

دليل مقاييس والمراقبة Prometheus

نظرة عامة

للمراقبة والتنبيه والرؤية. Prometheus بتصدير مقاييس تشغيلية شاملة بتنسيق OmniTAS يقوم يغطي هذا الدليل جميع المقاييس المتاحة، واستخدامها، واستكشاف الأخطاء، وأفضل الممارسات للمراقبة.

نقطة نهاية المقاييس

تتعرض جميع المقاييس على `http://<tas-ip>:9094/metrics`

مرجع المقاييس الكامل

مقاييس القطر

`diameter_response_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `application` (ro, sh), `command` (ccr, cca, إلخ), `result` (success, error, timeout)

الأقسام: 10, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000 مللي ثانية

الوصف: مدة طلبات القطر بالمللي ثانية

الاستخدام:

```
# متوسط زمن استجابة القطر
rate(diameter_response_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(diameter_response_duration_milliseconds_count[5m])

# P95 زمن تأخير القطر
histogram_quantile(0.95,
rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

التنبيه عند:

- مللي ثانية - استجابات قطر بطيئة $P95 > 1000$

diameter_requests_total

النوع: عداد

التسميات: application (ro, sh), command (ccr, udr, إلخ)

الوصف: إجمالي عدد طلبات القطر المرسل

الاستخدام:

```
# معدل الطلبات
rate(diameter_requests_total[5m])
```

diameter_responses_total

النوع: عداد

التسميات: application (ro, sh), command (ccr, udr, إلخ), result_code (2001, 3002, 5xxx, إلخ)

الوصف: إجمالي عدد استجابات القطر المستلمة

الاستخدام:

```
# معدل النجاح
rate(diameter_responses_total{result_code="2001"}[5m]) /
rate(diameter_responses_total[5m]) * 100
```

diameter_peer_state

النوع: مقياس

التسميات: `peer_host`, `peer_realm`, `application` (ro, sh)

الوصف: حالة أقران القطر (1=مفعل، 0=معطل)

فترة التحديث: كل 10 ثوانٍ

الاستخدام:

```
# تحقق من الأقران المعطلة  
diameter_peer_state == 0
```

التنبؤ: عند

- أي نظير معطل لأكثر من دقيقة واحدة

مقاييس توليد خطة الاتصال

1. HTTP مقاييس طلب

`http_dialplan_request_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `call_type` (mt, mo, emergency, unknown)

من النهاية إلى النهاية من لحظة استلام طلب خطة الاتصال HTTP **الوصف:** مدة طلب إلى لحظة إرسال الاستجابة. يشمل ذلك جميع المعالجة: تحليل المعلومات، التفويض، بحث HTTP XML وتوليد HLR (SS7 MAP)، بحث (Sh/Ro)، القطر.

الاستخدام:

```
# من النهاية إلى النهاية HTTP متوسط زمن طلب
rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_count[5m])

# حسب نوع المكالمات P95
histogram_quantile(0.95,
  rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket[5m])
) by (call_type)

# M0 مقابل MT مقارنة أداء
histogram_quantile(0.95,

rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket{call_type="mt"
[5m])
)
vs
histogram_quantile(0.95,

rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket{call_type="mc"
[5m])
)
)
```

التنبيه عند

- بطيئة HTTP مللي ثانية - أوقات استجابة $P95 > 2000$
- مللي ثانية - مشكلة أداء حرجة $P95 > 3000$
- مللي ثانية - تدهور أداء شديد $P99 > 5000$
- فشل في اكتشاف نوع المكالمات - `call_type="unknown"` أي طلبات تظهر

الرؤى:

- هذه هي **أهم مقياس** لفهم تأخير المستخدمين
- P99: مللي ثانية 500-2000، P95: مللي ثانية 100-500، P50: القيم النموذجية مللي ثانية 1000-3000
- (المعالجة + HLR + OCS + Sh) تشمل جميع أوقات المكونات
- (subscriber_data، hlr_data، ocs_authorization) إذا كانت هذه بطيئة، تحقق من مقاييس المكونات
- النطاق المتوقع: 100 مللي ثانية (مكالمات محلية سريعة) إلى 5000 مللي ثانية (بطيئة مع إعادة المحاولة/انتهاء المهلة)

ملاحظات هامة:

- `dialplan_generation_duration_milliseconds` يحل محل المقياس الأقدم XML الذي كان يقيس فقط توليد
- FreeSWITCH/SBC يعكس بدقة ما يختبره
- وتخطيط السعة SLA استخدم هذا لمراق   ة

مقاييس بيانات المشتركين. 2.

`subscriber_data_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `result` (success, error)

الوصف: Sh (HSS) الوقت المستغرق لاسترجاع بيانات المشترك من واجهة

الاستخدام:

```
# Sh متوسط زمن البحث في
rate(subscriber_data_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(subscriber_data_duration_milliseconds_count[5m])

# في النسبة المئوية 95 Sh زمن البحث في
histogram_quantile(0.95,
  rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m])
)
```

التنبيه عند:

- بطيئة HSS مللي ثانية - استجابات $P95 > 100$
- HSS مللي ثانية - مشكلة أداء حرجة في $P95 > 500$

`subscriber_data_lookups_total`

النوع: عداد

التسميات: `result` (success, error)

الوصف: إجمالي عدد عمليات البحث عن بيانات المشتركين

الاستخدام:

```
# معدل البحث في Sh
rate(subscriber_data_lookups_total[5m])

# معدل الأخطاء في Sh
rate(subscriber_data_lookups_total{result="error"}[5m])

# نسبة معدل النجاح في Sh
(rate(subscriber_data_lookups_total{result="success"}[5m]) /
rate(subscriber_data_lookups_total[5m])) * 100
```

التنبيه عند:

- HSS معدل الأخطاء < 5% - مشاكل في الاتصال بـ
- HSS معدل الأخطاء < 20% - فشل حرجة في

2. HLR مقاييس بيانات

hlr_data_duration_milliseconds

النوع: هيستوجرام

التسميات: result (success, error)

SS7 MAP عبر HLR **الوصف:** الوقت المستغرق لاسترجاع بيانات

الاستخدام:

```
# HLR متوسط زمن البحث في
rate(hlr_data_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(hlr_data_duration_milliseconds_count[5m])

# في النسبة المئوية 95 HLR زمن البحث في
histogram_quantile(0.95,
rate(hlr_data_duration_milliseconds_bucket[5m])
)
```

التنبيه عند:

- بطيئة SS7 MAP مللي ثانية - استجابات > 500 P95
- مشكلة حرجة في > 2000 P95 SS7 MAP مللي ثانية -

hlr_lookups_total

النوع: عداد

التسميات: result_type (msrn, forwarding, error, unknown)

حسب نوع النتيجة HLR **الوصف:** إجمالي عمليات البحث في

الاستخدام:

```
# حسب النوع HLR معدل البحث في
rate(hlr_lookups_total[5m])

# (المشاركين المتجولين) MSRN معدل اكتشاف
rate(hlr_lookups_total{result_type="msrn"}[5m])

# معدل اكتشاف تحويل المكالمات
rate(hlr_lookups_total{result_type="forwarding"}[5m])

# HLR معدل الأخطاء في
rate(hlr_lookups_total{result_type="error"}[5m])
```

التنبيه عند:

- SS7 MAP معدل الأخطاء < 10% - مشاكل في
- مشكلة محتملة في التجوال - MSRN انخفاض مفاجئ في معدل

الرؤى:

- العالي إلى وجود العديد من المشاركين المتجولين MSRN يشير معدل
- يشير معدل التحويل العالي إلى وجود العديد من المكالمات المحولة
- قارن مع حجم المكالمات لنسبة التجوال

3. OCS مقاييس تفويض

ocs_authorization_duration_milliseconds

النوع: هيسنوجرام

التسميات: result (success, error)

OCS **الوصف:** الوقت المستغرق لتفويض

الاستخدام:

```
# متوسط زمن تفويض OCS
rate(ocs_authorization_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(ocs_authorization_duration_milliseconds_count[5m])

# النسبة المئوية 95 OCS زمن تفويض
histogram_quantile(0.95,
  rate(ocs_authorization_duration_milliseconds_bucket[5m])
)
```

التنبيه عند:

- بطيئة OCS مللي ثانية - استجابات $P95 > 1000$
- OCS مللي ثانية - مشكلة حرجة في أداء $P95 > 5000$

ocs_authorization_attempts_total

النوع: عداد

التسميات: `result` (success, error), `skipped` (yes, no)

OCS الوصف: إجمالي محاولات تفويض

الاستخدام:

```
# معدل تفويض OCS
rate(ocs_authorization_attempts_total{skipped="no"}[5m])

# معدل الأخطاء OCS
rate(ocs_authorization_attempts_total{result="error",skipped="no"}[5m])

# حالات الطوارئ، البريد الصوتي، إلخ) معدل التخطي في OCS
rate(ocs_authorization_attempts_total{skipped="yes"}[5m])

# نسبة معدل النجاح في OCS
(rate(ocs_authorization_attempts_total{result="success",skipped="no"}[5m]) /
  rate(ocs_authorization_attempts_total{skipped="no"}[5m])) * 100
```

التنبيه عند:

- OCS معدل الأخطاء < 5% - مشاكل في الاتصال بـ
- يرفض الكثير من المكالمات OCS - %معدل النجاح > 95

الرؤى:

- يشير معدل التخطي العالي إلى وجود العديد من المكالمات الطارئة/المجانية
- OCS تشير ارتفاعات م💎💎دل الأخطاء إلى انقطاع
- قارن معدل النجاح بتوقعات العمل

4. مقاييس معالجة المكالمات

`call_param_errors_total`

النوع: عداد

التسميات: `error_type` (parse_failed, missing_required_params)

الوصف: أخطاء تحليل معلمات المكالمات

الاستخدام:

```
# معدل أخطاء المعلمات
rate(call_param_errors_total[5m])

# الأخطاء حسب النوع
rate(call_param_errors_total[5m]) by (error_type)
```

التنبيه عند:

- أي أخطاء < 0 - تشير إلى طلبات معلمات مكالمات مشوهة
- الأخطاء < 1% من حجم المكالمات - مشكلة حرجية

`authorization_decisions_total`

النوع: عداد

التسميات: `disposition` (mt, mo, emergency, unauthorized), `result` (success, error)

الوصف: قرارات التفويض حسب نوع المكالمة

الاستخدام:

```
# معدل التفويض حسب الحالة
rate(authorization_decisions_total[5m]) by (disposition)

# معدل مكالمات MT
rate(authorization_decisions_total{disposition="mt"}[5m])

# معدل مكالمات MO
rate(authorization_decisions_total{disposition="mo"}[5m])

# معدل لمكالمات الطارئة
rate(authorization_decisions_total{disposition="emergency"}[5m])

# معدل المكالمات غير المصرح بها
rate(authorization_decisions_total{disposition="unauthorized"}[5m])
```

التنبيه عند:

- معدل غير المصرح به $< 1\%$ - هجوم محتمل أو تكوين خاطئ
- ارتفاع مفاجئ في المكالمات الطارئة - حدث طارئ محتمل
- مشكلة محتملة - MT/MO تغيير غير متوقع في نسبة

الرؤى:

- إلى أنماط الحركة MT/MO تشير نسبة
- يشير معدل المكالمات الطارئة إلى استخدام الخدمة
- يشير معدل غير المصرح به إلى الوضع الأمني

`freeswitch_variable_set_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `batch_size` (1, 5, 10, 25, 50, 100)

الوصف: الوقت المستغرق لتعيين متغيرات خطة الاتصال

الاستخدام:

```
# متوسط زمن تعيين المتغيرات
rate(freeswitch_variable_set_duration_milliseconds_sum[5m]) /
rate(freeswitch_variable_set_duration_milliseconds_count[5m])

# زمن تعيين المتغيرات حسب حجم الدفعة
histogram_quantile(0.95,
  rate(freeswitch_variable_set_duration_milliseconds_bucket[5m])
) by (batch_size)
```

:التنبه عند

- مللي ثانية - أداء تعيين المتغيرات بطيء $P95 > 100$
- اتجاه متزايد - مشكلة محتملة في أداء النظام

5. مقاييس معالجة الوحدة

`dialplan_module_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `module` (MT, MO, Emergency, CallParams, إلخ), `call_type`

الوصف: زمن المعالجة لكل وحدة من وحدات خطة الاتصال

:الاستخدام

```
# زمن المعالجة حسب الوحدة
histogram_quantile(0.95,
  rate(dialplan_module_duration_milliseconds_bucket[5m])
) by (module)

# MT زمن معالجة وحدة
histogram_quantile(0.95,
  rate(dialplan_module_duration_milliseconds_bucket{module="MT"}
[5m])
)
```

:التنبه عند

- مللي ثانية - مشكلة في الأداء $P95 > 500$ أي وحدة
- اتجاه متزايد في أي وحدة - تسرب أو مشكلة محتملة

الرؤى:

- تحديد أي وحدة هي الأبطأ
- تحسين الوحدات الأبطأ أولاً
- قارن أوقات الوحدات عبر أنواع المكالمات

6. مقاييس حجم المكالمات

`call_attempts_total`

النوع: عداد

التسميات: `call_type` (mt, mo, emergency, unauthorized), `result` (success, rejected)

الوصف: إجمالي محاولات المكالمات

الاستخدام:

```
# معدل محاولات المكالمات
rate(call_attempts_total[5m])

# معدل النجاح حسب نوع المكالمة
(rate(call_attempts_total{result="success"}[5m]) /
 rate(call_attempts_total[5m])) * 100 by (call_type)

# معدل المكالمات المرفوضة
rate(call_attempts_total{result="rejected"}[5m])
```

التنبيه عند:

- معدل الرفض $< 5\%$ - مشكلة محتملة
- انخفاض مفاجئ في حجم المكالمات - انقطاع الخدمة
- ارتفاع مفاجئ في حجم المكالمات - هجوم محتمل

`active_calls`

النوع: مقياس

التسميات: `call_type` (mt, mo, emergency)

الوصف: المكالمات النشطة حالياً

الاستخدام:

```
# المكالمات النشطة الحالية
active_calls

# المكالمات النشطة حسب النوع
active_calls by (call_type)

# ذروة المكالمات النشطة (الساعة الأخيرة)
max_over_time(active_calls[1h])
```

التنبيه عند:

- المكالمات النشطة > السعة - تحميل زائد
- المكالمات النشطة = 0 لفترة طويلة - الخدمة معطلة

7. مقاييس المحاكاة

`call_simulations_total`

النوع: عداد

التسميات: `call_type` (mt, mo, emergency, unauthorized), `source` (web, api)

الوصف: عمليات المحاكاة للمكالمات التي تم تشغيلها

الاستخدام:

```
# معدل المحاكاة
rate(call_simulations_total[5m])

# المحاكاة حسب النوع
rate(call_simulations_total[5m]) by (call_type)
```

الرؤى:

- تتبع استخدام أدوات التشخيص
- تحديد المستخدمين الكثيفين
- الربط مع نشاط استكشاف الأخطاء

8. SS7 MAP مقاييس

ss7_map_http_duration_milliseconds

النوع: هيستوجرام

التسميات: operation (sri, prn), result (success, error, timeout)

الأقسام: 10, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000 مللي ثانية

بالملي ثانية SS7 MAP HTTP **الوصف:** مدة طلبات

الاستخدام:

```
# SS7 MAP معدل أخطاء
rate(ss7_map_operations_total{result="error"}[5m]) /
rate(ss7_map_operations_total[5m]) * 100
```

⚠️⚠️ التنبيه عن:

- بطيئة SS7 MAP مللي ثانية - استجابات $P95 > 500$
- SS7 MAP معدل الأخطاء $< 50\%$ - مشكلة حرجية في

ss7_map_operations_total

النوع: عداد

التسميات: operation (sri, prn), result (success, error)

SS7 MAP **الوصف:** إجمالي عدد عمليات

9. مقاييس الشحن عبر الإنترنت

online_charging_events_total

النوع: عداد

التسميات: event_type (authorize, answer, reauth, hangup), result (success, nocredit, error, timeout)

الوصف: إجمالي عدد أحداث الشحن عبر الإنترنت

الاستخدام:

```
# فشل الائتمان في OCS
rate(online_charging_events_total{result="nocredit"}[5m])
```

:التنبه عند

- معدل مرتفع من فشل الائتمان

10. مقاييس حالة النظام

tracked_registrations

النوع: مقياس

(FreeSWITCH Sofia من قاعدة بيانات تسجيل) النشطة حالياً SIP **الوصف:** عدد التسجيلات
فترة التحديث: كل 10 ثوانٍ

ملاحظات:

- انتهاء الصلاحية FreeSWITCH يدير) يتم تقليله تلقائياً عند انتهاء التسجيلات

tracked_call_sessions

النوع: مقياس

ETS **الوصف:** عدد جلسات المكالمات التي يتم تتبعها حالياً في
فترة التحديث: كل 10 ثوانٍ

11. HTTP مقاييس طلب

http_requests_total

النوع: عداد

التسميات: endpoint (dialplan, call_event, directory, voicemail, sms_ccr, metrics), status_code (200, 400, 500, إلخ)
حسب نقطة النهاية HTTP **الوصف:** إجمالي عدد طلبات

الاستخدام:

```
# معدل أخطاء HTTP
rate(http_requests_total{status_code=~"5.."}[5m]) /
rate(http_requests_total[5m]) * 100
```

التنبيه عند:

- معدل HTTP 5xx > 10%

12. مقاييس رفض المكالمات

`call_rejections_total`

النوع: عداد

التسميات: `call_type` (mo, mt, emergency, unknown), `reason` (nocredit, unauthorized, parse_failed, missing_params, hlr_error, إلخ)

الوصف: إجمالي عدد رفض المكالمات حسب السبب

الاستخدام:

```
# معدل رفض المكالمات حسب السبب
sum by (reason) (rate(call_rejections_total[5m]))
```

التنبيه عند:

- معدل الرفض < 1/ثانية - الحاجة إلى التحقيق

13. مقاييس اتصال مقبس الأحداث

`event_socket_connected`

النوع: مقياس

التسميات: `connection_type` (main, log_listener)

الوصف: حالة اتصال مقبس الأحداث (1=متصل، 0=غير متصل)

فترة التحديث: في الوقت الحقيقي عند تغييرات حالة الاتصال

الاستخدام:

```
# حالة اتصال مقبس الأحداث  
event_socket_connected
```

:التنبية عند

- الاتصال معطل لأكثر من 30 ثانية

```
event_socket_reconnections_total
```

النوع: عداد

التسميات: `connection_type` (main, log_listener), `result` (attempting, success, failed)

الوصف: إجمالي عدد محاولات إعادة الاتصال بمقبس الأحداث

Grafana تكامل لوحة التحكم

الألواح الموصى بها. Prometheus باستخدام مصدر بيانات Grafana يمكن تصور المقاييس في

لوحة التحكم 1: حجم المكالمات

- مقياس المكالمات النشطة
- معدل محاولات المكالمات حسب النوع (MO/MT/Emergency)
- معدل رفض المكالمات

لوحة التحكم 2: أداء القطر

- خريطة حرارية لزمان الاستجابة
- معدلات الطلب/الاستجابة
- جدول حالة الأقران
- معدل الأخطاء حسب رمز النتيجة

لوحة التحكم 3: صحة الشحن عبر الإنترنت

- معدل نجاح تفويض الائتمان
- "معدل أحداث" لا ائتمان

- OCS معدل انتهاء مهلة

لوحة التحكم 4: أداء النظام

- (P50/P95/P99) زمن تأخير توليد خطة الاتصال
- SS7 MAP أوقات استجابة
- توفر النظام بشكل عام

الموصى به Grafana تخطيط لوحة التحكم

الصف 1: حجم المكالمات

- معدل محاولات المكالمات (حسب النوع)
- مقياس المكالمات النشطة
- نسبة معدل النجاح

الصف 2: الأداء

- لخطة الاتصال (حسب نوع المكالمة) - **المقياس الأساسي** HTTP زمن طلب P95
- Sh زمن البحث في P95
- HLR زمن البحث في P95
- OCS زمن تفويض P95
- زمن معالجة وحدة خطة الاتصال (حسب الوحدة) P95

الصف 3: معدلات النجاح

- Sh معدل نجاح البحث في
- HLR معدل نجاح البحث في
- OCS معدل نجاح تفويض
- معدل نجاح محاولات المكالمات

الصف 4: أداء الوحدة

- زمن المعالجة حسب الوحدة P95
- عدد المكالمات لكل وحدة

الصف 5: الأخطاء

- أخطاء المعلومات
- محاولات غير مصرح بها
- أخطاء Sh
- أخطاء HLR
- أخطاء OCS

التنبهات الحرجة

الأولوية 1 (صفحة على الفور)

```
# خطة الاتصال معطلة تماماً
rate(call_attempts_total[5m]) == 0

# HSS معطلة تماماً
rate(subscriber_data_lookups_total{result="error"}[5m]) /
rate(subscriber_data_lookups_total[5m]) > 0.9

# OCS معطلة تماماً
rate(ocs_authorization_attempts_total{result="error"}[5m]) /
rate(ocs_authorization_attempts_total[5m]) > 0.9
```

الأولوية 2 (تنبيه)

```
# توليد خطة الاتصال بطيء
histogram_quantile(0.95,
  rate(dialplan_generation_duration_milliseconds_bucket[5m])
) > 1000

# مرتفع معدل أخطاء HSS
rate(subscriber_data_lookups_total{result="error"}[5m]) /
rate(subscriber_data_lookups_total[5m]) > 0.2

# مرتفع معدل أخطاء OCS
rate(ocs_authorization_attempts_total{result="error"}[5m]) /
rate(ocs_authorization_attempts_total[5m]) > 0.1
```

الأولوية 3 (تحذير)

```
# مرتفع HSS تأخير
histogram_quantile(0.95,
  rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m])
) > 100

# مرتفع OCS تأخير
histogram_quantile(0.95,
  rate(ocs_authorization_duration_milliseconds_bucket[5m])
) > 1000

# معدل خطأ معتدل
rate(call_attempts_total{result="rejected"}[5m]) /
rate(call_attempts_total[5m]) > 0.05
```

أمثلة التنبيه

نظير القطر معطل

```
alert: DiameterPeerDown
expr: diameter_peer_state == 0
for: 1m
annotations:
  summary: "نظير القطر {{ $labels.peer_host }} معطل"
```

تأخير القطر مرتفع

```
alert: HighDiameterLatency
expr: histogram_quantile(0.95,
  rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket[5m])) > 1000
for: 5m
annotations:
  summary: "للقطر فوق 1 ثانية P95 زمن تأخير"
```


OCS فشل الائتمان في

```
alert: HighOCSCreditFailures
expr: rate(online_charging_events_total{result="nocredit"}[5m]) > 0.1
for: 2m
annotations:
  summary: "OCS معدل مرتفع من فشل الائتمان في"
```

SS7 MAP أخطاء بوابة

```
alert: SS7MapErrors
expr: rate(ss7_map_operations_total{result="error"}[5m]) / rate(ss7_map_operations_total[5m]) > 0.5
for: 3m
annotations:
  summary: "%فوق 50 SS7 MAP معدل خطأ"
```

مقيس الأحداث غير متصل

```
alert: EventSocketDown
expr: event_socket_connected == 0
for: 30s
annotations:
  summary: "غير متصل {{ $labels.connection_type }} مقيس الأحداث"
```

معدل رفض المكالمات مرتفع

```
alert: HighCallRejectionRate
expr: rate(call_rejections_total[5m]) > 1
for: 2m
annotations:
  summary: "رفضات/ثانية: {{ $value }} معدل رفض المكالمات مرتفع"
```

مرتفع HTTP معدل خطأ

```
alert: HighHTTPErrorRate
expr: rate(http_requests_total{status_code=~"5.."}[5m]) /
rate(http_requests_total[5m]) > 0.1
for: 3m
annotations:
  summary: "%فوق 10 HTTP 5xx معدل خطأ"
```

استكشاف الأخطاء باستخدام المقاييس

"المشكلة: يظهر نوع المكالمة كـ "غير معروف"

الأعراض:

- emergency، أو mo، mt بدلاً من call_type="unknown" تظهر جميع المقاييس
- لا يمكن تمييز الأداء بين أنواع المكالمات

السبب الجذري: فشل استخراج نوع المكالمة أو عدم تمريره بشكل صحيح عبر خط معالجة البيانات.

التحقيق:

1. يجب أن تظهر نوع المكالمة - "HTTP تحقق من السجلات لرسائل "طلب خطة الاتصال الصحيح
2. راجع سجلات النظام لأخطاء معالجة نوع المكالمة

الحل: اتصل بالدعم إذا استمر فشل اكتشاف نوع المكالمة

المشكلة: المكالمات بطيئة

التحقيق:

1. ابدأ - P95 http_dialplan_request_duration_milliseconds تحقق من هنا
2. إذا كانت مرتفعة، تحقق من أوقات المكونات:
 - Sh لتأخيرات subscriber_data_duration_milliseconds تحقق من

- HLR لتأخيرات `hlr_data_duration_milliseconds` تحقق من
 - لتأخيرات `ocs_authorization_duration_milliseconds` تحقق من OCS
 - لتأخيرات `dialplan_module_duration_milliseconds` تحقق من محددة للوحدات
3. يشير إلى فشل اكتشاف نوع المكالمات - `call_type="unknown"` تحقق مما إذا كان
 4. مقابل الطوارئ MO مقابل MT قارن أوقات المعالجة
 5. اربط مع سجلات النظام للحصول على رسائل خطأ مفصلة

الحل: تحسين أبطأ مكون

المشكلة: فشل المكالمات

التحقيق:

1. تحقق من معدل `call_attempts_total{result="rejected"}`
2. Sh لمشاكل `subscriber_data_lookups_total{result="error"}` تحقق من
3. HLR لمشاكل `hlr_lookups_total{result_type="error"}` تحقق من
4. لمشاكل `ocs_authorization_attempts_total{result="error"}` تحقق من OCS
5. تحقق من `authorization_decisions_total{disposition="unauthorized"}` لمشاكل التفويض

الحل: إصلاح المكون الفاشل

المشكلة: تحميل مرتفع

التحقيق:

1. `active_calls` تحقق من القيمة الحالية لـ
2. `call_attempts_total` تحقق من معدل
3. تحقق مما إذا كان المعدل يتطابق مع حركة المرور المتوقعة
4. MO مقابل MT قارن نسبة
5. تحقق من الأنماط غير العادية (ارتفاعات، نمو ثابت)

الحل: زيادة السعة أو التحقيق في حركة المرور غير العادية

المشكلة: مشاكل التجوال

التحقيق:

1. `hlr_lookups_total{result_type="msrn"}` تحقق من معدل
2. للتأخيرات `hlr_data_duration_milliseconds` تحقق من
3. لمستخدمين محددين HLR استخدم أداة بحث
4. بشكل صحيح MSRN تحقق مما إذا كان يتم استرجاع

HLR **الحل:** إصلاح الاتصال أو التكوين لـ

خطوط الأساس للأداء

القيم النموذجية (نظام مضبوط جيدًا)

- مللي 100-500 P50: **(من النهاية إلى النهاية) HTTP طلب خطة الاتصال**
مللي ثانية 1000-3000 P99: ، مللي ثانية 500-2000 P95: ، ثانية
- مللي 100 P99: ، مللي ثانية 50 P95: ، مللي ثانية 15 P50: **Sh: زمن البحث في**
ثانية
- مللي 800 P99: ، مللي ثانية 300 P95: ، مللي ثانية 100 P50: **HLR: زمن البحث في**
مللي ثانية
- مللي 1500 P99: ، مللي ثانية 500 P95: ، مللي ثانية 150 P50: **OCS: زمن تفويض**
ثانية
- مللي 50 P99: ، مللي ثانية 10-25 P95: ، مللي ثانية 1-5 P50: **معالجة وحدة خطة الاتصال**
مللي ثانية 50
- **Sh: معدل نجاح** > 99%
- **HLR: معدل نجاح** > 95% (الأقل هو الطبيعي بسبب المشتركين غير المتصلين)
- **OCS: معدل نجاح** > 98%
- **%معدل نجاح المكالمات:** < 99

هو مجموع جميع أوقات المكونات بالإضافة إلى النفقات HTTP **ملاحظة:** زمن طلب خطة الاتصال معالجة وحدة خطة + OCS تفويض + HLR بحث + Sh العامة. يجب أن يساوي تقريبًا: بحث الاتصال + النفقات العامة للشبكة/التحليل. الحد الأدنى للوقت المتوقع هو ~100 مللي ثانية والحد الأقصى للوقت النموذجي هو ~2000 مللي ثانية (مع ، مطلوبًا Sh عندما يكون فقط بحث) جميع عمليات البحث وإعادة المحاولة.

تخطيط السعة

راقب هذه الاتجاهات:

- نمو في معدل `call_attempts_total`
- نمو في ذروة `active_calls`
- P95 استقرار أو تحسين في
- استقرار أو تحسين في معدلات النجاح

خطط للتوسع عندما:

- تقترب المكالمات النشطة من 80% من السعة
- على الرغم من الحمل المستقر P95 تنمو
- تنخفض معدلات النجاح على الرغم من استقرار الأنظمة الخارجية

التكامل مع السجلات

ربط المقاييس بالسجلات:

1. ERROR معدل خطأ مرتفع في المقاييس → ابحث في السجلات عن رسائل
2. حول انتهاء المهلة WARNING أوقات استجابة بطيئة → ابحث في السجلات عن رسائل
3. مشاكل مكالمات محددة → ابحث في السجلات حسب معرف المكالمة أو رقم الهاتف
4. استخدم أداة المحاكاة لإعادة الإنتاج واستكشف الأخطاء

أفضل الممارسات

1. قم بإعداد لوحات التحكم قبل حدوث المشاكل
2. حدد عتبات التنبيه بناءً على خط الأساس الخاص بك
3. اختبر التنبيهات باستخدام محاكي المكالمات
4. راجع المقاييس أسبوعيًا لتحديد الاتجاهات
5. ربط المقاييس بالأحداث التجارية (الحملات، الانقطاعات، إلخ)
6. استخدم المقاييس لتبرير استثمارات البنية التحتية
7. شارك لوحات التحكم مع فريق العمليات
8. وثق إجراءات استجابة التنبيه الخاصة بك

التكوين

يتم تمكين جمع المقاييس تلقائيًا عند بدء التطبيق. يتم عرض نقطة نهاية المقاييس على نفس المنفذ مثل واجهة برمجة التطبيقات (الافتراضي: 9094)

الخاص بك `prometheus.yml` لجمع المقاييس، أضف هذه الوظيفة إلى Prometheus لتكوين

```
scrape_configs:
  - job_name: 'omnitas'
    static_configs:
      - targets: ['<tas-ip>:9094']
    metrics_path: '/metrics'
    scrape_interval: 10s
```

كثافة المقاييس

Prometheus تم تصميم المقاييس بكثافة محكمة لتجنب إغراق

- **تسميات النظير:** محدودة فقط للأقران المكونة
- **أنواع المكالمات:** مجموعة ثابتة (mo, mt, emergency, unauthorized)
- **رموز النتيجة:** محدودة فقط لرموز النتيجة الفعلية المستلمة من القطر
- **العمليات:** مجموعة ثابتة لكل واجهة (sri/prn J MAP, ccr/cca J Diameter)

إجمالي السلاسل الزمنية المقدرة: ~200-500 اعتمادًا على عدد الأقران المكونة ورموز النتيجة النشطة.

الاحتفاظ بالمقاييس

فترات الاحتفاظ الموصى بها

- **المقاييس الخام:** 30 يومًا (دقة عالية)
- **التجميعات لمدة 5 دقائق:** 90 يومًا
- **التجميعات لمدة ساعة:** سنة واحدة
- **التجميعات اليومية:** 5 سنوات

هذا يدعم:

- استكشاف الأخطاء في الوقت الحقيقي (المقاييس الخام)
- التحليل الأسبوعي/الشهري (التجميعات لمدة 5 دقائق/ساعة)
- تخطيط السعة (التجميعات اليومية)
- المقارن   التاريخية (التجميعات السنوية)

HLR دليل المستخدم لأداة ومحاكي Lookup المكالمات

نظرة عامة

HLR أدوات تشخيصية لمساعدة موظفي العمليات في حل مشكلات توجيه المكالمات. أداة **ومحاكي المكالمات** هي أدوات للقراءة فقط ولا تؤثر على حركة المرور الحية. اختبار **Lookup** حقيقية (انظر قسمه الخاص) **MT المكالمات الصادرة** مختلف. يقوم بإجراء مكالمات

HLR Lookup أداة

الغرض

لاسترجاع SS7 MAP عبر بروتوكول (HLR) عن سجل الموقع المنزلي HLR Lookup تستعلم أداة معلومات توجيه المشترك في الوقت الفعلي.

الوصول

في قائمة التنقل "HLR" أو انقر على `/hlr` انتقل إلى

ما تعرضه

HLR Lookup بالنسبة لأي رقم هاتف، تعرض أداة

1. MSRN (رقم التجوال لمحطة الهاتف المحمول)

- G/3G رقم توجيه مؤقت يتم تعيينه عندما يتجول المشترك إلى شبكة 2
- موجود فقط إذا كان المشترك يتجول حاليًا
- يستخدمه خطة الاتصال لتوجيه المكالمات إلى موقع المشترك المتجول الحالي

2. إعدادات تحويل المكالمات

- HLR تكوين تحويل المكالمات في الوقت الفعلي من
- الأنواع: غير مشروط، مشغول، لا رد، غير قابل للوصول
- يظهر رقم وجهة التحويل
- يظهر إذا كانت الإشعارات مفعلة

3. متغيرات خطة الاتصال

- بالضبط أي متغيرات قناة سيتم تعيينها
- تتطابق المتغيرات مع تلك المستخدمة في معالجة المكالمات الفعلية
- Sh بيانات HLR يظهر كيف تتجاوز بيانات

حالات الاستخدام

تشخيص مشكلات التجوال

السيناريو: فشل المكالمات الواردة إلى المشترك المتجول أو توجيهها بشكل غير صحيح

الخطوات:

1. HLR Lookup افتح صفحة
2. أدخل رقم هاتف المشترك
3. "Lookup HLR Data" انقر على
4. في  نتائج MSRN تحقق من وجود
5. MSRN موجودًا: المشترك يتجول، تحقق من صحة MSRN إذا كان
6. (MSRN لا حاجة لـ) LTE/VoLTE قد يكون المشترك في MSRN: إذا لم يكن هناك

التحقق من تحويل المكالمات

السيناريو: تحويل المكالمات لا يعمل كما هو متوقع

الخطوات:

1. HLR Lookup افتح صفحة
2. أدخل رقم هاتف المشترك
3. "Lookup HLR Data" انقر على
4. في النتائج "Call Forwarding" ابحث عن

5. تحقق من نوع التحويل (غير مشروط، مشغول، إلخ).
6. تحقق من رقم وجهة التحويل.
7. Sh/HSS تتجاوز أي بيانات HLR ملاحظة: بيانات.

HLR اختبار اتصال

تعمل SS7 MAP السيناريو: تحقق من أن بوابة

الخطوات:

1. HLR Lookup افتح صفحة
2. أدخل أي رقم مشترك معروف
3. "Lookup HLR Data" انقر على
4. تحقق من وجود "خطأ" في النتائج
5. SS7 MAP إذا كان هناك خطأ: تحقق من اتصال بوابة
6. الأخطاء الشائعة:
 - معطل - تحقق من التكوين SS7 MAP
 - HLR انتهاء الوقت - مشكلة في الشبكة إلى
 - المشترك غير متصل أو غير موجود - "VLR لا يوجد رقم"

صندوق المعلومات

معلومات تعليمية تشرح HLR Lookup تتضمن صفحة

- ومتى يتم استخدامه MSRN ما هو
- HLR كيف يعمل تحويل المكالمات في
- كيف يتكامل هذا مع معالجة المكالمات
- SS7 MAP أساسيات بروتوكول

أداة محاكي المكالمات

الغرض

تسمح لك أداة محاكي المكالمات بمحاكاة توجيه المكالمات بالكامل دون إجراء مكالمة فعلية أو التأثير على حركة المرور الحية.

الوصول

في قائمة التنقل "Simulator" أو انقر على `/simulator` انتقل إلى

الميزات

معلومات الإدخال

1. رقم المصدر (المتصل)

- رقم هاتف الطرف المتصل
- يمكن أن يكون أي رقم MT: بالنسبة لمكالمات
- يجب أن يكون مشتركًا موفرًا MO: بالنسبة لمكالمات

2. رقم الوجهة (الطرف المتصل به)

- رقم هاتف الطرف المتصل به
- يجب أن يكون مشتركًا موفرًا MT: بالنسبة لمكالمات
- يمكن أن يكون أي رقم MO: بالنسبة لمكالمات
- أو ما شابه "urn:service:sos" للطوارئ: استخدم

3. المصدر IP عنوان

- SIP لمصدر إشارة IP عنوان
- أو (J MT) `allowed_sbc_source_ips` يجب أن يكون في `allowed_cscf_ips` (J MO)
- (MO مقابل MT) يحدد مصير المكالمة

4. فرض المصير

- (سلوك عادي) IP تلقائي: تحديد من عنوان
- فرض إنهاء المكالمات المحمولة (الواردة): MT:
- فرض المكالمات المحمولة المنشئة (الصادرة): MO:
- الطوارئ: فرض معالجة المكالمات الطارئة

5. الخيارات

- تجاوز الشحن عبر الإنترنت (محاكاة أسرع): OCS: تخطي تفويض
- (محاكاة أسرع) SS7 MAP تجاوز استعلام: HLR Lookup تخطي

المخرجات

:يعرض المحاكى نتائج شاملة

1. شعار نوع المكالمة

- أو طوارئ، MO، MT
- مشفر بالألوان للتعرف السريع
- يظهر أرقام المصدر والوجهة

2. خطوات المعالجة (العمود الأيسر)

- Sh (HSS) بيانات المشترك: النتائج من واجهة
- فقط MT) SS7 MAP النتائج من استعلام HLR بيانات
- فقط MO) النتائج من الشحن عبر الإنترنت: OCS تفويض
- فقط MO) حالة الشبكة: ما إذا كانت الوجهة على شبكتك

3. متغيرات خطة الاتصال (العمود الأيمن)

- كل متغير سيتم تعيينه على القناة
- مرتبة أبجديًا لسهولة القراءة
- قيم مشفرة بالألوان (أخضر للطبيعي، أحمر للأخطاء)

4. ملاحظات المعالجة

- شرح خطوة بخطوة لما حدث
- يصف تدفق البيانات ونقاط القرار
- يساعد في فهم سبب تعيين متغيرات معينة

حالات الاستخدام

اختبار ما قبل الطيران

السيناريو: اختبار تغيير التكوين قبل نشره في الإنتاج

الخطوات:

1. قم بإجراء تغيير التكوين في بيئة التطوير/الاختبار
2. افتح محاكي المكالمات

3. اختبار سيناريوهات متعددة:

- الخاص بك SBC من MT مكالمة
- الخاص بك CSCF من MO مكالمة
- مكالمة طوارئ
- وجهة على الشبكة
- وجهة خارج الشبكة

4. تحقق من صحة جميع المتغيرات.

5. تحقق من ملاحظات المعالجة لأي مشكلات.

6. نشر في الإنتاج بثقة.

MT تصحيح مشكلات مكالمات

السيناريو: المكالمات الواردة إلى المشترك تفشل

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات
2. أدخل الوجهة كمشارك المشكلة
3. أدخل المصدر كرقم اختبار
4. SBC الخاص بـ IP المصدر على عنوان IP اضبط عنوان
5. "اترك فرض المصير كـ" تلقائي
6. "Simulate Call" انقر على
7. Sh تحقق من قسم بيانات المشترك لنجاح استعلام
8. أو تحويل MSRN لوجود HLR تحقق من قسم بيانات
9. `hangup_case` تحقق من المتغيرات النهائية لـ
10. المشترك غير موفر: "UNALLOCATED_NUMBER" هو `hangup_case` إذا كان
11. إذا بدت المتغيرات صحيحة: قد تكون المشكلة في قالب خطة الاتصال

MO تصحيح مشكلات مكالمات

السيناريو: المكالمات الصادرة من المشترك تفشل

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات
2. أدخل المصدر كمشارك المشكلة

3. أدخل الوجهة  رقم اختبار.
4. CSCF الخاص بـ IP المصدر على عنوان IP اضبط عنوان.
5. إذا كنت تختبر الشحن "OCS" قم بإلغاء تحديد "تخطي تفويض".
6. "Simulate Call" انقر على.
7. Sh تحقق من قسم بيانات المتصل لنجاح استعلام.
8. للنجاح/الفشل OCS تحقق من قسم تفويض.
9. تحقق من حالة الشبكة للتحقق من التوجيه الصحيح.
10. `hangup_case` أو `allocated_time` تحقق من المتغيرات النهائية لـ.
11. رفض المكالمات OCS: "OUTGOING_CALL_BARRED" هو `hangup_case` إذا كان.

اختبار معالجة المكالمات الطارئة

السيناريو: تحقق من أن المكالمات الطارئة تعمل بشكل صحيح

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات.
2. أدخل المصدر كمشارك اختبار.
3. "urn:service:sos" أدخل الوجهة كـ.
4. (IP المكالمات الطارئة تتجاوز مصادقة) IP اضبط أي عنوان.
5. "Simulate Call" انقر على.
6. "(SOS)" تحقق من أن نوع المكالمة يظهر "طوارئ".
7. (المكالمات الطارئة دائمًا تستمر) "none" هو `hangup_case` تحقق من أن.
8. HLR  OCS تحقق من أنه تم تجاوز.
9. تحقق من أنه تم استرجاع بيانات المتصل لمعلومات الموقع.

تدريب الموظفين

السيناريو: تعليم موظفي العمليات كيفية عمل توجيه المكالمات

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات.
2. قم بتشغيل سيناريوهات مختلفة وشرح كل قسم:
 - Sh + HLR وشرح استعلامات MT عرض مكالمة
 - OCS وشرح تفويض MO عرض مكالمة

- عرض مكالمة طوارئ وشرح سلوك التجاوز
- غير المصرح به وشرح الرفض IP عرض
- 3. دع الموظفين يجربون تركيبات مختلفة.
- 4. استخدم ملاحظات المعالجة لشرح كل قرار.
- 5. قارن المتغيرات بين السيناريوهات المختلفة.

HLR مقابل بيانات Sh مقارنة بيانات

Sh لبيانات HLR السيناريو: فهم كيفية تجاوز

الخطوات:

1. MT افتح محاكي المكالمات لمكالمة
2. "HLR Lookup" قم بإلغاء تحديد "تخطي"
3. "Simulate Call" انقر على
4. HLR قارن متغيرات بيانات المشترك مقابل متغيرات بيانات
5. تحقق من المتغيرات النهائية لرؤية أي الق❖❖م انتصرت
6. دائمًا تأخذ الأولوية لـ HLR ملاحظة: بيانات
 - MSRN
 - `call_forward_all_destination`
 - `call_forward_not_reachable_destination`

نصائح

- لمحاكاة أسرع عند اختبار "HLR Lookup" و"تخطي" OCS استخدم "تخطي تفويض جوانب أخرى
- انسخ/الصق أرقام الهواتف من السجلات إلى المحاكي للاختبار السريع
- IP استخدم "فرض المصير" لاختبار أنواع المكالمات المحددة بغض النظر عن
- تحقق من ملاحظات المعالجة إذا كنت غير متأكد من سبب تعيين متغيرات معينة
- قم بتشغيل المحاكاة عدة مرات للتحقق من التناسق
- قارن نتائج المحاكاة بسجلات المكالمات الفعلية

القيود

المحاكي:

- لا يقوم فعليًا بإجراء المكالمات
- لا يؤثر على نظام توجيه المكالمات
- (OCS حتى لو تم استعلام) OCS لا يستهلك حصة
- CDRs لا يولد
- آمن للاستخدام على الأنظمة الإنتاجية

:المحاكي يقوم بـ

- إذا لم يتم تخطيها (HSS) الفعلية Sh استعلام واجهة
- إذا لم يتم تخطيها SS7 MAP الفعلي عبر HLR استعلام
- الفعلي إذا لم يتم تخطيها OCS استعلام
- عرض بالضبط ما سيحدث في المكالمة الحقيقية
- استخدام قيم التكوين الحقيقية

MT (مكالمة) اختبار المكالمة الصادرة (حقيقية)

على عكس محاكي المكالمات أعلاه، فإن هذا **يجري مكالمة حقيقية**. يرن المشترك الوجهة (وسائط، CDR، OCS، Sh استعلام) ويجريهم عبر المسار النهائي الكامل.

الغرض

حتى FreeSWITCH في **echo** بدء مكالمة حقيقية **تنتهي بالمحمول** لمشارك يربطهم بتطبيق وساق الوسائط/الترميز دون MT يسمعون صوتهم الخاص مرة أخرى. مفيد للتحقق من صحة المسار وجود متصل حقيقي في الأعلى.

API

```
POST /simulator/echo_call
```


الوصف	مطلوب	الحقل
للرن: المشترك النهائي (يجب أن يكون موفرًا / MSISDN مسجلًا). الأرقام، مع + الاختياري في البداية	نعم	destination
المعروض كمعرف المتصل. الأرقام، مع + MSISDN لا اختياري في البداية	لا	source

```
curl -k -X POST https://<tas>:8444/simulator/echo_call \
-H 'content-type: application/json' \
-d '{"destination":"99988037866","source":"61400000001"}'
```

: (ترجع على الفور ، bgapi تصدر عبر) الاستجابة

```
{
  "ok": true,
  "command": "bgapi originate
{tas_call_reason=echo_test,ignore_early_media=true,origination_caller
&echo",
  "result": "+OK Job-UUID: <uuid>"
}
```

كيف يعمل

الذي يعيد المكالمات إلى الملف الشخصي الداخلي originate FreeSWITCH يصدر أمر IP من INVITE ثم تصل دعوة. (sofia/internal/<destination>@<tas_ip>) المحلي (كما MT ذلك ك TAS لذلك يصنف. allowed_sbc_source_ips والذي هو في TAS الخاص به الحقيقية، مما يوجه إلى MT ويشغل خطة الاتصال (العلوي SBC لو تم تسليمه بواسطة). لذا يسمع المشترك الذي يرن صوته الخاص ، &echo. يجب. IMS المشترك عبر نواة

؛ ليس (الصندوق المحلي) Diameter الاستماع IP يتم أخذ هدف الحلقة من جانب الخادم من . معلمة طل

ما يفعله وما لا يفعله

: على عكس المحاكى الجاف، فإن مكالمات الإيكو تفعل

- إجراء مكالمات حقيقية ورن المشترك الوجهة
- CDR / Ro CCRs وتوليد OCS، تفويض Sh، تشغيل استعلام
- الحقيقية ومسار الوسائط MT ممارسة خطة الاتصال

إنه آمن ضد الاحتيال في المكالمات المحمولة / الرسوم

- مصدر IP المحلي، الذي لا يمكن أن يكون أبداً IP تصل الحلقة من: **MO** أبداً، **MT** دائماً (MO الشيء الوحيد الذي يؤدي إلى) CSCF.
- من استعلام MT لا يمكنه الاتصال برقم خارجي عشوائي: يأتي هدف جسر الخادم؛ destination وليس من (NokiaCSCF/+<msisdn>) Sh المشترك في ويفشل الجسر. يمكنه فقط رنين MSISDN الوجهة غير المعروفة ليس لديها المشتركين الموفرين على الشبكة.
- الحلقة هو من جانب الخادم فقط، لذا لا يمكن توجيه المكالمات إلى بوابة خارجية. IP (لا) كأرقام هواتف قبل الوصول إلى أمر source/destination يتم التحقق من (يوجد حقن أوامر).

للمشترك الذي يرن كما هو موفر. احتفظ بالنقطة النهائية (source) يتم عرض معرف المتصل العادي الخاص بك، لأنها تقوم بإجراء مكالمات حقيقية API خلف التحكم في الوصول.

التكامل مع المراقبة

Prometheus: تتكامل كلتا الأدوات مع مقاييس

- hlr_lookups_total عبر الأداة في HLR يتم احتساب استعلامات
- call_simulations_total{call_type, source} يتم احتساب محاكاة المكالمات في
- يتم تتبع أوقات المعالجة في مقاييس المدة المعنية

هذا يساعد على

- تتبع استخدام أدوات التشخيص
- مراقبة أداء الاستعلامات التشخيصية
- تحديد المستخدمين الكثيفين لأدوات التشخيص

لجميع المقاييس المتاحة، وأمثلة [metrics.md](#) للحصول على وثائق المقاييس الكاملة: انظر الاستعلام، وإعداد المراقبة.

أفضل الممارسات

1. استخدم محاكي المكالمات أولاً

- قبل إجراء تغييرات على التكوين
- عند استكشاف مشكلات محددة للمشارك
- لفهم تدفق المكالمات للتدريب

2. HLR Lookup استخدم

- فحص سريع لحالة التجوال
- HLR التحقق من تحويل المكالمات من
- SS7 MAP اختبار اتصال

3. وثق النتائج

- التقط لقطات شاشة لنتائج المحاكاة
- لاحظ أي سلوك غير متوقع
- شارك النتائج مع الفريق للتحليل

4. قارن بالسجلات

- قم بتشغيل المحاكاة بنفس المعلومات مثل المكالمة الفاشلة
- قارن متغيرات المحاكاة بسجلات المكالمات الفعلية
- حدد التباينات

5. اختبار منتظم

- فحوصات عشوائية أسبوعية باستخدام المحاكاة
- (MT/MO/Emergency) اختبار كل نوع مكالمة
- HLR و OCS التحقق من تكامل

استكشاف الأخطاء في الأدوات

HLR Lookup مشكلات

"معطل SS7 MAP" الأداة تظهر

- `ss7_map.enabled` لـ `config/runtime.exs` تحقق من
- أعد تشغيل التطبيق بعد تغيير التكوين

الأداة تظهر أخطاء انتهاء الوقت

- قابلة للوصول SS7 MAP تحقق من أن بوابة
- HLR تحقق من الاتصال بالشبكة إلى
- في التكوين `ss7_map.timeout_ms` تحقق من

"VLR الأداة تظهر" لا يوجد رقم

- HLR المشترك غير متصل أو غير موجود في
- عادي للمشاركين الذين تم إيقاف تشغيلهم
- عادي للأرقام غير الموجودة

مشكلات محاكي المكالمات

"Sh المحاكي يظهر" لا توجد بيانات

- HSS المشترك غير موفر في
- غير قابلة للوصول HSS
- `diameter.sh_application` تحقق من تكوين

"غير مصرح به IP المحاكي يظهر" عنوان

- `allowed_cscf_ips` أو `allowed_sbc_source_ips` غير موجود في IP
- IP استخدم "فرض المصير" لتجاوز المصادقة المعتمدة على

"المحاكي يظهر" معلومات مطلوبة مفقودة

- جميع الحقول مطلوبة باستثناء الخيارات
- أدخل أرقام هواتف صحيحة
- صحيح IP أدخل عنوان

المحاكي يستغرق وقتًا طويلاً

- OCS إذا لم تكن تختبر "OCS قم بإلغاء تحديد" تخطي تفويض
- HLR إذا لم تكن تختبر "HLR Lookup قم بإلغاء تحديد" تخطي

- (Sh/HLR/OCS أوقات استجابة) تحقق من أداء النظام الفعلي

الدعم

للمشكلات المتعلقة بهذه الأدوات:

1. تحقق من سجلات التطبيق للأخطاء
2. (Sh، HLR، OCS) تحقق من التكوين
3. اختبار الاتصال بالأنظمة الخارجية
4. اتصل بفريق الدعم مع لقطات شاشة ورسائل الخطأ

دليل - IMS خادِم مؤتمرات المستخدم

نظرة عامة

IMS قدرات مؤتمرات متعددة الأطراف متوافقة مع إطار عمل مؤتمرات IMS يوفر خادِم مؤتمرات يمكنّ المشتركين من إنشاء وإدارة مؤتمرات. (RFC 4579، RFC 4575، TS 24.147) من GPP 3 IMS صوتية/مرئية من خلال خادِم تطبيق.

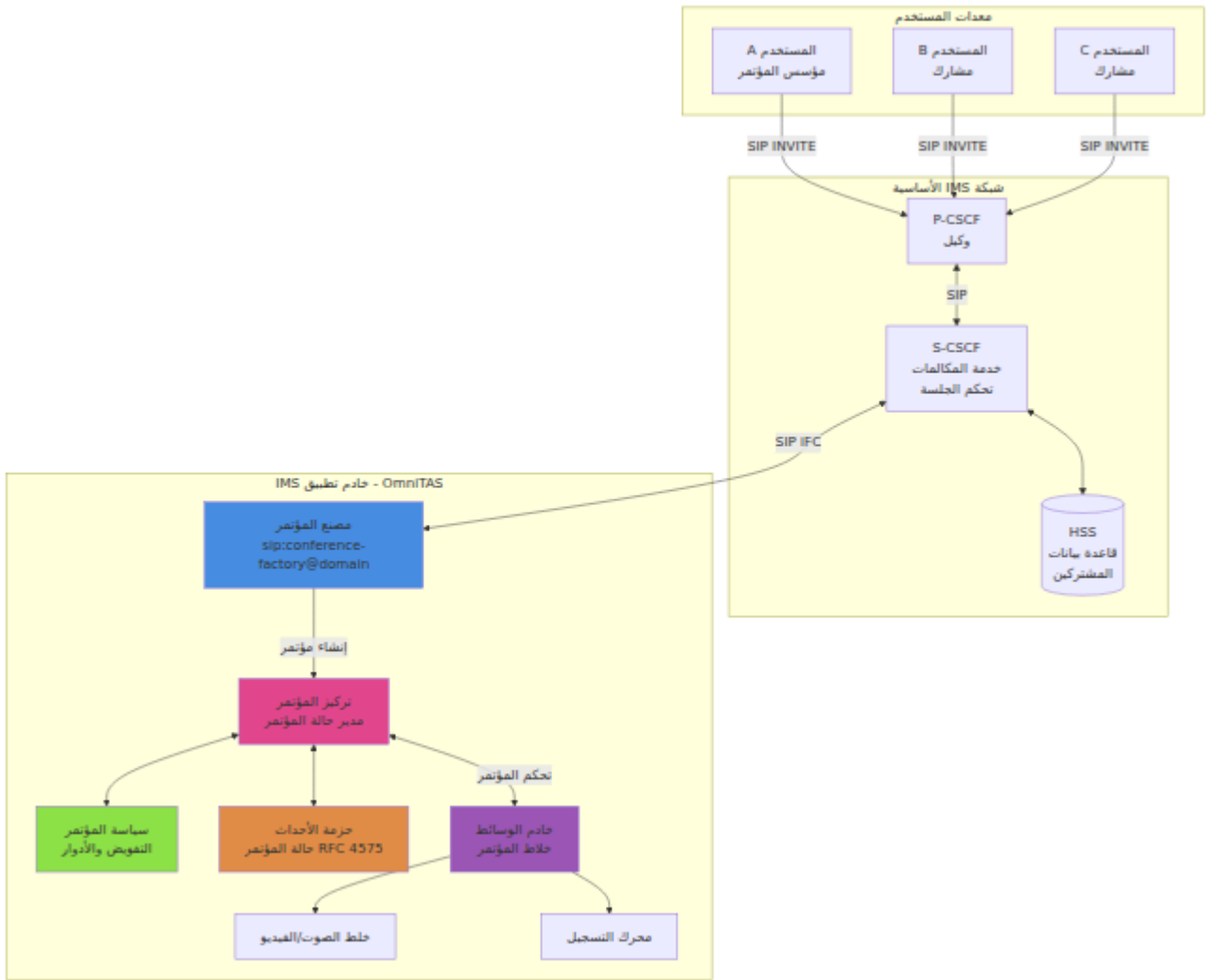
الهيكلية

الذي يوفر OmniTAS مكوّنًا متكاملًا من IMS يعتبر خادِم مؤتمرات:

- لإنشاء مؤتمرات جديدة SIP URI :**مصنِع المؤتمر URI**
- **تركيز المؤتمر**: يدير حالة المؤتمر والمشاركين
- **تحكم سياسة المؤتمر**: يفرض أدوار وحقوق المشاركين
- **خلط الوسائط**: يتعامل مع خلط الصوت/الفيديو لمشاركي المؤتمر

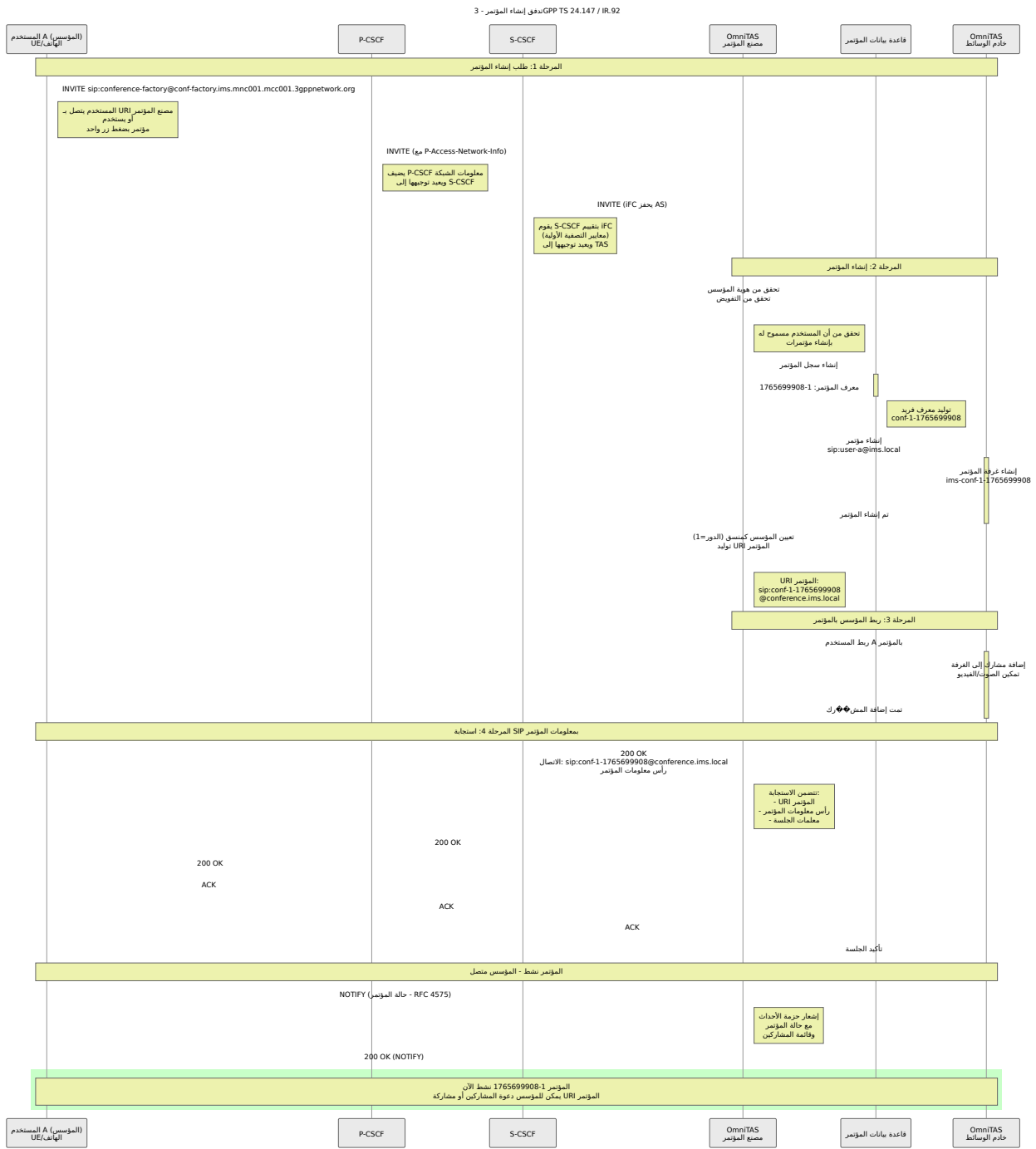
IMS هيكلية مصنِع مؤتمرات

:RFC 4579 و TS 24.147 كما هو محدد في GPP نمط مصنِع مؤتمرات TAS 3 تنفذ



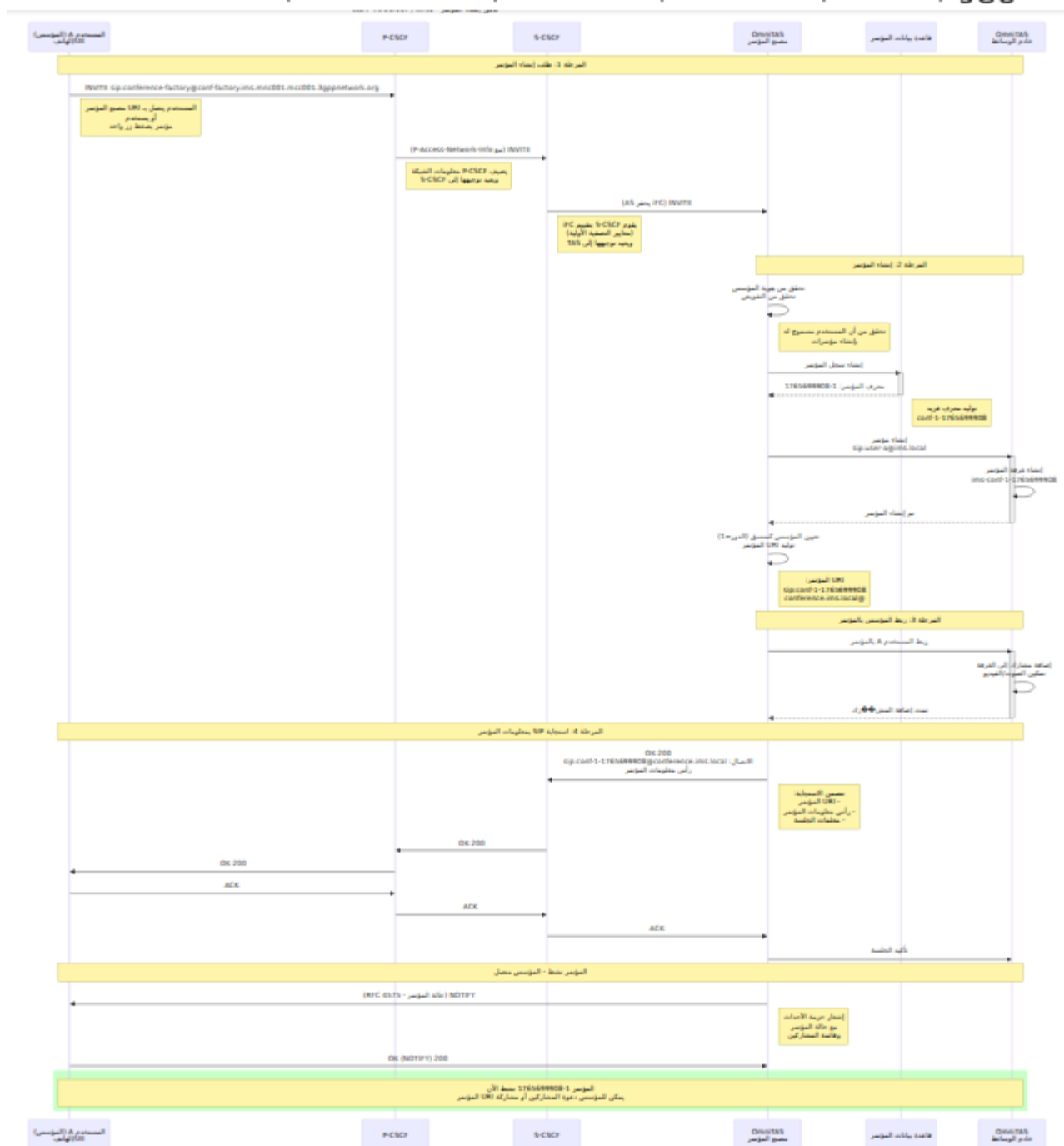
RFC 4579 (نمط مصنع) تدفق إنشاء المؤتمر

:مصنع المؤتمر URI يوضح هذا الرسم البياني كيفية إنشاء المستخدم لمؤتمر جديد من خلال



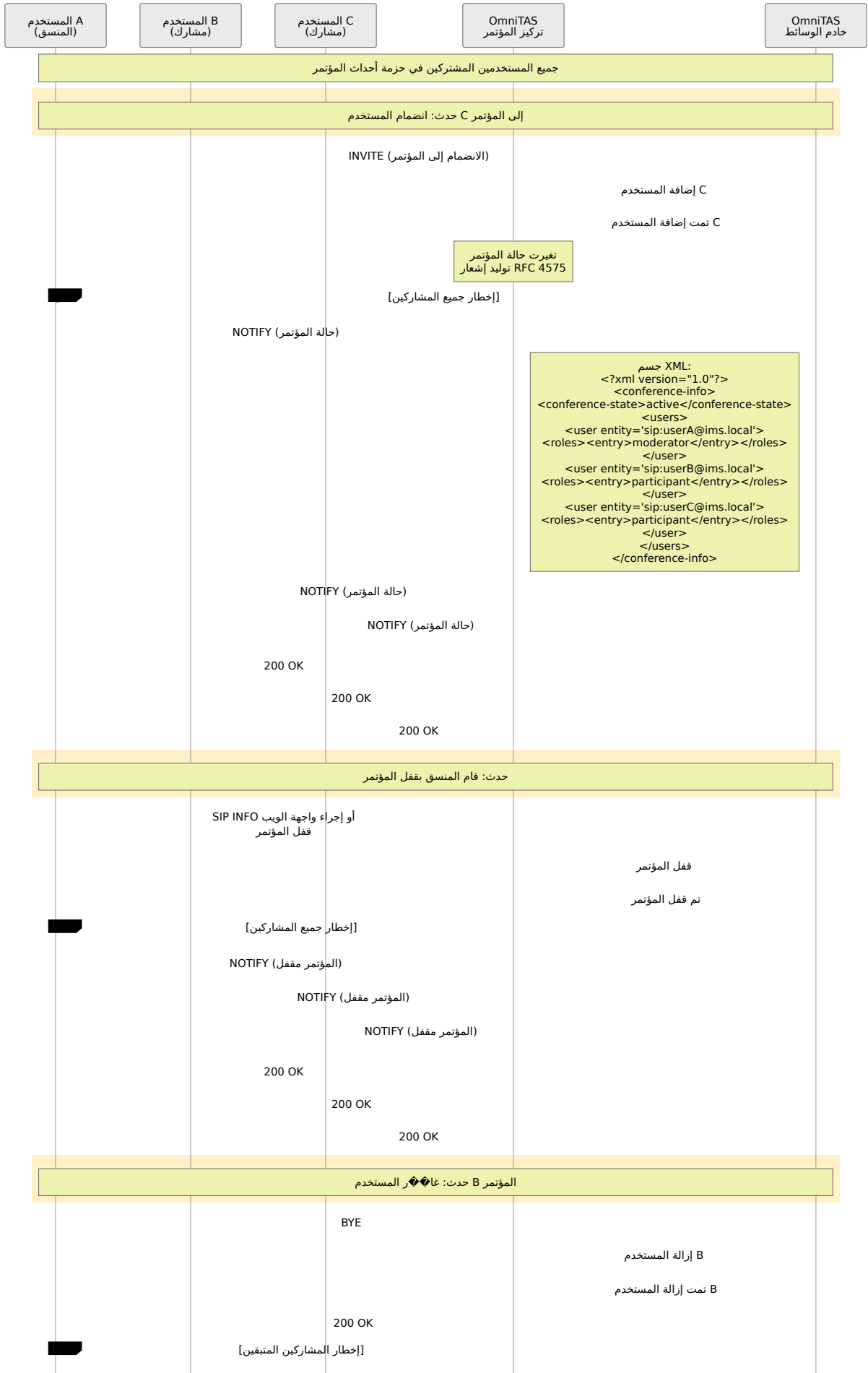
تدفق انضمام المشاركين

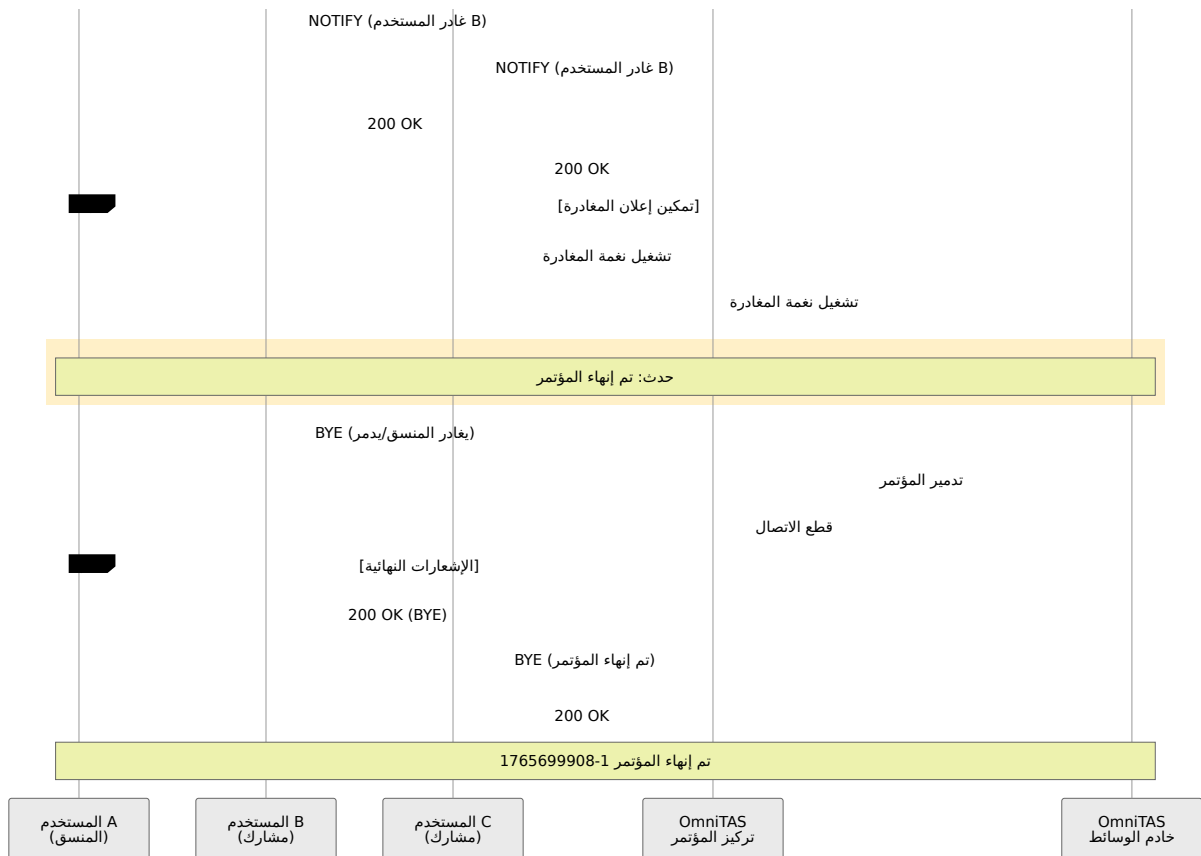
:يوضح هذا الرسم البياني كيفية انضمام المشاركين الإضافيين إلى مؤتمر موجود



(RFC 4575) حزمة أحداث المؤتمر

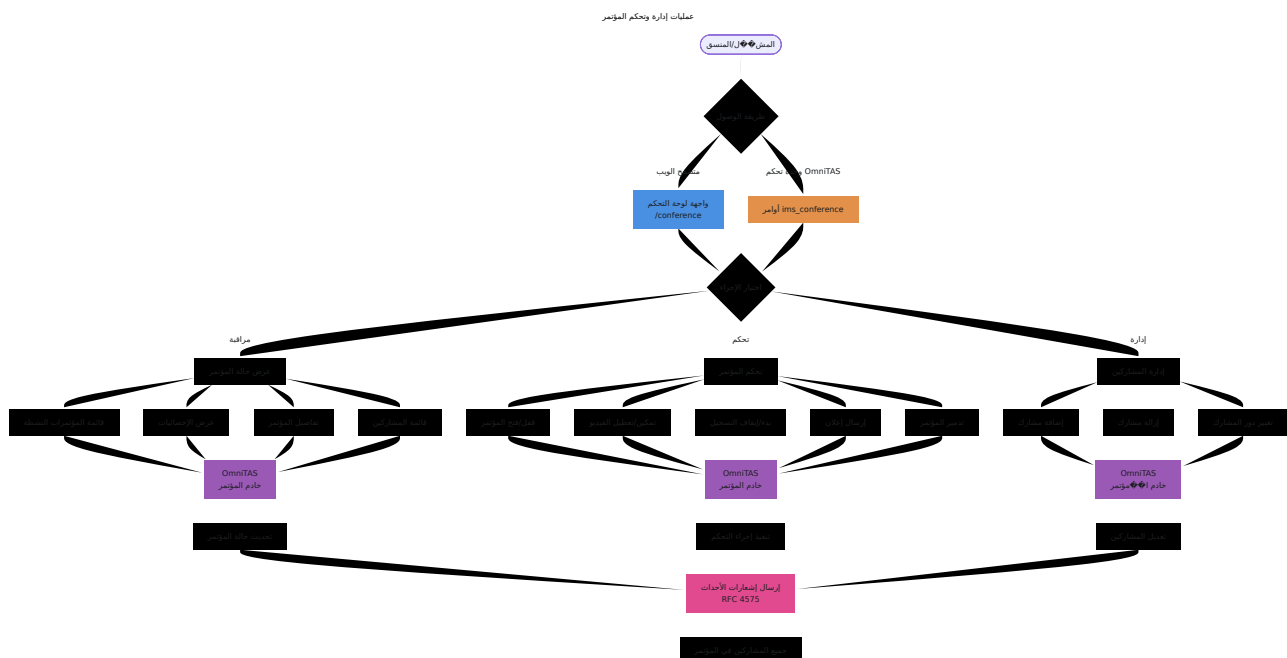
:يرسل خادم المؤتمر إشعارات حالة المؤتمر إلى جميع المشاركين





عمليات إدارة المؤتمر

OmniTAS العمليات التي تتم من خلال واجهة الويب أو وحدة تحكم



الوصول

واجهة الويب

أو انقر على "المؤتمر" في قائمة التنقل للوصول إلى واجهة إدارة `/conference` انتقل إلى المؤتمر.

OmniTAS وحدة تحكم

باستخدام الأمر `ims_conference` OmniTAS يمكن الوصول إلى خادم المؤتمر من وحدة تحكم

الميزات

واجهة إدارة المؤتمر

المنشأة IMS توفر واجهة الويب مراقبة وإدارة في الوقت الحقيقي لمؤتمرات

لوحة إحصائيات

تعرض إحصائيات خادم المؤتمر على مستوى عالٍ:

- **المؤتمرات النشطة:** إجمالي عدد المؤتمرات الجارية
- **إجمالي المشاركين:** العدد الإجمالي للمشاركين عبر جميع المؤتمرات
- **المؤتمرات المرئية:** عدد المؤتمرات التي تم تمكين الفيديو فيها
- **المؤتمرات المقفلة:** عدد المؤتمرات المقفلة أمام المشاركين الجدد

تظهر اللوحة أيضًا تكوين الخادم:

- `conference.ims.local` (مثل) **النطاق:** نطاق خادم المؤتمر
- لطلبات إنشاء المؤتمر SIP URI **المصنع URI**
- رمز الشبكة المحمولة ورمز الدولة: **MNC/MCC**
- `GPP-E-UTRAN-FDD` (مثل 3) **شبكة الوصول:** نوع الشبكة
- **الحد الأقصى الافتراضي للمشاركين:** الحد الأقصى للمشاركين في كل مؤتمر
- **الفيديو بشكل افتراضي:** ما إذا كان الفيديو مفعلاً بشكل افتراضي
- **التسجيل مفعّل:** ما إذا كانت ميزة تسجيل المؤتمر متاحة

قائمة المؤتمرات

:تعرض جميع المؤتمرات النشطة مع

- **معرف المؤتمر:** معرف فريد للمؤتمر
- **URI:** SIP URI للمؤتمر
- **المشاركون:** العدد الحالي للمشاركين
- **المؤسس المؤتمر URI/المؤسس:** رقم الهاتف

.انقر على أي مؤتمر لتوسيعه وعرض معلومات مفصلة

تفاصيل المؤتمر

:تظهر تفاصيل المؤتمر عند توسيعه

:معلومات المؤتمر

- URIالمعرف و
- اسم الغرفة
- هوية المؤسس
- حالة المؤتمر
- عدد المشاركين (الحالي/الحد الأقصى والحد الأدنى)
- حالة الفيديو (مفعل/معطل)
- حالة القفل (مقفّل/غير مقفّل)
- حالة التسجيل (نشط/غير نشط)

:قائمة المشاركين

- لكل مشارك SIP URI
- الجلسة UUID
- حالة المشارك
- الدور (0 = مشارك، 1 = منسق)
- حالة الفيديو

:إجراءات المؤتمر

- قفل/فتح المؤتمر
- تمكين/تعطيل الفيديو

- (CLI إجراءات إضافية متاحة عبر)

التحديث التلقائي

تقوم الواجهة بتحديث نفسها تلقائيًا كل 5 ثوانٍ لعرض حالة المؤتمر في الوقت الحقيقي. يمكنك "تبديل التحديث التلقائي تشغيل/إيقاف أو تحديث يدويًا باستخدام زر "تحديث".

OmniTAS أوامر وحدة تحكم

في وحدة تحكم `ims_conference` جميع عمليات إدارة المؤتمر متاحة من خلال الأمر OmniTAS.

بناء الجملة للأمر

```
ims_conference <command> [arguments]
```

الأوامر المتاحة

list

النشطة IMS يسرد جميع مؤتمرات.

```
omnitas@server> ims_conference list
```

IMS: مؤتمرات

المشاركون المؤسس URI معرف المؤتمر

```
=====
1-1765699908 sip:conf-1-1765699908@conference.ims.local 3
12025550151
```

الإجمالي: 1 مؤتمر

info

يعرض معلومات مفصلة عن مؤتمر معين.

البناء: `ims_conference info <conf_id>`

مهم: استخدم معرف المؤتمر (مثل 1-1765699908)، وليس اسم المؤتمر مع البادئة

```
omnitas@server> ims_conference info 1-1765699908
```

معلومات المؤتمر:

المعرف: 1-1765699908

URI: sip:conf-1-1765699908@conference.ims.local

الغرفة: ims-conf-1-1765699908

المؤسس: 12025550151

الحالة: 1

المشاركون: 3/10 (الحد الأدنى: 2)

الفيديو: مفعل

مقفّل: لا

التسجيل: غير نشط

المشاركون:

- sip:1235;phone-

context=ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork
(342d50e0-9f67-4cc5-9179-4acae6f65f34)

الحالة: 3، الدور: 0، الفيديو: مفعل

- sip:1235;phone-

context=ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork
(bd98ca37-64fd-4618-b2db-aaba108c73e2)

الحالة: 3، الدور: 0، الفيديو: مفعل

- 12025550151 (6270da85-9b94-4285-8130-8769b11d0aa2)

الحالة: 3، الدور: 1، الفيديو: مفعل

stats

يعرض إحصائيات عامة عن خادم المؤتمر والتكوين.

