UZ801 LTE MiFi dongle — تفعيل ADB تلقائيًا (جانب المضيف)

تقوم دونجل Qualcomm LTE MiFi الرخيصة (~10 دولارات) (`05c6:90b6`, "Android"/UZ801, msm8916) بالتمهيد في **وضع RNDIS** مع واجهة ويب على `http://192.168.100.1`. إن الحصول على `http://192.168.100.1/usbdebug.html` يحولها إلى **وضع ADB** (وهي تأتي مفعلّة بالفعل). المرجع: https://nickvsnetworking.com/adventures-with-a-10-lte-mifi-dongle/

يجب أن تتم خطوة التفعيل على **المضيف** الهايبرفايزر (Proxmox)، لأن المضيف فقط هو غير LXC في OmniWeb إلى `192.168.100.1` — يعمل وكيل الهاتف RNDIS الذي لديه رابط ويصل إلى الدونجل فقط كجهاز USB في وضع ADB. لذا فإن بمجرد أن يكون (CT 102) المميز udev + systemd هذه الأتمتة هي وليس كود الوكيل، على جانب المضيف.

الملفات

- `mifi-adb-enable.sh` → `/usr/local/sbin/mifi-adb-enable.sh` (0755)
- `mifi-adb-enable.service` → `/etc/systemd/system/mifi-adb-enable.service`
- `99-mifi-adb-autoenable.rules` → `/etc/udev/rules.d/99-mifi-adb-autoenable.rules`

```
sudo install -m0755 mifi-adb-enable.sh /usr/local/sbin/mifi-adb-enable.sh
sudo install -m0644 mifi-adb-enable.service /etc/systemd/system/mifi-adb-enable.service
sudo install -m0644 99-mifi-adb-autoenable.rules /etc/udev/rules.d/99-mifi-adb-autoenable.rules
sudo systemctl daemon-reload && sudo udevadm control --reload
```

التدفق: توصيل الدونجل (RNDIS) → udev يتم تشغيله → `mifi-adb-enable.service` → الدونجل يعيد التشغيل → `usbdebug.html` لـ curl ويقوم بعمل، RNDIS السكربت يبدأ واجهة تسلم (أدناه) CT-102 الخاصة بـ udev قاعدة → ADB يعيد العد مع واجهة ADB → إلى وضع يتم تشغيل السكربت، adb، ذلك. عند إعادة العد في وضع `adb` العقدة إلى الحاوية → يرى وكيل مرة أخرى، ويكتشف واجهة ADB (`ff/42/01`) — لا حلقة وينتهي.

تغيير udev لتمرير USB CT-102 (مطلوب)

يجب تسليم VID Qualcomm `05`الخاص بالدونجل `c6` إلى الحاوية، ويجب أن تكون المجموعة (المستخدم adb) وليس جذر الحاوية، أو لا يمكن لوكيل، **plugdev (gid 100046 (المضيف** فتح العقدة. ينطبق نفس الشيء على قواعد الهاتف (plugdev عضو في، `omniweb-agent` التي لا يمكن للوكيل الوصول إليها — كانت (جذر الحاوية) `GROUP="100000"` كانت :Android من وقت العد وسقطت في كل إعادة عد. تم fd يحتفظ بـ adb الأجهزة تعمل فقط بينما كان إصلاحها إلى `GROUP="100046"`.

في `/etc/udev/rules.d/99-ct102-android.rules` تستخدم جميع قواعد الهاتف `OWNER="100000", GROUP="100046", MODE="0660"`، بالإضافة إلى VID الدونجل:

```
SUBSYSTEM=="tty", SUBSYSTEMS=="usb", ATTRS{idVendor}=="05c6",
OWNER="100000", GROUP="100046", MODE="0660"
SUBSYSTEM=="usb", ATTR{idVendor}=="05c6", OWNER="100000",
GROUP="100046", MODE="0660"
```

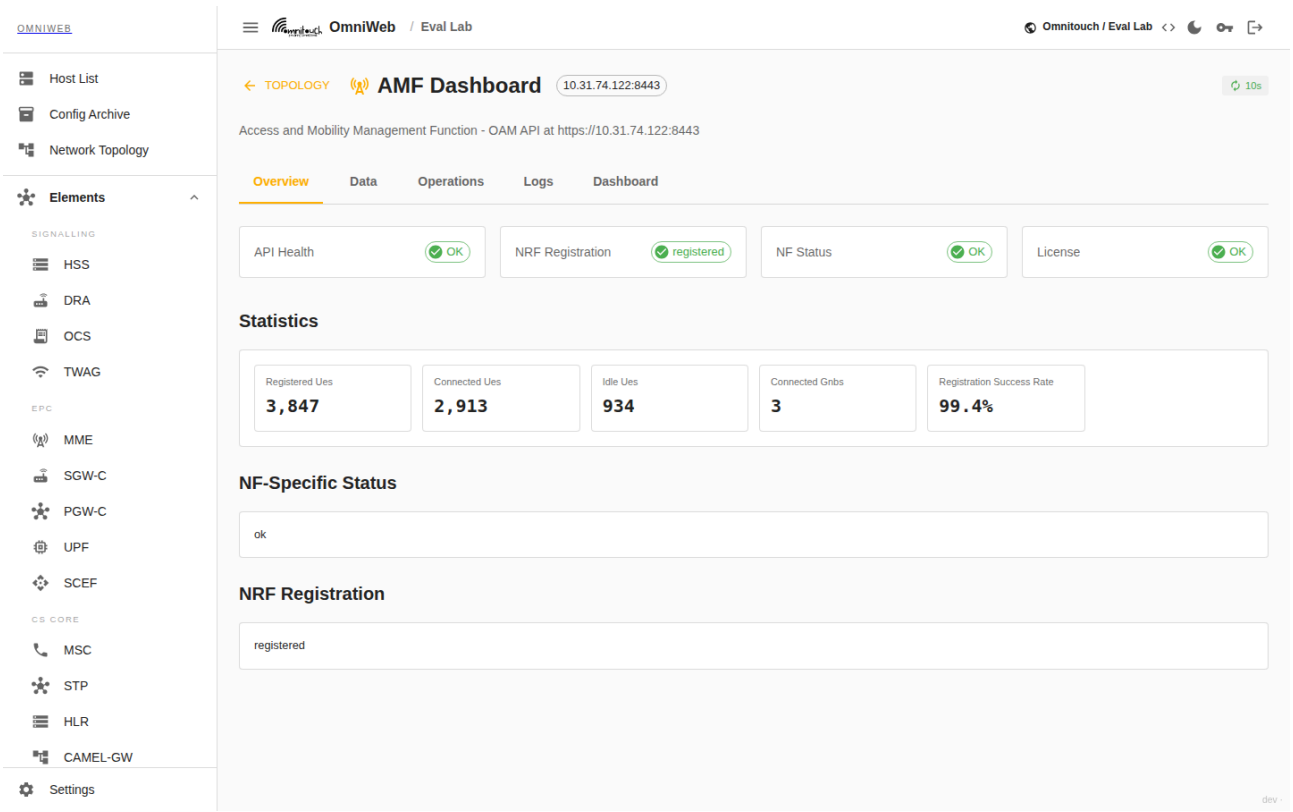
> يتم تطبيق هذه التغييرات على المضيف مباشرة في المختبر ولكن يجب توثيقها في OmniCore ansible (دور المراقبة/المضيف) حتى تبقى بعد إعادة بناء المضيف.

AMF: وظيفة إدارة الوصول والحركة

تعتبر **AMF** نقطة التحكم الأساسية في نواة 5G. إنها تنهي إشارة **N1** إلى UE وارتباط **N2** (NGAP) بكل gNodeB. تتعامل مع إدارة التسجيل والاتصال: تقوم بإرفاق UEs، وتحافظ على إمكانية الوصول إليهم، وتقوم بإرسال إشعارات لهم عندما يكونون في حالة خمول. تمتلك **سياقات** **UE** (SUPI واحدة لكل مشترك مسجل، مفاتيحها بواسطة) **gNB** **وارتباطات** (واحدة لكل راديو متصل، مفاتيحها بواسطة ارتباط SCTP). تختار SMF لكل جلسة PDU وتنقل طلبات الجلسة بين UE وSMF. عندما يكون المشترك على الشبكة، فإن AMF هي NF التي تعرف مكانه وكيفية الوصول إليه.

← 5G Core

في لوحة التحكم



AMF تفتح لوحة التحكم **صحة** بأربع بطاقات صحة قياسية: **API**، **تسجيل NRF** (ما إذا كانت NRF مسجلة حاليًا مع)، **حالة NF**، تظهر البيانات. أدناه، كل منها يستعلم على فترات. **وترخيص**

التي تمتلكها AMF:

- **قائمة UE**: كل سياق UE تحتفظ به AMF، مفاتيحها بواسطة SUPI، مع حالة التسجيل والاتصال الخاصة بها. هذه هي عرض "من متصل الآن". اختر UE لفتح سياقها التفصيلي. يمكن لـ AMF أيضًا سرد جلسات PDU النشطة لـ UE بواسطة SUPI.
- **gNodeBs**: الراديوهات المتصلة، صف واحد لكل ارتباط SCTP. تقوم الجدول بفك تشفير القيم الخام لـ NGAP إلى **gNB-ID**، **TAC** (منطقة التتبع)، **PLMN**، و**SST** (نوع الشريحة/الخدمة). يمكن للمشغل تأكيد أي الخلايا تعمل وأي مناطق تتبع وشرائح تخدمها. التفصيلي بواسطة معرف ارتباط gNB دون فك تشفير المعرفات يدويًا. اختر صفًا لفتح SCTP الخاص به.
- **الإحصائيات**: العدادات الحية لـ AMF (UEs المسجلة، gNBs المتصلة، وأحجام الإشارات)، لقراءة سريعة عن الحمل والنشاط.
- **وضع الصيانة**: ما إذا كانت AMF في وضع الصيانة. استخدمه لتفريغ أو احتجاز عقدة أثناء العمل المخطط.
- **التكوين**: التكوين في وقت التشغيل الذي تستخدمه الخدمة حاليًا.

الإجراءات

تظهر لوحة التحكم إجراءات للتعافي من الحالة العالقة. تؤكد لوحة التحكم كل واحدة قبل تنفيذها، لأنها تقوم بمسح الحالة الحية:

- **مسح جميع سياقات UE** (جملة): يزيل كل سياق UE من AMF. استخدمه كملاذ أخير متأثر إعادة التسجيل UE لاستعادة عقدة تحتفظ بسياقات قديمة أو تالفة. يجب على كل.
- **مسح الذاكرة المؤقتة** (جملة): يمسح ذاكرة اكتشاف AMF وذاكرات NF الخاصة بـ UE. بناءً على بيانات نظير أو بحث قديمة، على سبيل AMF استخدمه عندما تتصرف أو أعيد تسجيله NF المثال بعد أن انتقل.
- **إلغاء التسجيل** (لكل UE): يلغي تسجيل UE واحد وينظف حالته. استخدمه لإسقاط سياق مشترك واحد لن يتم مسحه بمفرده، بدلاً من إعادة تعيين العقدة بالكامل.

عن عناصر تحكم استرداد أكثر دقة AMF الخاص بـ API OAM بعيدًا عن أزرار لوحة التحكم، يكشف يمكن للمشغل الوصول إليها من خلال الوكيل الخلفي:

- **فصل gNB بالقوة**: يقوم بتفكيك gNB واحد بواسطة معرف ارتباط SCTP الخاص به. استخدمه لمسح ارتباط راديو عالق أو غير متصرف دون لمس الآخرين.
- **تحرير جلسة PDU بالقوة**: يحرر جلسة PDU واحدة بواسطة معرف `supi:psi` مسجلاً UE بينما يبقى AMF الخاص بها. استخدمه لإسقاط جلسة عالقة على جانب.

- **إلغاء تسجيل UE أو إرسال إشعار إلى**: يجبر UE على إلغاء التسجيل، أو يرسل إشعارًا إلى UE. استخدم الإشعارات لاختبار إمكانية الوصول إلى UE الخامل لإعادته إلى الاتصال. استخدم الإلغاء القسري للتسجيل لطرد UE بشكل نظيف.

العمليات

- **تشخيصات وقت التشغيل** (`/api/oam/diagnostics`): تظهر التشخيصات على مستوى منخفض للخدمة الجارية.
- **استخدام الموارد** (`/api/oam/resources`): تقارير عن استخدام الذاكرة والعمليات والجدولة في وقت التشغيل لفحص صحة العقدة.
- **الأقران** (`/api/oam/peers`): تسرد URIs الأقران NF المكونة والمكتشفة حالية، حتى يتمكن المشغل من رؤية من تتحدث إليه AMF والارتباطات SCTP.
- **ذاكرة اكتشاف NRF** (`/api/oam/nrf_discovery`): تظهر محتويات ذاكرة الاكتشاف: أي مثيلات NF التي تعلمت عنها AMF من NRF.
- **تعيين مستوى السجل** (`/api/oam/log_level`): يغير مستوى السجل في وقت التشغيل (واحد من `emergency`، `alert`، `critical`، `error`، `warning`، `warn`، `notice`، `info`، `debug`) لزيادة التفاصيل أثناء استكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- **إعادة تسجيل NRF بالقوة** (`/api/oam/nrf/reregister`): يعيد تسجيل AMF مع NRF. استخدمه لاستعادة تسجيل تم إسقاطه أو قديم.

ذات صلة

- SMF: وظيفة إدارة الجلسات: تختار AMF SMF وتنقل طلبات جلسة PDU إليه.
- UDM: إدارة البيانات الموحدة: بيانات المشترك التي تستخدمها AMF أثناء التسجيل.
- AUSF: وظيفة خادم المصادقة: تصادق على UE أثناء التسجيل نيابة عن AMF.
- NSSF: وظيفة اختيار شريحة الشبكة: تحل اختيار الشريحة لـ AMF.
- ← 5G Core: نظرة عامة على جميع لوحات معلومات NF.

AUSF: وظيفة خادم المصادقة

تقوم **AUSF** بمصادقة المشتركين نيابة عن AMF. عندما يتصل UE، يطلب AMF من AUSF تشغيل 5G-AKA (أو EAP-AKA') للحصول على مواد المفتاح، **UDM** مع AUSF لذلك المشترك. تعمل وتؤكد نتيجة المصادقة. تحتفظ بجلسة مصادقة، AMF وتستخرج مفتاح التثبيت الذي تعيده إلى نشطة لكل مصادقة قيد التنفيذ أو تم إنشاؤها حتى يتمكن المشغل من تتبع تقدمها ونتيجتها، وإذا لزم الأمر، مسحها.

← 5G Core

في لوحة التحكم

تفتح لوحة تحكم AUSF الأعلى عبر بطاقات الصحة القياسية (هل **NRF** **تسجيل**، **API** **صحة**) مع كل منها يستعلم على فترات. تحتها توجد، (**وترخيص**، **NF** **حالة**، NRF؟)، تم تسجيل AUSF مع أقسام البيانات الخاصة بـ AUSF، تُقرأ مباشرة من واجهة OAM الخاصة بها عبر وكيل OmniWeb:

- **الإحصائيات** AUSF (`AUSF Statistics`)، التي تعطي رؤية للعدادات الخاصة بـ مستمرة لنشاط المصادقة.
- **جلسات المصادقة النشطة لـ AUSF**: قائمة بجلسات المصادقة التي تحتفظ بها AUSF حاليًا (`List Active AUSF Authentication Sessions`). يتم تحديد كل صف بواسطة معرف الجلسة الخاص به، بحيث يمكن للمشغل رؤية أي المصادقات قيد التنفيذ أو تم إنشاؤها بنظرة سريعة.

الإجراءات

تقوم كلا الإجراءين بمسح حالة المصادقة وتطلب التأكيد أولاً، لأنها إجراءات مدمرة:

- **مسح جلسة مصادقة محددة** (لكل صف): يزيل جلسة مصادقة واحدة بواسطة معرفها. استخدم هذا لإسقاط جلسة عالقة أو قديمة دون إزعاج مصادقات المشتركين الآخرين.
- **مسح جميع جلسات المصادقة**: يزيل كل جلسة مصادقة تحتفظ بها AUSF. استخدم هذا لاستعادة AUSF في حالة عالقة واسعة النطاق. يعيد كل مشترك متأثر المصادقة من محاولته التالية.

العمليات

تحكمات OAM القياسية المتاحة على AUSF:

- **التشخيصات** (`/api/oam/diagnostics`): تشخيصات وقت التشغيل للخدمة.
- **الموارد** (`/api/oam/resources`): استخدام موارد الخدمة.
- **إعادة تسجيل NRF بالقوة** (`/api/oam/nrf/reregister`): يجعل AUSF يعيد التسجيل مع NRF، لاستعادة إذا كانت تسجيله قد أصبحت قديمة.

ذات صلة

- AMF: إدارة الوصول والتنقل: يطلب المصادقة من AUSF لكل UE متصل.
- UDM: إدارة البيانات الموحدة: تزود مواد المفتاح التي تستخدمها AUSF لمصادقة مشترك.
- ← 5G Core: نظرة عامة على لوحة تحكم 5GC وNFs الأخرى.

BSF: وظيفة دعم الربط

تقوم **BSF** بتسجيل وحل الربط بين جلسة PDU لجهاز المستخدم (UE) و PCF الذي يخدمها. عندما يتم إنشاء جلسة، تسجل BSF أي PCF يتعامل مع السياسة لتلك الجلسة، معتمدة على معرفات الجلسة: عنوان IP لجهاز المستخدم، DNN، و S-NSSAI. ثم تستفسر NFs ووظائف التطبيقات الأخرى لاكتشاف BSF الصحيح لجلسة معينة لجهاز المستخدم، بحيث تصل طلبات السياسة بربط واحد BSF الذي يحمل بالفعل سياق تلك الجلسة بدلاً من واحد عشوائي. تحتفظ PCF إلى نشطة وتعرضها، مع إحصائيات ملخصة، للمراقبة PDU لكل جلسة.

← 5G Core

في لوحة التحكم

تفتح لوحة تحكم BSF في الأعلى القياسية بطاقات الصحة مع (هل تم **NRF تسجيل**، **API صحة**، كل منها يستعلم في فترة زمنية محددة. تحتها، و **ترخيص**، **NF حالة**)، تسجيل BSF مع NRF؟). توجد أقسام بيانات BSF، تُقرأ مباشرة من واجهة OAM الخاصة بها عبر وكيل OmniWeb:

- **ربط PCF**: حالياً BSF قائمة الروابط النشطة التي تحتفظ بها (`List all PCF bindings with binding ID, UE IP, DNN, S-NSSAI, PCF FQDN/IP`). يتم

تحديد كل صف بواسطة معرف الربط الخاص به ويظهر عنوان IP لجهاز المستخدم، الخاص بـ PCF أو FQDN التي تحدد الجلسة، جنباً إلى جنب مع S-NSSAI و DNN، يتعامل مع السياسة لهذه الجلسة لجهاز PCF الذي يخدمها. هذا يجيب على "أي المستخدم؟" (`Get detailed PCF binding by binding ID`) بنظرة سريعة. اختر ربطاً لفتح تفاصيله الكاملة).

- **الإحصائيات** BSF (`BSF statistics: total bindings, bindings by DNN`): العدادات الخاصة بـ، والتي تعطي رؤية مستمرة لعدد الروابط النشطة إجمالاً وكيفية توزيعها حسب DNN.

الإجراءات

توجه لوحة تحكم BSF نحو القراءة والمراقبة. تعرض الروابط والإحصائيات للتفتيش ولا تكشف عن إجراءات مسح مدمرة على مستوى الصف أو NF.

العمليات

التحكم القياسي في OAM المتاح على BSF:

- **إعادة تسجيل NRF بالقوة** (`/api/oam/nrf/reregister`): يجعل BSF يعيد التسجيل مع NRF، للتعافي إذا كانت تسجيله قد انتهت صلاحيتها.

ذات صلة

- PCF: التحكم في السياسة: NF الذي تشير إليه كل ربط. BSF هو الطريقة التي يجد بها PCF المستهلكون الصحيح لجلسة جهاز المستخدم.
- SMF: مستهلكو Nbsf ووظائف التطبيقات: إدارة الجلسات الذين يسجلون ويبحثون عن الروابط مع قدوم الجلسات وذهابها.
- ← 5G Core: نظرة عامة على لوحة تحكم 5GC و NFs الأخرى.

CHF: وظيفة الشحن

تقدم **CHF** (وظيفة الشحن) 5 شحنًا متقاربًا عبر الإنترنت وغير متصل لشبكة G Core. تستهلكها حصص الاستخدام، CHF حركة المرور، تدير PDU حيث تحمل جلسات :N40 عبر واجهة SMF وتقوم بتقييم تلك الاستخدامات من خلال محرك التقييم/الشحن، وتولد سجلات بيانات الشحن (CDRs) التي تغذي الفوترة والتسوية. تعرض لوحة التحكم الخاصة بها جلسات الشحن الحية، المكتمل. يمكن للمشغل بعد ذلك الإجابة على "هل CDR وصحة الرابط إلى محرك التقييم، وتاريخ يتم شحن المشترك بشكل صحيح، وهل يمكن الوصول إلى محرك التقييم؟" دون مغادرة OmniWeb.

← 5G Core

في لوحة التحكم

مع CHF هل تم تسجيل (**NRF تسجيل**، **API صحة**) في الأعلى توجد **بطاقات الصحة** القياسية كل منها يستعلم في فترة زمنية معينة. أدناه، يتم تحديث أقسام ،(و**الرخصة**، **NF حالة**، NRF؟)، البيانات الخاصة بـ CHF تلقائيًا:

- **جلسات الشحن النشطة**: الجلسات الحية التي تقوم CHF بقياسها، كل منها يظهر مرجع الشحن الخاص بها (`chargingDataRef`)، المشترك (SUPI)، DNN، الاستخدام المتراكم، وطوابع الزمن للبداية/التحديث. هذه هي مجموعة العمل لـ "من يتم شحنه الآن".
- **الإحصائيات**: عرض ملخص لإجمالي الجلسات، الاتصال بمحرك التقييم/الشحن، وإجمالي حجم الشحن.
- **صحة الاتصال بمحرك التقييم**: فحص صحة مخصص يؤكد أن CHF يمكنها الوصول إلى محرك التقييم/الشحن الذي يقوم بالتقييم الفعلي. إذا كانت هذه غير صحية، فلا يمكن لـ CHF تقييم الجلسات والشحن في خطر.
- **بحث CDR المكتمل**: عرض قابل للبحث على CDRs النهائية، قابل للتصفية حسب SUPI، DNN، ونطاق التاريخ، لتأكيد ما سجلته CHF بعد انتهاء الجلسة.
- **التكوين**: تكوين وقت التشغيل لـ CHF كما تراه الخدمة حاليًا.

اختر جلسة لفتح تفاصيلها الكاملة حسب مرجع بيانات الشحن، والذي يظهر حالة الاستخدام والقياس الكاملة لتلك الجلسة الواحدة.

الإجراءات

- **إلغاء جلسة الشحن**: ينهي جلسة الشحن الجارية حسب `chargingDataRef` الخاص بها، بحيث تتوقف عن تحتفظ SMF بها. استخدم هذا لمسح جلسة عالقة أو يتيمة لم تعد استهلاك الحصة وحالة القياس.
- **بحث CDRs**: يستعلم عن تاريخ CDR المكتمل حسب SUPI، DNN، ونطاق التاريخ. يدعم استخدم هذا بعد انتهاء الجلسة لتأكيد ما تم تقييمه وتسجيله من قبل CHF. استفسارات الفوترة، والتحقيق في النزاعات، أو فحص عشوائي للتأكد من أن CHF تكتب الشحن بشكل صحيح.

العمليات

- **تعيين مستوى السجل**: يغير verbosity سج�� CHF في وقت التشغيل (طوارئ، تنبيه، حرجة، خطأ، تحذير، تحذير، إشعار، معلومات، تصحيح) لجمع مزيد من التفاصيل أثناء التحقيق في مشكلة الشحن، ثم العودة إلى الوضع الطبيعي.
- **إجبار إعادة تسجيل NRF**: يجعل CHF تعيد تسجيل نفسها مع NRF. استخدمه قادرة على اكتشافها SMF قد خرجت من السجل ولم تعد CHF للتعافي إذا كانت.

ذات صلة

- SMF: المستهلك N40 الذي يدفع الشحن حيث تحمل جلسات PDU حركة المرور.
- PCF: الجانب السياسي من التحكم في السياسة والشحن الذي يحكم ما تقيسه CHF.
- محرك التقييم/الشحن (OCS): النظام downstream الذي تقوم CHF من بالتقييم خلاله. تعكس بطاقة صحة الاتصال بمحرك التقييم الرابط إليه.
- ← 5G Core: نظرة عامة على جميع لوحات معلومات NF.

NRF: وظيفة مستودع الشبكة

تُبنى نواة 5G بالكامل حول سجل **NRF**. يقوم كل NF عند بدء التشغيل، بتسجيل **ملف NF** آخر يقدمها، وسعته وأولويته. ثم يكتشف PLMNs، نوعه، عناوينه الخاص به مع NRF: **الخدمات** التي يقدمها، وسعته وأولويته. يحتفظ NRF بـ**اشتراكات** عن المتاح. يتتبع NRF الأقران من خلال سؤال كل مثيل مسجل. **حالة** عندما يأتي أو يذهب أحد الأقران الذي يعتمد عليه. يراقب NF **تغيير الحالة**، بحيث يمكنه إبلاغ إلى العثور على آخر، NF **نبضات القلب** لإنهاء المثيلات التي تتوقف عن التحقق. عندما يحتاج أي فإن NRF هو مصدر الحقيقة لما هو متاح وكيفية الوصول إليه.

← نواة 5G

في لوحة التحكم

يمتلك NRF القياسية لأنه يمتلك السجل الذي تكتشف NF لوحة تحكم مخصصة، أغنى من صفحة NRF (ما إذا كان **تسجيل NRF**، **API** من خلاله بقية النواة. تفتح مع بطاقات الصحة القياسية: **صحة** NRF (نفسه مسجلاً)، **حالة NF**، يقوم كل منها بالاستطلاع على فترات **وترخيص**.

إجمالي المثيلات، ،**NF** فوق البيانات، تظهر أربع **بطاقات قياس** تلخص السجل: **أنواع المسجلة** (مع شريط نسبة مئوية من الإجمالي)، و**الخدمات** (مع عدد الاشتراكات). أسفلها توجد وجهات نظر NRF الأساسية:

- **مثيلات NF المسجلة**: كل مثيل مسجل، مجمعة حسب **نوع NF** (AMF، SMF، UDM، PCF، وهكذا). تُظهر تقوم لوحة التحكم بتشفير لون كل بطاقة مثيل حسب النوع. اختر مثيلًا لفتح **ملف** PLMN. البطاقة حالة تسجيلها، مؤقت نبض القلب، عدد الخدمات، و مع رابط **فتح لوحة** NRF، الكامل الخاص به: السجل التفصيلي الذي يحتفظ به **NF** الخاصة به وزر NFs لصفحة **التحكم** NF أي "هذه هي وجهة النظر **إلغاء التسجيل**. متاحة وهل هي جميعها مسجلة؟".
- **الخدمات المسجلة**: جدول مسطح لكل خدمة يعلن عنها كل مثيل، مع إصداراتها وحالتها. يمكن للمشغل رؤية ما هي القدرات التي تقدمها النواة حاليًا عبر جميع NFs.
- **الاشتراكات**: اشتراكات تغيير حالة NF المحتفظ بها حاليًا. كل منها هو طلب قائم من NF ليتم إخطاره عندما تتغير حالة أحد الأقران.
- **الإحصائيات**: العدادات الحية لـ NRF: إجمالي NFs وطلبات حسب النوع، الاشتراكات، الاكتشاف، لقراءة سريعة على حجم السجل ونشاط البحث.

الإجراءات

تتيح لوحة التحكم إجراءات لإدارة السجل. تؤكد لوحة التحكم على كل واحدة قبل تنفيذها، لأنها تغير حالة التسجيل الحية:

- **إلغاء تسجيل مثيل NF** (لكل صف): يزيل تسجيل مثيل واحد من NRF. استخدمه بعد ذ��ك إعادة NF واحد. يجب على هذا NF لمسح تسجيل قديم أو عالق لمثيل الأخرى من اكتشافه مرة أخرى NFs التسجيل قبل أن تتمكن.
- **إلغاء تسجيل جميع NFs** (بالجملة): يزيل كل تسجيل من NRF دفعة واحدة. استخدمه كملاذ أخير لإعادة ضبط سجل يحتوي على إدخالات قديمة. يجب على كل NF بعد ذلك إعادة التسجيل.
- **إزالة اشتراك**: يحذف اشتراك تغيير حالة واحد. استخدمه لمسح اشتراك قديم أو يتيم لم يعد يحتاجه NF تركه.
- **تحديث ملف NF**: يقوم بتحديث ملف مثيل مسجل (على سبيل المثال سعته، أولويته، للاكتشاف نحو أو بعيدًا عن مثيل دون NRF أو حالته). يمكن للمشغلين ضبط كيفية توجيه إلغاء تسجيل.

العمليات

مزيدًا من التحكمات التي يمكن للمشغل NRF الخاصة بـ OAM تتيح واجهة برمجة التطبيقات الوصول إليها من خلال الوكيل الخلفي:

- **تشخيصات وقت التشغيل** (`/api/oam/diagnostics`): تظهر تشخيصات منخفضة المستوى للخدمة الجارية.
- **استخدام الموارد** (`/api/oam/resources`): تقارير عن استخدام الذاكر�والعمليات والجدولة في وقت التشغيل لفحص صحة العقدة.
- **فحص نبض القلب يدويًا** (`/api/oam/heartbeat`): يُفعّل فحص نبض القلب عند الطلب لمثيل NF. يؤكد ما إذا كان NF لا يزال نشطًا بدلاً من الانتظار لمؤقت النبض الخاص به.
- **مدة تشغيل NF** (`/api/oam/nf_uptime/{id}`): يظهر وقت تسجيل مثيل وما مدى طول فترة تسجيله، لتأكيد مدى طول فترة تشغيل NF.
- **تعيين مستوى السجل** (`/api/oam/log_level`): يغير مستوى السجل في وقت التشغيل (واحد من `emergency`، `alert`، `critical`، `error`، `warning`، `warn`، `notice`، `info`، `debug`) لزيادة التفاصيل أثناء استكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- **فرض إعادة تسجيل NRF** (`/api/oam/nrf/reregister`): يعيد تسجيل NRF. استخدمه لاستعادة تسجيل ذاتي تم إسقاطه أو قديم.

ذات صلة

- AMF: وظيفة إدارة الوصول والتنقل: يسجل مع NRF ويكتشف أقرانه من خلاله، مثل كل NF أدناه.
- SMF: وظيفة إدارة الجلسات: يتم اكتشافه من خلال NRF لإدارة الجلسات.
- UDM: إدارة البيانات الموحدة: واحدة من NFs يحتفظ NRF بيانات المشترك التي بتسجيلاتها.
- PCF: وظيفة التحكم في السياسة: مسجلة مع NRF لاكتشاف السياسة.
- SCP: وكيل اتصالات الخدمة: يوجه الإشارات بين NFs باستخدام التسجيلات وبيانات الاكتشاف التي يحتفظ بها NRF.
- ← 5 نواةG: نظرة عامة على جميع لوحات تحكم NF.

NSSF: وظيفة اختيار شريحة الشبكة

تقوم **NSSF** باختيار مثيل (أو مثيلات) شريحة الشبكة و NSSAI المسموح به لـ UE. عندما تتعامل مقابل UE المطلوبة من S-NSSAIs حل NSSF مع تسجيل أو طلب شريحة، تطلب من AMF ومجموعة (NSI) بربط كل منها بمثيل شريحة الشبكة NSSF تقوم .PLMN الشرائح المكونة لذلك تحتفظ بتعريفات .UE المسموح به الذي يمكن أن يستخدمه NSSAI التي تخدمها، وتعيد AMF حتى يتمكن المشغل من التفكير في ومراقبة اختيار AMF لكل NSSAI الشرائح المكونة وتتتبع توفر الشريحة.

← 5G Core

في لوحة التحكم

تفتح لوحة تحكم NSSF القياسية عبر الأعلى (مع بطاقات الصح**NRF تسجيل**، **API صحة**، كل منها يستعلم على فترات. تحتها، (و **ترخيص**، **NF حالة**، NRF؟)، هل تم تسجيل (NSSF مع توجد أقسام بيانات NSSF، تُقرأ مباشرة من واجهة OAM API الخاصة بها عبر وكيل OmniWeb:

- **الشرائح**: كل S-NSSAI مكون، مدرج مع خرائط NSI ومجموعات AMF الخاصة به، و NSSAI المسموح به لكل PLMN التي تخدمه، و (`List all configured S-NSSAIs with NSI mappings, AMF sets, and allowed NSSAI per PLMN`). هذه هي الرؤية الرسمية لكيفية حل الشرائح المطلوبة إلى مثيلات الشرائح ومجموعات AMF لكل PLMN.
- **توفر NSSAI**: حالة توفر NSSAI لكل AMF (`Per-AMF NSSAI availability state`)، والتي تظهر أي الشرائح أبلغت كل AMF أنها يمكن أن تخدمها حالياً.
- **الإحصائيات**: العدادات الخاصة بـ NSSF (`NSSF statistics: total slices, NS selection request counts`)، والتي تعطي رؤية مستمرة لعدد الشرائح المكونة وحجم طلبات اختيار الشرائح.

تكوين الشريحة في (`Query Slice Configuration`) تظهر رؤية **تكوين الشريحة** المنفصلة للرجوع إليه NSSF وقت التشغيل لـ.

الإجراءات

تكون لوحة تحكم NSSF موجهة للقراءة والمراقبة. تظهر الشرائح، وتوفر NSSAI، والإحصائيات دون إجراءات تحكم لكل عنصر.

العمليات

هو NSSF الذي تعرضه OAM التحكم في:

- **عرض التكوين في وقت التشغيل** (`/api/oam/config`): التكوين المباشر في وقت التشغيل لـ NSSF.
- **إجبار إعادة تسجيل NRF** (`/api/oam/nrf/reregister`): يجعل NSSF يعيد التسجيل مع NRF، لاستعادة إذا كانت تسجيله قد انتهت صلاحيتها.

ذات صلة

- AMF: إدارة الوصول والحركة: يستعلم NSSF لحل S-NSSAIs المطلوبة إلى NSSAI الخادمة لـ UE المسموح به ومجموعة AMF.
- NRF: وظيفة مستودع الشبكة: حيث تسجل NSSF حتى يمكن اكتشافها من قبل NFs الأخرى.

- ← 5G Core: 5 نظرة عامة على لوحة تحكمGC و NFs الأخرى.

PCF: وظيفة التحكم في السياسة

تتخذ **PCF** 5 قرارات السياسة التي تفرضها بقية نواة 5G. إنها ترد على AMF عبر N15 بشأن **سياسة الوصول والتنقل (AM)**: القيود على التنقل و RFSP التي يحصل عليها UE عند التسجيل. إنها ترد على SMF عبر N7 بشأن **سياسة إدارة الجلسة (SM)**: قواعد PCC التي تحدد QoS وتقوم بربط ارتباطات سياسة PCF لكل جلسة، والتحكم في البوابة، ومراقبة الاستخدام. تقوم BSF بتخزين كل جلسة PCF بحيث يمكن لأي NF العثور على PCF الصحيح لجلسة UE الخاصة بـ SM من خلال UEs هي المكان للإجابة على "ما هي السياسات النشطة، لأي PCF معينة. لوحة معلومات OmniWeb. وجلسات، وهل هي كما أتوقع؟" دون مغادرة OAM محاطة بـ `{status, response}`، كل استجابة وتقوم لوحة المعلومات بفك تشفيرها لك.

← 5 نواةG

في لوحة المعلومات

مع PCF هل تم تسجيل) **NRF تسجيل**، **API صحة**) في الأعلى توجد أربع بطاقات صحة قياسية كل منها يقوم بالاستعلام على فترات. استخدم مؤشر الاستعلام في ،(و**ترخيص**، **NF حالة**، NRF؟)، الرأس لإيقاف التحديث أو قراءة وقت آخر تحديث. أسفل البطاقات توجد شريط **الإجراءات** (انظر أدناه)، ثم أقسام بيانات PCF، كل منها يقوم بالتحديث التلقائي.

الإحصائيات PCF (`GET /api/statistics`)، إجمالي ارتباطات السياسة، العدادات الحية لـ SMو AM تخدم سياسة PCF والعدادات الحالية. هذه هي القراءة الأسرع لمعرفة ما إذا كانت بنشاط.

سياسات AM: كل ارتباط سياسة AM نشط (`GET /api/am_policy`)، صف واحد لكل UE مسجل لسياسة التنقل المطبقة حاليًا على كل PCF لها. هذه هي رؤية AM سياسة AMF لدى.

سياسات SM: كل ارتباط سياسة SM نشط (`GET /api/sm_policy`)، صف واحد لكل جلسة، والذي (`GET /api/sm_policy/{id}`) بسياسة لها. اختر صفًا لفتح تفاصيله تحتفظ SMF PDU الكاملة لتلك الجلسة: QoS، قرارات الشحن ومراقبة، التحكم في البوابة، يعيد قواعد PCC الاستخدام التي تفرضها SMF.

سياق السياسة: عرض سياقات السياسة النشطة (`GET /api/policy_context`)، السياقات التي تحتفظ بها PCF عبر ارتباطاتها مع AMو SM. إنه مفيد لمصالحة ما تعتقد أنه نشط مقابل PCF وSMF وAMF.

التكوين PCF (`GET /api/oam/config`)، تكوين وقت التشغيل لـ الإعدادات التي يعمل بها الخدمة حاليًا.

الإجراءات

كل إجراء لكل صف يطلب تأكيدًا أولاً، حيث إن إزالة ارتباط نشط تعطل UE أو الجلسة التي تؤثر عليها.

إزالة سياسة AM: تحذف ارتباط سياسة AM، على أي صف من سياسات AM تلك (`DELETE /api/am_policy/{id}`). استخدمه لإزالة سياسة تنقل عالقة أو قديمة لواحد UE.

إزالة سياسة SM: تحذف ارتباط سياسة SM، على أي صف من سياسات SM تلك (`DELETE /api/sm_policy/{id}`). استخدمه لإسقاط سياسة جلسة لن يتم إزالتها بمفردها.

تحديث سياسة SM: يمكنك أيضًا تعديل ارتباط سياسة SM. أرسل `PATCH` أو `PUT /api/oam/sm_policy/{id}` لتحديث قواعد PCC على سياسة SM نشطة، بحيث يمكنك ضبط

للجلسة أو قرارات الشحن دون تفكيك الارتباط. استخدمه لإعادة دفع السياسة إلى جلسة QoS موجودة بدلاً من إزالتها وإعادة إنشائها.

العمليات

قسم العمليات يحمل عناصر التحكم الشائعة لكل NF:

- **التشخيصات** (`GET /api/oam/diagnostics`): تشخيصات وقت التشغيل للخدمة.
- **استخدام الموارد** (`GET /api/oam/resources`): الذاكرة، العمليات والمجدولات للخدمة الجارية.
- **الأقران** (`GET /api/oam/peers`): URIs الأقران NF المكونة التي تتحدث إليها PCF وحالة قابليتها للوصول.
- **ذاكرة اكتشاف NRF** (`GET /api/oam/nrf_discovery`): ذاكرة اكتشاف NRF، أو URIs NF المكونة التي تحل PCF الأقران من خلالها.
- **مستوى السجل** (`POST /api/oam/log_level`): تغيير مستوى السجل في وقت التشغيل. اختر واحدًا من الطوارئ، التنبيه، الحرج، الخطأ، التحذير، التحذير، الإشعار، المعلومات، أو التصحيح.
- **إعادة تسجيل NRF** (`POST /api/oam/nrf/reregister`): إجبار PCF على إعادة التسجيل مع NRF، على سبيل المثال بعد إعادة تشغيل NRF التي تركتها قديمة.

ذات صلة

- SMF: يطلب سياسة SM من PCF عبر N7 ويفرض قواعد PCC التي تعيدها PCF.
- AMF: يطلب سياسة AM من PCF عبر N15.
- BSF: وظيفة الربط التي تسجل PCF ارتباطات سياسة SM لأي NF بها بحيث يمكن العثور على PCF الخادم.
- CHF: وظيفة الشحن. تقود قرارات التحكم في الشحن لـ PCF ما تقاربه SMF عبر N40.
- ← 5G نظرة عامة على نواة

SCP: وكيل الاتصال بالخدمات

إن **SCP** 5 يجلس بين وظائف الشبكة في النواة 5G وينقل حركة المرور المعتمدة على الخدمات لها. الذي يقوم SCP، بدلاً من أن يتصل كل مستهلك مباشرة بكل منتج، يمكن توجيه الطلبات عبر NF المستهدف، مع توزيع الحمل عبر المثيلات NF بإعادة توجيه كل رسالة إلى مثيل صحي من نوع وإعادة المحاولة حول الفشل. يمكنه إجراء الاكتشاف نيابة عن المستهلك (الاكتشاف المفوض) بحيث، بمجرد أن يعرف نوع الهدف، يقوم بتوجيه الطلبات اللاحقة NF ويخزن إمكانية الوصول إلى دون الحاجة إلى بحث جديد. والنتيجة هي اتصال غير مباشر: لا يحتاج المنتجون والمستهلكون إلى التعامل مع التوجيه والتوازن وتجديد SCP معرفة أو الاحتفاظ بالاتصالات مع بعضهم البعض، ويتولى ذاكرة التخزين المؤقت في ما بينهم.

← النواة 5G

في لوحة التحكم

تعمل أربع **بطاقات صحة** عبر الجزء GC.في NF 5 نفس تخطيط كل صفحة SCP تتبع لوحة تحكم العلوي (**صحة API**، **تسجيل NRF** (هل تم تسجيل SCP نفسه مع NRF؟)، **حالة NF**، كل منها يستعلم في فترة زمنية محددة، (و**الرخصة**.

