

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**

1. المواصفات الفنية التفصيلية

1.1 ورقة البيانات الفنية التجارية

OmniTAS IMS **اسم المنتج:** خادم تطبيق

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

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

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

نموذج النشر: تطبيق خادم محلي

القدرات الأساسية

معالجة المكالمات:

- B2BUA و (SIP) وظيفية وكيل بروتوكول بدء الجلسة
- IMS (iFC) معالجة معايير الفلترة 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/البوابة (SIP trunking)
- **Diameter**: Sh (بيانات المشتركين)، Ro (الشحن عبر الإنترنت)
- **SS7**: HLR/MSC للتشغيل المتداخل مع MAP واجهة بوابة
- **HTTP/HTTPS**: تكامل الخدمة الخارجية (SMS، TTS، بوابة MAP)

التخزين والمعالجة:

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

1.2 قدرات الاعتراض

1.2.1 اكتساب الإشارة

SIP التقاط إشارات:

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

اكتساب بيانات المكالمات:

- الكاملة المخزنة في قاعدة البيانات مع (CDR) سجلات تفاصيل المكالمات:
 - الطابع الزمني (أوقات البدء، الإجابة، والانهاء)
 - معرفات المتصل والمستقبل (MSISDN، IMSI، SIP URI)
 - اتجاه المكالمة (المصدر/الوجهة المتنقلة)
 - نتيجة المكالمة (مجاب، مشغول، فشل، 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
- ترخيصًا صريحًا SIPREC **تحكم الترخيص:** تتطلب وظيفة
- للمسؤولين المصرح لهم SIPREC **تحكم الوصول:** تقييد تكوين

1.2.2 قدرات معالجة الوسائط

:طبقة الوسائط

- RTP مع قدرات تمرير وسائط B2BUA
- عبر الخادم RTP تمرير تدفقات
- الوصول إلى تدفقات الوسائط لأغراض الاعتراض
- لمعلومات نقطة النهاية والترميز SDP تحليل

:طبقة الإشارة

- 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، نشط، منتهي)
 - معلومات المتصل/المستقبل
 - مدة المكالمة
 - معلومات ترميز الوسائط
 - نقاط النهاية الشبكية

:التحليل التاريخي

- قابلة للاعلام حسب CDR قاعدة بيانات:
 - نطاق الزمن
 - رقم الطرف المتصل/المتصل به
 - نوع المكالمة (صوتية، طارئة، إلخ)
 - نتيجة/تصرف المكالمة
 - حدود 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 تسجيل تاريخية

تحليلات الشبكة:

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

للحصول على تكوينات metrics.md للحصول على وثائق شاملة حول المقاييس: انظر المراقبة والتنبيه والرؤية.

ذكاء الموقع:

- تكامل قاعدة بيانات برج الخلية
- بموقع جغرافي (خطة ترقيم أمريكا الشمالية) E.164 ربط رقم
- (PSAP تعيين) 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)

:تحكم الوصول

- لواجهة الويب (RBAC) تحكم 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

- تلقائيًا CDR سياسات الاحتفاظ بسجلات
- قدرات حذف البيانات بشكل آمن
- ضوابط وصول قاعدة البيانات
- دعم تقسيم الشبكة (شبكات إدارة/إشارة/وسائط منفصلة)

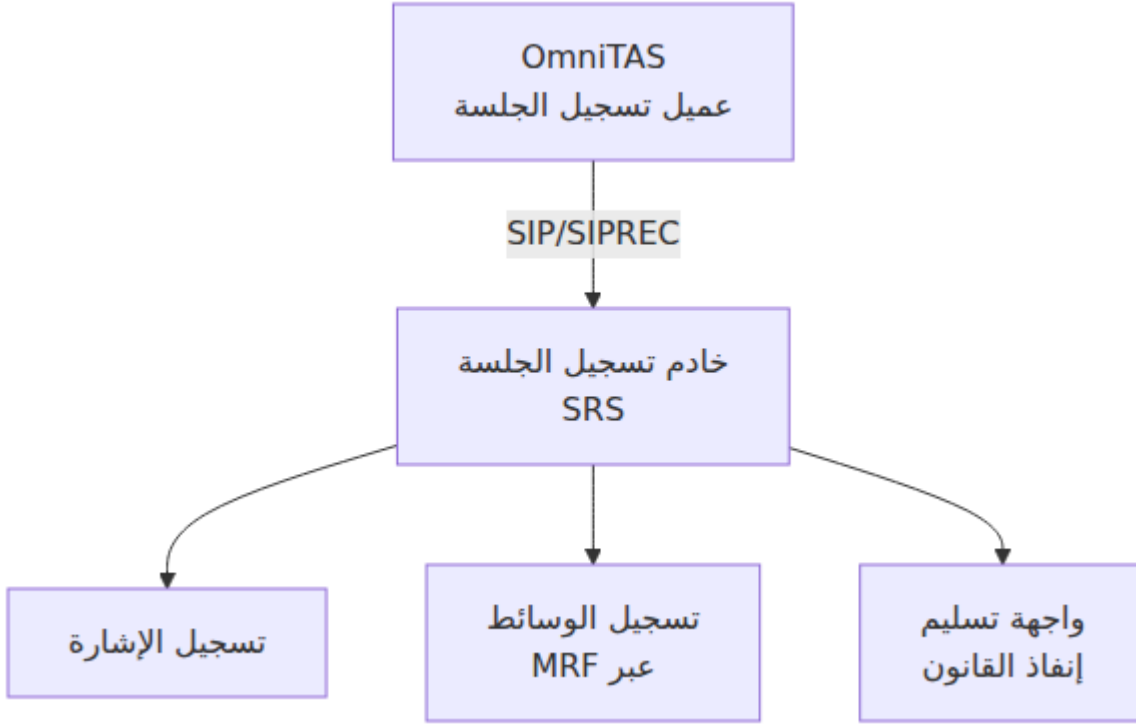
:تقوية النظام

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

الهندسة التقنية 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. API تكامل:

- لمراقبة المكالمات RESTful واجهة برمجة تطبيقات
- استعلامات المكالمات النشطة في الوقت الحقيقي

- التاريخي CDR استرجاع
- حة تسجيل المشتركين

آليات تحفيز الاعتراض

:الاعتراض القائم على الهدف

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

:الاعتراض القائم على الحدث

- اكتشاف تسجيل المكالمات الطارئة
- مراقبة رقم الوجهة المحدد
- تحفيز 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

2.2 تشفير طبقة النقل

2.2.1 تنفيذ TLS/SSL

: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، معطلة بشكل افتراضي) ملغاة

:مجموعات التشفير (قائمة الأولويات القابلة 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
- قوة (2048 بت كحد أدنى) Diffie-Hellman مجموعات
- تشفير المنحنيات البيانية: NIST P-256, P-384, P-521
- (SNI) دعم إشارة اسم الخادم
- للتحقق من الشهادات OCSP stapling

:إدارة الشهادات

- X.509 دعم الشهادات
- بت كحد أدنى، 4096 بت موصى به RSA: 2048 أحجام مفاتيح
- دعم ECDSA (P-256, P-384)
- التحقق من سلسلة الشهادات
- OCSP وCRL التحقق من إلغاء
- الشهادات الموقعة ذاتيًا (للتطوير فقط)

- خارجي CA تكامل

التطبيقات:

- API لواجهة   لويب والوصول إلى HTTPS
- Diameter عبر TLS

2.3 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: ملفات CDR
- ملفات التكوين: تخزين مشفر للاعتمادات
- (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

2.4 المصادقة وتشفير كلمات المرور 2.4

2.4.1 تجزئة كلمات المرور

مع ملح SHA-512: الخوارزمية

التكوين:

- ملح يتم توليده عشوائيًا (128 بت كحد أدنى)

- جولة من التكرار (قابل للتكوين) 65,532
- يتم تخزين الملح بجانب التجزئة
- مقاوم لهجمات ج♦♦♦ ول قوس قزح

تنسيق التخزين:

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

التطبيقات:

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

2.4.2 SSH مصادقة مفتاح

أنواع المفاتيح المدعومة:

- RSA: 1024-4096 بت (2048 بت موصى به كحد أدنى)
- DSA: 1024-4096 بت (يفضل، ملغاة، 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) قوية MAC خوارزميات

- تبادل المفاتيح: curve25519-sha256, ecdh-sha2-nistp256, diffie-hellman-group14-sha256

2.5 Diameter أمان بروتوكول

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، ملغى)
- للبيانات الحساسة (زوج القيمة-الصفة) AVP تشفير
- (تنسيق الرسالة التشفيرية) CMS أمان من النهاية إلى النهاية مع

2.6 SIP آليات هوية

P-Asserted-Identity:

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

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

2.7 قدرات التحليل الأمني وتقييم الأمن

2.7.1 أدوات تحليل البروتوكولات

قدرات تصحيح الأخطاء المدمجة:

- مع التقاط كامل للرأس/الجسم SIP تتبع رسائل
- (AVP فك تشفير) Diameter تسجيل رسائل

- TLS تصحيح أخطاء المصافحة
- تسجيل التحقق من سلسلة الشهادات

التكامل الخارجي:

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

2.7.2 اعتبارات تقييم الثغرات

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 تدقيقات أمان منتظمة
- دعم اختبار الاختراق
- التحقق من قوة مجموعة التشفير
- مراقبة انتهاء صلاحية الشهادات

2.8 بنية إدارة المفاتيح

2.8.1 توليد المفاتيح

توليد المفاتيح الداخلية:

- (FIPS 140-2 خوارزميات متوافقة مع) OpenSSL مكتبة RSA: توليد مفاتيح
- Linux لنواة (CSPRNG) /dev/urandom: توليد أرقام عشوائية
- للأجهزة، مجموعة انثروبيا النظام RNG: مصادر الانثروبيا

2.8.2 تخزين المفاتيح وحمايتها

تخزين المفتاح الخاص:

- 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 آمن للمفاتيح (إذا تطلبها التنظيم)

2.8.3 توزيع المفاتيح

توزيع الشهادات:

- استيراد يدوي عبر واجهة الويب
- API توفير تلقائي عبر
- تحسين مستقبلي، ACME (Let's Encrypt، دعم بروتوكول)

توزيع المفتاح المتماثل:

- Diameter تبادل المفاتيح خارج النطاق لنظائر
- TLS في Diffie-Hellman اتفاق مفتاح
- عدم نقل المفاتيح بالنص الواضح

2.9 الامتثال والمعايير

امتثال المعايير التشفيرية:

- NIST SP 800-52: إرشادات TLS
- NIST SP 800-131A: انتقالات خوارزميات التشفير
- RFC 7525: توصيات TLS
- ETSI TS 133 310: IMS أمان شبكة
- 3GPP TS 33.203: IMS أمان الوصول إلى

لوائح التشفير الفرنسية:

- إعلان وسائل التشفير (إذا كان ذلك مناسبًا)
- (إذا كانت مطلوبة) ANSSI شهادة منتج التشفير
- لا توجد تشفيرات مقيدة للتصدير (جميع الخوارزميات القياسية)

2.10 مقاومة التحليل

2.10.1 مبادئ التصميم

الدفاع ضد التحليل:

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

2.10.2 الأمان التشغيلي

تدوير المفاتيح:

- (موصى به سنويًا) TLS تجديد شهادة
- (TLS لكل جلسة لـ) تدوير مفتاح الجلسة
- سياسات انتهاء صلاحية كلمات المرور (قابلة للتكوين)

المراقبة والاكتشاف:

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

3. التحكم في الاعتراض والتفويض

3.1 التحكم في الوصول للاعتراض القانوني

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

:تكمال الإطار القانوني

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

3.2 الاحتفاظ بالبيانات والخصوصية

:سياسات الاحتفاظ

- قابل للتكوين (افتراضي 90 يومًا، متطلب تنظيمي سنة واحدة): CDR احتفاظ
- سجلات التسجيل: احتفاظ قابل للتكوين
- سجلات التدقيق: احتفاظ لمدة سنة واحدة كحد أدنى
- تطهير تلقائي للبيانات المنتهية

:حمايات الخصوصية

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

3.3 واجهات التسليم لإنفاذ القانون

:واجهات الاعتراض القانوني القياسية

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

:تنسيقات التسليم

- CDR بيانات وصفية ل: (معلومات متعلقة بالاعتراض) IRI
- (عبر MRF) الوسائط + SIP إشارات: (محتوى الاتصال) CC
- XML، JSON التقارير الهيكلية: تنسيقات

أمان النظام والنزاهة .4

أمان التمهيدي 4.1

آليات التمهيدي الآمن:

- حماية معلمات التمهيدي (ANSI R226 متطلب)
- التحقق من نزاهة التكوين
- اكتشاف التلاعب عند بدء التشغيل
- تحميل التكوين الآمن

أمان الشبكة 4.2

أمان الشبكة:

- الحد الأدنى من المنافذ المكشوفة (SIP, Diameter, HTTPS فقط)
- التحكم في الوصول بناءً على المنفذ
- IP القوائم البيضاء/السوداء لعناوين

كشف التسلسل 4.3

قدرات المراقبة:

- مراقبة محاولات المصادقة الفاشلة
 - اكتشاف أنماط المكالمات غير العادية
 - الشاذة Diameter اكتشاف حركة مرور
 - (SIEM تكامل) تنبيه الأحداث الأمنية
-

5. مراجع الوثائق

5.1 الأدلة الفنية

الوثائق المتاحة في مستودع المشروع:

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

5.2 الشهادات الأمنية

- **تقارير اختبار الاختراق:** [سيتم توفيرها عند الطلب]
- **تقارير تدقيق الأمان:** [سيتم توفيرها عند الطلب]
- **OpenSSL FIPS 140-2 التحقق من وحدة التشفير:** الامتثال لـ

5.3 وثائق الامتثال

- هذه الوثيقة: **ANSSI R226** طلب تفويض
- **امتثال 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 المتصل: فريق الامتثال
- البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au

جهة الاتصال الأمنية الفنية:

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

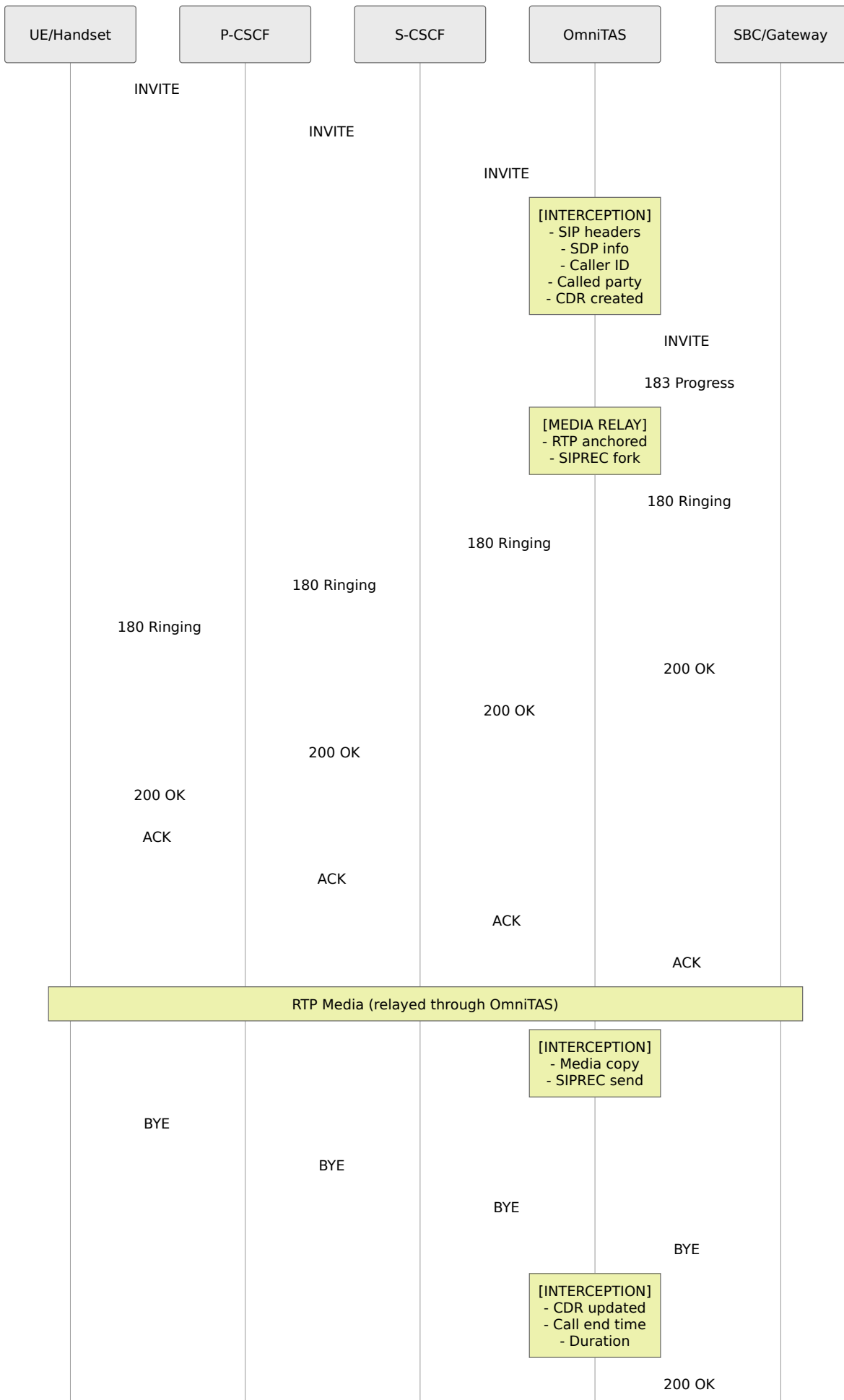
جهة الاتصال القانونية/الامتثال:

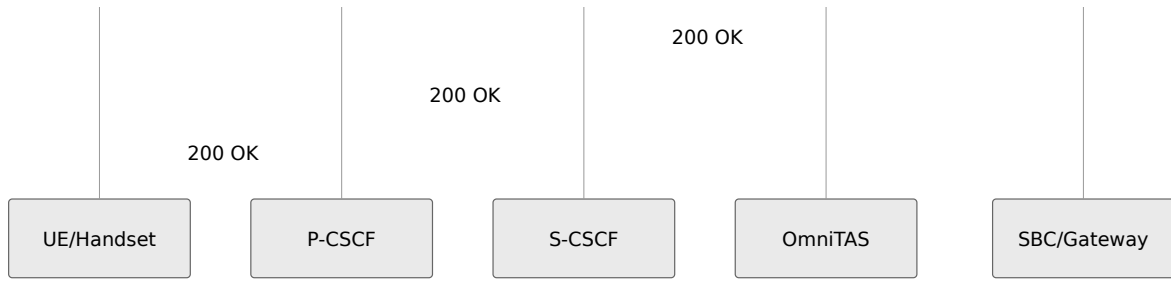
- الاسم: فريق الامتثال
 - البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au
-

الملاحق

SIP أمثلة تدفق رسائل A: الملحق

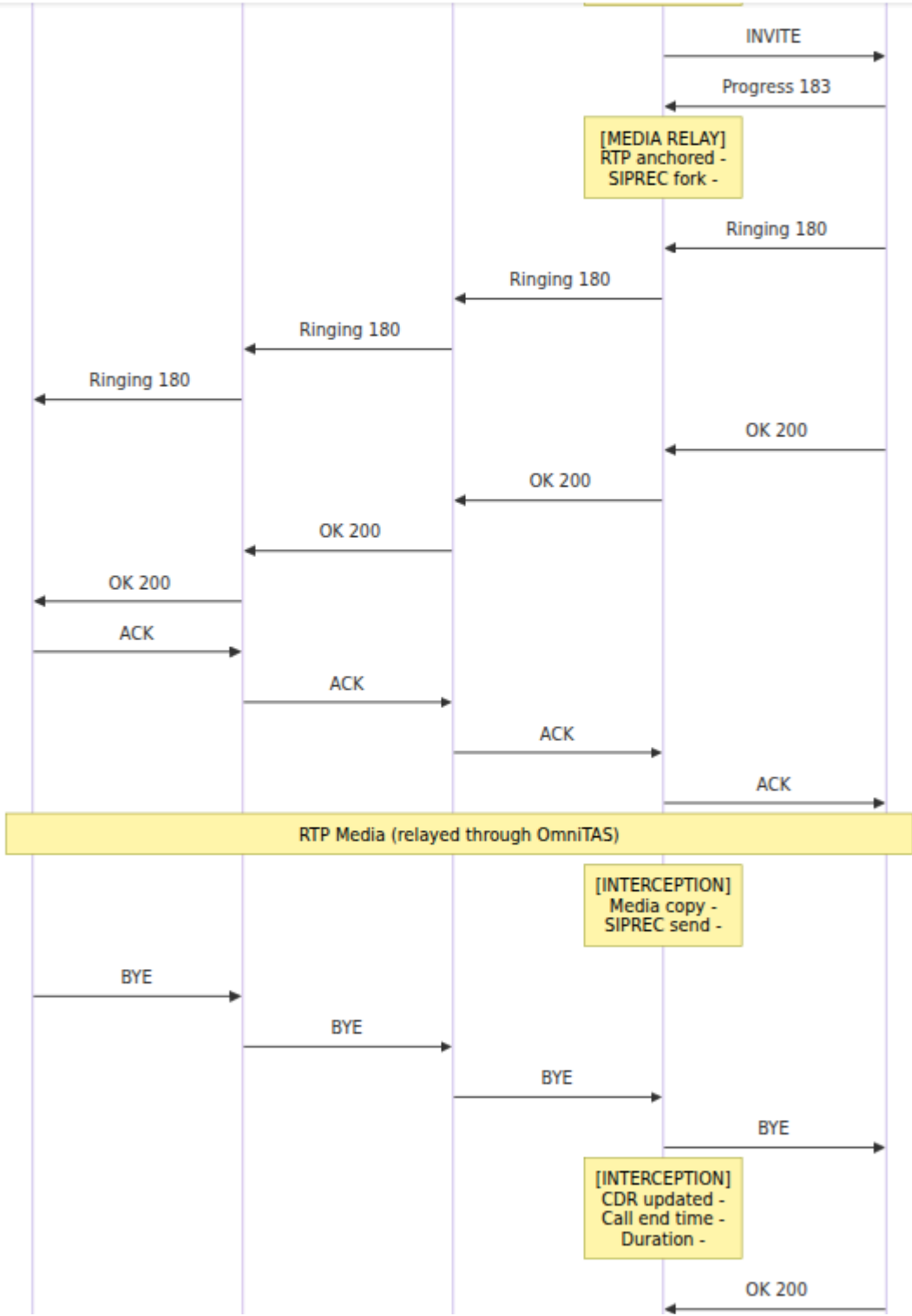
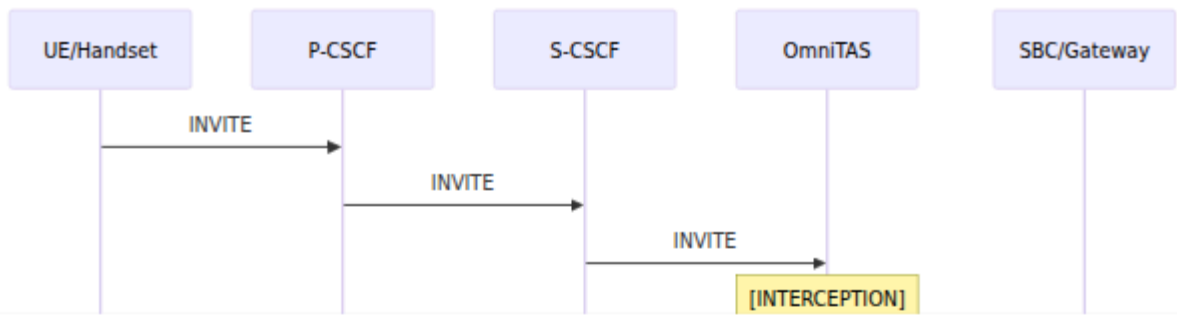
تدفق المكالمات الصادرة من الهاتف المحمول مع نقاط الاعتراض A.1

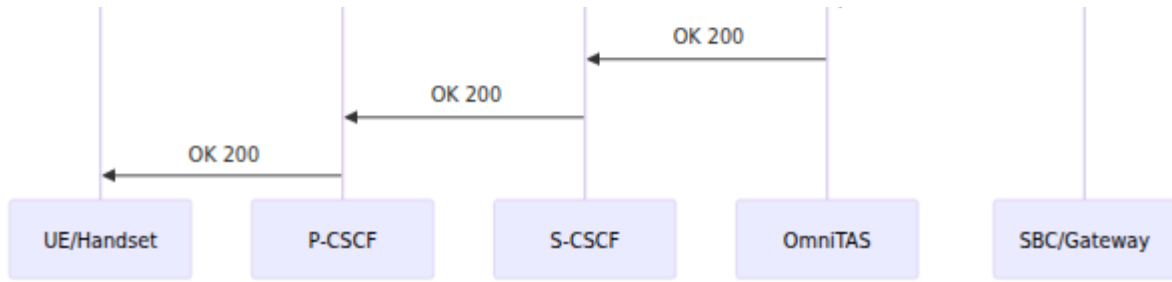




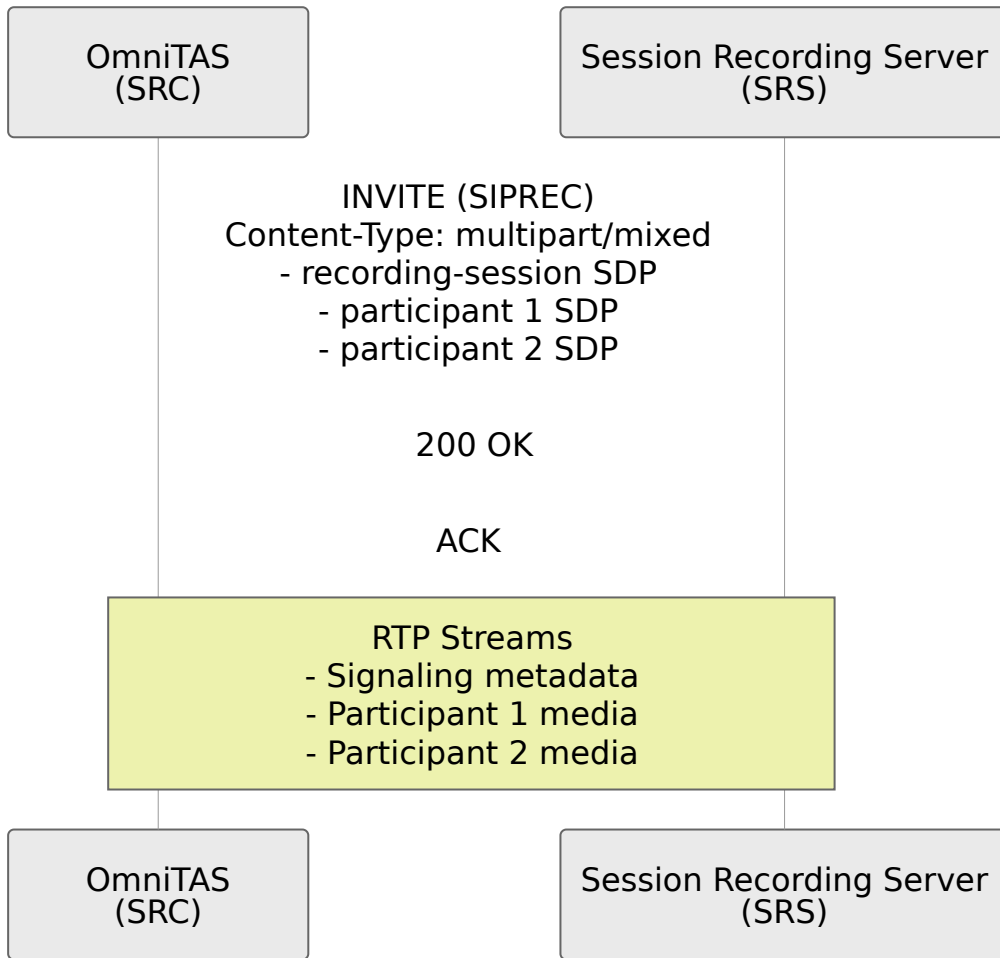
النقاط التي يتم فيها التقاط بيانات الاعتراض القانوني = [INTERCEPTION]: الأسطورة

مكالمة طوارئ مع تتبع الموقع A.2





A.3 SIPREC إنشاء جلسة تسجيل



B: الملحق CDR 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 لـ

اسم الحقل	النوع	الوصف	صلة الاعتراض
uuid	TEXT	معرف المكالمة الفريد	ارتباط الجلسة
caller_id_number	TEXT	رقم الطرف المتصل (MSISDN)	المعرف الرئيسي لتتبع الهدف
caller_id_name	TEXT	اسم العرض للطرف المتصل	التحقق من الهوية
destination_number	TEXT	رقم الطرف المتصل به	تتبع وجهة الهدف
start_stamp	DATETIME	الطابع الزمني لبداية المكالمة	جدول الأحداث
answer_stamp	DATETIME	الطابع الزمني لإجابة المكالمة	وقت إنشاء المكالمة
end_stamp	DATETIME	الطابع الزمني لنهاية المكالمة	حساب مدة الجلسة
duration	INTEGER	إجمالي مدة المكالمة (بالثواني)	طول الجلسة
billsec	INTEGER	الثواني القابلة للفوترة (وقت الإجابة)	مدة المحادثة الفعلية
hangup_cause	TEXT	سبب إنهاء المكالمة	تحليل نتيجة المكالمة
sip_hangup_disposition	TEXT	SIP تفاصيل إنهاء	إنهاء على مستوى البروتوكول

اسم الحقل	النوع	الوصف	صلة الاعتراض
network_addr	TEXT	لشبكة IP عنوان	تتبع موقع المصدر
sip_from_user	TEXT	جزء المستخدم من رأس SIP From	الهوية الأصلية لـ SIP
sip_to_user	TEXT	جزء المستخدم من رأس SIP To	SIP وجهة
sip_call_id	TEXT	SIP Call-ID رأس	ارتباط جلسة SIP

B.2 للاعتراض القانوني CDR أمثلة استعلام B.2

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;
```

لإنفاذ القانون CSV تصدير إلى:

```
.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
```

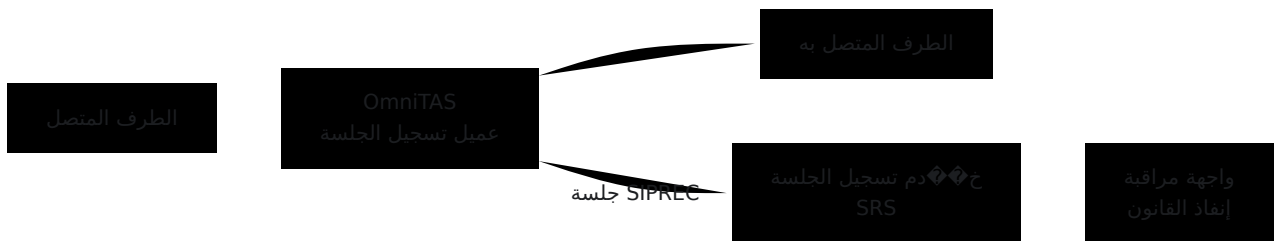
B.3 الاحتفاظ بـ CDR

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

SIPREC أمثلة تكوين: C الملحق

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

C.1 هيكل SIPREC



C.2 SIPREC تحفيز تسجيل

يمكن تحفيز التسجيل بناءً على:

القائم على الهدف:

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

:القائم على الحدث

- جميع المكالمات الطارئة (911, 112, إلخ)
- المكالمات إلى/من وجهات محددة
- التسجيل القائم على نافذة زمنية

:الجغرافي

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

SIPREC محتوى جلسة C.3

SRS إلى SIPREC ترسل جلسة

:بيانات الإشارة

- SIP رأس (From, To, P-Asserted-Identity) كاملة رؤوس
- ومعرفات الجلسة Call-ID
- الطوابع الزمنية (البدء، الإجابة، النهاية)
- معلومات المتصل/المستقبل

:تدفقات الوسائط

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

C.4 التكامل مع إنفاذ القانون

:يوفر خادم تسجيل الجلسة

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

لنسلّمها إلى SRS إلى CC و IRI ويوصل كل من (SRC) كعميل تسجيل الجلسة OmniTAS يعمل
إنفاذ القانون عبر واجهات معيارية.

دليل تكوين التشفير: D الملحق

D.1 توليد الشهادات

TLS توليد شهادة:

```
# توليد المفتاح الخاص
openssl genrsa -out server.key 4096

# توليد طلب توقيع الشهادة
openssl req -new -key server.key -out server.csr

# شهادة موقعة ذاتيًا (للاختبار)
openssl x509 -req -days 365 -in server.csr -signkey server.key -
out server.crt

# موثوق CA الإنتاج: الحصول على الشهادة من
```

غير TCP/UDP عبر SIP يتم الاتصال. IMS TLS/from إلى SIP **ملاحظة:** لا تستخدم إشارات مشفر.

D.2 لواجهة الويب HTTPS تكوين

TLS لخادم API/الويب (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 غير مشفر. لا حاجة لتكوين TCP/UDP النقل عبر SIP تستخدم واجهات

ملف SIP لـ FreeSWITCH:

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

D.4 TLS لـ Diameter تكوين

Diameter TLS: نظير

```
# Diameter لاتصالات TLS تمكين
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

SQLite مع SQLCipher 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 الفيزيائي وتسجيل الوصول إلى قاعدة البيانات كافية.

D.6 تكوين أمان كلمة المرور

وملح SHA-512 يتم تكوين تجزئة كلمات المرور تلقائيًا باستخدام

```
# تكوين تجزئة كلمات المرور الافتراضي
config :pbkdf2_elixir,
  rounds: 65_532,
  salt_len: 16
```

. لا حاجة لتكوين 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:** نظام الوسائط المتعددة عبر بروتوكول الإنترنت - بنية شبكة شاملة لخدمات الوسائط المتعددة
- **CSCF:** IMS في نواة SIP وظيفة التحكم في جلسات المكالمات - خادم
 - **P-CSCF:** Proxy-CSCF - UE، وكيل 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 الاتصالات - تنفيذ منطوق الخدمة

البروتوكولات والإشارات

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

معدات الاتصالات

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

الاعتراض القانوني

- **LI:** الاعتراض القانوني - المراقبة القانونية للاتصالات
- **IRI:** معلومات متعلقة بالاعتراض - بيانات المكالمات لإنفاذ القانون
- **CC:** محتوى الاتصال - المحتوى الصوتي/الوسائط الفعلية
- **SRC:** SIPREC عميل تسجيل الجلسة - عميل (OmniTAS دور)
- **SRS:** لتخزين التسجيل SIPREC خادم تسجيل الجلسة - خادم
- **X1:** واجهة LI (إدارة الأوامر) واجهة
- **X2:** واجهة LI لتسليم IRI واجهة
- **X3:** واجهة LI لتسليم CC واجهة
- **R226:** من قانون العقوبات الفرنسي التي تحكم معدات R226-3 و R226-7 المواد الاعتراض

معالجة المكالمات

- **CDR:** سجل تفاصيل المكالمات - سجل الفوترة والتسجيل لكل مكالمة
- **B2BUA:** يعمل كعميل و خادم SIP وكييل المستخدم من طرف إلى طرف - عنصر
- **DTMF:** ترددات متعددة مزدوجة - إشارات اللمس
- **MSISDN:** رقم دليل المشترك الدولي المحمول - رقم الهاتف
- **IMSI:** هوية المشترك الدولي المحمول - معرف مشترك فريد
- **E.164:** خطة الترقيم الدولية لأرقام الهواتف

الأمان والتشفير

- **TLS:** بروتوكول التشفير - (RFC 5246, RFC 8446) أمان طبقة النقل
- **PFS:** Perfect Forward Secrecy - خاصية تشفير تضمن أمان مفتاح الجلسة
- **SHA-512:** خوارزمية تجزئة آمنة بإخراج 512 بت
- **AES:** معيار التشفير المتقدم
- **RSA:** Rivest-Shamir-Adleman خوارزمية تشفير المفتاح العام
- **ECDSA:** خوارزمية توقيع المنحنيات البيانية
- **PKI:** نية تحتية للمفاتيح العامة - نظام إدارة الشهادات
- **CA:** هيئة الشهادات - تصدر الشهادات الرقمية
- **CRL:** قائمة إلغاء الشهادات
- **OCSP:** بروتوكول حالة الشهادة عبر الإنترنت

الشبكة والموقع

- **MAP:** لشبكات الهاتف المحمول SS7 جزء تطبيق الهاتف المحمول - بروتوكول
- **HLR:** سجل الموقع المنزلي - قاعدة بيانات موقع المشتركين (قديمة)
- **SS7:** نظام الإشارة رقم 7 - إشارة الهاتف القديمة
- **NANP:** خطة ترقيم أمريكا الشمالية
- **برج الخلية/معرف الخلية:** معرف محطة قاعدة شبكة الهاتف المحمول لتتبع الموقع

تنسيقات البيانات والتخزين

- **SQLite:** قاعدة بيانات علائقية مضمنة
- **SQLCipher:** مع دعم التشفير SQLite امتداد
- **CSV:** قيم مفصولة بفواصل - تنسيق التصدير
- **JSON:** تنسيق كائن جافا سكريبت - تنسيق تبادل البيانات

- لغة ترميز قابلة للتوسع - تنسيق بيانات هيكلية: **XML**

مكونات التطبيق

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

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 لخدم تطبيق

الوثائق ذات الصلة

التكوين الأساسي

- **القراءة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل العمليات** - مراقبة المهام التشغيلية
- والمراقبة Prometheus **مرجع القياسات** - قياسات

واجهات التكامل

- المستودع/HSS استرجاع بيانات المشتركين من **Sh واجهة**
- والتحكم في الائتمان OCS تكامل - **(Ro) الشحن عبر الإنترنت**
- للتجوال وإعادة توجيه المكالمات HLR استعلامات - **SS7 MAP**

معالجة المكالمات

- ومنطق توجيه المكالمات XML **تكوين خطة الاتصال** - خطة الاتصال
- E.164 **ترجمة الأرقام** - قواعد تطبيع
- الطوارئ، CLI، **الخدمات التكميلية** - إعادة توجيه 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 - **ANSI 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
- القياسات (Prometheus)

تكوين مقبس الأحداث

يستخدم مقبس الأحداث للتحكم في المكالمات، ومراقبة المكالمات النشطة، والتفاعل مع محرك بالتحكم 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 (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 **حرك 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 وتوجيهها 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
- بعيد الاتصال تلقائيًا عند فشل الاتصال
- يستخدم لكل من الأوضاع الواردة (استقبال الأحداث) والصادرة (التحكم في المكالمات)
- تم تضمين مهلات الاتصال ومنطق إعادة المحاولة

اعتبارات الأمان:

- استخدم دائمًا كلمة مرور قوية وفريدة من نوعها لمعلمة `secret`
- إذا كنت تستخدم اتصالات بعيدة، تأكد من أن قواعد جدار الحماية تسمح فقط للخوادم TAS الموثوقة لـ
- ومحرك الهاتف TAS فقط عندما يكون localhost ضع في اعتبارك استخدام اتصالات متواجدين 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)

تكوين لوحة التحكم

يشمل ذلك عرض TAS. توفر لوحة التحكم واجهة قائمة على الويب لمراقبة وإدارة نظام البوابات، وتكوين النظام، Diameter المكالمات النشطة، أقران CDR المشتركين، سجلات

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

إدارة الشهادات:

HTTPS: صالحة للوصول عبر TLS تتطلب لوحة التحكم شهادات

1. شهادات موقعة ذاتيًا (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 شهادات موثوقة
- التجارية CA، (مجاني) Let's Encrypt: مقدمو الخدمة الشائعون
- تأكد من أن الشهادات تشمل سلسلة كاملة من الثقة في المتصفح
- احتفظ بالمفاتيح الخاصة آمنة مع أذونات الملفات المناسبة (`chmod 600`)

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

API تكوين

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

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** (مطلوب، عدد صحيح): منفذ TCP لخدمة API
 - الافتراضي: 8444
 - اختر منفذًا لا يتعارض مع خدمات أخرى
 - هو 443، لكن المنافذ المخصصة شائعة لواجهات HTTPS المنفذ القياسي لـ برمجة التطبيقات
 - مثال: 8444, 8443, 9443

- **listen_ip** (سلسلة، مطلوب) عنوان لربط خادم IP
 - "0.0.0.0": الاستماع على جميع واجهات الشبكة (الوصول الخارجي)
 - "127.0.0.1": localhost الاستماع فقط على (الوصول الداخلي فقط)
 - محدد: الربط بواجهة معينة (مثل: "10.8.82.60") IP
 - **الأمان:** استخدم "127.0.0.1" إذا كانت واجهة برمجة التطبيقات مطلوبة فقط داخليًا
- **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 لخادم واجهة برمجة التطبيقات في الوثائق
 - نموذجية 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
 - true: (موصى به للإنتاج) تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر HTTPS
 - false: (فقط للاختبار/التطوير) تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر HTTP
 - في بيئات الإنتاج **الأمان:** استخدم دائمًا true
- **tls_cert_path** (سلسلة) (PEM بتنسيق) مسار ملف شهادة
 - `enable_tls: true` مطلوب عند
 - TAS يجب أن تكون قابلة للقراءة بواسطة تطبيق
 - مثال: "priv/cert/server.crt"
- **tls_key_path** (سلسلة) (PEM بتنسيق) مسار ملف المفتاح الخاص
 - `enable_tls: true` مطلوب عند

- TAS يجب أن ت **🔒🔒** ون قابلة للقراءة بواسطة تطبيق
- **الأمان:** احم بموجب أذونات الملفات (`chmod 600`)
- مثال: `"priv/cert/server.key"`

مميزات واجهة برمجة التطبيقات:

الوصول البرمجي إلى REST توفر واجهة برمجة التطبيقات:

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

OpenAPI/Swagger: وثائق

مدمجة (Swagger) OpenAPI تتضمن واجهة برمجة التطبيقات وثائق:

- عند Swagger UI الوصول إلى واجهة:
`https://hostname:port/api/swaggerui`
- عند OpenAPI JSON مواصفة: `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 **🔒🔒**
- **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 المعرضة للجمهور
- **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  
  
# Swagger الوصول إلى وثائق  
https://localhost:8444/api/swaggerui
```

سيناريوهات النشر الشائعة:

1. واجهة برمجة التطبيقات الداخلية فقط:

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

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: 8080 # منفذ غير محمي
```

استكشاف الأخطاء:

- **فشل ربط المنفذ:** تحقق من أن المنفذ ليس مستخدمًا بواسطة خدمة أخرى، أو قم بتشغيل كجذر للمنافذ > 1024
- تحقق من أن مسارات الشهادة والمفتاح صحيحة وأن الملفات قابلة: **TLS أخطاء** 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

SIP Trunk تكوين

لكل بوابة صادرة، التي تظهر في علامة التوبيخ XML مسؤولية إنشاء تكوين Ansible تتحمل Gateways، والتي تستخدم للمكالمات الصادرة،

وعناوين البوابة في تلك التي تظهر في تكوين وقت التشغيل، حتى CSCF يجب تضمين عناوين / للبوابة `allowed_sbc_source_ips` للسماح بالمكالمات منها، نقوم بذلك في IPs نعرف أي CSCFs `allowed_cscf_ips` و (نحو الشبكة MT المصادر التي سترسل حركة مرور) SBCs (MO) المصادر التي ستنشأ منها حركة مرور).

