

وثائق الامتثال لاعتراض ANSSI R226

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

التصنيف: وثائق الامتثال التنظيمي

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

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

المواصفات الفنية التفصيلية 1.

ورقة البيانات الفنية التجارية 1.1

OmniTAS IMS **اسم المنتج:** خادم تطبيق

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

نظام الوسائط المتعددة عبر 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) وظيفة وكيل بروتوكول بدء الجلسة
- IMS (iFC) معالجة معايير الفلتر الأولية
- توجيه الجلسات والتحكم في المكالمات
- (PSAP E.164 توجيه) معالجة المكالمات الطارئة
- (CDR) إنشاء سجلات تفاصيل المكالمات

واجهات الشبكة:

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

التخزين والمعالجة:

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

قدرات الاعتراض 1.2

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:
 - (From، P-Asserted-Identity) تحديد هوية الطرف المتصل
 - (To، Request-URI) تحديد هوية الطرف المتصل به
 - URIs وموقع الشبكة
 - 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)
 - (MSISDN، IMSI، SIP URI) معرفات المتصل والمستقبل
 - 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 ترميز/فك ترميز رسائل (Sh, Ro واجهات)
- 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)

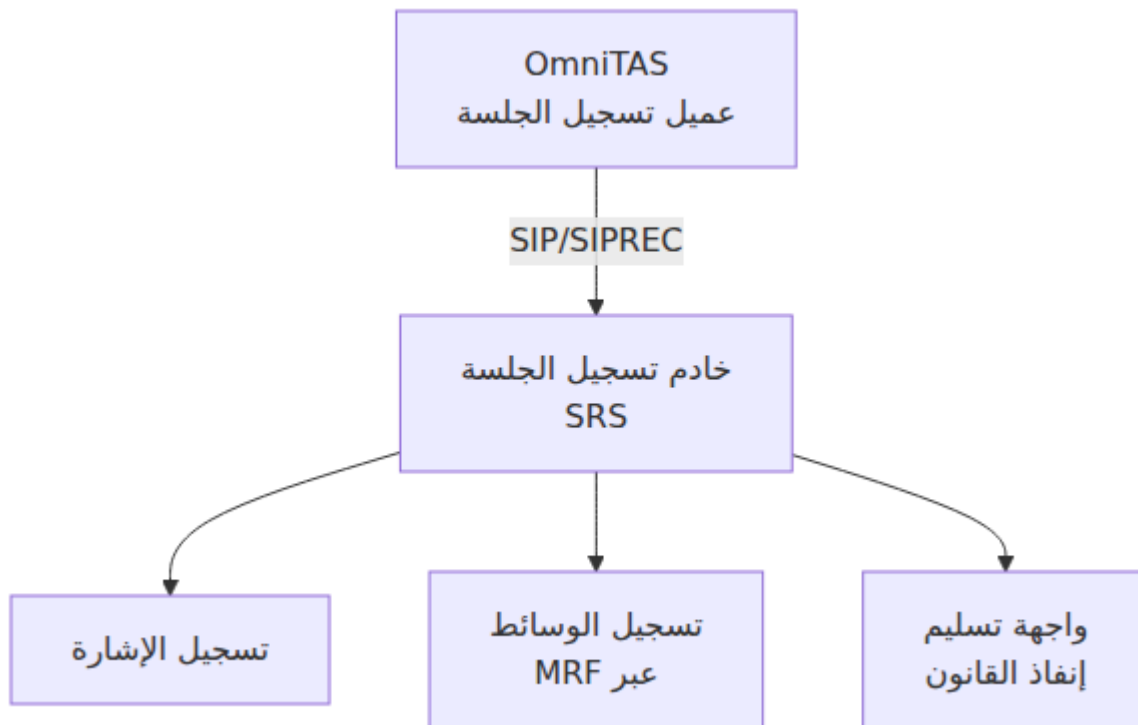
:تقوية النظام

- 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 منطق 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
- ECDSA (P-256، P-384) دعم
- 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

تشفير البيانات أثناء الراحة 2.3

2.3.1 تشفير قاعدة البيانات

SQLite تشفير:

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

2.3.2 تشفير نظام الملفات

تخزين البيانات الحساسة:

- (اختياري) AES-256 تشفير: CDR ملفات
- ملفات التكوين: تخزين مشفر 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

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

SSH مصادقة مفتاح 2.4.2

:أنواع المفاتيح المدعومة

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

:إدارة المفاتيح

- دعم توليد المفاتيح الخارجية
- استيراد المفتاح العام لمصادقة العميل
- إدارة مفتاح المضيف للخادم
- إلغاء المفاتيح الفردية
- إجراءات تدوير المفاتيح

:SSH بروتوكول

- (معطل SSH-1) فقط SSH-2 بروتوكول
- (HMAC-SHA2-256، HMAC-SHA2-512) قوة MAC خوارزميات

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

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 انتروبيا النظام RNG :مصادر الانتروبيا

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، Let's Encrypt، ACME دعم بروتوكول)

:توزيع المفتاح المتماثل

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

2.9 الامتثال والمعايير

:امتثال المعايير التشفيرية

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

: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)

مقاومة التحليل 2.10

مبادئ التصميم 2.10.1

الدفاع ضد التحليل:

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

الأمان التشغيلي 2.10.2

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

التحكم في الاعتراض والتفويض 3.

التحكم في الوصول للاعتراض القانوني 3.1

تفويض إداري:

- تتطلب ميزات الاعتراض القانوني امتيازات على مستوى المسؤول
- دور المشرف فقط: SIPREC الوصول إلى تكوين
- أذونات قائمة على الدور قابلة للتكوين: CDR الوصول إلى

- تسجيل تدقيق لجميع الإجراءات المتعلقة بالاعتراض

:تكمّل الإطار القانوني

- تتبع أوامر الاعتراض (تكمّل 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 لـ : (معلومات متعلقة بالاعتراض) IRI
- (مرفق عبر) الوسائط + SIP إشارات : (محتوى الاتصال) CC
- XML، JSON التقارير الهيكلية: تنسيقات

أمان النظام والنزاهة 4.

أمان التمهيد 4.1

آليات التمهيد الآمن:

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

أمان الشبكة 4.2

أمان الشبكة:

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

كشف التسلل 4.3

قدرات المراقبة:

- مراقبة محاولات المصادقة الفاشلة
 - اكتشاف أنماط المكالمات غير العادية
 - الشاذ 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

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

6. معلومات الاتصال

معلومات البائع/المشغل

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

جهة الاتصال الأمنية الفنية

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

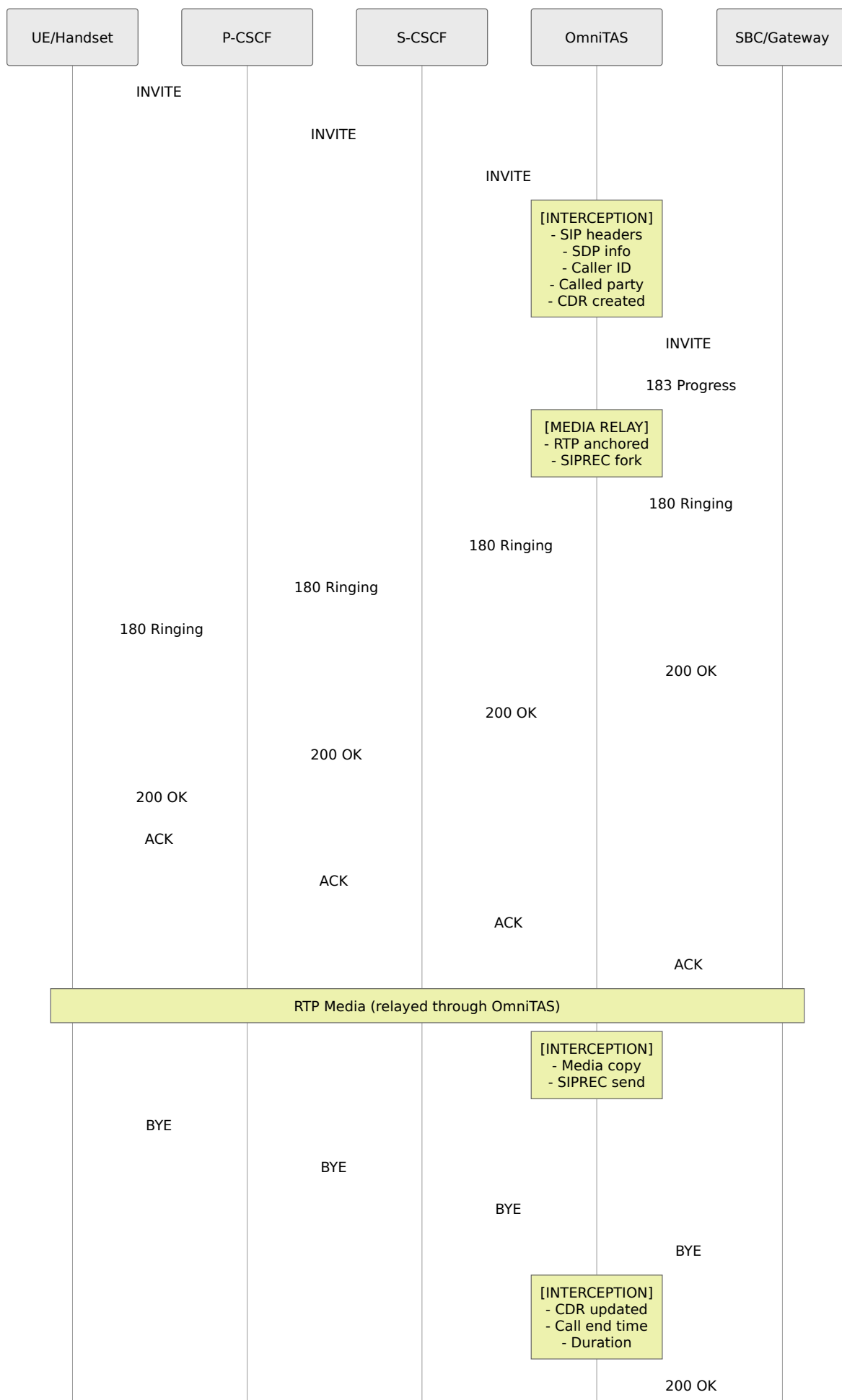
جهة الاتصال القانونية/الامتثال:

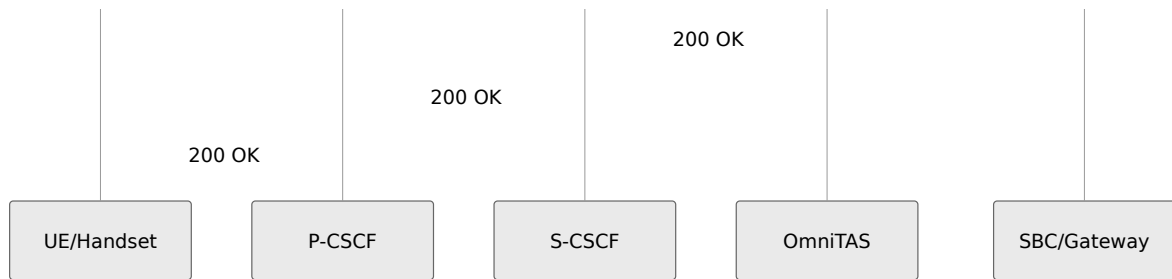
- الاسم: فريق الامتثال
 - البريد الإلكتروني: compliance@omnitouch.com.au
-

الملاحق

SIP أمثلة تدفق رسائل A: الملحق

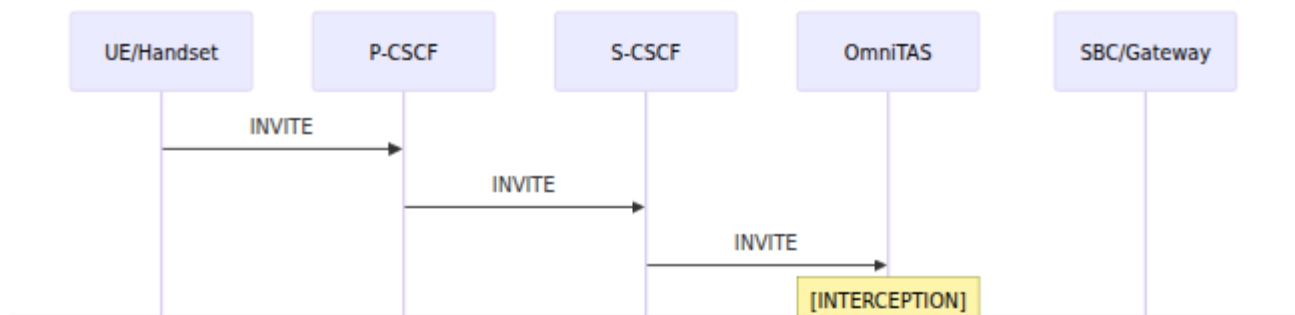
تدفق المكالمات الصادرة من الهاتف المحمول مع نقاط الاعتراض A.1





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

مكالمة طوارئ مع تتبع الموقع A.2



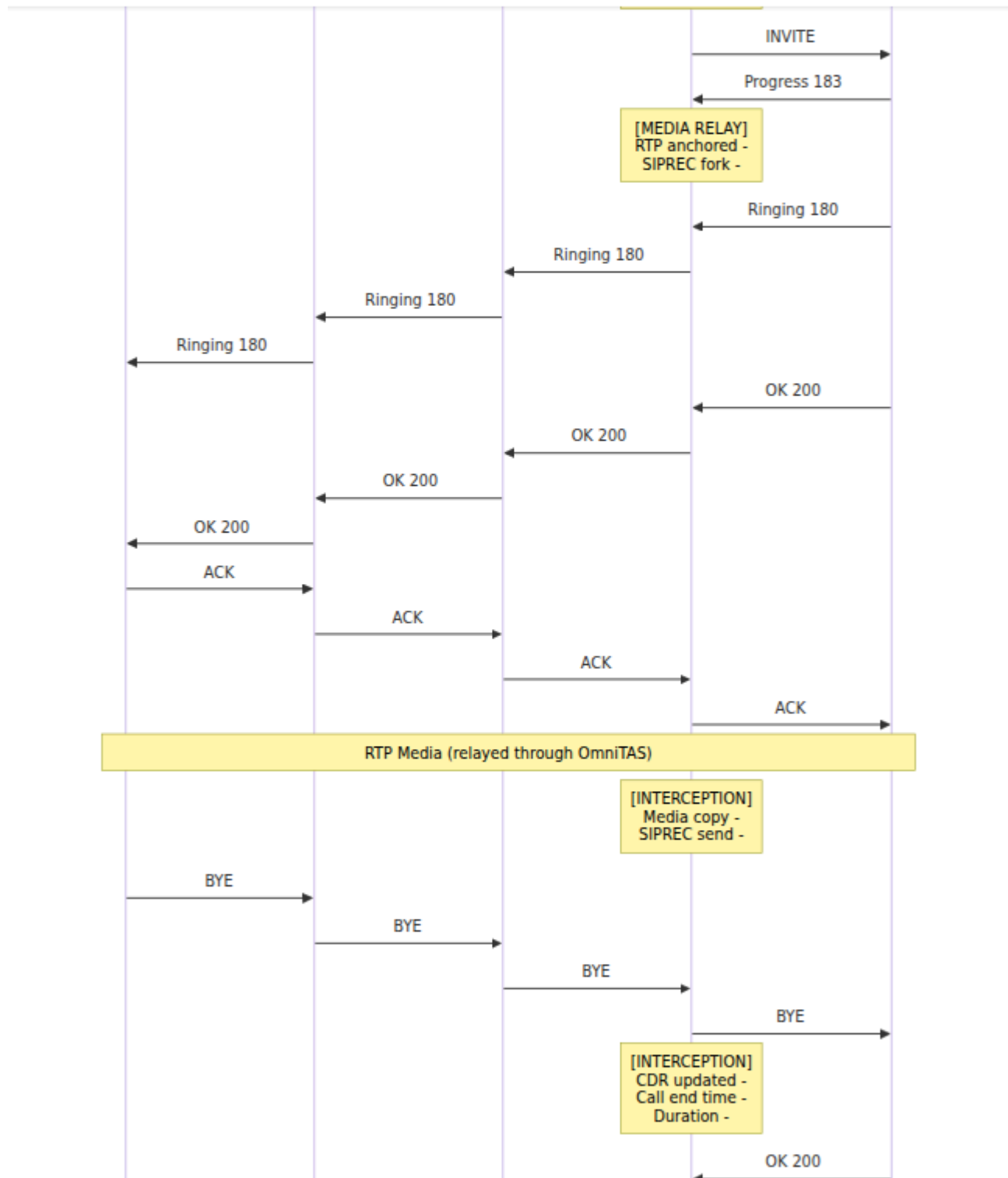
🔗 Omnitouch Website

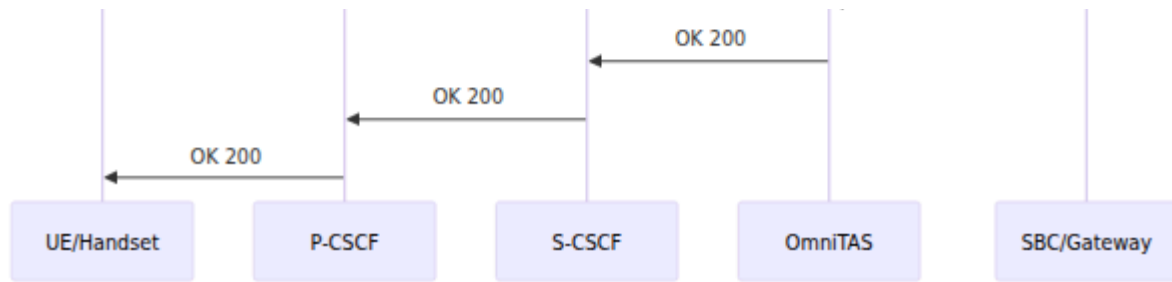
العربية

Downloads

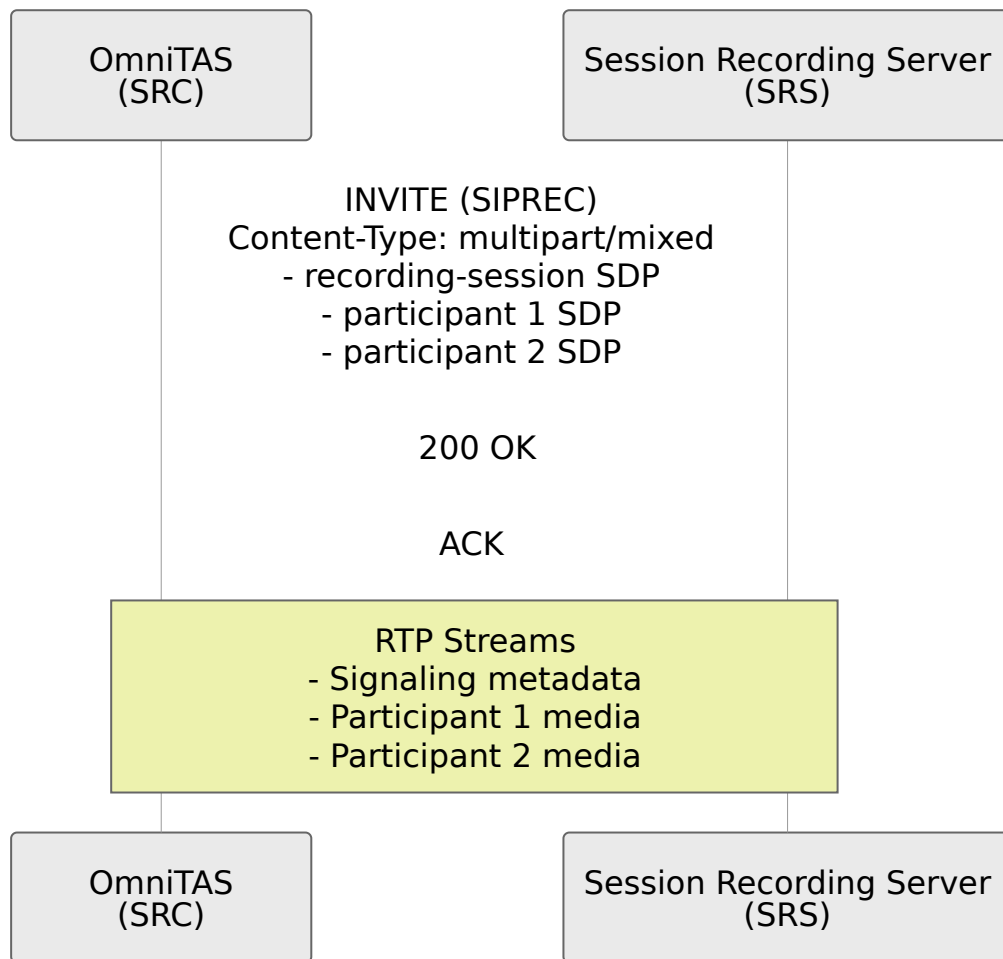
OmniRAN

OmniCharge





A.3 SIPREC إنشاء جلسة تسجيل



B: ملحق 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

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

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

B.2 للاعتراض القانوني CDR أمثلة استعلام

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
```

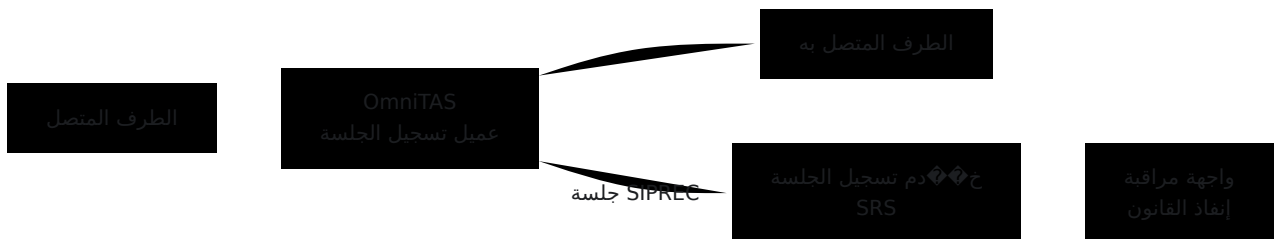
B.3 الاحتفاظ بـ CDR

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

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 جهات 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

- (From, To, P-Asserted-Identity) كاملة SIP 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

التكامل مع إنفاذ القانون C.4

: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. SIP إلى/from IMS TLS. **ملاحظة:** لا تستخدم إشارات مشفر.

D.2 لواجهة الويب HTTPS تكوين

TLS لخادم API (config/runtime.exs):

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

D.3 SIP تكوين

TLS 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 Diameter لـ TLS 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 - SIP وكيل، UE نقطة الاتصال الأولى لـ
 - **I-CSCF:** Interrogating-CSCF - نقطة الدخول إلى شبكة المشغل
 - **S-CSCF:** Serving-CSCF - التحكم في الجلسة وتحفيز الخدمة
- **HSS:** خادم المشتركين المنزلي - قاعدة بيانات المشتركين

- **TAS:** خادم تطبيقات الاتصالات - تنفيذ منطق 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) الأمن RTP
- **Diameter:** (المصادقة، التفويض، المحاسبة) IMS المستخدم في AAA بروتوكول
 - **Sh:** للوصول إلى بيانات المشتركين Diameter واجهة
 - **Ro:** للشحن عبر الإنترنت Diameter و
- **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:** (OmniTAS دور) SIPREC عميل تسجيل الجلسة - عميل
 - **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

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

الأمان والتشفير

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

الشبكة والموقع



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

تنسيقات البيانات والتخزين

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

- لغة ترميز قابلة للتوسع - تنسيق بيانات هيكلي: **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 لخدام 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 - **ANSSI R226** امثال

التكوين

يحتاج خادم التطبيق إلى:

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

تكوين مقبس الأحداث

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

موقع التكوين: config/runtime.exs

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

معلومات التكوين:

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

حالات الاستخدام:

- التحكم في المكالمات 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
- يعيد 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:

- `secret` استخدم دائمًا كلمة مرور قوية وفريدة من نوعها لمعلمة
- 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**: ("/" (الافتراضي): 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** (PEM بتنسيق) TLS مسار ملف المفتاح الخاص: (سلسلة)
 - **certfile** (PEM بتنسيق) TLS 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
- (chmod 600) احتفظ بالمفاتيح الخاصة آمنة مع أذونات الملفات المناسبة

التحكم في الوصول:

توفر لوحة التحكم الوصول إلى بيانات تشغيل حساسة:

- **معلومات المشتركين:** تفاصيل التسجيل، تاريخ المكالمات، المواقع
- **MSISDN سجلات تفاصيل المكالمات:** سجلات المكالمات الكاملة مع بيانات
- البوابات، التوجيه، Diameter **تكوين النظام:** أقران
- **المكالمات النشطة:** مراقبة في الوقت الحقيقي للجلسات الجارية

تدابير الأمان الموصى بها:

- لبيئات الإنتاج VPN نشر خلف جدار ناري أو
- موثوقة CA قوية من TLS استخدم شهادات
- (IP قائمة بيضاء) تنفيذ ضوابط وصول على مستوى الشبكة
- ضع في اعتبارك 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 مضافة**

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** API لخادم TCP منفذ: (عدد صحيح، مطلوب)
 - 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) API لربط خادم IP عنوان:
 - "0.0.0.0": الاستماع على جميع واجهات الشبكة (الوصول الخارجي)
 - "127.0.0.1": localhost الاستماع فقط على
 - 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) HTTPS تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر
 - false: (فقط للاختبار/التطوير) HTTP تقديم واجهة برمجة التطبيقات عبر
 - في بيئات الإنتاج **الأمان:** استخدم دائمًا true
- **tls_cert_path** (سلسلة) (PEM بتنسيق) TLS 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) TLS مسار ملف المفتاح الخاص
 - enable_tls: true مطلوب عند

- TAS يجب أن ت **❖❖** ون قابلة للقراءة بواسطة تطبيق
- (chmod 600) **الأمان:** احم بموجب أذونات الملفات
- 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
- Diameter حالة أقران
- حالة البوابة والإحصائيات
- مراقبة المكالمات النشطة
- إدارة التكوين

OpenAPI/Swagger: وثائق

مدمجة (OpenAPI (Swagger 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
- (enable_tls: true) في الإنتاج **TLS 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 لاختبار الداخلي
```