```
omnitas@server> ims_conference stats
```

IMS: إحصائيات خادم مؤتمر

=====

المؤتمرات النشطة: 1
إجمالي المشاركين: 3
المؤتمرات المرئية: 1
المؤتمرات المقفلة: 0

التكوين:

النطاق: conference.ims.local

URI المصنع: sip:conference-factory@conf-
factory.ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org

MNC/MCC: 001/001

GPP-E-UTRAN-FDD شبكة الوصول: 3

الحد الأقصى الافتراضي للمشاركين: 10

السماح بالمجهولين: نعم

الفيديو بشكل افتراضي: نعم

التسجيل مفعّل: نعم

الإعلانات: الانضمام=مفعّل، المغادرة=مفعّل، العد=مفعّل

create

ينشئ مؤتمرًا جديدًا.

البناء: `ims_conference create <creator_uri>`

```
omnitas@server> ims_conference create sip:12025550151@ims.local
```

تم إنشاء المؤتمر: 1-1765699909

URI المؤتمر: sip:conf-1-1765699909@conference.ims.local

destroy

ينهي مؤتمرًا ويقطع الاتصال بجميع المشاركين.

البناء: `ims_conference destroy <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference destroy 1-1765699908
```

تم تدمير المؤتمر 1-1765699908

add

.يضيف مشاركًا إلى مؤتمر موجود

البناء: `ims_conference add <conf_id> <sip_uri>`

```
omnitas@server> ims_conference add 1-1765699908  
sip:12025550152@ims.local  
إلى المؤتمر 1-1765699908 sip:12025550152@ims.local إضافة المشارك
```

remove

.يزيل مشاركًا من مؤتمر

البناء: `ims_conference remove <conf_id> <uuid>`

`info`. جلسة المشارك من مخرجات الأمر UUID ملاحظة: استخدم

```
omnitas@server> ims_conference remove 1-1765699908 342d50e0-9f67-  
4cc5-9179-4acae6f65f34  
تمت إزالة المشارك من المؤتمر 1-1765699908
```

lock

.يقفل مؤتمرًا لمنع انضمام مشاركين جدد

البناء: `ims_conference lock <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference lock 1-1765699908  
تم قفل المؤتمر 1-1765699908
```

unlock

.يفتح مؤتمرًا للسماح بمشاركين جدد

البناء: `ims_conference unlock <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference unlock 1-1765699908
تم فتح المؤتمر 1-1765699908
```

video

.يتحكم في الفيديو لمؤتمر

البناء: `ims_conference video <conf_id> on|off`

```
omnitas@server> ims_conference video 1-1765699908 on
تم تمكين الفيديو للمؤتمر 1-1765699908
```

```
omnitas@server> ims_conference video 1-1765699908 off
تم تعطيل الفيديو للمؤتمر 1-1765699908
```

record

.يتحكم في تسجيل المؤتمر

البناء: `ims_conference record <conf_id> start|stop`

```
omnitas@server> ims_conference record 1-1765699908 start
تم بدء التسجيل للمؤتمر 1-1765699908
```

```
omnitas@server> ims_conference record 1-1765699908 stop
تم إيقاف التسجيل للمؤتمر 1-1765699908
```

announce

.تشغل إعلانًا لجميع المشاركين في المؤتمر

البناء: `ims_conference announce <conf_id> <message>`

```
omnitas@server> ims_conference announce 1-1765699908 "سينتهي هذا"
"المؤتمر في 5 دقائق"
تم إرسال الإعلان إلى المؤتمر 1-1765699908
```

subscribers

(info). عرض بديل لـ يسرد جميع المشتركين الموجودين حاليًا في مؤتمر

البناء: `ims_conference subscribers <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference subscribers 1-1765699908
1765699908-1 المؤتمر في المشتركين:
- sip:1235;phone-
context=ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork
- 12025550151
```

حالات المؤتمر

:تحتوي المؤتمرات والمشاركون على قيم حالة عديدة

حالات المؤتمر

- 0: جارٍ التهيئة
- 1: نشط
- 2: جارٍ إنهاء
- 3: تم إنهاءه

حالات المشاركين

- 0: مدعو
- 1: يتصل
- 2: في حالة تنبيه
- 3: متصل
- 4: جارٍ قطع الاتصال
- 5: مفصول

أدوار المشاركين

- 0: مشارك عادي
- 1: منسق/مؤسس

حالات الاستخدام

مراقبة المؤتمرات النشطة

السيناريو: يحتاج فريق العمليات إلى معرفة عدد المؤتمرات النشطة

الخطوات:

1. افتح واجهة إدارة المؤتمر (/conference)
2. عرض لوحة الإحصائيات للحصول على مقاييس عالية المستوى
3. مراجعة قائمة المؤتمرات لمؤتمرات معينة
4. استخدم التحديث التلقائي للمراقبة في الوقت الحقيقي

CLI بديل:

```
omnitas@server> ims_conference stats  
omnitas@server> ims_conference list
```

استكشاف مشكلات المؤتمر

السيناريو: يشتكي المستخدم من عدم قدرته على الانضمام إلى مؤتمر

الخطوات:

1. احصل على معرف المؤتمر من المستخدم
2. للتحقق من حالة المؤتمر `ims_conference info <conf_id>` قم بتشغيل
3. تحقق مما إذا كان المؤتمر مقفلاً (مقفّل: نعم)
4. تحقق من عدد المشاركين الحالي مقابل الحد الأقصى
5. راجع قائمة المشاركين لأي مشكلات في الاتصال
6. SIP لأخطاء دعوة OmniTAS تحقق من سجلات

المشكلات الشائعة:

- المؤتمر مقفّل: `ims_conference unlock <conf_id>`
- تم الوصول إلى الحد الأقصى للمشاركين: تحقق من تكوين `default_max_participants`

- وقواعد جدار الحماية SIP مشكلات الشبكة: تحقق من الاتصال

إدارة عرض النطاق الترددي للمؤتمر

السيناريو: الحاجة إلى تقليل استخدام عرض النطاق الترددي أثناء الازدحام الشبكي

الخطوات:

1. تحديد المؤتمرات التي تم تمكين الفيديو فيها
2. للمؤتمرات غير الحرجة، قم بتعطيل الفيديو:

```
ims_conference video <conf_id> off
```

3. راقب استخدام عرض النطاق الترددي
4. أعد تمكين الفيديو عند انتهاء الازدحام

التعامل مع المشاركين المزعجين

السيناريو: أحد المشاركين يسبب إزعاجًا في المؤتمر

الخطوات:

1. جلسة المشارك UUID حصل على معرف المؤتمر و
2. أزل المشارك:

```
ims_conference remove <conf_id> <participant_uuid>
```

3. اقفل المؤتمر لمنعهم من الانضمام مرة أخرى:

```
ims_conference lock <conf_id>
```

4. أضف المشاركين الشرعيين يدويًا إذا لزم الأمر:

```
ims_conference add <conf_id> <sip_uri>
```

ت??جيل المؤتمرات المهمة

السيناريو: الحاجة إلى تسجيل مؤتمر للامتثال أو التوثيق

الخطوات:

1. تحديد معرف المؤتمر
2. بدء التسجيل:

```
ims_conference record <conf_id> start
```

3. (info) التسجيل: نشط في مخرجات) راقب أن التسجيل نشط
4. أوقف التسجيل عند الانتهاء:

```
ims_conference record <conf_id> stop
```

5. OmniTAS يتم تخزين ملفات التسجيل في دليل تسجيلات

إنهاء المؤتمر في حالات الطوارئ

السيناريو: الحاجة إلى إنهاء مؤتمر على الفور

الخطوات:

1. أعلن للمشاركين إذا لزم الأمر:

```
ims_conference announce <conf_id> "سيتم إنهاء هذا المؤتمر"
```

2. انتظر بضع ثوانٍ حتى يتم تشغيل الإعلان
3. دمر المؤتمر:

```
ims_conference destroy <conf_id>
```

4. سيتم قطع الاتصال بجميع المشاركين على الفور

IMS التكامل مع شبكة

تدفق إنشاء المؤتمر

1. مصنع المؤتمر URI إلى SIP INVITE يرسل المشترك
2. الطلب IMS يستقبل خادم تطبيق

3. ينشئ  ادم المؤتمر مثيل مؤتمر جديد.
4. URI يتم توليد معرف المؤتمر و.
5. يتم تهيئة سياسة المؤتمر بناءً على المؤسس.
6. يتم إضافة المؤسس كمشارك أول مع دور المنسق.
7. المؤتمر إلى المؤسس URI يتم إرجاع.
8. المؤتمر URI يمكن للمشاركين الآخرين الآن الانضمام عبر.

أدوار المشاركين

المنسق (الدور: 1)

- يمكنه قفل/فتح المؤتمر
- يمكنه إزالة المشاركين الآخرين
- يمكنه التحكم في إعدادات الفيديو
- يتلقى إشعارات المؤتمر

المشارك (الدور: 0)

- يمكنه الانضمام/المغادرة من المؤتمر
- يمكنه التحدث والاستماع
- يمكنه تمكين/تعطيل الفيديو الخاص به
- يخضع لسياسات المؤتمر

3 GPP الامتثال لـ

GPP: المواصفات الرئيسية من 3 IMS ينفذ خادم مؤتمرات

- TS 24.147 IP Multimedia (IM) المؤتمرات باستخدام نظام الشبكة الأساسية:
- RFC 4579 التحكم في المكالمات - المؤتمرات لوكلاء (SIP) بروتوكول بدء الجلسات المستخدمين
- RFC 4575 حالة المؤتمر (SIP) حزمة أحداث بروتوكول بدء الجلسات
- RFC 5239 إطار عمل للمؤتمرات المركزية

تكامل عناصر الشبكة

- UE من SIP يتعامل مع الإشارات الأولية: P-CSCF

- **S-CSCF**: يوجه طلبات المؤتمر إلى خادم التطبيق
- **OmniTAS**: يستضيف وظائف خادم المؤتمر ويوفر خلط الوسائط
- **HSS**: يوفر مصادقة وتفويض المشتركين

التكوين

OmniTAS يتم إدارة تكوين خادم المؤتمر من خلال ملفات تكوين

المعلومات الرئيسية:

- `domain`: نطاق خادم المؤتمر
- `factory_uri`: لإنشاء المؤتمر SIP URI
- `mnc_mcc`: معرفات الشبكة المحمولة
- `access_network`: نوع الوصول إلى الشبكة
- `default_max_participants`: الحد الأقصى الافتراضي للمشاركين في كل مؤتمر
- `allow_anonymous`: ما إذا كان يجب السماح بالمشاركين المجهولين
- `video_by_default`: الإعداد الافتراضي للفيديو للمؤتمرات الجديدة
- `recording_enabled`: ما إذا كانت ميزة التسجيل متاحة
- `announce_join`: تشغيل نغمة عند انضمام   لمشارك
- `announce_leave`: تشغيل نغمة عند مغادرة المشارك
- `announce_count`: إعلان عدد المشاركين

أفضل الممارسات

تخطيط السعة

- راقب عدد المؤتمرات النشطة وعدد المشاركين
- خطط للاستخدام الذروي (مثل ساعات العمل)
- خصص ما يكفي من وحدة المعالجة المركزية/الذاكرة لخلط الوسائط
- ضع في اعتبارك الفيديو مقابل الصوت فقط لإدارة عرض النطاق الترددي

الأمان

- المؤتمرات ليست سهلة التخمين URIs تأكد من أن
- استخدم قفل المؤتمر للمؤتمرات الخاصة
- راقب محاولات الوصول غير المصرح بها
- نفذ حدودًا قصوى للمشاركين
- راجع ضوابط وصول تسجيلات المؤتمر

المراقبة التشغيلية

- قم بإعداد تنبيهات لأخطاء خادم المؤتمر
- راقب معدلات إنشاء/تدمير المؤتمرات
- تتبع متوسط مدة المؤتمر
- راجع فشل اتصال المشاركين
- راقب مقاييس جودة الوسائط

ل: metrics.md للحصول على وثائق مفصلة عن المقاييس: انظر

- (المنفذ 9093) RTP/RTCP مقاييس جودة الوسائط
- مقاييس المكالمات النشطة والجلسات (المنفذ 9090)
- (المنفذ 9094) Erlang VM مقاييس النظام و
- Prometheus أمثلة استعلام

استكشاف الأخطاء

- لأخطاء متعلقة بالمؤتمر OmniTAS تحقق من سجلات
- بين المشاركين وخادم المؤتمر SIP تحقق من الاتصال
- لفقدان الحزم RTP راقب تدفقات الوسائط
- تحقق من توفر عرض النطاق الترددي للشبكة
- تحقق من توافق أجهزة المشاركين

القيود

- الحد الأقصى للمشاركين في كل مؤتمر: قابل للتكوين (الافتراضي: 10)

- الحد الأقصى للمؤتمرات المتزامنة: محدود بموارد الخادم
- جودة الفيديو: تعتمد على عرض النطاق الترددي للشبكة وأجهزة المشاركين
- OmniTAS تنسيق التسجيل: يتم تحديده بواسطة تكوين
- تنسيق معرف المؤتمر: يتم إنشاؤه تلقائيًا، ولا يمكن تخصيصه عبر واجهة الويب

الدعم

IMS: لأي مشكلات أو أسئلة حول خادم مؤتمرات

1. للرسائل الخطأ OmniTAS تحقق  سجلات
2. تحقق من تكوين خادم المؤتمر
3. راجع الاتصال الشبكي وقواعد جدار الحماية
4. مع معرف المؤتمر وتواريخ وأوقات الأحداث Omnitouch اتصل بدعم

وثائق الامتثال لاعتراض ANSSI R226

ANSSI **غرض الوثيقة:** توفر هذه الوثيقة المواصفات الفنية المطلوبة للحصول على تفويض OmniTAS من قانون العقوبات الفرنسي لخدم تطبيق R226-7 و R226-3 بموجب المواد R226 IMS.

التصنيف: وثائق الامتثال التنظيمي

(ANSSI) **السلطة المستهدفة:** الوكالة الوطنية لأمن نظم المعلومات

حماية خصوصية المراسلات والاعتراض القانوني - R226 **التنظيم**

المواصفات الفنية التفصيلية 1.

ورقة البيانات الفنية التجارية 1.1

OmniTAS IMS **اسم المنتج:** خادم تطبيق

(TAS) **نوع المنتج:** خادم تطبيقات الاتصالات

(نظام الوسائط المتعددة عبر بروتوكول الإنترنت) IMS **الوظيفة الأساسية:** معالجة المكالمات وإدارة الجلسات

بروتوكولات الشبكة: SIP, Diameter, HTTP/HTTPS, SS7/MAP

نموذج النشر: تطبيق خادم محلي

القدرات الأساسية

معالجة المكالمات:

- B2BUA ووظيفة (SIP) بروكسي بروتوكول بدء الجلسة
- IMS (iFC) معالجة معايير الفلتر الأولية
- توجيه الجلسات والتحكم في المكالمات
- (PSAP E.164 توجيه) معالجة المكالمات الطارئة
- (CDR) إنشاء سجلات تفاصيل المكالمات

واجهات الشبكة:

- واجهة: **شمال**: IMS S-CSCF (SIP عبر TCP/UDP)
- واجهة: **جنوب**: SBC/بوابة (SIP توصيل)
- **Diameter**: Sh (بيانات المشترك) ، Ro (الشحن عبر الإنترنت)
- **SS7**: HLR/MSC للتشغيل المتداخل مع MAP واجهة بوابة
- **HTTP/HTTPS**: (SMS، TTS، MAP بوابة) تكامل الخدمة الخارجية

التخزين والمعالجة:

- إدارة حالة الجلسة في الوقت الحقيقي
- تخزين واسترجاع CDR
- (Sofia SIP) قاعدة بيانات تسجيل المشتركين
- (SQLite) قاعدة بيانات التكوين

1.2 قدرات الاعتراض

كعنصر شبكة ونقطة TAS يعمل. (X1، X2، X3) ETSI TS 103 221 واجهات الاعتراض TAS يطبق ك SIP إشارات TAS يقدم. X1 اعتراض. تقوم منشأة مراقبة إنفاذ القانون بتوفير الأهداف عبر لمزيد من X3 عبر RTP/IP وسائط الصوت كحزم TAS يقدم. X2 عبر 3GPP TS 33.128 xIRI (X1/X2/X3) المعلومات حول أدوار الواجهة والمرجع الكامل للمعلومات، انظر **الاعتراض القانوني**.

1.2.1 اكتساب الإشارة

SIP: التقاط إشارات

- والشبكات IMS بين مشترك SIP بمعالجة جميع رسائل إشارات OmniTAS يقوم الخارجية
- بما في ذلك SIP الوصول الكامل إلى رؤوس:
 - (From، P-Asserted-Identity) تحديد هوية الطرف المتصل
 - (To، Request-URI) تحديد هوية الطرف المتصل به
 - الاتصال وموقع الشبكة URI
 - معلومات توجيه المكالمات
 - بما في ذلك برامج الترميز ونقاط النهاية (SDP) وصف الجلسة

اكتساب بيانات المكالمات:

- الكاملة المخزنة في قاعدة البيانات مع (CDR) سجلات تفاصيل المكالمات
 - الطابع الزمني (أوقات البدء، الرد، والانهاء)
 - معرفات المتصل والمتصل به (MSISDN, IMSI, SIP URI)
 - اتجاه المكالمة (المكالمات الصادرة/الواردة)
 - نتيجة المكالمة (مقبولة، مشغولة، فاشلة، إلخ)
 - معلومات المدة والشحن
 - بيانات موقع الشبكة (معلومات برج الخلية عند توفرها)

(SIPREC) واجهة تسجيل الجلسة:

- للاعتراض القانوني SIPREC دعم بروتوكول
- إلى خوادم التسجيل الخارجية SIP القدرة على تكرار إشارات
- سياسات تسجيل الجلسات القابلة للتكوين
- تفويض ترخيص صريح SIPREC **التحكم في الترخيص:** تتطلب وظيفة
- للمسؤولين المصرح لهم SIPREC **التحكم في الوصول:** تقييد تكوين

1.2.2 قدرات معالجة الوسائط

:طائفة الوسائط

- RTP مع قدرات تمرير وسائط B2BUA
- عبر الخادم RTP تمرير تدفقات
- الوصول إلى تدفقات الوسائط لأغراض الاعتراض
- لمعلومات نقاط النهاية وبرامج الترميز SDP تحليل

:طائفة الإشارات

- SIP تحليل رسائل
- Diameter (Sh, Ro) ترميز/فك ترميز رسائل
- HTTP/HTTPS معالجة طلبات/استجابات

1.2.3 قدرات التحليل

:مراقبة المكالمات في الوقت الحقيقي

- لوحة معلومات واجهة الويب تعرض المكالمات النشطة مع
 - حالة المكالمة (محاولة، رنين، نشطة، منتهية)

- معلومات المتصل/المتصل به
- مدة المكالمة
- معلومات برامج الترميز الوسائط
- نقاط النهاية الشبكية

:التحليل التاريخي

- قابلة للاستعلام حسب CDR قاعدة بيانات
 - نطاق الوقت
 - رقم الطرف المتصل/المتصل به
 - نوع المكالمة (صوتية، طارئة، إلخ)
 - نتيجة/تصرف المكالمة
 - عتبات المدة

:تتبع المشتركين

- مراقبة التسجيل النشط
- تتبع موقع المشترك عبر:
 - IMS الاتصال بتسجيل URI
 - (تحديد برج الخلية) P-Access-Network-Info رأس
 - والمنفذ IP معلومات عنوان
- سجلات التسجيل التاريخية

:تحليلات الشبكة

- (Prometheus تكامل) مقاييس حجم المكالمات
- حالة البوابة وال  اتصال
- Diameter اتصال نظير
- مقاييس أداء النظام

للحصول على تكوين مفصل [metrics.md](#) للحصول على وثائق شاملة عن المقاييس: انظر للمراقبة والتنبيه والرؤية.

:ذكاء الموقع

- تكامل قاعدة بيانات برج الخلية
- إلى الموقع الجغرافي (خطة ترقيم أمريكا الشمالية) E.164 رسم خرائط الأرقام

- (PSAP رسم خرائط) توجيه خدمات الطوارئ

1.3 قدرات التدابير المضادة

1.3.1 آليات حماية الخصوصية

:سرية الاتصالات

- Diameter عبر TLS أمان نقل
- لواجهات الويب وواجهات برمجة التطبيقات HTTPS
- تشفير قاعدة البيانات أثناء الراحة (قابل للتكوين)

:التحكم في الوصول

- لواجهة الويب (RBAC) التحكم في الوصول القائم على الدور
- وملح (65,532 تكرار) SHA-512 تجزئة كلمات المرور باستخدام

:تسجيل التدقيق

- سجل تدقيق كامل للإجراءات الإدارية
- تسجيل تغييرات التكوين
- تسجيل أحداث المصادقة
- تخزين السجلات المقاومة للتلاعب

1.3.2 ميزات مكافحة الاعتراض

:الاتصالات الآمنة

- إلزامي للواجهات الخارجية (قابل للتكوين) TLS
- مصادقة قائمة على الشهادات
- Perfect Forward Secrecy (PFS) مجموعات تشفير

:حماية البيانات

- CDR سياسات الاحتفاظ التلقائي بـ
- قدرات حذف البيانات بشكل آمن
- ضوابط وصول قاعدة البيانات
- دعم تقسيم الشبكة (شبكات إدارة/إشارات/وسائط منفصلة)

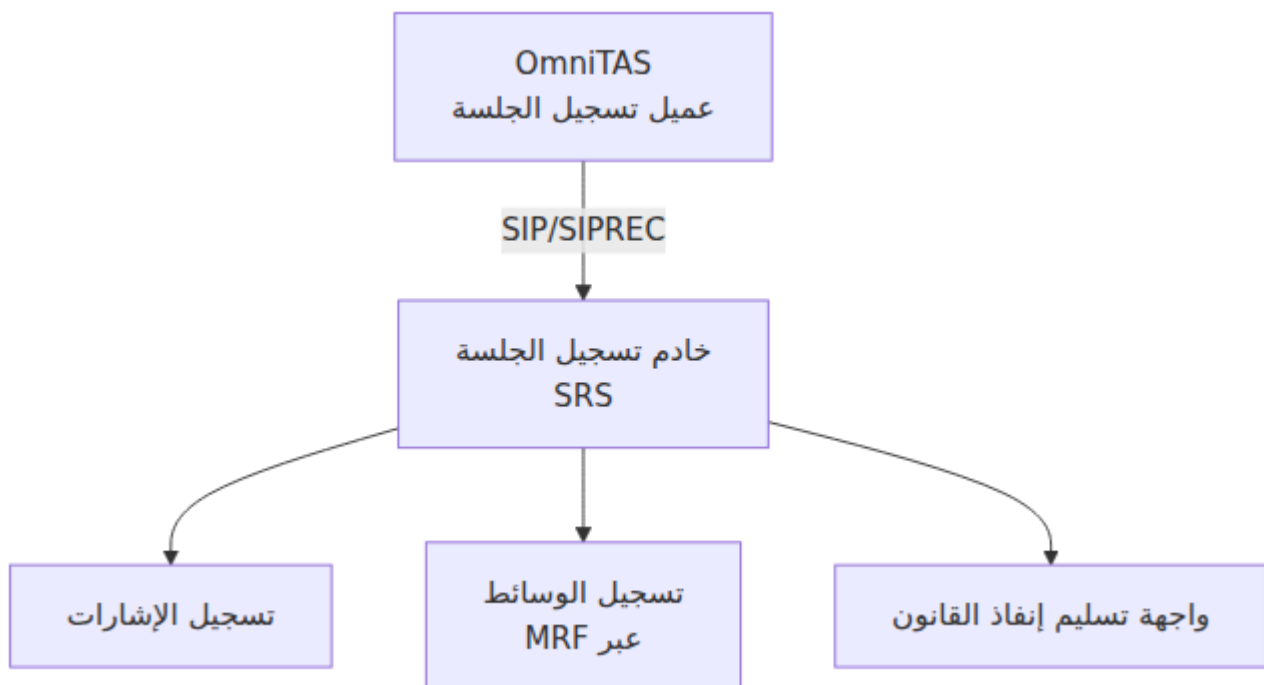
تقوية النظام:

- حماية معلومات التمهيد
- آليات التحقق من السلامة
- الحد الأدنى من سطح الهجوم (تمكين الخدمات المطلوبة فقط)

الهندسة الفنية للاعتراض القانوني 1.4

نقاط تكامل الاعتراض القانوني

1. (RFC 7866 - بروتوكول تسجيل الجلسة) SIPREC واجهة:



2. CDR واجهة تصدير:

- إلى الأنظمة الخارجية CDR تصدير
- تنسيقات قياسية (CSV، JSON)
- نقل آمن (HTTPS)

3. الوصول المباشر إلى قاعدة البيانات:

- بيانات اعتماد قاعدة البيانات للقراءة فقط للأنظمة المصرح بها
- CDR إلى جداول SQL الوصول إلى استعلام
- الوصول إلى بيانات تسجيل المشتركين
- الوصول إلى سجل التدقيق

4. تكامل واجهة برمجة التطبيقات:

- لمراقبة المكالمات RESTful واجهة برمجة التطبيقات
- استعلامات المكالمات النشطة في الوقت الحقيقي
- التاريخية CDR استرجاع
- حالة تسجيل المشتركين

آليات تفعيل الاعتراض

:الاعتراض القائم على الهدف

- (MSISDN, IMSI, SIP URI) مطابقة معرف المشترك
- قواعد الاعتراض القابلة للتكوين في منطق التطبيق
- بناءً على هوية المتصل/المتصل به SIPREC تقسيم جلسة

:الاعتراض القائم على الحدث

- اكتشاف المكالمات الطارئة وتسجيلها
- مراقبة رقم وجهة محدد
- تفعيل قائم على المنطقة الجغرافية (موقع برج الخلية)

:الاعتراض القائم على الوقت

- نوافذ تسجيل مجدولة
- فرض فترة الاحتفاظ
- انتهاء صلاحية أوامر الاعتراض تلقائيًا

2. قدرات التشفير والتحليل

2.1 نظرة عامة على القدرات التشفيرية

آليات تشفير لتأمين الاتصالات وحماية البيانات الحساسة. توثق OmniTAS IMS يطبق خادم تطبيق ANSSI. هذه القسم جميع القدرات التشفيرية وفقًا لمتطلبات

تشفير طبقة النقل 2.2

2.2.1 TLS/SSL تنفيذ

البروتوكولات المدعومة:

- TLS 1.2 (RFC 5246)
- TLS 1.3 (RFC 8446)
- SSL 2.0/3.0: (ثغرات معروفة) معطل
- TLS 1.0/1.1: (قابل للتكوين، معطل بشكل افتراضي) مُهمَل

مجموعات التشفير (قائمة أولوية قابلة للتكوين):

TLS 1.3 - المفضل:

- TLS_AES_256_GCM_SHA384
- TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256
- TLS_AES_128_GCM_SHA256

TLS 1.2 - المدعوم:

- TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
- TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
- TLS_ECDHE_RSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256
- TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
- TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

مميزات الأمان:

- Perfect Forward Secrecy (PFS) مطلوب
- القوة (2048 بت كحد أدنى) Diffie-Hellman مجموعات
- تشفير المنحنيات البيانية: NIST P-256, P-384, P-521
- (SNI) دعم إشعار اسم الخادم
- للتحقق من الشهادات OCSP stapling

إدارة الشهادات:

- X.509 دعم الشهادات

- بت كحد أدنى، 4096 بت موصى بها RSA: 2048 أحجام مفاتيح
- ECDSA (P-256، P-384) دعم
- التحقق من سلسلة الشهادات
- OCSP وCRL التحقق من إلغاء
- الشهادات الموقعة ذاتيًا (للتطوير فقط)
- خارجي CA تكامل

:التطبيقات

- لواجهة الويب والوصول إلى واجهة برمجة التطبيقات HTTPS
- TLS عبر Diameter

تشفير البيانات أثناء الراحة 2.3

2.3.1 تشفير قاعدة البيانات

SQLite تشفير:

- SQLCipher دعم تكامل
- AES-256 تشفير
- (بيانات المشتركين، CDR) تخزين مشفر للبيانات الحساسة

2.3.2 تشفير نظام الملفات

:تخزين البيانات الحساسة

- (اختياري) AES-256 تشفير: CDR ملفات
- ملفات التكوين: تخزين مشفر للبيانات الاعتماد
- (مع عبارة مرور PEM، PKCS#12) المفاتيح الخاصة: مخازن مفاتيح مشفرة
- ملفات السجل: دعم التشفير للسجلات المؤرشفة

:تخزين المفاتيح

- مخازن مفاتيح قائمة على الملفات مع حماية عبارة المرور
- آليات تدوير المفاتيح الآمنة

المصادقة وتشفير كلمات المرور 2.4

2.4.1 تجزئة كلمات المرور

مع ملح SHA-512: الخوارزمية
التكوين:

- ملح مُولد عشوائيًا (128 بت كحد أدنى)
- جولة تكرار (قابل للتكوين) 65,532
- يتم تخزين الملح بجانب التجزئة
- مقاوم لهجمات جدول قوس قزح

تنسيق التخزين:

```
$6$rounds=65532$<salt>$<hash>
```

التطبيقات:

- مصادقة مستخدم واجهة الويب
- توليد رموز واجهة برمجة التطبيقات
- تخزين كلمات مرور المسؤولين
- بيانات اعتماد مستخدم قاعدة البيانات

2.4.2 SSH مصادقة مفتاح

أنواع المفاتيح المدعومة:

- RSA: 1024-4096 بت (موصى به كحد أدنى) 2048
- DSA: 1024-4096 بت (مُهمّل، يُفضل RSA)
- ECDSA: منحنيات P-256، P-384، P-521
- Ed25519: 256 بت (مفضل للنشر الجديد)

إدارة المفاتيح:

- دعم توليد المفاتيح الخارجية
- استيراد المفتاح العام لمصادقة العميل
- إدارة مفتاح المضيف للخادم

- إلغاء المفاتيح الفردية
- إجراءات تدوير المفاتيح

SSH: بروتوكول

- (معطل SSH-1) فقط SSH-2 بروتوكول
- (HMAC-SHA2-256, HMAC-SHA2-512) قوة MAC خوارزميات
- تبادل المفاتيح: curve25519-sha256, ecdh-sha2-nistp256, diffie-hellman-group14-sha256

Diameter أمان بروتوكول 2.5

2.5.1 Diameter آليات أمان

أمان النقل:

- Diameter لاتصالات نظير TCP عبر TLS
- مصادقة الشهادات المتبادلة

أمان مستوى التطبيق:

- Origin-Host/Origin-Realm مصادقة النظير عبر التحقق من
- تكوين سر مشترك (قديم، مُهمَل)
- للبيانات الحساسة (زوج القيمة-السمة) AVP تشفير
- (تنسيق الرسالة التشفيرية) CMS أمان من النهاية إلى النهاية مع

SIP آليات هوية 2.6

P-Asserted-Identity:

- تأكيد الشبكة الموثوقة
- التحقق من الهوية والترجمة
- دعم رأس الخصوصية

وليس بواسطة IMS (P-CSCF/S-CSCF) **ملاحظة:** يتم تنفيذ مصادقة المشترك من قبل نواة TAS.

قدرات التحليل الأمني وتقييم الأمان 2.7

أدوات تحليل البروتوكولات 2.7.1

قدرات تصحيح الأخطاء المدمجة:

- مع التقاط كامل للرأس/الجسم SIP تتبع رسائل
- (AVP فك تشفير) Diameter تسجيل رسائل
- TLS تصحيح أخطاء مصافحة
- تسجيل التحقق من سلسلة الشهادات

التكامل الخارجي:

- Wireshark/tcpdump دعم التقاط الحزم
- (للتطوير فقط) TLS لفك تشفير SSLKEYLOGFILE تصدير
- للتحليل غير المتصل PCAP تصدير

اعتبارات تقييم الثغرات 2.7.2

ثغرات تشفير معروفة:

- (محتفظ به للتوافق العكسي) SIP Digest القديم في MD5 دعم
- مجموعات تشفير ضعيفة قابلة للتكوين (معطلة بشكل افتراضي)
- دعم الشهادات الموقعة ذاتيًا (للتطوير/الاختبار فقط)

اختبار الأمان:

- يُوصى بإجراء تدقيقًا آمنًا منتظمة
- دعم اختبار الاختراق
- التحقق من قوة مجموعة التشفير
- مراقبة انتهاء صلاحية الشهادات

بنية إدارة المفاتيح 2.8

توليد المفاتيح 2.8.1

توليد المفاتيح الداخلية:

- (FIPS 140-2 خوارزميات متوافقة مع) OpenSSL مكتبة RSA: توليد مفاتيح
- (Linux لنواة CSPRNG) /dev/urandom: توليد الأرقام العشوائية
- مصادر الانتروبيا: مولد الأرقام العشوائية للأجهزة، مجموعة الانتروبيا للنظام

2.8.2 تخزين وحماية المفاتيح

:تخزين المفاتيح الخاصة

- نظام الملفات مع أذونات مقيدة (0600)
- مشفر مع عبارة مرور PEM تنسيق
- حذف آمن عند تدوير المفتاح

:نسخ احتياطي للمفاتيح

- إجراءات نسخ احتياطي مشفرة
- آليات استرداد المفتاح المقسم
- إيداع المفاتيح الآمن (إذا تطلبه التنظيم)

2.8.3 توزيع المفاتيح

:توزيع الشهادات

- الاستيراد اليدوي عبر واجهة الويب
- توفير تلقائي عبر واجهة برمجة التطبيقات
- (تحسين مستقبلي، Let's Encrypt، ACME دعم بروتوكول)

:توزيع المفاتيح المتماثلة

- Diameter تبادل المفاتيح خارج النطاق لنظراء
- TLS في Diffie-Hellman اتفاقية مفتاح
- عدم نقل المفاتيح بالنص الواضح

2.9 الامتثال والمعايير

:امتثال المعايير التشفيرية

- TLS إرشادات: NIST SP 800-52
- انتقالات خوارزمية التشفير: NIST SP 800-131A

- RFC 7525: توصيات TLS
- ETSI TS 133 310: أمان شبكة IMS
- 3GPP TS 33.203: أمان وصول IMS

:لوائح التشفير الفرنسية

- إعلان وسائل التشفير (إذا كان ذلك مناسبًا)
- (إذا لزم الأمر) ANSSI شهادة منتج التشفير
- لا يوجد تشفير مقيد بالتصدير (جميع الخوارزميات القياسية)

مقاومة التحليل 2.10

2.10.1 مبادئ التصميم

:الدفاع ضد التحليل

- لا خوارزميات تشفير مخصصة/ملكية
- خوارزميات قياسية معتمدة من الصناعة فقط
- تحديثات أمان منتظمة لمكتبات التشفير
- إهمال الخوارزميات الضعيفة

2.10.2 الأمان التشغيلي

:تدوير المفاتيح

- (يوصى به سنويًا) TLS تجديد شهادات
- (TLS لكل جلسة لـ) تدوير مفاتيح الجلسة
- سياسات انتهاء صلاحية كلمات المرور (قابلة للتكوين)

:المراقبة والكشف

- تسجيل محاولات المصادقة الفاشلة
 - تنبيهات انتهاء صلاحية الشهادات
 - تسجيل تفاوض مجموعة التشفير
 - كشف الشذوذ لفشل التشفير
-

التحكم في الاعتراض والتفويض .3

التحكم في الوصول للاعتراض القانوني 3.1

:تفويض إداري

- تتطلب ميزات الاعتراض القانوني امتيازات على مستوى المسؤول
- دور المشرف فقط: SIPREC الوصول إلى تكوين
- أذونات قائمة على الدور قابلة للتكوين: CDR الوصول إلى
- تسجيل تدقيق لجميع الإجراءات المتعلقة بالاعتراض

:تكامل الإطار القانوني

- تتبع أوامر الاعتراض (تكامل النظام الخارجي)
- قوائم تفويض معرف الهدف
- تفعيل الاعتراض لفترة محدودة
- إلغاء تلقائي عند انتهاء صلاحية الأمر

الاحتفاظ بالبيانات والخصوصية 3.2

:سياسات الاحتفاظ

- قابل للتكوين (افتراضي 90 يومًا، متطلبات تنظيمية 1 سنة): CDR الاحتفاظ بـ
- سجلات التسجيل: احتفاظ قابل للتكوين
- سجلات التدقيق: احتفاظ لمدة سنة واحدة على الأقل
- التطهير التلقائي للبيانات المنتهية

:حماية الخصوصية

- مبدأ الحد الأدنى من جمع البيانات
- تحديد الغرض (تقديم خدمات الاتصالات)
- تسجيل الوصول والمراقبة

واجهات التسليم لإنفاذ القانون 3.3

:واجهات الاعتراض القانوني القياسية

- (عبر جهاز وساطة خارجي) (الاعتراض القانوني) ETSI LI دعم واجهة
- LI إلى بوابة SIPREC تكامل
- (نظام خارجي) X1، X2، X3 دعم واجهة

:تنسيقات التسليم

- CDR بيانات تعريف : (معلومات متعلقة بالاعتراض) IRI
 - (MRF عبر) وسائط + SIP إشارات : (محتوى الاتصال) CC
 - XML، JSON تقارير منظمة : تنسيقات
-

4. أمان النظام وسلامته

4.1 أمان التمهيد

:آليات التمهيد الآمن

- (ANSSI R226 متطلبات) حماية معلومات التمهيد
- التحقق من سلامة التكوين
- كشف التلاعب عند بدء التشغيل
- تحميل تكوين آمن

4.2 أمان الشبكة

:أمان الشبكة

- (فقط SIP، Diameter، HTTPS) الحد الأدنى من المنافذ المكشوفة
- التحكم في الوصول القائم على المنفذ
- IP قائمة ببيضاء/سوداء لعناوين

4.3 كشف التسلل

:قدرات المراقبة

- مراقبة محاولات المصادقة الفاشلة
- اكتشاف أنماط المكالمات غير العادية

- الشاذة Diameter اكتشاف حركة
 - (SIEM تكامل) تنبيه الأحداث الأمنية
-

5. مراجع الوثائق

5.1 الأدلة الفنية

:التوثيق المتاح في مستودع المشروع

- **README.md**: نظرة عامة على النظام، الهندسة، والميزات التشغيلية
- **docs/deployment_guide.md**: تعليمات النشر (إذا كانت متاحة)
- **docs/configuration.md**: مرجع التكوين (إذا كانت متاحة)

5.2 الشهادات الأمنية

- **تقارير اختبار الاختراق**: [سيتم توفيرها عند الطلب]
- **تقارير تدقيق الأمان**: [سيتم توفيرها عند الطلب]
- **OpenSSL FIPS 140-2 تحقق من وحدة التشفير**: التوافق مع

5.3 وثائق الامتثال

- هذه الوثيقة: **ANSSI R226 طلب تفويض**
 - **امتنال الاعتراض القانوني**: كما هو مطلوب بموجب لوائح الاتصالات الفرنسية
-

6. معلومات الاتصال

:معلومات البائع/المشغل

- اسم الشركة: Omnitouch Network Services Pty Ltd
- العنوان: PO BOX 296, QUINNS ROCKS WA 6030, AUSTRALIA
- الشخص المسؤول: فريق الامتثال
- البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au

جهة الاتصال الفنية للأمان:

- الاسم: فريق الامتثال
- البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au

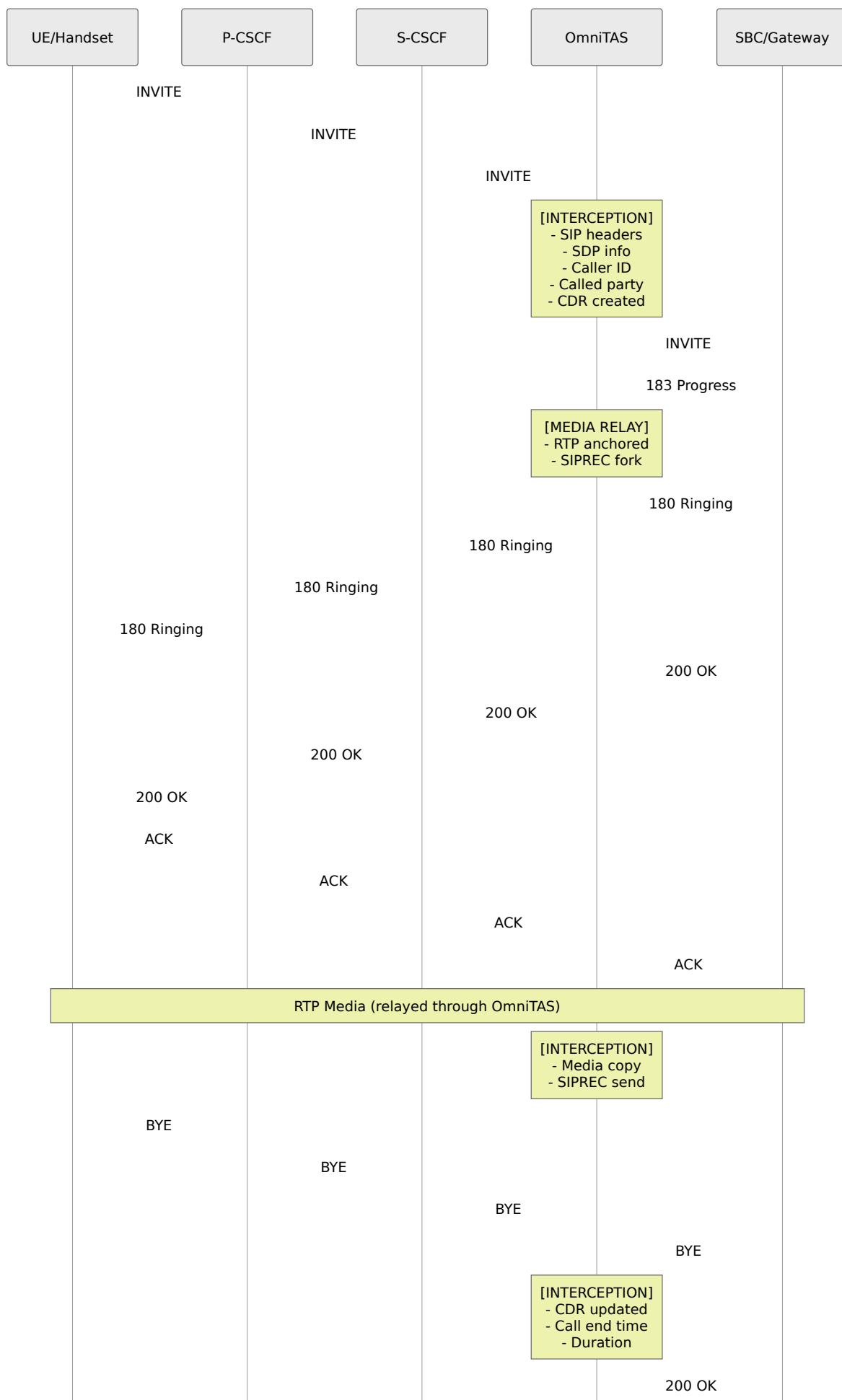
جهة الاتصال القانونية/الامتثال:

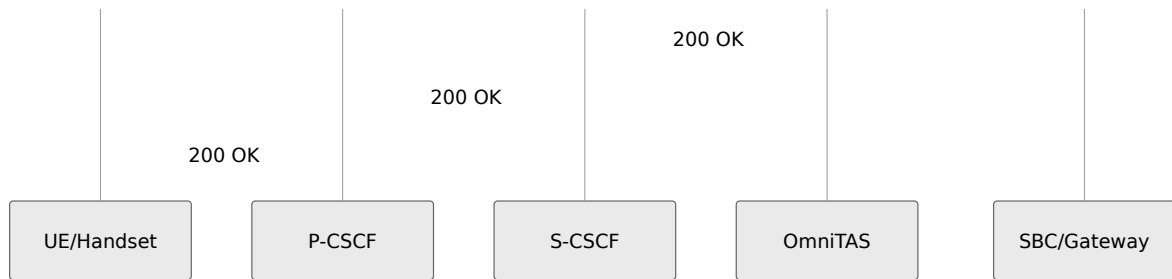
- الاسم: فريق الامتثال
 - البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au
-

الملاحق

SIP الملحق أ: أمثلة تدفق رسائل

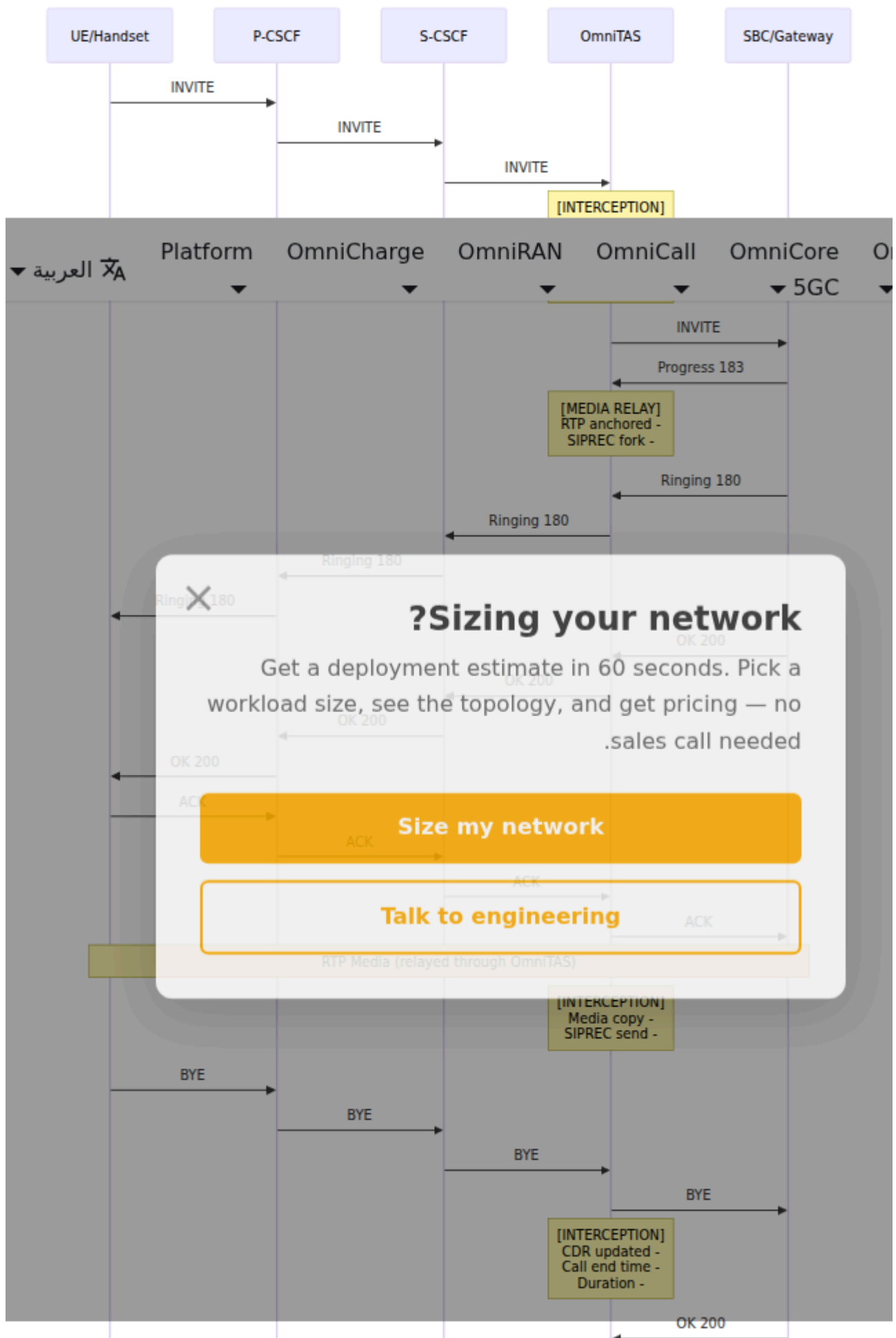
تدفق المكالمات الصادرة مع نقاط الاعتراض A.1

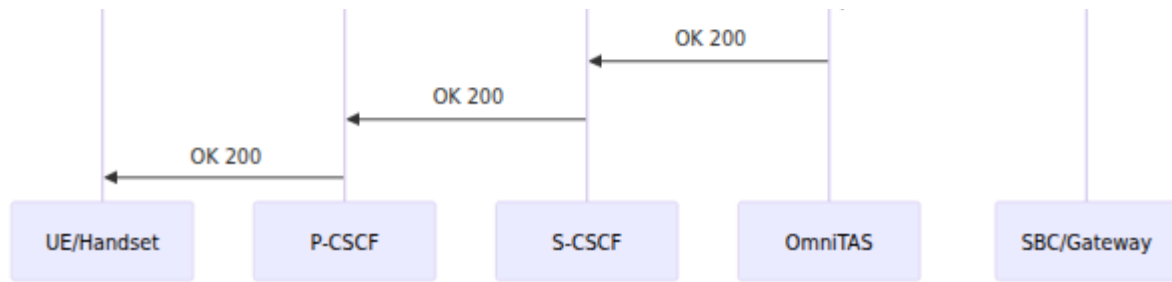




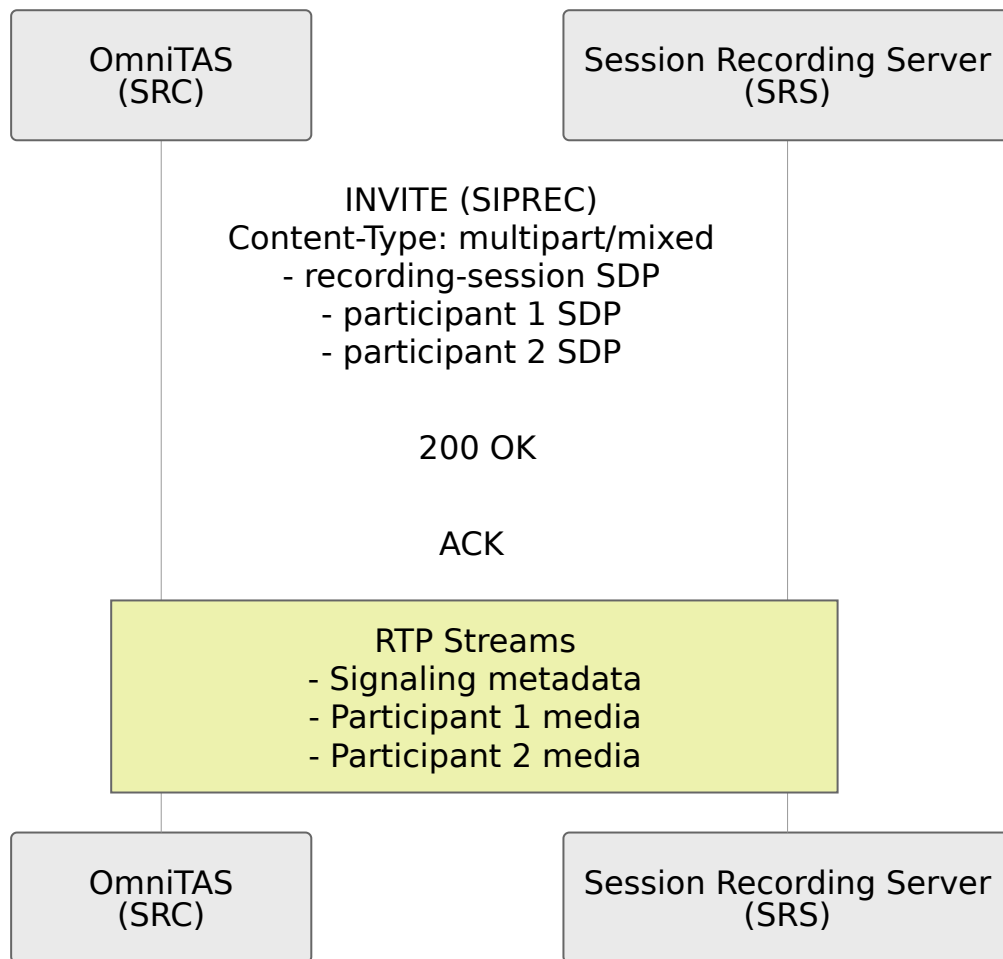
النقاط التي يتم فيها التقاط بيانات الاعتراض القانونية = [INTERCEPTION]: الأسطورة

مكالمة طارئة مع تتبع الموقع A.2





A.3 SIPREC إنشاء جلسة تسجيل



CDR الملحق ب: مخطط

لـ CDR تنسيق) SQLite سجلات تفاصيل المكالمات في قاعدة بيانات OmniTAS يخزن نظام FreeSWITCH) الموجودة في `/etc/freeswitch/db/cdr.db`.

B.1 للاعتراض القانوني (CDR) الحقول الرئيسية لسجل المكالمات

صلة الاعتراض	الوصف	النوع	اسم الحقل
ارتباط الجلسة	معرف المكالمة الفريد	نص	uuid
المعرف الرئيسي لتتبع الهدف	رقم الطرف المتصل (MSISDN)	نص	caller_id_number
التحقق من الهوية	اسم عرض الطرف المتصل	نص	caller_id_name
تتبع وجهة الهدف	رقم الطرف المتصل به	نص	destination_number
جدول الأحداث	طابع زمني لبداية المكالمة	تاريخ ووقت	start_stamp
وقت إنشاء المكالمة	طابع زمني لرد المكالمة	تاريخ ووقت	answer_stamp
حساب مدة الجلسة	طابع زمني لنهاية المكالمة	تاريخ ووقت	end_stamp
طول الجلسة	إجمالي مدة المكالمة (بالثواني)	عدد صحيح	duration
مدة المحادثة الفعلية	الثواني القابلة للفوترة (وقت الرد)	عدد صحيح	billsec
تحليل نتيجة المكالمة	سبب إنهاء المكالمة	نص	hangup_cause
إنهاء على مستوى البروتوكول	SIP تفاصيل إنهاء	نص	sip_hangup_disposition
تتبع موقع المصدر	للشبكة IP عنوان	نص	network_addr

اسم الحقل	النوع	الوصف	صلة الاعتراض
sip_from_user	نص	جزء المستخدم من رأس SIP From	SIP الهوية الأصلية لـ
sip_to_user	نص	جزء المستخدم من رأس SIP To	SIP وجهة
sip_call_id	نص	SIP Call-ID رأس	SIP ارتباط جلسة

B.2 للاعتراض القانوني CDR أمثلة استعلامات

استعلام المكالمات حسب رقم الهدف:

```
SELECT * FROM cdr
WHERE caller_id_number = '+33612345678'
      OR destination_number = '+33612345678'
ORDER BY start_stamp DESC;
```

استعلام المكالمات ضمن نافذة زمنية:

```
SELECT * FROM cdr
WHERE start_stamp BETWEEN '2025-11-01 00:00:00' AND '2025-11-30
23:59:59'
      AND (caller_id_number = '+33612345678' OR destination_number =
'+33612345678')
ORDER BY start_stamp DESC;
```

للجهات القانونة تصدير إلى CSV

```
.mode csv
.output /tmp/interception_report.csv
SELECT caller_id_number, destination_number, start_stamp,
end_stamp, duration, hangup_cause
FROM cdr
WHERE caller_id_number = '+33612345678'
ORDER BY start_stamp DESC;
.output stdout
```

B.3 الاحتفاظ بسجلات CDR

- الاحتفاظ الافتراضي: قابل للتكوين (عادةً من 90 يومًا إلى سنة واحدة)
- التطهير التلقائي: مدعوم
- التصدير اليدوي: عبر واجهة الويب في API أو `/cdr`
- قابلة للتصدير إلى SQLite، التنسيق: قاعدة بيانات CSV/JSON

SIPREC أمثلة تكوين: C الملحق

من إرسال كل من إشارات OmniTAS يمكن (بروتوكول بدء الجلسات للتسجيل) SIPREC المكالمات والوسائط إلى خوادم تسجيل الجلسات الخارجية للاعتراض القانوني.

C.1 بنية SIPREC



C.2 SIPREC تفعيل تسجيل

يمكن تفعيل التسجيل بناءً على:

استنادًا إلى الهدف:

- رقم هاتف المتصل (`caller_id_number`)
- رقم الهاتف المتصل به (`destination_number`)
- SIP URI تطابق

:استنادًا إلى الحدث

- جميع المكالمات الطارئة (911، 112، إلخ)
- المكالمات إلى/من جهات محددة
- تسجيل يعتمد على نافذة زمنية

:جغرافي

- P-Access-Network-Info عبر رأس) موقع برج الخلايا
- IP نطاقات عناوين

SIPREC محتوى جلسة C.3

SRS: إلى SIPREC ترسل جلسة

:بيانات التعريف

- (From, To, P-Asserted-Identity) كاملة SIP رؤوس
- ومعرفات الجلسة Call-ID
- الطوايع الزمنية (بداية، رد، نهاية)
- معلومات المتصل/المتصل به

:تدفقات الوسائط

- للمشاركة 1 (صوت المتصل) RTP تدفق
- للمشاركة 2 (صوت المتصل به) RTP تدفق
- معلومات الترميز
- DTMF نغمات

التكامل مع الجهات القانونية C.4

:يوفر خادم تسجيل الجلسات

- وظيفة إدارية (إدارة الأوامر) **X1 واجهة**
- بيانات تعريف المكالمات - (IRI) معلومات متعلقة بالاعتراض **X2 واجهة**
- الوسائط الفعلية - (CC) محتوى الاتصال **X3 واجهة**

لتسليمها إلى SRS إلى CC و IRI وتقديم كل من (SRC) كعميل تسجيل الجلسات OmniTAS تعمل
الجهات القانونية عبر واجهات موحدة.

دليل تكوين التشفير: D الملحق

D.1 إنشاء الشهادة

TLS: إنشاء شهادة

```
# Generate private key
openssl genrsa -out server.key 4096

# Generate certificate signing request
openssl req -new -key server.key -out server.csr

# Self-signed certificate (for testing)
openssl x509 -req -days 365 -in server.csr -signkey server.key -
out server.crt

# Production: Obtain certificate from trusted CA
```

TCP/UDP غير مشفر SIP اتصال TLS. لا تستخدم IMS إلى/من SIP **ملاحظة:** إشارات

D.2 لواجهة الويب HTTPS تكوين

TLS لخادم API (config/runtime.exs):

```
config :api_ex,
  api: %{
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/server.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/server.key",
    tls_versions: [:"tlsv1.2", ::"tlsv1.3"],
    ciphers: [
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "TLS_AES_256_GCM_SHA384",
      "TLS_AES_128_GCM_SHA256"
    ]
  }
}
```

D.3 SIP تكوين

TLS. لا يتطلب تكوين TCP/UDP نقل غير مشفر SIP تستخدم واجهات

FreeSWITCH لـ SIP ملف تعريف:

```
<!-- SIP profile uses TCP/UDP only -->
<profile name="external">
  <settings>
    <param name="sip-port" value="5060"/>
    <param name="context" value="public"/>
  </settings>
</profile>
```

D.4 Diameter لـ TLS تكوين

Diameter لجيران TLS:

```
# Enable TLS for Diameter connections
config :diameter_ex,
  peers: [
    %{
      host: "dra.example.com",
      port: 3868,
      transport: :tls,
      tls_opts: [
        certfile: "priv/cert/diameter.crt",
        keyfile: "priv/cert/diameter.key",
        cacertfile: "priv/cert/ca.crt",
        verify: :verify_peer
      ]
    }
  ]
```

D.5 تشفير قاعدة البيانات

SQLCipher مع SQLite تشفير:

```
# config/runtime.exs
config :exqlite,
  encryption: true,
  encryption_key: System.get_env("DB_ENCRYPTION_KEY")
```

ملاحظة: تشفير قاعدة البيانات اختياري. لأغراض الاعتراض القانوني، قد تكون ضوابط الوصول الفعلية وتسجيل الوصول إلى قاعدة البيانات كافية.

D.6 تكوين أمان كلمة المرور

والملاح 512-SHA يتم تكوين تجزئة كلمة المرور تلقائيًا باستخدام

```
# Default password hashing configuration
config :pbkdf2_elixir,
  rounds: 65_532,
  salt_len: 16
```

.لا يتطلب أي تكوين إضافي - آمن بشكل افتراضي

المعجم E: الملحق

الهيئات التنظيمية والمعايير

- **ANSSI:** الوكالة الوطنية لأمن نظم المعلومات - الوكالة الفرنسية للأمن السيبراني
- **ETSI:** المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات
- **3GPP:** مشروع الشراكة للجيل الثالث - منظمة معايير الاتصالات المتنقلة
- **IETF:** مجموعة عمل هندسة الإنترنت - هيئة معايير الإنترنت

IMS مكونات شبكة

- **IMS:** للخدمات All-IP نظام الوسائط المتعددة عبر بروتوكول الإنترنت - بنية شبكة
- **CSCF:** IMS في نواة SIP وظيفة التحكم في جلسات المكالمات - خادم
 - **P-CSCF:** Proxy-CSCF - UE، نقطة الاتصال الأولى لـ
 - **I-CSCF:** Interrogating-CSCF - نقطة الدخول إلى شبكة المشغل
 - **S-CSCF:** Serving-CSCF - التحكم في الجلسة وتحفيز الخدمة
- **HSS:** خادم المشتركين المنزلي - قاعدة بيانات المشتركين

- **TAS:** خادم تطبيقات الهاتف/الاتصالات - تنفيذ منطق الخدمة

البروتوكولات وإشارات الاتصال

- **SIP:** بروتوكول الإشارات لمكالمات الصوت/ - (RFC 3261) بروتوكول بدء الجلسات الفيديو
- **SDP:** معلمات جلسة الوسائط - (RFC 4566) بروتوكول وصف الجلسة
- **RTP:** نقل تدفقات - (RFC 3550) بروتوكول نقل الوسائط في الوقت الحقيقي الوسائط
- **RTCP:** مراقبة الجودة لـ - RTP بروتوكول التحكم في
- **SRTP:** تدفقات وسائط مشفرة - (RFC 3711) الأمن RTP
- **Diameter:** (المصادقة، التفويض، المحاسبة) IMS المستخدم في AAA بروتوكول
 - **Sh:** للوصول إلى بيانات المشتركين Diameter واجهة
 - **Ro:** للفوترة عبر الإنترنت Diameter واجهة
- **SIPREC:** بروتوكول تسجيل - (RFC 7866) بروتوكول بدء الجلسات للتسجيل المكالمات

معدات الاتصالات

- **SBC:** وحدة تحكم حدود الجلسات - أمان الشبكة وحاجز الوسائط
- **MRF:** وظيفة موارد الوسائط - معالجة الوسائط (تحويل، خلط، تسجيل)
- **UE:** معدات المستخدم - جهاز الهاتف المحمول أو الجهاز
- **PSAP:** نقطة الرد على الطوارئ - مركز الاتصال لخدمات الطوارئ
- **DRA:** Diameter توجيه رسائل - Diameter وكيل توجيه

الاعتراض القانوني

- **LI:** الاعتراض القانوني - المراقبة القانونية للاتصالات
- **IRI:** معلومات متعلقة بالاعتراض - بيانات تعريف المكالمات للجهات القانونية
- **CC:** محتوى الاتصال - المحتوى الصوتي/الوسائط الفعلي
- **SRC:** (OmniTAS دور) SIPREC عميل تسجيل الجلسات - عميل
- **SRS:** لتخزين التسجيلات SIPREC خادم تسجيل الجلسات - خادم
- **X1:** واجهة إدارية للاعتراض القانوني (توفير الأوامر) واجهة
- **X2:** IRI واجهة الاعتراض القانوني لتسليم واجهة
- **X3:** CC واجهة الاعتراض القانوني لتسليم واجهة

- من قانون العقوبات الفرنسي الذي ينظم معدات R226-7 و R226-3 المواد **R226**: الاعتراض

معالجة المكالمات

- سجل تفاصيل المكالمات - سجل الفوترة والتسجيل لكل مكالمة **CDR**
- يعمل كعميل وخادم SIP وكيل المستخدم من طرف إلى طرف - عنصر **B2BUA**
- الترددات المتعددة الثنائية - إشارات اللمس **DTMF**
- رقم دليل المشترك الدولي لمحطة الهاتف المحمول - رقم الهاتف **MSISDN**
- الهوية الدولية لمشارك الهاتف المحمول - معرف المشترك الفريد **IMSI**
- خطة الترقيم الدولية لأرقام الهواتف **E.164**

الأمان والتشفير

- بروتوكول التشفير - (RFC 5246، RFC 8446) أمان طبقة النقل **TLS**
- السرية المثالية للأمام - خاصية تشفيرية تضمن أمان مفتاح الجلسة **PFS**
- خوارزمية تجزئة آمنة مع مخرجات 512 بت **SHA-512**
- معيار التشفير المتقدم **AES**
- خوارزمية ريفيست-شامير-أدلمان - خوارزمية تشفير المفتاح العام **RSA**
- خوارزمية توقيع رقمي باستخدام المنحنيات البيانية **ECDSA**
- بنية المفتاح العام - نظام إدارة الشهادات **PKI**
- سلطة الشهادات - تصدر الشهادات الرقمية **CA**
- قائمة إلغاء الشهادات **CRL**
- بروتوكول حالة الشهادة عبر الإنترنت **OCSP**

الشبكة والموقع

- للشبكات المحمولة SS7 جزء تطبيق الهاتف المحمول - بروتوكول **MAP**
- سجل الموقع المنزلي - قاعدة بيانات موقع المشتركين (قديمة) **HLR**
- نظام الإشارات رقم 7 - إشارات الهاتف القديمة **SS7**
- خطة ترقيم أمريكا الشمالية **NANP**
- برج الخلايا/معرف الخلايا: معرف محطة قاعدة الشبكة المحمولة لتتبع الموقع

تنسيقات البيانات والتخزين

- قاعدة بيانات علائقية مضمنة **SQLite**

- **SQLCipher:** مع دعم التشفير SQLite امتداد
- **CSV:** قيم مفصولة بفواصل - تنسيق التصدير
- **JSON:** تنسيق نصوص جافا سكريبت - تنسيق تبادل البيانات
- **XML:** لغة ترميز قابلة للتوسيع - تنسيق بيانات منظم

مكونات التطبيق

- **API:** واجهة برمجة التطبيقات - الوصول البرمجي
- **UI:** واجهة المستخدم - لوحة التحكم المستندة إلى الويب
- **RBAC:** التحكم في الوصول بناءً على الدور - نظام الأذونات
- **UUID:** معرف فريد عالمي - تتبع الجلسة

إصدار الوثيقة: 1.0

التاريخ: 29-11-2025

ANSSI R226 تم إعدادها لـ: طلب تفويض

تصنيف الوثيقة: الامتثال التنظيمي - سري

دليل التكوين

العودة إلى الوثائق الرئيسية

TAS يوفر هذا المستند مرجع تكوين شامل لخدام تطبيق

الوثائق ذات الصلة

التكوين الأساسي

- **الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع **README**
- **دليل العمليات** - المراقبة والمهام التشغيلية
- والمراقبة Prometheus **مرجع المقاييس** - مقاييس

واجهات التكامل

- **المستودع/HSS** استرجاع بيانات المشتركين من **Sh واجهة**
- والتحكم في الائتمان OCS تكامل - **(Ro) الشحن عبر الإنترنت**
- **SS7 MAP** - لتحويل المكالمات HLR استعلامات
- **(X1/X2/X3) التنصت القانوني** - ETSI TS 103 221 التنصت وفقًا لمعيار (X1، X2، X3)

معالجة المكالمات

- ومنطق توجيه المكالمات XML **تكوين خطة الاتصال** - خطة الاتصال
- E.164 **ترجمة الأرقام** - قواعد تطبيع
- الطوارئ، CLI، **الخدمات التكميلية** - تحويل المكالمات، حظر

الخدمات ذات القيمة المضافة

- **SMS البريد الصوتي** - خدمة البريد الصوتي مع إشعارات
- تكوين مطالبات النص إلى كلام - **TTS مطالبات**
- مؤتمرات متعددة الأطراف - **IMS خادم مؤتمرات**

الاختبار والامثال

- **ومحاكي المكالمات** - أدوات الاختبار **HLR**
- الامثال للسوق الفرنسية - **ANSSI R226** امثال

التكوين

يحتاج خادم التطبيق إلى:

- للمكالمات من/إلى الشبكة الخارجية SIP Trunks / SBCs الاتصال بـ
- **Sh** للحصول على HSS أو DRA الاتصال بـ
- **Ro** للشحن عبر الإنترنت OCS أو DRA الاتصال اختياريًا بـ
- تكوين خطة الاتصال
- تكوين حول قواعد الاتصال / ترجمة الأرقام
- تكوين البريد الصوتي
- المطالبات
- الاختبارات
- (Prometheus) المقاييس

تكوين مقبس الأحداث

يستخدم مقبس الأحداث للتحكم في المكالمات، ومراقبة المكالمات النشطة، والتفاعل مع محرك التحكم في توجيه المكالمات، واسترجاع متغيرات القناة، وإدارة TAS الهاتف. يسمح هذا الاتصال لـ الجلسات النشطة.

موقع التكوين: config/runtime.exs

```
config :tas,  
  fs_event_socket: %{  
    host: "127.0.0.1",  
    port: 8021,  
    secret: "YourSecretPassword"  
  }
```

معلومات التكوين:

- **host** (مطلوب، سلسلة): عنوان IP اسم المضيف أو عنوان (سلسلة، مطلوب)
 - (localhost) الافتراضي: "127.0.0.1"
 - TAS إذا كان محرك الهاتف يعمل على نفس الخادم مثل localhost استخدم
 - بعيد للتوزيعات الموزعة IP استخدم
 - مثال: "10.8.82.60" للاتصال البعيد
- **port** (مطلوب، عدد صحيح): منفذ TCP منفذ
 - الافتراضي: 8021
 - المنفذ القياسي لمقبس الأحداث هو 8021
 - يجب أن يتطابق مع تكوين مقبس الأحداث في محرك الهاتف الخاص بك
 - مثال: 8021
- **secret** (مطلوب، سلسلة): كلمة مرور المصادقة لمقبس الأحداث
 - يجب أن تتطابق مع كلمة المرور المكونة في محرك الهاتف الخاص بك
 - ESL تستخدم لمصادقة اتصالات
 - **ملاحظة أمان:** استخدم كلمة مرور عشوائية قوية واحتفظ بها آمنة
 - مثال: "cd463RZ8qMk9AHMMDGT3V"

حالات الاستخدام:

- التحكم في المكالمات والتوجيه في الوقت الحقيقي
- في لوحة التحكم `/calls` استرجاع معلومات المكالمات النشطة لعرض
- تنفيذ تطبيقات خطة الاتصال برمجيًا
- مراقبة تغييرات حالة المكالمات والأحداث
- إدارة المكالمات الجماعية

سلوك الاتصال:

- بإنشاء اتصالات دائمة بمقبس الأحداث TAS يقوم
- يعيد الاتصال تلقائيًا عند فشل الاتصال
- يستخدم في كل من أوضاع الوارد (استقبال الأحداث) والصادر (التحكم في المات)
- أوقات انتهاء الاتصال ومنطق إعادة المحاولة مدمجة

اعتبارات الأمان:

- `secret` استخدم دائمًا كلمة مرور قوية وفريدة من نوعها لمعلمة
- إذا كنت تستخدم اتصالات بعيدة، تأكد من أن قواعد جدار الحماية تسمح فقط لخوادم TAS الموثوقة
- ومحرك الهاتف TAS فقط عندما يكون localhost ضع في اعتبارك استخدام اتصالات موجودين في نفس المكان
- لا تعرض منفذ مقبس الأحداث على الشبكات العامة

استكشاف الأخطاء:

- **تم رفض الاتصال:** تحقق من أن محرك الهاتف يعمل وأن مقبس الأحداث مفعل
- يتطابق مع تكوين محرك الهاتف `secret` **فشل المصادقة:** تحقق من أن
- **أخطاء المهلة:** تحقق من الاتصال الشبكي وقواعد جدار الحماية
- قد اتصل بنجاح (تحقق من TAS **لا يمكن التحكم في المكالمات:** تأكد من أن (السجلات)

IMSI متعدد MSISDN تقسيم

منفصلة (على سبيل SIM هو رقم مشترك بين عدة أجهزة على بطاقات IMSI متعدد MSISDN رقم للمكالمة TAS ❖❖ مثال، هاتف وساعة ذكية). في مكالمة تنتهي على الهاتف المحمول، يسمح بالتقسيم إلى كل جهاز مسجل. يحتفظ كل رقم آخر بتسليم جهة اتصال واحدة. انظر **تقسيم مكالمات الهاتف المحمول**.

في الساق HSS. لكل مكالمة بناءً على بيانات TAS يقرر TAS. لا يحتاج هذا الميزة إلى تكوين هوية HSS تعيد Sh. الطرف المدعو عبر **واجهة** TAS النهائية، يقرأ: هذه الهويات TAS عضو يشارك الرقم. يعد IMSI واحدة لكل `<IMSPriateUserIdentity>`

- لا يرسل) بالتقسيم TAS يسمح. IMSI **عدد أكبر من واحد** - رقم مشترك متعدد `Request-Disposition: no-fork` كل جهاز S-CSCF لذا يرن،
- للتسليم `Request-Disposition: no-fork` TAS **عدد واحد** - رقم عادي. يرسل بجهة اتصال واحدة.

لذا لا يحتاج الرقم المشترك، (HSS) هذا يحافظ على مجموعة الأرقام المشتركة في مكان واحد TAS الجديد إلى تغيير تكوين

المتطلبات:

- لتخزين أكثر من جهة اتصال واحدة لكل هوية عامة. إذا احتفظ S-CSCF يجب تكوين OmniCSCF S-SCSF بجهة اتصال واحدة لكل رقم، فلن يكون للتقسيم أي تأثير. انظر وثائق CSCF.
- واحد IMS اجمع الأعضاء في اشتراك HSS: قم بتوفير الرقم كهوية عامة مشتركة في هوية HSS لكل منهم. ثم تعيد MSISDN وخصص نفس Sh. واحدة لكل عضو على <IMSPrivateUserIdentity>

تكوين لوحة التحكم

يشمل ذلك عرض TAS. توفر لوحة التحكم واجهة قائمة على الويب لمراقبة وإدارة نظام والبوابات، وتكوين Diameter، المشتركين، وسجلات المكالمات، والمكالمات النشطة، وأقران النظام.

موقع التكوين: config/runtime.exs

```
config :control_panel,
  page_order: ["/application", "/configuration"]

config :control_panel, ControlPanelWeb.Endpoint,
  url: [host: "0.0.0.0", path: "/"],
  https: [
    port: 443,
    keyfile: "priv/cert/server.key",
    certfile: "priv/cert/server.crt"
  ]
```

معلومات التكوين:

تكوين ترتيب الصفحات

- **page_order** (قائمة من السلاسل) يتحكم في ترتيب عرض صفحات التكوين في لوحة التحكم
 - يحدد الصفحات التي تظهر في التنقل وترتيبها
 - مثال: ["/application", "/configuration"]
 - الافتراضي: إذا لم يتم تعيينه، تظهر الصفحات بترتيب أبجدي افتراضي

تكوين نقطة النهاية على الويب

- **url** (خريطة) URL التحكم لوحة لواجهة تكوين:
 - **host** (على سبيل المثال) URLs اسم المضيف لتوليد: "tas.example.com" أو "0.0.0.0"
 - **path** ("/": الافتراضي): المسار الأساسي لجميع مسارات لوحة التحكم (المطلقة في إعادة التوجيه والروابط URLs يستخدم لتوليد)
- **https** (خريطة) HTTPS/TLS الآمن للوصول
 - **port** (القياسي هو 443) HTTPS رقم منفذ: (عدد صحيح)
 - **keyfile** (PEM بتنسيق) TLS مسار ملف المفتاح الخاص: (سلسلة)
 - **certfile** (PEM بتنسيق) TLS مسار ملف شهادة: (سلسلة)
 - TAS يجب أن تكون كلا الملفين قابلة للقراءة بواسطة تطبيق

إدارة الشهادات:

HTTPS: صالحة للوصول عبر TLS تتطلب لوحة التحكم شهادات:

1. شهادات ذاتية التوقيع (تطوير/اختبار):

```
openssl req -x509 -newkey rsa:4096 -keyout
priv/cert/server.key \
-out priv/cert/server.crt -days 365 -nodes
```

2. شهادات الإنتاج:

- (CA) استخدم الشهادات من هيئة شهادة موثوقة
- تجارية CA ، (مجاني) Let's Encrypt: مقدمو الخدمة الشائعون
- تأكد من أن الشهادات تتضمن سلسلة كاملة للثقة في المتصفح
- (chmod 600) احتفظ بالمفاتيح الخاصة آمنة مع أذونات الملفات المناسبة

التحكم في الوصول:

:توفر لوحة التحكم الوصول إلى بيانات تشغيل حساسة

- **معلومات المشتركين:** تفاصيل التسجيل، تاريخ المكالمات، المواقع
- **MSISDN سجلات تفاصيل المكالمات:** سجلات المكالمات الكاملة مع بيانات
- البوابات، التوجيه، Diameter **تكوين النظام:** أقران

- **المكالمات النشطة:** مراقبة في الوقت الحقيقي للجلسات الجارية

:تدابير الأمان الموصى بها

- لبيئات الإنتاج VPN نشر خلف جدار ناري أو
- موثوقة CA قوية من TLS استخدم شهادات
- (IP قائمة بيضاء) تنفيذ ضوابط وصول على مستوى الشبكة
- ضع في اعتبارك طبقات مصادقة إضافية إذا تم الكشف عنها خارجيًا
- مراجعة سجلات الوصول بانتظام
- العادي HTTP فقط - لا تقدم عبر HTTPS استخدم

:أنماط النشر الشائعة

1. الوصول الداخلي فقط:

```
url: [host: "10.8.82.60", path: "/"] # شبكة داخلية فقط
```

2. الوصول الخارجي مع النطاق:

```
url: [host: "tas.operator.com", path: "/"]  
https: [port: 443, ...]
```

3. خلف وكيل عكسي:

```
url: [host: "tas.internal", path: "/panel"] #  
يوجه إلى هذا Nginx/Apache
```

:استكشاف الأخطاء

- صحيحة وأن `certfile` و `keyfile` **أخطاء الشهادة:** تحقق من أن المسارات إلى الملفات قابلة للقراءة
- **المنفذ مستخدم بالفعل:** تحقق مما إذا كانت خدمة أخرى تستخدم المنفذ 443، أو قم بتغييره إلى منفذ آخر
- **لا يمكن الوصول إلى واجهة المستخدم:** تحقق من أن قواعد جدار الحماية تسمح المكون HTTPS بالوصول إلى منفذ

- تأكد من أن الشهادة والمفتاح يتطابقان وأنهما بتنسيق **SSL: فشل في مصافحة** PEM

API تكوين

للوصول البرمجي إلى وظائف النظام، وإدارة REST واجهة برمجة تطبيقات TAS يتضمن ومحمية OpenAPI/Swagger المشتركين، وبيانات التشغيل. تدعم واجهة برمجة التطبيقات وثائق TLS.

موقع التكوين: config/runtime.exs

```
config :api_ex,
  api: %{
    port: 8444,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    product_name: "OmniTAS",
    title: "API - OmniTAS",
    hostname: "localhost",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/server.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/server.key"
  }
```

معلومات التكوين:

- **port** (لخادم TCP منفذ: (عدد صحيح، مطلوب)
 - الافتراضي: 8444
 - اختر منفذًا لا يتعارض مع خدمات أخرى
 - هو 443، ولكن المنافذ المخصصة شائعة لواجهات HTTPS المنفذ القياسي لـ برمجة التطبيقات
 - مثال: 8444, 8443, 9443
- **listen_ip** (لرابط خادم IP عنوان: (سلسلة، مطلوب)
 - "0.0.0.0": الاستماع على جميع واجهات الشبكة (الوصول الخارجي)
 - "127.0.0.1": localhost الاستماع فقط على
 - محدد: الرابط بواجهة معينة (على سبيل المثال، "10.8.82.60" IP

- **الأمان:** استخدم "127.0.0.1" إذا كانت واجهة برمجة التطبيقات مطلوبة داخليًا فقط
- **product_name** (سلسلة): معرف المنتج لبيانات واجهة برمجة التطبيقات
 - يستخدم في استجابات واجهة برمجة التطبيقات والوثائق
 - مثال: "OmniTAS", "MyOperator-IMS"
- **title** (سلسلة): عنوان مقروء بشريًا لوثائق واجهة برمجة التطبيقات
 - OpenAPI/Swagger يظهر في رأس واجهة
 - مثال: "API - OmniTAS", "IMS Application Server API"
- **hostname** (سلسلة): اسم المضيف ل خادم واجهة برمجة التطبيقات في الوثائق
 - أمثلة URLs لتوليد OpenAPI يستخدم في مواصفات
 - يجب أن يتطابق مع كيفية وصول العملاء إلى واجهة برمجة التطبيقات
 - أمثلة: "localhost", "api.operator.com", "10.8.82.60"
- **enable_tls** (منطقي): لواجهة برمجة التطبيقات TLS/HTTPS تمكين أو تعطيل (منطقي)
 - **true**: (موصى به للإنتاج) تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر HTTPS
 - **false**: (فقط للاختبار/التطوير) تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر HTTP
 - في بيئات الإنتاج **true** **الأمان:** استخدم دائمًا
- **tls_cert_path** (سلسلة): مسار ملف شهادة (PEM بتنسيق)
 - **enable_tls: true** مطلوب عند
 - TAS يجب أن تكون قابلة للقراءة بواسطة تطبيق
 - مثال: "priv/cert/server.crt"
- **tls_key_path** (سلسلة): مسار ملف المفتاح الخاص (PEM بتنسيق)
 - **enable_tls: true** مطلوب عند
 - TAS يجب أن تكون قابلة للقراءة بواسطة تطبيق
 - (chmod 600) **الأمان:** احمِ بأذونات الملفات
 - مثال: "priv/cert/server.key"

مميزات واجهة برمجة التطبيقات:

وصولاً برمجياً إلى REST توفر واجهة برمجة التطبيقات:

- إدارة المشتركين وتوفيرهم
- استعلامات سجلات تفاصيل المكالمات (CDR)
- حالة النظام وفحوصات الصحة
- Diameter حالة أقران
- حالة البوابة والإحصائيات
- مراقبة المكالمات النشطة
- إدارة التكوين

OpenAPI/Swagger: وثائق

مدمجة OpenAPI (Swagger) تتضمن واجهة برمجة التطبيق ووثائق

- على Swagger UI الوصول إلى واجهة:
`https://hostname:port/api/swaggerui`
- على OpenAPI JSON مواصفات: `https://hostname:port/api/openapi`
- اختبار واجهة برمجة التطبيقات التفاعلي مباشرة من المتصفح
- وثائق كاملة للنقاط النهائية مع مخططات الطلب/الاستجابة

اعتبارات الأمان:

- **المصادقة:** تنفيذ مصادقة واجهة برمجة التطبيقات بناءً على متطلبات الأمان الخاصة بك
- **الوصول الشبكي:** استخدم قواعد جدار الحماية لتقييد وصول واجهة برمجة التطبيقات إلى العملاء المصرح لهم
- **TLS** (enable_tls: true) في الإنتاج **مطلوب:** قم دائماً بتمكين TLS
- **التحقق من الشهادة:** استخدم شهادات موثوقة لواجهات برمجة التطبيقات في الإنتاج
- **تحديد المعدل:** ضع في اعتبارك تنفيذ تحديد المعدل لواجهات برمجة التطبيقات العامة
- **سجلات الوصول:** راقب سجلات وصول واجهة برمجة التطبيقات للنشاط المشبوه

مثال على الاستخدام

```
# استبدل بالنقطة) curl استعمال واجهة برمجة التطبيقات باستخدام #  
(النهائية الفعلية  
curl -k https://localhost:8444/api/health  
  
# الوصول إلى وثائق Swagger  
https://localhost:8444/api/swaggerui
```

سيناريوهات النشر الشائعة:

1. واجهة برمجة التطبيقات الداخلية فقط:

```
listen_ip: "127.0.0.1" # متاحة فقط من localhost  
enable_tls: false      # للاختبار الداخلي HTTP
```

2. TLS واجهة برمجة التطبيقات الإنتاجية مع:

```
listen_ip: "0.0.0.0" # متاحة من الشبكة  
enable_tls: true      # مطلوب HTTPS  
hostname: "api.operator.com"
```

3. التطوير/الاختبار:

```
listen_ip: "0.0.0.0"  
enable_tls: false      # لتسهيل الاختبار HTTP  
port: 9094              # منفذ غير محمي
```

استكشاف الأخطاء:

- **فشل ربط المنفذ:** تحقق من أن المنفذ ليس قيد الاستخدام من قبل خدمة أخرى، أو قم بتشغيله كجذر للمنافذ $1024 >$
- تحقق من أن مسارات الشهادة والمفتاح صحيحة وأن الملفات قابلة للقراءة
- **لا يمكن الاتصال:** تحقق من أن جدار الحماية يسمح بالوصول إلى المنفذ المكون
- (CN) يتطابق مع اسم الشهادة الشائع `hostname` **عدم تطابق الشهادة:** تأكد من أن SAN أو

- **واجهة برمجة التطبيقات تعيد 404:** تحقق من أن تطبيق واجهة برمجة التطبيقات بدأ بنجاح في السجلات

(X1/X2/X3) التنصت القانوني

ETSI TS بتنفيذ واجهات الاعتراض وفقًا لمعيار TAS يقوم IMS كنقطة اعتراض صوتية و TAS يعمل بتوفير أهداف (LEMF) يقوم مرفق مراقبة إنفاذ القانون (NE) كعنصر شبكة TAS يعمل 103 221. بتسليم وسائط الصوت عبر TAS يقوم X2 عبر SIP بتسليم إشارات TAS يقوم X1 الاعتراض عبر X3.

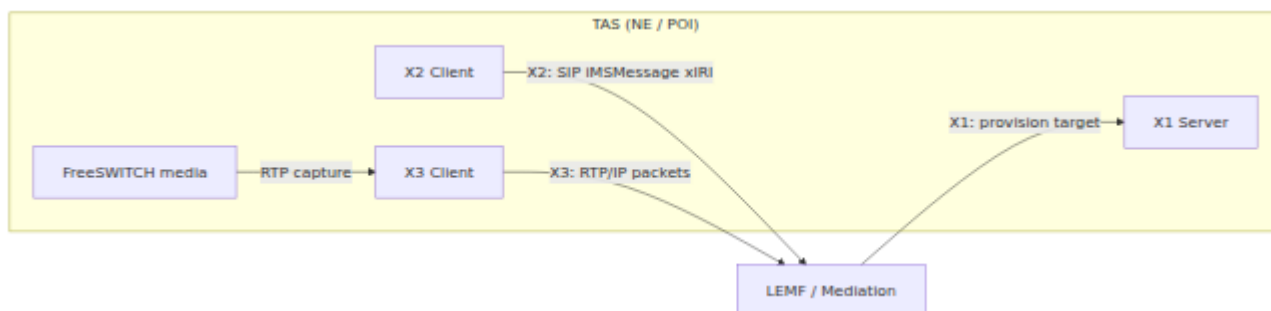
نظرة عامة على الواجهة

النقل	دور TAS	العرض	الواجهة
HTTPS مع TLS متبادل	خادم	توفير وإزالة مهام الاعتراض والوجهات	X1
TCP، TLS خ❖❖ياري	عميل	SIP إشارات) تسليم معلومات متعلقة بالاعتراض (TS 33.128 iMSMessage xIRI)	X2
TCP، TLS اختياري	عميل	وسائط الصوت كحزم) تسليم محتوى الاتصال (RTP/IP)	X3

المراجع القياسية:

العنوان	المرجع
(التوفير) X1 واجهة الاعتراض الداخلية	ETSI TS 103 221-1
(التسليم) X2/X3 واجهة الاعتراض الداخلية	ETSI TS 103 221-2
تنسيقات الحمولة للاعتراض القانوني	3GPP TS 33.128

الهندسة المعمارية



التكوين

قم بتعيين القيم في `config :tas, :li` قم بتكوين الاعتراض تحت `config/runtime.exs` لكل نشر. يتم تعطيل الاعتراض بشكل افتراضي. لا تبدأ أي عملية اعراض، ولا يحدث أي `enabled: true`. حتى تقوم بتعيين

```

config :tas, :li,
  enabled: true,
  ne_identifier: "tas-poi-01",
  ne_ip: "198.51.100.60",
  media_iface: "eth0",
  tcpdump_path: "/usr/bin/tcpdump",
  x1: [
    enabled: true,
    port: 8443,
    tls: [
      certfile: "/etc/omnitas/li/x1-cert.pem",
      keyfile: "/etc/omnitas/li/x1-key.pem",
      cacertfile: "/etc/omnitas/li/lemf-ca.pem"
    ]
  ],
  x2: [enabled: true, address: "192.0.2.10", port: 12345, tls: false],
  x3: [enabled: true, address: "192.0.2.10", port: 12346, tls: false]

```

معلومات المستوى الأعلى

الوصف	الافتراضي	مطلوب	النوع	المعلمة
مفتاح رئيسي. عندما يكون لا تبدأ <code>false</code> ، أي عملية اعتراض.	<code>false</code>	لا	منطقي	<code>enabled</code>
معرف وظيفة خاصية) الشبكة TS 103 221-2 TAS يرسل (18). هذه القيمة في و X2 كل سجل يستخدم X3. هذه LEMF لتسمية الاتصال بالاسم بدلاً من IP عنوان.	<code>"tas-01"</code>	لا	سلسلة	<code>ne_identifier</code>
لهذا IP عنوان العنصر الشبكي. هذه TAS يعلن القيمة في و X2 سجلات X3.	<code>"0.0.0.0"</code>	لا	سلسلة	<code>ne_ip</code>
واجهة الشبكة التي تحمل تقرأ RTP وسائط X3 التقاطات الحزم من هذه الواجهة.	<code>"eth0"</code>	لا	سلسلة	<code>media_iface</code>
مسار برنامج <code>tcpdump</code> . يستخدم التقاط	<code>"/usr/bin/tcpdump"</code>	لا	سلسلة	<code>tcpdump_path</code>

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
				لتسجيل حزم X3 امنح RTP. TAS مستخدم إدّثًا لتشغيله.
x1	قائمة مفاتيح	لا	[]	X1. خادم توفير انظر معلومات X1.
x2	قائمة مفاتيح	لا	[]	X2. عميل تسليم انظر معلومات X2 و X3.
x3	قائمة مفاتيح	لا	[]	X3. عميل تسليم انظر معلومات X2 و X3.

X1 معلومات

TS البند 7.2.2.1 (من) إلزامي TLS. بالخادم لتوفير الأهداف LEMF يتصل. X1 خادم TAS يدير
 لا يبدأ الخادم في وضع النص العادي ما لم تقم بتعيين. (103 221) `allow_insecure: true`.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
<code>enabled</code>	منطقي	لا	<code>false</code>	X1 بدء خادم.
<code>port</code>	عدد صحيح	لا	<code>8443</code>	X1 لخادم TCP منفذ.
<code>tls</code>	قائمة مفاتيح	نعم	-	X1 لخادم TLS إعدادات X1 TLS انظر معلومات .
<code>allow_insecure</code>	منطقي	لا	<code>false</code>	HTTP عبر X1 تشغيل خادم النص العادي. استخدم هذا الخيار في المختبر فقط. لا تستخدم هذا الخيار في الإنتاج.

TLS X1 معلومات

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
<code>certfile</code>	سلسلة	نعم	-	PEM مسار شهادة الخادم، بتنسيق
<code>keyfile</code>	سلسلة	نعم	-	مسار المفتاح الخاص للخادم، PEM بتنسيق
<code>cacertfile</code>	سلسلة	لا	-	مسار هيئة الشهادة التي تتحقق من شهادات العملاء. قم بتعيين هذه المتبادل. TLS القيمة لتمكين TLS تتطلب نشرات الإنتاج المتبادل.

X2 و X3 معلومات

iMSMessage TS 33.128 كسجل SIP إشارات X2 يرسل عميل X3. و عميل X2 عميل TAS يدير تنسيق TS 33.128، البند 7.12.6.3 (من RTP/IP وسائط الصوت كحزم X3 يرسل عميل xIRI. تستخدم كلا العميلين نفس المعلومات. (IPv6 وتنسيق 6 لـ IPv4 الحزمة 5 لـ

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
enabled	منطقي	لا	false	بدء العميل.
address	سلسلة	نعم	-	أو اسم المضيف لنقطة IP عنوان LEMF. نهاية
port	عدد صحيح	نعم	-	LEMf. لنقطة نهاية TCP منفذ
tls	منطقي أو قائمة مفاتيح	لا	false	أو قائمة مفاتيح من true تعيين TLS. للتسليم عبر TLS خيارات النص العادي TCP لـ false تعيين

الاستمرارية

بمهام الاعتراض والأهداف المخصصة في الذاكرة بشكل افتراضي. للحفاظ على TAS يحتفظ الأهداف المخصصة عبر إعادة التشغيل، قم بتمكين تخزين الاعتراض الدائم في تكوين النشر. يقوم بإعادة تحميلها عند بدء التشغيل التالي TAS بكتابة المهام والأهداف إلى القرص. يقوم TAS

الامثال

ANSSI R226 للحصول على نظرة عامة حول الامثال للاعتراض، راجع **امثال الاعتراض**.

SIP Trunk تكوين

لكل بوابة صادرة، والتي تظهر في علامة التبويب XML مسؤولة عن إنشاء تكوين Ansible تكون Gateways، والتي تستخدم للمكالمات الصادرة،

وعناوين البوابة في التكوين الذي يظهر في تكوين وقت التشغيل، حتى CSCF يجب تضمين عناوين يجب السماح لها بإجراء المكالمات، نقوم بذلك في IP نعرف أي عناوين نحو MT المصادر التي سترسل حركة المرور) SBCs / للبوابات allowed_sbc_source_ips (MO المصادر التي ستنشأ منها حركة المرور) CSCFs لـ allowed_cscf_ips و (الشبكة

إلى مشترك MO أي مكالمة) الخاص بك إلى نفسه TAS ملاحظة - إذا كنت ستوجه المكالمات من أيضًا في قائمة TAS الخاص بـ IP فيجب أن يكون عنوان MT على الشبكة تعود إلى خطة الاتصال. المسموح بها IP عناوين

```
config :tas,  
  allowed_sbc_source_ips: ["10.5.198.200", "203.0.113.36"],  
  allowed_cscf_ips: ["10.8.3.34"],
```

:من واجهة الويب، يمكننا رؤية حالة كل بوابة، و

- (إذا كان التسجيل مفعلاً) SIP حالة تسجيل
- SIP مجال
- (إذا تم استخدامه) SIP عنوان وكيل
- اسم المستخدم
- ((مفعلة SIP OPTIONS إذا كانت) SIP OPTIONS متوسط وقت استجابة) وقت البينغ
- وقت التشغيل (بالتوازي منذ إعادة تشغيل الملف الشخصي أو ظهوره)
- المكالمات الواردة / المكالمات الصادرة / المكالمات الوارد  الفاشلة / المكالمات الصادرة الفاشلة
- SIP OPTIONS (Epoch) آخر وقت بينغ
- SIP OPTIONS تكرار بينغ
- مزيد من المعلومات في زر **التفاصيل**

مرجع تكوين البوابة

خارجي أو ناقل أو بوابة SBC إلى SIP trunk تمثل كل بوابة اتصال XML. تُكوّن البوابات بتنسيق PSTN.

:مثال بوابة أساسية

```
<include>
  <gateway name="carrier_trunk">
    <param name="proxy" value="203.0.113.50;transport=tcp"/>
    <param name="register" value="true"/>
    <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
    <param name="username" value="trunk_user"/>
    <param name="password" value="secure_password"/>
    <param name="register-transport" value="tcp"/>
    <param name="retry-seconds" value="30"/>
    <param name="ping" value="25"/>
  </gateway>
</include>
```

بوابة بدون تسجيل:

```
<include>
  <gateway name="sbc_static">
    <param name="proxy" value="198.51.100.10"/>
    <param name="register" value="false"/>
    <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
  </gateway>
</include>
```

معلومات البوابة

المعلومات المطلوبة

name (سمة البوابة)

- المعرف الفريد لاسم هذه البوابة
- يستخدم في خطة الاتصال للإشارة إلى البوابة:
sofia/gateway/name/destination
- مثال: `<gateway name="my_trunk">`

proxy

- البوابة / SIP أو اسم المضيف لوكيل IP عنوان
- يمكن أن يتضمن المنفذ وبروتوكول النقل
- أمثلة:

- `value="203.0.113.50"` (المنفذ الافتراضي 5060 ، UDP)
- `value="203.0.113.50:5061"` (منفذ مخصص)
- `value="203.0.113.50;transport=tcp"` (نقل TCP)
- `value="203.0.113.50:5061;transport=tls"` (على المنفذ TLS 5061)

register

- إلى البوابة SIP REGISTER ما إذا كان يجب إرسال
- القيم: `true` | `false`
- إذا كانت البوابة تتطلب التسجيل `true` تعيين إلى
- IP للبوابة الثابتة المعتمدة على `false` تعيين إلى

معلومات المصادقة

username

- SIP اسم المستخدم لمصادقة
- يستخدم في التسجيل وللمصادقة باستخدام التجرئة
- مطلوب إذا كان `register="true"`
- مثال: `value="trunk_account_123"`

password

- SIP كلمة مرور مصادقة
- تستخدم لتحديات المصادقة باستخدام التجرئة
- مطلوب إذا كان `register="true"`
- مثال: `value="MySecureP@ssw0rd"`

realm

- للمصادقة SIP مجال
- اختياري - عادة ما يتم اكتشافه تلقائيًا من التحدي
- مثال: `value="sip.carrier.com"`

auth-username

- (`username` إذا كان مختلفًا عن) اسم مستخدم بديل للمصادقة

- نادرًا ما يكون مطلوبًا - فقط إذا كان الناقل يتطلب مستخدمًا مختلفًا في المصادقة From مقابل رأس
- مثال: `value="auth_user_456"`

معلومات التسجيل

register-transport

- بروتوكول النقل لرسائل التسجيل
- القيم: `udp` | `tcp` | `tls`
- `proxy` يجب أن يتطابق مع النقل المحدد في معلمة
- مثال: `value="tcp"`

register-proxy

- عنوان وكيل بديل للتسجيل (إذا كان مختلفًا عن توجيه المكالمات)
- مفيد عندما يختلف خادم التسجيل عن خادم توجيه المكالمات
- مثال: `value="register.carrier.com:5060"`

retry-seconds

- الثواني التي يجب الانتظار قبل إعادة محاولة التسجيل الفاشل
- الافتراضي: `30`
- النطاق: `5` إلى `3600`
- مثال: `value="30"`

expire-seconds

- وقت انتهاء التسجيل بالثواني
- الافتراضي: `3600` (1 ساعة)
- ستعيد البوابة التسجيل قبل انتهاء الصلاحية
- مثال: `value="1800"` (30 دقيقة)

caller-id-in-from

- SIP From تضمين معرف المتصل في رأس
- القيم: `true` | `false`
- الرقم الفعلي للمتصل (مطلوب من قبل معظم الناقلين) From يتضمن رأس: `true`

- اسم مستخدم البوابة From يستخدم رأس: `false`
- لمعظم النشر `true` **التوصية:** تعيين إلى
- مثال: `value="true"`

معلومات المراقبة

ping

- ثواب N كل SIP OPTIONS إرسال بينغ
- يراقب توفر البوابة وقيس زمن الانتقال
- معطل إذا لم يتم تحديده أو تم تعيينه إلى 0
- القيم النموذجية: 15 إلى 60 ثانية
- "مرئي في واجهة حالة البوابة كـ "وقت البينغ"
- مثال: `value="25"`

ping-max

- الحد الأقصى للوقت (بالثواني) لإعادة محاولة البينغ قبل وضع علامة على البوابة كمعطلة
- ping الافتراضي: محسوب من فترة
- مثال: `value="3"`

معلومات توجيه المكالمات

extension

- رقم وجهة ثابت يجب الاتصال به دائمًا على هذه البوابة
- نادرًا ما يستخدم - عادة ما تأتي الوجهة من خطة الاتصال
- مثال: `value="+12125551234"`

extension-in-contact

- تضمين الامتداد في رأس الاتصال
- القيم: `true` | `false`
- الافتراضي: `false`
- مثال: `value="false"`

contact-params

- معلومات إضافية لإضافتها إلى رأس الاتصال
- مفيد لمتطلبات محددة للناقل
- مثال: `value="line=1;isup=true"`

معلومات متقدمة

from-user

- From تجاوز اسم المستخدم في رأس
- الافتراضي: يستخدم رقم الاتصال أو اسم مستخدم البوابة
- مثال: `value="trunk_pilot"`

from-domain

- From تجاوز المجال في رأس
- الافتراضي: يستخدم مجال الوكيل
- مثال: `value="my-domain.com"`

outbound-proxy

- SIP وكيل خارجي لجميع رسائل
- Route يستخدم كهدف رأس - proxy مختلف عن
- مثال: `value="edge-proxy.carrier.com:5060"`

context

- سياق خطة الاتصال للمكالمات الواردة من هذه البوابة
- الافتراضي: `public`
- يسمح بتوجيه مكالمات واردة مختلفة لكل بوابة
- مثال: `value="from-carrier"`

channels

- الحد الأقصى للمكالمات المتزامنة على هذه البوابة
- الافتراضي: غير محدود
- يستخدم لإدارة السعة
- مثال: `value="100"`

dtmf-type

- طريقة نقل DTMF
- القيم: `rfc2833` | `info` | `inband` | `auto`
- الافتراضي: `rfc2833` (موصى به)
- `rfc2833`: RTP أحداث الهاتف (الأكثر شيوعًا)
- `info`: رسائل SIP INFO
- `inband`: نغمات صوتية
- مثال: `value="rfc2833"`

codec-prefs

- قائمة الترميز المفضلة لهذه البوابة
- قائمة مفصولة بفواصل بترتيب التفضيل
- مثال: `value="PCMU, PCMA, G729"`
- الترميزات الشائعة: `PCMU`, `PCMA`, `G729`, `AMR`, `AMR-WB`, `G722`, `OPUS`

rtp-timeout-sec

- ثانية N لمدة RTP إنهاء المكالمات إذا لم يتم تلقي
- الافتراضي: `0` (معطل)
- مفيد لاكتشاف المكالمات الميتة
- مثال: `value="120"`

rtp-hold-timeout-sec

- مهلة للمكالمات المعلقة بدون RTP
- الافتراضي: `0` (معطل)
- مثال: `value="1800"` (دقيقة 30)

SIP خيارات الإشارة

sip-port

- الذي يجب استخدامه لهذه البوابة SIP المنفذ المحلي
- الافتراضي: منفذ الملف الشخصي
- نادرًا ما يكون مطلوبًا

- مثال: `value="5060"`

rtp-ip

- RTP المحلي لوسائط IP عنوان
- للملف الشخصي RTP IP: الافتراضي
- مثال: `value="10.0.0.5"`

register-proxy-port

- المنفذ لوكيل التسجيل
- مطلوب فقط إذا كان مختلفًا عن منفذ الوكيل
- مثال: `value="5061"`

contact-host

- تجاوز جزء المضيف من رأس الاتصال
- NAT مفيد لسيناريوهات
- مثال: `value="public-ip.example.com"`

distinct-to

- Request-URI مختلف عن مميز To استخدام رأس
- القيم: `true` | `false`
- متطلب محدد للناقل
- مثال: `value="false"`

cid-type

- Remote-Party-ID أو P-Asserted-Identity نوع معرف المتصل في رؤوس
- القيم: `rpid` | `pid` | `none`
- `rpid`: رأس Remote-Party-ID
- `pid`: رأس P-Asserted-Identity
- مثال: `value="pid"`

extension-in-contact

- الاتصال URI إضافة معلمة الامتداد إلى

- القيم: `true` | `false`
- مثال: `value="true"`

أمان النقل

`transport` (معلمة في proxy)

- بروتوكول النقل
- القيم: `udp` | `tcp` | `tls` | `ws` | `wss`
- محدد كجزء من قيمة الوكيل
- مثال: `proxy="203.0.113.50;transport=tcp"`

SIP قد تكون هناك حاجة إلى تكوين شهادة إضافية في ملف TLS للاتصالات.

مثال كامل مع خيارات شائعة

```

<include>
  <gateway name="primary_carrier">
    <!-- مطلوب : اتصال أساسي -->
    <param name="proxy"
value="sbc.carrier.com:5060;transport=tcp"/>
    <param name="register" value="true"/>

    <!-- المصادقة -->
    <param name="username" value="customer_trunk_01"/>
    <param name="password" value="SecurePassword123"/>

    <!-- التسجيل -->
    <param name="register-transport" value="tcp"/>
    <param name="expire-seconds" value="1800"/>
    <param name="retry-seconds" value="30"/>

    <!-- معرف المتصل -->
    <param name="caller-id-in-from" value="true"/>

    <!-- المراقبة -->
    <param name="ping" value="30"/>

    <!-- الوسائط -->
    <param name="codec-prefs" value="PCMU,PCMA,G729"/>
    <param name="dtmf-type" value="rfc2833"/>

    <!-- حدود المكالمات -->
    <param name="channels" value="100"/>

    <!-- مهلات RTP -->
    <param name="rtp-timeout-sec" value="300"/>
  </gateway>
</include>

```

استخدام البوابة في خطة الاتصال

قم بالإشارة إلى البوابات في خطة الاتصال الخاصة بك باستخدام تنسيق

sofia/gateway/name/destination:

```

<!-- توجيه إلى بوابة معينة -->
<action application="bridge" data="sofia/gateway/primary_carrier/+121

<!-- توجيه باستخدام متغير -->
<action application="bridge" data="sofia/gateway/primary_carrier/${ta

<!-- مخصصة SIP توجيه مع رؤوس -->
<action application="bridge" data="{sip_h_X-Custom=Value}sofia/gatewa

<!-- الفشل بين البوابات -->
<action application="bridge"
data="sofia/gateway/primary_carrier/${tas_destination_number}|sofia/g

```

استكشاف مشكلات البوابة

البوابة لن تسجل:

- صحيحة `username` و `password` تحقق من أن
- يمكن الوصول إليه `proxy` تحقق من أن عنوان
- يتطابق مع متطلبات الناقل `register-transport` تأكد من أن
- راجع السجلات للبحث عن فشل المصادقة

فشل المكالمات:

- (`/gw`) تحقق من حالة البوابة في واجهة الويب
- يتطابق مع متطلبات الناقل `caller-id-in-from` تحقق من أن إعداد
- `codec-prefs` تأكد من توافق الترميز مع
- SIP و RTP تحقق من أن جدار الحماية يسمح بحركة

جودة المكالمات ضعيفة:

- في حالة البوابة `ping` راجع أوقات
- ليس عدوانيًا جدًا `rtp-timeout-sec` تحقق من أن
- تأكد من أن تفضيلات الترميز تتطابق مع قدرات الشبكة
- راقب زمن الانتقال وفقدان الحزم في الشبكة

- عند (الكامل TAS سلوك) `false` العلم **❖❖ياري** ويفترض القيمة الافتراضية حذفه، لذا فإن التكوينات الحالية غير متأثرة وليس مفتاحًا مطلوبًا في التحقق من صحة التكوين.
- في مكانها؛ مع `online_charging` وكتلة `diameter_ex` يمكنك ترك تكوين نظير لعقدة Diameter تعيين العلم، لن يتم استخدام أي منهما. لا تحتاج إلى تعريف نظائر فقط SBC.