لمشترك على الشبكة MO أي مكالمة) إلى نفسه TAS ملاحظة - إذا كنت ستوجه المكالمات من المصدر IPs الخاص بك يجب أن يكون أيضًا في قائمة IP TAS فإن (MT تعود إلى خطة الاتصال المسموح بها).

```
config :tas,
  allowed_sbc_source_ips: ["10.5.198.200", "103.26.174.36"],
  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
- SIP OPTIONS (إذا كان) SIP OPTIONS متوسط زمن استجابة) زمن الاستجابة ((م))
- زمن التشغيل (ثوانٍ منذ إعادة تشغيل الملف الشخصي أو ظهوره)
- المكالمات الواردة / المكالمات الصادرة / المكالمات الواردة الفاشلة / المكالمات الصادرة الفاشلة
- SIP OPTIONS (Epoch) آخر زمن استجابة

- SIP OPTIONS تكرر استجابة
- مزيد من المعلومات في زر التفاصيل

مرجع تكوين البوابة

خارجي، أو ناقل، أو بوابة SBC إلى SIP trunk تمثل كل بوابة اتصال XML. تُكون 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 لهذه 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 مستخدم المصادقة
- يستخدم في التسجيل ولتحديات المصادقة الهضمية
- مطلوب إذا كان `register="true"`
- مثال: `value="trunk_account_123"`

password

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

realm

- للمصادقة SIP مجال
- اختياري - عادةً 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 كانت الناقل تتطلب 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 للانتظار قبل إعادة محاولة التسجيل الفاشل
- الافتراضي: 30
- النطاق: 5 إلى 3600
- مثال: `value="30"`

expire-seconds

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

caller-id-in-from

- SIP From تضمين معرف المتصل في رأس
- القيم: `true` | `false`
- `true`: رقم المتصل الفعلي (مطلوب من قبل معظم الناقلات) From يتضمن رأس
- `false`: اسم مستخدم البوابة From يستخدم رأس
- لمعظم النشر `true` **التوصية**: تعيين إلى
- مثال: `value="true"`

معلومات المراقبة

ping

- ثوانٍ N كل SIP OPTIONS ping إرسال
- يراقب توفر البوابة ويقيس زمن الاستجابة
- معطل إذا لم يتم تحديده أو تم تعيينه إلى 0
- القيم النموذجية: 15 إلى 60 ثانية
- "مرئي في واجهة حالة البوابة كـ" زمن الاستجابة
- مثال: `value="25"`

ping-max

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

معلومات توجيه المكالمات

extension

- رقم وجهة ثابت يجب الاتصال به دائمًا على هذه البوابة
- نادرًا ما يستخدم - عادةً 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
- مفيدة لمتطلبات الناقل المحددة
- 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 وكلمة 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 المكالمات الواردة المختلفة 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

- DTMF طريقة نقل
- القيم: `rfc2833` | `info` | `inband` | `auto`
- الافتراضي: `rfc2833` (موصى به)
- الهاتفية (الأكثر شيوعًا) RTP أحداث: `rfc2833`
- `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 لم $\diamond\diamond$ RTP إنهاء المكالمات إذا لم يتم استلام
- 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 إشارة

`sip-port`

- المحلي لاستخدامه لهذه البوابة SIP منفذ
- الافتراضي: منفذ الملف الشخصي
- نادرًا ما يكون مطلوبًا
- مثال: `value="5060"`

`rtp-ip`

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

`register-proxy-port`

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

`contact-host`

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

distinct-to

- (Request-URI مختلف عن) مميز To استخدام رأس
- القيم: `true` | `false`
- متطلب خاص بالناقل
- مثال: `value="false"`

cid-type

- P-Asserted-Identity أو Remote-Party-ID نوع معرف المتصل في رؤوس
- القيم: `rpidd` | `pid` | `none`
- `rpidd`: 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 (في معلمة الوكيل)

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

SIP قد تكون هناك حاجة إلى تكوين شهادة إضافية في ملف TLS، بالنسبة لاتصالات

مثال كامل مع خيارات شائعة

```

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

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

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

    <!-- Caller ID -->
    <param name="caller-id-in-from" value="true"/>

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

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

    <!-- Call limits -->
    <param name="channels" value="100"/>

    <!-- RTP timeouts -->
    <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:

```
<!-- Route to specific gateway -->
<action application="bridge" data="sofia/gateway/primary_carrier/+121

<!-- Route using variable -->
<action application="bridge" data="sofia/gateway/primary_carrier/${ta

<!-- Route with custom SIP headers -->
<action application="bridge" data="{sip_h_X-Custom=Value}sofia/gatewa

<!-- Failover between gateways -->
<action application="bridge"
data="sofia/gateway/primary_carrier/${tas_destination_number}|sofia/g
```

استكشاف مشكلات البوابة

البوابة لا تسجل:

- صحيحة `username` و `password` تحقق من أن
- قابل للوصول `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 رديئة:

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

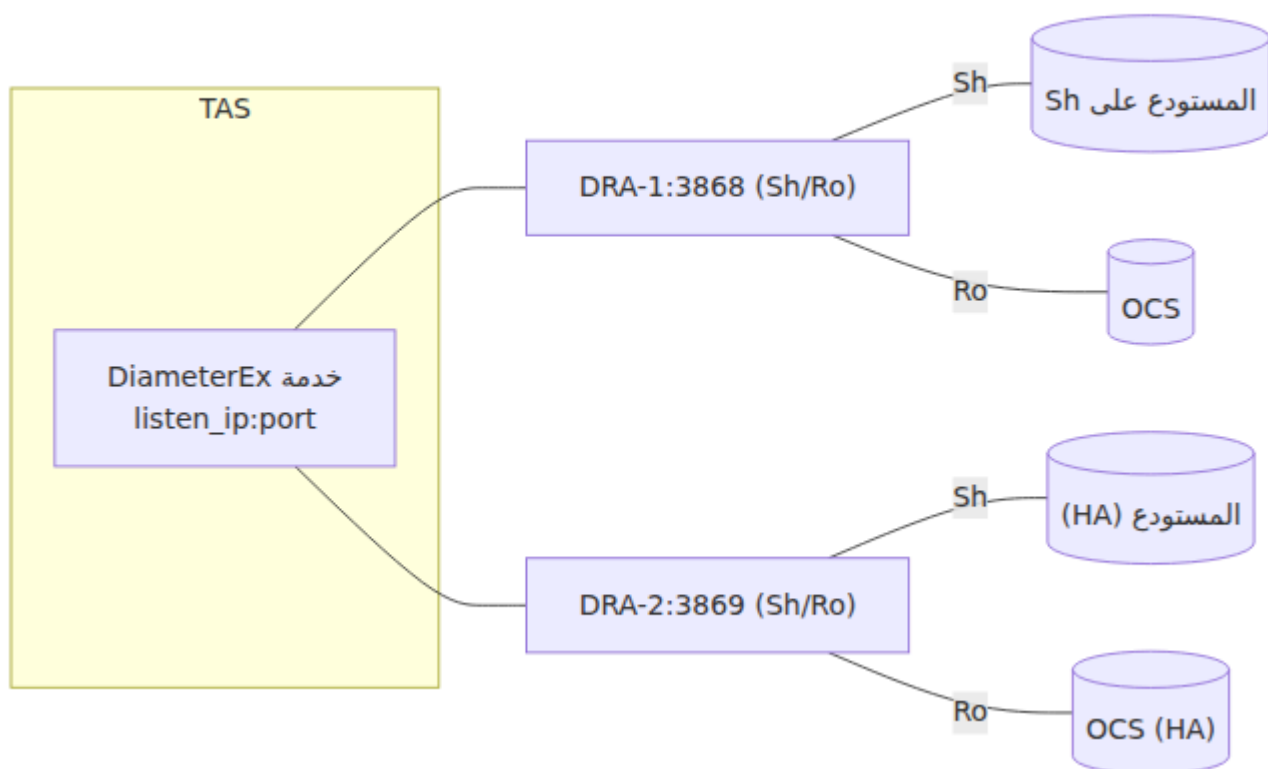
Diameter تكوين نظير

في تكوين وقت التشغيل Diameter يجب تعريف أقران

هذا التكوين هو في الغالب نموذج

في النشر الخاص بك Ro إلى أن تتضمن في التطويرات إذا لم يتم استخدام Ro لا تحتاج واجهة

اتصال نظير Diameter



```

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 معاملات تكوين

تكوين الخدمة:

- **service_name** (ذرة) Diameter معرف فريد لهذه الخدمة:
 - مثال: `:omnitouch_tas`
 - يستخدم داخليًا لإدارة الخدمة
- **listen_ip** (سلسلة) Diameter للربط لاتصالات IP عنوان:

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

:ثلاث 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 السابق realm **احتياطي** (أدنى أولوية): يستخدم قيمة.

:أمثلة التكوين

مثال 1: مجالات الوجهة المحددة للتطبيق

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

مثال 2: مجال الوجهة العالمي مع تجاوز محدد للتطبيق

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

مثال 3: لا يوجد مجال وجهة محدد (يستخدم المجال)

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

```
# لا يوجد مجال وجهة محدد في أي مكان
applications: [
  %{
    application_name: :sh,
    # سيستخدم المجال الاحتياطي:
    "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org"
  }
]
```

:متى يجب استخدام مجال الوجهة

- في مجالات OCS 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 الاحتياطي

مجال الوجهة المحدد للتطبيق
↓ (إذا لم يتم تعيينه)
المجال العالمي
↓ (إذا لم يتم تعيينه)
المجال

.الإلزامية موجودة دائمًا في الطلبات الصادرة Destination-Realm AVP هذا يضمن أن

.على واجهة **Diameter** من علامة التبويب Diameter يمكنك التحقق من حالة أقران

على واجهة الويب لمحاولة جلب أي **Sh** من علامة التبويب **Sh** يمكنك أيضًا اختبار استرجاع بيانات **Sh** من البيانات من **Sh**.

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

- **القراءة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- SIP trunk و gateway **دليل التكوين** - تكوين
- **دليل العمليات** - اختبار خطة الاتصال وعرض 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 تحديد خطة الاتصال. TAS في الاتصالات، مع متغيرات يتم تعبئتها بواسطة الخاصة بك حسب الحاجة، مع منطق الأعمال للمشغل، ولكن لديك جميع البيانات المطلوبة مثل تطبيع خطة الاتصال، إلخ، IMPI / IMPU هويات، SS7 بيانات المستودع، معلومات توجيه

وتأخذ الشكل `priv/templates` تكتب خطط الاتصال في

- `mo_dialplan.xml` - خطة مكالمات منشأة من الهاتف المحمول
- `mo_emergency_dialplan.xml` - خطة مكالمات الطوارئ المنشأة من الهاتف المحمول
- `mt_dialplan.xml` - خطة مكالمات منتهية من الهاتف المحمول

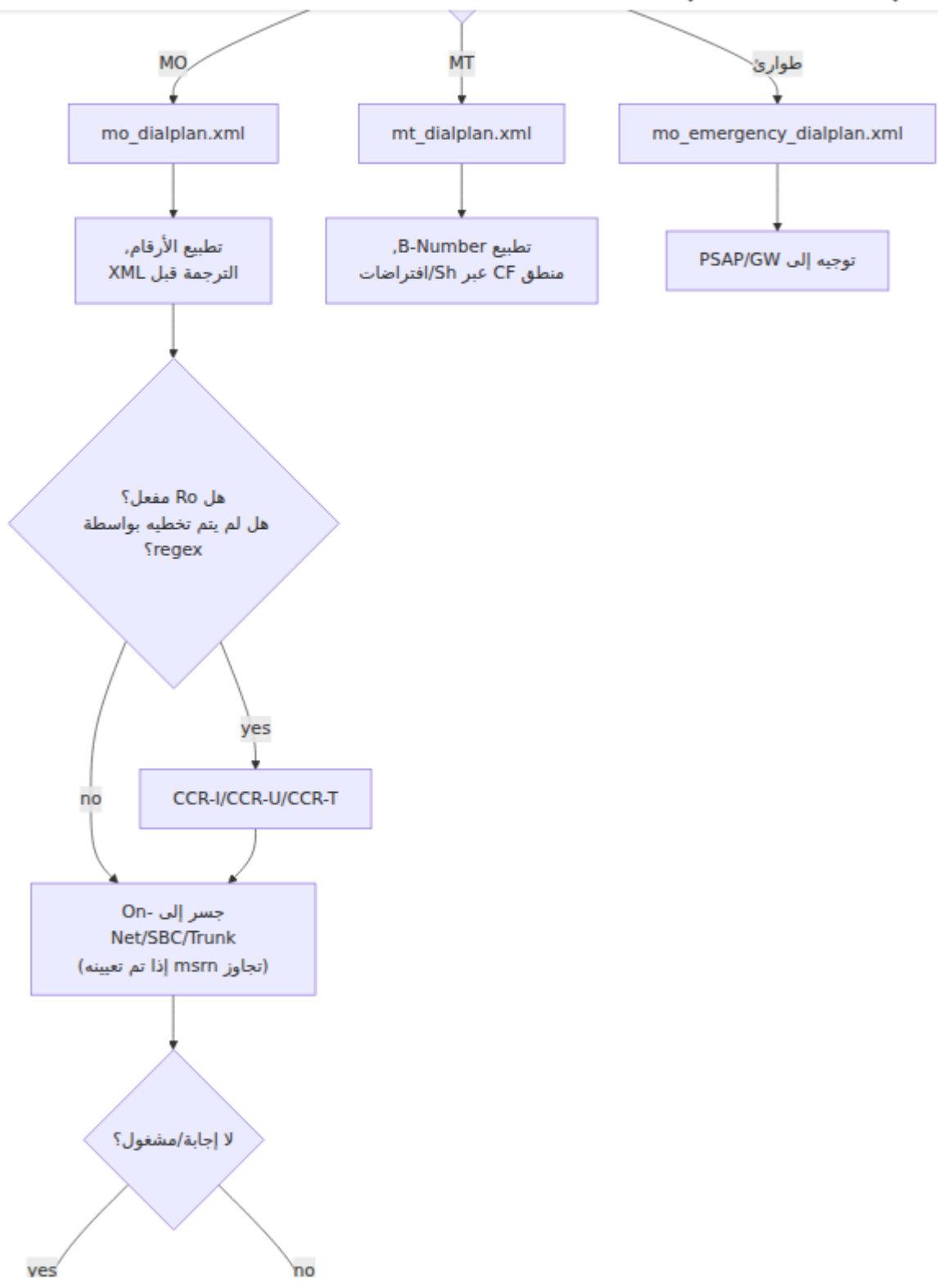
.يمكنك عرض خطط الاتصال من داخل واجهة الويب

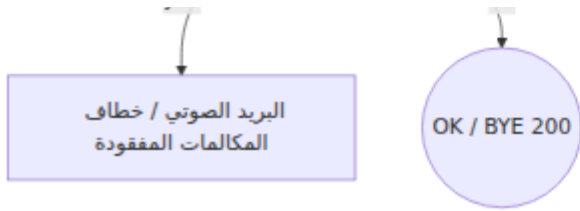
وتُطبع هذه المتغيرات في السجل في بداية المكالمات، XML متغيرات مختلفة قبل تحليل TAS تُحدد مع قيمها الحالية وتكون مفيدة جدًا عند تعريف منطق المكالمات الخاص بك.

تدفق معالجة المكالمات



OmniTouch Website العربية Downloads OmniRAN OmniCharge





XML ل FreeSWITCH أساسيات خطة الاتصال

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

تشرح هذه القسم المفاهيم الأساسية وتقدم أمثلة عملية.

الهيكل الأساسي

تتكون خطة الاتصال من امتدادات تحتوي على شروط و إجراءات:

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

تُقيم الامتدادات بالترتيب من الأعلى إلى الأسفل. عندما تتطابق شرط، يتم تنفيذ إجراءاتها.

regex الشروط ومطابقة

يتم تنفيذ الإجراءات؛ إذا regex، خبير الشروط المتغيرات مقابل التعبيرات العادية. إذا تطابقت، لم تتطابق، يتم تنفيذ الإجراءات المضادة.

مطابقة دقيقة أساسية:

```
<condition field="${tas_destination_number}" expression="2222">
  <action application="log" data="INFO Calling voicemail access
number"/>
</condition>
```

مطابقة عدة أرقام:

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

مطابقة النمط مع مجموعات الالتقاط:

```
<condition field="{tas_destination_number}" expression="^1(8[0-9]
{9})$" >
  <!-- يتطابق 1 متبوعًا بـ 8 و 9 أرقام أخرى -->
  <action application="log" data="INFO Matched toll-free: $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 International call
detected"/>
</condition>
```

مطابقة النطاق:

```
<condition field="{msisdn}" expression="^5551241[0-9]{4}$">
  <!-- يتطابق مع 55512410000 حتى 55512419999 -->
  <action application="log" data="INFO Subscriber in range"/>
</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 is normal"/>
  <anti-action application="set"
data="effective_caller_id_number={msisdn}"/>
</condition>

```

خاصية continue="true"

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

(السلوك الافتراضي) بدون continue:

```

<extension name="First-Check">
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$">
    <action application="log" data="INFO Processing call"/>
  </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 This won't print"/>
  </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 Insufficient balance"/>
  <action application="hangup" data="{hangup_case}"/>
</condition>
</extension>

<extension name="Route-Call">
  <!-- يتم تقييم هذا الامتداد أيضًا -->
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$">
  <action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/{tas_destination_number}"/>
</condition>
</extension>

```

استخدم `continue="true"` ل:

- تسجيل/تصحيح الامتدادات
- تعيين المتغيرات التي تنطبق على سيناريوهات متعددة
- تحقق من صحة لا تقوم بتوجيه المكالمات

التطبيقات الشائعة

التحكم في المكالمات

answer - OK إرسال (200 الرد على المكالمات)

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

hangup - إنهاء المكالمات بسبب محدد

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

bridge - ربط المكالمة 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 لمدة محددة من المللي ثانية

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

echo - إعادة الصوت إلى المتصل (اختبار)

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

conference - وضع المكالمة في مؤتمر

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

البريد الصوتي

voicemail - الوصول إلى نظام البريد الصوتي

```
<!-- ترك بريد صوتي لصندوق البريد -->  
<action application="voicemail" data="default default ${msisdn}"/>  
  
<!-- التحقق من البريد الصوتي مع التفويض -->  
<action application="voicemail" data="check auth default default  
${msisdn}"/>
```

التسجيل وتصحيح الأخطاء

log - الكتابة إلى ملف السجل

```
<action application="log" data="INFO Processing call from  
${msisdn}"/>  
<action application="log" data="DEBUG Destination:  
${tas_destination_number}"/>  
<action application="log" data="ERROR Call failed with cause:  
${hangup_cause}"/>
```

info - تفرغ جميع متغيرات القناة إلى السجل

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

تطبيقات متنوعة

say - قراءة الرقم باستخدام النص إلى الكلام

```
<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 Emergency call from
${msisdn}"/>
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="playback"
data="/sounds/emergency_services_transfer.wav"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/emergency_gw/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

توجيه مشروط 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>

```

توجيه على الشبكة مقابل خارج الشبكة:

```

<extension name="Route-Decision">
  <condition field="${on_net_status}" expression="true">
    <!-- TAS على الشبكة: توجيه مرة أخرى عبر -->
    <action application="log" data="INFO Routing to on-net
subscriber"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/internal/+$${tas_destination_number}@10.179.3.60"/>
    <anti-action application="log" data="INFO Routing off-net"/>
    <anti-action application="bridge"
data="sofia/gateway/trunk/+$${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

```

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"/>

    <!-- إذا فشل الجسر، انتقل إلى البريد الصوتي -->
    <action application="log" data="INFO Bridge failed, routing to
voicemail"/>
    <action application="answer" data=""/>
    <action application="voicemail" data="default default
${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>
```

توجيه نطاق الأرقام:

```

<extension name="Local-Numbers">
  <condition field="${tas_destination_number}" expression="^([2-9]\d{2})$">
    <!-- 999-200 امتدادات محلية من 3 أرقام -->
    <action application="log" data="INFO Local extension: $1"/>
    <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 National mobile call"/>
    <action application="bridge"
data="sofia/gateway/national_trunk/${tas_destination_number}"/>
  </condition>
</extension>

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

```

مزيد من الوثائق

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 التطبيق الكامل)
- **مرجع التعبير العادي:**
<https://freeswitch.org/confluence/display/FREESWITCH/Regular+Expres>

sion

- **متغيرات القناة:**

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

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

متغيرات خطة الاتصال



XML في منطق خطة الاتصال TAS المتغيرات التي تحدها

المتغيرات الشائعة (جميع أنواع المكالمات)

الإعداد الأولي:

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

المكالمات الطارئة

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

(منتهية من الهاتف المحمول) MT المكالمات

- `ims_private_identity` - الهوية الخاصة بالمستخدم
- `ims_public_identity` - الهوية العامة بالمستخدم
- `msisdn` - رقم المشترك (مزال منه +)
- `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 عنوان S-CSCF
- `scscf_domain` - "none" أو نطاق S-CSCF
- `no_reply_timer` - مهلة عدم الرد
- `hangup_case` - "none" أو "UNALLOCATED_NUMBER"
- `msrn` - MSRN من PRN (إذا كان التجوال) من SRI أو الرقم المحول من (إذا كانت إعادة) SRI أو الرقم MSRN تم تعيينه إلى) تجاوز وجهة التوجيه (المحول)
- `tas_destination_number` - (إذا كان التجوال) تجاوز MSRN (إذا كان التجوال) تجاوز وجهة التوجيه (المحول)

منشأة من الهاتف المحمول (MO المكالمات)

- `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 +)
- `imsi` - IMSI الهوية الخاصة
- `ims_domain` - النطاق من الهوية الخاصة
- `allocated_time` - إذا كانت الشحن عبر الإنترنت) OCS الوقت المخصص بواسطة (مفعل)
- `cli_withheld` - "true" أو "false" سلسلة
- `on_net_status` - "true" أو "false" سلسلة (ما إذا كانت الوجهة على الشبكة)
- `msrn` - MSRN (إذا كان ذلك مناسبًا) للمشاركين المتجولين
- `tas_destination_number` - (إذا كان التجوال) تجاوز MSRN تجاوز

الاتصال الطارئ

ويتم `emergency_call_codes` يتم التحكم في الاتصال الطارئ من خلال معلمة التكوين اكتشافه تلقائيًا أثناء تفويض المكالمات.

التكوين

الخاص بك TAS قم بتكوين رموز الاتصال الطارئ في ملف تكوين

معلومات التكوين:

- قائمة بأرقام خدمات الطوارئ للكشف عنها: `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** مقابل رقم الوجهة

قيم التكوين المثال:

- نشر الولايات المتحدة: ["911", "933"] - 911 للطوارئ، 933 للاختبار
- نشر أوروبي: ["112", "999"]
- نشر أسترالي: ["000", "106"] - 000 للطوارئ، 106 لنقل النص
- متعدد المناطق: ["000", "112", "911", "sos"]

كيفية عمل اكتشاف الطوارئ

يتحقق النظام من حالتين:

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

إذا كانت أي حالة صحيحة، يتم تصنيف المكالمات على أنها طارئة.

تدفق المعالجة

تدفق معالجة المكالمات الطارئة



تفاصيل تدفق المكالمات:

1. TAS تصل المكالمات إلى
2. يتحقق وحدة التفويض من الوجهة مقابل الأنماط الطارئة
3. إذا تم اكتشاف الطوارئ:

- `emergency`: يتم تعيين نوع المكالمات إلى
 - `mo_emergency_dialplan.xml` يتم استخدام قالب
 - OCS يتم عادةً تجاوز تفويض
 - PSAP يتم توجيه المكالمات إلى بوابة
4. يتم تسجيل المقاييس مع تسمية `call_type: emergency`

توجيه خطة الاتصال

حدد التوجيه للمكالمات الطارئة في `priv/templates/mo_emergency_dialplan.xml`. بناءً على URI SIP 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

- URN SIP 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
- تم تكوينه عبر) للمكالمات الطارئة لضمان اتصالها دائمًا OCS تجاوز (`skipped_regex`)
- مع توفر عالي واحتياطي PSAP تكوين بوابة
- راقب مقاييس المكالمات الطارئة لضمان موثوقية النظام

قوائم IVR

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

إضافة قائمة IVR

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

```
<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 أن تنفذ كل رقم عدة إجراءات في تسلسل -->
    <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}"/>

    <!-- معالجة المهلة والإدخال غير الصحيح -->
    <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. استدع 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. نشر عبر Ansible

سمات القائمة

الوصف	السمة
في خطة الاتصال <code>ivr</code> معرف القائمة المستخدمة في تطبيق	<code>name</code>
ملف صوتي يتم تشغيله عند الدخول الأول	<code>greet-long</code>
ملف صوتي يتم تشغيله بعد الإدخال غير الصحيح	<code>greet-short</code>
الملي ثانية للانتظار للإدخال	<code>timeout</code>
الإدخالات غير الصحيحة قبل تشغيل إجراء <code>invalid</code>	<code>max-failures</code>
المهلات قبل تشغيل إجراء <code>timeout</code>	<code>max-timeouts</code>
عدد الأرقام التي يجب جمعها	<code>digit-len</code>

إجراءات الإدخال

لتنفيذ تطبيقات خطة الاتصال. يتم تنفيذ إدخال `action="menu-exec-app"` تستخدم الإدخالات متعددة بنفس الرقم في تسلسل:

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

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

مكالمة منشأة من الهاتف المحمول إلى مشتركٍ منتهِ على الشبكة

عندما يتصل مشترك بمشترك آخر على شبكتك (مكالمة على الشبكة)، فإن الطريقة الصحيحة هي لمعالجة المكالمات المنتهية. TAS توجيه المكالمة المنشأة من الهاتف المحمول مرة أخرى عبر يضمن ذلك أن يتلقى الطرف المتصل جميع خدمات المكالمات المنتهية بما في ذلك إعادة التوجيه، للتجوال، وجميع خدمات المشترك الأخرى MSRN البريد الصوتي، توجيه

MT إلى MO لماذا توجيه

(التوجيه المباشر) MT بدون معالجة:

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

(TAS التوجيه مرة أخرى إلى) MT مع معالجة:

- دعم كامل لإعادة توجيه المكالمات (CFU, CFB, CFNRy, CFNRC)
- بريد صوتي عند الانشغال/عدم الرد
- CS للمشاركين المتجولين MSRN توجيه
- تجربة خدمة مشترك كاملة
- تتبع حالة المكالمة بشكل صحيح لكلا الطرفين

التنفيذ

تخدمها) تتحقق خطة الاتصال المنشأة من الهاتف المحمول مما إذا كانت الوجهة على الشبكة هذه TAS نفسه. تتلقى TAS وإذا كان الأمر كذلك، تقوم بتوجيه المكالمات مرة أخرى إلى (TAS)، كمكالمة جديدة منتهية وتقوم بمعالجتها من خلال قالب `mt_dialplan.xml`.

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```
<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 مكالمات (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 الخاص بـ TAS (مثل 10.179.3.60)
- `{tas_destination_number}` - للطرف المتصل MSISDN
- `sip_invite_call_id={sip_call_id}` - للتتبع call-id يحافظ على
- `sip_copy_multipart=false` - يمنع نسخ الرسالة متعددة الأجزاء
- `sip_h_Request-Disposition=no-fork` - يضمن المعالجة المتسلسلة

تدفق المكالمات:



التكوين المهم:

- في قائمة (مثل 10.179.3.60) TAS الخاص بـ IP يجب أن يكون عنوان الخاصة بتكوينك `allowed_sbc_source_ips`
- MT بتلقي المكالمات من نفسه لمعالجة TAS يسمح ذلك لـ
- المكالمات باعتبارها قادمة من مصدر غير مصرح به TAS بدون ذلك، سترفض

للمشاركين المتجولين MSRN استخدام G/3G في 2

TAS يجب على (CS) G/3G Circuit-Switched عندما يكون المشترك متجولاً في شبكة 2 لتوجيه المكالمات الواردة إلى موقع (رقم التجوال لمحطة الهاتف المحمول) MSRN الحصول على والتوجيه MSRN المشترك الحالي. يشرح هذا القسم كيفية عمل استرجاع

MSRN ما هو

هو رقم توجيه مؤقت يتم تعيينه بواسطة (رقم التجوال لمحطة الهاتف المحمول) MSRN للشبكة التي يتم زيارتها لتوجيه المكالمات إلى مشترك متجول. يعمل (سجل موقع الزائر) VLR CS كرقم 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

إلى المشترك MT مكالمه

(SRI) إرسال معلومات التوجيه

نوع استجابة SRI؟

IMSI + VLR

IMSI بدون (VLR)

(PRN) توفير رقم التحويل

فقط IMS/PS المشترك في

مباشرة MSRN

إعادة التوجيه نشطة

نوع استجابة PRN؟

IMS S-CSCF توجيه إلى

MSRN

لا MSRN

استخدام SRI من MSRN استخدام

استخدام وجهة إعادة التوجيه

تعيين متغير خطة الاتصال
msrn

توجيه إلى وجهة إعادة التوجيه

عبر بوابة MSRN جسر إلى
CS

نجاح الجسر؟

نجاح

تم الاتصال بالمكالمة

فشل

توجيه إلى إعادة توجيه
المكالمات بدون إجابة

تفاصيل التنفيذ

(SRI) الخطوة 1: إرسال معلومات التوجيه

للحصول على معلومات التوجيه للمشارك المدعو SS7 MAP عبر HLR من TAS تستعلم

SRI: سيناريوهات استجابة

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

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

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

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

3. IMSI فقط (بدون VLR) مشترك ليس في شبكة - (IMS/PS فقط)

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

4. معلومات إعادة التوجيه SRI إعادة التوجيه نشطة - تعيد

- تتضمن الاستجابة سبب إعادة التوجيه (غير مشروط، مشغول، عدم الرد، غير قابل للوصول)
- تتضمن الاستجابة الرقم المحول.

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

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

صالحًا MSRN يكون هذا TAS. مؤقت من مجموعة أرقامها وتعيده إلى MSRN رقم VLR تخصص فقط لهذه الإعدادة المحددة للمكالمة.

PRN: MSRN 61412345678 **مثال على استجابة**

msrn: متغير خطة الاتصال

يتم تعيينه كمتغير خطة الاتصال الذي يمكن استخدامه في SS7 MAP عبر MSRN بمجرد استرجاع MT. خطة الاتصال.

المتغير: `msrn`

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

mt_dialplan.xml في MSRN التوجيه إلى

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

منطق خطة الاتصال:

1. **مضبوطاً** (يحتوي على `msrn`) تتحقق الامتداد مما إذا كان المتغير **MSRN التحقق من** أرقام
2. **تعيين معالم المهلة:**
 - مهلة التقدم: 10 ثوانٍ لاستلام الوسائط المبكرة
 - مهلة إجابة الجسر: تستخدم مؤقت عدم الرد المكون للمشارك
3. **CS عبر بوابة MSRN توجيه المكالمة إلى MSRN الجسر إلى:**
 - للحصول على رنين `ignore_early_media=ring_ready` يستخدم متسق
 - خط ثابت (PCMA/PCMU)، (محمول) AMR: تفضيل الترميز
 - بوابة: `sofia/gateway/CS_Gateway/+$msrn`
4. **الاحتياط عند الفشل:** إذا فشل الجسر، يتم توجيه المكالمة إلى وجهة إعادة التوجيه.

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```

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

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

    <!-- الاحتياط إلى البريد الصوتي/إعادة التوجيه -->
    <action application="bridge"
      data="sofia/internal/${call_forward_not_reachable_destination}
    </condition>
  </extension>

```

النقاط الرئيسية

1. **مؤقت** - صالح فقط لمدة إعداد المكالمات **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، **MSRN الاحتياط لإعادة التوجيه** - إذا فشل جسر إعادة التوجيه
5. Sh له أولوية على بيانات المشترك **HLR** من **MSRN HLR** - تجاوز

التكوين

TAS: في تكوين SS7 MAP يجب تمكين تكامل

الإعدادات المطلوبة:

- **enabled:** لتمكين استعلامات **true** تعيين إلى
- **http_map_server_url_base:** (مثل الخاصة بك SS7 MAP لبوابة URL عنوان **"http://10.1.1.100:5001"**)
- **gmsc:** (مثل **"61400000000"**) لطلبات MSC رقم بوابة

- **timeout_ms**: مهلة الاستعلام بالمللي ثانية (الافتراضي: 5000 مللي ثانية)

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

استخدام بيانات إعادة توجيه المكالمات

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

أنواع إعادة التوجيه

يدعم النظام أربعة أنواع من إعادة توجيه المكالمات:

نوع إعادة التوجيه	المتغير	عند التفعيل
إعادة توجيه المكالمات غير المشروطة (CFU)	call_forward_all_destination	دائمًا ما يعيد توجيه جميع المكالمات على الفور
إعادة توجيه المكالمات المشغولة (CFB)	call_forward_not_reachable_destination	خط المشترك مشغول
إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد (CFNRy)	call_forward_not_reachable_destination	لا يرد المشترك خلال المهلة
إعادة توجيه المكالمات غير القابلة للوصول (CFNRc)	call_forward_not_reachable_destination	المشترك غير قابل للوصول/ غير متصل

مصادر البيانات

1. واجهة Sh (HSS)

HSS التكوين الثابت المخزن في ملف تعريف المشترك

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

مثال على البيانات المسترجعة:

- call_forward_all_destination: وجهة CFU ("مثل" 61412345678)
- call_forward_not_reachable_destination: وجهة CFB/CFNRy/CFNRc ("مثل" 61487654321)

- `no_reply_timer`: بل تشغيل (مثل "20") CFNRy الثواني

2. SS7 MAP (HLR)

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

أثناء إعداد المكالمات للحصول على إعدادات إعادة التوجيه SS7 MAP عبر HLR من TAS تستعلم الحالية/النشطة.

لإعادة التوجيه HLR تتضمن استجابة:

- **forwarded_to_number**: (مثل "61412345678") رقم الوجهة لإعادة التوجيه
- **reason**: نوع إعادة التوجيه (غير مشروط، مشغول، عدم الرد، غير قابل للوصول)
- **flags**: الإخطار: ما إذا كان يجب إخطار الطرف المتصل، والطرف المحول، إلخ

الربط 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

عندما تكون كلاهما موجودة **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، تستعلم
3. Sh في الاعتبار على قيم HLR تدمج البيانات، مع أخذ قيم

HSS تُحترم حتى إذا لم يتم تحديث (USSD عبر رموز) يضمن ذلك أن التغييرات الأخيرة للمشارك بعد.

متغيرات خطة الاتصال

MT: المتاحة 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 إعادة التوجيه في

(CFU) المثال 1: إعادة توجيه غير مشروط

توجه جميع المكالمات الواردة على الفور إلى وجهة إعادة التوجيه. عادةً ما تكون وجهة إعادة التوجيه رقمًا خارج الشبكة، لذا تستخدم بوابة خارجية

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

:مثال 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

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

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

    <!-- الجسر إلى وجهة إعادة التوجيه 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 إعادة توجيه عادةً إلى رقم خارج الشبكة
- للتعقب `;CALL_FORWARD_UNCONDITIONAL` بـ `call-id` تضع علامة على
- لتحديد الرقم المدعو الأصلي `History-Info` تعيين رأس
- إلى `61487654321` - يتم إعادة توجيه CFU مثال: المشترك `61412345678` لديه جميع المكالمات على الفور

المثال 2: إعادة توجيه عدم الرد/غير القابل للوصول

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

مثال مقتطف خطة الاتصال:

```

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

<!-- History-Info التوجيه إلى إعادة توجيه -->
<action application="set" data="sip_h_History-Info=<sip:${destination

<!-- توجيه إلى وجهة إعادة توجيه -->
<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 History-Info يتم إعادة توجيه المكالمات إلى 61487654321 مع رأس على الوجهة الأصلية

رأس History-Info

لتتبع إعادة توجيه المكالمات History-Info SIP يستخدم رأس

```

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

```

العرض:

- يشير إلى أن المكالمات كانت أصلاً لـ `{destination_number}`
- يسمح للأنظمة السفلية بتحديد المكالمات المعاد توجيهها
- يستخدمه أنظمة البريد الصوتي لإيداع البريد في صندوق البريد الصحيح

مثال في توجيه البريد الصوتي:

```

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

  <!-- إيداع البريد الصوتي للطرف المدعو الأصلي، وليس رقم خدمة البريد الصوتي -->
  <action application="voicemail" data="default default
${history_info_value}"/>
</condition>
</extension>

```

كيف يعمل:

- أرقام خدمات البريد الصوتي: 555121، 555122 (رموز قصيرة عامة)
- على الوجهة History-Info عندما يتم إعادة توجيه المكالمة إلى البريد الصوتي، يحتوي الأصلية
- History-Info يستخرج نظام البريد الصوتي الرقم الأصلي من رأس
- يتم إيداع البريد الصوتي في صندوق البريد للطرف المدعو الأصلي، وليس رقم خدمة البريد الصوتي

أفضل الممارسات

1. لتجنب التوجيه إلى regex استخدم "none" تحقق دائمًا من `^(?!none$).*` حرفيًا "none" السلسلة
2. قم دائمًا بتعيينه عند إعادة التوجيه لتتبع المات بشكل - **History-Info** تعيين صحيح
3. السماح بالاحتياط لإعادة التوجيه إذا فشل المسار - **continue_on_fail** استخدم الرئيسي
4. تنسيق البادئة الوطنية مقابل الدولية (انظر قسم هوية المتصل) - **CLI** تعديل تنسيق
5. **اختبر حلقات إعادة التوجيه** - تأكد من أن وجهات إعادة التوجيه لا تخلق حلقات توجيه

إدارة هوية المتصل (CLI)

طوال تدفق المكالمات، مع التعامل مع طلبات (CLI) عرض وتنسيق هوية المتصل TAS تدير الخصوصية، وتطبيع البادئات، ومتطلبات التنسيق الخاصة بالشبكة.

متغيرات CLI

في خطط الاتصال CLI المتغيرات الأساسية:

المتغير	الاستخدام	المثال
<code>msisdn</code>	رقم المشترك (بدون +)	"61412345678"
<code>effective_caller_id_number</code>	رقم المتصل المعروض	"+61412345678" أو "anonymous"
<code>effective_caller_id_name</code>	اسم المتصل المعروض	"+61412345678" أو "anonymous"
<code>origination_caller_id_number</code>	للجزء الخارجي CLI	"+61412345678"
<code>caller_id_number</code>	القياسي CLI متغير في FreeSWITCH	"+61412345678"
<code>sip_from_user</code>	جزء المستخدم من رأس SIP From	"0412345678" أو "61412345678+"
<code>cli_withheld</code>	علامة الخصوصية	"true" أو "false" (سلسلة)
<code>origination_privacy</code>	إعداد الخصوصية	"hide_number"

(محمولة/مجهولة) CLI خصوصية

طرق الكشف

من خلال ثلاث طرق CLI طلبات خصوصية TAS تكتشف

1. بادئة محجوبة في الرقم المدعو

يتصل المشترك ببادئة قبل رقم الوجهة لحجب هوية المتصل.

البادئات الشائعة:

- المعيار في أمريكا الشمالية - *67
- GSM/المعيار الأوروبي - #31#
- تنسيق بديل - 1831

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

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

2. From مجهول في رأس

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

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

3. SIP رؤوس الخصوصية

والتي يتم احترامها بواسطة INVITE SIP في `Privacy: id` بتعيين رؤوس S-CSCF قد يقوم خطة الاتصال.

تنفيذ خطة الاتصال

وفقًا CLI وتعين جميع المتغيرات المتعلقة بـ `cli_withheld` تتحقق خطة الاتصال من المتغير لذلك.

مثال مقتطف خطة الاتصال:

```

<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 `continue="true"` ملاحظة: تستخدم هذه الامتداد CLI امتدادات التوجيه حتى بعد تعيين.

الوطنية مقابل الدولية: CLI تنسيق

مختلفة اعتمادًا على متطلبات الشبكة الخاصة بك CLI قد تتطلب الواجهات المختلفة تنسيقات.

مثال: التنسيق الوطني

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

مثال مقتطف خطة الاتصال (شبكة الهاتف المحمول الأسترالية):

```
<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:

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

مثال: التنسيق الدولي

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

مثال مقتطف خطة الاتصال:

```

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

  <!-- تقوم الإجراءات المضادة بالتنفيذ عندما لا تكون الوجهة وطنية -->
  <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:

- تتحقق الشرط مما إذا كانت الوجهة تبدأ برمز وطني (مثل 61 لأستراليا)
- عندما لا تتطابق الشرط (مكالمة دولية) <anti-action> يتم تنفيذ
- الكامل للمكالمات الدولية E.164 تضيف بادئة + لتنسيق

لإعادة التوجيه CLI تنسيق

اعتمادًا على ما إذا كنت تعيد CLI عند التوجيه إلى وجهات إعادة التوجيه، قد تحتاج إلى تعديل تنسيق التوجيه إلى أرقام على الشبكة أو خارجها.

لوجهة إعادة التوجيه CLI مثال: تعديل بادئة

```

<!-- إذا لزم الأمر لوجهة إعادة التوجيه 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}"/>

```

أحرف N يزيل أول `{variable:N}` :قص السلسلة

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

حالات الاستخدام:

- إزالة + لإعادة التوجيه الوطنية: استخدم 1:
- إزالة رمز البلد للتنسيق المحلي: استخدم الإزاحة المناسبة (3: لـ 61+، 2: لـ 1+، إلخ.)