2. TLS واجهة برمجة التطبيقات الإنتاجية مع:

```
listen_ip: "0.0.0.0" # متاحة من الشبكة  
enable_tls: true # HTTPS مطلوب  
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 التبويب 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 / للبوابات `allowed_sbc_source_ips` للسماح بالمكالمات منها، نقوم بذلك في IPs نعرف أي CSCFs لـ `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 TAS IP 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♦♦ علاً
- 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"` (TCP نقل)
 - `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"` (30 دقيقة)

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 و   ل 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 ∞ 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
- NAT مفيد لسيناريوهات
- مثال: `value="public-ip.example.com"`

distinct-to

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

cid-type

- P-Asserted-Identity أو Remote-Party-ID نوع معرف المتصل في رؤوس
- القيم: `rp-id` | `pid` | `none`
- `rp-id`: 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

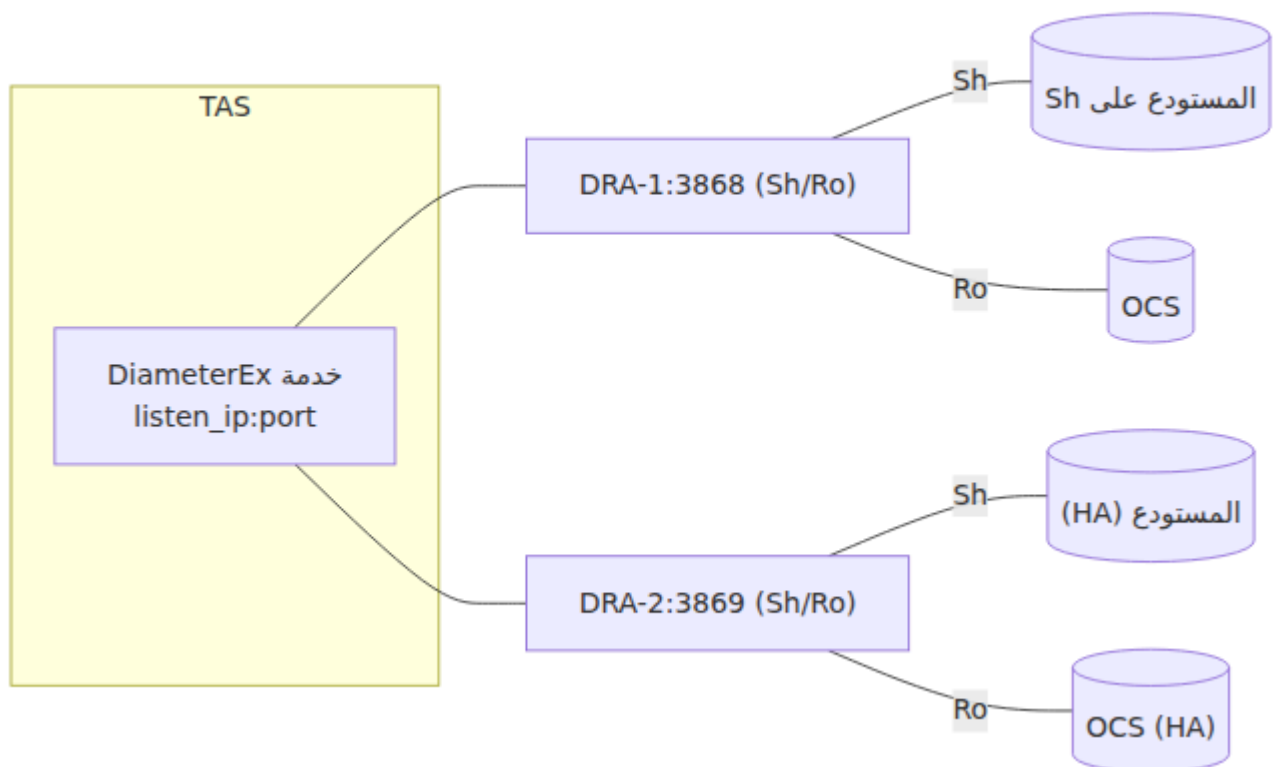
Diameter تكوين نظير

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 معلومات تكوين

تكوين الخدمة:

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

- 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 هوية مضيف: (سلسلة)
 - مثال: "example-dc01-as01"
 - AVP Origin-Host لتشكيل realm يتم دمج مع
 - Diameter يجب أن يكون قريبًا 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: 10415 معرف البائع القياسي 3

- 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 Diameter (DRA) وكيل توجيه 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: %{  
    realm: "epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
    applications: [  
      %{  
        application_name: :sh,  
        destination_realm:  
"hss.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
        # تكوين آخر ...  
      },  
      %{  
        application_name: :ro,  
        destination_realm:  
"ocs.epc.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org",  
        # تكوين آخر ...  
      }  
    ]  
  }  
}
```

مثال 2: مجال الوجهة العالمي مع تجاوز محدد للتطبيق #

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

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

```
config :diameter_ex,  
  diameter: %{  
    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 AVP Destination-Realm 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

.منطق توجيه المكالمات، ومتغيرات خطة الاتصال، XML دليل شامل لتكوين خطة الاتصال

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- بوابة SIP **دليل التكوين** - تكوين وصلة
- **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

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

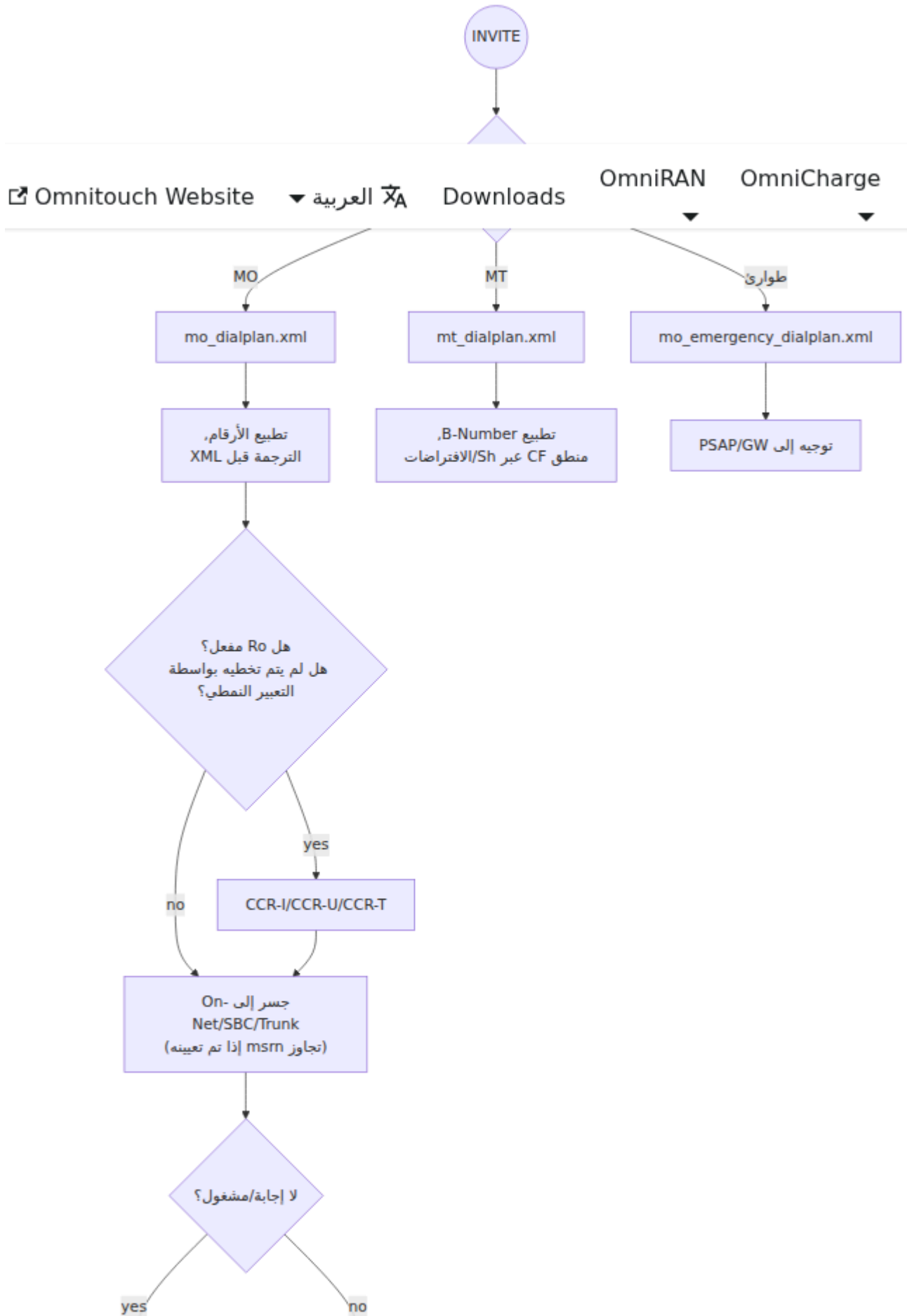
وتأتي في الشكل `priv/templates` تكتب خطط الاتصال في

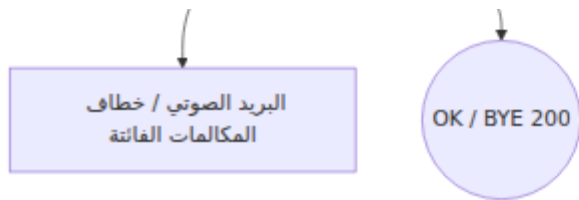
- `mo_dialplan.xml` - خطة الاتصال للمكالمات المرسله من الهاتف المحمول
- `mo_emergency_dialplan.xml` - خطة الاتصال للطوارئ المرسله من الهاتف المحمول
- `mt_dialplan.xml` - خطة الاتصال للمكالمات المستلمة على الهاتف المحمول

.يمكنك عرض خطط الاتصال من داخل واجهة الويب

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

تدفق معالجة المكالمات





FreeSWITCH XML أساسيات خطة الاتصال

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

تشرح هذه القسم المفاهيم الأساسية وتوفر أمثلة عملية.

الهيكل الأساسي

تتكون خطة الاتصال من امتدادات تحتوي على شروط وإجراءات

```
<extension name="وصف لما تفعله">
  <condition field="${variable}" expression="نمط التعبير النمطي">
    <action application="اسم التطبيق" data="المعلومات"/>
    <anti-action application="اسم التطبيق" data="معلومات001"/>
  </condition>
</extension>
```

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

الشروط ومطابقة التعبيرات النمطية

تختبر الشروط المتغيرات مقابل التعبيرات النمطية. إذا تطابقت التعبيرات النمطية، يتم تنفيذ الإجراءات؛ إذا 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 متعددة للأرقام

```
<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="${tas_destination_number}" expression="^1(8[0-9]
{9})$">
  <!-- تطابق 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 البادئات:

```
<condition field="${tas_destination_number}" expression="^00">
  <!-- تطابق أي رقم يبدأ بـ 00 (دولي) -->
  <action application="log" data="INFO International call
detected"/>
</condition>
```

مطابقة النطاق:

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

الإجراءات مقابل الإجراءات المضادة

الإجراءات تنفذ عندما تتطابق شرط. الإجراءات المضادة تنفذ عندما لا تتطابق شرط.

```

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

  <!-- CLI تنفذ 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 تتطابق شرط الامتداد، تتوقف خطة الاتصال عن معالجة الامتدادات الأخرى. بالاستمرار في المعالجة إلى الامتداد التالي `continue="true"` تسمح خاصية

:(سلوك افتراضي) continue بدون

```

<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>

```

ل: `continue="true"` استخدم

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

التطبيقات الشائعة

التحكم في المكالمات

answer - OK (إرسال 200) الرد على المكالمة -

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

hangup - إنهاء المكالمة بسبب سبب معين


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

bridge - ربط المكالمات بوجهة أخرى

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

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

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

المتغيرات وبيانات القناة

set - تعيين متغير قناة

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

unset - إزالة متغير قناة

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

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

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

الوسائط والتنبيهات

playback - تشغيل ملف صوتي

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

sleep - التوقف لعدد محدد من الملي 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 - تفريغ جميع متغيرات القناة إلى السجل

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

تطبيقات متنوعة

say - قراءة الرقم باستخدام تحويل النص إلى كلام

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

send_dtmf - إرسال نغمات DTMF

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

أمثلة عملية

توجيه خدمات الطوارئ:

```

<extension name="Emergency-911">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(911|112)$">
    <action application="log" data="ALERT 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>

```

Off-Net مقابل On-Net توجيه

```

<extension name="Route-Decision">
  <condition field="${on_net_status}" expression="true">
    <!-- On-net: توجيه مرة أخرى عبر TAS -->
    <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 معرف 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 مكونة 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="${tas_destination_number}"
expression="^00\d+$">
    <!-- مكالمات دولية تبدأ بـ 00 -->
    <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 النمطي:**

<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 تعيينها

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 الهوية الخاصة

(المستلمة على 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 S-CSCF عنوان
- `scscf_domain` - "none" أو S-CSCF نطاق
- `no_reply_timer` - مهلة عدم الرد
- `hangup_case` - "none" أو "UNALLOCATED_NUMBER"
- `msrn` - MSRN من PRN (إذا كان التجوال) (توجيه ال❖❖ كالمات نشطة إذا كانت إعادة) SRI أو الرقم المحول من
- `tas_destination_number` - (أو الرقم MSRN تعيين إلى) تجاوز وجهة التوجيه (المحول)

(المرسلة 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` - OCS الوقت المخصص بواسطة (إذا كان الشحن عبر الإنترنت) (مفعلاً)
- `cli_withheld` - "true" أو "false" سلسلة
- `on_net_status` - "true" أو "false" سلسلة (ما إذا كانت الوجهة على الشبكة)
- `msrn` - MSRN (للمشاركين المتجولين) (إذا كان ذلك مناسباً)
- `tas_destination_number` - (إذا كان التجوال) MSRN تجاوز

الاتصال الطارئ

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

التكوين

الخاص بك TAS قم بتكوين ❖❖ موز الاتصال الطارئ في ملف تكوين

معلومات التكوين:

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

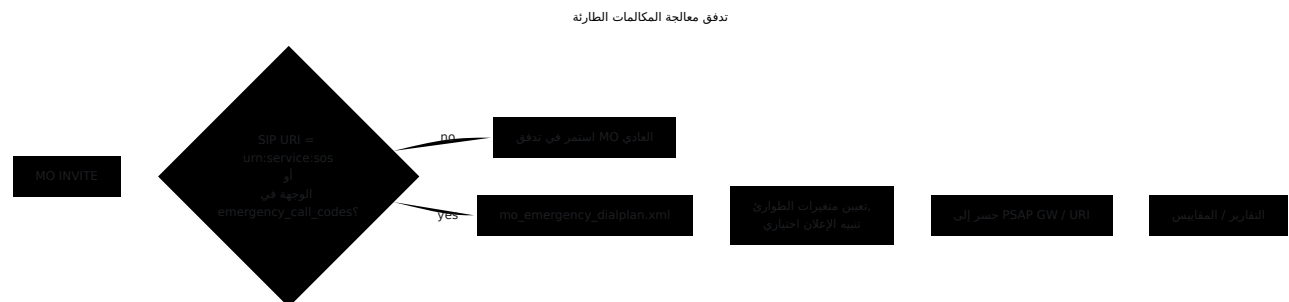
كيف يعمل اكتشاف الطوارئ

يتحقق النظام من حالتين:

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

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

تدفق المعالجة



تفاصيل تدفق المكالمات:

1. TAS تصل المكالمات إلى
2. يتحقق وحدة التفويض من الوجهة مقابل أنماط الطوارئ
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 علامة. call_type: emergency

توجيه خطة الاتصال

يحدد priv/templates/mo_emergency_dialplan.xml حدد توجيه المكالمات الطارئة في بناءً على URI SIP أو (نقطة إجابة السلامة العامة) PSAP هذا القالب كيفية توجيه المكالمات إلى 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 القضائية (مثل 911، 112، 000، 999)
- اختبار 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
- مراقبة مقاييس المكالمات الطارئة لضمان موثوقية النظام

مكالمات الهاتف المحمول المرسله إلى مشترك هاتف محمول مستلم على الشبكة

عندما يتصل مشترك بمشترك آخر على شبكتك (مكالمة على الشبكة)، فإن النهج الصحيح هو توجيه لمعالجة المكالمات المستلمة. يضمن TAS المكالمة المرسله من الهاتف المحمول مرة أخرى عبر ذلك أن الطرف المتصل يتلقى معالجة كاملة للمكالمة المستلمة بما في ذلك إعادة توجيهه. للتجوال، وجميع خدمات المشترك الأخرى MSRN المكالمات، البريد الصوتي، توجيه

MT إلى MO لماذا توجيه

(توجيه مباشر) MT بدون معالجة:

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

(TAS توجيه مرة أخرى إلى) MT مع معالجة:

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

التنفيذ

وإذا كان الأمر، (TAS مقدمة من قبل) تتحقق خطة الاتصال من ما إذا كانت الوجهة على الشبكة جديدة MT هذه كمكالمة TAS نفسه. تستقبل TAS كذلك، فإنها توجّه المكالمة مرة أخرى إلى `mt_dialplan.xml` وتعالجها من خلال قالب

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

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

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

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

المعلومات الرئيسية:

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

تدفق المكالمات:



التكوين المهم:

- في قائمة (مثل 10.179.3.60) IP يجب أن يكون عنوان `allowed_sbc_source_ips` الخاصة بك
- MT باستقبال المكالمات من نفسه لمعالجة TAS هذا يسمح لـ

- المكالمة باعتبارها قادمة من مصدر غير مصرح به TAS بدون ذلك، سيرفض

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. تشرح هذه القسم كيف يعمل استرجاع

ما هو MSRN؟

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 يسترجع :عملية من خطوتين

إلى المشتركين المتجولين MT لمكالمات MSRN استرجاع

MT Call to Subscriber

Send Routing
Information (SRI)

SRI نوع استجابة

IMSI + VLR

IMSI بدون (VLR فقط)

(PRN) توفير رقم التحويل

فقط IMS/PS المشترك في

SRI مباشرة في MSRN

إعادة التوجيه بنسبة

PRN استجابة

IMS S-CSCF توجيه إلى

MSRN

لا MSRN

SRI من MSRN استخدام

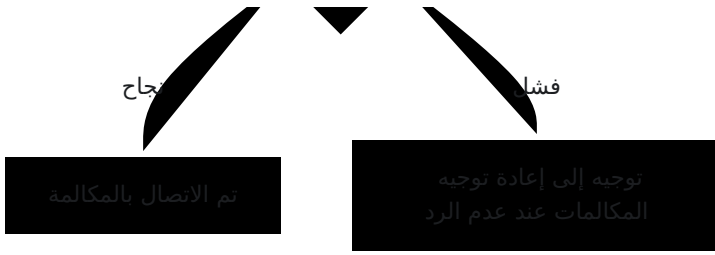
استخدام وجهة إعادة التوجيه

تعيين متغير خطة الاتصال:
msrn

توجيه إلى وجهة إعادة التوجيه

عبر بوابة MSRN جسر إلى
CS

نجاح الجسر؟



تفاصيل التنفيذ

(SRI) الخطوة 1: إرسال معلومات التوجيه

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

SRI: سيناريوهات استجابة

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

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

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

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

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

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

4. معلومات إعادة التوجيه SRI إعادة توجيه 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 يرسل MSRN، ولكن لا يوجد IMSI + VLR SRI إذا أعادت على MSRN.

صالحًا فقط لهذه MSRN يكون هذا TAS. مؤقتًا من مجموعته ويعيده إلى VLR MSRN يخصص الإعدادات الخاصة بالمكالمة.

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
- **المثال:** "61412345678" (تنسيق الهاتف المحمول الأسترالي)
- **الاستخدام:** توجيه المكالمات إلى المشتركين المتجولين في CS
- MT أثناء معالجة مكالمة HLR **تعيين بواسطة:** عملية استرجاع بيانات

mt_dialplan.xml في MSRN التوجيه إلى

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

منطق خطة الاتصال:

1. تم تعيينه (يحتوي على `msrn` يتحقق الامتداد مما إذا كان متغير **MSRN** تحقق من أرقام)
2. **تعيين معلومات المهلة:**
 - مهلة التقدم: 10 ثوانٍ لتلقي 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. **الاحتياطي عند الفشل:** إذا فشل الجسر، يتم توجيهه 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',
/>

    <!-- الاحتياطي 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 المكالمة **MSRN**
2. VoLTE/IMS وليس لتجوال G/3G، لتجوال 2 MSRN **فقط** - يتم استخدام **CS** شبكة
3. IMS قبل التوجيه القياسي MSRN يحدث تحقق - **MT الأولوية في تدفق**
4. يتم توجيه المكالمة إلى MSRN، **الاحتياطي إلى إعادة التوجيه** - إذا فشل جسر وجهه إعادة التوجيه
5. Sh له أولوية على بيانات المشترك HLR من MSRN - **Sh يتجاوز HLR**

التكوين

TAS: في تكوين SS7 MAP يجب تمكين تكامل

الإعدادات المطلوبة:

- **enabled:** تمكين استفسارات true تعيين إلى
- **http_map_server_url_base:** URL عنوان SS7 MAP لبوابة (مثل "http://10.1.1.100:5001")
- **gmsc:** ("مثل 614000000000") SRI/PRN لطلبات MSC رقم بوابة
- **timeout_ms:** مهلة الاستفسار بالمللي ثانية (الافتراضي: 5000 مللي ثانية)

استخدام بيانات إعادة توجيه المكالمات

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

أنواع إعادة توجيه المكالمات

يدعم النظام أربعة أنواع من إعادة توجيه المكالمات:

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

مصادر البيانات

1. واجهة Sh (HSS)

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

أثناء معالجة المكالمات. Sh عبر واجهة HSS إعدادات إعادة توجيه المكالمات من TAS يسترجع. هذه هي 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`: CFNRy الثواني قبل أن يتم تفعيل (مثل "20")

2. SS7 MAP (HLR)

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

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

لإعادة التوجيه HLR تتضمن استجابة:

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

تعيين 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 كلتا الحالتين موجودتين Sh بيانات HLR تتجاوز بيانات

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

1. Sh عبر واجهة HSS أولاً، يستررج التكوين الثابت من
2. للحصول على الإعدادات الزمنية SS7 MAP عبر HLR ثم، يستفسر من
3. Sh في الاعتبار على قيم HLR يدمج البيانات، مع أخذ قيم

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

متغيرات خطة الاتصال

MT: 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 `^(?!none$).*` تحقق من الوجود: استخدم التعبير النمطي "none"

mt_dialplan.xml إعادة توجيه المكالمات في

(CFU) المثال 1: إعادة توجيه المكالمات غير المشروطة

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

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

مثال على القالب:

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

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

    <!-- للإشارة إلى نوع إعادة توجيه المكالمات call-id تعيين -->
    <action application="set" data="sip_call_id=${sip_call_id};CALL_F

    <!-- جسر 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:

- يستخدم بوابة خارجية لأن إعادة التوجيه عادةً ما تكون إلى رقم خارج الشبكة
- للتتبع `CALL_FORWARD_UNCONDITIONAL` مع `call-id` يحدد
- لتحديد الرقم المدعو الأصلي `History-Info` يحدد رأس
- إلى `61487654321` - يتم إعادة توجيه CFU مثال: المشترك `61412345678` لديه جميع المكالمات على الفور

المثال 2: إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد/غير القابلة للوصول

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

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```

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

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

<!-- توجيه إلى وجهة إعادة التوجيه -->
<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

History-Info رأس

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:

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

مثال في توجيه البريد الصوتي:

```

<extension name="Voicemail Route" continue="false">
  <condition field="${tas_destination_number}"
expression="^(555121|555122)$">
    <!-- استخراج رقم الهاتف من 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 المكالمات إلى البريد الصوتي، يحتوي الأصلية
- History-Info يستخرج نظام البريد الصوتي الرقم الأصلي من رأس
- يتم إيداع البريد الصوتي في صندوق بريد الطرف المدعو الأصلي، وليس رقم خدمة البريد الصوتي

أفضل الممارسات

1. لتجنب التوجيه `^(?!none$).*` استخدم التعبير النمطي - "none" تحقق دائمًا من "none" إلى السلسلة الحرفية
2. يجب تعيينه دائمًا عند إعادة التوجيه لتتبع المكالمات بشكل - **History-Info** تعيين صحيح
3. للسماح بالاحتياطي إلى إعادة التوجيه إذا فشل - **continue_on_fail** استخدم المسار الرئيسي
4. تنسيق البادئة الوطنية مقابل الدولية (انظر قسم معرف المتصل) - **CLI** تعديل تنسيق
5. **اختبر حلقات إعادة التوجيه** - تأكد من أن وجهات إعادة التوجيه لا تخلق حلقات توجيه

CLl) إدارة معرف المتصل

طوال تدفق المكالمات، مع التعامل مع (CLl) عرض وتنسيق عرض معرف المتصل TAS تدير طلبات الخصوصية، تطبيع البادئات، ومتطلبات التنسيق الخاصة بالشبكة.

CLl متغيرات

في خطط الاتصال CLl المتغيرات الأساسية في:

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

CLl (محبوبة/مجهولة) 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 معرف المتصل الخاص به.

البادئات الشائعة:

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

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

مثال: يتصل المشترك بـ *67555 1234 - يتم الكشف عن بادئة *67 وإزالتها، تستمر المكالمات 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 حساس لحالة الأحرف) `Caller-Orig-Caller-ID-Name` من حقل TAS تتحقق `cli_withheld` إلى `"true"` السلسلة "مجهول". إذا تم العثور عليها، يتم تعيين

3. SIP رؤوس الخصوصية

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

تنفيذ خطة الاتصال

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

مثال على مقتطف خطة الاتصال:

```

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

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

```

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

الوطنية مقابل الدولية: CLI تنسيق

مختلفة اعتمادًا على متطلبات شبكتك CLI قد تتطلب الجهات المختلفة تنسيقات.

مثال: التنسيق الوطني

بدون رمز الدولة CLI بالنسبة للمكالمات الوطنية داخل بلدك، قد تحتاج إلى عرض

مثال على 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:

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

مثال: التنسيق الدولي

+. الكامل مع بادئة E.164 بتنسيق CLI بالنسبة للمكالمات الدولية، يتم عرض

مثال على 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" />

    <!-- تنفذ الإجراء المضاد 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:

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

لإعادة توجيه المكالمات 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}"/>
```

حرفًا N يزيل أول `${variable:N}` تقطيع السلاسل

- 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 الدولة للتنسيق المحلي: استخدم الإزاحة المناسبة (3: لـ 61+، 2: لـ 1+، إلخ).