```
# كاملة (افتراضي) TAS عقدة
config :tas,
  skip_diameter_lookups: false

# Diameter فقط - لا حركة مرور SBC عقدة
config :tas,
  skip_diameter_lookups: true
```

Sh Data-Reference اختيار بيانات (sh_data_references)

عند البحث عن بيانات TAS يطلبها Sh من Data-Reference اختياري. يتحكم في أي قيم عند عدم (MT وجهة = called, MO مصدر = caller) المشترك، لكل جانب من المكالمات المجموعة الافتراضية الكاملة لكلا الجانبين، لذا فإن هذه المفتاح مهم فقط TAS تعيينها، يطلب على سبيل المثال، الإجابة بـ 5012) جزءًا من تلك المجموعة HSS عندما يرفض UDR لبعض المراجع، مما يفشل OPERATION_NOT_ALLOWED أو 5101 UNABLE_TO_COMPLY (بالكامل).

```
config :tas,
  # تجاوز لكل جانب؛ الجانب الذي يتم حذفه يعود إلى المجموعة
  الافتراضية الكاملة.
  sh_data_references: [
    caller: [10, 16, 17, 32],
    called: [10, 16, 17, 32]
  ]

# أو قائمة واحدة عارية تطبق على كلا الجانبين...
config :tas, sh_data_references: [10, 16, 17, 32]
```

والأشكال المقبولة، ووسم حالة Data-Reference للحصول على جدول Sh راجع دليل **واجهة** للتوافق UDR المضاف إلى كل (mt ; / mo ;) الاتصال.

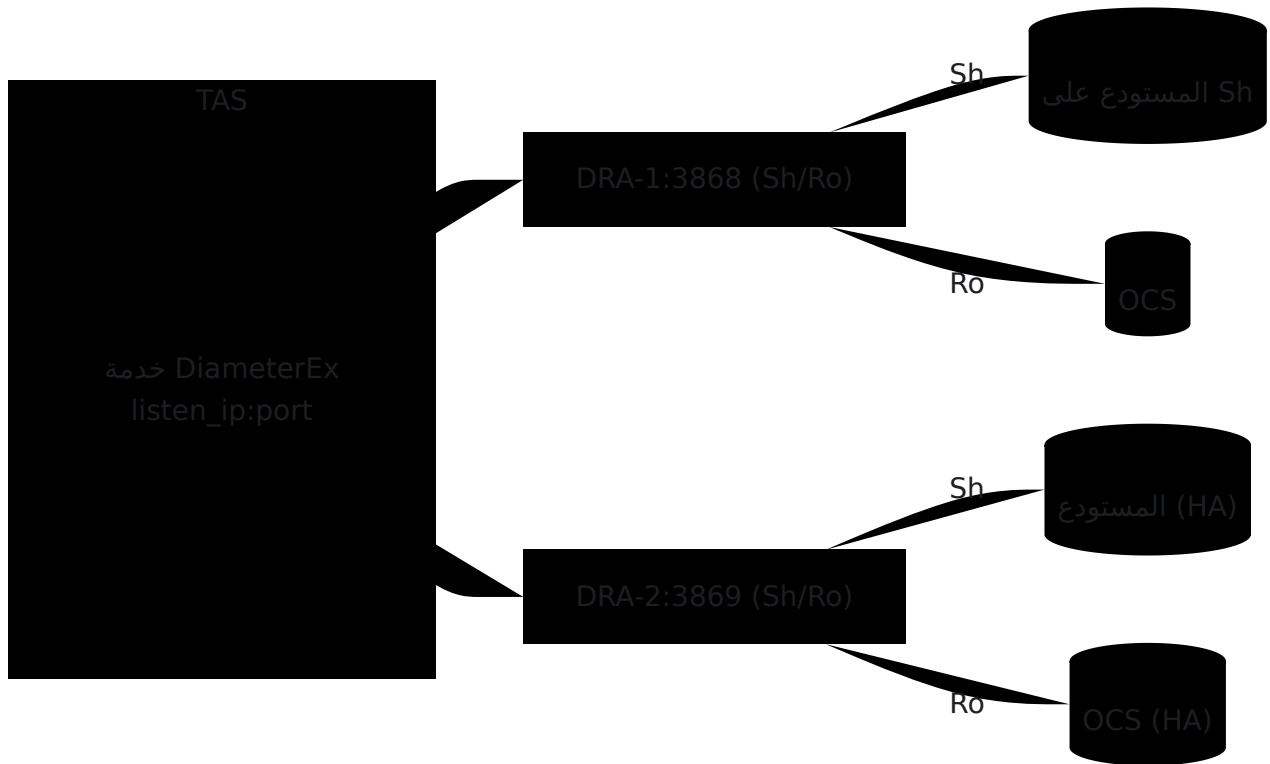
Diameter تكوين نظير

في تكوين وقت التشغيل Diameter يجب تعريف نظراء.

هذا التكوين هو في الغالب نموذج أولي.

في النشر الخاص Ro إلى أن تكون مضمنة في التطبيقات إذا لم يتم استخدام Ro لا تحتاج واجهة بك.

Diameter الاتصال بنطير



```

config :diameter_ex,
  diameter: %{
    service_name: :omnitouch_tas,
    listen_ip: "10.8.82.60",
    listen_port: 3868,
    decode_format: :map,
    host: "example-dc01-as01",
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
    product_name: "OmniTAS",
    request_timeout: 5000,
    peer_selection_algorithm: :random,
    allow_undefined_peers_to_connect: true,
    log_unauthorized_peer_connection_attempts: true,
    control_module: Tas.Control.Diameter,
    processor_module: DiameterEx.Processor,
    auth_application_ids: [],
    acct_application_ids: [],
    vendor_id: 10415,
    supported_vendor_ids: [10415],
    # اختياري: مجال الوجهة العالمي لجميع التطبيقات
    # destination_realm: "global.destination.realm",
    applications: [
      %{
        application_name: :sh,
        application_dictionary: :diameter_gen_3gpp_sh,
        # اختياري: مجال الوجهة المحدد للتطبيق لطلبات Sh
        # destination_realm: "sh.destination.realm",
        vendor_specific_application_ids: [
          %{
            vendor_id: 10415,
            auth_application_id: 16_777_217,
            acct_application_id: nil
          }
        ]
      },
      %{
        application_name: :ro,
        application_dictionary: :diameter_gen_3gpp_ro,
        # اختياري: مجال الوجهة المحدد للتطبيق لطلبات Ro
        # destination_realm: "ocs.destination.realm",
        vendor_specific_application_ids: [
          %{
            vendor_id: 0,

```

```

        auth_application_id: 4,
        acct_application_id: nil
      }
    ]
  },
],
peers: [
  %{
    port: 3868,
    host: "example-dc01-
dra01.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
    ip: "1.2.3.4",
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
    tls: false,
    transport: :diameter_tcp,
    initiate_connection: true
  },
  %{
    port: 3869,
    host: "example-dc01-
dra02.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
    ip: "1.2.3.44",
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
    tls: false,
    transport: :diameter_tcp,
    initiate_connection: true
  }
]
}

```

Diameter معلومات تكوين

تكوين الخدمة:

- **service_name** (atom): Diameter معرف فريد لهذه الحالة من خدمة
 - مثال: `:omnitouch_tas`
 - يستخدم داخليًا لإدارة الخدمة
- **listen_ip** (string): Diameter للربط من أجل اتصالات IP عنوان

- مثال: "10.8.82.60"
- استخدم "0.0.0.0" للاستماع على جميع الواجهات
- IP سيتصل الأقران بهذا
- **listen_port** (integer): Diameter لاتصالات TCP منفذ
 - Diameter: 3868 المنفذ القياسي لـ
 - يجب ألا يتعارض مع خدمات أخرى
- **host** (string): Diameter هوية مضيف (بدون مجال)
 - مثال: "example-dc01-as01"
 - AVP Origin-Host لتشكيل realm يتم دمج مع
 - Diameter يجب أن يكون فريدًا داخل شبكة
- **realm** (string): Diameter هوية مجال
 - مثال: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org"
 - AVP Origin-Realm يستخدم في
 - GPP يجب أن يتطابق مع تقاليد معرف الشبكة 3
- **product_name** (string): CER/CEA معرف المنتج في رسائل
 - مثال: "OmniTAS"
 - يستخدم في رسائل تبادل القدرات
- **request_timeout** (integer): Diameter مهلة بالمللي ثانية لطلبات
 - مثال: 5000 (5 ثوانٍ)
 - ستنتهي الطلبات التي لا تستجيب خلال هذا الوقت
- **peer_selection_algorithm** (atom): خوارزمية لاختيار النظير عند توفر عدة
 - القيم: random | round_robin | priority
 - اختيار نظير عشوائي: random
 - توزيع الطلبات بالتساوي عبر الأقران: round_robin
- **vendor_id** (integer): GPP معرف البائع 3
 - GPP معرف البائع القياسي 3: 10415

- AVP Vendor-Specific-Application-Id يستخدم في

تكوين مجال الوجهة

المضمنة في طلبات AVP Destination-Realm في destination_realm تتحكم معلمة Diameter. أين يجب توجيه الطلب Diameter (DRA) وكيل توجيه AVP تخبر هذه.

ثلاثة مستويات من التكوين:

1. داخل كل تكوين تطبيق destination_realm **محدد للتطبيق** (أعلى أولوية): تعيين.
2. diameter على المستوى الأعلى من تكوين destination_realm **عالمي**: تعيين.
3. إذا لم يتم تكوين أي من أعلاه realm **تراجع** (أدنى أولوية): يستخدم قيمة.

أمثلة التكوين:

المثال 1: مجالات الوجهة المحددة للتطبيق

```
config :diameter_ex,  
  diameter: %{  
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
    applications: [  
      %{  
        application_name: :sh,  
        destination_realm:  
"hss.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
        # تكوين آخر ...  
      },  
      %{  
        application_name: :ro,  
        destination_realm:  
"ocs.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
        # تكوين آخر ...  
      }  
    ]  
  }  
}
```

المثال 2: مجال وجهة عالمي مع تجاوز محدد للتطبيق

```
config :diameter_ex,  
  diameter: %{  
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
    destination_realm: "dra.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org", #  
    الافتراضي لجميع التطبيقات  
    applications: [  
      %{  
        application_name: :sh,  
        # يستخدم العالمي "dra.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org"  
      },  
      %{  
        application_name: :ro,  
        destination_realm:  
"ocs.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org", # تجاوز  
      }  
    ]  
  }  
}
```

المثال 3: لا مجال وجهة محدد (يستخدم realm)

```
config :diameter_ex,  
  diameter: %{  
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
```

```

لم يتم تحديد أي مجال وجهة في أي مكان #
applications: [
  %{
    application_name: :sh,
    # يستخدم تراجع realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org"
  }
]
}

```

متى يجب استخدام مجال الوجهة:

- في مجالات OCS يذهب إلى Ro و HSS إلى Sh **أنظمة خلفية مختلفة**: عندما يذهب مختلفة
- مجال الوجهة لتوجيه إلى مجموعات خلفية مختلفة DRA عندما يستخدم **DRA توجيه**
- **نشر متعدد المستأجرين**: توجيه تطبيقات مختلفة إلى مجالات مستأجرين مختلفة
- **سيناريوهات الاختبار**: تجاوز مجال الوجهة لكل تطبيق للاختبار دون تغيير الأقران

تسلسل التراجع:

```

Application-specific destination_realm
↓ (if not set)
Global destination_realm
↓ (if not set)
realm

```

الإلزامي موجود دائمًا في الطلبات الصادرة AVP Destination-Realm هذا يضمن أن

في واجهة الويب **Diameter** من علامة Diameter يمكنك التحقق من حالة الأقران في

في واجهة الويب لمحاولة جلب أي من **Sh** من علامة **Sh** يمكنك أيضًا اختبار استرجاع بيانات **Sh** البيانات من

FreeSWITCH معالج سجل

إلى ملف سجل (Event Socket المستلمة عبر مستمع سجل) FreeSWITCH تُكتب أحداث سجل تطبيقًا ويجعل TAS هذا يحافظ على سجل. TAS مخصص، منفصل عن سجل تطبيق JSON `/logs`. متاحة في عرض FreeSWITCH المخرجات الخام لـ

موقع التكوين: `config/runtime.exs`

```
config :tas,  
  freeswitch_log: %{  
    path: "/var/log/omnitas-freeswitch.log",  
    level: :notice  
  }
```

معلومات التكوين:

- **FreeSWITCH** الملف الذي يكتب إليه معالج سجل: (سلسلة نصية) **path**
 - الافتراضي: `"/var/log/omnitas-freeswitch.log"`
 - TAS يجب أن يكون قابلاً للكتابة بواسطة عملية
 - يتم تدوير حجم الملف تلقائيًا (50 ميغابايت لكل ملف، 5 ملفات محتفظ بها)
- **FreeSWITCH** الحد الأدنى من الشدة الملتقطة من: (ذرة) **level**
 - الافتراضي: `:notice`

- تنطبق مستويات `logger` في Erlang القياسية (`:debug`, `:info`, `:notice`, `:warning`, `:error`, ...)
- للتشخيص التفصيلي؛ رفعه لتقليل الحجم (`:info` مثل) خفض المستوى

.الكتلة بأكملها اختيارية. عند حذفها، يتم استخدام الافتراضات المذكورة أعلاه

تكوين خطة الاتصال وتوجيه المكالمات

العودة إلى الوثائق الرئيسية

.ومنطق توجيه المكالمات، ومتغيرات خطة الاتصال، XML دليل شامل لتكوين خطة الاتصال بتنسيق

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- وبوابة الاتصال SIP trunk **دليل التكوين** - تكوين
- **دليل العمليات** - اختبار خطة الاتصال وعارض القوالب

تدفق معالجة المكالمات

- (يحدث قبل خطة الاتصال) E.164 **ترجمة الأرقام** - تطبيع
- استرجاع بيانات المشترك لمتغيرات خطة الاتصال - **Sh واجهة**
- في متغيرات خطة الاتصال MSRN/HLR بيانات - **SS7 خريطة**
- في تدفق المكالمات OCS **الشحن عبر الإنترنت** - تفويض

تنفيذ الخدمات

- في خطة الاتصال CLI **الخدمات التكميلية** - تنفيذ إعادة توجيه المكالمات، حظر
- **البريد الصوتي** - توجيه البريد الصوتي والإيداع/الاسترجاع في خطة الاتصال
- استخدام التنبيهات في خطة الاتصال مع التشغيل - **TTS تنبيهات**

المراقبة

- **مقاييس خطة الاتصال** - مقاييس محددة لخطة الاتصال والمراقبة
- **مرجع المقاييس** - مقاييس النظام العامة

تكوين خطة الاتصال / توجيه المكالمات

مع مخطط متوافق مع تنسيقات خطة الاتصال القياسية XML خطط الاتصال بتنسيق TAS تستخدم هذا يعني أنه يمكنك تعريف خطة الاتصال الخاصة. TAS في الاتصالات، مع ملء المتغيرات بواسطة بك حسب الحاجة، مع مخطط العمل للمشغل، ولكن لديك جميع البيانات المطلوبة مثل بيانات تطبيع خطة الاتصال، إلخ، IMPI / IMPU، هويات SS7، المستودع، معلومات توجيه.

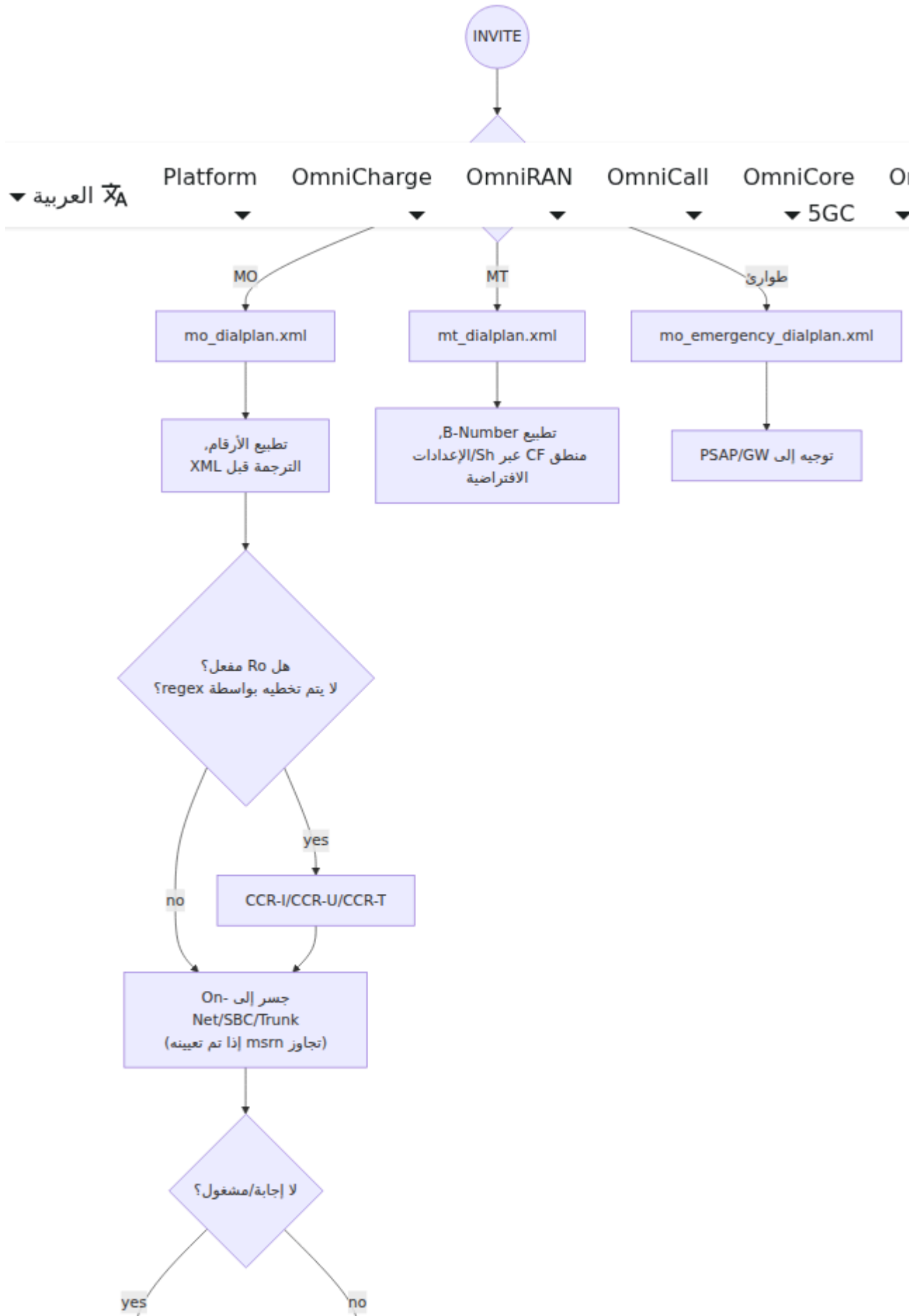
وتكون على الشكل `priv/templates` تكتب خطط الاتصال في:

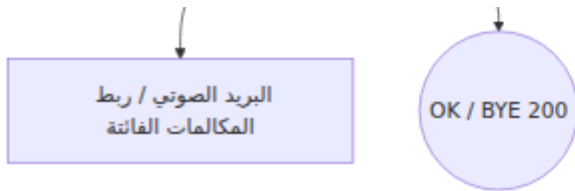
- `mo_dialplan.xml` - خطة الاتصال للمكالمات المرسله من الهاتف المحمول
- `mo_emergency_dialplan.xml` - خطة الاتصال للطوارئ المرسله من الهاتف المحمول
- `mt_dialplan.xml` - خطة الاتصال للمكالمات المستلمة من الهاتف المحمول

.يمكنك عرض خطط الاتصال من داخل واجهة الويب.

وتُطبع هذه المتغيرات في السجل في بداية XML، قبل تحليل TAS تُحدد متغيرات مختلفة بواسطة المكالمات مع قيمها الحالية وتكون مفيدة جدًا عند تعريف منطق المكالمات الخاص بك.

تدفق معالجة المكالمات





FreeSWITCH XML أساسيات خطة الاتصال

مما يسمح FreeSWITCH مثل مشروع XML نفس نظام توجيه المكالمات OmniTAS تستخدم بتوجيه المكالمات بشكل مرّن لتلبية احتياجاتك.

تشرح هذه القسم المفاهيم الأساسية وتقدم أمثلة عملية.

الهيكل الأساسي

تتكون خطة الاتصال من امتدادات تحتوي على شروط وإجراءات:

```
<extension name="وصف لما تفعله هذه">
  <condition field="${variable}" expression="نمط - regex">
    <action application="app_name" data="parameters"/>
    <anti-action application="app_name" data="parameters"/>
  </condition>
</extension>
```

الامتدادات يتم تقييمها بالترتيب من الأعلى إلى الأسفل. عندما تتطابق شرط، يتم تنفيذ إجراءاته.

Regex الشروط ومطابقة

يتم تنفيذ الإجراءات؛ إذا لم regex، تختبر الشروط المتغيرات مقابل التعبيرات العادية. إذا تطابق، يتطابق، يتم تنفيذ الإجراءات المضادة.

مطابقة دقيقة أساسية:

```
<condition field="${tas_destination_number}" expression="2222">
  <action application="log" data="INFO الاتصال برقم الوصول للبريد الصوتي"/>
</condition>
```

مطابقة عدة أرقام:

```
<condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(2222|3444|3445)$">
  <action application="log" data="INFO الاتصال بالخدمة الخاصة"/>
</condition>
```

مطابقة النمط مع مجموعات الالتقاط:

```
<condition field="${tas_destination_number}" expression="^1(8[0-9]
{9})$" >
  <!-- يتطابق مع 1 متبوعًا بـ 8 و9 أرقام أخرى -->
  <action application="log" data="INFO 1$ تطابق مع رقم مجاني: 1$"/>
  <action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/${tas_destination_number}"/>
</condition>
```

مطابقة البادئة:

```
<condition field="${tas_destination_number}" expression="^00">
  <!-- يتطابق مع أي رقم يبدأ بـ 00 (دولي) -->
  <action application="log" data="INFO تم اكتشاف مكالمة دولية"/>
</condition>
```

مطابقة النطاق:

```
<condition field="${msisdn}" expression="^5551241[0-9]{4}$">
  <!-- يتطابق مع 55512410000 حتى 55512419999 -->
  <action application="log" data="INFO المشترك في النطاق"/>
</condition>
```

الإجراءات مقابل الإجراءات المضادة

الإجراءات تُنفذ عندما يتطابق شرط. الإجراءات المضادة تُنفذ عندما لا يتطابق شرط.

```

<condition field="{cli_withheld}" expression="true">
  <!-- CLI تُنفذ إذا تم حجب -->
  <action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous"/>
  <action application="set"
data="origination_privacy=hide_number"/>

  <!-- CLI تُنفذ إذا لم يتم حجب -->
  <anti-action application="log" data="DEBUG CLI طبيعي"/>
  <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_number={msisdn}"/>
</condition>

```

خاصية continue="true"

بشكل افتراضي، عندما يتطابق شرط امتداد، تتوقف خطة الاتصال عن معالجة الامتدادات الأخرى. بمواصلة المعالجة إلى الامتداد التالي `continue="true"` يسمح لك السمة.

:(السلوك الافتراضي) continue بدون

```

<extension name="First-Check">
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$"
  <action application="log" data="INFO معالجة المكالمات"/>
</condition>
</extension>

<extension name="Never-Reached">
  <!-- هذا لا يُنفذ أبدًا لأن الامتداد السابق تطابق -->
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$"
  <action application="log" data="INFO هذا لن يطبع"/>
</condition>
</extension>

```

مع continue="true":

```

<extension name="Print-Vars" continue="true">
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$">
    <action application="info" data=""/>
  </condition>
</extension>

<extension name="Check-Balance" continue="true">
  <condition field="{hangup_case}"
expression="OUTGOING_CALL_BARRED">
    <action application="log" data="ERROR رصيد غير كافٍ"/>
    <action application="hangup" data="{hangup_case}"/>
  </condition>
</extension>

<extension name="Route-Call">
  <!-- لا تزال هذه الامتداد تُقيم -->
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$">
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/{tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

ل: `continue="true"` استخدم

- تسجيل/تصحيح الامتدادات
- تعيين المتغيرات التي تنطبق على سيناريوهات متعددة
- فحوصات التحقق التي لا تقوم بتوجيه المكالمات

التطبيقات الشائعة

التحكم في المكالمات

answer - OK (إرسال 200) الرد على المكالمة -

```
<action application="answer" data=""/>
```

hangup - إنهاء المكالمة بسبب معين -


```
<action application="hangup" data="NORMAL_CLEARING"/>
<action application="hangup" data="USER_BUSY"/>
<action application="hangup" data="NO_ANSWER"/>
```

bridge - ربط المكالمات بوجهة أخرى

```
<!-- جسر إلى بوابة خارجية -->
<action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/+12125551234"/>

<!-- جسر إلى امتداد داخلي مع تفضيلات الترميز -->
<action application="bridge" data="{absolute_codec_string=AMR-
WB,AMR,PCMA}sofia/internal/sip:user@domain.com"/>

<!-- جسر مع مهلة -->
<action application="bridge" data="{originate_timeout=30}sofia/gateway/trunk/${tas_destination_number}"/>
```

المتغيرات وبيانات القناة

set - تعيين متغير قناة

```
<action application="set" data="my_variable=my_value"/>
<action application="set" data="sip_h_X-Custom-
Header=CustomValue"/>
<action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous"/>
```

unset - إزالة متغير قناة

```
<action application="unset" data="sip_h_P-Asserted-Identity"/>
```

export - (المكالمة المربوطة) B-leg تعيين متغير وتصديره إلى

```
<action application="export" data="sip_h_X-Account-Code=ABC123"/>
```

الوسائط والتنبيهات

playback - تشغيل ملف صوتي

```
<action application="playback"  
data="/sounds/en/us/callie/misc/8000/out_of_credit.wav"/>  
<action application="playback"  
data="${base_dir}/sounds/custom_prompt.wav"/>
```

sleep - التوقف لعدد محدد من المللي ثانية

```
<action application="sleep" data="1000"/> <!-- توقف لمدة 1 ثانية -->
```

echo - إعادة الصوت إلى المتصل (اختبار)

```
<action application="echo" data=""/>
```

conference - وضع المكالمات في مؤتمر

```
<action application="conference"  
data="room-${destination_number}@wideband"/>
```

TAS ESL البريد الصوتي (البريد الصوتي)

FreeSWITCH الخارجي، وليس عبر تطبيق ESL عبر مقبس TAS يتم تقديم البريد الصوتي بواسطة voicemail وسلم المكالمات إلى المقبس. انظر mode/mailbox/caller قم بتعيين المتغيرات. **البريد الصوتي** لتدفق كامل

```

<!-- ترك بريد صوتي لصندوق البريد (إيداع) -->
<action application="set" data="tas_vm_mode=deposit"/>
<action application="set" data="tas_vm_mailbox=${msisdn}"/>
<action application="set"
data="tas_vm_caller=${effective_caller_id_number}"/>
<action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async full"/>

<!-- التحقق من البريد الصوتي (استرجاع) -->
<action application="set" data="tas_vm_mode=retrieve"/>
<action application="set" data="tas_vm_mailbox=${msisdn}"/>
<action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async full"/>

```

التسجيل وتصحيح الأخطاء

log - الكتابة إلى ملف السجل

```

<action application="log" data="INFO معالجة المكالمة من
${msisdn}"/>
<action application="log" data="DEBUG الوجهة:
${tas_destination_number}"/>
<action application="log" data="ERROR فشلت المكالمة بسبب
${hangup_cause}"/>

```

info - تفريغ جميع متغيرات القناة إلى السجل

```

<action application="info" data=""/>

```

تطبيقات متنوعة

say - قراءة الرقم باستخدام تحويل النص إلى كلام

```

<action application="say" data="en number iterated
${tas_destination_number}"/>

```

send_dtmf - إرسال نغمات DTMF

```

<action application="send_dtmf" data="1234#"/>

```

أمثلة عملية

توجيه خدمات الطوارئ:

```
<extension name="Emergency-911">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(911|112)$">
    <action application="log" data="ALERT من مكالمة طوارئ من
${msisdn}"/>
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="playback"
data="/sounds/emergency_services_transfer.wav"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/emergency_gw/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>
```

التوجيه الشرطي بناءً على الرصيد

```
<extension name="Check-Credit">
  <condition field="${hangup_case}"
expression="OUTGOING_CALL_BARRED">
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="playback"
data="/sounds/out_of_credit.wav"/>
    <action application="hangup" data="CALL_REJECTED"/>
  </condition>
</extension>
```

(HOMER X-CID مع ارتباط) التوجيه داخل الشبكة مقابل خارج الشبكة:

```

<extension name="Route-Decision">
  <condition field="${on_net_status}" expression="true">
    <!-- MT لمعالجة TAS داخل الشبكة: التوجيه مرة أخرى عبر -->
    <action application="log" data="INFO توجيه إلى مشترك داخل الشبكة"/>
    <action application="set" data="sip_copy_custom_headers=false"/>
    <action application="bridge" data="{sip_h_X-
CID=${original_call_id},absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU'}sofia/internal/${tas_destination_number}@${local_ip

    <!-- SIP trunk خارج الشبكة: التوجيه إلى -->
    <anti-action application="log" data="INFO التوجيه خارج الشبكة"/>
    <anti-action application="set" data="sip_copy_custom_headers=false"/>
    <anti-action application="bridge" data="{sip_h_X-
CID=${original_call_id},absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU'}sofia/gateway/trunk/+$${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

وليس {sip_h_X-CID=...} كمتغير جسر مضمن sip_h_X-CID **ملاحظة:** يجب تعيين sip_h_ التي تم sip_h_ يحذف متغيرات sip_copy_custom_headers=false لأن set، عبر للحصول على تفاصيل كاملة حول الارتباط عبر HOMER انظر **تكمّل**. set تعيينها باستخدام الأرجل.

معالجة هوية المتصل المجهول:

```

<extension name="CLI-Privacy" continue="true">
  <condition field="${cli_withheld}" expression="true">
    <action application="set"
data="effective_caller_id_name=anonymous"/>
    <action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous"/>
    <action application="set"
data="origination_privacy=hide_number"/>
  </condition>
</extension>

```

البريد الصوتي عند عدم الرد:

```

<extension name="Try-Bridge-Then-VM">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(555124115\d{2})$">
    <action application="set" data="call_timeout=30"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/internal/${tas_destination_number}@domain.com"/>

    <!-- انظر TAS ESL البريد الصوتي (إذا فشل الجسر، انتقل إلى البريد الصوتي
voicemail.md) -->
    <action application="log" data="INFO فشل الجسر، التوجيه إلى
البريد الصوتي"/>
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="set" data="tas_vm_mode=deposit"/>
    <action application="set"
data="tas_vm_mailbox=${tas_destination_number}"/>
    <action application="set"
data="tas_vm_caller=${effective_caller_id_number}"/>
    <action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async
full"/>
  </condition>
</extension>

```

توجيه نطاق الأرقام:

```

<extension name="Local-Numbers">
  <condition field="${tas_destination_number}" expression="^([2-9]\d{2})$">
    <!-- امتدادات محلية مكونة من 3 أرقام 200-999 -->
    <action application="log" data="INFO 1$ امتداد محلي:"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/internal/$1@pbx.local"/>
  </condition>
</extension>

<extension name="National-Numbers">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^555\d{7}$">
    <!-- أرقام الهواتف المحمولة الوطنية -->
    <action application="log" data="INFO مكالمات هاتفية محمولة وطنية:"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/national_trunk/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

<extension name="International">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^00\d+$">
    <!-- مكالمات دولية تبدأ بـ 00 -->
    <action application="log" data="INFO مكالمات دولية:"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/intl_trunk/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

وثائق إضافية

للحصول على تفاصيل كاملة حول كل تطبيق:

- **FreeSWITCH وثائق خطة الاتصال لـ**
<https://freeswitch.org/confluence/display/FREESWITCH/Dialplan>
- **FreeSWITCH mod_dptools:**
https://freeswitch.org/confluence/display/FREESWITCH/mod_dptools
(مرجع كامل للتطبيقات)

- **مرجع التعبير العادي:**

<https://freeswitch.org/confluence/display/FREESWITCH/Regular+Expression>

- **متغيرات القناة:**

<https://freeswitch.org/confluence/display/FREESWITCH/Channel+Variables>

على وثائق مفصلة لكل تطبيق في خطة الاتصال، بما في ذلك جميع FreeSWITCH تحتوي ويكي المعلومات وحالات الاستخدام.

متغيرات خطة الاتصال

XML في منطق خطة الاتصال TAS المتغيرات التي تحددتها

المتغيرات الشائعة (جميع أنواع المكالمات)

الإعداد الأولي:

- `destination_number` - الرقم الوجهة المترجم
- `tas_destination_number` - الرقم الوجهة المترجم
- `effective_caller_id_number` - الرقم المصدر المترجم

CDR (توسيم) اتجاه المكالمات:

- `tas_direction` - CDRs اتجاه المكالمات الخشن لـ: `MO`، `MT`، أو `UNKNOWN`
- `tas_disposition` - التوزيع الكامل للتوجيه: `mo`، `mt`، `emergency`، أو `conference`

أثناء معالجة خطة الاتصال، مباشرة بعد حساب `(uuid_setvar)` ESL عبر A-leg تُحدد هذه على لذا فإن متغير S-CSCF كدعوة واردة من FreeSWITCH التوزيع. بدون هذا، تصل كل مكالمة إلى `MO` و `MT` التمييز بين CDRs ولا يمكن لـ `inbound` يكون دائمًا `direction` القناة المدمج

يتم اشتقاق الاتجاه من التوزيع:

التوزيع	(Authorization) كيف يتم تحديده	tas_direction
:mo	مسموح به CSCF المصدر هو IP عنوان	MO
:mt	B-leg (أو) مسموح به SBC المصدر هو IP عنوان (محلي داخل الشبكة)	MT
:emergency	رمز الطوارئ (منشأ من المشترك) / URN	MO
:conference	من مصنع المؤتمر (منشأ من المشترك) IMS دعوة	MO

لذا فهي لا يمكن، (credit_exhausted: مثل تحويلات) لا يتم ختم إعادة الإدخالات الداخلية. أن تتداخل مع الاتجاه المحدد على الساق الأصلية.

CDR يجب أن توجد الأعمدة المقابلة في الخلفية، CDR لإظهار هذه في (cdr_sqlite / cdr_csv) OmniCore ansible وأن تكون مدرجة في قالب. انظر دور (cdr_sqlite.conf.xml cdr) قالب + مهمة إعادة إنشاء مخطط جدول. يتم الختم على (مطابقة لمتغيرات الرقم المترجمة الموجودة)؛ يتم ربط صف A-leg عبر B-leg فقط (bleg_uuid).

مكالمات الطوارئ

- hangup_case - "none"
- ims_private_identity - الهوية الخاصة بالمستخدم
- ims_public_identity - الهوية العامة بالمستخدم
- msisdn - رقم مشترك (مزال منه +)
- imsi - IMSI الهوية الخاصة
- ims_domain - النطاق من الهوية الخاصة

(مكالمات موجهة من الهاتف المحمول) MT مكالمات

- ims_private_identity - الهوية الخاصة بالمستخدم
- ims_public_identity - الهوية العامة بالمستخدم
- msisdn - رقم المشترك (مزال منه +)
- msisdns - جميع أرقام المشترك، مفصولة بفواصل (مزال منها +)، فارغة عند عدم المعرفة
- imsi - IMSI الهوية الخاصة

- `ims_domain` - النطاق من الهوية الخاصة
- `call_forward_all_destination` - "none" أو CFA وجهة
- `call_forward_not_reachable_destination` - CFNRc وجهة
- `scscf_address` - "none" أو S-CSCF عنوان
- `scscf_domain` - "none" أو S-CSCF نطاق
- `no_reply_timer` - مهلة عدم الرد
- `hangup_case` - "none" أو "UNALLOCATED_NUMBER"
- `msrn` - MSRN من PRN (إذا كان التجوال) (توجيه المكالمات نشطة إذا كانت إعادة) SRI أو الرقم المحول من
- `tas_destination_number` - (تعيين إلى) تجاوز وجهة التوجيه - MSRN أو الرقم (المحول)

(مكالمات مرسله من الهاتف المحمول) MO مكالمات

- `hangup_case` - "none"، "OUTGOING_CALL_BARRED"، أو "UNALLOCATED_NUMBER"
- `ims_private_identity` - الهوية الخاصة بالمستخدم
- `ims_public_identity` - الهوية العامة بالمستخدم
- `msisdn` - رقم المشترك (مزال منه +)
- `msisdns` - جميع أرقام المشترك، مفصولة بفواصل (مزال منها +)، فارغة عند عدم المعرفة
- `imsi` - IMSI من الهوية الخاصة
- `ims_domain` - النطاق من الهوية الخاصة
- `allocated_time` - OCS الوقت المخصص بواسطة (إذا كان الشحن عبر الإنترنت) (مفعلاً)
- `cli_withheld` - "true" أو "false" سلسلة
- `on_net_status` - "true" أو "false" سلسلة (ما إذا كانت الوجهة داخل الشبكة)
- `original_call_id` - Call-ID SIP من A-leg الأصلي (لارتباط HOMER X-CID عبر الأرجل B2BUA)
- `msrn` - MSRN (إذا كان ذلك مناسباً) للمشاركين المتجولين
- `tas_destination_number` - (إذا كان التجوال) تجاوز MSRN

المكالمات الطارئة

ويتم اكتشافها تلقائيًا `emergency_call_codes` تتحكم المكالمات الطارئة من خلال معلمة تكوين أثناء تفويض المكالمات.

التكوين

الخاص بك TAS قم بتكوين رموز المكالمات الطارئة في ملف تكوين:

معلومات التكوين:

- قائمة بأرقام خدمات الطوارئ لاكتشافها: `emergency_call_codes`
- الرموز الشائعة: "911" (الولايات المتحدة)، "112" (الاتحاد الأوروبي)، "000" "sos" ، (أستراليا)، "999" (المملكة المتحدة)
- مثل SIP الطارئة URNs يتم التحقق من هذه الرموز بالإضافة إلى `<urn:service:sos>`
- يقوم النظام بإجراء مقارنة **مطابقة دقيقة** ضد الرقم الوجهة

قيم تكوين المثال:

- نشر في الولايات المتحدة: `["911" , "933"]` - 911 للطوارئ، 933 للاختبار
- نشر في أوروبا: `["112" , "999"]`
- نشر في أستراليا: `["000" , "106"]` - 000 للطوارئ، 106 لنقل النص
- متعدد المناطق: `["000" , "112" , "911" , "sos"]`

كيف تعمل اكتشاف الطوارئ

:يتحقق النظام من حالتين

1. **SIP URI** أو أي `<urn:service:sos>` يكشف عن **URN خدمة الطوارئ SIP URI** يحتوي على "service:sos"
2. مع `Caller-Destination-Number` **مطابقة رقم الوجهة**: يقارن `emergency_call_codes` المكونة

.إذا كانت أي من **الحالتين** صحيحة، يتم تصنيف المكالمة على أنها طارئة.

تدفق المعالجة



تفاصيل تدفق المكالمات:

1. تصل المكالمة إلى TAS
2. يتحقق وحدة التفويض من الوجهة مقابل أنماط الطوارئ
3. إذا تم اكتشاف الطوارئ:
 - `emergency`: يتم تعيين نوع المكالمة إلى
 - يتم استخدام قالب `mo_emergency_dialplan.xml`
 - OCS عادةً ما يتم تجاوز تفويض
 - يتم توجيه المكالمة إلى بوابة PSAP
4. يتم تسجيل المقاييس مع علامة `call_type: emergency`

توجيه خطة الاتصال

حدد التوجيه لمكالمات الطوارئ في `priv/templates/mo_emergency_dialplan.xml`. بناءً على SIP URI أو (نقطة الإجابة العامة) PSAP يحدد هذا القالب كيفية توجيه المكالمات إلى بوابة. على متطلبات السوق الخاصة بك.

مثال على خطة الاتصال الطارئة:

```

<extension name="Emergency-SOS">
  <condition field="${destination_number}"
    expression="^(911|912|913|sos)$">
    <action application="log" data="ALERT Emergency call from
      ${msisdn}"/>
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="bridge"
      data="sofia/gateway/psap_gw/${destination_number}"/>
    </condition>
  </extension>

```

أفضل الممارسات

- SIP URN في قائمة رموز الطوارئ الخاصة بك لتوافق "sos" تأكد دائمًا من تضمين
- تضمين جميع أرقام الطوارئ المحلية لمنطقتك (مثل 911, 112, 000, 999)
- اختبر توجيه الطوارئ بانتظام باستخدام محاكي المكالمات
- (skipped_regex مكون عبر) لمكالمات الطوارئ لضمان اتصالها دائمًا OCS تجاوز
- مع توفر عالي وازدواجية PSAP تكوين بوابة
- مراقبة مقاييس مكالمات الطوارئ لضمان موثوقية النظام

IVR قوائم

قبل التوجيه. يتم تعريف القوائم DTMF للمتصلين باختيار الخيارات عبر أرقام IVR تسمح قوائم `ivr`. ويتم استدعاؤها من خطة الاتصال باستخدام تطبيق XML كملفات

IVR إضافة قائمة

1. hosts/<environment>/group_vars/ivr_menus/ في XML أنشئ ملف.

```

<include>
  <menu name="my_menu"
    greet-
long="${base_dir}/sounds/en/us/callie/misc/8000/my_greeting.wav"
    greet-
short="${base_dir}/sounds/en/us/callie/misc/8000/my_greeting.wav"
    invalid-sound="silence_stream://250"
    exit-sound=""
    timeout="5000"
    max-failures="1"
    max-timeouts="1"
    digit-len="1">

    <!-- يمكن لكل رقم تنفيذ عدة إجراءات بالتتابع -->
    <entry action="menu-exec-app" digits="1" param="playback
${base_dir}/sounds/option1.wav"/>
    <entry action="menu-exec-app" digits="1" param="bridge
sofia/internal/100@${domain}"/>

    <entry action="menu-exec-app" digits="2" param="playback
${base_dir}/sounds/option2.wav"/>
    <entry action="menu-exec-app" digits="2" param="bridge
sofia/internal/200@${domain}"/>

    <!-- التعامل مع انتهاء الوقت والمدخلات غير الصالحة -->
    <entry action="menu-exec-app" digits="timeout" param="bridge
sofia/internal/default@${domain}"/>
    <entry action="menu-exec-app" digits="invalid" param="bridge
sofia/internal/default@${domain}"/>
  </menu>
</include>

```

2. استدعاء القائمة من خطة الاتصال الخاصة بك:

```

<extension name="my_ivr_extension">
  <condition field="destination_number" expression="^1234$">
    <action application="answer"/>
    <action application="ivr" data="my_menu"/>
  </condition>
</extension>

```

3. Ansible نشر عبر

سمات القائمة

الوصف	السمة
في خطة الاتصال <code>ivr</code> معرف القائمة المستخدمة في تطبيق	<code>name</code>
ملف الصوت الذي يتم تشغيله عند الدخول الأول	<code>greet-long</code>
ملف الصوت الذي يتم تشغيله بعد الإدخال غير الصالح	<code>greet-short</code>
المدة الزمنية بالمللي ثانية للانتظار للإدخال	<code>timeout</code>
الإدخالات غير الصالحة قبل تفعيل إجراء <code>invalid</code>	<code>max-failures</code>
انتهاء الوقت قبل تفعيل إجراء <code>timeout</code>	<code>max-timeouts</code>
عدد الأرقام التي سيتم جمعها	<code>digit-len</code>

إجراءات الإدخال

لتنفيذ تطبيقات خطة الاتصال. يتم تنفيذ `action="menu-exec-app"` تستخدم الإدخالات:
الإدخالات المتعددة بنفس الرقم بالتتابع:

الوصف	نوع الإدخال
يتم التنفيذ عندما يضغط المتصل على 1	<code>digits="1"</code>
يتم التنفيذ عندما لا يضغط المتصل على أي شيء	<code>digits="timeout"</code>
يتم التنفيذ عندما يضغط المتصل على رقم غير معترف به	<code>digits="invalid"</code>

التطبيقات الشائعة: `playback`, `bridge`, `transfer`, `hangup`

مكالمة منشأة من الهاتف المحمول إلى مشترك منتهي في الشبكة

عندم يتصل مشترك بمشترك آخر على شبكتك (مكالمة داخل الشبكة)، فإن الطريقة الصحيحة يضمن ذلك أن الطرف المتصل يتلقى MT. لمعالجة TAS مرة أخرى عبر MO هي توجيه مكالمة للتجوال، MSRN كاملة بما في ذلك تحويل المكالمات، البريد الصوتي، توجيه MT معاملة مكالمة. وجميع خدمات المشترك الأخرى.

MT إلى MO لماذا توجيه

(التوجيه المباشر) MT بدون معالجة

- يتم تجاهل إعدادات تحويل المكالمات للطرف المتصل
- لا يوجد بريد صوتي عند عدم الرد
- للمشاركين المتجولين MSRN لا يوجد توجيه
- منطق خدمة المشترك مفقود

(TAS التوجيه مرة أخرى إلى) MT مع معالجة

- (CFU, CFB, CFNRy, CFNRc) دعم كامل لتحويل المكالمات
- بريد صوتي عند الانشغال/عدم الرد
- المتجولين CS لمشاركي MSRN توجيه
- تجربة خدمة المشترك كاملة
- تتبع حالة المكالمة بشكل صحيح لكلا الطرفين

التنفيذ

وإذا كان الأمر، (TAS تخدمها) مما إذا كانت الوجهة داخل الشب ة MO تتحقق خطة الاتصال جديدة MT هذه كمكالمة TAS نفسه. تتلقى TAS كذلك، تقوم بتوجيه المكالمة مرة أخرى إلى `mt_dialplan.xml` وتعالجها عبر قالب.

مثال على مقتطف خطة الاتصال:


```
<extension name="On-Net-Route">
  <condition field="${on_net_status}" expression="true">
    <action application="log" data="DEBUG On-Net M0 call - Routing ba

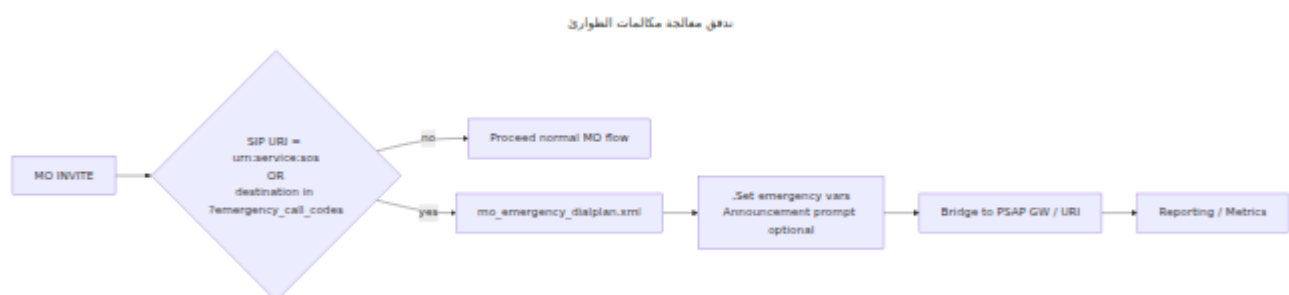
    <!-- تنظيف الرؤوس للتوجيه الداخلي -->
    <action application="set" data="sip_copy_multipart=false"/>
    <action application="set" data="sip_h_Request-Disposition=no-fork

    <!-- MT تصبح مكالمة (TAS التوجيه مرة أخرى إلى -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU',originate_retries=1,originate_timeout=60,sip_invite
/>
    <action application="hangup" data="" />
  </condition>
</extension>
```

المعلومات الرئيسية:

- `${sip_local_network_addr}` - عنوان IP لـ TAS (مثل 10.179.3.60)
- `${tas_destination_number}` - للطرف المتصل MSISDN
- `sip_invite_call_id=${sip_call_id}` - للتعقب call-id يحافظ على
- `sip_copy_multipart=false` - يمنع نسخ الرسائل المتعددة
- `sip_h_Request-Disposition=no-fork` - يضمن المعالجة المتسلسلة

تدفق المكالمات:



التكوين المهم:

- في قائمة (مثل 10.179.3.60) IP يجب أن يكون عنوان الخاصة بك `allowed_sbc_source_ips`
- MT بتلقي المكالمات من نفسه لمعالجة TAS هذا يسمح لـ
- برفض للمكالمة باعتبارها قادمة من مصدر غير مصرح به TAS بدون ذلك، ستقوم

لمشتركي التجوال في MSRN استخدام 2G/3G

يجب على G/3G Circuit-Switched (CS)، عندما يكون المشترك في حالة تجوال في شبكة 2 لتوجيه المكالمات الواردة إلى موقع (رقم تجوال محطة الهاتف المحمول) MSRN الحصول على TAS والتوجيه MSRN المشترك الحالي. تشرح هذه القسم كيفية استرجاع

ما هو MSRN؟

VLR هو رقم توجيه مؤقت يتم تعيينه بواسطة (رقم تجوال محطة الهاتف المحمول) MSRN للشبكة التي يتم زيارتها لتوجيه المكالمات إلى مشترك متجول. يعمل كرقم (سجل موقع الزائر) CS. وجهة مؤقت يشير إلى موقع المشترك الحالي في شبكة

MSRN تدفق استرجاع

باستخدام (جزء تطبيق الهاتف المحمول) SS7 MAP عبر بروتوكول MSRN بيانات TAS تسترجع عملية من خطوتين:

إلى المشتركين المتجولين MT لمكالمات MSRN استرجاع

IMSI + VLR

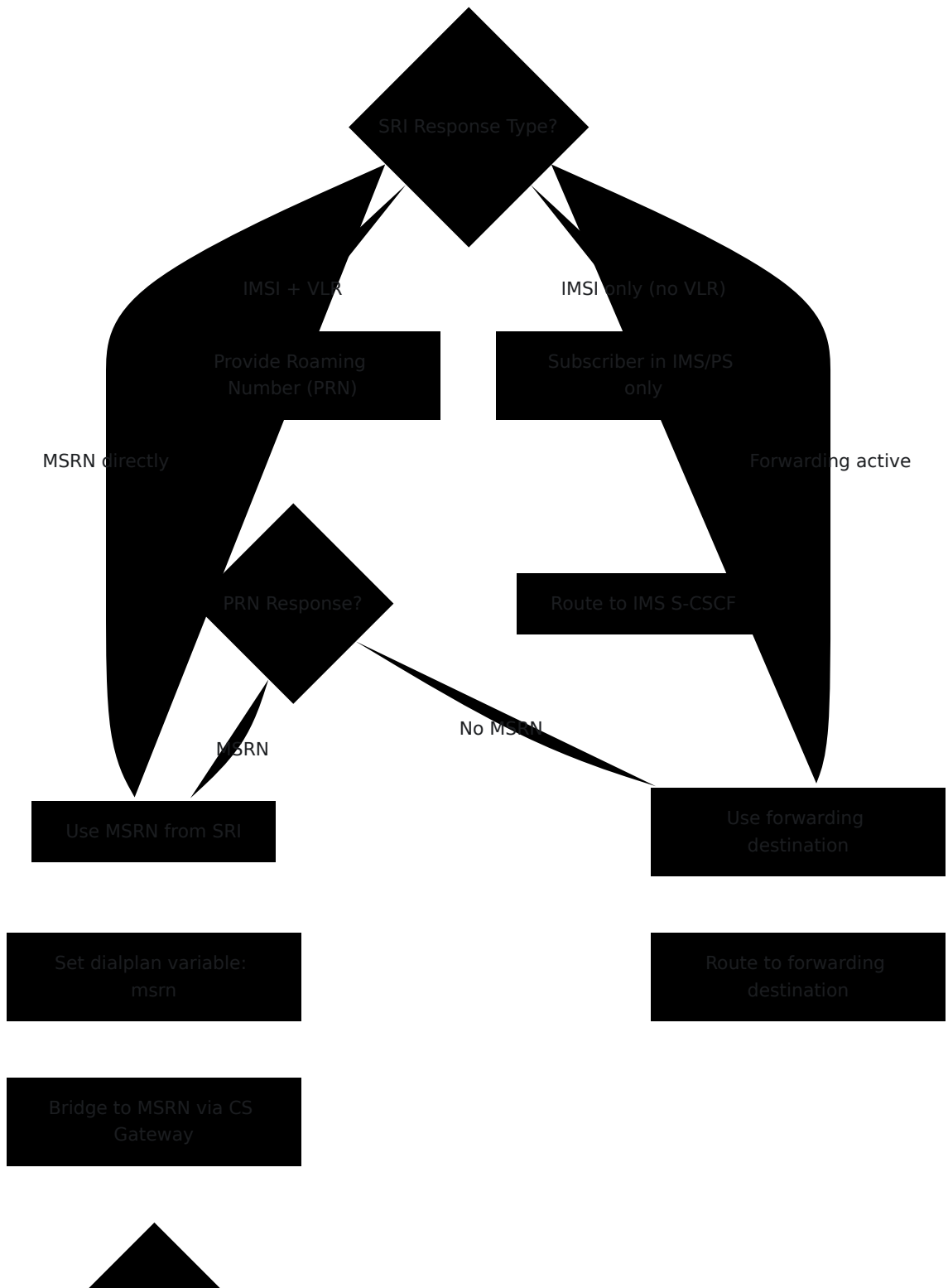
MSRN directly

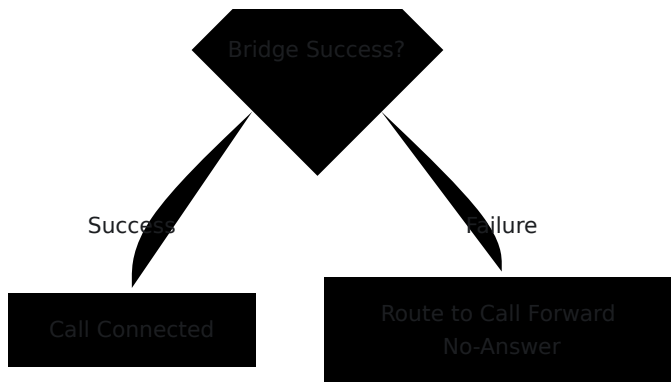
IMSI only (no VLR)

Forwarding active

No MSRN

MSRN





تفاصيل التنفيذ

(SRI) الخطوة 1: إرسال معلومات التوجيه

للحصول على معلومات التوجيه للمشارك المتصل SS7 MAP عبر HLR من TAS تستفسر.

SRI: سيناريوهات استجابة

1. متاح بالفعل MSRN مشترك متجول مع - SRI مباشرة في MSRN

- MSISDN، GMSC، IMSI، وMSRN: تتضمن الاستجابة
- تنسيق رقم الهاتف المحمول (MSRN: 61412345678 مثال على (الأسترالي

2. IMSI + رقم VLR - CS مشترك مسجل في شبكة - (PRN يتطلب)

- MSISDN، GMSC، IMSI، ورقم MSC/VLR: تتضمن الاستجابة
- MSRN ولكن يجب طلب CS يشير إلى أن المشترك في شبكة

3. IMS/PS فقط CS مشترك غير موجود في شبكة - (VLR لا) فقط IMSI

- MSISDN، GMSC، IMSI: تتضمن الاستجابة
- CS فقط، وليس في شبكة IMS/4G يشير إلى أن المشترك مسجل في

4. معلومات التحويل SRI تحويل المكالمات نشط - تعيد

- تتضمن الاستجابة سبب التحويل (غير مشروط، مشغول، عدم الرد، غير قابل للوصول)
- تتضمن الاستجابة الرقم المحول إليه

إذا لزم الأمر - (PRN) الخطوة 2: توفير رقم التجوال

للحصول VLR إلى PRN طلب TAS ترسل MSRN، ولكن لا يوجد VLR + IMSI SRI إذا أعادت على MSRN.

صالحًا فقط لإعداد MSRN يكون هذا. TAS مؤقتًا من مجموعته ويعيده إلى VLR MSRN يخصص المكالمات المحددة هذه.

PRN: MSRN 61412345678 **مثال على استجابة**

msrn :متغير خطة الاتصال

كمتغير في خطة الاتصال. MSRN تقوم بتعيين SS7 MAP عبر MSRN TAS بمجرد أن تسترجع MT. يمكن بعد ذلك استخدام هذا المتغير في خطة الاتصال.

المتغير: `msrn`

- (+ بدون علامة E.164 رقم) **النوع:** سلسلة
- **المثال:** "61412345678" (تنسيق الهاتف المحمول الأسترالي)
- **الاستخدام:** توجيه المكالمات إلى المشتركين المتجولين في CS
- MT أثناء معالجة مكالمات HLR يتم تعيينه بواسطة: عملية استرجاع بيانات

mt_dialplan.xml في MSRN التوجيه إلى

.لتوجيه المكالمات إلى المشتركين المتجولين MT في قالب خطة الاتصال MSRN يستخدم متغير

منطق خطة الاتصال:

1. مضبوطًا (يحتوي على `msrn` تحقق الإضافة مما إذا كان متغير **MSRN التحقق من** أرقام)
2. **تعيين معلمات انتهاء الوقت:**
 - انتهاء الوقت للتقدم: 10 ثوانٍ لتلقي الوسائط المبكرة
 - انتهاء الوقت للرد على الجسر: يستخدم مؤقت عدم الرد المكون للمشارك
3. **CS عبر بوابة MSRN توجيه المكالمات إلى: MSRN الجسر إلى**
 - لضمان رنين متسق `ignore_early_media=ring_ready` يستخدم
 - خطوط ثابتة (PCMA/PCMU)، (محمول) AMR: تفضيل الترميز
 - البوابة: `sofia/gateway/CS_Gateway/+$msrn`
4. **الاحتياط في حالة الفشل:** إذا فشل الجسر، يتم توجيه المكالمات إلى وجهة تحويل المكالمات

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```
<extension name="Route-to-CS-MSRN" continue="false">
  <condition field="msrn" expression="^\(d+\)$">
    <!-- تكوين انتهاء الوقت -->
    <action application="set" data="progress_timeout=10" />
    <action application="set" data="bridge_answer_timeout=${no_reply_

    <!-- CS عبر بوابة MSRN الجسر إلى -->
    <action application="bridge"
      data="
{ignore_early_media=ring_ready,absolute_codec_string='AMR,PCMA,PCMU',
/>

    <!-- الاحتياط للبريد الصوتي/تحويل المكالمات -->
    <action application="bridge"
      data="sofia/internal/${call_forward_not_reachable_destination}@
    </condition>
  </extension>
```

النقاط الرئيسية

1. **مؤقت** - صالح فقط لمدة إعداد المكالمة **MSRN**
2. وليس للتجوال G/3G، للتجوال في 2 MSRN **فقط** - يتم استخدام **CS شبكة** VoLTE/IMS
3. IMS قبل التوجيه القياسي MSRN يتم التحقق من - **MT الأولوية في تدفق**
4. يتم توجيه المكالمات إلى وجهة تحويل، **MSRN الاحتياط للتحويل** - إذا فشل جسر المكالمات
5. Sh له أولوية على بيانات المشترك HLR من MSRN - **Sh لـ HLR تجاوز**

التكوين

TAS: في تكوين SS7 MAP يجب تمكين تكامل:

الإعدادات المطلوبة:

- **enabled**: تعيين إلى **true** لتمكين استفسارات SS7 MAP

- **http_map_server_url_base:** عنوان URL لبوابة SS7 MAP بك الخاصة بك (مثل "http://10.1.1.100:5001")
- **gmsc:** رقم MSC للبوابات لطلبات SRI/PRN (مثل "61400000000")
- **timeout_ms:** مهلة الاستفسار بالمللي ثانية (الافتراضي: 5000 مللي ثانية)

للحصول على تفاصيل التكوين الكاملة **SS7 MAP** راجع **وثائق**.

استخدام بيانات تحويل المكالمات

تحدد إعدادات تحويل المكالمات كيفية توجيه المكالمات عندما تكون الوجهة الرئيسية غير SS7 MAP (HLR) و Sh (HSS) بيانات تحويل المكالمات من مصدرين: واجهة TAS متاحة. تسترجع الأولوية HLR مع أخذ بيانات

أنواع تحويل المكالمات

:يدعم النظام أربعة أنواع من تحويل المكالمات

عند التفعيل	المتغير	نوع التحويل
دائمًا يحول جميع المكالمات على الفور	<code>call_forward_all_destination</code>	تحويل المكالمات غير المشروط (CFU)
خط المشترك مشغول	<code>call_forward_not_reachable_destination</code>	تحويل المكالمات عند الانشغال (CFB)
لا يرد المشترك خلال المهلة	<code>call_forward_not_reachable_destination</code>	تحويل المكالمات عند عدم الرد (CFNRy)
المشترك غير قابل للوصول/غير متصل	<code>call_forward_not_reachable_destination</code>	تحويل المكالمات غير القابلة للوصول (CFNRc)

مصادر البيانات

1. Sh (HSS) واجهة

HSS. **التكوين الثابت** المخزن في ملف تعريف المشترك في

أثناء معالجة المكالمات. هذه هي Sh عبر واجهة HSS إعدادات تحويل المكالمات من TAS تسترجع الإعدادات المخصصة/الافتراضية للمشارك.

مثال على البيانات المسترجعة:

- `call_forward_all_destination`: CFU وجهة ("مثل" 61412345678)
- `call_forward_not_reachable_destination`: CFB/CFNRy/CFNRc وجهة ("مثل" 61487654321)
- `no_reply_timer`: CFNRy الثواني قبل تفعيل ("مثل" 20)

2. SS7 MAP (HLR)

إذا قام المشترك بتغيير الإعدادات HSS والتي قد تختلف عن HLR بيانات الوقت الحقيقي من (* مثل الاتصال برمز *21) USSD/MMI عبر رموز

أثناء إعداد المكالمات للحصول على إعدادات التحويل SS7 MAP عبر HLR من TAS تستفسر الحالية/النشطة.

HLR: تتضمن استجابة تحويل

- **forwarded_to_number:** (مثل "61412345678") رقم الوجهة للتحويل
- **reason:** نوع التحويل (غير مشروط، مشغول، عدم الرد، غير قابل للوصول)
- **notification flags:** ما إذا كان يجب إبلاغ الطرف المتصل، الطرف المحول، إلخ

التخطيط إلى متغيرات خطة الاتصال

- `call_forward_all_destination` إذا كان السبب **غير مشروط** → يتم تعيين
- `call_forward_not_reachable_destination` إذا كان السبب **مشغول، عدم الرد، أو غير قابل للوصول** → يتم تعيين

أولوية دمج المتغيرات

عند وجود كلاهما Sh بيانات HLR تتجاوز بيانات

MT: بيانات المشترك من كلا المصدرين أثناء معالجة مكالمات TAS تسترجع

1. Sh عبر واجهة HSS أولاً، تسترجع التكوين الثابت من
2. للحصول على الإعدادات في الوقت الحقيقي SS7 MAP عبر HLR ثم، تستفسر
3. Sh الأولوية على قيم HLR تدمج البيانات، مع أخذ قيم

يتم احترامها حتى لو لم يتم تحديث (USSD عبر رموز) هذا يضمن أن التغييرات الأخيرة للمشارك بعد HSS.

متغيرات خطة الاتصال

MT: متاحة في مكالمات

المتغير	النوع	المثال	
call_forward_all_destination	سلسلة	"61412345678"	وجهة
call_forward_not_reachable_destination	سلسلة	"61487654321"	وجهة CFB
no_reply_timer	سلسلة	"20"	ني ل CFN

:القيم الافتراضية

- (سلسلة) "none": إذا لم يتم تكوينها
- لمطابقة أي قيمة باستثناء regex `^(?!none$).*` تحقق من الوجود: استخدم "none"

mt_dialplan.xml تحويل المكالمات في

(CFU) المثال 1: تحويل المكالمات غير المشروط

يحول جميع المكالمات الواردة على الفور إلى وجهة التحويل. عادةً ما تكون وجهة التحويل رقمًا خارج الشبكة، لذا تستخدم بوابة خارجية.

البوابة المستخدمة: sofia/gateway/ExternalSIPGateway (بوابة PSTN/interconnect الخاصة بك)

:مثال على القالب

```

<extension name="Check-Call-Forward-All">
  <condition field="${call_forward_all_destination}" expression="^(?!
    <action application="log" data="INFO Call Forward All Set to redi

    <!-- لتحويل المكالمات History-Info تعيين رأس -->
    <action application="set" data="sip_h_History-Info=<sip:${destina

    <!-- للإشارة إلى نوع تحويل المكالمات call-id وضع علامة على -->
    <action application="set" data="sip_call_id=${sip_call_id};CALL_F

    <!-- الجسر إلى وجهة التحويل خارج الشبكة -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU',originate_retries=1,originate_timeout=60}sofia/gate
  />
</condition>
</extension>

```

النقاط الرئيسية:

- تستخدم بوابة خارجية لأن التحويل عادةً ما يكون إلى رقم خارج الشبكة
- للتحقق من `CALL_FORWARD_UNCONDITIONAL` بـ `call-id` تضع علامة على
- لتحديد الرقم الأصلي المتصل به `History-Info` تعيين رأس
- إلى `61487654321` - يتم تحويل جميع CFU مثال: المشترك `61412345678` لديه المكالمات على الفور

المثال 2: تحويل المكالمات عند عدم الرد/غير القابل للوصول

يستخدم كاحتياط عندما يفشل الجسر إلى الوجهة الرئيسية (المشترك لا يرد، مشغول، أو غير قابل للوصول).

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```

<!-- IMS... أو MSRN بعد فشل الجسر إلى -->
<action application="log" data="INFO Failed to bridge Call - Routing

<!-- للإشارة إلى التحويل History-Info تعيين -->
<action application="set" data="sip_h_History-Info=<sip:${destination

<!-- توجيه إلى وجهة التحويل -->
<action application="bridge"
  data="
{absolute_codec_string='AMR,PCMU,PCMA',originate_timeout=65}sofia/gat
/>

```

سيناريو المثال:

- إلى رقم البريد الصوتي 61487654321 CFNRy المشترك 61412345678 لديه
- تحاول المكالمات الوصول إلى المشترك
- (no_reply_timer) لا يوجد رد بعد 20 ثانية
- الذي يحافظ على History-Info يتم تحويل المكالمات إلى 61487654321 مع رأس الوجهة الأصلية

History-Info Header

تحويل المكالمات SIP History-Info يتم تتبع رأس

```

<action application="set" data="sip_h_History-Info=
<sip:${destination_number}@${ims_domain}>;index=1.1" />

```

العرض:

- `{destination_number}` يشير إلى أن المكالمات كانت في الأصل لـ
- تحديد المكالمات المحولة downstream يسمح للأنظمة
- يستخدم من قبل أنظمة البريد الصوتي للإيداع في صندوق البريد الصحيح

مثال في توجيه البريد الصوتي:

```

<extension name="Voicemail Route" continue="false">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(555121|555122)$">
    <!-- استخراج رقم الهاتف من معلومات التاريخ -->
    <action application="set"
data="history_info_value=${sip_i_history_info}"/>
    <action application="log" data="DEBUG Called Voicemail Deposit
Number for ${history_info_value}" />

    إيداع البريد الصوتي في صندوق البريد الأصلي للجهة المتصلة، وليس رقم
البريد الصوتي
    (voicemail.md : انظر TAS البريد الصوتي) -->
    <action application="set" data="tas_vm_mode=deposit"/>
    <action application="set"
data="tas_vm_mailbox=${history_info_value}"/>
    <action application="set"
data="tas_vm_caller=${effective_caller_id_number}"/>
    <action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async
full"/>
  </condition>
</extension>

```

كيف يعمل:

- أرقام خدمة البريد الصوتي: 555121، 555122 (رموز قصيرة عامة)
- عندما يتم تحويل المكالمات إلى البريد الصوتي، تحتوي معلومات التاريخ على الوجهة الأصلية
- History-Info يقوم نظام البريد الصوتي باستخراج الرقم الأصلي من رأس
- يتم إيداع البريد الصوتي في صندوق البريد الخاص بالجهة المتصلة الأصلية، وليس رقم خدمة البريد الصوتي

أفضل الممارسات

1. لتجنب التوجيه إلى regex استخدم "none" تحقق دائمًا من `^(?!none$).*` السلسلة الحرفية "none"
2. يجب تعيينه دائمًا عند التحويل لتتبع المكالمات بشكل History-Info قم بتعيين صحيح
3. السماح بالتراجع إلى التحويل إذا فشل المسار - continue_on_fail استخدم الرئيسي

4. Caller ID (انظر قسم) تنسيق البادئة الوطنية مقابل الدولية - **CLI تعديل تنسيق**
5. **اختبر حلقات التحويل** - تأكد من أن وجهات التحويل لا تخلق حلقات توجيه

تحويل المكالمات إلى الهواتف المحمولة (IMSI أرقام متعددة)

إلى جهاز واحد. يرسل (MT) بتوصيل مكالمة تحويل مكالمات TAS بشكل افتراضي، يقوم بالتوصيل إلى جهة S-CSCF بحيث يقوم S-CSCF إلى `Request-Disposition: no-fork` اتصال مسجلة واحدة.

منفصلة SIM هو رقم واحد مشترك بين عدة أجهزة على بطاقات **multi-IMSI MSISDN** رقم** للمكالمة بالتفرع إلى كل TAS (على سبيل المثال، هاتف وساعة ذكية). بالنسبة لهذه الأرقام، يسمح بالتوصيل إلى جميع جهات الاتصال S-CSCF لذا قد يقوم `no-fork` جهاز مسجل: لا يرسل المسجلة.

TAS كيف يقرر

الجهة المتصلة TAS على الجانب النهائي، يقرأ HSS لكل مكالمة بناءً على بيانات TAS يقرر لكل `<IMSPprivateUserIdentity>` هوية مستخدم خاصة واحدة HSS تعيد **Sh** عبر واجهة بعد هذه الهويات. أكثر من عضو واحد يشير إلى رقم مشترك TAS عضو يشارك الرقم. يقوم IMSI بالتوصيل إلى TAS بالتفرع. الرقم العادي يعيد عضوًا واحدًا، لذا يحتفظ TAS لذا يسمح IMSI، متعدد **IMSI متعدد MSISDN** انظر تفرع. TAS جهة اتصال واحدة. لا تحتاج هذه الميزة إلى تكوين.

FreeSWITCH بتعيين متغير قناة MT بالنسبة للرقم المتصل، يقوم تدفق

`tas_mt_allow_forking:`

- `tas_mt_allow_forking = "true"` - أبلغت HSS عن أكثر من IMSI عضو واحد IMSI. قد تتفرع المكالمة. `dialplan no-fork` لا يرسل. (IMSI رقم مشترك متعدد) للرقم
- `tas_mt_allow_forking = "false"` - (افتراضي) أبلغت HSS عن عضو واحد. يتم توصيل المكالمة إلى جهة. `Request-Disposition: no-fork` `dialplan` يرسل اتصال واحدة.

بوابة dialplan

فقط عندما لا يُسمح `no-fork` في `mt_dialplan.xml` `MT-Fork-Control` يطبق امتداد بالتفرع:

```
<extension name="MT-Fork-Control" continue="true">
  <condition field="${tas_mt_allow_forking}"
    expression="^(?!true$).*>
    <action application="set" data="sip_h_Request-Disposition=no-
      fork"/>
  </condition>
</extension>
```

المتطلبات

- تخزين أكثر من جهة اتصال واحدة لكل هوية عامة. إذا **S-CSCF** يجب على جهة اتصال واحدة فقط (يتم الكتابة فوقها في كل تسجيل)، فلا يوجد **S-CSCF** احتفظ **S-CSCF** سوى جهاز واحد للوصول إليه ولا يكون للتفرع أي تأثير. قم بتكوين مسجل للسماح بجهات اتصال متعددة لكل عنوان سجل.
- المعين لكل **MSISDN** (نفس **HSS** يجب أن يكون الرقم مزودًا كرقم مشترك في "هوية المستخدم العامة المشتركة" **HSS** انظر وثائق). (مشارك في الجهاز

Caller ID (CLI) إدارة

طوال تدفق المكالمات، مع التعامل مع طلبات (CLI) عرض وتنسيق تعريف خط الاتصال **TAS** يدير الخصوصية، وتطبيع البادئات، ومتطلبات التنسيق الخاصة بالشبكة.

CLI متغيرات

dialplans في **CLI** المتغيرات الأساسية لـ

المتغير	الاستخدام	المثال
<code>msisdn</code>	رقم المشترك (بدون +)	<code>"61412345678"</code>
<code>msisdns</code>	جميع أرقام المشارك، مفصلة بفواصل (بدون +). شاشة المعرضة CLI أو التوجيه حسب الرقم.	<code>"61412345678,61412345679"</code>
<code>effective_caller_id_number</code>	رقم المتصل المعروض	أو <code>"61412345678"</code> <code>"anonymous"</code>
<code>effective_caller_id_name</code>	اسم المتصل المعروض	أو <code>"61412345678"</code> <code>"anonymous"</code>
<code>origination_caller_id_number</code>	للجانب CLI الخارجي	<code>"61412345678"</code>
<code>caller_id_number</code>	متغير CLI القياسي في FreeSWITCH	<code>"61412345678"</code>
<code>sip_from_user</code>	جزء المستخدم من رأس SIP From	أو <code>"0412345678"</code> <code>61412345678+" "</code>
<code>cli_withheld</code>	علامة الخصوصية	(سلسلة) <code>"false"</code> أو <code>"true"</code>
<code>origination_privacy</code>	إعداد الخصوصية	<code>"hide_number"</code>

(محتجز/مجهول) CLI خصوصية

طرق الكشف

من خلال ثلاث طرق CLI طلبات خصوصية TAS يكتشف

1. بادئة محجوبة في الرقم المدعو

.يقوم المشترك بالاتصال ببادئة قبل رقم الوجهة لحجب معرف المتصل الخاص به

:البادئات الشائعة

- معيار شمال أمريكا - *67
- GSM/معيار أوروبي - #31#
- تنسيق بديل - 1831

محجوبة تم تكوينها. إذا تم الكشف عنها، CLI مما إذا كان الرقم المدعو يبدأ بأي بادئة TAS يتحقق `cli_withheld` إلى `"true"`. يتم تعيين متغير

مثال: يقوم المشترك بالاتصال بـ *67555 1234 - تم الكشف عن بادئة *67 وإزالتها، وتستمر CLI المكالمة إلى 5551234 مع حجب

2. From مجهول في رأس

SIP From. بتعيين اسم المتصل إلى "مجهول" في رأس (UE) تقوم معدات المستخدم

عن (غير حساس لحالة الأحرف) `Caller-Orig-Caller-ID-Name` من حقل TAS يتحقق `cli_withheld` إلى `"true"`. السلسلة "مجهول". إذا تم العثور عليها، يتم تعيين

3. SIP رؤوس خصوصية

والتي يتم احترامها من قبل SIP، في دعوة `Privacy: id` بتعيين رؤوس S-CSCF قد يقوم `dialplan`.

`dialplan` تنفيذ

وفقًا CLI ويقوم بتعيين جميع المتغيرات المتعلقة بـ `cli_withheld` من متغير `dialplan` يتحقق لذلك.

`dialplan` مثال على مقتطف:

```

<extension name="Manage-Caller-ID" continue="true">
  <condition field="${cli_withheld}" expression="true">
    <!-- تعيين إلى مجهول - CLI تم حجب -->
    <action application="log" data="DEBUG CLI withheld detected"
  />
    <action application="set"
data="effective_caller_id_name=anonymous" />
    <action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous" />
    <action application="set"
data="origination_caller_id_number=anonymous" />
    <action application="set"
data="origination_privacy=hide_number" />

    <!-- العادي MSISDN ليس محجوبًا - استخدم CLI -->
    <anti-action application="log" data="DEBUG CLI is normal (not
withheld)" />
    <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_number=${msisdn}" />
  </condition>
</extension>

```

حتى تستمر معالجة المكالمات إلى امتدادات `continue="true"` **ملاحظة:** يستخدم هذا الامتداد CLI التوجيه حتى بعد تعيين.

الوطنية مقابل الدولية: CLI تنسيق

مختلفة اعتمادًا على متطلبات شبكتك CLI قد تتطلب وجهات مختلفة تنسيقات.

مثال: التنسيق الوطني

بدون رمز البلد CLI للمكالمات الوطنية داخل بلدك، قد تحتاج إلى تقديم

(شبكة الهاتف المحمول الأسترالية) dialplan مثال على مقتطف

```
<extension name="Outgoing-Call-CLI-National" continue="true">
  <condition field="{msisdn}" expression="^61(.*)$">
    <action application="log" data="Setting source CLI to $1 for
national" />
    <action application="set"
data="effective_caller_id_number=$1"/> <!-- 0412345678 -->
    <action application="set" data="effective_caller_id_name=$1"/>
    <action application="set" data="sip_from_user=$1"/>
    <action application="set" data="sip_cid_type=pid"/>
  </condition>
</extension>
```

كيف يعمل:

- regex `^61(.*)$` يلتقط كل شيء بعد رمز البلد 61
- الإخراج: `"412345678"=1$` أو `msisdn="61412345678"` → الإدخال: `0412345678"`
- بالتنسيق الوطني للمكالمات المحلية CLI يقدم

مثال: التنسيق الدولي

+. الكامل مع بادئة E.164 في تنسيق CLI للمكالمات الدولية، قدم

dialplan: مثال على مقتطف

```
<extension name="Outgoing-Call-CLI-International" continue="true">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^61(.*)$">
    <action application="log" data="Call is to national" />

    <!-- Anti-action runs when destination is NOT national -->
    <anti-action application="log" data="Setting source CLI for
international" />
    <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_number+=${msisdn}"/> <!-- +61412345678
-->
    <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_name+=${msisdn}"/>
    <anti-action application="set"
data="sip_from_user+=${msisdn}"/>
    <anti-action application="set" data="sip_cid_type=pid"/>
  </condition>
</extension>
```

كيف يعمل:

- يتحقق الشرط مما إذا كانت الوجهة تبدأ بالبادئة الوطنية (على سبيل المثال، 61 لأستراليا)
- عندما لا يتطابق الشرط (مكالمة دولية) <anti-action> يتم تنفيذ
- الكامل للمكالمات الدولية E.164 يضيف بادئة + لتنسيق

لتحويل المكالمات CLI تنسيق

اعتمادًا على ما إذا كنت CLI عند التوجيه إلى وجهات تحويل المكالمات، قد تحتاج إلى تعديل تنسيق. تقوم بالتحويل إلى أرقام داخل الشبكة أو خارجها.