SIP P-Asserted-Identity (PAI)

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

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

التأثير:

- مع معلومات المتصل `SIP P-Asserted-Identity` تعيين رأس
- يستخدم لتأكيد هوية المتصل في الشبكات الموثوقة
- IMS معيار لشبكات

إزالة الرؤوس الملكية

لمنع تسرب معلومات الشبكة الداخلية، يجب على خطط الاتصال إزالة الرؤوس الملكية أو الداخلية 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"/>
<!-- إضافة المزيد من الرؤوس الخاصة بالبائع أو الداخلية حسب الحاجة -->
```

الغرض:

- يمنع تسرب بيانات التوجيه الداخلية إلى الشبكات الخارجية
- يزيل الرؤوس الملكية 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 بنية الشبكة)
- خاصة بالبائع P رؤوس
- رؤوس التطبيقات المخصصة المخصصة للاستخدام الداخلي فقط

أفضل الممارسات

1. متعددة CLI يسمح بقواعد تنسيق - CLI لامتدادات `continue="true"` استخدم
2. IMS مطلوب للامتثال لشبكة - `sip_cid_type=pid` تعيين
3. تحقق من أن بادئات `67*` و `#31#` تعمل - CLI اختبار حجب
4. الوطني مقابل الدولي CLI تنسيق حسب الوجهة - تنسيق
5. إزالة الرؤوس الملكية - منع تسرب البيانات الداخلية
6. CLI التعامل مع المجهول بشكل جيد - يجب أن تعمل كل من العرض والتوجيه مع المجهول

الجسر إلى البوابات

`bridge` باستخدام تطبيق (إلخ، PSTN، IMS، نواة) يربط المكالمات بالبوابات الخارجية TAS تقوم مع معلمات مُعدة بعناية لتفاوض الترميز، ومعالجة المهلات، ومنطق إعادة FreeSWITCH في المحاولة.

تكوين البوابة

واحدة لجميع حركة SIP واجهة TAS للأنظمة الخارجية. تستخدم SIP trunks تُكون البوابات كـ 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** للحصول على إعدادات البوابة الكاملة.

بناء الجسر

يتم ربط المكالمات بالبوابات باستخدام بناء الجملة التالي:

البناء الأساسي:

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

مع المعلمات:

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

حيث `GATEWAY_NAME` هو اسم البوابة المعروفة في تكوينك (مثل `IMS_Core`، `PSTN_Primary`، `International_Gateway`).

معلومات الجسر

اختيار الترميز

قائمة الترميز ذات الأولوية للتفاوض - `absolute_codec_string`:

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

ترتيب أولوية الترميز:

1. **AMR** (معدل متعدد متكيف) - مفضل للاتصالات الخلوية
2. **PCMA** (G.711 a-law) - معيار خط ثابت في أوروبا/الدولية
3. **PCMU** (G.711 μ -law) - معيار خط ثابت في أمريكا الشمالية

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

تكوين المهلات

originate_timeout - الحد الأقصى للثواني للانتظار للإجابة (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 لاستلام 180/183 (وسائط مبكرة/رنين):

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

bridge_answer_timeout - بعد بدء الرنين OK الثواني للانتظار لاستلام 200:

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

leg_progress_timeout - مهلة التقدم لكل ساق:

```
<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}` يأتي من بيانات المشترك (عادةً 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` - متابعة تنفيذ خطة الاتصال بعد فشل الجسر:

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

`hangup_after_bridge` - B-leg عندما ينتهي A-leg إنهاء:

```
<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 الشبكية من `ring_ready` لماذا تستخدم الشبكة البعيدة

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 المتصلين على الشبكة مقابل خارج الشبكة:

```

<extension name="Route-to-IMS-Sub-Early-Media" continue="true">
  <condition field="{on_net_caller}" expression="true">
    <!-- استخدم - الشبكة على المتصل ring_ready -->
    <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. `{on_net_caller}` **ملاحظة:** يتم تعيين المتغير لمطابقة نطاقات أرقامك المحددة regex يمكنك أيضًا استخدام أنماط.

معلومات هوية المتصل

لهوية 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 الجسر الشائعة

IMS عبر نطاق IMS النمط 1: التوجيه إلى مشترك

الحل S-CSCF (سيتولى) IMS عن طريق إرسالها إلى نطاق IMS إلى مشترك MT توجيه مكالمة (والتوجيه).

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
/>

    <!-- الاحتياط إلى إعادة التوجيه إذا فشل الجسر -->
    <action application="log" data="INFO Failed to bridge Call - Rout
    <action application="set" data="sip_h_History-Info=<sip:${destina
    <action application="set" data="sip_h_Diversion=<sip:${destinatic

    <!-- التوجيه إلى بوابة خارجية لإعادة التوجيه -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR-WB,AMR,PCMU,PCMA',originate_t
    </condition>
  </extension>

```

النقاط الرئيسية:

- يتم التوجيه إلى `{msisdn}@{ims_domain}` (مثل `5551234567@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org`)
- التوجيه النهائي إلى المشترك (S-CSCF/I-CSCF) IMS تتولى نواة
- يوفر رنينًا متسقًا `ignore_early_media=ring_ready`
- عند الفشل، يستخدم بوابة خارجية لإعادة توجيه المكالمات
- لتتبع إعادة التوجيه `Diversion` و `History-Info` يحدد رؤوس

(CS التجوال) MSRN النمط 2: التوجيه إلى

CS: توجيه إلى مشترك متجول 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_t
    <action application="set" data="leg_progress_timeout=${no_reply_t

    <!-- عبر بوابة 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 على الشبكة

عندما يتصل مشترك بمشترك آخر على الشبكة (مكالمة على الشبكة)، يجب توجيه المكالمة مرة هذه النمط حاسم لضمان أن المكالمات على الشبكة تتلقى MT. لمعالجة كاملة لـ TAS أخرى إلى MT. نفس معالجة الخدمة مثل المكالمات الخارجية

لماذا يتطلب هذا النمط:

تمامًا، مما يعني MT ستتجاوز المكالمات على الشبكة معالجة، TAS بدون التوجيه مرة أخرى إلى

- لن يتم احترام إعدادات إعادة توجيه المكالمات
- لا يوجد بريد صوتي عند عدم الرد
- للمشاركين المتجولين MSRN سيفشل توجيه
- سيفتقد منطق خدمة المشترك

كمكالمة جديدة منتهية، TAS من خلال توجيه المكالمة المنشأة من الهاتف المحمول مرة أخرى إلى يحصل الطرف المتصل على معالجة كاملة للخدمة

مثال على القالب:

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

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

    <!-- تصيح مكالمة (MT) توجيه مرة أخرى إلى -->
    <action application="bridge"
      data="{absolute_codec_string='AMR
```

دليل مقاييس والمراقبة Prometheus

نظرة عامة

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

نقطة نهاية المقاييس

تُعرض جميع المقاييس على `http://<tas-ip>:8080/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 التأخير في القطر
histogram_quantile(0.95,
rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

التنبيه عند:

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

diameter_requests_total

النوع: عداد

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

الوصف: العدد الإجمالي لطلبات القطر المرسلة

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: العدد الإجمالي لاستجابات 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=مرفوع، 0=مغلق)

فترة التحديث: كل 10 ثوانٍ

الاستخدام:

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

التنبيه عند:

- أي نظير مغلق لأكثر من دقيقة واحدة

مقاييس توليد خطة الاتصال

1. HTTP مقاييس طلب

`http_dialplan_request_duration_milliseconds`

النوع: هيسنوجرام

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

من النهاية إلى النهاية من لحظة استلام طلب خطة الاتصال HTTP **الوصف:** مدة طلب HTTP إلى لحظة إرسال الاستجابة. يشمل ذلك جميع المعالجات: تحليل المعلومات، التفويض، HTTP، XML، وتوليد، HLR (SS7 MAP)، استعلامات، (Sh/Ro) استعلامات 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 المكالمة 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 كشف نوع المكالمة - `call_type="unknown"` أي طلبات تظهر

الرؤى:

- هذه هي **أهم مقياس** لفهم زمن التأخير من جانب المستخدم
- P99: مللي ثانية 500-2000، P95: مللي ثانية 100-500، P50: القيم النموذجية مللي ثانية 1000-3000
- (المعالجة + OCS + HLR + 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/مهلات)

ملاحظات هامة:

- `dialplan_generation_duration_milliseconds` القديم يحل محل مقياس XML الذي كان يقيس فقط توليد
- FreeSWITCH/SBC يعكس بدقة ما يختبره
- وتخطيط السعة SLA استخدم هذا لمراقبة

2. مقاييس بيانات المشتركين

`subscriber_data_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `result` (success, error)

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

الاستخدام:

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

# في النسبة المئوية 95 Sh زمن استعلام
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: العدد الإجمالي لاستعلامات بيانات المشتركين

الاستخدام:

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

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

# نسبة معدل نجاح استعلامات 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 حرج في

2. HLR مقاييس بيانات

`hlr_data_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `result` (success, error)

الوصف: عبر SS7 MAP HLR الوقت المستغرق لاسترجاع بيانات

الاستخدام:

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

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

التنبيه عند:

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

hlr_lookups_total

النوع: عداد

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

حسب نوع النتيجة HLR الوصف: إجمالي استعلامات

الاستخدام:

```
# حسب النوع HLR معدل استعلام
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])

# معدل أخطاء HLR
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 يشير إلى وجود العديد من المشاركين المتجولين MSRN معدل
- معدل التحويل العالي يشير 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])

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

التنبيه عند:

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

ocs_authorization_attempts_total

النوع: عداد

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

الوصف: العدد الإجمالي لمحاولات تفويض OCS

الاستخدام:

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

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

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

# نسبة معدل نجاح تفويض 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 العديد من المكالمات OCS - %معامل النجاح > 95

الرؤى:

- معدل التخطي العالي يشير إلى وجود العديد من المكالمات الطارئة/المجانية
- OCS ارتفاع معدل الأخطاء يشير إلى انقطاع
- قارن معدل النجاح مع توقعات 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 غير صحيحة
- الأخطاء < 1% من حجم المكالمات - مشكلة حرجة

authorization_decisions_total

النوع: عداد

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

الوصف: قرارات التفويض حسب نوع المكالمات

الاستخدام:

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

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

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

# معدل المكالمات 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:

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

التنبيه عند:

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

5. مقاييس معالجة الوحدات

`dialplan_module_duration_milliseconds`

النوع: هيسنوجرام

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])
)
```

التنبيه عند:

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

الرؤى:

- تحديد الوحدة 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: العدد الإجمالي لمحاولات 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 الماضية)
max_over_time(active_calls[1h])
```

التنبيه عند:

- المكالمات النشطة < ال $\diamond\diamond$ عة - حمل زائد
- المكالمات النشطة = 0 لفترة طويلة - الخدمة متوقفة

7. مقاييس المحاكاة

`call_simulations_total`

النوع: عداد

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

الوصف: عدد محاكيات المكالمات التي تم تشغيلها

الاستخدام:

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

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

الرؤى:

- تتبع استخدام أدوات التشخيص
- تحديد المستخدمين الثقيلين
- 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 عند:

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

ss7_map_operations_total

النوع: عداد

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

SS7 MAP **الوصف:** العدد الإجمالي لعمليات

9. مقاييس الشحن عبر الإنترنت

online_charging_events_total

النوع: عداد

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

الوصف: العدد الإجمالي لفعاليات الشحن عبر الإنترنت

الاستخدام:

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

التنبيه عند:

- معدل عالٍ 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 تقليصه تلقائياً عند انتهاء التسجيلات

tracked_call_sessions

النوع: مقياس

ETS الوصف: عدد جلسات المكالمات المتعقبة 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: العدد الإجمالي لطلبات

الاستخدام:

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

التنبيه عند:

- معدل خطأ 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: العدد الإجمالي لرفض 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
```

التنبيه عند:

- الاتصال مغلق لأكثر من 30 ثانية

```
event_socket_reconnections_total
```

النوع: عداد

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

الوصف: العدد الإجمالي لمحاولات إعادة الاتصال بمقبس الأحداث

Grafana تكامل لوحة معلومات

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

لوحة المعلومات 1: حجم المكالمات

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

لوحة المعلومات 2: أداء القطر

- خرارة زمن الاستجابة
- معدلات الطلب/الاستجابة
- جدول حالة النظير
- معدل الأخطاء حسب رمز النتيجة

لوحة المعلومات 3: صحة الشحن عبر الإنترنت

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

- OCS معدل مهلات

لوحة المعلومات 4: أداء النظام

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

الموصى به Grafana تخطيط لوحة معلومات

الصف 1: حجم المكالمات

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

الصف 2: الأداء

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

الصف 3: معدلات النجاح

- Sh معدل نجاح استعلام
- HLR معدل نجاح استعلام
- OCS معدل نجاح تفويض
- معدل نجاح محاولات ❖❖ لمكالمات

الصف 4: أداء الوحدات

- زمن المعالجة حسب الوحدة P95
- عدد المكالمات لكل وحدة

الصف 5: الأخطاء

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

التنبيهات الحرجة

الأولوية 1 (صفحة على الفور):

```
# خطة الاتصال متوقفة تمامًا  
rate(call_attempts_total[5m]) == 0  
  
# HSS متوقف تمامًا  
rate(subscriber_data_lookups_total{result="error"}[5m]) /  
rate(subscriber_data_lookups_total[5m]) > 0.9  
  
# OCS متوقف تمامًا  
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 زمن تأخير 000
histogram_quantile(0.95,
  rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m])
) > 100

# مرتفع OCS زمن 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 مغلق

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

ارتفاع زمن تأخير القطر

```
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 ائتمان

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

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 أخطاء"
```

مقبس الأحداث غير متصل

```
alert: EventSocketDown
expr: event_socket_connected == 0
for: 30s
annotations:
  summary: "غير متصل {{ $labels.connection_type }} مقبس 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: نوع المكالمات يظهر كـ "غير معروف"

الأعراض:

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

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

التحقيق:

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

الحل: اتصل بالدعم إذا استمر فشل كشف نوع المكالمات

المشكلة: المكالمات بطيئة

التحقيق:

1. ابدأ - http_dialplan_request_duration_milliseconds لـ P95 تحقق من [هنا](#)
2. إذا كانت مرتفعة، تحقق من أوقات المكونات:
 - Sh لتأخيرات subscriber_data_duration_milliseconds تحقق من

- 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 كشف نوع المكالمة - `call_type="unknown"` تحقق مما إذا كان
 4. مقابل الطوارئ MO مقابل MT قارن أوقات المعالجة لـ
 5. اربط مع سجلات النظام للحصول على رسائل خطأ مفصلة

الحل: تحسين أبطأ مكون

المشكلة: المكالمات تفشل

التحقيق:

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

الحل: إصلاح المكون الفاشل

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

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

معايير الأداء

القيم النموذجية (نظام مضبوط جيدًا)

- مللي 100-500: P50: **لخطة الاتصال (من النهاية إلى النهاية) HTTP طلب** مللي ثانية 1000-3000: P99، مللي ثانية 500-2000: P95، ثانية
- مللي ثانية 100: P99، مللي ثانية 50: P95، مللي ثانية 15: P50: **Sh زمن استعلام**
- مللي ثانية 800: P99، مللي ثانية 300: P95، مللي ثانية 100: P50: **HLR زمن استعلام** ثانية
- مللي 1500: P99، مللي ثانية 500: P95، مللي ثانية 150: P50: **OCS زمن تفويض** ثانية
- 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 استعلام + Sh العامة. يجب أن يساوي تقريبًا: استعلام (عندما) الاتصال + النفقات العامة للشبكة/التحليل. الحد الأدنى للوقت المتوقع هو ~100 مللي ثانية والوقت الأقصى النموذجي هو ~2000 مللي ثانية (مع جميع، فقط مطلوبًا Sh يكون استعلام الاستعلامات وإعادة المحاولة).

تخطيط السعة

راقب هذه الاتجاهات:

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

خطط للتوسع عندما:

- تقترب المكالمات النشطة من 80% من السعة
- على الرغم من استقرار الحمل 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 المهلات 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 الإيداع واستكشف الأخطاء

أفضل الممارسات

1. قم بإعداد لوحات المعلومات قبل حدوث المشكلات
2. حدد عتبات التنبيه بناءً على معايير الأساسية
3. اختبر التنبيهات باستخدام محاكي المكالمات
4. راجع المقاييس أسبوعيًا لتحديد الاتجاهات
5. ربط المقاييس بالأحداث التجارية (الحملات، الانقطاعات، إلخ)
6. استخدم المقاييس لتبرير الاستثمارات في البنية التحتية
7. شارك لوحات المعلومات 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: 8080).

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

```
scrape_configs:  
  - job_name: 'omnitas'  
    static_configs:  
      - targets: ['<tas-ip>:8080']  
    metrics_path: '/metrics'  
    scrape_interval: 10s
```

كثافة المقاييس

Prometheus تم تصميم المقاييس بكثافة محكمة لتجنب إغراق:

- **تسميات النظير:** محدودة فقط إلى الأقران المكونة
- **أنواع المكالمات:** مجموعة ثابتة (mo, mt, emergency, unauthorized)
- **رموز النتائج:** محدودة إلى رموز النتائج الفعلية المستلمة من القطر (OCS/رموز النتائج)
- **العمليات:** مجموعة ثابتة لكل واجهة (للقطر sri/prn ل MAP, ccr/cca)



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

احتفاظ المقاييس

فترات الاحتفاظ الموصى بها:

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

يدعم هذا

- استكشاف الأخطاء في الوقت الحقيقي (المقاييس الخام)
- التحليل الأسبوعي/الشهري (التجميعات كل 5 دقائق/ساعة)
- تخطيط السعة (التجميعات اليومية)
- المقارنة التاريخ   (التجميعات السنوية)

دليل المستخدم لأداة البحث ومحاكي HLR في المكالمات

نظرة عامة

تمت إضافة أداتين تشخيصيتين جديدتين لمساعدة موظفي العمليات في استكشاف مشكلات توجيه المكالمات دون التأثير على حركة المرور الحية.

HLR أداة البحث في

الغرض

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



الوصول

في قائمة التنقل "HLR" أو انقر على [/hlr](#) انتقل إلى

ما تعرضه

HLR بالنسبة لأي رقم هاتف، تعرض أداة البحث في

1. (رقم تجوال محطة الهاتف المحمول) MSRN

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

2. إعدادات تحويل المكالمات

- HLR تكوين تحويل المكالمات في الوقت الفعلي من
- الأنواع: غير مشروط، مشغول، عدم الرد، غير قابل للوصول
- يظهر رقم وجهة التحويل
- يظهر ما إذا كان الإشعار مفعلاً

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 افتح صفحة البحث في
2. أدخل رقم هاتف المشترك
3. "HLR انقر على "البحث عن بيانات"
4. في النتائج MSRN تحقق من وجود
5. صالح MSRN موجودًا: المشترك يتجول، تحقق من أن 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 افتح صفحة البحث في
2. أدخل رقم هاتف المشترك
3. "HLR انقر على "البحث عن بيانات"
4. ابحث عن "تحويل المكالمات" في النتائج
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 افتح صفحة البحث في.
2. أدخل أي رقم مشترك معروف.
3. "HLR انقر على "البحث عن بيانات"
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 تتضمن صفحة البحث في

- 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

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

الميزات

معلومات الإدخال

1. رقم المصدر (المتصل)

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

2. رقم الوجهة (الطرف المدعو)

- رقم هاتف الطرف المدعو
- يجب أن يكون مشتركًا مخصصًا MT: لمكالمات
- يمكن أن يكون أي رقم MO: لمكالمات
- أو ما شابه "urn:service:sos" للطوارئ: استخدم

3. المصدر IP عنوان

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

4. فرض المصير

- (سلوك عادي) IP تلقائي: تحديد من عنوان
- فرض إنهاء المكالمات المحمولة (الواردة): MT:
- فرض بدء المكالمات المحمولة (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: تخطي البحث في

المخرجات

:يعرض المحاكي 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**: نتائج من واجهة
- فقط MT) SS7 MAP نتائج من استعلام **HLR بيانات**
- فقط MO) نتائج 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 أجددًا 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. اختبر 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: فشل المكالمات الواردة إلى المشترك

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 على "تلقائي"
6. "انقر على "محاكاة المكالمة"
7. Sh تحقق من قسم بيانات المشترك لنجاح بحث
8. أو تحويل MSRN لوجود HLR تحقق من قسم بيانات
9. `hangup_case` تحقق من المتغيرات النهائية لـ
10. المشترك غير مخصص: "UNALLOCATED_NUMBER" هو `hangup_case` إذا كان
11. إذا بدت المتغيرات صحيحة: قد تكون المشكلة في قالب خطة الاتصال.

MO تصحيح مشكلات مكالمات

السيناريو: فشل المكالمات الصادرة من المشترك

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات
2. أدخل المصدر كمشارك المشكلة

3. أدخل الوجهة كرقم اختبار.
4. CSCF الخاص بـ IP المصدر على عنوان IP اضبط عنوان.
5. إذا كنت تختبر الشحن "OCS" ألغ تحديد "تخطي تفويض".
6. "انقر على "محاكاة المكالمات" لبدء المحاكاة.
7. Sh تحقق من قسم بيانات المتصل لنجاح بحث.
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 تتجاوز المكالمات الطارئة مصادقة) IP اضبط أي عنوان.
5. "انقر على "محاكاة المكالمات".
6. "(SOS)" تحقق من أن نوع المكالمات يظهر "طوارئ".
7. (المكالمات الطارئة دائمًا تستمر) "none" هو hangup_case تحقق من أن.
8. OCS و HLR 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 بحث MT عرض مكالمات
 - OCS وشرح تفويض MO عرض مكالمات

- 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 بيانات HLR السيناريو: فهم كيف تتجاوز

الخطوات:

1. MT افتح محاكي المكالمات لمكالمة
2. "HLR أُلغ تحديد" تخطي البحث في
3. "انقر على" محاكاة المكالمة
4. HLR قارن متغيرات بيانات المشترك مقابل متغيرات بيانات
5. تحقق من المتغيرات النهائية لرؤية أي القيم فازت
6. دائمًا تأخذ الأولوية لـ HLR ملاحظة: بيانات
 - MSRN
 - `call_forward_all_destination`
 - `call_forward_not_reachable_destination`

نصائح

- لمحاكاة أسرع عند "HLR و" تخطي البحث في "OCS استخ" م "تخطي تفويض اختبار 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 الاتساق
- 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 يفعل:

- إذا لم يتم تخطيها (HSS) الفعلية Sh يستعلم عن واجهة
- إذا لم يتم تخطيها SS7 MAP الفعلي عبر HLR يستعلم عن
- الفعلي إذا لم يتم تخطيها OCS يستعلم عن
- يظهر بالضبط ما سيحدث في مكالمة حقيقية
- يستخدم قيم التكوين الحقيقية

التكامل مع المراقبة

Prometheus تتكامل كلتا الأداة مع مقاييس:

- `hlr_lookups_total` عبر الأداة في HLR يتم حساب عمليات البحث في
- `call_simulations_total{call_type, source}` يتم حساب محاكيات 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: راجع الاستعلام، وإعداد المراقبة.

أفضل الممارسات

1. استخدم محاكي المكالمات أولاً.

- قبل إجراء تغييرات التكوين
- عند استكشاف مشكلات المشتركين المحددة
- لفهم تدفق المكالمات للتدريب

2. ل HLR استخدم البحث في

- التحقق السريع من حالة التجوال
- HLR التحقق من تحويل المكالمات من
- SS7 MAP اختبار اتصال

3. وثق النتائج

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

4. قارن بالسجلات

- قم بتشغيل المحاكاة بنفس المعلمات مثل المكالمات الفاشلة
- قارن المتغيرات في المحاكى بسجلات المكالمات الفعلية
- حدد التباينات

5. اختبار منتظم

- فحوصات عشوائية أسبوعية باستخدام المحاكى
- اختبار كل نوع مكالمات (MT/MO/Emergency)
- HLR و OCS تحقق من تكامل

استكشاف أخطاء الأدوات

HLR مشكلات البحث في

"معطل SS7 MAP" الأداة تظهر

- تحقق من `config/runtime.exs` ل `ss7_map.enabled`
- 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
- طبيعي للمشاركين الذين تم إيقاف تشغيلهم
- طبيعي للأرقام غير الموجودة

مشكلات محاكي المكالمات

"Sh المحاكي يظهر" لا توجد بيانات

- HSS المشترك غير مخصص في
- غير قابل للوصول HSS
- `diameter.sh_application` تحقق من تكوين

"المصدر غير مصرح به IP المحاكي يظهر" عنوان

- `allowed_sbc_source_ips` أو `allowed_cscf_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 صالحة
- صالح IP أدخل عنوان

المحاكي يستغرق وقتًا طويلاً

- OCS إذا لم تكن تختبر "OCS أُلغ ت" ❖❖ ديد "تخطي تفويض
- HLR إذا لم تكن تختبر "HLR أُلغ تحديد" تخطي البحث في
- (Sh/HLR/OCS أوقات استجابة) تحقق من أداء النظام الفعلي

الدعم

للمشكلات المتعلقة بهذه الأدوات:

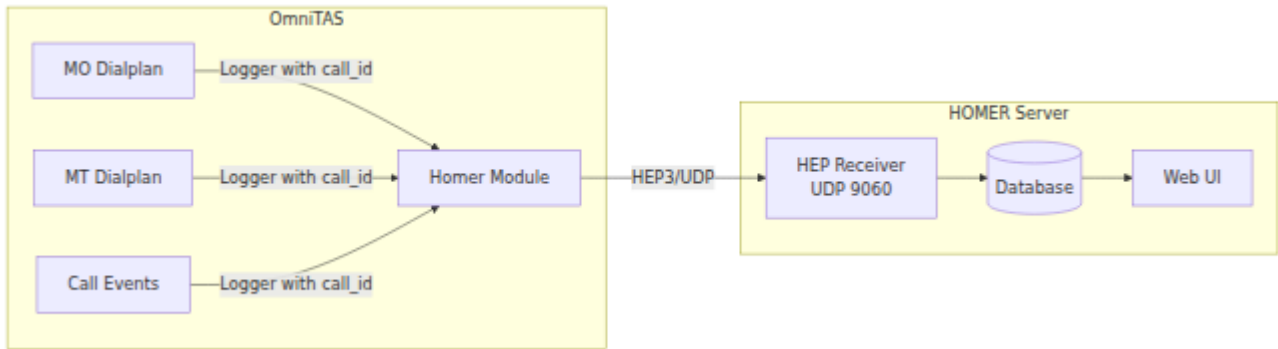
1. تحقق من سجلات التطبيق بحثًا عن الأخطاء.
2. تحقق من التكوين (Sh, HLR, OCS)
3. اختبر الاتصال بالأنظمة الخارجية.
4. اتصل بفريق الدعم مع لقطات الشاشة ورسائل الخطأ.

HOMER تكامل

SIP الاختياري لربط سجلات التطبيقات مع تتبع HOMER تتناول هذه الوثيقة تكامل

نظرة عامة

HEP3 باستخدام بروتوكول HOMER إرسال سجلات التطبيقات إلى خادم OmniTAS يمكن لـ مما يتيح SIP Call-ID باستخدام SIP يتم ربط السجلات مع تتبع UDP عبر (بروتوكول تغليف هومر) رؤية شاملة لعملية المكالمات إلى جانب الإشارات



كيفية العمل

1. SIP Call-ID بتعيين OmniTAS **بيانات السجل الوصفية**: أثناء معالجة المكالمات، يقوم الوصفية Logger في بيانات ID
2. PubSub في رسائل السجل عبر Homer **التقاط السجل**: يشترك وحدة
3. الوصفية call_id **التصفية**: 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 تتبع HOMER **الربط**: يقوم

التكوين

الخاص بك `config/runtime.exs` إلى ملف `homer_server` أضف تكوين

```
config :tas,  
  homer_server: %{\br/>    host: "10.179.2.136",  
    port: 9060,  
    auth_key: nil,  
    capture_id: 2001  
  }
```

المعلومات

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
host	سلسلة	نعم	-	أو اسم HOMER لخادم IP عنوان المضيف
port	عدد صحيح	لا	9060	HEP لاستقبال UDP منفذ
auth_key	سلسلة	لا	nil	اختياري. يجب HEP مفتاح مصادقة في authkey تعيينه ليتطابق مع إذا كان مفعلاً heplify تكوين خادم
capture_id	عدد صحيح	لا	2001	معرف وكيل الالتقاط. يظهر في لتحديد مصدر HOMER واجهة السجل

HOMER تعطيل تكامل

إما، HOMER لتعطيل تكامل

- بالكامل، أو homer_server إزالة تكوين
- تعليق كتلة التكوين

ولا يتم إرسال أي سجلات Homer عند التعطيل، لا يتم بدء وحدة

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.

ربط السجلات

التلقائي Call-ID حقن

الوصفية أثناء Logger في بيانات Call-ID تلقائيًا بحقن OmniTAS يقوم

- عند معالجة المكالمات المنشأة من الهاتف المحمول: **MO معالجة مكالمات**
- عند معالجة المكالمات المنتهية إلى الهاتف المحمول: **MT معالجة مكالمات**
- **أحداث المكالمات:** عند التعامل مع أحداث الرد والانقطاع

تنسيق السجل

HOMER: تتضمن السجلات المرسله إلى

الوصف	الحقل
لربط التتبع SIP Call-ID	معرف الربط
طابع زمني بدقة ميكروثانية	الطابع الزمني
مستوى السجل (تصحيح، معلومات، تحذير، خطأ)	المستوى
محتوى رسالة السجل	الرسالة
OmniTAS ل خادم 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 وBYE وSIP INVITE 200 تظهر هذه السجلات جنبًا إلى جنب مع رسائل HOMER المكالمات في.

HEP3 تفاصيل بروتوكول

ومتوافق مع وحدة HOMER، كما هو محدد بواسطة مشروع HEP3 بتنفيذ OmniTAS تقوم siptrace في Kamailio.

أنواع الكتل المستخدمة

معرف الكتلة	الاسم	الوصف
0x0001	IP عائلة	2 دائمة (IPv4)
0x0002	IP بروتوكول	17 دائمة (UDP)
0x0003	المصدر IPv4 عنوان	OmniTAS عنوان خادم
0x0004	الوجهة IPv4 عنوان	HOMER عنوان خادم
0x0007	منفذ المصدر	(غير قابل للتطبيق للسجلات) 0
0x0008	منفذ الوجهة	المكون HEP منفذ
0x0009	الطابع الزمني بالثواني	Unix ثواني الطابع الزمني لنظام
0x000A	الطابع الزمني بالميكروثانية	مكون الميكروثانية
0x000B	نوع البروتوكول	100 (سجل)
0x000C	معرف الالتقاط	المكون capture_id
0x0011	معرف الربط	SIP Call-ID
0x000F	الحمولة	رسالة السجل
0x000E	مفتاح المصادقة	مصادقة اختيارية

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

HOMER السجلات غير الظاهرة 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 يحظر حركة مرور
- HEP غير مكون لاستقبال heplify خادم
- الوصفية call_id السجلات تفتقر إلى بيانات

الحل:

1. تحقق من الاتصال الشبكي: `nc -zvu <homer_host> 9060`
2. يستمع heplify تحقق من أن خادم: `ss -u\ntp | grep 9060`
3. للبحث عن حزم الوارد heplify راجع سجلات خادم
4. في مخرجات `call_id=` تحقق من (OmniTAS في سجلات call_id تحقق من ظهور (السجل)

فشل المصادقة

أخطاء مصادقة heplify الأعراض: تظهر سجلات خادم

الأسباب المحتملة:

- heplify-server و OmniTAS بين auth_key عدم تطابق
- تم تكوين مفتاح المصادقة على جانب واحد ولكن ليس على الآخر

الحل:

1. في `auth_key: nil` مفتاح مصادقة مكون، قم بتعيين heplify إذا لم يكن لدى خادم OmniTAS
2. يتطلب مصادقة، قم بتكوين مفتاح متطابق في كلا النظامين heplify إذا كان خادم

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

سجلات OmniTAS

HEP راقب التحذيرات التي تشير إلى فشل نقل

```
[warning] Failed to send HEP packet to Homer: <reason>
```

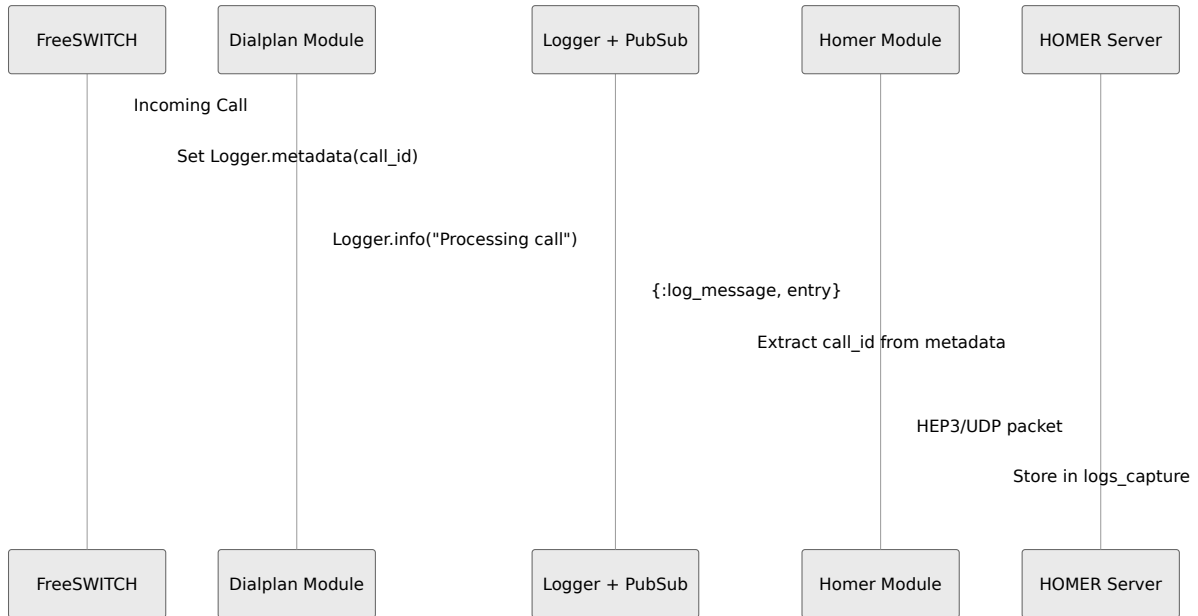
heplify مقاييس خادم

راقب، heplify، مفعلة على خادم Prometheus إذا كانت مقاييس

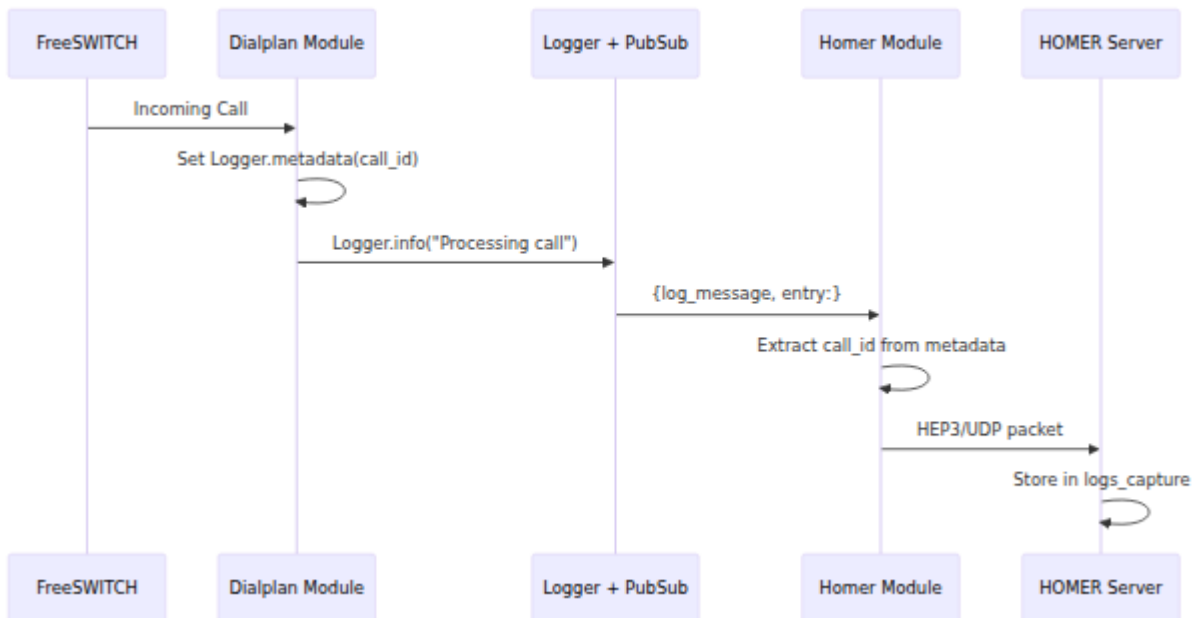
- إجمالي حزم السجل المستلمة - `heplify_packets_total{type="log"}`
- الحزم المفقودة (أخطاء في التخزين - `heplify_packets_dropped_total` - المؤقت/التحليل)

مرجع الهندسة المعمارية

تفاعل المكونات



تدفق البيانات



انظر أيضًا

- [HOMER](#) مشروع مفتوح المصدر للتقاط ومراقبة - مشروع VoIP/RTC
- [HEP](#) مواصفات بروتوكول - HEP/EEP وثائق بروتوكول
- [heplify](#) خادم التقاط - HEP خادم التقاط

خادم المؤتمرات - IMS

دليل المستخدم

نظرة عامة

IMS قدرات مؤتمرات متعددة الأطراف متوافقة مع إطار عمل مؤتمرات IMS يوفر خادم مؤتمرات يتيح للمشاركين إنشاء وإدارة مؤتمرات. (RFC 4579, RFC 4575, TS 24.147) من GPP 3 IMS صوتية/مرئية من خلال خادم تطبيق.