SIP P-Asserted-Identity (PAI)

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

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

التأثير:

- مع معلومات المتصل SIP P-Asserted-Identity يحدد رأس
- يستخدم لتأكيد معرف المتصل في الشبكات الموثوقة
- IMS معيار لشبكات

إزالة الرؤوس الخاصة

لمنع تسرب معلومات الشبكة الداخلية، يجب على خطط الاتصال إزالة الرؤوس الخاصة 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 أو الداخلية حسب الحاجة -->
```

الغرض:

- يمنع تسرب بيانات التوجيه الداخلية إلى الشبكات الخارجية
- يزيل الرؤوس الخاصة الخاصة بالبائع
- ممارسة الخصوصية والأمان
- SIP يقلل من حجم رسالة

الرؤوس الشائعة التي يجب إزالتها:

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

أفضل الممارسات

1. CLI يسمح بوجود قواعد تنسيق - CLI لامتدادات `continue="true"` استخدم متعددة
2. IMS مطلوب للامثال 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 الخاصة - منع تسرب البيانات الداخلية
6. التعامل مع المجهول بشكل سلس - يجب أن تعمل كل من العرض والتوجيه مع المجهول CLI

الجسر إلى البوابات

`bridge` باستخدام تطبيق (إلخ، PSTN، IMS نواة) بجسر المكالمات إلى بوابات خارجية TAS تقوم مع معلومات تم تكوينها بعناية لتفاوض الترميز، ومعالجة المهلات، ومنطق إعادة FreeSWITCH في المحاولة.

تكوين البوابة

واحدة لجميع حركة SIP واجهة TAS إلى الأنظمة الخارجية. تستخدم SIP تُكوّن البوابات كوصلات 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

تُجسر المكالمات إلى البوابات باستخدام بناء الجملة التالي:

البناء الأساسي:

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

مع المعلومات:

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

حيث `GATEWAY_NAME` (مثل `IMS_Core`, `PSTN_Primary`, `International_Gateway`) هو اسم البوابة المعرفة في تكوينك.

معلومات الجسر

اختيار الترميز

absolute_codec_string - قائمة الترميز ذات الأولوية للتفاوض:

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

ترتيب أولوية الترميز:

1. **AMR** (معدل متعدد متكيف) - مُحسن للهاتف المحمول، مفضل للاتصالات الخلوية -
2. **PCMA** (G.711 a-law) - معيار الخط الثابت في أوروبا/الدولي -
3. **PCMU** (G.711 μ -law) - معيار الخط الثابت 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 من الثواني 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 للحصول على 180/183 (وسائط مبكرة/رنين) -

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

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

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

leg_progress_timeout - مهلة التقدم لكل 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)

منطق إعادة المحاولة ومعالجة الفشل

originate_retries - عدد محاولات إعادة الاتصال:

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

continue_on_fail - الاستمرار في 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 اللاحقة 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 عن بُعد
- `true` - تجاهل الوسائط المبكرة تمامًا
- `false` - تمرير الوسائط المبكرة (الإعلانات، النغمات) - (الافتراضي)

؟ - يمنع المتصل من سماع الإعلانات أو النغمات الشبكية من `ring_ready` لماذا استخدام 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}"
/>
```

التعامل مع المتصلين على الشبكة مقابل خارج الشبكة

```

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

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

```

بناءً على خطة ترقيم المشترك في شبكتك. **ملاحظة:** يتم تعيين المتغير `${on_net_caller}`. يمكنك أيضًا استخدام التعبيرات النمطية لمطابقة نطاقات الأرقام الخاصة بك.

معلومات معرف المتصل

لمعرف المتصل P-Asserted-Identity استخدام - `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: توجيه إلى مشترك

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

مثال على 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
/>

    <!-- الاحتياطي 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:${destina
    <action application="set" data="sip_h_Diversion=<sip:${destinatio

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

```

النقاط الرئيسية:

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

CS (تجوال) MSRN النمط 2: توجيه 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_
    <action application="set" data="leg_progress_timeout=${no_reply_t

    <!-- عبر بوابة MSRN إرسال المكالمات 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: توجيه على الشبكة

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

لماذا يتطلب هذا النمط:

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

- لن يتم احترام إعدادات إعادة توجيه المكالمات
- لا يوجد بريد صوتي عند عدم الرد
- للمشاركين المتجولين MSRN سيفشل توجيه
- سيتجاوز منطق خدمة المشترك
- غير مكتمل CDRs سيكون تتبع المكالمات و

جديدة، MT كمكالمة TAS من خلال توجيه المكالمات المرسل من الهاتف المحمول مرة أخرى إلى .يحصل المشترك الوجهة على معالجة الخدمة الكاملة

مثال على القالب:

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

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

    <!-- (MT تصبح مكالمة) TAS توجيه 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>
```

كيف يعمل:

1. **MO تصل مكالمة**: كلاهما على الشبكة) B بالمشارك A يتصل المشترك
2. أن الوجهة على الشبكة عبر متغير TAS **تحقق من حالة الشبكة**: تحدد
`${on_net_status}`
3. **TAS توجيه إلى**: جسر إلى
`sofia/internal/${tas_destination_number}@${sip_local_network_a
ddr}`
 - كوجهة TAS الخاص بـ IP يستخدم عنوان
 - الأصلي للتتبع call-id يحافظ على
4. **MT معالجة**: جديدة وتقوم بمعالجتها من خلال MT المكالمة كمكالمة TAS تستقبل
`mt_dialplan.xml`
 - (CFU, CFB, CFNRy, CFNRc) تتحقق من إعدادات إعادة التوجيه
 - إذا كان المشترك متجولاً MSRN تستفسر عن
 - أو إعادة التوجيه حسب الحاجة IMS توجيه إلى نطاق
5. كاملة MT **خدمة كاملة**: يحصل المشترك الوجهة على معالجة

النقاط الرئيسية:

- مثل TAS، IP عنوان) `{sip_local_network_addr}` توجيهه إلى `10.179.3.60`)
- إلى المشترك الوجهة MT تتم معالجة المكالمات مرة أخرى كمكالمة
- للتتبع من النهاية إلى النهاية `sip_invite_call_id` مع معلمة call-id يحافظ على
- خدمات، MSRN إعادة توجيه المكالمات، البريد الصوتي، توجيه MT: يمكن جميع ميزات المشترك
- بشكل صحيح لكلا الطرفين CDR تتبع حالة المكالمات وتوليد
- MT تحصل المكالمات على الشبكة على نفس معالجة الخدمة مثل المكالمات الخارجية
- الخاصة بك `allowed_sbc_source_ips` في قائمة TAS ل IP يجب أن يكون

عندما يكون رقم الوجهة مقدماً بواسطة "true" إلى `{on_net_status}` المتغير: يتم تعيين الوجهة MSISDN من خلال التحقق مما إذا كان MO يتم تحديد ذلك أثناء تفويض مكالمات TAS. موجوداً في قاعدة بيانات المشترك الخاصة بك.

(خارجي/PSTN إلى MO) النمط 4: توجيه خارج الشبكة

.خارجي، أو ترابط، أو شبكة خارجية أخرى عبر بوابة PSTN إلى MO توجيه مكالمات

البوابة المستخدمة: `sofia/gateway/ExternalSIPGateway` أو `sofia/gateway/PSTN_Gateway`

مثال على القالب:

```
<extension name="Outgoing-Call-Off-Net">
  <condition field="{tas_destination_number}"
expression="^(.*)$">
    <action application="log" data="Sending call off-net" />

  <!-- تنظيف الرؤوس قبل الت -->
```

دليل مقاييس Prometheus والمراقبة

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 الزمن 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 المرسل

الاستخدام:

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

diameter_responses_total

النوع: عداد

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

الوصف: 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: هيستوجرام

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

من النهاية إلى النهاية من لحظة استلام طلب خطة الاتصال HTTP **الوصف:** مدة طلب إلى لحظة إرسال الاستجابة. يشمل ذلك جميع 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 المكالمات P95
histogram_quantile(0.95,
  rate(http_dialplan_request_duration_milliseconds_bucket[5m])
) by (call_type)

# M0 مقابل MT مقارنة أداء
histogram_quantile(0.95,

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

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

التنبيه عند

- بطيئة HTTP مللي ثانية - أوقات استجابة $P95 > 2000$
- مللي ثانية - مشكلة أداء حرجة $P95 > 3000$
- مللي ثانية - تدهور أداء شديد $P99 > 5000$
- فشل في كشف نوع المكالمات - `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:

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

مقاييس بيانات المشتركين .2

`subscriber_data_duration_milliseconds`

النوع: هيستوجرام

التسميات: `result` (success, error)

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

الاستخدام:

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

# 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)

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

الاستخدام:

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

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

:التنبيه عند

- بطيئة SS7 MAP مللي ثانية - استجابات $P_{95} > 500$
- مشكلة حرجة في SS7 MAP مللي ثانية - $P_{95} > 2000$

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])

# HLR معدل أخطاء
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: هيستوجرام

التسميات: result (success, error)

OCS **الوصف:** الوقت المستغرق لتفويض

الاستخدام:

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

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

التنبيه عند:

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

ocs_authorization_attempts_total

النوع: عداد

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

الوصف: OCS العدد الإجمالي لمحاولات تفويض

الاستخدام:

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

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

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

# OCS نسبة معدل نجاح تفويض
(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 - %معدل 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 حرجية

authorization_decisions_total

النوع: عداد

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

الوصف: قرارات التفويض حسب نوع المكالمة

الاستخدام:


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

# معدل 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)
```

:التنبه 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: هيستوجرام

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

الوصف: زمن المعالجة لكل وحدة من وحدات خطة الاتصال

:الاستخدام

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

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

:التنبه عند

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

الرؤى:

- تحديد 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❖❖عة - حمل زائد
- المكالمات النشطة = 0 لفترة طويلة - الخدمة متوقفة

مقاييس المحاكاة .7

`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 حرجية 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])
```

:التنبه 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 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

- خريطة حرارة 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

- (P50/P95/P99) زمن تأخير توليد خطة الاتصال
- 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

التنبهات 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 00
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: "مغلق {{ $labels.peer_host }}"
```

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"
```

مقيس الأحداث غير متصل

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

معدل رفض المكالمات مرتفع

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

مرتفع HTTP معدل خطأ

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

استكشاف الأخطاء باستخدام المقاييس

"المشكلة: 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

- HLR لتأخيرات `hlr_data_duration_milliseconds` تحقق من
 - لتأخيرات `ocs_authorization_duration_milliseconds` تحقق من OCS
 - لتأخيرات `dialplan_module_duration_milliseconds` تحقق من محددة للوحدات
3. يشير إلى فشل كشف نوع المكالمات - `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. Sh لمشاكل `subscriber_data_lookups_total{result="error"}` تحقق من
3. HLR لمشاكل `hlr_lookups_total{result_type="error"}` تحقق من
4. لمشاكل `ocs_authorization_attempts_total{result="error"}` تحقق من OCS
5. تحقق من `authorization_decisions_total{disposition="unauthorized"}` لمشاكل التفويض

الحل: إصلاح المكون الفاشل

المشكلة: 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. `hlr_lookups_total{result_type="msrn"}` تحقق من معدل
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 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
- P99: مللي ثانية 10-25: P95، مللي ثانية 1-5: P50: **معالجة وحدة خطة الاتصال** مللي ثانية 50
- **Sh معدل نجاح**: > 99%
- **HLR معدل نجاح**: > 95% (الأقل هو الطبيعي بسبب المشتركين غير المتصلين)
- **OCS معدل نجاح**: > 98%
- **%معدل نجاح المكالمات**: < 99%

هو مجموع جميع أوقات المكونات بالإضافة إلى النفقات HTTP **ملاحظة:** زمن طلب خطة الاتصال معالجة وحدة خطة + OCS تفويض + HLR 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:

- `call_attempts_total` النمو في معدل
- `active_calls` النمو في ذروة
- 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 معاييرك 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 لتكوينه:

```
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
- **العمليات:** مجموعة ثابتة لكل واجهة (sri/prn ل MAP, ccr/cca للقطر)



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 الـ  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 المكالمات

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 المحاكى نتائج شاملة

1. شعار نوع المكالمة

- MT، MO، أو طوارئ
- 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 أبجديًا لسهولة القراءة
- قيم مشفرة بالألوان (أخضر للطبيعي، أحمر للأخطاء)

4. ملاحظات المعالجة

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

حالات الاستخدام

اختبار ما قبل الطيران

السيناريو: اختبار تغيير التكوين قبل نشره في الإنتاج

الخطوات:

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

3. اختبار سيناريوهات متعددة:

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

4. تحقق من صحة جميع المتغيرات.

5. تحقق من ملاحظات المعالجة لأي مشكلات.

6. نشر في الإنتاج بثقة.

MT تصحيح مشكلات مكالمات

السيناريو: 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 المكالمات
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" لمة
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. HLR و OCS تحقق من أنه تم تجاوز
9. تحقق من أنه تم استرجاع بيانات المتصل لمعلومات الموقع

تدريب الموظفين

السيناريو: تعليم موظفي العمليات كيفية عمل توجيه المكالمات

الخطوات:

1. افتح محاكي المكالمات
2. قم بتشغيل سيناريوهات مختلفة وشرح كل قسم
 - Sh + HLR وشرح 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 الأدوات 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. 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 المعلومات مثل المكالمة الفاشلة
- قارن المتغيرات في المحاكى بسجلات المكالمات الفعلية
- حدد التباينات

5. اختبار منتظم

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

استكشاف أخطاء الأدوات

HLR مشكلات البحث في

"معطل SS7 MAP" الأداة تظهر

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

الأداة تظهر أخطاء انتهاء الوقت

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

"VLR الأداة تظهر" لا يوجد رقم

- HLR المشترك غير متصل أو غير موجود في
- 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_cscf_ips` أو `allowed_sbc_source_ips` غير موجود في IP
- IP استخدم "فرض المصير" لتجاوز المصادقة المعتمدة على

"المحاكي يظهر" معلومات مطلوبة مفقودة

- جميع الحقول مطلوبة باستثناء الخيارات
- أدخل أرقام هواتف صالحة
- صالح IP أدخل عنوان

المحاكي يستغرق وقتًا طويلاً

- OCS إذا لم تكن تختبر "OCS ألغ ت❖❖ديد" تخطي تفويض
- HLR إذا لم تكن تختبر "HLR ألغ 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.

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.

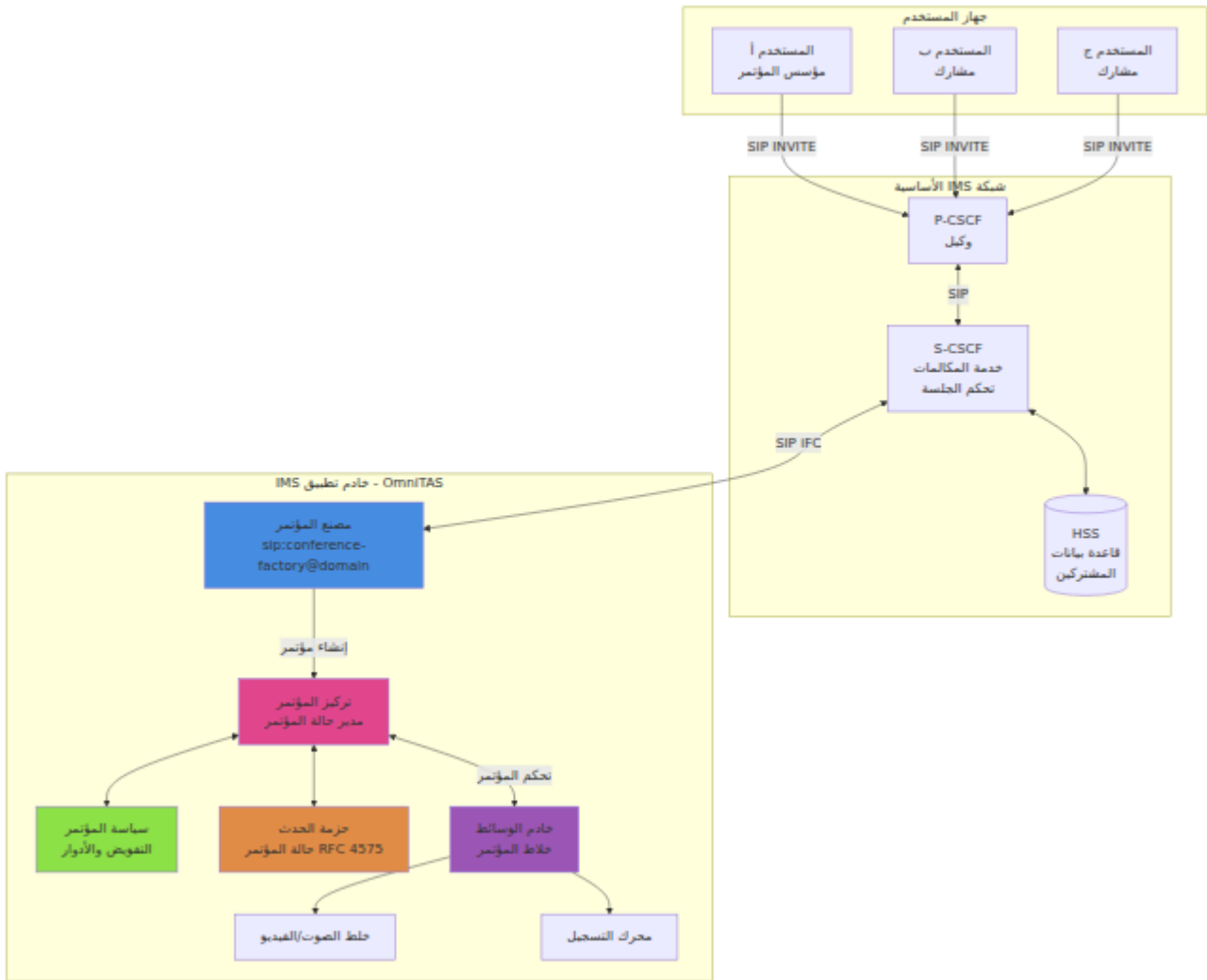
الهيكلية

: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

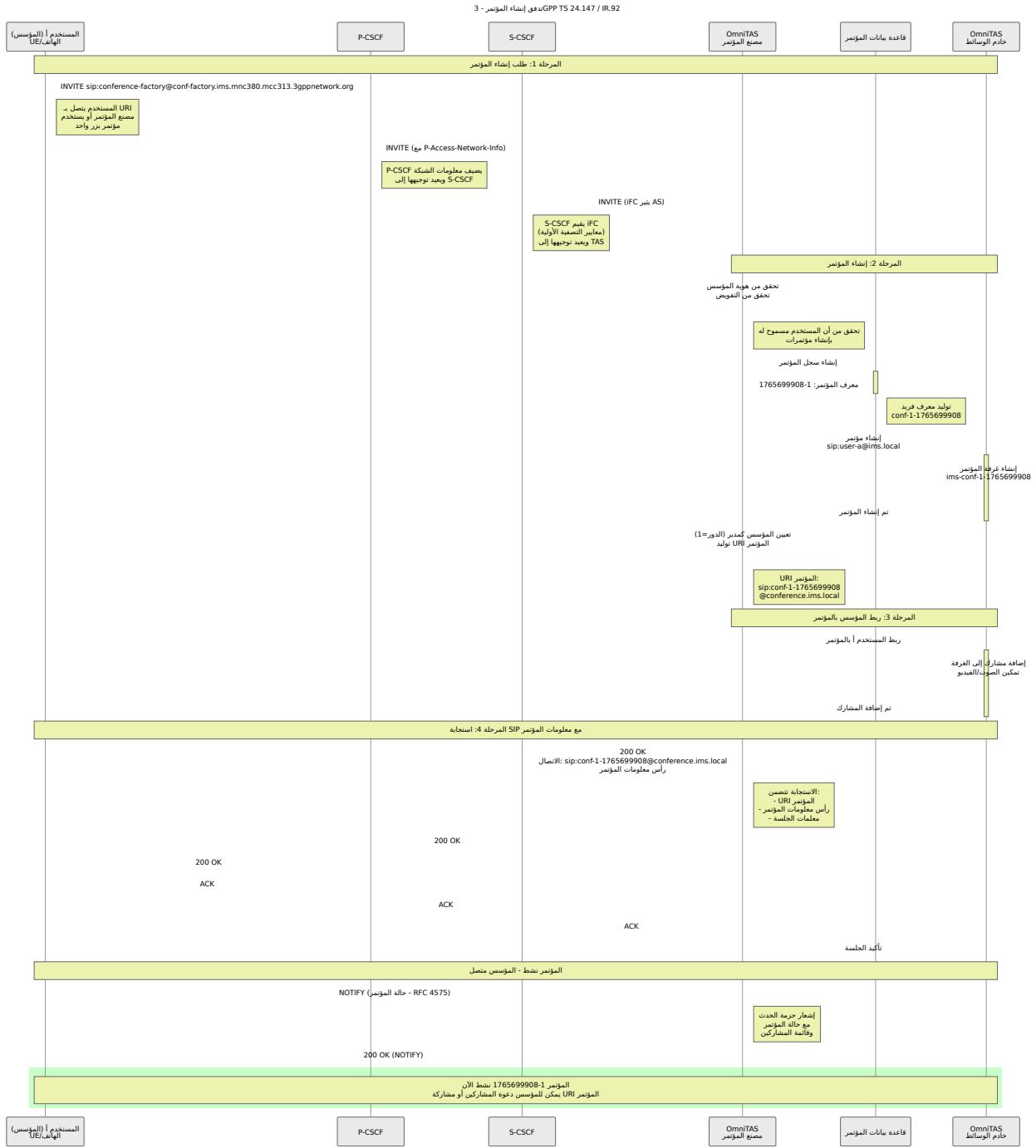
IMS هيكلية مصنع مؤتمرات

: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



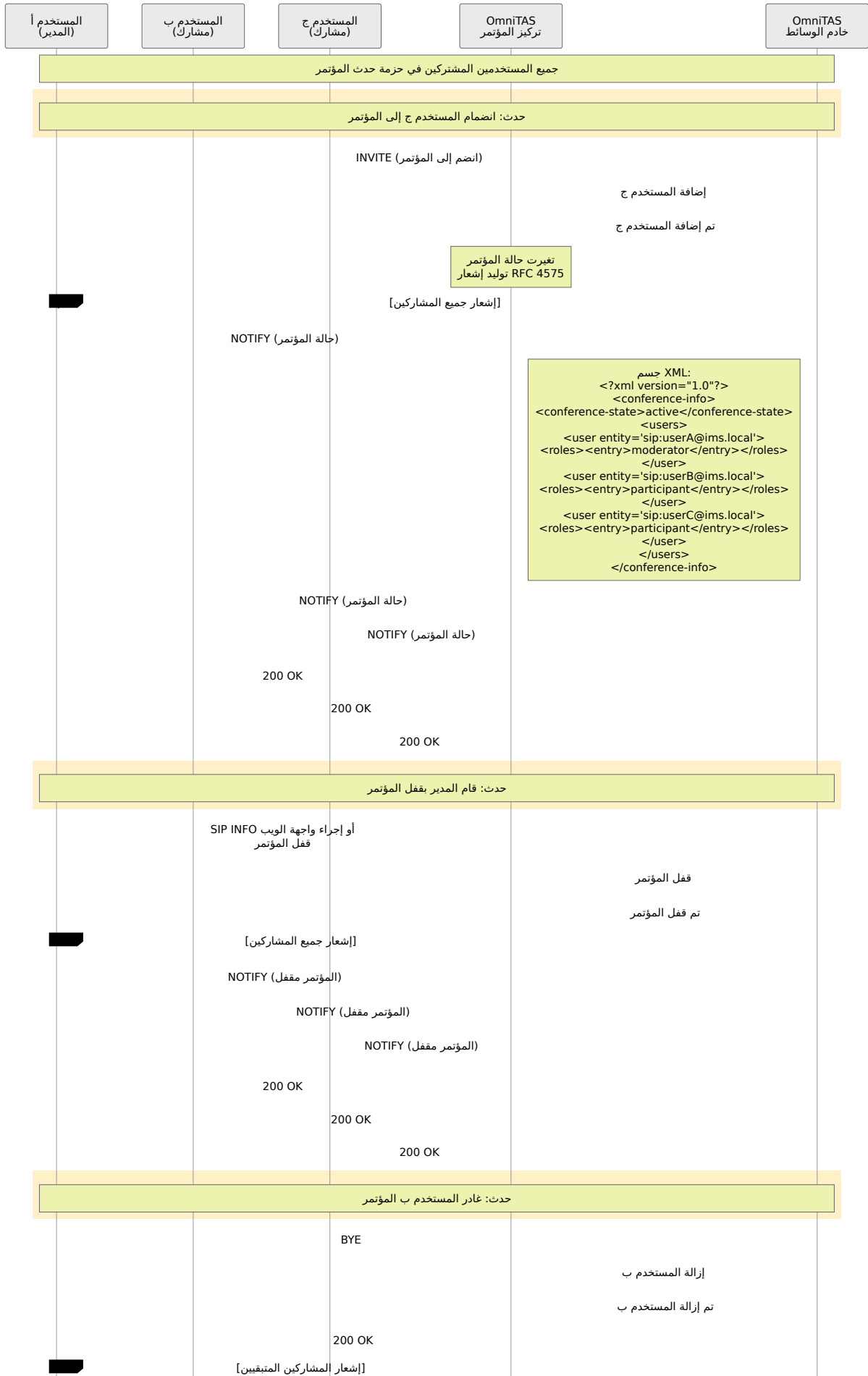
تدفق انضمام المشاركين

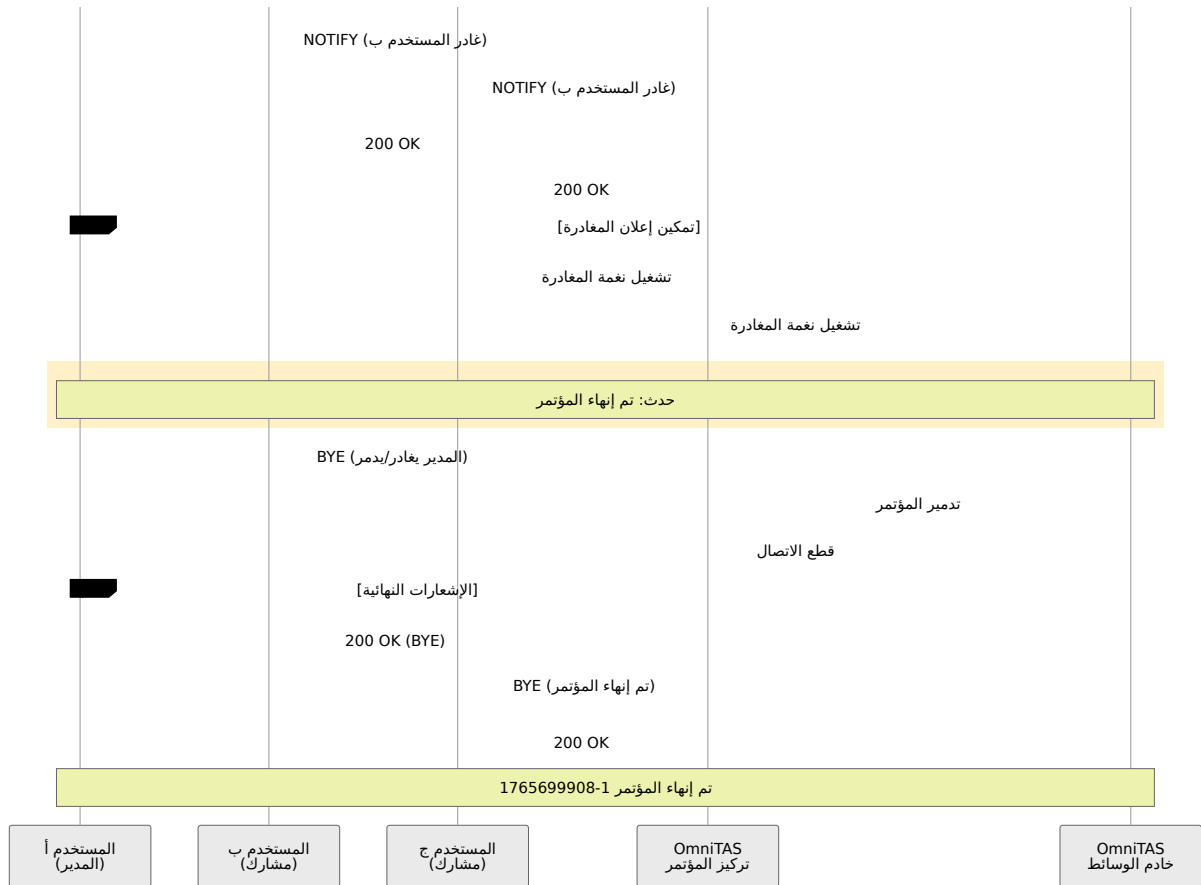
توضح هذه الرسم البياني كيفية انضمام المشاركين الإضافيين إلى مؤتمر موجود

The diagram illustrates the SIP call setup process, divided into five main phases:

- Phase 1: Initial Request (P-CSCF to S-CSCF)**
 - The User Agent (UA) sends an **INVITE** message to the P-CSCF.
 - The P-CSCF forwards the **INVITE** message to the S-CSCF.
 - The S-CSCF sends an **ACK** message back to the P-CSCF.
- Phase 2: Request Forwarding (S-CSCF to P-CSCF)**
 - The S-CSCF forwards the **INVITE** message to the P-CSCF.
 - The P-CSCF forwards the **INVITE** message to the S-CSCF.
- Phase 3: Request Forwarding (P-CSCF to S-CSCF)**
 - The P-CSCF forwards the **ACK** message to the S-CSCF.
 - The S-CSCF forwards the **ACK** message to the P-CSCF.
- Phase 4: Request Forwarding (S-CSCF to P-CSCF)**
 - The S-CSCF forwards the **OK** message to the P-CSCF.
 - The P-CSCF forwards the **OK** message to the S-CSCF.
- Phase 5: Request Forwarding (P-CSCF to S-CSCF)**
 - The P-CSCF forwards the **BYE** message to the S-CSCF.
 - The S-CSCF forwards the **BYE** message to the P-CSCF.

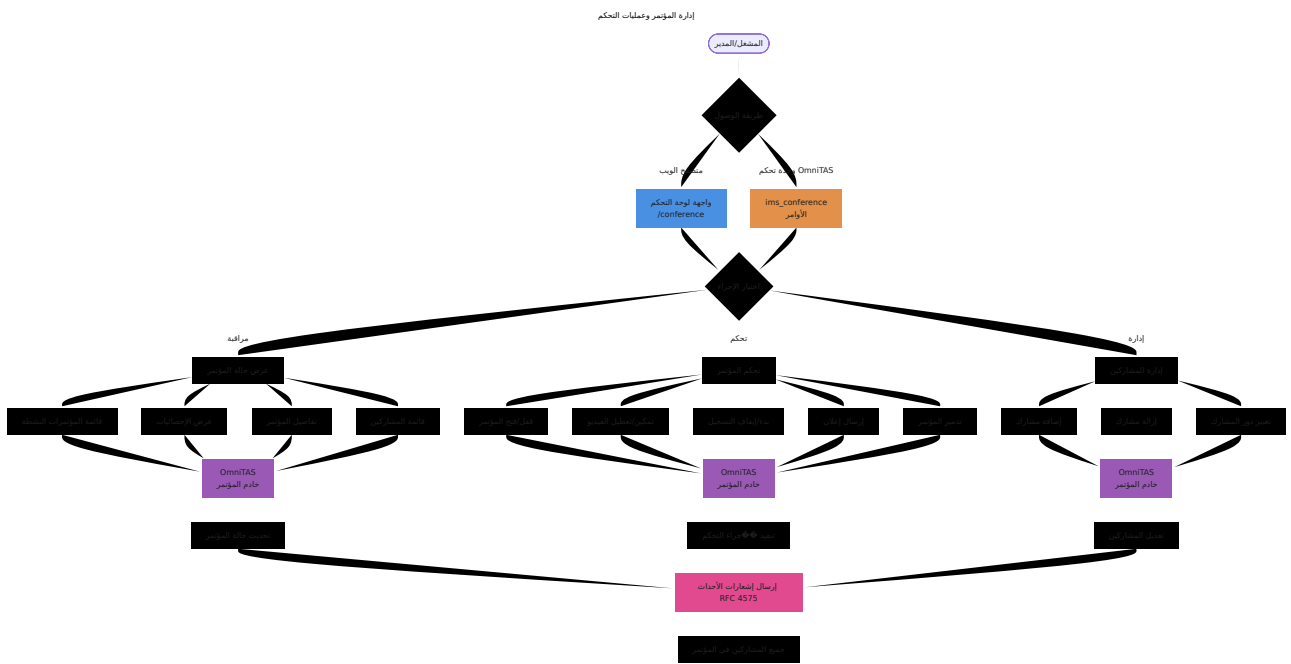
The diagram also shows the flow of signaling and data paths, including the role of the SIP network in routing the call and the importance of the SIP network in maintaining the call state.





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:** (مثل `conference.ims.local`) نطاق خادم المؤتمر
- **المصنع URI:** SIP URI لإنشاء المؤتمر
- **MNC/MCC:** رمز الشبكة المحمولة ورمز الدولة
- **شبكة الوصول:** (مثل `GPP-E-UTRAN-FDD`) 3 نوع الشبكة
- **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

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

:قائمة المشاركين

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

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

مر

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

مقفّل: لا

التسجيل: غير نشط

المشاركون:

- sip:1235;phone-

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

الحالة: 3، الدور: 0، الفيديو: مفعل

- sip:1235;phone-

context=ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork
(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: 1-1765699909

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
تم فتح المؤتمر 1-1765699908
```