لتحويل المكالمات CLI مثال: تعديل بادئة

```
<!-- إذا لزم الأمر لوجهة التحويل CLI تعديل تنسيق -->
<action application="set"
data="effective_caller_id_number=${effective_caller_id_number:3}"/>
<action application="set"
data="effective_caller_id_name=${effective_caller_id_name:3}"/>
```

حرقاً N يزيل أول `{{variable:N}}` :تقطيع السلسلة

- مع 3: → الإخراج: `effective_caller_id_number="+61412345678"` :الإدخال: `412345678""`
- مع 1: → الإخراج: `effective_caller_id_number="+61412345678"` :الإدخال: `61412345678""`

حالات الاستخدام:

- إزالة + للتحويل الوطني: استخدم 1:
- إزالة رمز البلد للتنسيق المحلي: استخدم الإزاحة المناسبة (3: ل 61+، 2: ل 1+، إلخ.)

SIP P-Asserted-Identity (PAI)

في كيفية تقديم معرف المتصل `sip_cid_type=pid` تتحكم إعدادات

```
<action application="set" data="sip_cid_type=pid"/>
```

التأثير:

- بمعلومات المتصل `P-Asserted-Identity` SIP تعيين رأس
- يستخدم لتأكيد معرف المتصل في الشبكة الموثوقة
- IMS معيار لشبكات

إزالة الرؤوس الخاصة

إزالة الرؤوس الخاصة أو الداخلية `dialplans` لمنع تسرب معلومات الشبكة الداخلية، يجب على قبل توجيه المكالمات خارج الشبكة.

مثال: تنظيف الرؤوس قبل التوجيه الخارجي

```
<action application="set" data="sip_copy_multipart=false"/>
<action application="set" data="sip_copy_custom_headers=false"/>
<action application="unset" data="sip_h_P-Internal-Correlation-
ID"/>
<action application="unset" data="sip_h_P-Access-Network-Info"/>
<!-- أضف المزيد من الرؤوس الخاصة بالبائع أو الداخلية حسب الحاجة -->
```

الغرض:

- يمنع وصول بيانات التوجيه الداخلية إلى الشبكات الخارجية
- يزيل الرؤوس الخاصة بالبائع
- أفضل ممارسة للخصوصية والأمان
- SIP يقلل من حجم رسالة

الرؤوس الشائعة التي يجب إزالتها:

- الداخلية Correlation معرفات التتبع/الت
- معلومات الشبكة الوصول (قد تكشف عن تخطيط الشبكة)
- الخاصة بالبائع P رؤوس
- رؤوس التطبيقات المخصصة المقصودة للاستخدام الداخلي فقط

أفضل الممارسات

1. متعددة CLI يسمح بقواعد تنسيق - CLI لامتدادات `continue="true"` استخدم
2. IMS مطلوب للامثال لشبكة - `sip_cid_type=pid` قم بتعيين
3. #تحقق من عمل بادئات *67 و #31 - CLI اختبر حجب
4. الوطني مقابل الدولي CLI قم بالتنسيق حسب الوجهة - تنسيق
5. قم بإزالة الرؤوس الخاصة - منع تسرب البيانات الداخلية
6. CLI تعامل مع المجهول بشكل لطيف - يجب أن يعمل كل من العرض والتوجيه مع المجهول

الربط مع البوابات

باستخدام تطبيق (إلخ، PSTN، IMS نواة) بربط المكالمات مع البوابات الخارجية TAS يقوم مع معلومات معدة بعناية للتفاوض على الترميز، ومعالجة المهلة، FreeSWITCH الخاص بـ `bridge` ومنطق إعادة المحاولة.

تكوين البوابة

واحدة لجميع حركة SIP واجهة TAS للأنظمة الخارجية. يستخدم SIP يتم تكوين البوابات كقنوات المرور، مع تعريف بوابات مختلفة لوجهات مختلفة.

مثال على تكوين البوابة:

```
<gateway name="CS_Gateway">
  <param name="proxy" value="10.1.1.100:5060"/>
  <param name="register" value="false"/>
  <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
  <param name="extension-in-contact" value="true"/>
</gateway>
```

انظر دليل التكوين لإعداد البوابة بالكامل.

بناء الجملة للربط

يتم ربط المكالمات بالبوابات باستخدام البناء التالي:

البناء الأساسي:

```
<action application="bridge"
data="sofia/gateway/GATEWAY_NAME/DESTINATION_NUMBER" />
```

مع المعلومات:

```
<action application="bridge" data="
{param1=value1,param2=value2}sofia/gateway/GATEWAY_NAME/DESTINATION_N
/>
```

IMS_Core، على سبيل المثال) هو اسم البوابة المحددة في تكوينك GATEWAY_NAME حيث PSTN_Primary، International_Gateway).

معلومات الربط

اختيار الترميز

absolute_codec_string - قائمة الترميز ذات الأولوية للتفاوض:

```
<action application="bridge" data="{absolute_codec_string='AMR,PCMA,PCMU'}sofia/gateway/IMS_Gateway/+$n />
```

ترتيب أولوية الترميز:

1. **AMR** (Adaptive Multi-Rate) - مٌحسّن للهاتف المحمول، مفضل للاتصالات الخلوية
2. **PCMA** (G.711 a-law) - المعيار الثابت في أوروبا/الدولية
3. **PCMU** (G.711 μ-law) - المعيار الثابت في أمريكا الشمالية

استخدام القالب: priv/templates/mt_dialplan.xml:80, mo_dialplan.xml:124, mo_dialplan.xml:202

تكوين المهلة

originate_timeout - الحد الأقصى من الثواني للانتظار للحصول على إجابة (يشمل الرنين):

```
<action application="set" data="originate_timeout=60"/>
<action application="bridge" data="{originate_timeout=60}sofia/gateway/CS_Gateway/+$msisdn" />
```

progress_timeout - الثواني للانتظار للحصول على 180/183 (وسائط مبكرة/رنين):

```
<action application="set" data="progress_timeout=10" />
```

bridge_answer_timeout - بعد بدء الرنين OK الثواني للانتظار للحصول على 200:


```
<action application="set"  
data="bridge_answer_timeout=${no_reply_timer}" />
```

leg_progress_timeout - مهلة التقدم لكل طرف :

```
<action application="set"  
data="leg_progress_timeout=${no_reply_timer}" />
```

مثال القالب: `priv/templates/mt_dialplan.xml:73-76`

```
<action application="set" data="progress_timeout=10" />  
<!-- (بما في ذلك الرنين) OK و INVITE 200 كم من الوقت ننتظر بين -->  
<action application="set"  
data="bridge_answer_timeout=${no_reply_timer}" />  
<action application="set"  
data="leg_progress_timeout=${no_reply_timer}" />
```

المتغير: `${no_reply_timer}` (عادة 20-30 ثانية)

معالجة إعادة المحاولة والفشل

originate_retries - عدد محاولات إعادة الاتصال :

```
<action application="bridge" data="  
{originate_retries=1}sofia/gateway/CS_Gateway/${msisdn}" />
```

continue_on_fail - بعد فشل الربط dialplan متابعة تنفيذ :

```
<action application="set" data="continue_on_fail=true" />  
<action application="bridge" data="  
{continue_on_fail=true}sofia/gateway/CS_Gateway/${msisdn}" />  
<!-- يتم تنفيذ الإجراءات اللاحقة إذا فشل الربط -->  
<action application="log" data="INFO Bridge failed - routing to  
voicemail" />
```

hangup_after_bridge - عندما ينتهي الطرف A إنهاء الطرف B:

```
<action application="set" data="hangup_after_bridge=true"/>
```

معالجة الوسائط المبكرة

ignore_early_media - التحكم في سلوك الوسائط المبكرة :

```
<action application="set" data="ignore_early_media=ring_ready" />
<action application="bridge" data="
{ignore_early_media=ring_ready}sofia/gateway/CS_Gateway/${msisdn}"
/>
```

الخيارات:

- **ring_ready** - توليد رنين محلي، تجاهل الوسائط المبكرة البعيدة
- **true** - تجاهل الوسائط المبكرة تمامًا
- **false** - تمرير الوسائط المبكرة (الإعلانات، النغمات) - (افتراضي)

؟ - يمنع المتصل من سماع الإعلانات أو النغمات من الشبكة البعيدة **ring_ready** لماذا تستخدم

مثال القالب: `priv/templates/mt_dialplan.xml:78-79`

```
<action application="set" data="ignore_early_media=ring_ready" />
<action application="bridge" data="
{ignore_early_media=ring_ready,...}sofia/gateway/CS_Gateway/${msrn}"
/>
```

معالجة المتصل داخل الشبكة مقابل خارج الشبكة:

```
<extension name="Route-to-IMS-Sub-Early-Media" continue="true">
  <condition field="${on_net_caller}" expression="true">
    <!-- المتصل داخل الشبكة - استخدم -->
    <action application="log" data="INFO On-net caller
${effective_caller_id_number} - using
ignore_early_media=ring_ready"/>
    <action application="set"
data="ignore_early_media=ring_ready"/>

    <!-- المتصل خارج الشبكة - توفير رنين فوري -->
    <anti-action application="log" data="INFO Off-net caller
${effective_caller_id_number} - setting instant ringback"/>
    <anti-action application="set" data="instant_ringback=true"/>
    <anti-action application="set" data="ringback=${fr-ring}"/>
    <anti-action application="set" data="transfer_ringback=${fr-
ring}"/>
  </condition>
</extension>
```

بناءً على خطة ترقيم المشترك في شبكتك. **ملاحظة:** يتم تعيين متغير `${on_net_caller}` لمطابقة نطاقات الأرقام المحددة لديك regex يمكنك أيضًا استخدام أنماط

معلومات معرف المتصل

لمعرف المتصل P-Asserted-Identity استخدم - `sip_cid_type=pid`

```
<action application="set" data="sip_cid_type=pid" />
<action application="bridge" data="
{sip_cid_type=pid}sofia/gateway/CS_Gateway/${msisdn}" />
```

أنماط الربط الشائعة

IMS عبر نطاق IMS النمط 1: التوجيه إلى مشترك

IMS (S-CSCF سيقوم) IMS عن طريق الإرسال إلى نطاق IMS إلى مشترك MT توجيه مكاملة (بحلها وتوجيهها).

مثال القالب:

```

<extension name="Route-to-IMS-Sub" continue="false">
  <condition field="destination_number" expression="^(.*)$">
    <action application="set" data="continue_on_fail=true" />
    <action application="set" data="hangup_after_bridge=true"/>
    <action application="set" data="progress_timeout=10" />

    <!-- (بما في ذلك الرنين) OK و INVITE 200 كم من الوقت ننتظر بين -->
    <action application="set" data="bridge_answer_timeout=${no_reply_t
    <action application="set" data="leg_progress_timeout=${no_reply_t

    <!-- (يحل S-CSCF) IMS إرسال المكالمة إلى نطاق -->
    <action application="set" data="ignore_early_media=ring_ready" />
    <action application="set" data="sip_cid_type=pid" />

    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU',ignore_early_media=ring_ready,continue_on_fail=true
/>

    <!-- التراجع إلى تحويل المكالمات إذا فشل الربط -->
    <action application="log" data="INFO Failed to bridge Call - Rout
    <action application="set" data="sip_h_History-Info=<sip:${destina
    <action application="set" data="sip_h_Diversion=<sip:${destinatio

    <!-- التوجيه إلى بوابة خارج الشبكة لتحويل المكالمات -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-WB,AMR,PCMU,PCMA',originate_t
    </condition>
  </extension>

```

نقاط رئيسية:

- على سبيل المثال، `${msisdn}@${ims_domain}` المسارات إلى `5551234567@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org`
- تتعامل مع التوجيه النهائي للمشارك (IMS (S-CSCF/I-CSCF) النواة
- يوفر رنينًا متسقًا `ignore_early_media=ring_ready`
- في حالة الفشل، يستخدم بوابة خارجية لإعادة توجيه المكالمات خارج الشبكة
- لتتبع إعادة توجيه المكالمات `History-Info` و `Diversion` يحدد رؤوس

(CS التجوال عبر) MSRN النمط 2: التوجيه إلى

CS: توجيه المكالمات إلى المشترك المتجول عبر شبكة

القالب: priv/templates/mt_dialplan.xml:67-80

```
<extension name="Route-to-CS-MSRN" continue="false">
  <condition field="msrn" expression="^\(\\d+\)$">
    <action application="set" data="continue_on_fail=true" />
    <action application="set" data="hangup_after_bridge=true"/>
    <action application="set" data="progress_timeout=10" />
    <action application="set" data="bridge_answer_timeout=${no_reply_
    <action application="set" data="leg_progress_timeout=${no_reply_t

    <!-- عبر البوابة MSRN إرسال المكالمة إلى -->
    <action application="set" data="ignore_early_media=ring_ready" />
    <action application="set" data="sip_cid_type=pid" />
    <action application="bridge"
      data="
    {ignore_early_media=ring_ready,absolute_codec_string='AMR,PCMA,PCMU',
    />
  </condition>
</extension>
```

(TAS عبر MT إلى MO) النمط 3: التوجيه داخل الشبكة

MT لمعالجة TAS عندما يتصل مشترك بمشترك آخر داخل الشبكة، يجب إعادة توجيه المكالمات إلى بالكامل. هذا النمط ضروري لضمان حصول المكالمات داخل الشبكة على نفس معاملة الخدمة مثل MT. المكالمات الخارجية.

لماذا هذا النمط مطلوب:

تمامًا، مما يعني MT ستتجاوز المكالمات داخل الشبكة معالجة TAS، بدون إعادة التوجيه إلى

- لن يتم احترام إعدادات إعادة توجيه المكالمات
- لن تعمل خدمة البريد الصوتي عند الانشغال/عدم الرد
- للمشاركين المتجولين MSRN سيفشل توجيه
- سيتم تخطي منطق خدمة المشترك
- غير مكتمل CDRs سيكون تتبع المكالمات و

جديدة، يحصل المشترك الوجهة على MT كمكالمة TAS إلى MO من خلال إعادة توجيه مكالمات معاملة خدمة كاملة.

مثال على القالب:

```
<extension name="On-Net-Route">
  <condition field="${on_net_status}" expression="true">
    <action application="log" data="DEBUG On-Net MO call - Routing ba

    <!-- تنظيف الرؤوس للتوجيه الداخلي -->
    <action application="set" data="sip_copy_multipart=false"/>
    <action application="set" data="sip_h_Request-Disposition=no-fork

    <!-- (MT تصبح مكالمة) TAS إعادة التوجيه إلى -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU',originate_retries=1,originate_timeout=60,sip_invite
/>
    <action application="hangup" data="" />
  </condition>
</extension>
```

كيف يعمل:

1. **MO وصول مكالمة**: كلاهما داخل الشبكة) B يتصل بالمشارك A الم **ترك**: MO وصول مكالمة
2. أن الوجهة داخل الشبكة عبر متغير TAS **التحقق من حالة الشبكة**: يحدد `${on_net_status}`
3. **TAS إعادة التوجيه إلى**: جسر إلى `sofia/internal/${tas_destination_number}@${sip_local_network_addr}`
 - كوجهة TAS الخاص بـ IP يستخدم عنوان
 - يحافظ على معرف المكالمة الأصلي للتتبع
4. **MT معالجة**: جديدة `mt_dialplan.xml` MT المكالمة كمكالمة TAS يستقبل **MT معالجة**
 - (CFU, CFB, CFNRy, CFNRc) يتحقق من إعدادات إعادة توجيه المكالمات
 - إذا كان المشترك متجولاً MSRN يستعلم عن
 - أو يعيد التوجيه بشكل مناسب IMS يوجه إلى نطاق
5. **خدمة كاملة**: كاملة MT يحصل المشترك الوجهة على معاملة

نقاط رئيسية:

- على سبيل TAS، IP عنوان `${sip_local_network_addr}` المسارات إلى (المثال، 10.179.3.60)

- إلى المشترك الوجهة MT تتم معالجة المكالمات مرة أخرى كمكالمة
- للتتبع من النهاية إلى sip_invite_call_id يحافظ على معرف المكالمات مع معلمة النهاية
- خدمات MSRN، إعادة توجيه المكالمات، البريد الصوتي، توجيه MT: يمكن جميع ميزات المشترك
- لكلا الطرفين CDR تتبع حالة المكالمات بشكل صحيح وتوليد
- MT تحصل المكالمات داخل الشبكة على معاملة خدمة مماثلة للمكالمات الخارجية
- allowed_sbc_source_ips في قائمة تكوين TAS ل IP يجب أن يكون عنوان

عندما يتم خدمة رقم الوجهة بواسطة "true" يتم تعيينه إلى {on_net_status} **المتغير:** MSISDN من خلال التحقق مما إذا كان MO الخاص بك. يتم تحديد ذلك أثناء تفويض مكالمات TAS الوجهة موجودًا في قاعدة بيانات المشتركين الخاصة بك.

(خارجي/PSTN إلى MO) النمط 4: التوجيه خارج الشبكة

الخارجي، أو الربط، أو شبكة خارجية أخرى عبر بوابة PSTN إلى MO توجيه مكالمات

البوابة المستخدمة: sofia/gateway/ExternalSIPGateway أو sofia/gateway/PSTN_Gateway

مثال على القالب:

```

<extension name="Outgoing-Call-Off-Net">
  <condition field="${tas_destination_number}" expression="^(.*)$">
    <action application="log" data="Sending call off-net" />

    <!-- تنظيف الرؤوس قبل التوجيه الخارجي -->
    <action application="set" data="sip_copy_multipart=false"/>

    <!-- الفوترة/ CDR تعيين أحداث المكالمات لتتبع -->
    <action application="set" data='api_body=caller=${msisdn}&called=
    <action application="set" data='api_on_answer=curl http://localho
    ${api_body}' />
    <action application="set" data='api_body=caller=${msisdn}&called=
    <action application="set" data='api_hangup_hook=curl http://local
    ${api_body}' />

    <!-- للشبكة الموثوقة P-Asserted-Identity تعيين -->
    <action application="set" data="sip_h_Request-Disposition=no-fork
    <action application="set" data="sip_h_P-Asserted-Identity=<sip:${

    <action application="set" data="hangup_after_bridge=true"/>
    <action application="set" data="continue_on_fail=true"/>

    <!-- الربط الخارجي/ PSTN جسر إلى بوابة -->
    <action application="set" data="used_gateway=ExternalSIPGateway"/
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-
WB,AMR,PCMA,PCMU',originate_retries=1,originate_timeout=60,sip_invite
/>

    <!-- إذا فشل الجسر، قدم معالجة خطأ -->
    <action application="answer" data="" />
    <action application="log" data="INFO Bridge failed with SIP code
    <action application="sleep" data="500"/>
    <action application="transfer" data="${last_bridge_proto_specific
  </condition>
</extension>

```

نقاط رئيسية:

- يستخدم `sofia/gateway/ExternalSIPGateway` للتوجيه الخارجي
- لعرض معرف المتصل على الربط الموثوق `P-Asserted-Identity` يحدد

- الفوترة/CDR أحداث المكالمات لتتبع
- `continue_on_fail=true` يسمح بمعالجة الأخطاء
- SIP في حالة الفشل، يتم التحويل إلى إعلان الخطأ بناءً على رمز
- للتقارير/استكشاف الأخطاء وإصلاحها `used_gateway` متغير

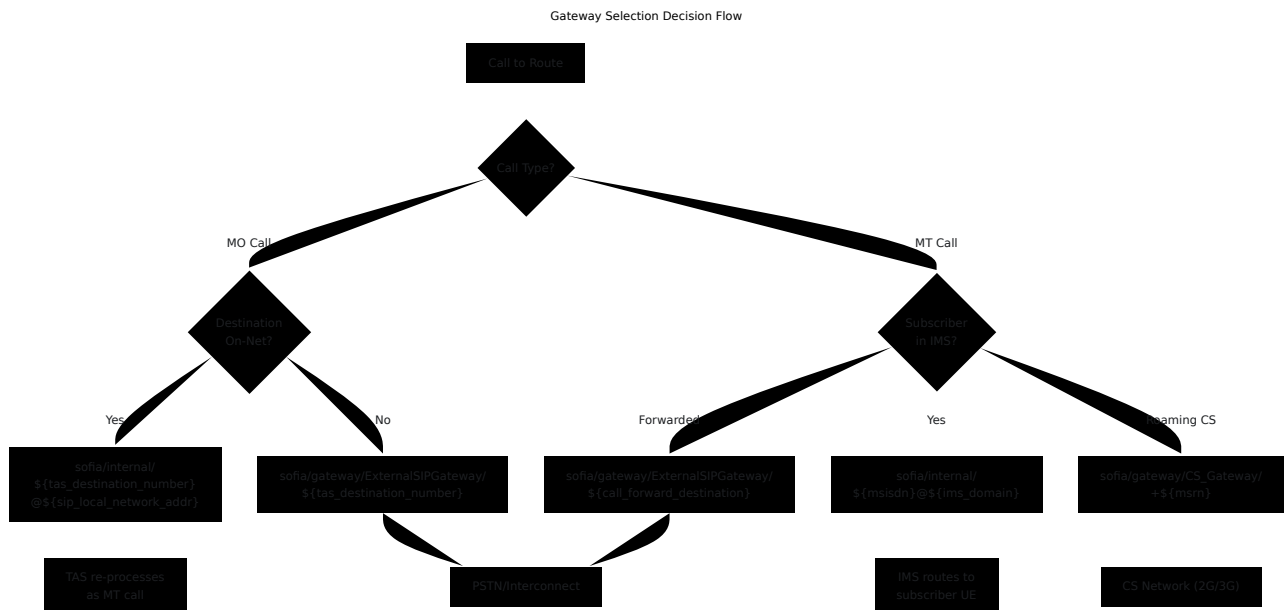
البوابات الخارجية الشائعة:

- `ExternalSIPGateway` - الرئيسي/الربط PSTN خط
- `BackupSIPGateway` - احتياطي (للفشل) PSTN خط
- `International_GW` - بوابة المكالمات الدولية
- `Emergency_GW` - بوابة خدمات الطوارئ

استراتيجية توجيه البوابة

تتم توجيه جميع المكالمات عبر البوابات. من الضروري فهم أي بوابة يجب استخدامها لسيناريوهات المكالمات المختلفة من أجل توجيه المكالمات بشكل صحيح

شجرة قرار داخل الشبكة مقابل خارج الشبكة



أنواع البوابات والتنظيم

ستحتاج إلى تعريف بواباتك الخاصة بناءً على متطلبات الربط في شبكتك. عادةً ما يتم تنظيم البوابات حسب نوع الحركة، الوجهة، أو المزود لتمكين سياسات توجيه مرنة وتحسين التكاليف.

أنماط استخدام البوابة الشائعة:

أمثلة	الاستخدام	نوع البوابة
• PSTN إنهاء • شركات دولية • مزودون محليون آخرون	إنهاء المكالمات خارج الشبكة	الربط/PSTN
• G/3G (MSRN) التجوال 2 • CS تكامل شبكة	شبكة تبديل الدوائر	شبكة CS
• مكالمات 911/112/000 • PSAP توجيه	توجيه المكالمات الطارئة	خدمات الطوارئ
• إيداع البريد الصوتي • استرجاع الرسائل	خدمات البريد الصوتي	منصة البريد الصوتي

أنماط تنظيم البوابة الشائعة:

1. حسب نوع الوجهة:

- sofia/gateway/International_Gateway - المكالمات الدولية (أقل - تكلفة للتوجيه)
- sofia/gateway/National_Gateway - المكالمات المحلية/الوطنية
- sofia/gateway/Mobile_Gateway - الربط بين الهواتف المحمولة
- sofia/gateway/Emergency_Gateway - خدمات الطوارئ (911/112/000)

2. حسب المزود:

- sofia/gateway/Provider_A_Primary - الناقل الرئيسي لحركة مزود A
- sofia/gateway/Provider_A_Backup - مسار احتياطي لمزود A
- sofia/gateway/Provider_B - الربط مع الناقل الثانوي
- sofia/gateway/Transit_Provider - مزود النقل/التجميع

3. حسب المنطقة الجغرافية:

- sofia/gateway/APAC_Gateway - منطقة آسيا والمحيط الهادئ

- sofia/gateway/EMEA_Gateway - أوروبا/الشرق الأوسط/أفريقيا
- sofia/gateway/Americas_Gateway - أمريكا الشمالية/الجنوبية

4. حسب الوظيفة:

- sofia/gateway/Voice_Gateway - حركة الصوت القياسية
- sofia/gateway/SMS_Gateway - SIP عبر SMS (إذا كان مدعومًا)
- sofia/gateway/Wholesale_Gateway - حركة الجملة/الناقل
- sofia/gateway/CS_Network_Gateway - تكامل تبديل الدوائر (2G/3G)

مثال: تكوين متعدد البوابات

```

<profile name="external">
  <gateways>
    <!-- حركة دولية -->
    <gateway name="International_Primary">
      <param name="proxy" value="10.1.1.100:5060"/>
      <param name="register" value="false"/>
    </gateway>

    <!-- مزودون محليون/داخليون -->
    <gateway name="Domestic_Provider_A">
      <param name="proxy" value="10.1.2.100:5060"/>
      <param name="register" value="false"/>
    </gateway>

    <gateway name="Domestic_Provider_B">
      <param name="proxy" value="10.1.3.100:5060"/>
      <param name="register" value="false"/>
    </gateway>

    <!-- خدمات الطوارئ -->
    <gateway name="Emergency_PSAP">
      <param name="proxy" value="10.1.4.100:5060"/>
      <param name="register" value="false"/>
    </gateway>

    <!-- MSRN لتوجيه CS تكامل شبكة -->
    <gateway name="CS_Network">
      <param name="proxy" value="10.1.5.100:5060"/>
      <param name="register" value="false"/>
    </gateway>
  </gateways>
</profile>

```

أمثلة منطق التوجيه

يمكنك بعد ذلك توجيه المكالمات إلى بوابات مختلفة بناءً على منطق عملك

```

<!-- المكالمات الدولية (رموز الدول غير المحلية) -->
<extension name="Route-International">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(?!61).*$">
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/International_Primary/${tas_destination_number}"
/>
  </condition>
</extension>

<!-- توجيه إلى مزود محدد بناءً على بادئة الوجهة -->
<extension name="Route-Provider-A">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^614\d{8}$">
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/Domestic_Provider_A/${tas_destination_number}"
/>
  </condition>
</extension>

<!-- توجيه احتياطي مع عدة بوابات -->
<extension name="Route-With-Failover">
  <condition field="${tas_destination_number}" expression="^(.*)$"
  <action application="set" data="continue_on_fail=true"/>
  <action application="bridge"
data="sofia/gateway/Primary_Gateway/$1"/>
  <!-- إذا فشل الرئيسي، جرب الاحتياطي -->
  <action application="bridge"
data="sofia/gateway/Backup_Gateway/$1"/>
  </condition>
</extension>

```

❖❖ فضل الممارسات لتنظيم البوابة:

- استخدم أسماء وصفية تعكس غرض البوابة
- خطط للتكرار مع بوابات رئيسية/احتياطية
- نظم حسب التكلفة لتمكين سياسات التوجيه الأقل تكلفة
- افصل الحركة الحرجة (المكالمات الطارئة على بوابة مخصصة)
- (دعم الترميز، SIP trunk، مواصفات) وثق تفاصيل الربط لكل بوابة
- راقب صحة البوابة وطبق منطق الفشل في خطط الاتصال

أنماط التوجيه الشائعة

داخل الشبكة MO النمط: مكالمات

المستخدم A (MO) → TAS → sofia/internal/B@TAS_IP → TAS (معالجة MT) → IMS → المستخدم B

خارج الشبكة MO النمط: مكالمات

المستخدم A (MO) → TAS → sofia/gateway/ExternalSIPGateway/+123456789 → PSTN

IMS إلى مشترك MT النمط: مكالمات

خارجي → TAS (MT) → sofia/internal/msisdn@ims.domain → I-CSCF → S-CSCF → مشترك

إلى خارج الشبكة CFU مع MT النمط: مكالمات

خارجي → TAS (MT) → CFU تم اكتشاف → sofia/gateway/ExternalSIPGateway/+رقم_إعادة_التوجيه → PSTN

CS إلى مشترك متجول عبر MT النمط: مكالمات

خارجي → TAS (MT) → MSRN تم استرداد → sofia/gateway/CS_Gateway/+msrn → شبكة CS → مشترك

التكوين

انظر دليل التكوين للحصول على تفاصيل تكوين البوابة الكاملة.

مثال على تكوين البوابة:

```

<!-- بوابة PSTN الخارجية -->
<gateway name="ExternalSIPGateway">
  <param name="proxy" value="10.1.1.100:5060"/>
  <param name="register" value="false"/>
  <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
</gateway>

<!-- بوابة شبكة (MSRN لتوجيه) CS -->
<gateway name="CS_Gateway">
  <param name="proxy" value="10.1.1.200:5060"/>
  <param name="register" value="false"/>
  <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
</gateway>

<!-- بوابة خدمات الطوارئ -->
<gateway name="Emergency_GW">
  <param name="proxy" value="10.1.1.250:5060"/>
  <param name="register" value="false"/>
  <param name="caller-id-in-from" value="true"/>
</gateway>

```

أفضل الممارسات

1. لضمان `absolute_codec_string` قم دائمًا بتعيين الترميزات - استخدم
التفاوض الصحيح للترميز
2. و `progress_timeout` قم بتكوين المهلات - قم بتعيين
`bridge_answer_timeout` بشكل مناسب
3. مع إجراءات احتياطية `continue_on_fail=true` تعامل مع الفشل - استخدم
4. **نظف الرؤوس** - أزل الرؤوس الملكية قبل التوجيه الخارجي
5. يمنع الإعلانات غير المتوقعة `ring_ready` - استخدم الوسائط المبكرة بحكمة
6. للتوجيه المتسلسل `Request-Disposition: no-fork` منع التفرع - قم بتعيين
7. **سجل نتائج الجسر** - أضف سجلات قبل/بعد الجسر لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها
8. يعمل كما هو `originate_retries` اختبر منطق إعادة المحاولة - تحقق من أن
متوقع

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

FreeSWITCH: تمكين تسجيل الأخطاء في

```
<action application="set" data="sip_trace=on"/>
<action application="info" data=""/> <!-- Dumps all variables to
log -->
```

المشكلات الشائعة:

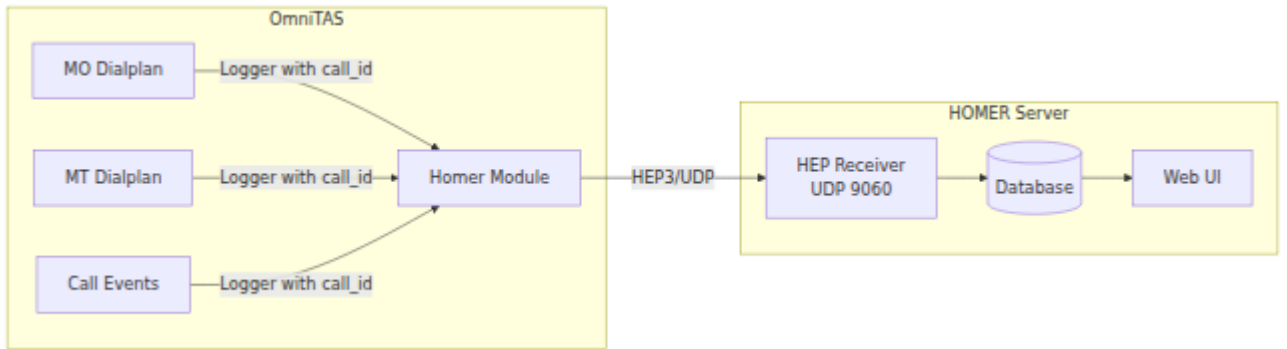
المشكلة	السبب	الحل
لا يوجد صوت	عدم تطابق الترميز	<code>absolute_codec_string</code> تحقق من
تنقطع المكالمات على الفور	البوابة غير قابلة للوصول	تحقق من تكوين البوابة
المهلة قصيرة جدًا	<code>originate_timeout</code> منخفض جدًا	زيادة قيم المهلة
إعلانات غير مرغوب فيها	تمرير الوسائط المبكرة	استخدم <code>ignore_early_media=ring_ready</code>
معرف المتصل خاطئ	<code>sip_cid_type</code> غير مضبوط	<code>sip_cid_type=pid</code> قم بتعيين

HOMER تكامل

SIP الاختياري لربط سجلات التطبيقات مع تتبعات HOMER تتناول هذه الوثيقة تكامل

نظرة عامة

HEP3 باستخدام بروتوكول HOMER إرسال سجلات التطبيقات إلى خادم OmniTAS يمكن لـ SIP Call-ID، باستخدام SIP يتم ربط السجلات مع تتبعات UDP عبر (بروتوكول تغليف هومر) .يتم رؤية شاملة لعملية المكالمات جنبًا إلى جنب مع الإشارات



كيفية العمل

1. SIP Call- بتعيين OmniTAS **بيانات السجل الوصفية**: أثناء معالجة المكالمات، يقوم في بيانات السجل الوصفية ID
2. PubSub **التقاط السجل**: يشترك وحدة هومر في رسائل السجل عبر
3. **التصفية**: `call_id` يتم إرسال السجلات التي تحتوي فقط على بيانات
4. مع نوع البروتوكول 100 (سجل) HEP3 يتم ترميز السجلات كحزم **HEP3 ترميز**
5. Call-ID باستخدام SIP بربط السجلات مع تتبعات HOMER **الربط**: يقوم

التكوين

الخاص بك `config/runtime.exs` إلى ملف `homer_server` أضف تكوين

```
config :tas,
  homer_server: %{
    host: "10.179.2.136",
    port: 9060,
    auth_key: nil,
    capture_id: 2001
  }
```

المعلومات

المعلومة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
host	سلسلة	نعم	-	أو اسم HOMER لخادم IP عنوان المضيف
port	عدد صحيح	لا	9060	HEP لمستقبل UDP منفذ
auth_key	سلسلة	لا	nil	اختياري. يجب HEP مفتاح مصادقة في authkey تعيينه ليتطابق مع إذا تم تمكينه heplify تكوين خادم
capture_id	عدد صحيح	لا	2001	معرف وكيل الالتقاط. يظهر في لتحديد مصدر HOMER واجهة السجل

HOMER تعطيل تكامل

إما، HOMER، لإلغاء تنشيط تكامل

- بالكامل، أو homer_server إزالة تكوين
- تعليق كتلة التكوين

. عند تعطيله، لا يتم بدء وحدة هومر ولا يتم إرسال أي سجلات

HOMER متطلبات خادم

UDP على HEP قيد التشغيل مع تمكين استقبال HOMER يجب أن يكون خادم

heplify-server تكوين

الخاص بك يتضمن heplify-server.toml تحقق من أن ملف

```
HEPAddr = "0.0.0.0:9060"
```

أنواع البروتوكولات المدعومة

بتوجيهه إلى heplify والذي يقوم خادم، HEP 100 السجلات مع نوع بروتوكول OmniTAS ترسل `logs_capture`. يدعم تخزين السجلات HOMER تأكد من أن مخطط قاعدة بيانات.

B2BUA (X-CID) ربط مكالمات

عند ربط (جديدة Call-IDs مع) جديدة SIP مما ينشئ حوارات B2BUA ك OmniTAS تعمل. لربط جميع الأرجل في تدفق مكالمات مزدوجة واحدة X-CID إلى رأس HOMER المكالمات. يحتاج

كيفية العمل

- والذي يحتوي MO، كمتغير قناة أثناء معالجة `original_call_id` بتعيين TAS يقوم. 1. UE الأصلي من SIP Call-ID على
- كمتغير `sip_h_X-CID=${original_call_id}` MO يتضمن جسر خطة الاتصال B-leg مضمن، مما يحقن الرأس في دعوة 2.
- الواردة وتقوم بتمريره INVITE من دعوة `${sip_h_X-CID}` MT تقرأ خطة الاتصال. 3. إلى جسرها الخارجي
- UE الأصلي ل Call-ID تشير إلى X-CID B-leg تحمل كل دعوة. 4.

```

UE INVITE (Call-ID: abc@ue)
  -> S-CSCF -> TAS (MO processing)
    -> B-leg INVITE (Call-ID: fs-123, X-CID: abc@ue) <- on-net
    bridge
      -> TAS (MT processing)
        -> B-leg INVITE (Call-ID: fs-456, X-CID: abc@ue) <- MT
        bridge
          -> S-CSCF -> callee

```

HOMER. كمكالمة واحدة في (abc@ue, fs-123, fs-456) الثلاثة Call-IDs تظهر جميع

تكوين خطة الاتصال

لأن `set`، كمتغير جسر مضمن، وليس عبر X-CID يجب تعيين `sip_copy_custom_headers=false` يقوم بإزالة متغيرات `sip_h_` باستخدام `set`.

MO خطة الاتصال (جسر على الشبكة):

```

<action application="bridge" data="{sip_h_X-
CID=${original_call_id},...}sofia/internal/${tas_destination_number}@
/>

```

MO خطة الاتصال (جسر خارج الشبكة):

```

<action application="bridge" data="{sip_h_X-
CID=${original_call_id},...}sofia/gateway/trunk/${tas_destination_nun
/>

```

MO المستلم من جسر X-CID تمرر -- (جميع الجسور) MT خطة الاتصال

```

<action application="bridge" data="{sip_h_X-CID=${sip_h_X-
CID},...}sofia/internal/${tas_destination_number}@${domain}" />

```

heplify-server تكوين

X-CID لاستخراج وربط heplify HOMER يجب تكوين خادم

```
AlegIDs          = ["X-CID"]
CustomHeader      = ["X-CID"]
SIPHeader         =
["callid","callid_aleg","method","ruri_user","from_user","to_user","\
```

- وتخزينه في X-CID من Call-ID باستخراج heplify يخبر خادم `AlegIDs` `callid_aleg`
- للبحث `JSON data_header` في X-CID يخزن القيمة الخام لـ `CustomHeader`
- من استخدامه في HOMER حتى يتمكن `callid_aleg` `SIPHeader` يجب أن يتضمن ربط تدفق المكالمات

أعد تشغيل، `systemctl restart heplify-server`، `heplify-server.toml` بعد تغيير

ربط السجلات

تلق؟؟ ثيًا Call-ID حقن

في بيانات السجل الوصفية أثناء Call-ID تلقائيًا بحقن OmniTAS يقوم

- عند معالجة المكالمات المنشأة من الهاتف المحمول: **MO معالجة مكالمات**
- عند معالجة المكالمات المستلمة على الهاتف المحمول: **MT معالجة مكالمات**
- **أحداث المكالمات:** عند التعامل مع أحداث الإجابة والتعليق

تنسيق السجل

HOMER: تتضمن السجلات المرسله إلى

الوصف	الحقل
لربط التتبع SIP Call-ID	معرف الربط
طابع زمني بدقة الميكروثانية	الطابع الزمني
مستوى السجل (تصحيح، معلومات، تحذير، خطأ)	المستوى
محتوى رسالة السجل	الرسالة
OmniTAS لخدم IP عنوان	المصدر IP عنوان
معرف وكيل الالتقاط المكون	معرف الالتقاط

HOMER مثال على سجل في

البيانات المرتبطة HOMER بعد معالجة مكالمة، يعرض:

```
[info] Processing MO call from: 61400123456 to: 61400654321
[debug] Sh lookup for caller: 61400123456
[info] OCS authorization: GRANTED (120 seconds)
[debug] Setting variable: hangup_case = none
```

في عرض تفاصيل OK و SIP INVITE 200 تظهر هذه السجلات جنبًا إلى جنب مع رسائل HOMER المكالمات في.

HEP3 تفاصيل بروتوكول

متوافق مع وكلاء التقاط، HOMER، كما هو محدد من قبل مشروع HEP3 بتنفيذ OmniTAS تقوم HEP3 القياسيين SIP.

أنواع الكتل المستخدمة

الوصف	الاسم	معرف الكتلة
(IPv4) دائمًا 2	IP عائلة	0x0001
(UDP) دائمًا 17	IP بروتوكول	0x0002
OmniTAS عنوان خادم	IPv4 مصدر	0x0003
HOMER عنوان خادم	IPv4 وجهة	0x0004
(غير قابل للتطبيق على السجلات) 0	منفذ المصدر	0x0007
المكون HEP منفذ	منفذ الوجهة	0x0008
Unix ثواني الطابع الزمني لنظام	الطابع الزمني بالثواني	0x0009
مكون الميكروثانية	الطابع الزمني بالميكروثانية	0x000A
(سجل) 100	نوع البروتوكول	0x000B
المكون capture_id	معرف الالتقاط	0x000C
SIP Call-ID	معرف الربط	0x0011
رسالة السجل	الحمولة	0x000F
مصادقة اختيارية	مفتاح المصادقة	0x000E

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

HOMER عدم ظهور السجلات في

HOMER الأعراض: تكتمل المكالمات بنجاح ولكن لا تظهر أي سجلات في

الأسباب المحتملة:

- غير قابل للوصول على المنفذ المكون HOMER خادم
- إلى المنفذ UDP 9060 جدار الحماية يمنع حركة مرور
- HEP لاستقبال heplify-server لم يتم تكوين
- الوصفية call_id السجلات تفتقر إلى بيانات

الحل:

1. تحقق من الاتصال الشبكي: `nc -zvu <homer_host> 9060`
2. يستمع heplify-server تحقق من أن: `ss -ulnp | grep 9060`
3. للبحث عن الحزم الواردة heplify-server راجع سجلات
4. في مخرجات `call_id=` تحقق من) OmniTAS في سجلات call_id تحقق من ظهور (السجل)

فشل المصادقة

أخطاء في المصادقة heplify-server **الأعراض:** تظهر سجلات

الأسباب المحتملة:

- heplify-server و OmniTAS بين auth_key عدم تطابق
- تم تكوين مفتاح المصادقة على جانب واحد ولكن ليس على الآخر

الحل:

1. مفتاح مصادقة مكون، قم بتعيين heplify-server إذا لم يكن لدى `auth_key: nil` في OmniTAS
2. يتطلب مصادقة، قم بتكوين مفتاح مطابق في كلا النظامين heplify-server إذا كان

الربط المفقود

SIP ولكنها غير مرتبطة بتتبع HOMER **الأعراض:** تظهر السجلات في

الأسباب المحتملة:

- والسجلات SIP بين Call-ID عدم تطابق تنسيق
- HOMER تكوين الربط في

الحل:

1. SIP Call-ID في السجلات يتطابق تمامًا مع رأس Call-ID تحقق من أن
2. logs_capture لجدول HOMER تحقق من إعدادات الربط في

المقاييس

راقب هذه المؤشرات، HOMER، عند تمكين تكامل

OmniTAS سجلات

HEP: راقب التحذيرات التي تشير إلى فشل نقل

```
[warning] Failed to send HEP packet to Homer: <reason>
```

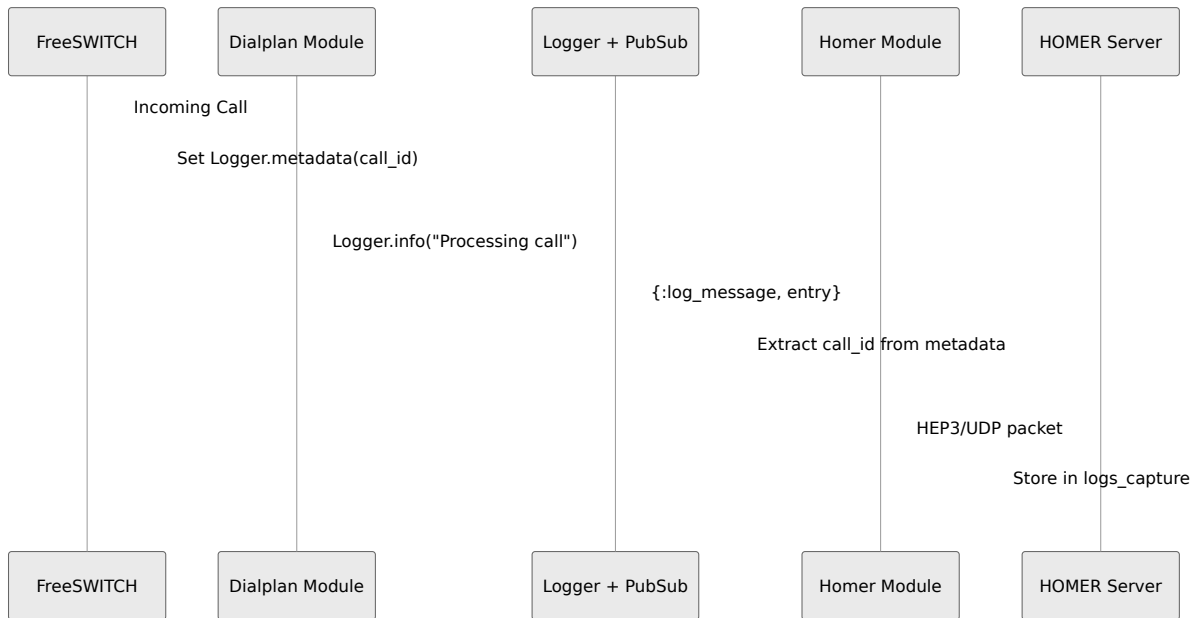
heplify-server مقاييس

راقب، heplify-server مفعلة على Prometheus إذا كانت مقاييس

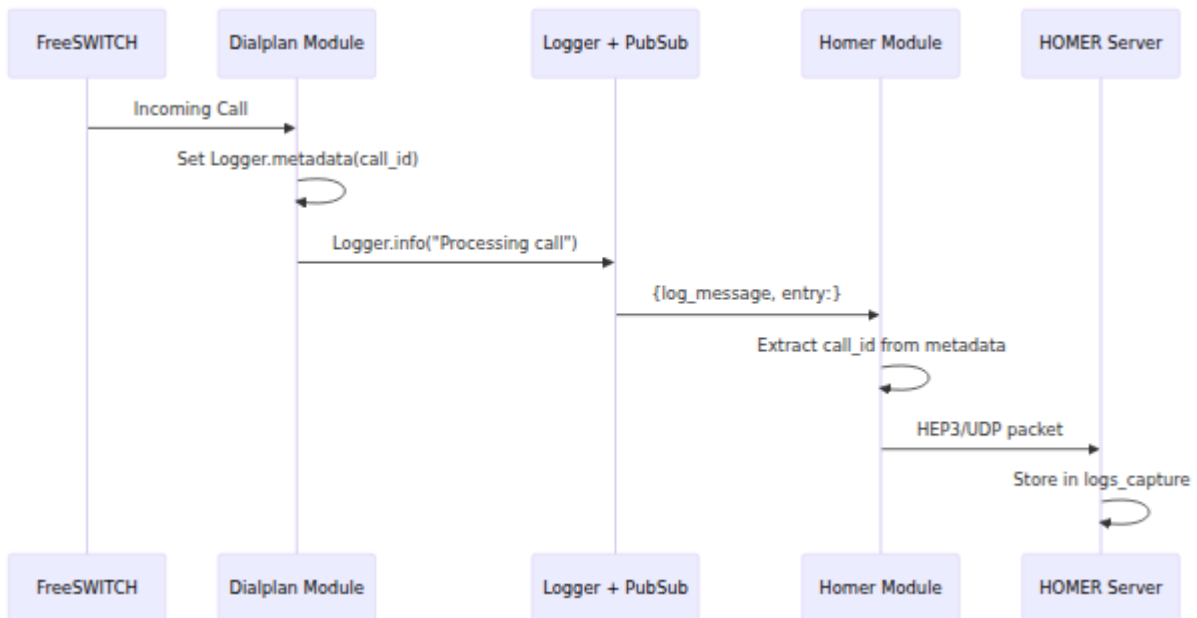
- إجمالي حزم السجل المستلمة - `heplify_packets_total{type="log"}`
- الحزم المفقودة (أخطاء في التخزين - `heplify_packets_dropped_total` المؤقت/التحليل)

مرجع الهندسة المعمارية

تفاعل المكونات



تدفق البيانات



انظر أيضًا

- [HOMER](#) مشروع مفتوحة المصدر VoIP/RTC التقاط ومراقبة
- [HEP](#) مو❖❖ صفات بروتوكول HEP/EEP وثائق بروتوكول
- [heplify-server](#) HEP خادم التقاط

وثائق القياسات

IMS. المعروضة بواسطة مكونات خادم تطبيق Prometheus تصف هذه الوثيقة قياسات

جدول المحتويات

- نقاط نهاية القياسات
- المنفذ 9090: قياسات النظام
 - قياسات المكالمات والجلسات
 - قياسات موارد النظام
 - قياسات الذاكرة
 - قياسات حالة الترميز
 - قياسات حالة النقاط النهائية
 - قياسات حالة الوحدة
 - قياسات التسجيل
 - قياسات بوابة صوفيا
 - قياسات صحة المصدر
- TAS المنفذ 9094: قياسات محرك
 - قياسات مكالمات التطبيق
 - قياسات بروتوكول القطر
 - قياسات عمليات الهاتف
 - (OCS) قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت
 - قياسات خطة الاتصال والمعالجة
 - قياسات مقيس الحدث
 - قياسات استخدام الميزات
 - قياسات مشغل الرسائل القصيرة
 - قياسات مجموعة البريد الصوتي
 - Erlang Mnesia قياسات قاعدة بيانات
 - VM Erlang قياسات ذاكرة
 - VM Erlang إحصائيات
 - VM Erlang معلومات نظام
 - VM Erlang (MSACC) محاسبة الحالة الدقيقة لـ

- VM Erlang مخصصات
- المنفذ 9093: قياسات الجودة الإعلامية والمكالمات
 - الصوت: عدادات البايت RTP
 - الصوت: عدادات الحزم RTP
 - الصوت: أنواع الحزم الخاصة RTP
 - الصوت: قياسات الاهتزاز والجودة RTP
 - RTCP قياسات
- Go قياسات وقت تشغيل
- قياسات العمليات
- HTTP Prometheus قياسات
- أنواع القياسات
- الاستخدام
- استعلامات نموذجية
- أنواع القياسات
- Grafana تكامل لوحة معلومات
- أمثلة التنبيه
- استكشاف الأخطاء باستخدام القياسات
- خطوط الأساس للأداء
- أفضل الممارسات

نقاط نهاية القياسات

المنفذ	نقطة النهاية	الغرض	الانتقال إلى القسم
9090	/metrics	قياسات النظام والبوابة والاتصالات الأساسية	→ المنفذ 9090
9094	/metrics	Diameter وTAS قياسات محرك Erlang VM وOCS وHLR	→ المنفذ 9094
9093	/esl? module=default	RTP/RTCP جودة الوسائط وإحصائيات المكالمات	→ المنفذ 9093

المنفذ 9090: قي ؟؟ سات النظام

قياسات المكالمات والجلسات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
عدد المكالمات الموصولة النشطة حاليًا	9090	freeswitch_bridged_calls
عدد المكالمات الموصولة المفصلة النشطة	9090	freeswitch_detailed_bridged_calls
عدد المكالمات النشطة حاليًا	9090	freeswitch_current_calls
عدد المكالمات المفصلة النشطة	9090	freeswitch_detailed_calls
عدد القنوات النشطة حاليًا	9090	freeswitch_current_channels
عدد الجلسات النشطة حاليًا	9090	freeswitch_current_sessions
أعلى عدد للجلسات منذ بدء التشغيل	9090	freeswitch_current_sessions_peak
أعلى عدد للجلسات في آخر 5 دقائق	9090	freeswitch_current_sessions_peak_last_5min
إجمالي عدد الجلسات منذ بدء التشغيل (عداد)	9090	freeswitch_sessions_total

الوصف	المنفذ	اسم القياس
الجلسات الحالية في الثانية	9090	freeswitch_current_sps
أعلى عدد للجلسات في الثانية منذ بدء التشغيل	9090	freeswitch_current_sps_peak
أعلى عدد للجلسات في الثانية في آخر 5 دقائق	9090	freeswitch_current_sps_peak_last_5min
الحد الأقصى لعدد الجلسات المسموح بها	9090	freeswitch_max_sessions
الحد الأقصى للجلسات في الثانية المسموح بها	9090	freeswitch_max_sps

قياسات موارد النظام

الوصف	المنفذ	اسم القياس
النسبة المئوية الحالية لوحدة المعالجة المركزية في حالة الخمول	9090	freeswitch_current_idle_cpu
الحد الأدنى للنسبة المئوية لوحدة المعالجة المركزية في حالة الخمول المسجلة	9090	freeswitch_min_idle_cpu
مدة التشغيل بالثواني	9090	freeswitch_uptime_seconds
ما إذا كان وقت النظام متزامنًا مع وقت مضيف المصدر (1=متزامن، 0=غير متزامن)	9090	freeswitch_time_synced

قياسات الذاكرة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
ساحة) إجمالي البايتات غير المخصصة malloc)	9090	freeswitch_memory_arena
عدد الكتل الحرة	9090	freeswitch_memory_ordblks
الحررة fastbin دد كتل	9090	freeswitch_memory_smblocks
عدد المناطق المخصصة	9090	freeswitch_memory_hblocks
البايتات في المناطق المخصصة	9090	freeswitch_memory_hblockhd
الحد الأقصى لمساحة الذاكرة المخصصة	9090	freeswitch_memory_usmblocks
fastbins البايتات الحرة المحتفظ بها في	9090	freeswitch_memory_fsmblocks
إجمالي مساحة الذاكرة المخصصة	9090	freeswitch_memory_uordblocks
إجمالي المساحة الحرة	9090	freeswitch_memory_fordblocks
أعلى كتلة قابلة للإفراج	9090	freeswitch_memory_keepcost

قياسات حالة الترميز

الوصف	المنفذ	اسم القياس
(الوحدة) ikey :حالة الترميز مع التسميات، name (اسم الترميز)، type (الترميز). القيمة= 1 تشير إلى أن الترميز متاح	9090	freeswitch_codec_status

تشمل الترميزات المتاحة:

- G.711 alaw/ulaw

- PROXY PASS-THROUGH
- PROXY VIDEO PASS-THROUGH
- RAW Signed Linear (16 bit)
- Speex
- VP8/VP9 Video
- AMR variants
- B64
- G.723.1, G.729, G.722, G.726 variants
- OPUS
- MP3
- ADPCM, GSM, LPC-10

قياسات حالة النقاط النهائية

الوصف	المنفذ	اسم القياس
ikey : حالة النقطة النهائية مع التسميات (اسم النقطة النهائية) name (الوحدة) type (النقطة النهائية) القيمة=1 تشير إلى أن النقطة النهائية متاحة	9090	freeswitch_endpoint_status

تشمل النقاط النهائية المتاحة:

- error, group, pickup, user (mod_dptools)
- loopback, null (mod_loopback)
- rtc (mod_rtc)
- rtp, sofia (mod_sofia)
- modem (mod_spandsp)

قياسات حالة الوحدة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
حالة تحميل الوحدة (1=محملة، 0=غير محملة) مع التسمية: الوحدة	9090	freeswitch_load_module

:الوحدات الرئيسية المراقبة

- mod_sofia (SIP)
- mod_conference, mod_conference_ims
- mod_opus, mod_g729, mod_amr, إلخ.
- mod_event_socket
- mod_dptools
- mod_python3
- mod_rtc
- ...والعديد من الوحدات الأخرى

قياسات التسجيل

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي عدد التسجيلات النشطة	9090	freeswitch_registrations
معلومات التسجيل المفصلة مع التسميات: expires, hostname, network_ip, network_port, network_proto, realm, reg_user, token, url	9090	freeswitch_registration_details

قياسات بوابة صوفيا

الوصف	المنفذ	اسم القياس
حالة البوابة مع التسميات: context, name, profile, proxy, scheme, status (UP/DOWN)	9090	freeswitch_sofia_gateway_status
عدد المكالمات الواردة عبر البوابة	9090	freeswitch_sofia_gateway_call_in
عدد المكالمات الصادرة عبر البوابة	9090	freeswitch_sofia_gateway_call_out
عدد المكالمات الواردة الفاشلة	9090	freeswitch_sofia_gateway_failed_call_in
عدد المكالمات الصادرة الفاشلة	9090	freeswitch_sofia_gateway_failed_call_out
آخر طابع زمني للردشة (Unix epoch)	9090	freeswitch_sofia_gateway_ping
آخر وقت للردشة بالمللي ثانية	9090	freeswitch_sofia_gateway_pingtime
تكرار الردشة بالثواني	9090	freeswitch_sofia_gateway_pingfreq
عدد الردشات المرسله	9090	freeswitch_sofia_gateway_pingcount
الحد الأدنى لالردشة المسجل	9090	freeswitch_sofia_gateway_pingmin

الوصف	المنفذ	اسم القياس
الحد الأقصى لوقت الدردشة المسجل	9090	freeswitch_sofia_gateway_pingmax

قياسات صحة المصدر

الوصف	المنفذ	اسم القياس
ما إذا كانت آخر عملية سحب ناجحة (1=نجاح، 0=فشل)	9090	freeswitch_up
إجمالي عدد عمليات السحب المنفذة (عداد)	9090	freeswitch_exporter_total_scrapes
إجمالي عدد عمليات السحب الفاشلة (عداد)	9090	freeswitch_exporter_failed_scrapes

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

TAS المنفذ 9094: قياسات محرك

تُعرض هذه القياسات بواسطة محرك خادم تطبيق الهاتف وتوفر رؤى حول معالجة المكالمات VM Erlang. وعمليات قاعدة البيانات وأداء.

لـ HTTP **المنفذ: 9094** بشكل افتراضي. هذا هو مستمع واجهة برمجة التطبيقات ونقاط النهاية REST والذي يخدم أيضًا واجهة برمجة التطبيقات OmniTAS، يمكنك تجاوز ذلك. FreeSWITCH التي تستدعيها fsapi_dialplan/fsapi_directory إذا قمت بتغييره، runtime.exs في config :tas, api_port: <port> باستخدام وهدف سحب xml_curl FreeSWITCH الخاصة ببوابة URL يجب تحديث عناوين (لتتطابق Prometheus).

قياسات مكالمات التطبيق

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي عدد محاكاة المكالمات (عداد)	9094	call_simulations_total
إجمالي عدد محاولات المكالمات (عداد)	9094	call_attempts_total
إجمالي عدد رفض المكالمات حسب السبب (عداد)	9094	call_rejections_total
إجمالي عدد أخطاء تحليل معلمات المكالمات (عداد)	9094	call_param_errors_total
عدد المكالمات النشطة حاليًا مع التسميات: call_type (mo/mt/emergency)	9094	active_calls
عدد جلسات المكالمات المتعقبة حاليًا في ETS	9094	tracked_call_sessions

قياسات بروتوكول Diameter قطر

الوصف	المنفذ	اسم القياس
حالة نظراء القطر (1=مفعل، 0=غير مفعل) مع التسميات peer_host, peer_realm, application. يتم الاستطلاع كل 10 ثوانٍ Sh و Ro لكل نظير مكون.	9094	diameter_peer_state
إجمالي عدد طلبات القطر (عداد) مع التسميات: application, command	9094	diameter_requests_total
إجمالي عدد استجابات القطر (عداد) مع التسميات: application, command, result_code	9094	diameter_responses_total
مدة طلبات القطر بالملي ثانية (هيستوجرام) مع التسميات: application, command, result	9094	diameter_response_duration_milliseconds

قيم تسميات application / command:

application	command	الواجهة
ro	ccr_i	(إعداد المكالمة) INITIAL ، طلب التحكم في الائتمان
ro	ccr_u	(إعادة التفويض) UPDATE ، طلب التحكم في الائتمان (المؤقت)
ro	ccr_t	(إنهاء) TERMINATION ، طلب التحكم في الائتمان (المكالمة)
sh	udr	طلب بيانات المستخدم

حسب نوع الطلب Ro ملاحظة: يتم تقسيم قياسات التحكم في الائتمان بحيث تكون الارتفاعات في، على سبيل المثال، التحديثات المؤقتة (ccr_i/ccr_u/ccr_t) عدد الطلبات والكمون Sh udr الفاشلة مرئية بشكل مستقل عن الإعداد/الإنهاء. يسجل مسار (diameter_requests_total / diameter_response_duration_milliseconds) رمز نتيجة result_code تحمل Ro. بالإضافة إلى رموز الاستجابة، بما يتماشى مع مسار القطر (على سبيل المثال، 2001)، حيث تشير 0 إلى انتهاء الوقت أو رد غير قابل للتحليل. success, nocredit, error، على هيستوجرام المدة هي واحدة من result التسمية Sh. unknown_user / no_reply بالإضافة إلى

قياسات عمليات الهاتف

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي عدد عمليات (عداد) HLR البحث في	9094	hlr_lookups_total
HLR مدة استرجاع بيانات بالملي ثانية (هستوجرام)	9094	hlr_data_duration_milliseconds
إجمالي عدد عمليات البحث في بيانات المشاركين (عداد)	9094	subscriber_data_lookups_total
مدة استرجاع بيانات Sh المشاركين في بالملي ثانية (هستوجرام)	9094	subscriber_data_duration_milliseconds
SS7 إجمالي عدد عمليات MAP (عداد)	9094	ss7_map_operations_total
SS7 MAP مدة طلبات بالملي ثانية HTTP (هستوجرام)	9094	ss7_map_http_duration_milliseconds
SIP عدد التسجيلات المتعقبة حاليًا	9094	tracked_registrations

(OCS) قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت

الوصف	المنفذ	اسم القياس
مالي عدد محاولات تفويض OCS (عداد)	9094	ocs_authorization_attempts_total
لي ثانية OCS مدة تفويض (هيستوجرام)	9094	ocs_authorization_duration_milliseconds
ي عدد أحداث الشحن عبر ترنت (عداد) مع التسميات event_type, result	9094	online_charging_events_total
مالي عدد قرارات التفويض (عداد)	9094	authorization_decisions_total
الحصة التحكم في الائتمان بالثواني (هيستوجرام) مع request_type: (ccr_i/ccr_u/ccr_t (requested/granted	9094	ro_charging_quota_seconds

online_charging_events_total: تسميات

- **event_type:** authorize, answer, reauth, hangup, credit_exhaustion_hangup, hangup_rescheduled
- **result:** success, nocredit, timeout, error, triggered

ro_charging_quota_seconds: CCR الحصة الملاحظة على كل

- kind="requested": CCR-I/CCR-U (Requested-Service-Unit CC-Time) الحجز المطلوب على
- kind="granted": CCA في OCS الحصة التي وافق عليها (Granted-Service-Unit CC-Time; 0 = لا ائتمان)
- kind="used": CCR-T (Used-Service-Unit CC-Time) الوحدات المبلغ عنها على أنها مستهلكة على

تكشف عن الحجز الزائد أو الناقص وهي الإشارة الرئيسية لصحة `used` ضد `granted` مقارنة `Ro` الشحن لواجهة

قياسات خطة الاتصال والمعالجة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي عدد HTTP طلبات مع التسميات: endpoint, status_code (عداد)	9094	<code>http_requests_total</code>
مدة طلبات خطة الاتصال بالمللي HTTP ثانية (هستوجرام)	9094	<code>http_dialplan_request_duration_milliseconds</code>
مدة معالجة خطة الاتصال الفردية (هستوجرام)	9094	<code>dialplan_module_duration_milliseconds</code>
مدة عمليات تعيين المتغيرات (هستوجرام)	9094	<code>freeswitch_variable_set_duration_milliseconds</code>

قياسات مقبس الحدث

الوصف	المنفذ	اسم القياس
حالة اتصال مقبس الحدث (1=متصل، 0=غير متصل) مع التسمية: connection_type	9094	event_socket_connected
إجمالي عدد محاولات إعادة الاتصال بمقبس الحدث (عداد) مع التسميات: connection_type, result	9094	event_socket_reconnections_total
إجمالي عدد أوامر مقبس الحدث المنفذة (عداد) مع التسميات: command_type, result	9094	event_socket_commands_total
إجمالي عدد انتهاء مهلة أوامر مقبس الحدث (عداد) مع التسمية: command_type	9094	event_socket_command_timeouts_total

أنواع الأوامر المتعقبة

- uuid_setvar, uuid_dump, uuid_kill, uuid_transfer
- uuid_set_media_stats
- sched_hangup, sched_transfer
- vm_boxcount
- status, echo, show, sofia

قيم النتائج:

- success: تم إكمال الأمر بنجاح
- timeout: تجاوز الأمر عتبة انتهاء الم❖❖لة
- error: أعاد الأمر استجابة غير متوقعة

قياسات استخدام الميزات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
(عداد) TAS إجمالي عدد استدعاءات ميزات feature, call_type, result مع التسميات	9094	feature_invocations_total
إجمالي عدد استخدامات مصدر بيانات feature, source: الميزات (عداد) مع التسميات	9094	feature_data_source_total

الميزات:

- call_forward_all - تحويل المكالمات غير المشروط
- call_forward_not_reachable - تحويل المكالمات عندما لا يكون المشترك متاحًا
- call_forward_no_reply - تحويل المكالمات عند عدم الرد
- call_barring - (ائتمان غير كاف) OCS حظر المكالمات المعتمد على
- cli_withheld - تصفية CLI/خصوصية

أنواع المكالمات: mo, mt

مصادر البيانات: sh_interface, hlr, config_fallback

قيم النتائج: success, error, skipped

قياسات مشغل الرسائل القصيرة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي ❖❖ عدد محاولات تشغيل الرسائل القصيرة (عداد) مع التسميات: trigger_type, result	9094	sms_trigger_attempts_total
إجمالي عدد أخطاء تشغيل الرسائل القصيرة (عداد) مع التسميات: trigger_type, error_stage	9094	sms_trigger_errors_total
لمركز الرسائل HTTP إجمالي عدد طلبات القصيرة (عداد) مع التسميات: message_type, result	9094	smc_requests_total

أنواع التشغيل: voicemail_deposit, voicemail_clear

مراحل الخطأ: vm_boxcount, template_render, smc_request

أنواع الرسائل: notification, mwi

قيم النتائج: success, error

قياسات مجموعة البريد الصوتي

TAS (config :tas, voicemail: %{cluster: ...}) يتم إصدارها فقط عندما يتم تكوين جميع البريد الصوتي متعدد TAS في مجموعة، يتم توزيع طلب صندوق البريد على كل. نظير؛ يسجل هذا العداد نظيرًا انتهت مهلة أو حدث خطأ حتى يمكن تنبيه حالات العد الناقص وظروف الرسائل المفقودة بدلاً من تحملها بصمت.

الوصف	المنفذ	اسم القياس
فشل توزيع نظير مجموعة البريد الصوتي (عداد) مع التسمية: operation	9094	voicemail_cluster_fanout_errors_total

العمليات: count, messages, media, greeting, mark_read, delete, clear_greeting, clear_mailbox

الاستخدام:

```
# معدل خطأ توزيع المجموعة حسب العملية
sum by (operation)
(rate(voicemail_cluster_fanout_errors_total[5m]))
```

تنبيه عند:

- نظير غير متاح، لذا قد تكون وجهات صندوق البريد عبر TAS: الأخطاء المستمرة < 0 العقد غير مكتملة

Erlang Mnesia قياسات قاعدة بيانات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
عدد الأقفال المحتفظ بها	9094	<code>erlang_mnesia_held_locks</code>
عدد المعاملات التي تنتظر قفلاً	9094	<code>erlang_mnesia_lock_queue</code>
عدد المعاملات المشاركة	9094	<code>erlang_mnesia_transaction_participants</code>
عدد المعاملات المنسقة	9094	<code>erlang_mnesia_transaction_coordinators</code>
عدد المعاملات الفاشلة (الموقوفة) (عداد)	9094	<code>erlang_mnesia_failed_transactions</code>
عدد المعاملات الملتزمة (عداد)	9094	<code>erlang_mnesia_committed_transactions</code>
عدد المعاملات المسجلة (عداد)	9094	<code>erlang_mnesia_logged_transactions</code>
إجمالي عدد إعادة تشغيل المعاملات (عداد)	9094	<code>erlang_mnesia_restarted_transactions</code>
إجمالي البايتات المخصصة من جميع جداول mnesia	9094	<code>erlang_mnesia_memory_usage_bytes</code>
البايتات المخصصة لكل جدول	9094	<code>erlang_mnesia_tablewise_memory_usage_bytes</code>

الوصف	المنفذ	اسم القياس
mnesia مع table: التسمية		
عدد الصفوف لكل جدول مع التسمية table	9094	erlang_mnesia_tablewise_size

VM Erlang قياسات ذاكرة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
ذاكرة المخصصة للذرات مع usage (used/free): التسمية	9094	erlang_vm_memory_atom_bytes_total
مالي الذاكرة المخصصة مع kind: التسمية (system/processes)	9094	erlang_vm_memory_bytes_total
DETS عدد جداول	9094	erlang_vm_memory_dets_tables
ETS عدد جداول	9094	erlang_vm_memory_ets_tables
كرة المخصصة للعمليات مع usage (used/free): التسمية	9094	erlang_vm_memory_processes_bytes_total
ذاكرة للمحاكي (غير مرتبطة بالعمليات) مع التسمية (atom/binary/code/ets)	9094	erlang_vm_memory_system_bytes_total

VM Erlang إحصائيات

اسم القياس	المنفذ	ف
erlang_vm_statistics_bytes_output_total	9094	الي نات رجة إلى أفد (داد)
erlang_vm_statistics_bytes_received_total	9094	الي نات لمة عبر أفد (داد)
erlang_vm_statistics_context_switches	9094	الي لات ياق بدء غيل (داد)
erlang_vm_statistics_dirty_cpu_run_queue_length	9094	لول ئمة غيل حدة لجة نزبة مخة
erlang_vm_statistics_dirty_io_run_queue_length	9094	لول ئمة غيل ال/

اسم القياس	المنفذ	ف
		راج نخة
erlang_vm_statistics_garbage_collection_number_of_gcs	9094	عدد بات جمع لأمة (داد)
erlang_vm_statistics_garbage_collection_bytes_reclaimed	9094	نات ردة طلة GC
erlang_vm_statistics_garbage_collection_words_reclaimed	9094	نات ردة طلة GC
erlang_vm_statistics_reductions_total	9094	الي نات (داد)
erlang_vm_statistics_run_queues_length	9094	للول لائم فيل أدية
erlang_vm_statistics_runtime_milliseconds	9094	موع قت فيل مبع وط (داد)

اسم القياس	المنفذ	ف
erlang_vm_statistics_wallclock_time_milliseconds	9094	وقت بقي اس داد)

VM Erlang معلومات نظام

الوصف	المنفذ	اسم القياس
عدد خيوط جدولة وحدة المعالجة المركزية المتسخة	9094	<code>erlang_vm_dirty_cpu_schedulers</code>
عدد جدولة وحدة المعالجة المركزية المتسخة المتاحة	9094	<code>erlang_vm_dirty_cpu_schedulers_online</code>
عدد خيوط جدولة الإدخال/الإخراج المتسخة	9094	<code>erlang_vm_dirty_io_schedulers</code>
الحد الأقصى لعدد جداول المسموح بها ETS	9094	<code>erlang_vm_ets_limit</code>
عدد المعالجات المنطقية المكونة	9094	<code>erlang_vm_logical_processors</code>
عدد المعالجات المنطقية المتاحة	9094	<code>erlang_vm_logical_processors_available</code>
عدد المعالجات المنطقية المتاحة على الإنترنت	9094	<code>erlang_vm_logical_processors_online</code>
عدد المنافذ الموجودة حاليًا	9094	<code>erlang_vm_port_count</code>
الحد الأقصى لعدد المنافذ المسموح بها	9094	<code>erlang_vm_port_limit</code>
عدد العمليات الموجودة حاليًا	9094	<code>erlang_vm_process_count</code>

الوصف	المنفذ	اسم القياس
الحد الأقصى لعدد العمليات المسموح بها	9094	erlang_vm_process_limit
عدد خيوط الجدولة	9094	erlang_vm_schedulers
عدد المجدولين المتاحين على الإنترنت	9094	erlang_vm_schedulers_online
إذا تم تجميعه مع دعم 1 SMP، 0 خلاف ذلك	9094	erlang_vm_smp_support
إذا تم تجميعه مع دعم 1 الخيوط، 0 خلاف ذلك	9094	erlang_vm_threads
عدد الخيوط غير المتزامنة في المجموعة	9094	erlang_vm_thread_pool_size
إذا تم تمكين تصحيح 1 الوقت، 0 خلاف ذلك	9094	erlang_vm_time_correction
حجم كلمات مصطلحات بالبايت Erlang	9094	erlang_vm_wordsize_bytes
عدد الذرات الموجودة حاليًا	9094	erlang_vm_atom_count
الحد الأقصى لعدد الذرات المسموح بها	9094	erlang_vm_atom_limit

VM Erlang (MSACC) محاسبة الحالة الدقيقة لـ

type, id: تتبع الوقت التفصيلي لأنشطة الجدولة مع التسميات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
الوقت المستغرق في التعامل مع الوظائف المساعدة (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_aux_seconds_total
الوقت المستغرق في التحقق من أحداث الإدخال/الإخراج الجديدة (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_check_io_seconds_total
الوقت المستغرق في Erlang تنفيذ عمليات (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_emulator_seconds_total
الوقت المستغرق في جمع القمامة (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_gc_seconds_total
الوقت المستغرق في الأنشطة غير المحسوبة (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_other_seconds_total
الوقت المستغرق في تنفيذ المنافذ (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_port_seconds_total
الوقت المستغرق في النوم (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_sleep_seconds_total
الوقت المستغرق في إدارة الذاكرة (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_alloc_seconds_total
الوقت المستغرق في BIFs (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_bif_seconds_total
الوقت المستغرق في الانتظار المشغول (عداد)	9094	erlang_vm_msacc_busy_wait_seconds_total

الوصف	المنفذ	اسم القياس
الوقت المستغرق في الخاصة بـ BIFs في ETS (عداد)	9094	<code>erlang_vm_msacc_ets_seconds_total</code>
الوقت المستغرق في جمع القمامة الكامل (عداد)	9094	<code>erlang_vm_msacc_gc_full_seconds_total</code>
الوقت المستغرق في NIFs (عداد)	9094	<code>erlang_vm_msacc_nif_seconds_total</code>
الوقت المستغرق في إرسال الرسائل (عداد)	9094	<code>erlang_vm_msacc_send_seconds_total</code>
الوقت المستغرق في إدارة المؤقتات (عداد)	9094	<code>erlang_vm_msacc_timers_seconds_total</code>

مخصصات VM Erlang

قياسات مخصصات الذاكرة التفصيلية مع التسميات: `alloc`, `instance_no`, `kind`, `usage`

الوصف	المنفذ	اسم القياس
والمستخدمة (carriers_size) الذاكرة المخصصة لمخصصات مختلفة. انظر (blocks_size) <code>erts_alloc(3)</code> .	9094	<code>erlang_vm_allocators</code>

تشمل أنواع المخصصات: `temp_alloc`, `sl_alloc`, `std_alloc`, `ll_alloc`, `eheap_alloc`, `ets_alloc`, `fix_alloc`, `literal_alloc`, `binary_alloc`, `driver_alloc`

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

المنفذ 9093: قياسات الجودة الإعلامية والمكالمات

في الوقت الحقيقي ومعلو^٩ات جودة المكالمات لكل RTP/RTCP توفر هذه القياسات إحصائيات قناة.

الوصف	المنفذ	اسم القياس
version: معلومات النظام مع التسمية	9093	freeswitch_info
حالة الاستعداد (1=جاهز، 0=غير جاهز)	9093	freeswitch_up
حجم المكس بالبايت	9093	freeswitch_stack_bytes
إجمالي عدد الجلسات	9093	freeswitch_session_total
عدد الجلسات النشطة	9093	freeswitch_session_active
حد الجلسة	9093	freeswitch_session_limit
مع التسميات لتفاصيل RTP معلومات قناة القناة	9093	rtp_channel_info

الصوت: عدادات البايت RTP

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي البايتات المستلمة (بما في ذلك الرؤوس)	9093	rtp_audio_in_raw_bytes_total
إجمالي البايتات المرسلّة (بما في ذلك الرؤوس)	9093	rtp_audio_out_raw_bytes_total
إجمالي البايتات الإعلامية المستلمة (فقط payload)	9093	rtp_audio_in_media_bytes_total
إجمالي البايتات الإعلامية المرسلّة (فقط payload)	9093	rtp_audio_out_media_bytes_total

الصوت: عدادات الحزم RTP

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي الحزم المستلمة	9093	rtp_audio_in_packets_total
إجمالي الحزم المرسلّة	9093	rtp_audio_out_packets_total
إجمالي الحزم الإعلامية المستلمة	9093	rtp_audio_in_media_packets_total
إجمالي الحزم الإعلامية المرسلّة	9093	rtp_audio_out_media_packets_total
الحزم الواردة التي تم تجاهلها	9093	rtp_audio_in_skip_packets_total
الحزم الصادرة التي تم تجاهلها	9093	rtp_audio_out_skip_packets_total

الصوت: أنواع الحزم الخاصة RTP

الوصف	المنفذ	اسم القياس
حزم مخزن الاهتزاز المستلمة	9093	rtp_audio_in_jitter_packets_total
المستلمة DTMF حزم	9093	rtp_audio_in_dtmf_packets_total
المرسلة DTMF حزم	9093	rtp_audio_out_dtmf_packets_total
حزم توليد الضوضاء المربحة المستلمة	9093	rtp_audio_in_cng_packets_total
حزم توليد الضوضاء المربحة المرسلة	9093	rtp_audio_out_cng_packets_total
الحزم التي تم تفريغها (إعادة تعيين المخزن المؤقت)	9093	rtp_audio_in_flush_packets_total

الصوت: قياسات الاهتزاز والجودة RTP

الوصف	المنفذ	اسم القياس
أكبر حجم لمخزن الاهتزاز بالبايت	9093	rtp_audio_in_jitter_buffer_bytes_max
الحد الأدنى للاهتزاز بالثواني	9093	rtp_audio_in_jitter_seconds_min
الحد الأقصى للاهتزاز بالثواني	9093	rtp_audio_in_jitter_seconds_max
معدل فقد الحزم بسبب الاهتزاز (نسبة)	9093	rtp_audio_in_jitter_loss_rate
معدل انفجار الحزم بسبب الاهتزاز (نسبة)	9093	rtp_audio_in_jitter_burst_rate
متوسط الفاصل الزمني بين الحزم الواردة	9093	rtp_audio_in_mean_interval_seconds
إجمالي العيوب الصوتية المكتشفة (تشويش، عيوب)	9093	rtp_audio_in_flaw_total
جودة الصوت كنسبة مئوية (100-0)	9093	rtp_audio_in_quality_percent
متوسط تقييم الرأي (1-5، حيث 5 هو الأفضل)	9093	rtp_audio_in_quality_mos

RTCP قياسات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
RTCP إجمالي بايتات	9093	rtcp_audio_bytes_total
RTCP إجمالي حزم	9093	rtcp_audio_packets_total

Go قياسات وقت تشغيل

الوصف	المنفذ	اسم القياس
النشطة Goroutines عدد خيوط حاليًا	9090	go_goroutines
عدد خيوط النظام التي تم إنشاؤها	9090	go_threads
مع تسمية) Go معلومات حول بيئة (الإصدار	9090	go_info
مدة توقف دورات جمع القمامة (ملخص)	9090	go_gc_duration_seconds
عدد البايتات المخصصة وما زالت قيد الاستخدام	9090	go_memstats_alloc_bytes
إجمالي عدد البايتات المخصصة (عداد)	9090	go_memstats_alloc_bytes_total
بايتات الكومة المخصصة وما زالت قيد الاستخدام	9090	go_memstats_heap_alloc_bytes
بايتات الكومة التي تنتظر الاستخدام	9090	go_memstats_heap_idle_bytes
بايتات الكومة المستخدمة حاليًا	9090	go_memstats_heap_inuse_bytes
عدد كائنات الكومة المخصصة	9090	go_memstats_heap_objects
بايتات الكومة المفرج عنها إلى النظام	9090	go_memstats_heap_released_bytes
بايتات الكومة المستخرجة من النظام	9090	go_memstats_heap_sys_bytes

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي البايتات المستخرجة من النظام	9090	go_memstats_sys_bytes

قياسات العمليات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي الوقت المستغرق في وحدة المعالجة المركزية للمستخدم والنظام (عداد)	9090	process_cpu_seconds_total
الحد الأقصى لعدد موصلات الملفات المفتوحة	9090	process_max_fds
العدد الحالي لموصلات الملفات المفتوحة	9090	process_open_fds
حجم الذاكرة المقيمة بالبايت	9090	process_resident_memory_bytes
حجم الذاكرة الافتراضية بالبايت	9090	process_virtual_memory_bytes
الحد الأقصى لمقدار الذاكرة الافتراضية المتاحة	9090	process_virtual_memory_max_bytes
Unix وقت بدء العملية منذ epoch	9090	process_start_time_seconds

HTTP Prometheus قياسات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
العدد الحالي لعمليات السحب التي يتم تقديمها	9090	<code>promhttp_metric_handler_requests_in_flight</code>
إجمالي عدد عمليات السحب حسب رمز حالة HTTP (عداد)	9090	<code>promhttp_metric_handler_requests_total</code>

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

أنواع القياسات

- **gauge**: قياس يمكن أن يرتفع أو ينخفض (مثل `current_calls`, `cpu_idle`)
- **counter**: قياس يزيد فقط (مثل `sessions_total`, `failed_scrapes`)
- **summary**: قياس يتتبع الكوانتيلات على مدى نافذة زمنية متحركة (مثل `gc_duration_seconds`)

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

الاستخدام

الخاص بك لجمع جميع النقاط الثلاث Prometheus لجمع هذه القياسات، قم بتكوين خادم

```
scrape_configs:
  - job_name: 'ims_as_system'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9090']

  - job_name: 'ims_as_engine'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9094']
    metrics_path: '/metrics'

  - job_name: 'ims_as_media'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9093']
    metrics_path: '/esl'
    params:
      module: ['default']
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

استعلامات نموذجية

روابط سريعة:

- القياسات العامة (المنفذ 9090)
- قياسات جودة الوسائط (المنفذ 9093)
- (المنفذ 9094) TAS قياسات محرك

القياسات العامة

حجم المكالمات الحالي:

```
freeswitch_current_calls
```

صحة البوابة:


```
freeswitch_sofia_gateway_status{status="UP"}
```

:متوسط وقت الدردشة إلى البوابات

```
avg(freeswitch_sofia_gateway_pingtime)
```

:معدل الجلسات في الثانية

```
freeswitch_current_sps
```

:استخدام الذاكرة

```
freeswitch_memory_uordblks
```

قياسات جودة الوسائط

: (MOS درجة) جودة المكالمات

```
rtp_audio_in_quality_mos
```

:نسبة جودة الصوت

```
rtp_audio_in_quality_percent
```

:معدل الاهتزاز

```
rate(rtp_audio_in_jitter_packets_total[5m])
```

:معدل فقد الحزم

```
rtp_audio_in_jitter_loss_rate
```

متوسط الاهتزاز:

```
avg(rtp_audio_in_jitter_seconds_max -  
rtp_audio_in_jitter_seconds_min)
```

(الوارد) RTP عرض النطاق الترددي:

```
rate(rtp_audio_in_media_bytes_total[1m]) * 8
```

:العيوب الصوتية المكتشفة

```
increase(rtp_audio_in_flaw_total[5m])
```

TAS قياسات محرك

:المكالمات النشطة حسب النوع

```
active_calls
```

:صحة نظير القطر

```
diameter_peer_state{application="sh"}
```

:معدل محاولة المكالمات

```
rate(call_attempts_total[5m])
```

: (النسبة المئوية 95) HLR زمن البحث في

```
histogram_quantile(0.95, hlr_data_duration_milliseconds)
```

OCS: زمن تفويض

```
histogram_quantile(0.99, ocs_authorization_duration_milliseconds)
```

معدل البحث في بيانات المشتركين:

```
rate(subscriber_data_lookups_total[5m])
```

معدل نجاح طلبات القطر:

```
rate(diameter_responses_total[5m]) /  
rate(diameter_requests_total[5m])
```

حسب نوع الطلب (رصد الارتفاعات في التحديثات المؤقتة) CCR معدل

```
sum by (command) (rate(diameter_requests_total{application="ro"}  
[5m]))
```

لكل نوع طلب، CCR معدل خطأ

```
sum by (command) (rate(diameter_responses_total{application="ro",  
result_code!="2001"}[5m]))
```

Sh (UDR) ل P95 زمن

```
histogram_quantile(0.95,  
rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket{application="sh"}  
[5m]))
```

متوسط حصة التحكم في الائتمان الممنوحة عند إعداد المكالمات

```
histogram_quantile(0.5,  
rate(ro_charging_quota_seconds_bucket{request_type="ccr_i",  
kind="granted"}[5m]))
```

عدم منح الائتمان (تخصيصات صفرية) في الثانية

```
rate(ro_charging_quota_seconds_bucket{kind="granted", le="0"}[5m])
```

:حالة اتصال مقبس الحدث

```
event_socket_connected
```

Mnesia أداء معاملات

```
rate(erlang_mnesia_committed_transactions[5m])
```

Mnesia الفاشلة معدل معاملات

```
rate(erlang_mnesia_failed_transactions[5m])
```

VM Erlang عدد عمليات

```
erlang_vm_process_count
```

VM Erlang استخدام ذاكرة

```
erlang_vm_memory_bytes_total
```

:معدل جمع القمامة

```
rate(erlang_vm_statistics_garbage_collection_number_of_gcs[5m])
```

:طول قائمة تشغيل الجدولة

```
erlang_vm_statistics_run_queues_length
```

ETS عدد جداول

```
erlang_vm_memory_ets_tables
```

:(الوسيط) HTTP مدة طلب خطة الاتصال

```
histogram_quantile(0.5,  
http_dialplan_request_duration_milliseconds)
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

Grafana تكامل لوحة معلومات

Prometheus باستخدام مصدر بيانات Grafana يمكن تصور القياسات في

تخطيط لوحة المعلومات الموصى به

الصف 1: حجم المكالمات والصحة

- (active_calls) مقياس المكالمات النشطة
- (rate(call_attempts_total[5m])) معدل محاولات المكالمات حسب النوع
- (rate(call_rejections_total[5m])) معدل رفض المكالمات
- (freeswitch_sofia_gateway_status) صحة البوابة

الصف 2: الأداء (النسب المئوية للكمون)

- حسب نوع المكالمة HTTP P95 زمن طلب خطة الاتصال
- Sh P95 زمن البحث في بيانات المشتركين
- HLR P95 زمن البحث في
- OCS P95 زمن تفويض
- حسب التطبيق P95 زمن استجابة القطر

الصف 3: معدلات النجاح

- معدل نجاح البحث في بيانات المشتركين
- HLR معدل نجاح البحث في

- OCS معدل نجاح تفويض
- حالة نظير القطر

الصف 4: جودة الوسائ

- MOS درجة جودة المكالمات (rtp_audio_in_quality_mos)
- نسبة جودة الصوت (rtp_audio_in_quality_percent)
- إحصائيات الاهتزاز
- معدل فقد الحزم

الصف 5: موارد النظام

- VM Erlang عدد عمليات
- VM Erlang استخدام ذاكرة
- ETS عدد جداول
- طول قائمة تشغيل الجدولة
- معدل جمع القمامة

الصف 6: تتبع الأخطاء

- أخطاء معلمات المكالمات
- فشل التفويض
- حالة اتصال مقبس الحدث
- Mnesia فشل معاملات

استعلامات لوحة المعلومات النموذجية

المكالمات النشطة حسب النوع:

```
sum by (call_type) (active_calls)
```

P95: مدة توليد خطة الاتصال

```
histogram_quantile(0.95,
  rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket[5m])
)
```

معدل نجاح القطر:

```
rate(diameter_responses_total{result="success"}[5m]) /  
rate(diameter_requests_total[5m]) * 100
```

MOS: جودة الوسائط - متوسط

```
avg(rtp_audio_in_quality_mos)
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

أمثلة التنبيه

التنبيهات الحرجة (صفحة على الفور)

النظام معطل - لا توجد محاولات مكالمات

```
alert: SystemDown  
expr: rate(call_attempts_total[5m]) == 0  
for: 2m  
labels:  
  severity: critical  
annotations:  
  summary: "معطل - لا توجد محاولات مكالمات TAS يبدو أن نظام"  
  description: "لم يتم الكشف عن أي محاولات مكالمات لمدة دقيقتين"
```

نظير القطر معطل:

```
alert: DiameterPeerDown
expr: diameter_peer_state == 0
for: 1m
labels:
  severity: critical
annotations:
  summary: "معطل {{ $labels.peer_host }}"
  description: "غير متاح {{ $labels.application }} النظير لتطبيق"
```

مقبس الحدث غير متصل:

```
alert: EventSocketDisconnected
expr: event_socket_connected == 0
for: 30s
labels:
  severity: critical
annotations:
  summary: "غير متصل {{ $labels.connection_type }}"
  description: "قناة الاتصال الحرجة معطلة"
```

تنبيهات عالية الخطورة

زمن القطر مرتفع:

```
alert: HighDiameterLatency
expr: |
  histogram_quantile(0.95,
    rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket[5m])
  ) > 1000
for: 5m
labels:
  severity: high
annotations:
  summary: "ت00 الكشف عن زمن مرتفع للقطر"
  description: "هو P95 زمن {{ $value }}ms"
```

OCS: فشل تفويض


```
alert: OCSAuthFailures
expr: |
    rate(ocs_authorization_attempts_total{result="no_credit"}[5m]) /
    rate(ocs_authorization_attempts_total[5m]) > 0.1
for: 5m
labels:
    severity: high
annotations:
    summary: "بدون ائتمان OCS معدل مرتفع من استجابات"
    description: "{{ $value | humanizePercentage }} من الطلبات تم رفضها الائتمان"
```

معدل رفض المكالمات مرتفع:

```
alert: HighCallRejectionRate
expr: |
    rate(call_rejections_total[5m]) /
    rate(call_attempts_total[5m]) > 0.05
for: 5m
labels:
    severity: high
annotations:
    summary: "%معدل رفض المكالمات فوق 5"
    description: "من المكالمات تم {{ $value | humanizePercentage }} رفضها"
```

جودة الوسائط رديئة:

```
alert: PoorMediaQuality
expr: avg(rtp_audio_in_quality_mos) < 3.5
for: 3m
labels:
    severity: high
annotations:
    summary: "تم الكشف عن جودة مكالمات رديئة"
    description: "MOS متوسط درجة {{ $value }}"
```

تنبيهات التحذير

استخدام الذاكرة مرتفع

```
alert: HighMemoryUsage
expr: |
    erlang_vm_memory_bytes_total{kind="processes"} /
    (erlang_vm_process_limit * 1000000) > 0.8
for: 10m
labels:
    severity: warning
annotations:
    summary: "مرتفع VM Erlang استخدام ذاكرة"
    description: "{{ $value | humanizePercentage }}"
```

طول قائمة تشغيل الجدولة مرتفع

```
alert: HighSchedulerRunQueue
expr: erlang_vm_statistics_run_queues_length > 10
for: 5m
labels:
    severity: warning
annotations:
    summary: "طول قائمة تشغيل الجدولة مرتفع"
    description: "{{ $value }}"
```

Mnesia فشل معاملات

```
alert: MnesiaTransactionFailures
expr: rate(erlang_mnesia_failed_transactions[5m]) > 1
for: 5m
labels:
    severity: warning
annotations:
    summary: "Mnesia تم الكشف عن فشل معاملات"
    description: "{{ $value }}"
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

استكشاف الأخطاء باستخدام القياسات

المشكلة: المكالمات بطيئة

خطوات التحقيق:

1. تحقق من إجمالي زمن توليد خطة الاتصال:

```
histogram_quantile(0.95,  
rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

2. قم بتفصيلها حسب المكون:

```
# بحث بيانات المشترك  
histogram_quantile(0.95,  
rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m]))  
  
# بحث HLR  
histogram_quantile(0.95,  
rate(hlr_data_duration_milliseconds_bucket[5m]))  
  
# تفويض OCS  
histogram_quantile(0.95,  
rate(ocs_authorization_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

3. تحقق من التأخيرات الخاصة بالوحدة:

```
histogram_quantile(0.95,  
rate(dialplan_module_duration_milliseconds_bucket[5m])  
) by (module)
```

الأسباب الشائعة:

- كمون النظام الخارجي (HSS، HLR، OCS)
- مشكلات الشبكة

- تنافس قاعدة البيانات
- حمل النظام العالي

المشكلة: فشل المكالمات

خطوات التحقيق:

1. تحقق من أسباب رفض المكالمات:

```
sum by (reason) (rate(call_rejections_total[5m]))
```

2. تحقق من قرارات التفويض:

```
sum by (decision) (rate(authorization_decisions_total[5m]))
```

3. تحقق من صحة نظير القطر:

```
diameter_peer_state
```

4. تحقق من اتصال مقبس الحدث:

```
event_socket_connected
```

المشكلة: حمل مرتفع

خطوات التحقيق:

1. تحقق من حجم المكالمات:

```
rate(call_attempts_total[5m])  
active_calls
```

2. VM Erlang تحقق من موارد:

```
erlang_vm_process_count
erlang_vm_statistics_run_queues_length
erlang_vm_memory_bytes_total
```

3. تحقق من جمع القمامة:

```
rate(erlang_vm_statistics_garbage_collection_number_of_gcs[5m])
```

المشكلة: جودة الوسائط رديئة

خطوات التحقيق:

1. MOS تحقق من درجات:

```
rtp_audio_in_quality_mos
rtp_audio_in_quality_percent
```

2. تحقق من الاهتزاز:

```
rtp_audio_in_jitter_seconds_max
rtp_audio_in_jitter_loss_rate
```

3. تحقق من فقد الحزم:

```
rtp_audio_in_skip_packets_total
rtp_audio_in_flaw_total
```

4. تحقق من استخدام عرض النطاق الترددي:

```
rate(rtp_audio_in_media_bytes_total[1m]) * 8
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

خطوط الأساس للأداء

القيم النموذجية (نظام مضبوط جيدًا)

:(P95) الكمون

- HTTP: 200-500ms زمن طلب خطة الاتصال
- (Sh): 50-150ms زمن البحث في بيانات المشتركين
- HLR: 100-300ms زمن البحث في بيانات
- OCS: 100-250ms زمن تفويض
- ms زمن طلبات القطر: 200-50
- ms معالجة وحدة خطة الاتصال: 50-10 لكل وحدة

معدلات النجاح:

- %إكمال المكالمات: < 95
- %عمليات البحث في بيانات المشتركين: < 99
- HLR: >98% عمليات البحث في
- (باستثناء عدم الائتمان الشرعي) OCS: >99% تفويضات
- %وقت تشغيل نظير القطر: < 99.9

جودة الوسائط:

- MOS: >4.0 درجة
- %نسبة جودة الصوت: < 80
- ms الاهتزاز: > 30
- %معدل فقد الحزم: > 1

موارد النظام:

- من الحد <50% Erlang: عدد عمليات
- من المتاحة <70% Erlang: استخدام ذاكرة
- قائمة تشغيل الجدولة: > 5
- ETS: <1000 جداول

تخطيط السعة

:سعة كل خادم (الحدود القصوى الموصى بها)

- المكالمات المتزامنة: 500-1000 (تعتمد على الأجهزة)
- CPS المكالمات في الثانية: 20-50
- المشتركين المسجلين: 10,000-50,000

:مؤشرات التوسع (أضف سعة عندما)

- المكالمات النشطة باستمرار $< 70\%$ من السعة
- من الحد $> 70\%$ Erlang عدد عمليات
- P95 تدهور الكمون
- قوائم تشغيل الجدولة باستمرار < 10

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

أفضل الممارسات

استراتيجية المراقبة

1. إعداد لوحات المعلومات لجمهور مختلف:

- لوحة معلومات العمليات: حجم المكالمات، معدلات النجاح، صحة النظام
- لوحة معلومات الهندسة: النسب المئوية للكمون، معدلات الأخطاء، استخدام الموارد
- لوحة معلومات التنفيذ: مؤشرات الأداء الرئيسية على مستوى عالٍ، وقت التشغيل، مقاييس التكلفة

2. تكوين التنبيهات على مستويات متعددة:

- حرجة: صفحة على الاتصال (النظام معطل، انقطاع كبير)
- عالية: تنبيه خلال ساعات العمل (أداء متدهور)
- تحذير: تتبع في نظام التذاكر (مشكلات محتملة)

3. استخدام نطاقات زمنية مناسبة:

- المراقبة في الوقت الحقيقي: نوافذ 5 دقائق
- استكشاف الأخطاء: نوافذ من 15 دقيقة إلى 1 ساعة
- تخطيط السعة: تجميعات يومية/أسبوعية

4. التركيز على تأثير المستخدم:

- إعطاء الأولوية لمقاييس الكمون من النهاية إلى النهاية
- تتبع معدلات النجاح على حسابات الأخطاء الفردية
- مراقبة جودة الوسائط لتجربة المستخدم

أداء الاستعلام

1. استخدام قواعد التسجيل للاستعلامات المستخدمة بشكل متكرر:

```
groups:
- name: ims_as_aggregations
  interval: 30s
  rules:
    - record: job:call_attempts:rate5m
      expr: rate(call_attempts_total[5m])

    - record: job:dialplan_latency:p95
      expr: histogram_quantile(0.95,
rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

2. تجنب التسميات ذات الكاردينالية العالية في الاستعلامات (مثل، لا تجمع حسب رقم الهاتف)

3. استخدام فترات معدل مناسبة:

- الاتجاهات قصيرة الأجل: [5m]
- الاتجاهات متوسطة الأجل: [1h]
- الاتجاهات طويلة الأجل: [1d]

كاردينالية القياس

Prometheus: راقب الكاردينالية لمنع مشكلات أداء


```
# تحقق من كاردينالية القياس  
count by (__name__) ({__name__=~"."+"})
```

مخاطر الكاردينالية العالية:

- تسميات ذات قيم فريدة لكل مكانة (أرقام الهواتف، معرفات المكالمات)
- قيم تسميات غير محدودة
- تسميات بها $1000 <$ قيمة فريدة

الحل:

- استخدم التسميات للفئات، وليس المعرفات الفريدة
- اجمع البيانات ذات الكاردينالية العالية في أنظمة خارجية
- استخدم قواعد التسجيل للتجميع المسبق

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

ترجمة الأرقام

العودة إلى الوثائق الرئيسية

متسق في E.164 تقوم ترجمة الأرقام بتحويل أرقام الهواتف بين تنسيقات مختلفة لضمان تنسيق جميع أنحاء النظام.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الوثيقة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل التكوين** (number_translate) - تكوين ترجمة الأرقام
- **دليل العمليات** - اختبار ترجمة الأرقام في لوحة التحكم

تدفق معالجة المكالمات

- **تكوين خطة الاتصال** - استخدام الأرقام المترجمة في خطة الاتصال (تحدث أولاً الترجمة أولاً)
- الأرقام المترجمة Sh يستخدم بحث - **Sh واجهة**
- الأرقام المترجمة OCS **الشحن عبر الإنترنت** - تتلقى
- الأرقام المترجمة HLR تستخدم استفسارات - **SS7 MAP**

الخدمات ذات الصلة

- أثناء الترجمة CLI **الخدمات التكميلية** - إزالة بادئات حظر ☒
- **البريد الصوتي** - أرقام البريد الصوتي في الترجمة

المراقبة

- **مرجع المقاييس** - مقاييس ترجمة الأرقام
-

ترجمة الأرقام

تقوم ترجمة الأرقام بتحويل أرقام الهواتف بين تنسيقات مختلفة (محلية، وطنية، دولية) لضمان متسق في جميع أنحاء النظام E.164 تنسيق.