أسفل البطاقات، تعرض SCP بياناتها التشغيلية الخاصة:

- **صحة NF**: عرض موزع الحمل لـ NFs وعدد التي يتوسط لها، مع صحة كل مثيل قابلة للوصول وأيها الفشل SCP، بحيث يمكن للمشغل رؤية أي مثيلات منتجة تعتبرها تفشل.
- **ذاكرة التخزين المؤقت للاكتشاف**: محتويات ذاكرة التخزين المؤقت للاكتشاف الخاصة بها، ومعدلات النجاح/الفشل في TTLالمخزنة، و NF وأنواع ،SCP الخاصة بـ بتوجيه الطلبات المتكررة دون إعادة اكتشاف SCP الذاكرة. هذا هو ما يسمح لـ.
- **الإحصائي��ت**: معدل مرور SCP، تحليل الطلبات إجمالي الطلبات المتوسطة، المستهدف، ومعدل نجاح الذاكرة الإجمالي NF حسب نوع.
- **التكوين**: تكوين SCP الحالي أثناء التشغيل.

تتجدد كل قسم تلقائيًا، وترتبط قيم نوع NF بلوحة التحكم الخاصة بذلك NF.

الإجراءات

لا تعرض لوحة تحكم SCP أزرار إجراءات مدمرة على مستوى أو لكل صف. إنها تتوسط حركة NF المرور بدلاً من امتلاك حالة الجلسة أو المشترك التي قد يقوم المشغل بمسحها. ومع ذلك، فإن للمشغل عرض ذاكرة التخزين المؤقت OAM API ذاكرته المؤقتة قابلة للإدارة: تتيح واجهة اكتشاف ذلك الهدف في الطلب التالي (انظر SCP للاكتشاف وطرد إدخال قديم واحد بحيث يعيد **العمليات**). لاستعادة من منتج تم نقله أو استبداله ولكنه لا يزال مخزناً كقابل للوصول، قم بمسح إدخاله.

العمليات

تتيح واجهة OAM API ��ـ لخاصة SCP التحكمات التالية:

- **عرض / إدارة ذاكرة التخزين المؤقت للاكتشاف**: قراءة ذاكرة التخزين المؤقت الحالية للاكتشاف، وحذف إدخال ذاكرة مؤقتة فردي حسب المعرف لفرض إعادة اكتشاف ذلك الهدف.
- **عرض تكوين وقت التشغيل**: قراءة تكوين SCP المباشر.

- **تعيين مستوى السجل**: تغيير وضوح السجل أثناء التشغيل. اختر واحدًا من `emergency`، `alert`، `critical`، `error`، `warning`، `warn`، `notice`، `info`، أو `debug`.
- **فرض إعادة تسجيل NRF**: جعل SCP يعيد تسجيل نفسه مع NRF. هذا مفيد بعد أن يتم إعادة تشغيل NRF أو SCP وقد انتهت صلاحية التسجيل.

ذات صلة

- NRF: السجل الذي يكتشف SCP من خلاله ويعيد التسجيل معه.
- AMF، SMF، UDM، AUSF، PCF، CHF، NSSF، BSF: NFs التي يمكن لـ SCP أن يتوسط حركة المرور المعتمدة على الخدمات الخاصة بها والتي يخزن إمكانية الوصول إليها.
- ← 5 النواةG: نظرة عامة على قسم 5 GC المشتركة وتخطيط لوحة التحكم.

SMF: وظيفة إدارة الجلسات

تمتلك **SMF** جلسة PDU. تقوم بإنشاء وتعديل وإصدار جلسة بيانات كل UE، وتخصص لـ UE عنوان IP من مجموعة محلية، وتدير مستوى المستخدم عبر UPF بقواعد اكتشاف الحزم، وإعادة التوجيه، وجودة الخدمة لكل جلسة. كما تتواصل مع PCF (N7) لسياسة الجلسة و CHF (N40) للفوترة. استخدم لوحة معلومات SMF للإجابة على "هل الجلسات قيد الإنشاء، هل لا تزال مرتبطة بـ UPF دون مغادرة الخاص بها، وهل تنفد العناوين؟" تقوم SMF بتغليف كل استجابة OAM `{status, response}`. تقوم لوحة المعلومات بفك تغليفها لك.

← 5G Core

في لوحة المعلومات

في الأعلى توجد أربع بطاقات صحة قياسية: **صحة** مسجلة مع NRF (هل SMF **تسجيل** NRF، **API** والرخصة. كل منها يقوم بالاستطلاع على فترات. استخدم مؤشر الاستطلاع، **حالة NF**، NRF؟)،

في الرأس لإيقاف التحديث أو قراءة وقت التحديث الأخير. أسفل البطاقات توجد شريط **الإجراءات** (انظر أدناه). ثم تأتي أقسام بيانات SMF، كل منها يقوم بتحديث تلقائي.

الإحصائيات SMF (`GET /api/statistics`): / إجماليات إنشاء الجلسات: العدادات الحية لـ SMF تقوم فعلاً تعديلها / إصدارها وعدد الجلسات الحالية. هذه هي أسرع قراءة لمعرفة ما إذا كانت بإنشاء جلسات.

جلسات PDU: كل جلسة PDU نشطة (`GET /api/pdu_session`)، تُرجع كـ `{ pdu_sessions: [...], total }`. تحمل كل صف كلاً من `sm_context_ref` (UUID يحدد سياق SM فريداً عبر **ليس** 3GPP PSI)، `pdu_session_id` (عدد صحيح صغير و بشكل فريد لذلك، كل عملية لكل جلسة. (بترقيم جلساته من قاعد�� منخفضة UE حيث يقوم كل UEs، تمرر عملية **الإصدار** UUID لكل صف `sm_context_ref`. (بحث التفاصيل وإصدارها) تعتمد على والحالة UE المخصص لـ IP للجلسة، عنوان DNN بجانب المعرفات، يظهر الصف PSI. بدلاً من.

مجموعة IP: مجموعة العناوين التي تخصص منها SMF عناوين IP لـ UE (`GET /api/ip_pool/detail`): ملخص المجموعة (الشبكة الفرعية، الإجمالي، الأعداد المخصصة قريبة من SMF والمتاحة) بالإضافة إلى قائمة بالعناوين المخصصة حالياً. هنا يمكنك رؤية ما إذا كانت استنفاد مساحة عناوينها.

ارتباط UPF: حالة رابط N4/PFCP إلى مستوى المستخدم (`GET /api/upf`): ما إذا كانت مرتبطة حالياً بـ SMF الخاص بها. إذا فشلت الجلسات في الإنشاء، تحقق من هذا أولاً UPF.

أقران PFCP: حالة ارتباط نظير PFCP (UPF) (`GET /api/oam/pfcp_peers`): رؤية SMF لكل UPF ترتبط به عبر N4، بما في ذلك حالة الارتباط.

الإجراءات

تطلب كل إجراء تأكيد أولاً. العديد منها مدمرة للج��سات الحية.

إصدار جميع جلسات PDU: يقوم بإسقاط كل جلسة PDU وحالتها PFCP على UPF. استخدمه أو عند تصريف عقدة للصيانة UPF إلى حالة نظيفة، على سبيل المثال بعد تبديل SMF لإعادة.

مسح الذاكرة المؤقتة: يمسح ذاكرات الجلسات لـ SMF دون إصدار جلسة. استخدمه عندما تبدو قديمة أو غير متسقة مع الواقع SMF لوحة المعلومات أو العرض الداخلي لـ.

إعادة ارتباط PFCP: يعيد إنشاء ارتباط PFCP مع UPF (مبادرة SMF). استخدمه عندما ينقطع ارتباط UPF ولا يمكن إنشاء جلسات جديدة.

إعادة ارتباط UPF: يجبر إعادة ارتباط PFCP مع UPF. عنوان **المكون** UPF لا مدفوع بالتكوين. UPF الموجود بالفعل في تكوين UPF يعيد توجيه الارتباط إلى UPF. أو حقن UPF توجد هنا عملية إضافة SMF. في الممارسة العملية، يخدم نفس الغرض في الاسترداد مثل إعادة ارتباط PFCP.

إصدار DNN بواسطة: اكتب DNN في حقل **DNN** القابل للتحرير (على سبيل المثال `internet`). استخدمه لتصريف أو إعادة تعيين شبكة DNN. هذا يصدر **جميع** الجلسات على ذلك APN/DNN واحد، دون لمس بيانات واحدة، على سبيل المثال لإجبار UEs على الخروج من الجلسات على DNNs الأخرى.

إصدار لكل صف: في أي صف من جلسات PDU، **إصدار** يقوم بإسقاط تلك الجلسة الواحدة، لذا فإنه يستهدف `sm_context_ref`. يتم الإصدار بواسطة UPF الخاص بها على PFCP وسياق قد تشارك نفس UEs دائماً بالضبط الجلسة في ذلك الصف حتى لو كانت عدة `pdu_session_id`. استخدمه لإسقاط جلسة واحدة عالقة.

العمليات

تحمل قسم العمليات عناصر التحكم الشائعة لكل NF:

- **التشخيصات** (`GET /api/oam/diagnostics`): تشخيصات وقت التشغيل للخدمة.
- **استخدام الموارد** (`GET /api/oam/resources`): الذاكرة، العمليات، والجدولة للخدمة الجارية.
- **الأقران** (`GET /api/oam/peers`): URIs الأقران NF المكونة التي تتحدث إليها عبر أقران PFCP UPF وأقران PFCP أعلاه (SMF (AMF، PCF، CHF، NRF،).
- **مستوى السجل** (`POST /api/oam/log_level`): تغيير مستوى السجل في وقت التشغيل. اختر واحداً من الطوارئ، التنبيه، الحرجة، الخطأ، التحذير، التحذير، الإشعار، المعلومات، أو التصحيح.
- **إعادة تسجيل NRF** (`POST /api/oam/nrf/reregister`): إجبار SMF على إعادة التسجيل مع NRF، على سبيل المثال بعد أن تركها إعادة تشغيل NRF قديمة.

ذات صلة

- AMF: يطلب إعداد الجلسة من SMF عبر Nsmf.
- PCF: يوفر سياسة الجلسة لـ SMF عبر N7.
- CHF: وظيفة الفوترة التي تبلغ SMF عن الاستخدام عبر N40.

- UPF: نظير N4/PFCP لـ SMF. إنه مستوى المستخدم الذي تقوم SMF ببرمجته والارتباط به.
- ← 5 نظرة عامة علىG Core

UDM: إدارة البيانات الموحدة

إن **UDM** في نواة 5G هو سلطة بيانات الاشتراك. يتتبع يدير ملفات تعريف الاشتراك لكل مشترك مقابل مشترك. يوفر بيانات المصادقة المستخدمة SMF و AMF ويسجل UE خدم كل NFs أي مخزنه الداعم، ويخزنها مؤقتًا للبحث، **UDR** يقرأ السجلات الأساسية للمشتركين من UE. لتحدي مواد **AUSF** أثناء إعداد الجلسة. يستمد **SMF** أثناء التسجيل. يستشيره **AMF** السريع. يستشيره آخر إلى معرفة ملف تعريف مشترك أو أين تخدمه NF المصادقة الخاصة به منه. عندما يحتاج الشبكة، فإن UDM هو NF الذي يجيب.

← 5G Core

في لوحة التحكم

تفتح لوحة تحكم UDM **صحة** بأربع بطاقات صحة قياسية: **API**، **تسجيل NRF** (ما إذا كان UDM مسجلاً حاليًا مع NRF)، **حالة NF**، تظهر أدناه، كل منها يستعلم في فترة زمنية محددة. و **الرخصة**. البيانات التي يمتلكها UDM:

- **قائمة UE**: كل سياق UE يحتفظ به UDM، مفاتيحها بواسطة SUPI. هذه هي "أي UDM حاليًا" عرض. يمكن لـ UDM المشتركين يخدمهم أيضًا إرجاع سياق مفصل UDM الخدمية لذلك المشترك وبيانات NF يظهر تسجيلات SUPI. لمشترك واحد بواسطة الاشتراك المخزنة مؤقتًا.
- **الإحصائيات**: العدادات الحية لـ UDM، لقراءة سريعة عن الحمل والنشاط.
- **التكوين**: التكوين في وقت التشغيل الذي يستخدمه الخدمة حاليًا.

الإجراءات

تكشف لوحة التحكم عن إجراءات لمسح بيانات المشترك المخزنة مؤقتًا. تؤكد لوحة التحكم كل واحدة قبل تنفيذها، لأنها تسقط الحالة الحية:

- **مسح ذاكرة التخزين المؤقت للمشترك** (بالجملة): يمسح ذاكرة التخزين المؤقت لجميع بيانات المشتركين UDM على سبيل ملفات تعريف قديمة، عندما يخدم استخدمها. إعادة قراءتها بدلاً من UDM ويجب على UDR المثال بعد تغيير سجلات الاشتراك في تقديم نسخها المخزنة مؤقتًا.

بجانب زر لوحة التحكم، يكشف واجهة OAM API الخاصة بـ UDM عن تحكم أكثر دقة يمكن للمشغل الوصول إليه من خلال الوكيل الخلفي:

- **مسح ذاكرة التخزين المؤقت لـ UE واحد** (`/api/oam/ue_cache/{id}`): يمسح بيانات المشترك المخزنة مؤقتًا لمشترك واحد بواسطة SUPI. استخدمه لإجبار إعادة القراءة لمشترك واحد تغير ملفه الشخصي، بدلاً من مسح الذاكرة المؤقتة للجميع.

العمليات

- **تشخيصات وقت التشغيل** (`/api/oam/diagnostics`): يظهر تشخيصات منخفضة المستوى للخدمة الجارية.
- **استخدام الموارد** (`/api/oam/resources`): يبلغ عن استخدام الذاكرة والعمليات والجدولة في وقت التشغيل لفحص صحة العقدة.
- **ت��يين مستوى السجل** (`/api/oam/log_level`): يغير مستوى السجل في وقت التشغيل (واحد من `emergency`، `alert`، `critical`، `error`، `warning`، `warn`، `notice`، `info`، `debug`) لزيادة التفاصيل أثناء استكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- **فرض إعادة تسجيل NRF** (`/api/oam/nrf/reregister`): يعيد تسجيل UDM مع NRF. استخدمه لاستعادة تسجيل تم إسقاطه أو قديم.

ذات الصلة

- UDR: مستودع البيانات الموحد: المخزن الداعم الذي يقرأ منه UDM سجلات المشتركين.
- AUSF: وظيفة خادم المصادقة: يستمد مواد المصادقة الخاصة به من UDM.
- AMF: وظيفة إدارة الوصول والتنقل: يستشير UDM ويسجل كـ NF خدم أثناء التسجيل.
- SMF: وظيفة إدارة الجلسة: يستشير UDM ويسجل كـ NF خدم أثناء إعداد الجلسة.
- ← 5G Core: نظرة عامة على جميع لوحات معلومات NF.

UDR: مستودع البيانات الموحد

الـ **UDR** هو التخزين الدائم لبيانات الاشتراك والسياسة والتطبيقات التي تقع خلف الـ PCF و UDM. هما وظائف الشبكة الأمامية التي تتحدث إليها الوظائف الأخرى، فإن الـ PCF و UDM حيث أن الـ UDR هو قاعدة البيانات التي تقرأ وتكتب فيها. إنه المصدر الوحيد للحقيقة حول من هو المشترك مخزن المشتركين الخاص به مع الـ UDR يشارك الـ OmniTouch، وما الذي يحق له. في نواة 5G و 4G لذا فإن مستودعًا موحدًا يحتفظ بمشتركي قاعدتي بيانات متوازيتين بدلاً من **HSS**.

← 5G Core

في لوحة التحكم

حة تحكم الـ UDR تفتح ل مع بطاقات صحة الوظائف القياسية عبر الأعلى (**API صحة**، كل منها يستعلم في، (و **ترخيص**، **NF حالة**، هل الـ UDR مسجل مع الـ NRF؟)، **NRF تسجيل** فترة زمنية محددة.

أسفل البطاقات توجد قسمان خاصان بالـ UDR:

- **صحة HSS**: فحص صحة الاتصال الذي يؤكد أن الـ UDR يمكنه الوصول إلى مخزن المشتركين المشترك الذي يتعامل معه. هذا يجيب على "هل قاعدة بيانات المشتركين قابلة للوصول وصحية؟" بنظرة سريعة.
- **المشتركون**: قائمة المشتركين المستخرجة من الـ HSS، مقسمة إلى صفحات وقابلة للبحث بواسطة **IMSI**. اختر مشتركًا لاسترجاع التفاصيل الكاملة لذلك IMSI، بحيث يمكن للمشغل تأكيد تزويد المشترك دون مغادرة OmniWeb.

الإجراءات

لا تعرض لوحة تحكم الـ UDR أي إجراءات مدمرة على مستوى NF أو لكل صف. إنها عرض للقراءة والبحث على مخزن المشتركين المشترك. قيمتها في الاستجواب: تحقق من أن المخزن قابل للوصو�� عبر قسم صحة HSS، قائمة المشتركين، والتعمق في التفاصيل الكاملة لأي مشترك بواسطة IMSI.

العمليات

بجانب أقسام البيانات، يحمل الـ UDR 5 العملياتGC الشائعة لكل وظيفة شبكة:

- **تعيين مستوى السجل**: رفع أو خفض verbosity سجل التشغيل (`emergency`، `alert`، `critical`، `error`، `warning`، `warn`، `notice`، `info`، `debug`) عبر `/api/oam/log_level`، لزيادة التفاصيل أثناء تشخيص مشكلة.
- **إجبار إعادة تسجيل NRF**: دفع الـ UDR لإعادة التسجيل مع NRF (`/api/oam/nrf/reregister`) إذا كانت تسجيله قد انتهت صلاحيته.
- **عرض التكوين في وقت التشغيل**: فحص تكوين الـ UDR المباشر من خلال نقطة نهاية تكوين OAM.

ذات صلة

- إدارة البيانات الموحدة: وظيفة الشبكة الأمامية التي تقدم بيانات الاشتراك من UDM: هذا المخزن.
- وظيفة التحكم في السياسة: تقرأ بيانات السياسة المحتفظ بها في الـ UDR.
- HSS: قاعدة بيانات المشتركين المشتركة التي يوحدها الـ UDR، لذا يعيش مشتركو 4G و5G في مستودع واحد.
- ← 5G Core: نظرة عامة كاملة على لوحة تحكم 5GC.

مرجع API (OpenAPI / Swagger)

يقدم وحدة التحكم في OmniWeb (الخلفية المركزية) واجهة برمجة تطبيقات REST واحدة خلف الذي يحكم بقية البوابة. هذه الواجهة موثقة ذاتيًا JWT نفس تسجيل الدخول:

- **واجهة Swagger:** `/api/docs`. تصفح كل نقطة نهاية. قم بتوسيع مسار لرؤية طريقتها، ومعلمات المسار/الاستعلام، وما إذا كانت تحتاج إلى رمز، و ملخصها. انقر على حامل لتجربة المكالمات مباشرة ضد النسخة الجارية JWT والصق **تفويض**.
- **مواصفات OpenAPI 3:** `/api/openapi.json`. هذه هي الوثيقة القابلة للقراءة أو لتوليد العملاء Postman/Insomnia آليًا. استخدمها للاستيراد إلى.

← العودة إلى دليل العمليات

ما هو موثق

تتم **توليد المواصفات في وقت التشغيل** عن طريق استكشاف خريطة المسارات الحية، لذا فهي تتطابق دائمًا مع نقاط النهاية التي تخدمها النسخة الجارية فعليًا. لا يمكن أن تنحرف أي ملف يتم صيانته يدويًا. لكل مسار يتم التقاطه:

- طريقة HTTP (مع معلمات المسار/الاستعلام)، والمسار،

- ملخص ووصف مأخوذ من الكود،
- ما إذا كان **JWT** و **حامل** مطلوبًا،
- حيثما ينطبق، إذن **عرض/تحكم** لكل عنصر يفرضه المسار.

تُجمع نقاط النهاية حسب المنطقة (وما إلى ذلك، TAP، RAEX، IR.38، الاختبار، APDU، أجهزة SIM، SIM عن بُعد، المصادقة، الإدارة، بنك) حتى تتمكن من العثور على مسارات ميزة بسرعة.

الحصول على رمز

تتطلب معظم نقاط النهاية رمز حامل. احصل على واحد باستخدام `POST /api/auth/login` (نفس بيانات الاعتماد التي تستخدمها للبوابة)، ثم أر**له كـ `Authorization: Bearer <token>`. في واجهة Swagger، استخدم زر **تفويض** حتى تحمل كل مكالمة "جربها" الرمز تلقائيًا.

استعلام Prometheus و Loki مباشرة

يمكن الوصول إلى أنظمة المراقبة الخلفية من خلال البوابة بنفس بيانات الاعتماد، لذا لا تحتاج إلى مسار إلى المضيف المراقب نفسه. أرسل رمز الحامل أعلاه، logcli السكربتات والأدوات مثل أو مفتاح API على نوع العنصر GET واحتفظ بـ `X-API-Key` كـ **API** من **الإعدادات → مفاتيح API** أو **Loki** أو **Prometheus**.

- **Loki**: `/loki/api/v1/...` هو API الخاص بـ Loki، مسار مقابل مسار، يُقدم من مع `/proxy/loki/loki/api/v1/...` لموقع معين، استخدم Loki. مضيف بوابة تعيين رأس `X-Omniweb-Site` إلى `<customer>::<site>`.
- **Prometheus**: `/prometheus/api/v1/...` هو API الخاص بـ Prometheus (للقراءة فقط)، بنفس الشكل لكل موقع في `/proxy/prometheus/api/v1/...`.

تتلقى المكالمات غير المصرح بها 401؛ تسجيل الدخول بدون التفويض يتلقى 403.

النطاق

هذا يوثق **API** فقط. عميل الجهاز الذي يعمل في المواقع البعيدة ليس جزءًا من **وحدة التحكم** ولا يكشف عن أي نقاط نهاية REST أو WebSocket هذه الواجهة: يتصل *خارجًا* بوحدة التحكم عبر داخلية، لذا لا يوجد شيء للاتصال به مباشرة.

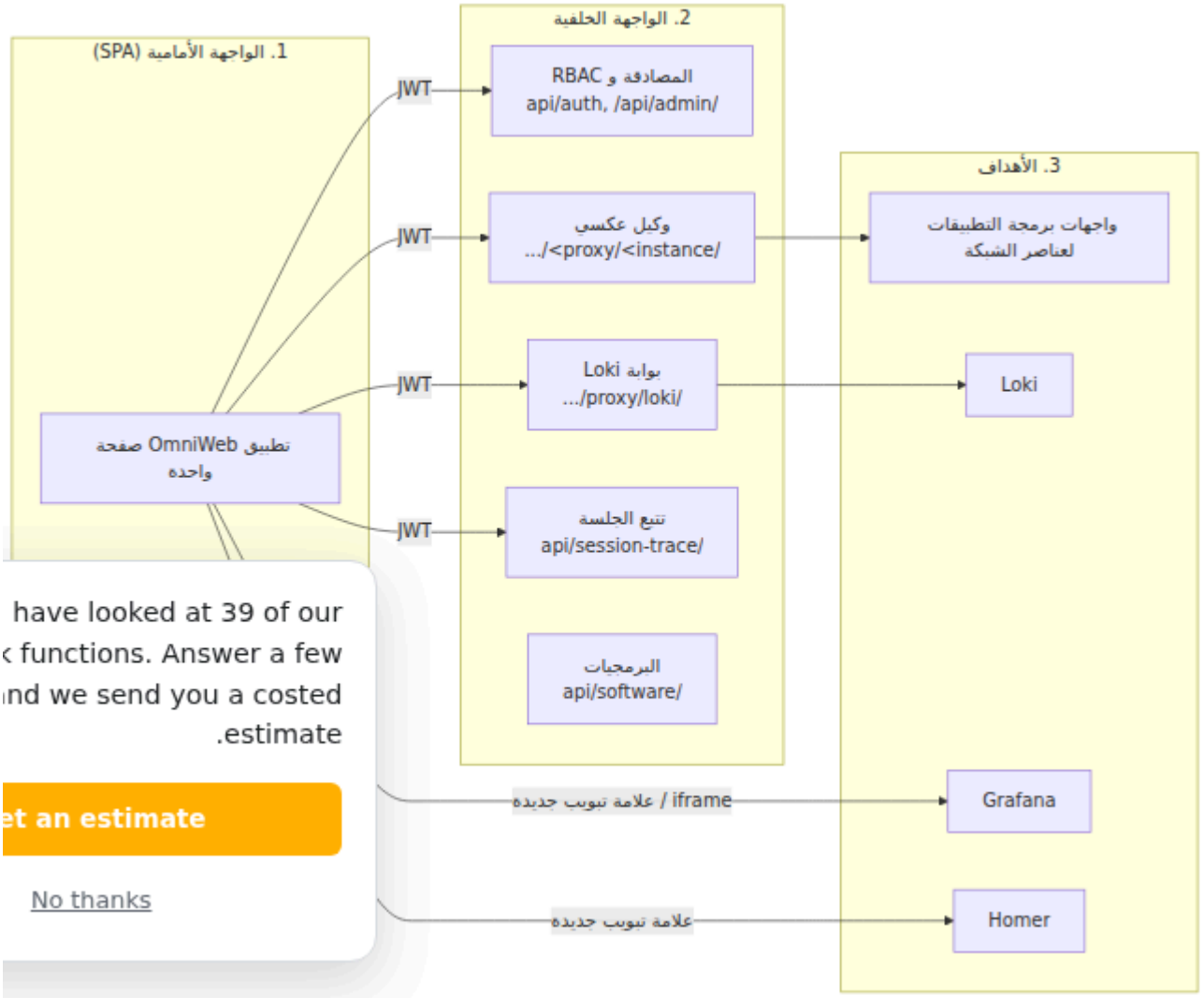
بنية OmniWeb

تشرح هذه الصفحة كيفية تجميع OmniWeb وكيف تصل جلسة المتصفح الفردية إلى كل وظيفة شبكة، Grafana، وLoki. إذا كنت ستقرأ صفحة واحدة فقط لفهم النظام، اقرأ هذه الصفحة.

← العودة إلى دليل العمليات

المكونات

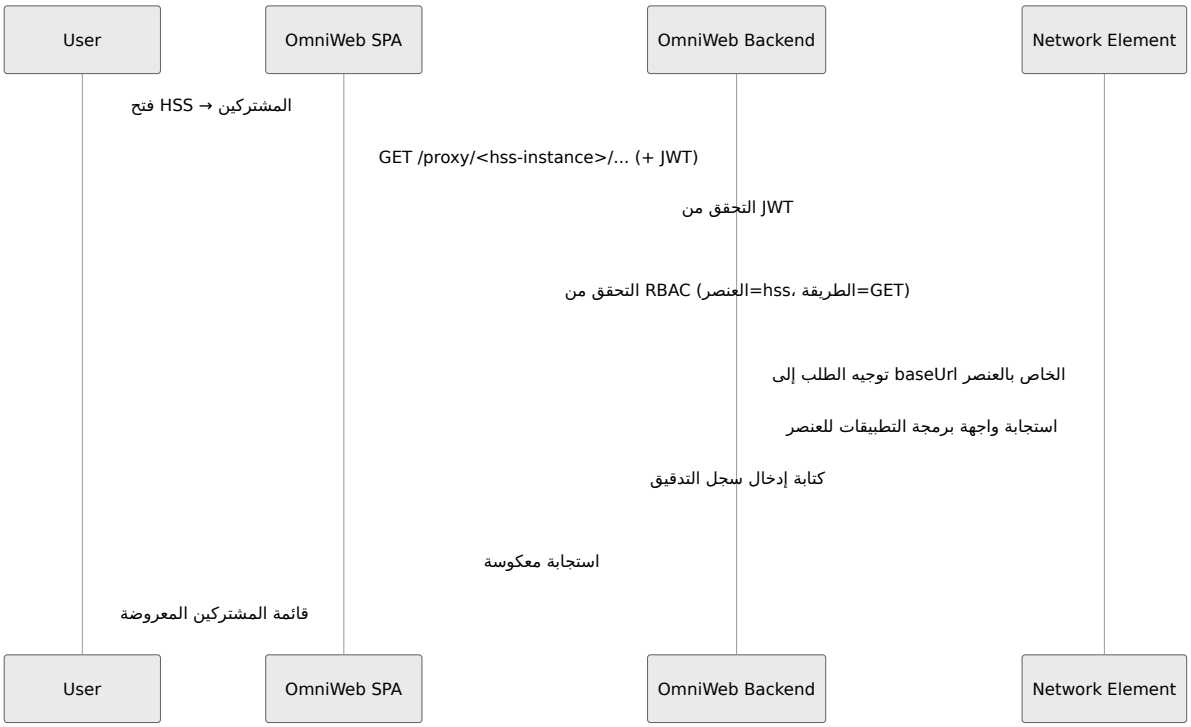
يتكون OmniWeb من ثلاثة أجزاء متحركة:



المكون	الدور
واجهة المستخدم SPA	واجهة المستخدم. تطبيق ويب صفحة واحدة يعرض صفحات العناصر، والتوبولوجيا، والسجلات، والتتبع، ولوحات المعلومات المدمجة.
الواجهة الخلفية	طبقة الأمان والتكامل. تقوم بمصادقة المستخدمين، وتطبيق RBAC، وعكس كل طلب إلى واجهة برمجة التطبيقات الصحيحة للعناصر، أو Grafana. أو Loki،
الأهداف	الأشياء التي تتم إدارتها ومراقبتها: واجهات برمجة التطبيقات الخاصة بعناصر الشبكة، بالإضافة إلى Grafana، Loki، وHomer.

تدفق الطلبات

يتبع كل طلب تشغيلي نفس المسار. لا يتحدث أي شيء في المتصفح إلى عنصر مباشرة. يمر دائمًا عبر الواجهة الخلفية بحيث يتم تطبيق المصادقة والتفويض والتدقيق مركزيًا.



إدارة العديد من الحالات من نفس OmniWeb يشفّر مسار الوكيل **معرف الحالة**، بحيث يمكن لـ وتوجيه كل طلب إلى الواجهة الخلفية الصحيحة (HSS مثل عدة عقد) نوع العنصر.

نموذج التكوين

يتم تشغيل OmniWeb بواسطة **التكوين**. يتم إعلان مجموعة العناصر، وحالاتها، وأين توجد واجهات برمجة التطبيقات الخاصة بها في ملف واحد: `public/config/omniweb.json`. تقوم الواجهة الخلفية بتحميله عند بدء التشغيل وتستخدمه الواجهة الأمامية لبناء الشريط الجانبي، والتوبولوجيا، وأهداف الوكيل.

```
{
  "elements": [
    {
      "type": "hss",
      "displayName": "HSS",
      "description": "خادم المشتركين المنزلي",
      "instances": [
        {
          "id": "my-hss-01",
          "name": "my-hss-01",
          "baseUrl": "https://10.0.0.1:8443",
          "tags": ["أساسي"]
        }
      ],
      "defaults": {
        "pollIntervalMs": 5000,
        "timeoutMs": 10000
      }
    }
  ]
}
```

المعامل	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
`type`	سلسلة	نعم	-	نوع العنصر. يحدد أي وحدة واجهة مستخدم تقوم بعرض العنصر. انظر الأنواع المدعومة.
`displayName`	سلسلة	نعم	-	اسم قابل للقراءة البشرية يظهر في الشريط الجانبي والتوبولوجيا.
`description`	سلسلة	لا	-	وصف أطول يظهر في تلميحات الأدوات وصفحات النظرة العامة.
`instances`	قائمة	نعم	-	إدخال واحد لكل عقدة تم نشرها من هذا النوع. انظر معلمات الحالة أدناه.
`defaults.pollIntervalMs`	عدد صحيح	لا	5000	كم مرة يتم تحديث الصفحات التشغيلية تلقائيًا، بالمللي ثانية.
`defaults.timeoutMs`	عدد صحيح	لا	10000	مهلة الوكيل لهذا النوع من العناصر. تستخدم واجهات برمجة التطبيقات

الوصف	الافتراضي	مطلوب	النوع	المعامل
مثل) البطيئة قيمة أكبر (OCS.				

معلمات الحالة:

الوصف	الافتراضي	مطلوب	النوع	المعامل
معرف الحالة الفريد. يستخدم في عناوين URL (`/hss/<id>`) وفي مسار الوكيل (`/proxy/<id>/...`).	-	نعم	سلسلة	`id`
اسم العرض للحالة.	-	نعم	سلسلة	`name`
عنوان URL الأساسي لواجهة برمجة التطبيقات الخاصة بإدارة العنصر. يقوم الوكيل بتوجيه الطلبات إلى هنا. يتم قبول TLS الموقعة ذاتيًا.	-	نعم	سلسلة	`baseUrl`
تسميات حرة الشكل (مثل `أساسي`، ج��را في- احتياطي) تظهر كشرائح.	`[]`	لا	قائمة	`tags`

أنواع العناصر المدعومة

`hss`, `mme`, `sgw-c`, `pgw-c`, `upf`, `pcscf`, `icscf`, `scscf`, `tas`, `epdg`, `entitlement`, `smsc`, `smsc-smpp`, `ipsmgw`, `msc`, `stp`, `hlr`, `camel-gw`, `dra`, `ocs`, `twag`, `ran-monitor`, `license`.

كل نوع يتوافق مع وحدة واجهة مستخدم خاصة به مع مجموعة من علامات التبويب الخاصة به، ولكن يتم تشغيل جميعها من خلال نفس الأنماط العامة. انظر العمليات الشائعة.

كيف يتحدث OmniWeb إلى كل NF

الوكيل الخلفي غير مرتبط بالعناصر. يقوم بتوجيه أي شيء تطلبه وحدة الواجهة الأمامية إلى `baseUrl` الخاص بالعنصر. يعتمد *شكل* تلك المكالمات على واجهة برمجة التطبيقات الأصلية

للعنصر:

نمط واجهة برمجة التطبيقات	العناصر	ملاحظات
واجهة برمجة التطبيقات للعناصر	جميع وظائف الشبكة	واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بإدارة العنصر، يتم توجيهها كما هي تحت `/proxy/<instance-id>/...`. يقو�� OmniWeb بتوجيه `GET`/`POST`/`PUT`/`PATCH`/`DELETE` كما يتوقع العنصر؛ شكل الطلب/الاستجابة هو ما يحدده ذلك العنصر.
استعلام السجل (LogQL)	جميعها (علامة تبويب السجلات)	يتم توجيهها عبر `/proxy/loki/...` إلى Loki. انظر السجلات والتتبع.

نظرًا لأن كل شيء يتم توجيهه، فإن إضافة حالة هي ببساطة تغيير في التكوين في `omniweb.json`. لا يتطلب الأمر أي تغيير في الكود لإدارة عقدة أخرى.

مرجع واجهة برمجة التطبيقات (OpenAPI)

يتم شحن وثيقة OpenAPI/Swagger موحدة (`swagger-doc.json`) مع OmniWeb وتصف الأمامية ومواقع SMSC على سبيل المثال تسجيلات واجهة) مخططات الواجهة الخلفية والعناصر المشتركين IMS). إنها قطعة مرجعية بدلاً من خادم واجهة برمجة التطبيقات الحي.

مهلات الوكيل

تستجيب معظم العناصر. (`defaults.timeoutMs`) لكل نوع عنصر مهلة وكيل قابلة للتكوين بشكل جيد ضمن المهلة الافتراضية البالغة 10 ثوانٍ. تُعطى العناصر التي تحتوي على استعلامات أثقل مزيدًا من المجال:

العنصر	المهلة الافتراضية	لماذا
معظم العناصر	10 ثوانٍ	الوقت القياسي لاستجابة واجهة برمجة التطبيقات
OCS	180 ثانية	استعلامات التصنيف/CDR عبر مجموعات بيانات كبيرة

تكامل المراقبة

إنه يدمجها بحيث يمتد تسجيل دخول واحد. Grafana، Loki، أو Homer تنفيذ OmniWeb لا يعيد عبر كامل المجموعة:

- **Grafana** يتم تقديمه خلف البوابة المعتمدة ومدمجة كـ iframe. يتم تفويض كل طلب الخاص بك، لذلك لا يوجد كلمة مرور ثانية. انظر OmniWeb ضد تسجيل دخول Grafana.
- **Loki** يتم الوصول إليه من خلال بوابة `/proxy/loki/*`، الخاصة بالواجهة الخلفية التي تقوم بتشغيل استعلامات LogQL. انظر السجلات والتتبع نيابة عن المشغل.
- **Homer** (التقاط SIP) يتم اكتشافه تلقائيًا عند بدء التشغيل (`/api/homer/status`) وعند وجوده، يفتح في علامة تبويب جديدة. يتم أيضًا ��فويضه ضد تسجيل دخول OmniWeb الخاص بك.

مرجع البيئة

يتم تكوين نقاط تكامل الواجهة الخلفية عبر متغيرات البيئة:

المتغير	الافتراضي	الوصف
`GRAFANA_URL`	`http://localhost:3000`	سي لحالة URL عنوان Grafana التي يقوم بتوجيهها إليها.
`LOKI_URL`	`http://localhost:3100`	سي لحالة URL عنوان خدمة للسجلات والتتبع
`LDAP_URI`	`ldap://localhost:389`	نة OpenLDAP خادم المستخدم/مفتاح SSH
`LDAP_BASE_DN`	`dc=omniweb,dc=local`	DN الأساسي لـ LDA
`LDAP_ADMIN_DN`	`cn=admin,dc=omniweb,dc=local`	DN الربط لكتابات LD
`LDAP_ADMIN_PASSWORD`	`omniweb-admin`	L كلمة مرور الربط لـ بتغيير ذلك).
`AUDIT_API_KEY`	`omniweb-audit-key`	ك لاستدعاءات تدقيق تسجيل الدخول عبر S بتغيير ذلك).
`OMNIHSS_API_KEY`	لا شيء	المفتاح الذي يرسله C رأس إلى OmniHSS `omnihss-key`. كتبه OmniCore في `/etc/omniweb/om` م تعيينه، لا ��رسل لبات إلى OmniWeb OmniHSS. انظر RE

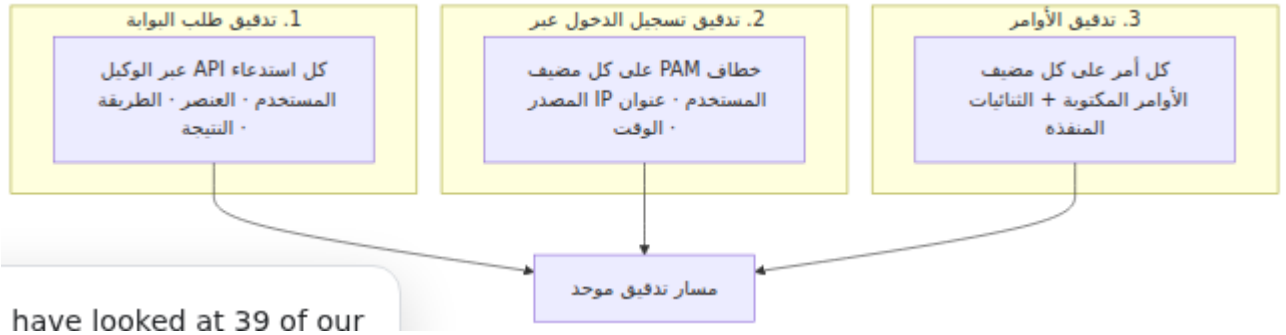
انظر LDAP/SSH والتدقيق للحصول على تفاصيل المصادقة والتحكم في الوصول.

تسجيل التدقيق

هو البوابة الوحيدة إلى الشبكة، فهو أيضًا المكان الوحيد الذي يمكن تسجيل OmniWeb نظرًا لأن على **ثلاث طبقات** تجيب معًا على "من فعل ماذا، OmniWeb النشاط فيه. يحتوي التدقيق في وأين" عبر كل من البوابة والمضيفين الذين يديرهم.

المصادقة والتحكم في الوصول · ← دليل العمليات ←

الطبقات الثلاث



الطبقة	ما يتم التقاطه	أين يظهر
تدقيق طلب البوابة	كل إجراء تم اتخاذه *من خلال* OmniWeb	الإعدادات → التدقيق
تدقيق تسجيل الدخول عبر SSH	كل تسجيل دخول عبر SSH *إلى* *مضيف مُدار*	الإعدادات → التدقيق (عبر استدعاء المضيف)
تدقيق الأوامر	كل أمر *تم تشغيله على مضيف* (مكتوب + منفذ)	الإعدادات → الأوامر

تدقيق طلب البوابة

بغض النظر عما إذا كان قد نجح أو فشل أو تم، OmniWeb يتم تسجيل كل طلب يمر عبر وكيل رفضه بواسطة RBAC. كل إدخال يلتقط:

- **المستخدم** الذي قام بالطلب.

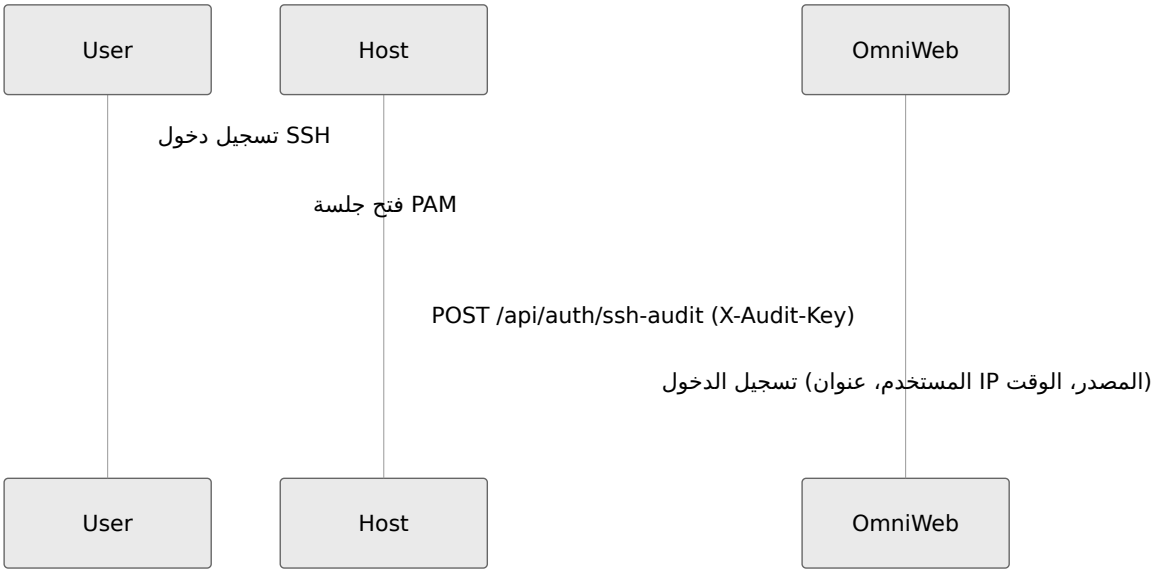
- **نوع العنصر والحالة** المستهدفة.
- **طريقة HTTP** (التي تخبرك ما إذا كان عرضًا، أو تغييرًا، أو حذفًا).
- **النتيجة** (رمز الحالة).
- **الطابع الزمني**.