video

.يتحكم في الفيديو لمؤتمر

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

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

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

record

.يتحكم في تسجيل المؤتمر

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

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

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

announce

.تشغل إعلانًا لجميع المشاركين في المؤتمر

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

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

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 المشتركين:
- sip:1235;phone-
context=ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org@ims.mnc380.mcc313.3gppnetwork
- 19078720151
```

حالات المؤتمر

:تحتوي المؤتمرات والمشاركون على قيم حالة عديدة

حالات المؤتمر

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

حالات المشاركين

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

أدوار المشاركين

- مشارك عادي: 0
- مدير/مؤسس: 1

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 (مقفّل: 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 مقفّل: `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 حصل 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 للائتمان 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 GPP الامتثال لـ

GPP: 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

المعلومات الرئيسية:

- `domain`: نطاق خادم المؤتمر
- `factory_uri`: SIP URI لإنشاء المؤتمر
- `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   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: تحدده 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
 - (OCS) قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت
 - قياسات خطة الاتصال والمعالجة
 - قياسات مقبس 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 J 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

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

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

قياسات موارد النظام

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

قياسات الذاكرة

الوصف	المنفذ	اسم القياس
ساحة) إجمالي البايتات غير المخصصة malloc)	9090	freeswitch_memory_arena
عدد الكتل الحرة	9090	freeswitch_memory_ordblks
الحرة fastbin عدد كتل	9090	freeswitch_memory_smbks
عدد المناطق المخصصة	9090	freeswitch_memory_hblks
البايتات في المناطق المخصصة	9090	freeswitch_memory_hblkhd
الحد الأقصى لإجمالي المساحة المخصصة	9090	freeswitch_memory_usmbks
fastbins البايتات الحرة المحتفظ بها في	9090	freeswitch_memory_fsmbks
إجمالي المساحة المخصصة	9090	freeswitch_memory_uordblks
إجمالي المساحة الحرة	9090	freeswitch_memory_fordblks
أعلى كتلة قابلة للإفراج	9090	freeswitch_memory_keepcost

قياسات حالة الترميز

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

تشمل الترميزات المتاحة:

- G.711 alaw/ulaw

- PROXY PASS-THROUGH
- PROXY VIDEO PASS-THROUGH
- RAW Signed Linear (16 bit)
- Speex
- VP8/VP9 Video
- AMR variants
- B64
- G.723.1, G.729, G.722, G.726 variants
- OPUS
- MP3
- ADPCM, GSM, LPC-10

قياسات حالة النقاط النهائية

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

:تشمل النقاط النهائية المتاحة

- error, group, pickup, user (mod_dptools)
- loopback, null (mod_loopback)
- rtc (mod_rtc)
- rtp, sofia (mod_sofia)
- modem (mod_spandsp)

قياسات حالة الوحدة

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

الوحدات الرئيسية المراقبة:

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

قياسات التسجيل

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

قياسات بوابة صوفيا

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

قياسات صحة المصدر

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

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

TAS المنفذ 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

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

قياسات بروتوكول القطر

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

قياسات عمليات الهاتف

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

(OCS) قياسات نظام الشحن عبر الإنترنت

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

ق❖❖اسات خطة الاتصال والمعالجة

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

قياسات مقبس الأحداث

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

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

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

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

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

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

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

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

VM Erlang قياسات ذاكرة

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

VM Erlang إحصائيات

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

اسم القياس	المنفذ	ف
erlang_vm_statistics_garbage_collection_number_of_gcs	8080	عدد يات جمع الامة (داد)
erlang_vm_statistics_garbage_collection_bytes_reclaimed	8080	نات ردة طة GC
erlang_vm_statistics_garbage_collection_words_reclaimed	8080	نات ردة طة GC
erlang_vm_statistics_reductions_total	8080	الي نات (داد)
erlang_vm_statistics_run_queues_length	8080	لول يائم فيل ادبة
erlang_vm_statistics_runtime_milliseconds	8080	موع قت فيل ممع وط (داد)
erlang_vm_statistics_wallclock_time_milliseconds	8080	قت قي

اسم القياس	المنفذ	ف
		اس داد)

VM Erlang معلومات نظام

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

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

VM Erlang (MSACC) محاسبة الحالة الدقيقة لـ

type, id: تتبع الوقت التفصيلي لأنشطة الجدولة مع التسميات

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

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

مخصصات VM Erlang

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

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

تشمل أنواع المخصصات: temp_alloc, sl_alloc, std_alloc, ll_alloc, eheap_alloc, ets_alloc, fix_alloc, literal_alloc, binary_alloc, driver_alloc

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

المنفذ 9093 - قياسات الجودة الإعلامية والمكالمات

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

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

الصوت - عدادات البايت RTP

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

الصوت - عدادات الحزم RTP

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

الصوت - أنواع الحزم الخاصة RTP

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

الصوت - قياسات التذبذب والجودة RTP

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

RTCP قياسات

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

Go قياسات وقت تشغيل

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

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  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

Prometheus لـ HTTP قياسات

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

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

أنواع القياسات

- **gauge:** قياس يمكن أن يرتفع أو ينخفض (مثل `current_calls`, `cpu_idle`)
- **counter:** قياس يزيد فقط (مثل `sessions_total`, `failed_scrapes`)
- **summary:** قياس يتتبع الكوانتيلات على مدى نافذة زمنية متحركة (مثل `gc_duration_seconds`)

[العودة إلى الأعلى ↑](#)

الاستخدام

الخاص بك لجمع جميع النقاط الثلاث Prometheus لجمع هذه القياسات، قم بتكوين خادم

```
scrape_configs:
  - job_name: 'ims_as_system'
    static_configs:
      - targets: ['localhost:9090']

  - job_name: 'ims_as_engine'
    static_configs:
      - targets: ['localhost: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)
- (المنفذ 8080) TAS قياسات محرك

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
```

ETS عدد جداول:

```
erlang_vm_memory_ets_tables
```

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)
- (rtp_audio_in_quality_percent) نسبة جودة الصوت
- 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 مقيس 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 {{ $labels.peer_host }}"
  description: "غير متاح {{ $labels.application }} النظير لتطبيق"
```

مقيس الأحداث غير متصل:

```
alert: EventSocketDisconnected
expr: event_socket_connected == 0
for: 30s
labels:
  severity: critical
annotations:
  summary: "غير متصل {{ $labels.connection_type }} مقيس الأحداث"
  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: "{{ $value | humanizePercentage }}" من المكالمات تم
    رفضها
```

جودة الوسائط رديئة

```
alert: PoorMediaQuality
expr: avg(rtp_audio_in_quality_mos) < 3.5
for: 3m
labels:
    severity: high
annotations:
    summary: "تم الكشف عن جودة مكالمات رديئة"
    description: "MOS متوسط درجة" {{ $value }}
```

تنبيهات 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 VM Erlang استخدام ذاكرة"
    description: "{{ $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: "{{ $value }}"
```

Mnesia فشل معاملات:

```
alert: MnesiaTransactionFailures
expr: rate(erlang_mnesia_failed_transactions[5m]) > 1
for: 5m
labels:
    severity: warning
annotations:
    summary: "Mnesia تم الكشف عن فشل معاملات"
    description: "{{ $value }} فشل في الثانية"
```

[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. MOS تحقق من درجات:

```
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
- msالتذبذب: < 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 المتزامنة: 500-1000 (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 مكانة (أرقام الهواتف، معرفات المكالمات)
- قيم تسميات غير محدودة
- تسميات بها $1000 <$ قيمة فريدة

الحل:

- استخدم التسميات للفئات، وليس المعرفات الفريدة
- اجمع البيانات ذات الكاردينالية العالية في أنظمة خارجية
- استخدم قواعد التسجيل 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

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل التكوين** (number_translate) - تكوين ترجمة الأرقام
- **دليل العمليات** - اختبار ترجمة الأرقام في لوحة التحكم

تدفق معالجة المكالمات

- **تكوين خطة الاتصال** - استخدام الأرقام المترجمة في خطة الاتصال (تحدث الترجمة أولاً)
- الأرقام المترجمة Sh يستخدم البحث - **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؟

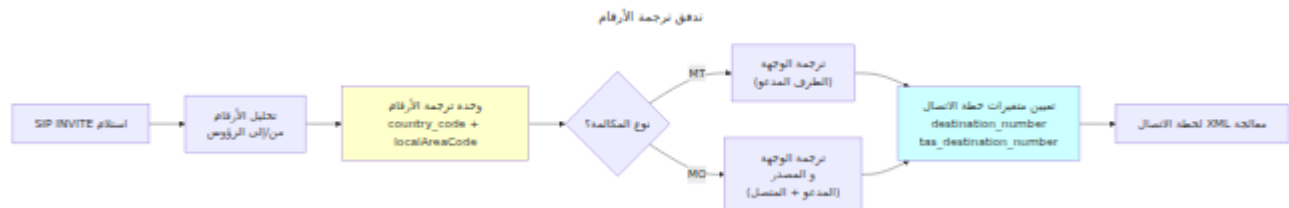
قبل معالجة (المعيار الدولي) E.164 تقوم ترجمة الأرقام بتطبيع أرقام الهواتف إلى تنسيق المكالمات. يضمن ذلك:

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

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



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

متى تحدث الترجمة



تحدث الترجمة:

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

ترجمة كل من أرقام **MO**   ترجمة رقم الوجهة (الطرف المدعو) **للمكالمة MT للمكالمات** المصدر والوجهة

التكوين

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

المعلومات:

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

رموز الدول المدعومة

منطق الترجمة لهذه الدول TAS تتضمن:

رمز الدولة	الدولة	التنسيقات المدعومة	بادئة E.164
<code>:AU</code>	أستراليا	0NSN (أرقام 10)، SN (8 أرقام)، E.164	61
<code>:US</code>	الولايات المتحدة	NPANXXXXXX (10 أرقام)، 1+NPANXXXXXX، E.164	1
<code>:PF</code>	بولينيزيا الفرنسية	E.164، محلي (6 أرقام)، وطني (8 أرقام)	689

إضافة رموز دول جديدة: تواصل مع مهندس التكامل الخاص بك لإضافة دعم لدول جديدة.

سلوكيات الترجمة الخاصة

1. CLI إزالة بادئات حظر

CLI: قبل ترجمة التنسيق، تتم إزالة بادئات حظر

الإدخال: 67555123456*
الخطوة 1: إزالة 67* → 555123456
الخطوة 2: الترجمة → 1555123456 (إذا كانت في الولايات المتحدة)

2. إزالة SIP

تتم إزالة المعلومات بعد الفواصل المنقوطة:

الإدخال: 61403123456 ;npdi;rn=+614000000000
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 (يتم تعيين كلاهما للتوافق)	تنسيق E.164	tas_destination_number
(MO مكالمات) رقم المصدر المنظم	تنسيق E.164	effective_caller_id_number

MT مقابل MO سلوك ترجمة

:(المتنقلة المستلمة) MT مكالمات

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

:(المتنقلة الصادرة) MO مكالمات

- يتم ترجمة رقم الوجهة (الطرف المدعو)
- يتم أيضًا ترجمة رقم المصدر (الطرف المتصل)
- عن المشترك المتصل Sh يتم استخدام المصدر للبحث
- CDR / يتم تطبيع كلا الرقمين لتسجيل متسق

أفضل الممارسات

1. استخدم رمز الدولة الصحيح:

- ليتناسب مع منطقة النشر الخاصة بك `country_code` قم بتعيين
- اختبر بدقة قبل الإنتاج

2. تكوين 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 + تنسيق) الدولية
- أرقام الخدمة الخاصة (الطوارئ، البريد الصوتي)

4. راقب سجلات الترجمة:

- "Undefined Country Code" تحقق من أخطاء
- راقب التنسيقات غير المتوقعة للأرقام

- يتطابق مع التوقعات E.164 تحقق من أن الناتج

5. وثق خطة ترقيمك:

- حدد التنسيقات التي سيستخدمها المشتركون
- اختر كل تنسيق في أداة `/translate`
- درب موظفي العمليات على التنسيقات المتوقعة

نظام الشحن عبر الإنترنت التكامل (OCS)

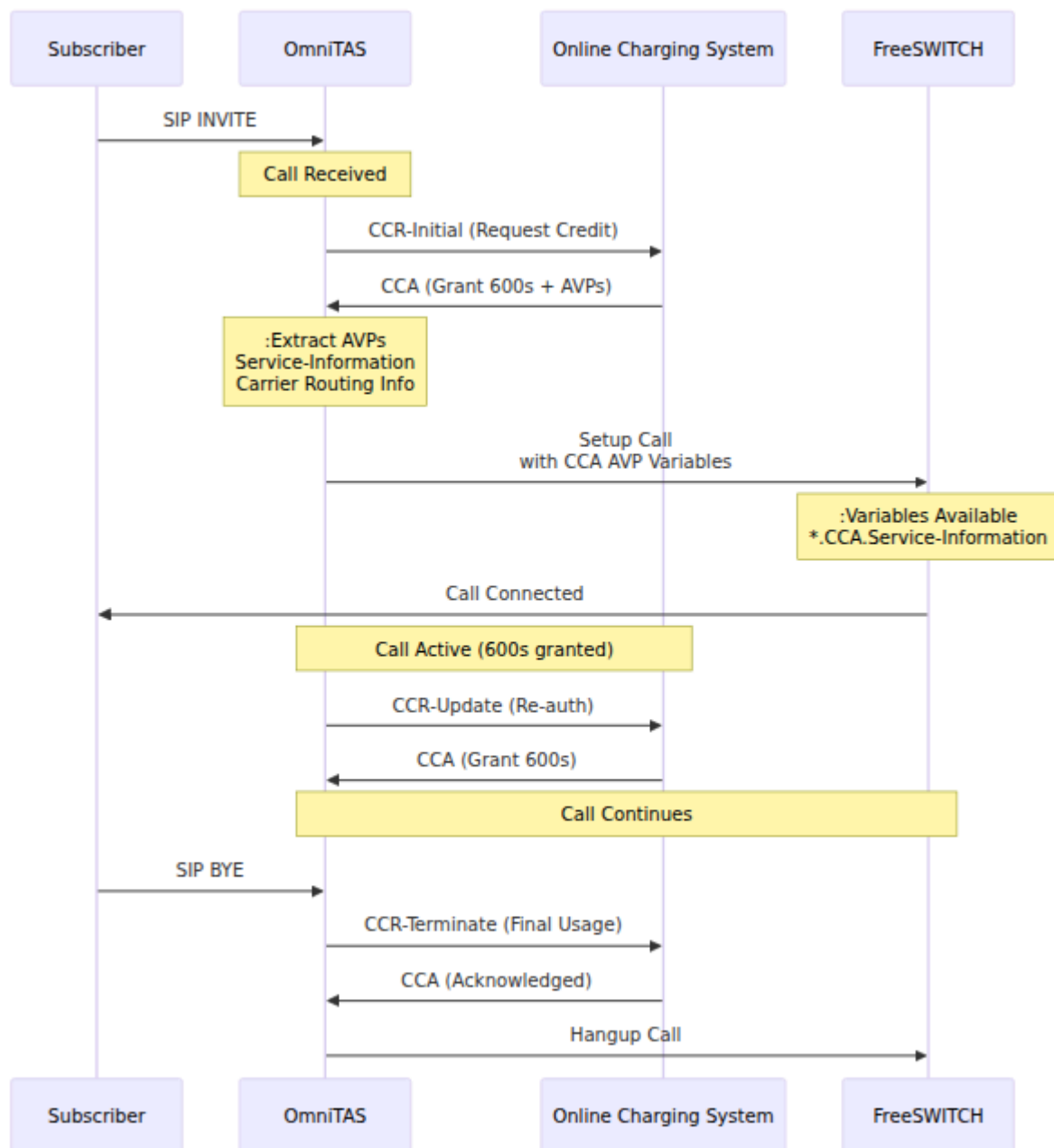
بما في Diameter Ro، مع أنظمة الشحن عبر الإنترنت عبر واجهة OmniTAS دليل شامل لتكامل FreeSWITCH ورسم متغيرات AVP، ذلك التحكم في الائتمان في الوقت الحقيقي، واستخراج

