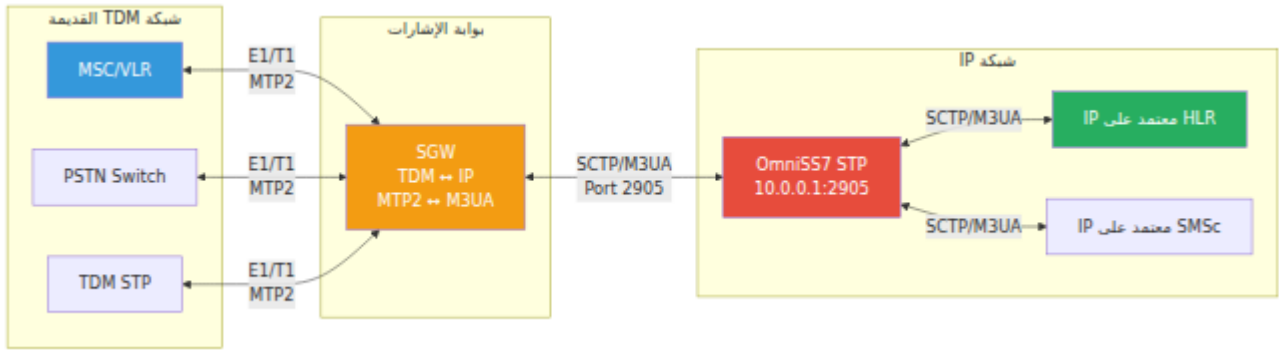
- نحن ننتظر أن → (عميل/Sctp مرسل) initiate_connection: true إذا كان SLTM يرسل القرين
- نحن نرسل → (خادم/Sctp مرسل) initiate_connection: false إذا كان SLTM

الافتراضي SLTM متى يتم تجاوز

Q.707: تجاوز السلوك الافتراضي عند الاتصال بمعدات لا تتبع تقاليد

```
# Sctp بغض النظر عن دور SLTM مثال: فرض جانبنا لإرسال
%{
  peer_id: 100,
  name: "Partner_STP",
  protocol: :m2pa,
  role: :client,
  local_ip: {10, 0, 0, 1},
  local_port: 3565,
  remote_ip: {10, 0, 0, 2},
  remote_port: 3565,
  point_code: 7415,
  adjacent_point_code: 15528,
  network_indicator: :international,
  send_sltm: true # Sctp حتى لو كنا مرسل SLTM تجاوز: نحن نرسل
}
```

SLTM تدفق رسالة



SLTM استكشاف مشكلات

ولكن لا تتدفق حركة المرور **READY العرض**: يصل الرابط إلى

تحقق من السجلات لـ SLTM. قد يكون كلا الجانبين ينتظران أن يرسل الآخر

"waiting for peer to send SLTM"

على أحد الجانبين لكسر الجمود `send_slm: true` **الحل**: قم بتكوين

SLTA ولكن لم يتم استلام **SLTM العرض**: تم إرسال

الأسباب المحتملة:

1. `adjacent_point_code` خاطئ (DPC مع SLTM تم إرسال) غير صحيح
2. `:national` مقابل `:international` عدم تطابق مؤشر الشبكة
3. لم يتم تكوين القرين البعيد للاستجابة لرمز النقطة الخاص بنا

المكون) STP يتطابق مع رمز النقطة الخاص بـ `adjacent_point_code` **الحل**: تحقق من أن `sctp_handler.point_code` في

M2PA حالات رابط

عبر عدة حالات أثناء التهيئة M2PA تتقدم روابط

1. **Down** - لا يوجد اتصال تم إنشاؤه
2. **Alignment** - مرحلة المزامنة الأولية (~1 ثانية)
3. **Proving** - التحقق من جودة الرابط (~2 ثانية)
4. **Ready** - الرابط نشط وجاهز للحركة

تضمن تقدم حالة الرابط موثوقية الإشارات قبل تبادل الحركة

عبر واجهة الويب M2PA إدارة أقران

M2PA تقدم صفحة التوجيه في واجهة الويب دعماً كاملاً لإدارة أقران

1. **انتقل** إلى صفحة التوجيه.
2. **اختر** علامة التبويب "الأقران".
3. **انقر** على "إضافة قرين جديد".
4. من قائمة البروتوكولات "M2PA (RFC 4165)" **اختر**.
5. **املأ** تكوين القرين:
 - اسم القرين (معرف وصفي)
 - M2PA: البروتوكول
 - الدور: عميل أو خادم
 - (الخاص بك PC) رمز النقطة
 - المحلية/البعيدة IP عناوين
 - (M2PA عادة 3565 ل) المنافذ المحلية/البعيدة
 - مؤشر الشبكة (دولي أو وطني)
6. **انقر** على "حفظ القرين".

:تظهر جدول الأقران نوع البروتوكول مع ترميز الألوان

- M3UA **أزرق** - أقران
- M2PA **أخضر** - أقران

M2PA سلوك توجيه

OmniSS7: بسلاسة مع نظام توجيه M2PA تندمج أقران

- M3UA و M2PA **مسارات رمز النقطة**: تعمل بشكل متطابق لأقران
- M2PA **مسارات العنوان العالمي**: مدعومة بالكامل على روابط
- في نفس جداول التوجيه M3UA و M2PA **أولوية المسار**: يمكن خلط أقران
- والعكس صحيح، M3UA وتوجه إلى M2PA **نقل الرسائل**: يمكن أن تصل الرسائل عبر

M2PA مقاييس

:لمراقبة صحة الرابط وحركة المرور Prometheus مقاييس شاملة لـ M2PA يوفر

مقاييس الحركة:

- `m2pa_messages_sent_total` - المرسله لكل رابط MTP3 إجمالي رسائل
- `m2pa_messages_received_total` - المستلمة لكل رابط MTP3 إجمالي رسائل
- `m2pa_bytes_sent_total` - إجمالي البايتات المرسله عبر M2PA
- `m2pa_bytes_received_total` - إجمالي البايتات المستلمة عبر M2PA

تُوسم جميع مقاييس الحركة بـ `link_name`, `point_code`, `adjacent_pc`

مقاييس حالة الرابط:

- `m2pa_link_state_changes_total` - انتقالات حالة الرابط (DOWN → ALIGNMENT → PROVING → READY)
 - التسميات: `link_name`, `from_state`, `to_state`

مقاييس الأخطاء:

- `m2pa_errors_total` - إجمالي الأخطاء حسب النوع
 - `decode_error` - فشل فك رسائل M2PA
 - `encode_error` - فشل ترميز رسائل M2PA
 - `sctp_send_error` - فشل إرسال Sctp
 - التسميات: `link_name`, `error_type`

مقاييس الوصول:

- Prometheus نقطة نهاية: `http://your-server:8080/metrics`
- يتم تسجيل المقاييس تلقائيًا عند بدء التطبيق

M2PA أفضل الممارسات لـ

1. معيار الصناعة) M2PA **اختيار المنفذ**: استخدم المنفذ 3565 لـ .
2. **مراقبة الرابط**: راقب تغييرات حالة الرابط عبر المقاييس
3. (IP 132 بروتوكول) Sctp **قواعد الجدار الناري**: تأكد من السماح بـ .
4. **رموز النقطة**: تأكد من تكوين رموز النقطة المجاورة بشكل صحيح على كلا ال **انبيين**
5. **مؤشر الشبكة**: يجب أن يتطابق بين الأقران (دولي أو وطني).
6. **الاختبار**: استخدم صفحة اختبار التوجيه للتحقق من الاتصال بعد التكوين.

M2PA متطلبات مقبس

M2PA تستخدم جميع أقران **SCTP.SocketHandler** مقابس مشتركة M2PA تستخدم لإدارة المقابس، مما يسمح لمتعدد الأقران بمشاركة نفس منفذ SCTP.SocketHandler تلقائيًا بكفاءة SCTP.

المتطلبات:

- وتشغيله SCTP.SocketHandler يجب تمكين
- M2PA يجب تكوين المقبس المشترك قبل بدء أقران

مثال:

```

# تمكين SCTP.SocketHandler
sctp_handler: %{
  enabled: true,
  local_ip: {10, 179, 4, 10},
  local_port: 3565,
  point_code: 100
}

# تلقائيًا المقبس المشترك M2PA تستخدم أقران
peers: [
  %{
    peer_id: 1,
    name: "M2PA_Link_1",
    protocol: :m2pa,
    role: :client,
    local_ip: {10, 179, 4, 10},
    local_port: 3565,
    remote_ip: {10, 179, 4, 20},
    remote_port: 3565,
    point_code: 100,
    adjacent_point_code: 200
  },
  %{
    peer_id: 2,
    name: "M2PA_Link_2",
    protocol: :m2pa,
    role: :client,
    local_ip: {10, 179, 4, 10},
    local_port: 3565,
    remote_ip: {10, 179, 4, 30},
    remote_port: 3565,
    point_code: 100,
    adjacent_point_code: 300
  }
]

```

SCTP متطلبات:

- (unordered) لا تستخدم علامة) تسليم مرتب
- RFC 4165 وفقًا لـ M2PA معرف) 5 PPID

تكوين توجيه رمز النقطة

MTP3 في رأس (DPC) يوجه توجيه رمز النقطة الرسائل بناءً على رمز النقطة الوجهة

SS7 فهم رموز النقطة في كومة بروتوكولات

فهم هذا التمييز مهم. SS7 توجد رموز النقطة في طبقات مختلفة من كومة بروتوكولات

طبقات كومة البروتوكولات:

طبقة التطبيق (SCCP/TCAP/MAP)	
MTP3 طبقة - DPC, OPC, SLS : تسمية التوجيه - (SI0) بايت معلومات للخدمة	توجيه بيانات المستخدم ← STP تستخدم لتوجيه ←
M3UA أو M2PA (طبقة التكيف) - (MTP3 تحتوي على) بيانات البروتوكول - (DUNA/DAVA) إدارة الشبكة	بروتوكول النقل ← حالة الشبكة ←
SCTP (النقل)	

نوعان من رموز النقطة

1. **MTP3 رموز النقطة في طبقة** (تستخدم للتوجيه):

- MTP3 (DPC, OPC) تقع في تسمية التوجيه
- M3UA (528 علامة) موجودة في معلمة بيانات البروتوكول
- M2PA موجودة في رسائل بيانات المستخدم
- **لاتخاذ قرارات التوجيه DPC هذه القيم STP يستخدم**
- تحدد أين يتم تسليم الرسالة في النهاية

2. **M3UA رموز النقطة في طبقة** (تستخدم لإدارة الشبكة):

- M3UA (DUNA, DAVA, SCOM, DUPU) موجودة في رسائل إدارة
- تشير إلى رموز النقطة المتأثرة بحالة الشبكة

- تخبر الأقران أي وجهات متاحة/غير متاحة
- لا تستخدم لتوجيه بيانات المستخدم

STP: كيف يعمل توجيه

- **M3UA DATA بالنسبة لرسائل** من معلمة بيانات MTP3 رسالة STP يستخرج (DPC, OPC, SLS) MTP3 البروتوكول (علامة 528)، التي تحتوي على تسمية توجيه للبحث عن المسارات MTP3 من طبقة DPC يتم استخدام
- **M2PA بالنسبة لرسائل بيانات المستخدم** من حقل MTP3 رسالة STP يستخرج DPC ثم يقرأ M2PA، بيانات المستخدم
- **M3UA رسائل إدارة** على (DUNA, DAVA, SCON) تحتوي رسائل إدارة الشبكة رموز النقطة المتأثرة في طبقة

مسارات رمز النقطة الأساسية

أضف المسارات إلى `config/runtime.exs`:

```

config :omniss7,
  m3ua_routes: [
    # (الشريك STP) توجيه كل الحركة لرمز النقطة 100 إلى القرين 1
    %{
      dest_pc: 100, # رمز النقطة 100 لوجهة
      peer_id: 1, # القرين الذي سيتم توجيهه
      priority: 1, # الأولوية (الأقل = أعلى)
      network_indicator: :international
      # mask: 14 # اختياري: الافتراضي هو 14
      # (مطابقة دقيقة)
    },

    # (المحلي HLR) توجيه كل الحركة لرمز النقطة 200 إلى القرين 2
    %{
      dest_pc: 200,
      peer_id: 2,
      priority: 1,
      network_indicator: :international
    },

    # مثال على توزيع الحمل: رمز النقطة 300 مع مسارات رئيسية
    # واحتياطية
    %{
      dest_pc: 300,
      peer_id: 3, # المسار الرئيسي
      priority: 1,
      network_indicator: :international
    },
    %{
      dest_pc: 300,
      peer_id: 4, # المسار الاحتياطي (رقم)
      priority: 2, # أولوية أعلى
      network_indicator: :international
    }
  ]

```

فقط عندما `mask` اختياري ويفترض افتراضياً `14` (مطابقة دقيقة). حدد `mask` **ملاحظة:** حقل `mask` يحتاج إلى توجيه قائم على النطاق (انظر قسم أقنعة رمز النقطة أدناه).