ما هي ترجمة الأرقام؟

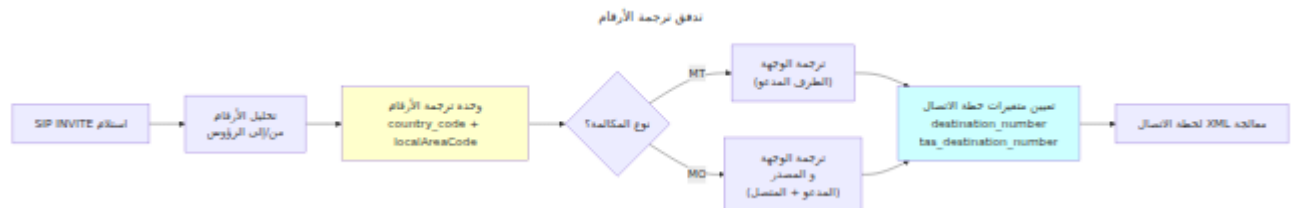
قبل معالجة (المعيار الدولي) E.164 تقوم ترجمة الأرقام بتطبيع أرقام الهواتف إلى تنسيق: المكالمات. وهذا يضمن:

- ترقيم متسق في جميع أنحاء النظام
- توجيه صحيح إلى الوجهات على الشبكة وخارجها
- IMS الدولية وشبكات SIP التوافق مع خطوط

(بدون بادئة +، بدون مسافات) [الرقم الوطني][رمز الدولة]: **E.164 تنسيق**

- مثال: 61403123456 (رقم جوال أسترالي)
- مثال: 16505551234 (رقم أمريكي)

متى تحدث الترجمة



تحدث الترجمة:

- Sh قبل عمليات بحث
- HLR قبل عمليات بحث
- OCS قبل تفويض
- لخطة الاتصال XML قبل إنشاء

ترجمة كل من أرقام **MO** ترجمة رقم الوجهة (الطرف المدعو) **للمكالمات MT** للمكالمات المصدر والوجهة

التكوين

```
config :tas,  
  number_translate: %{  
    country_code: :PF,      # رمز الدولة ISO 3166-1 alpha-2  
    localAreaCode: "617"    # رمز المنطقة الافتراضي للأرقام  
  }  
القصيرة
```

المعلومات:

- **country_code**: كذرة ISO رمز الدولة (مثل: **AU**, **US**, **PF**)
- **localAreaCode**: رمز المنطقة المضاف إلى الأرقام المحلية القصيرة

رموز الدول المدعومة

مع ISO 3166-1 alpha-2 منطق الترجمة لـ **248 دولة وإقليم**، تغطي جميع رموز TAS يتضمن خدمة الهاتف.

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:AC	جزيرة أسينشين	247	5	لا شيء	00	
:AD	أندورا	376	6-9	لا شيء	00	
:AE	الإمارات العربية المتحدة	971	9	0	00	
:AF	أفغانستان	93	9	0	00	
:AG	أنتيغوا وبربودا	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الالات المتحدة
:AI	أنغويلا	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:AL	ألبانيا	355	9	0	00	
:AM	أرمينيا	374	8	0	00	
:AO	أنغولا	244	9	لا شيء	00	
:AR	الأرجنتين	54	10	0	00	
:AS	ساموا الأمريكية	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:AT	النمسا	43	10-13	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:AU	أستراليا	61	9	0	0011	
:AW	أروبا	297	7	لا شيء	00	
:AX	جزر أولاند	358	9-10	0	00	تفويض إلى فنلندا
:AZ	أذربيجان	994	9	0	00	
:BA	البوسنة والهرسك	387	8	0	00	
:BB	باربادوس	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:BD	بنغلاديش	880	10	0	00	
:BE	بلجيكا	32	8-9	0	00	
:BF	بورкина فاسو	226	8	لا شيء	00	
:BG	بلغاريا	359	9	0	00	
:BH	البحرين	973	8	لا شيء	00	
:BI	بوروندي	257	8	لا شيء	00	
:BJ	بنين	229	8	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:BL	سانت بارتيليمي	590	9	0	00	
:BM	برمودا	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:BN	بروناي	673	7	لا شيء	00	
:BO	بوليفيا	591	8	لا شيء	00	
:BQ	بونير/سينت أوستاتيوس/سابا	599	7	لا شيء	00	
:BR	البرازيل	55	10-11	0	00	
:BS	البهاما	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:BT	بوتان	975	8	لا شيء	00	
:BV	جزيرة بوفية	47	8	لا شيء	00	تفويض إلى النرويج
:BW	بوتسوانا	267	8	لا شيء	00	
:BY	بيلاروسيا	375	9	8	810	
:BZ	بليز	501	7	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:CA	كندا	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:CC	جزر كوكوس	61	9	0	0011	تفويض إلى أستراليا
:CD	جمهورية الكونغو الديمقراطية	243	9	0	00	
:CF	جمهورية إفريقيا الوسطى	236	8	لا شيء	00	
:CG	جمهورية الكونغو	242	9	لا شيء	00	
:CH	سويسرا	41	9	0	00	
:CI	ساحل العاج	225	10	لا شيء	00	
:CK	جزر كوك	682	5	لا شيء	00	
:CL	تشيلي	56	9	0	00	
:CM	الكاميرون	237	9	لا شيء	00	
:CN	الصين	86	11	لا شيء	00	
:CO	كولومبيا	57	10	0	00	

رمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:CR	كوستاريكا	506	8	لا شيء	00	
:CU	كوبا	53	8	0	119	
:CV	الرأس الأخضر	238	7	لا شيء	00	
:CW	كوراساو	599	7-8	لا شيء	00	
:CX	جزيرة الكريسماس	61	9	0	0011	تفويض إلى أستراليا
:CY	قبرص	357	8	لا شيء	00	
:CZ	جمهورية التشيك	420	9	لا شيء	00	
:DE	ألمانيا	49	10-12	0	00	
:DJ	جيبوتي	253	8	لا شيء	00	
:DK	الدنمارك	45	8	لا شيء	00	
:DM	دومينيكا	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:DO	جمهورية الدومينيكان	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
						المتحدة
:DZ	الجزائر	213	9	0	00	
:EC	الإكوادور	593	9	0	00	
:EE	إستونيا	372	7-8	لا شيء	00	
:EG	مصر	20	10	0	00	
:EH	الصحراء الغربية	212	9	0	00	تفويض إلى المغرب
:ER	إريتريا	291	7	0	00	
:ES	إسبانيا	34	9	لا شيء	00	
:ET	إثيوبيا	251	9	0	00	
:FI	فنلندا	358	9-10	0	00	
:FJ	فيجي	679	7	لا شيء	00	
:FK	جزر فوكلاند	500	5	لا شيء	00	
:FM	ميكرونيزيا	691	7	لا شيء	011	
:FO	جزر فارو	298	6	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:FR	فرنسا	33	9	0	00	
:GA	الغابون	241	7	لا شيء	00	
:GB	المملكة المتحدة	44	10	0	00	
:GD	غرينادا	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:GE	جورجيا	995	9	0	00	
:GF	غيانا الفرنسية	594	9	0	00	
:GG	غيرنزي	44	10	0	00	تفويض إلى المملكة المتحدة
:GH	غانا	233	9	0	00	
:GI	جبل طارق	350	8	لا شيء	00	
:GL	جرينلاند	299	6	لا شيء	00	
:GM	غامبيا	220	7	لا شيء	00	
:GN	غينيا	224	9	لا شيء	00	
:GP	غوادالوب	590	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:GQ	غينيا الاستوائية	240	9	لا شيء	00	
:GR	اليونان	30	10	لا شيء	00	
:GS	جورجيا الجنوبية	500	5	لا شيء	00	تفويض إلى جزر فوكلاند
:GT	غواتيمالا	502	8	لا شيء	00	
:GU	غوام	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:GW	غينيا بيساو	245	7	لا شيء	00	
:GY	غيانا	592	7	لا شيء	001	
:HK	هونغ كونغ	852	8	لا شيء	001	
:HM	جزر هيرد وماكدونالد	61	9	0	0011	تفويض إلى أستراليا
:HN	هندوراس	504	8	لا شيء	00	
:HR	كرواتيا	385	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:HT	هايتي	509	8	لا شيء	00	
:HU	هنغاريا	36	9	06	00	
:ID	إندونيسيا	62	10-12	0	001	
:IE	أيرلندا	353	9	0	00	
:IL	إسرائيل	972	9	0	00	
:IM	جزيرة مان	44	10	0	00	تفويض إلى المملكة المتحدة
:IN	الهند	91	10	0	00	
:IO	إقليم المحيط الهندي البريطاني	246	7	لا شيء	00	
:IQ	العراق	964	10	0	00	
:IR	إيران	98	10	0	00	
:IS	آيسلندا	354	7	لا شيء	00	
:IT	إيطاليا	39	9-10	لا شيء	00	يتم الاحتفاظ بالصف الأول للخطوط الأرضية
:JE	جيرسي	44	10	0	00	تفويض إلى المملكة المتحدة

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:JM	جامايكا	1	10	لا شيء	011	NANP ، تفويض إلى الولايات المتحدة
:JO	الأردن	962	9	0	00	
:JP	اليابان	81	10	0	010	
:KE	كينيا	254	9	0	000	
:KG	قيرغيزستان	996	9	0	00	
:KH	كمبوديا	855	8-9	0	001	
:KI	كيريباتي	686	5	لا شيء	00	
:KM	جزر القمر	269	7	لا شيء	00	
:KN	سانت كيتس ونيفيس	1	10	لا شيء	011	NANP ، تفويض إلى الولايات المتحدة
:KP	كوريا الشمالية	850	10	0	00	
:KR	كوريا الجنوبية	82	9-10	0	001	
:KW	الكويت	965	8	لا شيء	00	
:KY	جزر كايمان	1	10	لا شيء	011	NANP ، تفويض إلى الولايات المتحدة

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:KZ	كازاخستان	7	10	8	810	
:LA	لاوس	856	10	0	00	
:LB	لبنان	961	8	0	00	
:LC	سانت لوسيا	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:LI	ليختنشتاين	423	7	لا شيء	00	
:LK	سريلانكا	94	9	0	00	
:LR	ليبيريا	231	7-9	لا شيء	00	
:LS	ليسوتو	266	8	لا شيء	00	
:LT	ليتوانيا	370	8	8	00	
:LU	لوكسمبورغ	352	9	لا شيء	00	
:LV	لاتفيا	371	8	لا شيء	00	
:LY	ليبيا	218	9	0	00	
:MA	المغرب	212	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:MC	موناكو	377	8-9	لا شيء	00	
:MD	مولدوفا	373	8	0	00	
:ME	الجبل الأسود	382	8	0	00	
:MF	سانت مارتن	590	9	0	00	
:MG	مدغشقر	261	9	0	00	
:MH	جزر مارشال	692	7	لا شيء	011	
:MK	مقدونيا الشمالية	389	8	0	00	
:ML	مالي	223	8	لا شيء	00	
:MM	ميانمار	95	8-10	0	00	
:MN	منغوليا	976	8	لا شيء	001	
:MO	ماكاو	853	8	لا شيء	00	
:MP	جزر ماريانا الشمالية	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:MQ	مارتينيك	596	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:MR	موريتانيا	222	8	لا شيء	00	
:MS	مونتسيرات	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:MT	مالطا	356	8	لا شيء	00	
:MU	موريشيوس	230	8	لا شيء	00	
:MV	المالديف	960	7	لا شيء	00	
:MW	مالاوي	265	9	0	00	
:MX	المكسيك	52	10	لا شيء	00	
:MY	ماليزيا	60	9-10	0	00	
:MZ	موزمبيق	258	9	لا شيء	00	
:NA	ناميبيا	264	9	0	00	
:NC	كاليدونيا الجديدة	687	6	لا شيء	00	
:NE	النيجر	227	8	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:NF	جزيرة نورفوك	672	5-6	لا شيء	00	
:NG	نيجيريا	234	10	0	009	
:NI	نيكاراغوا	505	8	لا شيء	00	
:NL	هولندا	31	9	0	00	
:NO	النرويج	47	8	لا شيء	00	
:NP	نيبال	977	10	0	00	
:NR	ناورو	674	7	لا شيء	00	
:NU	نيوي	683	4	لا شيء	00	
:NZ	نيوزيلندا	64	8-9	0	00	
:OM	عمان	968	8	لا شيء	00	
:PA	بنما	507	8	لا شيء	00	
:PE	بيرو	51	9	0	00	
:PF	بولينزيا الفرنسية	689	8	لا شيء	00	

رمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:PG	بابوا غينيا الجديدة	675	8	لا شيء	05	
:PH	الفلبين	63	10	0	00	
:PK	باكستان	92	10	0	00	
:PL	بولندا	48	9	لا شيء	00	
:PM	سانت بيير وميكلون	508	6	لا شيء	00	
:PN	جزر بيتكيرن	64	8-9	0	00	تفويض إلى نيوزيلندا
:PR	بورتو ريكو	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:PS	فلسطين	970	9	0	00	
:PT	البرتغال	351	9	لا شيء	00	
:PW	بالاو	680	7	لا شيء	011	
:PY	باراغواي	595	9	0	00	
:QA	قطر	974	8	لا شيء	00	
:RE	ريونيون	262	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:RO	رومانيا	40	9	0	00	
:RS	صربيا	381	9	0	00	
:RU	روسيا	7	10	8	810	
:RW	رواندا	250	9	0	00	
:SA	المملكة العربية السعودية	966	9	0	00	
:SB	جزر سليمان	677	5-7	لا شيء	00	
:SC	سيشيل	248	7	لا شيء	00	
:SD	السودان	249	9	0	00	
:SE	السويد	46	9	0	00	
:SG	سنغافورة	65	8	لا شيء	001	
:SH	سانت هيلينا	290	4-5	لا شيء	00	
:SI	سلوفينيا	386	8	0	00	
:SJ	سفالبارد	47	8	لا شيء	00	تفويض إلى النرويج
:SK	سلوفاكيا	421	9	0	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:SL	سيراليون	232	8	0	00	
:SM	سان مارينو	378	10	لا شيء	00	
:SN	السنغال	221	9	لا شيء	00	
:SO	الصومال	252	8	لا شيء	00	
:SR	سورينام	597	7	لا شيء	00	
:SS	جنوب السودان	211	9	0	00	
:ST	ساو تومي وبرينسيبي	239	7	لا شيء	00	
:SV	السلفادور	503	8	لا شيء	00	
:SX	سينت مارتن	1721	7	لا شيء	00	
:SY	سوريا	963	9	0	00	
:SZ	إسواتيني	268	8	لا شيء	00	
:TC	جزر تركس وكايكوس	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:TD	تشاد	235	8	لا شيء	00	
:TG	توغو	228	8	لا شيء	00	
:TH	تايلاند	66	9	0	001	
:TJ	طاجيكستان	992	9	لا شيء	810	
:TK	توكيلاو	690	4	لا شيء	00	
:TL	تيمور الشرقية	670	7-8	لا شيء	00	
:TM	تركمانستان	993	8	8	810	
:TN	تونس	216	8	لا شيء	00	
:TO	تونغا	676	5-7	لا شيء	00	
:TR	تركيا	90	10	0	00	
:TT	ترينيداد وتوباغو	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:TV	توفالو	688	5	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
:TW	تايوان	886	9	0	002	
:TZ	تنزانيا	255	9	0	00	
:UA	أوكرانيا	380	9	0	00	
:UG	أوغندا	256	9	0	00	
:US	الولايات المتحدة	1	10	لا شيء	011	قواعد قاعدة NANP
:UY	أوروغواي	598	8	0	00	
:UZ	أوزبكستان	998	9	لا شيء	810	
:VA	مدينة الفاتيكان	39	9-10	لا شيء	00	تفويض إلى إيطاليا
:VC	سانت فنسنت والغرينادين	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:VE	فنزويلا	58	10	0	00	
:VG	جزر العذراء البريطانية	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:VI	جزر العذراء الأمريكية	1	10	لا شيء	011	تفويض ، NANP إلى الولايات المتحدة
:VN	فيتنام	84	9-10	0	00	

رمز	الدولة/الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	الخط	IDD	ملاحظات
VU:	فانواتو	678	5-7	لا شيء	00	
WF:	واليس وفوتونا	681	6	لا شيء	00	
WS:	ساموا	685	5-7	لا شيء	0	
XK:	كوسوفو	383	8	0	00	
YE:	اليمن	967	9	0	00	
YT:	مايوت	262	9	0	00	تفويض إلى ريونيون
ZA:	جنوب أفريقيا	27	9	0	00	
ZM:	زامبيا	260	9	0	00	
ZW:	زيمبابوي	263	9	0	00	

سلوكيات الترجمة الخاصة

1. CLI إزالة بادئات خطر

CLI قبل ترجمة التنسيق، تتم إزالة بادئات خطر:

الإدخال: 67555123456*
الخطوة 1: إزالة 67* → 555123456
الخطوة 2: الترجمة → 1555123456 (إذا كانت أمريكية)

2. SIP إزالة معلمات

تتم إزالة المعلومات بعد الفواصل المنقوطة:

```
61403123456 :الإدخال;npdi;rn=+61400000000
61403123456 :إزالة;npdi;rn=... → 61403123456
61403123456 :الترجمة → 61403123456
```

3. إزالة الأحرف غير الرقمية

تتم إزالة جميع الأحرف غير الرقمية (باستثناء +):

```
456-123 (403) 61+ :الإدخال
61403123456+ :إزالة التنسيق → 61403123456
61403123456 :الترجمة → 61403123456
```

المتغيرات التي يتم تعيينها بعد الترجمة

الوصف	القيمة	المتغير
رقم الوجهة المعياري	تنسيق E.164	destination_number
destination_number نفس (كلاهما تم تعيينه للتوافق)	تنسيق E.164	tas_destination_number
MO مكالمات) رقم المصدر المعياري	تنسيق E.164	effective_caller_id_number

ماذا يحدث عند فشل الترجمة

السيناريو: رمز الدولة غير محدد

```
config :tas, number_translate: %{country_code: :XX} # غير صالح
```

تم رفض المكالمات - {"رمز الدولة غير محدد", :error}: النتيجة

السيناريو: تنسيق رقم غير صالح

(يحتوي على أحرف) "abc123": الإدخال
الخطوة 1: إزالة غير الأرقام → "123"
الخطوة 2: قصيرة جدًا، لا يمكن مطابقة أي نمط
النتيجة: قد تمر كما هي أو ترفض بناءً على منطق خطة الاتصال

HSS. الصحيحة في E.164 أفضل ممارسة: تحقق دائمًا من توفير المشتركين مع أرقام

اختبار ترجمة الأرقام

(/translate) أداة اختبار ترجمة واجهة الويب:

1. في لوحة التحكم /translate انتقل إلى
2. اختر رمز الدولة من القائمة المنسدلة
3. أدخل رقم الاختبار بأي تنسيق
4. E.164 عرض الناتج المترجم
5. اختبار تنسيقات متعددة للتحقق

سيناريوهات الاختبار الشائعة:

- E.164 → رموز قصيرة محلية
- E.164 → (0NSN) التنسيق الوطني
- E.164 → (+CC) التنسيق الدولي
- تمت إزالتها وترجمتها → CLI أرقام مع بادئات
- E.164 → أرقام مع تنسيق (مسافات، شرطيات)

استكشاف مشاكل ترجمة الأرقام

"UNALLOCATED_NUMBER" المشكلة: فشل المكالمات مع

1. تحقق من تنسيق الرقم المترجم:

- لاختبار الرقم /translate استخدم أداة
- المتوقع E.164 تحقق من أن الناتج يتطابق مع تنسيق
- تأكد من أن رمز الدولة ورمز المنطقة صحيحان

2. Sh تحقق من بحث:

- Sh يتم استخدام الرقم المترجم لاستعلام
- مع الرقم المترجم `/sh_test` استخدم
- MSISDN تحقق من وجود المشترك مع ذلك

3. تحقق من متغيرات خطة الاتصال:

- `destination_number` راجع السجلات لقيمة
- تأكد من حدوث الترجمة قبل خطة الاتصال

المشكلة: تطبيق رمز منطقة خاطئ

```
# التكوين
config :tas, number_translate: %{
  country_code: :AU,
  localAreaCode: "617" # خاطئ لمنطقتك
}

# الإدخال: 12345678 (رقم محلي مكون من 8 أرقام)
# الناتج: 6161712345678 (غير صحيح - رمز منطقة مزدوج)
# الحل: تعيين رمز المنطقة الصحيح لنشر تطبيقك
```

المشكلة: الأرقام الدولية غير معترف بها

:تحقق مما إذا كان الرقم يتضمن رمز الدولة

- `+61403123456` → معترف به `61403123456` أو
- `0403123456` → تم توجيهه بشكل خاطئ

MT مقابل MO سلوك الترجمة

:(المحمولة المنتهية) MT مكالمات

- يتم ترجمة رقم الوجهة (الطرف المدعو) فقط
- SIP يتم تمرير رقم المصدر (المتصل) كما هو من
- عن المشترك المدعو Sh يتم استخدام الوجهة للبحث في

:(المحمولة المنشئة) MO مكالمات

- يتم ترجمة رقم الوجهة (الطرف المدعو)
- يتم أيضًا ترجمة رقم المصدر (الطرف المتصل)
- عن المشترك المتصل Sh يتم استخدام المصدر للبحث في
- CDR/يتم تطبيع كلا الرقمين لتسجيل متسق

أفضل الممارسات

1. استخدم رمز الدولة الصحيح:

- ليتطابق مع منطقة نشر تطبيقك `country_code` قم بتعيين
- اختبر بدقة قبل الإنتاج

2. تكوين رمز المنطقة المناسب:

- مع رمز المنطقة الافتراضي لشبكتك `localAreaCode` يجب أن يتطابق
- يستخدم للأرقام القصيرة بدون رمز منطقة

3. اختبر جميع تنسيقات الأرقام:

- محلية (رموز قصيرة)
- NSN تنسيق (0 وطنية)
- (CC + تنسيق) دولية
- أرقام الخدمة الخاصة (الطوارئ، البريد الصوتي)

4. راقب سجلات الترجمة:

- "تحقق من أخطاء" رمز الدولة غير محدد
- راقب التنسيقات غير المتوقعة للأرقام
- يتطابق مع التوقعات E.164 تحقق من أن الناتج

5. وثق خطة ترقيمك:

- حدد التنسيقات التي سيستخدمها المشتركون
- `/translate` اختبر كل تنسيق في أداة
- درب موظفي العمليات على التنسيقات المتوقعة

نظام الشحن عبر الإنترنت التكامل (OCS)

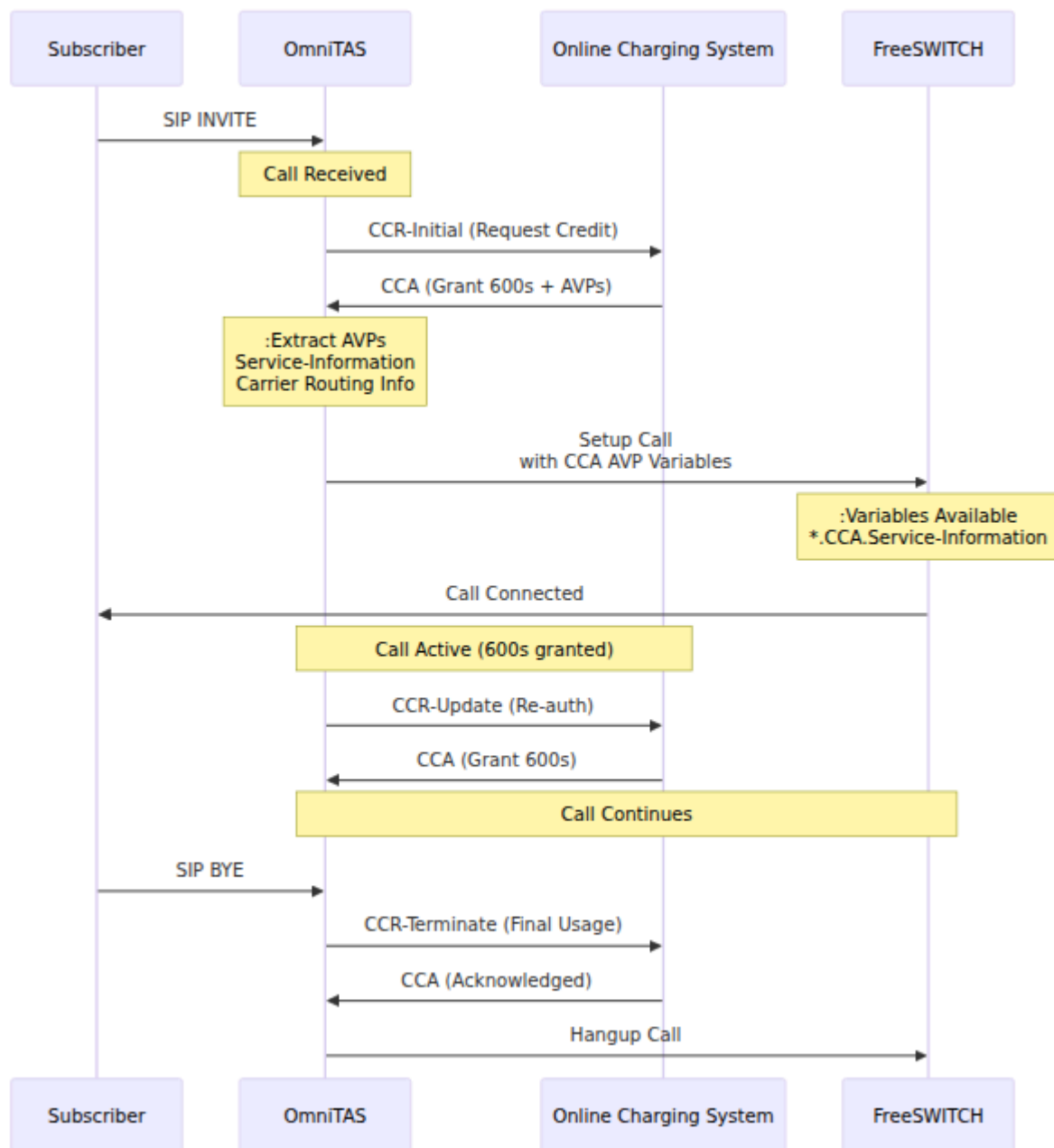
بما في Diameter Ro، مع أنظمة الشحن عبر الإنترنت عبر واجهة OmniTAS دليل شامل لتكامل FreeSWITCH وتعيين المتغيرات في AVP، ذلك التحكم في الائتمان في الوقت الفعلي، واستخراج

جدول المحتويات

- نظرة عامة على الهيكلية
- ما الذي يتحكم فيما إذا كان سيتم شحن مكالمة
- تدفق التحكم في الائتمان
- وتعيين المتغيرات AVP تحليل
- التكوين
- تكامل FreeSWITCH
- إشعارات الرد والانتها
- رسائل Diameter
- المقاييس
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها
- المراجع
 - FreeSWITCH متغيرات قناة
 - AVP مرجع رموز

نظرة عامة على الهيكلية

لشحن عبر الإنترنت في **GPP TS 32.299** وفقًا لـ **3 Diameter Ro** بتنفيذ واجهة OmniTAS تقوم قبل إعداد OCS الوقت الفعلي. يقوم النظام بتفويض المكالمات من خلال طلب الائتمان من المكالمات، ويراقب الائتمان أثناء المكالمات، ويبلغ عن الاستخدام النهائي عند الانتهاء



المكونات الرئيسية

(CCR): طلب التحكم في الائتمان

- **CCR-Initial (النوع 1)**: يُرسل قبل إعداد المكالمات لطلب تفويض الائتمان الأولي
- **CCR-Update (النوع 2)**: يُرسل أثناء المكالمات النشطة لإعادة التفويض أو التحديثات المؤقتة
- **CCR-Terminate (النوع 3)**: يُرسل عند إنهاء المكالمات مع تقرير الاستخدام النهائي

(CCA): إجابة التحكم في الائتمان

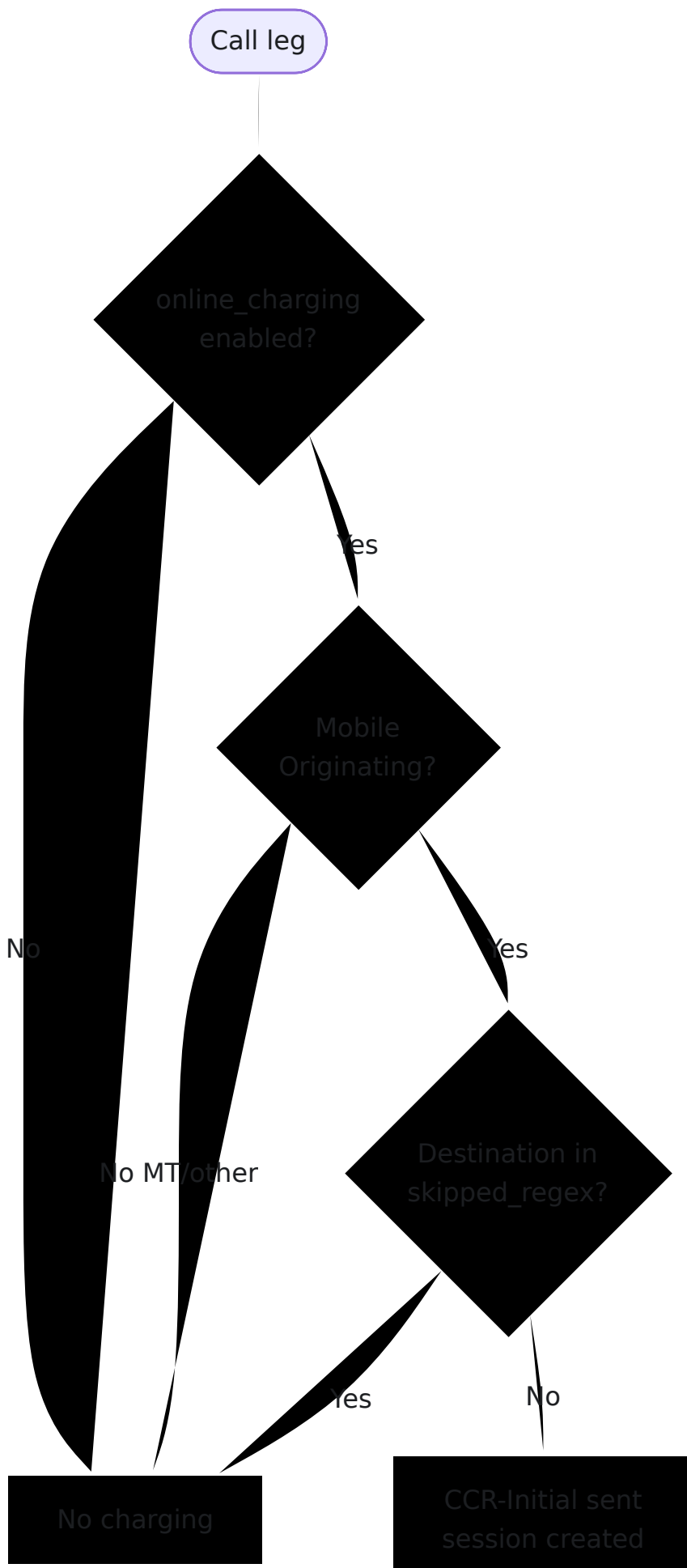
- تحتوي على وحدات الخدمة الممنوحة (حصة الوقت بالثواني)
- خاصة بالبائع مع بيانات شحن إضافية AVPs تشمل
- توفر معلومات التوجيه، وتفاصيل الطرف الذي تم شحنه، ومعرفات الخدمة

ما الذي يتحكم فيما إذا كان سيتم شحن مكالمات

فقط إذا كانت جميع الشروط الثلاثة التالية صحيحة. يتم CCRs Diameter تنتج المكالمات للمكالمة (MO) بناء خطة للاتصال OmniTAS تقييمها عندما يقوم

1. `true` هو `online_charging.enabled`: تم تمكين الشحن عبر الإنترنت.
OCS بتفويض كل مكالمات محليًا ولا يتصل أبدًا بـ OmniTAS يقوم، `false` عندما يكون
2. فقط MO يتم شحن الساق: **Mobile Originating (MO) المكالمات هي**
MT لا يتم شحنها أبدًا: لا يقوم مسار **Mobile Terminating (MT) المكالمات**
لذا لا يتم إنشاء جلسة التحكم في الائتمان لها، OCS بتنفيذ تفويض
3. `skipped_regex` الوجهة ليست معفاة: الرقم المدعو لا يتطابق مع أي نمط في
(مثل أرقام الطوارئ، رموز الخدمة)

ويفتح جلسة التحكم في OmniTAS **CCR-Initial** إذا كانت جميع الشروط الثلاثة صحيحة، يرسل **CCR-Terminate** و **CCR-Update** من تلك النقطة، يتم دفع SIP Call-ID. الائتمان المرتبطة بـ بواسطة أحداث الرد/الانتهاء (انظر **إشعارات الرد والانتهاء**) ولا يتم إنشاؤها إلا للسائقين الذين لديهم. أبدأ CCRs المتصلة، والمكالمات المعفاة B والساق MT، جلسة مفتوحة. لذلك، لا تنتج الساق

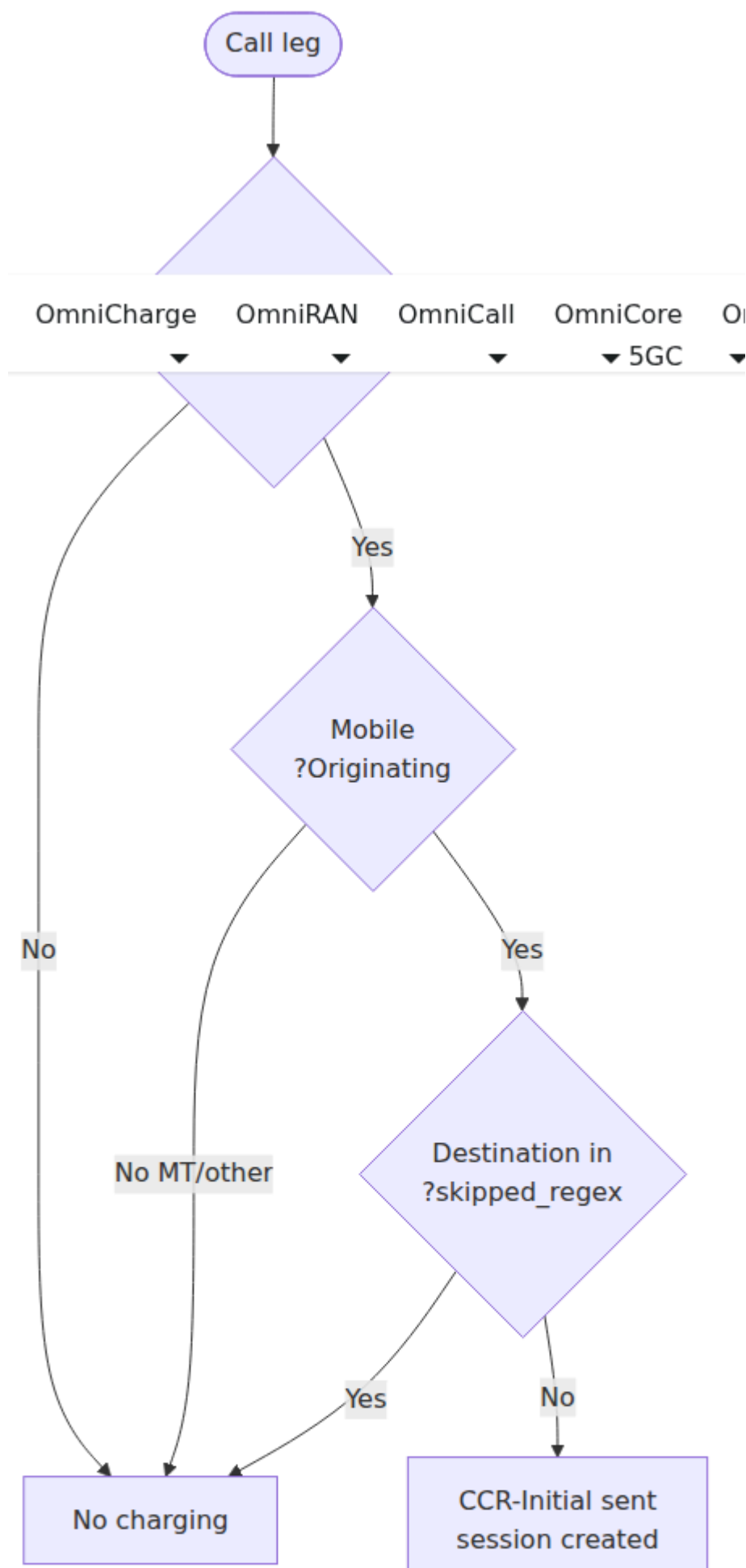


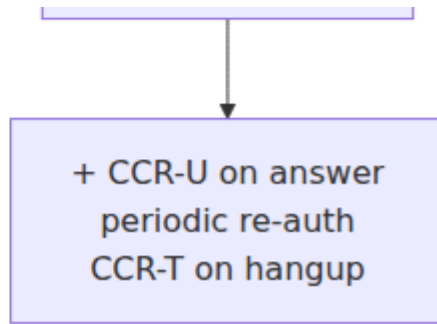
CCR-U on answer +
periodic re-auth
CCR-T on hangup

لا يتضمن اتصال المكالمة. تفويض ناجح مع **صفر** وحدات OCS **ملاحظة:** الوصول إلى CCR! ممنوحة يمنع المكالمة. انظر **استنفاد الائتمان ومنع المكالمات**. يحدث المنع بعد إرسال على الإطلاق CCR وهو مختلف عن الشروط أعلاه، التي تحدد ما إذا كان سيتم إرسال

تدفق التحكم في الائتمان

تسلسل تفويض المكالمة





استنفاد الائتمان ومنع المكالمات

ناجحًا (رمز النتيجة 2001) ولكن مع صفر OCS CCA منع المكالمات عند الإعداد. إذا أعاد أو (DIAMETER_CREDIT_LIMIT_REACHED) أو رفض صريح مثل (4012) وحدات ممنوحة المكالمات بدون OmniTAS يعتبر، ((DIAMETER_END_USER_SERVICE_DENIED) 4010 لا يتصل المشترك أبدًا. هذه هي. OUTGOING_CALL_BARRED ائتمان ويمنعها بسبب سبب الانتهاء النتيجة المتوقعة لمشارك غير مزود أو خارج الائتمان.

CCR-Update تعود) استنفاد منتصف المكالمات. إذا تم منح الائتمان عند الإعداد ولكن نفذ لاحقًا بإنهاء المكالمات الجارية. مع تكوين OmniTAS يقوم، (الدورية بصفر وحدات أو خطأ في حد الائتمان ينقل المتصل إلى إعلان قبل الانتهاء؛ خلاف ذلك، ينهي، credit_exhaustion_announcement المكالمات مباشرة.

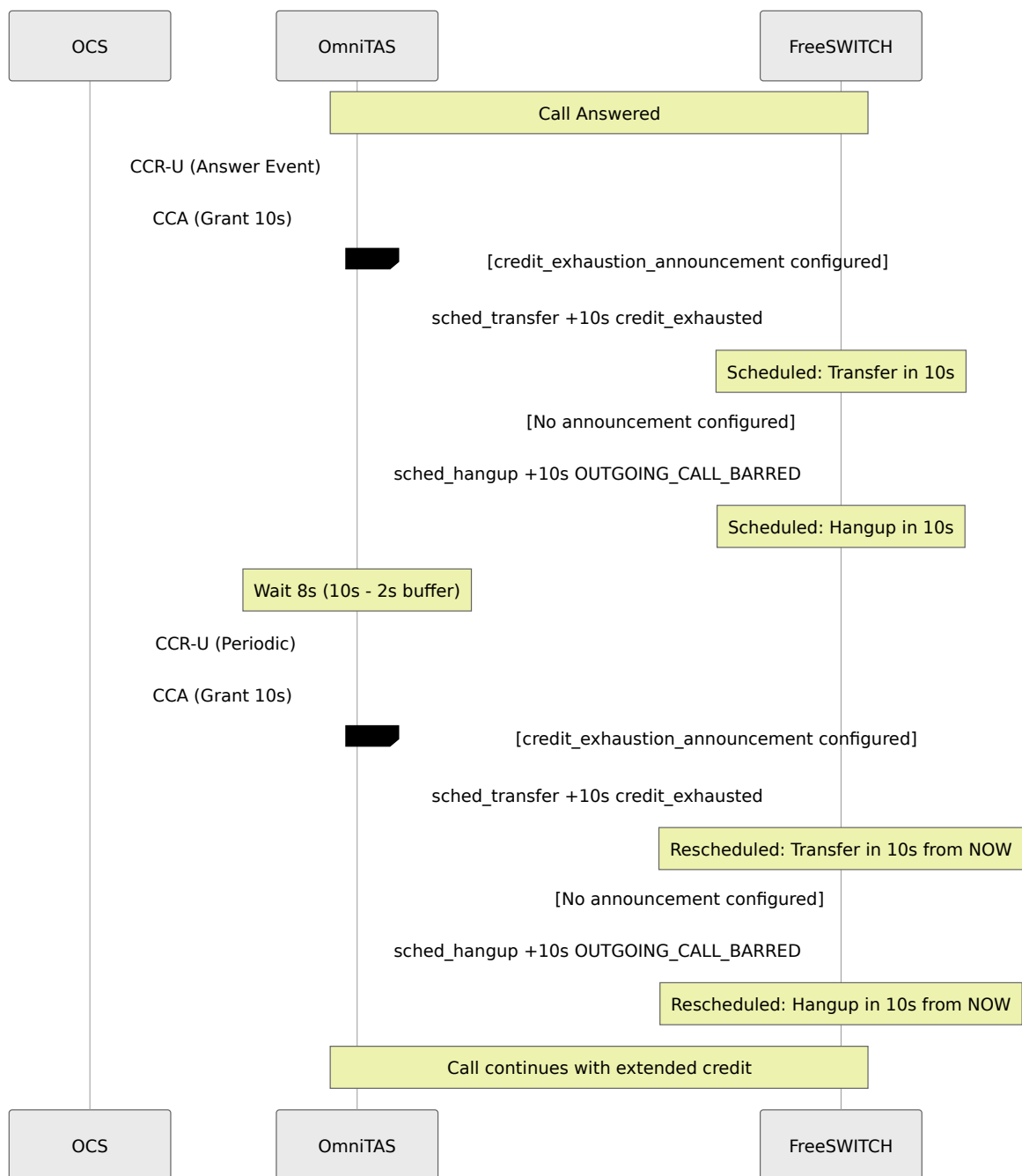
في لحظة الاستنفاد، قبل أي تنظيف. عندما يتم استنفاد CCR-Terminate يتم تشغيل على الفور (إجابة مشحونة → استنفاد)، ثم يشغل OmniTAS CCR-Terminate الرصيد، يرسل إعلان نفاذ الائتمان أو ينهي المكالمات. هذا مقصود: الوقت الذي يقضيه المشترك في الاستماع إلى عندما نفذ الائتمان، وليس عندما ينهي CDR "لقد نفذ رصيدك" غير قابل للشحن، لذا يجب أن ينتهي FreeSWITCH المستخدم المكالمات من التسجيل. تنتهي الجلسة في تلك النقطة، لذا فإن إنهاء هذا. (ثانية CCR-T غير قابل للتكرار، لا) النهائي ل ❖❖ مكالمات لا يجد أي جلسة ولا يرسل شيئًا ينطبق سواء كان التنظيف هو نقل إلى إعلان أو إنهاء مباشر، لذا فهو لا يعتمد على سبب إنهاء FreeSWITCH.

آليات متعددة للتعامل مع استنفاد الائتمان، مع تكامل تلقائي بين إنهاءات المجدولة OmniTAS يدعم وإعلانات استنفاد الائتمان.

إنهاء مجدول مع إعادة جدولة ديناميكية

الذي FreeSWITCH بجدولة مؤقت OmniTAS يقوم، schedule_hangup_auth عند تمكين ينهي المكالمات تلقائيًا عندما تنتهي مدة الائتمان الممنوحة. يتم إعادة جدولة هذا المؤقت ديناميكيًا CCR-Update. في كل مرة يتم فيها منح ائتمان جديد عبر استجابات

كيف يعمل:



منطق التخزين المؤقت:

قبل انتهاء الائتمان الممنوح لضمان الخدمة المستمرة. OmniTAS يرسل CCR-Update رسائل (الافتراضي: 2 ثانية) `ccr_update_buffer_seconds` يتم تكوين وقت التخزين المؤقت عبر

مثال على الجدول الزمني:

- **T+0s**: تم الرد على المكالمات، OCS 10s، سيتم مجدول لـ T+10s مؤقت مجدول لـ
- **T+8s**: تم إرسال CCR-U (10s - 2s buffer)
- **T+8.1s**: OCS 10s، سيتم إعادة جدولة إلى T+18.1s مؤقت تمت إعادة جدولة إلى
- **T+16.1s**: تم إرسال CCR-U

- **T+16.2s:** OCS 10 سي❖❖ نج 10
- يستمر في منح الائتمان OCS تستمر المكالمة طالما أن

السجلات التي يجب مراقبتها:

```
[OCS HANGUP RESCHEDULE] Found UUID <uuid> for call <id> -
rescheduling timer to 10s from now
[SCHED TRANSFER] Scheduling transfer to credit_exhausted dialplan
for <uuid> in 10s
[OCS HANGUP RESCHEDULE] Successfully rescheduled timer for call
<id> (UUID: <uuid>)
```

التكامل: `schedule_hangup_auth + credit_exhaustion_announcement`

تلقائيًا التحويلات **المجدولة** بدلاً من OmniTAS عندما تكون **كلا** الميزتين مفعلتين، يستخدم إنهاءات مباشرة، مما يسمح للمتصل بسماع إعلان قبل إنهاء المكالمة.

بدون إعلان مكون:

```
config :tas, :online_charging,
  schedule_hangup_auth: true,
  credit_exhaustion_announcement: nil
```

→ إنهاء مباشر عند انتهاء الائتمان - `sched_hangup` يستخدم

مع إعلان مكون:

```
config :tas, :online_charging,
  schedule_hangup_auth: true,
  credit_exhaustion_announcement:
    "${base_dir}/sounds/en/us/callie/misc/8000/credit_exhausted.wav"
```

→ التي تشغل `credit_exhausted` ينقل إلى خطه ❖❖ لاتصال - `sched_transfer` يستخدم → الإعلان ثم تنهي المكالمة

كيف يعمل النقل:

1. بتعيين متغير القناة OmniTAS يقوم `tas_call_reason=credit_exhausted`

2. `ims_as` في سياق خطة الاتصال `credit_exhausted` يحدد النقل إلى الامتداد.

3. عندما ينفذ المؤقت:

- إلى خطة الاتصال A بنقل الساق FreeSWITCH يقوم `credit_exhausted`
- يتم كسر الجسر تلقائيًا، ويتلقى الساق B BYE
- A تشغل خطة الاتصال الإعلان للساق
- تنتهي المكالمة بعد الإعلان

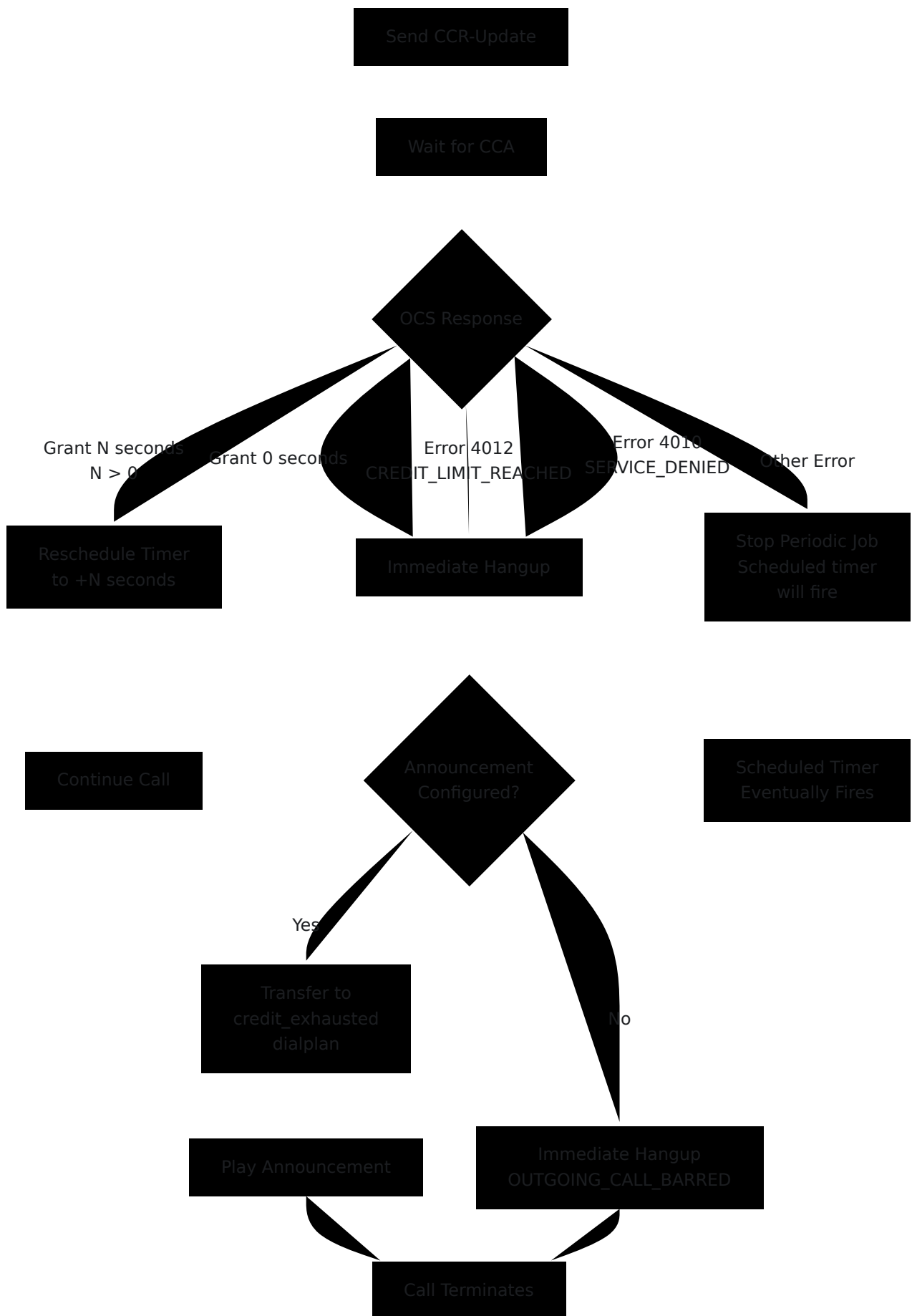
الفوائد:

- يسمع المتصل إعلانًا احترافيًا بدلاً من قطع مفاجئ
- الإعلان (الطرف المدعو) B لا يسمع الساق
- مع الاستخدام الفعلي CCR-T لا يزال يتم إرسال
- استخدم متغير) الأساسي FreeSWITCH مسار الإعلان: يجب أن يكون نسبيًا إلى دليل `${base_dir}`

CCR-Update استنفاد الائتمان الفوري أثناء

على الفور OmniTAS يقوم، CCR-Update **الائتمان** أو أعاد **صفر ثوانٍ** أثناء **OCS** إذا **رفض**.
بتفعيل معالجة استنفاد الائتمان، متجاوزًا أي مؤقت مجدول.

OCS: سيناريوهات استجابة



رموز الخطأ المعالجة:

السجلات	الإجراء	OCS استجابة
Credit exhausted (zero seconds allocated) - triggering immediate hangup	إنهاء المكالمة الفوري بسبب استنفاد الائتمان	(صفر ثوانٍ) { :ok, 0 }
Credit exhausted (4012 CREDIT_LIMIT_REACHED) - triggering immediate hangup	إنهاء المكالمة الفوري بسبب استنفاد الائتمان	{ :error, 4012 } (CREDIT_LIMIT_REACHED)
Service denied (4010 END_USER_SERVICE_DENIED) - triggering immediate hangup	إنهاء المكالمة الفوري بسبب استنفاد الائتمان	{ :error, 4010 } (END_USER_SERVICE_DENIED)
Periodic CCR failed with error <reason> - Stopping job	إيقاف وظيفة CCR الدورية، سيقوم المؤقت المجدول بالإشغال	{ :error, reason } (أخطاء أخرى)
Periodic CCA allocated Ns, will send next CCR-U in (N-buffer)s	إعادة جدولة المؤقت إلى +N ثوانٍ	{ :ok, N } حيث $N > 0$

الائتمان OCS **الأولية**: معالجة استنفاد الائتمان الفوري **تفوز** على المؤقت المجدول. إذا رفض وتصبح جدولة T+8s يحدث إنهاء فوري عند T+10s، ولكن تم جدولة المؤقت لـ T+8s عند المؤقت غير ذات صلة.

مثال على الجدول الزمني مع رفض الائتمان منتصف المكالمة

T+0s: تم الرد على المكالمة
T+0.1s: OCS 10s → مؤقت مجدول لـ T+10.1s
T+8s: CCR-U (buffer = 2s) تم إرسال
T+8.1s: credit_exhausted يعيد 0 ثوانٍ → نقل فوري إلى خطة الاتصال OCS
T+8.2s: يتم تشغيل الإعلان للمتصل
T+10s: تنتهي المكالمة (المؤقت المجدول غير ذي صلة)

السجلات لاستنفاد الائتمان الفوري

```
[warning] Credit exhausted (zero seconds allocated) - triggering
immediate hangup
[warning] Hanging up call <id> (UUID: <uuid>) due to credit
exhaustion
[info] Credit exhaustion announcement config:
"${base_dir}/sounds/..."
[info] Playing announcement before hangup: ...
[info] Setting tas_call_reason=credit_exhausted for <uuid>
[info] Transferring to credit exhausted dialplan: uuid_transfer
<uuid> credit_exhausted XML ims_as
```

ملخص: آليات استنفاد الائتمان

آليتين تكميليتين OmniTAS يوفر

1. المؤقت المجدول (schedule_hangup_auth):

- إنهاء تلقائي/نقل عند انتهاء الائتمان الممنوح
- CCR-U يتم إعادة جدولة ديناميكيًا في كل استجابة
- قبل انتهاء الائتمان CCR-U يستخدم منطق التخزين المؤقت لإرسال
- يتكامل مع ميزة الإعلان

2. معالجة الاستنفاد الفوري:

- CCR-U الائتمان أثناء OCS يتم تفعيلها عندما يرفض
- تتجاوز المؤقت المجدول
- تدعم تشغيل الإعلان
- Diameter تعالج رموز الخطأ المحددة من

وستشغل الصوت المكون قبل `credit_exhaustion_announcement` تراعي كلا الآليتين تكوين إنهاء المكالمات عند تكوينها.

وتعيين المتغيرات AVP تحليل

نظرة عامة

من رسائل إجابة التحكم في (AVPs) تلقائيًا باستخراج أزواج القيمة-السمة OmniTAS تقوم كمتغيرات قناة. يتيح ذلك لمنطق خطة الاتصال FreeSWITCH وتجعلها متاحة لـ (CCA) الائتمان لقرارات التوجيه، وأغراض الفوترة، أو معالجة المكالمات OCS استخدام البيانات المقدمة من

:المدعومة AVP أنواع

- (UTF8String، Unsigned32، Integer32) القيم البسيطة
- المجموعة مع هياكل متداخلة AVPs
- (GPP Service-Information مثل 3) خاصة بالبائع AVPs

: CCA إلى متغيرات قناة بتدوين النقاط مع البادئة AVPs اتفاقية تسمية المتغيرات: يتم تسطيح

```
CCA.<AVP-Name>.<Nested-AVP-Name>.<Value-AVP-Name> = "value"
```

الشائعة AVP تعيينات

AVP (3GPP) معلومات الخدمة

على تفاصيل (معرف البائع 873، 10415 AVP رمز) معلومات الخدمة المجموعة AVP تحتوي IMS الشحن الخاصة بـ

OCS: مثال على استجابة

```
Service-Information
├── IMS-Information
│   ├── Carrier-Select-Routing-Information: "1408"
│   └── Node-Functionality: 6
└── Alternate-Charged-Party-Address: "NickTest"
```

FreeSWITCH المتغيرات الناتجة في:

```
CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information =
"1408"
CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-Address =
"NickTest"
```

الوصول في خطة الاتصال: تستخدم المتغيرات تدوين النقاط والشرطات كما هو موضح أعلاه

```
<action application="log" data="INFO Carrier: ${CCA.Service-
Information.Carrier-Select-Routing-Information}"/>
```

تظهر المتغيرات مع ESL أو FreeSWITCH في وحدة التحكم **uuid_dump** عرض باستخدام `variable_` بادئة:

```
variable_CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-
Information: 1408
variable_CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-Address:
NickTest
```

بالنقاط والشرطات في أسماء المتغيرات. تعمل المتغيرات في FreeSWITCH **ملاحظة:** يحتفظ بجميع سياقات وخطط الاتصال.

وحدة الخدمة الممنوحة AVP

:يتم استخراج حصص الوقت وجعلها متاحة

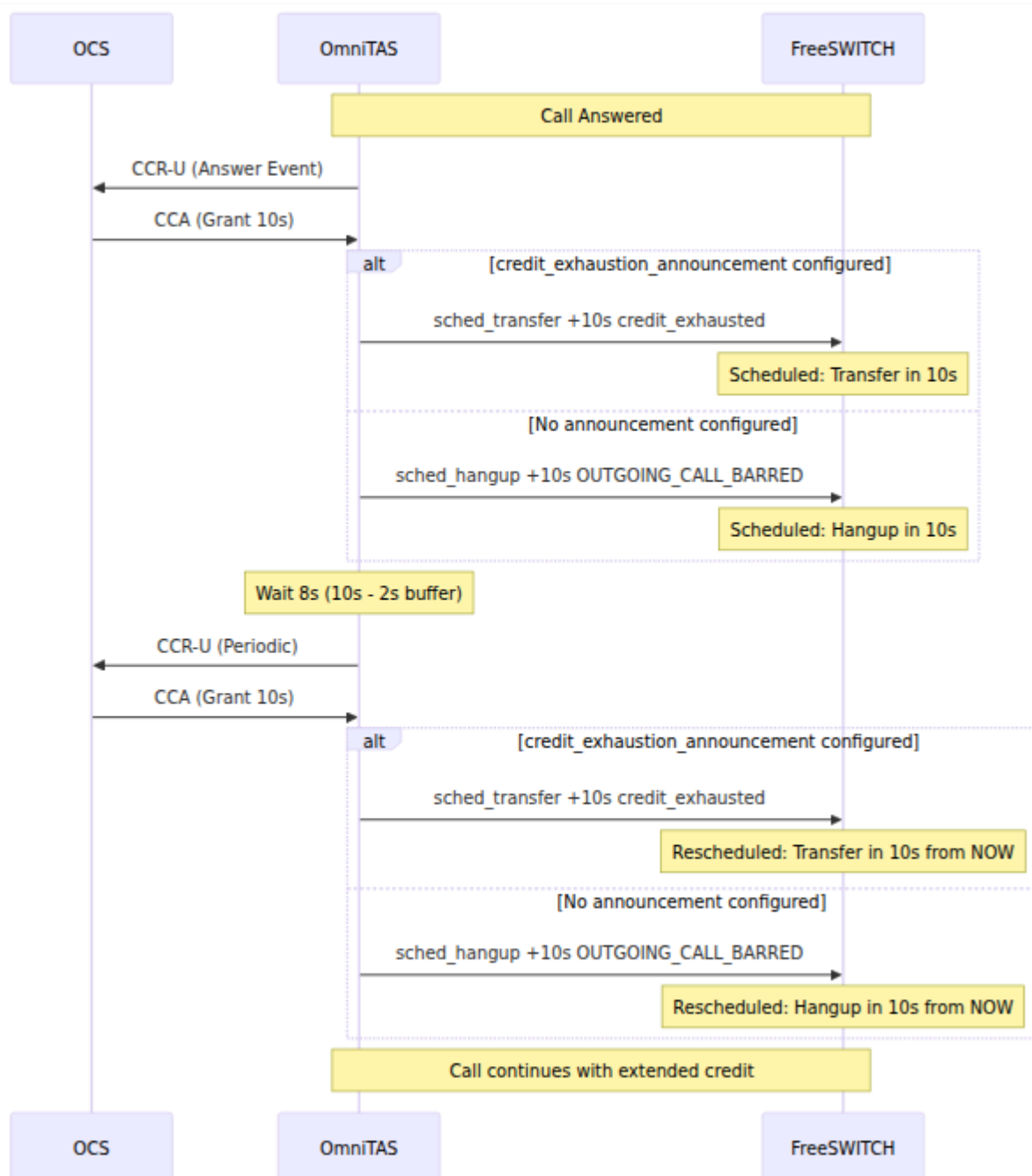
OCS استجابة:

Granted-Service-Unit
└─ CC-Time: 600

المتغير:

allocated_time = 600

AVP منطق معالجة



قواعد المعالجة:

1. **المجموعة** تضيف مستوى إلى تسلسل أسماء المتغيرات ولكن ليس لها قيمة **AVPs** خاصة بها
2. **البسيطة** يتم تعيينها إلى المتغيرات مع مسارها الكامل بالنقاط **AVPs**
3. القياسية **AVPs الخاصة بالبائع** تتم معالجتها بنفس الطريقة مثل **AVPs**
4. **غير المعروفة** يتم تخطيها بأمان دون أخطاء **AVPs**

مثال: التداخل متعدد المستويات

هيكل CCA OCS:

```
Service-Information (Grouped)
├── IMS-Information (Grouped)
│   ├── Node-Functionality: 6
│   ├── Role-Of-Node: 1
│   ├── Calling-Party-Address: "tel:+313380000000670"
│   └── Time-Stamps (Grouped)
│       ├── SIP-Request-Timestamp: "2026-01-24T22:40:18Z"
│       └── SIP-Response-Timestamp: "2026-01-24T22:40:18Z"
└── IN-Information (Grouped)
    └── Real-Called-Number: "15551234567"
```

FreeSWITCH: المتغيرات التي تم إنشاؤها في

```
CCA.Service-Information.IMS-Information.Node-Functionality = "6"
CCA.Service-Information.IMS-Information.Role-Of-Node = "1"
CCA.Service-Information.IMS-Information.Calling-Party-Address =
"tel:+313380000000670"
CCA.Service-Information.IMS-Information.Time-Stamps.SIP-Request-
Timestamp = "2026-01-24T22:40:18Z"
CCA.Service-Information.IMS-Information.Time-Stamps.SIP-Response-
Timestamp = "2026-01-24T22:40:18Z"
CCA.Service-Information.IN-Information.Real-Called-Number =
"15551234567"
```

التكوين

معلومات الشحن عبر الإنترنت

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	
enabled	Boolean	لا	false	عندما يكون يضمن شحن لمة
requested_units_seconds	Integer	لا	0	تجزئة في CC سل عمل مع قابل سبب بيئة تجزئة CC طل
report_and_reserve	Boolean	لا	false	تدعيم مع من Us CC 3 Rep RA جافة برية نوم

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	
				دمة كون CC موع CC جاية
service_identifier	Integer	لا	1	زود كل على Ser ائية
periodic_ccr_time_seconds	Integer	لا	10	ائل Up ليت CC نوح CCI
ccr_update_buffer_seconds	Integer	لا	2	مان سل عند صى وان
schedule_hangup_auth	Boolean	لا	false	عند كون نوم Fre al جاية مع cro

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	
credit_exhaustion_announcement	String	لا	nil	ان. مع sc نها لان أن غير Fre "\$ إلى
skipped_regex	List[String]	لا	[]	باط بقية مأمًا ، "\$ ("\$

Diameter معلمات اتصال

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	ف
origin_host	String	نعم	-	Diameter J OmniT هوية Diameter فريدة عبر شبكة "tas01.epc.mnc123.mc
origin_realm	String	نعم	-	Diameter J OmniT مجال مثال: "epc.mnc123.mcc"
destination_realm	String	نعم	-	Diameter J OCS. مجال في هذا المجال.
destination_host	String	لا	nil	ين Diameter J OCS هوية التوجيه بناءً على destination ين التوجيه المباشر إلى مثل

مثال على التكوين

```
config :tas, :online_charging,  
  # مفتاح رئيسي  
  enabled: true,  
  
  # 0 = RSU (يتطابق مع Nokia TAS /  
  CGRateS).  
  # القياسي الذي يقوم بالتقييم OCS قم بتعيين قيمة إيجابية فقط لـ  
  . بناءً على الوحدات المطلوبة  
  requested_units_seconds: 0,  
  
  # معرف الخدمة الثابت المزود  
  service_identifier: 1,  
  
  # فترة إعادة التفويض الاحتياطية (التوقيت العادي ديناميكي من  
  المنحة)  
  periodic_ccr_time_seconds: 10,  
  
  # إعادة التفويض قبل انتهاء الائتمان بـ 2 ثانية  
  ccr_update_buffer_seconds: 2,  
  
  # جدول إنهاء بناءً على الائتمان الممنوح  
  schedule_hangup_auth: true,  
  
  # تشغيل الإعلان قبل إنهاء المكالمات بسبب استنفاد الائتمان  
  credit_exhaustion_announcement: "ivr/ivr-  
  account_balance_low.wav",  
  
  # للمكالمات الطارئة والبريد الصوتي OCS تخطي  
  skipped_regex: [  
    "^911$",      # الطوارئ (الولايات المتحدة)  
    "^000$",      # الطوارئ (أستراليا)  
    "^\\*86$"     # الوصول للبريد الصوتي  
  ]  
  
config :tas, :diameter,  
  # هوية الخدمة  
  origin_host: "tas01.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
  origin_realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
  
  # توجيه OCS
```

```
destination_realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",
destination_host: nil # التوجيه بناءً على المجال
```

كيف يعمل:

عند استلام مكالمة:

1. `skipped_regex` يتم التحقق من رقم الوجهة مقابل أنماط.
2. (مفيد لخدمات الطوارئ) OCS إذا تم المطابقة، تتجاوز المكالمة.
3. `destination_realm` في OCS إلى CCR-Initial إذا لم يتم المطابقة، يتم إرسال.
4. AVPs للحصول على الوحدات الممنوحة و CCA يتم تحليل استجابة.
5. (AVP انظر تعيين) FreeSWITCH إلى متغيرات AVPs يتم تعيين.
6. المتاحة AVP وبيانات `allocated_time` تستمر المكالمة مع.
7. أثناء المكالمة `periodic_ccr_time_seconds` كل CCR-Update يتم إرسال.
8. يتم إنهاء تلقائي عند انتهاء الائتمان، `schedule_hangup_auth` إذا تم تمكين.
9. عند انتهاء المكالمة CCR-Terminate يتم إرسال.

حالات الاستخدام:

- **الأساسي:** تمكين مع الافتراضات للتحكم القياسي في الائتمان **OCS**
- لإعادة إلى 30 `periodic_ccr_time_seconds` **المكالمات عالية القيمة:** تقليل التفويض المتكرر
- وتعيين `schedule_hangup_auth` **الخدمة المدفوعة مسبقًا:** تمكين `credit_exhaustion_announcement`
- لضمان الاتصال `skipped_regex` **الامتنال للطوارئ:** إضافة أرقام الطوارئ إلى دائمًا

FreeSWITCH تكامل

في خطة الاتصال AVP الوصول إلى متغيرات

متاحة كمتغيرات قناة في خطة الاتصال CCA المستخرجة من رسائل AVP تكون بيانات FreeSWITCH:

```

<extension name="Route_with_OCS_Data">
  <condition field="destination_number" expression="^(.+)$">

    <!-- OCS الوصول إلى معلومات توجيه الناقل من -->
    <action application="log"
      data="INFO Carrier Code: ${CCA.Service-
Information.Carrier-Select-Routing-Information}"/>

    <!-- OCS الوصول إلى الطرف الذي تم شحنه من -->
    <action application="log"
      data="INFO Charged Party: ${CCA.Service-
Information.Alternate-Charged-Party-Address}"/>

    <!-- الوصول إلى الوقت الممنوح -->
    <action application="log"
      data="INFO Allocated Time: ${allocated_time}
seconds"/>

    <!-- التوجيه بناءً على رمز الناقل -->
    <action application="set"
      data="carrier_code=${CCA.Service-Information.Carrier-
Select-Routing-Information}"/>
    <action application="bridge"

data="sofia/external/$1@carrier-${carrier_code}.sip.example.com"/>

  </condition>
</extension>

```

توفر المتغيرات

التوقيت:

- FreeSWITCH يتم تعيين المتغيرات قبل إعداد مكالمة
- متاحة طوال مدة المكالمة
- تستمر عبر نقل المكالمات والتحديثات

النطاق:

- محددة للقناة (خاصة بساق المكالمة الفردية)

- غير موروثة من الساقين المتصلة/المحولة
- آمنة للاستخدام في جميع تطبيقات خطة الاتصال

حالات الاستخدام النموذجية

1. اختيار الناقل بناءً على بيانات OCS

لتوجيه المكالمات OCS استخدم رمز الناقل المقدم من

```
<extension name="Carrier_Selection">
  <condition field="${CCA.Service-Information.Carrier-Select-
Routing-Information}" expression="^(.+)$">
    <action application="bridge"

data="sofia/external/${destination_number}@carrier-$1.example.com"/>
  </condition>

  <!-- الاحتياطي إذا لم يتم تحديد ناقل -->
  <condition field="${CCA.Service-Information.Carrier-Select-
Routing-Information}" expression="^$">
    <action application="bridge"
      data="sofia/external/${destination_number}@default-
carrier.example.com"/>
  </condition>
</extension>
```

FreeSWITCH معلومات الخدمة. يقوم AVP رمز الناقل "1408" في OCS **كيف يعمل**: تعيد بناءً على هذه البيانات `carrier-1408.example.com` بتوجيه المكالمة إلى بوابة.

2. الطرف البديل للفوترة

OCS: توجيه الفوترة إلى طرف مختلف بناءً على استجابة

```

<extension name="Alternate_Billing">
  <condition field="${CCA.Service-Information.Alternate-Charged-
Party-Address}" expression="^(.+)$">

    <!-- CDRs تسجيل الطرف الذي تم شحنه ل -->
    <action application="set"
      data="billed_party=$1"/>
    <action application="export"
      data="billed_party=$1"/>

    <!-- SIP تضمين في رؤوس -->
    <action application="set"
      data="sip_h_X-Billed-Party=$1"/>

    <action application="bridge"

data="sofia/external/${destination_number}@trunk.example.com"/>
  </condition>
</extension>

```

الطرف البديل الذي تم شحنه (مثل الحساب المؤسسي). يستخرج OCS **كيف يعمل**: تحدد SIP وإدراج رأس CDR ويجعله متاحًا لخطة الاتصال لتسجيل AVP من OmniTAS "NickTest".

3. المكالمات المحدودة زمنياً مع تحذيرات

توفير تحذيرات قبل انتهاء الائتمان

```

<extension name="Credit_Warnings">
  <condition field="destination_number" expression="^(.+)$">

    <!-- جدولہ التحذير قبل 30 ثانية من الانتهاء -->
    <action application="set"
      data="warning_time=${expr(${allocated_time} - 30)}"/>

    <action application="sched_hangup"
      data="+${allocated_time} ALLOTTED_TIMEOUT"/>

    <action application="sched_broadcast"
      data="+${warning_time} playback::ivr/ivr-
account_balance_low.wav"/>

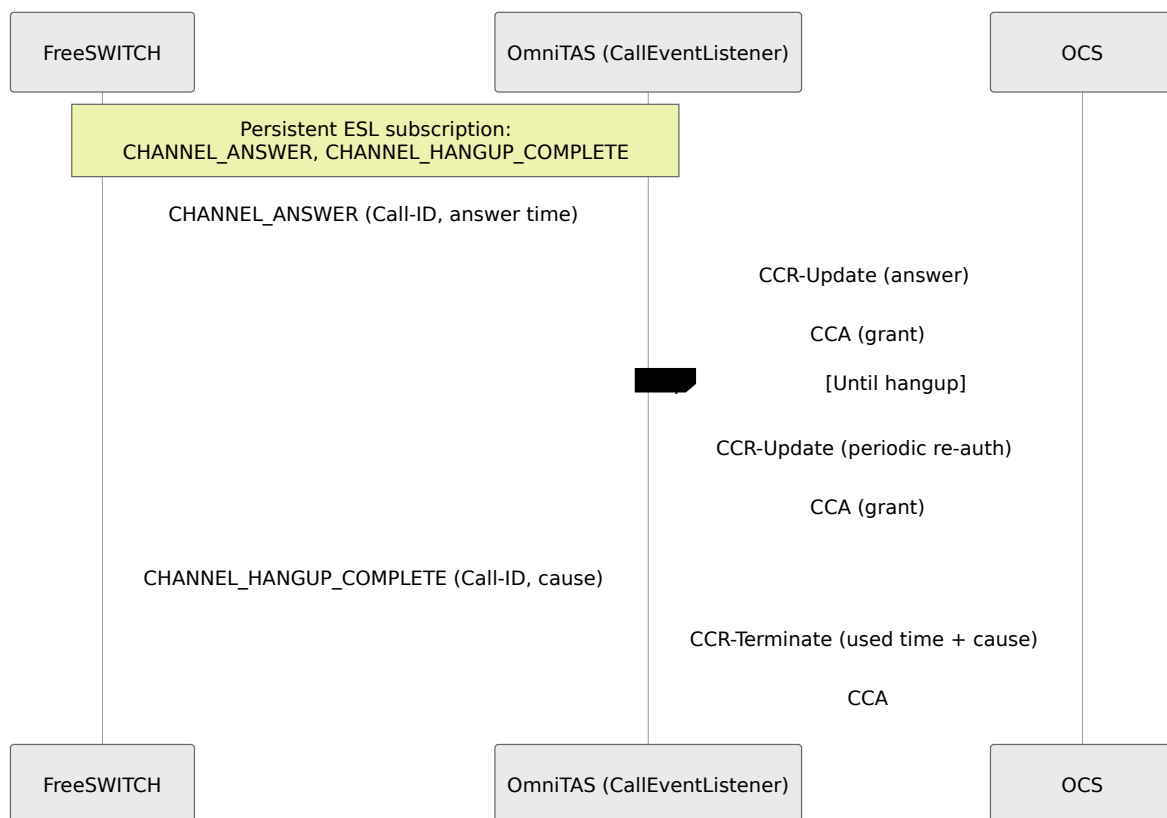
    <action application="bridge"
      data="sofia/external/$1@trunk.example.com"/>
  </condition>
</extension>

```

لجدولة إنهاء تلقائي وبشغل إعلان التحذير OCS من `allocated_time` **كيف يعمل:** يستخدم قبل 30 ثانية من الانفصال.

إشعارات الرد والانهاء

إلى معرفة متى تم الرد OmniTAS بتفويض مكالمة، لا يزال يحتاج CCR-Initial بعد أن يقوم CCR- (لإرسال) و متى تنتهي (CCR-Update لبدء القياس وإرسال) على المكالمة Terminate). عبر طبقة مقبس الأحداث FreeSWITCH يتم الحصول على هذه الأحداث من (ESL).