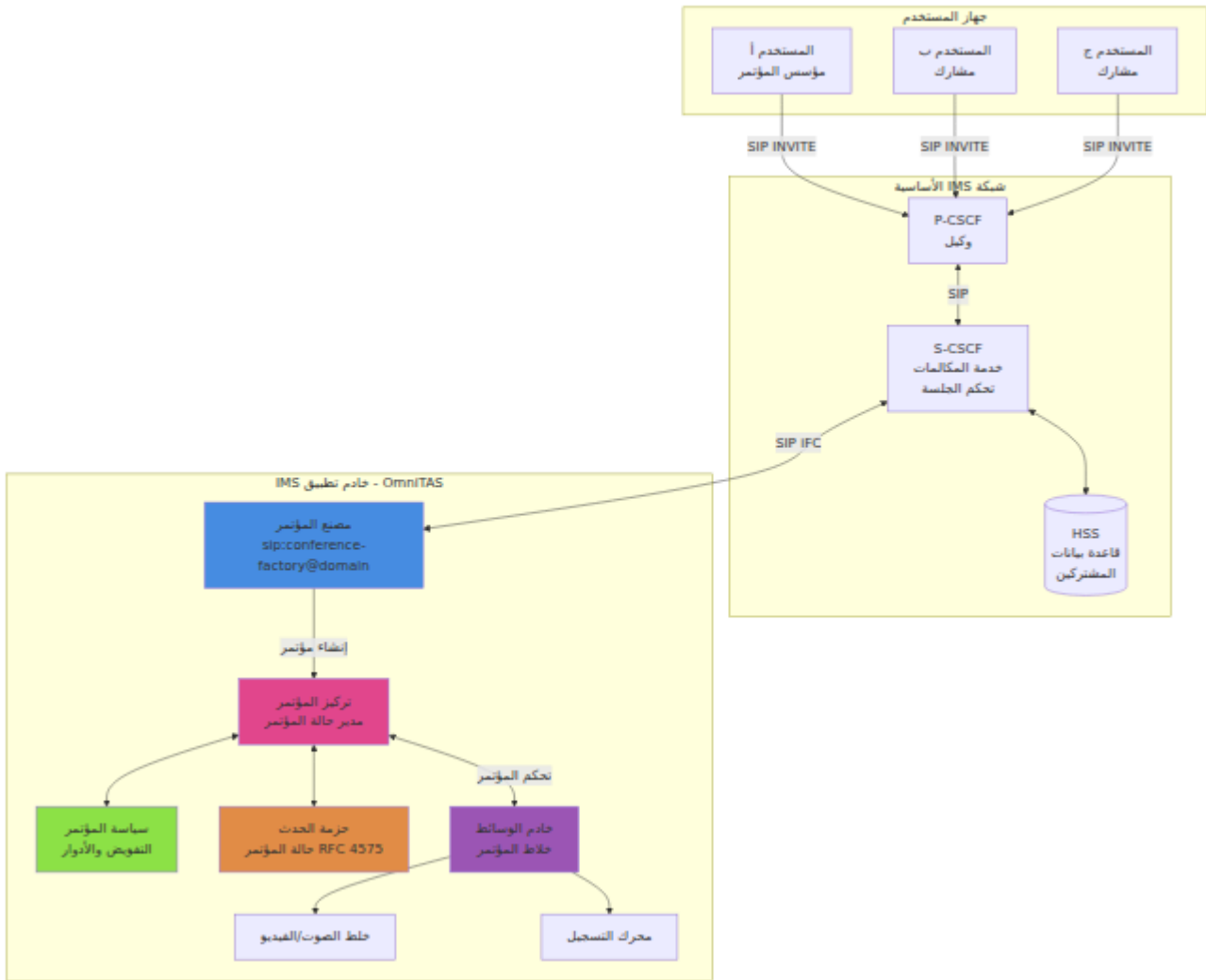
الهيكلية

:يوفر OmniTAS مكونًا متكاملًا من IMS يعد خادم مؤتمرات

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

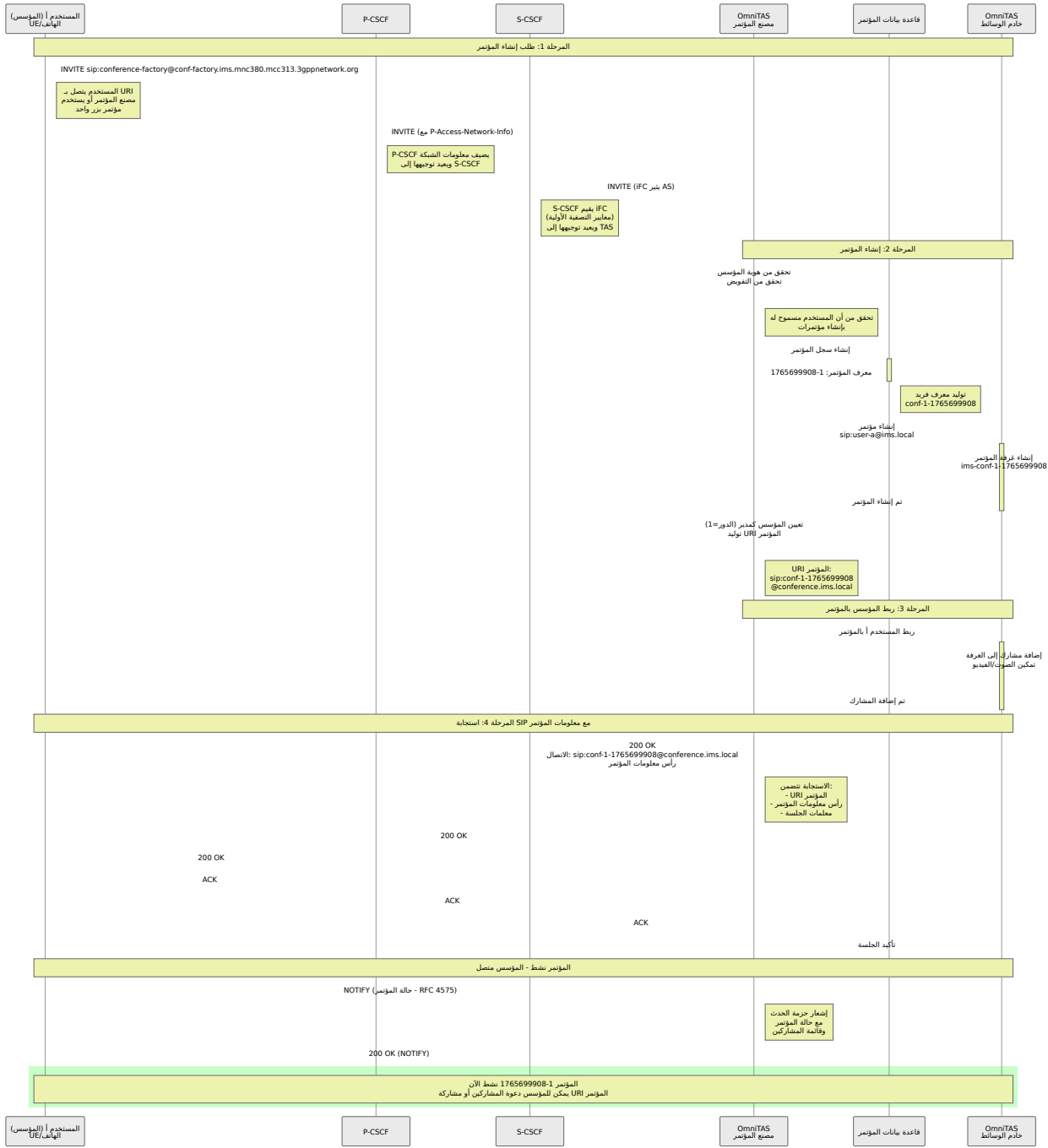
IMS هيكلية مصنع مؤتمرات

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



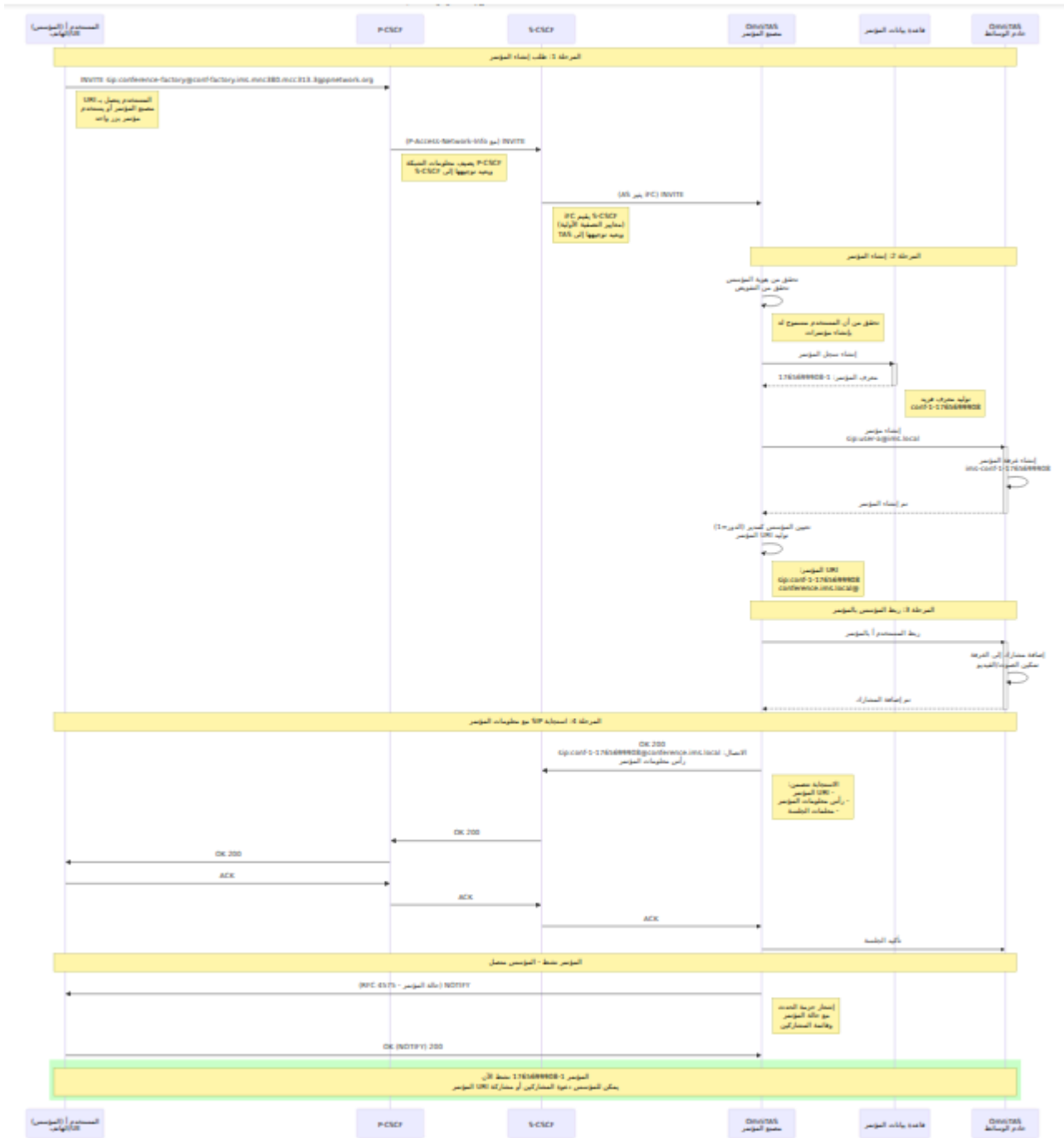
RFC 4579 (نمط مصنع) تدفق إنشاء المؤتمر

مصنع المؤتمر URI توضح هذه الرسم البياني كيفية إنشاء مستخدم لمؤتمر جديد من خلال



تدفق انضمام المشاركين

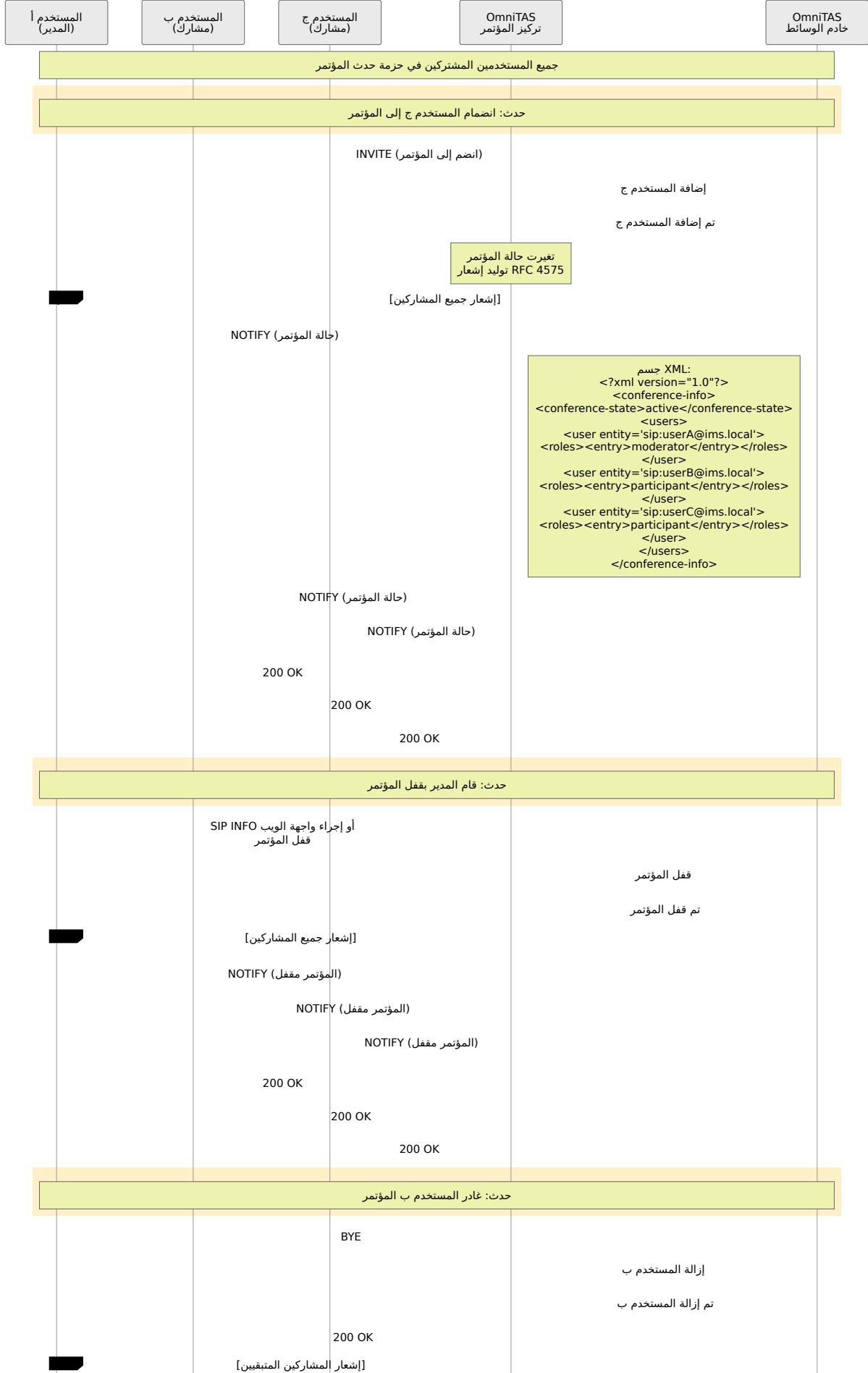
:توضح هذه الرسم البياني كيفية انضمام المشاركين الإضافيين إلى مؤتمر موجود



RFC 4575) حزمة حدث المؤتمر

: يرسل خادم المؤتمر إشعارات حالة المؤتمر إلى جميع المشاركين

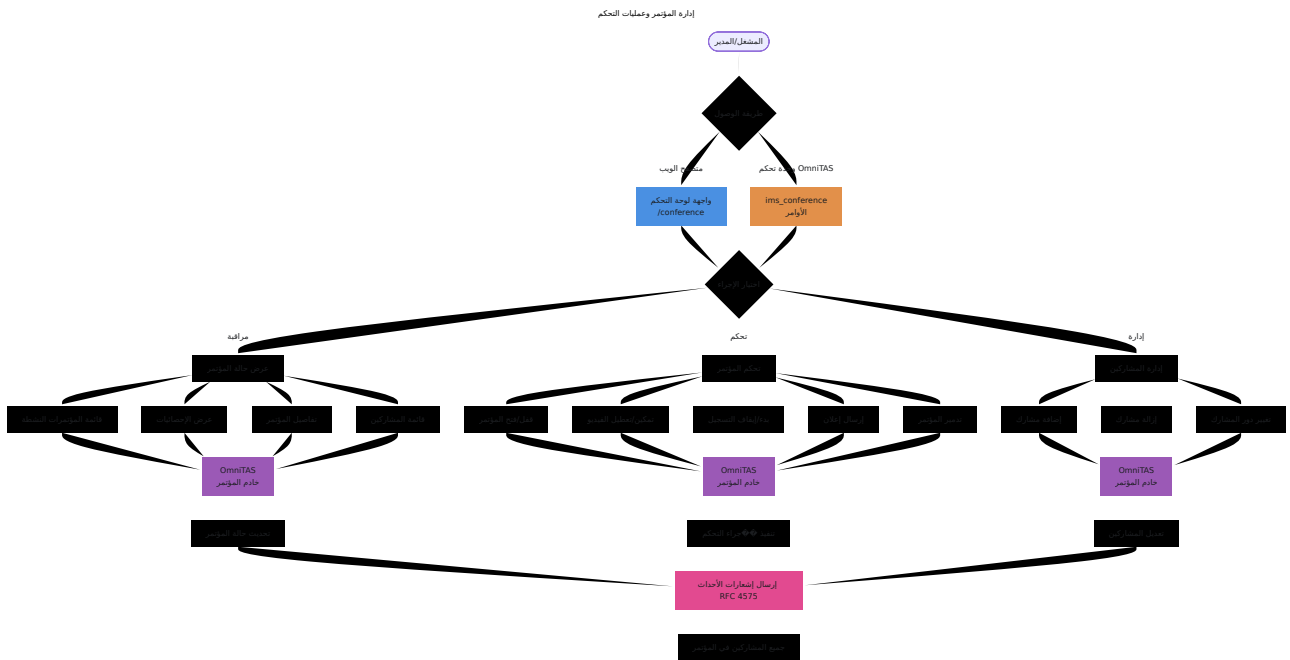
RFC 4575 حزمة حدث المؤتمر - إشعارات حالة





عمليات إدارة المؤتمر

OmniTAS العمليات التي يتم تنفيذها 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 الوصول إلى خادم المؤتمر من وحدة تحكم

الميزات

واجهة إدارة المؤتمر

IMS توفر واجهة الويب مراقبة وإدارة في الوقت الحقيقي للمؤتمرات النشطة في

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

تعرض اللوحة أيضًا تكوين الخادم:

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

.انقر على أي مؤتمر لتوسيعه وعرض معلومات مفصلة

تفاصيل المؤتمر

:تظهر تفاصيل المؤتمر عند توسيع المؤتمر

:معلومات المؤتمر

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

:قائمة المشاركين

- لكل مشارك SIP URI
- الجلسة UUID
- حالة المشارك
- الدور (0 = مشارك، 1 = مدير)
- 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 على/إيقافه أو تحديث يدويًا باستخدام زر "تحديث

OmniTAS أوامر وحدة تحكم

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

صيغة الأمر

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

الأوامر المتاحة

list

النشطة IMS يستعرض جميع مؤتمرات.

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

IMS مؤتمرات:

معرف المؤتمر	المشاركون المؤسس URI	ممر
--------------	----------------------	-----

1-1765699908	sip:conf-1-1765699908@conference.ims.local	3
19078720151		

الإجمالي: 1 مؤتمر

info

يعرض معلومات مفصلة حول مؤتمر معين.

الصيغة: `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: 19078720151

الحالة: 1

المشاركون: 3/10 (الحد الأدنى: 2)

الفيديو: مفعل

مقفل: لا

التسجيل: غير نشط

المشاركون:

- sip:1235;phone-

context=ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org
(342d50e0-9f67-4cc5-9179-4acae6f65f34)

الحالة: 3، الدور: 0، الفيديو: مفعل

- sip:1235;phone-

context=ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org
(bd98ca37-64fd-4618-b2db-aaba108c73e2)

الحالة: 3، الدور: 0، الفيديو: مفعل

- 19078720151 (6270da85-9b94-4285-8130-8769b11d0aa2)

الحالة: 3، الدور: 1، الفيديو: مفعل

stats

يعرض إحصائيات عامة لخادم 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.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org

MNC/MCC: 380/313

GPP-E-UTRAN-FDD شبكة الوصول: 3

الحد الأقصى الافتراضي للمشاركين: 10

السماح للمجهولين: نعم

الفيديو بشكل افتراضي: نعم

التسجيل مفعّل: نعم

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

create

.ينشئ مؤتمرًا جديدًا

الصيغة: `ims_conference create <creator_uri>`

```
omnitas@server> ims_conference create sip:19078720151@ims.local  
تم إنشاء المؤتمر: 1765699909-1  
URI المؤتمر: sip:conf-1-1765699909@conference.ims.local
```

destroy

.ينهي مؤتمرًا ويفصل جميع المشاركين

الصيغة: `ims_conference destroy <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference destroy 1-1765699908  
تم تدمير المؤتمر 1-1765699908
```

add

يضيف مشاركًا إلى مؤتمر موجود.

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

```
omnitas@server> ims_conference add 1-1765699908
sip:19078720152@ims.local
إلى المؤتمر 1-1765699908 sip:19078720152@ims.local إضافة المشارك
```

remove

يزيل مشاركًا من مؤتمر.

الصيغة: `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.

الصيغة: `ims_conference lock <conf_id>`

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

unlock

يفتح مؤتمرًا للسماح بمشاركين جدد.

الصيغة: `ims_conference unlock <conf_id>`

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

video

يتحكم في الفيديو لمؤتمر.

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

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

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

record

يتحكم في تسجيل المؤتمر.

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

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

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

announce

تشغل إعلانًا لجميع المشاركين في المؤتمر.

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

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

subscribers

([info](#)) عرض بديل لـ) يستعرض جميع المشتركين الموجودين حاليًا في مؤتمر

الصيغة: `ims_conference subscribers <conf_id>`

```
omnitas@server> ims_conference subscribers 1-1765699908
1765699908-1 المؤتمر في المشتركون في المؤتمر:
- sip:1235;phone-
context=ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwo
- 19078720151
```

حالات المؤتمر

:تحتوي المؤتمرات والمشاركون على قيم حالة عديدة

حالات المؤتمر

- **0:** في مرحلة الإعداد
- **1:** نشط
- **2:** في مرحلة الإنهاء
- **3:** تم إنهاؤه

حالات المشاركين

- **0:** تمت دعوتهم
- **1:** في مرحلة الاتصال
- **2:** في مرحلة التنبيه
- **3:** متصل
- **4:** في مرحلة الفصل
- **5:** مفصول

أدوار المشاركين

- **0:** مشارك عادي
- **1:** مدير/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 للمؤتمرات المحددة
4. استخدام التحديث التلقائي للمراقبة في الوقت الحقيقي

CLI بديل:

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

استكشاف مشكلات المؤتمر

السيناريو: يشتكي مستخدم 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>` نفذ
3. تحقق مما إذا كان المؤتمر مقفلاً (مقفل: نعم)
4. تحقق من عدد المشاركين الحاليين مقابل الحد الأقصى
5. مراجعة قائمة المشاركين لأي مشكلات اتصال
6. SIP لأخطاء دعوة OmniTAS تحقق من سجلات

المشكلات الشائعة:

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

- وقواعد جد♦♦ر الحماية SIP مشكلات الشبكة: تحقق من اتصال

إدارة عرض النطاق الترددي للمؤتمر

السيناريو: الحاجة إلى تقليل استخدام عرض النطاق الترددي أثناء ازدحام الشبكة

الخطوات:

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

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

3. مراقبة استخدام عرض النطاق الترددي
4. إعادة تمكين الفيديو عند زوال الازدحام

التعامل مع المشاركين المزعجين

السيناريو: أحد المشاركين يتسبب في إزعاج في المؤتمر

الخطوات:

1. جلسة المشارك UUID احصل على معرف المؤتمر و
2. قم بإزالة المشارك:

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

3. اقفل المؤتمر لمنعهم من إعادة الانضمام:

```
ims_conference lock <conf_id>
```

4. أضف المشاركين الشرعيين يدويًا إذا لزم الأمر.

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

تسجيل المؤتمرات المهمة

السيناريو: الحاجة إلى تسجيل مؤتمر للائتمثال أو التوثيق

الخطوات:

1. تحديد معرف المؤتمر
2. بدء التسجيل:

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

3. (info) التسجيل: نشط في مخرجات) مراقبة أن التسجيل نشط
4. إيقاف 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. إعلان للمشاركين إذا رغبت:

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

2. انتظر بضع ثوانٍ لتشغيل الإعلان
3. تدمير المؤتمر:

```
ims_conference destroy <conf_id>
```

4. سيتم فصل جميع 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 خادم المؤتمر مثيل مؤتمر جديد.
4. والمؤتمر URI يتم توليد معرف.
5. يتم تهيئة سياسة المؤتمر بناءً على المؤسس.
6. يتم إضافة المؤسس كمشارك أول مع دور المدير.
7. المؤتمر إلى المؤسس URI يتم إرجاع.
8. المؤتمر URI يمكن للمشاركين الآخرين الآن الانضمام عبر.

أدوار المشاركين

المدير (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
- خاضع لسياسات المؤتمر

3 IGP الامتثال لـ

IGPP المواصفات الرئيسية من IMS 3 ينفذ خادم مؤتمرات

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

تكامل عناصر الشبكة

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

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

التكوين

OmniTAS: يتم إدارة تكوين خادم المؤتمر من خلال ملفات تكوين

المعلمت 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 يسمح بالمشاركين المجهولين
- `video_by_default`: إعداد الفيديو الافتراضي للمؤتمرات الجديدة
- `recording_enabled`: ما إذا كانت ميزة التسجيل متاحة
- `announce_join`: تشغيل نغمة عند انضمام مشارك
- `announce_leave`: تشغيل نغمة عند مغادرة مشارك
- `announce_count`: إعلان عدد المشاركين

أفضل الممارسات

تخطيط السعة

- راقب عدد المؤتمرات النشطة وعدد المشاركين
- خطط للاستخدام الأقصى (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

- إعداد 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: راجع

- (المنفذ 9093) RTP/RTCP مقاييس جودة الوسائط
- مقاييس المكالمات ا◆◆ نشطة والجلسات (المنفذ 9090)
- (المنفذ 8080) Erlang VM مقاييس النظام و
- Prometheus أمثلة استعلام

استكشاف الأخطاء

- للأخطاء المتعلقة بالمؤتمر OmniTAS تحقق من سجلات
- بين المشاركين وخادم المؤتمر SIP تحقق من اتصال
- 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 من المؤتمرات المتزامنة: محدود بموارد الخادم
- جودة الفيديو: تعتمد على عرض النطاق الترددي للشبكة وأجهزة المشاركين
- OmniTAS تنسيق التسجيل: تحدد تكوينات
- تنسيق معرف المؤتمر: يتم إنشاؤه تلقائيًا، ولا يمكن تخصيصه عبر واجهة الويب

الدعم

IMS: لأي مشكلات أو استفسارات حول خادم مؤتمرات

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

وثائق القياسات

IMS التي تعرضها 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 8080 - قياسات محرك
 - قياسات مكالمات التطبيقات
 - قياسات بروتوكول القطر
 - قياسات عمليات الهاتف
 - قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت (OCS)
 - قياسات خطة الاتصال والمعالجة
 - قياسات مقيس الأحداث
 - قياسات استخدام الميزات
 - SMS قياسات تحفيز
 - 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 التذبذب والجودة RTP
 - قياسات RTCP
- قياسات وقت تشغيل Go
- قياسات العمليات
- قياسات HTTP لـ Prometheus
- أنواع القياسات
- الاستخدام
- استعلامات أمثلة
- تكوين وحدة زمن القياس
- Grafana تكامل لوحة معلومات
- أمثلة على التنبيهات
- استكشاف الأخطاء باستخدام القياسات
- معايير الأداء
- أفضل الممارسات

نقاط نهاية القياسات

المنفذ	نقطة النهاية	الغرض	الانتقال إلى القسم
9090	/metrics	قياسات النظام، والبوابة، والاتصالات الأساسية	→ المنفذ 9090
8080	/metrics	القطر، TAS قياسات محرك، HLR، OCS، و VM Erlang	→ المنفذ 8080
9093	/esl? module=default	RTP/RTCP جودة الوسائط وإحصائيات المكالمات	→ المنفذ 9093

المنفذ 9090 - قياسات النظام

قياسات المكالمات والجلسات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_bridged_calls	9090	عدد المكالمات الموصولة النشطة حاليًا
freeswitch_detailed_bridged_calls	9090	عدد المكالمات الموصولة المفصلة النشطة
freeswitch_current_calls	9090	عدد المكالمات النشطة حاليًا
freeswitch_detailed_calls	9090	عدد المكالمات المفصلة النشطة
freeswitch_current_channels	9090	عدد القنوات النشطة حاليًا
freeswitch_current_sessions	9090	عدد الجلسات النشطة حاليًا
freeswitch_current_sessions_peak	9090	أعلى عدد للجلسات منذ بدء التشغيل
freeswitch_current_sessions_peak_last_5min	9090	أعلى عدد للجلسات في آخر 5 دقائق
freeswitch_sessions_total	9090	إجمالي عدد الجلسات منذ بدء التشغيل (عداد)

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_current_sps	9090	الجلسات الحالية في الثانية
freeswitch_current_sps_peak	9090	أعلى عدد للجلسات في الثانية منذ بدء التشغيل
freeswitch_current_sps_peak_last_5min	9090	أعلى عدد للجلسات في الثانية في آخر 5 دقائق
freeswitch_max_sessions	9090	الحد الأقصى لعدد الجلسات المسموح بها
freeswitch_max_sps	9090	الحد الأقصى للجلسات في الثانية المسموح بها

قياسات موارد النظام

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_current_idle_cpu	9090	النسبة المئوية الحالية لوحدة المعالجة المركزية الخاملة
freeswitch_min_idle_cpu	9090	الحد الأدنى للنسبة المئوية لوحدة المعالجة المركزية الخاملة المسجلة
freeswitch_uptime_seconds	9090	وقت التشغيل بالثواني
freeswitch_time_synced	9090	ما إذا كان وقت النظام متزامنًا مع وقت مضيف المصدر (1=متزامن، 0=غير متزامن)

قياسات الذاكرة

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_memory_arena	9090	ساحة (إجمالي البايتات غير المخصصة malloc)
freeswitch_memory_ordblks	9090	عدد الكتل الحرة
freeswitch_memory_smblocks	9090	الحررة fastbin عدد كتل
freeswitch_memory_hblocks	9090	عدد المناطق المخصصة
freeswitch_memory_hblockhd	9090	البايتات في المناطق المخصصة
freeswitch_memory_usmblocks	9090	الحد الأقصى لإجمالي المساحة المخصصة
freeswitch_memory_fsmblocks	9090	fastbins البايتات الحرة المحتفظ بها في
freeswitch_memory_uordblocks	9090	إجمالي المساحة المخصصة
freeswitch_memory_fordblocks	9090	إجمالي المساحة الحرة
freeswitch_memory_keepcost	9090	أعلى كتلة قابلة للإفراج

قياسات حالة الترميز

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_codec_status	9090	(الوحدة) ikey: حالة الترميز مع التسميات، name (اسم الترميز)، type (الترميز). القيمة=1 تشير إلى أن الترميز متاح

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

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_endpoint_status	9090	ikey: حالة النقطة النهائية مع التسميات (اسم النقطة النهائية) name، (الوحدة) type، القيمة=1 تشير (النقطة النهائية) إلى أن النقطة النهائية متاحة

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

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_load_module	9090	حالة تحميل الوحدة (1=محملة، 0=غير محملة) مع التسمية: الوحدة

:الوحدات الرئيسية المراقبة

- mod_sofia (SIP)
- mod_conference, mod_conference_ims
- mod_opus, mod_g729, mod_amr, إلخ.
- mod_event_socket
- mod_dpools
- mod_python3
- mod_rtc
- ...والعديد من الوحدات الأخرى

قياسات التسجيل

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_registrations	9090	إجمالي عدد التسجيلات النشطة
freeswitch_registration_details	9090	معلومات تسجيل مفصلة مع التسميات: expires, hostname, network_ip, network_port, network_proto, realm, reg_user, token, url

قياسات بوابة صوفيا

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_sofia_gateway_status	9090	حالة البوابة مع التسميات: context, name, profile, proxy, scheme, status (UP/DOWN)
freeswitch_sofia_gateway_call_in	9090	عدد المكالمات الواردة عبر البوابة
freeswitch_sofia_gateway_call_out	9090	عدد المكالمات الصادرة عبر البوابة
freeswitch_sofia_gateway_failed_call_in	9090	عدد المكالمات الواردة الفاشلة
freeswitch_sofia_gateway_failed_call_out	9090	عدد المكالمات الصادرة الفاشلة
freeswitch_sofia_gateway_ping	9090	آخر طابع زمني ل ping (Unix epoch)
freeswitch_sofia_gateway_pingtime	9090	ping آخر وقت بالميلي ثانية
freeswitch_sofia_gateway_pingfreq	9090	بالتواني ping تردد
freeswitch_sofia_gateway_pingcount	9090	المرسلة pings عدد
freeswitch_sofia_gateway_pingmin	9090	تم ping أقل وقت تسجيله
freeswitch_sofia_gateway_pingmax	9090	تم ping أعلى وقت تسجيله

قياسات صحة المصدر

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_up	9090	ما إذا كانت آخر عملية سحب ناجحة (1=نجاح، 0=فشل)
freeswitch_exporter_total_scrapes	9090	إجمالي عدد عمليات السحب المنفذة (عداد)
freeswitch_exporter_failed_scrapes	9090	إجمالي عدد عمليات السحب الفاشلة (عداد)

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

TAS المنفذ 8080 - قياسات محرك

تُعرض هذه القياسات بواسطة محرك خادم تطبيق الهاتف وتوفر رؤى حول معالجة المكالمات، VM Erlang وعمليات قاعدة البيانات، وأداء.

قياسات مكالمات التطبيقات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
call_simulations_total	8080	إجمالي عدد محاكاة المكالمات (عداد)
call_attempts_total	8080	إجمالي عدد محاولات المكالمات (عداد)
call_rejections_total	8080	إجمالي عدد رفض المكالمات حسب السبب (عداد)
call_param_errors_total	8080	إجمالي عدد أخطاء تحليل معلمات المكالمات (عداد)
active_calls	8080	عدد المكالمات النشطة حاليًا مع التسميات call_type (mo/mt/emergency)
tracked_call_sessions	8080	عدد جلسات المكالمات المراقبة حاليًا في ETS

قياسات بروتوكول القطر

اسم القياس	المنفذ	الوصف
diameter_peer_state	8080	حالة نظراء القطر (1=مرفوع، 0=مغلق) مع التسميات: peer_host, peer_realm, application
diameter_requests_total	8080	إجمالي عدد طلبات القطر (عداد)
diameter_responses_total	8080	إجمالي عدد استجابات القطر (عداد)
diameter_response_duration_milliseconds	8080	مدة طلبات القطر بالميلي ثانية (هيستوجرام)

قياسات عمليات الهاتف

اسم القياس	المنفذ	الوصف
hlr_lookups_total	8080	إجمالي عدد عمليات (عداد) HLR البحث في
hlr_data_duration_milliseconds	8080	HLR مدة استرجاع بيانات بالميلي ثانية (هستوجرام)
subscriber_data_lookups_total	8080	إجمالي عدد عمليات البحث في بيانات المشتركين (عداد)
subscriber_data_duration_milliseconds	8080	مدة استرجاع بيانات Sh المشتركين بالميلي ثانية (هستوجرام)
ss7_map_operations_total	8080	SS7 إجمالي عدد عمليات MAP (عداد)
ss7_map_http_duration_milliseconds	8080	SS7 MAP مدة طلبات HTTP بالميلي ثانية (هستوجرام)
tracked_registrations	8080	SIP عدد تسجيلات المراقبة حاليًا

(OCS) قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت

اسم القياس	المنفذ	الوصف
ocs_authorization_attempts_total	8080	إجمالي عدد محاولات (عداد) OCS تفويض
ocs_authorization_duration_milliseconds	8080	OCS مدة تفويض بالملي ثانية (هيستوجرام)
online_charging_events_total	8080	إجمالي عدد أحداث الشحن عبر الإنترنت (عداد)
authorization_decisions_total	8080	إجمالي عدد قرارات التفويض (عداد)

ق❖❖اسات خطة الاتصال والمعالجة

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>http_requests_total</code>	8080	إجمالي عدد HTTP طلبات مع التسميات: endpoint, status_code (عداد)
<code>http_dialplan_request_duration_milliseconds</code>	8080	مدة طلبات خطة الاتصال بالميلي HTTP ثانية (هيستوجرام)
<code>dialplan_module_duration_milliseconds</code>	8080	مدة معالجة وحدة خطة الاتصال الفردية (هيستوجرام)
<code>freeswitch_variable_set_duration_milliseconds</code>	8080	مدة عمليات تعيين المتغيرات (هيستوجرام)

قياسات مقبس الأحداث

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>event_socket_connected</code>	8080	حالة اتصال مقبس الأحداث (1=متصل، 0=غير متصل) مع التسمية: <code>connection_type</code>
<code>event_socket_reconnections_total</code>	8080	إجمالي عدد محاولات إعادة الاتصال بمقبس الأحداث (عداد) مع التسميات: <code>connection_type, result</code>
<code>event_socket_commands_total</code>	8080	إجمالي عدد أوامر مقبس الأحداث المنفذة (عداد) مع التسميات: <code>command_type, result</code>
<code>event_socket_command_timeouts_total</code>	8080	إجمالي عدد مهلات أوامر مقبس الأحداث (عداد) مع التسمية: <code>command_type</code>

أنواع الأوامر المراقبة:

- `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 المهلة
- `error`: أعاد الأمر استجابة غير متوقعة

قياسات استخدام الميزات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>feature_invocations_total</code>	8080	(عداد) TAS إجمالي عدد استدعاءات ميزات feature, call_type, result مع التسميات
<code>feature_data_source_total</code>	8080	إجمالي عدد استخدامات مصدر بيانات feature, source مع التسميات (عداد)

الميزات:

- `call_forward_all` - تحويل المكالمات غير المشروط
- `call_forward_not_reachable` - تحويل المكالمات عندما لا يمكن الوصول إلى المشترك
- `call_forward_no_reply` - تحويل المكالمات عند عدم الرد
- `call_barring` - (رصيد غير كافٍ) OCS حظر المكالمات ❖❖ لمعتمد على
- `cli_withheld` - تصفية/CLI خصوصية

أنواع المكالمات: `mo`, `mt`

مصادر البيانات: `sh_interface`, `hlr`, `config_fallback`

قيم النتائج: `success`, `error`, `skipped`

SMS قياسات تحفيز

اسم القياس	المنفذ	الوصف
sms_trigger_attempts_total	8080	(عداد) SMS إجمالي عدد محاولات تحفيز مع التسميات: trigger_type, result
sms_trigger_errors_total	8080	مع (عداد) SMS إجمالي عدد أخطاء تحفيز التسميات: trigger_type, error_stage
smsc_requests_total	8080	(عداد) SMSC HTTP إجمالي عدد طلبات مع التسميات: message_type, result

أنواع التحفيز: voicemail_deposit, voicemail_clear

مراحل الخطأ: vm_boxcount, template_render, smsc_request

أنواع الرسائل: notification, mwi

قيم النتائج: success, error

Erlang Mnesia قياسات قاعدة بيانات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>erlang_mnesia_held_locks</code>	8080	عدد الأقفال المحتفظ بها
<code>erlang_mnesia_lock_queue</code>	8080	عدد المعاملات التي تنتظر قفلاً
<code>erlang_mnesia_transaction_participants</code>	8080	عدد معاملات المشاركين
<code>erlang_mnesia_transaction_coordinators</code>	8080	عدد معاملات المنسقين
<code>erlang_mnesia_failed_transactions</code>	8080	عدد المعاملات الفاشلة (المتوقفة) (عداد)
<code>erlang_mnesia_committed_transactions</code>	8080	عدد المعاملات الملتزمة (عداد)
<code>erlang_mnesia_logged_transactions</code>	8080	عدد المعاملات المسجلة (عداد)
<code>erlang_mnesia_restarted_transactions</code>	8080	إجمالي عدد إعادة تشغيل المعاملات (عداد)
<code>erlang_mnesia_memory_usage_bytes</code>	8080	إجمالي البايتات المخصصة لجميع جداول mnesia
<code>erlang_mnesia_tablewise_memory_usage_bytes</code>	8080	البايتات المخصصة لكل جدول

اسم القياس	المنفذ	الوصف
		مع mnesia التسمية: table
erlang_mnesia_tablewise_size	8080	عدد الصفوف لكل جدول مع التسمية: table

VM Erlang قياسات ذاكرة

اسم القياس	المنفذ	الوصف
erlang_vm_memory_atom_bytes_total	8080	ذاكرة المخصصة للذرات مع التسمية: usage (used/fr
erlang_vm_memory_bytes_total	8080	كمالي الذاكرة المخصصة مع التسمية: kind (system/processes)
erlang_vm_memory_dets_tables	8080	عدد جداول DETS
erlang_vm_memory_ets_tables	8080	عدد جداول ETS
erlang_vm_memory_processes_bytes_total	8080	ذاكرة المخصصة للعمليات مع التسمية: usage (used/fr
erlang_vm_memory_system_bytes_total	8080	ذاكرة للمحاكي (غير مرتبطة بالعمليات) مع التسمية (atom/binary/code/ets

VM Erlang إحصائيات

اسم القياس	المنفذ	ف
<code>erlang_vm_statistics_bytes_output_total</code>	8080	الي نات رجة إلى أفذ (داد)
<code>erlang_vm_statistics_bytes_received_total</code>	8080	الي نات لمة عبر أفذ (داد)
<code>erlang_vm_statistics_context_switches</code>	8080	الي لات ياق بدء غيل (داد)
<code>erlang_vm_statistics_dirty_cpu_run_queue_length</code>	8080	لول ئمة غيل CPI مخة
<code>erlang_vm_statistics_dirty_io_run_queue_length</code>	8080	لول ئمة غيل مخة

اسم القياس	المنفذ	ف
erlang_vm_statistics_garbage_collection_number_of_gcs	8080	عدد بات جمع أمامة (داد)
erlang_vm_statistics_garbage_collection_bytes_reclaimed	8080	نات ردة طمة GC
erlang_vm_statistics_garbage_collection_words_reclaimed	8080	نات ردة طمة GC
erlang_vm_statistics_reductions_total	8080	الي نات (داد)
erlang_vm_statistics_run_queues_length	8080	للول وائم غيل أدبة
erlang_vm_statistics_runtime_milliseconds	8080	مموع قت غيل ممع وط (داد)
erlang_vm_statistics_wallclock_time_milliseconds	8080	قت قي

اسم القياس	المنفذ	ف
		اس (داد)

VM Erlang معلومات نظام

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>erlang_vm_dirty_cpu_schedulers</code>	8080	CPU عدد خيوط جدولة المتسخة
<code>erlang_vm_dirty_cpu_schedulers_online</code>	8080	CPU عدد جدولة المتسخة المتصلة
<code>erlang_vm_dirty_io_schedulers</code>	8080	I/O عدد خيوط جدولة المتسخة
<code>erlang_vm_ets_limit</code>	8080	الحد الأقصى لعدد جداول ETS المسموح بها
<code>erlang_vm_logical_processors</code>	8080	عدد المعالجات المنطقية المكونة
<code>erlang_vm_logical_processors_available</code>	8080	عدد المعالجات المنطقية المتاحة
<code>erlang_vm_logical_processors_online</code>	8080	عدد المعالجات المنطقية المتصلة
<code>erlang_vm_port_count</code>	8080	عدد المنافذ الموجودة حاليًا
<code>erlang_vm_port_limit</code>	8080	الحد الأقصى لعدد المنافذ المسموح بها
<code>erlang_vm_process_count</code>	8080	عدد العمليات الموجودة حاليًا
<code>erlang_vm_process_limit</code>	8080	الحد الأقصى لعدد العمليات المسموح بها

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>erlang_vm_schedulers</code>	8080	عدد خيوط الجدولة
<code>erlang_vm_schedulers_online</code>	8080	عدد الجدولة المتصلة
<code>erlang_vm_smp_support</code>	8080	إذا تم تجميعه بدعم 1 خلاف ذلك 0, SMP
<code>erlang_vm_threads</code>	8080	إذا تم تجميعه بدعم 1 الخيوط، 0 خلاف ذلك
<code>erlang_vm_thread_pool_size</code>	8080	عدد الخيوط غير المتزامنة في المجموعة
<code>erlang_vm_time_correction</code>	8080	إذا تم تمكين تصحيح 1 الوقت، 0 خلاف ذلك
<code>erlang_vm_wordsize_bytes</code>	8080	حجم كلمات مصطلحات Erlang بالبايت
<code>erlang_vm_atom_count</code>	8080	عدد الذرات الموجودة حاليًا
<code>erlang_vm_atom_limit</code>	8080	الحد الأقصى لعدد الذرات المسموح بها

VM Erlang (MSACC) محاسبة الحالة الدقيقة لـ

type, id: تتبع الوقت التفصيلي لأنشطة الجدولة مع التسميات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
erlang_vm_msacc_aux_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في التعامل مع الوظائف المساعدة (عداد)
erlang_vm_msacc_check_io_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في I/O التحقق من أحداث الجديدة (عداد)
erlang_vm_msacc_emulator_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في Erlang تنفيذ عمليات (عداد)
erlang_vm_msacc_gc_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في جمع القمامة (عداد)
erlang_vm_msacc_other_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في الأنشطة غير المحسوبة (عداد)
erlang_vm_msacc_port_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في تنفيذ المنافذ (عداد)
erlang_vm_msacc_sleep_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في النوم (عداد)
erlang_vm_msacc_alloc_seconds_total	8080	وقت المستغرق في إدارة الذاكرة (عداد)
erlang_vm_msacc_bif_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في BIFs (عداد)
erlang_vm_msacc_busy_wait_seconds_total	8080	الوقت المستغرق في الانتظار المشغول (عداد)

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>erlang_vm_msacc_ets_seconds_total</code>	8080	الوقت المستغرق في BIFs ETS (عداد)
<code>erlang_vm_msacc_gc_full_seconds_total</code>	8080	الوقت المستغرق في جمع القمامة الكامل (عداد)
<code>erlang_vm_msacc_nif_seconds_total</code>	8080	الوقت المستغرق في NIFs (عداد)
<code>erlang_vm_msacc_send_seconds_total</code>	8080	الوقت المستغرق في إرسال الرسائل (عداد)
<code>erlang_vm_msacc_timers_seconds_total</code>	8080	الوقت المستغرق في إدارة المؤقتات (عداد)

مخصصات VM Erlang

قياسات مخصصات الذاكرة التفصيلية مع التسميات: alloc, instance_no, kind, usage

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>erlang_vm_allocators</code>	8080	والمستخدمة (carriers_size) الذاكرة المخصصة لمخصصات مختلفة. انظر (blocks_size) erts_alloc(3).

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 ومعلومات جودة المكالمات لكل RTP/RTCP توفر هذه القياسات إحصائيات قناة.

اسم القياس	المنفذ	الوصف
freeswitch_info	9093	version: معلومات النظام مع التسمية
freeswitch_up	9093	حالة الاستعداد (1=جاهز، 0=غير جاهز)
freeswitch_stack_bytes	9093	حجم المكس بالبايت
freeswitch_session_total	9093	إجمالي عدد الجلسات
freeswitch_session_active	9093	عدد الجلسات النشطة
freeswitch_session_limit	9093	حد الجلسة
rtp_channel_info	9093	مع التسميات لتفاصيل RTP معلومات قناة القناة

الصوت - عدادات البايت RTP

اسم القياس	المنفذ	الوصف
rtp_audio_in_raw_bytes_total	9093	إجمالي البايتات المستلمة (بما في ذلك الرؤوس)
rtp_audio_out_raw_bytes_total	9093	إجمالي البايتات المرسله (بما في ذلك الرؤوس)
rtp_audio_in_media_bytes_total	9093	إجمالي البايتات الإعلامية المستلمة (الحمولة فقط)
rtp_audio_out_media_bytes_total	9093	إجمالي البايتات الإعلامية المرسله (الحمولة فقط)

الصوت - عدادات الحزم RTP

اسم القياس	المنفذ	الوصف
rtp_audio_in_packets_total	9093	إجمالي الحزم المستلمة
rtp_audio_out_packets_total	9093	إجمالي الحزم المرسله
rtp_audio_in_media_packets_total	9093	إجمالي الحزم الإعلامية المستلمة
rtp_audio_out_media_packets_total	9093	إجمالي الحزم الإعلامية المرسله
rtp_audio_in_skip_packets_total	9093	الحزم الواردة التي تم تجاهلها
rtp_audio_out_skip_packets_total	9093	الحزم الصادرة التي تم تجاهلها

الصوت - أنواع الحزم الخاصة RTP

اسم القياس	المنفذ	الوصف
rtp_audio_in_jitter_packets_total	9093	حزم مخزن التذبذب المستلمة
rtp_audio_in_dtmf_packets_total	9093	المستلمة DTMF حزم
rtp_audio_out_dtmf_packets_total	9093	المرسلة DTMF حزم
rtp_audio_in_cng_packets_total	9093	حزم توليد الضوضاء المربحة المستلمة
rtp_audio_out_cng_packets_total	9093	حزم توليد الضوضاء المربحة المرسلة
rtp_audio_in_flush_packets_total	9093	الحزم التي تم تفريغها (إعادة تعيين المخزن المؤقت)

الصوت - قياسات التذبذب والجودة RTP

اسم القياس	المنفذ	الوصف
rtp_audio_in_jitter_buffer_bytes_max	9093	أكبر حجم لمخزن التذبذب بالبايت
rtp_audio_in_jitter_seconds_min	9093	الحد الأدنى للتذبذب بالثواني
rtp_audio_in_jitter_seconds_max	9093	الحد الأقصى للتذبذب بالثواني
rtp_audio_in_jitter_loss_rate	9093	معدل فقد الحزم بسبب التذبذب (نسبة)
rtp_audio_in_jitter_burst_rate	9093	معدل انفجار الحزم بسبب التذبذب (نسبة)
rtp_audio_in_mean_interval_seconds	9093	متوسط الفاصل الزمني بين الحزم الواردة
rtp_audio_in_flaw_total	9093	إجمالي العيوب الصوتية المكتشفة (تشويش، عيوب)
rtp_audio_in_quality_percent	9093	جودة الصوت كنسبة مئوية (100-0)
rtp_audio_in_quality_mos	9093	متوسط درجة الرأي (1-5، حيث 5 هو الأفضل)

RTCP قياسات

اسم القياس	المنفذ	الوصف
rtcp_audio_bytes_total	9093	RTCP إجمالي بايتات
rtcp_audio_packets_total	9093	RTCP إجمالي حزم

Go قياسات وقت تشغيل

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>go_goroutines</code>	9090	التي تعمل حاليًا goroutines عدد
<code>go_threads</code>	9090	عدد خيوط نظام التشغيل التي تم إنشاؤها
<code>go_info</code>	9090	مع تسمية) Go معلومات حول بيئة (الإصدار)
<code>go_gc_duration_seconds</code>	9090	مدة توقف دورات جمع القمامة (ملخص)
<code>go_memstats_alloc_bytes</code>	9090	عدد البايتات المخصصة والتي لا تزال قيد الاستخدام
<code>go_memstats_alloc_bytes_total</code>	9090	إجمالي عدد البايتات المخصصة (عداد)
<code>go_memstats_heap_alloc_bytes</code>	9090	عدد البايتات المخصصة في الكوم ❖❖ والتي لا تزال قيد الاستخدام
<code>go_memstats_heap_idle_bytes</code>	9090	عدد البايتات في الكومة التي تنتظر الاستخدام
<code>go_memstats_heap_inuse_bytes</code>	9090	عدد البايتات في الكومة التي قيد الاستخدام حاليًا
<code>go_memstats_heap_objects</code>	9090	عدد الكائنات المخصصة في الكومة
<code>go_memstats_heap_released_bytes</code>	9090	عدد البايتات في الكومة التي تم الإفراج عنها إلى نظام التشغيل

الوصف	المنفذ	اسم القياس
عدد البايتات في الكومة التي تم الحصول عليها من النظام	9090	go_memstats_heap_sys_bytes
إجمالي عدد البايتات التي تم الحصول عليها من النظام	9090	go_memstats_sys_bytes

قياسات العمليات

الوصف	المنفذ	اسم القياس
إجمالي الوقت المستغرق في للمستخدم والنظام (عداد) CPU	9090	process_cpu_seconds_total
الحد الأقصى لعدد أوصاف الملفات المفتوحة	9090	process_max_fds
العدد الحالي لأوصاف الملفات المفتوحة	9090	process_open_fds
حجم $\diamond\diamond$ لذاكرة 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

قياسات HTTP ل Prometheus

اسم القياس	المنفذ	الوصف
<code>promhttp_metric_handler_requests_in_flight</code>	9090	العدد الحالي لعمليات السحب التي يتم تقديمها
<code>promhttp_metric_handler_requests_total</code>	9090	إجمالي عدد عمليات السحب حسب رمز حالة HTTP (عداد)

[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:8080']
    metrics_path: '/metrics'

  - job_name: 'ims_as_media'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9093']
    metrics_path: '/esl'
    params:
      module: ['default']
```