نطق التوجيه

1. M2PA أو رسالة بيانات مستخدم M3UA DATA رسالة STP يستقبل
2. أو حقل بيانات (M3UA) من بيانات البروتوكول **MTP3** رسالة STP يستخرج (M2PA) المستخدم
3. MTP3 من تسمية توجيه (**DPC**) رمز النقطة الوجهة STP يقرأ
4. المطابق (مع مراعاة الأقنعة) DPC يبحث في جدول التوجيه عن
5. إذا كانت هناك مسارات متعددة، يختار المسار الذي لديه **أكثر قناع محدد** (أعلى قيمة قناع)، ثم **أقل رقم أولوية**
6. للقرين الوجهة M2PA أو بيانات مستخدم M3UA في بيانات MTP3 يلف الرسالة
7. يوجه الرسالة إلى القرين المقابل
8. إذا كان القرين المحدد غير متاح، يحاول المسار التالي ذي الأولوية الأعلى

أقنعة رمز النقطة

رموز النقطة هي قيم 14 بت (النطاق 0-16383). افتراضيًا، تتطابق المسارات مع رمز نقطة واحد بدقة (قناع 14/). ومع ذلك، يمكنك استخدام **أقنعة رمز النقطة** لإنشاء مسارات تتطابق مع نطاقًا من رموز النقطة.

فهم الأقنعة

تحدد القناع عدد **أعلى بتات ذات دلالة** التي يجب أن تتطابق بين رمز النقطة الوجهة للمسار و للرسالة الواردة. يمكن أن تكون البتات المتبقية أي قيمة، مما يخلق نطاقًا من رموز النقطة DPC المطابقة.

:جدول مرجع القناع

القناع	رموز النقطة المطابقة	حالة الاستخدام
/14	1 PC (مطابقة دقيقة)	وجهة واحدة (افتراضي)
/13	2 PCs	نطاق صغير
/12	4 PCs	نطاق صغير
/11	8 PCs	نطاق صغير
/10	16 PCs	نطاق متوسط
/9	32 PCs	نطاق متوسط
/8	64 PCs	نطاق متوسط
/7	128 PCs	نطاق كبير
/6	256 PCs	نطاق كبير
/5	512 PCs	نطاق كبير
/4	1,024 PCs	نطاق كبير جدًا
/3	2,048 PCs	نطاق كبير جدًا
/2	4,096 PCs	نطاق كبير جدًا
/1	8,192 PCs	PCs نصف جميع
/0	16,384 PCs	(مسار افتراضي/احتياطي) جميع PCs

أمثلة على أقنعة رمز النقطة

هو اختياري في جميع الأمثلة. إذا تم حذفه، فإنه يفترض افتراضيًا 14 mask ملاحظة: حقل (مطابقة دقيقة).

مثال 1: رمز نقطة واحد (سلوك افتراضي)

```
# (الفردى PC موسى به لل) بدون حقل القناع
%{
  dest_pc: 1000,
  peer_id: 1,
  priority: 1,
  network_indicator: :international
}
# PC 1000 القناع الافتراضي هو 14 - يتطابق: فقط

# قناع صريح (نفس النتيجة)
%{
  dest_pc: 1000,
  peer_id: 1,
  priority: 1,
  mask: 14, # مطابقة دقيقة صريحة
  network_indicator: :international
}
# PC 1000 يتطابق: فقط
```

مثال 2: نطاق صغير

```
%{
  dest_pc: 1000,
  peer_id: 2,
  priority: 1,
  mask: 12, # PCs يتطابق مع 4
  network_indicator: :international
}
# يتطابق: PC 1000, 1001, 1002, 1003
```

مثال 3: نطاق متوسط

```
%{
  dest_pc: 1000,
  peer_id: 3,
  priority: 1,
  mask: 8, # PCs يتطابق مع 64
  network_indicator: :international
}
# (رمز نقطة متتالية 64) PC 1000-1063 : يتطابق
```

مثال 4: مسار افتراضي/احتياطي

```
%{
  dest_pc: 0,
  peer_id: 4,
  priority: 10, # أولوية منخفضة (رقم عالٍ)
  mask: 0, # PCs يتطابق مع جميع
  network_indicator: :international
}
# يتطابق: جميع رموز النقطة (0-16383)
# استخدم كمسار احتياطي/افتراضي مع أولوية منخفضة
```

masked دمج المسارات المحددة والمسارات الم

:للحصول على توجيه مرن masked يمكنك دمج المسارات المحددة مع المسارات الم

```

config :omniss7,
  m3ua_routes: [
    # مسار محدد لرمز النقطة 100 (يأخذ الأولوية)
    %{
      dest_pc: 100,
      peer_id: 1,
      priority: 1,
      network_indicator: :international
      # القناع الافتراضي هو 14 (مطابقة دقيقة)
    },

    # مسار نطاق لرموز النقطة 1000-1063
    %{
      dest_pc: 1000,
      peer_id: 2,
      priority: 1,
      mask: 8, # يتطابق مع 64 PCs
      network_indicator: :international
    },

    # الأخرى مسار افتراضي/احتياطي لجميع
    %{
      dest_pc: 0,
      peer_id: 3,
      priority: 10, # أولوية منخفضة
      mask: 0, # يتطابق مع جميع PCs
      network_indicator: :international
    }
  ]

```

DPC 1000 قرار التوجيه لـ

1. محدد (الأكثر تحديدًا) - (بالضبط PC 1000) يتطابق مع مسار القناع 14/
2. تم تجاهله (أقل تحديدًا) - (نطاق PC 1000-1063) يتطابق أيضًا مع مسار القناع 8/
3. تم تجاهله (الأقل تحديدًا) - (جميع PCs) يتطابق أيضًا مع مسار القناع 0/

DPC 1015 قرار التوجيه لـ

1. فقط (PC 1000) لا يتطابق مع مسار القناع 14/
2. محدد (أكثر تحديدًا) - (نطاق PC 1000-1063) يتطابق مع مسار القناع 8/
3. تم تجاهله (الأقل تحديدًا) - (جميع PCs) يتطابق أيضًا مع مسار القناع 0/

DPC 5000 قرار التوجيه لـ

1. لا يتطابق مع مسار القناع 14/
2. لا يتطابق مع مسار القناع 8/
3. محدد (الوحيد المطابق، مسار احتياطي) - (جميع PCs) يتطابق مع مسار القناع 0/

أفضل الممارسات

1. للمقاصد الفردية: لمطابقات رموز النقطة الدقيقة، تجنب حقل القناع mask تجنب تمامًا (يفترض افتراضياً 14/)
2. فقط عندما تحتاج إلى mask: 14 استخدم 14/ صراحة فقط عند الحاجة: حدد توضيح في الوثائق أو عند الخلط مع المسارات النطاقية
3. استخدم الأقنعة النطاقية لكتل الشبكة: قم بتوجيه مقاطع الشبكة بأكملها إلى أقران محددين باستخدام الأقنعة 0/ إلى 13/
4. استخدم 0/ كمسار احتياطي: أنشئ مسار افتراضي بأولوية منخفضة لالتقاط حركة المرور غير المطابقة
5. الأكثر تحديدًا يفوز: يختار محرك التوجيه دائمًا المسار الأكثر تحديدًا (أعلى قيمة قناع) أولاً
6. الأولوية ككسر للتبادل: إذا كانت هناك مسارات متعددة بنفس القناع، فإن أقل رقم أولوية يفوز

(GT) تكوين توجيه العنوان العالمي

IMSI يتيح توجيه العنوان العالمي التوجيه القائم على المحتوى باستخدام أرقام الهواتف أو قيم بدلاً من رموز النقطة. للحصول على ترجمة متقدمة لعنوان العنوان العالمي بناءً على الطرف، العنوان العالمي NAT المتصل/المتصل، راجع دليل

المتطلبات المسبقة

- تمكين توجيه GT: `enable_gt_routing: true` في `config/runtime.exs`

GT تكوين مسار

```
config :omniss7,
  # تمكين توجيه GT
  enable_gt_routing: true,

  m3ua_gt_routes: [
    # توجيه جميع الأرقام البريطانية (البادئة 44) إلى القرين 1
    %{
      gt_prefix: "44", # بادئة العنوان العالمي
      peer_id: 1, # القرين الوجهة
      priority: 1, # الأولوية (الأقل = الأعلى)
      description: "الأرقام البريطانية" # وصف للتسجيل
    },

    # توجيه الأرقام الأمريكية (البادئة 1) إلى القرين 2
    %{
      gt_prefix: "1",
      peer_id: 2,
      priority: 1,
      description: "الأرقام الأمريكية"
    },

    # مسار أكثر تحديدًا: الأرقام المحمولة البريطانية التي تبدأ بـ 447
    %{
      gt_prefix: "447", # أطول بادئة مطابقة تفوز
      peer_id: 3,
      priority: 1,
      description: "الأرقام المحمولة البريطانية"
    },

    # SSN (اختيار) توجيه محدد
    %{
      gt_prefix: "555",
      source_ssn: 8, # SSN تطابق فقط إذا كانت
      peer_id: 4, # المصدر (SMSC)
      dest_ssn: 6, # الوجهة SSN إعادة كتابة
      priority: 1, # (HLR) إلى 6
      description: "للبادئة 61 SMS حركة"
```

```
}  
]
```

GT منطق توجيه

هذه العملية GT يتبع خوارزمية توجيه:

الواردة SCCP رسالة

SSN, المتصل GT استخراج
TT, NPI, NAI

GT توجيه
مفعل؟

نعم

البحث عن جميع المسارات
المطابقة
GT + SSN + TT +
NPI + NAI

أي
مطابقات؟

نعم

ترتيب حسب التحديد:

1. GT أطول بادئة
2. SSN محدد > Wildcard
3. TT محدد > Wildcard
4. NPI محدد > Wildcard

5. NAI > Wildcard
6. أقل أولوية

اختيار أفضل مسار محدد

المسار
مفعّل؟

نعم

تطبيق إعادة الكتابة:

- dest_ssn
- dest_tt
- dest_npi
- dest_nai

استخدام توجيه رمز النقطة

DPC البحث حسب

إلى رمز إعادة كتابة
STP النقطة الخاص بـ

توجيه إلى القرين الوجهة

تم توجيه الرسالة

خطوات التوجيه:

1. حيث تتطابق البادئة مع بداية GT جميع مسارات STP **مطابقة أطول بادئة**: يجد
العنوان العالمي

- يتطابق مع كل من "44" و "447"، لكن "447712345678" GT: مثال
"447" تفوز (أطول مطابقة)

2. (اختياري) SSN مطابقة:

- SSN يتطابق المسار فقط عندما تساوي `source_ssn`، إذا تم تحديد الطرف المتصل القيمة تلك
- SSN (wildcard) يتطابق المسار مع أي `source_ssn nil`، إذا كانت

3. (اختياري) TT/NPI/NAI مطابقة:

- يجب أن `source_nai` أو `source_npi` أو `source_tt` إذا تم تحديد تتطابق المسارات مع تلك المؤشرات
- (تتطابق مع أي قيمة) wildcards تعمل ك `nil` القيم

4. اختيار بناءً على التحديد:

- wildcards تفوز المسارات ذات المعايير المطابقة الأكثر تحديداً على
- رقم الأولوية → NAI → NPI → TT → SSN → GT ترتيب الأولوية؛ طول بادئة

5. إعادة الكتابة للمؤشرات (اختياري):

- يعيد `dest_nai` أو `dest_npi` أو `dest_tt` أو `dest_ssn` إذا تم تحديد كتابة تلك المؤشرات STP
- مفيد لتطبيع البروتوكول وارتباط الشبكة

6. العودة إلى رمز النقطة:

- إلى توجيه رمز النقطة باستخدام STP يعود، GT، إذا لم تتطابق أي مسارات DPC

GT أمثلة توجيه

المتصل GT	SSN المصدر	TT	NPI	NAI	المسار المطابق	السبب
447712345678	6	-	-	-	"447" → القرين 3	أطول مطابقة بادئة
441234567890	6	-	-	-	"44" → القرين 1	مطابقة بادئة، لا يوجد مسار أكثر تحديدًا
12125551234	6	-	-	-	"1" → القرين 2	مطابقة بادئة للأرقام الأمريكية
555881234567	8	-	-	-	"555" (SSN 8) → القرين 4	GT + مطابقة SSN، إعادة كتابة SSN إلى 6
555881234567	6	-	-	-	"555" (SSN wildcard) → القرين X	لا إعادة، GT مطابقة SSN كتابة
441234567890	6	0	1	4	"44" (TT=0) → القرين 1	GT + TT مطابقة، إلى 3 TT تحول
12125551234	8	0	1	4	"1" (TT=0, NPI=1, NAI=4)	الأكثر تحديدًا: مطابقة GT+TT+NPI+NAI

حالات الاستخدام العملية لتوجيه TT/NPI/NAI

1. تطبيع الربط بين الشبكات

- قد تستخدم الشبكات المختلفة مؤشرات مختلفة
- تحويل المؤشرات عند نقطة الربط لضمان التوافق
- للاتصالات الدولية، وتستخدم شبكتك $TT=0$ مثال: تستخدم الشبكة الشريكة $TT=1$

2. تحويل البروتوكول

- تحويل بين خطط الترقيم عند التوجيه بين أنواع الشبكات المختلفة
- PSTN (NPI=1) إلى (NPI=6) مثال: توجيه من شبكة الهاتف المحمول

3. توحيد تنسيق العنوان

- منسقة NAI تطبيع جميع حركة المرور الواردة لاستخدام قيم
- إلى التنسيق الوطني (NAI=4) مثال: تحويل جميع التنسيق الدولية للتوجيه المحلي (NAI=3)

4. توجيه محدد حسب الناقل

- توجيه بناءً على نوع الترجمة إلى مقدمي خدمات مختلفين
- B يوجه إلى الناقل $TT=2$ ، A يوجه إلى الناقل $TT=0$ ؛ مثال

5. دمج الأنظمة القديمة

- قد تستخدم الأنظمة الحديثة قيم مؤشرات مختلفة مقارنة بالأنظمة القديمة
- للحفاظ على التوافق مع الأنظمة القديمة STP تحويل عند

مميزات إدارة المسار

تعطيل المسارات

يمكن تعطيل المسارات مؤقتًا دون حذفها. هذا مفيد للاختبار أو الصيانة أو إدارة الحركة.

علامة مفعّل

الاختيارية `enabled` تدعم كل من مسارات رمز النقطة ومسارات العنوان العالمي علامة

```

config :omniss7,
  m3ua_routes: [
    # مسار نشط
    %{
      dest_pc: 100,
      peer_id: 1,
      priority: 1,
      network_indicator: :international,
      enabled: true # المسار نشط (افتراضي إذا تم حذفه)
    },

    # مسار معطل (لا يتم تقييمه أثناء التوجيه)
    %{
      dest_pc: 200,
      peer_id: 2,
      priority: 1,
      network_indicator: :international,
      enabled: false # المسار معطل
    }
  ],

  m3ua_gt_routes: [
    # مسار GT معطل
    %{
      gt_prefix: "44",
      peer_id: 1,
      priority: 1,
      description: "الأرقام البريطانية - معطلة مؤقتًا",
      enabled: false
    }
  ]
]

```

السلوك الافتراضي:

- `enabled: true` فإن المسارات تفترض افتراضيًا `enabled`، إذا لم يتم تحديد
- يتم تخطي المسارات المعطلة تمامًا أثناء البحث عن المسار
- دون تحرير التكوين `off`/استخدم واجهة الويب لتبديل المسارات على

حالات الاستخدام:

- اختبار تغييرات تدفق الحركة

- نوافذ صيانة مؤقتة
- لمسارات التوجيه المختلفة A/B اختبار
- طرح تدريجي لمسارات جديدة

منع حلقات التوجيه: DROP مسارات

بإسقاط الحركة بشكل صامت بدلاً من توجيهها. يمنع (`peer_id: 0`) مع DROP تقوم مسارات بهذا حلقات التوجيه وي **كُن** من تصفية الحركة المتقدمة.

DROP تكوين مسارات

```
config :omniss7,  
  m3ua_routes: [  
    # لرمز النقطة المحدد مسار DROP  
    %{  
      dest_pc: 999,  
      peer_id: 0,          # peer_id=0 يعني DROP  
      priority: 1,  
      network_indicator: :international  
    }  
  ],  
  
  m3ua_gt_routes: [  
    # لبادئة مسار DROP  
    %{  
      gt_prefix: "999",  
      peer_id: 0,          # peer_id=0 يعني DROP  
      priority: 99,  
      description: "حظر النطاق التجريبي"  
    }  
  ]  
]
```

DROP كيف تعمل مسارات

DROP: عندما تتطابق رسالة مع مسار

1. يحدد محرك التوجيه `peer_id: 0`
2. يتم إسقاط الرسالة بصمت (لا يتم توجيهها).

3. يتم إنشاء سجل **INFO**: "DROP route matched for DPC 999" أو "DROP route matched for GT 999"
4. تعود عملية البحث عن التوجيه بـ {error, :dropped}

للمراقبة واستكشاف الأخطاء **INFO** مهم: يتم تسجيل الحركة المفقودة على مستوى

حالة الاستخدام الشائعة: قائمة بيضاء مسبقة

هي قائمة بيضاء مسبقة - السماح فقط بأرقام DROP واحدة من أقوى استخدامات مسارات محددة ضمن نطاق كبير مع حظر جميع الأرقام الأخرى.

النمط:

1. للنطاق الكامل مع رقم أولوية مرتفع (على سبيل المثال، 99) DROP إنشاء مسار
2. إنشاء مسارات السماح المحددة لأرقام فردية مع أرقام أولوية منخفضة (على سبيل المثال، 1)
3. نظرًا لأن الأرقام ذات الأولوية المنخفضة يتم تقييمها أولاً، تتطابق المسارات المسموح DROP بها قبل مسار
4. DROP أي رقم غير مسموح به يتم التقاطه بواسطة مسار

مثال على السيناريو:

التي تمثل نطاقًا من 10,000 رقم (1234000000 - 1234999999)، GT 1234 لديك بادئة لكنك تريد فقط توجيه 3 أرقام محددة: 1234567890، 1234555000، و 123`

USSD دليل بوابة

[العودة إلى الوثائق الرئيسية ←](#)

مع SS7/MAP عبر USSD التي تربط حوارات، OmniSS7 من **USSD** يغطي هذا الدليل **بوابة** من خلال USSD مما يمكن المطورين من الطرف الثالث من بناء تطبيقات، HTTP/JSON ردود بسيطة HTTP نقطة نهاية.

جدول المحتويات

1. نظرة عامة
2. العمارة
3. USSD تمكين بوابة
4. التكوين
5. HTTP بروتوكول ردود
6. (Push API) المنشأ من الشبكة USSD
7. دورة حياة الجلسة
8. معالجة الأخطاء
9. المقاييس والمراقبة
10. خادم ردود المثال
11. استكشاف الأخطاء وإصلاحها

نظرة عامة

USSD مع اتجاهين من حركة مرور USSD تتعامل ب

- **يقوم المشترك بالاتصال برمز قصير — (Inbound) المنشأ من الهاتف المحمول** يقوم المشترك بالاتصال برمز قصير (مثل *100#). تتلقى البوابة SS7 الخاص بك، وتعيد إرسال ردك عبر HTTP وتقوم بإعادة توجيهه إلى رد، (opcode 59) `processUnstructuredSS-Request` MAP (مثل *100#). تتلقى البوابة
- **إلى مشترك USSD يقوم تطبيقك بدفع رسالة — (Outbound) المنشأ من الشبكة** إلى مشترك USSD يقوم تطبيقك بدفع رسالة (opcode 60) `unstructuredSS-Request` MAP ترسل البوابة REST. عبر واجهة برمجة التطبيقات وتوجه رد المشترك إلى ردك SS7 عبر

يدعم كلا الاتجاهين حوارات متعددة الأدوار – قوائم تفاعلية حيث يرد المشترك ويتلقى مطالبات متابعة.