كيف يعمل:

- المحلي وبشترك في FreeSWITCH داخلي دائم مع ESL باتصال OmniTAS يحتفظ `CHANNEL_ANSWER` و `CHANNEL_HANGUP_COMPLETE`.
- عند `CHANNEL_ANSWER` ، يقرأ SIP Call-ID ويرسل CCR-Update الوقت الإجابة الفعلي ويرسل SIP Call-ID يقرأ ، الذي يبدأ القياس Update.
- عند `CHANNEL_HANGUP_COMPLETE` ، يقرأ SIP Call-ID وسبب إنهاء FreeSWITCH مع الوقت النهائي المستخدم CCR-Terminate ويرسل.
- يتم تجاهل SIP Call-ID. يتم مطابقة الأحداث مع جلسة التحكم في الانتماء بواسطة المتصلة، المكالمات B ساق، MT ساق) الأحداث للساقين التي ليس لديها جلسة CCRs. هذا هو ما يمنع المكالمات غير المشحونة من إنتاج. (المعفاة).
- الإجابة المكررة غير قابلة للتكرار.** تطلق كلا الساقين لمكالمة متصلة CCR-Update ؛ فقط الأولى ترسل Call-ID ويمكن أن تحل إلى نفس `CHANNEL_ANSWER` CCR-Us (ولا ستحصل على) وتبدأ المرسل الدوري، بينما يتم تجاهل البقية Update (مكررة ومرسلات دورية مزدوجة).
- ينهي النقل الجلسة المشحونة.** يتم التعامل مع إنهاء `BLIND_TRANSFER/ATTENDED_TRANSFER` CCR-Terminate → كإنهاء عادي (غادر بمجرد أن). (المتصل المشحون المكالمة، أو تم نقل المكالمة ❖❖ إلى إعلان نفاذ الانتماء لا يجد أي جلسة ولا يرسل شيئاً Call-ID تنتهي الجلسة، فإن أي إنهاء لاحق لنفس

المتواجد؛ FreeSWITCH تحتوي النشر الحقيقي دائمًا على) **دائمًا** `CallEventListener` **يعمل** **ليس** محجورًا بواسطة مفتاح منفصل. يتم تحديد ما إذا كان `(test_mode)` يتم تخطيه فقط تحت مع إيقاف الشحن **يتم**. `online_charging.enabled` لكل حدث بواسطة CCR سيتم إرسال في وضع `CHANNEL_ANSWER/CHANNEL_HANGUP_COMPLETE` تلقي المستمع ولا يزال يسجل كان لدى الإصدارات السابقة مفتاح منفصل). CCR التصحيح ولكن لا يرسل أي `online_charging.enabled`؛ تمت إزالته لأنه كان يجب أن يتفق مع `esl_notifications` عندما كان الشحن مفعلاً، CCR-U/CCR-T، لا CCR-Initial، وكسر الشحن بصمت. كان يرسل فقط (.ولكن المفتاح غائبًا)

`/call_event` HTTP غير مدعوم: نقطة نهاية

التي FreeSWITCH في خطة الاتصال `curl` كانت الإصدارات السابقة تكتشف الإجابة/الإنهاء عبر **هذه الآلية غير** Omnitias على `/call_event` HTTP إلى نقطة نهاية POST كانت ترسل الآن مصدر الإشعارات ESL **مدعومة**. تمت إزالة خطط الاتصال، وأصبح

حتى لا تتسبب أي مراجع متبقية في `OK` موجودة وتعيد `200` `/call_event` لا تزال نقطة النهاية خطة الاتصال في حدوث أخطاء، ولكنها لا تؤدي أي إجراء شحن. يجب على المشغلين الذين يقومون بالترقية من إصدار أقدم التأكد من أن خطط الاتصال الخاصة بهم لم تعد تعتمد عليها.

Diameter رسائل

(نوع الطلب 1) CCR-Initial

.يتم إرساله قبل إعداد المكالمات لطلب التفويض وتخصيص الائتمان الأولي

الرئيسية المرسلات AVPs:

الوصف	النوع	الرمز	AVP
معرف الجلسة، ثابت طوال جلسة CCR- (تشارك) التحكم في الائتمان I/U/T). SIP Call-ID مشتق بشكل حتمي من ID.	UTF8String	263	Session-Id
القيمة 4 لتطبيق التحكم في الائتمان Diameter RFC 4006 وفقًا لـ	Unsigned32	258	Auth-Application-Id
"000.000.12.32260@3gpp.org" TS 32.299 وفقًا لـ IMS لشحن	UTF8String	461	Service-Context-Id
القيمة 1 (INITIAL_REQUEST)	Enumerated	416	CC-Request-Type
رقم التسلسل: 0 لطلب INITIAL_REQUEST، ...، 2، 1 ثم RFC 4006 §8.2 للطلبات اللاحقة في الجلسة وفقًا لـ	Unsigned32	415	CC-Request-Number
معرف الخدمة الثابت المزود (service_identifier config)	Unsigned32	439	Service-Identifer
المشترك IMSI أو MSISDN	Grouped	443	Subscription-Id
طلب الحجز: CC-Time = requested_units_seconds	Grouped	437	Requested-Service-Unit
الطرف) IMS تفاصيل المكالمات الخاصة بـ Role-Of-Node، المتصل/المتصل به (الطوايع الزمنية)	Grouped	873	Service-Information

CCR-I: مثال

Session-Id: "tas01.example.org;1463927445;1744753804"
Auth-Application-Id: 4
CC-Request-Type: 1 (INITIAL_REQUEST)
CC-Request-Number: 0
Subscription-Id:
- Subscription-ID-Type: 0 (END_USER_E164)
Subscription-ID-Data: "313380000000670"
Multiple-Services-Credit-Control:
- Service-Identifier: 1
Requested-Service-Unit:
- CC-Time: 300 (طلب الحجز)
Service-Information:
- IMS-Information:
- Role-Of-Node: 0 (ORIGINATING_ROLE)
- Node-Functionality: 6 (AS)
- Calling-Party-Address: "tel:+313380000000670"
- Called-Party-Address: "tel:+15551234567"

المنحة الفعلية OCS حرجًا حقيقيًا (ليس صفرًا). يقرر Requested-Service-Unit يحمل
CCA. Granted-Service-Unit ويعيدها في

(إجابة التحكم في الائتمان) CCA

مع قرار التفويض والائتمان الممنوح OCS استجابة من

الرئيسية المستلمة AVPs:

AVP	الرمز	النوع	الوصف
Result-Code	268	Unsigned32	للمنح. انظر رموز النتائج لقيم 2001 الخطأ.
Granted-Service-Unit	431	Grouped	الائتمان المخصص (الوقت بالثواني)
Service-Information	873	Grouped	بيانات الشحن الإضافية (معلومات الناقل، الطرف المشحون، إلخ)

AVPs مع CCA مثال

```
Session-Id: "tas01.example.org;1769294418268;8a078232"
Result-Code: 2001 (DIAMETER_SUCCESS)
CC-Request-Type: 1
CC-Request-Number: 1
Granted-Service-Unit:
  - CC-Time: 600 (دقائق ممنوحة 10)
Service-Information:
  - IMS-Information:
    - Carrier-Select-Routing-Information: "1408"
  - Alternate-Charged-Party-Address: "NickTest"
```

المتغيرات الناتجة:

```
allocated_time = 600
CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information =
"1408"
CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-Address =
"NickTest"
```

CCR-Update (نوع الطلب 2)

.يتم إرساله أثناء المكالمات النشطة لإعادة التفويض الدورية أو تقرير الاستخدام المؤقت

:متى يتم إرساله

- **عند الرد على المكالمة** (CHANNEL_ANSWER من ESL): CC-Request-Number = 1 مع الوقت الفعلي للإجابة في SIP-Response-Timestamp
- **بشكل دوري** أثناء المكالمة النشطة، يتم توقيته ديناميكياً ك - allocated_time - ccr_update_buffer_seconds من كل منحة (العودة إلى) periodic_ccr_time_seconds)

CCR-I: الاختلافات الرئيسية عن

- CC-Request-Type: 2 (UPDATE_REQUEST)
- CC-Request-Number: 1 عند الرد، ثم يزيد في كل إعادة تفويض دورية
- Requested-Service-Unit: (requested_units_seconds) الحجز التالي
- Session-Id CCR-Initial الثابت مثل نفس

وليس في (Used-Service-Unit) CCR-Terminate يتم الإبلاغ عن الوقت المستهلك في المؤقتة. تعمل التحديثات المؤقتة على تمديد الحجز؛ يتم تسوية الاستخدام CCR-Updates النهائي عند الانتهاء.

CCR-Terminate (نوع الطلب 3)

مع تقرير الاستخدام (ESL من CHANNEL_HANGUP_COMPLETE) يتم إرساله عند انتهاء المكالمة النهائي.

الرئيسية AVPs:

- CC-Request-Type: 3 (TERMINATION_REQUEST)
- CC-Request-Number: (مثل 2) التالي في التسلسل
- Used-Service-Unit: (CC-Time) إجمالي وقت الحديث المستهلك (الثواني منذ الإجابة)
- Termination-Cause: 1 (DIAMETER_LOGOUT) وفقًا لـ RFC 6733 §8.15
- Cause-Code (AVP 861, IMS-Information): 0 لمكالمة تم الرد عليها وإطلاقها TS 32.299 بشكل طبيعي، 2 لإعداد جلسة غير ناجحة، وفقًا لـ

رموز النتائج

الرمز	الاسم	الوصف	OmniT إجراء
2001	DIAMETER_SUCCESS	تمت الموافقة على الطلب	مكالمة، AVPs تحليل
4010	DIAMETER_END_USER_SERVICE_DENIED	تم رفض الخدمة للمشارك	رفض المكالمة مع CALL_REJECTED
4012	DIAMETER_CREDIT_LIMIT_REACHED	رصيد غير كافٍ	رفض المكالمة مع OUTGOING_CALL_
5003	DIAMETER_AUTHORIZATION_REJECTED	سياسة OCS رفضت	رفض المكالمة مع CALL_REJECTED
5xxx	أخطاء دائمة	خطأ في تكوين OCS أو النظام	من المكالمة، تسجيل الخطأ

المرجع: RFC 6733 §7.1 3 و GPP TS 32.299

المقاييس

لكاتالوج المقاييس الكامل. المقاييس أدناه هي تلك ذات الصلة <docs/metrics.md> انظر بالشحن عبر الإنترنت.

Diameter مقاييس طلب / استجابة

(الإعداد) CCR-Initial بحيث يمكن تتبع `command` حسب نوع الطلب عبر علامة CCRs يتم تقسيم بشكل مستقل. ثم يكون (التفكيك) CCR-Terminate و (إعادة التفويض المؤقت) CCR-Update

الارتفاع في التحديثات المؤقتة الفاشلة مرئيًا بمفرده

❖❖ **المقيا** Diameter الطلبات المرسله: (`diameter_requests_total` (عداد)
المقيا Diameter الاستجابات المستلمة: (`diameter_responses_total` (عداد)
وقت جولة الطلب: (`diameter_response_duration_milliseconds` (هستوجرام)

العلامات:

- `application` - `ro` (بيانات المشترك) أو `sh` (الشحن عبر الإنترنت)
- `command` - `ccr_i`, `ccr_u`, `ccr_t` (Ro) أو `udr` (Sh)
- `result_code` - Diameter: رمز نتيجة (الاستجابات فقط) - `2001`, `4012`, `= 0` إلخ؛ مهلة / رد غير قابل للتحليل
- `result` - (`success`, `nocredit`, `error`) (المدة فقط)

استعلامات المثال:

```
# حسب نوع الطلب CCR معدل
sum by (command) (rate(diameter_requests_total{application="ro"}[5m])

# حسب نوع الطلب (أي شيء ليس 2001) CCR معدل خطأ
sum by (command) (rate(diameter_responses_total{application="ro",
result_code!="2001"}[5m]))

# رفضات حد الائتمان (4012)
rate(diameter_responses_total{application="ro", result_code="4012"}
[5m])

# في النسبة المئوية 95 حسب نوع الطلب CCR latency
histogram_quantile(0.95,
  sum by (le, command)
  (rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket{application="ro"
[5m]))
)
```

مقاييس حصة التحكم في الائتمان

النوع: هستوجرام الوصف: الحصة `ro_charging_quota_seconds` **❖❖ قياس**
للتحقق من صحة الشحن **العلامات** CCR، (بالثواني) الملاحظة على كل

- request_type - ccr_i, ccr_u, ccr_t
- kind - requested (CC-Time في Requested-Service-Unit), granted (Granted-Service-Unit, 0 = لا رصيد), used (Used-Service-Unit عند الانتهاء)

استعلامات المثال:

```
# الوسيط الممنوح عند إعداد المكالمات
histogram_quantile(0.5,
rate(ro_charging_quota_seconds_bucket{request_type="ccr_i",
kind="granted"}[5m]))

# منح عدم الائتمان (تخصيصات صفرية) في الثانية
rate(ro_charging_quota_seconds_bucket{kind="granted", le="0"}[5m])

# إجمالي الثواني المستخدمة المبلغ عنها عند الانتهاء في الثانية
(تحقق من الصحة مقابل الدقائق المفوترة)
rate(ro_charging_quota_seconds_sum{kind="used"}[5m])
```

والأحداث OCS مقاييس تفويض

العلامات: result (عداد) ocs_authorization_attempts_total **المقياس:** (success, nocredit, timeout, error), skipped (true إذا تم تجاوزها عبر regex, false وإلا)

أحداث دورة الحياة العلامات: (عداد) online_charging_events_total **المقياس:** event_type (authorize, answer, reauth, hangup, credit_exhaustion_hangup, hangup_rescheduled), result (success, nocredit, timeout, error, triggered)

استعلامات المثال:

```
# معدل نجاح التفويض (باستثناء المتجاوزين)
sum(rate(ocs_authorization_attempts_total{result="success",
skipped="false"}[5m]))
/ sum(rate(ocs_authorization_attempts_total{skipped="false"}[5m]))

# المكالمات التي تم إنهاؤها منتصف المكالمة بسبب استنفاد الائتمان
rate(online_charging_events_total{event_type="credit_exhaustion_hangup"}[5m])
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

FreeSWITCH غير متاحة في AVP متغيرات

الأعراض:

- الوصول إلى المتغيرات FreeSWITCH لا يمكن لخطة الاتصال `#{CCA.Service-Information.*}`
- تظهر المتغيرات فارغة أو غير معرفة

الأسباب المحتملة:

- CCA معلومات الخدمة في OCS AVPs لا يعيد
- بسبب هيكل غير متوقع AVP فشل تحليل
- FreeSWITCH لم يتم تصدير المتغيرات إلى قناة

الحل:

- AVPs تحتوي على OCS تحقق من أن استجابة**

CCA: لرسالة OmniTAS تحقق من سجلات

```
[debug] Credit Control Answer: {:diameter_packet, ...}
[debug] Parsed AVP variables: %{
  "CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-
Information" => "1408",
  "CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-
Address" => "NickTest"
}
```

المتوقعة AVPs لا يعيد OCS فارغة `{}`، فإن "Parsed AVP variables" إذا كانت

2. AVP تحقق من أخطاء تحليل

ابحث عن تحذيرات في السجلات:

```
[warning] got back another type of reply: {...}
```

لا يتطابق مع التنسيق المتوقع. تحقق من هيكل حزمة AVP يشير هذا إلى أن هيكل Diameter.

3. FreeSWITCH تحقق من تصدير متغيرات

ESL أو FreeSWITCH في وحدة التحكم:

```
freeswitch> uuid_dump <call-uuid>
```

في الاسم `CCA.` و `variable_` ابحث عن المتغيرات مع بادئة:

```
variable_CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-
Information: 1408
variable_CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-
Address: NickTest
variable_CCA.Auth-Application-Id: 4
variable_CCA.Result-Code: 2001
```

بالنقاط والشرطات في أسماء المتغيرات. تعمل FreeSWITCH **ملاحظة:** يحتفظ بشكل صحيح في خطة الاتصال:

```
<action application="log" data="Carrier: ${CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information}"/>
```

"تم رفض المكالمة مع خطأ" غير معالج

الأعراض:

- تظهر السجلات: [warning] Could not authorize call: :unhandled
- الصالحة (رمز النتيجة 2001) CCA يتم رفض استجابات
- عليها OCS تفشل المكالمات على الرغم من موافقة

الأسباب المحتملة:

- مع النمط المتوقع CCA لا يتطابق هيكل رسالة
- الخاصة بالبائع في مواقع غير متوقعة AVPs
- AVP عدم تطابق فهرس موضع

الحل:

كانت هذه مشكلة معروفة تم إصلاحها في الإصدارات الأخيرة. تأكد من أنك تستخدم الإصدار الحالي.

السلوك السابق: تطلب مطابقة النمط

- AVP Granted-Service-Unit بالضبط 7 في الموضع
- [] الخاصة بالبائع فارغة AVP قائمة

السلوك الحالي: تقبل مطابقة النمط

- AVP Granted-Service-Unit في أي موضع
- الخاصة بالبائع غير فارغة AVP قوائم

إذا استمرت المشكلة:

1. من السجلات CCA قم بالتقاط هيكل حزمة
2. المتوقع Diameter في تنسيق AVPs تحقق مما إذا كانت
3. تحقق من أن رمز النتيجة هو 2001

على جميع الطلبات OCS مهلة

الأعراض:

- تنتهي بمهلة CCR جميع طلبات
- تظهر السجلات: [debug] Got back response for authorize: {:error, :timeout}
- خلال 5 ثوانٍ CCA لا يتم تلقي

الأسباب المحتملة:

- OCS/DRA الاتصال الشبكي بـ
- Diameter (3868) جدار الحماية يحظر منفذ
- destination_realms أو destination_hosts غير صحيح
- لا يستجيب للطلبات OCS

الحل:

1. تحقق من الاتصال الشبكي

OCS بـ TCP اختبر الاتصال

```
telnet ocs.example.com 3868
```

يجب أن يتصل بنجاح. إذا تم رفض الاتصال أو انتهت المهلة، تحقق من قواعد جدار الحماية.

2. Diameter تحقق من تكوين

OCS يتطابق مع تكوين destination_realms تحقق من أن

```
config :tas, :diameter,  
  destination_realms: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org"  
# OCS يجب أن يتطابق مع مجال
```

3. OCS راجع سجلات

الطلبات ولكن لم يستجب OCS الواردة. إذا استقبل CCR لرسائل OCS تحقق من

- OCS معترف به من قبل `origin_host` OmniTAS تحقق من أن
- OmniTAS يسمح بالاتصالات من OCS تحقق من أن تكوين نظير
- تتطابق مع توقعات Application-Id و Service-Context-Id تحقق من أن OCS

عدم إنهاء المكالمات بسبب استنفاد الائتمان

الأعراض:

- تستمر المكالمات بعد انتهاء وقت الائتمان الممنوح
- `allocated_time` لا يوجد إنهاء تلقائي عند انتهاء
- ولكن لا يعمل `schedule_hangup_auth` تم تمكين

الأسباب المحتملة:

- المجدول FreeSWITCH لم يتم تكوين إنهاء
- `schedule_hangup_auth` هو `false`
- لم يتم تتبع حالة المكالمات بشكل صحيح

الحل:

1. تحقق من التكوين

`schedule_hangup_auth`: تأكد من تمكين

```
config :tas, :online_charging,  
  schedule_hangup_auth: true
```

2. FreeSWITCH في ESL تحقق من اتصال

FreeSWITCH يمكنه إرسال أوامر إلى OmniTAS تحقق من أن

```
[debug] Schedule Hangup Response: {:ok, "+0K"}
```

FreeSWITCH. إذا كان هناك خطأ أو لا توجد استجابة، تحقق من تكوين مقبس الأحداث

3. راقب حالة المكالمات

في حالة المكالمات UUID تحقق من أنه يتم تتبع

```
[debug] Setting Scheduled Hangup for call in 600 seconds
```

قد تكون هناك مشكلات في تتبع حالة المكالمات، UUID إذا لم يتم العثور على

OCS المتجاوز لـ regex عدم تجاوز

الأعراض:

- OCS لا تزال المكالمات الطارئة (911، 000) تمر عبر تفويض
- لا يتم تجاوز الأرقام المطابقة لأنماط `skipped_regex`
- تأخيرات في المكالمات الطارئة

الأسباب المحتملة:

- regex خطأ في بناء جملة نمط
- عدم تطابق تنسيق رقم الوجهة
- بشكل صحيح regex عدم هروب

الحل:

1. regex تحقق من أنماط

regex اختبر تجميع

```
Regex.compile("^911$") # يجب أن تعيد {ok, ~r/^911$/}
```

الأخطاء الشائعة:

- عدم وجود نقاط: استخدم `^911$` وليس `911`
- الهروب: استخدم `\*` للنجمة الحرفية، وليس `*`

2. تحقق من تنسيق الرقم

تحقق من أن تنسيق رقم الوجهة يتطابق مع النمط

```
[debug] Checking if dialled number "911" matches skipped
regex...
```

إذا كان الرقم مُنسَقًا كـ "1911+" ولكن النمط هو "\$911^"، فلن يتطابق.

3. أمثلة على الأنماط

```
config :tas, :online_charging,
  skipped_regex: [
    "^911$",           # الطوارئ (الولايات المتحدة)
    "^000$",           # الطوارئ (أستراليا)
    "^112$",           # الطوارئ الدولية
    "^\\*86$",         # الوصول للبريد الصوتي (نجمة هاربة)
    "^1?800\\d{7}$"    # أرقام مجانية
  ]
```

المراجع

3 GPP مواصفات

المواصفة	العنوان	الأقسام ذات الصلة
TS 32.299	Diameter تطبيقات الشحن	§6.3 (R0 واجهة)، §7.2 (AVP تعريفات)
TS 32.240	هيكلية ومبادئ الشحن	§5 (الشحن عبر الإنترنت)
TS 29.229	Cx و Dx واجهات	IMS معلومات الخدمة في AVP استخدام

RFCs IETF

RFC	العنوان	الأقسام ذات الصلة
RFC 6733	الأساسي Diameter بروتوكول	§7، (نظرة عامة على البروتوكول) §3 (معالجة الأخطاء)
RFC 4006	تطبيق التحكم في الائتمان Diameter	(رسائل التحكم في الائتمان) §8

AVP مرجع رموز

TS (GPP معرف البائع 10415) = 3; (RFC 6733 / RFC 4006) IETF معرف البائع 0 = قاعدة (32.299).

(مكالمة صوتية) CCR الهيكل الكامل لـ

:في طلب التحكم في الائتمان، مع التجميع الموضح OmniTAS يتضمنه AVP كل

```

Credit-Control-Request (Command 272, App 4)
├─ Session-Id (263)
├─ Origin-Host (264)
├─ Origin-Realm (296)
├─ Destination-Realm (283)
├─ Destination-Host (293)
└─ [فقط إذا تم]
تكوينه
├─ Auth-Application-Id (258) = 4
├─ Service-Context-Id (461) =
000.000.12.32260@3gpp.org
├─ CC-Request-Type (416)
├─ CC-Request-Number (415)
├─ Event-Timestamp (55)
├─ User-Name (1)
└─ [فقط إذا تم تعيين]
[اسم المستخدم]
├─ Termination-Cause (295)
└─ [فقط CCR-T]
├─ Subscription-Id (443)
├─ Subscription-Id-Type (450) = 0 (END_USER_E164)
├─ Subscription-Id-Data (444) = MSISDN المشترك
├─ Multiple-Services-Credit-Control (456)
├─ Service-Identifier (439)
├─ Requested-Service-Unit (437)
├─ CC-Time (420)
├─ Used-Service-Unit (446)
├─ CC-Time (420)
└─ [CCR-I, CCR-U]
├─ Service-Information (873, v10415)
├─ IN-Information
├─ Real-Called-Number
├─ IMS-Information (876, v10415)
├─ Role-Of-Node (829) = 0 (ORIGINATING_ROLE)
├─ Node-Functionality (862) = 6 (AS)
├─ User-Session-Id (830) = SIP Call-ID
├─ Calling-Party-Address (831)
├─ Called-Party-Address (832)
├─ Requested-Party-Address (1251)
├─ Time-Stamps (833)
├─ SIP-Request-Timestamp (834)
├─ SIP-Response-Timestamp (835)
├─ Cause-Code (861)
└─ [CCR-T]
[امتداد المشغل]

```

AVPs المرسله بواسطة OmniTAS (CCR)

AVP: **I** = CCR-Initial, **U** = CCR-Update, **T** = CCR-Terminate. تظهر في العمود أنواع الطلبات التي تحمل

AVP	الرمز	البائع	النوع	في	ملاحظة / المصدر
Session-Id	263	0	UTF8String	IUT	(من ثابت لكل مكالمة ؛ متطابق عبر Call-ID)
Origin-Host	264	0	DiameterIdentity	IUT	Diameter L Or هوية (origin_host.ori
Origin-Realm	296	0	DiameterIdentity	IUT	origin_realm
Destination-Realm	283	0	DiameterIdentity	IUT	OCS مجال
Destination-Host	293	0	DiameterIdentity	IUT	ط إذا تم تكوين مضيف محدد OCS
Auth-Application-Id	258	0	Unsigned32	IUT	لتحكم في الائتمان (4 Diameter)
Service-Context-Id	461	0	UTF8String	IUT	000.000.12.32260
CC-Request-Type	416	0	Enumerated	IUT	1=Initial, 2=Update, 3=Terminate
CC-Request-Number	415	0	Unsigned32	IUT	0 Initial, 2, (طلب 0)
Event-Timestamp	55	0	Time	IUT	ي تم فيه إنشاء الطلب
User-Name	1	0	UTF8String	IUT	فقط إذا تم تقديم اسم مستخدم/IMSI

AVP	الرمز	البائع	النوع	في	مصدر / ملاحظة
Termination-Cause	295	0	Enumerated	T	1 (DIAMETER_LOG
Subscription-Id	443	0	Grouped	I U T	مشترك (انظر الأطفال)
→ Subscription-Id-Type	450	0	Enumerated	I U T	0 (END_USER_E16
→ Subscription-Id-Data	444	0	UTF8String	I U T	المشترك MSISDN
Multiple-Services-Credit-Control	456	0	Grouped	I U T	تكم في الائتمان (انظر الأطفال)
→ Service-Identifier	439	0	Unsigned32	I U T	service_identifi (مزود)
→ Requested-Service-Unit	437	0	Grouped	I U	طلب الحجز
→ → CC-Time	420	0	Unsigned32	I U	requested_units_
→ Used-Service-Unit	446	0	Grouped	T	الاستهلاك النهائي
→ → CC-Time	420	0	Unsigned32	T	المستهلكة منذ الإجابة
Service-Information	873	10415	Grouped	I U T	GPP حاوية الخدمة 3

AVP	الرمز	البائع	النوع	في	مصدر / المصداق
→ IN-Information	-	10415	Grouped	I U T	تغل الذي يحمل الرقم المدعو الحقيقي
→ → Real-Called-Number	-	10415	UTF8String	I U T	الرقم المدعو
→ IMS-Information	876	10415	Grouped	I U T	IMS تفاصيل الشحن
→ → Role-Of-Node	829	10415	Enumerated	I U T	0 (ORIGINATING_F هو الساق المشحون
→ → Node-Functionality	862	10415	Enumerated	I U T	6 (AS)
→ → User-Session-Id	830	10415	UTF8String	I U T	SIP Call-ID (وافق مع OCS)
→ → Calling-Party-Address	831	10415	UTF8String	I U T	tel:++<calling MS
→ → Called-Party-Address	832	10415	UTF8String	I U T	tel:++<called num
→ → Requested-Party-Address	1251	10415	UTF8String	I U T	tel:++<called num
→ → Time-Stamps	833	10415	Grouped	I U T	س أوقات طلب/استجابة

AVP	الرمز	البائع	النوع	في	مصدر / مة
→ → → SIP-Request-Timestamp	834	10415	Time	I U T	الكاملة INVITE وقت
→ → → SIP-Request-Timestamp-Fraction	2301	10415	Unsigned32	I U T	ي ثانية INVITE وقت
→ → → SIP-Response-Timestamp					

دليل العمليات

العودة إلى الوثائق الرئيسية

تغطي هذه الوثيقة ميزات المراقبة والإدارة التشغيلية المتاحة في لوحة التحكم.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الوثيقة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل التكوين** - مرجع تكوين النظام
- والمراقبة Prometheus **مرجع المقاييس** - مقاييس

أدوات المراقبة والاختبار

- ومحاكاة المكالمات HLR **والمكالمات** - أدوات اختبار لـ **HLR محاكي**
- إدارة المؤتمرات والمراقبة - **IMS خادم مؤتمرات**
- **مقاييس خطة الاتصال** - مقاييس محددة لخطة الاتصال

معالجة المكالمات والخدمات

- **تكوين خطة الاتصال** - توجيه المكالمات ومرجع خطة الاتصال
- **واجهة الش** - اختبار بيانات المشتركين
- **OCS الشحن عبر الإنترنت** - اختبار
- **ترجمة الأرقام** - اختبار ترجمة الأرقام
- **البريد الصوتي** - إدارة البريد الصوتي

واجهات التكامل

- **SS7 MAP** - اختبار HLR/MAP
- **الخدمات التكميلية** - المكالمات الطارئة، إعادة توجيه المكالمات
- **HOMER تكامل** - SIP سجلات تتبع

العمليات

OmniTAS. تغطي هذه القسم ميزات المراقبة والإدارة التشغيلية المتاحة في لوحة التحكم

جدول المحتويات

- عرض المشتركين
- سجلات تفاصيل المكالمات (CDR)
- مراقبة المكالمات النشطة
- IMS خادم مؤتمرات
- حالة البوابة
- Diameter حالة نظير
- عارض السجلات
- محاكي المكالمات
- اختبار HLR/MAP
- عرض آخر

عرض المشتركين

المخزنة في قاعدة IMS يوفر عرض المشتركين مراقبة في الوقت الحقيقي لتسجيلات المشتركين Sofia. الخاصة بـ SIP بيانات تسجيل

في لوحة التحكم </subscribers> **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **قائمة التسجيلات:** عرض جميع تسجيلات المشتركين النشطة
- **تفاصيل التسجيل:** انقر على أي تسجيل لعرض التفاصيل الكاملة بما في ذلك
 - والنطاق SIP مستخدم
 - الاتصال URI
 - حالة التسجيل وانتهاء الصلاحية
 - (المنفذ، اسم المضيف، IP) معلومات الشبكة
 - تفاصيل المصادقة

- P-Access-Network-Info معلومات موقع الشبكة المستخرجة من
عند توفرها (نوع الراديو، معرف الخلية، MCC/MNC)

مصدر البيانات

مما يوفر رؤية في الوقت، Sofia، يتم استعلام بيانات التسجيل مباشرة من قاعدة بيانات تسجيل الحقيقي لحالة ارتباط المشتركين.

حالات الاستخدام

- مراقبة تسجيلات المشتركين النشطة
 - التحقق من حالة ارتباط المشتركين
 - استكشاف مشكلات التسجيل
 - تدقيق اتصال المشتركين
-

سجلات تفاصيل المكالمات (CDR)

لأغراض الفوترة، TAS الوصول إلى سجلات تفاصيل المكالمات المخزنة بواسطة CDR يوفر عرض واستكشاف الأخطاء، والتحليلات.

في لوحة التحكم `/cdr` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **عرض مقسم:** تصفح سجلات المكالمات (100 لكل صفحة مع عناصر التحكم السابقة/ التالية)
- **بحث متقدم:** بحث قوي مع دعم للمطابقة الدقيقة، العكس/الاستبعاد، والعديد من المصطلحات
- **اختيار الأعمدة:** تخصيص الحقول المعروضة
 - انقر على زر "الأعمدة" لفتح نافذة اختيار الأعمدة
 - حدد/ألغ تحديد الأعمدة الفردية
 - إجراءات سريعة **تحديد الكل** / **إلغاء تحديد الكل**
 - للمتصفح localStorage محفوظ (في) يستمر الاختيار عبر الجلسات
 - "الأعمدة X / Y" يظهر عداد
- **أعمدة قابلة للفرز:** انقر على أي رأس عمود للفرز (تصاعدي/تنازلي)
 - مؤشرات بصرية (▲ تصاعدي، ▼ تنازلي)
 - العمود المفرز مميز باللون الأزرق
 - يعيد تعيين إلى الصفحة 1 عند تغيير الفرز
- **خيارات تصفية متعددة:**
 - **بحث نصي:** البحث عبر جميع الحقول مع مشغلين متقدمين
 - **تصفية نطاق التاريخ:** التصفية حسب تاريخ ووقت البدء/النهاية (اختيار التاريخ والوقت)

- **تصفية محددة للحقل:** التصفية حسب القيمة الدقيقة للحقل (سبب إنهاء المكالمة، معرف المتصل، الوجهة، السياق)
- **عرض التصفية النشطة:** تظهر شرائح بصرية الفلاتر النشطة حاليًا
- **مسح الكل:** إزالة ج♦♦يع الفلاتر النشطة بنقرة واحدة
- لتوسيعه وعرض جميع الحقول CDR **معلومات مفصلة:** انقر على أي صف
 - أطراف المكالمة (اسم/رقم معرف المتصل، رقم الوجهة)
 - الطوابق الزمنية (البدء، الإجابة، النهاية)
 - المدة والثواني المفوترة
 - سبب إنهاء المكالمة (ملون: أخضر=طبيعي، أصفر=ملغي، أحمر=خطأ)
 - UUIDs (A-leg و B-leg) المكالمة
 - السياق ورمز الحساب
 - جميع الحقول المتاحة في قاعدة البيانات بترتيب أبجدي
- **أسباب إنهاء ملونة:**
 - ☐ أخضر: NORMAL_CLEARING
 - ☐ أصفر: مكالمات ملغاة
 - ☐ أحمر: ظروف خطأ
- **العدد الإجمالي:** عرض في الوقت الحقيقي لعدد السجلات المطابقة الإجمالي
- **تخطيط متجاوب:** تتناسب الفلاتر بشكل مناسب على الشاشات الأصغر

كيفية الاستخدام

1. عرض أساسي:

- مرتبة حسب) CDR يتم تحميل الصفحة مع أحدث 100 سجل (تتأزليًا start_stamp)
- يتم عرض العدد الإجمالي للسجلات في الزاوية العلوية اليمنى
- استخدم أزرار **السابق** / **التالي** للتنقل بين الصفحات
- انقر على أي صف لتوسيعه ورؤية جميع الحقول

2. تخصيص الأعمدة:

- انقر على زر "الأعمدة" في الزاوية العلوية اليمنى
- تظهر نافذة تحتوي على جميع الحقول المتاحة
- تحقق/ألغ تحديد الحقول لعرض/إخفاء الأعمدة
- استخدم "تحديد الكل" أو "إلغاء تحديد الكل" للاختيار السريع
- يتم حفظ الإعدادات تلقائيًا في المتصفح

- أغلق النافذة لتطبيق التغييرات

3. فرز البيانات:

- انقر على أي رأس عمود للفرز حسب ذلك الحقل
- (▼) النقر الأول: تنازلي
- (▲) النقر الثاني: تصاعدي
- النقر الثالث: العودة إلى التنازلي
- العمود المفرز مميز باللون الأزرق

4. البحث عن السجلات:

- "أدخل استعلام البحث في مربع **"البحث"**
- يدعم مشغلين متقدمين (انظر بناء جملة البحث أدناه)
- يبحث عبر عدة حقول: `caller_id_number`, `destination_number`, `uuid`, `caller_id_name`, `hangup_cause`
- انقر على **"تطبيق"** لتنفيذ البحث

5. التصفية حسب نطاق التاريخ:

- "استخدم اختيارات التاريخ **"تاريخ البدء"** و **"تاريخ الانتهاء"**
- كلا التاريخين مطلوبان لتصفية التاريخ
- يدعم اختيار التاريخ والوقت
- انقر على **"تطبيق"** للتصفية

6. التصفية حسب حقل محدد:

- "اختر الحقل من قائمة **"اختر الحقل للتصفية"**:
 - سبب الإنهاء
 - معرف المتصل
 - الوجهة
 - السياق
- "أدخل القيمة الدقيقة في **"أدخل قيمة التصفية"**
- انقر على **"تطبيق"** للتصفية

7. دمج الفلاتر:

- يمكن استخدام جميع الفلاتر في وقت واحد:

- البحث النصي + نطاق التاريخ + تصفية الحقول تعمل جميعها معًا
- تظهر الفلاتر النشطة كشرائح أسفل نموذج التصفية
- انقر على "مسح الكل" لإزالة جميع الفلاتر دفعة واحدة

8. عرض التفاصيل:

- للتوسيع CDR انقر على أي صف
- يظهر جميع حقول قاعدة البيانات في تخطيط شبكي
- تظهر الحقول بترتيب أبجدي
- سبب الإنهاء ملون لتسهيل التعرف السريع
- انقر على الصف مرة أخرى للانتهاء

بناء جملة البحث المتقدم

يدعم مربع البحث بناء جملة قوي لاستعلام دقيق لتصفية السجلات عبر عدة حقول في وقت واحد.

كيفية عمل البحث:

يتم تضمين سجل CDR. يتحقق محرك البحث من **جميع الحقول القابلة للبحث** في كل سجل في النتائج عندما يتطابق مع معايير البحث الخاصة بك في أي من هذه الحقول:

- caller_id_number
- destination_number
- uuid
- caller_id_name
- hangup_cause

مشغلات البحث (يمكن دمجها):

1. بحث يحتوي (افتراضي):

- (بدون علامات اقتباس) term: بناء الجملة
- المطابقة: السجلات حيث **أي حقل يحتوي** على المصطلح في أي مكان داخله
- عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة LIKE '%term%' يستخدم SQL: OR
- مثال: 61480 يتطابق مع "61480123456"، "55561480999"، إلخ.

2. مطابقة دقيقة:

- مع علامات اقتباس مزدوجة ("term") :بناء الجملة
- المطابقة: السجلات حيث **أي حقل يساوي تمامًا** المصطلح
- OR عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة بـ 'term' = يستخدم SQL:
- "مثال: "911" يتطابق فقط مع "911" تمامًا، وليس "9115" أو "1911"

3. عكس/استبعاد:

- (علامة تعجب مسبقة، بدون علامات اقتباس) !term :بناء الجملة
- المطابقة: السجلات حيث **لا يحتوي أي حقل** على المصطلح
- NOT LIKE '%term%' يستخدم SQL: عبر جميع الحقول القابلة للبحث
- AND مرتبطة بـ
- في أي حقل "NORMAL" يستبعد أي سجل يحتوي على !NORMAL : مثال

4. عكس دقيق/استبعاد:

- (علامة تعجب + علامات اقتباس مزدوجة) !"term" :بناء الجملة
- المطابقة: السجلات حيث **لا يساوي أي حقل تمامًا** المصطلح
- SQL: عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة بـ 'term' != يستخدم
- AND
- يستبعد السجلات حيث أي حقل يساوي "NORMAL_CLEARING" ! : مثال
- "NORMAL_CLEARING" تمامًا

5. AND: مصطلحات متعددة مع:

- (غير حساسة لحالة الأحرف AND) term1 AND term2 :بناء الجملة
- المطابقة: السجلات التي تتطابق مع **جميع المصطلحات** (يمكن أن تتطابق كل مصطلح مع حقول مختلفة)
- تتم معالجة كل مصطلح بمشغله الخاص (علامات الاقتباس، !، إلخ.)
- SQL في AND يتم دمج المصطلحات مع
- يجد السجلات التي تحتوي على "911" في "12345" AND "مثال: "911" حقل واحد و"12345" في آخر

:منطق تنفيذ البحث

CDR لكل سجل:

:للبحث العادي (بدون !)

تحقق مما إذا كان أي حقل يحتوي/يساوي المصطلح → تضمين إذا كان -

TRUE

- SQL: field1 LIKE '%term%' OR field2 LIKE '%term%' OR ...

:(!) للبحث العكسي

تحقق مما إذا كانت جميع الحقول لا تحتوي/تساوي المصطلح → تضمين -

TRUE إذا كان

- SQL: field1 NOT LIKE '%term%' AND field2 NOT LIKE '%term%'

AND ...

:AND للبحث

- يتم تقييم كل مصطلح بشكل منفصل

- TRUE تضمين إذا كان → TRUE يجب أن تكون جميع شروط المصطلح

- SQL: (term1_conditions) AND (term2_conditions) AND ...

:أمثلة بحث معقدة

الاستعلام	كيف يعمل	النتيجة
61480	بحث يحتوي عبر جميع الحقول	جميع السجلات التي تحتوي على "61480" في أي مكان (إلخ، UUID، المتصل، الوجهة)
"911"	مطابقة دقيقة عبر جميع الحقول	السجلات حيث أي حقل يساوي "تمامًا 911"
!NORMAL_CLEARING	بحث عكسي يحتوي	يستبعد السجلات التي تحتوي على "NORMAL_CLEARING" في أي حقل (المكالمات الفاشلة)
!"NORMAL_CLEARING"	عكس دقيق	يستبعد السجلات حيث أي حقل يساوي تمامًا "NORMAL_CLEARING"
"911" AND "12345"	دقيقة و"12345" "911" دقيقة	السجلات التي تحتوي على كلا القيمتين (على سبيل المثال، المتصل="12345"، الوجهة="911")
!NORMAL AND 61480	عكس يحتوي على "و61480" "NORMAL"	مكالمات غير طبيعية تتضمن 61480""
!"ANSWER" AND !NORMAL	"ANSWER" عكس دقيق وعكس يحتوي على "NORMAL"	استبعاد المكالمات التي تم الإجابة عليها وأي شيء يحتوي على "NORMAL"
61480 AND !NORMAL_CLEARING	يحتوي على "61480" وعكس يحتوي على "NORMAL_CLEARING"	المكالمات الفاشلة التي تتضمن "61480"

:حالات الاستخدام العملية

- البحث عن رقم معين: 61480123456 - بحث يحتوي يجد المطابقات الجزئية

- **البحث عن مكالمات الطوارئ الدقيقة:** "911" - فقط المكالمات إلى "911" تمامًا
- **استبعاد المكالمات الناجحة - !NORMAL_CLEARING :** جميع المكالمات الفاشلة
- **دمج المتصل - AND !NORMAL :** "مكالمات فاشلة لمتصل معين: 61480123456" الدقيق مع العكس
- **عمليات بحث عكسية متعددة - !demo AND !test :** استبعاد الأرقام التجريبية
- **يحتوي - AND !ANSWER AND !CANCEL :** استكشاف الأخطاء المعقدة: 61480 على مصطلح واحد، استبعاد الآخرين الدقيقة والجزئية

مصدر البيانات

TAS الخاصة بـ CDR SQLite مباشرة من قاعدة بيانات CDR يتم استعلام بيانات

.قد يختلف المخطط بين النشر بناءً على المتطلبات المحددة

CDR خيارات تصدير

بتنسيقات مختلفة لدعم التكامل مع أنظمة الفوترة، ومنصات CDR مهم: يمكن تصدير سجلات التحليلات، وأدوات التقارير.

وتنسيقات التصدير محددة بالنشر. عند إعداد نظامك، يرجى طلب CDR مخطط قاعدة بيانات المحددة التي تحتاجها من مهندس التكامل الخاص بك. تشمل CDR تنسيقات إخراج: تنسيقات التصدير الشائعة

- CSV (قيم مفصولة بفواصل)
- JSON (لتكامل API)
- XML
- وصول مباشر إلى قاعدة البيانات
- تصديرات بتنسيق مخصص

مصممة لتلبية متطلباتك التشغيلية CDR يمكن لمهندس التكامل الخاص بك تكوين آليات تصدير والفوترة.

حالات الاستخدام

- لاستكشاف UUID استكشاف المكالمات: البحث عن مكالمات معينة حسب الرقم أو المشكلات
- **مطابقة الفوترة:** التصفية حسب نطاق التاريخ لمطابقة فترات الفوترة

- **تحليل الجودة:** التصفية حسب سبب الإنهاء لتحديد أنماط المشكلات
- **تدقيق المكالمات الطارئة:** البحث عن "911" للتحقق من معالجة المكالمات الطارئة
- **دعم العملاء:** البحث عن مكالمات العملاء المحددين حسب معرف المتصل أو الوجهة
- **تحليل الأنماط:** الفرز حسب المدة أو الطوابع الزمنية لتحديد الشذوذ
- **الامتثال والاحتفاظ بالسجلات:** فلاتر نطاق التاريخ للتقارير التنظيمية
- للعثور على جميع NORMAL_CLEARING! **تحليل المكالمات الفاشلة:** استخدام المكالمات الفاشلة
- **تقارير مستندة إلى السياق:** التصفية حسب السياق لتحليل تدفقات المكالمات المحددة

التكوين

الأعمدة المرئية الافتراضية

عن طريق تعيين LiveView يمكنك تكوين الحقول التي يتم عرضها افتراضيًا في الخاص بك config/runtime.exs في ملف cdrs_field_list:

```
config :tas,
  cdrs_field_list: [
    "caller_id_number",
    "destination_number",
    "start_stamp",
    "duration",
    "hanguap_cause"
  ]
```

السلوك:

- المتاحة CDR يتم عرض **تدقيق** ميع حقول cdrs_field_list: إذا لم يتم تعيين افتراضيًا
- يتم عرض الحقول المحددة فقط افتراضيًا، ولكن cdrs_field_list: إذا تم تعيين **تظل جميع الحقول الأخرى متاحة** في نافذة اختيار الأعمدة
- فإن النظام يتخطاه تلقائيًا CDR، إذا كان حقل في القائمة غير موجود في بيانات
- يمكن تحديد أسماء الحقول كسلاسل أو ذرات
- يمكن للمستخدمين اختيار أعمدة إضافية يدويًا من نافذة اختيار الأعمدة في أي وقت

حالات الاستخدام:

- تعيين عرض افتراضي نظيف مع عرض الحقول الأساسية فقط
- تقليل الحمل المعلوماتي للمستخدمين الجدد
- توحيد تخطيط الأعمدة الأولية عبر جميع المستخدمين
- إبقاء الحقول المتقدمة مخفية افتراضيًا ولكن لا تزال قابلة للوصول

مثال على التكوين:

```
# عرض معلومات المكالمات الأساسية فقط افتراضيًا
cdrs_field_list: [
    "start_stamp",
    "caller_id_number",
    "destination_number",
    "duration",
    "billsec",
    "hangup_cause"
]
```

متاحة في CDR **ملاحظة:** يقوم هذا التكوين بتعيين الأعمدة المرئية/الافتراضية. تظل جميع حقول نافذة "الأعمدة" - يمكن للمستخدمين عرض/إخفاء أي حقل يحتاجونه يدويًا.

استكشاف الأخطاء

لم يتم العثور على نتائج

1. تحقق من الأخطاء المطبعية في مصطلحات البحث
2. حاول إزالة علامات الاقتباس للبحث بشكل أوسع
3. تحقق من وجود المصطلح في الحقول القابلة للبحث
4. تحقق من أن نطاق التاريخ ليس صارمًا جدًا

الكثير من النتائج

1. لتضييق النطاق AND أضف المزيد من مصطلحات
2. استخدم المطابقة الدقيقة مع علامات الاقتباس
3. طبق فلتر نطاق التاريخ
4. استخدم فلتر محددة للحقل

نتائج غير متوقعة

1. تذكر أن البحث ينطبق على جميع الحقول القابلة للبحث

2. UUID (مثل) تحقق مما إذا كان المصطلح يظهر في حقل غير متوقع.
3. استخدم المطابقة الدقيقة لتجنب المطابقات الجزئية.
4. (OR مقابل AND) تحقق من منطق العكس

نصائح

- **اختيار الأعمدة:** إخفاء الأعمدة غير المستخدمة للتركيز على البيانات ذات الصلة وتحسين الأداء
- **دمج الفلاتر:** استخدم البحث + نطاق التاريخ + تصفية الحقل معًا لاستعلامات دقيقة
- **أداء نطاق التاريخ:** نطاقات التاريخ الضيقة تعيد النتائج بشكل أسرع لقواعد البيانات الكبيرة
- **الفرز للتحليل:** الفرز حسب المدة للعثور على المكالمات الطويلة/القصيرة، أو حسب الطابع الزمني لرؤية أنماط المكالمات
- **شرائح الفلاتر النشطة:** استخدم الشرائح المرئية للتحقق من الفلاتر النشطة حاليًا
- **الإعدادات المستمرة:** يتم حفظ اختيارات الأعمدة لكل متصفح، مما يكون مفيدًا لمهام التحليل المختلفة
- **ترميز الألوان:** مسح أسباب الإنهاء بسرعة - الأخضر جيد، الأحمر يحتاج إلى تحقيق
- **تفاصيل قابلة للتوسيع:** انقر على الصفوف لرؤية جميع الحقول دون تشويش العرض الرئيسي
- **مشغلات البحث:** اتقن بناء جملة البحث للتصفية القوية
 - استخدم علامات الاقتباس للمطابقات الدقيقة: "911"
 - !NORMAL_CLEARING :استخدم ! للاستبعاد
 - AND: "61480" AND !NORMAL دمج مع
- **التقسيم:** تذكر أن الفلاتر تستمر عبر الصفحات - استخدم التقسيم لمراجعة مجموعات النتائج الكبيرة

مراقبة المكالمات النشطة

يعرض عرض المكالمات النشطة معلومات في الوقت الحقيقي حول المكالمات الجارية عبر النظام.

في لوحة التحكم `/calls` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **الحالة في الوقت الحقيقي:** عرض مباشر لجلسات المكالمات النشطة

- **تفاصيل المكالمات:** عرض متغيرات القناة ومعلومات حالة المكالمة
- **UUID تتبع** و B-leg و A-leg مراقبة معرفات المكالمات لكل من

IMS خادم مؤتمرات

الخاصة بـ IMS قدرات مؤتمرات متعددة الأطراف متوافقة مع معايير IMS يوفر خادم مؤتمرات 3GPP (RFC 4579, RFC 4575, TS 24.147).

في لوحة التحكم `/conference` **الوصول:** انتقل إلى

للحصول على وثائق مفصلة **IMS الوثائق:** راجع **دليل مستخدم خادم مؤتمرات**

الميزات

- **المراقبة في الوقت الحقيقي:** عرض مباشر للمؤتمرات النشطة والمشاركين
- **لوحة إحصائيات المؤتمر:**
 - عدد المؤتمرات النشطة
 - إجمالي المشاركون عبر جميع المؤتمرات
 - عدد المؤتمرات الفيديو
 - عدد المؤتمرات المقفلة
 - (الحد الأقصى للمشاركين، MNC/MCC، النطاق) تفاصيل تكوين الخادم
- **قائمة المؤتمرات:** عرض جميع المؤتمرات النشطة مع
 - SIP URI معرف المؤتمر و
 - عدد المشاركون الحاليين
 - هوية منشئ المؤتمر
- **تفاصيل المؤتمر:** انقر على أي مؤتمر لتوسيعه وعرض
 - معلومات المؤتمر الكاملة (الحالة، حالة الفيديو، حالة القفل، حالة التسجيل)
 - قائمة المشاركون الكاملة مع الأدوار والحالات
 - حالة فيديو المشاركون
- **إجراءات التحكم في المؤتمر:**
 - قفل/فتح المؤتمرات للتحكم في الوصول
 - تمكين/تعطيل الفيديو للمؤتمرات
 - تحديثات الحالة في الوقت الحقيقي مع ردود الفعل على الإجراءات
- **التحديث التلقائي:** تحديث تلقائي قابل للتكوين (افتراضي: 5 ثوانٍ) للمراقبة في الوقت الحقيقي

OmniTAS إدارة وحدة التحكم

باستخدام أمر OmniTAS جميع عمليات المؤتمر متاحة أيضًا من خلال وحدة التحكم

ims_conference:

ims_conference list	# قائمة بجميع المؤتمرات
النبشة	
ims_conference info <conf_id>	# عرض تفاصيل المؤتمر
ims_conference stats	# عرض إحصائيات الخادم
ims_conference lock <conf_id>	# قفل مؤتمر
ims_conference unlock <conf_id>	# فتح مؤتمر
ims_conference video <conf_id> on off	# التحكم في الفيديو
ims_conference record <conf_id> start stop	# التحكم في التسجيل
ims_conference add <conf_id> <sip_uri>	# إضافة مشارك
ims_conference remove <conf_id> <uuid>	# إزالة مشارك
ims_conference destroy <conf_id>	# إنهاء المؤتمر

حالات الاستخدام

- **المراقبة التشغيلية:** رؤية في الوقت الحقيقي للمؤتمرات النشطة واستخدام الموارد
- **إدارة السعة:** مراقبة عدد المشاركين واستخدام الفيديو لإدارة النطاق الترددي
- **استكشاف الأخطاء:** تشخيص مشكلات الوصول إلى المؤتمر، ومشكلات اتصال المشاركين
- **تحكم المؤتمر:** قفل المؤتمرات للخصوصية، إدارة الفيديو للتحكم في النطاق الترددي
- **الامتثال:** مراقبة وتسجيل المؤتمرات للامتثال التنظيمي

IGPP الامتثال لـ 3

IGPP الأساسية لـ 3 IMS يطبق خادم المؤتمر مواصفات مؤتمرات

- الأساسية IM المؤتمرات باستخدام نظام شبكة: **TS 24.147**
- المؤتمرات لوكلاء المستخدمين - SIP Call Control: **RFC 4579**
- حالة المؤتمر SIP حزمة حدث: **RFC 4575**
- إطار عمل للمؤتمرات المركزية: **RFC 5239**

حالة البوابة

TAS. الخطوط المتصلة بـ/SIP راقب حالة وصحة بوابات

في لوحة التحكم `/gw` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **حالة التسجيل:** عرض حالة تسجيل البوابة
- **إحصائيات المكالمات:** تتبع المكالمات الواردة/الصادرة والإخفاقات
- وقابلية الوصول SIP OPTIONS Ping أوقات **Ping مراقبة**
- **تفاصيل البوابة:** معلومات التكوين والحالة الكاملة

المقاييس المراقبة

- SIP حالة تسجيل
- (SIP OPTIONS متوسط وقت استجابة) Ping وقت
- وقت التشغيل (الثواني منذ إعادة تشغيل الملف الشخصي)
- المكالمات الواردة / المكالمات الصادرة
- المكالمات الفاشلة الواردة / المكالمات الفاشلة الصادرة
- وتكراره Ping آخر وقت

Diameter حالة نظير

Ro. و Sh لواجهات Diameter راقب اتصال نظير

في لوحة التحكم `/diameter` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **حالة النظير:** حالة الاتصال لكل نظير تم تكوينه
 - Diameter (Sh, Ro) **دعم التطبيق:** عرض التطبيقات المدعومة
 - Diameter watchdog مراقبة **watchdog حالة مراقبة**
-

عارض السجلات النظامية

TAS Call و TAS Backend (Elixir) عارض سجلات موحد في الوقت الحقيقي لكل من Processing (FreeSWITCH).

في لوحة التحكم `/logs` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- Call و TAS Backend **تدفق السجلات الموحد:** عرض السجلات من كل من Processing واجهة واحدة
- **تحديثات في الوقت الحقيقي:** تدفق حي لرسائل السجل أثناء حدوثها (تحديث تلقائي كل 1 ثانية)
- **مستويات السجل الملونة:**
 - **الكونسول** - رسائل خاصة بالكونسول (بنفسجي/ماجنتا) □
 - **تنبيه/حرج** - مشكلات عاجلة تتطلب اهتمامًا فوريًا (أحمر) □
 - **خطأ** - ظروف خطأ (أحمر فاتح) □
 - **تحذير** - رسائل تحذير (أصفر) □
 - **إشعار** - رسائل معلوماتية ملحوظة (سماوي) □
 - **معلومات** - رسائل معلوماتية عامة (أزرق) □
 - **تصحيح** - تسجيلات تصحيح/تفصيلية (رمادي) □ ◦
- **إشارات المصدر:**
 - **TAS Backend** (شارة زرقاء) Elixir سجلات تطبيق □
 - **TAS Call Processing** (شارة بنفسجية) FreeSWITCH سجلات □
- **مؤشرات الحدود اليسرى:** حدود يسارية ملونة تتطابق مع مستوى السجل للتمرير البصري السريع
- **فلتر متعددة:**

- TAS Backend / TAS Call Processing / **فلتر المصدر**: جميع المصادر
- **فلتر المستوى**: جميعها / كونسول / تنبيه / حرج / خطأ / تحذير / إشعار / معلومات / تصحيح
- **بحث نصي**: بحث بالكلمات الرئيسية في الوقت الحقيقي عبر رسائل السجل
- **توقف/استئناف**: تجميد تدفق السجل لتحليل إدخالات محددة دون فقدان السياق
- **مسح السجلات**: إزالة جميع إدخالات السجل الحالية من العرض
- **عداد السجل**: يظهر السجلات المصفاة مقابل السجلات الإجمالية (على سبيل المثال، "عرض 150 من 500 سجل")
- **سلوك الذيل**: يحتفظ بآخر 500 إدخال سجل للأداء
- **عرض البيانات الوصفية**: اسم الملف ورقم السطر لمراجع الشيفرة المصدرية (عند توفرها)
- **عرض قابل للتمرير**: حاوية ذات ارتفاع ثابت مع تمرير تلقائي لأحدث السجلات

كيفية الاستخدام

1. عرض أساسي:

- يتم تحميل الصفحة مع أحدث 500 إدخال سجل من كلا المصدرين
- تظهر السجلات في الوقت الحقيقي أثناء إنشائها
- تظهر أحدث السجلات في الأعلى
- يتم تحديثها تلقائيًا كل ثانية واحدة

2. تصفية حسب المصدر:

- اختر من قائمة "**المصدر**" المنسدلة:
 - TAS Backend و Call **جميع المصادر** - عرض سجلات Processing
 - **TAS Backend** - فقط Elixir سجلات تطبيق
 - **TAS Call Processing** - خطة/FreeSWITCH سجلات - الاتصال فقط
- يتم تطبيق الفلتر على الفور

3. تصفية حسب مستوى السجل:

- اختر من قائمة "**المستوى**" المنسدلة:
 - **الجميع** - عرض جميع مستويات السجل

الكونسول إلى تصحيح - عرض فقط ذلك المستوى المحدد

- مفيد للتركيز على الأخطاء أو تصحيح مشكلات معينة

4. البحث عن الكلمات الرئيسية:

- "...اكتب في مربع "بحث السجلات"
- بحث غير حساس لحالة الأحرف عبر رسائل السجل
- يتم تصفية النتائج في الوقت الحقيقي أثناء الكتابة
- يتم دمج مع فلاتر المصدر والمستوى

5. توقف عن تدفق السجل/استئنافه:

- انقر على زر "توقف" (برتقالي) لتجميد تحديثات السجل
- يظهر مؤشر "موقوف" في الرأس
- مراجعة إدخالات السجل المحددة دون مقاطعة السجلات الجديدة
- انقر على زر "استئناف" (أخضر) لإعادة تشغيل التدفق المباشر

6. مسح السجلات:

- انقر على زر "مسح" (أحمر) لإزالة جميع السجلات المعروضة
- TAS Backend و Call Processing يمسح كل من سجلات
- ستظهر سجلات جديدة أثناء إنشائها

7. قراءة إدخالات السجل:

- HH:MM:SS.milliseconds **الطابع الزمني**: يظهر الوقت بتنسيق
- Call Processing أو (أزرق) TAS Backend **شارة المصدر**: تشير إلى (بنفسجي)
- [ERROR], [INFO], إلخ. **مستوى السجل**: مستوى ملون في الأقواس
- **الملف/السطر**: موقع الشيفرة المصدرية (عند توفرها)
- **الرسالة**: محتوى رسالة السجل الفعلي

مستويات السجل موضحة

المثال	عند الاستخدام	اللون	المستوى
عالي FreeSWITCH إخراج كونسول الأولوية	رسائل خاصة بالكونسول	بنفسجي	الكونسول
فشل مكون النظام	يتطلب إجراء فوري	أحمر	تنبيه
فقدان الاتصال بقاعدة البيانات	ظروف حرجية	أحمر	حرج
فشل معالجة المكالمات، تكوين غير صالح	ظروف خطأ	أحمر فاتح	خطأ
استخدام وظيفية قديمة، محاولة إعادة	ظروف تحذير	أصفر	تحذير
إعادة تحميل التكوين، بدء الخدمة	أحداث ملحوظة عادية	سماوي	إشعار
تم الاتصال بالمكالمة، تم إرسال طلب Diameter	رسائل معلوماتية	أزرق	معلومات
دخول/خروج الوظيفة، قيم المتغيرات	رسائل مستوى تصحيح	رمادي	تصحيح

حالات الاستخدام

- **استكشاف الأخطاء في الوقت الحقيقي:** مراقبة السجلات أثناء المكالمات النشطة لا🔍🔍تكتشف المشكلات
- **تحقيق الأخطاء:** تصفية بمستويات الخطأ/الحرج للعثور على المشكلات
- أو رقم الهاتف لتتبع مسار المكالمات Call-ID **تحليل تدفق المكالمات:** البحث عن
- **مراقبة الأداء:** مراقبة التحذيرات والأخطاء أثناء اختبارات التحميل
- Diameter/Sh/Ro لرؤية رسائل TAS Backend **تصحيح التكامل:** تصفية
- رؤية توجيه المكالمات في TAS Call Processing **تصحيح خطة الاتصال:** تصفية FreeSWITCH
- **مراقبة صحة النظام:** الاحتفاظ بالسجلات مفتوحة لمراقبة الشذوذ
- **التطوير والاختبار:** استخدام مستوى التصحيح لرؤية سلوك التطبيق التفصيلي

نصائح

- **دمج الفلاتر:** استخدم المصدر + المستوى + البحث معًا للتصفية الدقيقة
 - المستوى="خطأ" + + "TAS Backend"=مثال: المصدر
 - Diameter العثور على أخطاء → "Diameter"=البحث
- **توقف قبل البحث:** توقف عن التدفق قبل كتابة استعلام البحث لتجنب تمرير السجلات
- **استخدام التصحيح بحكمة:** مستوى التصحيح مفصل - قم بتصفية المصدر المحدد لتقليل الضوضاء
- **مسح الألوان:** مسح الحدود اليسرى بسرعة - الحدود الحمراء تشير إلى المشكلات
- للمنطق التطبيقي، شارات بنفسجية (Backend) **شارات المصدر:** شارات زرقاء للمكالمات (Call Processing)
- **دقة الطابع الزمني:** تساعد الطوايع الزمنية بالمللي ثانية في مطابقة الأحداث عبر الأنظمة
- **مراجع الملفات:** انقر/تذكر مراجع الملف: السطر للقفز إلى الشيفرة المصدرية
- **تجديد بانتظام:** مسح السجلات عند تغيير سياقات التحقيق للوضوح
- **لمتابعة مكالمة معينة عبر النظام Call-ID/UUID البحث عن: UUIDs البحث عن** بأكمله
- **بحث الطوارئ:** البحث عن "911" أو "طوارئ" للعثور بسرعة على معالجة المكالمات الطارئة

التفاصيل الفنية

- **حد السجل:** الحد الأقصى لعرض 500 سجل (يتم التخلص من الأقدم عند الوصول إلى الحد)
 - **معدل التحديث:** تحديث تلقائي كل 1000 مللي ثانية (1 ثانية)
 - **البحث:** مطابقة فرعية غير حساسة لحالة الأحرف على حقل الرسالة فقط
 - **تصفية فارغة:** يتم تصفية رسائل السجل الفارغة/المؤقتة تلقائيًا
 - **كشف المصدر:** يتم وضع علامات على السجلات بـ `freeswitch` أو `elixir` كمصدر
 - **الفرز:** يتم فرز السجلات حسب الطابع الزمني تنازليًا (الأحدث أولاً)
 - **PubSub:** Phoenix PubSub عبر Elixir تسليم سجلات PubSub الحقيقي
 - **لمستمع السجل (ESI)** تم جمعها عبر واجهة مقبس الحدث: **FreeSWITCH سجلات**
-

محاكي المكالمات

أداة محاكاة مكالمات تفاعلية لاختبار منطق خطة الاتصال دون إجراء مكالمات حقيقية.

في لوحة التحكم `/simulator` **الوصول:** انتقل إلى

ومحاكي المكالمات HLR وثائق مفصلة: راجع **دليل**

الميزات

- والطوارئ، MT، MO محاكاة أنواع المكالمات: اختبار المكالمات
- **معلومات قابلة للتكوين:**
 - أرقام المصدر والوجهة
 - SBC/CSCF لتمثيل المصدر IP عنوان
 - فرض تصرف المكالمات المحدد
 - للاختبار الأسرع OCS تخطي تفويض
- **نتائج شاملة:**
 - إخراج متغيرات خطة الاتصال الكاملة
 - HLR/SH نتائج استعلام
 - OCS نتيجة تفويض
 - (إذا كان ذلك ممكنًا) SS7 MAP نتائج استعلام
 - خطة الاتصال المولدة XML
- **معالجة خطوة بخطوة:** عرض كل مرحلة من مراحل معالجة المكالمات

حالات الاستخدام

- اختبار تغييرات خطة الاتصال قبل النشر
 - التحقق من توفير المشتركين
 - استكشاف مشكلات توجيه المكالمات
 - تدريب الموظفين على تدفق المكالمات
 - OCS/HLR التحقق من تكامل
 - اختبار معالجة المكالمات الطارئة
-

اختبار HLR/MAP

واستعلام توفير رقم (SRI) بما في ذلك استعلام معلومات التوجيه SS7 MAP اختبار عمليات (PRN). التجوال

في لوحة التحكم `/hlr` **الوصول:** انتقل إلى

ومحاكي المكالمات HLR وثائق مفصلة: راجع دليل

الميزات

- اختبار معلومات التوجيه لإجراء المكالمات **SRI: استعلام**
- اختبار توفير رقم التجوال للمشاركين المتجولين **PRN: استعلام**
- المكونة MAP **نتائج حقيقية:** استعلامات فعلية إلى بوابة
- وحالة التوجيه، MSC، عنوان، MSRN **عرض الاستجابة:** عرض
- ووقت الانتظار MAP **معالجة الأخطاء:** عرض واضح لأخطاء

حالات الاستخدام

- HLR التحقق من اتصال
- اختبار تخصيص رقم التجوال
- استكشاف توجيه المكالمات إلى المشاركين المتجولين
- MAP التحقق من تكوين بوابة
- استكشاف مشكلات إعادة توجيه المكالمات

اختبار OCS

.الخاص بك OCS مباشرة ضد (طلب التحكم في الائتمان) Diameter Ro اختبار عمليات

في لوحة التحكم `/ocs_test` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- EVENT أو INITIAL, UPDATE, TERMINATION **مرنة**: إرسال طلبات **CCR أنواع**
- محاكاة دورة حياة جلسة كام **Call ID محاكاة الجلسة**: إعادة استخدام نفس
- معتمد على Call و (معتمد على الحدث) SMS **اختيار نوع الحدث**: اختبار كل من للرسوم (الجلسة
- (MT) والواردة (MO) **تحكم في الاتجاه**: اختبار كل من السيناريوهات الصادرة
- واسم المستخدم للاختبار المتقدم Destination-Host **معلومات اختيارية**: تحديد
- الكاملة (إجابة التحكم في CCA **نتائج في الوقت الحقيقي**: عرض استجابات الائتمان)

كيفية الاستخدام

1. أدخل معلومات الاختبار:

- **المدعو**: رقم الوجهة (على سبيل المثال، 61400123456) **MSISDN**
- **المتصل**: الرقم الأصلي (على سبيل المثال، 61400987654) **MSISDN**
- **نوع الحدث**: اختر **call** أو **sms**
 - (النوع 4) EVENT_REQUEST افتراضيًا إلى SMS
 - (النوع 1) INITIAL_REQUEST المكالمات افتراضيًا إلى
- **الاتجاه**: **in** أو **out** لـ MO أو **in** لـ MT

2. تكوين CCR:

- **Request-Type**: CCR اختر نوع:
 - **1**: INITIAL_REQUEST - بدء جلسة جديدة
 - **2**: UPDATE_REQUEST - إعادة تفويض منتصف الجلسة

- إنهاء الجلسة ❖❖ الإبلاغ عن - TERMINATION_REQUEST : 3 استخدام
- حدث (SMS، حدث لمرة واحدة - EVENT_REQUEST : 4 (فوري)
- **Request-Number:** يبدأ من 1، يزيد مع كل طلب في نفس الجلسة

3. اختبار الجلسة:

- **Call ID:** معرف فريد يتم إنشاؤه تلقائيًا للتوافق
- جديد للاختبار الجديد Call ID **جديدة** لإنشاء ID انقر على
- لمحاكاة جلسة كاملة **Call ID احتفظ بنفس**:
 - (النوع 1، الرقم 1) INITIAL_REQUEST: الطلب الأول
 - (النوع 2، الرقم 2، 3، UPDATE_REQUEST: منتصف الجلسة 4...)
 - (النوع 3، الرقم) TERMINATION_REQUEST: الطلب النهائي (N+1)

4. خيارات متقدمة:

- **Destination-Host:** محددة (اختياري) OCS استهداف عقدة
- **اسم المستخدم:** تجاوز معرف المشترك (اختياري)

5. تشغيل ومراجعة:

- لإرسال الطلب **CCR** انقر على **تشغيل**
- AVPs مع جميع CCA عرض الاستجابة الكاملة لـ
- تحقق من رمز النتيجة، الوحدات الممنوحة، ووقت الصلاحية
- يظهر الطابع الزمني لآخر تشغيل في الزاوية العلوية اليمنى

حالات الاستخدام

- والمصادقة Diameter Ro التحقق من اتصال **OCS اختبار اتصال**
- **منطق التحكم في الائتمان:** اختبار سيناريوهات تخصيص الائتمان والاستهلاك والاستنفاد
- **اختبار تدفق الجلسة:** محاكاة دورة حياة المكالمات الكاملة (INITIAL → UPDATE → TERMINATION)
- **التحقق من التسعير:** التحقق من معدلات الرسوم الصحيحة لمجموعة أرقام مختلفة
- **محدد Destination-Host** من خلال استهداف OCS **اختبار الفشل:** اختبار تكرار

- المفصل AVP مع فحص OCS **استكشاف تكامل**: استكشاف مشكلات تكامل
- قبل اختبار التحميل OCS **التحضير لاختبار التحميل**: التحقق من سلوك
- **تجاوز رقم الطوارئ**: التحقق من أن أرقام الطوارئ تتجاوز الرسوم بشكل صحيح

نصائح

- لاختبار استمرارية الجلسة Request-Numbers مع زيادة Call ID استخدم نفس
- في نفس الوقت لمطابقة طلبات الاختبار OCS راقب سجلات
- للتحقق من منطق إعادة التفويض من **❖❖** في الجلسة UPDATE اختبر طلبات
- تغلق الجلسات بشكل صحيح وتمنع التسريبات TERMINATION تحقق من أن طلبات
- بعد استهلاك الوحدات UPDATE اختبر استنفاد الائتمان عن طريق إرسال طلبات الممنوحة

Sh اختبار واجهة

لاسترداد بيانات ملف تعريف Diameter Sh User-Data-Request (UDR) اختبار عمليات HSS المشترك من

في لوحة التحكم `/sh_test` **الوصول**: انتقل إلى

الميزات

- **مراجع بيانات متعددة**: استعلام عن أكثر من 20 نوعًا مختلفًا من بيانات المشتركين
- المكونة لديك HSS حية إلى Diameter Sh **حقيقية**: طلبات HSS **استعلامات**
- AVPs الكاملة للمشارك و XML **عرض الاستجابة الكاملة**: عرض بيانات
- النطاق، ومعرف الجلسة، HSS **تتبع الجلسة**: يظهر اسم مضيف
- وظروف الخطأ Diameter **معالجة الأخطاء**: عرض واضح لرموز نتائج

كيفية الاستخدام

1. أدخل الهوية العامة:

- للمشارك IMS **الهوية العامة**: الهوية العامة
- التنسيق:
`sip:61400123456@ims.mncXXX.mccXXX.3gppnetwork.org`
- يمكن أيضًا استخدام التنسيق `tel:+61400123456`

2. اختر مرجع البيانات: اختر نوع بيانات المشترك التي ترغب في استردادها.

- **RepositoryData (0)**: ملف تعريف المشترك الكامل
- **IMSPublicIdentity (10)**: قائمة الهويات العامة
- **IMSUserState (11)**: حالة التسجيل
- **S-CSCFName (12)**: S-CSCF المعين
- **InitialFilterCriteria (13)**: لخدمات التطبيقات iFC مشغلات
- **LocationInformation (14)**: الموقع الحالي
- **ChargingInformation (16)**: P-Charging عناوين
- **MSISDN (17)**: رقم الهاتف
- **IMSI (32)**: هوية المشترك الدولية للهاتف المحمول
- **IMSPrivateUserIdentity (33)**: الهوية الخاصة بالمستخدم
- ...والعديد من الخيارات الأخرى

3. تشغيل ومراجعة:

- UDR لإرسال طلب **"Fetch SH Data"** انقر على
- User-Data-Answer (UDA) عرض الاستجابة الكاملة لـ
- iFC ملف تعريف المشترك، بيانات الخدمة، وقواعد XML تحقق من
- استجابات HSS تظهر بيانات الجلسة أي

حالات الاستخدام

- HSS **التحقق من المشترك**: تأكيد أن المشترك موجود في
- مراجعة معايير التصفية الأولية ونقاط المشغلات: **iFC تصحيح**
- S-CSCF **استكشاف التسجيل**: تحقق من حالة المستخدم وتعيين
- P-Charging-Function **تكوين الشحن**: تحقق من عناوين
- Diameter Sh التحقق من اتصال: **HSS اختبار اتصال**

- **التحقق من الملف الشخصي:** التأكد من تعيين ملف الخدمة الصحيح
- بعد تغييرات التوفير HSS **اختبار التكامل:** اختبار تكامل
- **تحليل التجوال:** تحقق من معلومات الموقع والشبكة الخدمية

نصائح

- لرؤية جميع الأسماء المستعارة لمستخدم **IMSPublicIdentity (10)** استخدم
- للحصول على ملف تعريف المشترك الكامل في **RepositoryData (0)** استخدم
- استعلام واحد
- للتحقق مما إذا كان المشترك مسجلاً **IMSUserState (11)** تحقق من
- تظهر أي خوادم التطبيقات سيتم تشغيلها **InitialFilterCriteria (13)**
- HSS يمكن استخدام معرف الجلسة لمطابقة الاستعلامات في سجلات
- على سبيل المثال، 5001 (= Diameter تتضمن استجابات الأخطاء رموز نتائج (المستخدم غير معروف)

اختبار ترجمة الأرقام

.اختبار قواعد ترجمة الأرقام والتنسيق دون إجراء مكالمات فعلية

في لوحة التحكم `/translate` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **ترجمة في الوقت الحقيقي:** الترجمة التلقائية أثناء الكتابة
- **دعم رمز البلد:** اختبار سياقات رموز البلد المختلفة
- **مدرك للتصرف:** تطبيق قواعد مختلفة بناءً على تصرف المكالمات
- **نتائج حية:** ردود فعل فورية مع الرقم المترجم

- **معلومات تصحيح:** عرض القيم الخام للعودة لاستكشاف الأخطاء

كيفية الاستخدام

1. تكوين المعلومات:

- (AU, US, NZ) على سبيل المثال) **رمز البلد:** سياق الاتصال
 - config/runtime.exs الافتراضي هو رمز البلد المكون في
 - :AU, au, AU: يقبل التنسيقات
- **رقم الهاتف:** الرقم الذي سيتم ترجمته
 - أمثلة: 61400111222+, 0400111222, 61400111222
- **التصرف:** (اختياري) سياق المكالمات لقواعد شرطية
 - أمثلة: originate, route, emergency

2. اختبار الترجمة:

- أدخل القيم في النموذج
- يتم تشغيل الترجمة تلقائيًا أثناء الكتابة
- أو انقر على "ترجمة" لتفعيلها يدويًا
- عرض النتيجة المترجمة على الفور

3. مراجعة النتائج:

- **المترجم:** يظهر الرقم الناتج المنسق
- **خطأ:** يعرض أخطاء التحقق أو فشل الترجمة
- **للتصحيح Elixir القيمة الخام (تصحيح):** تظهر القيم الكاملة لـ

حالات الاستخدام

- **تطوير خطة الاتصال:** اختبار قواعد تنسيق الأرقام قبل النشر
- يعمل بشكل صحيح E.164 **التحقق من التنسيق:** التحقق من أن تحويل
- **اختبار رمز البلد:** التأكد من التعامل الصحيح مع البادئات الدولية
- **الكشف عن أرقام الطوارئ:** التحقق من أن أرقام الطوارئ تم التعرف عليها بشكل صحيح
- **التعامل مع الرموز القصيرة:** اختبار الرموز الخاصة بالخدمات (البريد الصوتي، إلخ).
- SIP trunk **إعداد الخطوط:** تنسيق الأرقام بشكل صحيح لمتطلبات
- MT مقابل MO **منطق التصرف:** اختبار قواعد مختلفة لسيناريوهات
- **استكشاف مشكلات الترجمة:** استكشاف لماذا تفشل أرقام معينة في التوجيه

نصائح

- اختبار كل من التنسيق المحلي (0400111222) والتنسيق الدولي (+61400111222)
- التحقق من أن أرقام الطوارئ (000، 112) تم التعرف عليها بشكل صحيح
- (الطوارئ، MT، MO) استخدام حقل التصرف لاختبار قواعد مختلفة
- التحقق من أن الرموز القصيرة والأرقام الداخلية تم التعامل معها بشكل مناسب
- تعرض الإخراج التصحيحي القيمة الخام - مفيد للتحقيق في المشكلات
- اختبار الحالات الحدية مثل الأصفار البادئة، والبادئات الدولية، والرموز الخاصة

إدارة البريد الصوتي

إدارة والاستماع إلى رسائل البريد الصوتي المخزنة في النظام.

في لوحة التحكم /voicemail **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **قائمة البريد الصوتي الكاملة:** عرض جميع رسائل البريد الصوتي عبر جميع صناديق البريد
- **تشغيل داخل المتصفح:** الاستماع إلى تسجيلات البريد الصوتي مباشرة في واجهة الويب
- الطوابع الزمنية، مسارات الملفات، UUID، **تفاصيل الرسالة:** عرض اسم المستخدم والبيانات الوصفية
- **وظيفة الحذف:** إزالة رسائل البريد الصوتي الفردية
- **تحديث تلقائي:** زر التحديث لإعادة تحميل أحدث بيانات البريد الصوتي
- **أعمدة ديناميكية:** تعرض تلقائيًا جميع الحقول المتاحة في قاعدة البيانات

كيفية الاستخدام

1. عرض قائمة البريد الصوتي:

- يتم تحميل الصفحة تلقائيًا مع جميع سجلات البريد الصوتي
- تظهر الجدول جميع الحقول من قاعدة بيانات البريد الصوتي
- epoch يتم تنسيق الطوايع الزمنية تلقائيًا  من قيم
- يتم اختصار مسارات الملفات لسهولة القراءة

2. الاستماع إلى الرسائل:

- انقر على زر "▶ تشغيل" بجوار أي بريد صوتي
- يظهر مشغل الصوت مع عناصر التحكم (تشغيل، إيقاف مؤقت، بحث، حجم)
- WAV وMP3 وOGG يدعم تنسيقات
- انقر على "إيقاف" لإغلاق مشغل الصوت

3. حذف الرسائل:

- انقر على زر "حذف" لإزالة بريد صوتي
- يمنع تأكيد الحذف العرضي
- يتم تحديث الصفحة تلقائيًا بعد الحذف الناجح

4. تحديث البيانات:

- انقر على زر "تحديث" في الزاوية العلوية اليمنى لإعادة تحميل قائمة البريد الصوتي
- مفيد بعد ترك رسائل بريد صوتي جديدة

تفاصيل الرسالة المعروضة

:يعرض الجدول ديناميكيًا جميع الحقول المتاحة، وعادةً ما تشمل

- **اسم المستخدم:** مالك صندوق البريد
- **UUID:** معرف الرسالة الفريد
- **تاريخ الإنشاء:** عندما تم ترك الرسالة (مُنسق تلقائيًا إلى تاريخ/وقت قابل للقراءة)
- **تاريخ القراءة:** عندما تم الوصول إلى الرسالة (إذا كان ذلك مناسبًا)
- **مسار الملف:** موقع ملف الصوت
- بيانات وصفية إضافية من قاعدة بيانات البريد الصوتي

حالات الاستخدام

- **دعم المشتركين:** الاستماع إلى رسائل البريد الصوتي لاستكشاف الأخطاء
- **اختبار تسليم البريد الصوتي:** التحقق من أن رسائل البريد الصوتي يتم تخزينها بشكل صحيح
- **إدارة الرسائل:** تنظيف الرسائل القديمة أو التجريبية
- **استكشاف مشكلات التسجيل:** التحقق من مسارات الملفات والتحقق من وجود ملفات الصوت
- **صيانة صندوق البريد:** مراقبة تخزين البريد الصوتي والاستخدام
- **ضمان الجودة:** مراجعة الرسائل المسجلة لجودة الصوت

نصائح

- يتم اختصار مسارات الملفات تلقائيًا لعرض الجزء ذي الصلة فقط
- تلقائيًا إلى تنسيق قابل للقراءة البشرية epoch يتم تحويل الطوايع الزمنية
- "تظهر قاعدة بيانات البريد الصوتي الفارغة" لا توجد سجلات بريد صوتي
- مدعوم في جميع المتصفحات الحديثة - HTML5 يستخدم تشغيل الصوت عنصر الصوت
- يمنع تأكيد الحذف العرضي للرسائل المهمة

(TTS) إدارة ترويج النص إلى كلام

المستخدمة في جميع أنحاء (TTS) إدارة الترويجات الصوتية المولدة بواسطة النص إلى كلام النظام.

في لوحة التحكم `/prompts` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- تنسيق الاستجابة، والتعليمات، TTS **عرض إعدادات الترويج:** عرض الصوت الحالي لـ

- **حالة التسجيل:** رؤية أي الترويج موجودة وأبها مفقودة
- **تفاصيل الملف:** عرض حجم الملف، وقت التعديل، والمسار لكل ترويج
- **تشغيل داخل المتصفح:** الاستماع إلى الترويج مباشرة في واجهة الويب
- **إنشاء مفقود:** إنشاء جميع ملفات الترويج المفقودة تلقائيًا
- **إعادة تسجيل فردية:** إعادة توليد ترويج محدد مع إعدادات محدثة
- **إعادة تسجيل الكل:** إعادة توليد جميع الترويج (مفيد بعد تغيير الصوت أو الإعدادات)

كيفية الاستخدام

1. مراجعة إعدادات الترويج:

- **الصوت:** صوت (على سبيل المثال) alloy, nova, shimmer)
- **تنسيق الاستجابة:** تنسيق الصوت (wav, mp3, opus)
- **التعليمات:** تعليمات خاصة تمرر إلى محرك TTS

2. التحقق من حالة التسجيل:

- **النص:** نص الترويج الذي سيتم التحدث به
- **المسار النسبي:** حيث يتم تخزين ملف الصوت
- **يوجد:** "نعم" باللون الأخضر إذا كان الملف موجودًا، "لا" باللون الأصفر إذا كان مفقودًا
- **الحجم:** KiB/MiB حجم الملف بالبايت
- **تعديل:** الطابع الزمني لآخر تعديل

3. إنشاء الترويج:

- **إنشاء مفقود:** ينشئ فقط الترويج الذي لا يوجد بعد
 - مفيد للإعداد الأولي أو بعد إضافة ترويج جديدة
- **إعادة تسجيل الكل:** يعيد توليد جميع الترويج بغض النظر عن الوجود
 - مفيد بعد تغيير الصوت أو التنسيق أو التعليمات
 - استخدم بحذر لأنه يعيد توليد كل شيء

4. إدارة الترويج الفردي:

- **تشغيل:** الاستماع إلى الترويج (مفعل فقط إذا كان الملف موجودًا) ▶
- **إعادة تسجيل:** إعادة توليد هذا الترويج فقط □

- مفيد إذا كان صوت أحد الترويج غير صحيح
- يستخدم الصوت والإعدادات الحالية

5. الاستماع إلى الترويج:

- انقر على "▶ تشغيل" لسماع الترويج
- يظهر مشغل الصوت في الأسفل مع جميع عناصر التحكم
- انقر على "إيقاف" لإغلاق المشغل

تكوين الترويج

:يتم تكوين الترويج في تكوين تطبيقك