هذا يوفر سجلًا كاملاً لمن قام بتغيير ماذا، وأين، ومتى، داخل البوابة. إنه موجود تحت **الإعدادات** ← **التدقيق**. نظرًا لأن عمليات القراءة (`GET`) والكتابة (`POST`/`PUT`/`PATCH`) والحذف كلها قابلة للتمييز حسب الطريقة، فإن سجل التدقيق يعمل أيضًا كـ تاريخ تغييرات للشبكة.

مسار التدقيق (الإعدادات ← التدقيق): كل إجراء مع المستخدم، نوع الحدث، العنصر/الحالة، طريقة HTTP، وعنوان IP المصدر. لاحظ الحذف المرفوض (403)، النتيجة، `DELETE` العادية. قم بالتصفية API جنبًا إلى جنب مع طلبات `ssh_login` و`permission_changed`، و حسب نوع الحدث، المستخدم، العنصر، أو نطاق التاريخ.

تدقيق تسجيل الدخول عبر SSH

يمكن للمضيفين الإبلاغ عن تسجيلات الدخول عبر SSH إلى OmniWeb بحيث يظهر وصول صغير على كل مضيف PAM المضيف في نفس عرض التدقيق مثل نشاط البوابة. يستدعي خطاف المصدر، وتفاصيل الخدمة IP عند فتح جلسة، ويبلغ عن اسم المستخدم، وعنوان OmniWeb.



يتم مصادقة الاستدعاء باستخدام سر مشترك بحيث لا يمكن للمضيفين الموثوق بهم فقط كتابة إدخالات التدقيق:

المتغير	القيمة الافتراضية	الوصف
`AUDIT_API_KEY`	`omniweb-audit-key`	السر المشترك الذي يقدمه خطاف PAM للمضيف عند الإبلاغ عن تسجيل دخول. (كـ `X-Audit-Key`) **قم بتغيير هذا**، واضبط القيمة المطابقة على كل مضيف.

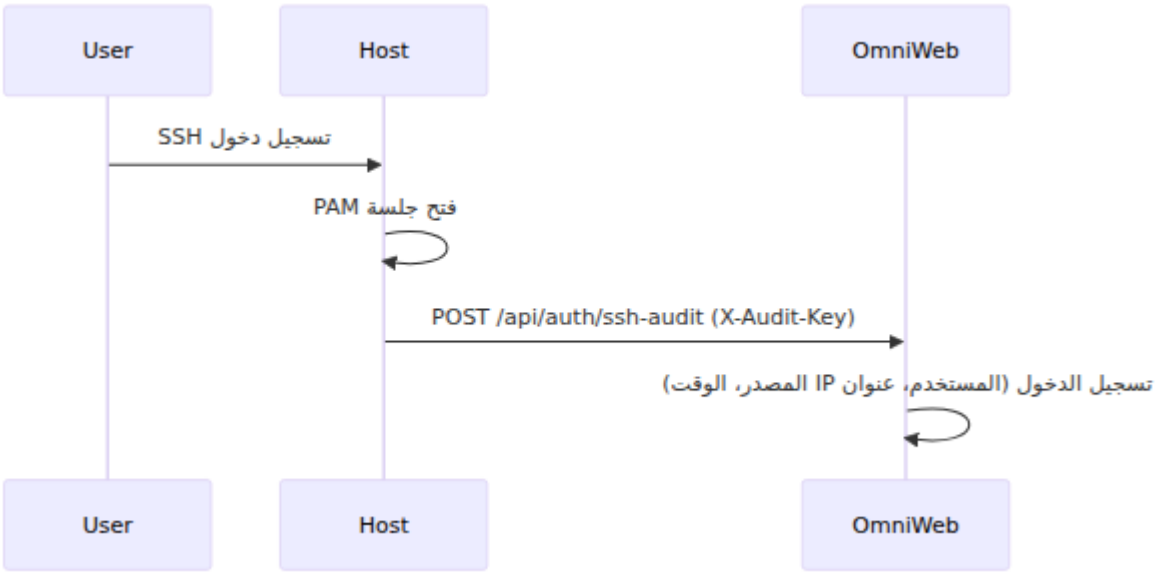
إلى مضيف مُدار تحت **الإعدادات** ← SSH مع وجود هذا في مكانه، يظهر كل تسجيل دخول عبر **التدقيق** جنبًا إلى جنب مع أفعال البوابة، مما يربط بين نشاط الشخص في البوابة والمضيف.

تدقيق الأوامر

تيارين متكاملين، يتم OmniWeb للحصول على رؤية على مستوى الأوامر على المضيفين، تجمع وقابلين للتصفح تحت **الإعدادات** ← **الأوامر** مع تبديل المصدر Loki شحنهما إلى:

المصدر	ما يتم التقاطه	تيار Loki
الأوامر المكتوبة	خطوط الأوامر الدقيقة التي يكتبها المستخدم في شل تفاعلي، **بما في ذلك الأوامر المدمجة في الشل** مثل `echo`، `cd`، `export`	`job="cmdaudit"`
تنفيذ الثنائيات	كل ثنائي تم تشغيله فعليًا على المضيف (البرامج النصية، الأدوات، الأتمتة)	`job="auditd"`

لا يحل أحدهما محل الآخر: الأوامر المدمجة لا تشغل ثنائيًا منفصلًا، لذلك فقط تيار الأوامر المكتوبة يراها؛ والأتمتة/البرامج النصية التي لا تجلس أبدًا عند موجه تفاعلي تظهر فقط في تيار تنفيذ الثنائيات. معًا، يغطيان *ما كتبه الشخص وما تم تنفيذه فعليًا*.



الأوامر المكتوبة يتم التقاطها بواسطة خطاف شل تفاعلي خفيف الوزن يسجل كل أمر يقوم المستخدم بتشغيله (و العامل، والدليل المستخدم، مع TTY). هذه هي الطبقة التي تلتقط الأوامر المدمجة التي لا يمكن لمتعقب الثنائيات رؤيتها هيكليًا.

تنفيذ الثنائيات يأتي من عميل مضيف خفيف الوزن يسجل كل ثنائي تم تشغيله على المضيف. دون دعم تدقيق النواة. كل LXC نظرًا لأنه يعمل في مساحة المستخدم، فإنه يعمل داخل حاويات إدخال يلتقط:

الحقل	المعنى
`login`	المستخدم الذي قام بتسجيل الدخول في الأصل؛ لذا، **`sudo`**/**`su`** **يستمر عبر** فإن تغييرا�ه الامتياز لا تخفي من يتصرف
`uid`	UID الفعلي الذي تم تشغيل الأمر به
`filename`	الثنائي الذي تم تنفيذه
`cwd`	الدليل العامل في وقت التنفيذ
(بعد `]:`)	سطر الأمر الكامل

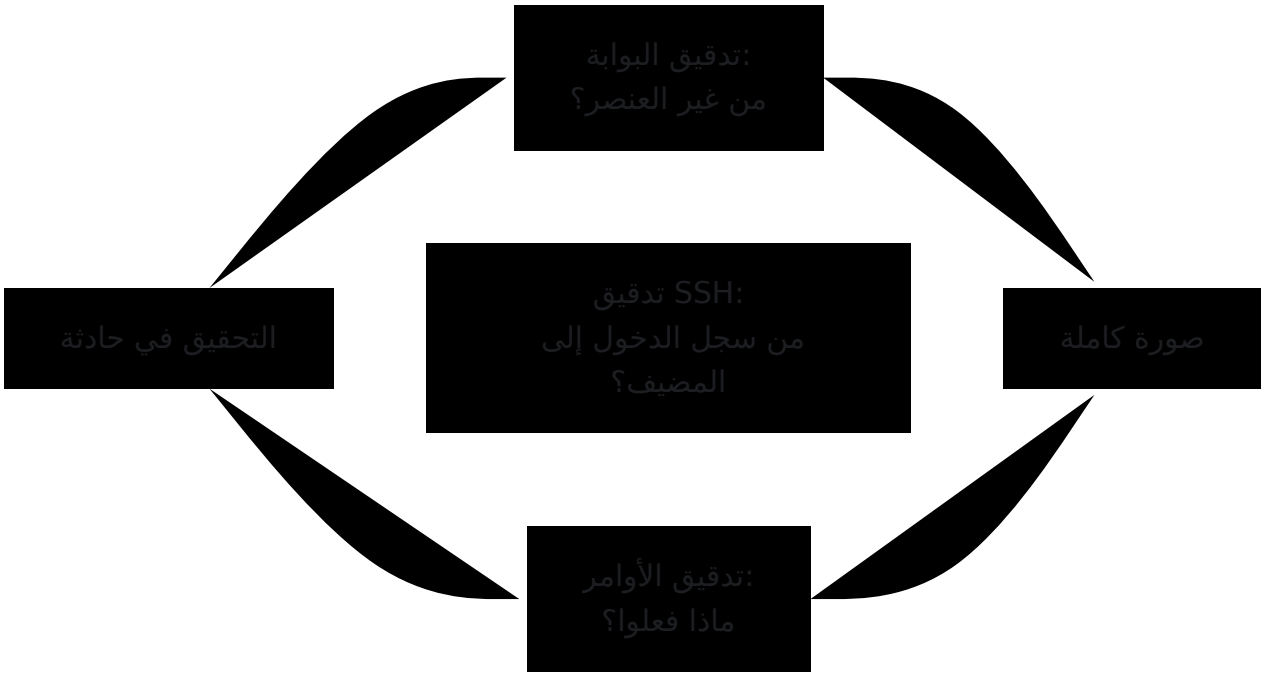
إدخال تنفيذ تمثيلي:

```
2026-04-16T13:18:35 omni-stp01 [login:operator uid:0 tty:(none)
cwd:/home/operator filename:/usr/bin/sudo]: sudo tail -10
/var/log/auth
```

تظهر عرض **الإعدادات ← الأوامر** بشكل افتراضي تيار الأوامر المكتوبة وتتيح لك التصفية حسب المضيف، والبحث حسب المستخدم أو الأمر، ومتابعة النشاط عبر الأسطول، مع تبديل المصدر للتبديل إلى عرض تنفيذ الثنائيات الخام عندما تريد رؤية ما تم تشغيله بالضبط.

> **ملاحظة:** تيارات الأوامر هي أداة لرؤية المشغل تم التقاطها في مساحة المستخدم. يمكن لمستخدم الجذر المصمم تجاوزها؛ يعد التدقيق على مستوى النواة خطوة تعزيز إذا كنت بحاجة إلى التقاط غير قابل للتجاوز. بالنسبة للسجل الهيكلي ذي الصلة بالأما�ه (تسجيلات الدخول، تغييرات الأذونات، الرفض)، اعتمد على **تدقيق البوابة** و**تدقيق تسجيل الدخول عبر SSH** الخاصة OmniWeb أعلاه، والتي تُكتب في قاعدة بيانات.

كيف تتناسب الطبقات معًا



- تدقيق طلب البوابة ← تغيير التكوين الذي تم **من خلال** **OmniWeb**.
- تدقيق + (من دخل) SSH تغيير تم **يدويًا على مضيف** ← تدقيق تسجيل الدخول عبر الأوامر (ماذا فعلوا).

معًا، لا تترك أي نقطة عمياء بين "غيره في واجهة المستخدم" و"غيره على الجهاز".

ذات صلة

- السجلات وتتبع المشتركين: مستكشف السجلات العام وراء تيارات الأوامر.
- تسجيل الدخول SSH باستخدام مفتاح: الجانب الوصول لنشاط المضيف.
- RBAC: الأذونات التي يسجل استخدامها تدقيق البوابة.

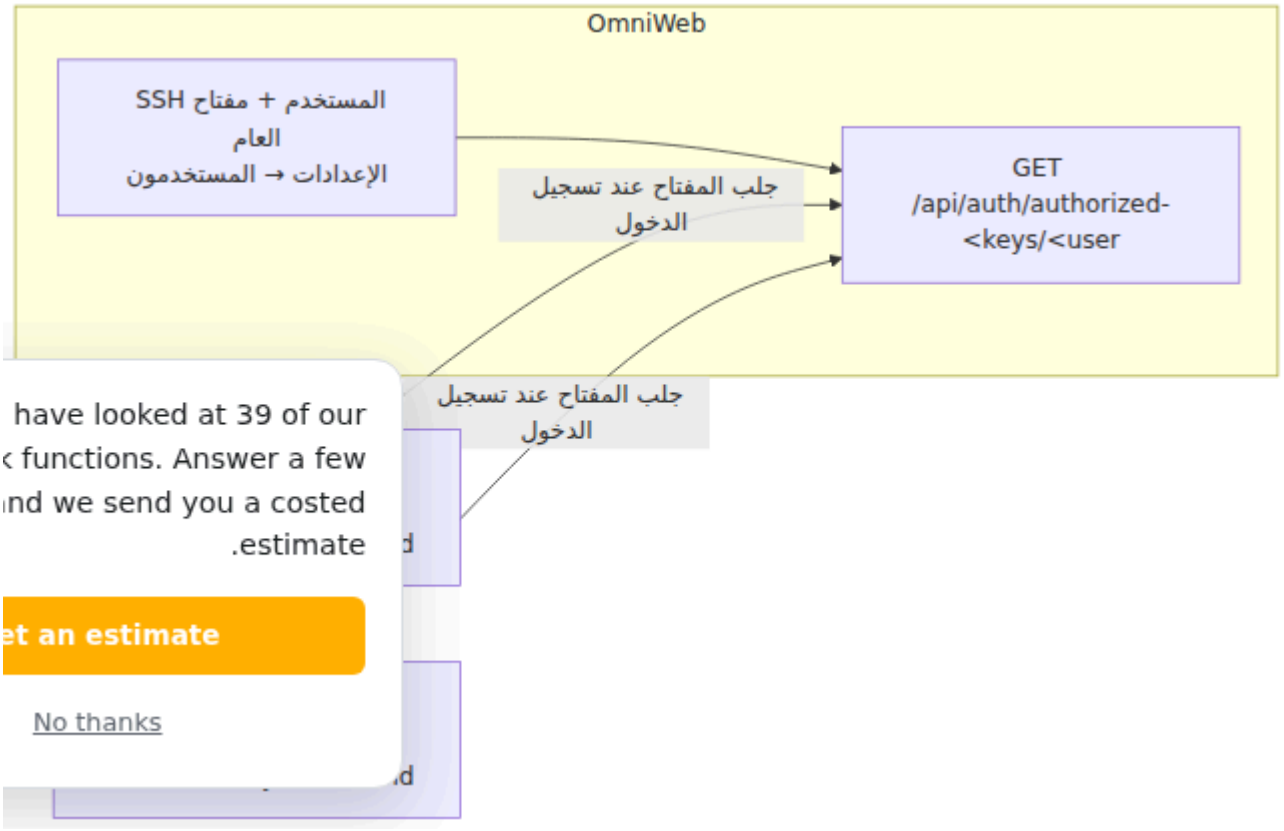
تسجيل الدخول باستخدام مفتاح SSH (الوصول إلى المضيف)

يمتد التحكم في الوصول في OmniWeb إلى **المضيفين** الذين يديرون الشبكة. يمكن لكل مستخدم حمل **مفتاح SSH** **بشكل مباشر**، وتقوم المضيفات المدارة بجلب تلك المفاتيح في وقت تسجيل الدخول. لذا فإن OmniWeb هو المكان الوحيد لإدارة من **يمكنه الوصول إلى *SSH* من فعل ذلك بالفعل**، ومع تسجيل التدقيق *أين*.

(هذا يحل .لكل مضيف للحفاظ عليها `authorized_keys` لا يوجد خادم دليل للتشغيل ولا ملفات السابق؛ الدليل غير موجود، وتُقدم المفاتيح عند الطلب عبر OpenLDAP محل تصميم مزامنة HTTPS.)

المصادقة والتحكم في الوصول · ← دليل العمليات ←

ما الذي يفعله



لكل `sshd` مرة واحدة. يتم تكوين OmniWeb عام في SSH تقوم بإعطاء المستخدم مفتاح عبر (**في لحظة تسجيل الدخول** OmniWeb مضيف مُدار لطلب مفتاح ذلك المستخدم من ويمكن للمستخدم OmniWeb أضف مفتاحًا في `AuthorizedKeysCommand` في OpenSSH). إلى كل مضيف مسجل؛ قم بتعطيل المستخدم وستفقد تلك الوصول في كل مكان في SSH محاولتهم **التالية** لتسجيل الدخول، دون مزامنة، دون انحراف، ودون ملفات مفاتيح لتنظيفها.

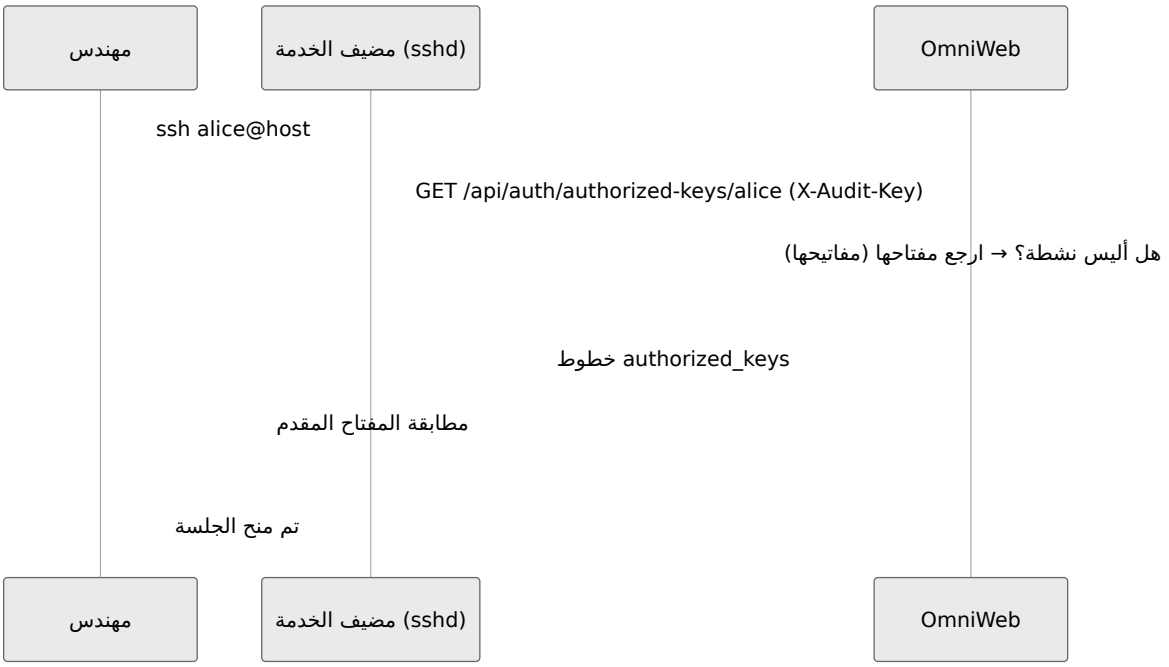
تعيين مفتاح المستخدم

تُدار المفاتيح في **الإعدادات → المستخدمون**، نفس الشاشة التي تدير حسابات البوابة RBAC، مُعدًا؛ أنشئ أو حرر SSH وحالة النشاط/التعطيل. تُظهر كل صف مستخدم ما إذا كان مفتاح مستخدمًا للصق واحد.

العام مُعدًا. المفتاح الذي تلصقه SSH الإعدادات ← المستخدمون: كل مستخدم مع ما إذا كان مفتاح هنا هو المفتاح الذي يمنح الوصول إلى المضيف؛ لا يوجد مكان آخر للحفاظ عليه.

كيف تستهلك المضيفات ذلك

تقوم كل مضيف مُدار بتشغيل مساعد صغير موصول بـ `sshd` كـ `AuthorizedKeysCommand`. عندما يتصل شخص ما، يقوم `sshd` بتشغيل المساعد، الذي يجلب مفاتيح ذلك المستخدم المصرح بها من OmniWeb عبر HTTPS ويعيدها للمطابقة:



الخصائص الرئيسية لهذه العملية:

- **حي**: يتم جلب المفتاح لكل تسجيل دخول، لذا فإن التغييرات تدخل حيز التنفيذ على الفور.
- **مستخدمون نشطون فقط**: تعيد OmniWeb المفاتيح فقط للمستخدمين **النشطين**. عندما تقوم بتعطيل أو حذف مستخدم في OmniWeb، فإن ذلك يمنع تسجيل دخوله التالي على كل مضيف مرة واحدة. هذه هي زر الإلغاء.
- **لا تعداد**: المستخدم غير المعروف أو المعطل، أو الذي ليس لديه مفتاح، يعيد نتيجة فارغة. ببساطة لا يجد تسجيل الدخول مفتاحًا ويتم رفضه، لذا فإن نقطة النهاية لا تكشف عن أسماء المستخدمين الموجودة.
- **OmniWeb تنجو من انقطاع**: يقوم المساعد بتخزين آخر نتيجة جيدة لكل مستخدم. لا يغلق الجميع OmniWeb على المضيف، لذا فإن انقطاعًا قصيرًا في

بواسطة إدارة التكوين جنبًا إلى (دليل المنزل، قشرة Unix، مستخدم) يتم توفير الحساب نفسه **الهوية والمفاتيح**، وتمتلك أتمتة الأسطول **وجود** OmniWeb تمتلك. `sshd` جنب مع مساعد **الحساب** على كل مضيف.

التكوين

تُحرس نقطة النهاية الخاصة بتقديم المفاتيح بنفس السر المشترك مثل استدعاء التدقيق:

المتغير	القيمة الافتراضية	الوصف
`AUDIT_API_KEY`	`omniweb-audit-key`	السر المشترك الذي يقدمه مساعد `AuthorizedKeysCommand` لكل مضيف (كـ `X-Audit-Key`) عند جلب المفاتيح. **قم بتغيير هذا**، واضبط القيمة المطابقة على كل مضيف.

هو الشيء الوحيد الذي يجب استعلامه ويعمل المساعد على المضيفين OmniWeb نظرًا لأن والسر هو بوابة ثانية فوق مسار الشبكة HTTPS الموثوقين، يتم تقديم نقطة النهاية عبر.

لماذا يهم هذا

- عبر الأسطول بأكمله: حالة المستخدم **SSH مكان واحد لمنح/إلغاء الوصول إلى** النشطة هي وصوله إلى المضيف.
- **لا ملفات مفاتيح متفرقة** تنحرف عن التزامن على المضيفين الفرديين، ولا خادم دليل للتشغيل والنسخ الاحتياطي.
- ومن خلال تسجيل SSH، **هوية واحدة** تربط وصول الشخص إلى البوابة، وصوله إلى التدقيق، نشاطه المسجل.

ذات صلة

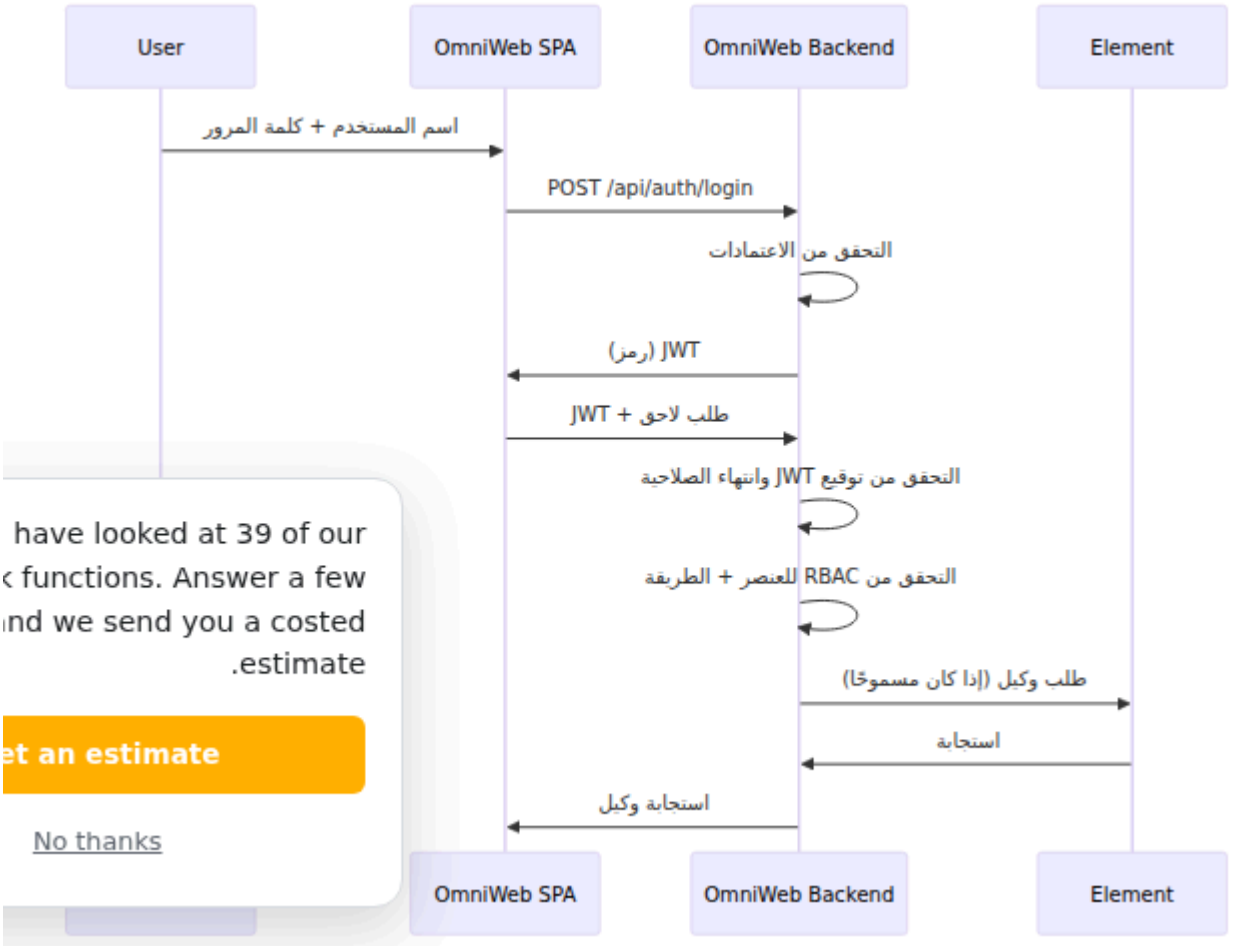
- وكل أمر يتم تشغيله على المضيفات SSH تسجيل التدقيق: سجل تسجيلات دخول.
- RBAC: *داخل* التحكم فيما يمكن أن يفعله نفس المستخدمين OmniWeb.

تسجيل الدخول وجلسات JWT

تقوم OmniWeb بمصادقة المشغلين باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور وتصدر رمز ويب JSON (JWT). يثبت هذا الرمز من أنت في كل طلب لاحق. والأهم من ذلك، أنه هو *نفس* الاعتماد الذي يخول Grafana وLoki وHomer النظام بالكامل. تسجيل دخول واحد يغطي كامل المدمجة.

المصادقة والتحكم في الوصول · ← دليل العمليات ←

تدفق تسجيل الدخول



بتقديمه SPA بمجرد الحصول عليه، يقوم `POST /api/auth/login`. يتم إصدار الرمز بواسطة ويتحقق الخلفية من التوقيع وانتهاء الصلاحية قبل القيام بأي شيء آخر، API في كل استدعاء.

الذي يحكم كامل النظام: JWT شاشة تسجيل الدخول. المصادقة هنا تؤدي إلى الحصول على واجهات برمجة التطبيقات للعناصر، Loki، Grafana، وHomer.

كيفية نقل الرمز

يقبل الخلفية JWT في ثلاثة مواقع، مما يسمح لنفس الرمز بالعمل لاستدعاءات API XHR، والتنقلات في المتصفح، و iframes المدمجة على حد سواء:

الموقع	الاستخدام
رأس التفويض	طلبات API القياسية (XHR/fetch) من SPA
ملف تعريف الارتباط (`access_token`, HttpOnly)	التنقلات في المتصفح والمحتوى المدمج (iframe علامة Homer، Grafana)
سلسلة الاستعلام	الحالات التي لا يمكن فيها تعيين رأس أو ملف تعريف ارتباط

ملف تعريف الارتباط هو **HttpOnly** (لا يمكن قراءته بواسطة JavaScript) ويستخدم `SameSite=Lax`، مما يحمي الرمز من السرقة عبر الوصول إلى النصوص البرمجية عبر المواقع بينما لا يزال يسمح بالتنقلات على المستوى الأعلى إلى الأدوات المدمجة.

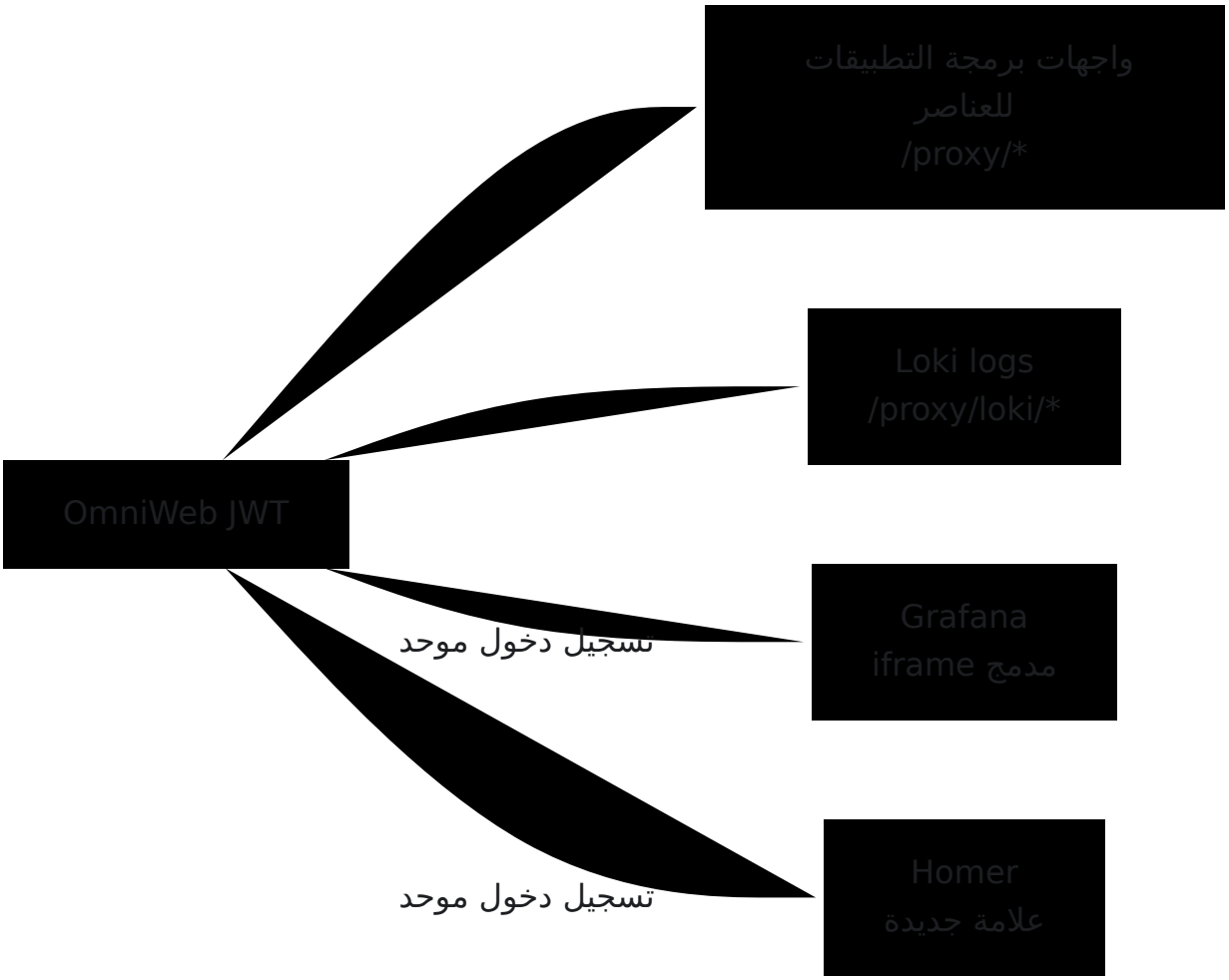
مدة صلاحية الرمز

يمتلك رمز الوصول انتهاء صلاحية قابل للتكوين، **24 ساعة بشكل افتراضي** (`JWT_ACCESS_TOKEN_EXPIRES`، بالثواني). عند انتهاء صلاحيته، يتم إعادة المشغل إلى شاشة تسجيل الدخول ويقوم بإعادة المصادقة. لا توجد جلسة صامتة غير محددة؛ مدة الصلاحية هي حدود أمان مقصودة.

الإعداد	الافتراضي	الوصف
`JWT_ACCESS_TOKEN_EXPIRES`	`86400` (24 ساعة)	مدة صلاحية رمز الوصول بالثواني. قللها لجلسات أكثر صرامة؛ ارفعها لتقليل إعادة تسجيل الدخول.
`JWT_SECRET_KEY`	*(تم إنشاؤه)*	السر المستخدم لتوقيع والتحقق من الرموز. يتم تعيينه صراحة في الإنتاج بحيث تبقى الرموز قائمة بعد إعادة تشغيل الخلفية وتكون متسقة عبر الحالات.

تسجيل دخول واحد، كامل النظام

يخول أدوات المراقبة المتكاملة، لذا لا يقوم المشغلون بتسجيل الدخول مرتين JWT نفس:



- يتم الوصول إليها من خلال وكيل **Lokiواجهات برمجة التطبيقات للعناصر و** الخلفية، الذي يتحقق من JWT مباشرة.
- يتم الوصول إليهما من خلال بوابة مصادق عليها، تتحقق من **Homer وGrafana** الخاص بك قبل الوكالة، دون الحاجة إلى كلمة مرور ثانية. OmniWeb تسجيل دخول انظر Grafana وHomer.

واحدة في كامل السطح التشغيلي: لوحات المعلومات، OmniWeb لهذا السبب، تتحكم جلسة السجلات، التتبع، وإدارة العناصر جميعها تعتمد على نفس الرمز.

تسجيل الدخول الأول وتغيير الاعتمادات

قم بتغيير هذا على الفور. (`admin` / `admin`) تأتي النشر الجديد مع حساب مسؤول افتراضي بعد تسجيل الدخول الأول، عبر الإعدادات. الوجود الافتراضي موجود فقط لتشغيل النظام ولا يجب أن يبقى في الإنتاج.

تسجيل الخروج وانتهاء الصلاحية

تسجيل الخروج يتخلص من الرمز. يؤدي الرمز المنتهي الصلاحية أو غير الصالح إلى رفض الطلب إلى شاشة تسجيل الدخول. نظرًا لأن إجراءات العناصر تتم فقط من خلال SPA التالي وعودة RBAC، استدعاء وكيل مصادق عليه ومتحقق منه. لا يمكن لجلسة منتهية الصلاحية تنفيذ إجراء مميز.

ذات صلة

- التحكم في الوصول القائم على الدور: ما يُسمح للمستخدم المسجل الدخول بالقيام به.
- تسجيل التدقيق: يتم تسجيل كل إجراء مصادق عليه.

التحكم في الوصول القائم على الدور (RBAC)

تخبرك عملية المصادقة من هوية OmniWeb. يحدد RBAC من *أنت*. يتم منح *ما يمكنك القيام به*. والتي تتطابق مباشرة مع العمليات HTTP، الوصول بدقة، **لكل نوع عنصر، لكل طريقة** الحقيقية التي يقوم بها المشغل: عرض، تعديل، أو حذف. بالإضافة إلى ذلك، تحدد نطاقان *أين*: أي **مواقع** يمكن أن يصل إليها المشغل، وأي **أجهزة اختبار** يمكنهم استخدامها. يجب أن تمر كل طلب بجميعها.

المصادقة والتحكم في الوصول · ← دليل العمليات ←

مستويات الأذونات

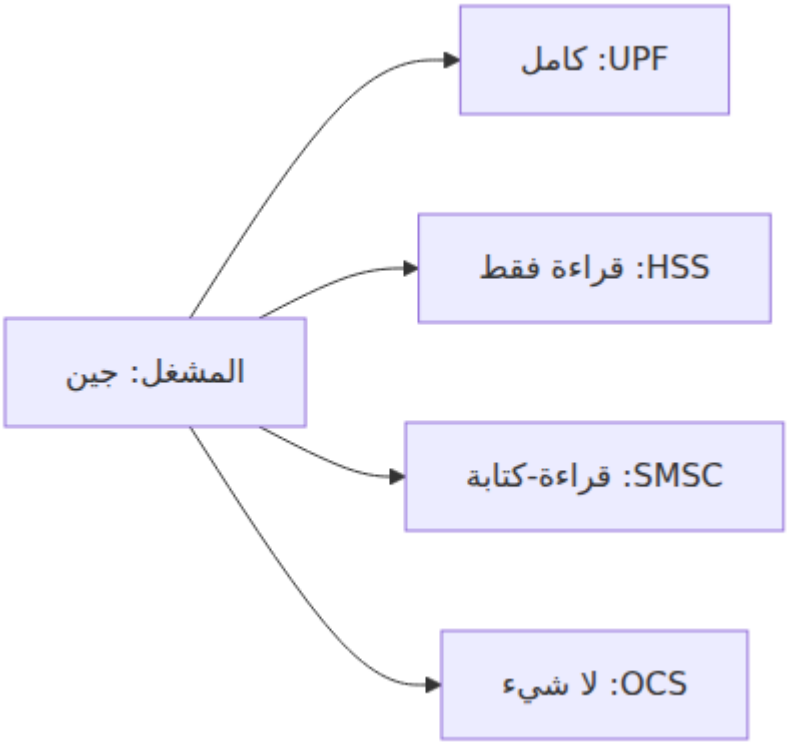
يمكن منح كل نوع عنصر لمستخدم على أحد ثلاثة مستويات. يتم التعبير عن المستوى كمجموعة التي يمكن للمستخدم استخدامها ضد ذلك العنصر من خلال الوكيل HTTP من طرق:

الإذن	الطرق المسموح بها	ما يمكن للمشغل القيام به
قراءة فقط	`GET`	عرض البيانات فقط، دون تغييرات
قراءة-كتابة	`GET`، `POST`، `PUT`، `PATCH`	عرض وتعديل: على سبيل المثال، إضافة QoS مشترك، تحرير مسار، تغيير قاعدة
كامل	`GET`، `POST`، `PUT`، `PATCH`، `DELETE`	كل شيء، بما في ذلك الحذف ومسح الجلسات

نظرًا لأن الأذونات مرتبطة بطرق HTTP، نموذج: نموذج التحرير العام فإنها تتماشى تمامًا مع `POST`، هو "إضافة" و`PUT`/`PATCH`، هو "تحرير" و"حذف"/"مسح" هو `DELETE`.

دقة الأذونات لكل عنصر

تُمنح الأذونات **بشكل مستقل لكل نوع عنصر**. يمكن أن يحمل المستخدم مستويات مختلفة على عناصر مختلفة:

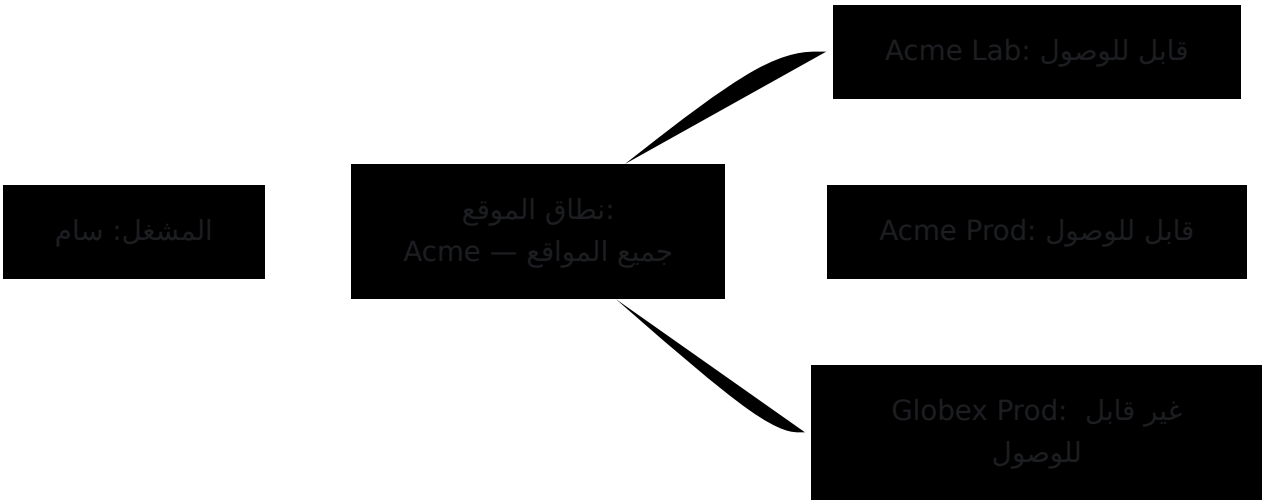


ولكن لا يمكنها تغييره، يمكنها HSS يمكنها عرض UPF، في هذا المثال، يمكن لجين مسح جلسات على الإطلاق. يتيح لك ذلك منح، على سبيل المثال، OCS ولا يمكنها رؤية SMSC، إضافة مسارات مع الحفاظ على بيانات المشتركين كقراءة فقط UPF مهندس بيانات التحكم الكامل في.

نطاق الموقع (نشر متعدد المواقع)

تجيب أذونات العناصر على *ما* يمكن أن يفعله المشغل. في أسطول به أكثر من موقع واحد، يجيب محور مستقل ثانٍ على *أين*: مجموعة المواقع التي يمكنهم الوصول إليها على الإطلاق. يجب أن تلبي الطلبات كلاهما.

بشكل افتراضي، يكون المستخدم **غير مقيد** - يمكنه الوصول إلى كل موقع، بما في ذلك المواقع التي تمت إضافتها لاحقًا. يضيق نطاق المستخدم إلى موقع واحد أو أكثر ليشمل فقط تلك المواقع، ويمكن منح عميل كامل دفعة واحدة بحيث يتم تضمين المواقع الجديدة لذلك العميل تلقائيًا.