الخصائص الرئيسية

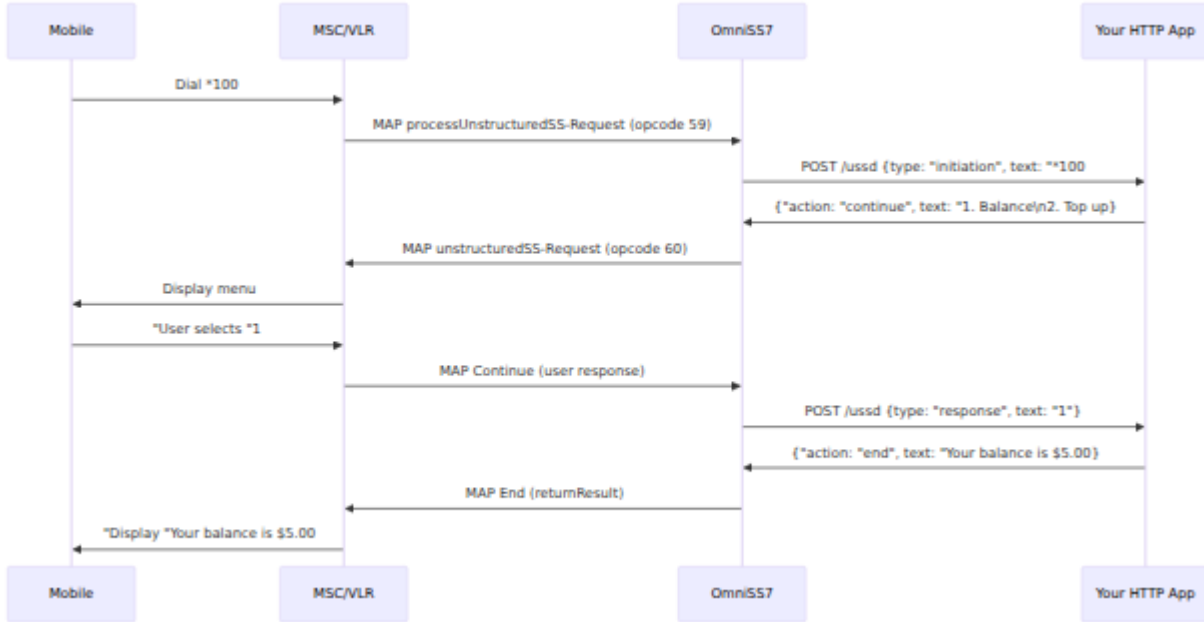
الخاصية	القيمة
النقل	متزامن لكل دور HTTP POST
التشفير	GPP وفقًا لـ 3 GSM 7-bit (DCS 0x0F) الأبجدية الافتراضية TS 23.038
الحد الأقصى لطول النص	حرفًا (قابل للتكوين) 182
تتبع الجلسات	تم إنشاؤه بواسطة البوابة لكل حوار UUID
المصادقة	SS7 (يثق بشبكة) شيء❓❓
التوجيه	مطابقة بادئة الرمز القصير مع عناوين ردود

3 مراجع GPP

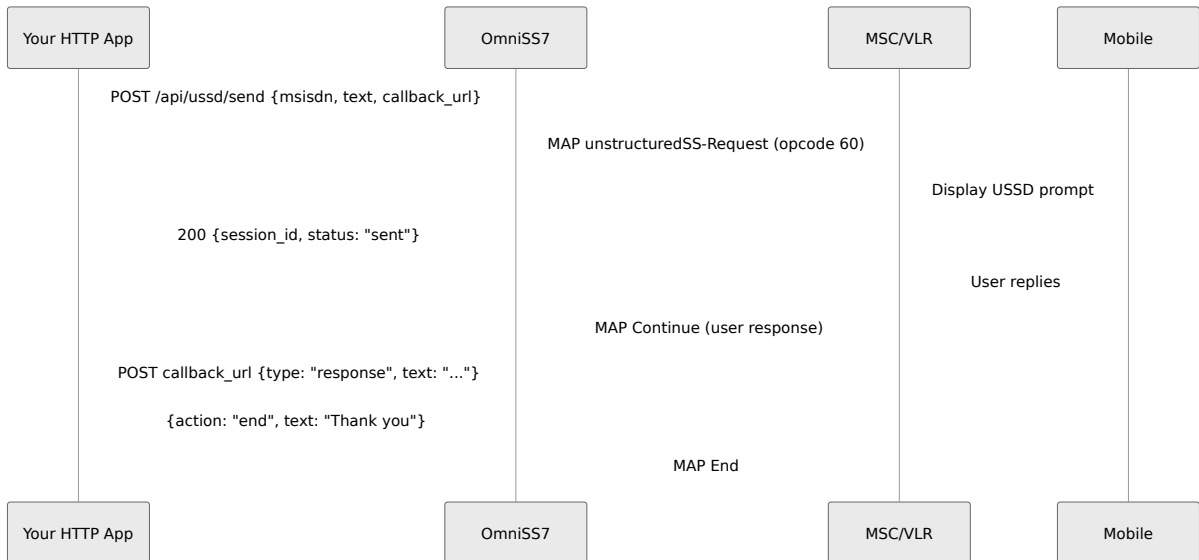
المواصفة	الصلة
3GPP TS 23.090	المرحلة 2 – العمارة والإجراءات USSD
3GPP TS 24.090	المرحلة 3 – تفاصيل البروتوكول USSD
3GPP TS 29.002	MAP بروتوكول – USSD-Arg, USSD-Res, opcodes 59/60/61
3GPP TS 23.038	ونظام ترميز البيانات GSM 7-bit الأبجدية الافتراضية

العمارة

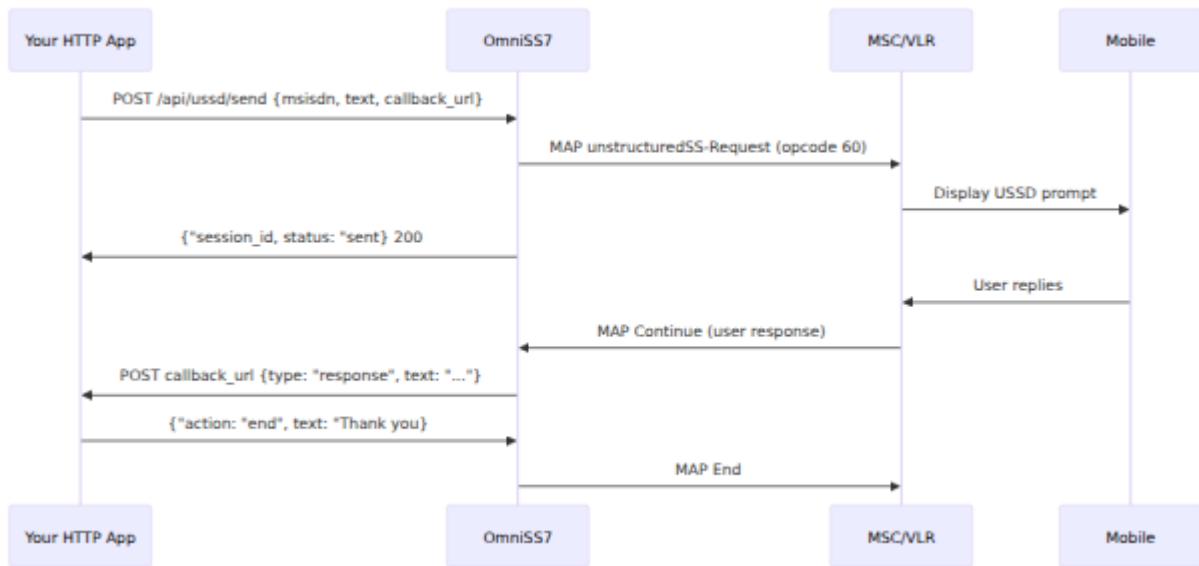
تدفق المنشأ من الهاتف المحمول (Inbound)



تدفق المنشأ من الشبكة (Outbound Push)



نظرة عامة على المكونات



USSD تمكين بوابة

بالإضافة إلى علم الميزة الخاص بها، **MAP تمكين وضع عميل USSD** تتطلب بوابة

```
config :omniss7,  
  map_client_enabled: true,  
  ussd_gateway_enabled: true
```

(انظر دليل عميل) يعمل M3UA تتطلب البوابة أيضًا اتصال

التكوين

USSD معالمات بوابة

```
config :omniss7,  
  ussd_gateway_enabled: true,  
  ussd_gateway: %  
    # توجيه الرمز القصير - مطابقة أطول بادئة  
    routes: [  
      %{pattern: "*100", url: "http://balance-app:9000/ussd"},  
      %{pattern: "*200", url: "http://topup-app:9000/ussd"},  
      %{pattern: "**", url: "http://default-app:9000/ussd"}  
    ],  
  
    # مهلات الجلسة  
    session_timeout_ms: 180_000, # إجمالي مدة الجلسة (3 دقائق)  
    turn_timeout_ms: 30_000, # الحد الأقصى للانتظار لرد  
    # المشترك لكل دور (30 ثانية)  
  
    # إعدادات ردود HTTP  
    http_timeout_ms: 5_000, # إلى تطبيقك HTTP POST مهلة لـ  
    # (5 ثواني)  
  
    # حدود النص  
    max_text_length: 182 # (يتم) GSM 7-bit الحد الأقصى لـ  
    # (اقتطاعه مع تحذير إذا تم تجاوزه  
  }
```

مرجع المعلمات

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	صف
<code>ussd_gateway_enabled</code>	Boolean	نعم	<code>false</code>	مفتاح ئيسي لميزة بوابة USSD
<code>ussd_gateway.routes</code>	قائمة من الخرائط	نعم	<code>[]</code>	قواعد توجيه بادئ الرمز نصير. ي كل إدخال على <code>pattern</code> (لسلة) (بادئ) <code>url</code> (نوان) ز. أطول بادئ.
<code>ussd_gateway.session_timeout_ms</code>	عدد صحيح	لا	<code>180_000</code>	الحد أقصى لمدة جلسة تمالية لميلي ة. يتم إنهاء جلسة ع خطأ

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	صف
				إذا تم تاوزها
ussd_gateway.turn_timeout_ms	عدد صحيح	لا	30_000	الحد الأقصى لموقت انتظار لرد مشترك حوار متعدد الأدوار، لميلي ثانية.
ussd_gateway.http_timeout_ms	عدد صحيح	لا	5_000	طلب HTTP لردود بيقك، لميلي ثانية. ي كل وقت اتصال ووقت متجابة
ussd_gateway.max_text_length	عدد صحيح	لا	182	الحد الأقصى لعدد أحرف في سلسلة نص USSD يتم

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	صف
				قتطاع صوص التي يز هذا د ويتم سجیل تحذیر

معلومات التوجيه

هو خريطة `routes` كل إدخال في قائمة

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
<code>pattern</code>	سلسلة	نعم	بادئة الرمز القصير للمطابقة. استخدم "*" كخيار احتياطي شامل. تأخذ البادئات الأطول الأولوية.
<code>url</code>	سلسلة	نعم	للمرور POST لنقطة النهاية لاستقبال ردود URL عنوان القصيرة المطابقة.

مطابقة التوجيه

#يتم مطابقة التوجيهات بواسطة أطول بادئة أولاً. لسلسلة الاتصال `*100`:

1. تطابق (الطول 4) — مختارة `"*100"`
2. تطابق (الطول 3) — تم تخطيها، أقصر `"*10"`
3. تطابق (الطول 1) — احتياطي `"*"`

إلى الهاتف المحمول وتقوم بتسجيل تحذير MAP إذا لم تتطابق أي توجيه، تعيد البوابة خطأ

HTTP بروتوكول ردود

JSON من البوابة ويستجيب بتعليمات HTTP POST يتلقى تطبيقك طلبات

الطلب من البوابة إلى تطبيقك

Content-Type: application/json

الدور الأول (بدء الجلسة):

```
{
  "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890",
  "msisdn": "+254712345678",
  "type": "initiation",
  "text": "*100#",
  "turn": 1
}
```

الأدوار اللاحقة (رد المشترك):

```
{
  "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890",
  "msisdn": "+254712345678",
  "type": "response",
  "text": "1",
  "turn": 2
}
```

حقوق الطلب

الحقل	النوع	الوصف
session_id	سلسلة	USSD. تم إنشاؤه بواسطة البوابة. فريد لكل حوار UUID. استخدم هذا لربط الأدوار.
msisdn	سلسلة	قد يكون (MAP إذا كان متاحًا من رسالة) المشترك MSISDN. فارغًا لبعض الشبكات.
type	سلسلة	لردود المشترك "response"، للدور الأول "initiation" اللاحقة.
text	سلسلة	سلسلة الاتصال (مثل *100#) عند البدء، أو إدخال المشترك (مثل 1) عند الرد.
turn	عدد صحيح	عداد الدور يبدأ من 1. يزداد مع كل تفاعل للمشارك.