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

استعلامات أمثلة

روابط سريعة:

- [القياسات العامة \(المنفذ 9090\)](#)
- [قياسات جودة الوسائط \(المنفذ 9093\)](#)
- [TAS قياسات محرك \(المنفذ 8080\)](#)

القياسات العامة

حجم المكالمات الحالية:

```
freeswitch_current_calls
```

صحة البوابة:

```
freeswitch_sofia_gateway_status{status="UP"}
```

إلى البوابات ping متوسط وقت

```
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 التذبذب

```
rate(rtp_audio_in_jitter_packets_total[5m])
```

معدل فقد الحزم

```
rtp_audio_in_jitter_loss_rate
```

متوسط التذبذب:

```
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 نظراء القطر:

```
diameter_peer_state{application="sh"}
```

معدل محاولات 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])
```

حالة اتصال مقبس الأحداث:

```
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
```

عدد جداول ETS:

```
erlang_vm_memory_ets_tables
```

(الوسيط) HTTP مدة طلبات 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 الم❖❖ لومات الموصى به

الصف 1: حجم المكالمات والصحة

- مقياس المكالمات النشطة (`active_calls`)
- معدل محاولات المكالمات حسب النوع (`rate(call_attempts_total[5m])`)
- معدل رفض المكالمات (`rate(call_rejections_total[5m])`)
- صحة البوابة (`freeswitch_sofia_gateway_status`)

الصف 2: الأداء (النسب المئوية للتأخير)

- 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 نظراء القطر

الصف 4: جودة الوسائط

- MOS درجة جودة المكالمات (rtp_audio_in_quality_mos)
- نسبة جودة الصوت (rtp_audio_in_quality_percent)
- إحصائيات التذبذب
- معدل فقد الحزم

الصف 5: موارد النظام

- VM Erlang عدد عمليات
- VM Erlang استخدام ذاكرة
- ETS عدد جداول
- طول قائمة تشغي❖❖ الجدولة
- معدل جمع القمامة

الصف 6: تتبع الأخطاء

- أخطاء معلمات المكالمات
- فشل التفويض
- حالة اتصال مقبس الأحداث
- Mnesia فشل معاملات

استعلامات الأمثلة للوحة

:المكالمات النشطة حسب النوع

```
sum by (call_type) (active_calls)
```

P95: زمن تأخير 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 على التنبيهات

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 محاولات مكالمات لمدة دقيقتين"
```

نظراء القطر معطلون:

```
alert: DiameterPeerDown
expr: diameter_peer_state == 0
for: 1m
labels:
  severity: critical
annotations:
  summary: "معطل نظير القطر {{ $labels.peer_host }}"
  description: "غير متاح نظير لتطبيق {{ $labels.application }}"
```

مقيس الأحداث غير متصل:

```
alert: EventSocketDisconnected
expr: event_socket_connected == 0
for: 30s
labels:
  severity: critical
annotations:
  summary: "غير متصل مقيس الأحداث {{ $labels.connection_type }}"
  description: "قناة الاتصال الحرجة معطلة"
```

تنبيهات عالية الخطورة

ارتفاع زمن التأخير في القطر:

```
alert: HighDiameterLatency
expr: |
  histogram_quantile(0.95,
    rate(diameter_response_duration_milliseconds_bucket[5m])
  ) > 1000
for: 5m
labels:
  severity: high
annotations:
  summary: "تم الكشف عن زمن تأخير مرتفع في القطر"
  description: "P95 زمن التأخير هو {{ $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 رصيد OCS معدل مرتفع من استجابات"
    description: "{{ $value | humanizePercentage }} من الطلبات تم رفضها الائتمان"
```

ارتفاع معدل رفض المكالمات

```
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 هو {{ $value }}"
```

تنبيهات تحذيرية

ارتفاع استخدام الذاكرة:

```
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 استخدام ذاكرة VM Erlang"
    description: "ذاكرة العملية عند {{ $value | humanizePercentage
    }}"
```

ارتفاع قائمة تشغيل الجدولة:

```
alert: HighSchedulerRunQueue
expr: erlang_vm_statistics_run_queues_length > 10
for: 5m
labels:
    severity: warning
annotations:
    summary: "طول قائمة تشغيل الجدولة مرتفع"
    description: "طول قائمة التشغيل هو" {{ $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: "فشل في الثانية {{ $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 بتفكيكها حسب المكون:

```
# البحث في بيانات المشتركين  
histogram_quantile(0.95,  
rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m]))
```

```
# البحث في 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:

- تأخير النظام الخارجي (HSS, HLR, OCS)
- مشكلات الشبكة

- تنافس قاعدة البيانات
- حمل النظام العالي

المشكلة: المكالمات تفشل

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 نظراء القطر:

```
diameter_peer_state
```

4. تحقق من اتصال مقبس الأحداث:

```
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. تحقق من درجات MOS:

```
rtp_audio_in_quality_mos
rtp_audio_in_quality_percent
```

2. تحقق من التذبذب:

```
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 ↑](#)

معايير الأداء

القيم النموذجية (نظام مضبوط جيدًا)

التأخير (P95):

- 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 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 حالات عدم الائتمان المشروعة) OCS: >99% تفويضات
- % وقت تشغيل نظراء القطر: < 99.9

جودة الوسائط:

- MOS: >4.0 درجة
- % نسبة جودة الصوت: < 80
- ms التذبذب: > 30
- % معدل فقد الحزم: > 1

موارد النظام:

- من الحد <50% Erlang عدد عمليات
- من المتاح <70% Erlang استخدام ذاكرة
- قائمة تشغيل الجدولة: > 5
- ETS: <1000 جداول

تخطيط السعة

:سعة كل خادم (الحد الأقصى الموصى به)

- المكالمات المترامنة: 1000-500 (يعتمد 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 زمن التأخير
- قوائم تشغيل الجدولة باستمرار < 10

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

أفضل الممارسات

استراتيجية المراقبة

1. إعداد لوحات المعلومات لجماهير مختلفة:

- لوحة معلومات العمليات: حجم المكالمات، معدلات النجاح، صحة النظام
- لوحة معلومات الهندسة: النسب المئوية للتأخير، معدلات الأخطاء، استخدام الموارد
- لوحة معلومات التنفيذيين: 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 ساعة واحدة
- تخطيط السعة: مجاميع يومية/أسبوعية

4. التركيز على تأثير المستخدم:

- إعطاء الأولوية لمقاييس التأخير من النهاية إلى النهاية
- تتبع معدلات النجاح على حسابات الأخطاء الفردية
- مر🔹🔹 قبة 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 (على سبيل المثال، 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 مكالمة (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 لتجميع البيانات مسبقًا

[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

- **الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع **README**
- **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 استعلامات - **SS7 MAP**

الخدمات ذات الصلة

- أثناء الترجمة CLI **الخدمات التكميلية** - إزالة بادئات حظر
- **البريد الصوتي** - أرقام البريد الصوتي في الترجمة

المراقبة

- **مرجع القياسات** - قياسات 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. يضمن ذلك:

- ترقيم متسق في جميع أنحاء النظام
- توجيه صحيح إلى الوجهات على الشبكة وخارجها
- IMS الدولية وشبكات SIP التوافق مع خطوط

(بدون بادئة +، دون مسافات) [الرقم الوطني][رمز البلد]: **E.164 تنسيق**

- مثال: 61403123456 (أستراليا موبايل)
- مثال: 16505551234 (رقم أمريكي)

متى تحدث الترجمة



تحدث الترجمة:

- قبل عمليات بحث Sh
- قبل عمليات بحث HLR
- قبل تفويض OCS
- لخطة الاتصال XML قبل إنشاء

ترجمة كل من **MO**: (الطرف المتصل به) للمكالمات **MT**: أرقام المصدر والوجهة

التكوين

```
config :tas,  
  number_translate: %{\br/>    country_code: :PF,          # رمز البلد ISO 3166-1 alpha-2  
    localAreaCode: "617"      # رمز المنطقة الافتراضي للأرقام  
  }  
القصيرة  
}
```

المعلومات:

- **country_code**: كذرة ISO رمز البلد (مثل: :AU, :US, :PF)
- **localAreaCode**: رمز المنطقة المضاف إلى الأرقام المحلية القصيرة

رموز البلدان المدعومة

مع ISO 3166-1 alpha-2 منطق الترجمة لـ **248 دولة وإقليم**، تغطي جميع رموز TAS تتضمن خدمة الهاتف.

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
:AC	جزيرة أسينشن	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	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:AI	أنغويلا	1	10	لا شيء	011	NANP، تفويض 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	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
:AT	النمسا	43	10-13	0	00	
:AU	أستراليا	61	9	0	0011	
:AW	أروبا	297	7	لا شيء	00	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	بوركينا 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	
:BL	سانت بارتيليمي	590	9	0	00	
:BM	برمودا	1	10	لا شيء	011	تفويض، NANP إلى الولايات المتحدة
:BN	بروناي	673	7	لا شيء	00	

الرمز	الدولة/ الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	تفويض، NANP 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	
: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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	
: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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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 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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	
: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	غيرنسي	44	10	0	00	تفويض إلى المملكة المتحدة
:GH	غانا	233	9	0	00	
:GI	جبل طارق	350	8	لا شيء	00	
:GL	غرينلاند	299	6	لا شيء	00	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
:GM	غامبيا	220	7	لا شيء	00	
:GN	غينيا	224	9	لا شيء	00	
:GP	غوادلوب	590	9	0	00	
: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	
:HT	هايتي	509	8	لا شيء	00	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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 بالصفرة الأول للخطوط الأرضية
:JE	جيرسي	44	10	0	00	تفويض إلى المملكة المتحدة
:JM	جامايكا	1	10	لا شيء	011	تفويض، NANP، إلى الولايات المتحدة

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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
:KZ	كازاخستان	7	10	8	810	
:LA	لاوس	856	10	0	00	
:LB	لبنان	961	8	0	00	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
:LC	سانت لوسيا	1	10	لا شيء	011	تفويض NANP، 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	
: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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	
: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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	
:NF	جزيرة نورفولك	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	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
:PF	بولينيزيا الفرنسية	689	8	لا شيء	00	
: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	trunk	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	
:SL	سيراليون	232	8	0	00	
:SM	سان مارينو	378	10	لا شيء	00	

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	NANP، تفويض إلى الولايات المتحدة
: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	

الرمز	الدولة/ الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
: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	تفويض NANP، إلى الولايات المتحدة
:TV	توفالو	688	5	لا شيء	00	
: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	NANP قواعد الأساسية
: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	NANP، إلى الولايات

الرمز	الدولة / الإقليم	بادئة E.164	الطول الوطني	trunk	IDD	ملاحظات
						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	
: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. إزالة بادئات حظر CLI

CLI قبل ترجمة التنسيق، تتم إزالة بادئات حظر:

```
الإدخال: 67555123456*  
الخطوة 1: إزالة *67 → 555123456  
الخطوة 2: الترجمة 00 1555123456 (إذا كانت أمريكية)
```

2. إزالة معلمات SIP

تتم إزالة المعلمات بعد الفواصل المنقوطة:

```
الإدخال: 61403123456 ;npdi;rn=+61400000000  
الخطوة 1: إزالة ;npdi;rn=... → 61403123456  
الخطوة 2: الترجمة → 61403123456
```

3. إزالة الأحرف غير الرقمية

تتم إزالة جميع الأحرف غير الرقمية (باستثناء +):

```
الإدخال: 456-123 (403) 61+  
الخطوة 1: إزالة التنسيق → 61403123456+  
الخطوة 2: الترجمة → 61403123456
```

المتغيرات المعينة بعد الترجمة

الوصف	القيمة	المتغير
رقم الوجهة المنظم	تنسيق E.164	destination_number
destination_number نفس (كلاهما معينان للتوافق)	تنسيق E.164	tas_destination_number
(MO مكالمات) رقم المصدر المنظم	تنسيق E.164	effective_caller_id_number

ماذا يحدث عند فشل الترجمة

السيناريو: رمز بلد غير معرف

```
config :tas, number_translate: %{country_code: :XX} # غير صالح
```

تم رفض المكالمة - {"رمز بلد غير معرف", :error}: النتيجة

السيناريو: تنسيق رقم غير صالح

(يحتوي على أحرف) "abc123": الإدخال
"الخطوة 1: إزالة غير الأرقام → "123"
الخطوة 2: قصير جداً، 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 دائماً من توفير المشتركين بأرقام

اختبار ترجمة الأرقام

(/translate) أداة اختبار ترجمة واجهة الويب:

1. في لوحة التحكم /translate انتقل إلى
2. اختر رمز البلد 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 → الرموز القصيرة المحلية
- E.164 → (ONSN) التنسيق الوطني
- E.164 → (+CC) التنسيق الدولي
- تمت إزالتها وترجمتها → CLI الأرقام مع بادئات
- E.164 → الأرقام مع التنسيق (مسافات، شرطات) نظيف

استكشاف أخطاء 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 صحة رمز البلد ورمز المنطقة

2. Sh تحقق من بحث:

- Sh يتم استخدام الرقم المترجم لاستعلام
- مع الرقم المترجم `/sh_test` استخدم
- MSISDN تحقق من وجود المشترك مع هذا

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)
# الصحيح لنشر الخاص بك localAreaCode الحل: تعيين
```

المشكلة: الأرقام الدولية غير معترف بها

تحقق مما إذا كان الرقم يتضمن رمز البلد:

- أو `61403123456` → معترف به `+61403123456`
- خاطئ → تم توجيهه بشكل خاطئ `country_code` في تكوين `0403123456`

MT مقابل MO سلوك الترجمة

(المتنقلة المنتهية) MT المكالمات:

- يتم ترجمة رقم الوجهة فقط (الطرف المتصل به)
- SIP يتم تمرير رقم المصدر (المتصل) كما هو من
- يتم استخدام الوجهة للبحث عن المشترك المتصل به

(المتنقلة المنشأة) MO المكالمات:

- يتم ترجمة رقم الوجهة (الطرف المتصل به)
- يتم أيضاً ترجمة رقم المصدر (الطرف المتصل)
- يتم استخدام المصدر للبحث عن المشترك المتصل
- يتم تطبيع كلا الرقمين لتسجيل متسق/سجل المكالمات

أفضل الممارسات

1. استخدم رمز البلد الصحيح:

- ليتطابق مع منطقة نشر الخاص بك `country_code` قم بتعيين
- اختبر بشكل شامل قبل الإنتاج

2. قم بتكوين رمز المنطقة المناسب:

- مع المنطقة الافتراضية لشبكتك `localAreaCode` يجب أن يتطابق
- يستخدم للأرقام القصيرة بدون رمز منطقة

3. اختبر جميع تنسيقات الأرقام:

- المحلية (الرموز القصيرة)
- (NSN تنسيق 0) الوطنية
- (+CC) الدولية
- أرقام الخدمة الخاصة (الطوارئ، البريد الصوتي)

4. راقب سجلات الترجمة:

- "تحقق من أخطاء" رمز بلد غير معرف
- 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)

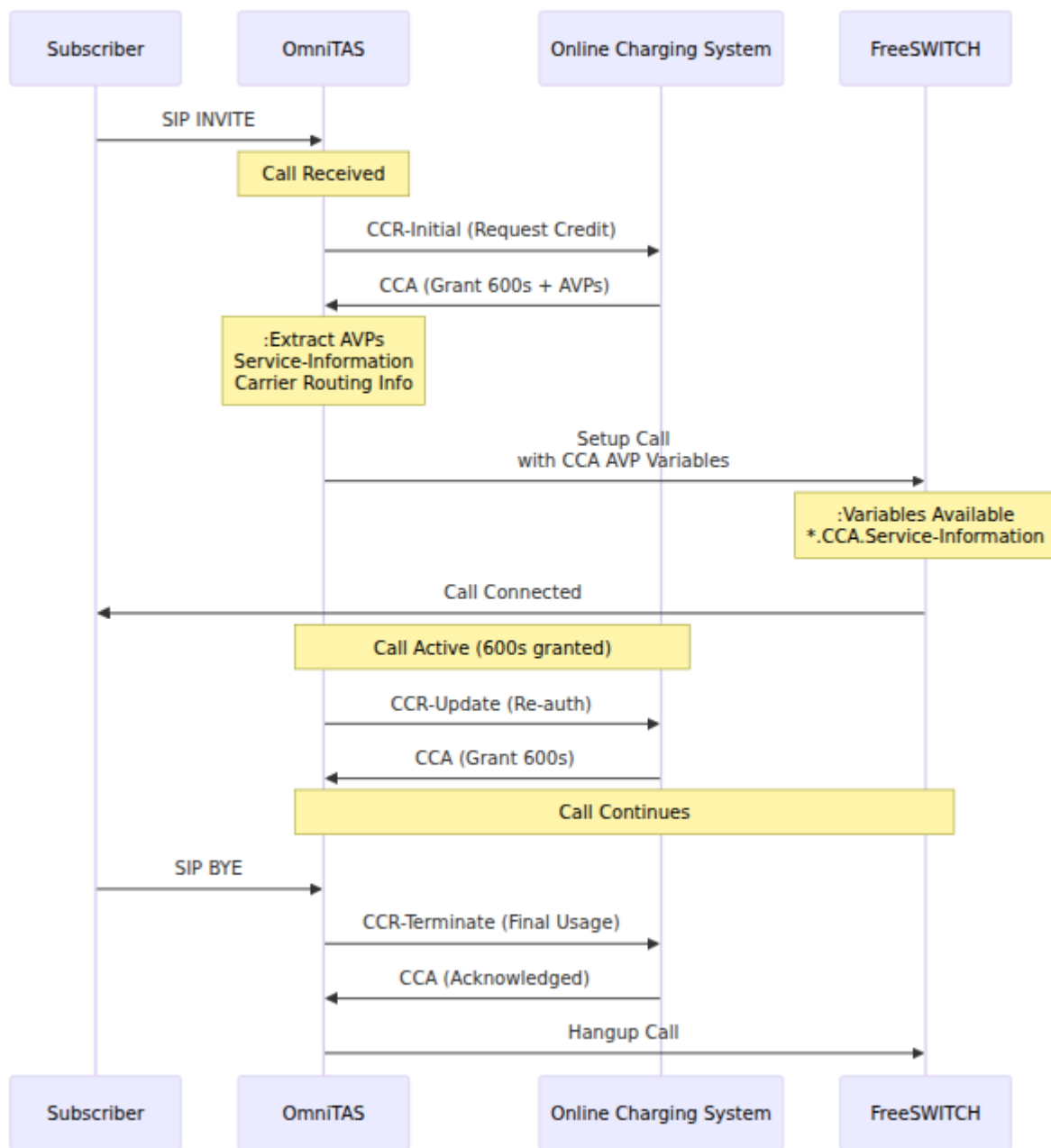
بما في Diameter Ro، مع أنظمة الشحن عبر الإنترنت عبر واجهة OmniTAS دليل شامل لتكامل FreeSWITCH ورسم متغيرات AVP، ذلك التحكم في الائتمان في الوقت الحقيقي، واستخراج

جدول المحتويات

- نظرة عامة على الهيكلية
- تدفق التحكم في الائتمان
- ورسم المتغيرات AVP تحليل
- التكوين
- FreeSWITCH تكامل
- Diameter رسائل
- المقاييس
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها
- المرجع
 - FreeSWITCH متغيرات قناة
 - AVP مرجع رموز

نظرة عامة على الهيكلية

للشحن عبر الإنترنت في **GPP TS 32.299** وفقًا لـ **3** Diameter Ro بتنفيذ واجهة OmniTAS تقوم قبل إعداد OCS الوقت الحقيقي. 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

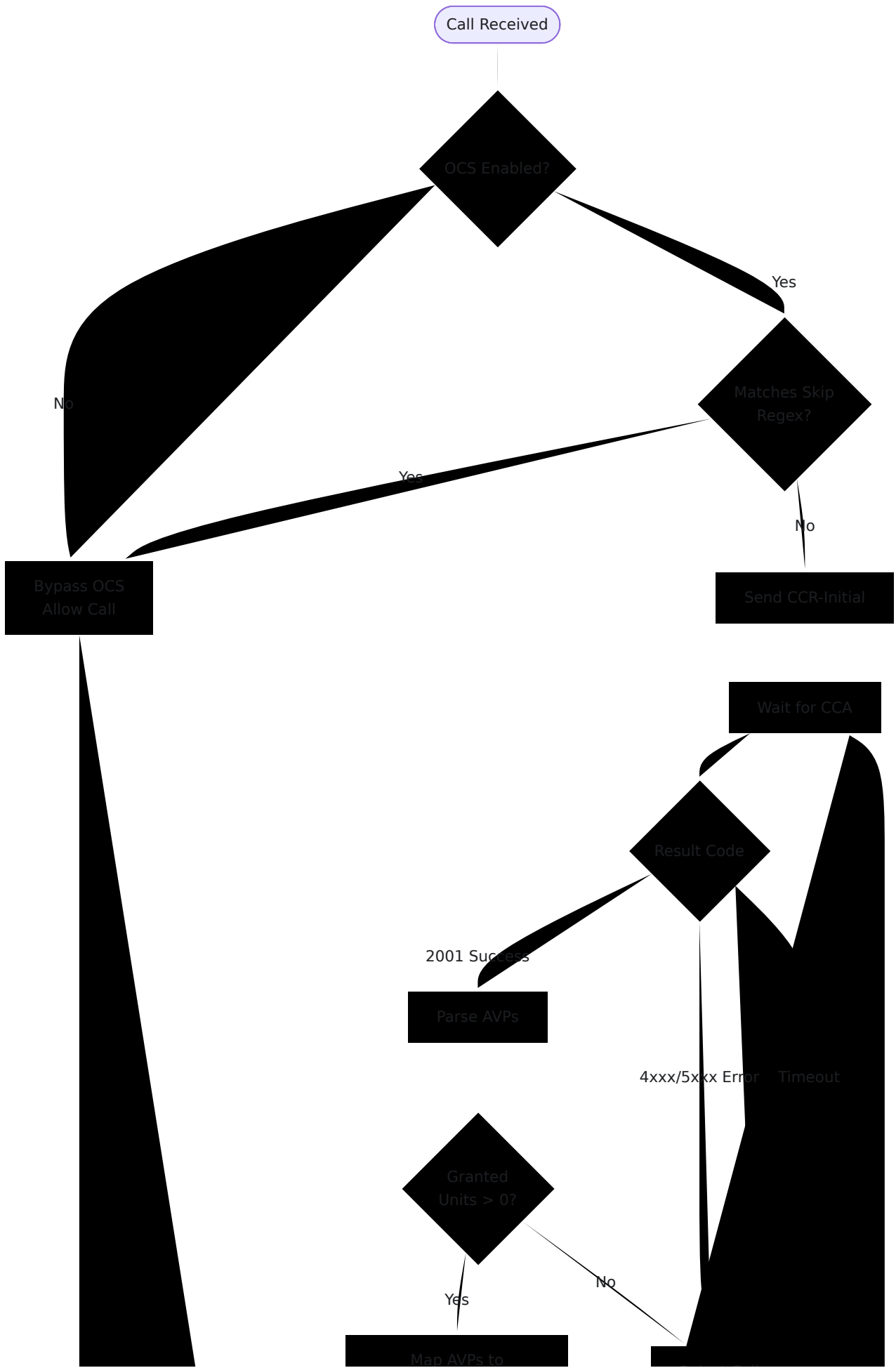
- **CCR-Initial (النوع 1):** يتم إرساله قبل إعداد المكالمة لطلب تفويض الائتمان الأولي
- **CCR-Update (النوع 2):** يتم إرساله أثناء المكالمات النشطة لإعادة التفويض أو التحديثات المؤقتة
- **CCR-Terminate (النوع 3):** يتم إرساله عند إنهاء المكالمة مع تقرير الاستخدام النهائي

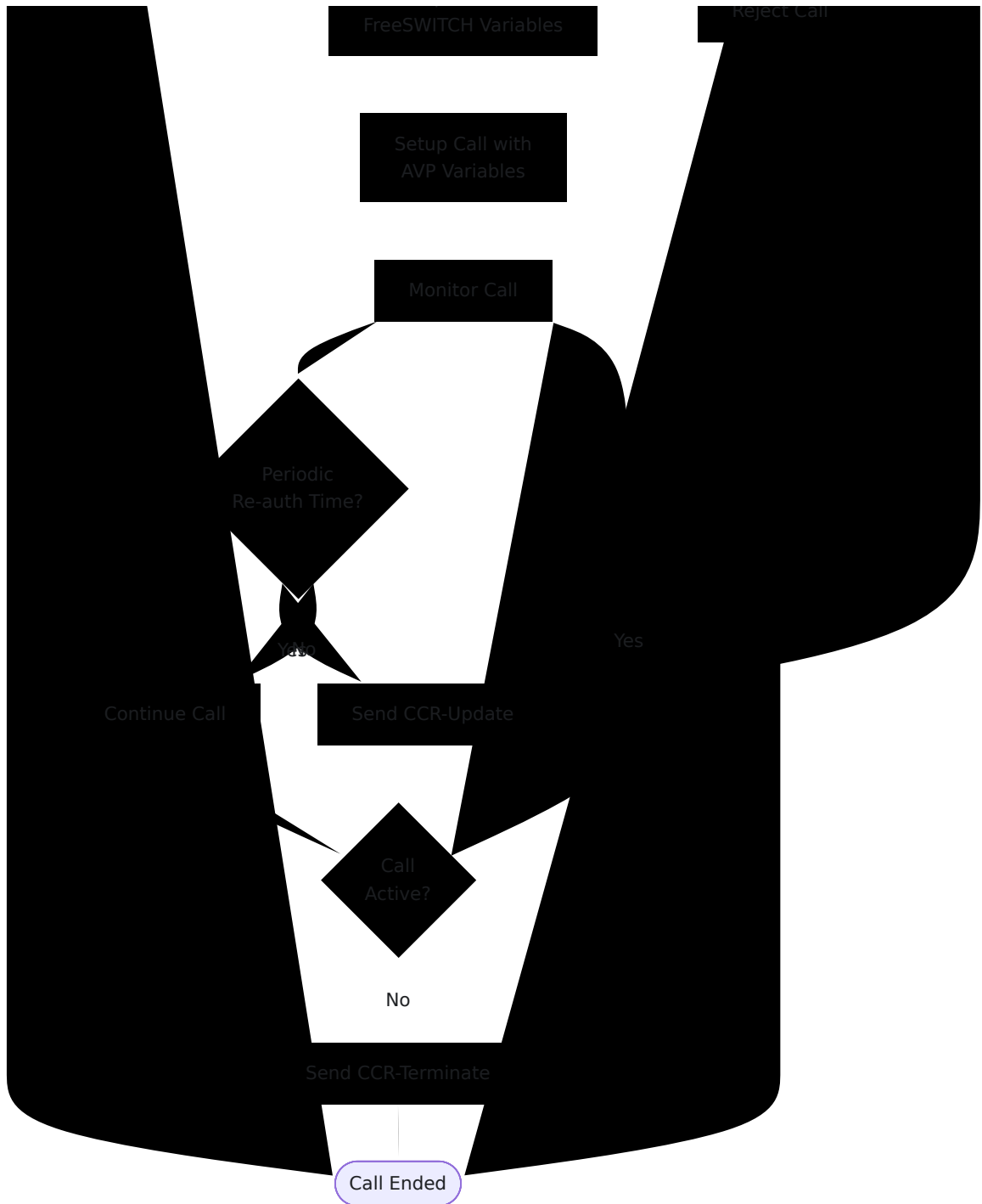
(CCA) إجابة التحكم في الائتمان:

- تحتوي على وحدات الخدمة الممنوحة (حصة الوقت بالثواني)
- الخاصة بالبائع مع بيانات الشحن الإضافية AVPS تتضمن
- توفر معلومات التوجيه، وتفاصيل الطرف الذي تم شحنه، ومعرفات الخدمة

تدفق التحكم في الائتمان

تسلسل تفويض المكالمة





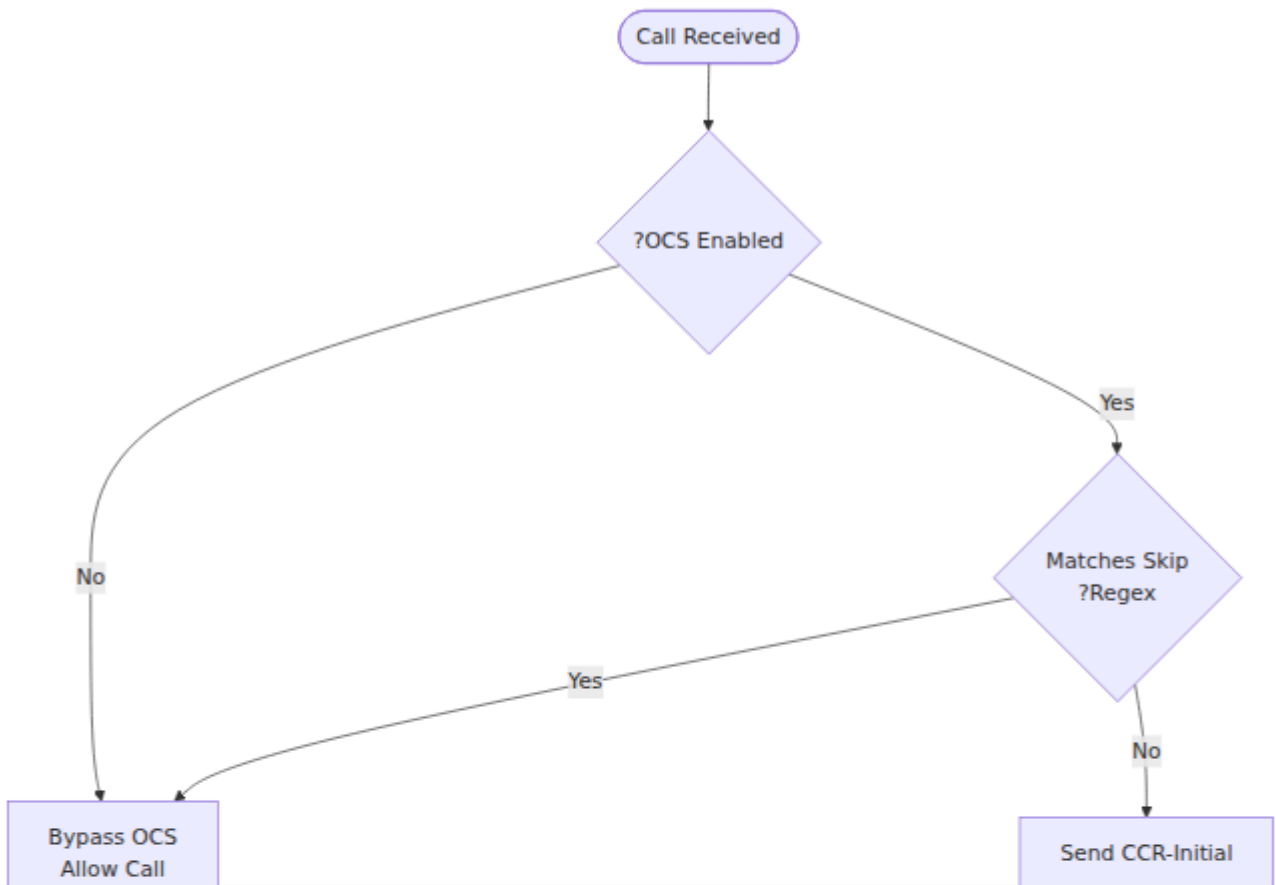
معالجة استنفاد الائتمان

آليات متعددة لمعالجة استنفاد الائتمان، مع تكامل تلقائي بين إنهاء المكالمات OmniTAS تدعم المجدولة وإعلانات استنفاد الائتمان.

إنهاء المكالمات المجدولة مع إعادة الجدولة الديناميكية

FreeSWITCH بجدولة مؤقت OmniTAS تقوم ، `schedule_hangup_auth` عندما يتم تمكين الذي ينهي المكالمات تلقائيًا عندما تنتهي صلاحية الائتمان الممنوح. يتم إعادة جدولة هذا المؤقت CCR-Update ديناميكيًا في كل مرة $\diamond\diamond$ يتم فيها منح ائتمان جديد عبر استجابات

كيف يعمل:



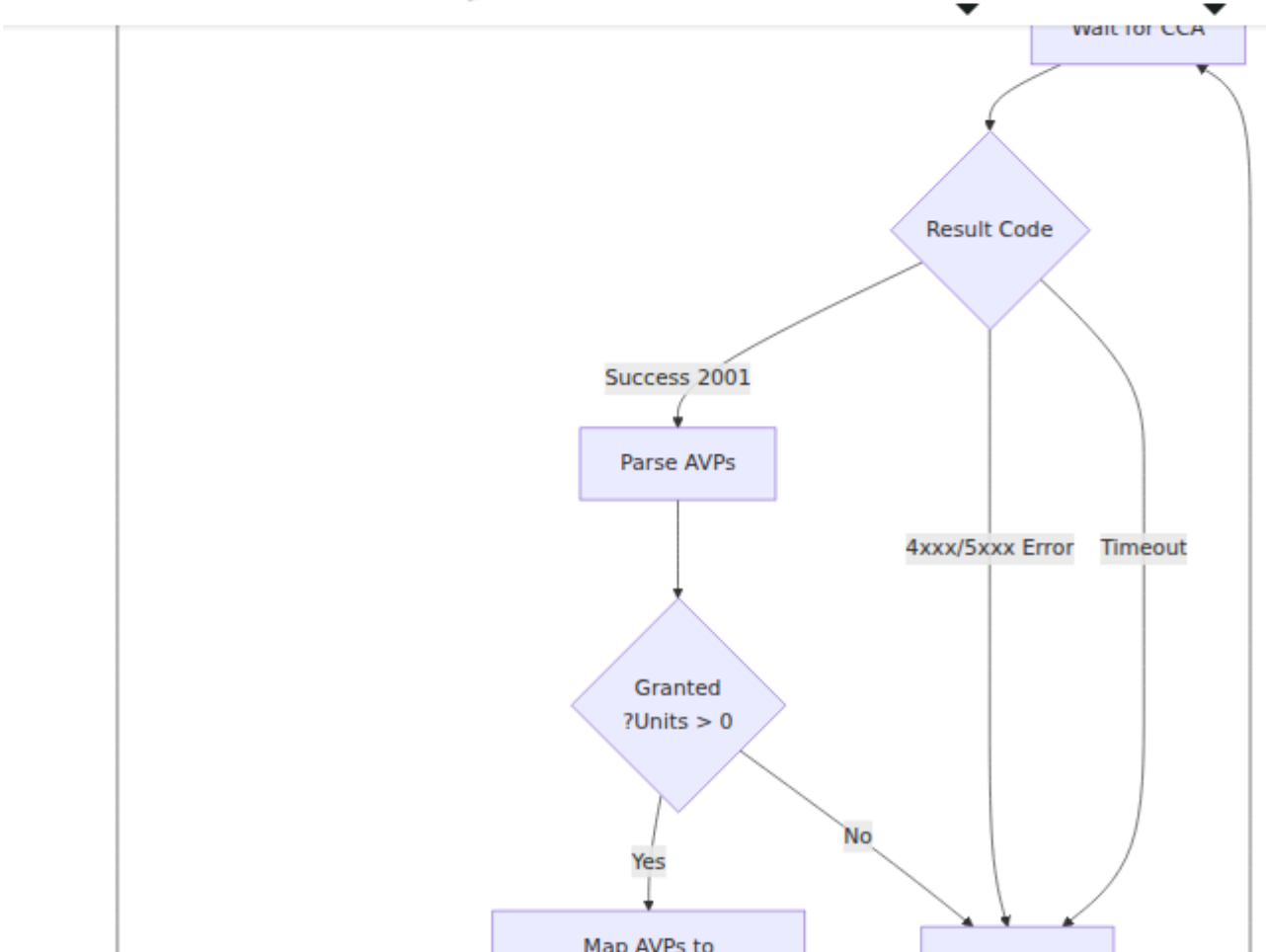
[Omnitouch Website](#)

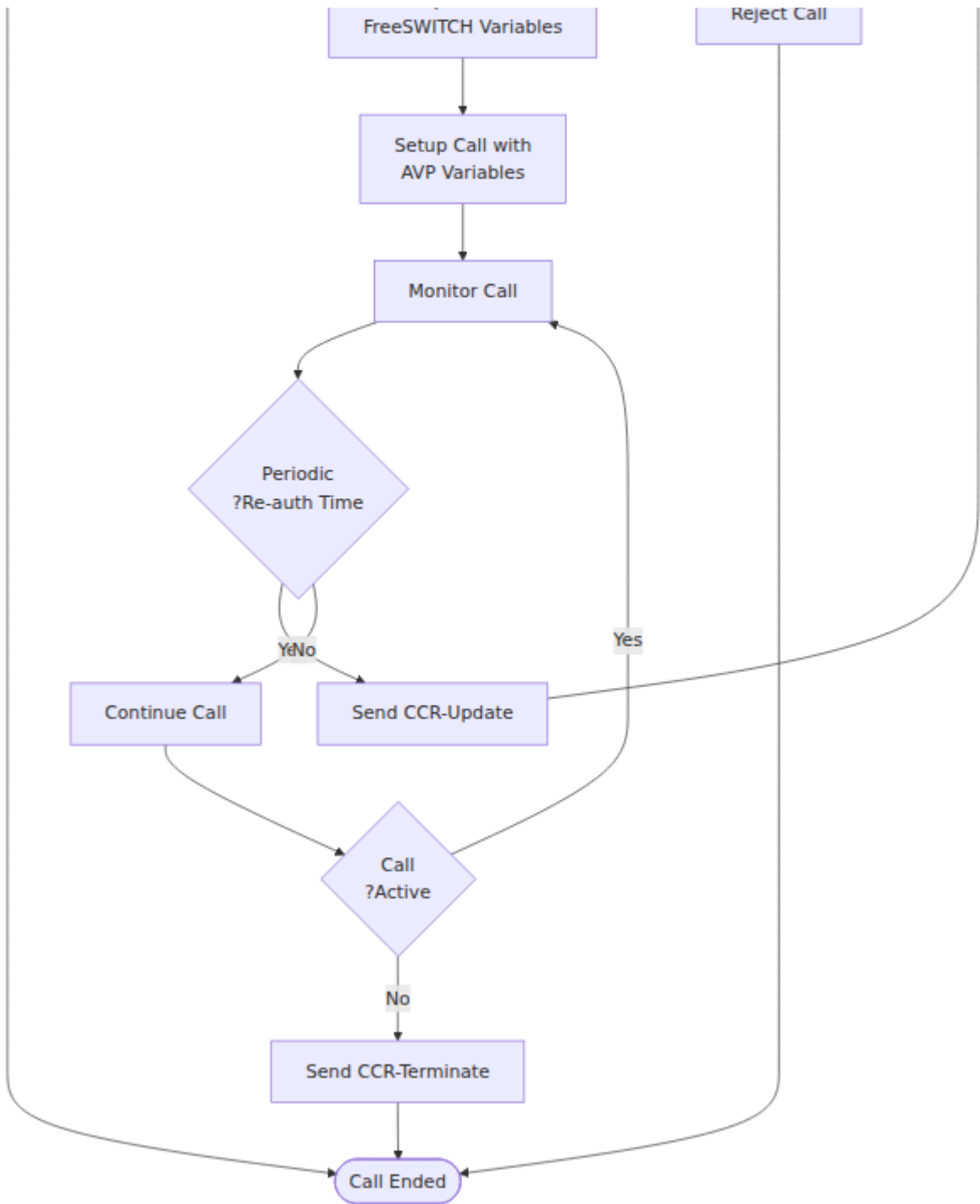
العربية

Downloads

OmniRAN

OmniCharge





منطق التخزين المؤقت

قبل انتهاء صلاحية الائتمان الممنوح لضمان استمرار CCR-Update رسائل OmniTAS ترسل الافتراضي: 2) `ccr_update_buffer_seconds` الخدمة. يتم تكوين وقت التخزين المؤقت عبر (ثانية).

جدول زمني مثال

- **T+0s**: منح OCS 10s تم الرد على المكالمة،
- **T+8s**: إرسال CCR-U (تخزين مؤقت 10s - 2s) تم إرسال
- **T+10s**: تم جدولة المؤقت لـ OCS 10s تم الرد على المكالمة، منح

- **T+8.1s:** منح OCS 10s، تم إعادة جدولة المؤقت إلى T+18.1s (10s من الآن)
- **T+16.1s:** تم إرسال CCR-U
- **T+16.2s:** منح OCS 10s، تم إعادة جدولة المؤقت إلى T+26.2s
- 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 إنهاء OmniTAS عندما تكون كلا الميزتين مفعلة، تستخدم المكالمات المباشر، 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` يتحول إلى خطة الاتصال - `sched_transfer` يستخدم → الإعلان ثم تنهي المكالمة

كيف يعمل التحويل:

1. تقوم OmniTAS بتعيين متغير قناة `tas_call_reason=credit_exhausted`
2. في سياق خطة الاتصال `credit_exhausted` جدولة التحويل إلى الامتداد `ims_as`
3. عندما ينطلق المؤقت:
 - إلى خطة الاتصال A بتحويل الطرف FreeSWITCH يقوم `credit_exhausted`
 - يتم كسر الجسر تلقائيًا، ويتلقى الطرف B BYE
 - A تشغل خطة الاتصال الإعلان للطرف
 - تنتهي المكالمة بعد الإعلان

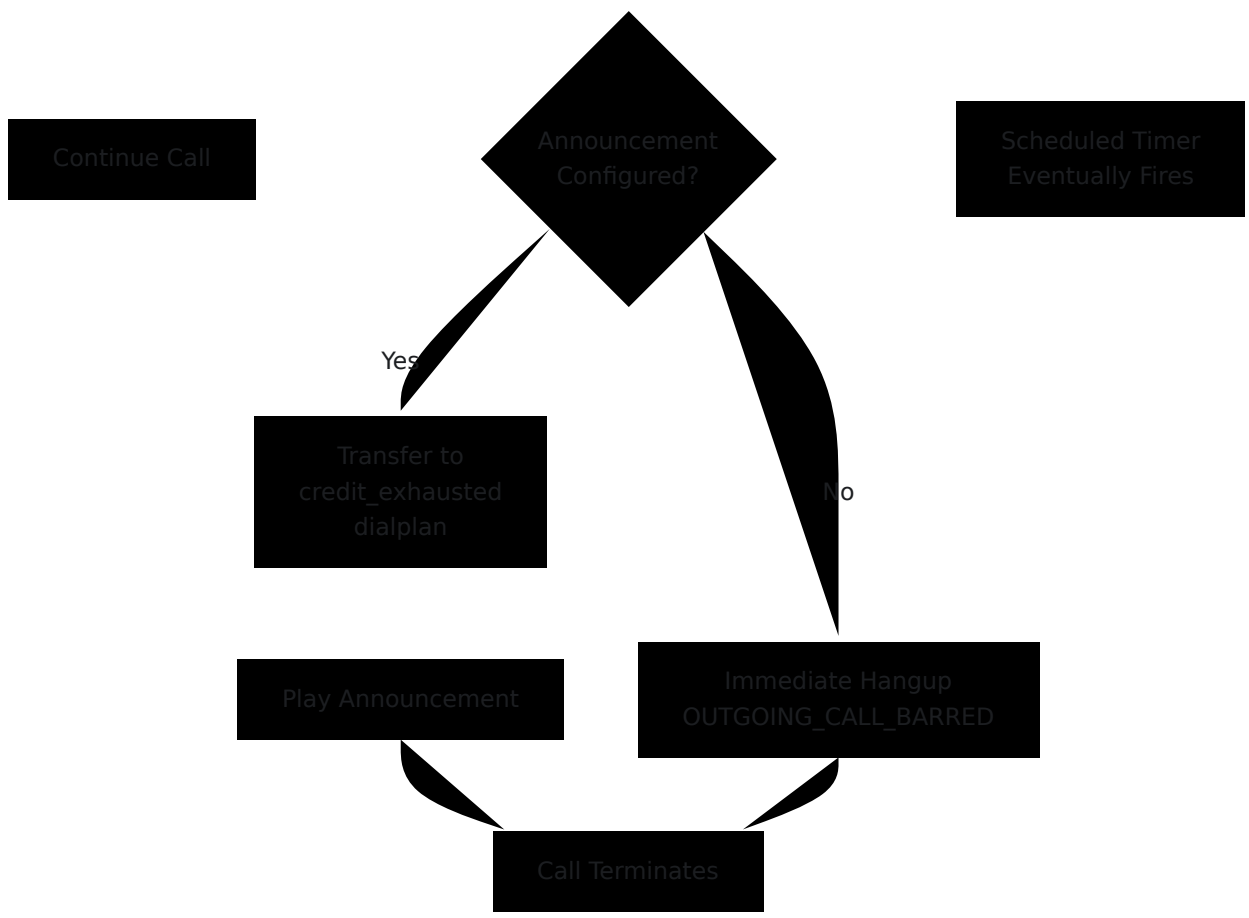
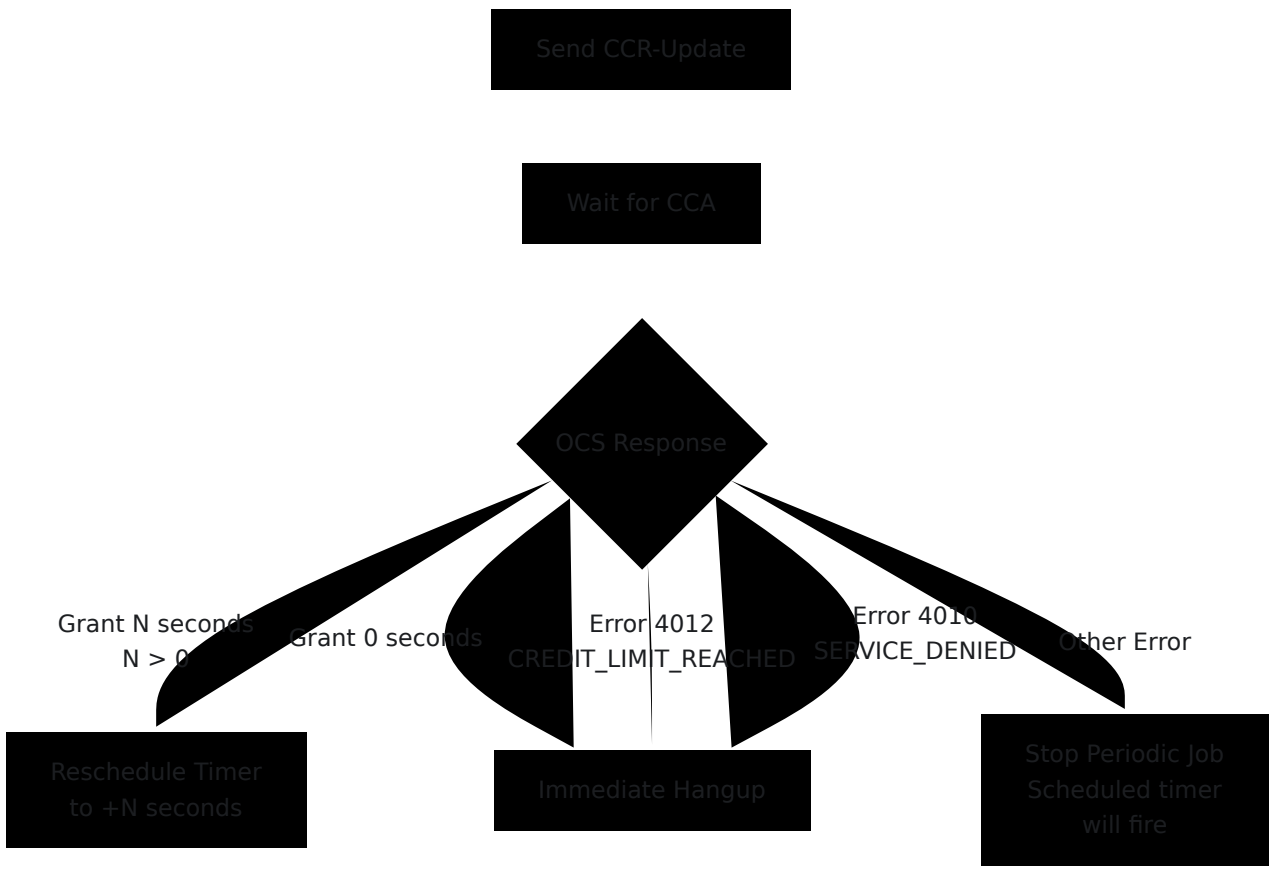
الفوائد:

- يسمع المتصل إعلانًا احترافيًا بدلاً من انقطاع مفاجئ
- لا يسمع الإعلان (الطرف المدعو) B الطرف
- 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 OmniTAS تقوم ،CCR-Update **برفض الائتمان** أو **أعاد صفر ثوانٍ** أثناء OCS إذا قام
الفور بتفعيل معالجة استنفاد الائتمان، متجاوزة أي مؤقت مجدول.

OCS: سيناريوهات استجابة



رموز الخطأ المعالجة:

استجابة OCS	الإجراء	السجلات
{:ok, 0} (صفر ثوانٍ)	إنهاء فوري لاستنفاد الائتمان	Credit exhausted (zero seconds allocated) - triggering immediate hangup
{:error, 4012} (CREDIT_LIMIT_REACHED)	إنهاء فوري لاستنفاد الائتمان	Credit exhausted (4012 CREDIT_LIMIT_REACHED) - triggering immediate hangup
{:error, 4010} (END_USER_SERVICE_DENIED)	إنهاء فوري لاستنفاد الائتمان	Service denied (4010 END_USER_SERVICE_DENIED) - triggering immediate hangup
{:error, reason} (أخطاء أخرى)	إيقاف وظيفة CCR الدورية، يتم تشغيل المؤقت المجدول	Periodic CCR failed with error <reason> - Stopping job
{:ok, N} حيث $N > 0$	إعادة جدولة المؤقت إلى +N ثوانٍ	Periodic CCA allocated Ns, will send next CCR-U in (N-buffer)s

يرفض OCS **الأولوية**: معالجة استنفاد الائتمان الفوري **تفوز** على المؤقت المجدول. إذا قام ويصبح T+8s يحدث إنهاء فوري في T+10s، ولكن تم جدولة المؤقت في T+8s في الائتمان في المؤقت المجدول غير ذي صلة.

:جدول زمني مثال مع رفض الائتمان منتصف المكالمة

T+0s: تم الرد على المكالمة
T+0.1s: تم جدولة المؤقت لـ OCS 10s منح
T+8s: (التخزين المؤقت = 2) CCR-U تم إرسال
T+8.1s: ثوانٍ → تحويل فوري إلى خطة الاتصال OCS 0 أعاد
credit_exhausted
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
```