يرى المشغل ذو النطاق فقط مواقعهم الخاصة في مختار المواقع؛ المواقع الأخرى غير مدرجة، والعناصر، والسجلات، والقياسات، وجرد البرمجيات، وآثار المكالمات خلفها مرفوضة من جانب الخادم. يصل المسؤولون إلى كل موقع بغض النظر عن النطاق.

يتم إدارة نطاق الموقع تحت **الإعدادات ← المستخدمون**، من إجراء الكرة الأرضية على صف المستخدم. ضع علامة على المواقع التي يمكنهم الوصول إليها، أو اترك كل شيء بدون علامة لتتركهم غير مقيدين.

نطاق جهاز الاختبار (مزرعة الهواتف)

مزرعة الهواتف هي نوع عنصر واحد - **أجهزة الاختبار** - تغطي كل مقعد، هاتف، ومودم، أدواتهم والاختبارات المجدولة. يتبع منحها نفس قاعدة الطريقة كما هو الحال مع أي عنصر آخر:

الإذن	ما يمكن للمشغل القيام به مع الهواتف
قراءة فقط	قائمة بالمقاعد والأجهزة، مشاهدة شاشة الهاتف، قراءة السجلات، تنزيل الملفات وعرض نتائج الاختبار
قراءة-كتابة	رفع الملفات وتشغيل نص، SMSو AT أيضًا الكتابة على الهاتف، إرسال أوامر الاختبار
كامل	أيضًا إزالة سجل جهاز ومسح البيانات الوصفية المعينة له

تعتبر مشاهدة شاشة الهاتف **قراءة**، وليست تغييرًا - يمكن للمشغل الذي يمكنه فقط المراقبة أن يرى ما يفعله المقعد. الكتابة على الهاتف هي إجراء منفصل على مستوى الكتابة.

نظرًا لأن المزرعة بأكملها هي نوع عنصر واحد، فإن المنح تكون إما كاملة أو لا شيء. لمنح شخص ما *بعض* الهواتف فقط، قم بتعيين **نطاق الجهاز**: ضع علامة على الأجهزة الفردية التي يمكنهم استخدامها، مجمعة حسب المقعد. ترك كل شيء بدون علامة يتركهم غير مقيدين - كل جهاز، بما في ذلك الأجهزة التي تمت إضافتها لاحقًا.

يرى المشغل ذو النطاق فقط أجهزتهم الخاصة في قائمة الأسطول، ويرى كل مقعد مقيدًا بتلك الأجهزة (والمقاعد التي لا تحتوي على أي منها لا تُظهر على الإطلاق)، ويتم رفضه إذا ذكر جهازًا آخر مباشرة. يتم رفض تشغيل نص عبر عدة هواتف بشكل قاطع إذا كان أي واحد منها خارج نطاقهم، بدلاً من تشغيله بهدوء على المجموعة الفرعية - ستظهر عملية جزئية كنجاح كامل. استبدال قائمة الجدول الزمني يستبدل المجموعة بالكامل، لذا يبقى ذلك مع المشغلين الذين يحملون كل جهاز.

نطاق الموقع ونطاق الجهاز مستقلان: مزرعة الهواتف مستقلة عمدًا عن الموقع، حيث أن المقعد ليس جزءًا من نشر الشبكة.

يتم تعيين كلاهما تحت **الإعدادات → المستخدمون**، من إجراء الكرة الأرضية على صف المستخدم.

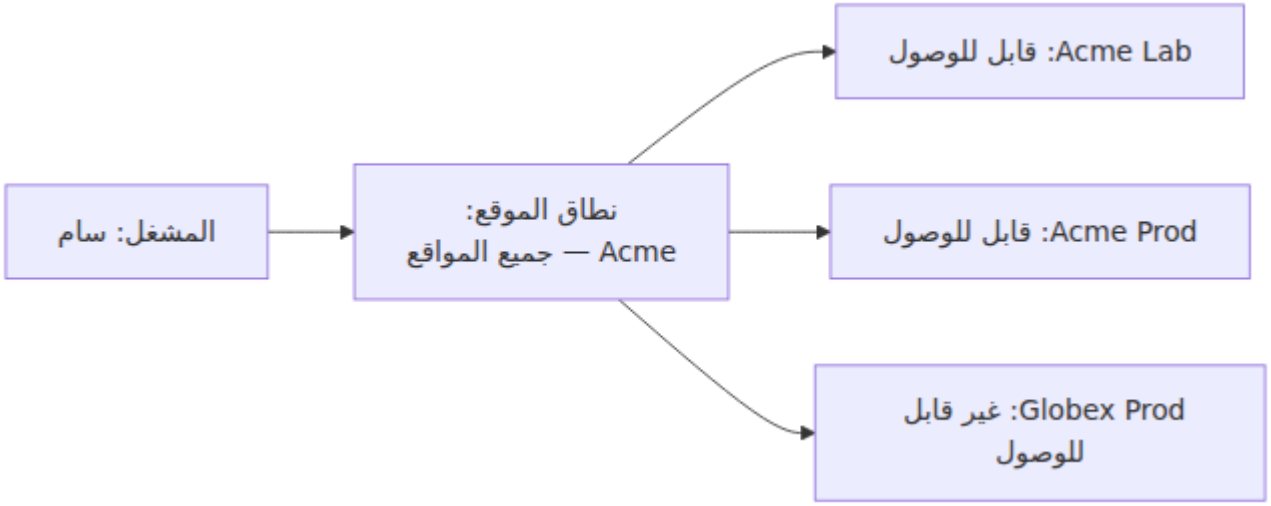
> **عند الترقية:** كانت مزرعة الهواتف تحتاج سابقًا فقط إلى تسجيل دخول، لذا يحتفظ كل حساب موجود قبل هذا التغيير بوصول كامل إلى أجهزة الاختبار، مسجل كمنح عادية. قم بتشديدها بنفس الطريقة كما هو الحال مع أي عنصر آخر: اسحب **أجهزة الاختبار** من أي شخص لا ينبغي أن يمتلك الهواتف، وحدد نطاق جهاز لمن ينبغي أن يمتلك فقط بعضها. تبدأ الحسابات التي تم إنشاؤها بعد ذلك بدون وصول حتى يتم منحها.

المسؤولون

للمسؤولين وصول كامل إلى جميع أنواع العناصر تلقائيًا. دور المسؤول هو أيضًا ما يمنح الوصول إلى إدارة المستخدمين والأذونات. احتفظ بعدد المسؤولين قليلًا، ويفضل منح أذونات محددة لكل عنصر للجميع.

إدارة الأدوار والأذونات

تتم إدارة الأذونات تحت **الإعدادات → الأذونات**. لكل مستخدم تختاره، لكل نوع عنصر، سواء كان لديهم وصول قراءة فقط، قراءة-كتابة، أو كامل (أو لا شيء).

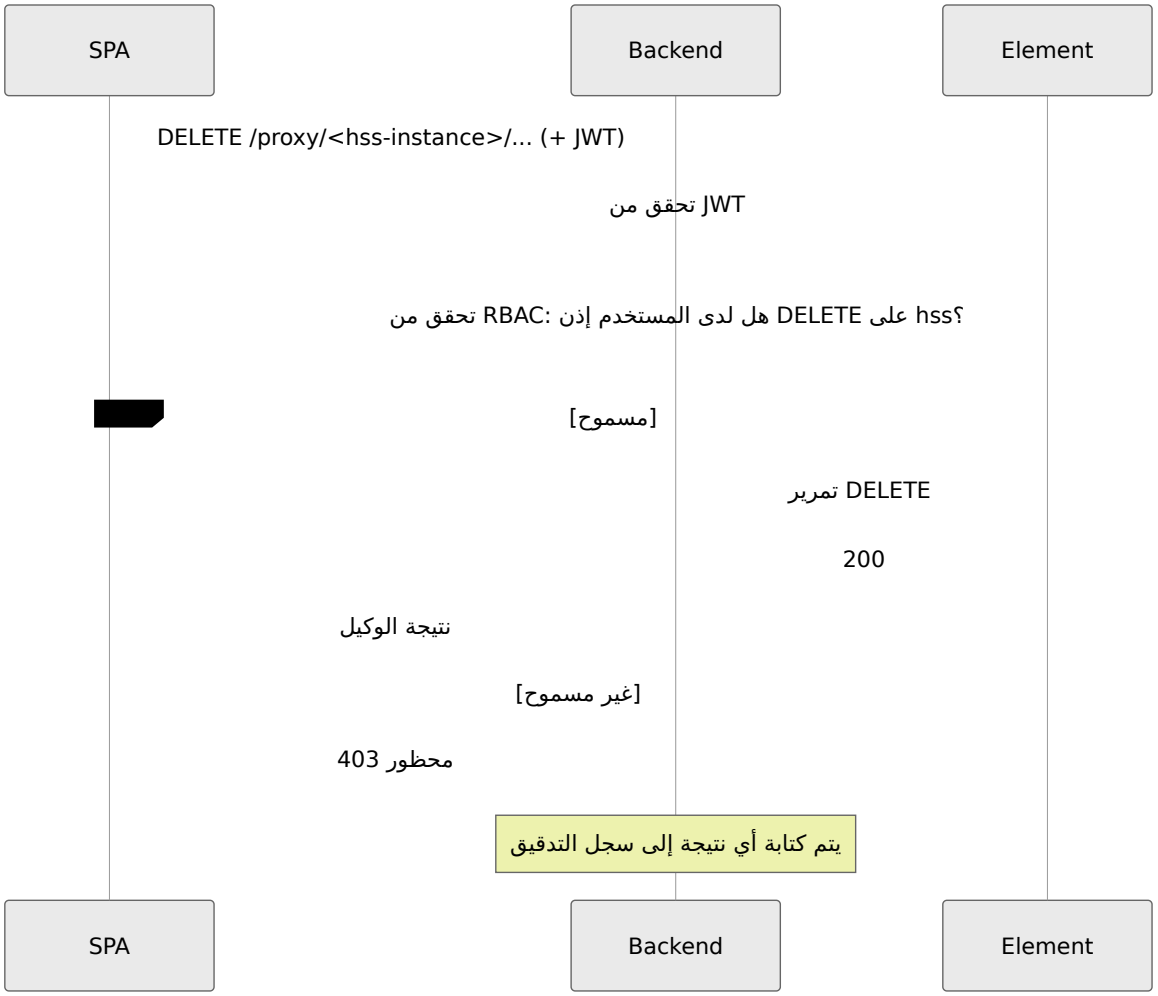


كيفية عمل التنفيذ

يتم تنفيذ RBAC في مكانين تكميليين:

1. **في واجهة المستخدم**: لا يتم عرض عناصر التحكم للإجراءات التي لا يمكنك القيام بها. إذا كان لديك وصول قراءة فقط إلى HSS، فلن ترى أزرار إضافة/تحرير/حذف هناك.
2. **في الخلفية**: يتم إعادة التحقق من كل طلب مرسل عبر الوكيل مقابل أذوناتك من *جانب الخادم*. حتى الطلب المصمم لتجاوز واجهة المستخدم يتم رفضه إذا لم يسمح دورك بذلك العنصر/الطريقة - أو إذا ذكر عنصرًا في موقع خارج نطاق موقعك. يتم أخذ الموقع الذي يعمل عليه الطلب من الطلب نفسه، لذا يتم التحقق منه بدلاً من الوثوق به.

يعني هذا "الدفاع في العمق" أن واجهة المستخدم هي وسيلة راحة، وليست الحدود الأمنية. الوكيل الخلفي هو الحدود.


SPA
Backend
Element
DELETE /proxy/<hss-instance>/... (+ JWT)
تحقق من JWT
تحقق من RBAC: هل لدى المستخدم إذن DELETE على hss؟
[مسموح]
تمرير DELETE
200
نتيجة الوكيل
[غير مسموح]
محظور 403
يتم كتابة أي نتيجة إلى سجل التدقيق
SPA
Backend
Element

الإعدادات → الأذونات: اختر مستخدمًا، ثم منح مستوى (قراءة فقط، قراءة-كتابة، أو كامل) لكل نوع عنصر.

بيانات الاعتماد المرسلة إلى العناصر

لا يرسل الوكيل بيانات اعتماد OmniWeb الخاصة بك إلى عنصر. قبل أن يقوم بإعادة توجيه الطلب، يزيل هذه العناصر:

- رأس `Authorization` (JWT الخاص بك من OmniWeb).
- رأس `X-API-Key` (مفتاح API الشخصي من OmniWeb).
- جميع ملفات تعريف الارتباط، والتي تتضمن ملف تعريف الارتباط `access_token` من OmniWeb.
- رؤوس `x-omnihss-key` و `x-omnihss-user`. فقط OmniWeb هو من يحدد هذه الرؤوس. يتم دائمًا إزالة القيمة التي تأتي من المتصفح.

OmniHSS

تستخدم واجهة برمجة تطبيقات OmniHSS التحكم في الوصول القائم على الدور. يجب على كل عميل إرسال مفتاحه الخاص. ترسل OmniWeb هذه الرؤوس في كل طلب إلى مثيل OmniHSS:

الرأس	القيمة
`x-omnihss-key`	مفتاح OmniWeb لـ OmniHSS، من `OMNIHSS_API_KEY`.
`x-omnihss-user`	اسم مستخدم OmniWeb الخاص بك. تسجل OmniHSS ذلك كالمستخدم الذي قام بالإجراء. هذا هو نفس الاسم الذي يظهر في سجل تدقيق OmniWeb.

تكتب OmniCore `OMNIHSS_API_KEY` في `/etc/omniweb/omniweb.env`. تقرأ OmniWeb هذا المفتاح دور `oam`. يمنح OmniHSS هذه القيمة عندما يحتوي جرد الموقع على مجموعة `hss`.

ترسل OmniWeb أيضًا المفتاح عندما تستدعي الخلفية OmniHSS حالة تبويب علامة: نفسها الافتراضية واختبار SIM الحية، والتحقق من إصدار العنصر، والبحث عن الم��تركين في HSS لإلغاء الموقع IR.38.

إذا لم يتم تعيين `OMNIHSS_API_KEY`، فلا ترسل OmniWeb الطلب إلى OmniHSS. يعيد الوكيل `502` مع رسالة خطأ تشير إلى `OMNIHSS_API_KEY`، ويسجل سجل الخلفية نفس الخطأ. لا تكتب قيمة المفتاح إلى سجل OmniWeb.

الممارسات الجيدة

- **أقل امتياز**: منح أقل مستوى يسمح لشخص ما بأداء وظيفته؛ توسيع فقط عند الحاجة.
- **قراءة فقط بشكل افتراضي** للعناصر التي يحتاج المشغل فقط لمراقبتها.
- **احتفظ بكامل (DELETE)** لأولئك الذين يحتاجون حقًا لمسح الجلسات أو إزالة السجلات.
- **عدد قليل من المسؤولين**: استخدم منح مستهدفة لكل عنصر بدلاً من منح الوصول الإداري.
- **تحديد النطاق حسب الموقع** في أسطول متعدد المواقع: منح مشغلي العميل مواقعهم الخاصة، بحيث لا يمكن أن تصل الخطأ إلى نشر آخر.
- **تحديد نطاق أجهزة الاختبار** للهواتف التي يكون الشخص مسؤولاً عنها، بحيث لا يمكن أن ��زعج تشغيل نص مقعد فريق آخر.
- **تثبيت بيانات اعتماد الخدمة**: يمكن تقييد مفتاح API إلى مواقع أقل من مالكه، بحيث لا يمكن لمفتاح صادر لنشر واحد أن يعمل على آخر. يمكن أن يكون المفتاح أضيق فقط من الحساب الذي ينتمي إليه، وليس أوسع.

ذات صلة

- JWT تسجيل الدخول وجلسات: المصادقة التي يعتمد عليها RBAC.
- العمليات الشائعة: كيف تشكل الأذونات واجهة المستخدم اليومية.
- سجل التدقيق: يتم تسجيل كل من الإجراءات المسموح بها والمرفوضة.

المصادقة والتحكم في الوصول

يعتبر OmniWeb هو المدخل الوحيد إلى الشبكة بأكملها، لذا فإن التحكم في الوصول هو واحدة من أهم مسؤولياته. يستخدم تسجيل الدخول المعتمد على JWT، والتحكم في الوصول القائم على الأدوار (RBAC) للوصول إلى SSH بدقة على كل عنصر، وتسجيل الدخول باستخدام مفتاح المضيفين، وسجل تدقيق موحد يمتد عبر البوابة والمضيفين الذين يديرهم.

تم تقسيم هذه المنطقة إلى صفحات مركزة:

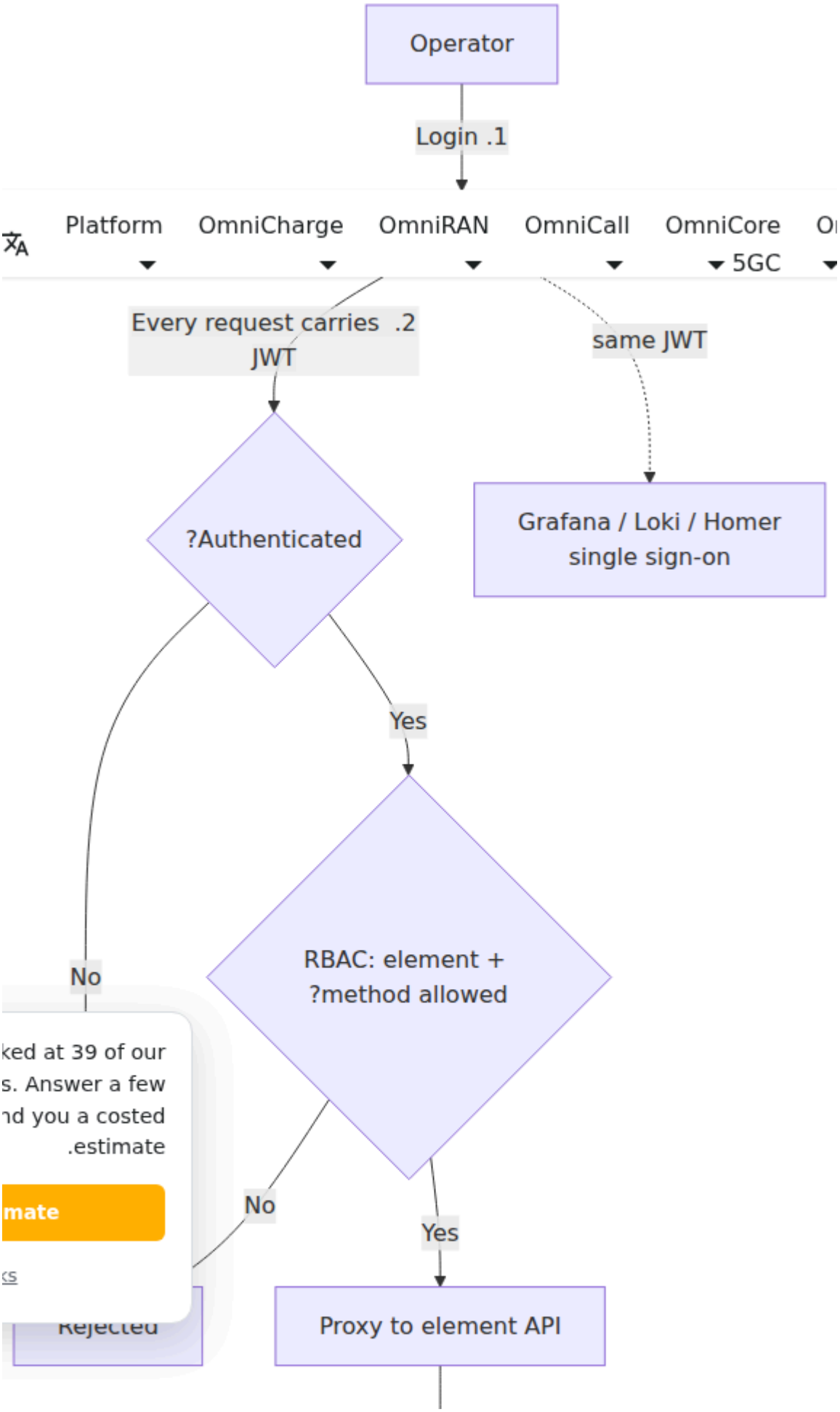
← العودة إلى دليل العمليات

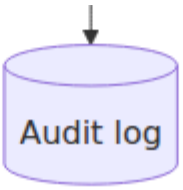
في هذا القسم

- **تسجيل الدخول وجلسات JWT**: كيفية تسجيل دخول المشغلين، كيفية عمل JWT، مدة صلاحية الرمز، وكيف تمتد جلسة تسجيل الدخول الواحدة عبر Grafana وLoki وHomer.
- **التحكم في الوصول القائم على الأدوار (RBAC)**: أذونات لكل عنصر، لكل طريقة؛ كيفية منحها؛ وكيف يتم تنفيذها.
- **تسجيل الدخول باستخدام مفتاح SSH**: يقوم المضيفون المدارة بجلب مفتاح OmniWeb (AuthorizedKeysCommand) العمومي لكل مستخدم مباشرة من، لذا يتم منح/إلغاء الوصول إلى المضيفين مركزيًا.
- **تسجيل التدقيق**: ثلاث طبقات من التدقيق: تدقيق طلبات البوابة، تدقيق تسجيل الدخول عبر SSH، وتدقيق الأوامر.

نموذج التحكم في الوصول

يضع OmniWeb أربعة تحكمات. يجب أن تمر الطلبات بكل واحدة قبل أن تصل إلى عنصر، ويتم تسجيل السلسلة بالكامل.


Operator
Login .1
Platform
OmniCharge
OmniRAN
OmniCall
OmniCore
5GC
Every request carries .2 JWT
same JWT
?Authenticated
Grafana / Loki / Homer single sign-on
Yes
No
RBAC: element + ?method allowed
No
Yes
Proxy to element API



الصفحة	ما تتحكم فيه	الطبقة
تسجيل الدخول وJWT	موقع JWT من أنت، مثبت بواسطة	**المصادقة**
RBAC	ما يمكنك القيام به، حسب نوع العنصر وطريقة HTTP	**التفويض (RBAC)**
تسجيل الدخول باستخدام مفتاح SSH	إلى أين؛ المفاتيح مقدمة SSH من يمكنه مباشرة من OmniWeb	**وصول المضيف**
تسجيل التدقيق	ما حدث فعليًا، عبر البوابة والمضيفين	**التدقيق**

لماذا هذا مهم

نظرًا لأن OmniWeb يتوسط كل عنصر، لوحة معلومات Grafana، استعلام Loki، وجلسة Homer، هناك. للشبكة *السطح التشغيلي بالكامل* تحكم هذه الوصول في فإن سلسلة التحكم مكان واحد لمنح الوصول، ومكان واحد لإلغائه، ومسار واحد يسجل من قام بماذا، على البوابة وعلى المضيفين الأساسيين.

وتغييرات SSH، تسجيلات الدخول، تسجيلات الدخول عبر API، مسار واحد لكل شيء: طلبات المصدر. انظر تسجيل التدقيق IP الأذونات، مع المستخدم، العنصر، الطريقة، النتيجة، وعنوان.

ابدأ مع تسجيل الدخول وجلسات JWT.

تتبع المكالمات (SIP)

تتبع المكالمات هو أداة لاستكشاف أخطاء المكالمات الصوتية. يقوم بتسجيل OmniWeb إشارات SIP ووسائط RTP للمكالمات التي تعبر IMS. وفتح ثم يتيح لك البحث عن تلك المكالمات، تقرير كامل لكل مكالمة، ومتابعة المكالمة كدرج إشارات عبر الشبكة، وقياس جودة الصوت، والاستماع إلى الصوت، وتنزيل التقاط الحزم الخام (PCAP).

تتبع الجلسة هو أداة على مستوى الموقع. يظهر في الشريط الجانبي تحت **تتبع SIP**. تظهر الأداة فقط عندما يتم تكوين خدمة الالتقاط وتكون قابلة للوصول للموقع المحدد.

← دليل العمليات

المحتويات

- ما هو
- الهيكلية
- البحث
- تفاصيل المكالمة
- الدرج (تتبع الجلسة)
- علامة QoS
- استمع
- تنزيل PCAP
- المكالمات النشطة
- المراقب المباشر
- التسجيلات
- وكلاء الالتقاط عن بُعد
- قواعد التسجيل والاحتفاظ
- الخصوصية والتنصت القانوني
- كيف يقارن تتبع المكالمات مع هومر وتتبع الجلسة

ما هو

يجيب تتبع المكالمات على سؤال واحد بعمق: **ماذا حدث لهذه المكالمة؟** بالنسبة لأي مكالمة مسجلة، فإنه يوفر لك:

- الطرفان، أرقامهما، مجالات SIP الخاصة بهما، واسم العرض.
- عنوان SIP IP لكل طرف، مرتبط بعنصر الشبكة OmniWeb الخاص به.
- الاستجابة النهائية لـ SIP وسبب قطع الاتصال SIP (Q.850و SIP).
- جودة الصوت لكل اتجاه وسائط: MOS، اهتزاز، فقدان الحزم، وتأخير الرحلة ذهابًا وإيابًا.
- تدفق رسالة SIP عبر كل عنصر (الدرج) الكامل IMS الذي لمس المكالمة.
- الصوت المسجل وIPCAP الخام.

يسجل تتبع المكالمات المكالمات من المصدر. لأنه يلتقط SIP Call-ID والوسائط على السلك، فإن المكالمة تتطابق مع التقاط الحزم الخاص بها دون أي تخمين.

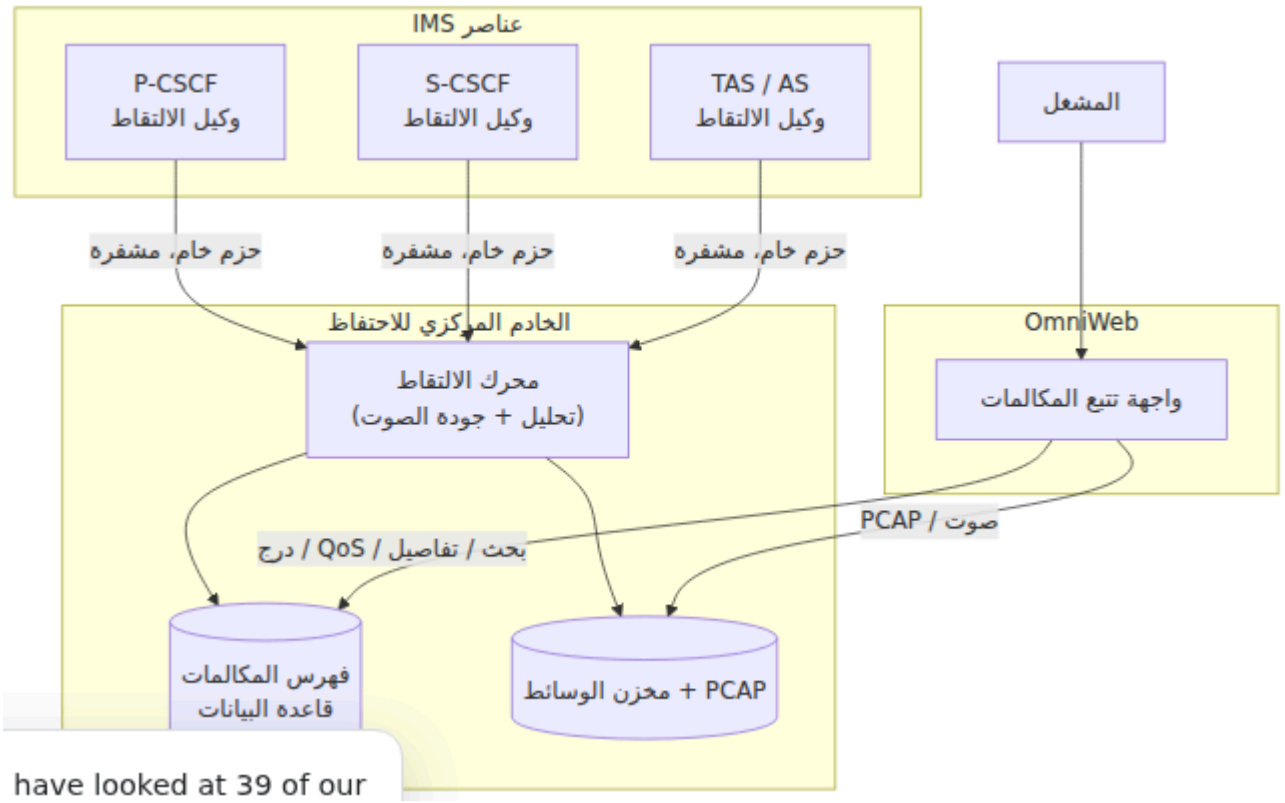
يتم الإبلاغ عن جودة الصوت كـ **MOS** (متوسط تقييم الرأي). MOS تقييم من 1 إلى 5. هو تقييم MOS: قيم OmniWeb 4.0 أو أعلى جيد، و3.0 إلى 4.0 عادل، وأقل من 3.0 ضعيف. يلون في (عالية النطاق) AMR-WB الأخضر للجيد، والعنبر للعادل، والأحمر للضعيف. تسجل المكالمات شبكة صحية حوالي 4.5.

الهيكلية

يستخدم تتبع المكالمات جزئين:

1. **وكلاء الالتقاط** يعملون على عناصر IMS (P-CSCF، S-CSCF، وTAS). يقوم كل وكيل التي يراها على مضيفه. لا تقوم الوكلاء بتخزين أو تحليل الحزم RTPو SIP بالتقاط حزم محليًا. يقومون بإرسال الحزم الخام إلى الخادم المركزي للاحتفاظ عبر قناة مشفرة.
2. **الخادم المركزي للاحتفاظ** يقوم بتحليل كل حزمة، ويحسب جودة الصوت، ويكتب فهرسًا ��لى قاعدة بياناته. يحتفظ بمخزن التقاط الحزم والوسائط المسجلة. يقرأ الصوت، و QoS، هذا الخادم الواحد للبحث، تفاصيل المكالمة، الدرج OmniWebIPCAP.

يحافظ هذا التصميم على جميع البيانات المسجلة على خادم مركزي واحد. لا تحتفظ عناصر IMS بأي بيانات التقاط خاصة بها.



تقدم وكلاء الالتقاط لتتبع المكالمات رؤية من عدة نقاط في الشبكة. يتم تجميع مكالمة واحدة من S-CSCFو P-CSCF متعدد القفزات عبر SIP كل وكيل رآها. هذا ما يسمح للدرج بإظهار تدفق وTAS.

البحث

افتح تتبع المكالمات للوصول إلى عرض **البحث**. يبحث البحث عن المكالمات المكتملة في الفهرس المركزي للمكالمات.

عرض البحث. كل صف يكدس المتصل والمستقبل (المستخدم، الرقم، المجال، الاسم)، SIP IP، ووكيل المصدر، الترميز، ثلاث تقديرات IP لكل اتجاه التي تظهر RTP بجانب خلايا MOS، الاهتزاز، وفقدان الحزم.

الفلاتر

قم بتعيين فلتر واحد أو أكثر، ثم اختر **بحث**. تتجمع جميع الفلاتر مع AND.

الفلتر	ما يتطابق معه
الرقم	رقم المتصل أو رقم المستقبل.
نطاق الوقت	نافذة مسبقة (آخر 15 دقيقة إلى آخر 7 أيام) أو بداية ونهاية مخصصة.
الاتجاه	المستقبل IPوارد، صادر، أو داخلي. يأتي الاتجاه من دور المتصل و.
أدنى MOS	فيها عند أو فوق هذه MOS احتفظ فقط بالمكالمات التي تكون أسوأ اتجاه القيمة. استخدم هذا للعثور على المكالمات الجيدة، أو عكس قراءتك للعثور على المكالمات السيئة.
أقصى فقدان	احتفظ فقط بالمكالمات التي يكون فيها أسوأ اتجاه لفقدان الحزم عند أو أقل من هذه القيمة.

شبكة النتائج

كل صف نتيجة يظهر:

- **الوقت**: بدء وانتهاء المكالمة.
- **المتصل** و**المستقبل**: خلية مكدسة مع الرقم والمجال (`num@domain`)، اسم ووكيل المستخدم. علامة **معلقة**، SIP IP (رابط لذلك العنصر في OmniWeb)، العرض تشير إلى الطرف الذي أرسل BYE.
- **النتيجة**: رمز الاستجابة النهائية لـ SIP والنص.
- **RTP B** و**RTP A**: خلية واحدة لكل اتجاه وسائط. كل خلية تظهر IP المصدر، الترميز، الاهتزاز، وعدد الحزم المفقودة. (ثابت 50 | ثابت 200 | متكيف) MOS ثلاث تقديرات يتم تلوين القيم الثلاثة لـ MOS.
- **المدة (ث)**: مدة المكالمة بالثواني.
- **PCAP**: زر تنزيل لكل صف لمجموعة الحزم لتلك المكالمة.

اختر صفًا لفتح تفاصيل المكالمة.

تفاصيل المكالمة

عرض تفاصيل المكالمة هو التقرير الكامل لمكالمة واحدة. يفتح عند اختيار نتيجة بحث. يحمل عنوان URL معرف المكالمة، لذا يمكنك وضع إشارة مرجعية أو مشاركة المكالمة.

عرض تفاصيل المكالمات. يظهر الرأس Call-ID، المدة، والسياق. يظهر شريط الملخص البدء، وأسباب قطع الاتصال. يظهر الجدول ذو العمودين الهوية SIP، الرنين، الاتصال، آخر استجابة PDD، والمستقبل (A) وجودة الصوت للمتصل (B).

الرأس والسياق

يظهر الرأس **Call-ID** المالك **المستشعر**، على السلك. تظهر كتلة السياق أدناه اتجاه المكالمة، وكيل الالتقاط)، أي طرف **معلق**، وقت **الانتهاء**، و**اسم المتصل**.

شريط الملخص

شريط الملخص هو نظرة عامة في سطر واحد على المكالمة:

الحقل	المعنى
البدء	عندما بدأت المكالمة.
المدة	الطول الإجمالي للمكالمة.
PDD	تأخير ما بعد الاتصال: الوقت من INVITE إلى أول إشارة رنين.
الرنين	كم من الوقت رن الهاتف قبل الرد.
الاتصال	كم من الوقت كانت المكالمة متصلة (تدفق الوسائط).
آخر استجابة SIP	رمز الاستجابة النهائية لـ SIP والنص.
سبب SIP	سبب قطع الاتصال SIP، عندما يسجل محرك الالتقاط واحدًا.
سبب Q.850	سبب قطع الاتصال Q.850 وجوده، عند والنص.
المتصل والمس��قبل	الطرفان كـ `num@domain`.

جدول الهوية وجودة الصوت

الجدول الرئيسي يحتوي على عمودين: **المتصل والمستقبل (A)** **(B)**. كل IP يرتبط بعنصر الخاص به عندما يكون العنصر معروفًا. يحتوي الجدول على ثلاث مجموعات OmniWeb الشبكة.

الهوية:

الصف	المعنى
SIP IP	إشارات SIP للطرف IP.
RTP IP	وسائط RTP للطرف IP.
RTP Port	منفذ وسائط RTP.
وكيل المستخدم	وكيل المستخدم SIP للطرف.
الترميز	الترميز الصوتي، مثل AMR-WB.
الحزم المستلمة	عدد حزم RTP المستلمة.
الحزم المفقودة	عدد حزم RTP المفقودة.

MOS: ثلاث مقدرات MOS، كل منها يظهر كـ `متوسط | الحد الأدنى`:

الصف	المعنى
MOS 50 ثابت	MOS على نافذة ثابتة من 50 حزمة.
MOS 200 ثابت	MOS على نافذة ثابتة من 200 حزمة.
MOS 500 متكيف	MOS على نافذة متكيفة تصل إلى 500 حزمة.

RTCP: الاهتزاز و الاهتزاز RTP (الأقصى والمتوسط)، الاهتزاز RTCP، عدد فقدان RTCP ونسبة الفقد RTCP (الأقصى والمتوسط)، وتأخير الرحلة ذهابًا وإيابًا.

الدرج (تتبع الجلسة)

تظهر علامة **الدرج** SIP المكالمة كتدفق إشارات مرتبة زمنياً. يقوم تتبع المكالمات بتجميع رسائل من كل وكيل التقاط رأى المكالمة. النتيجة هي درج متعدد القفزات عبر عناصر IMS: على سبيل المثال من P-CSCF إلى S-CSCF إلى TAS.

يظهر الدرج SIP. التي عبرتها المكالمة. كل درجة هي رسالة IMS علامة الدرج. الأعمدة هي عناصر مع دلتا زمنية لكل رسالة ووقت، BYE إلى ACK إلى 100 إلى 180 إلى 200 إلى INVITE تدفق الرحلة ذهابًا وإيابًا من الطلب إلى الاستجابة.

مأخوذة من SIP واحد، معنون بدوره واسم المضيف. كل درجة هي رسالة IMS كل عمود هو عنصر المصدر إلى الوجهة. يظهر الدرج:

- **دلتا الزمن لكل رسالة** (الفجوة ��نذ الرسالة السابقة).
- **وقت الرحلة ذهابًا وإيابًا من الطلب إلى الاستجابة** لكل استجابة، مرتبطة بطلبها.
- أوضاع الزمن **المطلقة**، **النسبية**، و**المنقضية** لعمود الزمن.
- **تحليل الحزم المضمنة**: اختر درجة لرؤية نص رسالة SIP الكامل وعرض سداسي.

تدرج **تفاصيل الجلسة** قائمة الجلسات في الدرج. لمكالمة واحدة، هناك جلسة واحدة، لذا تبقى اللوحة مطوية.

يستخدم الدرج نفس العرض كما في تدفقات الجلسة الحية على مستوى الشبكة. انظر السجلات وتتبع المشتركين لأداة تتبع الجلسة الأوسع.

علامة QoS

تظهر علامة **QoS** جودة الصوت على مدار حياة المكالمة.

علامة QoS. تظهر الجداول توزيع PDV (التأخير) والفقدان المتتالي لكل اتجاه. يتم رسم رسم بياني تفاعلي للتأخير وجودة MOS على طول المكالمة أدناه الجداول.

تحتوي علامة QoS على ثلاثة أجزاء:

- **رسم بياني لجودة RTP** تفاعلي لكل تدفق وسائط، مرتبة بنفس طريقة واجهة VoIPmonitor. تأتي تدفقات المتصل (A) والمستقبل (B) أولاً، تليها أي تدفقات أخرى في المكالمة. يرسم كل لوحة تأخير كل حزمة، ويظلل كل عمود من 20 حزمة فقدت حزم (ملون حسب عدد الحزم المفقودة)، ويخطو مقدرات MOS الثلاثة (ثابت 50، ثابت 200، متكيف 500) عبر فترات 10 ثوان، ويضع علامات على بتات DTMF المؤشر و على القمة. مرر فوق القيم واسحب النطاق أدناه اللوحات للتكبير.
- **توزيع PDV (التأخير)**: عدد الحزم التي سقطت في كل دلو تأخير (على سبيل المثال 50 إلى 70 مللي ثانية، 70 إلى 90 مللي ثانية، وهكذا حتى أكثر من 300 مللي ثانية). يعتبر توزيع يبقى في الدلاء المنخفضة صحيًا.
- **تحليل الفقدان المتتالي**: عدد المرات التي فقدت فيها 1، 2، 3، وحتى 10 حزم بش��ل متتالي. الفقدان الفردي المعزول أقل وضوحًا بكثير من الفقدان الطويل.

يتم عرض كلا التحليلين لكل اتجاه (المتصل والمستقبل)، لذا يمكنك معرفة أي جانب كان لديه المشكلة.

استمع

تقوم لوحة RTP **استمع** بتشغيل المكالمة المسجلة في المتصفح. يتم فك تشفير الصوت من الملتقط. المتصل هو القناة اليسرى والمستقبل هو القناة اليمنى، لذا يمكنك سماع كل جانب بمفرده.

تعمل ميزة الاستماع فقط عندما تم تسجيل وسائط المكالمة ويمكن فك تشفير الترميز الخاص بها. انظر قواعد التسجيل والاحتفاظ لمعرفة كيفية تجهيز التقاط الوسائط.

تنزيل PCAP

في كل من شبكة البحث ورأس تفاصيل المكالمة، كل مكالمة تحتوي على زر **تنزيل PCAP**. التنزيل هو التقاط الحزم الخام (SIP وعند التسجيل، RTP) استخدم PCAP لتلك المكالمة الواحدة. لفحص المكالمة في أداة خارجية مثل Wireshark.

المكالمات النشطة

عرض **المكالمات النشطة** يظهر المكالمات التي هي قيد التقدم الآن. يقرأ قائمة المكالمات الحية من وكلاء الالتقاط ويقوم بتحديثها على فترات قصيرة، لذا تظهر الصفوف وتختفي مع إعداد المكالمات وإغلاقها.

عرض المكالمات النشطة. كل صف هو مكالمة حية مع حالتها (متصلة أو قيد الإعداد)، الطرفان* SIP، الحي، وآخر استجابة MOS ،الخاصة بهما، الاتجاه، المدة المتزايدة، الترميز IP وعناوين المالك (وكيل الالتقاط). قم بإيقاف **التحديث التلقائي** للاحتفاظ بالقائمة الحالية و**المستشعر**.

المراقب المباشر

يظهر عرض **المراقب المباشر** صحة الخادم المركزي للاحتفاظ ووكلاء الالتقاط.

عرض المراقب المباشر. تظهر لوحة الخادم المركزي الإصدار، وقت التشغيل، عدد المكالمات النشطة، معدل النقل، فقدان الحزم، ومتوسط الحمل. يدرج جدول وكلاء الالتقاط عن بُعد كل وكيل. تظهر لوحة I/O لمخزن الأقراص الاستخدام ومعدل النقل.

يعرض العرض:

- **الخادم المركزي**: الإصدار والبناء، وقت التشغيل، عدد المكالمات النشطة، معدل الالتقاط، فقدان الحزم، متوسط الحمل، وآخر مرة تم فيها كتابة سجل مكالمة.
- **وكلاء الالتقاط عن بُعد**: الوكلاء لكل عنصر وحالتهم (انظر وكلاء الالتقاط عن بُعد).
- **لمخزن الأقراص I/O**: الاستخدام، معدل القراءة والكتابة، IOPS، زمن الاستجابة، السعة المستخدمة، ومستوى المخزن المؤقت لقرص الالتقاط.
- تغذية نشاط حية للمكالمات الجارية.

راقب هذا العرض لتأكيد أن محرك الالتقاط صحي، ولا يفقد الحزم، ولديه مساحة كافية على القرص.