الرد من تطبيقك

text و action يحتوي على JSON يجب على تطبيقك الرد بـ

استمرار (عرض القائمة، الانتظار لرد المشترك)

```
{
  "action": "continue",
  "text": "1. Balance\n2. Top up\n3. Transfer"
}
```

إنهاء (عرض الرسالة النهائية، إغلاق الجلسة)

```
{
  "action": "end",
  "text": "Your balance is $5.00"
}
```

حقوق الرد

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
action	سلسلة	نعم	للحفاظ على الجلسة مفتوحة والانتظار لرد "continue" و "end" المشترك، و الجلسة.
text	سلسلة	نعم	نص لعرضه على جهاز المشترك. الحد الأقصى للطول استخدم (الافتراضي 182) max_text_length تحكمه لفواصل الأسطر \n

USSD المنشأ من الشبكة (Push API)

إلى مشترك من تطبيقك USSD ادفع رسالة.

نقطة النهاية

POST /api/ussd/send

الطلب

```
{  
  "msisdn": "+254712345678",  
  "text": "لديك فاتورة معلقة. رد 1 للدفع",  
  "callback_url": "http://billing-app:9000/ussd"  
}
```

حقوق الطلب

الحقل	النوع	مطلوب	الوصف
msisdn	سلسلة	نعم	المشترك الوجهة بالتنسيق الدولي MSISDN.
text	سلسلة	نعم	GSM 7-الأولي للعرض. مشفر ك USSD نص bit.
callback_url	سلسلة	نعم	لاستقبال رد المشترك عبر بروتوكول URL عنوان الرد القياسي.

الرد

نجاح (200 OK):

```
{  
  "session_id": "xyz-789-abc-123",  
  "status": "sent"  
}
```

ردود الأخطاء:

حالة HTTP	الجسم	السبب
400	<code>{"error": "invalid request", "required": ["msisdn", "text", "callback_url"]}</code>	الحقول المطلوبة مفقودة
400	<code>{"error": "gsm7_encode_failed", ...}</code>	النص يحتوي على أحرف غير GSM 7-bit موجودة في الأبجدية
500	<code>{"error": "send_failed", ...}</code>	تحقق من M3UA فشل إرسال الاتصال
503	<code>{"error": "USSD gateway not enabled"}</code>	هو <code>ussd_gateway_enabled</code> <code>false</code>

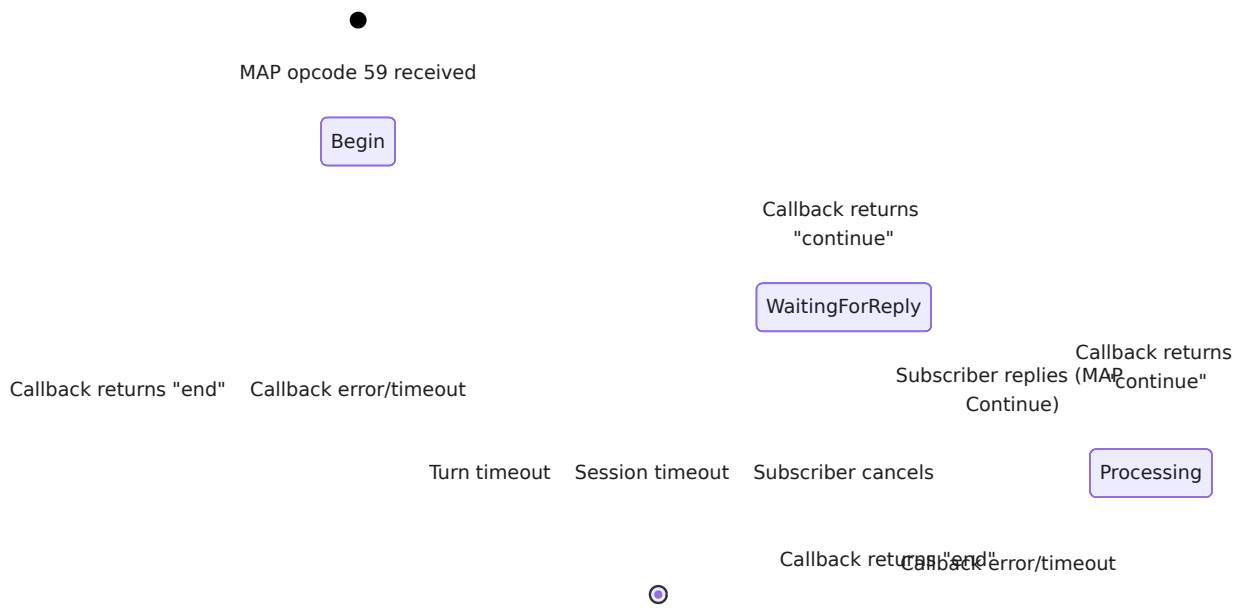
cURL مثال

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/ussd/send \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "msisdn": "+254712345678",
  "text": "لديك فاتورة معلقة. رد 1 للدفع",
  "callback_url": "http://billing-app:9000/ussd"
}'
```

دورة حياة الجلسة

فريد `session_id` ك **جلسة** مع USSD يتم تتبع كل حوار

حالات الجلسة



جلسة ذات دور واحد

MAP End في الدور الأول، فلا يتم إنشاء جلسة دائمة. ترسل البوابة "end" إذا كان ردك يعود به مع النتيجة وتعود على الفور.

جلسة متعددة الأدوار

تقوم البوابة، "continue" إذا كان ردك يعود به:

1. بإنشاء خادم جلسة **GenServer** مسجل في `UssdGateway.Registry`
2. إلى الهاتف (unstructuredSS-Request) opcode 60 مع MAP Continue ترسل المحمول
3. (حتى `turn_timeout_ms`) تنتظر رد المشترك
4. تعيد توجيه الرد إلى ردك
5. أو يحدث مهلة "end" تكرر حتى يعود ردك به.

سلوك المهلة

المهلة	الافتراضي	التأثير
مهلة الدور	ثانية 30	إذا لم يرد المشترك ضمن هذه النافذة، يتم إنهاء الجلسة مع MAP خطأ.
مهلة الجلسة	دقائق 3	إجمالي مدة الجلسة. تنهي الجلسة بغض النظر عن الن.ط.ط.
مهلة ردود HTTP	ثواني 5	إذا لم يستجب تطبيقك في الوقت المحدد، ترسل البوابة إلى الهاتف المحمول وتنتهي الجلسة MAP خطأ.

معالجة الأخطاء

إلى الهاتف المحمول MAP تتعامل البوابة مع الفشل بشكل سلس وتحاول دائمًا إرسال رد خطأ حتى يرى المشترك رسالة ذات معنى بدلاً من مهلة الشبكة.

السيناريو	إجراء البوابة	MAP رمز خطأ
xx أو 5 HTTP مهلة ردود	MAP إنهاء الجلسة، إرسال مع خطأ End	34 (systemFailure)
غير صالح من الرد JSON	MAP إنهاء الجلسة، إرسال مع خطأ End	34 (systemFailure)
يتجاوز USSD نص <code>max_text_length</code>	اقتطاع النص، تسجيل تحذير، الاستمرار بشكل طبيعي	N/A (truncated, not an error)
مهلة المشترك (لا رد)	MAP إنهاء الجلسة، إرسال مع خطأ End	34 (systemFailure)
لا توجد توجيه تطابق الرمز القصير	مع خطأ، MAP End إرسال تسجيل تحذير	34 (systemFailure)
تعطل خادم جلسة GenServer	تموت الجلسة، يرى المشترك مهلة الشبكة	N/A (process exit)
غير مفعلة USSD بوابة	Facility Not Supported إرجاع	21 (facilityNotSupported)

المقاييس والمراقبة

المنفذ) `/metrics` على نقطة النهاية القياسية Prometheus بتعريض مقاييس USSD تقوم بوابة (8080).

USSD مقاييس

المعالجة USSD النوع: عداد الوصف: إجمالي طلبات `ussd_requests_total`: المقياس التسميات:

- `direction` — "inbound" (المنشأ من الهاتف المحمول) أو "outbound" (المنشأ من الشبكة)

النشطة USSD **النوع**: مقياس **الوصف**: عدد جلسات `ussd_active_sessions` **المقياس**: حاليًا

النوع: هيستوجرام **الوصف**: مدة `map_request_duration_milliseconds` **المقياس**: بالميلي ثانية **التسميات** USSD عمليات إرسال

- `operation` — "ussd_send" لطلبات الدفع الخارجية

مثال Prometheus استعلامات

```
# حسب الاتجاه USSD معدل طلبات
rate(ussd_requests_total[5m])

# الجلسات النشطة
ussd_active_sessions

# الخارجي USSD زمن الاستجابة (p95)
histogram_quantile(0.95,
rate(map_request_duration_milliseconds_bucket{operation="ussd_send"}
[5m]))
```

خادم ردود المثال

بايثون (Flask)

```
from flask import Flask, request, jsonify

app = Flask(__name__)
sessions = {}

@app.route('/ussd', methods=['POST'])
def ussd():
    data = request.json
    session_id = data['session_id']
    text = data['text']
    turn = data['turn']

    if data['type'] == 'initiation':
        sessions[session_id] = {'state': 'main_menu'}
        return jsonify({
            'action': 'continue',
            'text': '3. شراء رصيد. 2. تحقق من الرصيد. 1. مرحبًا!\n'
        })

    state = sessions.get(session_id, {}).get('state')

    if state == 'main_menu':
        if text == '1':
            del sessions[session_id]
            return jsonify({
                'action': 'end',
                'text': 'رصيدك هو 5.00$'
            })
        elif text == '2':
            sessions[session_id]['state'] = 'buy_airtime'
            return jsonify({
                'action': 'continue',
                'text': 'أدخل المبلغ:'
            })
        else:
            del sessions[session_id]
            return jsonify({
```

```
        'action': 'end',
        'text': '❌ خيار غير صالح. وداعًا.'
    })

elif state == 'buy_airtime':
    del sessions[session_id]
    return jsonify({
        'action': 'end',
        'text': f'!شكرًا لك. لقد اشترت رصيد بقيمة ${text}.'
    })

    return jsonify({'action': 'end', 'text': 'انتهت الجلسة.'})

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', port=9000)
```

Node.js (Express)

```
const express = require('express');
const app = express();
app.use(express.json());

const sessions = new Map();

app.post('/ussd', (req, res) => {
  const { session_id, text, type } = req.body;

  if (type === 'initiation') {
    sessions.set(session_id, { state: 'main_menu' });
    return res.json({
      action: 'continue',
      text: 'شراء رصيد. 2. تحقق من الرصيد. 1. مرحبًا!'
    });
  }

  const session = sessions.get(session_id);
  if (!session) {
    return res.json({ action: 'end', text: 'انتهت الجلسة.' });
  }

  if (session.state === 'main_menu' && text === '1') {
    sessions.delete(session_id);
    return res.json({ action: 'end', text: 'رصيدك هو 5.00$' });
  }

  sessions.delete(session_id);
  return res.json({ action: 'end', text: 'وداعًا.' });
});

app.listen(9000, () => console.log('على المنفذ 9000 USSD ردود'));
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

"يعود" الخدمة غير متاحة USSD الاتصال بـ

الأعراض: يقوم المشترك بالاتصال برمز قصير ويواجه خطأ في الشبكة على الفور.

الأسباب المحتملة:

- `ussd_gateway_enabled` هو `false`
- لا يوجد توجيه يتطابق مع الرمز القصير المتصل
- معطل M3UA اتصال

الحل:

1. في التكوين `ussd_gateway_enabled: true` تحقق من
2. تحقق من أن نمط التوجيه يتطابق مع الرمز القصير (تذكر تضمين * كخيار احتياطي).
3. في واجهة الويب (صفحة النظائر) M3UA تحقق من حالة نظير.