الملخص: آليات استنفاد الائتمان

الآليات تكميليتين OmniTAS توفر

1. المؤقت المجدول (schedule_hangup_auth):

- إنهاء/تحويل تلقائي عندما تنتهي صلاحية الائتمان الممنوح
- CCR-U يتم إعادة جدولة ديناميكيًا في كل استجابة
- قبل انتهاء الصلاحية 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 الخاصة بـ

وستقوم بتشغيل الصوت `credit_exhaustion_announcement` تحترم كلا الآليتين تكوين الم. ون قبل إنهاء المكالمات عند تكوينها

ورسم المتغيرات AVP تحليل

نظرة عامة

من رسائل إجابة التحكم في (AVPs) تلقائيًا باستخراج أزواج القيمة-الخاصية OmniTAS تقوم كمتغيرات قناة. يتيح ذلك لمنطق خطة الاتصال FreeSWITCH وتجعلها متاحة لـ (CCA) الائتمان. لقرارات التوجيه، أو أغراض الفوترة، أو معالجة المكالمات OCS استخدام البيانات المقدمة من

المدعومة AVP أنواع:

- قيم بسيطة (UTF8String, Unsigned32, Integer32)
- مجموعة مع هياكل متداخلة AVPs
- AVPs خاصة بالبائع (مثل 3 GPP Service-Information)

إلى متغيرات قناة بتدوين النقاط مع البادئة AVPs **اتفاقية تسمية المتغيرات**: يتم تسطيح CCA:

```
CCA.<AVP-Name>.<Nested-AVP-Name>.<Value-AVP-Name> = "value"
```

الشائعة AVP عمليات رسم

AVP معلومات الخدمة (3GPP)

على تفاصيل (معرف البائع 10415، AVP 873 رمز) معلومات الخدمة المجموعة AVP تحتوي IMS الشحن الخاصة بـ

مثال OCS 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:

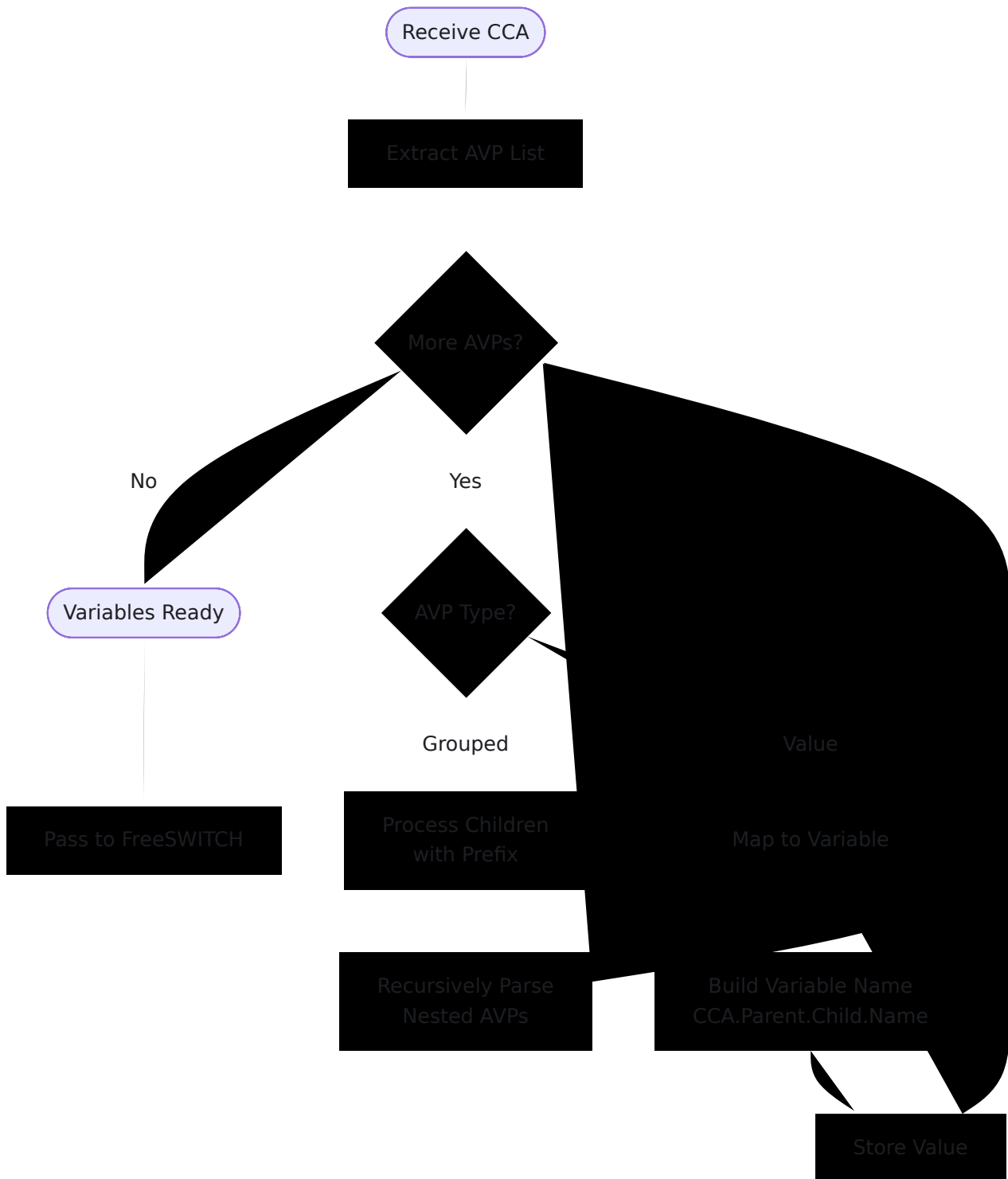
OCS استجابة:

```
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** بنفسها
2. **البسيطة** يتم رسمها إلى متغيرات مع مسارها الكامل المنقط **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 ل 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: "24724741234"
```

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 =
"24724741234"
```

التكوين

معلومات الشحن عبر الإنترنت

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	
<code>enabled</code>	Boolean	لا	<code>false</code>	دما كون يض
<code>periodic_ccr_time_seconds</code>	Integer	لا	<code>60</code>	ائل Up كين <code>sci</code> نوح ضع ديم
<code>ccr_update_buffer_seconds</code>	Integer	لا	<code>2</code>	تهاء سال سل <code>(a</code> صى وان
<code>schedule_hangup_auth</code>	Boolean	لا	<code>false</code>	ائي دما كون قت <code>al</code> جابه مع <code>cr</code>
<code>credit_exhaustion_announcement</code>	String	لا	<code>nil</code>	ان. مع

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	
				scf قبل رده scf نط. تغير Fre "\$ إلى
skipped_regex	List[String]	لا	[]	باط ناوز ("و

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	Diameter J OCS هوية destination التوجيه بناءً على التوجيه المباشر إلى مثل

مثال على التكوين

```
config :tas, :online_charging,  
  # تمكين الشحن عبر الإنترنت  
  enabled: true,  
  
  # كل 60 ثانية CCR-Update إرسال  
  periodic_ccr_time_seconds: 60,  
  
  # جدول إنهاء المكالمات 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 تجاوز  
  skipped_regex: [  
    "^911$",      # الطوارئ (الولايات المتحدة)  
    "^000$",      # الطوارئ (أستراليا)  
    "^\\*86$"     # الوصول إلى البريد الصوتي  
  ]  
  
config :tas, :diameter,  
  # هوية الخدمة  
  origin_host: "tas01.epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org",  
  origin_realm: "epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org",  
  
  # توجيه OCS  
  destination_realm: "epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org",  
  destination_host: nil # توجيه 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. في OCS إلى CCR-Initial إذا لم يتم المطابقة، يتم إرسال `destination_realm`
4. AVPs للحصول على الوحدات الممنوحة و CCA يتم تحليل استجابة

5. (AVP انظر رسم) FreeSWITCH إلى متغيرات AVPs يتم رسم.
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 عندما تنتهي صلاحية الائتمان، `schedule_hangup_auth` إذا تم تمكين.
9. عند الانتهاء من المكالمة CCR-Terminate يتم إرسال.

حالات الاستخدام:

- **الأساسي:** تمكين مع الافتراضات للتحكم القياسي في الائتمان **OCS**
- لإعادة s 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` **الامتثال للطوارئ:** إضافة أرقام الطوارئ إلى دائمة

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"/>

    <!-- توجيه 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 المكالمات
- متاحة طوال مدة المكالمات بأكملها
- تستمر عبر تحويلات المكالمات والتحديثات

النطاق:

- محددة بالقناة (خاصة بساق المكالمات الفردية)

- لا تُورث من الأرجل المنقولة/المحولة
- آمنة للاستخدام في جميع تطبيقات خطة الاتصال

حالات الاستخدام المثال

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="^(.+)$">

    <!-- تسجيل الطرف الممول للسجلات -->
    <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). تستخرج OCS **كيف يعمل**: تحدد SIP وإدراج رأس CDR وتجعلها متاحة لخطة الاتصال لتسجيل AVP من OmniTAS "NickTest"

3. مكالمات محدودة زمنياً مع تحذيرات

:توفير تحذيرات قبل انتهاء الائتمان

```

<extension name="Credit_Warnings">
  <condition field="destination_number" expression="^(.+)$">

    <!-- جدولـة تحذير قبل 30 ثانية من إنهاء المكالمـة -->
    <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 الانقطاع.

Diameter رسائل

CCR-Initial (نوع الطلب 1)

يتم إرساله قبل إعداد المكالمـة لطلب التفويض وتخصيص الائتمان الأولي.

الرئيسية المرسلـة AVPs:

AVP	الرمز	النوع	الوصف
Session-Id	263	UTF8String	معرف الجلسة الفريد: <origin_host>; <timestamp>; <random>
Auth-Application-Id	258	Unsigned32	للتحكم في Diameter القيمة 4 لتطبيق RFC 4006 الائتمان وفقًا لـ
Service-Context-Id	461	UTF8String	"000.000.12.32260@3gpp.org" TS 32.299 وفقًا لـ IMS لشحن
CC-Request-Type	416	Enumerated	القيمة 1 (INITIAL_REQUEST)
CC-Request-Number	415	Unsigned32	رقم التسلسل، يبدأ من 1
Subscription-Id	443	Grouped	للمشترك IMSI أو MSISDN
Requested-Service-Unit	437	Grouped	الائتمان المطلوب (الوقت أو الوحدات)
Service-Information	873	Grouped	الطرف) IMS تفاصيل المكالمات الخاصة بـ (المتصل/المتصل به، الطوايع الزمنية

مثال CCR-I:

```
Session-Id: "tas01.example.org;1769294418268;8a078232"
Auth-Application-Id: 4
CC-Request-Type: 1 (INITIAL_REQUEST)
CC-Request-Number: 1
Subscription-Id:
  - Subscription-ID-Type: 0 (END_USER_E164)
    Subscription-ID-Data: "313380000000670"
Requested-Service-Unit:
  - CC-Time: 0 (طلب الحد الأقصى المتاح)
Service-Information:
  - IMS-Information:
    - Calling-Party-Address: "tel:+313380000000670"
    - Called-Party-Address: "tel:+24724741234"
    - Node-Functionality: 6 (AS)
```

إجابة التحكم في الائتمان (CCA)

مع قرار التفويض والائتمان الممنوح OCS استجابة من

الرئيسية المستلمة AVPs:

AVP	الرمز	النوع	الوصف
Result-Code	268	Unsigned32	للنجاح. انظر رموز النتائج لقيم 2001 الخطأ.
Granted-Service-Unit	431	Grouped	الائتمان المخصص (الوقت بالتواني)
Service-Information	873	Grouped	بيانات الشحن الإضافية (معلومات الناقل، الطرف الذي تم شحنه، 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 و❖❖ والإبلاغ عن الاستخدام المؤقت.

متى يتم إرساله:

- كل `periodic_ccr_time_seconds` (الافتراضي: 60) كل
- عند الإجابة على المكالمة (الانتقال من الإعداد إلى النشاط)
- عند الطلب بشكل صريح (مثل تغيير الخدمة)

CCR-I الاختلافات الرئيسية عن:

- `CC-Request-Type`: 2 (UPDATE_REQUEST)
- `CC-Request-Number`: يتزايد مع كل تحديث
- `Used-Service-Unit`: الاستخدام المبلغ عنه منذ آخر طلب
- `Requested-Service-Unit`: الائتمان الإضافي المطلوب

CCR-Terminate (نوع الطلب 3)

يتم إرساله عند إنهاء المكالمة مع الإبلاغ عن الاستخدام النهائي.

الرئيسية AVPs:

- **CC-Request-Type: 3** (TERMINATION_REQUEST)
- **Used-Service-Unit:** إجمالي مدة المكالمة
- **Termination-Cause:** سبب انتهاء الجلسة

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	الائتمان 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	رفض المكالمة، تسجيل الخطأ

المرجع: RFC 6733 §7.1 3 و GPP TS 32.299

المقاييس

Diameter مقاييس طلب

Diameter النوع: عداد الوصف: إجمالي طلبات `diameter_requests_total` **المقياس:** المرسل بواسطة التطبيق ونوع الطلب **التسميات:**

- `application` - Diameter: `ro` (الشحن عبر الإنترنت)
- `command` - نوع الطلب: `ccr`
- `status` - النتيجة: `success`, `error`, `timeout`

استعلامات المثال:

```
# معدل نجاح CCR
sum(rate(diameter_requests_total{application="ro",command="ccr",status="success"}[5m]))
/ sum(rate(diameter_requests_total{application="ro",command="ccr"}[5m]))

# معدل مهلة CCR
rate(diameter_requests_total{application="ro",command="ccr",status="timeout"}[5m])
```

Diameter مقاييس استجابة

Diameter النوع: عداد الوصف: استجابات `diameter_responses_total` **المقياس:** المستلمة حسب رمز النتيجة **التسميات:**

- `application` - `ro`
- `command` - `ccr`
- `result_code` - Diameter رمز نتيجة (2001, 4012, إلخ)

استعلامات المثال:

```
# الاستجابات حسب رمز النتيجة
sum by (result_code)
(rate(diameter_responses_total{application="ro"}[5m]))

# عمليات الرفض بسبب حد الائتمان (4012)
rate(diameter_responses_total{application="ro",result_code="4012"}
[5m])
```

OCS مقاييس تفويض

OCS النوع: عداد الوصف: محاولات التفويض `ocs_authorizations_total` **المقياس:** **والتائج التسميات:**

- `result` - `success`, `nocredit`, `timeout`, `error`
- خلاف ذلك `regex`, `false` إذا تم تجاوزها عبر `skipped` - `true`

استعلامات المثال:

```
# معدل نجاح التفويض (باستثناء المتجاوزين)
sum(rate(ocs_authorizations_total{result="success",skipped="false"}
[5m]))
/ sum(rate(ocs_authorizations_total{skipped="false"}[5m]))

# عمليات الرفض بسبب عدم الائتمان
rate(ocs_authorizations_total{result="nocredit"}[5m])
```

Diameter مقاييس مدة

النوع: هيستوجرام الوصف: زمن `diameter_request_duration_seconds` **المقياس:** **التسميات:** Diameter الجولة لطلبات

- `application` - `ro`
- `command` - `ccr`
- `status` - `success`, `error`, `timeout`

استعلامات المثال:

```
# النسبة المئوية 95 من زمن تأخير CCR
histogram_quantile(0.95,

sum(rate(diameter_request_duration_seconds_bucket{application="ro"}
[5m])) by (le)
)

# متوسط زمن التأخير حسب الحالة
avg(rate(diameter_request_duration_seconds_sum{application="ro"}
[5m]))
  by (status)
/
avg(rate(diameter_request_duration_seconds_count{application="ro"}
[5m]))
  by (status)
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

FreeSWITCH غير متاحة في AVP متغيرات

الأعراض:

- الوصول إلى المتغيرات FreeSWITCH لا يمكن لخطوة الاتصال `CCA.Service-Information.*`
- تظهر المتغيرات فارغة أو غير معرفة

الأسباب المحتملة:

- CCA معلومات الخدمة في AVPs لا تعيد OCS
- بسبب هيكل غير متوقع AVP فشل تحليل
- FreeSWITCH لم يتم تصدير المتغيرات إلى قناة

الحل:

- AVPs تحتوي على OCS تحقق من 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 تعيد 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 والشروط 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 مواضع 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

- وحدة الخدمة الممنوحة في الموضع 7 بالضبط AVP
- [] الخاصة بالبائع فارغة AVP قائمة

السلوك الحالي: تقبل مطابقة النمط

- وحدة الخدمة الممنوحة في أي موضع AVP
- الخاصة بالبائع غير الفارغة AVP قوائم

إذا استمرت المشكلة:

1. من السجلات CCA التقاط هيكل حزمة
2. Diameter في التنسيق المتوقع لـ AVPS تحقق مما إذا كانت
3. تحقق من أن رمز النتيجة هو 2001

على جميع الطلبات OCS مهلة

الأعراض:

- تتجاوز المهلة CCR جميع طلبات
- تظهر السجلات: [debug] Got back response for authorize: {:error, :timeout}
- في غضون 5 ثوانٍ CCA لم يتم استلام

الأسباب المحتملة:

- OCS/DRA الاتصال الشبكي بـ
- Diameter (3868) جدار الحماية يحظر منفذ
- destination_realm أو destination_host غير صحيحة
- لا تستجيب للطلبات OCS

الحل:

1. تحقق من الاتصال الشبكي

OCS بـ TCP اختبر اتصال

```
telnet ocs.example.com 3868
```

يجب أن يتصل بنجاح. إذا تم رفض الاتصال أو تجاوز المهلة، تحقق من قواعد جدار الحماية.

2. Diameter تحقق من تكوين

OCS: يتطابق مع تكوين destination_realm تحقق من أن

```
config :tas, :diameter,  
  destination_realm: "epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.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
- ومعرف التطبيق يتطابقان مع توقعات `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 عندما تنتهي صلاحية
- ولكن لا يعمل `schedule_hangup_auth` تم تمكين

الأسباب المحتملة:

- FreeSWITCH لم يتم تكوين إنهاء المكالمات المجدولة في
- `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 بـ ESL تحقق من اتصال

FreeSWITCH: يمكنها إرسال أوامر إلى OmniTAS تحقق من أن

```
[debug] Schedule Hangup Response: {:ok, "+0K"}
```

إذا كان هناك خطأ أو لم يتم الاستجابة، تحقق من تكوين مقبس الأحداث في FreeSWITCH.

3. راقب حالة المكالمة

المكالمة في حالة المكالمة UUID تحقق من أنه يتم تتبع

```
[debug] Setting Scheduled Hangup for call in 600 seconds
```

قد تكون هناك مشاكل في تتبع حالة المكالمة، UUID إذا لم يتم العثور على

OCS غير متجاوز لـ regex 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
- regex عدم الهروب بشكل صحيح في

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 مُنْسَقًا كـ "1911+" ولكن النمط هو "\$911^"، فلن يتطابق.

3. أنماط المثال

```
config :tas, :online_charging,
  skipped_regex: [
    "^911$",           # الطوارئ (الولايات المتحدة)
    "^000$",           # الطوارئ (أستراليا)
    "^112$",           # الطوارئ الدولية
    "^\\*86$",         # البريد الصوتي (النجمة الهاربة)
    "^1?800\\d{7}$"    # أرقام مجانية
  ]
```

المرجع

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

OCS: الشائعة المستخدمة في تكامل AVPs:

اسم AVP	الرمز	معرف البائع	النوع	الوصف
Session-Id	263	0	UTF8String	معرف الجلسة الفريد
Auth-Application-Id	258	0	Unsigned32	معرف تطبيق Diameter (4 J CC)
CC-Request-Type	416	0	Enumerated	1=Initial, 2=Update, 3=Terminate
CC-Request-Number	415	0	Unsigned32	رقم التسلسل
Result-Code	268	0	Unsigned32	نتيجة الطلب (2001=نجاح)
Granted-Service-Unit	431	0	Grouped	الائتمان المخصص
CC-Time	420	0	Unsigned32	حصة الوقت بالثواني
Service-Information	873	10415	Grouped	بيانات الخدمة الخاصة بـ 3GPP
IMS-Information	876	10415	Grouped	IMS معلومات الشحن
Carrier-Select-Routing-Information	2023	10415	UTF8String	رمز توجيه الناقل
Alternate-Charged-Party-Address	1280	10415	UTF8String	معرف الطرف المفوتر

3 = 10415 معرف البائع GPP

FreeSWITCH متغيرات قناة

FreeSWITCH المستخرجة متاحة كمتغيرات قناة AVP جميع بيانات

اسم المتغير	المصدر	قيمة المثال
<code>\${allocated_time}</code>	Granted-Service-Unit / CC-Time	600
<code>\${CCA.Session-Id}</code>	AVP Session-Id	omni-as01.epc...;1769299669873;
<code>\${CCA.Result-Code}</code>	AVP Result-Code	2001
<code>\${CCA.Auth-Application-Id}</code>	AVP Auth-Application-Id	4
<code>\${CCA.CC-Request-Type}</code>	AVP CC-Request-Type	1
<code>\${CCA.CC-Request-Number}</code>	AVP CC-Request-Number	1
<code>\${CCA.CC-Time}</code>	AVP CC-Time (إذا كانت موجودة)	600
<code>\${CCA.Origin-Host}</code>	AVP Origin-Host	ocs01.epc.mnc380.mcc313.3gppnet
<code>\${CCA.Origin-Realm}</code>	AVP Origin-Realm	epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.c

اسم المتغير	المصدر	قيمة المثال
<code>#{CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information}</code>	Service-Information → Carrier-Select-Routing-Information	1408
<code>#{CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-Address}</code>	Service-Information → Alternate-Charged-Party-Address	NickTest

تنسيق المتغير:

- `CCA.` البادئة CCA AVPs تستخدم جميع
- المتداخلة تدوين النقاط AVPs تستخدم: `CCA.Parent.Child`
- يتم الاحتفاظ بالنقاط والشروط في أسماء المتغيرات
- `variable_` تظهر المتغيرات مع بادئة `uuid_dump`، في

uuid_dump مثال على مخرجات:

```
variable_allocated_time: 600
variable_CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information: 1408
variable_CCA.Service-Information.Alternate-Charged-Party-Address: NickTest
variable_CCA.Result-Code: 2001
```

دليل العمليات

العودة إلى الوثائق الرئيسية

تغطي هذه الوثيقة ميزات المراقبة والإدارة التشغيلية المتاحة في لوحة التحكم.

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **القراءة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل التكوين** - مرجع تكوين النظام
- والمراقبة Prometheus **مرجع القياسات** - قياسات

أدوات المراقبة والاختبار

- ومحاكاة المكالمات HLR **والمكالمات** - أدوات اختبار لـ **HLR محاكي**
- إدارة المؤتمرات والمراقبة - **IMS خادم مؤتمرات**
- **قياسات خطة الاتصال** - قياسات خاصة بخطة الاتصال

معالجة المكالمات والخدمات

- **تكوين خطة الاتصال** - توجيه المكالمات ومرجع خطة الاتصال
- اختبار بيانات المشتركين - **SH واجهة**
- **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، تحويل المكالمات
- وارتباط السجلات SIP تتبع - **HOMER تكامل**

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
- قاعدة بيانات أبراج الهاتف المحمول
- محاكي المكالمات
- اختبار HLR/MAP
- عرض أخرى

عرض المشتركين

المخزنة في IMS يوفر عرض المشتركين مراقبة في الوقت الحقيقي لتسجيلات المشتركين في الخاصة بسويسرا SIP قاعدة 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
 - المجال SIP مستخدم
 - الاتصال URI
 - حالة التسجيل والانتهاؤ
 - (المنفذ، اسم المضيف، IP) معلومات الشبكة
 - تفاصيل المصادقة

- P-Access-Network-Info (عند توفره عبر) موقع برج الهاتف المحمول
 - معرف البرج ، TAC/LAC ، نوع الراديو ، MCC/MNC
 - الإحداثيات الجغرافية ونطاق التغطية
 - OpenStreetMap عرض خريطة تفاعلية مدعومة من OpenCellID و

مصدر البيانات

يتم استعلام بيانات التسجيل مباشرة من قاعدة بيانات تسجيل سويسرا، مما يوفر رؤية في الوقت الحقيقي لحالة ارتباط المشتركين. يتم تحديد مواقع أبراج الهاتف المحمول باستخدام قاعدة بيانات SIP في رسائل P-Access-Network-Info عندما يقدم المشتركون رؤوس OpenCellID الخاصة بهم REGISTER.

حالات الاستخدام

- مراقبة تسجيلات المشتركين النشطة
- التحقق من حالة ارتباط المشتركين
- استكشاف مشكلات التسجيل

- تدقيق اتصال المشتركين

(CDR) سجلات تفاصيل المكالمات

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 صفحاتي:** تصفح سجلات المكالمات (100 لكل صفحة مع عناصر التحكم السابقة/التالية)
- **بحث متقدم:** بحث قوي مع دعم للمطابقة ال **◆◆** قيقة، العكس/الاستبعاد، والعديد من المصطلحات
- **اختيار الأعمدة:** تخصيص الحقول المعروضة
 - انقر على زر "الأعمدة" لفتح نافذة اختيار الأعمدة
 - حدد/ألغ تحديد الأعمدة الفردية
 - **تحديد الكل / إلغاء تحديد الكل** إجراءات سريعة
 - يستمر الاختيار عبر الجلسات (يتم حفظه في التخزين المحلي للمتصفح)
 - "الأعمدة X / Y" يظهر عداد
- **أعمدة قابلة للفرز:** انقر على أي رأس عمود للفرز (تصاعدي/تنازلي)
 - مؤشرات بصرية (▲ تصاعدي، ▼ تنازلي)
 - العمود المرتب مميز باللون الأزرق
 - يعيد تعيين إلى الصفحة 1 عند تغيير الفرز
- **خيارات تصفية متعددة:**

- **بحث نصي:** البحث عبر جميع الحقول مع مشغلات متقدمة
- **تصفية نطاق التاريخ:** تصفية حسب تاريخ البدء/الانتهاء والوقت (اختيار التاريخ والوقت)
- **تصفية محددة للحقل:** تصفية حسب قيمة الحقل الدقيقة (سبب إنهاء المكالمة، معرف المتصل، الو ◆ ◆ هة، السياق)
- **عرض التصفية النشطة:** تظهر شرائح بصرية الفلاتر النشطة حاليًا
- **مسح الكل:** إزالة جميع الفلاتر النشطة بنقرة واحدة
- للتوسع وعرض جميع الحقول CDR **معلومات مفصلة:** انقر على أي صف
 - أطراف المكالمة (اسم/رقم معرف المتصل، رقم الوجهة)
 - الطوابق الزمنية (البداية، الإجابة، النهاية)
 - المدة والثواني المفوترة
 - سبب إنهاء المكالمة (مشفر بالألوان: الأخضر=طبيعي، الأصفر=ملغي، الأحمر=خطأ)
 - UUIDs (A-leg و B-leg) المكالمات
 - السياق ورمز الحساب
 - جميع الحقول المتاحة في قاعدة البيانات بترتيب أبجدي
- **أسباب إنهاء مشفرة بالألوان:**
 - أخضر: NORMAL_CLEARING
 - أصفر: المكالمات الملغاة
 - أحمر: حالات الخطأ
- **العدد الإجمالي:** عرض في الوقت الحقيقي لعدد السجلات المطابقة
- **تصميم متجاوب:** تلتف الفلاتر بشكل مناسب على الشاشات الأصغر

كيفية الاستخدام

1. عرض ◆ ◆ ساسي:

- مرتبة حسب) CDR يتم تحميل الصفحة مع أحدث 100 سجل (تتازليًا start_stamp)
- يظهر العدد الإجمالي للسجلات في الزاوية العلوية اليمنى
- استخدم أزرار **السابق** / **التالي** للتنقل بين الصفحات
- انقر على أي صف للتوسع ورؤية جميع الحقول

2. تخصيص الأعمدة:

- انقر على زر "الأعمدة" في الزاوية العلوية اليمنى

- تظهر نافذة تحتوي على جميع الحقول المتاحة
- حدد/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 هذا الحقل
- (▼) النقر الأول: تنازلي
- (▲) النقر الثاني: تصاعدي
- النقر الثالث: العودة إلى التنازلي
- العمود المرتب مميز باللون الأزرق

4. البحث عن السجلات:

- "أ❖❖" خل استعلام البحث في مربع "البحث"
- يدعم مشغلات متقدمة (انظر بناء جملة البحث أدناه)
- يبحث عبر عدة حقول: `caller_id_number`, `destination_number`, `uuid`, `caller_id_name`, `hanguup_cause`
- انقر على "تطبيق" لتنفيذ البحث

5. تصفية 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. تصفية حسب حقل محدد:

- "اختر الحقل من القائمة المنسدلة "اختر الحقل للتصفية":
 - سبب إنهاء المكالمة
 - معرف المتصل
 - الوجهة
 - السياق
- "أدخل القيمة الدقيقة في "أدخل قيمة التصفية"

- انقر على "تطبيق" للتصفية

7. دمج الفلاتر:

- يمكن استخدام جميع الفلاتر في نفس الوقت
 - البحث النصي + نطاق التاريخ + تصفية الحقل تعمل جميعها معًا
- تظهر الفلاتر **🔍🔍** النشطة كشرائح أسفل نموذج التصفية
- انقر على "مسح الكل" لإزالة جميع الفلاتر دفعة واحدة

8. عرض التفاصيل:

- للتوسع CDR انقر على أي صف
- يظهر جميع حقول قاعدة البيانات في تخطيط شبكي
- يتم عرض الحقول بترتيب أبجدي
- سبب إنهاء المكالمة مشفر بالألوان لتسهيل التعرف السريع
- انقر على الصف مرة أخرى للانتهاء

بناء جملة البحث المتقدم

يدعم مربع البحث بناء جملة قوي لاستعلام دقيق عبر سجلات متعددة الحقول في نفس الوقت.

كيف يعمل البحث:

يتم تضمين السجل 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 اقتباسات) `term`: بناء الجملة
- المطابقات: السجل **🔍🔍** حيث **أي حقل يحتوي** على المصطلح في أي مكان ضمنه

- عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة `LIKE '%term%'` يستخدم SQL: `OR` بـ
- مثال: `61480` يتطابق مع `"61480123456"`، `"55561480999"`، إلخ.

2. مطابقة دقيقة:

- (مع اقتباسات مزدوجة) `"term"`: بناء الجملة
- المطابقات: السجلات حيث **أي حقل يساوي بالضبط** المصطلح
- `OR` عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة بـ `'term' =` يستخدم SQL:
- مثال: `"911"` يتطابق فقط مع `"911"` بالضبط، وليس `"9115"` أو `"1911"`

3. عكس/استبعاد:

- (علامة تعجب مسبقة، بدون اقتباسات) `!term`: بناء الجملة
- المطابقات: السجلات حيث **لا حقل يحتوي** على المصطلح
- عبر جميع الحقول القابلة للبحث `NOT LIKE '%term%'` يستخدم SQL: `AND` مرتبطة بـ
- في أي حقل `"NORMAL"` يستبعد أي سجل يحتوي على `!NORMAL`: مثال

4. عكس دقيق/استبعاد:

- (علامة تعجب + اقتباسات مزدوجة) `!"term"`: بناء الجملة
- المطابقات: السجلات حيث **لا حقل يساوي بالضبط** المصطلح
- عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة بـ `'term' !=` يستخدم SQL: `AND`
- يستبعد السجلات حيث أي حقل يساوي `!"NORMAL_CLEARING"`: مثال `"NORMAL_CLEARING"` بالضبط

5. AND مصطلحات متعددة مع:

- (غير حساسة لحالة الأحرف AND) `term1 AND term2`: بناء الجملة
- المطابقات: السجلات التي تتطابق مع **جميع المصطلحات** (يمكن أن تتطابق كل مصطلح مع حقول مختلفة)
- تتم معالجة كل مصطلح بمشغل خاص به (اقتباسات، !، إلخ).
- SQL في `AND` يتم دمج المصطلحات مع
- يجد السجلات التي تحتوي على `"911"` في `"12345" AND "911"` 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 المصطلحات

- 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 "911 بالضبط"
!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 بالضبط "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 يحتو "NORMAL" و "61480"	المكالمات غير الطبيعية التي تشمل "61480"
!"ANSWER" AND !NORMAL	و "ANSWER" عكس دقيق "NORMAL" يحتوي عكسي	استبعاد المكالمات التي تم الرد عليها وأي شيء يحتوي على "NORMAL"
61480 AND !NORMAL_CLEARING	يحتوي على "61480" و يحتوي عكسي "NORMAL_CLEARING"	المكالمات الفاشلة التي تشمل "61480"

حالات الاستخدام العملية:

- **البحث عن رقم محدد:** 61480123456 - بحث يحتوي يجد المطابقات الجزئية
- **البحث عن مكالمات الطوارئ الدقيقة:** "911" - فقط المكالمات إلى "911" بالضبط
- استبعاد المكالمات الناجحة - !NORMAL_CLEARING :جميع المكالمات الفاشلة
- AND !NORMAL "مكالمات فاشلة لمتصل محدد:" 61480123456 - الدمج المتصل
الدقيق مع العكس
- بحث عكسي متعدد - !test AND !demo :استبعاد أرقام الاختبار
- AND !"ANSWER" AND !CANCEL - يحتوي 61480 :استكشاف الأخطاء المعقدة:
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 النظام الخاص بك، CDR يكون مخطط قاعدة بيانات المحددة التي تحتاجها من مهندس التكامل الخاص CDR يرجى طلب تنسيقات إخراج بك. تشمل تنسيقات التصدير الشائعة:

- CSV (قيم مفصولة بفواصل)
- JSON (API للتكامل مع)
- XML
- الوصول المباشر 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: ابحث عن مكالمات محددة حسب الرقم أو المشكلات

- **مطابقة بقعة الفوترة:** تصفية حسب نطاق التاريخ لمطابقة فترات الفوترة
- **تحليل الجودة:** تصفية حسب سبب إنهاء المكالمات لتحديد أنماط المشكلة
- **تدقيق المكالمات الطارئة:** ابحث عن "911" للتحقق من معالجة المكالمات الطارئة
- **دعم العملاء:** ابحث عن مكالمات العملاء المحددة حسب معرف المتصل أو الوجهة
- **تحليل الأنماط:** فرز حسب المدة أو الطوابع الزمنية لتحديد الشذوذ
- **الامتثال وحفظ السجلات:** فلاتر نطاق التاريخ للتقارير التنظيمية
- للعثور على جميع `NORMAL_CLEARING`! **تحليل المكالمات الفاشلة:** استخدم المكالمات الفاشلة
- **تقارير قائمة على السياق:** تصفية 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 `cdrs_field_list`:

```
config :tas,
  cdrs_field_list: [
    "caller_id_number",
    "destination_number",
    "start_stamp",
    "duration",
    "hangup_cause"
  ]
```

السلوك:

- المتاحة افتراضيًا CDR يتم عرض جميع حقول `cdrs_field_list`: إذا لم يتم تعيين
- يتم عرض الحقول المحددة فقط افتراضيًا، ولكن `cdrs_field_list`: إذا تم تعيين **تظل جميع الحقول الأخرى متاحة** في نافذة اختيار الأعمدة
- فسيتم تخطيه 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 العمود الأولي عبر جميع المستخدمين
- الاحتفاظ بالحقول المتقدمة مخفية افتراضيًا ولكن لا تزال قابلة للوصول

مثال على التكوين:

```
# عرض معلومات المكالمات الأساسي 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 الاقتباسات 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 البحث AND أضف المزيد من المصطلحات
2. استخدم المطابقة الدقيقة مع الاقتباسات
3. قم بتطبيق فلتر نطاق التاريخ
4. استخدم الفلاتر المحددة 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 نتائج أسرع لقاعدة البيانات الكبيرة
- **فرز للتحليل:** فرز حسب المدة للعثور على المكالمات الطويلة/القصيرة، أو حسب الطابع الزمني لرؤية أنماط المكالمات
- **شرائح الفلتر 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 سريع لأسباب إنهاء المكالمات - الأخضر جيد، الأحمر يحتاج إلى تحقيق
- **تفاصيل قابلة للتوسع:** انقر على الصفوف لرؤية جميع الحقول دون تشويش العرض الرئيسي
- **مشغلات البحث:** اتقن بناء جملة البحث لتصفية قوية
 - "استخدم الاقتباسات للمطابقات الدقيقة: "911"
 - !NORMAL_CLEARING :استخدم ! للاستبعاد
 - AND: "61480" AND !NORMAL :دمج مع
- **الصفحات:** تذكر أن الفلاتر تستمر عبر الصفحات - استخدم الصفحات لمراجعة مجموعات النتائج الكبيرة

مراقبة المكالمات النشطة

.يوفر 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:** مراقبة معرفات المكالمات لكل من A-leg وB-leg

IMS خادم مؤتمرات

GPP IMS (RFC 4579, RFC 4575, TS 24.147) قدرات مؤتمرات متعددة الأطراف متوافقة مع معايير 3 IMS يوفر خادم مؤتمرات (4579, RFC 4575, TS 24.147).

في لوحة التحكم `/conference` **الوصول:** انتقل إلى

للحصول على الوثائق التفصيلية **IMS الوثائق:** انظر **دليل مستخدم خادم مؤتمرات**

الميزات

- **مراقبة في الوقت الحقيقي:** عرض مباشر للمؤتمرات النشطة والمشاركين
- **لوحة إحصائيات المؤتمر:**
 - عدد المؤتمرات النشطة
 - إجمالي المشاركون عبر جميع المؤتمرات
 - عدد مؤتمرات الفيديو
 - عدد المؤتمرات المقفلة
 - (الحد الأقصى للمشاركين، MNC/MCC، النطاق) تفاصيل تكوين الخادم
- **قائمة المؤتمرات:** عرض جميع الم❖❖تمرات النشطة مع
 - SIP URI معرف المؤتمر و
 - عدد المشاركون الحاليين
 - هوية منشئ المؤتمر
- **تفاصيل المؤتمر:** انقر على أي مؤتمر للتوسع وعرض معلومات المؤتمر الكاملة (الحالة، حالة الفيديو، حالة القفل، حالة التسجيل)
 - قائمة كاملة بالمشاركين 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 تغذية راجعة للإجراء
- **تحديث تلقائي:** تحديث تلقائي قابل للتكوين (افتراضي: 5 ثواني) للمراقبة في الوقت الحقيقي

إدارة وحدة التحكم OmniTAS

باستخدام أمر OmniTAS جميع عمليات المؤتمر متاحة أيضًا من خلال وحدة التحكم

`ims_conference:`

```
ims_conference list # قائمة بجميع المؤتمرات النشطة
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> <uuiid> # 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

3IGPP الامتثال لمعايير

GPP من IMS 3 ينفذ خادم المؤتمر المواصفات ال◆◆ أساسية لمؤتمرات

- **TS 24.147:** الأساسية IM المؤتمرات باستخدام نظام شبكة
- **RFC 4579:** SIP Call Control - المستخدم
- **RFC 4575:** حالة المؤتمر SIP حزمة حدث
- **RFC 5239:** إطار عمل للمؤتمرات المركزية

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 والفشل
- وقابلية الوصول SIP OPTIONS Ping أوقات **Ping مراقبة**
- **تفاصيل البوابة:** معلومات التكوين والحالة الكاملة

القياسات 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
- وكراره Ping آخر وقت

Diameter حالة نظير

Sh وRo 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 من
 - **Watchdog Diameter 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 سجلات موحد**: عرض السجلات من كل من Processing في واجهة واحدة
- **تحديثات في الوقت الحقيقي**: بث مباشر لرسائل السجلات أثناء حدوثها (تحديث تلقائي كل 1 ثانية)
- **مستويات السجلات المشفرة بالألوان**:
 - **الكونسول** - رسائل خاصة بالكونسول (بنفسجي/ماجنتا) □
 - **تنبيه/حرج** - قضايا عاجلة تتطلب اهتمامًا فوريًا ❖❖ (أحمر) □
 - **خطأ** - حالات الخطأ (أحمر فاتح) □
 - **تحذير** - رسائل تحذيرية (أصفر) □
 - **إشعار** - رسائل معلوماتية ملحوظة (سماوي) □
 - **معلومات** - رسائل معلوماتية عامة (أزرق) □
 - ◦ **تصحيح** - سجلات تصحيح/تفصيلية (رمادي) □
- **إشارات المصدر**:
 - □ **TAS Backend** (شارة زرقاء) Elixir سجلات تطبيق
 - □ **TAS Call Processing** (شارة بنفسجية) FreeSWITCH سجلات
- **مؤشرات الحدود اليسرى**: حدود يسارية مشفرة بالألوان تتطابق مع مستوى السجل لتمكين المسح البصري السريع
- **فلاتر متعددة**:

- **فلتر المصدر:** جميع المصادر / TAS Backend / TAS Call Processing
- **فلتر المستوى:** الكل / الكونسول / تنبيه / حرج / خطأ / تحذير / إشعار / معلومات / تصحيح
- **بحث نصي:** بحث في الوقت الحقيقي عن الكلمات الرئيسية عبر رسائل السجلات
- **إيقاف/استئناف:** تجميد تدفق السجلات لتحليل إدخلات محددة دون فقدان السياق
- **مسح السجلات:** إزالة جميع إدخلات السجلات الحالية من العرض
- **عداد السجلات:** يظهر السجلات المفترزة مقابل السجلات الإجمالية (مثل "عرض 150 من 500 سجل")
- **سلوك الذيل:** يحتفظ بأخر 500 إدخال سجل للأداء
- **عرض البيانات الوصفية:** اسم الملف ورقم السطر لمراجع الشيفرة المصدرية (عند توفرها)
- **عرض قابل للتمرير:** حاوية ذات ارتفاع ثابت مع التمرير التلقائي 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 1 ثانية

2. تصفية حسب المصدر:

- "اختر من القائمة المنسدلة **المصدر**":
 - Call و TAS Backend **جميع المصادر** - عرض سجلات كل من Processing
 - **TAS Backend** - فقط سجلات تطبيق
 - **TAS Call Processing** - خطة/FreeSWITCH فقط سجلات - الاتصال
- يتم تطبيق الفلتر على الفور

3. تصفية حسب مستوى السجل:

- "اختر من القائمة المنسدلة **المستوى**":
 - **الكل** - عرض جميع مستويات السجلات

الكونسول إلى تصحيح - عرض فقط ذلك المستوى المحدد

- مفيد للتركيز على الأخطاء أو تصحيح مشكلات محددة

4. البحث عن الكلمات الرئيسية:

- "...اكتب في مربع "بحث السجلات"
- بحث غير حساس لحالة الأحرف عبر رسائل السجلات
- يتم الفلترة في الوقت الحقيقي أثناء الكتابة
- يتم دمج مع فلاتر المصدر والمستوى

5. إيقاف/استئناف التدفق:

- انقر على زر "إيقاف" (برتقالي) لتجميد تحديثات السجل
- يظهر مؤشر "متوقف" في الرأس
- مراجعة إدخلات السجل المحددة دون مقاطعة السجلات الجديدة
- انقر على زر "استئناف" (أخضر) لإعادة تشغيل البث المباشر

6. مسح السجلات:

- انقر على زر "مسح" (أحمر) لإزالة جميع السجلات المعروضة
- Call Processing و TAS Backend يسمح كل من سجلات
- ستظهر السجلات الجديدة أثناء إنشائها

7. قراءة إدخلات السجل:

- ميلي ثانية. HH:MM:SS الطابع الزمني: يظهر الوقت بتنسيق
- Call Processing أو (أزرق) TAS Backend **شارة المصدر**: تشير إلى (بنفسجي)
- [ERROR]، **مستوى السجل**: مستوى مشفر بالألوان بين الأقواس [INFO]، إلخ.
- **الملف/السطر**: موقع الشيفرة المصدرية (عند توفرها)
- **الرسالة**: محتوى رسالة السجل الفعلي

مستويات السجل موضحة

المستوى	اللون	عند الاستخدام	مثال
الكونسول	بنفسجي	رسائل خاصة بالكونسول	عالي FreeSWITCH إخراج كونسول الأولوية
تنبيه	أحمر	يتطلب اتخاذ إجراء فوري	فشل مكون النظام
حرج	أحمر	حالات حرجة	فقدان الاتصال بقاعدة البيانات
خطأ	أحمر فاتح	حالات الخطأ	فشل معالجة المكالمات، تكوين غير صالح
تحذير	أصفر	حالات التحذير	استخدام وظيفة قديمة، محاولة إعادة
إشعار	سماوي	أحداث ملحوظة عادية	إعادة تحميل التكوين، بدء الخدمة
معلومات	أزرق	رسائل معلوماتية	تم الاتصال بالمكالمة، تم إرسال طلب Diameter
تصحيح	رمادي	رسائل مستوى تصحيح	دخول/خروج الوظيفة، قيم المتغيرات

حالات الاستخدام

- **استكشاف الأخطاء في الوقت الحقيقي:** مراقبة السجلات أثناء المكالمات النشطة لاستكشاف المشكلات
- **تحقيق الأخطاء:** تصفية بمستويات خطأ/حرج للعثور على المشكلات
- أو رقم الهاتف لتتبع مسار المكالمات Call-ID **تحليل تدفق المكالمات:** البحث عن
- **مراقبة الأداء:** مراقبة التحذيرات والأخطاء أثناء اختبار التحميل
- Diameter/Sh/Ro لرؤية رسائل TAS Backend **تصحيح التكامل:** تصفية
- لرؤية 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 لتصفية دقيقة
 - 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
- **استخدم التصحيح بحكمة:** مستوى التصحيح مفصل - قم بتصفية المصدر المحدد لتقليل الضوضاء
- **مسح الألوان:** مسح سريع للحدود اليسرى - الحدود الحمراء تشير إلى المشكلات
- للمنطق التطبيقي، شارات بنفسجية (Backend) **شارات المصدر:** شارات زرقاء للمكالمات (Call Processing)
- **دقة الطابع الزمني:** تساعد الطوابق الزمنية بالميلي ثانية في ربط الأحداث عبر الأنظمة
- **مراجع الملفات:** انقر/لاحظ مراجع الملف: رقم السطر للقفز إلى الشيفرة المصدرية
- **مسح بانتظام:** امسح السجلات عند تغ **تغ** ير سياقات التحقيق من أجل الوضوح
- لمتابعة مكالمة معينة عبر النظام Call-ID/UUID ابحث عن **UUIDs البحث عن** بأكمله
- **البحث الطارئ:** ابحث 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 ميلي ثانية (1 ثانية)
- **البحث:** مطابقة فرعية غير حساسة لحالة الأحرف على حقل الرسالة فقط
- **تصفية فارغة:** يتم تلقائيًا تصفية رسائل السجل الفارغة/المؤقتة
- **كشف المصدر:** يتم وضع علامات على السجلات بـ `freeswitch` أو `elixir` كـ **كشف المصدر:** يتم وضع علامات على السجلات بـ كمصدر
- **الفرز:** يتم فرز السجلات حسب الطابع الزمني تنازليًا (الأحدث أولاً)
- **PubSub:** للتحديثات في الوقت Phoenix PubSub عبر Elixir يتم تسليم سجلات **PubSub** الحقيقي
- **FreeSWITCH:** لمستمع (ESI) يتم جمعها عبر واجهة مقبس الأحداث **FreeSWITCH** سجلات السجل

قائمة بيانات أبراج الهاتف المحمول

لخدمات الطوارئ والميزات المعتمدة على OpenCellID إدارة واستعلام قاعدة بيانات موقع أبراج الموقع.

في لوحة التحكم `/cell_towers` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- **إحصائيات قاعدة البيانات:** عرض إجمالي السجلات، التغطية حسب البلد/الشبكة
- **البحث والاستعلام:**
 - (رمز الدولة المحمول) MCC البحث حسب
 - (رمز الشبكة المحمول) MNC البحث حسب
 - (GSM، UMTS، LTE) البحث حسب نوع الراديو
 - البحث حسب سلسلة الموقع
- **إدارة قاعدة البيانات:**
 - استيراد بيانات أبراج الهاتف المحمول
 - OpenCellID إعادة تنزيل أحدث مجموعة بيانات من
 - عرض حالة الاستيراد والتقدم
- **حل الموقع:** حل معرفات البرج إلى إحداثيات جغرافية

حالات الاستخدام

- تحديد موقع المكالمات الطارئة
- تتبع موقع المشتركين (بموافقة)
- تحليل تغطية الشبكة
- استكشاف مشكلات الموقع عند التجوال
- صيانة قاعدة بيانات أبراج الهاتف المحمول

مصدر البيانات

وهو مشروع OpenCellID (<https://opencellid.org/>) تستمد بيانات أبراج الهاتف المحمول من مجتمعي تعاوني لإنشاء قاعدة بيانات مجانية لمواقع أبراج الهاتف المحمول في جميع أنحاء العالم.

محاكي المكالمات

أداة محاكاة المكالمات التفاعلية لاختبار منطق خطة الاتصال دون إجراء مكالمات حقيقية.

في لوحة التحكم `/simulator` **الوصول:** انتقل إلى

ومحاكي المكالمات HLR الوثائق التفصيلية: انظر **دليل**

الميزات

- والطوارئ، MO، MT، محاكاة أنواع المكالمات: اختبار المكالمات
- **معلومات قابلة للتكوين:**
 - أرقام المصدر والوجهة
 - SBC/CSCF لتمثيل المصدر IP عنوان
 - فرض تصرف مكالمة محدد
 - اختبار أسرع OCS تخطي تفويض
- **نتائج شاملة:**
 - إخراج متغيرات خطة الاتصال كاملة
 - Sh/HLR نتائج بحث
 - OCS نتيجة تفويض
 - (إذا كان ذلك مناسبًا) SS7 MAP نتائج استعلام
 - خطة الاتصال المولدة XML
- **معالجة خطوة بخطوة:** عرض كل مرحلة من مراحل معالجة المكالمة

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

وتوفير رقم التجوال (SRI) بما في ذلك استعلام إرسال معلومات التوجيه SS7 MAP اختبار عمليات (PRN).

في لوحة التحكم `/hlr` **الوصول**: انتقل إلى

ومحاكي المكالمات HLR الوثائق التفصيلية: انظر دليل

الميزات

- اختبار إرسال معلومات التوجيه لتوجيه المكالمات **SRI استعلام**
- اختبار توفير رقم التجوال للمشاركين المتجولين **PRN استعلام**
- المكونة MAP **نتائج حقيقية**: استلامات 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 تحويل المكالمات

اختبار OCS

مباشرة (الشحن عبر الإنترنت) Diameter Ro (طلب التحكم في الائتمان) CCR اختبار عمليات الخاص بك OCS ضد.

في لوحة التحكم `/ocs_test` **الوصول**: انتقل إلى

الميزات

- EVENT أو INITIAL, UPDATE, TERMINATION **مرنة**: إرسال طلبات **CCR أنواع**
- لمحاكاة دورة حياة جلسة كاملة Call ID **محاكاة الجلسة**: إعادة استخدام نفس
- والمكالمات (المعتمد على الحدث) SMS **اختيار نوع الحدث**: اختبار كل من الشحن (المعتمد عل **الجلسة**)
- (MT) والواردة (MO) **تحكم في الاتجاه**: اختبار كل من السيناريوهات الصادرة
- واسم المستخدم للاختبار المتقدم Destination-Host **معلومات اختيارية**: تحديد
- كاملة (إجابة التحكم في الائتمان) CCA **نتائج في الوقت الحقيقي**: عرض استجابات

كيفية الاستخدام

1. أدخل معلومات الاختبار:

- **المدعو**: رقم الوجهة (مثل 61400123456) **MSISDN**
- **المتصل**: الرقم الأصلي (مثل 61400987654) **MSISDN**
- **اختر** call أو sms **نوع الحدث**:
 - (النوع 4) EVENT_REQUEST هو SMS الافتراضي
 - (النوع 1) INITIAL_REQUEST الافتراضي للمكالمة هو
- **الاتجاه**: in ل MT أو out ل MO

2. تكوين نوع CCR:

- **Request-Type**: **CCR اختر نوع**:
 - 1 - INITIAL_REQUEST - بدء جلسة جديدة
 - 2 - UPDATE_REQUEST - إعادة تفويض منتصف الجلسة
 - 3 - TERMINATION_REQUEST - إنهاء الجلسة والإبلاغ عن الاستخدام

- **EVENT_REQUEST - 4** (حدث فوري، SMS) حدث لمرة واحدة
- **Request-Number:** يبدأ من 1، ويزداد لكل طلب في نفس الجلسة

3. اختبار الجلسة:

- **Call ID:** معرف فريد يتم إنشاؤه تلقائيًا للارتباط
- جديد لاختبار جديد Call ID انقر على "معرف جديد" لإنشاء
- 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 الاتصال بـ**
- **منطق التحكّم في الائتمان:** اختبار تخصيص الائتمان، والاستهلاك، وسيناريوهات النفاذ
- **اختبار تدفق الجلسة:** محاكاة دورة حياة المكالمات الكاملة (INITIAL → UPDATE → TERMINATION)
- **التحقق من التصنيف:** التحقق من معدلات الشحن الصحيحة لمجموعة أرقام مختلفة
- محدد Destination-Host عن طريق استهداف OCS **اختبار الفشل:** اختبار تكرار
- التفصيلي AVP مع فحص OCS **استكشاف تكامل:** استكشاف مشكلات تكامل
- قبل اختبار التحميل OCS **التحضير لاختبار التحميل:** التحقق من سلوك

- **تجاوز الأرقام الطارئة:** التحقق من أن الأرقام الطارئة تتجاوز الشحن بشكل صحيح

نصائح

- لاختبار استمرارية الجلسة Request-Numbers مع زيادة Call ID استخدم نفس
- في الوقت نفسه لربط طلبات الاختبار OCS راقب سجلات
- للتحقق من منطق إعادة التفويض منتصف الجلسة UPDATE اختبار طلبات
- تغلق الجلسات بشكل صحيح وتمنع التسريبات TERMINATION تحقق من أن طلبات
- بعد استهلاك الوحدات الممنوحة UPDATE اختبار نفاذ الائتمان عن طريق إرسال طلبات

Sh اختبار واجهة

لاسترداد بيانات ملف تعريف Diameter Sh (UDR) اختبار عمليات طلب بيانات المستخدم 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
- المكون HSS مباشرة إلى Diameter Sh **حقيقية:** طلبات HSS **استعلامات**
- IAVPs الكاملة للمشارك و XML **عرض الاستجابة الكاملة:** عرض بيانات
- المجال، 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 تنسيق tel:+61400123456

2. اختر مرجع البيانات: اختر نوع بيانات المشارك التي ترغب في استردادها.

- **RepositoryData (0)**: ملف تعريف المشارك الكامل
- **IMSPublicIdentity (10)**: قائمة الهوية العامة
- **IMSUserState (11)**: حالة التسجيل
- **S-CSCFName (12)**: المعين S-CSCF
- **InitialFilterCriteria (13)**: لخوادم التطبيقات iFC محركات
- **LocationInformation (14)**: الموقع الحالي
- **ChargingInformation (16)**: عناوين P-Charging
- **MSISDN (17)**: رقم الهاتف
- **IMSI (32)**: هوية المشارك الدولي المحمول
- **IMSPrivateUserIdentity (33)**: الهوية الخاصة بالمستخدم
- ...والعديد من الأنواع الأخرى

3. تشغيل ومراجعة:

- UDR لإرسال طلب "Fetch SH Data" انقر على
- User-Data-Answer (UDA) عرض الاستجابة الكاملة لـ
- iFC بيانات الخدمة، وقواعد XML تحقق من بيانات ملف تعريف المشارك
- استجاب HSS تظهر بيانات الجلسة أي

حالات الاستخدام

- HSS **التحقق من المشارك**: تأكيد أن المشارك موجود في
- مراجعة معايير الف **ترة الأولوية ونقاط التشغيل iFC** تصحيح
- S-CSCF **استكشاف التسجيل**: تحقق من حالة المستخدم وتعيين
- P-Charging-Function **تكوين الشحن**: التحقق من عناوين
- Diameter Sh **التحقق من اتصال HSS**: اختبار الاتصال بـ
- **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 الخادمة

نصائح

- لرؤية جميع الأسماء المستعارة لمشارك (10) **IMSPublicIdentity** استخدم
- للحصول على ملف تعريف المشارك الكامل في (0) **RepositoryData** استخدم
استعلام واحد
- للتحقق مما إذا كان المشارك مسجلاً (11) **IMSUserState** تحقق من
- يظهر أي خوادم التطبيقات سيتم تشغيلها (13) **InitialFilterCriteria**
- HSS يمكن استخدام معرف الجلسة لربط الاستعلامات في سجلات
- مثل (5001 = المستخدم غير) Diameter تتضمن استجابات الأخطاء رموز نتائج (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 رمز البلد المختلفة
- **واعٍ بالتصرف:** تطبيق قواعد مختلفة بناءً على تصرف المكالمات
- **نتائج حية:** تغذية راجعة فورية مع الرقم المترجم
- **معلومات تصحيح:** عرض القيم العائدة الخام لاستكشاف الأخطاء

كيفية الاستخدام

1. تكوين المعلمات

- **رمز البلد:** سياق الاتصال (مثل AU, US, NZ)
 - الافتراضي هو رمز البلد المكون في config/runtime.exs
 - يقبل التنسيقات: AU, :AU, au
- **رقم الهاتف:** الرقم المراد ترجمته
 - أمثلة: 61400111222+, 0400111222, 61400111222
- **التصرف:** (اختياري) سياق المكالمات لقواعد شرطية
 - أمثلة: originate, route, emergency

2. اختبار الترجمة:

- أدخل القيم في النموذج
- تعمل 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 الأخطاء في التحقق أو فشل الترجمة
- Elixir **القيمة العائدة الخام (تصحيح):** يعرض التوكن الكامل لـ لاستكشاف الأخطاء

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
- **كشف رقم الطوارئ:** التحقق من أن أرقام الطوارئ يتم التعرف عليها بشكل صحيح
- **التعامل مع الرموز القصيرة:** اختبار رموز الخدمة الخاصة (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 أسباب فشل بعض الأرقام في التوجيه

نصائح

- اختبار كل من التنسيق المحلي (0400111222) والتنسيق الدولي (61400111222+)
- التحقق من أن أرقام الطوارئ (000, 112) يتم التعرف عليها بشكل صحيح

- (الطوارئ، MT، MO) استخدم حقل التصرف لاختبار قواعد مختلفة لسيناريوهات
- تحقق من أن الرموز القصيرة والأرقام الداخلية يتم التعامل معها بشكل مناسب
- تعرض القيمة العائدة في وضع التصحيح القيمة العائدة الخام - مفيدة للتحقيق في المشكلات
- اختبار الحالات الحدية مثل الأصفار الرائدة، والبادئات الدولية، والأحرف 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
- الطوابق الزمنية، مسارات الملفات، `UUID`، **تفاصيل الرسالة**: عرض اسم المستخدم والبيانات الوصفية
- **وظيفة الحذف**: إزالة رسائل البريد الصوتي الفردية
- **تحديث تلقائي**: زر تحديث 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

- يظهر الجدول جميع الحقول من قاعدة بيانات البريد الصوتي
- يتم تنسيق الطوابع الزمنية تلقائيًا من القيم الزمنية
- يتم اختصار مسارات الملفات لسهولة القراءة

2. الاستماع إلى الرسائل:

- انقر على زر "▶ تشغيل" بجانب أي بريد صوتي
- يظهر مشغل الصوت مع عناصر التحكم (تشغيل، إيقاف مؤقت، تقدم، حجم)
- OGG وMP3 وWAV 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 جميع الحقول المتاحة، والتي تشمل عادةً

- **اسم المستخدم:** مالك صندوق البريد
- **UUID:** معرف الرسالة الفريد
- **تاريخ الإنشاء:** عندما تم ترك الرسالة (يتم تنسيقها 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
- يتم تحويل الطوابع الزمنية الزمنية تلقائيًا إلى تنسيق قابل للقراءة البشرية
- "تظهر قاعدة بيانات البريد الصوتي الفارغة" لم يتم العثور على سجلات بريد صوتي
- مدعوم في جميع المتصفحات الحديثة - HTML5 يستخدم تشغيل الصوت عنصر الصوت
- يمنع تأكيد الحذف العرضي للرسائل المهمة

TTS إدارة موجهات

المستخدمة في جميع أنحاء (TTS) إدارة الموجهات الصوتية المولدة بواسطة النص إلى كلام النظام.

في لوحة التحكم `/prompts` **الوصول:** انتقل إلى

الميزات

- تنسيق الاستجابة، والتعليمات، TTS **عرض إعدادات الموجه:** عرض الصوت الحالي لـ
- **حالة التسجيل:** رؤية أي الموجهات موجودة وأبها مفقود

- **تفاصيل الملف:** عرض حجم الملف، وقت التعديل، والمسار لكل موجه
- **تشغيل داخل المتصفح:** الاستماع إلى الموجات مباشرة في واجهة الويب
- **إنشاء مفقود:** إنشاء تلقائي لجميع ملفات الموجات المفقودة
- **إعادة تسجيل فردية:** إعادة توليد موجه محدد مع إعدادات محدثة
- **إعادة تسجيل الكل:** إعادة توليد جميع الموجات (مفيد بعد تغيير الصوت أو الإعدادات)

كيفية الاستخدام

1. مراجعة إعدادات الموجه:

- **الصوت:** صوت (مثل alloy, nova, shimmer) المستخدم TTS
- **تنسيق الاستجابة:** تنسيق الصوت (مثل wav, mp3, opus)
- **التعليمات:** تعليمات خاصة تمرر إلى محرك TTS

2. التحقق من حالة التسجيل:

- **النص:** نص الموجه الذي سيتم نطقه
- **المسار النسبي:** حيث يتم تخزين ملف الصوت
- **يوجد:** "نعم" باللون الأخضر إذا كان الملف موجودًا، "لا" باللون الأصفر إذا كان مفقودًا
- **الحجم:** حجم الملف بالبايت /KiB/MiB
- **تعديل:** الطابع الزمني لآخر تعديل

3. إنشاء الموجات:

- **إنشاء مفقود:** ينشئ فقط الموجات التي لا توجد بعد
 - مفيد للإعداد الأولي أو بعد إضافة موجات جديدة
- **إعادة تسجيل الكل:** يعيد توليد جميع الموجات بغض النظر عن وجودها
 - مفيد بعد تغيير الصوت، التنسيق، أو التعليمات
 - استخدم بحذر لأنه يعيد توليد كل شيء

4. إدارة الموجات الفردية:

- **تشغيل:** الاستماع إلى الموجه (مفعل فقط إذا كان الملف موجودًا) ▶
- **إعادة تسجيل:** إعادة توليد هذا الموجه فقط □
 - مفيد إذا كان أحد الموجات يبدو غير صحيح
 - يستخدم الصوت والإعدادات الحالية

5. الاستماع إلى الموجات:

- انقر على "▶ تشغيل" لسماع الموجه
- يظهر مشغل الصوت في الأسفل مع جميع عناصر التحكم
- انقر على "إيقاف" لإغلاق المشغل

تكوين الموجات

يتم تكوين الموجات في تكوين التطبيق الخاص بك:

```
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 الموجات ...  
  ]
```

حالات الاستخدام

- **الإعداد الأولي:** إنشاء جميع الموجات بعد تثبيت النظام
- **مختلف TTS تغييرات الصوت:** إعادة تسجيل جميع الموجات بصوت
- **تحسين الجودة:** إصلاح الموجات الفردية التي لا تبدو صحيحة
- **تحديث التنسيق:** إعادة توليد الموجات بتنسيق صوتي مختلف (wav → mp3)
- **تحديث النص:** إعادة التسجيل بعد تغيير نص الموجه في التكوين
- **معاينة كيف ستبدو الموجات قبل النشر: TTS اختبار**
- **استكشاف مشكلات التشغيل:** التحقق من وجود ملفات الموجات والوصول إليها
- **إدارة التخزين:** التحقق من أحجام الملفات وإدارة استخدام القرص

نصائح

- استخدم "إنشاء مفقود" للإعداد الأولي - لن يكتب فوق الموجات الموجودة
- استخدم "إعادة تسجيل الكل" بعد تغيير الصوت أو التنسيق في التكوين
- إعادة التسجيل الفردية مفيدة للتكرار على موجات محددة
- استمع إلى الموجات قبل النشر لضمان الجودة

- ذات جودة أفضل ولكن تستخدم المزيد من مساحة القرص (wav) التنسيقات الأكبر
- بالنسبة للنغمة والإيقاع TTS يمكن أن توجه حقل التعليمات محرك
- يمكن أن تستغرق إعادة التسجيل وقتًا إذا كان لديك العديد من الموجهات - كن صبورًا
- لسهولة الوصول FreeSWITCH يتم تخزين الموجهات 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

- من دليل XML **قائمة القوالب:** عرض جميع قوالب `priv/templates/`
- **تفاصيل الملف:** رؤية اسم الملف والطابع الزمني لآخر تعديل لكل قالب
- مشفر بالألوان لسهولة القراءة XML **تميز بناء الجملة:** عرض
 - العلامات باللون الأزرق
 - السمات باللون الأزرق الفاتح
 - القيم باللون البرتقالي/البيج
 - التعليقات باللون الأخضر
- XML **عرض قابل للتوسع:** انقر على أي قالب لعرض محتواه الكامل من
- **عرض للقراءة فقط:** فحص آمن دون خطر التعديل العرضي
- **محتوى قابل للتمرير:** يتم التمرير داخل حاوية ذات ارتفاع ثابت (الحد الأقصى 600 بكسل)

كيفية الاستخدام

1. عرض قائمة القوالب:

- من دليل القوالب `.xml` يتم تحميل الصفحة مع جميع ملفات
- مرتبة أجيديًا حسب اسم الملف
- تظهر الطابع الزمني للتعديل لكل ملف

2. فحص القالب:

- XML انقر على أي صف للتوسع وعرض محتوى
- يتم عرض القالب مع تمييز بناء الجملة
- انقر مرة أخرى للانهيار

3. XML قراءة محتوى:

- مثل XML **العلامات** (باللون الأزرق): أسماء العناصر `<extension>`، `<condition>`
- **السمات** (باللون الأزرق الفاتح): أسماء السمات مثل `name=`، `field=`
- **القيم** (باللون البرتقالي): قيم السمات مثل `"public"`، `"destination_number"`
- XML **التعليقات** (باللون الأخضر): تعليقات `<!-- ... -->`

حالات الاستخدام

- **مراجعة منطق خطة الاتصال:** فحص قواعد التوجيه وقوالب المكالمات
- **استكشاف توجيه المكالمات:** فهم القوالب المستخدمة لأنواع المكالمات المختلفة
- قبل النشر XML **التحقق من بناء الجملة للقالب:** تحقق من هيكل
- **التدريب والتوثيق:** مشاركة محتويات القوالب مع أعضاء الفريق
- **تدقيق التغييرات:** مقارنة الطوابع الزمنية للتعديل لتتبع التحديثات
- **تطوير القوالب:** الإشارة إلى القوالب الحالية عند إنشاء قوالب جديدة

نصائح

- TAS داخل تطبيق `priv/templates/` يتم تحميل القوالب من
- فقط `.xml` يتم عرض ملفات
- القوالب للقراءة 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
- المعقد أسهل في التحليل بصريًا XML يجعل تمييز بناء الجملة
- لربط سلوك التوجيه بالقوالب `/logs` اجمع مع عرض

التفاصيل الفنية

- **الموقع:** `priv/templates/` يتم تخزين القوالب في دليل
- FreeSWITCH لخطة الاتصال في XML **التنسيق:** تنسيق
- فقط `.xml` **امتداد الملف:** يتم عرض ملفات
- **الفرز:** أبجدي حسب اسم الملف
- **regex تمييز بناء الجملة:** تلوين جانب العميل باستخدام أنماط
- **الحد الأقصى لارتفاع العرض:** 600 بكسل مع تمرير للقوالب الكبيرة

ESL مشغل أوامر

مباشرة من واجهة الوب (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 منسدلة بالأوامر الأخيرة (آخر 10 أوامر)
- **جاهز للإكمال التلقائي:** إدخال أحادي المسافة لدقة إدخال الأوامر
- **معالجة الأخطاء:** عرض واضح لأخطاء الأوامر والاستثناءات

- **لا تنفيذ تلقائي:** ملء الإدخال من التاريخ 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>` - تفرغ 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 "يتم التشغيل..." أثناء التنفيذ
- لا يمكن تشغيل أوامر متعددة في نفس الوقت

3. عرض الإخراج:

- تظهر النتائج في قسم "الإخراج" أدناه
- تظهر الأوامر الناجحة الاستجابة الخام
- "ERROR:" الأخطاء مسبوقة بـ
- الإخراج قابل للتمرير بحد أقصى ارتفاع 600 بكسل
- خط أحادي لمحاذاة البيانات

4. استخدام تاريخ الأوامر:

- تظهر الأوامر الأخيرة في القائمة المنسدلة بعد التنفيذ الأول
- اختر من القائمة المنسدلة "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	status
قائمة القنوات أو "0" "إجمالي"	قائمة بجميع المكالمات النشطة	show channels
ملخص عدد المكالمات	ملخص للمكالمات النشطة	show calls
تفريغ المتغيرات بالكامل	جميع المتغيرات لمكالمة	uuid_dump <uuid>
أو خطأ "+OK"	إنهاء مكالمة محددة	uuid_kill <uuid>
قائمة بالملفات الشخصية وحالاتها	SIP حالة ملف	sofia status
عدد التسجيلات، إلخ	تفاصيل ملف تعريف محدد	sofia status profile <name>
" +OK" تأكيد	XML إعادة تحميل	reloadxml
سلسلة الإصدار	معلومات إصدار FreeSWITCH	version
قيمة المتغير	الحصول على متغير عالمي	global_getvar <var>
مرجع الأوامر	قائمة الأوامر المتاحة	api help

حالات الاستخدام

- **استكشاف المكالمات:** احصل على معلومات مفصلة حول المكالمات النشطة باستخدام `uuid_dump`
- `status` و `show calls` باستخدام FreeSWITCH **حالة النظام:** تحقق من صحة
- `sofia status` باستخدام SIP افحص 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 القنوية
-

استكشاف الأخطاء

المشتركين غير الظاهرين

- OmniTAS تحقق من تشغيل
- `sofia status profile internal`: تحقق من أن ملف تعريف سوفيا نشط
- تحقق من أن مسار قاعدة البيانات في التكوين يتطابق مع موقع قاعدة البيانات الفعلي

غير الظاهرة 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 لأداء مثالي (سجلات >1M) CDR قد تتطلب قواعد بيانات
 - 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 وصول مناسبة. في نشاط المشتركين وسجلات المكالمات.

TTS تكوين ترويسة

[العودة إلى الوثائق الرئيسية](#)

OpenAI من TTS باستخدام محرك (TTS) تكوين ترويسات النص إلى كلام

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- [README الملف الرئيسي](#) - نظرة عامة وبدء سريع
- [الصوت، التعليمات، التسجيلات](#) TTS [دليل التكوين](#) - تكوين ترويسات
- [في لوحة التحكم](#) TTS [دليل العمليات](#) - إدارة ترويسات

التكامل والاستخدام

- [تكوين خطة الاتصال](#) - استخدام الترويسات في خطة الاتصال مع تطبيق التشغيل
- [البريد الصوتي](#) - تحية البريد الصوتي وتعليمات الترويسات
- [الخدمات التكميلية](#) - ترويسات إعلان الخدمة
- [الشحن عبر الإنترنت](#) - ترويسات نفاذ الرصيد

تكوين الترويسات

يمكنك تعريف الترويسات في التكوين التي يتم إنشاؤها بعد ذلك باستخدام النص إلى كلام

يمكنك بعد ذلك استخدام هذه في خطة الاتصال الخاصة بك مع أوامر `playback`.

بالنسبة للترويسات، يمكننا تعريف "التعليمات" للنغمة، اللغة، اللهجة، إلخ، واختيار الصوت. يستخدم [openai.fm](#) والذي يمكنك اختباره من OpenAI محرك النص إلى كلام من TTS محرك