التسجيلات

يعرض عرض **التسجيلات** من هو المسجل في IMS ومن يفشل في ذلك، كما رآه وكلاء الالتقاط على السلك. إنه مستقل عما يعتقده HSS: يسجل HSS ما أخبره به S-CSCF، بينما يسجل هذا

العرض طلبات REGISTER وRESPONSES نفسها.

يمكن الوصول إليه من **المراقبة ← التسجيلات** وهو متاح عندما يعمل خادم الالتقاط مع تتبع التسجيلات مفعلًا.

يحتفظ خادم الالتقاط بثلاث سجلات، ويقرأ العرض جميعها:

- **انتقالات الحالة**: صف واحد في كل مرة تتغير فيها حالة التسجيل. مسجل، فشل، منتهي، غير مسجل، وتسجيل الفيض (هاتف محمول يعيد التسجيل بشكل متكرر جدًا).
- **محاولات فاشلة**: طلبات REGISTER التي تم رفضها، مجمعة في دفعات مع عدد المحاولات.
- **عدد النشط**: عدد التسجيلات الحية التي يحتفظ بها كل وكيل التقاط، مرة واحدة في الدقيقة.

يتم رؤية التسجيل الهاتف المحمول الخ��ص به في IMS: تسجيل P-CSCF، إلى خادم التطبيق. يظهر مفتاح **المشتركين** الأول فقط، لذا كل صف S-CSCF من REGISTERو هو هاتف محمول؛ يضيف **جميع الأطراف** الثاني، لمتابعة تسجيل عبر النواة.

ما يظهره الصفحة

- **البلاطات**: المشتركين المسجلين الآن، التسجيلات والمحاولات الفاشلة في الساعة الماضية، انتهاء الصلاحية وإلغاء التسجيلات في الساعة الماضية، ومتى بدأ التتبع.
- **التسجيلات النشطة على مر الزمن**: لكل وكيل التقاط، من العد الخاص بالخادم.
- **تغييرات الحالة على مر الزمن**: الانتقالات حسب الحالة، والمحاولات الفاشلة، عبر النطاق المحدد (1 ساعة إلى 7 أيام).
- **النشط**: كل تسجيل آخر حالته مسجلة وصلاحيته لا تزال قادمة، مع عنوان الهاتف المحمول، متى سجل، انتهاء صلاحيته والوقت المتبقي.
- **الأحداث**: كل انتقال، الأحدث أولاً، مصفاة حسب الحالة.
- **فشل**: دفعات تسجيل رفض مع عدد المحاولات والمجال.

وضيّق إلى وكيل التقاط واحد. اختر صفًا، SIP أو اسم مستخدم IMSI، MSISDN ابحث بواسطة لفتح تاريخ ذلك المشترك: سواء كان مسجلاً الآن، كل تغيير في الحالة، وكل محاولة فاشلة.

عندما يختلف HSS والمراقب

كمسجل ولكن المراقب لم يرَ تسجيلًا، أو العكس، يشير إلى العنصر بينهما. HSS مشترك يظهره ولكن لا ينتج أبدًا حالة مسجلة، مع تزايد الفشل، هو مشكلة مصادقة أو P-CSCF تسجيل يصل إلى

هاتف محمول يسجل كل بضع ثوان هو حالة تسجيل الفيض، وعادة .S-CSCF أو I-CSCF توجيه في ما يكون عيبًا في الجهاز.

وكلاء الالتقاط عن بُعد

يظهر جدول **وكلاء الالتقاط عن بُعد** (في عرض المراقب المباشر) الوكلاء الذين يعملون على عناصر IMS. يظهر كل صف:

العمود	المعنى
الوكيل	اسم مضيف الوكيل. اختره لفتح ذلك المضيف في قائمة المضيفين.
معرف المستشعر	المعرف الرق��ي للوكيل في فهرس الالتقاط.
الحالة	نشط، خامل، أو غير معروف، مستمد من المكالمات الحية وسجلات المكالمات الأخيرة.
المكالمات النشطة	عدد المكالمات التي يقوم الوكيل بالتقاطها الآن.
CDRs	عدد سجلات المكالمات التي أنتجها الوكيل.
آخر ظهور	متى كان آخر مرة أنتج فيها الوكيل سجل مكالمة.

استخدم هذا الجدول لتأكيد أن كل عنصر IMS الذي يجب أن يلتقط يقوم بالتقاط. وكيل يكون خاملًا بشكل غير متوقع أو مفقود يعني أن حركة مرور ذلك العنصر لا يتم تسجيلها.

قواعد التسجيل والاحتفاظ

عرض **قواعد التسجيل** يتحكم في أي المكالمات يتم تسجيل **وسائطها**، ويظهر الاحتفاظ بمخزن الالتقاط وقاعدة بيانات الفهرس.

عرض قواعد التسجيل. يتم تجميع القواعد حسب نوع المطابقة: By IP، By number، وBy SIP domain (يوجد أيضًا مجموعة By SIP header). كل قاعدة تجهز التقاط وسائط RTP، وتتخطى هدفًا، أو تحفظ بيانات الرسم البياني لجودة الخدمة.

قواعد التسجيل

بشكل افتراضي، يسجل محرك الالتقاط إشارات SIP **وسائط** لكل مكالمة، ولكنه لا يسجل **RTP**. قاعدة التسجيل تجهز التقاط الوسائط لهدف محدد. يعيد محرك الالتقاط قراءة القواعد مباشرة، دون إعادة تشغيل.

تُجمع القواعد حسب كيفية مطابقتها لمكالمة:

المجموعة	تتطابق على
By IP	المصدر أو الوجهة وقناع IP.
By number	بادئة رقم المتصل أو المستقبل.
By SIP domain	مجال SIP.
By SIP header	قيمة رأس SIP عشوائية.

تحمل كل قاعدة مجموعة من العلامات:

العلامة	التأثير
RTP	تجهيز التقاط وسائط RTP إلى الاستماع للهدف المطابق. هذا هو ما يسمح لك بـ مغلقًا عالميًا RTP الوسائط الكامل. احتفظ بـ PCAP المكالمة والحصول على وجهزه لكل هدف.
Skip	إسقاط الهدف المطابق تمامًا: لا سجل مكالمة ولا التقاط. استخدم هذا لحركة المرور الاختبارية المعروفة.
Graph	حفظ بيانات الرسم البياني لجودة الخدمة الدقيقة للهدف المطابق، والتي تدفع رسم بياني QoS.
rtcp	تسجيل تقارير جودة RTCP للهدف المطابق.
enabled	تشغيل القاعدة أو إيقافها دون حذفها.

لتجهيز الالتقاط لهدف واحد، أضف قاعدة في مجموعة المطابقة، املأ قيمة المطابقة، وقم بتشغيل **RTP**. لإيقاف تسجيل حركة المرور الاختبارية المعروفة، أضف قاعدة مع **Skip** مفعل.

الاحتفاظ

تظهر لوحة الاحتفاظ المدة التي يتم فيها الاحتفاظ بالبيانات المسجلة. يتم تعيين الاحتفاظ مركزيًا على خادم الالتقاط. اللوحة للقراءة فقط في OmniWeb.

مقسمة) تتحكم إعدادات الاحتفاظ في شيئين: حدود الحجم والعمر لمخزن الأقراص على القرص وحدود العمر لفهرس المكالمات وصفوف الجودة ،(بيانات الرسم البياني�� RTPو SIP حسب لكل تدفق في قاعدة البيانات. الجدول أدناه يسرد الإعدادات التي تبلغ عنها اللوحة:

الإعداد	المعنى
`maxpoolsize_gb`	الحد الأقصى لحجم المخزن الكلي، بالجيجابايت. تتم إزالة أقدم البيانات عند الوصول إلى هذا الحد.
`maxpooldays`	الحد الأقصى لعمر أي بيانات مخزن، بالأيام.
`maxpoolsipsize_gb`	الحد الأقصى لحجم مخزن SIP، بالجيجابايت.
`maxpoolsipdays`	الحد الأقصى لعمر مخزن SIP، بالأيام.
`maxpoolrtpsize_gb`	الحد الأقصى لحجم مخزن RTP (الوسائط)، بالجيجابايت.
`maxpoolrtpdays`	الحد الأقصى لعمر مخزن RTP، بالأيام.
`maxpoolgraphsize_gb`	الحد الأقصى لحجم مخزن الرسم البياني لجودة الخدمة، بالجيجابايت.
`maxpoolgraphdays`	الحد الأقصى لعمر مخزن الرسم البياني لجودة الخدمة، بالأيام.
`cleandatabase_cdr_days`	الحد الأقصى لعمر سجلات المكالمات في قاعدة بيانات الفهرس، بالأيام.
`cleandatabase_rtp_stat_days`	الحد الأقصى لعمر صفوف الجودة لكل تدفق في قاعدة البيانات، بالأيام.

وقم SIP، أقصر من فترة الاحتفاظ بـ RTP كبيرة. احتفظ بفترة الاحتفاظ بـ (RTP) بيانات الوسائط فقط للأهداف التي تحتاجها RTP بتفعيل التقاط.

الخصوصية والتنصت القانوني

تسجيل **وسائط** المكالمات هو قرار تنصت قانوني. تسجل سجلات التقاط الإشارات من اتصل بمن ومتى. تسجل التقاط الوسائط **محتوى** المكالمة: صوت الصوت. قم بتفعيل التقاط الوسائط فقط للأهداف التي لديك إذن بتسجيلها، وفقط للمدة التي لديك إذن بها (قاعدة تسجيل **RTP**).

احتفظ بتقنية التقاط RTP مغلقة بشكل افتراضي وقم بتفعيلها لكل هدف. اضبط فترة الاحتفاظ بـ RTP لأقصر فترة يسمح بها سياستك. اتبع قوانين الخصوصية المحلية وقواعد الموافقة لكل من التقاط الإشارات والوسائط.

كيف يقا��ن تتبع المكالمات مع هومر وتسجيل الجلسات

تقدم OmniWeb ثلاث طرق للنظر إلى الإشارات. اختر الأنسب:

	تتبع المكالمات (تتبع SIP)	التقاط هومر (SIP)	تسجيل الجلسات
النطاق	SIP ووسائط RTP لمكالمات IMS	SIP فقط	الشبكة بأكملها: Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، MAP
السؤال الذي يجيب عليه	"ماذا فعلت هذه المكالمة، وما مدى جودة الصوت؟"	"ماذا فعل تدفق SIP لهذه المكالمة؟"	"ماذا حدث لهذا المشترك عبر كل عنصر؟"
جودة الصوت (MOS)	نعم	لا	لا
الصوت المسجل	نعم	لا	لا
تنزيل PCAP	نعم، لكل مكالمة	لا	لا
الأفضل لـ	تشخيص جودة مكالمة VoLTE، والوسائط، والتدفق	نظرة سريعة على تدفق SIP	تتبع مشترك واحد من البداية إلى النهاية

اختر تتبع المكالمات عندما تحتاج إلى تقييم **جودة الصوت** للمكالمة، أو سماع ا��صوت، أو الوسائط. اختر تسجيل الجلسات عندما تتبع مشتركًا عبر كل الطبقات PCAP الحصول على.

ذات صلة

- السجلات وتتبع المشتركين: تتبع الجلسات على مستوى الشبكة والسلم المشترك.
- هومر: التقاط SIP: أداة الالتقاط الخاصة بـ SIP فقط.
- توبولوجيا الشبكة: قائمة المضيفين التي ترتبط بها وكلاء الالتقاط.

العمليات الشائعة

كل عنصر في الشبكة في OmniWeb مختلف من الداخل، لكن الطريقة التي *تعمل* بها معهم متعمدة لتكون متشابهة. توثق هذه الصفحة الأنماط المشتركة بين جميع العناصر: عرض البيانات، قراءة التكوين، تشغيل الإجراءات، مشاهدة السجلات، وفهم الاستطلاع، تحرير وتغيير إعدادات NF. تعلم هذه مرة واحدة وستطبق على كل NF آخر، والأذونات HSS، UPF، SMSC، MSC، وكل.

تأتي لقطات الشاشة أدناه من عناصر محددة، لكنها توضح النمط *العام*: تظهر نفس عناصر التحكم، مع حقول مختلفة، على كل عنصر.

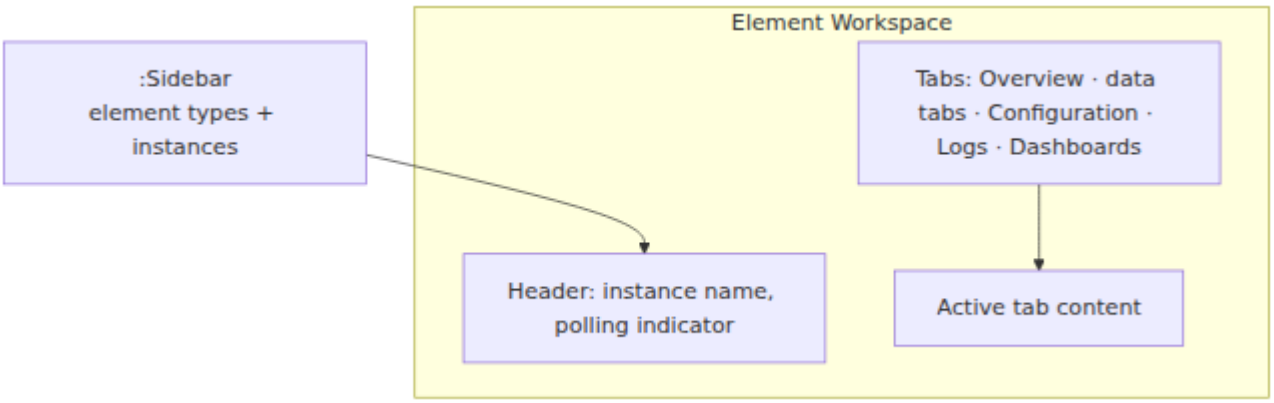
← العودة إلى دليل العمليات

جدول المحتويات

- تشريح الصفحة
- عرض البيانات
- عرض التفاصيل
- تحرير وتغيير إعدادات NF
- تشغيل الإجراءات (ping، مسح، تحرير، اختبار)
- عرض التكوين
- السجلات على كل عنصر
- لوحات المعلومات على كل عنصر
- الاستطلاع في الوقت الحقيقي
- الأذونات وما يمكنك تغييره
- عرض متعدد الحالات والأسطول

تشريح الصفحة

اختيار مثيل عنصر في الشريط الجانبي يفتح مساحة عمله. تشترك كل مساحة عمل عنصر في نفس التخطيط:



- **نظرة عامة**: علامة التبويب الرئيسية: الصحة، العدادات الرئيسية، وحالة المكونات لذلك المثيل.
- **علام��ت تبويب البيانات**: العروض الخاصة بالعنصر (الجلسات، المشتركين، الأقران، التوجيه، إلخ).
- **التكوين**: عرض منظم لتكوين العنصر في وقت التشغيل (حيث يتم الكشف عنه).
- **السجلات**: عارض سجلات Loki مباشر مخصص لذلك العنصر.
- **لوحات المعلومات**: لوحات Grafana المدمجة لذلك العنصر (عندما تتطابق علامات Grafana).

أو النقر الأوسط، أو) **Ctrl/Cmd-click** تكون إدخالات الشريط الجانبي روابط عادية، لذا يمكنك أي منها لفتح تلك المساحة في علامة تبويب جديدة في (النقر الأيمن → *فتح في علامة تبويب جديدة* المتصفح. هذا مفيد لمشاهدة عنصرين في وقت واحد.

عرض البيانات

تُعرض البيانات التشغيلية في جدول متسق وقابل للفرز في جميع أنحاء OmniWeb. توفر الجداول:

- **الفرز** حسب العمود.
- **التقسيم** لمجموعات النتائج الكبيرة.
- **البحث / التصفية** حيث تدعم واجهة برمجة التطبيقات للعنصر ذلك (على سبيل المثال، البحث حسب IMSI/MSISDN أو UE IP).
- **تحميل هيكلي** أثناء جلب البيانات، وحالة **فارغة واضحة** عندما لا يوجد شيء للعرض.
- **النقر على الصف** للانتقال إلى عرض التفاصيل حيثما وُجد.

تكون القيم مُنسقة لسهولة القراءة: الطوابع الزمنية كوقت محلي، المدد كـ `h m s`، عدد البايتات كـ KB/MB/GB، والأرقام الكبيرة مع فواصل الآلاف.

النمط العام للقائمة (هنا، قائمة مشتركي): قابلة للبحث، قابلة للفرز، مقسمة، مع إمكانية النقر والتحرير داخل الصفوف. نفس الجدول يقود الجلسات، الأقران، المسارات، وكل قائمة أخرى.

يمكن أن تعرض الجداول خلايا أغنى: هنا، أشرطة الاستخدام لكل صف. النمط هو نفسه؛ فقط الأعمدة تختلف.

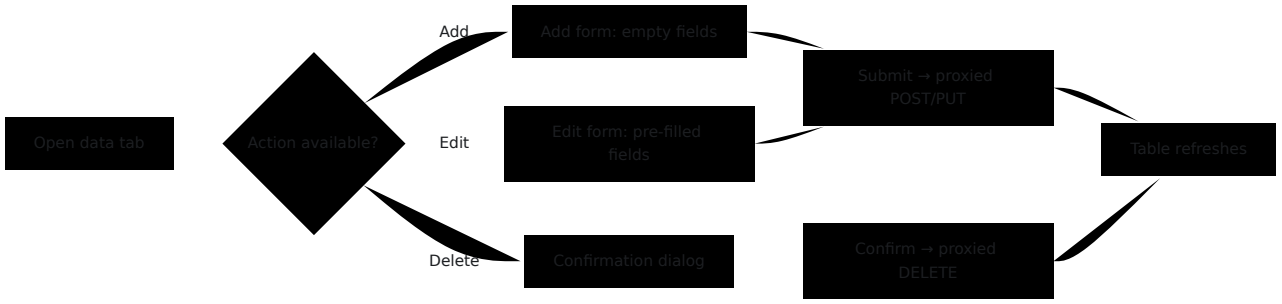
عرض التفاصيل

حيث يحتوي الصف على المزيد ليظهر، انقر عليه لفتح عرض التفاصيل. تعيد هذه استخدام نفس التصميم (الرأس، الاستطلاع، الإجراءات) ولكن تقدم السجل الفردي بعمق، على سبيل المثال، خريطة علاقات تفاعلية لكائن معقد:

عرض تفاصيل مفتوح من صف جدول: هنا، خريطة تفاعلية لقواعد داخلية لجلسة واحدة. يتم الوصول إلى عروض التفاصيل بنفس الطريقة في كل مكان: انقر على الصف.

NF تحرير وتغيير إعدادات

ذلك من خلال **نموذج** OmniWeb أينما تدعم واجهة برمجة التطبيقات للعنصر التعديل، تعرض **إجراء** متسق. نفس مكون النموذج يقود "إضافة مشترك"، "إضافة مسار"، "تحرير قاعدة QoS"، و"تغيير ملف تعريف". تختلف الحقول فقط.



تدعم نماذج الإجراءات هذه الأنواع من الحقول: **نص**، **رقم**، **اختيار** (قائمة منسدلة)، **منطقي** (تبديل)، **كلمة مرور** (مخفاة، مع تبديل عرض/إخفاء)، و**نص متعدد الأسطر**. يمكن تمييز كل حقل على أنه مطلوب، يحمل عنصر نائب، ويظهر نص مساعد. يظهر النموذج حالة تحميل أثناء الإرسال ويبلغ عن النجاح أو الفشل عبر إشعار على الشاشة.

ترتبط طريقة HTTP وراء كل إجراء بمستوى إذن. انظر الأذونات.

نفس النمط، ثلاثة عناصر

توضح هذه *نفس* الآلية المطبقة على NFs مختلفة:

المهمة	المكان	ماذا يحدث
إضافة/تحرير مشترك	HSS → → المشتركين إضافة	املأ النموذج (IMSI، MSISDN، ملف تعريف، مفاتيح) → عبر الوكيل → تحديث `POST`/`PUT` القائمة
إضافة/تغيير مسار	SMSC → → التوجيه إضافة (أو MSC → التوجيه)	املأ القاعدة (النمط، الوجهة، الأولوية) → كتابة عبر الوكيل → تحديث الجدول
مسح/إطلاق جلسة	UPF → الجلسات (أو MSC → المكالمات)	عبر الوكيل `DELETE` → اختر السجل → تأكيد → تحديث القائمة

الآليات متطابقة: نموذج أو حوار تأكيد، كتابة عبر الوكيل، تحديث الجدول. فقط العنصر والحقول تتغير.

تغيير التوجيه هو نفس نمط التحرير: جدول التوجيه هو قائمة تضيف إليها وتحررها؛ بعض العناصر تقوم أيضًا بتحليل الوجهات إلى شرائح قابلة للقراءة وتقدم محاكي لاختبار تغيير قبل أن يصبح ساري المفعول.

تشغيل الإجراءات

تعرض العديد من العناصر **إجراءات تشغيلية** لا تناسب نموذجًا بسيطًا. يتم عرضها بجانب CRUD، كأزرار تقوم بتفعيل استدعاء عبر الوكيل وتظهر النتيجة في الداخل. أمثلة على نفس نمط الزر-ال��جراء:

التأثير	العنصر	إجراء المثال
إنهاء مكالمة نشطة	MSC → المكالمات	إطلاق مكالمة قسرية
اختبار إمكانية الوصول إلى خط SIP	MSC → جيران SIP	اختبار ping لجار SIP
إرسال طلب Multimedia-Auth-Request تجريبي	TWAG → Diameter	اختبار MAR لجار Diameter
إعادة توجيه أو استعادة مشترك	UPF → الحديقة المسورة	تفعيل/إلغاء تفعيل إعادة التوجيه
تشغيل ping من العنصر نفسه	UPF → التشخيصات	ping من العقدة
إنهاء جلسة مصدقة WiFi	TWAG → الجلسات	فصل جلسة
تفعيل طلب نداء	MSC → النداءات	النداء اليدوي

تتطلب الإجراءات المدمرة (الإطلاق، الحذف، الإلغاء) دائمًا تأكيدًا صريحًا قبل أن تعمل.

تظهر الإجراءات التشغيلية كأزرار بجانب البيانات التي تؤثر عليها: هنا، تفعيل/إلغاء تفعيل إعادة توجيه المشتركين وإدارة عناوين IP المسموح بها. تطلب الإجراءات المدمرة التأكيد أولاً.

عرض التكوين

تحتوي العناصر التي تكشف عن تكوينها في وقت التشغيل على علامة تبويب **التكوين**. تعرض **الخام** للمستند الأساسي **JSON** ذلك في تخطيط منظم وسهل القراءة مع تبديل OmniWeb الكامل.

هناك سلوكان يستحقان المعرفة:

- **تتم مواءمة تنسيقات التكوين المختلطة.** بعض العناصر تعيد تكوينها كقواميس صارم. تقوم JSON بدلاً من (`'key': True`, `None`) على نمط بايثون OmniWeb بتحليل هذه تلقائيًا إلى عرض نظيف وتعود بسلاسة إذا لم تتمكن من تحليل قيمة.
- **يتم إخفاء الأسرار.** أي حقل يبدو حساسًا (يتطابق مع `password`, `secret`, `token`, أو `credential`) يتم عرضه كـ `***` بدلاً من قيمته الحقيقية، سواء في عروض التكوين أو في حقول النموذج.

عرض التكوين العام: الإعدادات في تخطيط منظم، مع تبديل JSON الخام والقيم الحساسة مخفية. تستخدم العناصر التي تكشف عن التكوين (UPF، TAS، ePDG، واجهات SMSC، OCS، RAN

Monitor) جميعها هذا النمط.

السجلات على كل عنصر

تستعلم عن سجلات الخدمة لذلك .Loki كل عنصر لديه علامة تبويب **السجلات** مدعومة من العنصر حسب المضيف/التسمية، تدعم التصفية المنظمة، وتبث الأسطر الجديدة عند وصولها. نظرًا لأن نموذج السجل متطابق عبر العناصر، يتم توثيقه بالكامل في صفحة خاصة به:

➡ **السجلات وتتبع المشتركين**

المنظمة، الملونة، والبث Loki تستخدم علامة تبويب السجلات لكل عنصر نفس العارض: سجلات المباشر مع تصفية الخدمة والشدة.

لوحات المعلومات على كل عنصر

لوحات OmniWeb علامة تبويب **لوحات المعلومات**. تكتشف Grafana تظهر العناصر المميزة لـ المعلومات المطابقة حسب العلام�� وتعرضها في الداخل، بحيث يمكنك رؤية الإحصائيات لعنصر دون مغادرة مساحة عمله. انظر:

➡ **لوحات معلومات Grafana والإحصائيات**

الاستطلاع في الوقت الحقيقي

تقوم الصفحات التشغيلية بالتحديث التلقائي. يظهر **مؤشر الاستطلاع** في رأس كل صفحة:

- **نشط (نقطة خضراء)** أو **مؤجل**.
- **الفترة** (الافتراضي 5 ثوانٍ، يتم تعيينه لكل عنصر عبر `pollIntervalMs`).
- **دوار** أثناء جلب البيانات.
- **الطابع الزمني** لآخر تحديث ناجح.

يمكن تبديل الاستطلاع لكل صفحة. الصفحات المبنية حول الإجراءات التفاعلية أو ذات الاستخدام الواحد (منفذي، التشخيصات، الأجهزة، JSON) لا تقوم بالاستطلاع بشكل افتراضي ويتم تحديثها يدويًا. أوقف الاستطلاع عندما تريد عرضًا ثابتًا أثناء قراءة جدول كبير أو أثناء تقدم تتبع.

الأذونات وما يمكنك تغييره

ما يمكنك *فعله* على عنصر يعتمد على دورك. يتم منح الوصول **لكل نوع عنصر، لكل طريقة HTTP**:

الاستخدام النموذجي	الطرق المسموح بها	الإذن
عرض البيانات، بدون تغييرات	`GET`	قراءة فقط
عرض وتعديل (إضافة مشترك، تحرير مسار)	`GET`, `POST`, `PUT`, `PATCH`	قراءة وكتابة
كل شيء، بما في ذلك الحذف / المسح	`GET`, `POST`, `PUT`, `PATCH`, `DELETE`	كامل

ولكن قراءة فقط UPF تُخصص الأذونات بشكل مستقل لكل عنصر: قد يكون لديك وصول كامل إلى إذا لم يكن الإجراء مسموحًا لدورك، فإن تحكمه غير متاح. يتمتع المسؤولون بوصول HSS. على كامل إلى جميع العناصر. انظر المصادقة والتحكم في الوصول لإدارة الأدوار، ولاحظ أن **كل طلب عبر الوكيل يتم تسجيله في السجل** بغض النظر عن الدور.

عرض متعدد الحالات والأسطول

تشغل العديد من أنواع العناصر كحالات متعددة: عدة UPFs خلف PGW-C، زوج من SMSCs، مع ذلك على مستوى نوع العنصر: النوع الذي يحتوي على أكثر من OmniWeb زائدة. تتعامل STPs حالة واحدة مُعَدّة يحصل على وضعي تنقل.

الشريط الجانبي واختيار الحالة

عندما يحتوي نوع على حالات متعددة، يتوسع إدخال الشريط الجانبي لعرض كل واحدة بالاسم. انقر على حالة مسماة لفتح مساحة عمل تلك الحالة مباشرة. يظهر أيضًا قائمة منسدلة للحالة في رأس مساحة العمل. يتيح لك ذلك التبديل بين الحالات دون العودة إلى الشريط الجانبي، وهو مفيد عند مقارنة السلوك عبر العقد دون فقدان موقعك على علامة تبويب معينة.

محدد الحالة في أعلى يمين رأس مساحة العمل. فتحه يظهر كل حالة مُعَدّة بالإضافة إلى "جميع الحالات" للعودة إلى عرض الأسطول، دون مغادرة علامة التبويب الحالية.

عرض الأسطول

انقر على اسم نوع العنصر في الشريط الجانبي (بدلاً من حالة معينة)، أو اختر **جميع الحالات** من القائمة المنسدلة، لفتح **عرض الأسطول** لذلك النوع. يظهر عرض الأسطول بطاقة ملخص لكل

حالة مع حالة الصحة ومقاييس رئيسية، بحيث يمكنك تقييم الأسطول بالكامل بنظرة واحدة قبل التعمق في عقدة معينة.

عرض أسطول UPF: بطاقة واحدة لكل حالة، جميعها يتم استطلاعها بالتوازي. انقر على أي بطاقة حالة أو استخدم القائمة المنسدلة للتعمق.

متى تستخدم كل عرض

الاستخدام	الحالة
عرض الأسطول: جميع الحالات في لمحة	التحقق من صحة الأسطول العامة
قائمة منسدلة للحالة أو عنصر فرعي في الشريط الجانبي	التحقيق في عقدة معينة
افتح كل منها في القائمة المنسدلة للحالة بالتناوب	مقارنة عدد جلسات UPFs اثنين
انتقل إلى ��لك الحالة، ثم الجلسات	مسح جلسة على UPF معين

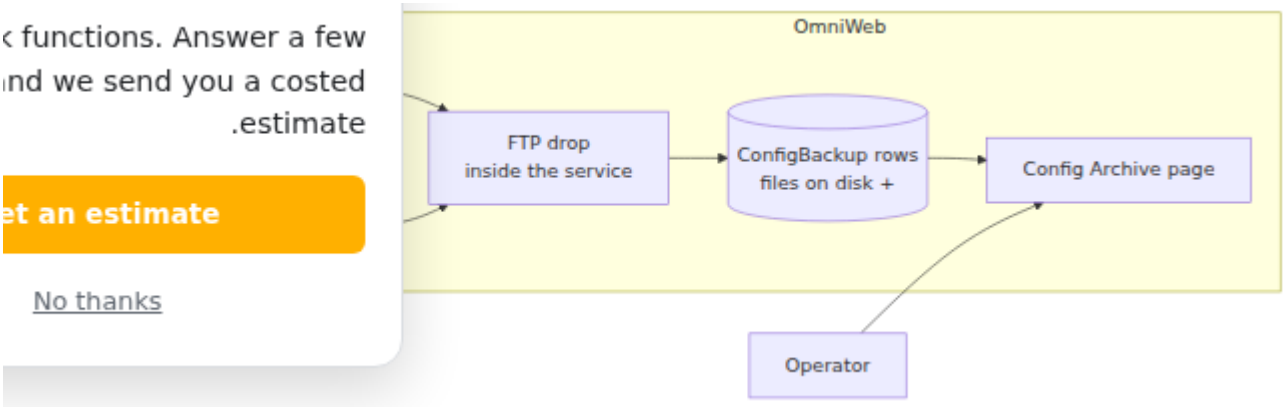
أرشيف التكوين: نسخ احتياطية لتكوين الجهاز

أرشيف التكوين يحتفظ بتكوين كل جهاز شبكة يقوم بتحميل واحد، ويجعل المجموعة قابلة للبحث والترتيب والمقارنة. يقوم جهاز التوجيه بتصدير تكوينه الخاص وفقًا لجدوله الخاص ويدفعه إلى OmniWeb؛ تعرض الصفحة ما وصل، وما بداخله، وما تغير منذ المرة الأخيرة.

← دليل العمليات

ما هو

لا يمكن لجهاز التوجيه والمفاتيح تشغيل وكيل سجل أو عميل نسخ احتياطي، ولكن يمكنهم جميعًا تحميل ملف. لذا فإن الأرشيف يحول تلك القدرة الوحيدة إلى سجل لكل تكوين تم تشغيله في العقار.



لا توجد عملية جانبية، ولا حزمة إضافية، ولا شيء لتثبيته. **OmniWeb** يعمل السقوط **داخل خدمة** على المضيف: المستمع هو جزء من التطبيق، مكتوب ضد مكتبة بايثون القياسية.

لماذا FTP

يقوم RouterOS بتحميل ملف عبر `/tool fetch` FTP أو SFTP. يمكنه أيضًا إرسال HTTP POST، ولكن الجسم يأتي من متغير RouterOS، وهو، ويحتوي المتغير على 4 كيلوبايت كحد أقصى. لذلك، يعد FTP هو وسيلة النقل الوحيدة التي تتحدث بها الأجهزة أقل بكثير من تصدير التكوين. OmniWeb و لملف بهذا الحجم.

كلمة المرور والتكوين بنص واضح. قم بتشغيله على شبكة إدارة، وقم بتقييد عناوين FTP يحمل المصدر عند جدار الحماية.

ما الذي يقبله السقوط

الذي يحتاجه الجهاز لتسليم ملف، ويرفض الباقي FTP يطبق المستمع الجزء من.

الإجراء	النتيجة
`STOR` ملف	مقبول، أينما وضعه الجهاز.
`RETR`، `LIST`، `NLST`، `MLSD`	مرفوض. السقوط للكتابة فقط: لا يمكن قراءة أي شيء منه عبر FTP.
`DELE`، `RMD`، `RNFR`، `RNTO`	مرفوض. يمكن للجهاز إضافة نسخة احتياطية ولا يمكنه أبدًا إزالة أو إعادة تسمية واحدة.
`CWD` إلى دليل غير موجود	مقبول. الشجرة افتراضية، ويصبح المسار اسم الجهاز.
`MKD`	مقبول، ولا ينشئ شيئًا. يتم استنتاج الدلائل من التحميلات.
`..` مسار يحتوي على	يتم تطبيعه قبل أن يلمس أي شيء القرص. يتم تحميله داخل الأرشيف.
تحميل يتجاوز حد الحجم	مرفوض بـ `552`، ولا يتم كتابة أي شيء.

يتم دعم كلا نوعي الملفات، ويعامل الأرشيفهما بشكل مختلف:

- **نص**، مثل `/export` من RouterOS (`.rsc`)، أو أي `.txt`، `.conf` أو `.cfg`. يتم فهرسة النص، بحيث يمكن البحث عنه ومقارنته.
- **ثنائي**، مثل `/system backup` من RouterOS. يتم الاحتفاظ بالملف بايتًا بايتًا لاستعادته، ويتم تمييزه كملف ثنائي في القائمة.

الهوية: العنوان، وليس الاسم

عنوان المصدر هو الهوية. كل شيء يعتمد على العنوان الذي جاءت منه البايتات بالفعل: أي سلسلة ينضم إليها التحميل، مع ما يتم مقارنته، وعدد الاحتفاظ به. هذا هو TCP، لذا لا يمكن للمرسل تزوير العنوان دون الاحتفاظ به: يجب أن يكتمل المصافحة.

العنصر الأول `dst-path=<identity>/<file>` يعطي RouterOS **الاسم هو مجرد ادعاء.** يمكن لأي `edge-rtr09`. `edge-rtr09-20260910.rsc` من المسار، ويعطي اسم بسيط مثل مرسل الادعاء بأي اسم، لذا يخزن الأرشيفه، ويعرضه ويبحث عنه، ولا يعتمد على أي شيء منه.

هذا هو ما يجعل السقوط المفتوح آمنًا للتشغيل:

ماذا يحدث	شخص ما يقوم بالتحميل
ينضم إلى سلسلة ذلك الجهاز، كنسخة احتياطية التالية له.	من عنوان جهاز التوجيه الخاص
يبدأ سلسلته الخاصة بجانب السلسل�ة الحقيقية. لا يمكنه تزوير تغيير على جهاز التوجيه الحقيقي، ولا يمكنه إغراق تاريخ جهاز التوجيه الحقيقي حتى يتقدم الاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية الأصلية.	من عنوان مختلف، يدعي اسم جهاز التوجيه
لذا فإن مرسل Slack، سلسلة جديدة، تم الإعلان عنها مرة واحدة في غير متوقع يكون مرئيًا بدلاً من أن يكون صامتًا.	من عنوان جديد

تبدأ علامة المصدر كأي شيء تسميه التحميلات الخاصة به، وهو أمر ملائم وغير موثوق. قم بتثبيت اسم صحيح على المصدر لإيقاف التحميلات عن تحريكه.

تكلفة هذا النموذج: جهاز يغير عنوانه بالفعل يبدأ سلسلة جديدة، لذا ينفصل تاريخه. قم بتثبيت علامات على كلاهما، أو اعتبر السلسلة القديمة مغلقة.

التكوين

لا يوجد شيء لتكوينه. يعمل السقوط على المنفذ 2121، مفتوح، بمجرد بدء OmniWeb. وجه جهازًا نحوه وسيقوم بتحميله.

ذلك بوضوح، FTP هذا مقصود، وليس اختصارًا. كلمة المرور ليست ما يحمي الأرشيف: يرسل ويحتفظ أجهزة التوجيه بها في التكوينات التي يقومون بتحميلها، لذا فإن أي شخص يمكنه قراءة الأرشيف أو التنصت على شبكة الإدارة لديه بالفعل. ما يحمي الأرشيف هو أن المرسل يكتب فقط يحتفظ به حقًا. جدار الحماية هو TCP في السلسلة الخاصة بالعنوان الذي يحتفظ به، والذي يجعل التحكم الذي يهم؛ قم بتقييد المنفذ لأجهزتك.

قم بتعيين كلمة مرور للمطالبة بواحدة بالإضافة إلى فحص العنوان، أو للحفاظ على صفحة الأرشيف بدون مستمع على الإطلاق. `OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP=0` بقية الجدول موجودة للموقع غير المعتاد، وكل قيمة أدناه هي قيمة افتراضية معقولة لا تحتاج إلى إعداد.

متغير البيئة	الافتراضي	صف
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_PASSWORD	(فارغ)	م بتعيين واحدة لمطالبة مة مرور افة إلى العنوان. فارغ هو الطريقة العادية للتشغيل
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_OPEN	1	قبول تحميلات ون كلمة رور. قم ين 0 **و** مة مرور لمطالبة بواحدة.
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_USER	devbackup	اسم ستخدم ي تصادق الأجهزة
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_PORT	2121	التحكم. خدم 21 إذا كانت ة يمكن ن ترتبط فذ مميز
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_HOST	0.0.0.0	العنوان اع عليه

متغير البيئة	الافتراضي	صف
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_PASV_MIN	40000	ول منفذ ب سلبية. فتح هذه نطاقات للأجهزة.
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_PASV_MAX	40100	خر منفذ ت سلبية
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_ROOT	backend/data/config-archive	حيث يتم لاحتفاظ لملفات، احد لكل جهاز.
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_MAX_BYTES	33554432	م رفض ل الأكبر من هذا.
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_MAX_TEXT_BYTES	4194304	حتى هذا حجم يتم فهرسته للبحث رنة. يتم لاحتفاظ س الأكبر القرص فقط.
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_RETENTION_DAYS	365	تم إزالة النسخة طية بعد ذا العمر

متغير البيئة	الافتراضي	صف
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_KEEP_MINIMUM	10	ث النسخ طية لكل هاز التي هما كان .عمرها
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP	1	ينها إلى للحفاظ ى صفحة ف ولكن لا تفتح تمع أبدًا
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_TIMEOUT	120	قبل أن إسقاط ى التحكم نشط أو متوقف
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_RETRY_SECONDS	20	ة يحاول مل فقد يط مرة . هذا هو ا كم من ت يمكن ن يكون وط غير خدم بعد دة تدوير مل الذي تفظ به
OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_SLACK_WEBHOOK	(فارغ)	Sl رابط . الفارغ ني عدم

متغير البيئة	الافتراضي	صف
		وجود شعارات
`OMNIWEB_PUBLIC_URL`	(فارغ)	ا عنوان عام لهذا OmniW م لربط S رسالة ودة إلى لأرشيف
`OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_MAX_DIFF_BYTES`	`262144`	ر اختلاف زن. يتم يم تغيير كبر على الصف.
`OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_METRICS_TOKEN`	(فارغ)	ر حاملي ب على Prome ه لجمع قاييس. غ يتركها مفتوحة.

ويبدأ كل عامل السقوط. يفوز واحد فقط بالربط ويخدم؛ gunicorn، عدة عمال OmniWeb تشغل الآخرون يقفون على أهبة الاستعداد ويحاولون مرة أخرى، لذا يبقى المستمع على قيد الحياة بعد في طلب `false` لكل عملية، لذا فإن `listening_here` إعادة تدوير عامل. تبلغ الصفحة عن واحد ليس خطأ.

Slackتتبع التغييرات و

يتم مقارنة كل تحميل مع التحميل السابق **من نفس المصدر**، من نفس النوع، عند وصوله. نفس النوع يعني نفس الامتداد، لذا فإن الجهاز الذي يرسل تصدير نصي ونسخة احتياطية ثنائية كل ليلة يقارن كل منهما مع سابقتها بدلاً من التناوب بينهما واعتبار كل شيء تغييرًا. تعني البايتات المتطابقة

عدم وجود تغيير، بغض النظر عن الملف. تنتج البايتات المختلفة في ملف نصي اختلافًا موحدًا وعدد الأسطر، يتم تخزين كلاهما على الصف، لذا لا تعيد الصفحة والإشعار حسابهما أبدًا. يتم تسجيل ملف ثنائي يختلف على أنه تغير بدون اختلاف، لأنه لا يوجد شيء قابل للقراءة لعرضه.

ما لا يعتبر تغييرًا

يختم الجهاز تصديره بالوقت الذي تم تشغيله فيه. يفتح RouterOS كل `/export` مع

```
# sep/10/2026 08:25:00 by RouterOS 7.24.2
```

لذا فإن تصديرين لجهاز توجيه غير متأثر يختلفان بتلك السطر ولا شيء آخر، ويكتب الملف تحت اسم جديد في كل تشغيل. بالمقارنة بشكل خام، سيبلغ كل جهاز عن تغيير كل ليلة، ويرسله إلى Slack، ويخفي الإشارة الوحيدة التي تستحق الحصول عليها تحت إيجابية زائفة يومية لكل جهاز.

لذا تتم إزالة هذه الأسطر قبل مقارنة أي شيء، وفقط للمقارنة: يحتفظ الملف المخزن والنص القابل للبحث بما أرسله الجهاز بالضبط.

تم تجاهله	لماذا
`# <date> <time> by RouterOS <version>`	رأس تصدير RouterOS. يكتب RouterOS 7 تاريخ ISO (`2026-09-10 11:39:35`)، بينما يكتب RouterOS 6 `sep/10/2026`؛ يتطابق النمط مع الشكل الذي يشاركونه بدلاً من أي منهما.
`# software id = ...`	موجود في بعض تصديرات RouterOS.
`! Last configuration change at ...`	يتغير عند كتابة أي شيء، بما في ذلك بواسطة Cisco IOS. الجهاز.
`! NVRAM config last updated at ...`	Cisco IOS.
`ntp clock-period ...`	ينحرف بمفرده، دون تدخل من المشغل Cisco IOS.