عدم تلقي الردود من التطبيق

HTTP POST لكن تطبيقك لا يتلقى أبدًا USSD الأعراض: تظهر سجلات البوابة بدء

الأسباب المحتملة:

- عنوان رد غير قابل للوصول من مضيف OmniSS7
- الصادر من OmniSS7 جدار حماية يمنع
- تطبيق الرد غير قيد التشغيل

الحل:

1. OmniSS7 من مضيف `curl -v http://your-app:9000/ussd`: اختبار الاتصال
2. الصادر HTTP تحقق من قواعد جدار الحماية -
3. تحقق من أن تطبيق الرد الخاص بك يستمع على المنفذ المحدد

انتهاء الجلسات بشكل مبكر

قبل أن يتمكن المشترك من "systemFailure" **الأعراض**: تنتهي الجلسات متعددة الأدوار مع الرد.

الأسباب المحتملة:

- `turn_timeout_ms` قصير جدًا لقاعدة المشتركين لديك
- `http_timeout_ms` قصير جدًا لوقت معالجة تطبيقك
- و خادم الرد الخاص بك OmniSS7 زمن الانتقال بين

الحل:

1. زيادة `turn_timeout_ms` (الافتراضي 30 ثانية يجب أن يكون كافيًا لمعظم الحالات)
2. زيادة `http_timeout_ms` إذا كان تطبيقك يحتاج إلى مزيد من وقت المعالجة
3. لتقليل زمن الانتقال OmniSS7 نشر خادم الرد بالقرب من

GSM 7-bit أخطاء تشفير

في السجلات أو ردود 400 من `gsm7_encode_failed` **الأعراض**: أخطاء `/api/usss/send`.

الأسباب المحتملة:

- مثل الرموز التعبيرية، GSM 7-bit النص يحتوي على أحرف خارج الأبجدية الافتراضية (CJK أحرف)

الحل:

- أرقام، علامات، ASCII أحرف GSM: إلى مجموعة الأحرف الأساسية USSD تقييد نص الترميم الشائعة، وبعض أحرف اليونانية/النوردية
- **القسم 6.2.1** للحصول على جدول الأحرف الكامل **GPP TS 23.038** انظر 3

الوثائق ذات الصلة

- جميع نقاط النهاية بما في (REST مرجع كامل لواجهة برمجة التطبيقات — **API دليل** ذلك `/api/usss/send`)

- **MAP دليل عميل** – إعداد اتصال لـ M3UA لـ USSD المطلوب
- **مرجع التكوين** – جميع معلمات التكوين
- **دليل الميزات الشائعة** – واجهة الويب، المراقبة، وإعداد Prometheus

دليل واجهة المستخدم على الويب

[العودة إلى الوثائق الرئيسية](#) ←

يوفر هذا الدليل وثائق شاملة لاستخدام واجهة المستخدم على الويب (Phoenix LiveView) لـ OmniSS7.

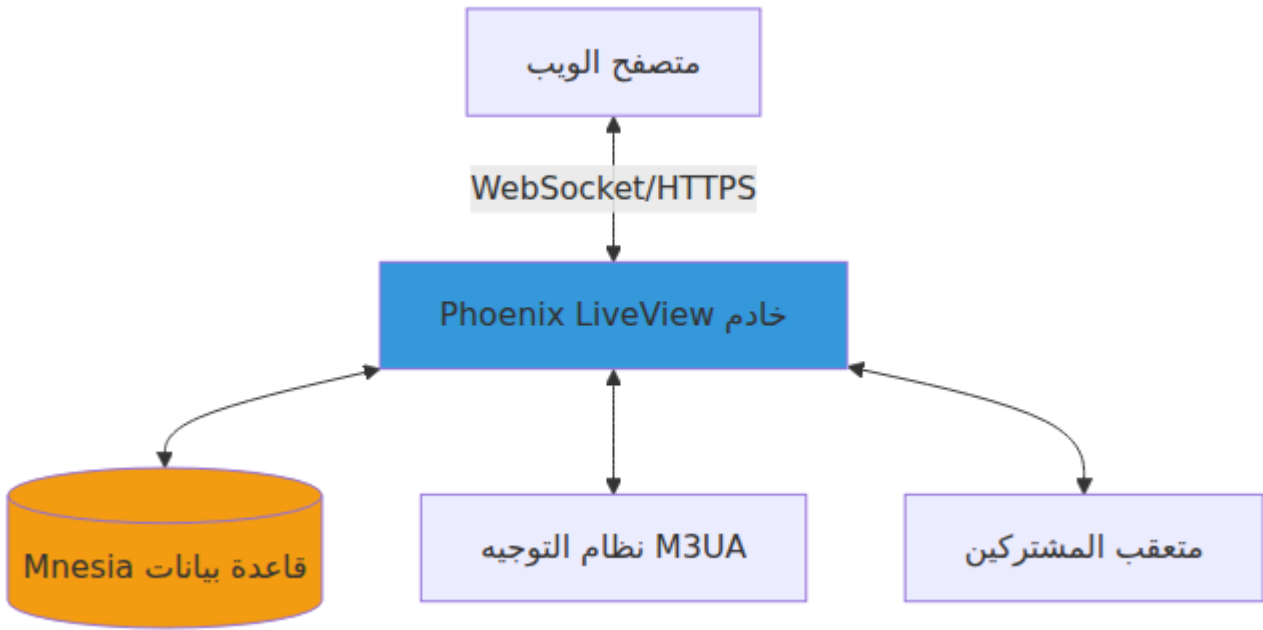
جدول المحتويات

- [نظرة عامة](#)
- [الوصول إلى واجهة المستخدم على الويب](#)
- [صفحة إدارة التوجيه](#)
- [صفحة المشتركين النشطين](#)
- [العمليات الشائعة](#)
- [سلوك التحديث التلقائي](#)

نظرة عامة

يوفر قدرات **Phoenix LiveView** هي تطبيق OmniSS7 واجهة المستخدم على الويب لـ (STP، المراقبة والإدارة في الوقت الحقيقي. تعتمد الصفحات المتاحة على وضع التشغيل النشط HLR، أو SMSc).

بنية واجهة المستخدم على الويب



تكوين الخادم

- البروتوكول: HTTPS
- 443: المنفذ (مُعد في `config/runtime.exs`)
- الافتراضي: 0.0.0.0 (يستمع على جميع الواجهات) IP عنوان
- الشهادات: تقع في `priv/cert/`

رابط الوصول: `https://[server-ip]:443`

الوصول إلى واجهة المستخدم على الويب

المتطلبات المسبقة

1. `priv/cert/` صالحة في SSL تأكد من وجود شهادات SSL: شهادات
 - `omnitouch.crt` - ملف الشهادة
 - `omnitouch.pem` - ملف المفتاح الخاص
2. `iex -S mix` تشغيل التطبيق: ابدأ التطبيق باستخدام

HTTPS جدار الحماية: تأكد من فتح المنفذ 443 لحركة مرور 3.

الصفحات المتاحة حسب الوضع

الصفحة	وضع STP	وضع HLR	وضع SMSc	الوصف
SS7 أحداث	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	تسجيل الأحداث والتقاط رسائل SCCP
SS7 عميل	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAP اختبار العمليات اليدوية لـ
M3UA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M3UA حالة اتصال
التوجيه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M3UA إدارة جدول توجيه
اختبار التوجيه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اختبار التوجيه والتحقق منه
روابط HLR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	حالة واجهة برمجة التطبيقات وإدارة المشتركين HLR
المشتركين النشطين	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	تتبع موقع المشتركين في الوقت الحقيقي (HLR)
روابط SMSc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	حالة واجهة برمجة التطبيقات وإدارة الطوابير SMSc
مشتركي SMSc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	تتبع المشتركين في الوقت الحقيقي (SMSc)
التطبيق	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	موارد النظام والمراقبة
التكوين	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	عارض التكوين

صفحة إدارة التوجيه

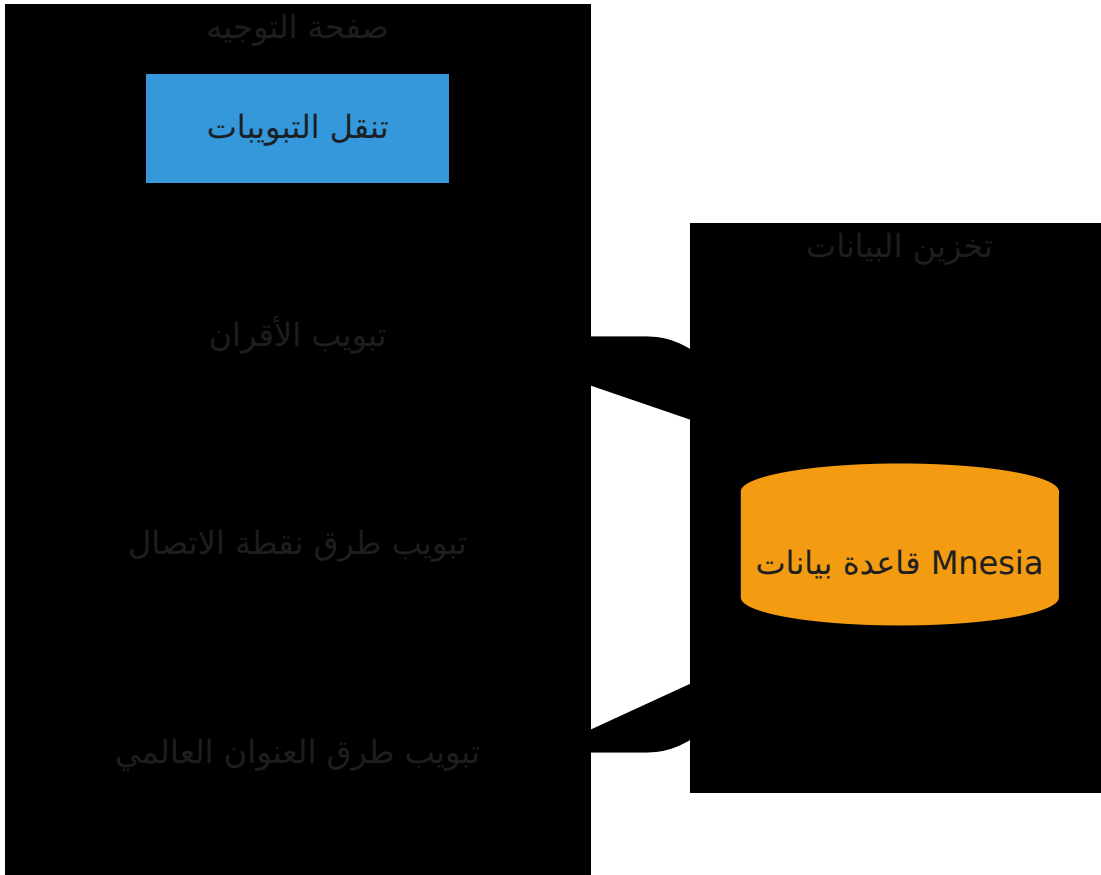
الصفحة: /routing

الأوضاع: STP, SMSc

التحديث التلقائي: كل 5 ثوانٍ

M3UA توفر صفحة إدارة التوجيه واجهة تبويب لإدارة جداول توجيهه.

تخطيط الصفحة



تبويب الأقران

لإدارة اتصالات M3UA للأقران (STPs, HLRs, MSCs, SMSCs).

أعمدة جدول الأقران

المثال	الوصف	العمود
1	معرف فريد للقرين	ID
"STP_West"	اسم قرين قابل للقراءة البشرية	الاسم
client, server, stp	دور الاتصال	الدور
100	للقرين SS7 نقطة الاتصال	نقطة الاتصال
10.0.0.10:2905	عن بعد IP:Port	عن بعد
active, asup, down	حالة الاتصال	الحالة
-	أزرار تعديل/حذف	الإجراءات

إضافة قرين

1. انقر على تبويب الأقران.