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 لائتمان

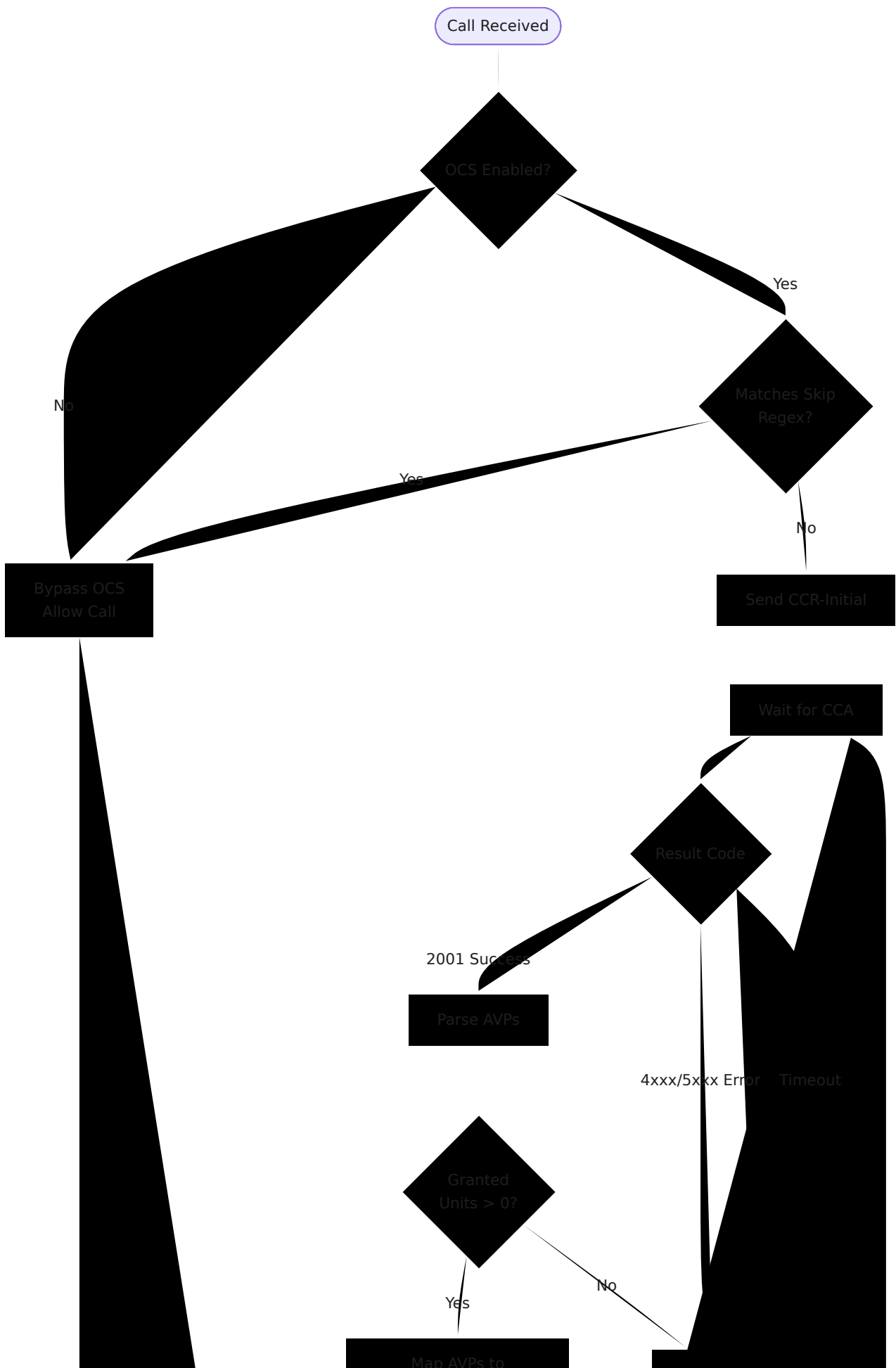
- **CCR-Initial (النوع 1)**: يتم إرساله قبل إعداد المكالمات لطلب تفويض الائتمان الأولي
- **CCR-Update (النوع 2)**: يتم إرساله أثناء المكالمات النشطة لإعادة التفويض أو التحديثات المؤقتة
- **CCR-Terminate (النوع 3)**: يتم إرساله عند إنهاء المكالمات مع تقرير الاستخدام النهائي

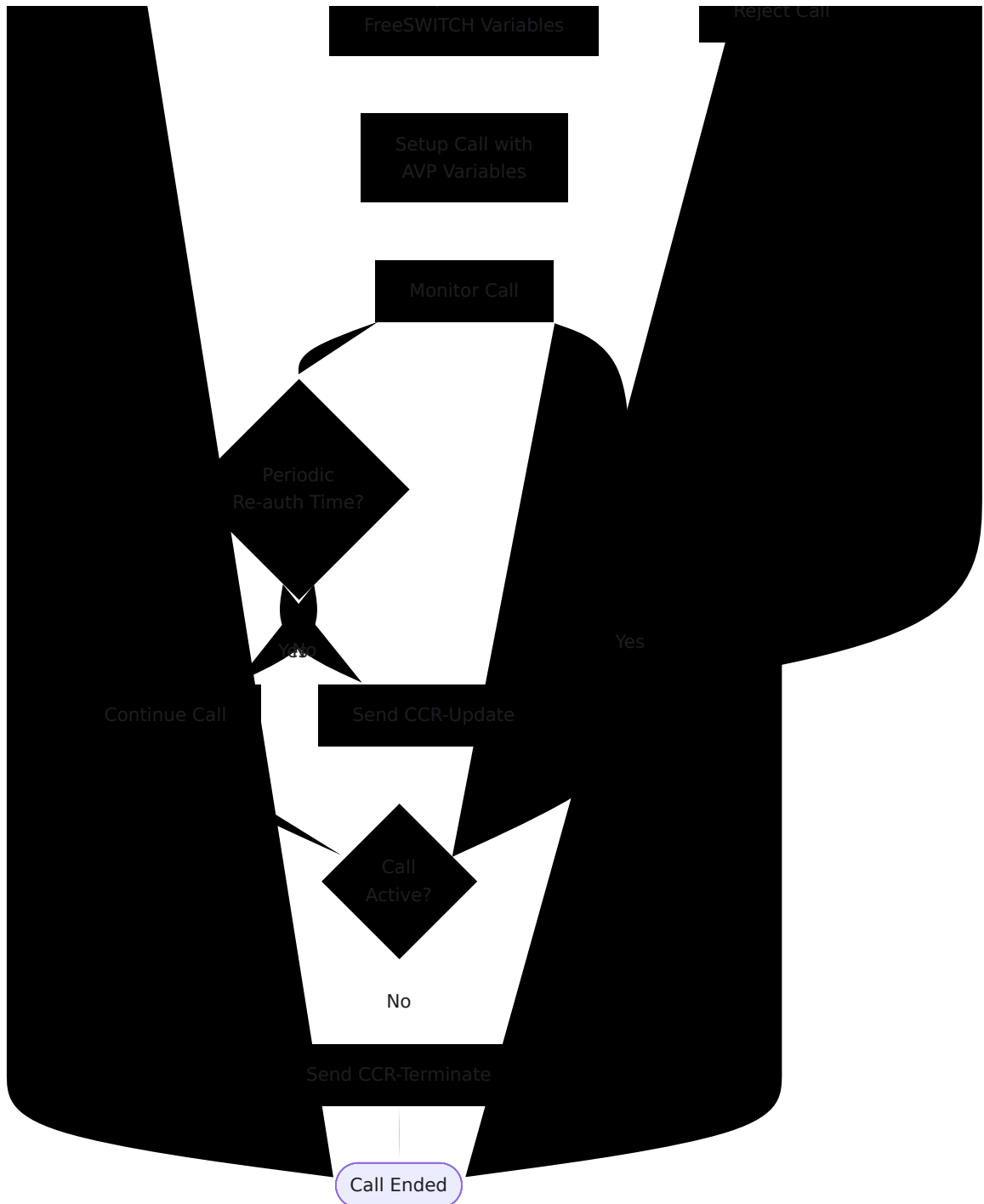
(CCA) إجابة التحكم في الائتمان:

- 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 المكالمات







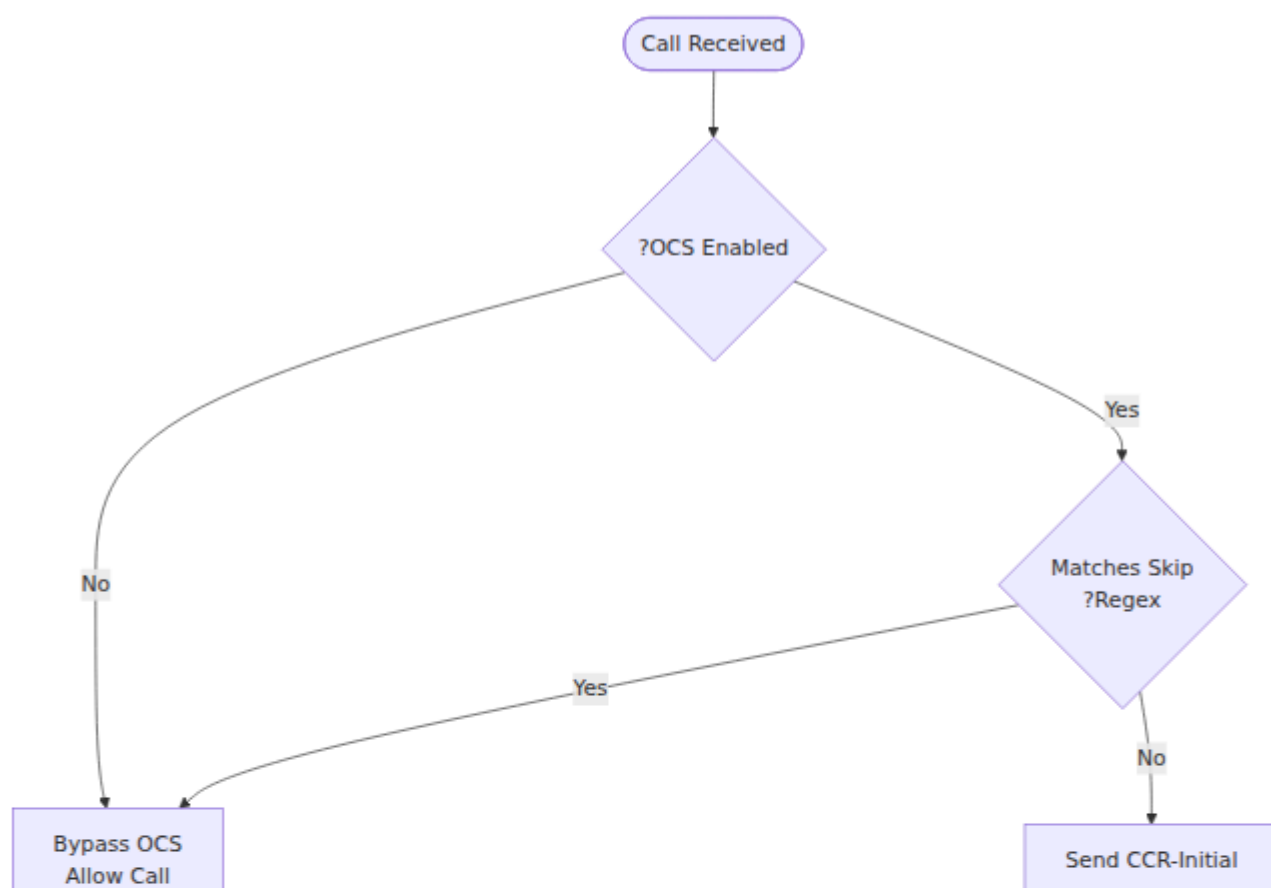
معالجة استنفاد الائتمان

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   يتم فيها منح ائتمان جديد عبر استجابات

:كيف يعمل



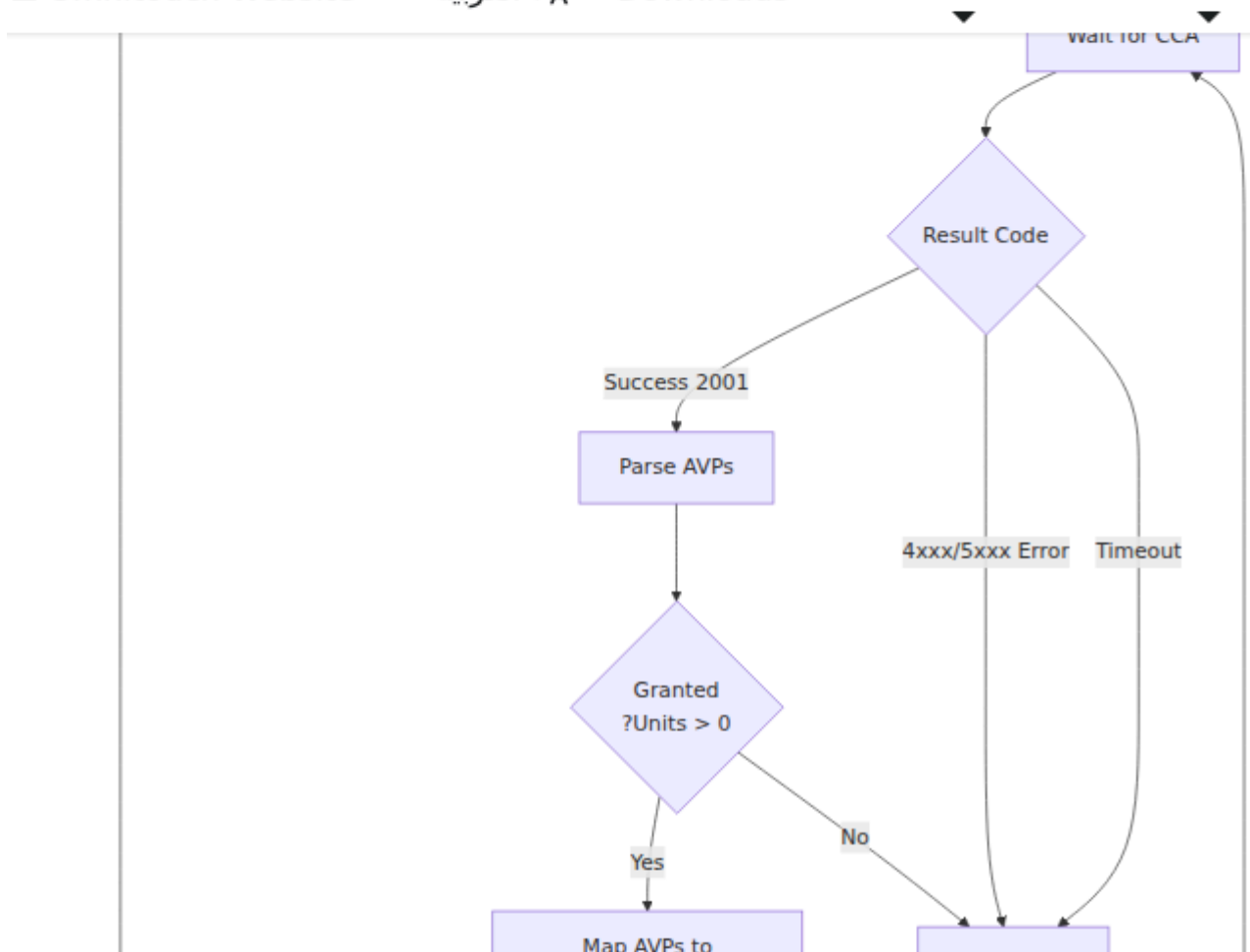
[Omnitouch Website](#)

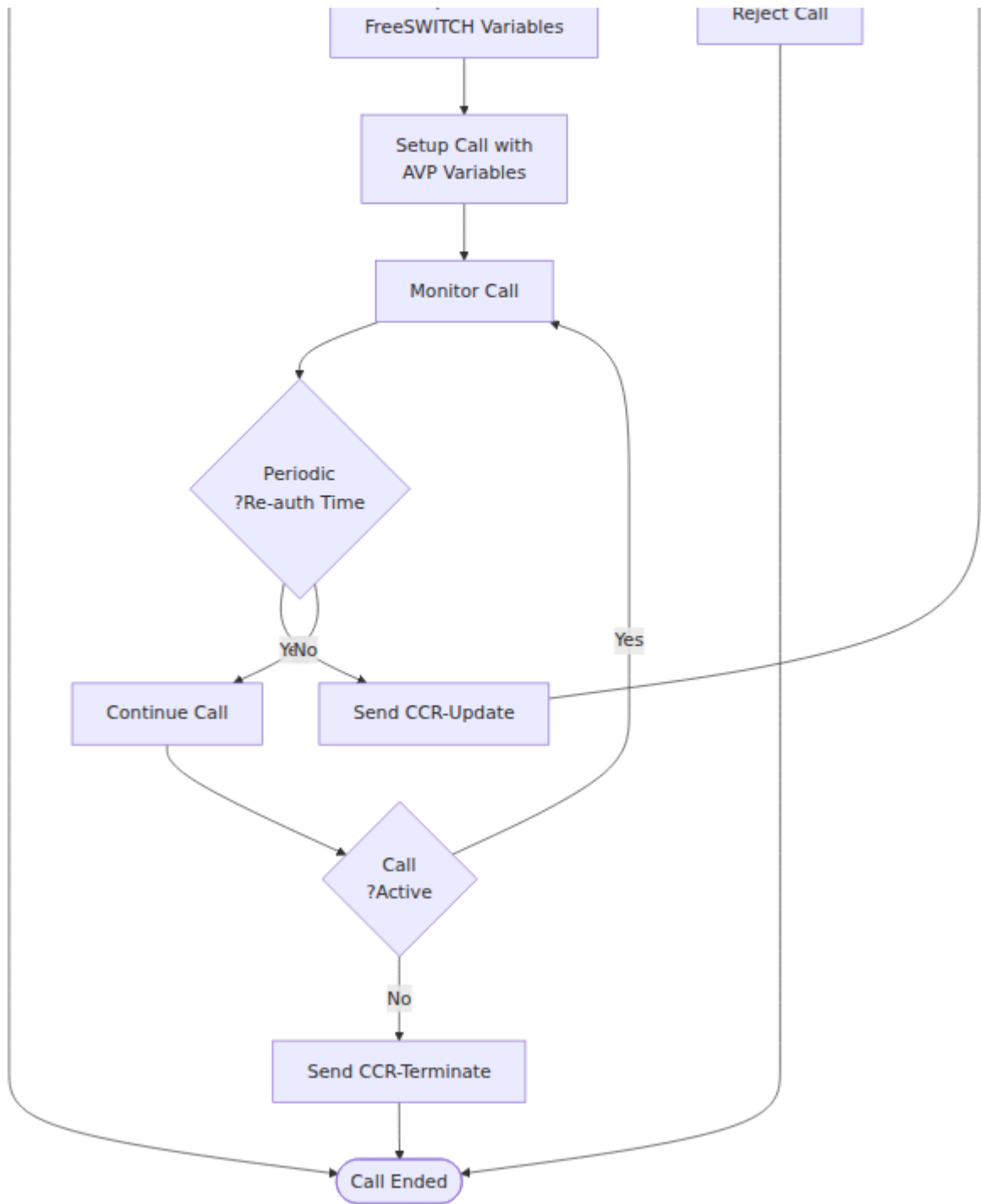
العربية

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 المكالمات، منح
- **T+8s**: (تخزين مؤقت 2s - 10s) CCR-U تم إرسال

- **T+8.1s:** منح OCS 10s، تم إعادة جدولة المؤقت إلى T+18.1s (من الآن 10s)
- **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 المكالمات 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 المكالمات.

بدون إعلان ن يكون:

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

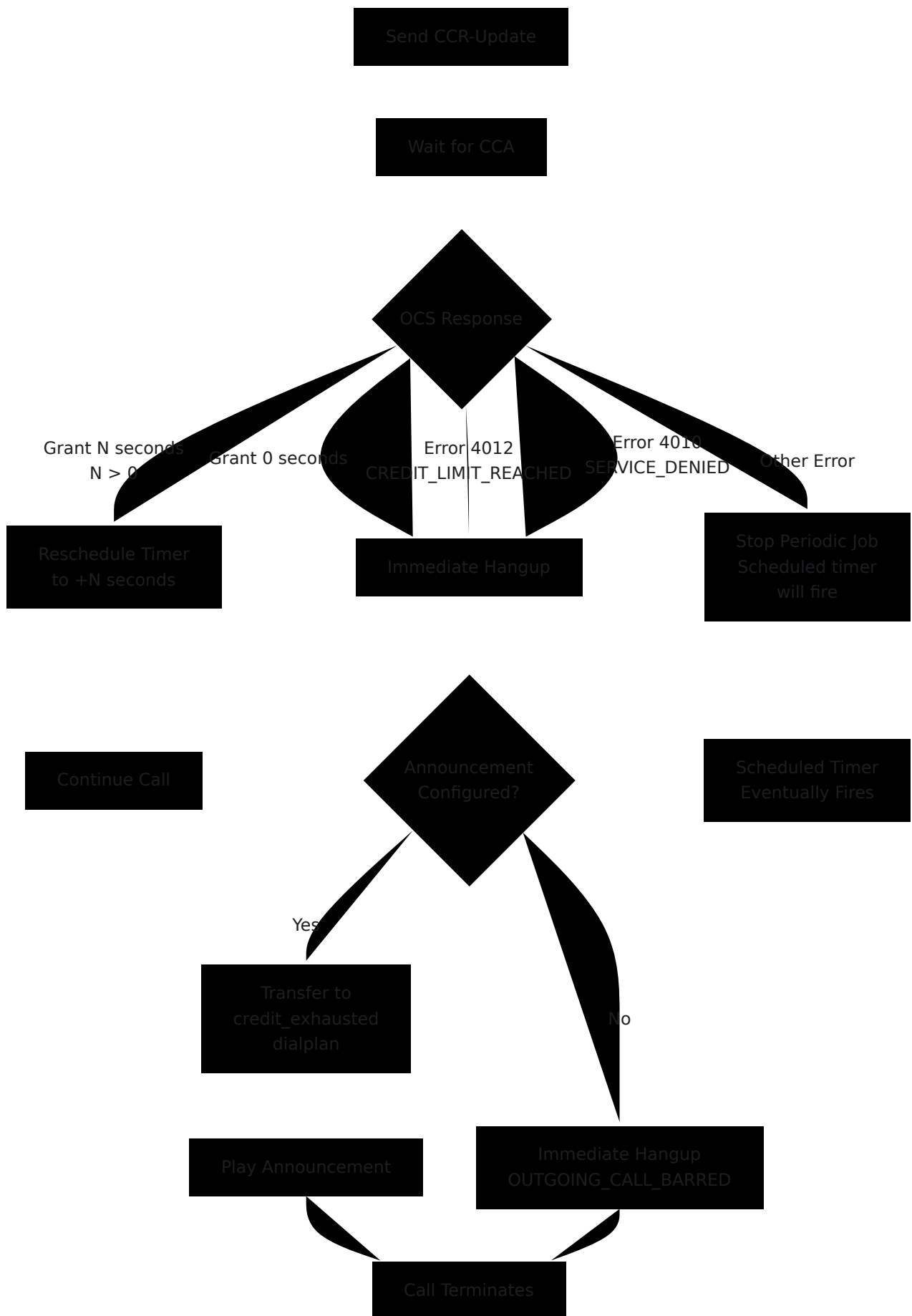
الفوائد:

- 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:

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

برفض OCS **الأولوية**: معالجة استنفاد الائتمان الفوري **تغور** على المؤقت المجدول. إذا قام ويصبح T+8s يحدث إنهاء فوري في T+10s ولكن تم جدولة المؤقت في T+8s 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 0 OCS 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

آليتين 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

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

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

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

الشائعة AVP عمليات رسم

AVP معلومات الخدمة (3GPP)

على تفاصيل (معرف البائع 10415، AVP 873 رمز) معلومات الخدمة المجمعة 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:

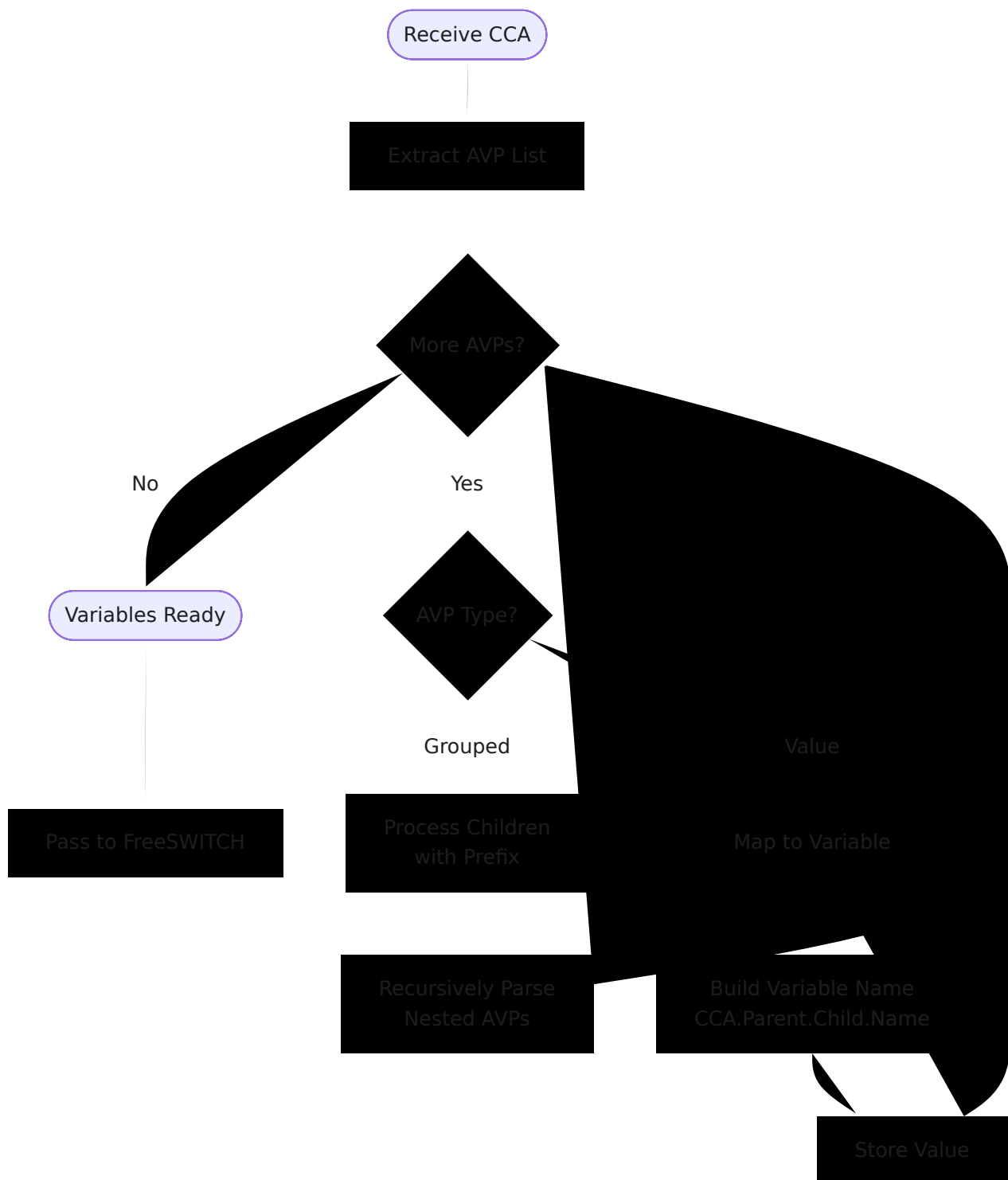
OCS: استجابة

```
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

OCS ل CCA هيكل:

```
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>	عندما يكون <code>enabled</code> <code>false</code> ، يتم إيقاف الشحن عبر الإنترنت.
<code>periodic_ccr_time_seconds</code>	Integer	لا	<code>60</code>	الوقت بين تحديثات <code>CCR</code> (بالدقائق). يجب أن يكون بين 1 و 60.
<code>ccr_update_buffer_seconds</code>	Integer	لا	<code>2</code>	الوقت (بالدقائق) الذي يتم فيه تحديث <code>CCR</code> (بالدقائق). يجب أن يكون بين 1 و 60.
<code>schedule_hangup_auth</code>	Boolean	لا	<code>false</code>	عندما يكون <code>schedule_hangup_auth</code> <code>false</code> ، يتم إيقاف الشحن عبر الإنترنت.
<code>credit_exhaustion_announcement</code>	String	لا	<code>nil</code>	الرسالة التي يتم إرسالها عند استنفاد الائحة.