اسم الملف ليس جزءًا من المقارنة على الإطلاق: يتم مطابقة تحميل مع التحميل السابق من نفس المصدر بنفس الامتداد، لذا فإن اسمًا يحتوي على طابع زمني لا يغير شيئًا.

قم بتعيين `OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_VOLATILE_PATTERNS` إلى قائمة من التعبيرات العادية مفصولة بـ `|||` لاستبدال هذه القائمة لبائع يقوم بختم شيء آخر.

بعد تغيير الأنماط، أعد تجزئة الأرشيف. كل نسخة احتياطية تخزن تجزئة تكوينها العادي، لذا فإن نمطًا جديدًا يترك كل تجزئة مخزنة غير صالحة: لن يتطابق التحميل التالي من كل جهاز مع تاريخه الخاص، مما يخزن ملفًا مكررًا ويبلغ عن تغيير لم يحدث أبدًا.

```
sudo -u omniweb /opt/omniweb/backend/venv/bin/python
/opt/omniweb/backend/manage.py \
  rehash_config_archive --dry-run     # report first
sudo -u omniweb /opt/omniweb/backend/venv/bin/python
/opt/omniweb/backend/manage.py \
  rehash_config_archive
```

تدفع تلك المقارنة شيئان:

- عندما يتحرك التكوين، أو علامة عندما يرسل الجهاز `+N/-N` **الصفحة.** يظهر كل صف نفس الملف مرة أخرى. **التغييرات فقط** تضيق القائمة إلى التحميلات التي غيرت شيئًا بالفعل.
- **Slack.** يتم نشر تغيير إلى رابط وارد، مع المصدر، وعدد الأسطر، وأول 40 سطرًا من الاختلاف ورابط للعودة إلى الأرشيف. يتم نشر عنوان تم سماعه لأول مرة مرة واحدة أيضًا، مع ذكر العنوان أولاً وما يدعي أنه ثانياً.

لا ينشر النسخ الاحتياطية الليلية غير المتغيرة شيئًا. ستملأ العقار الذي يقوم بعمل نسخ احتياطية كل ليلة قناة بـ "لم يحدث شيء"، وسيمتنع الجميع عن ذلك. ما يصل بدلاً من ذلك هو فقط ما يرغب المشغل في أن يتوقف من أجله.

```
*core-rtr01 (10.64.10.1)* (1-/3+) تم تغيير التكوين
`core-rtr01-2026-09-10-0215.rsc` 02:15 10-09-2026 تم استلامه في
02:15 09-09-2026 النسخة الاحتياطية السابقة:
```

تليها الاختلاف، ورابط إلى الأرشيف.

قم بتعيين `OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_SLACK_WEBHOOK` إلى رابط Slack الوارد لتفعيل ذلك، مع عدم تعيين أي OmniWeb. لجعل الرسالة ترتبط بالعودة إلى هذا `OMNIWEB_PUBLIC_URL` و رابط، لا يزال الأرشيف يتتبع التغييرات وتظهر الصفحة ذلك؛ لا يتم نشر أي شيء.

تكون عملية POST بطيئة أو غير قابلة Slack سريعة وتنسى في خيط خلفي، لذا لا يمكن أن تؤخر للوصول تحميلًا أو تفقد نسخة احتياطية.

تسجيل الوصول والمقاييس

حقيقتان، وتحتاج المراقبة إلى كليهما:

الحقيقة	الحقل	ماذا يعني الصمت
سمعنا منه	`last_upload_at`، يتم رفعه في **كل** تحميل، سواء كان متغيرًا أم لا	خطأ. توقف الجهاز أو جدوله أو المسار هنا عن العمل.
تحرك تكوينه	`last_change_at`، يتم رفعه فقط عند حدوث تغيير	لا شيء. الجهاز الذي لا يتغير تكوينه هو جهاز صحي.

قم بتنبيه على الأول وليس الثاني، أو جهاز توجيه مستقر يرسل لك رسالة كل ليلة.

على المصدر بدلاً من أن يتم عدها من (`upload_count`، `change_count`) تعيش العدادات الصفوف، لذا فإن الاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية القديمة لا يمكن أن يجعلها تسقط. يتم ملء الأرشيف الذي يسبق هذه الحقول من النسخ الاحتياطية التي يحتفظ بها بالفعل عندما تعمل الهجرة.

جمع البيانات

`GET /api/config-archive/metrics` يعيد عرض نص Prometheus. إنها نقطة نهاية بسيطة بدون اعتماد، ولا تستخدم الجلسة: قم بتعيين `OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_METRICS_TOKEN` ويقدمه Prometheus كحامل. تركه فارغًا يتركه مفتوحًا، ويعرض العرض أسماء الأجهزة والعناوين، لذا قم بتعيينه على أي شيء يمكن الوصول إليه.

```
scrape_configs:
  - job_name: omniweb_config_archive
    metrics_path: /api/config-archive/metrics
    static_configs:
      - targets: ['<omniweb-host>']
    authorization:
      credentials: '<OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_METRICS_TOKEN>'
```

المقياس	النوع	الوصف
`config_archive_last_upload_timestamp_seconds`	Gauge	آخر تحميل من هذا المصدر، سواء كان متغيرًا أم لا. **هذا هو الذي يجب التنبيه عليه.** `0` عندما لم يتم تحميله أبدًا، لذا فإن نفس التنبيه يلتقط جهازًا لم يبدأ أبدًا.
`config_archive_last_change_timestamp_seconds`	Gauge	آخر تحميل يختلف تكوينه. `0` عندما لم يتغير أبدًا.
`config_archive_uploads_total`	Counter	التحميلات المستلمة منذ أن تم رؤية المصدر لأول مرة. لا يقلل الاحتفاظ منها.
`config_archive_changes_total`	Counter	التحميلات التي غيرت التكوين.
`config_archive_retained_backups`	Gauge	النسخ الاحتياطية المحتفظ بها بعد الاحتفاظ.

المقياس	النوع	الوصف
`config_archive_retained_bytes`	Gauge	البايتات المحتفظ بها بعد الاحتفاظ.
`config_archive_sources`	Gauge	المصادر التي سمعها الأرشيف على الإطلاق.
`config_archive_ftp_enabled`	Gauge	ما إ��ا كان السقوط مُعدًا للتشغيل.
`config_archive_ftp_bound`	Gauge	ما إذا كان مقبس السقوط يقبل الاتصالات على المضيف. **قم بالتنبيه على هذا.** يمكن لأي عامل الإجابة عليه، لأنه يتم قياسه مع اتصال محلي.
`config_archive_ftp_listening_here`	Gauge	ما إذا كان العامل الذي أجاب على هذا الجمع هو الذي يحمل المقبس. للتصحيح فقط: يجلب الجمع عبر

الوصف	النوع	المقياس
على nginx عامل عشوائي من المجموعة، لذا فإن هذه هي رمية عملة. لا تنبه على ذلك أبدًا.		

اسم العرض، الذي هو فقط ما تدعيه (`label`و (العنوان، الهوية) `source` تحمل كل سلسلة التحميلات حتى يثبته المشغل).

التنبيهات التي تستحق الحصول عليها

```
# توقف جهاز عن القيام بالنسخ الاحتياطي، أو لم يبدأ أبدًا. جدول يومي
بالإضافة إلى Slack.
(time() - config_archive_last_upload_timestamp_seconds) > 172800

# لا أحد يخدم السقوط.
config_archive_ftp_bound == 0 and config_archive_ftp_enabled == 1

# جهاز يتغير فجأة في كل تشغيل، مما يعني عادة أن تصديره
# يحمل طابع زمني بدلاً من أن يقوم أي شخص بتحريره.
increase(config_archive_changes_total[1d]) > 3
```

الاحتفاظ

يعمل الاحتفاظ **لكل مصدر**، وهو النقطة: لا يمكن لمرسل واحد يملأ سلسلته الخاصة أن يتجاوز نسخ احتياطية لمرسل آخر. يتم إزالة النسخة الاحتياطية التي تزيد عن نافذة الاحتفاظ، باستثناء أن أحدث القليل من كل مصدر تبقى دائمًا. لذا يحتفظ الجهاز الذي يتوقف عن التحميل بتكوينه الأخير المعروف الجيد إلى الأبد، ولا يفرغ عمره وحده تاريخ الجهاز.

تشارك التحميلات من نفس **التكوين** ملفًا واحدًا على القرص، مقارنة بنفس الطريقة التي يتم بها مقارنة التغييرات: مع إزالة طابع التصدير الخاص بها والأسطر المتقلبة الأخرى. هذا الأمر أكثر أهمية بختم الوقت الذي تم تشغيله في سطره الأول، لذا تختلف RouterOS مما يبدو. يقوم تصدير

البايتات الخام في كل ليلة؛ سيؤدي الاعتماد على التخزين منها ��لى كتابة نسخة جديدة من تكوين جهاز توجيه غير متأثر كل ليلة إلى الأبد.

لذا، فإن جهاز التوجيه الذي يقوم بتحميل تكوين غير متغير كل ليلة يحصل على صف كل ليلة، وهو ما يجعل "سمعنا منه" مرئيًا، بينما يتم تخزين البايتات مرة واحدة.

تكوين MikroTik

أمران، يتم تشغيلهما على جهاز التوجيه. قم بتعيين `<omniweb-host>` إلى عنوان OmniWeb الخاص بك. لا حاجة لكلمة مرور، ويتم تجاهل بيانات الاعتماد أدناه: يحدد السقوط جهازًا بواسطة العنوان الذي يقوم بالتحميل منه.

```
/system script add name=config-backup policy=read,write,ftp,test
source=":local id [/system identity get name]; :local d [/system
clock get date]; :local t [/system clock get time]; :local base
(\$id . \"-\" . \$d . \"-\" . [:pick \$t 0 2] . [:pick \$t 3 5]);
/export file=\$base; :delay 5s; /tool fetch address=<omniweb-host>
port=2121 mode=ftp user=omniweb password=x src-path=(\$base .
\".rsc\") dst-path=(\$id . \"/\" . \$base . \".rsc\") upload=yes;
:delay 2s; /file remove [find name=(\$base . \".rsc\")];"

/system scheduler add name=config-backup interval=1d start-
time=02:15:00 on-event="/system script run config-backup"
policy=read,write,ftp,test comment="Nightly config export to
OmniWeb Config Archive"
```

قم بتشغيله مرة واحدة يدويًا لإثبات المسار قبل الوثوق بالجدول:

```
/system script run config-backup
```

مع حجم التحميل، ويظهر الجهاز في `status: finished` تشير عملية تشغيل ناجحة إلى الأرشيف خلال ثوانٍ.

لماذا تم كتابته بهذه الطريقة

السبب	التفاصيل
يرفض CLI الخاص بـ RouterOS الاستمرار باستخدام الشرطة المائلة عند وصول أمر عبر SSH. يتم لصق نص مكتوب عبر عدة أسطر بشكل جيد في الطرفية ويفشل من الأتمتة، مع خطأ بسيط `syntax error (line 1 column N)`.	النص الكامل هو **سطر واحد**
بدونها، تفشل `test` و`ftp` إلى `fetch` يحتاج `policy=read,write,ftp,test` العملية بخطأ في السياسة ولا يتم تحميل أي شيء.	
المنفذ `/tool fetch` الافتراضي للسقوط. يأخذ بشكل منفصل عن العنوان.	`port=2121`
عناصر نائبة. يقبل السقوط أي بيانات اعتماد، لأن يريد وجود `fetch` عنوان المصدر هو الهوية. لا يزال المعاملات.	`user=omniweb password=x`
معرفًا داخليًا، وليس اسمًا. `/file remove` تأخذ تمرير الاسم مباشرة يفشل ويترك التصدير على جهاز التوجيه، مما يملأ تخزينه بمرور الوقت.	`[find name=...]` في `/file remove`
يكتب التصدير بشكل غير متزامن. يمكن أن يؤدي التحميل الفوري إلى التقاط ملف جزئي.	`:delay 5s` بعد `/export`
بعرض التاريخ كـ `2026-09-` يقوم RouterOS 7 `10`، لذا يتم فرز الملف بشكل طبيعي. يتغير الاسم في كل تشغيل وهذا جيد: يتطابق الأرشيف مع التحميل ضد السابق من نفس المصدر، وليس بواسطة اسم الملف.	في اسم الملف `$d`

قم بتوزيع `start-time` عبر أجهزة التوجيه حتى لا يقوموا جميعًا بالتحميل مرة واحدة.

وقم `/system backup save name=$base` للحفاظ على نسخة احتياطية ثنائية أيضًا، أضف بنفس الطريقة. التصدير النصي هو الذي يتم مقارنته؛ النسخة الثنائية هي `$base.backup` بتحميل

التي يتم استعادتها على الأجهزة المماثلة.

يعمل بنفس الطريقة: وجهه إلى المضيف والمنفذ ودعه يسمي FTP أي جهاز يمكنه التحميل عبر ملفه الخاص.

استخدام الصفحة

موجود في الشريط الجانبي، تحت قائمة المضيف **أرشيف التكوين**.

التحكم	ماذا يفعل
لافتة صامتة	تسمي كل مصدر لم يقم بالتحميل لمدة 48 ساعة، مع كم من الوقت مضى. هذا هو تسجيل الوصول، لذا يتم تشغيله لجهاز يرسل نسخ احتياطية غير متغيرة فقط إذا توقف عن إرسالها.
المصدر	تصفية إلى عنوان مصدر واحد. يظهر كل إدخال متى دفع آخر مرة، ويشير إلى واحد صامت.
الاسم أو العنوان أو الملف	بحث عن جزء من الاسم المدعى، وعلامة المصدر، والعنوان واسم الملف.
نص داخل التكوين	ابحث في التكوينات نفسها، على سبيل المثال عنوان IP، `ospf`، أو اسم مستخدم. هذه هي أسرع طريقة للعثور على الأجه��ة التي تحمل إعدادًا.
رؤوس الأعمدة	ترتيب حسب الجهاز، الملف، وقت الاستلام أو الحجم.
تغييرات فقط	تضييق القائمة إلى التحميلات التي غيرت التكوين، مخفية النسخ الليلية غير المتغيرة.
عمود التغيير	`+N/-N` عندما يتحرك التكوين، علامة عندما يعيد الجهاز إرسال نفس الملف.
صف	يفتح التكوين، مع اختلاف ضد النسخة الاحتياطية السابقة لذلك الجهاز.
تحميل	الملف تمامًا كما أرسله الجهاز.
إضافة ملف	تحميل تكوين يدويًا، لجهاز لا يمكنه الدفع.

The diff هو الجزء الذي يكسب قوته: يجيب على "ما الذي تغير في هذا الموجه، ومتى" دون الحاجة إلى تسجيل دخول الجهاز.

API

جميع نقاط النهاية تحتاج إلى جلسة مصادق عليها.

الطريقة والمسار	الوصف
`GET /api/config-archive/backups`	قائمة، مع `source`، `address`، `q`، `content`، `changed`، `ordering`، `limit` و `offset`.
`POST /api/config-archive/backups`	إضافة نسخة احتياطية يدويًا: multipart `file`، `device` اختياري.
`GET /api/config-archive/backups/<id>`	نسخة احتياطية واحدة، مع نصها.
`GET /api/config-archive/backups/<id>/download`	الملف المخزن.
`GET /api/config-archive/backups/<id>/diff`	فرق موحد مقابل النسخة الاحتياطية السابقة، أو `?against=<id>`.
`GET /api/config-archive/sources`	صف واحد لكل عنوان مصدر: عدد النسخ الاحتياطية، التغييرات، أحدث تحميل، الحجم، وكل اسم ادعت تحميلاته.
`PATCH /api/config-archive/sources/<id>/label`	تثبيت اسم صحيح على مصدر، بحيث تتوقف التحميلات عن تحريكه.
`GET /api/config-archive/status`	حالة السقوط وإجمالي الأرشيف.
`GET /api/config-archive/metrics`	عرض نصي لـ Prometheus. انظر Check-in and metrics.

`changed=1` يعيد تغذية التغييرات: التحميلات التي تختلف عن النسخة الاحتياطية السابقة للجهاز.

`ordering` يقبل `received_at`، `claimed_name`، `filename` و `size_bytes`، في `-` مع البداية لعكس الترتيب. أي قيمة أخرى تعود إلى الأحدث أولاً.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

العرض	تحقق
الصفحة تحذر من أن السقوط غير مفعل	`OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_FTP_PASSWORD` غير محدد. قم بتعيينه وأعد تشغيل OmniWeb.
الجهاز يبلغ عن فشل تسجيل الدخول	`config archive` تأكد من اسم المستخدم وكلمة المرور، ثم ابحث عن `ftp: login failed` في سجل OmniWeb.
النقل يبدأ ويتوقف	النطاق السلبي غير قابل للوصول. افتح `OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_PASV_MIN` إلى `..._MAX` من الجهاز.
التحميلات تصل باسم غريب مدعى	`dst-path` أرسل الجهاز اسم ملف عاري لا يبدأ بهويته. قم بتعيين `<identity>/<file>`، أو قم بتثبيت تسمية على المصدر.
يظهر جهاز واحد كمصدرين	تغير عنوانه، لذا بدأ سلسلة جديدة. قم بتثبيت تسميات على كلاهما لجعل العلاقة واضحة.
يظهر عنوان غير متوقع	Slack يمكن لشخص ما أو شيء آخر الوصول إلى المنفذ. تحقق من رسالة "الآن يتم النسخ الاحتياطي" لمعرفة متى بدأ، وقيّد المنفذ.
جهاز مفقود من القائمة	لم يكمل أبداً تحميل. قم بتشغيل البرنامج النصي يدويًا على الجهاز وراقب سجله.
لا شيء يصل إلى Slack	`OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_SLACK_WEBHOOK` تأكد من تعيين، ثم تحقق مما إذا كانت التحميلات هي تغييرات: النسخة الاحتياطية غير المتغيرة صامتة عن عمد. يتم تسجيل الفشل كـ `Slack post failed`.
ينشر Slack في كل نسخة	يقوم الجهاز بختم شيء ما في كل تصدير غير مشمول في قائمة التجاهل. قارن بين نسختين احتياطيتين لمعرفة ما يتحرك، ثم أضف نمطًا إلى

العرض	تحقق
احتياطية	`OMNIWEB_CONFIG_ARCHIVE_VOLATILE_PATTERNS`.

DRA: وكيل توجيه القطر

DRA هو محور توجيه القطر في النواة. بدلاً من أن يحتفظ كل عقدة بشبكة كاملة من اتصالات القطر، تتصل وظائف IMS و EPC بـ DRA، وهو يقوم بإعادة توجيه وإرسال إشاراتهم: **S6a** بين MME و HSS، **Gx/Gy** إلى PCF/PCRF و OCS، **Cx/Dx** و **Sh** لـ IMS، وهكذا. يختار المكان الذي تذهب إليه كل رسالة من **قواعد التوجيه** (AVP المطابقة على تطبيق القطر، المجال أو وخوارزمية اختيار النظير، ويمكنه إعادة كتابة الرسائل باستخدام **قواعد التحويل**. إنه النظير القطر الوحيد الذي يمكن الوصول إليها من نفس Grafana عرض مخططات الإنتاجية والاتجاهات على لوحات الصفحة.

← دليل العمليات

هو صفحة عنصر لكل مثيل DRA في مخزون الموقع، مع عرض أسطول (خريطة الشبكة) حيث تم نشر عدة منها. تمر جميع الحركة المرورية عبر DRA، لذا تبقى خلف البوابة، إلى واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بـ OmniWeb وكيل خلفية المعتمدة الوحيدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. يتم تنظيمها في علامات تبويب.

خريطة الشبكة

وكل نظير قطر يعرفه، مع عدد الاتصالات في لمحة (على سبيل المثال DRA عرض محور وسبوك لـ باللون الأخضر. يتم عرض نظير **معطل** أو DRA *5/6 متصل*). يتم ربط النظراء المتصلين بـ **منفصل** إدارياً باللون الرمادي وبخط متقطع. إنها أسرع طريقة ��رؤية، في صورة واحدة، أي جيران الإشارات متاحون.

الحالة

تقرير علامة **الحالة** عن هوية DRA الخاصة به وتكوينه: **Origin-Host**، **المجال**، **IP والمنفذ للاستماع** (عادةً ما يكون القطر 3868)، **اسم المنتج** المبلغ عنه، و **خوارزمية اختيار النظير** المستخدمة (على سبيل المثال، جولة دائرية). هنا تؤكد أن DRA يعمل ومكون كما هو متوقع.

النظراء

كل نظير قطر، كل صف يظهر **Origin-Host** للنظير، **النقل IP** المبلغ عنه، **المنتج والمنفذ**، **تطبيقات القطر** المتفاوض عليها، و **حالة الاتصال** الخاصة به. يمكن (TCP أو SCTP)، **المجال**، تصفية النظراء حسب الاسم، التطبيق، المجال أو الحالة. لكل نظير زر **تفعيل/تعطيل**. تعطيل نظير إدارياً يخرجه من التوجيه دون تفكيك تكوينه، وهذه هي الطريقة ��لتي تقوم بها بتفريغ جار للصيانة.

القواعد

قواعد التوجيه النشطة و **قواعد التحويل**، و **خوارزمية التوجيه** التي تعمل تحتها. تتطابق كل قاعدة توجيه على مرشح (أو كل الحركة المرورية، AVP، تطبيق قطر) وتحل إلى وجهة: إما مجموعة صريحة من النظراء أو استراتيجية مسماة مثل *destination-host* أو *destination-realm*. هنا تؤكد، على سبيل المثال، أن S6a يتم توجيهه إلى HSS و Gx إلى PCF.

السجلات

تقوم علامة DRA بعرض سجل **السجلات** الحي لمساعدتك في استكشاف الأخطاء وإصلاحها لوكيل OmniWeb. توجيه واحد دون مغادرة

لوحات المراقبة

يتم تقديم معدلات الرسائل، والإنتاجية لكل واجهة، وسلاسل زمنية أخرى لـ DRA كلوحات Grafana، لا تقوم بتكرار تلك المخططات OmniWeb يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. بشكل أصلي.

ذات صلة

- **MME** و **HSS**: يقوم DRA بإعادة توجيه **S6a** بينهما.
- **PCF/PCRF** (**Gx**) و **OCS** (**Gy**): نظراء السياسة والرسوم التي يتم توجيهها عبر DRA.
- **CSCF** و **HSS**: إشارات **Cx/Dx** IMS.
- **STP**: النظير القطر لـ DRA في مستوى الإشارات.

OmniSEP: خادم الحقوق

خادم الحقوق (**OmniSEP**) يقرر الخدمات التي يُسمح للمشترك وجهازه باستخدامها. عندما يسأل الهاتف المحمول عما إذا كان يمكنه تشغيل **Wi-Fi Calling**، أو **VoLTE** أو **VoWiFi**، يقوم **ODSA** بتشغيل لتوفير الجهاز لإضافة أو تفعيل جهاز، فإنه يتحقق من خادم الحقوق. يقوم الخادم بتفويض الطلب عبر واجهة **الحقوق (TS.43)**، ويحلل بيانات المشترك عبر **Diameter**، حقوقها الحية، OmniWeb الخاصة بالمشترك. تعرض ويطبق ملفات تعريف خدمة **XCAP** على صفحة عنصر XCAP وملفات تعريف Diameter والنشاط، والجلسات، والرموز، ونظراء التي يمكن الوصول إليها من نفس Grafana واحدة؛ وتعيش مخططات الحجم والاتجاه على لوحات الصفحة.

← دليل العمليات

يعد OmniSEP صفحة عنصر لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيله في إلى واجهة برمجة تطبيقات OmniWeb مخزون الموقع. تمر جميع حركة المرور عبر وكيل خلفية خادم الحقوق، لذا تبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

تعد علامة التبويب الرئيسية قراءة صحية على شاشة واحدة لخادم الحقوق: **حالة النظام**، عدد **الجلسات** و**الرموز** النشطة، المشتركين الذين يحملون **حقوق مخصصة**، وصحة نظراء **Diameter**. إنها أسرع طريقة لتأكيد أن الخادم يعمل ويقوم بتفويض الأجهزة.

الحقوق

المشتركون الذين يحملون **حقوق مخصصة**: تعديلات على مجموعة الخدمات الافتراضية، لكل مشترك. افتح مشتركًا لرؤية الخدمات المفعلة لهم. يمكن لمشغل الشبكة **حذف جميع الحقوق** لمشترك لإعادته إلى الإعداد الافتراضي للشبكة. هذا مفيد لمسح تعديل خاطئ أثناء حدوث عطل.

النشاط

سجلات **النشاط** الأخيرة: تغذية لطلبات الحقوق التي تعامل معها الخادم، كل منها يظهر المشترك أو الجهاز، الخدمة المطلوبة والنتيجة. افتح سجلًا للحصول على تفاصيله. هذه هي مسار التدقيق لتأكيد ما إذا كان الهاتف المحمول قد طلب فعلاً VoWiFi/VoLTE وما هي الإجابة التي تم إعطاؤها.

الجلسات

النشطة التي يحتفظ بها الخا��م لمصادقة الجهاز، كل منها مع هوية **EAP-AKA جلسات** المشترك وحالته. يمكن **إنهاء** جلسة فردية من هنا لإجبار الجهاز على إعادة المصادقة. هذه هي أسرع طريقة لمسح جلسة عالقة.

الرموز

رموز المصادقة النشطة التي أصدرها الخادم للأجهزة بعد مصادقتها. يمكن **إلغاء** كل رمز بشكل فردي، مما يسحب تفويض الجهاز ويتطلب منه المصادقة مرة أخرى. هذا هو ما يعادل الحقوق لإجبار إعادة تسجيل الدخول.

Diameter

نظراء Diameter لكل **حالة الاتصال** مع، المشترك لبيانات الحقوق خادم بهم يتصل الذين نظير. عندما تبدأ قرارات الحقوق في الفشل لأسباب تبدو مثل بيانات المشترك المفقودة، هذه علامة التبويب هي المكان الذي تؤكد فيه أن مسار Diameter يعمل.

ملفات تعريف XCAP

ملفات تعريف XCAP: إعدادات الخدمة لكل مشترك (مثل تكوين الخدمة الإضافية) التي يطبقها خادم الحقوق. افتح ملف تعريف لقراءته. يمكن **حذف** ملف تعريف لمسح إعدادات المشترك المخزنة والعودة إلى الإعداد الافتراضي.

السجلات

تقوم علامة تبويب **السجلات** بتتبع مخرجات سجل خادم الحقوق الحية لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لخادم واحد دون مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

تُعرض معدلات الطلب، وعدد الخدمات، وسلاسل زمنية أخرى لخادم الحقوق كلوحات Grafana، بتكرار تلك المخططات بشكل OmniWeb التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم أصلي.

ذات صلة

- يحتفظ **HSS** ببيانات المشترك التي تحل طلبات Diameter الخاصة بخادم الحقوق.
- يقدم **CSCF** و**TAS** خدمات VoLTE/VoWiFi التي يفوضها خادم الحقو��.
- يحمل **ePDG** و**TWAG** الوصول إلى Wi-Fi Calling الذي يمكّنه خادم الحقوق.
- يقوم **DRA** بنقل إشارات Diameter الخاصة بخادم الحقوق إلى نظرائه.

ePDG: بوابة بيانات الحزمة المتطورة

تُعتبر **ePDG** **الوصول إلى** البوابة الآمنة لـ **Wi-Fi** العقدة وراء مكالمات Wi-Fi **غير الموثوق**: عبر ePDG إلى IPsec/IKEv2 وبيانات WLAN غير الموثوقة. يقوم الهاتف بإنشاء نفق (VoWiFi) Diameter عبر AAA/HSS بمصادقة المشترك ضد ePDG أي اتصال بالإنترنت؛ تقوم (SWm/SWx)، وتطبيق حدود معدل لكل (S2b إلى PGW)، وترسيخ الجلسة في نواة الحزمة Diameter، ونظرائها في ePDG، الأنفاق الحية لـ OmniWeb تعرض .geo-IP مشترك وسياسة وتكوينgeo-IP، وإعدادات وقت التشغيل؛ الاتجاهات طويلة الأمد موجودة على و تحديد المعدل لوحات Grafana التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة.

← دليل العمليات

تُعتبر ePDG عنصر صفحة لكل مثيل يمك�ن الوصول إليه من الشريط الجانبي عند تشغيله في الخلفي، لذا تبقى خلف البوابة OmniWeb مخزون الموقع. يمر كل حركة المرور عبر وكيل المعتمدة الوحيدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

حالة: قراءة صحة على شاشة واحدة لـ ePDG، **الجلسات النشطة** عدد (أنفاق IPsec)، وملخص تعمل وتحمل أنفاق مكالمات ePDG لحالة تشغيل البوابة. هذه هي أسرع تأكيد على أن Wi-Fi.

الجلسات

التي تم إنشاؤها حاليًا، مفاتيحها حسب المشترك، مع حالة IPsec/IKEv2 كل جلسة نشطة: أنفاق Wi-Fi النفق والحامل. يمكنك فحص جلسة لرؤية تفاصيلها. هنا يمكنك تأكيد أن نفق مكالمات لمشترك معين يعمل.

Diameter

اتصالات الأقران Diameter إلى AAA/HSS التي تحمل المصادقة (SWm/SWx)، مع حالة اتصال كل نظير. هذا هو المكان الأول الذي تبحث فيه عندما تفشل مصادقات مكالمات Wi-Fi.

محدد المعدل

تقوم ePDG بإنهاء أنفاق IPsec/IKEv2 غير الموثوقة بـ (SWu) وتربطها بـ EPC عبر S2b، مما يجعلها معرضة لأي هاتف (أو أي مصدر) على الإنترنت المفتوح. **محدد المعدل** هو الدفاع ضد هجوم العميل على إعداد النفق IKE بحيث لا يمكن لهاتف واحد يتصرف بشكل غير صحيح أو مصدر مهاجم استنفاد البوابة. تعرض علامة التبويب الحدود **المفروضة** جنبًا إلى جنب مع عدد حي لعدد **IPs** و**IMSIs لكل** طلبات ا��. الحدود هي حدود **لكل IP المحجوبة حاليًا**. يتم التعبير عنها كعدد من محاولات المصادقة ضمن **نافذة** متحركة، و**مدة الحظر** المطبقة، **IMSI** بمجرد تجاوز الحد.

لرؤية ما إذا كان محجوبًا وعدد الفشل الذي IMSI أو IP أسفل الحدود يمكنك **البحث** عن أي عنوان تراكم، و**إزالة** ذلك الحظر حتى تُسمح محاولات المصادقة المستقبلية منه مرة أخرى؛ إجراء **مسح الكل** الواحد يزيل كل الحظر ويعيد تعيين جميع عدادات الفشل دفعة واحدة. هنا يؤكد المشغل لماذا يتم رفض نفق مكالمات Wi-Fi المسبب المصدر أن يستقر بمجرد الحظر ويزيل لمشترك.

GeoIP

GeoIP القائم على البلدان: كيف يقيد المشغل إنشاء أنفاق ePDG هو التحكم في دخول VoWiFi المصدر لكل نفق وارد مع قاعدة بيانات IP إلى البلدان المسموح بها من خلال مطابقة عنوان GeoIP. تعرض علامة التبويب ما إذا كانت التصفية **مفعلة** وما إذا كانت قاعدة البيانات **جاهزة** (محملة وقابلة للاستخدام)، و**الوضع**، و**قائمة البلدان** التي ينطبق عليها الوضع. الوضع إما **قائمة بيضاء** (فقط البلدان المدرجة يمكنها الاتصال) أو **قائمة سوداء** (البلدان المدرجة مرفوضة). كما **IPs المستخدمة** مسموح **GeoIP** تظهر **قاعدة بيانات من دول غير معروفة** بها أو محجوبة. هذه هي عناوين المصدر التي لا يمكن للقاعدة البيانات حلها إلى دولة.

على القرص، يمكن لعلامة التبويب **إعادة تحميل**ها حتى GeoIP بمجرد تحديث ملف قاعدة بيانات تدخل التعيينات الجديدة حيز التنفيذ دون إزعاج الأنفاق القائمة. هذا هو التحكم الذي يحافظ على إعداد نفق VoWiFi محصورًا في المناطق التي يخدمها المشغل.

ا��تكوين

في وقت التشغيل، وقواعد **تحديد المعدل** (حدود لكل مشترك / لكل مصدر تحمي ePDG **تكوين** هذه هي الضوابط .(أي المناطق المصدرية مسموح لها بإنشاء الأنفاق) **geo-IP** البوابة)، و**سياسة** التي تحدد من يمكنه الاتصال ومدى العدوانية.

السجلات

لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها في ePDG تقوم علامة **السجلات** بعرض مخرجات السجل الحية لـ بوابة واحدة دون مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

تُعرض معدلات الأنفاق، ومعدل النقل وغيرها من السلاسل الزمنية لـ ePDG كلوحات Grafana، بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل OmniWeb التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم أصلي.

ذات صلة

- **PGW** يرسخ خطة مستخدم ePDG عبر **S2b**.
- **AAA/HSS** يحتفظ ببيانات مصادقة المشترك التي تحل طلبات Diameter الخاصة بـ ePDG.
- TWAG: نظير Wi-Fi *الموثوق*.

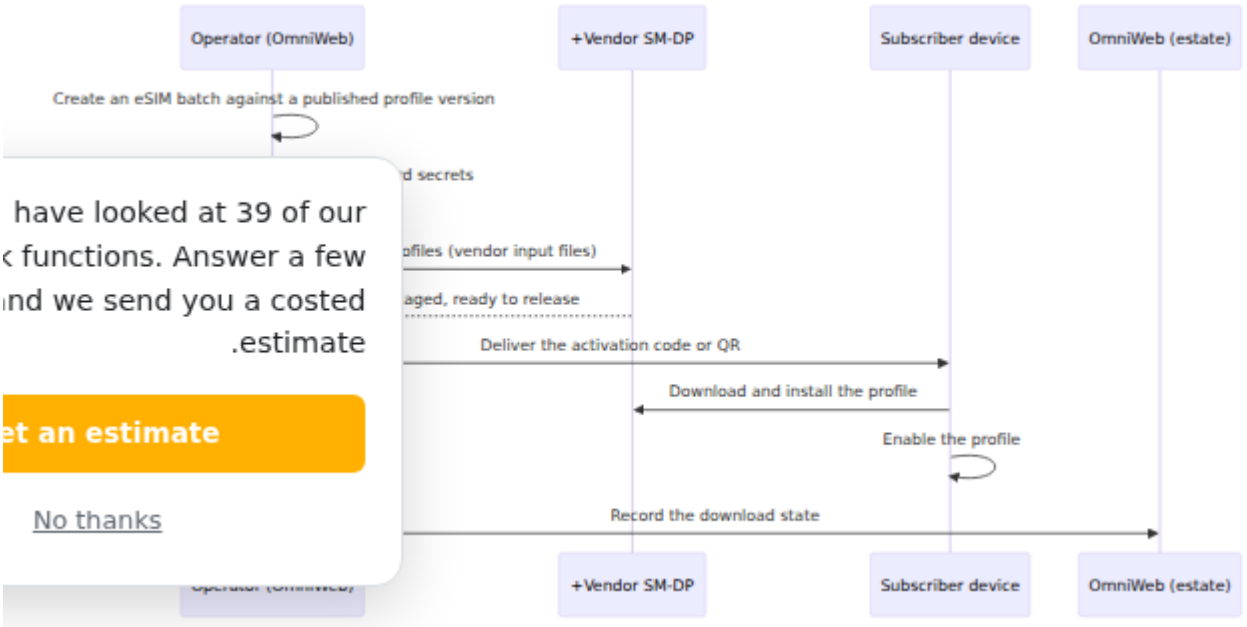
eSIM (GSMA SGP.22)

eSIM هو ملف يتم تنزيله على **eUICC**: شريحة ملحومة في جهاز، أو بطاقة قابلة للإزالة يمكن أن تحمل عدة ملفات وتشغل واحدًا منها في كل مرة. تقوم OmniWeb بإصدار وإدارة ملفات eSIM من خلال نفس دورة الحياة مثل البطاقات المادية، وتديرها عبر الهواء بعد ذلك بنفس الطريقة تمامًا.

النسخة المستهدفة هي **GSMA SGP.22 consumer**. يتم طلب الملفات من **البائع** **SM-DP+**. إنها تحتفظ بالعناوين، والبيانات الاعتمادية، والحالة، وهي النظام المسجل لكليهما. OmniWeb SM-DP+ لا تستضيف.

> ليست ضمن النطاق SGP.32 (IoT) و SGP.02 (M2M).

كيف تصل eSIM إلى المشترك



بمجرد تثبيت الملف وتفعيله، تصبح البطاقة بطاقة عادية من حيث الإدارة. انظر بعد التثبيت: إدارة eSIM عبر الهواء.

إصدار دفعة eSIM

يتم إنشاء دفعة eSIM دورة حياة في موضح هو كما مادية، دفعة مثل تمامًا SIM. يحمل منتج البطاقة الشكل `esim`، وتحمل الدفعة SM-DP+ عليها ملفات بتجهيز سيقوم البائع التي.

تسجل التخصيص ما يلي لكل بطاقة، بالإضافة إلى كل ما تحصل عليه البطاقة المادية:

الحقل	الوصف
EID	معرف eUICC للشريحة التي يخصص لها الملف، عندما يكون معروفًا مسبقًا.
SM-DP+ FQDN	العنوان الذي يتصل به الجهاز لتنزيل الملف.
Matching ID	رمز تفعيل لا يمكن تخمينه. واحد لكل ملف.
Activation code	السلسلة الكاملة `LPA:1$<sm-dp+>$<matching-id>`، وهي ما يقوم رمز QR بتشفيره.
Confirmation code	عامل ثانوي اختياري يجب على المشترك إدخاله لإكمال التنزيل.
Download state	الحالة التي وصل إليها هذا الملف. انظر أدناه.

حالة التنزيل	المعنى
`released`	تم تجهيزها على SM-DP+ ومتاحة للتنزيل.
`downloaded`	قام الجهاز بسحب الملف.
`installed`	الملف موجود على الشريحة.
`enabled`	الملف هو النشط على الشريحة.
`deleted`	تم إزالة الملف.

تسليم رمز التفعيل

طباعة الدفعة تحمل بيانات EID ورمز التفعيل لكل بطاقة، بجانب ICCID و IMSI و MSISDN لأن أي شيء يصل إلى الطابعة لا، OTA ولا مفاتيح ADM لا تحمل أي مفتاح. PUK و PIN ورموز يحتاج إليها.

ووافق عليها هناك، حتى تبقى مسار الموافقة ، `qr_sheet` قم بإرفاق ورقة العمل إلى الدفعة بنوع مع عملية الإنتاج.

اعتبر رمز التفعيل كاعتماد. معرف المطابقة ستخدم مرة واحدة ولا يمكن تخمينه، وأي شخص يمتلكه يمكنه تنزيل ذلك الملف.

ما يجب أن يحتويه الملف

الصادر يقرران ما إذا كان يمكنك إدارته بعد تثبيته. كلاهما يتم تعيينه عند eSIM شيئان حول ملف الإصدار، ولا يمكن إضافتهما بعد ذلك عبر الهواء.

- **يجب أن يحمل الملف تطبيق إدارة ملفات عن بُعد.** بدون واحد، لا يوجد عنوان لإرسال عملية ملف إليه، ونظام الملفات غير قابل للوصول مهما كانت المفاتيح جيدة. تصدر OmniWeb واحدًا لأنواع البطاقات التي تم تكوينها لذلك.
- **ورموز البطاقة لكل بطاقة.** يتم مشاركة إصدار **يجب أن تكون مفاتيح OTA** المكتوبة فيه OTA ومفاتيح ADM و PUK و PIN الملف من قبل دفعة كاملة، لذا فإن يمكن أن تكون مجرد عناصر نائب. يقوم التخصيص باستبدال القيم الخاصة بكل بطاقة. ستعمل دفعة تم شحنها مع مجموعة مفاتيح مشتركة بشكل مثالي، وستسمح لأي شخص ضد ك بطاقة في الدفعة OTA قرأ ملفًا واحدًا بتشغيل.

عبر الهواء eSIM بعد التثبيت: إدارة

مثل أي نظام آخر. تصل إدارة الملفات عن بُعد عبر ETSI المثبت نظام ملفات eSIM يعد ملف إليه تمامًا كما تصل إلى بطاقة مادية، وتطبق نفس حملات HTTP (SCP81) وعبر SMS (SCP80) عليه التقارب.

تكون الاختلافات بين eSIM والبلاستيك كلها في مقدمة دورة الحياة، وليس في نهاية OTA.

الخاصة بالبطاقة هي العنوان الذي يستخدمه النظام بالكامل، بما في ذلك كهوية في ICCID تظل جلسة إدارة HTTP. لا تكتب الحملة أبدًا.

أين تظهر eSIM في OmniWeb

الصفحة	الغرض منها
الدفعات	تخصيص معرفات المطابقة ورموز التفعيل، تصدير بيانات eSIM، طلب ملفات الطباعة.
الملكية	كل eSIM تم إصدارها، حالة التنزيل الخاصة بها، وما إذا كانت خلف إصدار ملفها.
التقارب	إعادة ملفات eSIM المثبتة إلى الخطوة.
eSIM (LPA)	**في أحد قارئاتك**: قائمة الملفات على الشريحة، تنزيل واحد، تشغيل eUICC تفعيل، تعطيل، إعادة تسمية أو حذف.

صفحة **eSIM (LPA)** هي أداة على جانب البطاقة لشريحة تحملها. إنها ليست مسار الإصدار، ولا تغير سجل الملكية. استخدمها لإثبات ملف، وليس لتشغيل عملية إنتاج.

ملاحظات عملية

- **يتم تنزيل الملف مرة واحدة.** ستفشل المحاولة الثانية ضد رمز التفعيل الذي تم تنزيله بالفعل عند SM-DP+، وليس على الجهاز. قم بإصدار ICCID ومعرف جديد مطابقة بدلاً من إعادة استخدام واحد.
- **تفعيل ملف يعطل الملف المستخدم.** تعمل eUICC على ملف واحد في كل مرة، وترفض التبديل المباشر. قم بتعطيل أولاً، ثم قم بالتفعيل.
- **تنزيل فاشل يستهلك رمز التفعيل.** يتم رفض إعادة المحاولة في وقت أبكر من المحاولة الأولى، مع رسالة تفيد بأن الملف لم يتم إصداره. يبدو هذا كخطأ في النظام وليس كذلك. قم بإصدار رمز تفعيل جديد لنفس البطاقة وقم بتنزيل ذلك.
- **احذف ملفًا لتوفير مساحة.** يتطلب الحذف تعطيل الملف أولاً. بعض الشرائح القديمة ترفض الطلب حتى في ذلك الحين، لذا خطط للتكرار حول إصدار ملف جديد

بدلاً من إعادة التثبيت على ملف قديم.