2. املأ حقول النموذج:

- **معرف القرين:** يتم إنشاؤه تلقائيًا إذا ترك فارغًا
- **اسم القرين:** اسم وصفي (مطلوب)
- stp، أو client، server، الدور: اختر
- (مطلوب) SS7 **نقطة الاتصال:** نقطة الاتصال
- لنظامك IP **المحلي:** عنوان IP
- **المنفذ المحلي:** 0 لتعيين منفذ ديناميكي
- للقرين IP **عن بعد:** عنوان IP
- **المنفذ عن بعد:** منفذ القرين (عادةً 2905)
- M3UA **سياق التوجيه:** معرف سياق توجيه
- national أو international: **مؤشر الشبكة**

3. انقر على "إضافة قرين".

.ويستمر بعد إعادة التشغيل Mnesia الاستمرارية: يتم حفظ القرين على الفور في

تعديل قرين

1. **انقر** على زر "تعديل" في صف القرين
2. **عدل** حقول النموذج حسب الحاجة
3. **انقر** على "تحديث القرين"

ملاحظة: إذا قمت بتغيير معرف القرين، سيتم حذف القرين القديم وإنشاء قرين جديد.

حذف قرين

1. **انقر** على زر "حذف" في صف القرين
2. **أكد** الحذف (سيتم أيضًا إزالة جميع الطرق التي تستخدم هذا القرين).

مؤشرات حالة القرين

الحالة	اللون	الوصف
active	أخضر	القرين متصل ويقوم بتوجيه الرسائل
aspup	أصفر	متصل ولكن ليس نشطًا بعد ASP
down	أحمر	القرين غير متصل

تبويب طرق نقطة الاتصال

تكوين قواعد التوجيه بناءً على نقاط الاتصال الوجهة.

أعمدة جدول الطرق

العمود	الوصف	المثال
نقطة الاتصال الوجهة	بتنسيق) نقطة الاتصال المستهدفة zone.area.id)	1.2.3 (100)
القناع	قناع الشبكة لمطابقة نقطة الاتصال	/8 ، (مطابقة دقيقة) /14 (نطاق)
معرف القرين	القرين المستهدف لهذه الطريقة	1
اسم القرين	اسم القرين المستهدف	"STP_West"
الأولوية	أولوية الطريقة (1 = الأعلى)	1
الشبكة	مؤشر الشبكة	international
الإجراءات	أزرار تعديل/حذف	-

إضافة طريقة نقطة الاتصال

1. انقر على تبويب "طرق نقطة الاتصال"

2. املأ حقول النموذج:

- أو (مثل، 1.2.3) zone.area.id **نقطة الاتصال الوجهة**: أدخل ك
كعدد صحيح (0-16383)
- **القناع**: اختر القناع /14 للمطابقة الدقيقة، وقيم أقل للنطاقات
- **معرف القرين**: اختر القرين المستهدف من القائمة المنسدلة
- **الأولوية**: أدخل الأولوية (1 = الأعلى، الافتراضي)
- national أو international **مؤشر الشبكة**: اختر

3. انقر على "إضافة طريقة"

تنسيق نقطة الاتصال: يمكنك إدخال نقاط الاتصال في تنسيقين

- (مثل، 1.2.3) zone.area.id **تنسيق 3-8-3**
- **تنسيق عدد صحيح**: 0-16383 (مثل، 1100)

يقوم النظام بتحويل التنسيقات تلقائيًا.

فهم الأقنعة

نقاط الاتصال هي قيم 14 بت (0-16383). يحدد القناع عدد البتات الأكثر أهمية التي يجب أن تتطابق:

القناع	نقاط الاتصال المتطابق	حالة الاستخدام
/14	(مطابقة دقيقة) 1	توجيه إلى وجهة محددة
/13	نقاط اتصال 2	نطاق صغير
/8	نقطة اتصال 64	نطاق متوسط
/0	جميع 16,384 نقطة اتصال	طريق افتراضي/احتياطي

أمثلة:

- PC 1000 /14 → يتطابق فقط مع PC 1000
- PC 1000 /8 → يتطابق مع PC 1000-1063 (نقطة اتصال متتالية 64)
- PC 0 /0 → يتطابق مع جميع نقاط الاتصال (طريق افتراضي)

بطاقة مرجعية لقناع نقطة الاتصال

.تتضمن صفحة الويب مرجعًا تفاعليًا يعرض جميع قيم الأقنعة ونطاقاتها.

تبويب طرق العنوان العالمي

SCCP. تكوين قواعد التوجيه بناءً على عناوين العنوان العالمي.

المتطلبات: يجب تمكين توجيه العنوان العالمي في التكوين

```
config :omniss7,  
  enable_gt_routing: true
```

أعمدة جدول الطرق

العمود	الوصف	المثال
GT بادئة	للجهة المتصلة (فارغ = GT بادئة احتياطي)	"1234", ""
المصدر SSN	للجهة المتصلة SSN المطابقة على (اختياري)	6 (HLR), any
معرف القرين	القرين المستهدف	1
القرين	اسم القرين	"HLR_West (1)"
الوجهة SSN	عند التوجيه (اختياري) إعادة كتابة	6, preserve
الأولوية	أولوية الطريقة	1
الوصف	وصف الطريقة	أرقام الولايات المتحدة
الإجراءات	أزرار تعديل/حذف	-

إضافة طريقة عنوان عالمي

1. انقر على تبويب "طرق العنوان العالمي"

2. املأ حقول النموذج:

- اترك فارغاً للطريق الاحتياطي، أو أدخل أرقام (مثل، "1234"): **GT بادئة**
- للجهة المتصلة **SSN المصدر**: اختياري - تصفية حسب **SSN**
- **معرف القرين**: اختر القرين المستهدف
- عند التوجيه **SSN الوجهة**: اختياري - إعادة كتابة **SSN**
- **الأولوية**: أولوية الطريقة (1 = الأعلى)
- **الوصف**: وصف قابل للقراءة البشرية

3. انقر على "إضافة طريقة"

التي لا GTs فارغة، فإن الطريقة تعمل كطريق شامل للـ GT طرق الاحتياطي: إذا كانت بادئة تتطابق مع أي طريقة أخرى.

الشائعة SSN قيم

الشائعة SSN تتضمن الصفحة بطاقة مرجعية بقيم:

SSN	عنصر الشبكة
6	HLR (سجل الموقع المنزلي)
7	VLR (سجل الموقع الزائر)
8	MSC (مركز تبديل الهاتف المحمول)
9	EIR (سجل هوية المعدات)
10	AUC (مركز المصادقة)
142	RANAP
145	gsmSCF (وظيفة التحكم في الخدمة)
146	SGSN

SSN إعادة كتابة

- للجهة المتصلة في الرسائل الواردة SSN المصدر: المطابقة على SSN
- للجهة المتصلة عند التوجيه SSN الوجهة: إذا تم تعيينه، يعيد كتابة SSN
 - الأصلي SSN فارغ = الحفاظ على
 - SSN قيمة = الاستبدال بهذه

SSN=7 إلى قرين، وإعادة كتابتها إلى (HLR) SSN=6 حالة الاستخدام: توجيه الرسائل مع (VLR) على الجانب الخارج.

استمرارية جدول التوجيه

وت♦♦ نمر بعد إعادة تشغيل التطبيق Mnesia جميع الطرق مخزنة في

كيف تستمر الطرق

1. **تغييرات واجهة المستخدم على الويب:** يتم حفظ جميع عمليات الإضافة/التعديل / Mnesia الحذف على الفور في
2. عند بدء التشغيل Mnesia **إعادة تشغيل التطبيق:** يتم تحميل الطرق من
3. مع طرق `config/runtime.exs` يتم دمج الطرق الثابتة من **runtime.exs** دمج (بدون تكرارات) Mnesia

أولوية الطرق

:عندما تتطابق عدة طرق مع وجهة

1. **الأكثر تحديدًا أولاً:** القيم الأعلى للقناع (الأكثر تحديدًا) تأخذ الأولوية
2. **حقل الأولوية:** الأرقام الأقل للأولوية تمر أولاً (1 = أعلى أولوية)
3. **حالة القرين:** يتم استخدام الطرق فقط للأقران **النشطين**

المشتركين النشطين

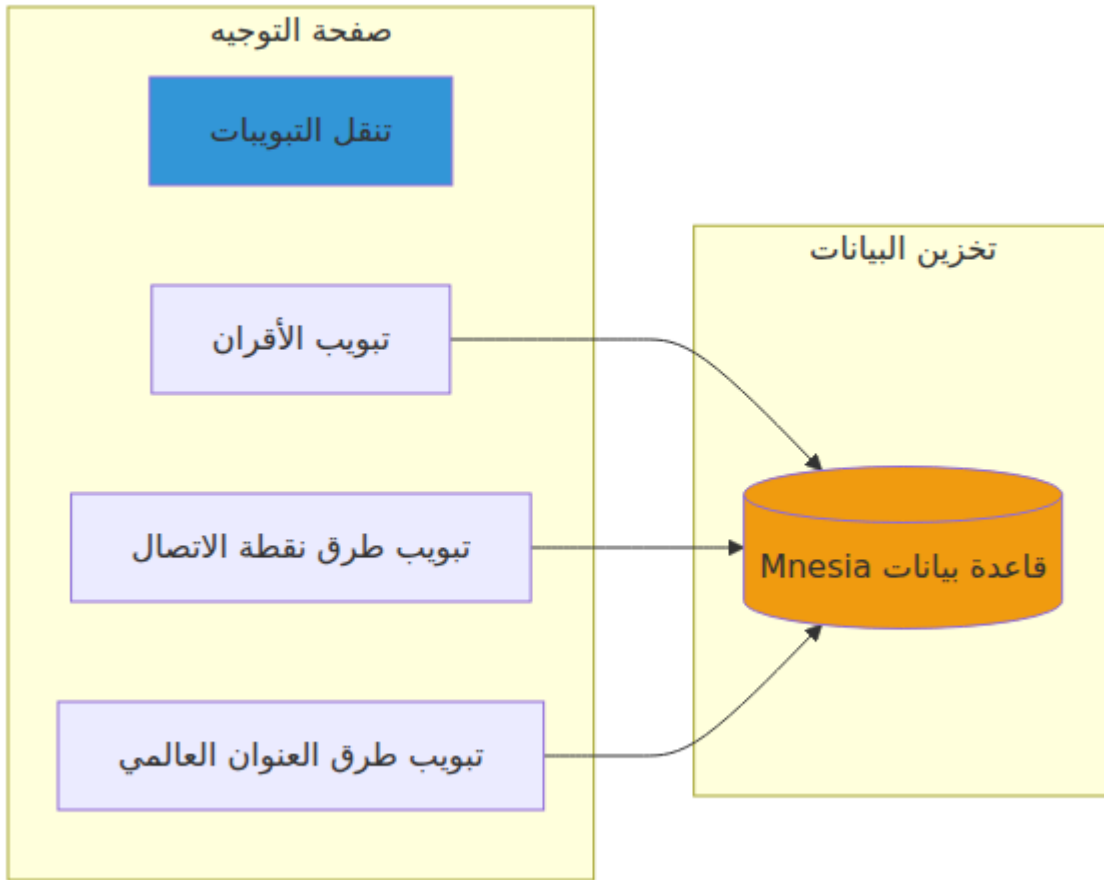
الصفحة: `/subscribers`

الوضع: فقط HLR

التحديث التلقائي: كل 2 ثانيتين

UpdateLocation. يعرض تتبعًا في الوقت الحقيقي للمشتركين الذين أرسلوا طلبات

مميزات الصفحة



أعمدة جدول المشتركين

العمود	الوصف	المثال
IMSI	المشترك IMSI	"50557123456789"
رقم VLR	الحالي GT VLR عنوان	"555123155"
رقم MSC	الحالي GT MSC عنوان	"555123155"
تم التحديث في	آخر طابع زمني لـ UpdateLocation	"2025-10-25 14:23:45 UTC"
المدة	الوقت منذ التسجيل	"2h 15m 34s"