```
config :tas, :prompts,
  voice: "nova",
  response_format: "wav",
  instructions: "Speak clearly and professionally.",
  recordings: [
    %{path: "/sounds/en/us/callie/voicemail/vm-enter_id.wav",
      text: "Please enter your mailbox ID followed by pound"},
    # ... المزيد من الترويج
  ]
```

حالات الاستخدام

- **الإعداد الأولي:** إنشاء جميع الترويج بعد تثبيت النظام
- **مختلف TTS تغييرات الصوت:** إعادة تسجيل جميع الترويج بصوت
- **تحسين الجودة:** إصلاح الترويج الفردي الذي لا يبدو صحيحًا
- **تحديث التنسيق:** إعادة توليد الترويج بتنسيق صوتي مختلف (wav → mp3)
- **تحديث النص:** إعادة تسجيل بعد تغيير نص الترويج في التكوين
- **معاينة كيف ستبدو الترويج قبل النشر: TTS اختبار**
- **استكشاف مشكلات التشغيل:** التحقق من وجود ملفات الترويج والوصول إليها
- **إدارة التخزين:** التحقق من أحجام الملفات وإدارة استخدام القرص

نصائح

- استخدم "إنشاء مفقود" للإعداد الأولي - لن يقوم بكتابة الترويج الموجود
- استخدم "إعادة تسجيل الكل" بعد تغيير الصوت أو التنسيق في التكوين

- إعادة تسجيل فردية مفيدة للتكرار على ترويج محدد
- استمع إلى الترويج قبل النشر لضمان الجودة
- ذات جودة أفضل ولكن تستخدم المزيد من مساحة القرص (wav) التنسيق الأكبر
- بشأن النغمة والإيقاع TTS يمكن أن توجه حقل التعليمات محرك
- قد تستغرق إعادة التسجيل وقتًا إذا كان لديك العديد من الترويج - كن صبورًا
- للوصول السهل FreeSWITCH يتم تخزين الترويج في دليل أصوات

لخطة الاتصال XML قوالب

.المستخدمة لتوجيه المكالمات FreeSWITCH لخطة الاتصال في XML عرض وفحص قوالب

في لوحة التحكم `/routing` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- `priv/templates/` من دليل XML **قائمة القوالب:** عرض جميع قوالب
- **تفاصيل الملف:** رؤية اسم الملف والطابع الزمني لآخر تعديل لكل قالب
- مع تمييز بالألوان لسهولة القراءة XML **تمييز الصياغة:** عرض
 - العلامات باللون الأزرق الفاتح
 - السمات باللون الأزرق الفاتح
 - القيم باللون البرتقالي/البيج
 - التعليقات باللون الأخضر
- XML **عرض قابل للتوسيع:** انقر على أي قالب لعرض محتواه الكامل من
- **عرض للقراءة فقط:** فحص آمن دون خطر التعديل العرضي
- **محتوى قابل للتمرير:** قوالب كبيرة تمر داخل حاوية بارتفاع ثابت (حد أقصى 600 بكسل)

كيفية الاستخدام

1. عرض قائمة القوالب:

- من دليل القوالب `.xml` يتم تحميل الصفحة مع جميع الملفات
- مرتبة أبجديًا حسب اسم الملف
- تظهر الطابع الزمني للتعديل لكل ملف

2. فحص القالب:

- XML انقر على أي صف لتوسيعه وعرض محتوى
- يتم عرض القالب مع تمييز بالألوان
- انقر مرة أخرى للانتهاء

3. XML قراءة محتوى:

- `<extension>` مثل XML **العلامات** (باللون الأزرق): أسماء عناصر `<condition>`
- `name=`, `field=` **السمات** (باللون الأزرق الفاتح): أسماء السمات مثل
- `"public"`, **القيم** (باللون البرتقالي): قيم السمات مثل `"destination_number"`
- XML **التعليقات** (باللون الأخضر): تعليقات `<!-- ... -->`

حالات الاستخدام

- **مراجعة منطق خطة الاتصال:** فحص قواعد التوجيه وقوالب المكالمات
- **استكشاف توجيه المكالمات:** فهم القوالب المستخدمة لمختلف أنواع المكالمات
- قبل النشر XML **التحقق من صياغة القالب:** التحقق من بنية
- **التدريب والتوثيق:** مشاركة محتويات القوالب مع أعضاء الفريق
- **تدقيق التغييرات:** مقارنة الطوابع الزمنية للتعديل لتتبع التحديثات
- **تطوير القوالب:** الرجوع إلى القوالب الحالية عند إنشاء قوالب جديدة

نصائح

- TAS داخل تطبيق `priv/templates/` يتم تحميل القوالب من
- `.xml` يتم عرض الملفات فقط بامتداد
- القوالب للعرض فقط من خلال واجهة الويب
- تساعد الطوابع الزمنية للتعديل في تحديد التغييرات الأخيرة

- استخدم هذا العرض للتحقق من أن القوالب تتطابق مع توقعات خطة الاتصال الخاصة بك
- المعقدة أسهل في الفهم بصريًا XML يجعل تمييز الصياغة
- لمطابقة سلوك التوجيه مع القوالب `/logs` اجمع مع عرض

التفاصيل الفنية

- `priv/templates/` **الموقع:** يتم تخزين القوالب في دليل
- XML ل FreeSWITCH **التنسيق:** تنسيق خطة الاتصال
- فقط `.xml` **امتداد الملف:** يتم عرض ملفا
- **الفرز:** أبجدي حسب اسم الملف
- `regex` **تمييز الصياغة:** تلوين جانب العميل باستخدام أنماط
- **الحد الأقصى لارتفاع العرض:** 600 بكسل مع تمرير للقوائم الكبيرة

ESL مشغل أوامر

مباشرة من واجهة الويب (ESL) FreeSWITCH Event Socket Layer تنفيذ أوامر

في لوحة التحكم `/command` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- ESL/FreeSWITCH API **تنفيذ الأوامر:** تشغيل أي أمر
- **الإخراج المباشر:** رؤية نتائج الأوامر في الوقت الحقيقي
- **تاريخ الأوامر:** قائمة منسدة بالأوامر الأخيرة (آخر 10 أوامر)
- **جاهز للإكمال التلقائي:** إدخال أحادي المسافة لدقة إدخال الأوامر
- **معالجة الأخطاء:** عرض واضح لأخطاء الأوامر والاستثناءات

- **لا تنفيذ تلقائي:** اختيار التاريخ يملأ الإدخال ولكن يتطلب نقرة "تشغيل" صريحة

كيفية الاستخدام

1. أدخل الأمر:

- في مربع الإدخال ESL اكتب أمر
- أمثلة:
 - `status` - عرض حالة FreeSWITCH
 - `show channels` - قائمة المكالمات النشطة
 - `uuid_dump <uuid>` - تفريغ جميع المتغيرات لمكالمة
 - `sofia status` - عرض حالة ملف SIP
 - `reloadxml` - لخطوة الاتصال XML إعادة تحميل
 - `version` - عرض إصدار FreeSWITCH

2. تشغيل الأمر:

- انقر على زر "تشغيل" لتنفيذ
- يظهر الزر "جارٍ التشغيل..." أثناء التنفيذ
- لا يمكن تشغيل أوامر متعددة في وقت واحد

3. عرض الإخراج:

- تظهر النتائج في قسم "الإخراج" أدناه
- تظهر الأوامر الناجحة الاستجابة الخام
- "ERROR:" الأخطاء مسبوقة بـ
- الإخراج قابل للتمرير مع ارتفاع أقصى 600 بكسل
- خط مونو لتنسيق البيانات

4. استخدام تاريخ الأوامر:

- تظهر الأوامر الأخيرة في القائمة المنسدلة بعد أول تنفيذ
- اختر من قائمة "الأخيرة:" لملء حقل الإدخال
- يحتفظ التاريخ بآخر 10 أوامر فريدة
- الأمر الأكثر حداثة في الأعلى
- اختيار التاريخ لا ينفذ تلقائيًا (ميزة أمان)

الأوامر الشائعة

إخراج المثال	الوصف	الأمر
معلومات تشغيل FreeSWITCH	حالة النظام ومدة التشغيل	<code>status</code>
قائمة القنوات أو "0" إجمالي	قائمة بجميع المكالمات النشطة	<code>show channels</code>
ملخص عدد المكالمات	ملخص المكالمات النشطة	<code>show calls</code>
تفريغ المتغيرات الكاملة	جميع المتغيرات لمكالمة	<code>uuid_dump <uuid></code>
أو خطأ "+OK"	إنهاء مكالمة محددة	<code>uuid_kill <uuid></code>
قائمة الملفات وحالاتها	SIP حالة ملف	<code>sofia status</code>
عدد التسجيلات، إلخ	تفاصيل ملف محدد	<code>sofia status profile <name></code>
" +OK" تأكيد	لخطة XML إعادة تحميل الاتصال	<code>reloadxml</code>
سلسلة الإصدار	معلومات إصدار FreeSWITCH	<code>version</code>
قيمة المتغير	الحصول على متغير عالمي	<code>global_getvar <var></code>
مرجع الأوامر	قائمة الأوامر المتاحة	<code>api help</code>

حالات الاستخدام

- **استكشاف المكالمات:** الحصول على معلومات تفصيلية حول المكالمة النشطة باستخدام `uuid_dump`
- `status` و `show calls` باستخدام FreeSWITCH **حالة النظام:** تحقق من صحة
- `sofia status` باستخدام SIP فحص ملفات **SIP: استكشاف**
- `reloadxml` **إعادة تحميل خطة الاتصال:** تطبيق تغييرات التكوين باستخدام
- `uuid_kill` **إجراءات الطوارئ:** إنهاء المكالمات العالقة باستخدام

- **فحص المتغيرات:** تحقق من المتغيرات العالمية أو متغيرات القناة
-

استكشاف الأخطاء

المشاركين لا يظهرون

- OmniTAS تحقق من تشغيل
- Sofia تحقق من أن ملف تعريف: `sofia status profile internal`
- تحقق من أن مسار قاعدة البيانات في التكوين يتطابق مع موقع قاعدة البيانات الفعلي

لا تظهر CDR سجلات

- OmniTAS الخاصة بـ CDR تأكد من تحميل وحدة
- في المسار المكون CDR تحقق من وجود قاعدة بيانات
- OmniTAS في CDR تحقق من تكوين وحدة

اعتبارات الأداء

- فهرسة إضافية لتحقيق الأداء (سجلات >1M) الكبيرة CDR قد تتطلب قواعد بيانات الأمثل
 - القديمة بشكل دوري CDR ضع في اعتبارك أرشفة سجلات
 - عادةً ما تكون استعلامات تسجيل المشتركين سريعة حيث أن قاعدة بيانات التسجيل صغيرة
-

التكوين

التحكم في الوصول

حيث توفر رؤية (مصادقة، VPN، جدار ناري) يجب نشر لوحة التحكم خلف ضوابط الوصول المناسبة في نشاط المشتركين وسجلات المكالمات.

(TTS) نص إلى كلام الموجهات

العودة إلى الوثائق الرئيسية

وتاريخ/وقت البريد الصوتي (IVR موجهات) صوت الموجهات المولدة مسبقًا OmniTAS تلعب **بإنشاء** هذا الصوت. توليد الموجهات هو خطوة في وقت النشر في OmniTAS لا تقوم. (المنطوق
Omnicore الخاصة بـ Ansible كتب تشغيل

أين يحدث التوليد

OmniTAS وليس بواسطة، Omnicore الخاص بـ Ansible يتم توليد الصوت بواسطة مستودع

- بإعلان المحرك، والصوت، ونص (`group_vars/tts.yml`) يقوم تكوين لكل عميل الموجه.
- بتوليد كل موجه ومجموعة (`scripts/generate_tts.py`) يقوم سكربت المولد أو، (Azure، OpenAI، استخدام المحرك المكون `mod_say` كلمات تاريخ/وقت و يقوم بتطبيع الصمت على كلمات التاريخ/الوقت، ويكتب ملفات، (ElevenLabs الخاصة بالعميل `group_vars/recordings/` في شجرة WAV
- في دليل أصوات `recordings/` بنشر `applicationserver` يقوم دور `FreeSWITCH (/usr/local/freeswitch/sounds/)`.

للحصول على سير العمل الكامل ومرجع (`docs/tts_recordings.md`) Omnicore راجع وثائق التكوين.

لماذا التوليد خارجي

- فقط في وقت التوليد، TTS **على الجهاز**. يتم استخدام مفتاح محرك **API لا مفتاح** OmniTAS. لا يتم تخزينه أبدًا في تكوين. Ansible من جانب
- المولدة لكل عميل ويتم نشرها كما WAV **قطع قابلة للمراجعة**. يتم الالتزام بملفات هي، لذا كل جهاز يشغل صوتًا متطابقًا ومعروفًا
- **تنسيق الصوت بعد المعالجة ينتمي إلى وقت البناء**. يتم تطبيع كلمات التاريخ/الوقت (تثبيت الفجوة السابقة واللاحقة) بحيث يتم تشغيل التاريخ المدمج بسلاسة. يتم

ذلك مرة واحدة، في المولد

تتحكم فيه OmniTAS ما الذي لا تزال

الخاص بـ `say` تاريخ ووقت البريد الصوتي المودع باستخدام محرك OmniTAS تشغل لذا يتحدث الرسالة كـ "اليوم"، (`SHORT_DATE_TIME`) يستخدم التنسيق **النسبي** FreeSWITCH. في 14:30"، "أمس في ..."، أو يوم الأسبوع لرسالة حديثة. يتم نطق التاريخ الكامل مع السنة فقط عندما تكون الرسالة من سنة تقويمية مختلفة. هذا يحافظ على الإعلان قصيرًا

الخاص بـ Ansible لتغيير صوت أو صياغة الموجه، قم بإعادة توليد التسجيلات في مستودع OmniTAS. وأعد نشرها. لا يتطلب الأمر أي تغيير في Omnicore

مخططات بيانات مستودع MMTel / ODB (مرجع)

عبر OmniTAS التي تقرأها (RepositoryData) موثوقة لوثائق البيانات الشفافة XML مخططات وصف بيانات خدمة خادم التطبيقات "GPP TS 29.364 مصدر الحقيقة: 3 Sh واجهة ETSI TS 129 364 منشور كـ ، V18.0.0 (2024-05)، AS" للتنشغيل البيئي لـ IMS (AS). تم تضمين ملف المواصفات الكامل هنا للمرجعية.

غير شفافة ولا RepositoryData بيانات OmniTAS هذه المخططات مرجعية فقط — تعتبر (بتنسيق بايت مقابل بايت ServiceData HSS يخزن ، TS 29.328 وفقًا لـ) تتحقق منها.

الملفات

الملف	TS 29.364 بند	العنصر الجذري	ر مة
MMTelServices-root.xsd	§4 / الملحق	<MMTelServices>	MMTEL Servi
IMS-ODB- Information.xsd	§10.2	<OdbForImsOrientedServices>	IMS-C Infor
TS_129364_v18.0.0.pdf	—	—	(صفات كاملة)

هو المخطط الرئيسي؛ في المواصفات، يقوم بتضمين مخططات MMTelServices-root.xsd — (تحويل الاتصال، حظر الاتصال، مشغل-*)، تقديم الهوية، إلخ) (xs:include) فرعية لكل خدمة. لتلك الملفات PDF راجع الملحق في ملف.

شكلان شرعيان — لا تخلط بينهما

الإضافية في شكلين محددين في المواصفات لواجهتين MMTel يوجد مستند خدمات مختلفتين:

- **<MMTelServices>** — TS 29.364، شكل البيانات الشفافة، Sh المخزنة في AS. وتقرأها RepositoryData كـ HSS و **complete-*** يستخدم عناصر تغليف. **operator-*** عبر OmniTAS هذا هو الشكل الذي تراه. **HSS** يخزنه.
- **<simservs>** — ETSI TS 183 023 / 3GPP TS 24.623، شكل **XCAP-over-Ut** EntitlementServer هذا هو ما يقدمه خادم) مباشرة UE/ الذي يتلاعب به المشترك وقواعد السياسة **simservs** نفس مساحة الأسماء. (Ut على OmniSEP من **complete-*/operator-*** المشتركة، جذور مختلفة ولا توجد تغليفات.

كلاهما متوافق مع المعايير؛ الشكل الصحيح يعتمد على الواجهة. لاستخدام بيانات **<MMTelServices>** استخدم **Sh / HSS**، **RepositoryData**.

(TS 29.364) قيم إشارة الخدمة الموحدة

- **MMTEL-Services** (**<MMTelServices>**) الإضافية MMTel خدمات —
- **IMS-ODB-Information** — حظر محدد من قبل المشغل (10\$)
- **IMS-CAMEL-Services** — IMS CAMEL بيانات اشتراك (§11)

الخاصة **Customer-Address** / **PBX** / **E911** (مثل كتل) يجب أن تستخدم الوثائق الملكية TS 29.364 §10.1 إشارات خدمة غير موحدة، دون قيود على محتواها — أيضًا وفقًا لـ (بالمشغل

(ODB) ملاحظة حول مساحة الأسماء

عن عدم وجود مساحة أسماء مستهدفة؛ جذره هو TS 29.364 لـ ODB يعلن مخطط **<OdbForImsOrientedServices>** عاري. تقوم عمليات النشر الخاصة بالبائعين (OpenCloud Sentinel VoLTE / Omnitouch) بتغليفه في مساحة أسماء بائع مثل **xmlns="odb.mmtel.omnitou.ch"** — تلك المساحة هي إضافة من البائع، وليست جزءًا من **GPP** مخطط 3.

كتل بيانات المستودع

العودة إلى الوثائق الرئيسية

إلى خطة الاتصال **RepositoryData** Sh لوثائق OmniTAS تشرح هذه الدليل كيفية عرض كمتغيرات قنوات لكل وثيقة ("كتل"). يغطي كيفية طلب الوثائق، وكيف يقوم FreeSWITCH بتحويل كل وثيقة إلى متغيرات، وكيف تقرأ خطة الاتصال هذه المتغيرات بأمان OmniTAS.

الوثائق ذات الصلة

- HSS كيفية جلب بيانات المشترك من - **Sh واجهة**
- **تكوين خطة الاتصال** - كيفية استخدام خطة الاتصال لمتغيرات القنوات ☎
- **الخدمات التكميلية** - سلوك تحويل المكالمات والخطر ⚙
- `call_forward_*` لمتغيرات HLR مصدر - **SS7 خريطة**

جدول المحتويات

- المفاهيم
- العمارة
- جلب الوثائق
- من الوثيقة إلى المتغيرات
 - تدفق الرسالة
 - قواعد التسطيح
 - عائلات المتغيرات
 - نطاق الاسم
 - علامات النشاط والحضور
- قراءة البيانات في خطة الاتصال
- كتل أمثلة
- القيود
- جداول المرجع

المفاهيم

على أي عدد من **الوثائق الشفافة**. كل وثيقة HSS يمكن أن يحتوي ملف تعريف المشترك في **Service-Indication**. MMTEL - Sh RepositoryData وكل منها يُسمى بواسطة هي هما المثالان القياسيان. يمكن لمشغل الشبكة أيضًا توفير IMS-0DB-Information و Services و PBX أو E911 ووثائق خاصة، مثل

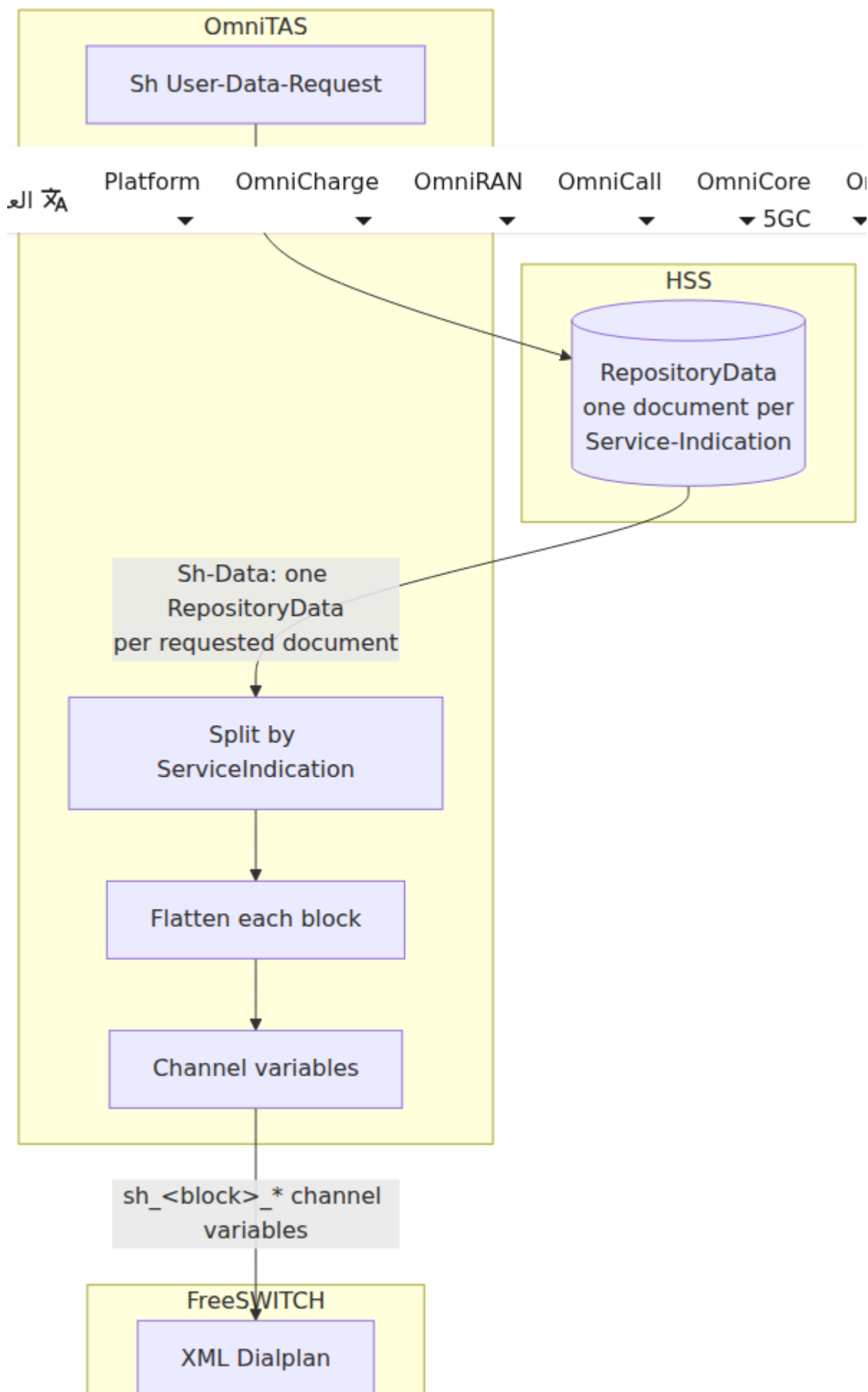
ويعيد جسم الوثيقة **بايتًا بايتًا**. لا HSS يخزن **GPP TS 29.328** شفاف "له معنى دقيق في 3" بتفسير **ال** جسم HSS يقوم

إلى حقول RepositoryData **بتحليل** أي جسم OmniTAS نفس القاعدة. لا يقوم OmniTAS يتبع إلى **كتلة** واحدة لكل وثيقة ويعرض كل كتلة إلى خطة Sh بتقسيم استجابة OmniTAS ثابتة. يقوم الاتصال كمتغيرات قنوات. تقرأ خطة الاتصال المتغيرات وتقرر ماذا تفعل. هذا يحافظ على بشكل عام: يمكن لمشغل الشبكة إضافة نوع وثيقة جديد دون تغيير في الكود OmniTAS

المتغيرات المشتركة لتحويل المكالمات منفصلة

و `call_forward_all_destination` لا يتم إنتاجها `no_reply_timer` و `call_forward_not_reachable_destination` والإعدادات الافتراضية (**SS7** انظر **خريطة**) HLR/SS7 تأتي من MMTEL.

العمارة



واحد لكل جانب من المكالمات. يحمل الطلب Sh User-Data-Request طلب OmniTAS يرسل وثيقة HSS لكل وثيقة. يعيد Service-Indication واحدة 0 وواحدة Data-Reference قيمة واحد لكل وثيقة مطلوبة. يقوم RepositoryData واحدة تحتوي على عنصر Sh-Data ويسطح كل كتلة، ويضبط Service-Indication، بتقسيم تلك الاستجابة حسب OmniTAS FreeSWITCH المتغيرات على قناة

جلب الوثائق

الخاصة بها في مفتاح التكوين Service-Indication لطلب وثيقة، قم بتسمية واحدة 0 وواحدة Data-Reference قيمة OmniTAS يرسل sh_service_indications. لكل إدخال Service-Indication

```
# config/runtime.exs

# قائمة واحدة، تطبق على كلا جانبي المكالمات:
config :tas,
  sh_service_indications: ["MMTEL-Services", "IMS-ODB-
Information", "E911"]

# (MT المتصل به = وجهة، MO المتصل = مصدر) أو تجاوز لكل جانب:
config :tas,
  sh_service_indications: [
    caller: ["MMTEL-Services", "IMS-ODB-Information"],
    called: ["MMTEL-Services", "E911"]
  ]
```

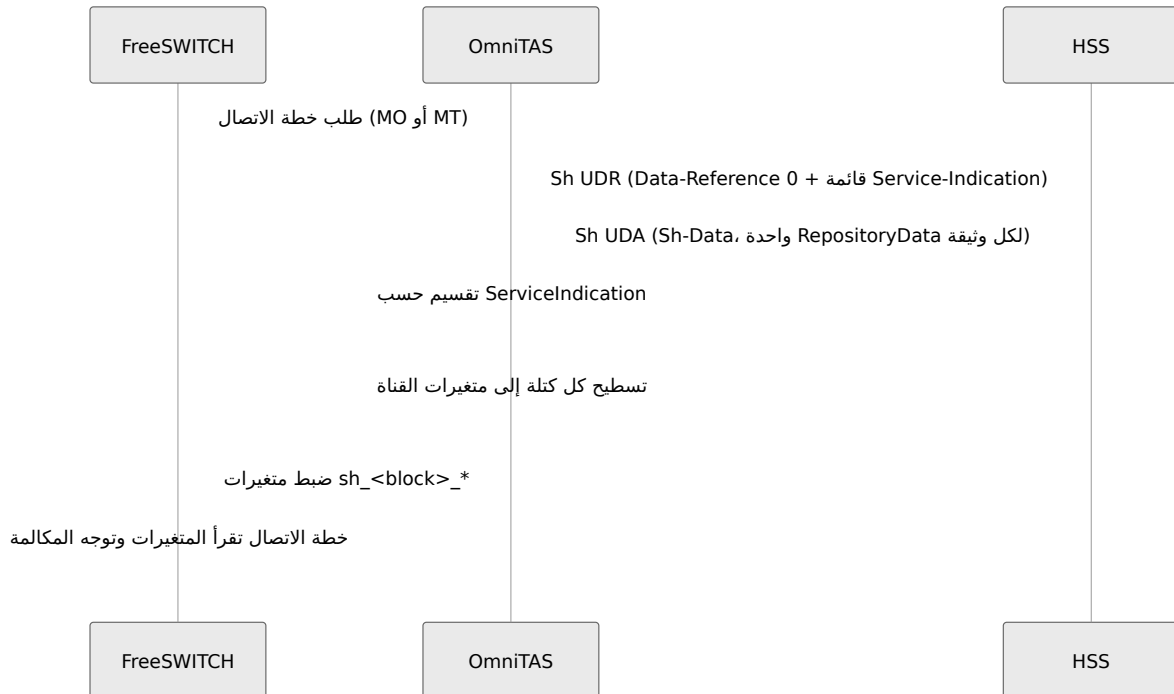
الوصف	الافتراضي	مطلوب	النوع	المعامل
وثائق RepositoryData المطلوب جلبها. قائمة عادية تطبق على كلا جانبي المكالمة. قائمة المفاتيح تضبط قيمة مختلفة لكل جانب.	["MMTEL-Services"]	لا	قائمة أو قائمة مفاتيح	sh_service_indications
الوثائق المطلوب MO جلبها لجانب (المصدر). تستخدم فقط في شكل قائمة المفاتيح.	["MMTEL-Services"]	لا	قائمة	caller
الوثائق المطلوب MT جلبها لجانب (الوجهة). تستخدم فقط في شكل قائمة المفاتيح.	["MMTEL-Services"]	لا	قائمة	called

الجانب الذي MMTEL-Services وثيقة واحدة OmniTAS عندما يتم إلغاء تعيين المفتاح، يطلب تجاهله من قائمة المفاتيح يعود إلى ذلك الافتراضي.

Sh. انظر واجهة، (الحالة، S-CSCF، الهوية) RepositoryData غير Data-References لإشارات

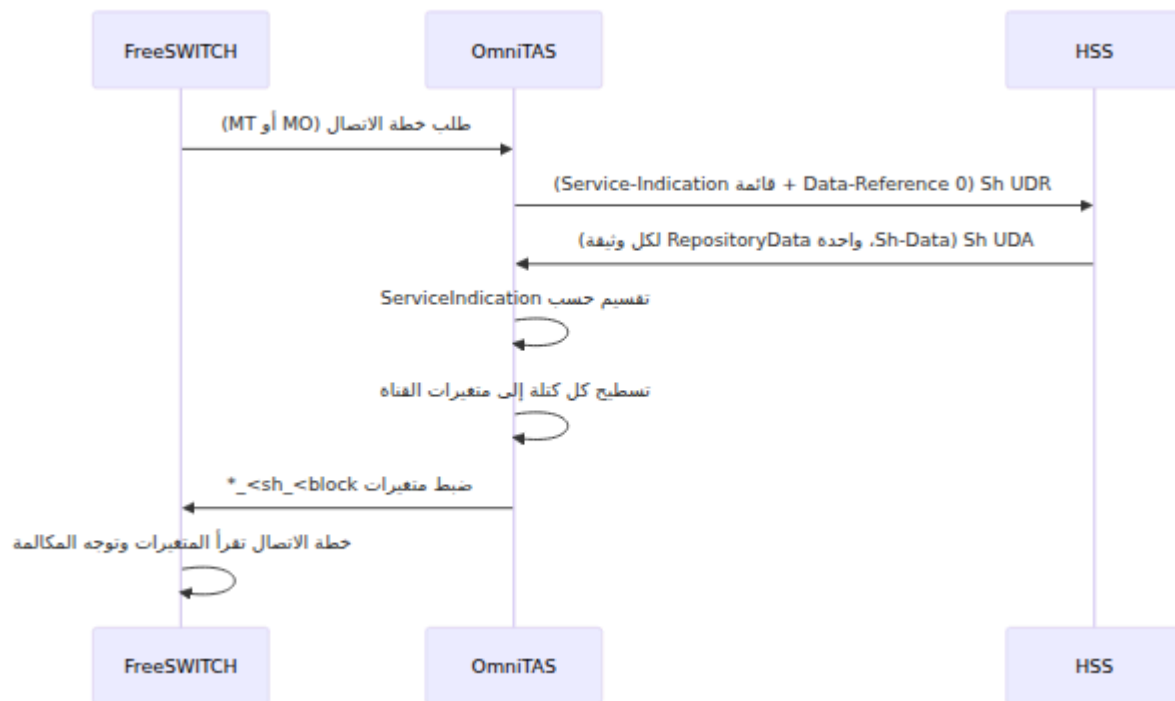
من الوثيقة إلى المتغيرات

تدفق الرسالة



قواعد التسطيح

عبر كل وثيقة من الجذر. يحدد المشي، لكل عنصر، المتغيرات التي يجب إنتاجها. OmniTAS يمشي يوضح الرسم البياني أدناه القرار.



:تجعل قاعدتان الناتج مستقرًا وكاملًا

- يقوم `name` أو `id` **النطاق حسب الهوية، وليس الموضع**. عندما يحمل حاوية `OmniTAS` **نطاق الاسم** بدمج تلك القيمة في مفتاح كل سليل. انظر **نطاق الاسم**
- بالتقاط سمات الحاويات `OmniTAS` **التقاط الحالة، وليس فقط البيانات**. يقوم والعناصر الفارغة ذات النطاق، حتى تتمكن خطة الاتصال من معرفة ما إذا كانت خدمة أو قاعدة نشطة. انظر **علامات النشاط والحضور**

عائلات المتغيرات

.ثلاث عائلات من المتغيرات من الاستجابة `OmniTAS` يحدد

:**متغيرات لكل كتلة** (مجموعة واحدة لكل وثيقة، مسبقة باسم الكتلة)

المتغير	المحتويات
sh_<block>_xml_b64	ك تشفير Base64 للكتلة، مشفرة بـ XML ServiceData. هذا لقراءة أي شيء لا تلتقطه المتغيرات المسطحة.
sh_<block>_<key>	تصور ذات نطاق. يتضمن المفتاح true نص عنصر ورقة، أو sh_mmtel_services_busy_target: نطاق السلف. مثال
sh_<block>_<key>_<attr>	قيمة سمة على ورقة أو حاوية. مثال: sh_mmtel_services_communication_diversion_

يصبح sh_e911_Number E911 في وثيقة Number يمنع نطاق الكتلة التصادمات. يصبح عنصر sh_pbx_Number PBX في وثيقة Number عنصر.

متغيرات مسطحة عالمية (كل ورقة عبر جميع الوثائق، مساحة اسم واحدة)

المتغير	المحتويات
sh_data_<key>	نص (أو علامة حضور) لعنصر ورقة.
sh_data_<key>_<attr>	قيمة سمة.
sh_raw_xml_b64	Base64 مشفر بـ Sh-Data الجسم الكامل المدمج لـ

تكون العائلة العالمية مريحة ولكنها غامضة عندما يحمل المشترك أكثر من وثيقة واحدة. يفضل استخدام المتغيرات لكل كتلة.

نطاق الاسم

أو id اسم المتغير من هوية أسلافه، وليس من الموضع. عندما تحمل حاوية سمة OmniTAS ييني على id OmniTAS بدمج تلك القيمة في مفتاح كل سليل. يفضل OmniTAS يقوم name name.

<target> مع عنصر <cp:rule id="busy"> MMTel تنتج قاعدة sh_<block>_busy_target. <cp:rule id="noanswer"> تنتج قاعدة شقيقة. sh_<block>_noanswer_target. تقرأ خطة الاتصال كل شرط بالاسم ولا تعتمد على ترتيب الوثيقة.

و busy و Metaswitch و OmniHSS التي يخصصها نظام التزويد. تستخدم id يتبع الاسم قاعدة noanswer و cfna و cfb و OmniSEP تستخدم. unreachable و notreachable و noanswer و cfnc و cfnl و cfu. تأكد من تقليد. الخاص بنظام التزويد الخاص بك قبل كتابة منطق خطة id للاتصال.

أيضًا هذه القواعد على كل اسم وقيمة OmniTAS يطبق:

- و 9-0 و _ . يصبح بادئة مساحة الاسم أو الشرط a-z و A-Z تحتفظ الأسماء فقط بـ . المائل شرطة سفلية.
- الاسم المحلي، لذا فإن المفتاح مستقر ❖❖ بر اختيارات OmniTAS يستخدم HSS. مساح❖❖ اسم
- بدمج كل مجموعة من المسافات البيضاء في قيمة إلى مساحة واحدة OmniTAS يقوم
- لاحقة موضعية بترتيب OmniTAS إذا كانت ورقتان لا تزلان تتجان نفس المفتاح، يضيف الوثيقة: sh_<block>_busy_target , sh_<block>_busy_target_2.

علامات النشاط والحضور

بإظهار إشارتين حتى تتمكن خطة OmniTAS لا تكون الخدمة "نشطة" لمجرد وجود قاعدة. يقوم الاتصال من التحقق من الحالة أولاً

- (authorized أو active) بالتقاط السمة OmniTAS **علامة تمكين الخدمة**. يقوم <communication-diversion active="true"> لحاوية. يصبح sh_<block>_communication_diversion_active=true.
- يصبح علامة. true علامة id/name **علامة الحضور**. يصبح عنصر فارغ داخل نطاق <cp:rule id="noanswer"> تحت <rule-deactivated/> sh_<block>_noanswer_rule_deactivated=true. تصبح شرط مثل <no-answer/> sh_<block>_noanswer_no_answer=true.

عندما تكون true افتراضيًا active تكون السمة MMTel، **الغياب يعني النشاط**. في فقط ..._active بضبط متغير OmniTAS يقوم (3GPP TS 24.623 §6.1) غائبة تم تعيينها على true **السمة**. لذلك هناك ثلاث حالات: تم تعيينها على HSS **عندما يرسل** منطقية. لا false وغير محددة (غياب = نشط). اعتبر الخدمة نشطة ما لم تكن القيمة false، الخدمة النشطة افتراضيًا تتجاهل السمة، ولا تضبط أي متغير، وستفشل في: true\$ ^ **تختبر** أو ك 0. تكون false ك false لذا تصل القيمة xs:boolean ذلك الاختبار. السمة هي موجودة فقط عندما تكون القاعدة غير فعالة، لذا فإن الغياب = rule-deactivated علامة نشط.

قراءة البيانات في خطة الاتصال

طبق فحوصات الحالة قبل أن تتصرف على هدف. يوضح الرسم البياني أدناه الترتيب لقرار تحويل (MT) المكالمات.

MT تصل مكالمه

active == false or 0?

لا أو غير محدد

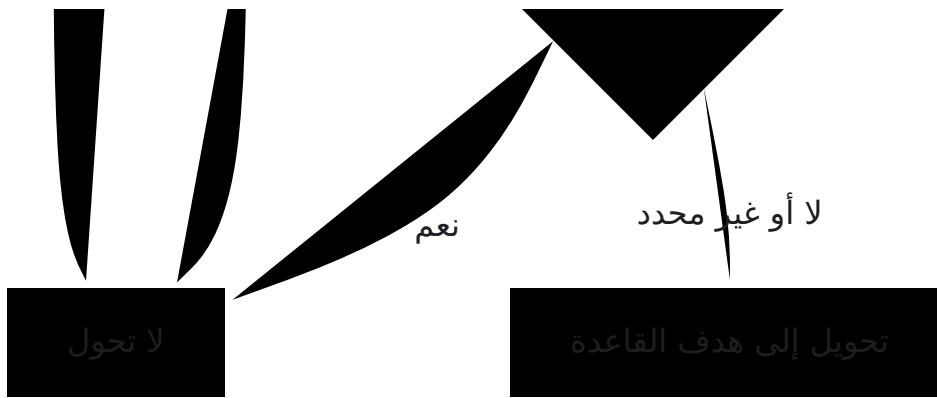
هل تم تعيين قاعدة مطابقة
الهدف؟

نعم

نعم

هل تم تعيين
rule_deactivated
على true؟

لا



الامتداد المقابل لخطة الاتصال - احترام الهدف المشغول ما لم يكن التحويل غير مفعل أو القاعدة غير مفعلة:

```
<extension name="MMTel-CFB" continue="true">
  <!-- سمة غائبة لا تضبط أي متغير، مما يعني false نشط ما لم يكن صريحًا -->
  <condition
    field="{sh_mmtel_services_communication_diversion_active}"
    expression="^(?! (false|0)$).*/>
    <!-- فقط عندما تكون القاعدة غير فعالة؛ rule-deactivated يتم تعيين علامة -->
    <condition field="{sh_mmtel_services_busy_rule_deactivated}"
      expression="^(?!true$).*/>
      <condition field="{sh_mmtel_services_busy_target}"
        expression="^(?!$).+>
        <action application="log" data="INFO CFB to
          {sh_mmtel_services_busy_target}"/>
      </condition>
    </condition>
  </extension>
```

كتل أمثلة

OmniTAS والمتغيرات التي يحددها HSS، الذي يخزنه `ServiceData` تظهر كل مثال جسم `docs/reference/mmtel-schemas/` المخططات الموثوقة موجودة في.

MMTEL-Services

المحدد بواسطة `MMTelServices` تستخدم جذر Sh، التكميلية. عبر MMTel و `MMTelServices` يقة خدمات `3GPP TS 29.364`.

```

<MMTelServices
xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap"
    xmlns:cp="urn:ietf:params:xml:ns:common-policy">
  <complete-communication-diversion>
    <communication-diversion active="true">
      <NoReplyTimer>20</NoReplyTimer>
      <cp:ruleset>
        <cp:rule id="busy">
          <cp:conditions><busy/></cp:conditions>
          <cp:actions><forward-to>
<target>sip:+61400000001@ims.example.org</target></forward-to>
</cp:actions>
          </cp:rule>
        </cp:ruleset>
      </communication-diversion>
    </complete-communication-diversion>
    <complete-communication-barring>
      <operator-outgoing-communication-barring authorized="true"/>
    </complete-communication-barring>
  </MMTelServices>

```

```

sh_mmtel_services_communication_diversion_active=true
sh_mmtel_services_NoReplyTimer=20
sh_mmtel_services_busy_target=sip:+61400000001@ims.example.org
sh_mmtel_services_busy_busy=true
sh_mmtel_services_operator_outgoing_communication_barring_authorized=
sh_mmtel_services_xml_b64=PE1NVGVsU2VydmVjZXM+...

```

وهدف القاعد  لكل قاعدة (communication_diversion_active) تكون علامة الخدمة جميعها مفاتيح بواسطة نطاقها. انظر (busy_busy) وعلامة وجود الشرط (busy_target) **علامات النشاط والحضور**.

IMS-ODB-Information

المحدد OdbForImsOrientedServices وثيقة الحظر المحدد من قبل المشغل. تستخدم جذر **الفقرة 10**. تحمل كل عنصر حظر رمزًا محددًا **GPP TS 29.364** بواسطة **3**.

```
<OdbForImsOrientedServices>
  <OdbForImsMultimediaTelephonyServices>
    <OutgoinBarring>1</OutgoinBarring>
    <IncomingBarring>1</IncomingBarring>
    <BarringOfRoaming>0</BarringOfRoaming>
  </OdbForImsMultimediaTelephonyServices>
</OdbForImsOrientedServices>
```

```
sh_ims_odb_information_OutgoinBarring=1
sh_ims_odb_information_IncomingBarring=1
sh_ims_odb_information_BarringOfRoaming=0
sh_ims_odb_information_xml_b64=PE9kYkZvckltc09yaWVudGVkU2VydmVudjZXM+..
```

ODB Enumerations. لرموز الحظر، انظر

وثيقة مشغل مخصصة

خاصة. يستخدم هذا المثال Service-Indication يمكن لمشغل الشبكة توفير أي وثيقة تحت E911 للاحتفاظ بعنوان

```
<Address><Number>221B</Number><Street>Baker Street</Street>
<City>London</City></Address>
```

```
sh_e911_Number=221B
sh_e911_Street=Baker Street
sh_e911_City=London
sh_e911_xml_b64=PEFkZHZJlc3M+...
```

القيود

- بمفتاح عنصر متكرر OmniTAS يقوم **name** أو **id** تحتاج العناصر المتكررة إلى بشكل جيد لأن MMTel الخاصة به. تعمل مجموعة قواعد **name** أو **id** بواسطة سمة **id** إذا كانت العناصر الشقيقة تشترك في علامة وتحمل لا **id** تحمل **<cp:rule>** كل لاحقة موضوعية بترتيب الوثيقة بدلاً من ذلك. أعط مثل هذه OmniTAS يضيف **name** أو **id** أو ضع المفتاح في اسم العلامة، **id** العناصر

- **التزويد.** `id="cfb"` تنتج وثيقة موفرة بـ **id يتبع المفتاح** `sh_<block>_cfb_target` ، وليس `sh_<block>_busy_target` . تأكد من تقليد . نظام التزويد الخاص بك.
- منطقية، وليس لـ `false` تعني **السمة النشطة الغائبة أنها نشطة**. اختبر لقيمة `true` . انظر **علامات النشاط والحضور** .
- **العناصر الفارغة هي علامات فقط في النطاق.** `true` يصبح عنصر فارغ علامة ينتج عنصر فارغ ❖❖ إلى المستوى الأعلى لا متغير. `id/name` فقط داخل نطاق لرؤية ذلك `sh_<block>_xml_b64` استخدم
- **لا يتم التقاط المحتوى المختلط.** النص الذي يقع بين العناصر الفرعية لا يتم لذلك المحتوى `sh_<block>_xml_b64` تسطيحه. استخدم

جداول المرجع

القياسية Service-Indications

Service-Indication	جذر الوثيقة	الغرض	المرجع
<code>MMTEL-Services</code>	<code>MMTelServices</code>	MMTel خدمات التكميلية (التحويل، الحظر، الهوية، الانتظار، الانتظار)	3GPP TS 29.364
<code>IMS-ODB-Information</code>	<code>OdbForImsOrientedServices</code>	الحظر المحدد من قبل المشغل	3GPP TS 29.364 §10
<code>IMS-CAMEL-Services</code>	<code>im-csi-information</code>	بيانات اشتراك IMS CAMEL	3GPP TS 29.364 §11

غير القياسية. الجسم ليس له Service-Indication يجب أن تستخدم الوثيقة الخاصة بالمشغل مخطط ثابت.

ODB Enumerations

العنصر	الرمز	المعنى
OutgoinBarring	0	جميع الاتصالات الصادرة محظورة
OutgoinBarring	1	الاتصالات الدولية الصادرة محظورة
OutgoinBarring	2	الاتصالات الدولية الصادرة محظورة، باستثناء إلى بلد الأم PLMN
OutgoinBarring	3	PLMN الاتصالات الصادرة محظورة عند التجوال خارج بلد الأم
IncomingBarring	0	جميع الاتصالات الواردة محظورة
IncomingBarring	1	PLMN الاتصالات الواردة محظورة عند التجوال خارج بلد الأم

المواصفات ذات الصلة

المواصفة	العنوان
TS 29.328	Sh تدفقات الإشارات ومحتوى الرسائل لواجهة
TS 29.329	Diameter المعتمدة على بروتوكول Sh واجهة
TS 29.364	للتشغيل المتداخل IMS أوصاف بيانات خدمة خادم تطبيق
TS 24.623	للتلاعب بالخدمات التكميلية Ut عبر واجهة XCAP
TS 24.604	(CDIV) تحويل الاتصالات
TS 22.041	(ODB) الحظر المحدد من قبل المشغل

استرجاع بيانات Sh واجهة المشتركين

العودة إلى الوثائق الرئيسية

عبر HSS/Repository الوصول إلى بيانات ملف تعريف المشتركين من Sh توفر واجهة Diameter.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- Diameter **دليل التكوين** - تكوين نظير
- في لوحة التحكم Sh **دليل العمليات** - اختبار واجهة

تكامل معالجة المكالمات

- في متغيرات خطة الاتصال Sh **تكوين خطة الاتصال** - استخدام بيانات
- لإعادة توجيه المكالمات MMTEL **الخدمات التكميلية** - تكوين
- Sh مقابل أولوية بيانات HLR بيانات - **SS7 خريطة**

الواجهات ذات الصلة

- (Diameter تستخدم أيضًا) Ro **الشحن عبر الإنترنت** - واجهة
- Sh **ترجمة الأرقام** - تطبيع الأرقام قبل البحث في

المراقبة

- والمراقبة Sh **مرجع المقاييس** - مقاييس واجهة
-

(استرجاع بيانات المشتركين) Sh واجهة

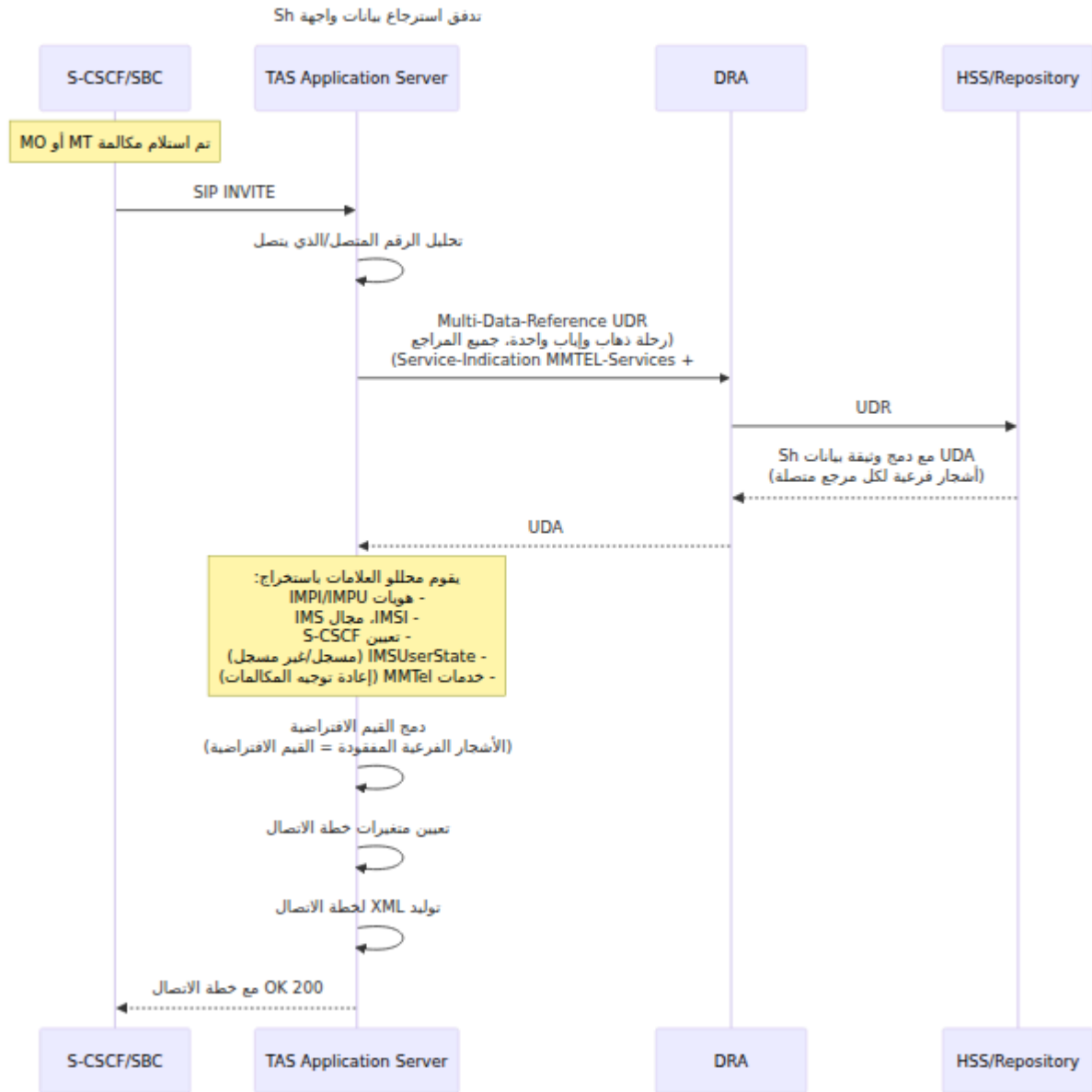
قبل معالجة HSS/Repository لاسترجاع بيانات ملف تعريف المشتركين من Sh تستخدم واجهة MMTel. تشمل هذه البيانات هويات المشتركين والخدمات وتكوين

Sh ما هي واجهة

HSS/Repository و TAS بين GPP موحدة وفقًا لمعايير Diameter 3 هي واجهة Sh واجهة :توفر الوصول الفوري إلى (Repo).

- IMS (IMPI/IMPU) هويات المشتركين
- (MMTel-Config) إعدادات إعادة توجيه المكالمات
- تفويض خدمة المشترك
- S-CSCF تعيين

Sh متى تحدث عمليات البحث في



على Sh تحدث عمليات البحث في:

- البحث عن الطرف المتصل (المشارك الوجهة): **MT مكالمات**
- البحث عن الطرف المتصل (المشارك المصدر): **MO مكالمات**
- **المكالمات الطارئة:** البحث عن الطرف المتصل (للموقع/الهوية)

MO واحدة لكل طرف من المكالمات. تستخدم كل من **UDR** بالضبط TAS في كل حالة، تصدر تختلف فقط تسميات المقاييس. Multi-Data-Reference UDR نفس شكل MT و

Multi-Data-Reference UDR (Notif-Eff)

Notif-Eff ميزة HSS و AS عندما يدعم كل من §6.1.1.1 GPP TS 29.328 وفقًا لمعيار 3 AVPs واحدة عدة UDR يمكن أن تحمل (Supported-Features AVP المتفاوض عليها عبر <Sh- وثيقة User-Data-Sh واحدة حيث تكون UDA بـ HSS ويستجيب Data-Reference على ذلك. يقوم كل بحث في TAS واحدة تجمع الأشجار الفرعية لكل مرجع كأشياء. يعتمد Data> بجلب مجموعة كاملة من المراجع التي يعرف النظام كيفية استهلاكها في رحلة ذهاب وإياب Sh واحدة.

(الجدول TS 29.328 7.6.1) المراجع المطلوبة

Ref	العنصر	لملء TAS يستخدمه
0	RepositoryData (واحد لكل Service-Indication، مثل MMTEL-Services، IMS-ODB-Information)	العامة (غير sh_* متغيرات محللة في حقول مخصصة)
10	IMSPublicIdentity	ims_public_identity، msisdn
11	IMSUserState	ims_user_state (قيمة تعداد خام من TS 29.328 §7.6.3)
12	SCSCFName	scscf_address، scscf_domain
13	InitialFilterCriteria	ولكن لم يتم TAS الجسم المعاد إلى (عرضه حاليًا كمتغير في خطة الاتصال)
14	LocationInformation	location_rat_type، location_mme_name، location_vplmn_id، location_age_seconds
15	UserState	user_state (قيمة تعداد خام من TS 29.328 §7.6.7)
17	MSISDN	(IMPU تم التحقق منها مقابل)
32	IMSI	imsi
33	IMSPrivateUserIdentity	ims_private_identity، ims_domain (محللة من اللاحقة)

تظهر جميع الحقول ذات السلسلة الواحدة في خطة الاتصال كمتغيرا  سلسلة خام. لا يقوم أدناه للحصول Sh بتفسير قيمها. انظر جدول متغيرات خطة الاتصال المعينة من بيانات TAS على القائمة الكاملة.

(منظف) UDA مثال على جسم

تبدو الاستجابة المدمجة الناجحة في تتبع مباشر كما يلي. تظهر الأشجار الفرعية لكل مرجع تحت واحد بالترتيب الذي تم طلب المراجع به `<Sh-Data>` غلاف:

```
[debug] 614+ تم جلب بيانات المتصل لـ 614+
(Data-Ref [0, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 32, 33],
SI="MMTEL-Services"): 4453 bytes

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Sh-Data>
  <RepositoryData></RepositoryData>
  <PublicIdentifiers>
    <IMSPublicIdentity>sip:+614xxxxxxxx@ims.mnc001.mcc999.3gppnetwork
    <IMSPublicIdentity>tel:+614xxxxxxxx</IMSPublicIdentity>
  </PublicIdentifiers>
  <ShIMSData>
    <IMSUserState>1</IMSUserState>
  </ShIMSData>
  <ShIMSData>
    <SCSCFName>sip:scscf01.ims.mnc001.mcc999.3gppnetwork.org:5060</SC
  </ShIMSData>
  <IMSSubscription>
    <PrivateID>9999990000xxxxx@ims.mnc001.mcc999.3gppnetwork.org</Pri
    <ServiceProfile>
      ... InitialFilterCriteria ...
    </ServiceProfile>
  </IMSSubscription>
  <ShIMSData>
    <LocationInformation>
      <RAT-Type>eutran</RAT-Type>
      <MMENAME>mme01.epc.mnc001.mcc999.3gppnetwork.org</MMENAME>
      <VPLMNIId>999001</VPLMNIId>
      <AgeOfLocationInformation>NNNN</AgeOfLocationInformation>
    </LocationInformation>
  </ShIMSData>

  <IMSPrivateUserIdentity>9999990000xxxxx@ims.mnc001.mcc999.3gppnetwork
</Sh-Data>
```

كيف تستهلك المحلات الجسم المدمج

يكون كل محلل لكل مرجع مستقل ومبني ، Data-References/S-CSCF/state بالنسبة لهويات ، `<SCSCFName>` (مثل) على العلامات: يبحث في الجسم المدمج عن اسم عنصر محدد

ويسحب فقط القيمة التي تهمة. لا يتم تحليل (<IMSUserState>، <IMSPublicIdentity> إلى حقول؛ يتم تسطيحها بشكل (إلخ، ODB، MMTel، Data-Ref 0 - RepositoryData وثنائق يتم تجاهل الأشجار الفرعية التي). (انظر كتل بيانات المستودع) sh_<block>_* عام إلى متغيرات لا يتعرف عليها أي محلل بهدوء.

نتيجة كل محلل هي خريطة بيانات مشترك جزئية؛ يتم دمج الجزئيات بالترتيب على خريطة القيم غير المتجانسة والاستجابات الجزئية. انظر HSS الافتراضية. هذا يجعل البحث قويًا ضد تنفيذات قسم الانحدار السلس أدناه.

(sh_data_references) اختيار المراجع المطلوبة

مجموعة كاملة أعلاه TAS بشكل افتراضي، تطلب (0, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, [+ Service-Indication = "MMTEL-Services" (32, 33 لكل بحث، على كلا الجانبين (MO الذي يدعم نموذج HSS هذا هو الافتراضي الصحيح لـ (الطرف المتصل به) MT و (المتصل) MO الكامل Sh بيانات.

تعيد أسوأ نتيجة مرجعية واحدة، فإن UDR لا تقبل المجموعة الكاملة. نظرًا لأن HSS بعض نشرات من نوكيا، على سبيل المثال HSS رفض مرجع واحد يفشل الطلب بالكامل. تم ملاحظته على

- 5012 DIAMETER_UNABLE_TO_COMPLY لـ LocationInformation (14) / عندما يكون المشترك مفصلاً (تتطلب هذه استجوابًا في الوقت (15) UserState الحقيقي للعقدة الخادمة).
- 5101 DIAMETER_ERROR_OPERATION_NOT_ALLOWED للمراجع التي لم يتم تزويد RepositoryData (0)، IMSUserState (11)، SCSCFName (12)، InitialFilterCriteria (13)، IMSPrivateUserIdentity (33)). مثل بقراءتها AS).

للمشغلين تقليل المجموعة sh_data_references :tas تتيح مفتاح التكوين الاختياري المطلوبة لكل جانب. إنه اختياري. عند عدم تعيينه، يتم استخدام المجموعة الافتراضية الكاملة لكلا الجانبين، لذا فإن النشرات الحالية غير متأثرة.

```
# config/runtime.exs

# (MT المتصل به = وجهة ، MO المتصل = مصدر) تجاوز لكل جانب .
# الجانب الذي تتجاهله يعود إلى المجموعة الافتراضية الكاملة .
config :tas,
  sh_data_references: [
    caller: [10, 16, 17, 32],
    called: [10, 16, 17, 32]
  ]

# أو قائمة عارية واحدة تطبق على كلا الجانبين :
config :tas, sh_data_references: [10, 16, 17, 32]
```

الأشكال المقبولة:

القيمة	التأثير
(المفتاح غائب)	مجموعة افتراضية كاملة لكلا الجانبين (@sh_data_references).
قائمة مفاتيح [caller: [...], called: [...]]	تجاوز لكل جانب؛ الجانب المتجاهل يعود إلى الافتراضي.
قائمة عارية [32 ,17 ,10]	نفس القائمة تطبق على كلا الجانبين.

؛ إنه غير ضرر عندما لا تكون "MMTEL-Services" Service-Indication = يتم دائمًا إرسال في القائمة. يوازن تقليل المراجع بين اتساع البيانات والتوافق: إذا قمت (0) RepositoryData فإن المتغيرات المقابلة في MMTEL، (0) RepositoryData أو (12) SCSCFName بإسقاط خطة الاتصال تعود إلى قيمها الافتراضية (انظر الانحدار السلس أدناه).

Session-Id علامة تصرف مكالمات

RFC تصرف المكالمات كقيمة اختيارية محددة في Session-Id Sh في واجهة UDR تحمل كل وسجلات HSS بحيث يمكن تمييز عمليات البحث في (؛ الحقل الرابع المفصول بـ) §8.8 6733 MT: MO الحزم بين

```
example-dc01-  
as01.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org;1781225439574;7468896e;mo  
└── timestamp ─┘  
rand └── disposition
```

لعمليات البحث عن الطرف **mt** لعمليات البحث عن المتصل / الجانب الأصلي، و **mo** يتم إلحاق المتصل / الجانب النهائي. لا تزال الفريدة مقدمة بواسطة الطابع الزمني + العشوائي؛ العلامة هي **Session-Id**. بحيث لا يمكنها كسر قواعد **[a-z0-9_]** مجرد تلميح للتوافق ويتم تنظيفها إلى **Session-** تصدر (في واجهة الويب Sh مثل أداة اختبار) عمليات البحث التي لا تحتوي على تصرف **Id** العادي المكون من 3 حقول.

Sh البيانات المسترجعة من واجهة

Multi-Data-Reference انظر) واحدة متعددة المراجع لكل طرف من المكالمات TAS UDR تصدر من TAS تقع الحقول التي تستخرجها. (أعلاه لشكل الطلب والاستجابة المدمجة **UDR (Notif-Eff)** المدمج في ثلاث مجموعات **<Sh-Data>** جسم:

1. IMS: هويات:

- **IMPI (الهوية الخاصة):** **<IMSPriateUserIdentity>** محللة من عنصر **{IMSI}@{IMS-domain}**: التنسيق IMSI بالتقسيم على @ لاستعادة TAS يقوم. بشكل مستقل IMS ومجال.
- **IMPU (الهوية العامة):** **<IMSPublicIdentity>** التنسيق: **sip:+{MSISDN}@{IMS-domain}** من + يتم إزالة **msisdn** تظهر كمتغير MSISDN في خطة الاتصال.

2. S-CSCF: تعين:

- والنطاق حيث يتم تسجيل المشترك حاليًا، محلل من عنصر S-CSCF اسم خادم **<SCSCFName>** (Data-Reference 12). INVITE لتوجيه MT يستخدمه خطة الاتصال IMS. المسجل بدلاً من الانتشار في مجال S-CSCF مباشرة إلى.
- **SCSCFName** هو D الملحق TS 29.328 القياسي في XML **ملاحظة:** اسم العنصر فقط في نص المواصفات "S-CSCF" يظهر الشكل المكون من شرطة. (بدون شرطة).

3. MMTel (تكوين الهاتف المتعدد الوسائط) خدمات:

- **Service-Indication = <RepositoryData>** مع مفتاح يتم إرجاعها داخل **"MMTEL-Services"**.

- CDIV، OIP/OIR، إعادة توجيه المكالمات) تحتوي على الخدمات التكميلية للمشارك **بتحليل** هذه إلى حقول. يتم TAS لا يقوم. (انتظار/احتفاظ الاتصالات، ICB/OCB حظر لتفسيرها بواسطة خطة `sh_mmtel_services_*` عرضها بشكل عام كمتغيرات الاتصال. (انظر **كتل بيانات المستودع**)

MMTel-Config ما هو

هو تكوين خدمة الهاتف المتعدد الوسائط للمشارك المخزنة كبيانات **MMTel-Config** فافة **Service-Indication = "MMTEL-Services"** مع مفتاح **HSS** (مستودع) في **AVP** بالإضافة إلى **Data-Reference 0** متعددة المراجع مثل بحث الهوية **UDR** كجزء من نفس **GPP** المحدد بواسطة **3 <MMTelServices>** تكون الوثيقة هي شكل **Sh** عبر (إشارة الخدمة **XCAP-over-**<simserve>**** متميز عن شكل **AS/HSS** مخطط البيانات الشفافة) **TS 29.364** مع **complete-communication-diversion** تحتوي عادةً على كتلة (UE الذي يتلاعب به **cp:rule** (busy, noanswer, unregistered, notreachable) إدخال أو أكثر من مثل حظر الاتصالات وعرض الهوية. **MMTel** اختيارية، وخدمات فرعية أخرى لـ **<NoReplyTimer>** تحت (**MMTelServices**, **IMS-ODB-Information**) يتم توفير المخططات المعتمدة [docs/reference/mmtel-schemas/](https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102221/10222104/01_01_01_1/10222104010101_1.pdf).

يتم عرضها RepositoryData إلى حقول مخصصة. مثل كل وثيقة MMTel **بتحليل** TAS لا يقوم (بالإضافة إلى) `sh_mmtel_services_*` بشكل عام لخطة الاتصال كمتغيرات قناة **انظر كتل بيانات المستودع**. تفسر خطة الاتصال خدمات (`sh_mmtel_services_xml_b64`). `call_forward_*` / الحظر من تلك المتغيرات. المتغيرات المشتركة / CDIV / OIP / TIP / `no_reply_timer` تأتي من MMTel لا يتم تغذيتها من HLR/SS7 والقيم الافتراضية للكوين

Sh متغيرات خطة الاتصال المعينة من بيانات

:ناجح، يتم ملء هذه المتغيرات Sh بعد بحث

المصدر	المتغير
IMPI	ims_private_identity
IMPU	ims_public_identity
IMPU (محللة)	msisdn
IMPI (محللة)	imsi
IMPI/IMPU	ims_domain
SCSCFName	scscf_address
SCSCFName (محللة)	scscf_domain
HLR/SS7 (Tas.SS7Map) أو "none"	call_forward_all_destination
أو القيمة الافتراضية للتكوين HLR/SS7	call_forward_not_reachable_destination
default_no_reply_time (التكوين)	no_reply_timer
IMSUserState (Data-Ref 11)	ims_user_state

المتغير	المصدر
user_state	UserState (Data-Ref 15)
location_rat_type	LocationInformation/RAT-Type
location_mme_name	LocationInformation/MMENAME
location_vplmn_id	LocationInformation/VPLMNid
location_age_seconds	LocationInformation/AgeOfLoca

كـل بيانات المستودع

MMTEL-Services، IMS-ODB-
 Information، Sh RepositoryData (على سبيل المثال) كل وثيقة
 بتحليل الجسم. OmniTAS هي بيانات شفافة. لا يقوم (أو وثيقة محددة للمشغل،
 حسب إشارة الخدمة ويعرض كل وثيقة لخطة الاتصال Sh بتقسيم استجابة OmniTAS يقوم
 من الوثيقة كـ Base64 بالإضافة إلى نسخة مشفرة، sh_data_*
 sh_data_* أيضاً بتعيين المتغيرات العامة المسطحة OmniTAS يقوم. sh_data_*
 و sh_raw_xml_b64.

لا يتم تغذية المتغيرات المشتركة
 تأتي MMTEL. no_reply_timer و call_forward_not_reachable_destination و call_forward_all_destination

والقيم الافتراضية للتكوين HLR/SS7 من

للحصول على الدليل الكامل (التكوين، قواعد تسمية المتغيرات، أمثلة على كتل الجسم، والقيود)،
انظر **كتل بيانات المستودع**.

مقابل القيم الافتراضية للتكوين Sh الأولوية: بيانات

هذا ترتيب الأولويات `call_forward_*` / `no_reply_timer` تستخدم المتغيرات المشتركة

1. تعيين MT، بالنسبة لمكالمات **SS7 من خريطة HLR بيانات**

`call_forward_all_destination` (غير مشروط) أو

`call_forward_not_reachable_destination` (أي سبب آخر لإعادة التوجيه)

عندما يكون التجوال/إعادة التوجيه نشطاً في الشبكة التي تمت زيارتها. انظر **خريطة SS7**.

2. قيمة. يتم تكوينها في HLR **القيم الافتراضية للتكوين**. تستخدم عندما لا يوفر

`runtime.exs` تحت `config :tas:`

`call_forward_not_reachable_destination`

و `default_no_reply_timer`.

ليست في هذا المسار. يتم عرضها بشكل عام كـ MMTel بيانات الخدمة التكميلية لـ

ويتم تفسيرها مباشرة بواسطة خطة الاتصال `sh_mmtel_services_*`.

Sh ماذا يحدث عندما يفشل بحث

:سيناريوهات فشل الطلب بالكامل

1. **HSS المشترك غير مزود في:**

- HSS `Experimental-Result-Code 5001` يعيد
(`DIAMETER_ERROR_USER_UNKNOWN`)
- طرف المكالمات غير قابل للحل TAS تعتبر
- `"UNALLOCATED_NUMBER"` إلى `hangup_case` يتم تعيين المتغير
- المناسبة SIP يتم رفض المكالمات مع استجابة

2. **HSS المهلة / غير قابل للوصول:**

- الافتراضي: 5000 مللي ثانية، انظر) Sh تنتهي مهلة طلب
(`runtime.exs` في Diameter في `request_timeout`)

- يتم تسجيل الخطأ وتسجيل المقياس
- يفشل طرف المكالمة بنفس الطريقة كما في الحالة (1)

3. متعددة المراجع UDRs لا يدعم HSS:

- HSS يعتمد على خطأ أو يسقط الطلب بهدوء HSS إما أن يعيد
- يبدو أن هذا هو الحالة (1) أو (2): يفشل البحث بالكامل، TAS من جانب ويرفض طرف المكالمة
- TS 29.328 انظر TAS. لكي تعمل Notif-Eff تنفيذ ميزة HSS يجب على .لتعريف الميزة §6.1.1.1

الانحدار السلس لكل شجرة فرعية

<Sh- ولكن الأشجار الفرعية الفردية لجسم (Result-Code: 2001) نفسه UDR عندما ينجح المكالمة. كل محلل لكل مرجع مستقل ويعود إلى قيمة TAS المدمج مفقودة، لا تفشل <Data> افتراضية محددة عندما تكون علامته غائبة. يحتاج المشغلون فقط إلى القلق بشأن فشل الطلب بالكامل (أعلاه)؛ الانحدار الجزئي للبيانات تلقائي وقابل للملاحظة في سجلات التصحيح

النتيجة	الشجرة الفرعية المفقودة
إلى scscf_domain و scscf_address يتم تعيين "none"	<SCSCFName> (Data-Ref 12)
و imsi و ims_private_identity يتم تعيين "none" إلى ims_domain	<IMSPublicUserIdentity> (Data-Ref 33)
؛ لا تملأ sh_mmtel_services_* تظهر بشكل عام كـ (التكوين/HLR تلك مملوكة لـ) call_forward_*	RepositoryData ل بيانات MMTel موجودة
تعود call_forward_not_reachable_destination إلى قيمها الافتراضية للتكوين؛ no_reply_timer / call_forward_all_destination هو "none" HLR ما لم يتم تعيينه بواسطة	RepositoryData ل بيانات MMTel غائبة
تعود إلى القيم MMTel جميع الحقول المشتقة من الافتراضية للتكوين	<RepositoryData> فارغ </RepositoryData>
حاليًا لا يوجد تأثير جانبي في خطة الاتصال (محللة ولكن لم يتم توصيلها بعد)	<IMSUserState>، <LocationInformation>، <InitialFilterCriteria> فارغة/غائبة

إذا كانت تلك <IMSPublicIdentity> المتطلب الوحيد هو أن تحتوي الاستجابة على عنصر ويتم اعتبار طرف المكالمة {error, :sh_parse_failed} العلامة مفقودة، فإن البحث يعود غير قابل للحل (نفس سلوك التدفق كما في الحالة 1 أعلاه). كل حقل آخر هو "اطلب بحرية، خذ ما يمكنك الحصول عليه".

ولكنها تملأ Notif-Eff التي تنفذ HSS غير المتجانسة: ستظل HSS مرنة ضد نشرات TAS هذا يجعل تنتج مكالمة تعمل؛ (على سبيل المثال) SCSCFName و MSISDN و IMSPublicIdentity فقط MMTel. فقط تعود خطة الاتصال إلى القيم الافتراضية للـ كوين للمتغيرات المشتقة من

Sh مراقبة واجهة

المقاييس الرئيسية:

```
# معدل نجاح بحث Sh
rate(subscriber_data_lookups_total{result="success"}[5m]) /
rate(subscriber_data_lookups_total[5m]) * 100

# زمن استجابة بحث Sh (P95)
histogram_quantile(0.95,
  rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m]))

# معدل الأخطاء في Sh
rate(subscriber_data_lookups_total{result="error"}[5m])
```

عتبات التنبيه:

- بطيئة HSS مللي ثانية: استجابات $P95 > 100$ زمن الاستجابة
- HSS معدل الأخطاء $< 5\%$: مشاكل في الاتصال بـ
- HSS معدل الأخطاء $< 20\%$: فشل حرج في

استكشاف الأخطاء:

1. (`/diameter`) في واجهة الويب Diameter تحقق من حالة نظير
2. مع مشترك معروف (`/sh_test`) في واجهة الويب Sh اختبار بحث
3. "مراجعة السجلات للبحث عن أخطاء" بيانات المشترك
4. TAS قابلة للوصول من HSS/Repository تحقق من أن
5. للأنماط `subscriber_data_lookups_total` تحقق من مقياس

Sh اختبار واجهة

(`/sh_test`) في واجهة الويب Sh استخدم أداة اختبار

1. في لوحة التحكم `/sh_test` انتقل إلى
2. (`xxxxxxx` مثل `614+`) للمشارك MSISDN أدخل
3. "Sh انقر على" استعلام
4. راجع البيانات المعادة:
 - هويات IMPI/IMPU
 - تعيين S-CSCF
 - خدمات MMTel
 - تكوين إعادة توجيه المكالمات

:سيناريوهات الاختبار الشائعة

- HSS تحقق من أن المشتركين الذين تم تزويدهم حديثًا موجودون في
- تحقق من إعدادات إعادة توجيه المكالمات لمشارك معين
- IMS بعد تسجيل S-CSCF تحقق من تعيين
- وأوقات الاستجابة HSS اختبار الاتصال بـ

استمرارية مكالمة (SRVCC) (الصوت عبر راديو واحد)

العودة إلى الوثائق الرئيسية

LTE عندما تنتقل المكالمة من SIP نشطة وينفذ نقل جلسة VoLTE بثبيت مكالمة TAS كيف يقوم من الجيل الثاني/الثالث (CS) إلى حاملة دائرية (PS).

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- الوثيقة الرئيسية - نظرة عامة وبدء سريع
- دليل التكوين - مرجع تكوين كامل
- تكوين خطة الاتصال - كيف تعمل توجيه المكالمات وقوالب خطة الاتصال

معالجة المكالمات

- CLI الخدمات التكميلية - المكالمات الطارئة، تحويل المكالمات، حظر
- HSS بيانات المشترك من - SH واجهة

نظرة عامة

تغطية (UE) تحافظ على مكالمات صوتية عندما يغادر الجهاز المستخدم (SRVCC (3GPP TS 23.216 نقطة الربط لكل مكالمات TAS من الجيل الثاني/الثالث. يعتبر CS ويجب أن ينتقل إلى حاملة LTE والساق البعيدة نحو الطرف البعيد. عندما UE حيث يحتفظ بكل من الساق الوصول نحو: VoLTE LTE الجديد ويحرر ساق الوصول CS بنقل الساق البعيدة إلى المسار TAS يحدث الانتقال، يقوم UE و TAS القديمة. يبقى الطرف البعيد متصلًا. يتغير فقط المسار بين

مخطط له PS إلى CS الاتجاه المعاكس. (CS إلى LTE من) CS إلى PS تصف هذه الصفحة اتجاه كمتابعة.

CS إلى PS) تدفق المكالمات

1. MME إلى S1AP تتدهور ويرسل طلب نقل LTE إشارة eNB يكتشف.
2. وهو STN-SR يحمل هذا الطلب MSC-Server إلى Sv PS-to-CS طلب MME يرسل TAS الذي يوجه إلى E.164 رقم.
3. MSC-Server ليس لدى STN-SR عادية إلى CS يبدأ مكالمات MSC-Server يقوم IMS أو SIP معرفة بـ.
4. STN-SR موجهة إلى رقم SIP كدعوة TAS إلى CS تصل مكالمات.
5. النشطة، VoLTE المشترك، يجد جلسة MSISDN يستخرج STN-SR على TAS يتعرف SIP وينفذ نقل جلسة.
6. LTE ويفكك ساق الوصول CS الساق البعيدة إلى مسار TAS ينقل.

```
MSC-S —INVITE sip:+9<MSISDN>—> TAS
      (C-MSISDN: <MSISDN>)
                                     | strip prefix -> find active
session
      ←100 Trying—————|
      TAS —REFER—> Remote S-CSCF (Refer-To: CS MGW
endpoint)
      ←202 Accepted—
      ←NOTIFY (200 OK sipfrag)— transfer succeeded
      ←200 OK—————|
      TAS —BYE—> UE VoLTE access leg (teardown)
```

STN-SR مخطط بادئة

يشكل TAS في نطاق بادئة مملوك لـ E.164 هو رقم (SRVCC رقم نقل الجلسة لـ) STN-SR
للمشترك MSISDN كالهروب الدولي، ثم البادئة المكونة، ثم أرقام STN-SR TAS

STN-SR = <escape> + <prefix> + <MSISDN digits>

TAS هو +961412345678. يستعيد STN-SR لبادئة 9 والمشارك +61412345678، يكون
عن طريق إزالة البادئة والاحتفاظ بالهروب MSISDN

+961412345678 --(strip "9")--> +61412345678

تتمتع مخطط البادئة بثلاث فوائد:

- ضمنى STN-SR لا يوجد توفير لكل مشترك. كل مشترك لديه
- عن طريق إزالة بادئة بسيطة، لذا فإن البحث عن المشترك MSISDN يتم استرداد فوري.
- داخلية واحدة يسهل الحفاظ عليها غير قابلة للتوجيه DID النطاق هو كتلة.

PSTN غير قابل للتوجيه خارج النواة. قم بحظره عند بوابة STN-SR يجب أن يكون نطاق داخلي فقط DID واحتفظ به كنطاق

التكوين

ليست `enabled` غائبة، أو `srvcc` اختياري ومغلق بشكل افتراضي. عندما تكون مفتاح SRVCC وتظل معالجة المكالمات العادية دون تغيير STN-SR لا يتم التعامل مع أي مكالمات كتفعيل، `true`

```
config :tas,  
...  
srvcc: %  
  enabled: true,  
  stn_sr_prefix: "9"  
},  
...
```

معلومات التكوين:

المعلمة	النوع	مطلوب	الوصف
<code>enabled</code>	boolean	نعم	عندما تكون SRVCC. يشغل معالجة نقل أو غير محددة، يتم التعامل مع أرقام <code>false</code> كمكالمات عادية STN-SR.
<code>stn_sr_prefix</code>	string	نعم	TAS ل STN-SR البادئة التي تحدد نطاق توضع مباشرة بعد الهروب الدولي + أو 00. مثال "9".

`stn_sr_prefix` ولكن `true` هي `enabled` إذا كانت SRVCC. كلا المفتاحين مطلوبان لتفعيل مغلقًا حتى لا يتم تحويل المكالمات عن طريق الخطأ بسبب تكوين جزئي SRVCC فارغة، يبقى

STN-SR مع دعوة TAS كيف يتعامل

قبل STN-SR مقابل بادئة Request-URI عندما تصل دعوة، تتحقق مرحلة التفويض من رقم إلى معالج النقل بدلاً من معالجة STN-SR تطبيق منطق إنهاء المكالمات العادية. يتم توجيه دعوة القياسية MT.

ثم يقوم معالج النقل بـ:

1. المشترك MSISDN إزالة البادئة لاستخراج.
2. SRVCC التأكد من أن العقدة مزودة لـ.
3. النشطة للمشارك في حالة المكالمات الحية VoLTE البحث عن جلسة.
4. لاختيار الجلسة الصحيحة عندما تكون هناك أكثر من مكالمات C-MSISDN استخدام رأس (TS 24.237 انتظار المكالمات أو انتظار المكالمات، وفقاً لـ) واحدة قيد التشغيل.
5. وينفذ نقل الجلسة MSC-Server يجب على دعوة.

الاستجابة عندما لا يكون النقل ممكناً

سلوك	SIP استجابة	الحالة
بأن النقل لا MSC-Server يتم إبلاغ يمكن أن يستمر.	غير موجود 404	نشطة لـ VoLTE لا توجد جلسة MSISDN
يتم رفض المكالمات بشكل نظيف.	غير متاح 480 مؤقتاً	SRVCC المشترك غير مزود لـ
يتم رفض المكالمات بدلاً من التخمين.	غير متاح 480 مؤقتاً	C-MSISDN جلسات متعددة و لا تحل واحدة
الرقم لم يحمل البادئة.	العنوان غير 484 مكتمل	Request-URI ليس STN-SR صالحاً

يتم تحرير ساق الوصول VoLTE النقل الذي يفشل في منتصف الطريق لا يسقط المكالمات الأصلية فقط بعد تأكيد النقل.

خطة الاتصال

باكتشاف المكالمات وتقديم TAS نفس النمط كما في المكالمات الطارئة: يقوم SRVCC تستخدم في STN-SR **قالب خطة اتصال مخصص** مع المتغيرات المملوءة مسبقًا. تعيش مطابقة بادئة (المكونة `stn_sr_prefix` باستخدام `Tas.Dialplan.Authorization`) Elixir طبقة توجيه بعرض TAS يقوم STN-SR، عندما يتم التعرف على دعوة MT. وليس في خطة الاتصال العامة العادي MT المخصص بدلاً من قالب SRVCC قالب.

- هو القالب المخصص لـ `priv/templates/srvcc_transfer_dialplan.xml` `(srvcc_msisdn,` يسجل النقل، ويعرض القرار كمتغيرات قناة SRVCC. `srvcc_c_msisdn,` `srvcc_transferred_call_id,` `srvcc_cs_target)`، CS. ويدفع نقل الساق البعيدة إلى حاملة، MSC-Server، يجب على دعوة

الواجهات ذات الصلة

- MSC-Server إلى STN-SR وترسل PS-to-CS تحفز **MME Sv واجهة**.
- S6a. في إجابة تحديث موقع C-MSISDN و STN-SR تسلم **HSS**.

GPP مراجع 3

المواصفة	الموضوع
TS 23.216 §6.2	CS إلى PS من SRVCC إجراء
TS 24.237	(SIP تفاصيل مستوى) IMS استمرارية خدمة
TS 29.280	(MSC-Server إلى MME من) Sv واجهة

SS7 MAP / Gateway-MSC تكوين

العودة إلى الوثائق الرئيسية

SS7 ومعلومات تحويل المكالمات عبر (أرقام التجوال) MSRN لاسترجاع HLR تكوين استعلامات MAP.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- الوثيقة الرئيسية - نظرة عامة وبدء سريع
- SS7 MAP (ss7_map parameters) دليل التكوين - تكوين
- HLR/MAP دليل العمليات - اختبار

تكامل معالجة المكالمات

- في توجيه forwarded_to_number و MSRN تكوين خطة الاتصال - استخدام خطة الاتصال
- HLR الخدمات الإضافية - تحويل المكالمات المعتمد على Sh/MMTel (بديل لـ)
- MAP مقابل Sh أولوية بيانات - Sh واجهة
- HLR ترجمة الأرقام - تنسيق الرقم لاستعلامات

الاختبار والمراقبة

- HLR/MAP والمكالمات - اختبار تكامل HLR محاكي
 - HLR/MAP مرجع القياسات - قياسات استعلام
-

Gateway-MSC تكوين

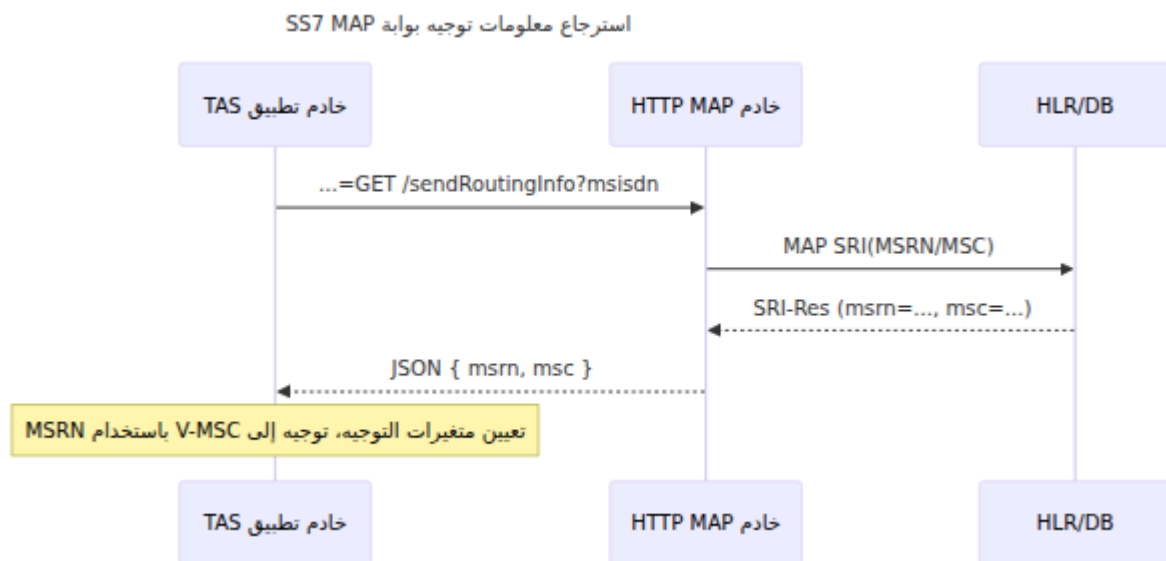
عندما يكون المشترك يتجول MSC أو (MSRN) لاسترجاع رقم التجوال HLR استعلام TAS يمكن لـ ويمكنه أيضًا استرجاع معلومات تحويل المكالمات، G/3G على شبكات 2.

والتي يمكن استخدامها `forwarded_to_number` أو `msrn` سيتم تعيين متغيرات خطة الاتصال بعد ذلك لتوجيه المكالمات بشكل مناسب.

معلومات التكوين:

- `enabled` - SS7 MAP تفعيل/تعطيل وظيفة -
- `http_map_server_url_base` - URL عنوان - الأساسي لمواجهة برمجة تطبيقات URL عنوان - MAP الخاصة ببوابة HTTP
- `gmsc` - SRI/PRN المستخدم لاستعلامات Gateway MSC عنوان -
- `timeout_ms` - بالمللي ثانية (افتراضي: 5000) MAP لعمليات HTTP مهلة -

```
config :tas,  
...  
ss7_map: %{  
  enabled: true,  
  http_map_server_url_base: "http://10.5.1.216:8080",  
  gmsc: "55512411506",  
  timeout_ms: 5000 # اختياري، الافتراضي 5000 مللي ثانية  
},
```



ويتعامل مع التوجيه بناءً على الأولوية (إرسال معلومات التوجيه) SRI بأداء TAS **الوظائف**: يقوم التالية:

1. تحتوي على رقم محول، يتم اعتباره SRI **تحويل المكالمات نشط** - إذا كانت استجابة. يستخدم msrn يتم تعيين الرقم المحول في متغير. (PRN لا يتم إجراء) MSRN للتوجيه.
2. ولا يوجد تحويل مكالمات (موجود VLR) إذا كان المشترك يتحول - **(2G/3G) التجوال**. V-MSC للتوجيه إلى MSRN للحصول على (توفير رقم التجوال) PRN نشط، يتم إجراء
3. **عادي** - إذا لم ينطبق لا تحويل ولا تجوال، تستمر المكالمة بالتوجيه القياسي.

بشكل مناسب للتوجيه tas_destination_number و msrn يتم تعيين متغيرات خطة الاتصال (أو من الرقم المحول PRN إما من)

الخدمات التكميلية

العودة إلى الوثائق الرئيسية

والمكالمات الطارئة، CLI، تكوين وتنفيذ خدمات تحويل المكالمات، حظر

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- تحويل المكالمات، CLI، رموز الطوارئ، حظر) **دليل التكوين** - تعليمات تكوين الخدمة (الافتراضي)
- **دليل العمليات** - اختبار الخدمات التكميلية

معالجة المكالمات ومصادر البيانات

- **تكوين خطة الاتصال** - تنفيذ الخدمات في منطق خطة الاتصال
- إعدادات تحويل المكالمات MMTel-Config - **Sh واجهة**
- Sh بديل (J) HLR تحويل **SS7 خريطة** - لمكالمات المعتمد على
- CLI **ترجمة الأرقام** - معالجة بادئات حظر

تفاعلات الخدمة

- OCS **الشحن عبر الإنترنت** - المكالمات الطارئة تتجاوز
- **البريد الصوتي** - تحويل المكالمات في المسارات المزدحمة/عدم الرد إلى البريد الصوتي

المراقبة

- **مرجع القياسات** - تحويل المكالمات وقياسات الخدمة
 - **قياسات خطة الاتصال** - قياسات استخدام الخدمة
-

/ تحويل المكالمات) الخدمات التكميلية (المحظور / رموز الطوارئ CLI

المحظورة، رموز المكالمات الطارئة، وبيانات تحويل المكالمات الافتراضية CLI تكوين بادئات من MMTel-Config بيانات تحويل المكالمات / عدم الرد تُستخدم فقط عندما لا تُرجع بيانات (Sh). المستودع على