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

Diameter معلومات 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 التوجيه بناءً على destination ن 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. `destination_realm` في OCS إلى CCR-Initial إذا لم يتم المطابقة، يتم إرسال
4. AVPs للحصول على الوحدات الممنوحة و CCA يتم تحليل استجابة

5. (AVP انظر رسم) FreeSWITCH إلى متغيرات AVPs يتم رسم.
6. المتاحة AVP وبيانات `allocated_time` تستمر المكالمات مع.
7. أثناء المكالمات `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 المكالمات 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` **الامتنال للطوارئ:** إضافة أرقام الطوارئ إلى دائمًا

FreeSWITCH تكامل

في خطة الاتصال AVP الوصول إلى متغيرات

متاحة كمتغيرات قناة في خطة الاتصال CCA المستخرجة من رسائل AVP تكون بيانات FreeSWITCH:

```

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

    <!-- OCS الوصول إلى معلومات توجيه الناقل من -->
    <action application="log"
      data="INFO Carrier Code: ${CCA.Service-
Information.Carrier-Select-Routing-Information}"/>

    <!-- OCS الوصول إلى الطرف الذي تم شحنه من -->
    <action application="log"
      data="INFO Charged Party: ${CCA.Service-
Information.Alternate-Charged-Party-Address}"/>

    <!-- الوصول إلى الوقت الممنوح -->
    <action application="log"
      data="INFO Allocated Time: ${allocated_time}
seconds"/>

    <!-- 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 المكالمة بأكملها
- تستمر عبر تحويلات المكالمات والتحديثات

النطاق:

- محددة بالقناة (خاصة بساق المكالمة الفردية)

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

حالات الاستخدام المثل

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

(نوع الطلب 1) CCR-Initial

يتم إرساله قبل إعداد المكالمـة لطلب التفويض وتخصيص الائتمان الأولي.

الرئيسية المرسلـة AVPs:

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

CCR-I: مثال

```
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)
```

CCA (إجابة التحكم في الائتمان)

مع قرار التفويض والائتمان الممنوح OCS استجابة من

الرئيسية المستلمة AVPs:

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

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) s
- عند الإجابة على المكالمات (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 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 تطبيق: `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 (2001، 4012، إلخ) رمز نتيجة

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:** النتائج 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
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 والشرطات في أسماء المتغيرات. تعمل FreeSWITCH **ملاحظة:** يحتفظ بشكل صحيح في خطة الاتصال:


```
<action application="log" data="Carrier: ${CCA.Service-Information.Carrier-Select-Routing-Information}"/>
```

"تم رفض المكالمة مع خطأ" غير معالج

الأعراض:

- تظهر السجلات: [warning] Could not authorize call: :unhandled
- الصالحة (رمز النتيجة 2001) CCA يتم رفض استجابات
- عليها OCS تفشل المكالمات على الرغم من موافقة

الأسباب المحتملة:

- مع النمط المتوقع CCA لا يتطابق هيكل رسالة
- الخاصة بالبائع في 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 يتطابق 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, "+OK"}
```

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

3. راقب حالة المكالمات

المكالمة في حالة المكالمات UUID تحقق من أنه يتم تتبع

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

قد تكون هناك مشاكل في تتبع حالة المكالمات، 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:

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

GPP معرف البائع 10415 = 3

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 والشرطات 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

.يغطي هذا المستند ميزات المراقبة والإدارة التشغيلية المتاحة في لوحة التحكم

الوثائق ذات الصلة

الوثائق الأساسية

- **الملف التعريفي الرئيسي** - نظرة عامة وبدء سريع
- **دليل التكوين** - مرجع تكوين النظام
- **المراقبة 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 محددة لخطة 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

العمليات

OmniTAS. تغطي هذه القسم ميزات المراقبة والإدارة التشغيلية المتاحة في لوحة تحكم

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 آخر

عرض المشتركين

المخزنة في IMS يوفر عرض المشتركين مراقبة في الوقت الحقيقي لتسجيلات المشتركين في Sofia. الخاصة بـ 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
 - والنطاق SIP مستخدم
 - الاتصال URI
 - حالة التسجيل وانتهاء الصلاحية
 - (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 بيانات وOpenCellID

مصدر البيانات

مما يوفر رؤية في الوقت ، Sofia يتم استعلام بيانات التسجيل مباشرة من قاعدة بيانات تسجيل الحقيقي لحالة ارتباط المشتركين. يتم حل 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



سجلات تفاصيل المكالمات (CDR)

لأغراض الفوترة TAS الوصول إلى سجلات تفاصيل المكالمات المخزنة بواسطة CDR يوفر عرض واستكشاف الأخطاء وتحليل البيانات.

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

الميزات

- **عرض مقسم:** تصفح سجلات المكالمات (100 لكل صفحة مع عناصر التحكم   لسابقة/التالية)
- **بحث متقدم:** بحث قوي يدعم المطابقة الدقيقة، العكس/الاستبعاد، والعديد من المصطلحات
- **اختيار الأعمدة:** تخصيص الحقول المعروضة
 - انقر على زر "الأعمدة" لفتح نافذة اختيار الأعمدة
 - حدد/ألغ تحديد الأعمدة الفردية
 - إجراءات سريعة **تحديد الكل** / **إلغاء تحديد الكل**
 - 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 المفروز 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:** التصفية حسب تاريخ ووقت البدء/الانتهاء (اختيار التاريخ والوقت)
- **تصفية محددة للحقل:** التصفية حسب القيمة الدقيقة للحقل (سبب الإنهاء، معرف المتصل، الوجهة، السياق)
- **عرض التصفية النشطة:** تظهر شرائح بصرية توضح الفلاتر النشطة حاليًا
- **مسح الكل:** إزالة جميع الفلاتر النشطة بنقرة واحدة
- **للتوسع وعرض جميع الحقول CDR معلومات مفصلة:** انقر على أي صف
 - أطراف المكالمات (اسم/رقم معرف المتصل، رقم الوجهة)
 - الطوايع الزمنية (البداية، الإجابة، النهاية)
 - المدة والثواني المفوترة
 - سبب الإنهاء (ملون: أخضر=طبيعي، أصفر=ملغى، أحمر=خطأ)
 - UUIDs المكالمات (A-leg و B-leg)
 - السياق ورمز الحساب
 - جميع الحقول المتاحة في قاعدة البيانات بترتيب أبجدي
- **أسباب الإنهاء الملونة:**
 - NORMAL_CLEARING: أخضر □
 - أصفر: المكالمات الملغاة □
 - أحمر: ظروف الخطأ □
- **العدد الإجمالي:** عرض في الوقت الحقيقي لعدد السجلات المطابقة الإجمالية
- **تصميم متجاوب:** تتناسب الفلاتر بشكل مناسب على ال   اشوات الأصغر

كيفية الاستخدام

1. عرض أساسي:

- مرتبة حسب) CDR يتم تحميل الصفحة مع أحدث 100 سجل (تتارليًا start_stamp)
- يتم عرض 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 المفروز مميز باللون الأزرق

4. البحث عن السجلات:

- "أدخل 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`, `hangup_cause`
- انقر على **"تطبيق"** لتنفيذ البحث

5. تصفية حسب نطاق التاريخ:

- ****استخدم اختيارات التاريخ "تاريخ البدء" و**"تاريخ الانتهاء"**
- يتطلب كلا التاريخين لتصفية التاريخ
- يدعم اختيار التاريخ والوقت
- انقر على **"تطبيق"** للتصفية

6. تصفية حسب حقل محدد:

- **"اختر الحقل من قائمة "اختر الحقل للتصفية"**
 - سبب الإنهاء
 - معرف المتصل
 - الوجهة
 - السياق
- **"أدخل القيمة الدقيقة في "أدخل قيمة التصفية"**
- انقر على **"تطبيق"** للتصفية

7. دمج الفلاتر:

- يمكن استخدام جميع الفلاتر في وقت واحد:
 - يعمل البحث النصي + نطاق التاريخ + تصفية الحقل 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 الإنهاء ملون لتسهيل التعرف السريع
- انقر على الصف مرة أخرى للانهيـار

بناء جملة البحث المتقدم

.يدعم مربع البحث بناء جملة قوي لاستعلام دقيق لتصفية السجلات عبر عدة حقول في وقت واحد

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 علامات اقتباس) term: بناء الجملة
- المطابقة: سجلات حيث **أي حقل يحتوي** على المصطلح في أي مكان ضمنه
- عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة LIKE '%term%' يستخدم SQL: OR
- مثال: 61480 يتطابق مع "61480123456"، "55561480999"، إلخ.

2. مطابقة دقيقة:

- مع علامات اقتباس مزدوجة ("term") :بناء الجملة
- المطابقة: سجلات 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 في المقدمة، بدون علامات اقتباس) !term :بناء الجملة
- المطابقة: سجلات حيث **لا حقل يحتوي** على المصطلح
- NOT LIKE '%term%' يستخدم SQL: عبر جميع الحقول القابلة للبحث مرتبطة بـ AND
- في أي حقل "NORMAL" يستبعد أي سجل يحتوي على !NORMAL : مثال

4. عكس دقيق/استبعاد:

- (علامة تعجب + علامات اقتباس مزدوجة) !"term" :بناء الجملة
- المطابقة: سجلات حيث **لا حقل يساوي بالضبط** المصطلح
- SQL: 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
- المطابقة: سجلات تتطابق مع **جميع المصطلحات** (يمكن أن تتطابق كل مصطلح مع حقول مختلفة)
- تتم معالجة كل مصطلح بمشغل خاص به (علامات الاقتباس، !، إلخ).
- SQL في AND يتم دمج المصطلحات مع
- يجد السجلات التي تحتوي على "911" في "12345" AND "مثال: "911" حقل واحد و "12345" في آخر

:منطق تنفيذ البحث

CDR لكل سجل:

:للبحث العادي (بدون !)

تحقق مما إذا كان أي حقل يحتوي/يساوي المصطلح → تضمين إذا كان

TRUE

- SQL: field1 LIKE '%term%' OR field2 LIKE '%term%' OR ...

: (!) للبحث العكسي

تحقق مما إذا كانت جميع الحقول لا تحتوي/تساوي المصطلح → تضمين لا

TRUE إذا كان

- SQL: field1 NOT LIKE '%term%' AND field2 NOT LIKE '%term%'

AND ...

:AND للبحث باستخدام

- 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

النتيجة	كيف يعمل	الاستعلام
جميع السجلات التي تحتوي على "61480" في أي مكان (إلخ، UUID، المتصل، الوجهة)	بحث يحتوي عبر جميع الحقول	61480
سجلات حيث أي حقل يساوي "بالضبط 911"	مطابقة دقيقة عبر جميع الحقول	"911"
يستبعد السجلات التي تحتوي على "NORMAL_CLEARING" في أي حقل (المكالمات الفاشلة)	بحث عكسي يحتوي	!NORMAL_CLEARING
يستبعد السجلات حيث أي حقل يساوي بالضبط "NORMAL_CLEARING"	عكس دقيق	!"NORMAL_CLEARING"
سجلات تحتوي على كلا القيمتين (مثل، المتصل="12345"، الوجهة="911")	دقيقة و "12345" "911" دقيقة	"911" AND "12345"
مكالمات غير طبيعية تتضمن 61480"	و "NORMAL" عكس يحتوي "يحتوي 61480"	!NORMAL AND 61480
استبعاد المكالمات التي تم الرد عليها وأي شيء يحتوي على "NORMAL"	و "ANSWER" عكس دقيق "NORMAL" عكس يحتوي	!"ANSWER" AND !NORMAL
المكالمات الفاشلة التي تتضمن "61480"	يحتوي على "61480" و عكس يحتوي "NORMAL_CLEARING"	61480 AND !NORMAL_CLEARING

: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" دمج المتصل - الدقيق مع العكس
- عمليات بحث عكسية متعددة - !demo AND !test :استبعاد أرقام الاختبار
- AND !"ANSWER" AND !CANCEL استكشاف الأخطاء المعقدة: 61480 يحتوي - على مصطلح واحد، استبعاد الآخرين بدقة وجزئية

❖❖ 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 التحليل، وأدوات التقارير.

وتنسيقات التصدير حسب النشر. عند إعداد النظام الخاص بك، CDR يختلف 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 لتكامل)
- XML
- الوصول المباشر إلى قاعدة البيانات
- تصديرات بتنسيق مخصص

مصممة وفقًا لمتطلباتك التشغيلية CDR يمكن لمهندس التكامل الخاص بك تكوين آليات تصدير والفوترة.

حالات الاستخدام

- UUID استكشاف أخطاء المكالمات: البحث عن مكالمات محددة حسب الرقم أو لاستكشاف المشكلات
- تسوية ❖❖ لفوترة: التصفية حسب نطاق التاريخ لمطابقة فترات الفوترة

- **تحليل الجودة:** التصفية حسب سبب الإنهاء لتحديد أنماط المشاكل
- **تدقيق مكالمات الطوارئ:** البحث عن "911" للتحقق من معالجة مكالمات الطوارئ
- **دعم العملاء:** البحث عن مكالمات العملاء المحددين حسب معرف المتصل أو الوجهة
- **تحليل الأنماط:** الفرز حسب المدة أو الطوايع الزمنية لتحديد الشذوذ
- **الامتثال والاحتفاظ بالسجلات:** فلاتر نطاق التاريخ للتقارير التنظيمية
- للعثور على جميع `NORMAL_CLEARING`! **تحليل المكالمات الفاشلة:** استخدام المكالمات الفاشلة
- **تقارير قائمة على السياق:** التصفية حسب السياق لتحليل تدفقات المكالمات المحددة

التكوين

الأعمدة المرئية الافتراضية

عن طريق تعيين LiveView يمكنك تكوين الحقول التي يتم عرضها افتراضيًا في `config/runtime.exs` في `cdrs_field_list` الخاص بك:

```
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 نصية أو ذرات
- يمكن للمستخدمين اختيار أعمدة إضافية يدويًا من نافذة اختيار الأعمدة في أي وقت

حالات الاستخدام:

- تعيين عرض افتراضي نظيف مع عرض الحقول الأساسية فقط

- تقليل الحمل المعلوماتي للمستخدمين الجدد
- توحيد تخطيط الأعمدة $\diamond\diamond$ مدة الأولية عبر جميع المستخدمين
- الاحتفاظ بالحقول المتقدمة مخفية افتراضيًا ولكن لا تزال قابلة للوصول

مثال على التكوين:

```
# عرض معلومات المكالمة الأساسية فقط افتراضيًا
cdrs_field_list: [
  "start_stamp",
  "caller_id_number",
  "destination_number",
  "duration",
  "billsec",
  "hangup_cause"
]
```

متاحة في CDR **ملاحظة:** يقوم هذا التكوين بتعيين الأعمدة المرئية/الافتراضية. تظل جميع حقول نافذة "الأعمدة" - يمكن للمستخدمين عرض/إخفاء أي حقل يحتاجونه يدويًا.

استكشاف الأخطاء

لم يتم العثور على نتائج

1. تحقق من الأخطاء المطبعية في مصطلحات البحث
2. حاول إزالة علامات الاقتباس للبحث بشكل أوسع
3. تحقق من وجود المصطلح في الحقول القابلة للبحث
4. تحقق من أن نطاق التاريخ ليس صارمًا جدًا

الكثير من النتائج

1. لتضييق النطاق AND أضف المزيد من مصطلحات
2. استخدم المطابقة الدقيقة مع علا $\diamond\diamond$ ات الاقتباس
3. تطبيق فلاتر 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:** تعيد نطاقات التاريخ الضيقة نتائج أسرع لقاعدة البيانات الكبيرة
- **الفرز للتحليل:** الفرز حسب المدة للعثور على المكالمات الطويلة/القصيرة، أو حسب الطابع الزمني لرؤية أنماط المكالمات
- **شرائح الفلاتر النشطة:** استخدم الشرائح المرئية للتحقق من الفلاتر النشطة   
- **الإعدادات الدائمة:** يتم حفظ اختيارات الأعمدة لكل متصفح، مما يكون مفيدًا لمهام التحليل المختلفة
- **ترميز الألوان:** مسح سريع لأسباب الإنهاء - 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 علامات الاقتباس للمطابقات الدقيقة: "911"
 - !NORMAL_CLEARING :استخدم ! للاستبعاد
 - AND: "61480" AND !NORMAL دمج مع
- **التقسيم:** تذكر أن الفلاتر تستمر عبر الصفحات - استخدم التقسيم لمراجعة مجموعات النتائج الكبيرة

مراقبة المكالمات النشطة

يوفر عرض المكالمات النشطة معلومات في الوقت الحقيقي حول المكالمات الجارية عبر النظام.

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

الميزات

- **حالة في الوقت الحقيقي:** عرض مباشر لجلسات المكالمة   النشطة
- **تفاصيل المكالمات:** عرض متغيرات القناة ومعلومات حالة المكالمة

- A-leg وB-leg مراقبة معرفات المكالمات لكل من **UUID** تتبع

IMS خادم مؤتمرات

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

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

للحصول على وثائق مفصلة **IMS الوثائق**: 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 المؤتمرات النشطة مع
 - URI SIP معرف المؤتمر و
 - عدد المشاركون ♦♦ لحاليين
 - هوية منشئ المؤتمر
- **تفاصيل المؤتمر**: انقر على أي مؤتمر للتوسع وعرض
 - معلومات كاملة عن المؤتمر (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 ردود الفعل على الإجراءات
- **تحديث تلقائي**: تحديث تلقائي قابل للتكوين (افتراضي: 5 ثوانٍ) للمراقبة في الوقت الحقيقي

OmniTAS إدارة وحدة التحكم

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

`ims_conference:`

<code>ims_conference list</code>	# قائمة بجميع المؤتمرات
<code>ims_conference info <conf_id></code>	# عرض تفاصيل المؤتمر
<code>ims_conference stats</code>	# عرض إحصائيات الخادم
<code>ims_conference lock <conf_id></code>	# قفل مؤتمر
<code>ims_conference unlock <conf_id></code>	# فتح مؤتمر
<code>ims_conference video <conf_id> on off</code>	# التحكم في الفيديو
<code>ims_conference record <conf_id> start stop</code>	# التحكم في التسجيل
<code>ims_conference add <conf_id> <sip_uri></code>	# إضافة مشارك
<code>ims_conference remove <conf_id> <uuid></code>	# إزالة مشارك
<code>ims_conference destroy <conf_id></code>	# 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، ومشاكل اتصال المشاركين
- **تحكم المؤتمر:** قفل المؤتمرات للخصوصية، إدارة الفيديو للتحكم في النطاق الترددي
- **الامتثال:** مراقبة وتسجيل المؤتمرات للامتثال التنظيمي

3.1 GPP الامتثال

GPP الخاصة بـ 3 IMS ينفذ خادم المؤتمر المواصفات الأساسية لمؤتمرات

- IM المؤتمرات باستخدام نظام الشبكة الأساسية: **TS 24.147**
- المؤتمرات لوكلاء المستخدمين - SIP Call Control: **RFC 4579**
- لحالة المؤتمر SIP حزمة أحداث: **RFC 4575**
- إطار عمل للمؤتمرات المركزية: **RFC 5239**

حالة البوابة

TAS. الخطوط المتصلة بـ/SIP راقب حالة وصحة بوابات

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

الميزات

- **حالة التسجيل**: عرض حالة تسجيل البوابة
- **إحصائيات المكالمات**: تتبع المكالمات الواردة/الصادرة والفشل
- وقابلية الوصول SIP OPTIONS Ping أوقات **Ping مراقبة**
- **تفاصيل البوابة**: معلومات كاملة عن التكوين والحالة

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
- وتكرار 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 سجلات النظام

TAS Call و TAS Backend (Elixir) عارض سجلات موحد في الوقت الحقيقي لكل من Processing (FreeSWITCH).

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

الميزات

- Call و TAS Backend **تدفق السجلات الموحد:** عرض السجلات من كل من Processing في واجهة واحدة
- **تحديثات في الوقت الحقيقي:** بث مباشر لرسائل السجل أثناء حدوثها (تحديث تلقائي كل 1 ثانية)
- **مستويات السجل الملونة:**
 - **الكونسول** - رسائل خاصة بالكونسول (بنفسجي/ماجنتا) □
 - **تنبيه/حرج** - مشكلات عاجلة تتطلب اهتمامًا فوريًا (أحمر) □
 - **خطأ** - ظروف 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 ملونة تتطابق مع مستوى السجل للتمكين من المسح البصري السريع
- **فلاتر متعددة:**

- TAS Backend / TAS Call Processing / **فلتر المصدر**: جميع المصادر
- **فلتر المستوى**: جميع / كونسول / تنبيه / حرج / خطأ / تحذير / إشعار / معلومات / تصحيح
- **بحث نصي**: بحث عن الكلمات الرئيسية في الوقت الحقيقي عبر رسائل السجل
- **إيقاف/استئناف**: تجميد بث السجل لتحليل إدخالات معينة دون فقدان السياق
- **مسح السجلات**: إزالة جميع إدخالات السجل الحالية من العرض
- **عداد السجلات**: يظهر السجلات المصفاة مقابل السجلات الإجمالية (مثل "عرض 150 من 500 سجل")
- **سلوك الذيل**: يحتفظ بآخر 500 إدخال سجل لأداء أفضل
- **عرض البيانات الوصفية**: اسم الملف ورقم السطر لمراجع الشيفرة المصدرية (عند توفرها)
- **عرض قابل للتمرير**: حاوية ثابتة الارتفاع مع تمرير تلقائي لأحدث السجلات

كيفية الاستخدام

1. عرض أساسي:

- يتم تحميل الصفحة مع أحدث 500 إدخال سجل من كلا المصدرين
- تظهر السجلات في الوقت الحقيقي كما يتم إنشاؤها
- تظهر أحدث السجلات في الأعلى
- يتم تحديثها تلقائيًا كل 1 ثانية

2. تصفية حسب المصدر:

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

3. تصفية حسب مستوى السجل:

- "اختر من قائمة **المستوى**":
 - **الجميع** - عرض جميع مستويات السجل

الكونسول حتى التصحيح - 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 السجل
- يتم تصفية النتائج في الوقت الحقيقي أثناء الكتابة
- يجمع مع فلاتر المصدر والمستوى

5. إيقاف/استئناف البث:

- انقر على زر "إيقاف" (برتقالي) لتجميد تحديثات السجل
- يظهر مؤشر "موقوف" في الرأس
- مراجعة إدخالات سجل معينة دون مقاطعة سجلات جديدة
- 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 يمسح كل من سجلات
- ستظهر سجلات جديدة كما يتم إنشاؤها

7. قراءة إدخالات السجل:

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

مستويات السجل موضحة

المثال	عند الاستخدام	اللون	المستوى
ذات FreeSWITCH مخرجات كونسول الأولوية العالية	رسائل خاصة بالكونسول	بنفسجي	الكونسول
فشل مكون النظام	يتطلب إجراء فوري	أحمر	تنبيه
فقدان اتصال قاعدة البيانات	ظروف حرجية	أحمر	حرج
فشل في معالجة المكالمات، تكوين غير صالح	ظروف الخطأ	أحمر فاتح	خطأ
استخدام دالة مهجورة، محاولة إعادة	ظروف التحذير	أصفر	تحذير
إعادة تحميل التكوين، بدء الخدمة	أحداث ملحوظة عادية	سماوي	إشعار
تم الاتصال بالمكالمة، تم إرسال طلب Diameter	رسائل معلوماتية	أزرق	معلومات
دخول/خروج الدالة، قيم المتغيرات	رسائل مستوى التصحيح	رمادي	تصحيح

حالات الاستخدام

- **استكشاف الأخطاء في الوقت الحقيقي:** مراقبة السجلات أثناء المكالمات النشطة لاستكشاف المشكلات
- **تحقيق الأخطاء:** تصفية بمستويات الخطأ/الحرج للعثور على المشكلات
- أو رقم الهاتف لتتبع مسار المكالمات Call-ID **تحليل تدفق المكالمات:** البحث عن
- **مراقبة الأداء:** مراقبة التحذيرات والأخطاء أثناء اختبار التحميل
- Diameter/Sh/Ro لرؤية رسائل TAS Backend **استكشاف تكامل:** تصفية
- رؤية توجيه المكالمات TAS Call Processing **استكشاف خطة الاتصال:** تصفية في FreeSWITCH
- **مراقبة صحة النظام:** الاحتفاظ بالسجلات مفتوحة لمراقبة الشذوذ
- **التطوير والاختبار:** استخدام مستوى التصحيح لرؤية سلوك التطبيق التفصيلي

نصائح

- **دمج الفلاتر:** استخدم المصدر + المستوى + البحث معًا للتصفية الدقيقة
 - المستوى="خطأ" + + "TAS Backend"=مثال: المصدر
 - Diameter العثور على أخطاء → "Diameter"=البحث
- **توقف قبل البحث:** أوقف البحث قبل كتابة استعلام البحث لتجنب تمرير السجلات
- **استخدام التصحيح بحكمة:** مستوى التصحيح مفصل - قم بتصفية المصدر المحدد لتقليل الضوضاء
- **المسح اللوني:** المسح السريع للحدود اليسرى - الحدود الحمراء تشير إلى المشكلات
- للمنطق التطبيقي، شارات بنفسجية (Backend) **شارات المصدر:** شارات زرقاء للمكالمات (Call Processing)
- **دقة الطابع الزمني:** تساعد الطوايع الزمنية بالمللي ثانية في مطابقة الأحداث عبر الأنظمة
- **مراجع الملفات:** انقر/لاحظ مراجع الملف:السطر للقفز إلى الشيفرة المصدرية
- **مسح بانتظام:** امسح السجلات عند تغيير سياقات التحقيق من أجل الوضوح
- لمتابعة مكالمة ♦♦ عينة عبر النظام Call-ID/UUID ابحث عن **UUIDs البحث عن** بأكمله
- **البحث الطارئ:** ابحث عن "911" أو "طارئ" للعثور بسرعة على معالجة مكالمات الطوارئ

التفاصيل الفنية

- **حد السجل:** الحد الأقصى لعرض 500 سجل (يتم التخلص من الأقدم عند الوصول إلى الحد)
- **معدل التحديث:** تحديث تلقائي كل 1000 مللي ثانية (1 ثانية)
- **البحث:** مطابقة فرعية غير حساسة لحالة الأحرف على حقل الرسالة فقط
- **تصفية فارغة:** يتم تلقائيًا تصفية رسائل السجل الفارغة/النموذجية
- **كشف المصدر:** يتم وضع علامات على السجلات بـ `freeswitch` أو `elixir` كمصدر
- **الفرز:** يتم فرز السجلات حسب الطابع الزمني تنازليًا (الأحدث أولاً)
- **PubSub:** للتحديثات في الوقت Phoenix PubSub عبر Elixir يتم تسليم سجلات الحقيقي
- **FreeSWITCH سجلات:** لمستمع سجل (ESI) يتم جمعها عبر واجهة مقبس الحدث السجل

قاعدة بيانات أبراج الهاتف المحمول

لخدمات الطوارئ OpenCellID إدارة واستعلام قاعدة بيانات مواقع أبراج الهاتف المحمول والميزات المعتمدة على الموقع.

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

الميزات

- **إحصائيات قاعدة البيانات:** عرض إجمالي السجلات، التغطية حسب البلد/الشبكة
- **البحث والاستعلام:**
 - (رمز البلد المحمول) MCC البحث حسب
 - (رمز الشبكة المحمولة) 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 الأبراج إلى إحداثيات جغرافية

حالات الاستخدام

- تحديد موقع مكالمات الطوارئ
- تتبع موقع المشتركين (بموافقتهم)
- تحليل تغطية الشبكة
- استكشاف مشكلات الموقع أثناء 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 وثائق مفصلة: 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
 - للاختبار الأسرع OCS تخطي تفويض
- **نتائج شاملة:**
 - مخرجات متغيرات خطة الاتصال الكاملة
 - نتائج بحث Sh/HLR
 - نتيجة تفويض OCS
 - (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 مكالمات الطوارئ

اختبار HLR/MAP

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

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

ومحاكي المكالمات HLR وثنائى مفصلة: انظر دليل

الميزات

- اختبار إرسال معلومات التوجيه لتوجيه المكالمات **SRI: استعلام**
- اختبار توفير رقم التجوال للمشاركين المتجولين **PRN: استعلام**
- المكونة MAP **نتائج حقيقية:** استعلامات فعلية إلى بوابة
- وحالة التوجيه، MSC، عنوان، MSRN **عرض الاستجابة:** عرض
- ووقت الانتظار MAP **معالجة الأخطاء:** عرض واضح لأخطاء

حالات الاستخدام

- HLR التحقق من اتصال
- اختبار تخصيص رقم التجوال
- استكشاف توجيه المكالمات إلى المشاركين المتجولين
- MAP التحقق من تكوين بوابة
- استكشاف مشكلات 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 (المعتمدة على الجلسة)
- (MT) والواردة (MO) **التحكم في الاتجاه**: اختبار كل من السيناريوهات الصادرة
- واسم المستخدم للاختبار المتقدم Destination-Host **معلومات اختيارية**: تحديد
- (إجابة التحكم في الائتمان) CCA **نتائج في الوقت الحقيقي**: عرض استجابات الكاملة

كيفية الاستخدام

1. إدخال معلومات الاختبار:

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

2. تكوين CCR:

- **Request-Type**: حدد نوع CCR:
 - 1 - INITIAL_REQUEST - بدء جلسة جديدة
 - 2 - UPDATE_REQUEST - إعادة تفويض منتصف الجلسة

- **3 - TERMINATION_REQUEST** - إنهاء الجلسة والإبلاغ عن الاستخدام
- **4 - EVENT_REQUEST** - حدث لمرة واحدة (SMS، فوري)
- **Request-Number:** يبدأ من 1، يزيد مع كل طلب في نفس الجلسة

3. اختبار الجلسة:

- **Call ID:** معرف فريد يتم إنشاؤه تلقائيًا للربط
- جديد للاختبار الجديد 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:** معينة (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 الاتصال **OCS اختبار اتصال**
- **منطق التحكم في الائتمان:** اختبار تخصيص الائتمان، الاستهلاك، وسيناريوهات الاستنفاد
- **اختبار تدفق الجلس** (INITIAL → UPDATE → TERMINATION): محاكاة دورة حياة المكالمات الكاملة
- **التحقق من التصنيف:** التحقق من معدلات الشحن الصحيحة لمجموعات الأرقام المختلفة
- معين Destination-Host من خلال استهداف OCS **اختبار الفشل:** اختبار تكرار

- مفصل AVP مع فحص OCS **استكشاف تكامل**: استكشاف مشكلات تكامل
- قبل اختبار التحميل OCS **التحضير لاختبار التحميل**: التحقق من سلوك
- **تجاوز رقم الطوارئ**: التحقق من أن أرقام الطوارئ تتجاوز الشحن بشكل صحيح

نصائح

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

Sh اختبار واجهة

لاسترداد بيانات ملف تعريف Diameter Sh User-Data-Request (UDR) خ◆◆بار عمليات HSS المشترك من

في لوحة التحكم /sh_test **الوصول**: انتقل إلى

الميزات

- **مراجع بيانات متعددة**: استعلام عن أكثر من 20 نوعًا مختلفًا من بيانات المشتركين
- المكونة HSS حية إلى Diameter Sh **حقيقية**: طلبات HSS **استعلامات**
- AVPs و XML **عرض الاستجابة الكاملة**: عرض بيانات المشترك الكاملة
- النطاق، ومعرف الجلسة، HSS **تتبع الجلسة**: يظهر اسم مضيف
- وظروف الخطأ Diameter **معالجة الأخطاء**: عرض واضح لرموز نتائج

كيفية الاستخدام

1. إدخال الهوية العامة:

- العامة IMS **الهوية العامة**: هوية المشترك
- التنسيق:
`sip:61400123456@ims.mncXXX.mccXXX.3gppnetwork.org`
- يمكن أيضًا استخدام التنسيق `tel:+61400123456`

2. اختيار مرجع البيانات: اختر نوع بيانات المشترك لاستردادها.

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

3. تشغيل ومراجعة:

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

حالات الاستخدام

- HSS **التحقق من المشترك**: تأكيد أن المشترك موجود في
- مراجعة معايير التصفية الأولية ونقاط التحفيز: **iFC استكشاف**
- S-CSCF **استكشاف التسجيل**: تحقق من حالة المستخدم وتعيين
- P-Charging-Function **تكوين الشحن**: التحقق من عناوين
- Diameter Sh التحقق من الاتصال: **HSS اختبار اتصال**

- **التحقق من الملف الشخصي:** التأكد من تعيين ملف الخدمة الصحيح
- بعد تغييرات التوفير HSS **اختبار التكامل:** اختبار تكامل
- **تحليل التجوال:** تحقق من معلومات الموقع والشبكة الخدمية

نصائح

- لرؤية جميع الأسماء المستعارة لمستخدم **IMSPublicIdentity (10)** استخدم
- للحصول على ملف تعريف المشترك الكامل في **RepositoryData (0)** استخدم
- استعلام واحد
- للتحقق مما إذا كان المشترك مسجلاً **IMSUserState (11)** تحقق من
- تظهر أي خوادم تطبيقات سيتم تحفيزها **InitialFilterCriteria (13)**
- HSS يمكن استخدام معرف الجلسة لمطابقة 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
- **مدرك للتصرف:** تطبيق قواعد مختلفة بناءً على تصرف المكالمات
- **نتائج حية:** ردود فورية مع الرقم المترجم

- **معلومات تصحيح:** عرض القيم العائدة الخام لاستكشاف الأخطاء

كيفية الاستخدام

1. تكوين المعلومات:

- **رمز البلد:** سياق الاتصال (مثل AU, US, NZ)
 - config/runtime.exs الافتراضي هو رمز البلد المكون في
 - 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" لتحفيزها يدويًا
- عرض النتيجة المترجمة على الفور

3. مراجعة النتائج:

- **المترجم:** يظهر الرقم الناتج المنسق
- **خطأ:** يعرض الأخطاء في التحقق أو فشل الترجمة
- **للتصحيح Elixir القيمة العائدة الخام (تصحيح):** تظهر الزوج الكامل لـ

حالات الاستخدام

- **تطوير خطة الاتصال:** اختبار قواعد تنسيق الأرقام قبل النشر
- يعمل بشكل صحيح E.164 **التحقق من التنسيق:** التأكد من أن تحويل
- **اختبار رمز البلد:** التأكد من التعامل الصحيح مع البادئات الدولية
- **كشف رقم الطوارئ:** التحقق من أن أرقام الطوارئ تم التعرف عليها بشكل صحيح
- **التعامل مع الرموز القصيرة:** اختبار الرموز الخاصة بالخدمات (البريد الصوتي، إلخ).
- SIP trunk **تحضير الخط:** تنسيق الأرقام بشكل صحيح لمتطلبات
- MT مقابل MO **منطق التصرف:** اختبار قواعد مختلفة لسيناريوهات
- **استكشاف مشكلات الترجمة:** استكشاف الأسباب وراء فشل أرقام معينة في التوجيه

نصائح

- اختبر كل من التنسيق المحلي (0400111222) والدولي (+61400111222)
- تحقق من أن أرقام الطوارئ (000، 112) تم التعرف عليها بشكل صحيح
- (الطوارئ، MT، MO) استخدم حقل التصرف لاختبار سيناريوهات المكالمات المختلفة
- تحقق من أن الرموز القصيرة والأرقام الداخلية يتم التعامل معها بشكل مناسب
- تعرض المخرجات التصحيحية القيمة العائدة الخام - مفيدة للتحقيق في المشكلات
- اختبار الحالات الحدودية مثل الأصفار الزائدة، 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 في المتصفح:** الاستماع إلى تسجيلات البريد الصوتي مباشرة في واجهة الويب
- الطوابع الزمنية، مسارات الملفات، UUID، **تفاصيل الرسالة:** عرض اسم المستخدم والبيانات الوصفية
- **وظيفة الحذف:** إزالة رسائل البريد الصوتي الفردية
- **تحديث تلقائي:** زر التحديث لإعادة تحميل أحدث بيانات البريد الصوتي
- **أعمدة ديناميكية:** تعرض تلقائيًا جميع حقول قاعدة البيانات المتاحة

كيفية الاستخدام

1. عرض قائمة البريد الصوتي:

- يتم تحميل الصفحة تلقائيًا مع جميع سجلات البريد الصوتي
- تظهر الجدول جميع الحقول من قاعدة بيانات البريد الصوتي
- epoch يتم تنسيق الطوايع الزمنية تلقائيًا من قيم
- يتم تقصير مسارات الملفات لسهولة القراءة

2. الاستماع إلى الرسائل:

- انقر على زر "▶ تشغيل" بجانب أي بريد صوتي
- يظهر مشغل الصوت مع عناصر التحكم (تشغيل، إيقاف، تقدم، حجم)
- WAV، MP3، وOGG يدعم تنسيقات
- انقر على "إيقاف" لإغلاق مشغل الصوت

3. حذف الرسائل:

- انقر على زر "حذف" لإزالة بريد صوتي
- يمنع موجه التأكيد الحذف العرضي
- يتم تحديث الصفحة تلقائيًا بعد الحذف الناجح

4. تحديث البيانات:

- انقر على زر "تحديث" في الزاوية العلوية اليمنى لإعادة تحميل قائمة البريد الصوتي
- مفيد بعد ترك رسائل بريد صوتي جديدة

تفاصيل الرسالة المعروضة

:يعرض الجدول ديناميكيًا جميع الحقول المتاحة، والتي تشمل عادةً

- **اسم المستخدم:** مالك صندوق البريد
- **UUID:** معرف الرسالة الفريد
- **الإنشاء:** متى تم ترك الرسالة (يتم تنسيقه تلقائيًا إلى تاريخ/وقت قابل Epoch للقراءة)
- **القراءة:** متى تم الوصول إلى الرسالة (إذا كان ذلك مناسبًا) Epoch
- **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 رسائل البريد الصوتي 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 تقصير مسارات الملفات تلقائيًا لعرض الجزء ذي الصلة فقط
- تلقائيًا إلى تنسيق قابل للقراءة البشرية epoch يتم تحويل الطوايع الزمنية
- "تظهر قاعدة بيانات البريد الصوتي الفارغة" لم يتم العثور على سجلات بريد صوتي
- مدعوم في جميع المتصفحات الحديثة - HTML5 يستخدم تشغيل الصوت عنصر الصوت
- يمنع تأكيد الحذف إزالة الرسائل المهمة عن طريق الخطأ

TTS إدارة مطالبات

المستخدمة في جميع أنحاء Text-to-Speech (TTS) إدارة المطالبات الصوتية المولدة بواسطة النظام.

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

الميزات

- تنسيق الاستجابة، TTS **عرض إعدادات المطالبات**: عرض الصوت الحالي لـ والتعليمات
- **حالة التسجيل**: رؤية أي المطالبات موجودة وأبها مفقودة
- **تفاصيل الملف**: عرض حجم الملف، وقت التعديل، والمسار لكل مطالبة
- **تشغيل في المتصفح**: الاستماع إلى المطالبات مباشرة في واجهة الويب
- **إنشاء المفقود**: إنشاء تلقائي لجميع ملفات المطالبات المفقودة
- **إعادة تسجيل فردية**: إعادة توليد مطالبة معينة مع إعدادات محدثة
- **إعادة تسجيل الكل**: إعادة توليد جميع المطالبات (مفيد بعد تغيير الصوت أو الإعدادات)

كيفية الاستخدام

1. مراجعة إعدادات المطالبات:

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

2. التحقق من حالة التسجيل:

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

3. إنشاء المطالبات:

- إنشاء المفقود: ينشئ فقط المطالبات التي لا توجد بعد
 - مفيد للإعداد الأولي أو بعد إضافة مطالبات جديدة
- إعادة تسجيل الكل: يعيد توليد جميع المطالبات بغض النظر عن الوجود
 - مفيد بعد تغيير الصوت، التنسيق، أو التعليمات
 - استخدم بحذر لأنه يعيد توليد كل شيء

4. إدارة المطالبات الفردية:

- تشغيل: الاستماع إلى المطالبة (مفعل فقط إذا كان الملف موجودًا) ►

- **إعادة تسجيل:** إعادة توليد هذه المطالبة فقط □
 - مفيد إذا كانت إحدى المطالبات تبدو غير صحيحة
 - يستخدم الصوت والإعدادات الحالية

5. الاستماع إلى المطالبات:

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

تكوين المطالبات

:يتم تكوين المطالبات في تكوين تطبيقك