ملخص الإحصائيات

:عندما يكون هناك مشتركين، تعرض بطاقة ملخص

- إجمالي النشطين: إجمالي عدد المشتركين المسجلين
- المتميزة VLR الفريدة: عدد عناوين VLRs
- المتميزة MSC الفريدة: عدد عناوين MSCs

مسح المشتركين

.زر مسح الكل: يزيل جميع المشتركين النشطين من المتعقب

.التأكيد: يتطلب تأكيدًا قبل المسح (لا يمكن التراجع عنه)

.حالة الاستخدام: مسح سجلات المشتركين القديمة بعد صيانة الشبكة أو الاختبار

التحديث التلقائي

.تقوم الصفحة بالتحديث تلقائيًا كل 2 ثانية لعرض تحديثات المشتركين في الوقت الحقيقي

مشتركي SMSc

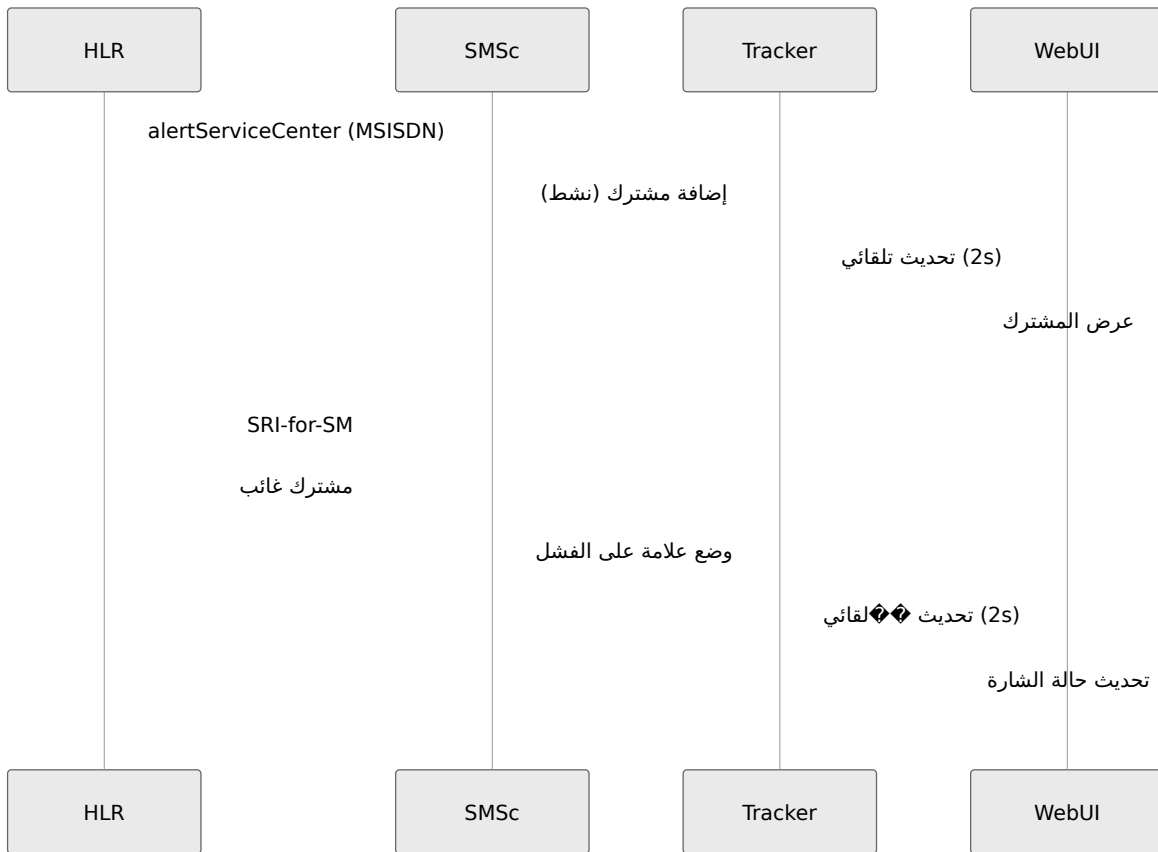
الصفحة: /smsc_subscribers

الوضع: فقط SMSc

التحديث التلقائي: كل 2 ثانيتين

المستلمة من alertServiceCenter يعرض تتبعًا في الوقت الحقيقي للمشاركين بناءً على رسائل وحالة تسليم الرسائل، وتتبع الفشل، HLRs.

مميزات الصفحة



أعمدة جدول المشتركين

العمود	الوصف	المثال
MSISDN	رقم هاتف المشترك	"15551234567"
IMSI	المشترك IMSI	"001010123456789"
HLR GT	HLR GT الذي أرسل alertServiceCenter	"15551111111"
الرسائل المرسل	المرسلة MT-FSM عدد رسائل	5
الرسائل المستلمة	المستلمة MO-FSM عدد رسائل	2
الحالة	نشيط أو فشل (ملونة)	● نشيط
آخر تحديث	آخر طابع زمني للتحديث	"2025-10-30 14:23:45 UTC"
المدة	الوقت منذ آخر تحديث	"15m 34s"

مؤشرات الحالة

- تم استلامه alertServiceCenter **نشيط** (أخضر): المشترك قابل للوصول، آخر بنجاح
- (أو مشترك غائب SRI-for-SM خطأ) **فشل** (أحمر): آخر محاولة تسليم فشلت

ملخص الإحصائيات

:عندما يكون هناك مشتركين، تعرض بطاقة ملخص

- **إجمالي المتعقبين**: إجمالي عدد المشتركين المتعقبين
- **نشيط**: عدد المشتركين بحالة نشطة

- **فشل:** عدد المشتركين بحالة فشل
- المتميزة التي ترسل التنبيهات HLRS **الفريدة:** عدد HLRS

إدارة المشتركين

.زر إزالة: يزيل مشتركًا فرديًا من المتابعة

.زر مسح الكل: يزيل جميع المشتركين المتعقبين

.**التأكيد:** يتطلب مسح الكل تأكيدًا قبل المسح (لا يمكن التراجع عنه)

حالة الاستخدام:

- إزالة الإدخالات القديمة بعد مشاكل الشبكة
- مسح بيانات الاختبار بعد التطوير
- التي ترسل التنبيهات HLRS مراقبة

عدادات الرسائل

:يقوم المتعقب بزيادة العدادات تلقائيًا

- MT-FSM ويتم إرسال SRI-for-SM **الرسائل المرسل:** تزداد عندما تنجح
- من المشترك MO-FSM **الرسائل المستلمة:** تزداد عندما يتم استلام

التحديث التلقائي

.تقوم الصفحة بالتحديث تلقائيًا كل 2 ثانية لعرض تحديثات المشتركين والحالة في الوقت الحقيقي

العمليات الشائعة

البحث والتصفية

حاليًا ❖❖ لا تتضمن واجهة المستخدم على الويب وظيفة بحث/تصفية مدمجة. للعثور على طرق معينة:

1. استخدم وظيفة البحث في متصفحك (Ctrl+F / Cmd+F)

GT ابحث عن أسماء الأقران، نقاط الاتصال، أو بادئات 2.

العمليات الجماعية

لإجراء تغييرات جماعية على الطرق

1. للوصول البرمجي **REST الخيار 1**: استخدم **واجهة برمجة التطبيقات**.
2. وأعد تشغيل التطبيق `config/runtime.exs` **الخيار 2**: عدل.
3. **الخيار 3**: استخدم واجهة المستخدم على الويب لإجراء تغييرات فردية على الطرق.

التصدير/الاستيراد

ملاحظة: لا تدعم واجهة المستخدم على الويب حاليًا تصدير أو استيراد جداول التوجيه. الطرق هي

- Mnesia مخزنة في ملفات قاعدة بيانات
- `config/runtime.exs` مُعدة في

لعمل نسخة احتياطية من الطرق

1. **Mnesia**: قم بعمل نسخة احتياطية من دليل `Mnesia.{node_name}/`
2. `config/runtime.exs` **التكوين**: تحكم في إصدار.

سلوك التحديث التلقائي

تمثل   الصفحات المختلفة فترات تحديث مختلفة

الصفحة	فترة التحديث	السبب
إدارة التوجيه	ثوانٍ 5	تغييرات الطرق نادرة
المشاركين النشطين	ثانيتين 2	تغيير حالة المشاركين بشكل متكرر
M3UA حالة	تختلف حسب الصفحة	مراقبة حالة الاتصال

اتصال WebSocket: WebSocket J Phoenix LiveView تستخدم جميع الصفحات اتصالات WebSocket، للتحديثات في الوقت الحقيقي.

ستقوم الصفحة بمحاولة إعادة الاتصال تلقائيًا، WebSocket انقطاع الشبكة: إذا فقد اتصال

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

الصفحة لا تُحمّل

1. **HTTPS: تحقق من شهادة** و `priv/cert/omnitouch.crt` تأكد من وجود `.pem`
2. **HTTPS تحقق من المنفذ 443:** تحقق من قواعد جدار الحماية للسماح بحركة مرور
3. **تشغيل التطبيق:** `mix -S iex` تأكد من تشغيل التطبيق باستخدام
4. **تحذيرات الشهادات الموقعة (SSL وحدة تحكم المتصفح:** تحقق من أخطاء شهادة (ذاتيًا)

الطرق ❓❓ لا تستمر

1. **Mnesia تحقق من تخزين** `mnesia_storage_type:` تحقق من `disc_copies` في التكوين
2. **Mnesia دليل** قابل للكتابة Mnesia تأكد من أن دليل
3. **Mnesia تحقق من السجلات:** ابحث عن أخطاء في سجلات التطبيق

التحديث التلقائي لا يعمل

1. **WebSocket تحقق من وحدة تحكم المتصفح لأخطاء:** **WebSocket اتصال**
2. **الشبكة:** تحقق من اتصال الشبكة المستقر
3. **(F5) إعادة تحميل الصفحة:** حاول تحديث الصفحة

الوثائق ذات الصلة

- **STP دليل** تكوين التوجيه بالتفصيل

- إدارة المشتركين - **HLR دليل**
 - للوصول البرمجي REST واجهة برمجة التطبيقات - **API دليل**
 - **مرجع التكوين** - جميع معلمات التكوين
-

الملخص

إدارة بديهية وفي الوقت الحقيقي لجداول التوجيه OmniSS7 توفر واجهة المستخدم على الويب لـ وتتبع المشتركين:

- **تحديثات في الوقت الحقيقي** - التحديث التلقائي يبقي البياات محدثة
- بقاء الطرق بعد إعادة التشغيل Mnesia **تخزين مستمر** - تضمن
- **واجهة مستخدم قائمة على الدور** - تتكيف الصفحات مع وضع التشغيل
- **إدارة تفاعلية** - إضافة وتعديل وحذف الطرق دون إعادة التشغيل
- **مراقبة الحالة** - حالة الاتصال والقرين مباشرة

API لإجراء عمليات متقدمة أو الأتمتة، راجع **دليل**.