- **ذاكرة غير كافية للملف" يمكن أن تعني فتحات، وليس بايتات.** أفادت" الشريحة بذلك مع تثبيت عشرة ملفات و170 كيلوبايت لا تزال مجانية. احذف ملفًا لم تعد بحاجة إليه وقم بالتنزيل مرة أخرى.
- **سجل EID عندما تتعلمه.** إنها الطريقة الوحيدة لربط ملف بالشريحة المادية التي انتهى بها الأمر عليها. قم بتصحيحه في صفحة الملكية.

عندما يفشل التثبيت

تبلغ eUICC، عن واحدة من اثنتين فقط من الأخطاء، ولا تسمي لا الملف ولا الحقل. اقرأها كفئات، وليس كرسائل:

ما يبلغه الجهاز	ماذا يعني
خطأ في معالجة عنصر الملف	جزء من الملف غير صحيح.
عدم تطابق البيانات	فشل التحقق المتقاطع ضد بيانات التعريف الخاصة بالملف.

عدم تطابق البيانات هو عدم توافق بين ملفات الملف الخاصة به وبيانات التعريف التي يحتفظ بها SM-DP+ لديه. تحدد GSMA SGP.22 البند 5.5.5 الفحوصات. هناك نتيجتان مهمتان في الممارسة العملية:

- **تتجاهل الشريحة ICCID في رأس الملف** وتتحقق من ICCID *file* بدلاً من ذلك. يفشل ملف يكون رأسه صحيحًا وملفه خاطئًا هنا، والتقرير هو نفسه مثل ICCID خاطئ حقًا.
- عندما تسمي بيانات التعريف مالك الملف، تتحقق الشريحة أيضًا من أن رمز الشبكة فيه يتطابق مع ملف هوية المشترك، وأن معرف المجموعة في جدول الخدمة يتفق مع بيانات التعريف.

تحظر OmniWeb تصدير يحمل خطأ معروف من هذا النوع بدلاً من السماح له بالوصول إلى بطاقة، وتسمي الملف والقانون في الرفض. إذا تم رفض تصدير، اقرأ الرسالة: فهي أكثر تحديدًا من أي شيء ستخبرك به البطاقة لاحقًا.

تم تثبيت ملف ثم يصبح كل ملف غير قابل للقراءة

الأعراض: ينجح كل من التنزيل والتفعيل. البطاقة متصلة. قراءة أي ملف تعيد خطأ حالة الأمان، والذي يبدو كأنه مشكلة في PIN.

الأسباب المحتملة:

- ملف قاعدة وصول الملف لا يضع سجلات كاملة، لذا لا يمكن للبطاقة تحليل القواعد وترفض كل ملف يشير إليها.
- يشير ملف إلى سجل قاعدة وصول يمنح عدم وجود وصول للقراءة.

الحل: نشر إصدار ملف جديد من OmniWeb. تعيد بناء قواعد الوصول بشكل صحيح وتتحقق من التخطيط قبل التصدير. الإصدار الذي تم نشره بالفعل غير قابل للتغيير، لذا يصل الإصلاح إلى الملكية كإصدار جديد، وليس كتحرير للإصدار الذي تشير إليه البطاقات بالفعل.

يتم الإعلان عن خدمة ولكن ملفها مفقود

الأعراض: تعمل البطاقة. تعمل ميزة الهاتف المحمول التي تعتمد على ملف واحد كما لو كان الملف تالفًا، أو تفشل قراءة الملف.

الأسباب المحتملة: يعلن جدول الخدمة عن خدمة لم ينشئ الملف لها. البند 3GPP TS 31.102 4.2 يجعل كل ملف من هذا القبيل إلزاميًا تمامًا عندما تكون الخدمة متاحة، لذا فإن جدولًا يعد بأكثر مما يمكنه تقديمه ليس متوافقًا. لا شيء في تقارير التثبيت يشير إلى ذلك.

الحل: نشر إصدار ملف جديد من OmniWeb. تضيق جدول الخدمة إلى الملفات التي يحتوي عليها الملف فعليًا. إذا كنت تريد الخدمة بدلاً من التضييق، أضف الملف إلى الملف وانشر مرة أخرى: ستبقى الخدمة معلنة لأن ملفها موجود.

النظام المختبر

تم إثبات تنزيل eSIM وتثبيته وكلا الناقلين OTA من النهاية إلى النهاية على **Kigen eUICC**. انظر البطاقات المدعومة والمنصات المختبرة.

ذات صلة

- دورة حياة SIM - الملفات، الإصدار، الملكية و التقارب.
- إدارة SIM OTA - كيف تصل التغييرات إلى ملف مثبت.
- أدوات بطاقة SIM - أدوات لكل بطاقة، بما في ذلك صفحة eSIM (LPA).

نواة 5GC

قسم **نواة 5G** يوفر لكل وظيفة شبكة 5GC (NF) لوحة تحكم حية خاصة بها. تظهر كل لوحة تحكم NF (سياقات UE، جلسات PDU، مجمعات IP، الحالة، التسجيل، وبيانات التشغيل التي تمتلكها NF). ولكل عنصر لمسح NF كما يوفر إجراءات لكل (السياسات، جلسات الشحن، تسجيلات NRF، إلخ). واجهة برمجة NF تقرأ كل الحالة. إنها تعادل صفحات العناصر لكل من وظائف EPC/IMS التطبيقات OAM الخاصة بها من خلال وكيل OmniWeb الخلفي.

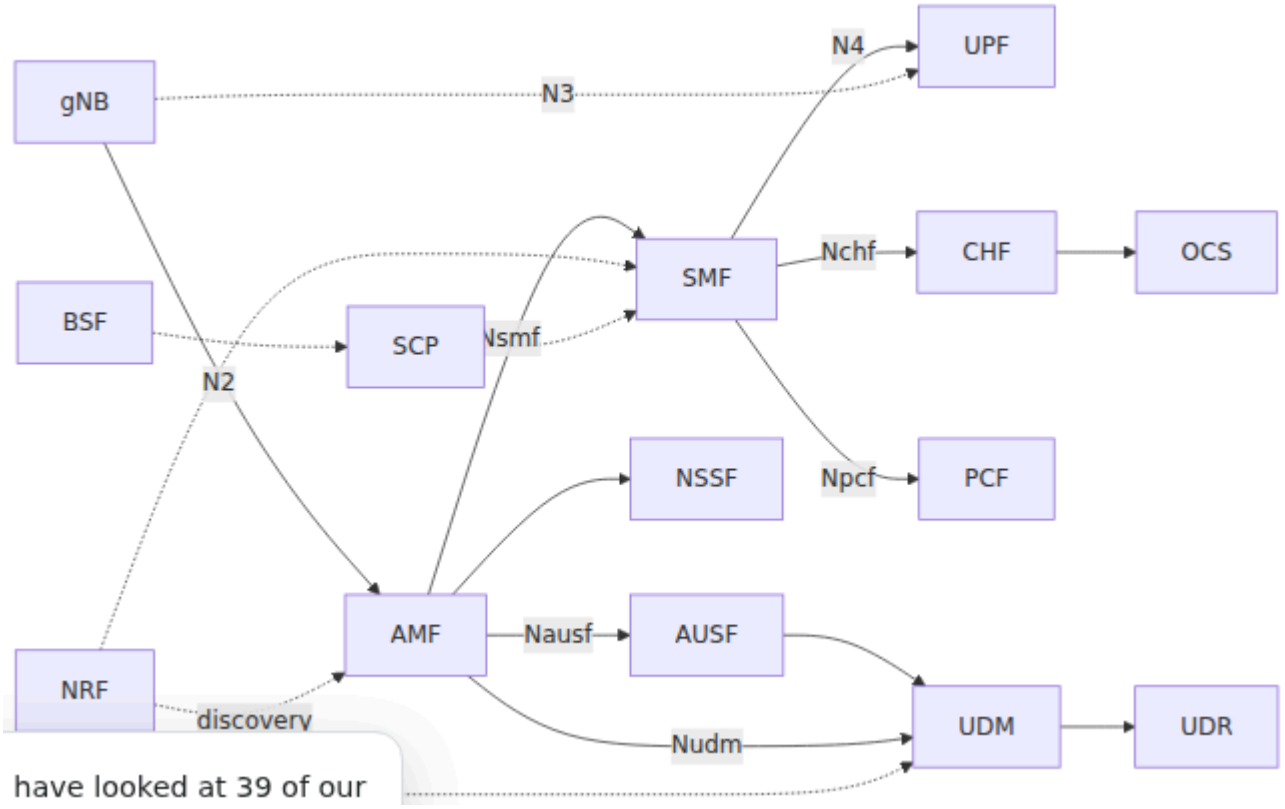
← دليل العمليات

متى تظهر

فقط في الشريط الجانبي عندما يكون الموقع المحدد يعمل فعليًا على **نواة 5G**. تظهر مجموعة مستوى التحكم في 5GC. يعتمد OmniWeb على وجود **SMF و/أو AMF** في جرد الموقع. UPF وحيد مشترك مع CHF أو EPC 5GC ليس لديها أي. يظهر هذا القسم فقط.

مباشرة من NF، لكل OAM تظهر، وعنوان واجهة برمجة التطبيقات NFs أي يستمد OmniWeb المعرفة في ملف المضيف. لذلك، فإن NF 5GC **الخاص بالموقع**: مجموعات **Ansible جرد** يتم حله إلى تسمية، NF هو تغيير في الجرد دون الحاجة إلى قالب يدوي. كل NF إضافة أو نقل ومنفذ. يقدم OmniWeb السجل المحل عبر `/api/5gc/nf-registry`. ثم تستعلم، وصف، IP من خلال الوكيل NF لكل OAM لوحات التحكم عن واجهة برمجة التطبيقات (`/api/5gc/nf/<id>/…`)، نموذج التكوين. التوزيعات التي لا تعمل على أي جرد (مثل الخدمة المستضافة) تعود إلى كتلة ثابتة `fivegc` في تكوين OmniWeb.

NFs



لكل NF لوحة تحكم خاصة بها:

NF	الوظيفة	البيانات الرئيسية المعروضة
NRF	وظيفة مستودع الشبكة	المسجلة (مجمعة حسب النوع)، الخدمات NF حالات المسجلة، الاشتراكات: انظر أدناه
AMF	إدارة الوصول والتنقل	قائمة UE، gNodeBs المتصلة (مع فك تشفير gNB-ID / TAC / PLMN / SST)، الإحصائيات، وضع الصيانة
SMF	إدارة الجلسات	جلسات PDU، **مجمعات IP**، ارتباط UPF، الإحصائيات
UDM	إدارة البيانات الموحدة	قائمة UE، الإحصائيات
UDR	مستودع البيانات الموحد	صحة HSS، المشتركين
AUSF	خادم المصادقة	جلسات AUSF (المصادقة)، الإحصائيات
PCF	التحكم في السياسات	سياسات AM، سياسات SM، الإحصائيات
CHF	وظيفة الشحن	جلسات الشحن، صحة CGrateS، سجلات CDR
NSSF	تيار شريحة ا الشبكة	الشرائح، توفر NSSAI، الإحصائيات
BSF	دعم الربط	ربطات PCF، الإحصائيات
SCP	وكيل الاتصالات الخدمية	صحة NF، الإحصائيات، ذاكرة التخزين المؤقت للاكتشاف

صفحة NF المعرفة في جرد الموقع. لكل NFs تظهر فقط NF. ليس كل توزيع يعمل على كل مرجعية خاصة بها. اتبع الروابط أعلاه.

SMF الخاصة بـ IP علامة تبويب مجمعات

على علامة SMF التي تظهرها هذه اللوحات: تحتوي لوحة تحكم NF كمثال على البيانات المملوكة لـ إلى جانب UE، لـ IP عناوين SMF تظهر مجمعات العناوين التي يخصص منها **IP** تبويب **مجمعات** إلى مستوى المستخدم N4/PFCP حالة رابط) **UPF** الحية الخاصة به و**ارتباط PDU جلسات**). الخاص به، ما هي الجلسات النشطة، وهل تنفذ UPF متصل بـ SMF معًا، تجيب هذه على "هل العناوين؟" دون مغادرة OmniWeb.

لوحة تحكم في لمحة

نفس التخطيط NF تتبع كل لوحة تحكم:

1. هل تم) NRF **بطاقات الصحة** عبر الأ��لى: صحة واجهة برمجة التطبيقات، تسجيل والترخيص. كل منها يستعلم على فترات. استخدم NF، حالة NF، تسجيل هذه NF مع NRF؟)، **مؤشر الاستعلام** في الرأس لإيقاف أو رؤية وقت آخر تحديث (الاستعلام هو نمط مشترك: انظر العمليات الشائعة).
2. عمليات على مستوى NF (انظر أدناه): **الإجراءات**.
3. تفاصيل حالة واجهة برمجة التطبيقات، تفاصيل تسجيل NRF، **أقسام البيانات**: من الجدول أعلاه، كل منها يتم تحديثه تلقائيًا. تقوم الجداول NF والجداول المحددة لـ Erlang، المشفرة بـ S1AP من مصطلحات PLMN/TAC/SST: بفك تشفير ما يمكنها الطوابع الزمنية إلى الوقت النسبي، الحالات إلى رقائق ملونة، والروابط المتقاطعة NF). ترتبط بلوحة التحكم الخاصة بتلك NF قيمة نوع

الإجراءات

كل منها يطلب تأكيدًا أولاً، لأنها مدمرة. NF تظهر لوحات التحكم إجراءات لمسح حالة:

NF	NF إجراءات على مستوى	إجراءات لكل صف
AMF	مسح الذاكرة المؤقتة · UE مسح جميع سياقات	UE إلغاء تسجيل
SMF	مسح الذاكرة المؤقتة · · PDU تحرير جميع جلسات إعادة ارتباط PFCP (إعادة إنشاء ارتباط UPF)	PDU تحرير جلسة واحدة
NRF	NFs إلغاء تسجيل جميع	واحد · NF إلغاء تسجيل إزالة اشتراك
AUSF	مسح جميع جلسات المصادقة	مسح جلسة واحدة
UDM	مسح ذاكرة التخزين المؤقت للمشتركين	-
PCF	-	أو AM إزالة سياسة SM

SMF تتيح هذه الإجراءات للمشغل التعافي من حالة متوقفة. على سبيل المثال، فرض إعادة ارتباط قديم من NF الذي لن يتم مسحه، أو إلغاء تسجيل UE الخاص به، إسقاط سياق UPF الذي فقد NRF.

NRF لوحة تحكم

تحصل NRF 5 كل تكتشفه الذي السجل أنها لأن أغنى عرض على GCمن خلاله:

- **بطاقات القياس**: أنواع NF، إجمالي الحالات، المسجلة (مع شريط النسبة المئوية من الإجمالي)، والخدمات/الاشتراكات.
- **المسجلة NF حالا��**: مجمعة حسب نوع NF. تقوم لوحة التحكم بتشفير كل بطاقة حالة بالألوان. تظهر البطاقة حالة التسجيل، مؤقت نبض القلب، عدد الخدمات، و PLMN. انقر على حالة للحصول على ملفها الشخصي الكامل (مع رابط **فتح لوحة التحكم** وزر **إلغاء التسجيل** لتلك NF).
- **الخدمات المسجلة**: جدول مسطح لكل خدمة تعلن عنها كل حالة، إصداراتها، وحالتها.
- **إلغاء تسجيل جميع NFs**: يمسح كل تسجيل (بعد ذلك إعادة NF يجب على كل التسجيل).

النشطة، هل تم تسجيلها جميعًا، وما هي الخدمات NFs المكان للإجابة على "ما هي NRF هذا يجعل التي تقدمها؟"

ذات صلة

- توبولوجيا الشبكة: وجهات النظر التوبولوجية التي ترتبط بهذه اللوحات.
- العملياتالشائعة: أنماط الاستعلام، التكوين، و RBAC المشتركة مع كل صفحة عنصر.
- UPF و PGW-C / SMF: صفحات الجلسات/مستوى المستخدم من جانب EPC JEPC+5GC المتقارب.

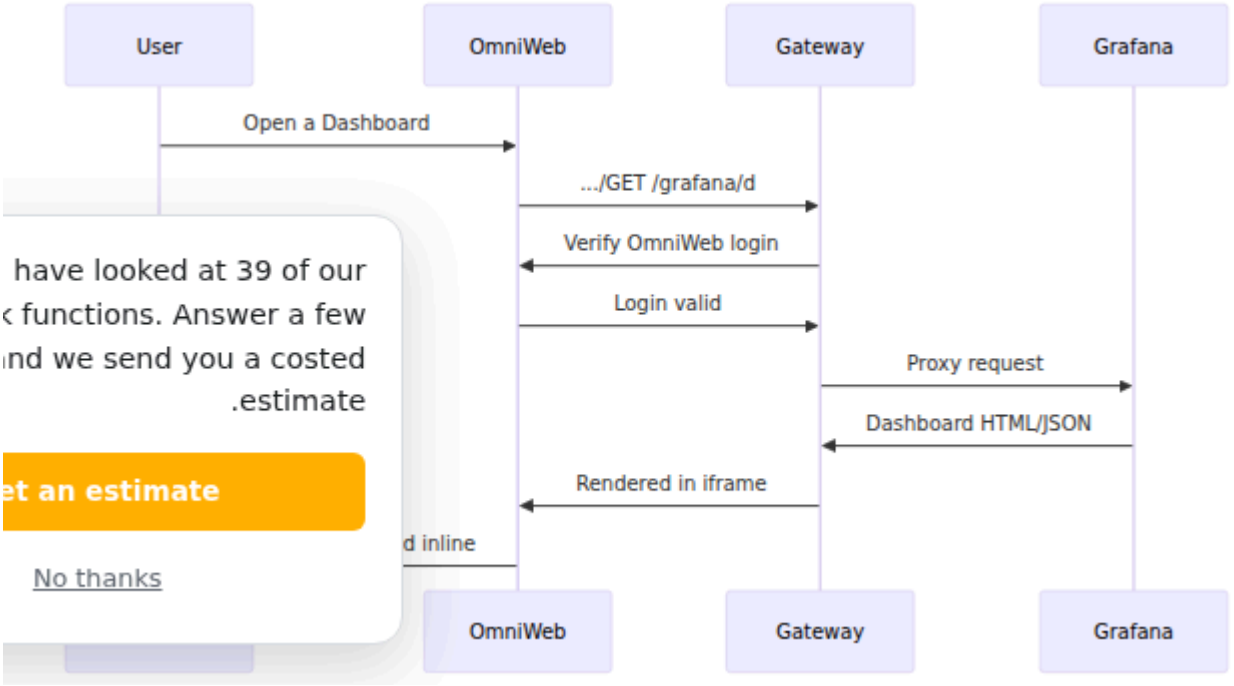
لوحات معلومات Grafana والإحصائيات

تقوم OmniWeb بتضمين Grafana لعرض لوحات المعلومات والإحصائيات لأي عنصر، وللشبكة ككل، دون الحاجة إلى تسجيل دخول منفصل أو علامة تبويب متصفح. يمكن للمشغلين رؤية لوحات المعلومات مباشرة في البوابة.

← العودة إلى دليل العمليات

كيف يعمل

يتم تقديم Grafana خلف بوابة مصادق عليها عند المسار `/grafana/` ويتم تضمينه كإطار iframe داخل OmniWeb. عندما تكون مسجلاً الدخول إلى OmniWeb، يتم المصادقة شفافة: لا توجد كلمة مرور تفويض الوصول إلى Grafana تلقائيًا مقابل تسجيل دخولك إلى OmniWeb. ثانية.



تم تكوين مثيل Grafana الذي تقوم OmniWeb بتمريره بواسطة متغير البيئة `GRAFANA_URL` (الافتراضي `http://localhost:3000`). تتعامل البوابة مع التمرير والتحقق من تسجيل الدخول الأحادي بشكل شفاف.

طريقتان للوصول إلى لوحات المعلومات

1. علامة تبويب لوحات المعلومات لكل عنصر

علامة تبويب **لوحات المعلومات** في مساحة Grafana تظهر العناصر التي تم وضع علامة عليها لـ التي تتطابق مع Grafana عن لوحات المعلومات من OmniWeb العمل الخاصة بها. تستعلم هذا يبقي إحصائيات العنصر .inline علامات ذلك العنصر وتعرض اللوحة ذات الصلة بشكل مت بجانب بياناته التشغيلية.

تطابق العلامات غير حساس لحالة الأحرف. مجموعات العلامات التمثيلية:

العنصر	المطابقة Grafana علامات
UPF	`upf`
P-CSCF	`pcscf`, `cscf`
I-CSCF	`icscf`, `cscf`
S-CSCF	`scscf`, `cscf`
PGW-C, MME, SMSC, DRA, OCS, TAS	علامات محددة للعنصر

على) بعلامة ذلك العنصر Grafana لجعل لوحة المعلومات تظهر تحت عنصر، ضع علامة عليها في سبيل المثال، ضع علامة على لوحة معلومات UPF بـ `upf`).

2. الشريط الجانبي لـ Grafana

تدرج إدخال **Grafana ← لوحات المعلومات** في الشريط الجانبي جميع لوحات المعلومات ليعكس URL ويتم تحديث عنوان ،OmniWeb داخل inline المتاحة. فتح واحدة منها يفتحها بشكل مسار لوحة المعلومات بحيث يمكنك الربط العميق إلى لوحة معلومات معينة.

Prometheus و Loki

تعتبر Grafana العرض اليومي للقياسات والسجلات، ولكن خدمات Loki و Prometheus خلفها خلف نفس تسجيل الدخول. لا يتم الكشف عن أي ،OmniWeb يمكن الوصول إليها أيضًا من خلال

منهما على منفذ خاص به.

- في **Prometheus الأصلية** - يفتح **المراقبة → واجهة Prometheus** واجهة متصفح التعبيرات، الأهداف، القواعد، الخاصة Prometheus الشريط الجانبي واجهة في علامة تبويب جديدة. تظل `/prometheus/` عند (TSDB التن��يهات، حالة عرضًا ملخصًا لنفس البيانات OmniWeb في **Prometheus** → صفحة **المراقبة**.
- **Loki واجهة برمجة تطبيقات** - Loki ليس لدى واجهة ويب خاصة به؛ واجهته هي HTTP الخاصة به عند Grafana. يتم تقديم واجهة برمجة التطبيقات عرض استكشاف والبرامج النصية. قم بالمصادقة باستخدام logcli لأدوات مثل `/loki/api/v1/...` كرمز حامل؛ المكالمات غير OmniWeb الخاصة بك أو تمرير رمز OmniWeb جلسة المصرح بها تتلقى 401.

ويتم منحه لكل مستخدم مثل أي عنصر: في **الإعدادات** OmniWeb كلاهما يتطلب تسجيل دخول في من يمكنه فتح واجهة **Loki** و **Prometheus → الأذونات**، تتحكم أنواع العناصر وعرض علامات التبويب **السجلات** Loki وصفحة، واستخدام واجهة برمجة تطبيقات Prometheus لكل عنصر. تحتفظ الحسابات التي كانت موجودة قبل هذا الإصدار بالوصول الذي كانت تمتلكه. عندما تنتهي الجلسة، يتم إرسال المتصفح إلى صفحة تسجيل الدخول والعودة إلى الصفحة التي طلبها.

على مصدر بيانات Grafana في الشريط الجانبي عرض استكشاف **Loki** → يفتح إدخال **المراقبة** للموقع المحدد، والذي هو واجهة استعلام Loki.

الإحصائيات

تعتبر لوحات المعلومات المضمنة هي المكان الذي تعيش فيه **الإحصائيات** على مستوى الشبكة وعلى مستوى كل عنصر: عدد الجلسات ومعدلاتها، وسرعة النقل، والكمون، ومعدلات السقوط، وعدد التسجيلات، واتجاهات السعة. CDR، بمرور الوقت، وأحجام Diameter/PFCP وصحة نظير لك الحالة *الحالية* (وتتيح لك التصرف بناءً عليها)؛ OmniWeb تعطي صفحات العناصر الخاصة بـ الصورة *التاريخية* والاتجاهات. تم تصميمها لتستخدم معًا. تحقق من تنبيه Grafana بينما تقدم Grafana من خلال الانتقال إلى صفحات العنصر التشغيلية، والسجلات، والتتبع.

التنبيه

جميع التنبيهات المعتمدة على العتبات. يتم تعريف قواعد Grafana يتولى محرك التنبيه المدمج في webhook. أو ،Slack ،PagerDuty ،ويمكن أن تُخطر عبر البريد الإلكتروني Grafana التنبيه في

بتكرار التنبيه. إنها توفر السياق التشغيلي (صفحات العناصر، السجلات، التتبع) OmniWeb لا تقوم اللازمة للتحقيق عند حدوث تنبيه.

فئات التنبيه الشائعة:

الفئة	الأمثلة
التوافر	PFCP معطل، فقدان ارتباط Diameter العنصر غير قابل للوصول، نظير
السعة	عتبة عدد المشتركين في eBPF > 80%، استخدام خريطة IP، استنفاد مجموعة VLR
الأداء	فشل نبضات القلب XDP، زمن إعداد الجلسة، معدل سقوط
الحركة	SMS غير الطبيعي، معدل سقوط المكالمات، فشل تسليم CDR حجم

التحقيق في تنبيه: تدفق موصى به



1. تأكيد الاتجاه في Grafana (لوحات المعلومات).
2. تحقق من الحالة الحالية في نظرة عامة على العنصر.
3. اقرأ سجلات العنصر حول وقت التنبيه.
4. إذا كان محددًا للمشترك، قم بتشغيل تتبع الجلسة. انظر السجلات وتتبع المشتركين.

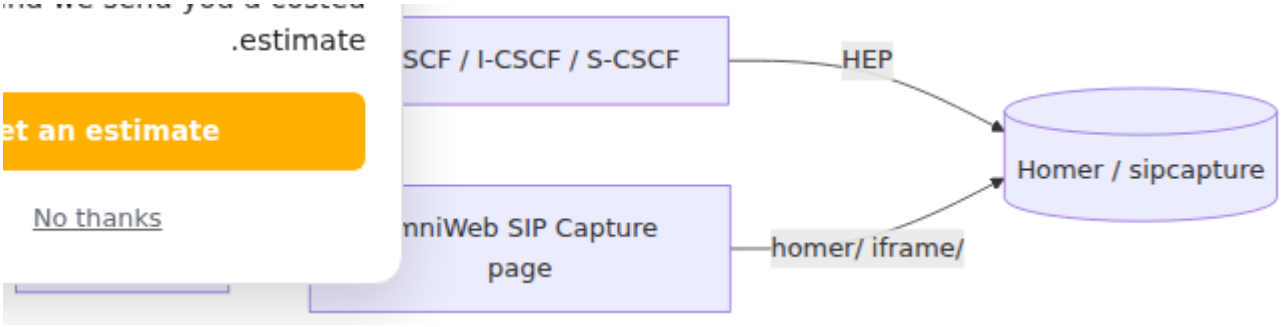
هومر SIP: تحليل التقاط وتدفق المكالمات

بتضمين OmniWeb يقوم (HEP / sipcapture). والبحث عنها SIP هو نظام لتقاط رسائل **هومر** الملتقطة وإعادة SIP واجهة المستخدم الخاصة بهومر مباشرة، بحيث يمكنك البحث في حركة مرور بناء سلم الإشارات لمكالمة دون مغادرة البوابة أو تسجيل الدخول بشكل منفصل.

← دليل العمليات

ما هو

ويخزنها بحيث يمكن البحث عنها بواسطة (HEP عبر بروتوكول) IMS من SIP يجمع هومر رسائل معرف المكالمة، رقم من/إلى، الوقت، والمزيد. تتيح لك واجهة المستخدم على الويب العثور على بين النقاط النهائية و SIP مكالمة ورسم **مخطط التدفق** الكامل لها: كل رسالة CSCFs، مع تنفيذ أي من هذا. إنه **يضم تطبيق** OmniWeb التوقيتات وأي سبب لفشل/إنهاء المكالمة. لا يعيد مدرج تحت تتبع الجلسة في الشريط الجانبي) **SIP** تحت **التقاط** iframe في **هومر**.



تسجيل الدخول الموحد

بتمرير تطبيق هومر عند OmniWeb لا تحتاج إلى تسجيل الدخول إلى هومر بشكل منفصل. يقوم في الطريق، لذا فإن واجهة المستخدم المضمنة **مُعتمدة** auth-proxy ويحقن رؤوس `/homer/` **مسبقًا**، دون ظهور مطالبة تسجيل دخول هومر. يتم الوصول إليها من خلال نفس بوابة يحكمها OmniWeb لذا فإن تسجيل دخول واحد إلى Loki، وGrafana المعتمدة مثل OmniWeb أيضًا.

فقط في الشريط الجانبي عندما يكون هومر **مكونًا وقابلًا للوصول SIP** تظهر إدخال **التقاط** بفحصه ويخفي الإدخال إذا لم يكن موجودًا، لذا لن تضطر أبدًا للنقر على OmniWeb للنشر. يقوم صفحة ميتة.

هومر مقابل تتبع الجلسة

يمتلك OmniWeb طريقتين مكملتين للنظر في الإشارات، ومن المفيد معرفة أي منهما يجب الوصول إليه:

	هومر (التقاط SIP)	تتبع الجلسة
النطاق	SIP فقط، بعمق	الشبكة بأكملها: Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، MAP
السؤال الذي يجيب عليه	"ماذا فعل SIP لهذه *المكالمة*، رسالة تلو الأخرى، مع التوقيت وسبب إنهاء المكالمة؟"	"ماذا حدث لهذا *المشترك* عبر كل عنصر؟"
الأفضل لـ	تسجيل VoIP/VoLTE، تشخيص مكالمة فاشل، إنهاء محدد	متابعة IMSI/MSISDN واحد من النهاية إلى النهاية عبر النواة

استعن بهومر عندما يكون لديك مكالمة لتفكيكها؛ واستعن بتتبع الجلسة عندما تتابع مشتركًا عبر السجلات وتتبع المشتركين. كما يرتبط هومر من دليل كامل المكدس.

ذات صلة

- السجلات وتتبع المشتركين: تتبع الجلسة عبر ��لشبكة وأين يتناسب هومر.
- والإحصائيات: الأداة الأخرى للمراقبة المضمنة، التي يتم Grafana لوحات معلومات الوصول إليها بنفس الطريقة المعتمدة.

HSS: خادم المشترك المنزلي

HSS (خادم المشترك المنزلي) هو قاعدة بيانات المشتركين الرئيسية للنواة المحمولة. يحتفظ بهويات كل مشترك (IMSI، MSISDN وSIM/ICCID)، ومادة مفتاح المصادقة التي تثبت من هم، والتجوال التي تحدد ما يمكن لكل مشترك القيام به PCRF وIMS وEPC وملفات تعريف خدمات لمصادقة وتحديد موقع جهاز ما ولتعلم اشتراكه في S6a بقراءته عبر MME على الشبكة. يقوم EPC. يقوم CSCF بقراءته عبر Cx لتسجيل IMS وتحفيز خدمات iFC. يستمد PCRF قواعد سياسته وشحنه منه. يستخدم المشغل لوحة التحكم الخاصة به لتوفير والبحث عن المشتركين، وتنظيم ملفات تعريف الخدمة المشتركة، والتحقق من صحة HSS الخاصة به.

← دليل العمليات

في جرد HSS عد لوحة التحكم صفحة عنصر لكل مثيل. تفتح من الشريط الجانبي عندما يعمل إلى واجهة برمجة التطبيقات OmniWeb الموقع. تمر جميع الحركة المرورية عبر وكيل خلفي الخاصة بـ HSS، لذا تبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. تأتي الردود في ظرف `{status, response}`. يوفر رابط الوثائق في رأس الصفحة مساعدة في السياق. تحتوي الصفحة على علامات تبويب.

المشتركين

للعثور **ICCID أو MSISDN أو IMSI** تعد علامة التبويب الرئيسية دليل المشتركين. ابحث **حسب** عندما تتتبع جلسة حية إلى مالكها. **IP** على سجل. يقوم البحث أيضًا بحل مشترك **حسب عنوان** وحالته، **(IMSI)** افتح سجلًا لعرض نظرة عامة على المشترك: مخطط علاقة يربط المشترك بهويته و**التجوال** المعينة له. تظهر **IMS**و **EPC** وملفات تعريف، **(مفعلًا IMS مفعل، وما إذا كان)** بقيم المفتاح HSS يحتفظ .EPC الخاصة بالملف الشخصي تحت ملف تعريف APNs الصف��ة الحساسة ولكنه لا يعرضها. يمكنك تحديثها، ولكن يتم قراءتها مرة أخرى كمحررة.

التوفير

قم بإنشاء أو تحرير مشترك من نموذج التوفير. يجمع النموذج الهوية، والاعتمادات، و SIMوالملفات الشخصية في مكان واحد:

- **هوية المشترك**: IMSI، **مفعل** و**مفعل** اسم المشترك، ومفاتيح **IMS**.
- خوارزمية المصادقة: **مجموعة مفتاح المصادقة**، **Ki** و**OPc** (أو **OP**)، **AMF**، **SQN**، وكلمة مرور SIP المستخدمة لـ IMS.
- **بطاقة SIM**: **ICCID**، وما إذا كانت eSIM، وقيم PIN/PUK وتفاصيل الدفعة والبائع.
- **أرقام الهواتف MSISDNs**: قم بتعيين واحد أو أكثر من الأرقام الموجودة. ابحث عن أثناء الكتابة حتى لا تقوم بإنشاء رقم مرتين.
- **تعيين الملفات الشخصية EPC** و**IMS** التي **والتجوال** تمنح المشترك خدمته.

يمكنك تحديث المشتركين الحاليين بنفس الطريقة. يمكنك حذف مشترك من سجله.

بطاقات SIM

يحتفظ مخزون SIM بكل **SIM** يعرفه HSS. **حسب** ابحث عنه **ICCID**. تحمل كل SIM **ICCID**، ومجموعة كاملة من **LPA**، eSIM وeSIM (**KIC**، **KID**) اسم الدفعة والبائع، قيم المفتاح النقل، علم eSIM. يمكنك إنشاء، تحرير وحذف SIMs. يتم إدارة **مجموعة مفاتيح** المصادقة التي **مفاتيح ADM**. في علامة تبويب خاصة بها SIM تتزاوج معها سجلات.

MSISDNs

يحتوي دليل MSISDN للحصول **حسب الأرقام** ابحث. على مجموعة أرقام الهواتف المخصصة. يمكنك إنشاء، تحرير وحذف الأرقام. على تطابق جزئي للعثور على رقم أو التحقق منه قبل تعيينه. تقوم بإرفاق الأرقام بالمشتركين أثناء التوفير.

مجموعات المفاتيح

دليل مجموعة المفاتيح هو مخزن بيانات اعتماد المصادقة الذي تشير إليه كل سجل مشترك. تحتوي كل إدخالة على **الخوارزمية**، مادة المفتاح (Digest-MD5 أو Milenage)، وعداد **SQN**، وعداد **AMF**. يمكنك **حسب** **AMF أو الخوارزمية أو ID** الاختياري. قم بتصفية الصفحة وعداد SIM OTA إنشاء، تحرير وحذف مجموعات المفاتيح.

لا تظهر أبدًا - يتم قراءتها مرة SIP وكلمة مرور **Ki**، **OPc**، **OP**. مادة المفتاح قابلة للكتابة فقط أخرى كمحررة، وتحرير يترك واحدة فارغة يحتفظ بالقيمة المخزنة بدلاً من مسحها. حذف مجموعة مفاتيح لا يزال يشير إليها مشترك يمنع ذلك المشترك من المصادقة، لذا تحقق قبل إزالة واحدة.

ملفات تعريف الخدمة

ملفات تعريف الخدمة هي اللبنات القابلة لإعادة الاستخدام التي تحدد ما يمكن أن يفعله المشترك. يشير المشترك إليها بدلاً من حمل نسخته الخاصة. لذا فإن التغيير في ملف تعريف ينطبق على الجميع الذين يستخدمونه.

ملفات تعريف EPC

وضع الوصول إلى EPC يحدد **ملف تعريف** MME. الاشتراك في حزمة البيانات الذي يفرضه وقائمة ،**TAU فترة** ،UE-AMBR **الشبكة**، عرض النطاق الترددي المجمع **للتحميل/الرفع الافتراضي**. **APN** هي APN التي يمكن للمشترك استخدامها. واحدة من **APN ملفات تعريف** و**ملف تعريف QoS APN** إلى **ملف تعريف APN** يربط **معرف APN** كل **ملف تعريف** EPC كافتراضي. يجب أن يشير ملف تعريف APN يمكنك وضع علامة على ملف تعريف **PCRF**. المعينة APNs الافتراضي واحدًا من APN يجب أن يكون .APN إلى الأقل واحد من ملفات تعريف

APN يربط **APN** الخاصة به. **إضافة** APN لقائمة ملفات تعريف EPC قم بتوسيع ملف تعريف **EPC** على كل صف **لإزالته من هذا الملف الشخصي** unlink بالملف الشخصي. تعمل عملية نفسه. يمكنك إعادة إضافته لاحقًا، أو يمكن أن تعيد APN بملف تعريف HSS **فقط**. يحتفظ واحد، APN الأخرى. يجب أن يحتفظ الملف الشخصي بحد أدنى من EPC استخدامه ملفات تعريف الذي كان APN الافتراضي تلقائيًا إذا قمت بإزالة APN بإزالة HSS لذا لا يمكنك إزالة الأخير. يقوم يشير إليه.

ملفات تعريف APN

بشكل مستقل عن ملفات تعريف APN كل ملف تعريف APN تسرد علامة تبويب ملفات تعريف **PCRF**. و**ملف تعريف QoS APN** و**ملف تعريف APN** التي تستخدمه. يظهر EPC **معرف**

يتم وضع علامة .APN الذي يشير إلى EPC تسرد عمود **المستخدم من قبل** كل ملف تعريف إلى هذه الحالة بمجرد APN يصل .EPC **يتيم** عندما لا يشير إليه أي م��ف تعريف APN على الذي استخدمه. يقوم مفتاح **يتيم فقط** بتصفية القائمة لتلك، حتى EPC إزالته من آخر ملف تعريف غير المستخدمة وتنظيفها APNs تتمكن من العثور على.

يمكنك إنشاء ملفات تعريف هنا، تحريرها، وحذفها. يبدأ ملف تعريف جديد غير مرتبط. لربطه بخدمة لا يزال مرتبطًا بواحد أو APN لا يمكنك حذف ملف تعريف .EPC مشترك، أضفه إلى ملف تعريف أولاً أزلها من تلك الملفات، ثم احذفها من هذه العلامة .EPC أكثر من ملفات تعريف.

ملفات تعريف QoS APN

القابلة لإعادة APN على مستوى QoS قوالب QoS APN تدير علامة تبويب ملفات تعريف الخاص به إلى APN يحصل كل مشترك يشير .APNو EPC الاستخدام التي تشير إليها ملفات تعريف معرف فئة) **QCI**قالب على نفس جودة الخدمة على حامله الافتراضي. يحمل كل قالب **اسم** و ،(أولوية التخصيص/الاحتفاظ) **ARP** يحمل أيضًا .(الذي يربط الحامل بسلوك تأخير وفقد موحد QoS مع **قدرة التقديم** و**هشاشة التقديم**. تحدد هذه الأعلام ما إذا كان يمكن للحامل أن يتجاوز، أو APN-AMBR يتم تجاوزه من قبل، الآخرين عندما تكون الموارد نادرة. يحمل كل قالب أيضًا معدلات للرفع والتحميل، وما إذا كانت **الشحن عبر الإنترنت** و**الشحن غير المتصل** مفعلتين.

يمكنك إنشاء، تحرير، وحذف القوالب. يمكنك أيضًا استنساخ قالب للحصول على نسخة جديدة. بدلاً من حمل نسخته الخاصة. إذا قمت بتحرير قالب، فإنك QoS إلى قالب APN يشير ملف تعريف يستخدمه. لا يمكنك حذف قالب لا يزال يشير إليه ملف تعريف APN لكل QoS تعيد تشكيل APN. أولاً أعيد تعيين تلك APNs.

ملفات تعريف QoS APN

يشير إليها ملف تعريف APN إعدادات جودة الخدمة لكل APN: **QCI**، **ARP** و**قدرة/هشاشة** وما إذا كانت **الشحن عبر** APN-AMBR، عرض النطاق الترددي **التقديم**، **للتحميل/الرفع** تنطبق. يمكنك استنساخ ملف تعريف للحصول **(Rf)** و**الشحن غير المتصل (Gy) الإنترنت** على نسخة جديدة من واحد موجود.

ملفات تعريف IMS

معايير **iFC**: **قالب IMS** يحمل **ملف تعريف** عبر Cx. CSCF الذي يقرأه IMS الاشتراك في لمشترك. يمكنك إنشاء، تحرير SIP التصفية الأولية التي تحدد أي خوادم تطبيقات تتلقى حركة وحذف الملفات الشخصية.

عناوين IP الثابتة

تخصيصات IP الثابتة للمشتركين الذين يجب أن يتلقوا دائمًا نفس العنوان، تُدار جنبًا إلى جنب مع بيانات اشتراك EPC.

PCRF

طبقة السياسة التي يطبقها PCRF. تت��رض رؤية العلاقة الأجزاء الثلاثة:

- **ملفات تعريف PCRF**: لمشترك، تتكون من APN السياسة المسماة التي يشير إليها مجموعة من قواعد الشحن.
- **التحميل/** ،**ARP**و **QCI** ،**قواعد الشحن**: كل منها مع **نوع القاعدة** و**الأولوية** حدود **الرفع** MBR/GBR، و**مجموعة تصنيف** و**معرف الخدمة** للشحن. يحمل حامل مخصص قاعدة مع GBR أو MBR.
- **قواعد معلومات التدفق**: قوالب تدفق الحركة المرتبطة بقاعدة شحن تحدد أي حزم تتطابق معها.

يمكنك إنشاء، تحرير وحذف الثلاثة. إذا قمت بتحرير قاعدة شحن، فإنك تؤثر على كل ملف تعريف يستخدمها.