```
config :tas,  
  ...  
  prompts: %{\br/>    voice: "alloy",  
    instructions: "Speak with a prim, British accent.",  
    response_format: "wav",  
    recordings: [  
      %{\br/>        text:  
          "You do not have sufficient credit to make that call,  
please topup your service and then try again ",  
        path: "/sounds/en/us/callie/misc/8000/out_of_credit.wav"  
      },  
      %{\br/>        text: "The destination you have called is unable to be  
reached",  
        path:  
"/sounds/en/us/callie/misc/8000/unable_to_be_reached.wav"  
      },  
      %{\br/>        text: "Your call is being transferred to emergency  
services",  
        path:  
"/sounds/en/us/callie/misc/8000/emergency_services_transfer.wav"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

استرجاع بيانات Sh واجهة (المشتركين)

العودة إلى الوثائق الرئيسية

Diameter عبر HSS/Repository الوصول إلى بيانات ملف تعريف المشترك من Sh توفر واجهة

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-Config - **الخدمات التكميلية**
- Sh مقابل أولوية بيانات HLR بيانات - **SS7 MAP**

الواجهات ذات الصلة

- (Diameter تستخدم أيضًا) Ro **الشحن عبر الإنترنت** - واجهة
- Sh **ترجمة الأرقام** - تطبيع الرقم قبل البحث في

المراقبة

- والمراقبة Sh **مرجع المقاييس** - مقاييس واجهة
-

(استرجاع بيانات المشتركين) Sh واجهة

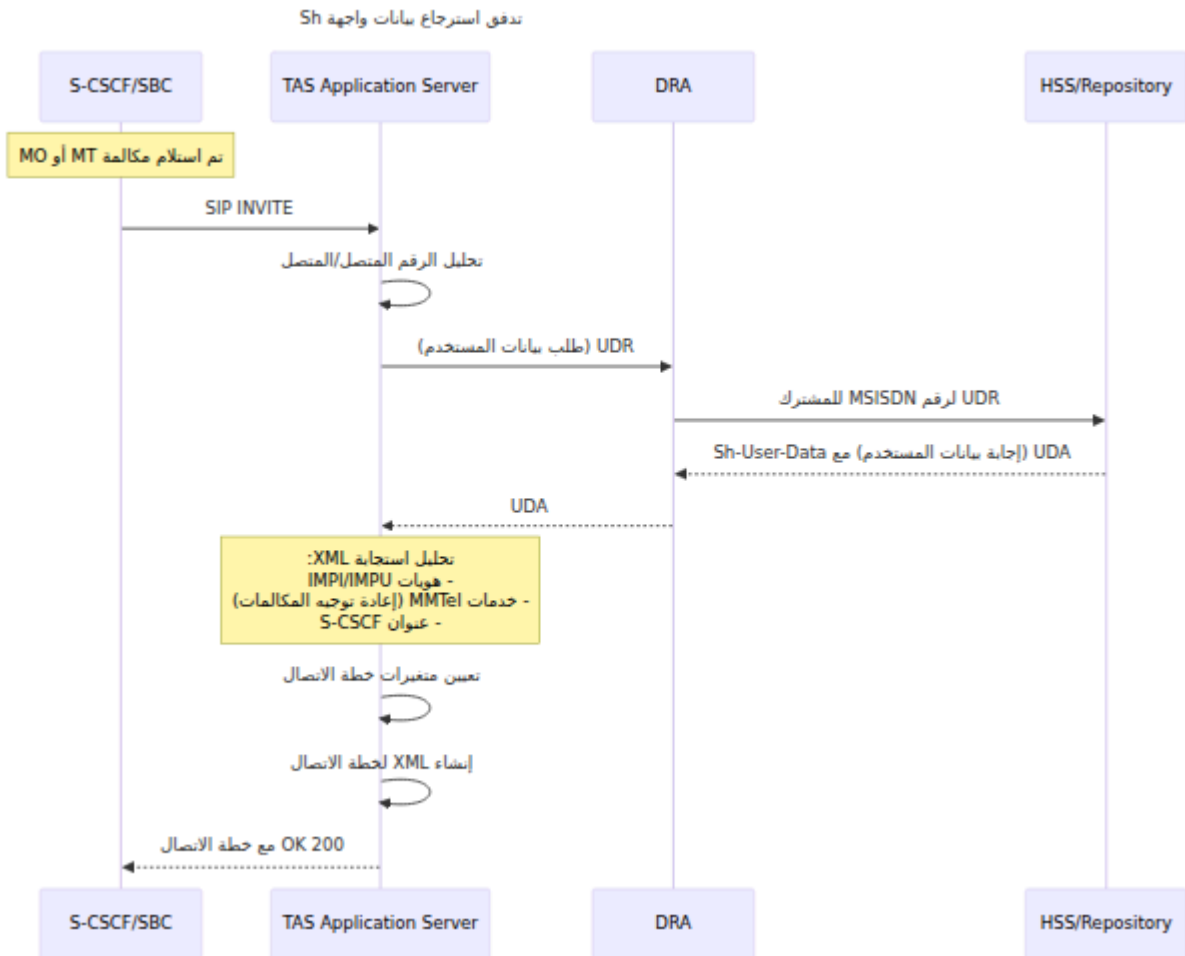
قبل معالجة HSS/Repository لاسترجاع بيانات ملف تعريف المشترك من Sh تُستخدم واجهة MMTel. تتضمن هذه البيانات هويات المشتركين والخدمات وتكوين

Sh ما هي واجهة

HSS/Repository و TAS بين GPP موحدة وفقًا لمعايير 3 Diameter هي واجهة Sh واجهة (Repo). توفر الوصول في الوقت الحقيقي إلى:

- IMS (IMPI/IMPU) هويات مشترك
- (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 (المشترك الوجهة): **MT مكالمات**
- البحث عن الطرف المتصل (المشترك المصدر): **MO مكالمات**
- **المكالمات الطارئة:** البحث عن الطرف المتصل (للموقع/الهوية)

Sh البيانات المسترجعة من واجهة

يحتوي على XML الذي يُرجع مستند Sh-User-Data عن TAS يستعلم

1. IMS هويات:

- **IMPI (الهوية الخاصة):** `username@domain` - تُستخدم للمصادقة
 - التنسيق: `{IMSI}@ims.mnc{MNC}.mcc{MCC}.3gppnetwork.org`
 - المثال:
`505014001234567@ims.mnc001.mcc505.3gppnetwork.org`
- **IMPU (الهوية العامة):** `sip:+number@domain` - تُستخدم للتوجيه
 - التنسيق: `sip:+`
`{MSISDN}@ims.mnc{MNC}.mcc{MCC}.3gppnetwork.org`
 - المثال:
`sip:+61403123456@ims.mnc001.mcc505.3gppnetwork.org`

2. S-CSCF تعيين:

- والنطاق الذي تم تسجيل المشترك فيه S-CSCF اسم خادم
- IMS تُستخدم لتوجيه المكالمات الداخلية مرة أخرى إلى نواة

3. (تكوين الهاتف متعدد الوسائط) MMTel خدمات:

- إعادة توجيه غير مشروط إلى رقم آخر (CFA): إعادة توجيه المكالمات الكل
- إعادة التوجيه عندما يكون (CFB): إعادة توجيه المكالمات عند الانشغال المشترك مشغولاً
- إعادة التوجيه بعد انتهاء الوقت (CFNRy): إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد (يتضمن قيمة المؤقت)
- إعادة التوجيه عندما يكون (CFNRc): إعادة توجيه المكالمات عند عدم الوصول المشترك غير متصل/غير مسجل

MMTel-Config ما هو

MMTel-Config هو تكوين خدمة الهاتف متعدد الوسائط للمشارك المخزن في HSS/Repository. يحتوي على:

```
<MMTelSS>
  <CDIV>
    <SS-ActivationState>active</SS-ActivationState>
    <Ruleset>
      <Rule>
        <RuleCondition>communication-diverted</RuleCondition>
        <ForwardTo>+61403555123</ForwardTo>
        <NotificationType>notify</NotificationType>
      </Rule>
    </Ruleset>
  </CDIV>
</MMTelSS>
```

الشائعة MMTel خدمات:

- قواعد إعادة توجيه المكالمات: (تحويل الاتصالات) CDIV
- قواعد عرض هوية المتصل: (عرض هوية المتصل) OIP
- قواعد رقم الطرف المتصل: (عرض هوية الطرف المتصل) TIP

Sh متغيرات خطة الاتصال المعينة من بيانات

:يتم تعبئة هذه المتغيرات Sh، بعد عملية بحث ناجحة في

المتغير	المصدر	لمثال
ims_private_identity	IMPI	505014001234567@
ims_public_identity	IMPU	sip:+61403123456
msisdn	IMPU (محلل)	61403123456
imsi	IMPI (محلل)	505014001234567
ims_domain	IMPI/IMPU	ims.mnc001.mcc50
scscf_address	S- CSCF اسم	scscf01.ims.doma
scscf_domain	S- CSCF نطاق	ims.domain أو "no
call_forward_all_destination	MMTel CDIV	61403555123 أو "n
call_forward_not_reachable_destination	MMTel CDIV	2222 افتراضية للتكوين
no_reply_timer	MMTel CDIV	30 الافتراضية للتكوين

مقابل القيم الافتراضية للتكوين Sh الأولوية: بيانات

هذه الأولوية لبيانات إعادة توجيه المكالمات TAS يستخدم

1. **MMTel-Config من Sh** (أعلى أولوية - إعدادات محددة للمشارك) (أعلى أولوية - إعدادات محددة للمشارك)
2. إذا كانت التجوال/إعادة MT لمكالمات Sh تتجاوز **SS7 MAP من HLR بيانات** (التوجيه نشطة)
3. **Sh** (أدنى أولوية - تُستخدم عندما لا تتوفر بيانا) **القيم الافتراضية للتكوين**

مثال:

```
# MMTel-Config أي Sh تُستخدم فقط إذا لم يُرجع) القيم الافتراضية للتكوين #  
config :tas,  
    call_forward_not_reachable_destination: "2222", # البريد الصوتي  
    default_no_reply_timer: 30
```

Sh ماذا يحدث عند فشل البحث في

سيناريوهات الفشل:

1. HSS المشترك غير مزود في:

- خطأ "المستخدم غير معروف Sh يُرجع
- يتم تعيين متغير `hangup_case` إلى `"UNALLOCATED_NUMBER"`
- المناسبة SIP يتم رفض المكالمة مع استجابة

2. غير متاح / انتهاء الوقت HSS:

- (الافتراضي: 5000 مللي ثانية) Sh ينتهي وقت طلب
- يتم تسجيل الخطأ وتسجيل المقياس
- قد يتم رفض المكالمة أو توجيهها بالقيم الافتراضية (حسب النشر)

3. في الاستجابة MMTel-Config لا يوجد:

- المشترك موجود ولكن ليس لديه إعادة توجيه مكالمات مكونة
- تُستخدم القيم الافتراضية للتكوين لـ `call_forward_not_reachable_destination` و

no_reply_timer

- تستمر المكالمة بشكل طبيعي بالقيم الافتراضية

Sh مراقبة واجهة

المقاييس الرئيسية:

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

# زمن استجابة البحث في Sh (P95)
histogram_quantile(0.95,
  rate(subscriber_data_duration_milliseconds_bucket[5m]))

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

حدود 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:

- في واجهة الويب Diameter تحقق من حالة نظير (`/diameter`)
- مع مشترك معروف (`/sh_test`) في واجهة الويب Sh اختبر البحث في
- "راجع السجلات للبحث عن أخطاء" بيانات المشترك
- TAS متاحة من HSS/Repository تحقق من أن
- للأنماط `subscriber_data_lookups_total` تحقق من مقياس

Sh اختبار واجهة

(`/sh_test`): في واجهة الويب Sh استخدم أداة اختبار

- في لوحة التحكم `/sh_test` انتقل إلى 1.

2. للمشتت ك (مثل +61403123456) MSISDN أدخل

3. "Sh انقر على "استعلام

4. راجع البيانات المسترجعة:

- هويات IMPI/IMPU
- S-CSCF تعيين
- خدمات MMTel
- تكوين إعادة توجيه المكالمات

:سيناريوهات الاختبار الشائعة

- HSS تحقق من أن المشتركين الجدد المزودين موجودون في
- تحقق من إعدادات إعادة توجيه المكالمات لمشارك محدد
- IMS بعد تسجيل S-CSCF تحقق من تعيين
- وأوقات الاستجابة HSS اختبار الاتصال بـ

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
- **دليل التكوين** - تكوين SS7 MAP (`ss7_map` parameters)
- **دليل العمليات** - اختبار HLR/MAP

تكامل معالجة المكالمات

- في توجيه `forwarded_to_number` و MSRN **تكوين خطة الاتصال** - استخدام خطة الاتصال
- **الخدمات التكميلية** - تحويل المكالمات المعتمد على (Sh/MMTel) HLR
- MAP مقابل Sh أولوية بيانات - **Sh واجهة**
- HLR **ترجمة الأرقام** - تنسيق الرقم لاستعلامات

الاختبار والمراقبة

- HLR/MAP **ومحاكي المكالمات** - اختبار تكامل HLR
 - HLR/MAP **مرجع المقاييس** - مقاييس استعلام
-

Gateway-MSC تكوين

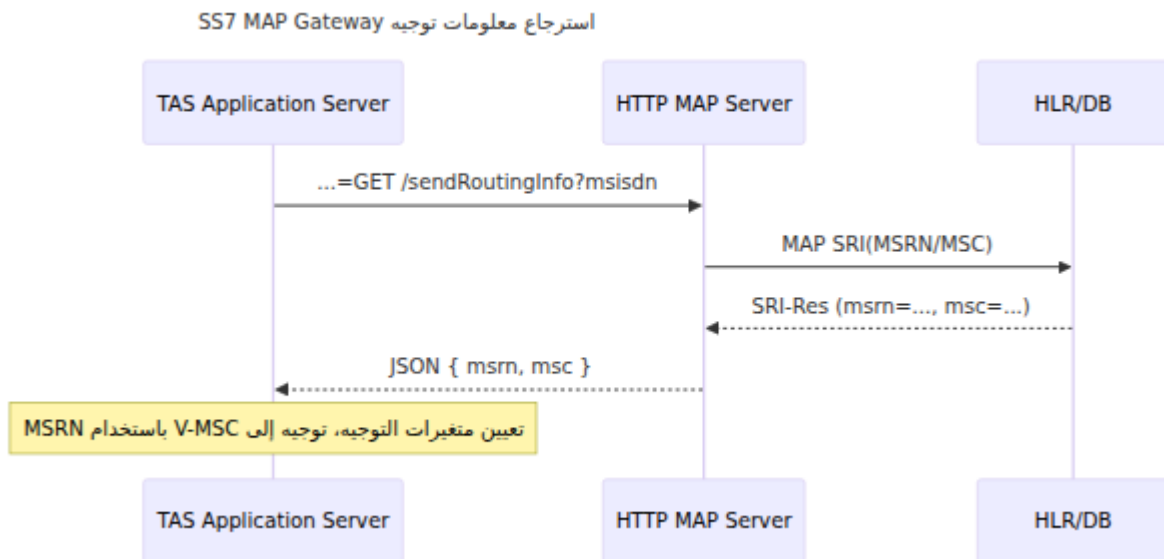
عندما يكون المشترك يتجول MSC أو (MSRN) لاسترجاع رقم التجوال HLR استعلام TAS يمكن لـ ويمكنه أيضًا استرجاع معلومات تحويل المكالمات، G/3G على شبكات 2.

والتي يمكن استخدامها `forwarded_to_number` أو `msrn` سيتم تعيين متغيرات خطة الاتصال بعد ذلك لتوجيه المكالمة بشكل مناسب.

معلومات التكوين:

- `enabled` - تمكين/تعطيل وظيفة - `enabled`
- `http_map_server_url_base` - عنوان URL تطبيقات برمجة لواجهة أساسية لواجهة برمجة تطبيقات URL عنوان - `http_map_server_url_base`
- `gmsc` - عنوان Gateway MSC لاستعلامات المستخدم SRI/PRN - `gmsc`
- `timeout_ms` - بالمللي ثانية (الافتراضي: 5000) MAP لعمليات HTTP مهلة - `timeout_ms`

```
config :tas,  
...  
ss7_map: %  
  enabled: true,  
  http_map_server_url_base: "http://10.5.1.216:8080",  
  gmsc: "55512411506",  
  timeout_ms: 5000 # 5000 مللي ثانية افتراضي  
},
```



ويتعامل مع التوجيه بناءً على الأولوية (إرسال معلومات التوجيه) SRI بتنفيذ TAS **الوظائف**: يقوم التالية:

1. تحتوي على رقم محول، يتم اعتباره SRI **تحويل المكالمات نشط** - إذا كانت استجابة. ويستخدم `msrn` يتم تعيين الرقم المحول في متغير. (PRN لا يتم تنفيذ) MSRN للتوجيه.
2. ولا يوجد تحويل مكالمات (موجود VLR) إذا كان المشترك يتجول - **(2G/3G) التجوال**. V-MSV للتوجيه إلى MSRN للحصول على (توفير رقم التجوال) PRN نشط، يتم تنفيذ
3. **عادي** - إذا لم ينطبق أي من التحويل أو التجوال، 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

وخدمات الاتصال الطارئ، CLI، تكوين وتنفيذ خدمات تحويل المكالمات، حظر

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **القراءة الرئيسية** - نظرة عامة وبدء سريع
- تحويل المكالمات، CLI، رموز الطوارئ، حظر) **دليل التكوين** - معلمات تكوين الخدمة (الافتراضي)
- **دليل العمليات** - اختبار الخدمات التكميلية

معالجة المكالمات ومصادر البيانات

- **تكوين خطة الاتصال** - تنفيذ الخدمات في منطق خطة الاتصال
- لإعدادات تحويل المكالمات MMTel تكوين - **Sh واجهة**
- (Sh بديل ل) HLR تحويل المكالمات المعتمد على - **SS7 MAP**
- CLI **ترجمة الأرقام** - معالجة بادئات حظر

تفاعلات الخدمة

- OCS **الشحن عبر الإنترنت** - المكالمات الطارئة تتجاوز
- **البريد الصوتي** - تحويل المكالمات في مسارات مشغولة/لا رد إلى البريد الصوتي

المراقبة

- **مرجع المقاييس** - تحويل المكالمات ومقاييس الخدمة
 - **مقاييس خطة الاتصال** - مقاييس استخدام الخدمة
-

/ تحويل المكالمات (الخدمات التكميلية / المحظور / رموز الطوارئ CLI)

المحظورة، رموز المكالمات الطارئة، وبيانات تحويل المكالمات الافتراضية CLI تكوين لبادئات من MMTel-Config بيانات تحويل المكالمات / لا رد تُستخدم فقط عندما لا يتم إرجاع 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:

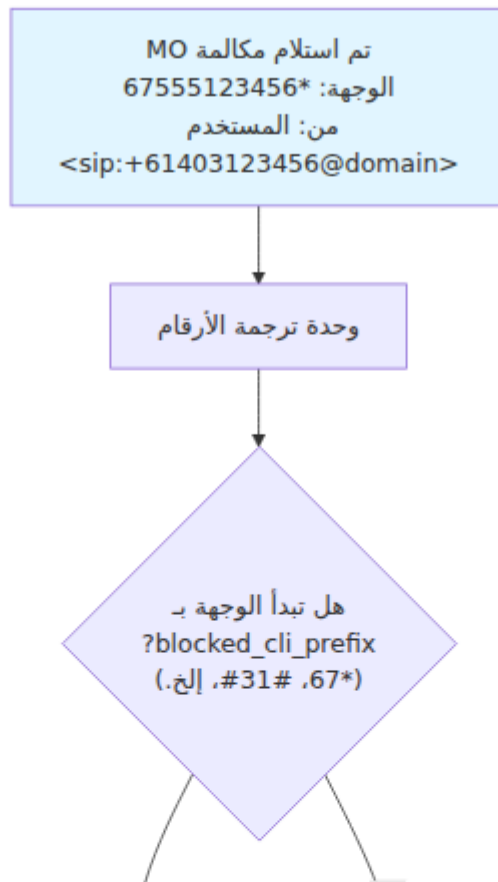
- **blocked_cli_prefix** (معرف) CLI بادئات تؤدي إلى حجب (قائمة من السلاسل) (خط الاتصال)
 - مثال: ["67*"] - الاتصال بـ *67 قبل رقم يخفي هوية المتصل
 - **cli_withheld** تُستخدم في خطة الاتصال لتعيين متغير
- **call_forward_not_reachable_destination** (سلسلة) الوجهة الافتراضية (CFNRC) لتحويل المكالمات غير القابلة للوصول
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا يتم إرجاع
 - مثال: "2222" - تحويل إلى البريد الصوتي
- **default_no_reply_timer** (عدد صحيح) المهلة الافتراضية بالثواني قبل تفعيل (CFNRC)
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا يتم إرجاع
 - مثال: 30 - يرن لمدة 30 ثانية قبل التحويل
- **emergency_call_codes** (قائمة من السلاسل) أرقام خدمات الطوارئ في منطقتك
 - يتم التحقق منها أثناء تفويض المكالمات لاكتشاف المكالمات الطارئة

- (<urn:service:sos> مثل) SIP الطارئة URNs يتم دائمًا التحقق من
- بالإضافة إلى هذه الرموز
- أمثلة شائعة: ["999" , "000" , "112" , "911", "sos"]
- انظر قسم **الاتصال الطارئ** للاستخدام التفصيلي

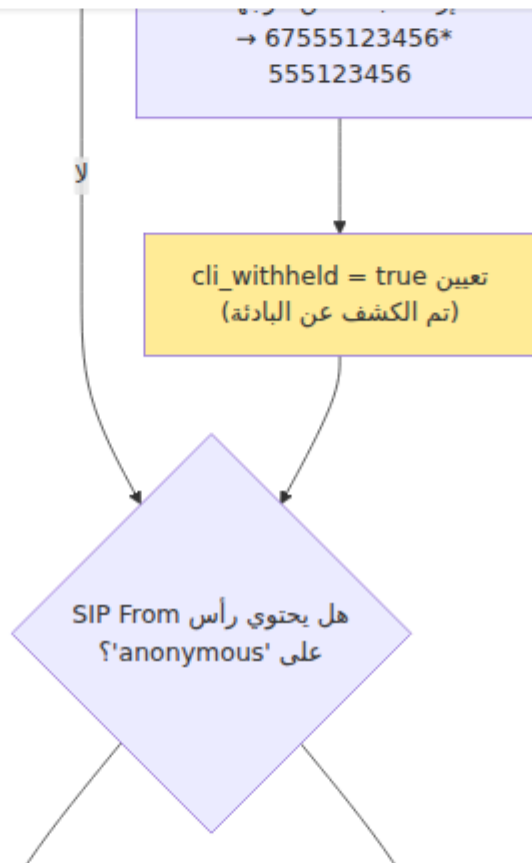
كيفية عمل حجب هوية المتصل

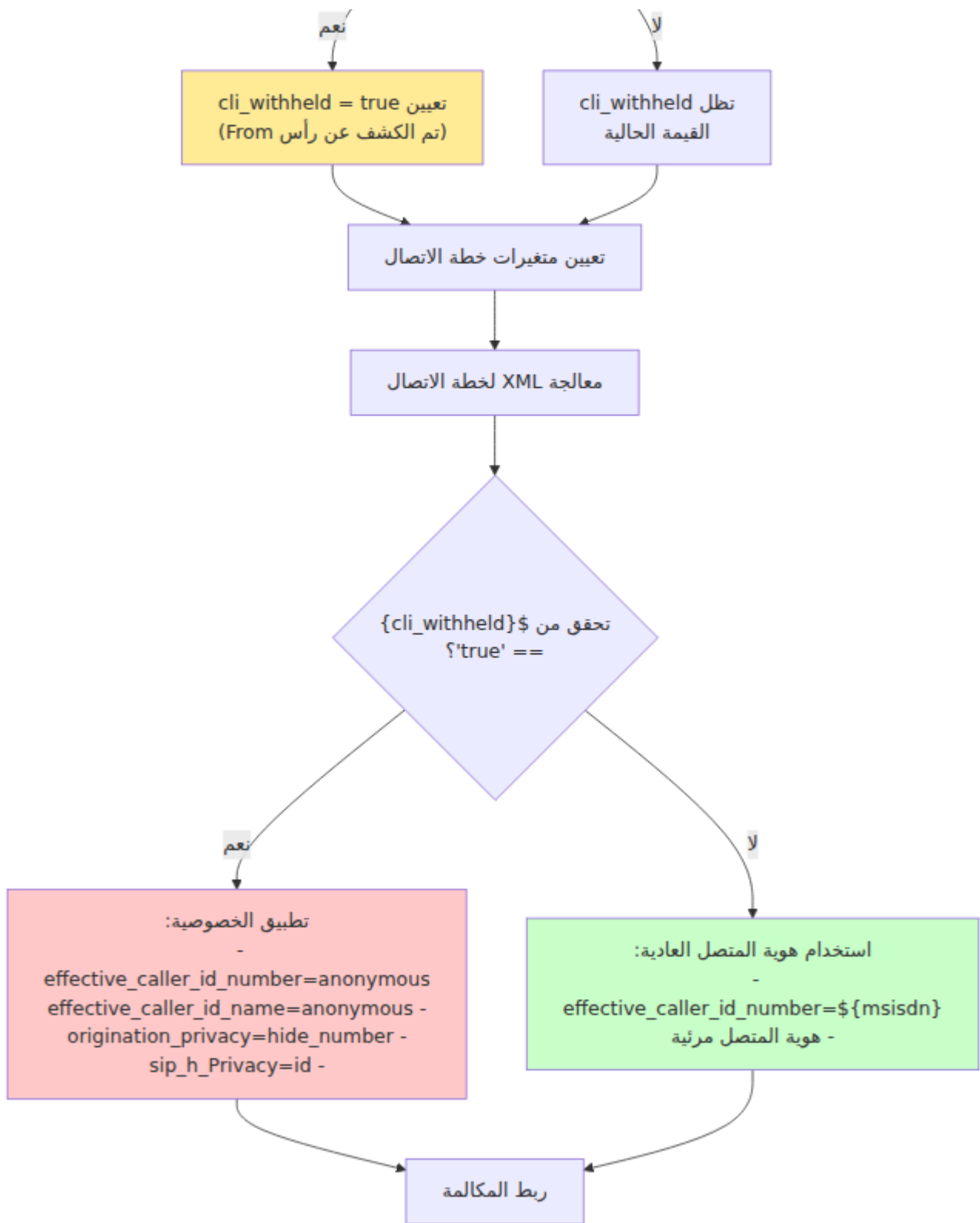
وكلاهما يعيّن متغير خطة الاتصال ، (حجب) (حجب) طريقتين لحجب هوية المتصل TAS يدعم `cli_withheld` إلى "true":

تدفق منطق حجب هوية المتصل



[Omnitouch Website](#) العربية [Downloads](#) OmniRAN OmniCharge





الطريقة 1: الحجب القائم على البادئة

عندما يقوم المشترك بالاتصال برقم وجهة مسبوق برمز من `blocked_cli_prefix`:

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 نمط الولايات المتحدة
blocked_cli_prefix: ["#31#"] # الأوروبي GSM حجب على نمط
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 المحدد على مستوى الجهاز.

في خطة الاتصال CLI تنفيذ حجب

السلوك XML لكن يجب أن تنفذ خطة الاتصال، بتعيين متغير TAS يقوم الفعلي للحجب:

```
<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"/>

    <!-- اختيارياً تعيين خصوصية P-Asserted-Identity -->
    <action application="set" data="sip_h_Privacy=id"/>
  </condition>
</extension>
```

CLI لحجب TAS المتغيرات التي يحددها

هذه المتغيرات قبل تنفيذ خطة الاتصال TAS يحدد:

المتغير	النوع	القيم	الوصف
cli_withheld	سلسلة	"true" أو "false"	يشير إلى ما إذا تم طلب حجب From عبر البادئة أو رأس CLI
tas_destination_number	سلسلة	رقم موحد	الوجهة مع إزالة بادئة الحجب (مثل 555123456)
destination_number	سلسلة	رقم موحد	نفس tas_destination_number (يتم تعيين كلاهما)

عندما المتغيرات التي يجب أن تحددها خطة الاتصال الخاصة بك (cli_withheld="true"):

تتحكم هذه المتغيرات في كيفية تقديم هوية المتصل:

المتغير	القيمة الموصى بها	الغرض
effective_caller_id_number	"anonymous"	يخفي رقم هاتف المتصل
effective_caller_id_name	"anonymous"	يخفي اسم المتصل
origination_privacy	"hide_number"	للجزء SIP علامة خصوصية الخارجي
sip_h_Privacy	"id"	SIP رأس خصوصية (RFC 3323)
sip_h_P-Asserted-Identity	(غير محدد أو إزالة)	P-Asserted-Identity اختياري: إزالة رأس

مثال كامل على خطة 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"/>

    <!-- cli_withheld false يتم تشغيل الإجراء المضاد إذا كانت -->
    <anti-action application="log" data="DEBUG استخدام هوية المتصل العادية: {msisdn}"/>
    <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 عبر البادئة أو رأس triggers (ت) يمكن أن تعمل كلا الطريقتين في وقت واحد (SIP)
- يتم دائمًا إزالة البادئة من رقم الوجهة، حتى إذا لم تنفذ خطة الاتصال الخصوصية

أنواع تحويل المكالمات

1. تحويل غير مشروط - (CFA) تحويل المكالمات جميعها

- **المتغير:** `call_forward_all_destination`
- **عندما يكون نشطاً:** يتم تحويل جميع المكالمات الواردة على الفور
- **الأولوية:** يتم التحقق منها أولاً (HLR بعد تحويل)
- **الاستخدام الشائع:** يرغب المشترك في إرسال جميع المكالمات إلى رقم آخر
- **مثال:** تحويل مكالمات العمل إلى الهاتف الشخصي

2. تحويل المكالمات مشغول (CFB)

- **عندما يكون نشطاً:** يتم تحويل المكالمات عندما يكون المشترك بالفعل في مكالمات
- مشغول يؤدي إلى التحويل 486 **SIP: استجابة**
- **الاستخدام الشائع:** تحويل إلى البريد الصوتي عندما يكون في مكالمات أخرى

3. تحويل المكالمات لا رد (CFNRy)

- **المتغير:** `no_reply_timer`
- **عندما يكون نشطاً:** يتم تحويل المكالمات بعد الرنين لعدد محدد من الثواني دون رد
- **المدة:** عادةً 15-30 ثانية
- **الاستخدام الشائع:** تحويل إلى البريد الصوتي إذا لم يتم الرد

4. تحويل المكالمات غير القابلة للوصول (CFNRc)

- **المتغير:** `call_forward_not_reachable_destination`
- **عندما يكون نشطاً:** يكون المشترك غير متصل، غير مسجل، أو غير قابل للوصول
- غير متاح مؤقتاً 480 **SIP: استجابة**
- **الاستخدام الشائع:** تحويل إلى البريد الصوتي عندما يكون الهاتف مغلقاً
- **MMTel-Config الافتراضي:** معلمة التكوين المستخدمة إذا لم يكن هناك

أولوية مصادر البيانات

:يتم استرداد بيانات تحويل المكالمات من مصادر متعددة مع هذه الأولوية

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 للسيناريوهات المتنقلة/الشبكة: **HLR بيانات**
- IMS تفضيلات المشارك 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)	"61400123"
tas_destination_number	سلسلة	محسوبة	"2222"

تنفيذ تحويل المكالمات في خطة الاتصال

:مع تحويل المكالمات MT مثال على خطة الاتصال

```

<!-- أعلى أولوية بعد) تحقق من تحويل المكالمات جميعها -->
<extension name="Check-CFA" continue="true">
  <condition field="{call_forward_all_destination}"
  expression="^(?!none$).+$">
    <action application="log" data="INFO تحويل المكالمات جميعها نشط إلى {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 فشل الربط, تحقق من التحويل -->
    <action application="log" data="INFO فشل الربط, تحقق 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"/>
    <action application="voicemail" data="default default {msisdn}"/>
  </condition>
</extension>

```

تكوين تحويل المكالمات الافتراضية

قم بتعيين القيم الافتراضية على مستوى الشبكة في `config/runtime.exs`:

```
config :tas,  
  # MMTel-Config تستخدم عندما لا يكون هناك الافتراضية CFNRC وجهة  
  call_forward_not_reachable_destination: "2222", # رقم الوصول  
  للبريد الصوتي  
  
  # MMTel-Config تستخدم عندما لا يكون هناك CFNRY المهلة الافتراضية قبل تفعيل  
  default_no_reply_timer: 30 # 30 ثانية
```

عندما يتم استخدام القيم الافتراضية

- مكون MMTel-Config ولكن ليس لديه HSS يوجد المشترك في
- ينجح ولكن لا يعيد إعدادات تحويل المكالمات Sh تحقق
- 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
- تم تعيينه إلى وجهة التحويل `tas_destination_number` تحقق من أن

3. HLR (SS7 MAP) إذا تم تمكين: 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: تحويل المكالمات إلى رقم يقوم بتحويل المكالمات مرة أخرى، مما يخلق حلقة

الوقاية في خطة الاتصال

```

<!-- تتبع عدد القفزات للتحويل -->
<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 الكشف عن حلقة تحويل، عدد القفزات: ${sip_h_X-Forward-Hop-Count}"/>
    <action application="hangup" data="LOOP_DETECTED"/>
  </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 التي يتم توجيهها باستمرار إلى نفس وجهات التحويل

السجلات المفيدة:

تحويل المكالمات جميعها نشط إلى INFO 61403555123
تحويل إلى INFO 2222
فشل الربط، تحقق 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

SMS تكوين وتنفيذ خدمة البريد الصوتي مع إشعارات

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- الوثيقة الرئيسية - نظرة عامة وبدء سريع
- (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
- نصوص تحية البريد الصوتي - TTS نصوص

الخدمات ذات الصلة

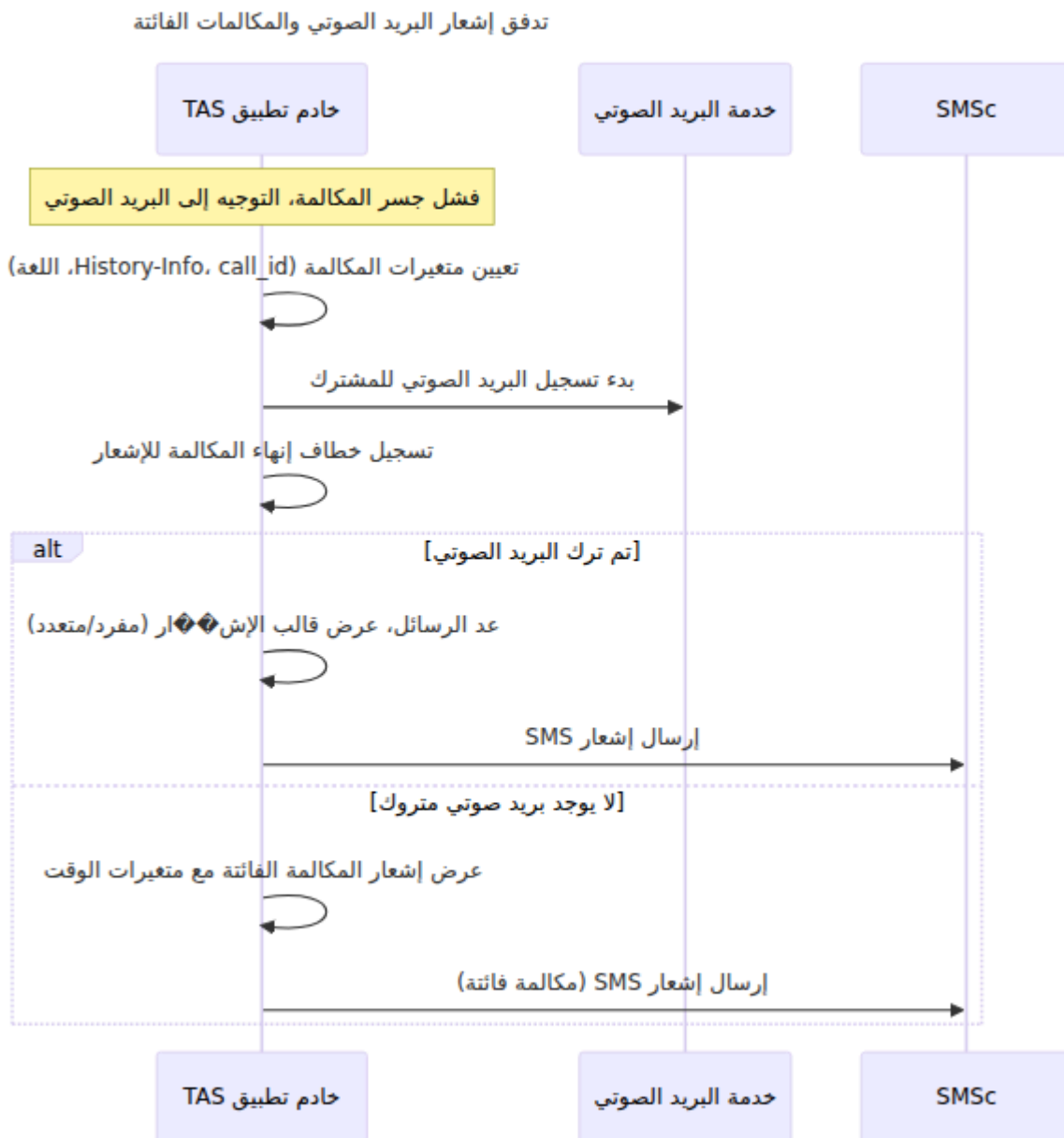
- ترجمة الأرقام - ترجمة رقم الوصول إلى البريد الصوتي

المراقبة

- مرجع القياسات - قياسات استخدام البريد الصوتي
-

خدمة البريد الصوتي / المكالمات الفائتة

حسب الحاجة ولا يتم تفعيله ما لم يتم استدعاؤه XML يتم إضافة البريد الصوتي في خطة الاتصال في خطة الاتصال الخاصة بك.



يمكنك عرض استخدام صندوق البريد الصوتي وحالة الرسائل من علامة التبويب البريد الصوتي في الخاص بك، ليتم استدعاؤه إذا فشل `bridge` لوحة التحكم، على سبيل المثال، وضع هذا بعد أمر الجسر:

```

<action application="log"
  data="INFO مكالمة - التوجيه إلى وجهة تحويل المكالمات عند عدم الرد
<action application="set"
  data="sip_h_History-Info=<sip:${destination_number}@${ims_domain}
<action application="set" data="sip_call_id=${sip_call_id};CALL_FOF
<action application="log" data="DEBUG رقم إيداع البريد الصوتي لـ
<action application="set" data="default_language=fr"/>
<action application="answer" />
<action application="sleep" data="500"/>
<!-- يخطر هذا TAS إرسال الإشعارات حتى تتمكن من إرسال الإشعارات
-->
<action application="set"
data='vm_post_body=mailbox=${msisdn}&caller=${effective_caller_id_num
  <action application="set" data='api_hangup_hook=curl http://localho
type application/x-www-form-urlencoded post ${vm_post_body}'/>
  <action application="voicemail" data="default default ${msisdn}"/>

```

يمكنك أيضًا الوصول إلى البريد الصوتي باستخدام كتلة مثل هذه

```

<extension name="Static-Route-Voicemail-Check">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(2222|55512411520)$">
  <action application="log" data="DEBUG تم الاتصال برقم فحص
البريد الصوتي " />
  <action application="set" data="default_language=fr"/>
  <action application="answer" />
  <action application="set" data="voicemail_authorized=true"/>
  <action application="set"
data='vm_post_body=mailbox=${msisdn}&action="clear"'/>
  <action application="set" data='api_hangup_hook=curl
http://localhost:8080/vm_end content-type application/x-www-form-
urlencoded post ${vm_post_body}'/>
  <action application="voicemail" data="check auth default
default ${msisdn}"/>
  </condition>
</extension>

```

للمكالمات الفائتة (لكن لا يوجد بريد صوتي متروك) وإشعارات SMS يمكنك أيضًا تمكين إشعارات البريد الصوتي من التكوين MWI لـ SMS.

المتغيرات المتاحة في إشعار المكالمات الفائتة تشمل:

```

bindings = [
  caller: caller,
  day: day,
  month: month,
  hour: hour,
  minute: minute,
  message_count: message_count
]

```

فقط عندما يكون عدد الرسائل أكبر من 1 `message_count` ملاحظة: يتم تعيين

```

config :tas,
  ...
  voicemail: %{
    timezone: "Pacific/Tahiti", # المنطقة
    # الزمنية المستخدمة في الطوابع الزمنية
    smsc: %{
      smsc_url: "http://10.8.81.215", # عنوان URL
      # SMSc الأساسي لواجهة برمجة تطبيقات
      smsc_api_key: "nicktestkey123", # مفتاح API
      # SMSc على
      source_msisdn: "2222" # المصدر
    },
    # (المرسل) لرسائل الإشعار
    # للاستخدام المتغيرات في هذا القسم، راجع الوثائق.
    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 %>. للاتصال بالرقم 2222.",
      multiple_voicemails:
        "رسائل صوتية جديدة. للاتصال <%= message_count %> لديك"
        "2222 إليها، اتصل بالرقم 2222."
    }
  }
}

```