```
config :tas, :prompts,
  voice: "nova",
  response_format: "wav",
  instructions: "Speak clearly and professionally.",
  recordings: [
    %{path: "/sounds/en/us/callie/voicemail/vm-enter_id.wav",
      text: "Please enter your mailbox ID followed by pound"},
    # المزيد من المطالبات ...
  ]
```

حالات الاستخدام

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

نصائح

- استخدم "إنشاء المفقود" للإعداد الأولي - لن يكتب فوق المطالبات الموجودة

- استخدم "إعادة تسجيل الكل" بعد تغيير الصوت أو التنسيق في التكوين
 - إعادة تسجيل فردية مفيدة للتكرار على المطالبات المحددة
 - استمع إلى المطالبات قبل النشر لضمان الجودة
 - ذات جودة أفضل ولكن تستخدم المزيد من مساحة القرص (wav) التنسيق الأكبر
 - بشأن النغمة والإيقاع TTS يمكن أن توجه حقل التعليمات محرك
 - قد تستغرق إعادة التسجيل وقتًا إذا كان لديك العديد من المطالبات - كن صبورًا
 - لسهولة الوصول FreeSWITCH يتم تخزين المطالبات 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 `priv/templates/` قائمة القوالب: عرض جميع قوالب
- تفاصيل الملف: رؤية اسم الملف والطابع الزمني لآخر تعديل لكل قالب
- ملون لسهولة القراءة XML تمييز بناء الجملة: عرض
 - العلامات باللون الأزرق
 - الخصائص باللون الأزرق الفاتح
 - القيم باللون البرتقالي/البيج
 - التعليقات باللون الأخضر
- XML عرض قابل للتوسع: انقر على أي قالب لعرض محتواه الكامل
- عرض للقراءة فقط: فحص آمن دون خطر التعديل العرضي


- **محتوى قابل للتمرير:** ملفات كبيرة تمر داخل حاوية ثابتة الارتفاع (حد أقصى 600 بكسل)

كيفية الاستخدام

1. عرض قائمة القوالب:

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

2. فحص القالب:

- XML انقر على أي صف للتوسع وعرض محتوى
- يظهر القالب مع تمييزي  بناء الجملة
- انقر مرة أخرى للانهيار

3. XML قراءة محتوى:

- `<extension>` مثل XML **العلامات** (بالأزرق): أسماء عناصر `<condition>`
- `name=`، `field=` **الخصائص** (بالأزرق الفاتح): أسماء الخصائص مثل
- `"public"`، **القيم** (بالبرتقالي): قيم الخصائص مثل `"destination_number"`
- XML **التعليقات** (بالأخضر): 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 جملة القالب:** التحقق 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 للعرض فقط من خلال واجهة الويب
- تساعد الطوابع الزمنية للتعديل في تحديد التغييرات الأخيرة
- استخدم هذا العرض للتحقق من تطابق القوالب مع توقعات خطة الاتصال الخاصة بك
- المعقد أسهل في الفهم بصريًا XML يجعل تمييز بناء الجملة
- لمطابقة سلوك التوجيه مع القوالب `/logs` اجمع مع عرض

التفاصيل الفنية

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

ESL مشغل أوامر

مباشرة من واجهة الويب (ESL) FreeSWITCH Event Socket Layer تنفيذ أوامر

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

الميزات

- ESL/FreeSWITCH API **تنفيذ الأوامر:** تشغيل أي أمر
- **مخرجات حية:** رؤية نتائج الأوامر في الوقت الحقيقي

- **تاريخ الأوامر:** قائمة منسدلة بالأوامر الأخيرة (آخر 10 أوامر)
- **جاهز للإكمال التلقائي:** إدخال بتنسيق أحادي المسافة لدقة إدخال الأوامر
- **معالجة الأخطاء:** عرض واضح لأخطاء الأوامر والاستثناءات
- **لا تنفيذ تلقائي:** اختيار التاريخ يملأ الإدخال ولكن يتطلب نقرة "تشغيل" صريحة

كيفية الاستخدام

1. إدخال الأمر:

- في مربع الإدخال ESL اكتب أمر
- أمثلة:
 - `status` - عرض حالة FreeSWITCH
 - `show channels` - قائمة المكالمات النشطة
 - `uuid_dump <uuid>` - تفريغ جميع المتغيرات لمكالمة
 - `sofia status` - عرض حالة ملف SIP
 - `reloadxml` - خطة الاتصال XML إعادة تحميل
 - `version` - عرض إصدار FreeSWITCH

2. تشغيل الأمر:

- انقر على زر "تشغيل" لتنفيذ
- يظهر الزر "جارٍ التشغيل..." أثناء التنفيذ
- لا يمكن تشغيل أوامر متعددة في وقت واحد

3. عرض المخرجات:

- تظهر النتائج في قسم "المخرجات" أدناه
- تظهر الأوامر الناجحة الاستجابة الخام
- "الأخطاء مسبقة بـ" خطأ
- المخرجات قابلة للتمرير مع ارتفاع أقصى 600 بكسل
- خط مميز لمحاذاة البيانات

4. استخدام تاريخ الأوامر:

- تظهر الأوامر الأخيرة في القائمة المنسدلة بعد أول تنفيذ
- اختر من القائمة "الأخيرة:" لملء حقل الإدخال
- يحتفظ التاريخ بآخر 10 أوامر فريدة

- الأمر الأكثر حداثة في الأعلى
- اختيار التاريخ لا ينفذ تلقائيًا (ميزة أمان)

الأوامر الشائعة

مخرجات المثال	الوصف	الأمر
معلومات تشغيل FreeSWITCH	حالة النظام ووقت التشغيل	<code>status</code>
قائمة القنوات أو "0" إجمالي	قائمة بجميع المكالمات النشطة	<code>show channels</code>
ملخص عدد المكالمات	ملخص المكالمات النشطة	<code>show calls</code>
تفريغ المتغيرات الكاملة	جميع المتغيرات لمكالمة	<code>uuid_dump <uuid></code>
أو خطأ "+OK"	إنهاء مكالمة معينة	<code>uuid_kill <uuid></code>
قائمة الملفات الشخصية والدول	SIP حالة ملف	<code>sofia status</code>
عدد التسجيلات، إلخ	تفاصيل ملف شخصي محدد	<code>sofia status profile <name></code>
" +OK" تأكيد	خطة XML إعادة تحميل الاتصال	<code>reloadxml</code>
سلسلة الإصدار	معلومات إصدار FreeSWITCH	<code>version</code>
قيمة المتغير	الحصول على متغير عالمي	<code>global_getvar <var></code>
مرجع الأوامر	قائمة الأوامر المتاحة	<code>api help</code>

حالات الاستخدام

- **استكشاف المكالمات:** الحصول على معلومات مفصلة حول المكالمات النشطة باستخدام `uuid_dump`
 - `status` و `show calls` باستخدام FreeSWITCH **حالة النظام:** التحقق من صحة
 - `sofia status` باستخدام SIP فحص ملفات **SIP: استكشاف**
 - `reloadxml` **إعادة تحميل خطة الاتصال:** تطبيق تغييرات التكوين باستخدام
 - `uuid_kill` **إجراءات الطوارئ:** إنهاء المكالمات العالقة باستخدام
 - **فحص المتغيرات:** تحقق من المتغيرات العالمية أو متغيرات القناة
-

استكشاف الأخطاء

عدم ظهور المشتركين

- OmniTAS تحقق من تشغيل
- `sofia status profile internal`: نشط Sofia تحقق من أن ملف تعريف
- تحقق من أن مسار قاعدة البيانات في التكوين يتطابق مع موقع قاعدة البيانات الفعلي

CDR عدم ظهور 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) الكبيرة 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

لأنها 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

playback. يمكنك بعد ذلك استخدام هذه في خطة الاتصال الخاصة بك مع أوامر

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: %{  
    voice: "alloy",  
    instructions: "Speak with a prim, British accent.",  
    response_format: "wav",  
    recordings: [  
      %{  
        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"  
      },  
      %{  
        text: "The destination you have called is unable to be  
reached",  
        path:  
"/sounds/en/us/callie/misc/8000/unable_to_be_reached.wav"  
      },  
      %{  
        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

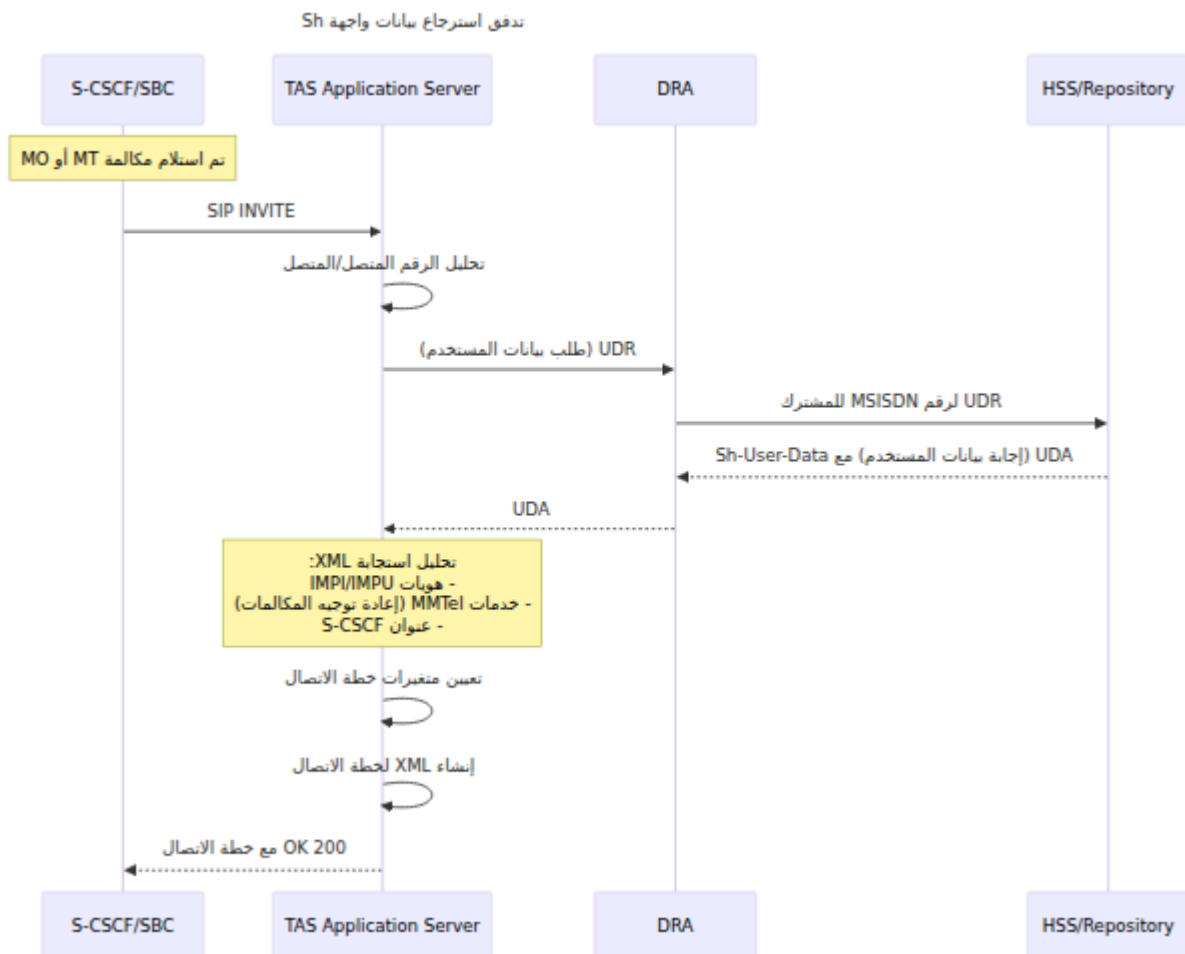
قبل معالجة HSS/Repository لاسترجاع بيانات ملف تعريف المشترك من Sh تُستخدم واجهة MMTel. المكالمة. تتضمن هذه البيانات هويات المشتركين والخدمات وتكوين

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. هويات IMS:

- **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. تعيين S-CSCF:

- 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

HSS/Repository هو تكوين خدمة الهاتف متعدد الوسائط للمشارك المخزن في MMTel-Config. 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) (إذا كانت التجوال/إعادة MT لمكالمات Sh تتجاوز) **SS7 MAP من HLR بيانات** (التوجيه نشطة)
2. **Sh** (أدنى أولوية - يُستخدم 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
- `hangup_case` إلى `"UNALLOCATED_NUMBER"` يتم تعيين متغير
- 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
- يُستخدم القيم الافتراضية للتكوين لـ `call_forward_not_reachable_destination` و

no_reply_timer

- تستمر المكالمات 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

# Sh (P95) زمن استجابة البحث في
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:

- (/diameter) في واجهة الويب Diameter تحقق من حالة نظير
- 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. للمشتد ك (مثل +61403123456) MSISDN أدخل

3. Sh انقر على "استعلام"

4. راجع البيانات المسترجعة:

- هويات IMPI/IMPU
- S-CSCF تعيين
- MMTel خدمات
- 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
- SS7 MAP (ss7_map parameters) دليل التكوين - تكوين
- HLR/MAP دليل العمليات - اختبار

تكامل معالجة المكالمات

- في توجيه forwarded_to_number و MSRN تكوين خطة الاتصال - استخدام خطة الاتصال
- HLR الخدمات التكميلية - تحويل المكالمات المعتمد على Sh/MMTel (بديل لـ)
- MAP مقابل Sh أولوية بيانات - Sh واجهة
- HLR ترجمة الأرقام - تنسيق الرقم لاستعلامات

الاختبار والمراقبة

- HLR/MAP ومحاكي المكالمات - اختبار تكامل HLR
 - HLR/MAP مرجع المقاييس - مقاييس استعلام
-

Gateway-MSC تكوين

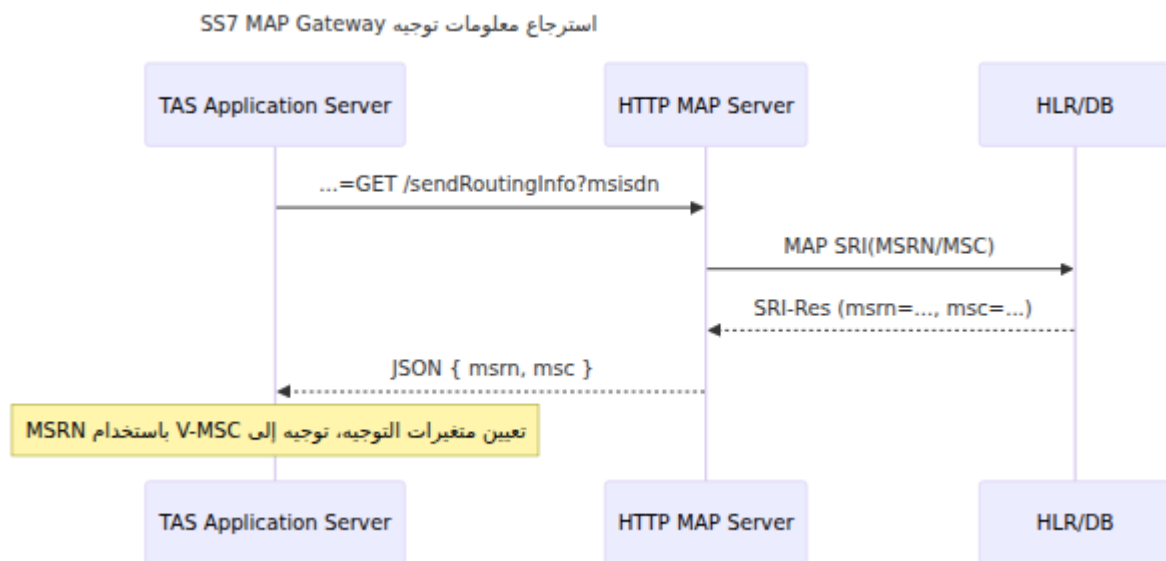
عندما يكون المشترك يتجول MSC أو (MSRN) لاسترجاع رقم التجوال HLR استعلام TAS يمكن لـ ويمكنه أيضًا استرجاع معلومات تحويل المكالمات، G/3G على شبكات 2.

والتي يمكن استخدامها forwarded_to_number أو msrn سيتم تعيين متغيرات خطة الاتصال بعد ذلك لتوجيه المكالمات بشكل مناسب.

معلومات التكوين:

- enabled SS7 MAP تمكين/تعطيل وظيفة -
- http_map_server_url_base URL عنوان - تطبيقات HTTP MAP gateway
- gmsc SRI/PRN المستخدم لاستعلامات Gateway MSC عنوان -
- timeout_ms MAP لعمليات HTTP مهلة (5000 الافتراضي: 5000)

```
config :tas,  
...  
ss7_map: %{  
  enabled: true,  
  http_map_server_url_base: "http://10.5.1.216:8080",  
  gmsc: "55512411506",  
  timeout_ms: 5000 # 5000 ميلي ثانية  
},
```



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. يستخدم msrn يتم تعيين الرقم المحول في متغير. (PRN لا يتم تنفيذ) MSRN للتوجيه.
2. ولا يوجد تحويل مكالمات (موجود VLR) إذا كان المشترك يتحول - **(2G/3G) التجوال**. V-MSC للتوجيه إلى MSRN للحصول على (توفير رقم التجوال) PRN نشط، يتم 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** - تعليمات تكوين الخدمة (الافتراضي)
- **دليل العمليات** - اختبار الخدمات التكميلية

معالجة المكالمات ومصادر البيانات

- **تكوين خطة الاتصال** - تنفيذ الخدمات في منطق خطة الاتصال
- إعدادات تحويل المكالمات MMTEL 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:

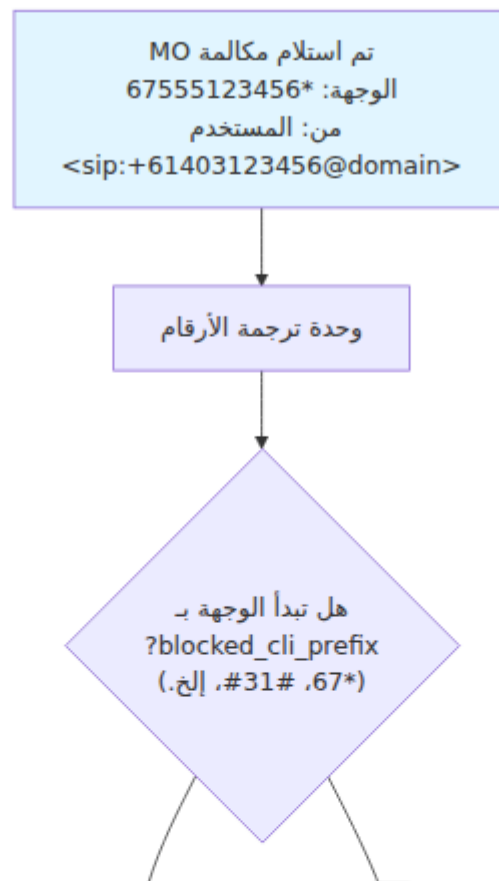
- **blocked_cli_prefix** (معرف) CLI بادئات تؤدي إلى حجب:(قائمة من السلاسل)
(خط الاتصال)
 - مثال: ["67*"] - الاتصال بـ 67* قبل رقم يخفي هوية المتصل
 - **cli_withheld** تُستخدم في خطة الاتصال لتعيين متغير
- **call_forward_not_reachable_destination** (الوجهة الافتراضية):(سلسلة)
(CFNRc) لتحويل المكالمات غير القابلة للوصول
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا يتم إرجاع
 - مثال: "2222" - تحويل إلى البريد الصوتي
- **default_no_reply_timer** (المهلة الافتراضية بالثواني قبل تفعيل):(عدد صحيح)
CFNRc
 - Sh من واجهة MMTel-Config تُستخدم فقط عندما لا يتم إرجاع
 - مثال: 30 - يرن لمدة 30 ثانية قبل التحويل
- **emergency_call_codes** أرقام خدمات الطوارئ في:(قائمة من السلاسل)
منطقتك
 - يتم التحقق منها أثناء تفويض المكالمات لاكتشاف المكالمات الطارئة

- (مثل <urn:service:sos>) SIP الطارئة URNs يتم دائمًا التحقق من
- بالإضافة إلى هذه الرموز
- أمثلة شائعة: ["999" , "000" , "112" , "911", "sos"]
- انظر قسم **الاتصال الطارئ** للاستخدام التفصيلي

كيفية عمل حجب هوية المتصل

وكلاهما يعيّن متغير خطة الاتصال ، (حجب CLI) طريقتين لحجب هوية المتصل TAS يدعم cli_withheld إلى "true":

تدفق منطق حجب هوية المتصل



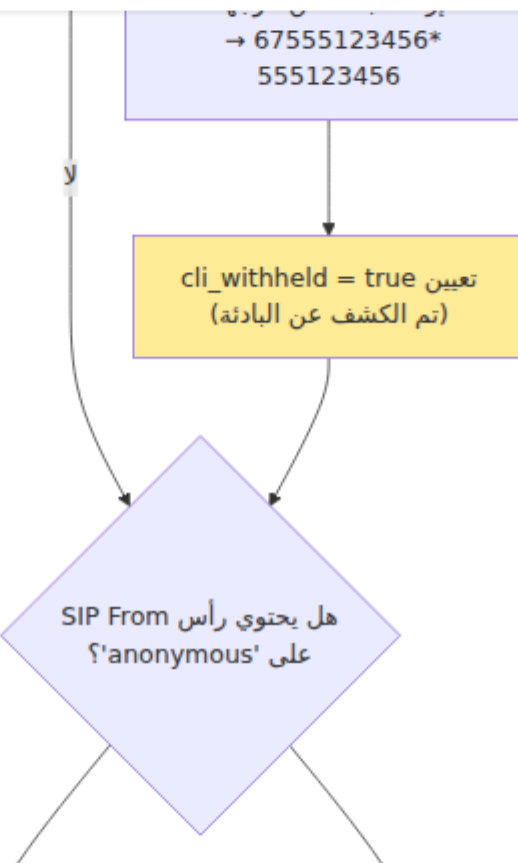
[Omnitouch Website](#)

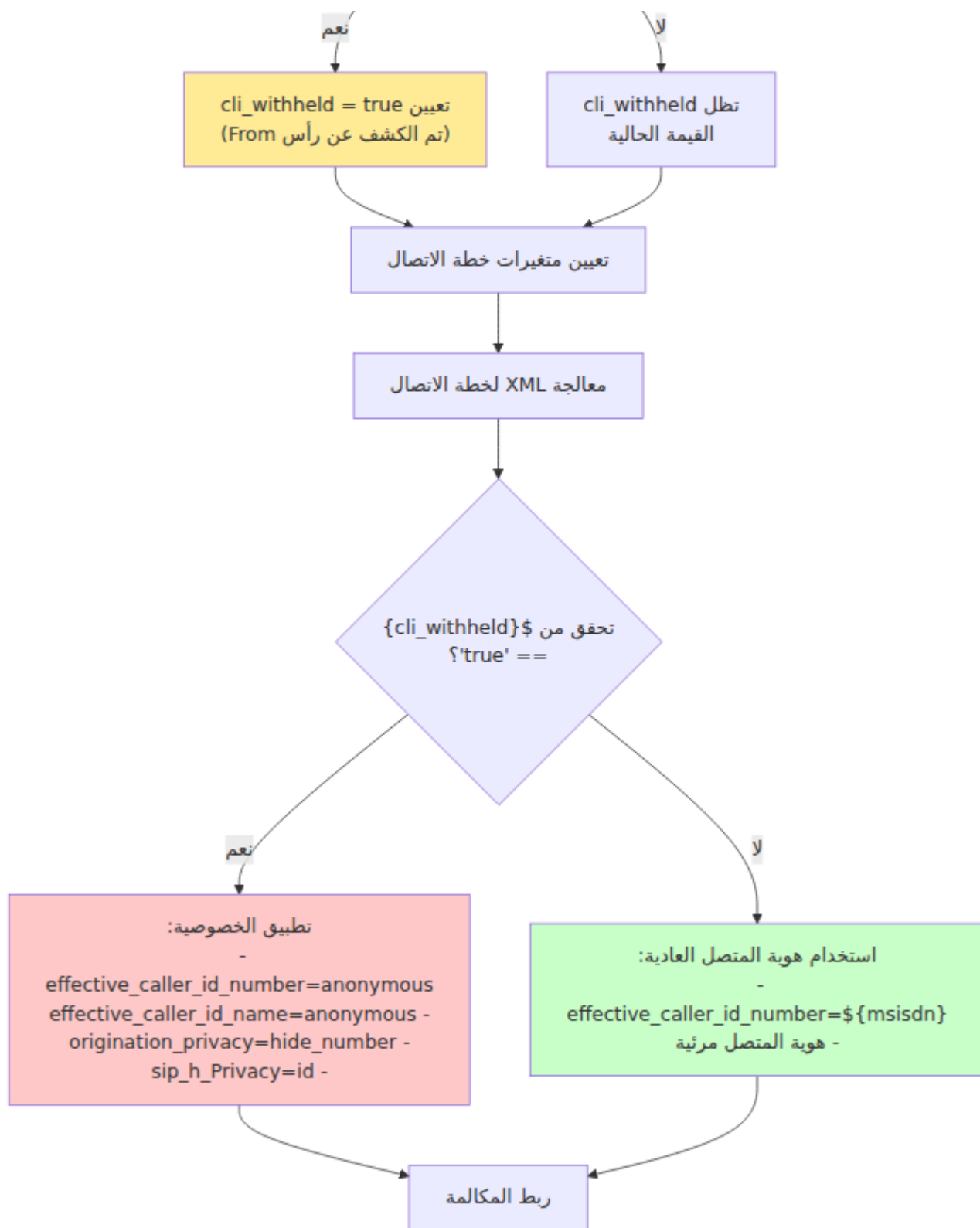
العربية ▼

Downloads

OmniRAN

OmniCharge





الطريقة 1: الحجب القائم على البادئة

`blocked_cli_prefix`: عندما يقوم المشترك بالاتصال برقم وجهة مسبوق برمز من

تكشف وحدة ترجمة الأرقام عن البادئة (على سبيل المثال، المتصل يتصل بـ 1.

(67555123456*)

2. يتم **إزالة** البادئة من رقم الوجهة (يصبح 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"/>

    <!-- P-Asserted-Identity اختياريًا تعيين خصوصية -->
    <action application="set" data="sip_h_Privacy=id"/>
  </condition>
</extension>
```

CLI: لحجب TAS المتغيرات التي يحددها

هذه المتغيرات قبل تنفيذ خطة الاتصال TAS يحدد:

الوصف	القيم	النوع	المتغير
يشير إلى ما إذا تم طلب حجب From عبر البادئة أو رأس CLI	"true" أو "false"	سلسلة	cli_withheld
الوجهة مع إزالة بادئة الحجب (مثل 555123456)	رقم موحد	سلسلة	tas_destination_number
نفس tas_destination_number (يتم تعيين كلاهما)	رقم موحد	سلسلة	destination_number

عندما) المتغيرات التي يجب أن تحددها خطة الاتصال الخاصة بك cli_withheld="true"):

:تتحكم هذه المتغيرات في كيفية تقديم هوية المتصل

الغرض	القيمة الموصى بها	المتغير
يخفي رقم هاتف المتصل	"anonymous"	effective_caller_id_number
يخفي اسم   رض المتصل	"anonymous"	effective_caller_id_name
للجزء SIP علامة خصوصية الخارجي	"hide_number"	origination_privacy
SIP (RFC 3323) رأس خصوصية	"id"	sip_h_Privacy
P-Asserted-Identity اختياري: إزالة رأس	(غير محدد أو إزالة)	sip_h_P-Asserted-Identity

:مثال كامل 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

- ## كيفية عمل تحويل المكالمات

[illegible]

أنواع تحويل المكالمات

1. تحويل غير مشروط - (CFA) تحويل المكالمات جميعها

- **المتغير:** `call_forward_all_destination`
- **عندما يكون نشطًا:** يتم تحويل جميع المكالمات الواردة على الفور
- (HLR بعد تحويل) **الأولوية:** يتم التحقق منها أولاً
- **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 نشطًا:** 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 نشطًا:** 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 نشطًا:** يكون المشترك غير متصل، غير مسجل، أو غير قابل للوصول
- غير متاح مؤقتًا 480 **SIP: استجابة**
- **الاستخدام الشائع:** تحويل إلى البريد الصوتي عندما يكون الهاتف مغلقًا
- **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

```

<!-- HLR (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 ${msisd}"/>
  </condition>
</extension>

```

تكوين تحويل المكالمات الافتراضية

قم بتعيين القيم الافتراضية على مستوى الشبكة في `config/runtime.exs`:

```
config :tas,  
  # MMTel-Config (لا يكون هناك) الافتراضية CFNRc وجهة  
  call_forward_not_reachable_destination: "2222", # رقم الوصول  
  للبريد الصوتي  
  
  # MMTel-Config (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
- `tas_destination_number` تحقق من أن تم تعيينه إلى وجهة التحويل

3. HLR (SS7 MAP): 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

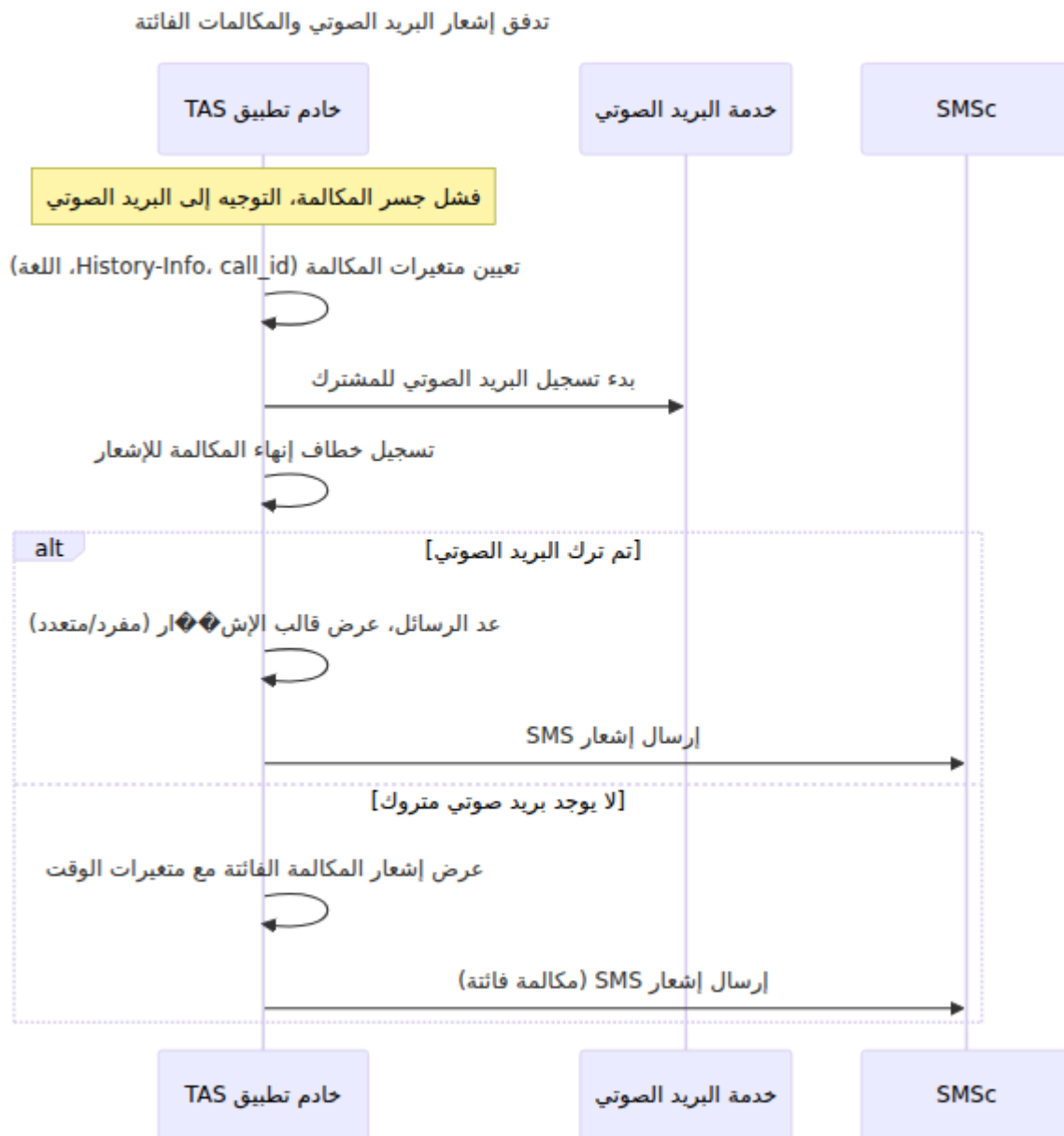
- ترجمة الأرقام - ترجمة رقم الوصول إلى البريد الصوتي

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 - 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=${sip_call_id};CALL_FOF
<action application="log" data="DEBUG ل برقم إيداع البريد الصوتي ل
<action application="set" data="default_language=fr"/>
<action application="answer" />
<action application="sleep" data="500"/>
  و البريد الصوتي المودع حتى نتمكن من إرسال الإشعارات TAS هذا يُخطر-->
  <-- بعد انتهاء المكالمة
  <action application="set"
data='vm_post_body=mailbox=${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 ل 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 %>. للاستماع إليها، اتصل بالرقم 2222.",
      multiple_voicemails:
        "رسائل صوتية جديدة. للاستماع <%= message_count %> لديك"
        "2222 إليها، اتصل بالرقم 2222"
    }
  }
}

```