```
config :tas,  
...  
blocked_cli_prefix: ["*67"],  
call_forward_not_reachable_destination: "2222",  
default_no_reply_timer: 30,  
emergency_call_codes: ["911", "912", "913", "sos"],  
...
```

معلومات التكوين:

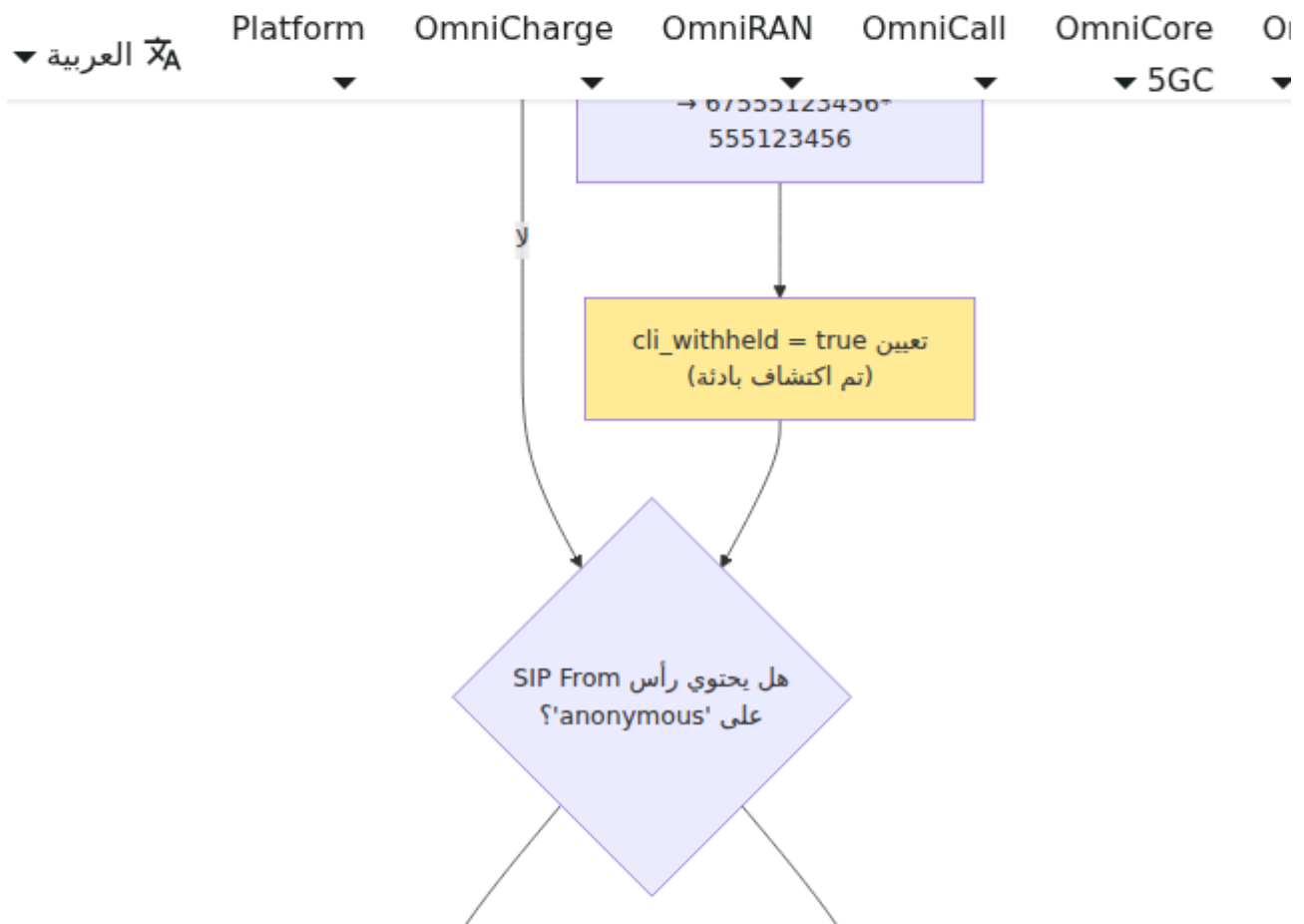
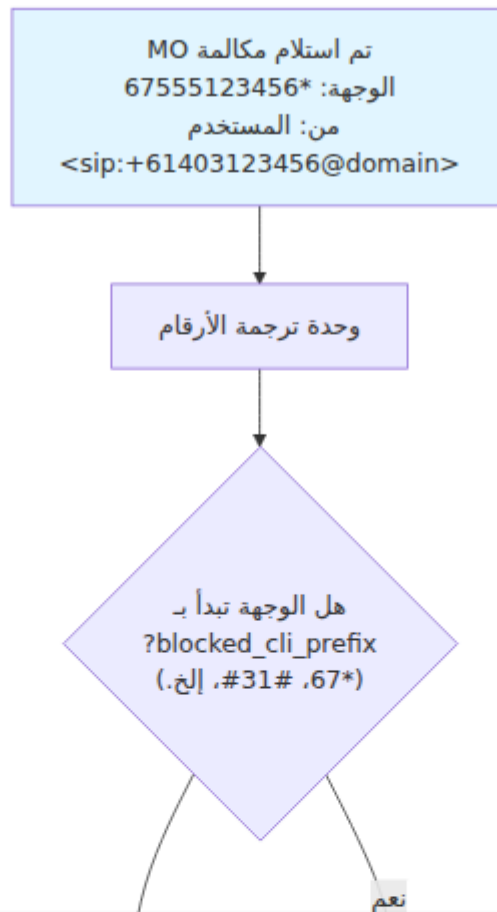
- **blocked_cli_prefix** (معرف الخط) CLI بادئات تُحفظ حجب (قائمة من السلاسل المتصل)
 - مثال: ["*67"] - الاتصال بـ 67* قبل رقم يُخفي معرف المتصل
 - **cli_withheld** تُستخدم في خطة الاتصال لتعيين متغير
- **call_forward_not_reachable_destination** (الوجهة الافتراضية): (سلسلة) CFNRc لتحويل المكالمات غير القابلة للوصول
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا تُرجع
 - مثال: "2222" - تُحول إلى البريد الصوتي
- **default_no_reply_timer** (المهلة الافتراضية بالثواني قبل تفعيل): (عدد صحيح) CFNRc
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا تُرجع
 - مثال: 30 - يرن لمدة 30 ثانية قبل التحويل
- **emergency_call_codes** أرقام خدمات الطوارئ في (قائمة من السلاسل) منطقتك
 - يتم التحقق منها أثناء تفويض المكالمات لاكتشاف المكالمات الطارئة

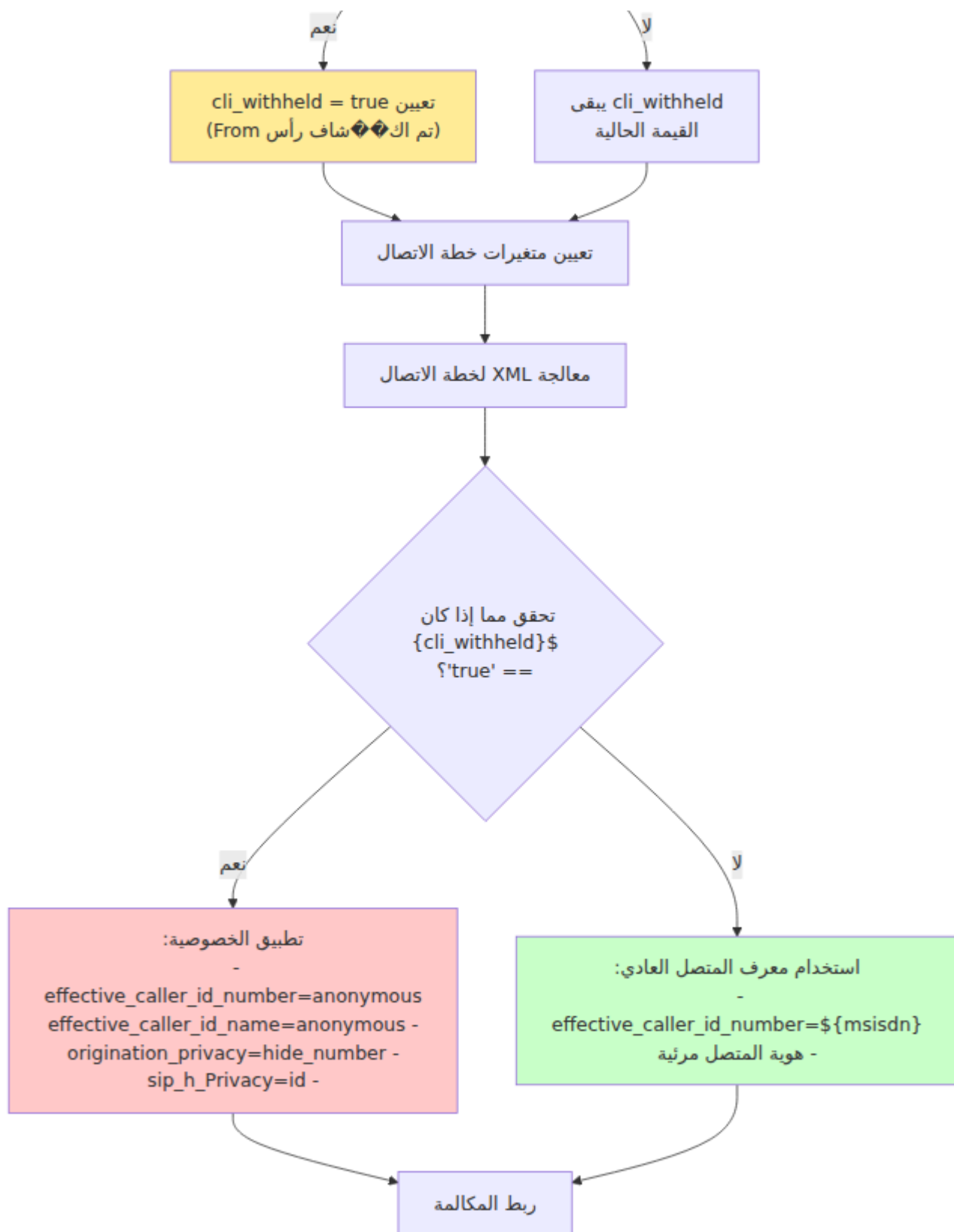
- (مثل <urn:service:sos>) SIP الطارئة URNs يتم دائمًا التحقق من
- بالإضافة إلى هذه الرموز
- أمثلة شائعة: ["999" , "000" , "112" , "911" , "sos"]
- انظر قسم **المكالمات الطارئة** للاستخدام المفصل

كيفية عمل حجب معرف المتصل

وكلاهما يعيّن متغير خطة الاتصال، (حجب CLI) طريقتين لحجب معرف المتصل TAS يدعم cli_withheld إلى "true":

تدفق منطق حجب معرف المتصل





الطريقة 1: الحجب القائم على البادئة

blocked_cli_prefix: عندما يقوم المشترك بالاتصال برقم وجهة مسبوق برمز من

تكشف وحدة ترجمة الأرقام عن البادئة (على سبيل المثال، المتصل يتصل بـ 1.

67555123456*)

2. يتم **إزالة** البادئة من رقم الوجهة (يصح 555123456)
3. يتم تعيين متغير `cli_withheld` إلى `"true"`
4. يمكن لخطة الاتصال بعد ذلك استخدام هذا المتغير لإخفاء هوية المتصل.

مثال على التكوين:

```
blocked_cli_prefix: ["*67"]          # حجب على الطراز الأمريكي
blocked_cli_prefix: ["#31#"]         # حجب على الطراز الأوروبي
blocked_cli_prefix: ["*67", "#31#"]  # دعم كلاهما
```

SIP From الطريقة 2: الكشف عن رأس

SIP الهاتف الخصوصية عبر رؤوس/UE عندما يطلب

1. "anonymous" يحتوي على SIP From مما إذا كان اسم العرض في رأس TAS يتحقق (غير حساس لحالة الأحرف)
2. "true" إلى cli_withheld إذا تم العثور عليه، يتم تعيين متغير.
3. هذا يحترم طلب الخصوصية الخاص بالمشارك الذي تم تعيينه على مستوى الجهاز.

في خطة الاتصال CLI تنفيذ حجب

خطة الاتصال الخاصة بك XML لكن يجب أن تنفذ cli_withheld بتعيين متغير TAS يقوم سلوك الحجب الفعلي:

```
<extension name="CLI-Privacy" continue="true">
  <condition field="{cli_withheld}" expression="true">
    <!-- إخفاء هوية المتصل -->
    <action application="set"
data="effective_caller_id_name=anonymous"/>
    <action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous"/>
    <action application="set"
data="origination_privacy=hide_number"/>

    <!-- بشكل اختياري P-Asserted-Identity تعيين خصوصية -->
    <action application="set" data="sip_h_Privacy=id"/>
  </condition>
</extension>
```

CLI لحجب TAS المتغيرات التي يحددها

هذه المتغيرات قبل تنفيذ خطة الاتصال TAS يحدد

الوصف	القيم	النوع	المتغير
يشير إلى ما إذا تم طلب حجب From عبر البادئة أو رأس CLI	"true" أو "false"	سلسلة	cli_withheld
الوجهة مع إزالة بادئة الحجب (على سبيل المثال، 555123456)	رقم موحد	سلسلة	tas_destination_number
نفس tas_destination_number (يتم تعيين كلاهما)	رقم موحد	سلسلة	destination_number

عندما يكون) المتغيرات التي يجب أن تحددها خطة الاتصال الخاصة بك
cli_withheld="true"):

تتحكم هذه المتغيرات في كيفية تقديم هوية المتصل:

الغرض	القيمة الموصى بها	المتغير
يخفي رقم هاتف المتصل	"anonymous"	effective_caller_id_number
يخفي اسم عرض المتصل	"anonymous"	effective_caller_id_name
للجزء SIP علامة خصوصية الخارجي	"hide_number"	origination_privacy
SIP (RFC 3323) رأس خصوصية	"id"	sip_h_Privacy
P-Asserted-Identity اختياري: إزالة رأس	(غير محدد أو إزالة)	sip_h_P-Asserted-Identity

مثال كامل لخطة الاتصال:

```

<extension name="CLI-Privacy-Handler" continue="true">
  <condition field="${cli_withheld}" expression="true">
    <!-- سجل لأغراض استكشاف الأخطاء وإصلاحها -->
    <action application="log" data="INFO للمكالمة CLI تم طلب حجب إلى ${tas_destination_number}"/>

    <!-- إخفاء هوية المتصل في المكالمات الخارجية -->
    <action application="set"
data="effective_caller_id_name=anonymous"/>
    <action application="set"
data="effective_caller_id_number=anonymous"/>
    <action application="set"
data="origination_privacy=hide_number"/>

    <!-- SIP تعيين رؤوس خصوصية -->
    <action application="set" data="sip_h_Privacy=id"/>

    <!-- إذا كانت موجودة P-Asserted-Identity اختياري: إزالة -->
    <action application="unset" data="sip_h_P-Asserted-Identity"/>

    <!-- غير صحيح cli_withheld يتم تشغيل الإجراء المضاد إذا كان -->
    <anti-action application="log" data="DEBUG استخدام معرف المتصل ${msisdn} العادي"/>
    <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_number=${msisdn}"/>
  </condition>
</extension>

<!-- تستمر هذه الإضافة إلى توجيه المكالمات الفعلي -->
<extension name="Route-Outbound-Call">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(.+)$">
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

ملاحظات هامة:

- الحجب إما عبر البادئة أو رأس triggers (ت) يمكن أن تعمل الطريقتان في وقت واحد (SIP)
- يتم دائمًا إزالة البادئة من رقم الوجهة، حتى لو لم تنفذ خطة الاتصال الخصوصية

- ## كيفية عمل تحويل المكالمات

[illegible]

1. [أعلى أولوية - تتجاوز الجميع] HLR (SS7 MAP) بيانات
↓ (نشط HLR إذا لم يكن هناك تحويل)
2. [HSS إعدادات محددة للمشارك من] (Sh واجهة) MMTel-Config
↓ (MMTel-Config إذا لم يتم إرجاع)
3. القيم الافتراضية للتكوين [أدنى أولوية - قيم احتياطية]

لماذا هذه الأولوية؟

- حالة التحويل في الوقت الحقيقي لسيناريوهات التحويل/الشبكة: **HLR بيانات**
- IMS تفضيلات المشترك المكونة في: **MMTel-Config**
- **القيم الافتراضية للتكوين:** احتياطي على مستوى الشبكة (عادةً البريد الصوتي)

متغيرات خطة الاتصال لتحويل المكالمات

المتغير	النوع	المصدر	القيمة المثل
call_forward_all_destination	سلسلة	Sh/MMTel أو "none"	"61403555"
call_forward_not_reachable_destination	سلسلة	Sh/MMTel أو التكوين	"2222"
no_reply_timer	عدد صحيح	Sh/MMTel أو التكوين	30
msrn	سلسلة	HLR (MT فقط)	"61400123456789"
tas_destination_number	سلسلة	محسوبة	"2222"

تنفيذ تحويل المكالمات في خطة الاتصال

مع تحويل المكالمات MT مثال على خطة الاتصال

```

<!-- HLR أعلى أولوية بعد) تحقق من تحويل المكالمات الكل -->
<extension name="Check-CFA" continue="true">
  <condition field="${call_forward_all_destination}"
expression="^(?!none$).+$">
    <action application="log" data="INFO تحويل المكالمات الكل نشط إلى INFO
${call_forward_all_destination}"/>
    <action application="set"
data="tas_destination_number=${call_forward_all_destination}"/>
  </condition>
</extension>

<!-- محاولة الربط بالمشارك -->
<extension name="Bridge-To-Subscriber">
  <condition field="${msrn}" expression="^none$">
    <!-- توجيه إلى المشارك المحلي، MSRN لا يوجد -->
    <action application="set" data="call_timeout=${no_reply_timer}"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/internal/${tas_destination_number}@${scscf_address}"/>

    <!-- إذا فشلت الربط، تحقق من التحويل -->
    <action application="log" data="INFO فشل الربط، يتم التحقق من
تحويل المكالمات"/>

    <!-- تحويل المكالمات غير القابلة للوصول -->
    <action application="set"
data="forward_destination=${call_forward_not_reachable_destination}"/>
    <action application="log" data="INFO تحويل إلى
${forward_destination}"/>
    <action application="answer"/>
    <!-- voicemail.md : انظر(إيداع) TAS ESL توجيه إلى البريد الصوتي -->
    <action application="set" data="tas_vm_mode=deposit"/>
    <action application="set" data="tas_vm_mailbox=${msisdn}"/>
    <action application="set"
data="tas_vm_caller=${effective_caller_id_number}"/>
    <action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async full"/>
  </condition>
</extension>

```

تكوين تحويل المكالمات الافتراضي

قم بتعيين القيم الافتراضية على مستوى الشبكة في `config/runtime.exs`:

```
config :tas,  
  # MMTel-Config (تستخدم عندما لا يوجد CFNRc الوجهة الافتراضية لـ  
  call_forward_not_reachable_destination: "2222", # رقم الوصول  
  للبريد الصوتي  
  
  # MMTel-Config (تستخدم عندما لا يوجد CFNRy المهلة الافتراضية قبل تفعيل  
  Config)  
  default_no_reply_timer: 30 # الرنين لمدة 30 ثانية
```

عندما يتم استخدام القيم الافتراضية:

- مكون MMTel-Config ولكن لا يوجد HSS يوجد المشترك في
- ولكن لا يُرجع إعدادات تحويل المكالمات Sh ينجح بحث
- مشتركون جدد قبل تكوين تحويل المكالمات

استكشاف أخطاء تحويل المكالمات

المشكلة: المكالمات لا تتحول كما هو متوقع

1. Sh: تحقق من بيانات:

- للاستعلام عن المشترك `/sh_test` استخدم واجهة الويب
- CDIV يحتوي على قواعد MMTel-Config تحقق من أن
- `call_forward_all_destination` تحقق من قيمة

2. تحقق من متغيرات خطة الاتصال:

- راجع سجلات المكالمات لقيم المتغيرات
- `call_forward_all_destination != "none"` تأكد من أن
- `tas_destination_number` تحقق من أن تم تعيينه إلى وجهة التحويل

3. (مفعلاً SS7 MAP إذا كان) HLR تحقق من بيانات:

- للاستعلام عن المشترك `/hlr` استخدم واجهة الويب
- Sh يتجاوز بيانات HLR تحويل
- لا يحتوي على رقم تحويل غير متوقع `msrn` تحقق من أن متغير

4. تحقق من القيم الافتراضية للتكوين:

- في التكوين `call_forward_not_reachable_destination` تحقق من
- مناسب `default_no_reply_timer` تأكد من أن
- MMTEL-Config هذه تنطبق فقط عندما لا يوجد

المشكلة: حلقات التحويل

الأعراض: يتم تحويل المكالمات إلى رقم يقوم بإعادة التحويل، مما يخلق حلقة

الوقاية في خطة الاتصال:

```
<!-- تتبع عدد التحويلات -->
<extension name="Prevent-Forward-Loop" continue="true">
  <condition field="${sip_h_X-Forward-Hop-Count}" expression="^$">
    <action application="set" data="sip_h_X-Forward-Hop-Count=1"/>
    <anti-action application="set" data="sip_h_X-Forward-Hop-Count=${expr(${sip_h_X-Forward-Hop-Count}+1)}/>
  </condition>
</extension>

<extension name="Check-Forward-Hop-Limit">
  <condition field="${sip_h_X-Forward-Hop-Count}"
    expression="^([3-9]|[1-9][0-9]+)$">
    <action application="log" data="ERROR تم اكتشاف حلقة تحويل، عدد التحويلات: ${sip_h_X-Forward-Hop-Count}"/>
    <action application="hangup" data="حلقة مكتشفة"/>
  </condition>
</extension>
```

مراقبة تحويل المكالمات

المؤشرات الرئيسية:

- معدل مرتفع من المكالمات إلى أرقام البريد الصوتي
- نمط المكالمات التي تنتهي في قيمة `no_reply_timer`
- المكالمات الموجهة باستمرار إلى نفس وجهات التحويل

السجلات المفيدة:

تحويل المكالمات الكل نشط إلى INFO 61403555123
تحويل إلى INFO 2222
فشل الربط، يتم التحقق من تحويل المكالمات INFO

ذكاء الأعمال:

- تتبع معدلات تفعيل التحويل حسب المشترك
- مراقبة أنماط استخدام البريد الصوتي
- تحديد المشتركين الذين لديهم تحويل غير مشروط

خدمة البريد الصوتي والمكالمات الفائتة

العودة إلى الوثائق الرئيسية

خدمة البريد الصوتي الخاصة بها لـ **الإيداع** (ترك رسالة) و **الاسترجاع** (الاستماع OmniTAS تقدم FreeSWITCH Event عبر مكتبة TAS إلى الرسائل). يتم تشغيل التدفق التفاعلي بالكامل بواسطة تبقى التخزين. `mod_voicemail` FreeSWITCH المدمج في IVR بدلاً من، Socket (ESL)، وإشعارات، REST API لذا فإن واجهة الويب للبريد الصوتي، و `mod_voicemail` متوافقة مع. تستمر في العمل دون تغيير (MWI) لانتظار الرسائل SMS.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- نظرة عامة وبدء سريع - **README الملف الرئيسي**
- (قوالب الإشعارات، SMSC، المنطقة الزمنية) **دليل التكوين** - تكوين البريد الصوتي
- **دليل العمليات** - إدارة البريد الصوتي في لوحة التحكم

تكامل معالجة المكالمات

- **تكوين خطة الاتصال** - إيداع/استرجاع البريد الصوتي في خطة الاتصال
- **الخدمات التكميلية** - تحويل المكالمات عند الانشغال/عدم الرد إلى البريد الصوتي
- **TTS تنبيهات** - تنبيهات تحية البريد الصوتي

الخدمات ذات الصلة

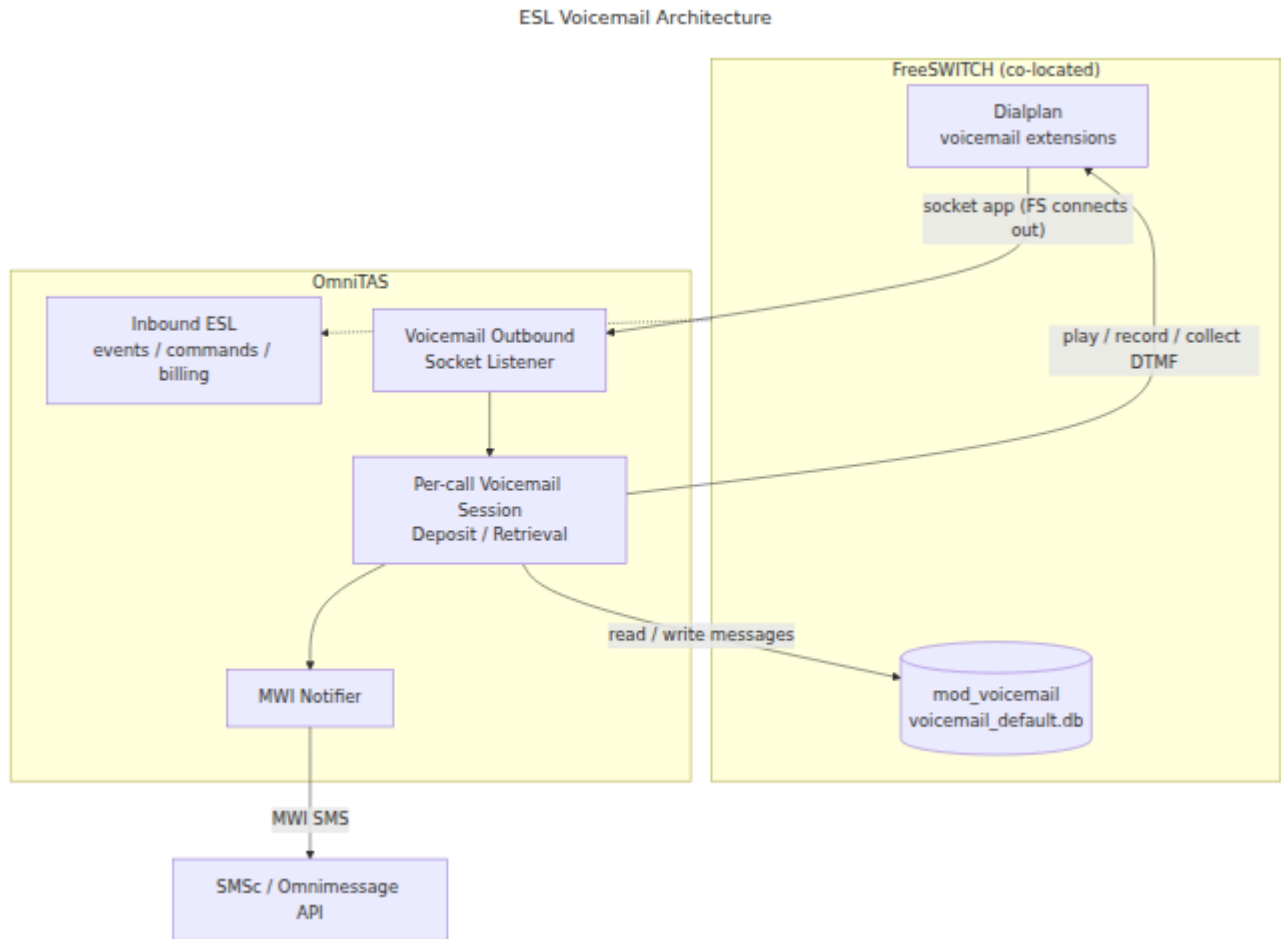
- **ترجمة الأرقام** - ترجمة رقم الوصول إلى البريد الصوتي

المراقبة

- **مرجع القياسات** - قياسات استخدام البريد الصوتي

العمارة

للأحداث والأوامر والمراقبة. يضيف FreeSWITCH **الواردة** إلى ESL بالفعل باتصالات TAS تحتفظ عبره، لكل FreeSWITCH البريد الصوتي مسارًا ثانيًا مستقلًا: مستمع **للمأخذ الصادرة** يتصل به مكالمات، عندما تسلم خطة الاتصال مكالمات إلى البريد الصوتي. عبر تلك المأخذ لكل مكالمات، يقوم مباشرة DTMF بتشغيل التنبيهات، وتسجيل الصوت، وجمع TAS.



النقاط الرئيسية:

- الوارد (أحداث المكالمات، الشحن عبر الإنترنت، المراقبة) دون تغيير ESL يبقى مسار.
- البريد الصوتي التفاعلي IVR يتم استخدام المأخذ الصادر **فقط** لـ.
- في نفس المكان، لذا فإن المأخذ الصادر يرتبط بالحلقة FreeSWITCH و TAS يتواجد العكسية.
- `vm_boxcount` لذا فإن `mod_voicemail` يستخدم التخزين مخطط قاعدة بيانات تستمر في العمل دون تعديل. **يجب أن يبقى** REST API وواجهة الويب، و حتى تبقى قاعدة البيانات وأمر FreeSWITCH **محملاً** في `mod_voicemail` متاحة `vm_boxcount`.

توجيه مكالمة إلى البريد الصوتي

حسب الحاجة؛ فهو غير نشط ما لم تقم خطة XML يتم إضافة البريد الصوتي في خطة الاتصال الاتصال بتوجيه مكالمة إليه. تقوم خطة الاتصال بتعيين ثلاث متغيرات قناة ثم تسلم المكالمة إلى. ليقرر ماذا يفعل TAS المأخذ الصادر، الذي يقرأه.

الوصف	يتم تعيينه عند	المتغير
للاستماع إلى <code>retrieve</code> لترك رسالة، أو <code>deposit</code> IVR الرسائل. تسجيل تحية شخصية هو خيار داخل الاسترجاع ، وليس وضع/رقم منفصل.	دائمًا	<code>tas_vm_mode</code>
لمالك صندوق البريد. للإيداع، المشترك <code>MSISDN</code> المتصل؛ للاسترجاع، المشترك المتصل (مالك الصندوق).	دائمًا	<code>tas_vm_mailbox</code>
رقم الطرف المتصل، المخزن مع الرسالة ويستخدم في نص الإشعار.	إيداع	<code>tas_vm_caller</code>
اللغة المستخدمة لتاريخ/وقت "تم الاستلام في" المنطوق أثناء الاسترجاع. يتم تعيينها لكل مشترك في <code>say_language</code> خطة الاتصال؛ تعود إلى قيمة تكوين عندما لا يتم تعيينها.	اختياري	<code>default_language</code>

و IP يجب أن يتطابق TAS. يتصل بمستمع البريد الصوتي FreeSWITCH `socket` تجعل تطبيق `port` تسمح لـ `async` FreeSWITCH: المعاملات هي معيار `outbound_socket` مع تكوين `full` بتلقي الأحداث أثناء تشغيل التطبيقات، و TAS تمنح وصولاً كاملاً للأحداث.

مثال على الإيداع

:حتى يتم تشغيله عندما تفشل الجسر (عدم الرد / غير متاح) `bridge` ضع هذا بعد أمر

```

<action application="log"
  data="INFO Failed to bridge Call - Routing to Call Forward No-
Answer Destination" />
<action application="set"
  data="sip_h_History-Info=
<sip:${destination_number}@${ims_domain}>;index=1.1" />
  <action application="set"
data="sip_call_id=${sip_call_id};CALL_FORWARD_NO_ANSWER" />
  <action application="log" data="DEBUG Called Voicemail Deposit
Number for ${msisdN}" />
  <action application="set" data="default_language=fr"/>
  <action application="answer" />
  <action application="sleep" data="500"/>
  <!-- Hand the call to the TAS voicemail IVR (deposit). The TAS
records the message,
        writes the mod_voicemail row, and fires the MWI itself.
        ip:port MUST match :tas voicemail.outbound_socket in
runtime.exs. -->
  <action application="set" data="tas_vm_mode=deposit"/>
  <action application="set" data="tas_vm_mailbox=${msisdN}"/>
  <action application="set"
data="tas_vm_caller=${effective_caller_id_number}"/>
  <action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async full"/>

```

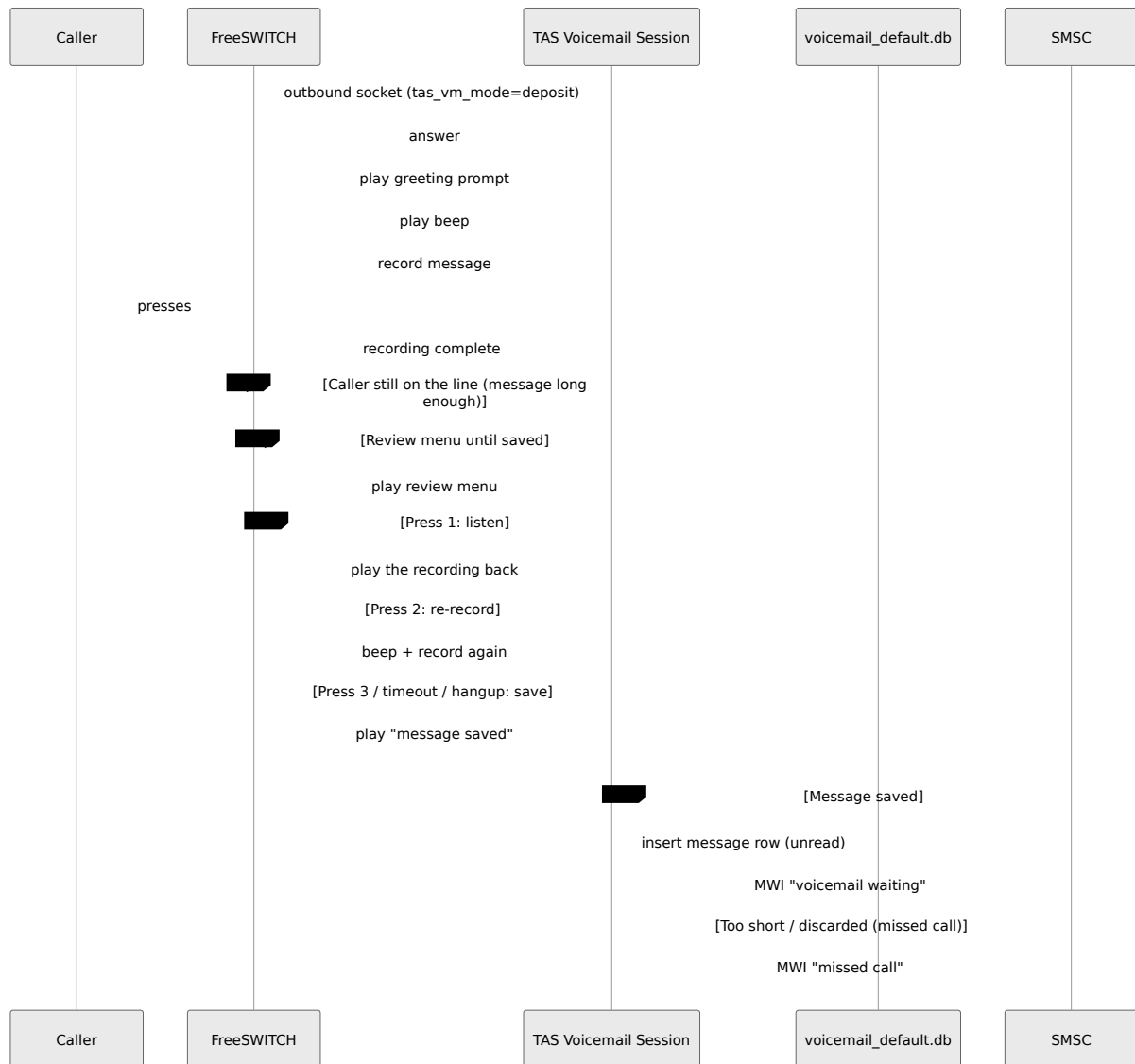
عند تحويل مكالمة إلى البريد الصوتي، يجب الإيداع إلى الطرف **الأصلي** المتصل باستخدام وليس رقم (مثل `tas_vm_mailbox=${history_info_value}`) قيمة History-Info. History-Info خدمة البريد الصوتي. انظر **تكوين خطة الاتصال** لمعالجة

مثال على الاسترجاع

```
<extension name="Static-Route-Voicemail-Check">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(2222|55512411520)$">
    <action application="log" data="DEBUG Called Voicemail Check
Number" />
    <action application="set" data="default_language=fr"/>
    <action application="answer" />
    <!-- Hand the call to the TAS voicemail IVR (retrieval). The
TAS plays messages,
        handles the hear/delete/save menu, and clears the MWI.
        ip:port MUST match :tas voicemail.outbound_socket in
runtime.exs. -->
    <action application="set" data="tas_vm_mode=retrieve"/>
    <action application="set" data="tas_vm_mailbox=${msisdn}"/>
    <action application="socket" data="127.0.0.1:8084 async
full"/>
  </condition>
</extension>
```

الاسترجاع (انظر IVR تسجيل تحية شخصية هو ليس رقم وصول منفصل. إنه خيار يُقدم داخل التحيات الشخصية). نفس مسار الاسترجاع 2222 أعلاه هو كل ما هو مطلوب

تدفق الإيداع



1. الإجابة على المكالمات.

2. تشغيل التحيه. إذا كان المشترك قد سجل تحية شخصية يتم تشغيلها؛ وإلا يتم الافتراضي prompts.deposit_greeting استخدام.

3. تشغيل صفارة (prompts.beep).

4. وينتهي عند مفتاح المنهي (#)، أو الصمت، أو الحد، storage_dir تسجيل إلى الأقصى للطول، أو إنهاء المتصل.

5. تُعرض عندما لا يزال (prompts.deposit_review_menu) قائمة المراجعة record.min_seconds المتصل على الخط و يكون التسجيل على الأقل:

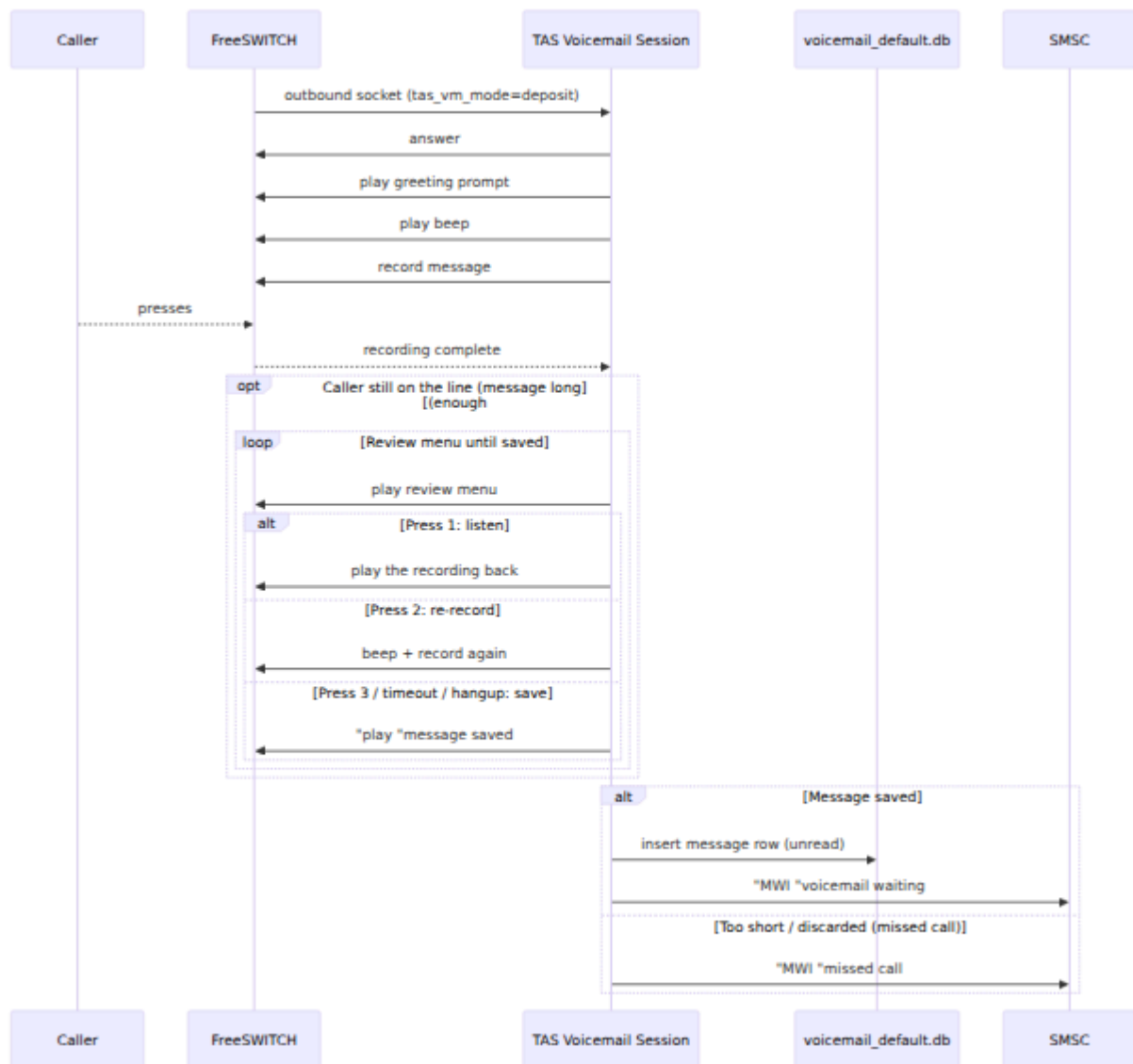
- الاستماع إلى التسجيل، ثم سماع القائمة مرة أخرى: **1**.
- إعادة الت **ج**يل (صفارة + تسجيل)، واستبدال التسجيل، ثم سماع: **2** القائمة مرة أخرى.
- **حفظ**. يتم كتابة الرسالة ويتم تشغيل: (أو انتهاء الوقت / إنهاء المكالمات) **3** ("تم حفظ الرسالة" `prompts.deposit_saved`).

يتم تخزين الرسالة **فقط عند الحفظ**، لذا فإن إعادة التسجيل تكتب بشكل نظيف فوق التسجيل السابق. المتصل الذي ينهي المكالمات بعد ترك رسالة قابلة للاستخدام لا يزال لديه محفوظة. لا شيء يفقد إذا لم ينتظروا القائمة. يتم التخلص من التسجيل القصير جدًا ويُعتبر مكالمات فائتة.

6. إرسال إشعار MWI.

يتم إرسال الإشعار مباشرة بعد تخزين الرسالة. هذا الترتيب مقصود: يجب كتابة الرسالة **قبل** إنشاء الإشعار، بحيث يكون عدد الرسائل المنتظرة دقيقًا.

تدفق الاسترجاع



قائمة لكل رسالة:

المفتاح	الإجراء	التأثير
1	الاستماع مرة أخرى	يعيد تشغيل الرسالة الحالية من البداية.
2	حذف	يزيل الرسالة وتسجيلها، ويشغل تنبيه "تم الحذف"، ويتقدم.
3	حفظ	يحتفظ بالرسالة (تم وضع علامة عليها كـ مقروءة بالفعل)، ويشغل تنبيه "تم الحفظ"، ويتقدم.
4	تحويل	يحول التسجيل إلى صندوق بريد آخر (انظر تحويل رسالة). متاح عند تمكين التحويل.
لا شيء / انتهاء الوقت	(لا شيء)	يحتفظ بالرسالة ويتقدم.

تشير تشغيل الرسالة إلى أنها **مقروءة**، لذا لم تعد تُعتبر جديدة. بمجرد أن يمر المشترك عبر MWI **يتم مسح** MWI رسائله، لا تحتوي صندوق البريد على رسائل غير مقروءة ويتم مسح **فقط عندما لا تبقى أي رسائل غير مقروءة على مستوى الكلاستر**، لذا فإن إنهاء المكالمة في منتصف الطريق مع ترك رسائل غير مقروءة لا يسمح للشارة بشكل خاطئ.

قائمة صندوق البريد (التحيات): عندما تكون **التحيات الشخصية** مفعلة، بعد الرسائل (أو مباشرة إذا كانت صندوق البريد فارغًا) يُعرض على المشترك خيار صندوق البريد لتسجيل تحيته المعين (الافتراضي 5). هذه هي الطريقة التي يتم بها `greetings.menu_key` بالضغط على تسجيل التحية. لا يوجد رقم وصول منفصل.

على `prompts.retrieve_received_at` يتم دمج إعلان "تم الاستلام في" مع تنبيه ثابت مع تاريخ/وقت **يتم نطقه في** ("سبيل المثال، ملف صوتي يقول "تم استلام البريد الصوتي في باستخدام الطابع الزمني المخزن، FreeSWITCH في `say` **الوقت الحقيقي** بواسطة وحدة للقناة (تعيينها لكل مشترك في خطة `default_language` للرسالة. اللغة المنطوقة هي عندما لا تحدد القناة واحدة. هذا يتجنب الحاجة `say_language` الاتصال)، وتعود إلى قيمة تكوين إلى ملف مسجل مسبقًا لكل تاريخ/وقت ممكن.

(MWI) مؤشر انتظار الرسائل

الخاصة بـ MWI الذي ينشر إلى واجهة برمجة التطبيقات، MWI يتم إرسال الإشعارات من خلال مُنبه يختار بين رسالة "مكالمة فائتة" و"بريد صوتي في الانتظار" بناءً على عدد الرسائل غير SMS. ليس TAS الخاصة بـ `voicemail_msgs` المقروءة في صندوق البريد. يأتي العدد من صفوف `vm_boxcount` (انظر TAS مجمعة على مستوى الكلاستر عبر جميع FreeSWITCH)، في `vm_boxcount` TAS). **البريد الصوتي متعدد**.

نص الإشعار المستخدم	الإشارة	الحدث
<code>voicemail_notification_text.not_left</code>	غير نشط (مكالمة فائتة)	إيداع، لم تُترك رسالة
<code>voicemail_notification_text.single_voicemail</code>	نشط	إيداع، رسالة واحدة في الانتظار
<code>voicemail_notification_text.multiple_voicemails</code>	نشط	إيداع، عدة رسائل في الانتظار
<code>voicemail_notification_text.cleared</code> (أو افتراضي)	تم مسحه	انتهى الاسترجاع

:المتغيرات المتاحة في قوالب الإشعارات

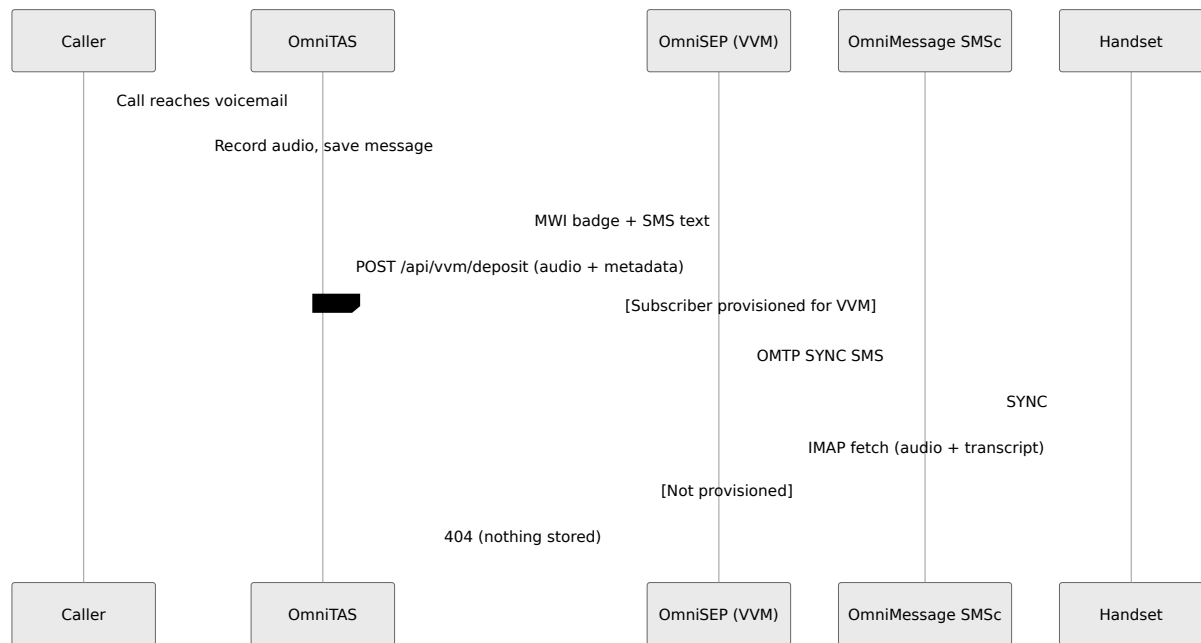
الوصف	مُتاح في	المتغير
رقم الطرف المتصل الذي ترك الرسالة / المكالمات الفائتة	الكل	caller
المعِين timezone يوم الشهر، في	الكل	day
المعِين timezone رقم الشهر، في	الكل	month
timezone الساعة (24 ساعة)، في المعِين	الكل	hour
الدقيقة، مع إضافة أصفار، في المعِين timezone	الكل	minute
عدد الرسائل غير المقروءة. يتم تعيينه فقط عندما يكون العدد أكبر من 1	multiple_voicemails	message_count

(VVM) البريد الصوتي المرئي

أيضًا تقديم كل رسالة مودعة ك **بريد صوتي مرئي** على الهاتف. يظهر OmniTAS يمكن لـ لا تقدم IMAP الهاتف المتصل، والوقت، ووسيلة التحكم في التشغيل، ويقوم ببث الصوت عبر التي تشغل خادم **OmniSEP** بنفسها. إنها تدفع التسجيل إلى منصة خدمة OmniTAS VVM OMTP/IMAP الهاتف وتقوم بإخطار الهاتف.

دائمًا شارة OmniTAS عند حفظ رسالة، ترسل SMS و MWI **بالإضافة** إلى إشعار VVM يعمل الدفع هو جهد OmniSEP. كما أنها تنشر التسجيل إلى SMS والنص القابل للقراءة عبر MWI MWI/SMS. أفضل: الفشل لا يؤثر أبدًا على الرسالة المحفوظة أو إشعار.

من VVM يقوم المشترك بتفعيل VVM. تسجيلًا فقط لمشارك تم تزويده بـ OmniSEP تخزن إذا لم يكن المشترك مزودًا، ترد OmniSEP الذي ينشئ الحساب على OMTP الهاتف عبر تدفق. يغطي ذلك المشترك MWI/SMS بـ 404 ولا تخزن شيئًا، ولا يزال إشعار OmniSEP.



OmniSEP. عند نقطة نهاية إيداع `deposit_url` وأشر إلى `vvm` قم بتعيين تكوين `VVM` لتشغيل. انظر **معلومات البريد الصوتي المرئي**.

بالصوت OmniSEP بالفعل. تحتفظ OmniTAS ال `.wav` في تخزينه. يتم إرسال التسجيل كملف فقط لفترة احتفاظ قابلة للتكوين ثم تزيله، لذا فهي ليست تخزينًا طويل الأجل. بالنسبة لجانب OmniSEP. من هذا التكامل، انظر وثائق البريد الصوتي المرئي OmniSEP.

تخزين الرسائل

`mod_voicemail`: تُخزن الرسائل المودعة بطريقتين، تعكس:

- منظمة حسب صندوق البريد، `storage_dir` **ملفات الصوت** تُكتب تحت
- **البيانات الوصفية** (المالك، المتصل، الطابع الزمني، مسار الملف، الطول، حالة SQLite القراءة/عدم القراءة) تُكتب كصف في قاعدة بيانات `voicemail_default.db` في جدول `voicemail_msgs` الخاصة بـ FreeSWITCH، القياسي.

وواجهة الويب للبريد، `vm_boxcount`، فإن `mod_voicemail` نظرًا لأن المخطط يتطابق مع جميعها تقرأ هذه الرسائل دون تغييرات. يمكنك عرض استخدام صندوق البريد IREST API الصوتي، ووحالة الرسالة من علامة تبويب البريد الصوتي في لوحة التحكم.

لوحة التحكم (واعية للكلاستر)

تسرد علامة تبويب **البريد الصوتي** في لوحة التحكم كل رسالة عبر **الكلاستر بالكامل**، وليس فقط العقدة المحلية:

- نظير وتدمج النتائج؛ عمود **العقدة** يظهر أي TAS **المزامنة والتحديث** تتوزع على كل (الخاص بالنظير URL هذه العقدة أو عنوان) يمتلك كل رسالة TAS.
- **وحذف** يوجه، (نظير HTTP ملف محلي أو) **تشغيل** يثبت التسجيل من عقده المالكه إلى ذلك المالك، لذا فإن الرسائل البعيدة قابلة للإدارة بالكامل من واجهة أي عقدة.
- `/menu_key` (والمفتاح) تلخص لوحة **إعدادات البريد الصوتي** التكوين النشط: التحيات / التحويل، انتهاء الصلاحية، ووضع الاتحاد + قائمة النظير، (`/force-first-time`).

التحيات الشخصية

بشكل افتراضي، يسمع المتصلون الذين يصلون إلى البريد الصوتي التحية النظامية اختياريًا، يمكن للمشاركين تسجيل تحيتهم **الخاصة**، والتي (`prompts.deposit_greeting`). يتم تشغيلها بدلاً من الافتراضية للمكالمات إلى صندوق بريدهم.

عند تعطيلها، أو عندما لم يسجل (`greetings.enabled`) التحيات الشخصية هي **اختيارية** المشترك واحدة، تعود تدفق الإيداع إلى التحية الافتراضية المعينة، لذا فإن السلوك يبقى دون تغيير.

تسجيل التحية

الاسترجاع. لا يوجد رقم وصول منفصل. عندما يتصل مشترك **IVR** تسجيل التحية هو خيار داخل بالبريد الصوتي وتكون التحيات مفعلة، بعد رسائلهم (أو مباشرة إذا كانت صندوق البريد فارغًا) يشغل (الافتراضي 5) `greetings.menu_key` يُعرض عليهم قائمة صندوق البريد: الضغط على تنبيه التسجيل، ويصدر صفارة، ويسجل، ويخزن التحية. يتم التخلص من التسجيل القصير جدًا ويتم الاحتفاظ بالتحية الحالية.

`storage_dir` تحت دليل ذلك الصندوق في `greeting.wav` تُخزن التحية لكل صندوق بريد كحل إعادة التسجيل محل التحية السابقة؛ لإزالتها والعودة إلى (بجانب تسجيلات رسائله) الافتراضي، انظر **مسح التحية**.

فرض التحية عند المكالمات الأولى

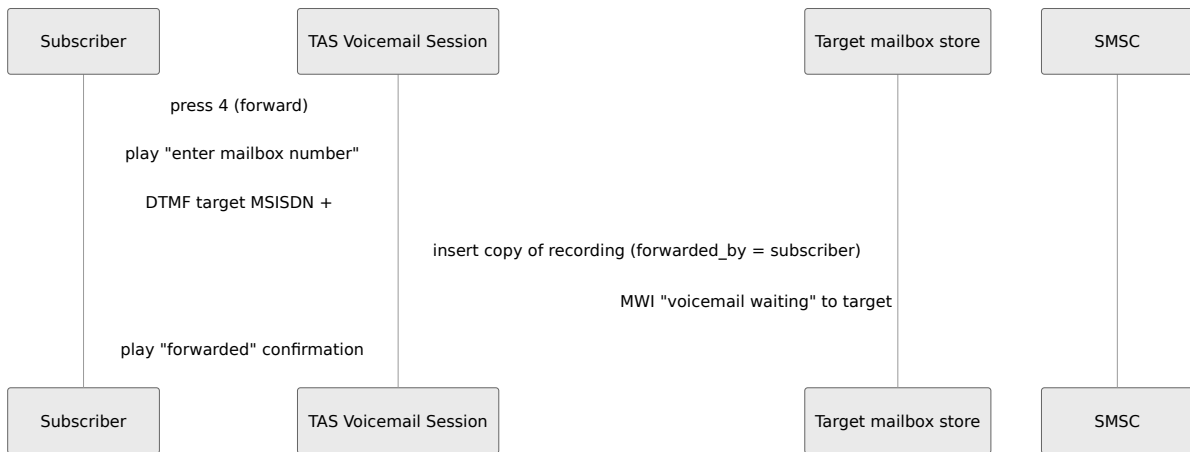
يُطلب من المشترك الذي لا، (مغلق افتراضيًا) `greetings.force_first_time: true` مع يمتلك تحية تسجيل واحدة عند أول مكالمات بريد صوتي له، قبل أن يتمكن من الاستماع

بمجرد (`menu.tries` حتى) إلى أي رسائل. إذا كان التسجيل قصيرًا جدًا، يتم إعادة المحاولة وجود تحية، يتم تخطي الخطوة المفروضة. اتركها مغلقة للحفاظ على تسجيل التحية اختياريًا.

انظر) واحدة ولكن قد يتم الإيداع على أخرى TAS يمكن تسجيل تحية على **TAS متعدد** لذا فإن تدفق الإيداع يحدد التحية على مستوى الكلاستر (يتحقق)، (**TAS البريد الصوتي متعدد** محليًا أولاً، ثم يتوزع على النظائر) قبل العودة إلى الافتراضية. للحفاظ على هذا غير غامض، ثم يكتب الجديدة، لذا يوجد **TAS تسجيل تحية أولاً يمسح أي تحية موجودة على كل** نسخة واحدة فقط على مستوى الكلاستر (المشارك) **لذي يعيد التسجيل على عقدة** مختلفة لا يترك تحية قديمة وراءه). يتم جلب التحية وتشغيلها بنفس الطريقة التي يتم بها تسجيل رسالة بعيدة.

تحويل رسالة إلى صندوق بريد آخر

أثناء الاسترجاع، يمكن للمشارك تحويل الرسالة التي يستمع إليها إلى صندوق بريد مشترك آخر. عند تعطيله، يتم تجاهل المفتاح 4 (`forwarding.enabled`) التحويل هو اختياري



1. (`prompts.forward_enter_mailbox`) يضغط المشترك على 4 ويتم تحفيزه 1 لإدخال رقم صندوق البريد المستهدف، وينتهي بـ #. يتم تشغيل الأرقام المدخلة عبر `number_translate` (للعقدة)، (ترجمة الأرقام) رمز الدولة) الذي يتم تخزين صناديق البريد تحته MSISDN المحلي إلى نفس شكل.
2. يتم نسخ التسجيل الحالي إلى صندوق البريد المستهدف كرسالة جديدة، غير مقروءة. `forwarded_by` يتم الحفاظ على تفاصيل المتصل الأصلية ويتم تسجيل عمود المشترك المحول، لذا يرى المستهدف من قام بتحويله.
3. إلى صندوق البريد المستهدف تمامًا كما سيكون في حالة الإيداع MWI يتم تشغيل إشعار العادي.
4. يستمع الهدف غير المعروف/غير (`prompts.forward_done`) يسمع المشترك تأكيدًا `prompts.forward_invalid` الصالح إلى ويعود إلى قائمة الرسائل.

تظل الرسالة الأصلية غير متأثرة. يترك التحويلها في صندوق البريد الخاص بالمشارك

تنسخ) تصبح النسخة المحولة رسالة عادية مملوكة للعقدة التي قامت بالتحويل **TAS متعدد** ويتم حساب عدد الانتظار المستهدف على مستوى الكل **♦♦** ستر، (محلًا وتدرج الصف WAV يسترجع عليها TAS لذا يرى المستهدف الرسالة المحولة من أي

الاحتفاظ بالرسائل وانتهاء الصلاحية

لا تتراكم الرسائل الصوتية إلى الأبد. يقوم جهاز تنظيف دوري بحذف الرسائل (الصف و التسجيل) بمجرد تجاوزها عمرًا معينًا، مما يحافظ على صناديق البريد واستخدام القرص ضمن الحدود. انتهاء عند تعطيله، يتم الاحتفاظ بالرسائل حتى يتم حذفها; (expiry.enabled) الصلاحية هو اختياري يدويًا.

- `expiry.sweep_interval_minutes` يعمل جهاز التنظيف كل
- (من `created_epoch` من) تنتهي صلاحية الرسالة عندما يتجاوز عمرها `expiry.max_age_days`.
- اختياريًا، يمكن أن تنتهي صلاحية الرسائل **المقروءة** في وقت أقرب عبر `expiry.read_max_age_days` على سبيل المثال، الاحتفاظ بالرسائل غير المقروءة (للمدة 30 يومًا ولكن تطهير الرسائل التي تم الاستماع إليها بعد 7
- الخاص بها `voicemail_msgs` تؤدي انتهاء صلاحية الرسالة إلى إزالة كل من صف وعدد الانتظار جميعها، REST API وملف التسجيل **♦♦**، لذا تعكس واجهة الويب، و الإزالة.

MWI إذا أدى انتهاء صلاحية الرسائل إلى مسح آخر رسالة غير مقروءة في صندوق البريد، يتم مسح لذلك الصندوق حتى تبقى شارة الهاتف دقيقة.

يقوم كل عقدة بتنظيف **مخزنها الخاص** وفقًا لجدولها الخاص. نظرًا لأن كل **TAS متعدد** رسالة لها عقدة مالكة واحدة فقط (انظر أدناه)، فلا حاجة إلى تنسيق عبر العقد. كل مالك ينتهي صلاحية الرسائل التي يحملها

صناديق البريد (TAS البريد الصوتي متعدد المجمعة)

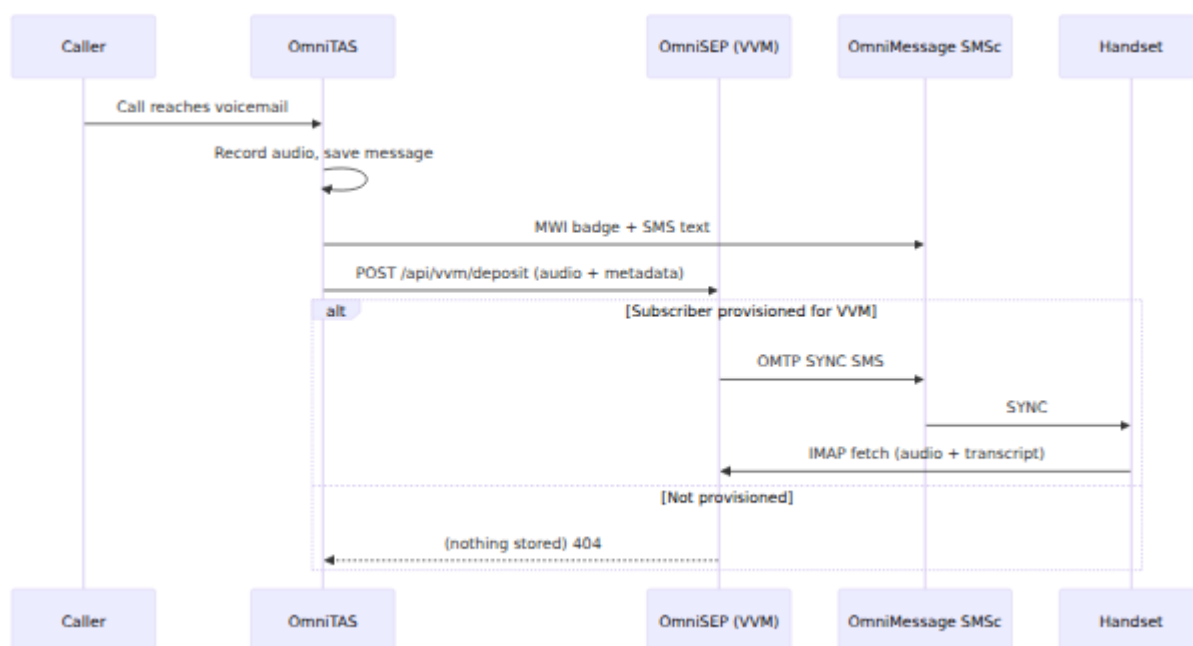
TAS نفس المشتركين، يمكن أن تصل مكالمات المشترك إلى أي OmniTAS عندما تخدم أكثر من في مخزنه المحلي الخاص، لذا فإن الرسالة التي تُترك TAS في أي وقت. لا توجد ثباتية. يسجل كل يجعل التجميع صندوق بريد المشترك. TAS-B تكون، بشكل افتراضي، غير مرئية لـ TAS-A على

لذا يعكس عدد الانتظار الرسائل التي **TAS** يتصرف ك **صندوق بريد منطقي واحد عبر كل** **ثُركت على أي عقدة** ويمكن الاسترجاع من أي عقدة لقائمة، تشغيل، وحذف كل رسالة

الموزعة، أو قاعدة بيانات مشتركة/مركزية. Mnesia أو Erlang، يتم تحقيق ذلك **دون** تجميع **HTTP** بمخزنه المحلي الخاص؛ تتواصل العقد ببساطة **مع بعضها البعض** عبر TAS يحتفظ كل غائبًا، **cluster** عندما تحتاج إلى الصورة الكاملة. التجميع هو **اختياري**. عندما يكون مفتاح التكوين تمامًا كعقدة واحدة TAS يتصرف

ملكية مقسمة، قراءات متفرقة

تظل كل رسالة صوتية حيث تم تسجيلها. العقدة التي قامت بالإيداع هي **العقدة المالكة** للرسالة التسجيل. **لا شيء يتم نسخه ولا يوجد تغيير** WAV وتحتفظ بكل من صف البيانات الوصفية و **في المخطط**. الملكية هي ببساطة أي عقدة تعيد الصف. عندما تحتاج عقدة إلى العرض الكامل **آخر**، ثم تدمج **TAS على كل HTTP** لصندوق البريد، تستعلم عن مخزنها الخاص و **توزع طلب** النتائج. نظرًا لأن كل رسالة لها مالك واحد بالضبط، فإن وضع علامة على القراءة والحذف دائمًا ما يتم توجيهه إلى ذلك المالك الوحيد، لذا لا توجد **صراعات كتابة موزعة**



اكتشاف العقد

في كلا الحالتين، (**cluster.discovery**) يتم تعيينها بواسطة نظيراتها بإحدى طريقتين TAS تجد **HTTP تستبعد نفسها** لذا لا تستعلم عن نفسها عبر

- وتوزيعها **runtime.exs** يتم تكوين قائمة الأعضاء الكاملة في (**static**): **ثابتة** وتزبل تلك **self_id** بشكل متطابق على كل عقدة. تحدد كل عقدة نفسها باستخدام

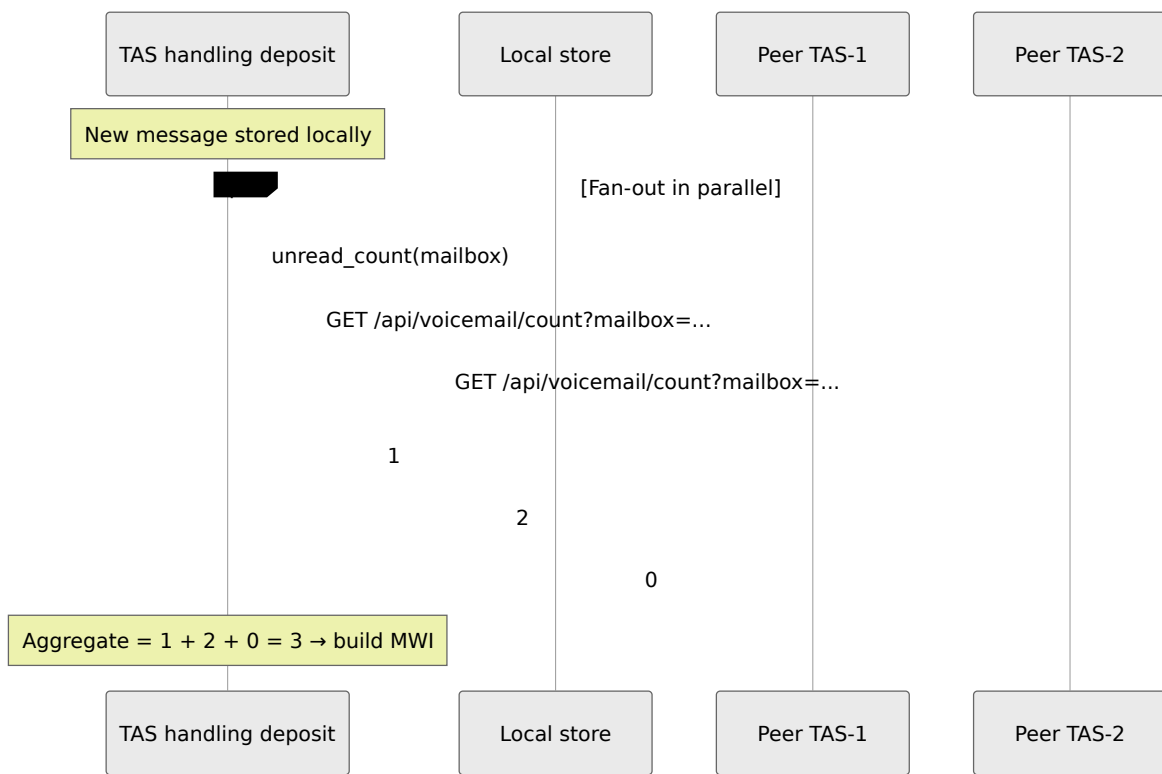
الإدخال. متوقعة وخالية من الاعتماد؛ إضافة/إزالة عقدة تعني تعديل التكوين في كل مكان.

- **DNS (: dns)**: TAS يعيد كل عنوان DNS تقوم العقدة بحل اسم (A/AAAA سجلات)، نظير لكل عنوان، وتستبعد عنوانها الخاص. يحافظ URL وتبني عنوان (TAS واحدة لكل على مجموعة النظائر محدثة دون إعادة نشر التكوين؛ يمكن أن DNS قصير لـ TTL المنفذ لكل هدف SRV يحمل سجل.

الأساسية؛ كل شيء أسفلها URL في كلتا الحالتين، مجموعة النظائر هي مجرد قائمة من عناوين متطابق.

الحصول على العدد (توزيع)

آخر وجمع. يتم TAS حساب عدد الرسائل المنتظرة عن طريق **توزيع الطلب على كل** يعتمد عليه MWI تشغيله في كل إيداع لأن نص.



يعمل توزيع الطلب بالتزامن مع مهلة قصيرة لكل طلب، لذا فإن نظيرًا بطيئًا أو غير متاح لا يمنع تدفق الإيداع.

الاسترجاع من أي عقدة (بث الوسائط)

عند الاسترجاع، تقوم العقدة المعالجة ببناء **صندوق البريد المدمج** (رسائلها الخاصة بالإضافة إلى كل رسالة نظير)، مرتبة من الأقدم إلى الأحدث، يتم وضع علامة على كل رسالة بعقدتها المالكة.

وتكتبها، `GET /api/voicemail/media` من المالك عبر WAV لتشغيل رسالة **بعيدة**، تقوم بيث المتواجد FreeSWITCH حتى يتمكن) المحلي الخاص بها `storage_dir` إلى ملف مؤقت تحت ثم تقوم بتشغيلها، ثم تزيل الملف المؤقت. يتم جلب التسجيلات، (في نفس المكان من قراءتها **بشكل كسول**، فقط عندما تكون الرسالة على وشك التشغيل، لذا فإن المشترك الذي ينهي المكالمة مبكرًا لا يؤدي إلى أي تحويلات إضافية. يتم توجيه وضع علامة على الق❖❖اءة والحذف `(POST /api/voicemail/mark_read / .../delete)` إلى العقدة المالكة

TAS بين HTTP واجهة برمجة التطبيقات

تعمل نقاط النهاية للقراءة/الكتابة TAS الموجود بالفعل في HTTP يعمل توزيع الطلب عبر مستمع الواحدة على **مخزن العقدة المحلي فقط**. يتم تجميع العرض على مستوى الكلاستر بواسطة *العقدة المتصلة*.

الطريقة والمسار	الغرض
GET /api/voicemail/count?mailbox=<msisdn>	عدد الرسائل غير المقروءة في مخزن هذه العقدة.
GET /api/voicemail/all	كل رسالة في مخزن هذه العقدة (جميع صناديق البريد). تدعم قائمة لوحة التحكم على مستوى الكلاستر.
GET /api/voicemail/messages?mailbox=<msisdn>	صفوف الرسائل الخاصة بهذه العقدة لصندوق البريد.
GET /api/voicemail/media?mailbox=<msisdn>&uuid=<uuid>	المحتفظ به بواسطة WAV ييث تسجيل هذه العقدة.
GET /api/voicemail/greeting?mailbox=<msisdn>	ييث تحية هذه العقدة الشخصية لصندوق البريد، إن وجدت.
POST /api/voicemail/mark_read{mailbox, uuid}	يضع علامة على رسالة واحدة ك مقروءة في مخزن هذه العقدة.
POST /api/voicemail/delete{mailbox, uuid}	يحذف رسالة واحدة (صف + تسجيل) من هذه العقدة.
DELETE /api/voicemail/greeting?mailbox=<msisdn>	يُمسح التحية الشخصية (يعود إلى الافتراضي). واعي للكلاستر. انظر الإدارة
DELETE /api/voicemail/mailbox?mailbox=<msisdn>	يحذف كل الرسائل (الصفوف + التسجيلات) لصندوق البريد. واعي للكلاستر. انظر الإدارة

أعلاه على **المخزن المحلي فقط**. يتم تجميع العرض على GET/POST تعمل نقاط النهاية بالتوزيع DELETE مستوى الكلاستر بواسطة العقدة المتصلة. بدلاً من ذلك، تقوم إجراءات إداريين لذا يتم تطبيق الطلب الموزع محليًا و لا ?scope=local على النظائر؛ يحمل الجزء النظير علامة. يتم توزيعه مرة أخرى، مما يمنع التكرار.

معالجة الفشل (جهد أفضل، لا صمت أبدًا)

ي: ❖❖ ب ألا يؤدي نظير غير متاح واحد إلى كسر البريد الصوتي للجميع

- **العد:** يساهم نظير يتجاوز المهلة ب 0. يمكن أن يؤدي هذا إلى تحت العد لفترة قصيرة، ولكن يتم **تسجيل كل فشل** كهذا وتسجيله كمعيار؛ لا يتم ابتلاعه بصمت أبدًا.
- **الاسترجاع:** يتم حذف الرسائل من نظير غير متاح (مسجل)؛ يتم تسجيل وتخطي جلب الوسائط الذي يفشل أثناء الجلسة بدلاً من إسقاط المكالمات.
- تعيد العقدة المتعافية ببساطة الانضمام إلى التوزيع التالي. لا توجد خطوة إعادة مزامنة، لأن لا شيء تم نسخه أبدًا.

الأمان

محتوى البريد الصوتي، لذا تتطلب نقاط النهاية الخاصة بالكلاستر **سراً** TAS تحمل الطلبات بين اختيارية **IP مشتركاً** رأساً (يتم التحقق منه بواسطة العقدة المستقبلية) و **قائمة السماح بمصدر** يتم قبول الشهادات الموقعة ذاتيًا بين العقد. (الأخرى TAS نفس نمط قائمة السماح مثل واجهات) SMSc. كما هو الحال في تكامل

واجهة برمجة التطبيقات الإدارية: مسح التحيات وصناديق البريد

بجانب البدائل الخاصة بكل عقدة أعلاه، تتيح إجراءات **إداريين** لمشغل (أو واجهة أمامية للرعاية كلاهما **واعٍ للكلاستر**: نظرًا لأن التحية أو HTTP الذاتية) إعادة تعيين البريد الصوتي لمشارك عبر ويطبق الإجراء على كل **TAS** الرسالة يمكن أن تعيش على أي عقدة، فإن الطلب **يتوزع على كل** يتم تطبيق (تم تكوينه `cluster` لا يوجد) عقدة تحمل البيانات ذات الصلة. على عقدة واحدة الإجراء محليًا.

مسح التحية

`deposit_greeting`. يزيل التحية الشخصية لمشارك حتى يعود المتصلون إلى التحية الافتراضية

```
DELETE /api/voicemail/greeting?mailbox=<msisdn>
```

الخاصة بها لصندوق البريد (لا تفعل شيئًا إذا لم تحمل أيًا `greeting.wav` تحذف العقدة المستقبلية على النطائر حتى يتم إزالة التحية المسجلة على `DELETE` منها) وفي الكلاستر، تقوم بتوزيع نفس

أي عقدة. تعود النجاح بمجرد أن تطبق كل عقدة قابلة للوصول ذلك؛ يتم الإبلاغ عن العقدة غير القابلة للوصول حتى يعرف المتصل أن المسح كان جزئيًا.

مسح صندوق البريد

يحذف **كل** الرسائل (الصفوف والتسجيلات) لصندوق البريد، على سبيل المثال، عند إلغاء تزويد مشترك أو بناءً على طلب المشغل.

```
DELETE /api/voicemail/mailbox?mailbox=<msisdn>
```

على النظم، لذا يتم `DELETE` تحذف العقدة المستقبلية كل رسالة تمتلكها لصندوق البريد وتوزع إزالة الرسائل المحتفظ بها على أي عقدة. نظرًا لأن هذا يمسح آخر رسالة غير مقروءة في كل صندوق البريد. كما هو الحال مع مسحات التحية، يتم الإبلاغ عن نتيجة جزئية **MWI** مكان، يتم **مسح** إذا كانت أي عقدة غير قابلة للوصول.

(اختيارية IP وقائمة السماح بمصدر) تحمي نقاط النهاية الإدارية هذه نفس **السر المشترك** TAS. مثل بقية واجهة برمجة التطبيقات بين

التكوين

`runtime.exe` في `:tas` لتطبيق `voicemail` تعيش جميع إعدادات البريد الصوتي تحت مفتاح

هي خيارات. يتم تعيينها افتراضيًا في الكود وتظهر هنا `menu` و `record` و `outbound_socket` `:tas`، من خلال كتلة التسجيلات المشتركة TTS معلقة. يتم إنشاء التنبيهات الصوتية بواسطة هنا فقط إلى المسارات الناتجة `prompts` ؛ تشير خريطة (انظر **ملفات التنبيه**) `:prompts`

```

config :tas,
  voicemail: %{
    timezone: "UTC", # المنطقة
    # الزمنية المستخدمة في الطوابع الزمنية

    say_language: "fr", # اللغة
    # الاحتياطية لتاريخ/وقت الرسالة المنطوقة

    # (تسود)
    # (اللغة الافتراضية للقناة لكل مكالمة)
    storage_dir: "/usr/local/freeswitch/storage/voicemail", # حيث
    # تُكتب التسجيلات

    # اختياري - يتم عرض القيم الافتراضية؛ احذف لاستخدامها
    # outbound_socket: %{listen_ip: "127.0.0.1", listen_port:
8084},
    # record: %{max_seconds: 120, silence_threshold: 200,
silence_seconds: 5, min_seconds: 2},
    # menu: %{tries: 3, timeout_ms: 5000, terminators: "#"},

    # مسارات مطلقة؛ FreeSWITCH ملفات التنبيه التي تلعبها
    # (${base_dir} لا يتم توسيعه عبر ${base_dir}).
    # :tas, يتم إنشاء التنبيهات الصوتية بواسطة كتلة التسجيلات
    # :prompts, هو نغمة `beep` ؛ `prompts`
    prompts: %{
      deposit_greeting:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/deposit_greeting.wav",
      deposit_review_menu:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/deposit_review_menu.wav",
      deposit_saved:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/deposit_saved.wav",
      beep: "tone_stream://%(500,0,800)",
      retrieve_received_at:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/received_at.wav",
      retrieve_menu:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/menu.wav",
      retrieve_no_messages:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/no_messages.wav",
      retrieve_deleted:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/deleted.wav",
      retrieve_saved:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/saved.wav",
      retrieve_goodbye:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/goodbye.wav",

```

```

# greetings.enabled) مطلوب فقط عند تمكين) التحيات الشخصية
retrieve_greeting_menu:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/greeting_menu.wav",
greeting_record:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/greeting_record.wav",
greeting_saved:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/greeting_saved.wav",

# forwarding.enabled) مطلوب فقط عند تمكين) التحويل
forward_enter_mailbox:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/forward_enter_mailbox.wav",
forward_done:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/forward_done.wav",
forward_invalid:
"/usr/local/freeswitch/sounds/tas/vm/forward_invalid.wav"
},

```

اضغط) الاسترجاع IVR اختياري - التحيات لكل مشترك، المسجلة من menu_key).

force_first_time واحدة يسجل تحية يمتلك الذي لا يجعل المشترك الذي لا يمتلك تحية يسجل واحدة force_first_time: false},

greetings: %{enabled: true, menu_key: "5", force_first_time: false},

اختياري - تحويل رسالة إلى صندوق بريد آخر من قائمة الاسترجاع (المفتاح 4).

forwarding: %{enabled: true, menu_key: "4"},

اختياري - انتهاء صلاحية الرسائل القديمة تلقائيًا. احذف للاحتفاظ بالرسائل حتى يتم حذفها يدويًا.

```

# expiry: %{
#   enabled: true,
#   max_age_days: 30,           # حذف الرسائل الأقدم من هذا
#   read_max_age_days: 7,      # اختياري: تطهير الرسائل
#                               المقروءة مسبقًا في وقت أقرب
#   sweep_interval_minutes: 60
# },

```

احذف تمامًا لتشغيل عقدة واحدة. TAS اختياري - تجميع متعدد (بدون توزيع).

```

# cluster: %{
#   discovery: :static,         # :static (قائمة العقد)
#                               dns: أو (قائمة العقد)
#                               dns اسم)

```

```
# self_id: "tas-a",
# nodes: [
#   %{id: "tas-a", base_url: "https://10.8.82.60:9094"},
#   %{id: "tas-b", base_url: "https://10.8.82.61:9094"}
# ],
# # discovery: :dns, dns_name: "omnitas-
vm.internal.example.com", scheme: "https", port: 9094,
# shared_secret: System.get_env("VM_CLUSTER_SECRET"),
# request_timeout_ms: 1500
# },

smc: %{
  smc_url: "https://10.80.14.219:8443", # عنوان
  URL Omnimessage واجهة برمجة التطبيقات / الأساسي لـ
  source_msisdn: "2222" # المرسل
  رسائل الإشعار
},

# أعلاه MWI للاستخدام المتغيرات في هذا القسم، انظر جدول
voicemail_notification_text: %{
  not_left:
    "<%= day %>/<%= caller %> لديك 1 مكالمة فائتة من"
    month %> في <%= hour %>:<%= minute %>",
  single_voicemail:
    "<%= day %>/<%= caller %> لديك رسالة صوتية جديدة من"
    month %> في <%= hour %>:<%= minute %>. اتصل بالرقم 2222.",
  multiple_voicemails:
    "رسائل صوتية جديدة. للاستماع <%= message_count %> لديك"
    2222 إليها ، اتصل بالرقم 2222
  }
}
```

معلومات البريد الصوتي المرئي

إنه اختياري. احذفه، أو قم بتعيين `tas`، `vvm`: البريد الصوتي المرئي هو مفتاح منفصل `enabled: false`، فقط. انظر البريد الصوتي المرئي MWI/SMS للحفاظ على سلوك `enabled: false`، للتدفق.

```

config :tas, :vvm, %{
  enabled: true, # تشغيل
  deposit_url: "https://10.80.14.219:9014/api/vvm/deposit", # نقطة
  timeout_ms: 5000 # مهلة
}

```

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
enabled	Boolean	لا	false	يغفل دفع البريد الصوتي المرئي أو لا يتم، false إيقافه. عندما يكون OmniSEP إرسال أي تسجيل إلى MWI/SMS ويتم استخدام إشعار فقط.
deposit_url	String	نعم (عند التمكين)	-	امل لنقطة نهاية إيداع URL عنوان OmniSEP، عادةً https://<omnisep-host>:9014/api/vvm/deposit الخاص بـ HTTP هو منفذ 9014 OmniSEP.
timeout_ms	Integer	لا	5000	الحد الأقصى للوقت بالملي ثانية OmniSEP للانتظار لاستجابة إيداع

المعلومات

المعلمة	النوع	مطلوب
timezone	String	لا
outbound_socket.listen_ip	String	لا
outbound_socket.listen_port	Integer	لا
say_language	String	لا
storage_dir	String	نعم

المعلمة	النوع	مطلوب
record.max_seconds	Integer	لا
record.silence_threshold	Integer	لا
record.silence_seconds	Integer	لا
record.min_seconds	Integer	لا
menu.tries	Integer	لا
menu.timeout_ms	Integer	لا
menu.terminators	String	لا
prompts.*	String	نعم
smc.smc_url	String	نعم

المعلمة	النوع	مطلوب
<code>smc.source_msidn</code>	String	نعم
<code>voicemail_notification_text.not_left</code>	String	نعم
<code>voicemail_notification_text.single_voicemail</code>	String	نعم
<code>voicemail_notification_text.multiple_voicemails</code>	String	نعم
<code>voicemail_notification_text.cleared</code>	String	لا
<code>greetings.enabled</code>	Boolean	لا

المعلمة	النوع	مطلوب
<code>greetings.menu_key</code>	String	لا
<code>greetings.force_first_time</code>	Boolean	لا
<code>forwarding.enabled</code>	Boolean	لا
<code>forwarding.menu_key</code>	String	لا
<code>expiry.enabled</code>	Boolean	لا
<code>expiry.max_age_days</code>	Integer	لا
<code>expiry.read_max_age_days</code>	Integer	لا

المعلمة	النوع	مطلوب
<code>expiry.sweep_interval_minutes</code>	Integer	لا
<code>cluster</code>	Map	لا
<code>cluster.discovery</code>	Atom	إذا تم) نعم تعيين (<code>cluster</code>)
<code>cluster.self_id</code>	String	نعم (<code>:static</code>)
<code>cluster.nodes</code>	قائمة من الخرائط	نعم (<code>:static</code>)
<code>cluster.dns_name</code>	String	نعم (<code>:dns</code>)
<code>cluster.scheme</code>	String	لا (<code>:dns</code>)
<code>cluster.port</code>	Integer	لا (<code>:dns</code>)

المعلمة	النوع	مطلوب
<code>cluster.shared_secret</code>	String	إذا تم نعم تعيين (<code>cluster</code>)
<code>cluster.request_timeout_ms</code>	Integer	لا

ملفات التنبيه

لا يتم FreeSWITCH تكون قيم التنبيهات **مسارات مطلقة** لملفات صوتية قابلة للقراءة بواسطة `tone_stream://` URI أو، `ESL` لملفات التشغيل عبر `$$$base_dir` توسيع الاختصار للنغمات.

tas: يتم إنشاء التنبيهات الصوتية عند الإقلاع بواسطة كتلة التسجيلات المشتركة `voicemail.prompts` ومسار نسبي أساسي، ثم أشر إلى إدخال المطابق عند المسار المطلق `prompts` (المستخدمة لتنبيهات الائتمان/الإعلان TTS نفس خطوة) `/usr/local/freeswitch` يكتب المولد تحت). يتم إنشاء الملفات المفقودة فقط.

المعلمة	الوصف
deposit_greeting	تُشغل للمتصل قبل الصفارة أثناء الالهيداع.
beep	URI. تُشغل قبل التسجيل، وقبل كل رسالة أثناء الاسترجاع tone_stream:// (مثل tone_stream://% (500,0,800) يولد النغمة بدون ملف).
retrieve_received_at	مقدمة ثابتة "تم استلام البريد الصوتي في"، تليها تاريخ/ وقت منطوق.
retrieve_menu	قائمة الخيارات، مثل "للاستماع إلى هذا مرة أخرى اضغط 1"، للحذف اضغط 2، للحفظ اضغط 3.
retrieve_no_messages	تُشغل عندما تكون صندوق البريد فارغًا.
retrieve_deleted	تأكيد تُشغل بعد حذف رسالة.
retrieve_saved	تأكيد تُشغل بعد حفظ رسالة.
retrieve_goodbye	تُشغل في نهاية جلسة الاسترجاع.
retrieve_greeting_menu	"قائمة صندوق البريد التي تعلن عن خيار "تسجيل التحية (greetings.enabled فقط عند تمكين).
greeting_record	فقط عند تمكين) تنبيه لتسجيل تحية شخصية (greetings.enabled).
greeting_saved	تأكيد بعد حفظ تحية شخصية.
forward_enter_mailbox	فقط) لصندوق البريد المستهدف MSISDN تنبيه لإدخال (forwarding.enabled عند تمكين).
forward_done	تأكيد بعد تحويل رسالة.
forward_invalid	تُشغل عندما يكون صندوق البريد المستهدف غير معروف/ غير صالح.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

المكالمات إلى البريد الصوتي تنقطع على الفور

الأعراض: مكالمة موجهة إلى امتداد البريد الصوتي تنقطع قبل التحية أو القائمة

الأسباب المحتملة:

- `outbound_socket` في خطة الاتصال لا يتطابق مع `socket` عنوان/منفذ.
- مستمع البريد الصوتي غير قيد التشغيل.
- جدار ناري يمنع منفذ الحلقة العكسية (غير معتاد عند التواجد في نفس المكان).

الحل:

1. والمنفذ مثل IP في خطة الاتصال يستخدم نفس `socket` تأكد من أن إجراء `outbound_socket`.
2. قيد التشغيل وأن مستمع البريد الصوتي بدأ TAS تحقق من أن.
3. `listen_ip:listen_port` يمكنه الوصول إلى FreeSWITCH تأكد من أن.

الرسائل غير مخزنة أو غير مرئية في واجهة المستخدم

أو تعيد، REST API/الأعراض: تم ترك رسالة ولكنها لا تظهر في واجهة المستخدم `vm_boxcount` 0.

الأسباب المحتملة:

- `mod_voicemail` غير محملة، لذا فإن جدول `voicemail_msgs` / `vm_boxcount` غير متاحة.
- وتم اعتباره مكالمة فائتة `record.min_seconds` كان التسجيل أقصر من.
- FreeSWITCH غير قابل للكتابة بواسطة `storage_dir`.

الحل:

1. FreeSWITCH تبقى محملة في `mod_voicemail` تأكد من أن.
2. `record.min_seconds` تحقق من طول التسجيل مقابل.
3. `storage_dir` تحقق من أدونات.

لا تُسمع التنبيهات

الأعراض: صمت حيث يجب أن تُشغل التحية أو الصفارة أو القائمة

الأسباب المحتملة:

- FreeSWITCH خاطئ أو غير قابل للقراءة بواسطة `prompts` مسار
- ESL الذي لا يتم توسيعه عبر `prompts` `$$$base_dir` استخدم مسار

الحل:

1. FreeSWITCH هي مسار مطلق إلى ملف يمكن لـ `prompts` تأكد من أن كل قيمة قراءته.
2. بمسارات مطلقة `$$$base_dir` استبدل أي مسارات من نوع.

لا يتم مسح مؤشر انتظار الرسائل

الأعراض: بعد الاستماع إلى جميع الرسائل، لا يزال الهاتف يظهر رسائل في الانتظار

الأسباب المحتملة:

- الم❖❖ح لأن نص الرسالة كان فارغًا SMC رفض
- تبقى رسائل غير مقروءة (انتهت الجلسة قبل سماع جميع الرسائل)

الحل:

1. (أو افتراضي) `cleared` تأكد من تكوين نص.
2. تأكد من أن المشترك استمع إلى جميع الرسائل؛ فقط الرسائل التي تم تشغيلها تُعتبر مقروءة.

العدد منخفض جدًا / الرسائل مفقودة عبر الكلاستر

الأعراض: يظهر شارة المشترك عددًا أقل من الرسائل مما تم تركه، أو الرسائل التي تُركت على TAS آخر لا تُسمع أثناء الاسترجاع TAS

الأسباب المحتملة:

- غير متاح أو غير قابل للوصول، لذا لم يساهم في التوزيع (مسجل + معيار) TAS نظير
- بين العقد، لذا ترفض النطائر الطلبات `cluster.shared_secret` لا يتطابق

- لا تعيد جميع `dns_name` خاطئة، أو `nodes` قائمة) تم تكوين الاكتشاف بشكل خاطئ (العناوين).
- TAS. بين عقد HTTP يمنع جدار ناري منفذ مستمع

الحل:

1. تحقق من سجلات/معايير أخطاء توزيع الكلاستر لمعرفة أي نظير فشل.
2. متطابق على كل عقدة وأن الاكتشاف يعيد كل عقدة `shared_secret` تأكد من أن.
3. لكل عقدة أخرى HTTP تحقق من أن كل عقدة يمكنها الوصول إلى منفذ مستمع.

لا تُشغل التحية الشخصية

الأعراض: يسمع المتصلون التحية الافتراضية على الرغم من أن المشترك سجل تحيته الخاصة.

الأسباب المحتملة:

- `greetings.enabled` لم يتم تعيين.
- في الكلاستر، تم تسجيل التحية على عقدة مختلفة وكانت تلك العقدة غير قابلة للوصول أثناء البحث عن التحية للإيداع.

الحل:

1. صحيحة وأن التحية تم حفظها (تم سماع تأكيد `greetings.enabled` تأكد من أن (التنبيه).
2. تأكد من أن العقدة التي سجلت التحية قابلة للوصول من العقدة التي تقوم بالإيداع.

لا يتم إزالة الرسائل القديمة

الأعراض: تحتفظ صناديق البريد بالرسائل إلى أجل غير مسمى / ينمو استخدام القرص.

الأسباب المحتملة:

- `max_age_days` أو لم يتم تعيين `expiry.enabled` لم يتم تعيين.
- لم يمر الوقت المحدد لتنظيف الرسائل بعد.

الحل:

1. تم تكوينه `max_age_days` صحيحة وأن `expiry.enabled` تأكد من أن.

التالي لتنظيف الرسائل، ثم تحقق من `sweep_interval_minutes` انتظر حتى 2. السجلات.