التجوال

على المشتركين الواردين والصادرين. يحدد **ملف تعريف** HSS سياسة التجوال التي يطبقها **الافتراضي**، وقائمة **قواعد التجو��ل**. **IMS التجوال إجراء البيانات الافتراضي**، **إجراء** لتلك الشبكة. يمكنك **IMS** وتحدد **إجراء البيانات** و**إجراء MCC/MNC** تعتمد كل قاعدة على بالتالي السماح أو حظر شبكات معينة أثناء تغطي ملف التعريف الافتراضي الباقي. لإضافة قاعدة، القواعد .(IR.21 من) لشبكة من اسم مشغل MCC/MNC استخدم بحث المشغل للعثور على مشتركة. إذا قمت بتحرير قاعدة، فإنك تؤثر على كل ملف تعريف يستخدمها.

EIR

بواسطة تعبير عادي وتحدد **إجراء**: السماح **IMEI** مع **EIR** سجل هوية المعدات. تتطابق كل **قاعدة** أو الحظر. يمكنك بالتالي حظر نموذج جهاز أو هاتف محدد من الشبكة. تساعدك عملية بحث نموذج الجهاز في بناء نمط IMEI. يمكنك إنشاء، تحرير وحذف القواعد.

الحالة

وقاعدة البيانات والترخيص، وأعداد API نفسه: صحة HSS قراءة صحة شاشة واحدة لـ IMS وملفات تعريف EPC الكيانات للمجموع الكلي من المشتركين وملفات تعريف يعمل وكم HSS وملفات تعريف التجوال. إنها أسرع تأكيد على أن MSISDNsو SIMsو المدمجة لوحات المراقبة والإحصائيات Grafana يحمل. توفر رسومات.

نظيرة. تتبع علامة تبويب HSS تظهر علامة تبويب التكرار حالة تكرار قاعدة البيانات إلى أي مثيلات الحية. استخدمها لاستكشاف الأخطاء في مثيل واحد دون مغادرة HSS السجلات مخرجات سجل OmniWeb.

التكرار

HSS لقاعدة بيانات المشتركين في عقدة PostgreSQL تقرأ علامة تبويب التكرار صحة تكرار وترسمها كطوبولوجي�؟ حية. تظهر كل عقدة ما إذا كانت قاعدة بياناتها **رئيسية** أو **نسخة احتياطية**. النسخة الاحتياطية هي عقدة في حالة استرداد. تعيد تشغيل تغييرات الرئيسية بدلاً من قبول الكتابات الخاصة بها. بالنسبة للرئيسية، ترسم علامة التبويب كل نسخة احتياطية متصلة كرابط أسفل المنبع. يظهر الرابط **عنوان العميل** للنسخة الاحتياطية، و**فتحة التكرار** التي تتدفق من الحالي للرئيسية. تظهر علامة WAL خلالها، و**حالة البث**، و**تأخر التكرار** المقاس مقابل موقع التبويب التأخر بالبايت، لذا فإن النسخة الاحتياطية التي تتأخر تبرز في لمحة. يحدد ما إذا كانت كل فتحة تكرار **نشطة** حاليًا ما إذا كان رابطها يقرأ كصحي أو معطل.

يستخدم المشغل هذه العلامة لتأكيد أن قاعدة بيانات المشتركين تتكرر عبر مجموعة HSS: أن تغييرًا تم توفيره على عقدة واحدة سيصل إلى الآخرين، وأن هناك نسخة احتياطية موجودة للتبديل إليها. تظهر النسخة المتأخرة رقم تأخر متزايد. تسقط النسخة المعطلة أو المنفصلة رابطها. إذا تعمل ولكن لا تتكرر أي منها، فإن علامة التبويب تشير HSS كانت هناك اثنتان أو أكثر من مثيلات إلى المجموعة بأكملها كفجوة في التكرار. صحح ذلك قبل أن يصبح خطر فقدان البيانات.

العمليات

تعمل عمليتان على مستوى المشترك على جلسة حية بدلاً من السجل المخزن:

- **إلغاء الموقع (CLR)**: إرسال طلب إلغاء الموقع S6a إلى MME. هذا الخادم لمشترك يفصل المشترك، لذا يعيد الاتصال ويستلم بيانات الاشتراك المتغيرة.
- **إعادة مصادقة PCRF**: طلب أن يعيد PCRF مصادقة مشترك لجلسة PDN معينة. هذا يدفع قواعد السياسة أو الشحن المحدثة إلى جلسة نشطة.

ذات صلة

- **MME**: يقرأ بيانات مصادقة المشترك وبيانات اشتراك EPC عبر **S6a**. إنه الهدف من إلغاء الموقع.
- **CSCF**: يقرأ ملف تعريف IMS وiFC عبر **Cx** لتسجيل IMS وتحفيز الخدمة.
- **PCRF / PCF**: يطبق ملفات تعريف PCRF وقواعد الشحن وقواعد التدفق المحتفظ بها هنا. إنه الهدف من إعادة المصادقة.
- **UDR**: مخزن بيانات المشتركين المشتركة الذي يواجهه HSS 5 في نواة 5G.
- العودة إلى فهرس العناصر: دليل العمليات.

I-CSCF: استجواب وظيفة التحكم في جلسة المكالمات

إن **I-CSCF** (وظيفة استجواب التحكم في جلسة المكالمات)، وهو الخاص بـ **OmniCSCF**. إنه العنوان المنشور في دوره الاستجوابي، هو **بوابة الشبكة المنزلية إلى IMS** لنطاق DNS في IMS الخاص بالمشغل، لذا فإن أي تسجيل أو مكالمة تصل إلى مشترك منزلي تمر أولاً، سواء تم تحويلها من قبل P-CSCF عبر I-CSCF الخاص بالمشترك أو جاءت من شبكة مشغل آخر. وظيفته هي **اختيار S-CSCF**: يستفسر عن **HSS** عبر واجهة **Cx** عند تسجيل الدخول، أي HSS يخدم المشترك (أو يجب أن يخدمه)، وعند مكالمة نهائية يسأل S-CSCF لمعرفة أي S-CSCF يخدم المتصل حالياً، ثم يحول الطلب إلى هناك (TS 23.228, TS 29.228). تعرض S-CSCF مجموعة OmniWeb والأمان بين النطاقات، Cx عبر HSS التي تختار منها، اتصالها بـ S-CSCF الذي تفرضه والجلسات التي تقوم بتوجيهها حالياً.

← دليل العمليات

تعد لوحة المعلومات صفحة عنصر لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما يعمل I-CSCF الخلفي إلى واجهة إدارة OmniWeb في جرد الموقع. يمر كل حركة المرور عبر وكيل I-CSCF، لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يوفر رابط الوثائق في رأس الصفحة مساعدة في السياق. الصفحة منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

في **S-CSCFs** ومدة التشغيل، وعدد **إصدار محرك SIP** :I-CSCF قراءة صحية لشاشة واحدة لـ بلا حالة I-CSCF المجموعة التي يمكنه الاختيار منها، وعدد **الجلسات** التي يقوم بتوجيهها حالياً. إن ويتراجع عن المسار. لذا، فإن هذا هو تأكيد أساسي على أن S-CSCF بين المعاملات: يختار وطبقة الخدمة HSS ا��بوابة تعمل ويمكنها الوصول إلى كل من.

قائمة S-CSCF

مجموعة S-CSCFs الخادمة التي يختار منها I-CSCF. عندما يعود HSS بدلاً من اسم *القدرات* المعلنة I-CSCF محدد لمشترك، يختار S-CSCF خادماً من هذه المجموعة التي تلبي **القدرات** متطلبات التسجيل. تظهر كل صف **اسم** S-CSCF، و**URI SIP** الخاصة به (العنوان الذي يحوله I-CSCF)، و**مجموعة القدرات** التي يعلن عنها و**حالتها**. هنا يمكنك تأكيد طبقة الخدمة التي يمكن لـ I-CSCF الذي خرج من المجموعة S-CSCF توزيع التسجيلات عبرها، ورصد.

مجالات NDS

الإشارات I-CSCF المجالات النظيرة ال��ي يتبادل: **أمان مجال الشبكة (NDS/IP)** تكوين التي تحمي تلك الحركة بين بوابات الأمان **IPsec** معها و**ارتباطات الأمان** (TS 33.210). لأن I-CSCF هو حدود الشبكة لإشارات IMS، فهذا هو المكان الذي يتم فيه فرض الحماية بين المشغلين وبين النطاقات. يصف كل إدخال **مجال** نظير وحالة ارتباط الأمان الذي يحمل الحركة إليه. في نشر مشغل واحد، غالبًا ما تكون هذه القائمة فارغة، وهو أمر متوقع.

الجلسات

حالياً: التسجيلات والمكالمات الجارية، كل منها يظهر **المعاملات التي يتعامل معها I-CSCF** له. إنها عرض مباشر لقرارات التوجيه التي I-CSCF الذي اختاره **S-CSCF**هوية المشترك المعني و الخادم S-CSCF يتخذها البوابة الآن، مفيدة لتأكيد أن حركة المرور لمشترك معين يتم توجيهها إلى المتوقع.

Diameter

اتصال **Diameter** الخاص بـ I-CSCF: نظرائه **Cx** نحو **HSS** (مباشرة، أو عبر **DRA**). Cx هي عند التسجيل و**معلومات (UAR/UAA)** لـ **تفويض المستخدم** I-CSCF الواجهة التي يستخدمها عليه. تظهر كل صف S-CSCF عند مكالمة نهائية، لذا تعتمد كل قرار اختيار **الموقع (LIR/LIA)** Cx التي يدعمها و**حالة الاتصال**. يعني وجود نظير **Diameter مضيف** نظير، **مجال**، **تطبيقات** يجب استخدامه، وستفشل التسجيلات S-CSCF لا يمكنه تحديد أي I-CSCF معطل هنا أن والمكالمات النهائية.

السجلات

المباشر. قم باستكشاف مشكلة في مثيل واحد دون I-CSCF تقوم علامة **السجلات** بعرض سجل مغادرة OmniWeb: فشل في اختيار S-CSCF، مهلة Cx أو طلب وارد مرفوض.

لوحات المراقبة

لـ S-CSCF ونتائج اختيار Cx تُعرض معدلات التسجيل وتوجيه المكالمات، وزمن استجابة معاملات بتكرار تلك OmniWeb يتم الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، كلوحات I-CSCF الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- **HSS**: يستفسر I-CSCF عنه عبر **Cx** (UAR/LIR) لاختيار أو تحديد S-CSCF الخادم؛ تظهر علامة Diameter تلك النظائر.
- **S-CSCF**: طبقة الخدمة التي يوزع I-CSCF التسجيلات عليها ويحيل المكالمات النهائية إليها؛ يتم سرد أعضائها في علامة قائمة S-CSCF.
- **P-CSCF**: يحول تسجيل الدخول الأول لجهاز UE إلى الشبكة المنزلية حيث يلتقط I-CSCF اختيار S-CSCF.
- **DRA**: قد يجلس بين I-CSCF وHSS لتوجيه وتوازن تحميل حركة Diameter Cx.
- العودة إلى فهرس العنصر: دليل العمليات.

LCS: خدمات الموقع (OmniLCS)

توفر **خدمات الموقع** للنواة. إنها تجيب على سؤال "أين هو هذا المشترك؟" وتدفع **LCS** وظيفة من الخلية الخدمية (ومعلمات الخلية المكونة) ، وتلبي UE تحذيرات البث الخلوي. تقوم بتحديد موقع طلبات الموقع من الشبكة (الفورية والمتأخرة) ، وتدفع تحذيرات **تنبيهات الهاتف المحمول** مخزون الخلايا الخاص بـ OmniWeb LCS ، **التجارية / البث الخلوي** إلى منطقة معينة. تعرض والبث؛ الاتجاهات CAP والتحديثات الحية والماضية للموقع ، وطلبات الموقع المؤجلة ، وتنبيهات التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة Grafana طويلة الأمد موجودة على لوحات.

← دليل العمليات

يعتبر LCS صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيلها في مخزون لذا يبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. ، OmniWeb الموقع. يمر كل حركة المرور عبر وكيل خلفية يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

حالة LCS قراءة صحة على شاشة واحدة: **الجلسات النشطة** و **المكتملة** للموقع ، عدد ، يعمل ولديه معلمات LCS **الخلايا المحملة** ، ونتيجة **مزامنة الخلايا**. هذه هي أسرع تأكيد على أن خلية حالية.

تظهر النظرة العامة أيضًا كل اتصال يحتفظ به LCS أو **متصل**) مع بقية النواة ، كل منها بحالته **منفصل**)، العنوان و، بالنسبة لارتباطات SCTP، ظهوره ووقت معرف الارتباط:

- **أقران SBc-AP**: 4 لكل MME. 4 يمكن أن تصل بث تحذير ارتباط البث الخلوي لكل MME التي يكون ارتباط SBc-AP فقط إلى خلايا الخاص بها متصلًا، لذا فإن هذا هو أول شيء يجب التحقق ��نه عندما لا يصل البث إلى الهواتف المحمولة.
- **أقران SLs**: ارتباط **LCS-AP** لكل MME، الذي يحمل تحديد الموقع (E-CID، OTDOA، A-GNSS) بين LCS وMME الخدمية.
- **أقران Diameter**: اتصالات SLg/SLh Diameter (على سبيل المثال إلى DRA)، مع معرفات المنتج والتطبيق الخاصة بالند.
- **تغذيات CAP**: كل اتصال بمصدر تنبيه (انظر تغذيات CAP)، مع وقت آخر نبضة أو استعلام له.

تعدّ البلاطات في الأعلى عدد الأقران المتصلة من كل نوع مقابل الإجمالي المكون، وتتحول إلى اللون الأحمر عندما يكون أي منها غير متصل.

الخلايا

ضده: معرف كل خلية، خط العرض/خط الطول، نصف القطر، LCS **مخزون الخلايا** الذي يحدد يمكنك إضافة وتحرير وإزالة الخلايا هنا. هذه .RAT الاتجاه و ،EARFCN ،PCI ،TAC/LAC ،الارتفاع المعلمات هي ما يحول معرف الخلية الخدمية إلى موقع.

إضافة أو تحرير خلية

1. **الراديو** اختر (2G، 3G، 4G أو 5G). تظهر النافذة الحقول التي يستخدمها هذا الراديو: LAC لـ 2G/3G، TAC لـ 4G/5G، ورقم القناة المطابق (ARFCN، UARFCN، EARFCN أو NR-ARFCN) وهوية الخلية الفيزيائية.
2. **ECI من بناء** معرف الخلية بالضبط كما تقارير الشبكة. بالنسبة لـ 4G، يعمل أدخل **معرف eNB** ورقم الخلية eNB من معرف ECI على حساب.
3. أدخل **LAC** أو **TAC**. تذهب بث الخلايا لهذه الخلية إلى رمز المنطقة هذا.
4. ضع الخلية: انقر على الخريطة، اسحب العلامة، أو اكتب أو ألصق خط العرض وخط الطول (`lat, lon`). و، اضبط **نصف القطر** (الملصوق في أي صندوق يملأ كلاهما بالنسبة لهوائي مقسم، **الاتجاه**؛ تظهر الخريطة التغطية الناتجة.

يتم التحقق من كل قيمة مقابل نطاقها الصالح قبل أن يمكن حفظ الخلية. يصل تنبيه CAP إلى خلية عندما يكون موقع الخلية داخل منطقة التنبيه، لذا فإن الخلية التي ليس لديها موقع، أو مع TAC أو LAC خاطئ، لا تتلقى أي تنبيهات.

الموقع

تحديثات **الموقع الأخيرة**: مشترك كل تحديث، خلية الحل، الموقع المحسوب، الدقة والطريقة. يمكن **طلب** موقع لمشترك من هنا، وفتح تحديث يظهر موقعه المعروف الأخير بشكل موثوق. هنا يؤكد المشغل نتيجة تحديد الموقع.

المؤجل

حيث تجيب علامة التبويب الموقع على LCS. **طلبات الموقع المؤجلة المعلقة** التي يحتفظ بها **المؤجل** (طلب تحديد موقع موجه للجوّال مؤجل) **MT-LR** "أين هو هذا المشترك *الآن*" ، فإن يطلب من الشبكة الإبلاغ عن موقع المشترك **لاحقًا، عندما يتم تشغيل الزناد**، بدلاً من الفور: **UE** بتسليح الطلب ويعود التقرير عندما يتم استيفاء الشرط. الزناد الشائع هو **توفر** GMLC يقوم الإبلاغ في المرة القادمة التي يصبح فيها الجهاز قابلًا للوصول، بعد أن كان غير نشط أو غير قابل للوصول عند تقديم الطلب)، **الموقع الدوري** (الإبلاغ في **فترة** ثابتة لعدد **التقارير** المحدد)، وأحداث المنطقة/الحركة (الإبلاغ عندما يدخل UE أو يغادر أو يتحرك داخل منطقة معينة). هذه هي الطريقة التي يحدد بها المشغل الموقع لمشترك لا يمكن العثور عليه في الوقت الحالي أو يحتاج إلى تتبعه على مر الزمن.

تسرد كل صف المشترك في الجلسة المؤجلة حسب **IMSI**، **طريقة**، نوعه (**دوري** أو **مُشغل**)، جدولها (فترة التقرير لجلسة دورية؛ حدث المنطقة وفترة الاستعلام لجلسة مُشغلة)، **التقارير المتبقية** من الإجمالي، **الحالة**، العميل المطلوب، متى **بدأت** ووقت **آخر تحديث**. تظهر الجلسة المُشغلة التي ليس لديها حد للتقارير *لانهائي* من التقارير المتبقية.

يمكن للمشغل **إنشاء** طلب مؤجل جديد من هنا، مع تحديد IMSI المستهدف، النوع وطريقة التحديد (خلية، E-CID، GNSS أو OTDOA):

- **دوري**: فترة التقرير بالثواني وعدد التقارير التي سيتم إرسالها.

- **مُشغل**: حدث المنطقة (**الدخول**، **المغادرة** أو **التواجد داخل**)، المنطقة نفسها (دائرة محددة بمركزها ونصف قطرها بالأمتار، أو مضلع مكون من ثلاث نقاط على الأقل من خطوط العرض/الطول)، الحد الأقصى لعدد التقارير (0 لغير المحدود) ومدى تكرار LCS لاستعلام موقع المشترك.

يمكن للمشغل أيضًا **إلغاء** جلسة معلقة في أي وقت، مما يؤدي إلى إلغاء الطلب المسلح بحيث لا يتم إنتاج المزيد من التقارير. يتم استعلام القائمة بحيث يتم تحديث حالة الجلسة مع تسليح الشبكة لها وتشغيل الزناد.

تنبيهات CAP

تنبيهات **بروتوكول التنبيه المشترك (CAP)** التي قبلها LCS للبث الخلوي، في ثلاث مجموعات:

- **في انتظار الموافقة**: تنبيهات تنتظر مشغل. **الموافقة** تبث التنبيه إلى الخلايا داخل منطقة التحذير الخاصة بها؛ **رفض** يسقطها.
- **نشطة**: تنبيهات يتم بثها. **إيقاف البث** يوقف تنبيهًا عن الهواء على كل شبكة تم إرساله عليها.
- **التاريخ**: تنبيهات تم إرسالها، رفضها، **إلغاؤها** (من قبل السلطة المصدرة أو مشغل) أو **انتهت صلاحيتها**.

والمرسل، وسطر واحد CAP معرف ،(أو تقديم يدوي CAP تغذية) تظهر كل تنبيه من أين جاءت لكل **لغة**: اللغة، **معرف الرسالة** للبث الخلوي الذي يتم إرساله عليه والنص المرسل إلى الهواتف المحمولة. عندما يتم إرسال تنبيه، يظهر كل سطر أيضًا الرقم التسلسلي ونتيجة كل شبكة. يعطي المستهدفة، عدد الخلايا التي تطابقت مع منطقة التحذير، ومتى TACs/LACs، التذييل رمز الشبكة تم استلام التنبيه، إرساله، الموافقة عليه، انتهاء صلاحيته وانتهائه.

ليس كل CAP XML. أو يمكن لمشغل **تقديم تنبيه** مع ،CAP تصل التنبيهات تلقائيًا من تغذيات قواعد التنبيه أدناه، ويتم الإبلاغ عن تقديم لا LCS مخصصة للهواتف المحمولة. يطبق CAP رسالة يتأهل بدلاً من وضعه في قائمة الانتظار:

- فقط التنبيهات **الحقيقية** ذات النطاق **العام** يتم بثها. يتم تجاهل الرسائل الاختبارية التي لا تهدف إلى البث؛
- يتم بث فقط كتل المعلومات المعلمة للتوزيع (CAP-CP)، بالنسبة لتنبيهات كندا اللاسلكي، باستخدام نصوصها اللاسلكية؛
- تخرج كل لغة كبث خاص بها: اللغة الرئيسية على معرف الرسالة المكون (4370 بشكل افتراضي) وكل لغة أخرى على معرف اللغة الإضافية المطابقة (4383)؛
- **إلغاء** أو **تحديث** من السلطة المصدرة يوقف بث التنبيه السابق، ويتوقف التنبيه عن البث عندما **تنتهي صلاحيته**؛
- يتم معالجة نفس التنبيه (نفس المرسل والمعرف) مرة واحدة فقط.

تغذيات CAP

تغذيات CAP التي يتلقى منها LCS التنبيهات. يتم دعم نوعين:

- **تدفق NAAD (كندا)**: نظام تجميع وتوزيع التنبيهات الوطنية (NAAD) من Pelmorex. يتصل LCS من كل موقع بث في وقت واحد (الموقعان يوفران تكرارًا) ويتوقع نبضة منهما كل دقيقة؛ يتم إعادة الاتصال بموقع يسكت. تسرد كل نبضة أحدث التنبيهات، وأي NAAD، منها لم يصل إلى التدفق يتم جلبه من أرشيف تن��يه تم استلام لذا إصداره أثناء انقطاع الاتصال.
- **تغذية CAP Atom**: تغذية CAP بتنسيق Atom، يتم استعلامها في فترة محددة.

تظهر كل تغذية ما إذا كانت مفعلة، إعداد الموافقة الخاص بها، ولكل موقع أو عنوان URL، **حالة الاتصال**، وقت آخر نبضة (أو استعلام) وعدد: التنبيهات والنبضات المستلمة، التنبيهات **المقدمة** للبث، **المتجاهلة** (غير مخصصة للهواتف المحمولة)، **المُلغاة**، **المكررة** (نفس التنبيه من الموقع الآخر) والتنبيهات **المسترجعة** من الأرشيف.

كلا من موقعي البث NAAD **Pelmorex NAAD - إضافة تغذية** تنشئ تغذية. يملأ زر **كندا** ما إذا كانت مفعلة وسلوك URL، وعنواني الأرشيف. لكل تغذية، تحدد اسمها، نوعها، عناوين LCS، يتطلب من مشغل الموافقة على كل **الموافقة** الخاص بها: استخدام الإعداد على مستوى تنبيه، أو البث دون موافقة. يمكن تعديل التغذيات المضافة هنا، وتفعيلها أو تعطيلها، وحذفها. يتم تمييز التغذيات المعرفة في تكوين LCS وهي للقراءة فقط هنا بـ **من التكوين**.

البث

صف واحد لكل شبكة: معرف LCS، تظهر علامة التبويب **البث** رسائل **البث الخلوي** التي يدفعها عبر 2G) الرسالة واسمها (تُعلم معرفات الاختبار والتمرين بـ **اختبار**)، الرقم التسلسلي، الشبكة نص الرسالة، حالتها ومتى تم إرسالها. تعرض عرض (SBc-AP عبر 4G، SABP عبر 3G، CBSP **التاريخ** البث السابق، بما في ذلك نوع تحذيرها.

يتم عرض الرقم التسلسلي في صيغة سداسية عشرية مع **رمز الرسالة** و**رقم التحديث**؛ مرر فوقه لرؤية النطاق الجغرافي. تظهر الهواتف المحمولة الرسالة مرة واحدة فقط لكل معرف رسالة ورقم تسلسلي. يتم تمييز الصف الذي تم إرسال نفس المعرف ورقم التسلسل أكثر من مرة بـ **مكرر - الهواتف المحمولة تتجاهل**: الهواتف المحم��لة التي تلقت الإرسال الأول لم تعرض الإرسال اللاحق.

يمكن للمشغل **إيقاف** بث نشط من صفه؛ ينطبق الإيقاف على شبكة هذا الصف فقط، لذا يتم إيقاف الرسالة المرسلة على كل من 3G و4G بشكل منفصل.

إرسال بث يبدأ بثًا جديدًا:

- **معرف الرسالة**: اختر من قائمة 3GPP (ETWS الزلزال/تسونامي، CMAS/WEA الرئاسية، الشديدة، الحادة، AMBER، اختبار شهري، تمرين، معرف محدد من المشغل، ETWS أو أدخل قيمة مخصصة. بالنسبة لمعرفات (سلامة عامة، اختبار حكومي/محلي، ETWS اختر **نوع التحذير**.
- **اللغات**: نص الرسالة، بالإضافة إلى أي عدد من **اللغات الإضافية**. يتم إرسال كل لغة إضافية على معرف اللغة الإضافية الذي يتطابق مع المختارة (على سبيل المثال 4370 → 4383)، بنفس الرقم التسلسلي، ويتم الإبلاغ عن نتيجة كل لغة. لا تحتوي معرفات ETWS والمعرفات المخصصة على معرف لغة إضافية. تحت كل نص، يظهر عداد يوضح عندما يحتوي النص على أحرف مثل بعض الحروف UCS-2 بت، أو GSM 7-) الترميز المشددة) 15 حتى)، وعدد الصفحات المستخدمة.
- **الرقم التسلسلي**: مبني من **النطاق الجغرافي**، **رمز الرسالة** (0–1023) و**رقم التحديث** (0–15). يحصل التنبيه الجديد على رمز الرسالة التالي الذي لم يُستخدم بعد لذلك المعرف. **إرسال كتحديث لـ...** يختار بثًا سابقًا ويحتفظ برمزه مع زيادة رقم التحديث بواحد، لذا تستبدل الهواتف المحمولة الرسالة السابقة. يظهر تحذير عندما تم إرسال المعرف والرقم التسلسلي بالفعل، لأن الهواتف المحمولة ستتجاهل الرسالة.
- **MNC** و **MCC** للشبكة التي يتم البث إليها (مطلوب دائمًا، لذا لا يخرج البث تحت رمز الشبكة الخاطئ)، الشبكات التي سيتم الإرسال عليها، و **TACs** المستهدفة (4G)، **LACs** (2G/3G) و **SACs** (3G) للشبكات المحددة.

- مدى تكرار الرسالة وعدد مرات تكرارها (0 تكرارات حتى يتم إيقافها).

السجلات

المباشرة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها دون LCS تظهر علامة التبويب **السجلات** مخرجات سجل مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

يمكن الوصول إليها، Grafana تُعرض معدلات طلب الموقع وغيرها من السلاسل الزمنية كلوحات بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل أصلي OmniWeb من صفحة العنصر. لا تقوم.

ذات صلة

- **MME** تطلب تحديد الموقع عبر واجهات الموقع وهي نظير Diameter لـ LCS.
- **تنبيهات CAP** تغذي نظام تحذير البث الخلوي و **البث**.

خادم الترخيص: ترخيص أومنيتوتش

خادم الترخيص هو السلطة المسؤولة عن ترخيص أومنيتوتش التي تتحقق منها وظائف الشبكة. كل منتج من منتجات أومنيتوتش (MME، HSS، DRA، PGW-C، UPF، SGW-C، SMSC، CSCF وغيرها) يتحقق من استحقاقه مقابل خادم الترخيص قبل أن يعمل، سائلاً عما إذا كان **المرخص له** معينًا مرخصًا لذلك **المنتج** وما إذا كانت الرخصة لا تزال ضمن نافذة صلاحيتها. يحتفظ الخادم برخص **موقعة تشفيرياً**، كل منها يمنح مرخصًا مجموعة من المنتجات مع فترة صلاحية وبيانات وصفية، ويجيب على استفسارات الاستحقاق ويسجل كل طلب يُطلب منه. نظرًا لأن الرخصة لا تكون ذات معنى إلا مقابل ساعة موثوقة، فإن الخادم يتتبع أيضًا مصدر **الوقت الموثوق** حتى لا يمكن إحياء الرخصة من خلال إعادة ضبط ساعة العقدة. تعرض OmniWeb ما هو مرخص وصحته، سجل طلبات الاستحقاق التي قدمتها وظائف الشبكة، أداة استعلام عند الطلب، وسجلات الخادم الحية.

← دليل العمليات

خادم الترخيص هو صفحة عنصر لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيلها في مخزون الموقع، مع عرض أسطول حيث يتم نشر عدة منها. يمر كل حركة المرور عبر وكيل خلفي إلى واجهة برمجة تطبيقات خادم الترخيص، لذا يبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح OmniWeb لـ رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة / الحالة

قراءة من شاشة واحدة لما يقوم الخادم بترخيصه وما إذا كان صحيًا. تعطي بطاقات الملخص عدد **المنتجات الإجمالية**، وعدد **الصالح** و**غير الصالح**، وعدد **المرخصين** المتميزين. تعرض لوحة **الوقت الموثوق** حالة مصدر ساعة الخادم: **صالح**، **فترة السماح** أو **غير صالح**. عندما يكون الوقت الموثوق غير متاح، لا يمكن للخادم التحقق من صحة الرخصة بأمان على الإطلاق، مما يرفع صحة الصفحة إلى تحذير أو خطأ.

جدول **المنتجات المرخصة** يسرد صفًا واحدًا لكل منتج مرخص، كل منها يظهر **المنتج**، مع مؤشر "الأيام) و**المرخص له** الذي مُنح له، ومتى تم **إصداره**، وتواريخ **البداية** و**الانتهاء** يومًا" الذي يتحول إلى اللون الكهرماني خلال 30 يومًا من انتهاء الصلاحية N المتبقية" أو "انتهت منذ وحالته **صالح/غير صالح**. فتح صف يوسع التفاصيل الكاملة: الطوابع ،(والأحمر بمجرد تجاوزه الزمنية الدقيقة للصلاحية، وما إذا كانت **لتوقيع التشفي** صالحًا، وأي بيانات وصفية للمنتج، والتوقيع نفسه. هذه هي أسرع تأكيد على أن وظائف الشبكة كلها مرخصة وأنه لا شيء على وشك الانتهاء.

سجلات الطلبات

سجل تدقيق لطلبات **الاستحقاق** التي قدمتها وظائف الشبكة ضد الخادم. يسجل كل صف **الطابع** **المصدر** الذي جاء منه الطلب (أي مضيف وظيفة شبكة طلب)، و**المرخص IP الزمني**، و**عنوان** **له** و**المنتج** الذي سأل عنه، و**القرار** (**مسموح** أو **مرفوض**)، وللرفض، **السبب**. يمكن تصفية **المصدر** أو **المرخص له**، **IP** القائمة حسب القرار، حسب المنتج، ووفقًا لبحث جزئي عن **عنوان** وهي مقسمة إلى صفحات. هنا يمكنك أن ترى، على سبيل المثال، أن وظيفة جديدة تم نشرها يتم رفضها لأن منتجها لم يتم ترخيصه أبدًا، أو تأكيد أن وظيفة تتحقق بنجاح.

استعلام الرخصة

تحقق من **الاستحقاق** عند الطلب. أدخل **المرخص له** و**المنتج** والأداة تسأل الخادم نفس السؤال الذي قد تسأله وظيفة الشبكة (هل هذا المرخص له له الحق في هذا المنتج الآن) وتعيد الحكم: **صالح** أو **غير صالح**، تاريخ **صالح حتى** للرخصة، **الطابع الزمني** للاستجابة، أي **بيانات وصفية**، و**التوقيع**. إنها الطريقة المباشرة لتأكيد استحقاق معين دون انتظار وظيفة المالك (`omnihss` على سبيل المثال) للتحقق، وتدرج معرفات المنتجات المعروفة، `omniupf`، `omnimme`) حتى تتمكن من استعلام المنتج المحدد.

السجلات

علامة **السجلات** تتابع مخرجات السجل الحي لخادم الترخيص لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لمثيل واحد دون مغادرة OmniWeb.

ذات صلة

- **كل وظيفة شبكة أومنيتوتش**: MME، HSS، DRA، PGW-C، UPF، SGW-C، SMSC، CSCF وغيرها تتحقق من استحقاقها هنا؛ تظهر علامة **نظرة عامة / الحالة** الخاصة بكل منتج شارة صحة الرخصة المستمدة من هذا التحقق.

- العودة إلى فهرس العناصر: دليل العمليات.

السجلات وتتبع المشتركين

يوفر OmniWeb للمشغلين عدة طرق مكملة لرؤية ما تفعله الشبكة في الوقت الحقيقي:

1. **السجلات**: سجلات خدمة منظمة ومباشرة لأي عنصر واحد، مدعومة من Loki.
2. **تتبع الجلسة**: عرض عبر الشبكة يتبع مشتركًا واحدًا عبر كل بروتوكول وعناصر (Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، MAP).
3. **Homer**: التقاط حزم SIP/VoIP وتحليل تدفق المكالمات.

← العودة إلى دليل العمليات

الانتقال إلى مشترك من NF

تظهر العديد من وظائف الشبكة مشتركًا أو جلسة بواسطة UE أو IMSI. تشمل هذه **MME** (UEs)، **SGW-C**، **PGW-C** و **ePDG** (الجلسات)، **MSC** و **TAS** (المشتركين)، و **SMSC** (الموقع). في كل حالة، تظهر صف من أزرار الروابط السريعة التي تتيح لك الانتقال م��اشرة إلى ذلك المشترك في مكان آخر، دون الحاجة إلى نسخ IMSI:

- **اذهب إلى سجل HSS** يفتح سجل توفير المشترك على HSS (يتم حله بواسطة IMSI عبر مثيلات HSS المكونة).
- **عرض تتبع الجلسة** يفتح سلم الإشارة المباشرة للمشترك في تتبع الجلسة، محددًا لذلك IMSI.
- **عرض السجلات** يفتح علامة السجلات *لهذا* العنصر مسبقًا مصفاة لذلك IMSI، بحيث ترى فقط خطوط السجل لذلك المشترك.

أو تتبع الجلسة للموقع. لذلك، HSS وتم تكوين IMSI، تظهر كل زر فقط عندما ينطبق: يتم معرفة يتكيف المجموعة مع النشر.

سلم الإشارة، HSS نقرة واحدة إلى سجل (MME UE هنا على): روابط سريعة للمشتركين المباشرة، أو سجلات هذا العنصر المصفاة للمشترك.

السجلات في الوقت الحقيقي (Loki)

وتبث خطوط Loki كل عنصر لديه علامة **السجلات**. تستعلم عن سجلات الخدمة لل��نصر من جديدة عند وصولها، بحيث يمكنك مشاهدة عنصر مباشر أثناء إجراء تغيير أو إعادة إنتاج مشكلة.

مع فلاتر الخدمة، Loki، خطوط سجلات منظمة وملونة تم بثها من (UPF: هنا على علامة السجلات (IMSI). الشدة، البروتوكول، والمشترك. كل عنصر يكشف نفس العرض.

كيفية عمل استعلامات السجلات

في الخلفية. لا يستعلم أي شيء عن Loki ويرسله عبر بوابة LogQL يبني الواجهة الأمامية استعلام Loki مباشرة من المتصفح. يتم توجيهه (وبالتالي يتم التحقق منه وتدقيقه) مثل أي طلب آخر.



في **الموقع المحدد** (مضيف المراقبة لذلك الموقع، المنفذ Loki ترسل البوابة الاستعلام إلى مع تعبير Loki 3100). تستخدم الاستعلامات واجهة برمجة التطبيقات للاستعلام عن النطاق من LogQL، (الأحدث أولاً أو الأقدم أولاً)، نافذة زمنية، حد للنتائج، واتجاه.

والوصول إلى الموقع (`GET`) **(Loki)** لقراءة السجلات، يحتاج المستخدم إلى إذن **السجلات** المحدد، وكلاهما محدد في الإعدادات ← الأذونات. يمتلك المسؤولون ذلك بالفعل. البوابة للقراءة فقط: ترفض نقاط نهاية الدفع والحذف من Loki. تعمل المقاييس عبر `/proxy/prometheus` بنفس الطريقة، مع إذن **المقاييس** **(Prometheus)**.

المحددات مقابل فلاتر الأنابيب

يبني OmniWeb استعلامات منظمة من نوعين من الفلاتر:

الاستخدام	مثال	موضع LogQL	مكان الفلتر
اختر أي التدفقات (أي مضيف/خدمة) للقراءة. مفهرسة وسريعة.	`{hostname="omni-eval-upf01"}`	داخل محدد التدفق `{ … }`	**محدد**
تصفية الخطوط المطابقة بواسطة حقل منظم.	`| level="error"`	بعد `|`	**أنبوب**

تثبّت علامة السجلات النموذجية للعنصر المضيف/الخدمة كمحدد وتتيح لك إضافة فلاتر الأنابيب تصدر Omnitouch **خطوط** (الشدة، المكونات، معرفات المشتركين) فوقها. نظرًا لأن خدمات **سجلات منظمة**، يمكنك التصفية بناءً على حقول حقيقية بدلاً من البحث عن نصوص حرة.

بيانات السجلات المنظمة

تشحن المضيفات سجلات منظمة إلى Loki (مكونة بواسطة دور Ansible المشترك). مصدران منظمّان مفيدان بشكل خاص:

- **سجلات الخدمة**: المخرجات المنظمة الخاصة بكل NF، موسومة بواسطة `hostname`/العنصر الخدمة، متاحة على علامة السجلات لذلك الخدمة.
- **تدقيق الأوامر**: كل أمر تم تنفيذه على مضيف، بما في ذلك من قام بتسجيل الدخول الفعلي، الثنائي، دليل العمل، وخط الأوامر الكامل. يتم شحنها UID، `sudo`/`su` (يظل إلى Loki. لمراجع الحقول تسجيل التدقيق انظر.

استخدام علامة السجلات

1. افتح أي عنصر واختر **السجلات**.
2. يف**ح العارض **مؤقتًا** على آخر خمس دقائق. انتقل إلى **مباشر** للاستعلام عن خطوط جديدة ومتابعتها؛ **مسح** يحتفظ فقط بما يصل من تلك اللحظة فصاعدًا.
3. أو نوع الرسالة في IMSI، MSISDN، Call-ID ضيق العرض باستخدام الفلاتر، أو اكتب مربع البحث واضغط **تطبيق**. يتعرف العارض على المعرف ويطبق الفلتر المطابق؛ أي شيء آخر هو تطابق نص حر.

4. اضبط نافذة الوقت للعودة إلى حدث سابق. كل فلتر، ونافذة الوقت، وحالة مباشر تعيش للصفحة، لذا يمكن تحديث العرض، أو وضع إشارة مرجعية، أو لصقها URL في عنوان في تذكرة.
5. التمرير لأعلى أثناء البث المباشر يحتفظ بمكانك. تحسب حبة **خطوط جديدة** ما وصل وتعود إلى النهاية عند النقر عليها.

> **نصيحة:** عند التحقيق في مشترك واحد، فإن تصفية سجلات العنصر بواسطة IMSI/MSISDN هي الخطوة السريعة الأولى؛ لرؤية المشترك عبر *عناصر متعددة* في وقت واحد، استخدم تتبع الجلسة أدناه.

تتبع الجلسة: متابعة مشترك عبر الشبكة

محرك **تتبع الجلسة** يربط الإشارات لمشترك واحد عبر عناصر وبروتوكولات متعددة، مما يوفر جدول زمني موحد من الاتصال اللاسلكي إلى المصادقة، إنشاء الجلسة، وتسليم المكالمات/SMS. هذه هي الأداة للإجابة على "ماذا حدث لهذا المشترك؟" دون القفز بين واجهات سطر الأوامر للعناصر.

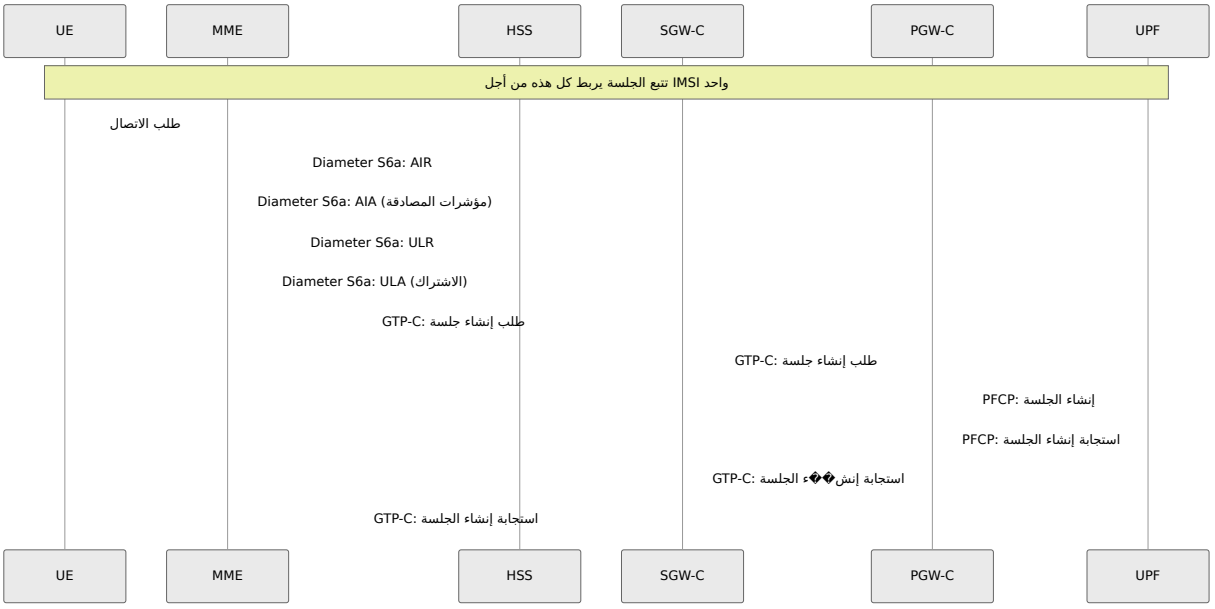
تتبع الجلسة: البحث بواسطة IMSI أو MSISDN وربط نشاط المشترك عبر Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، وMAP، مع علامات بروتوكول لكل منها في الأعلى.

البروتوكولات المدعومة

البروتوكول	ما يظهره	العناصر المعنية
Diameter	المصادقة، السياسة، الشحن	HSS، DRA، PGW-C، PCRF، OCS، CSCF (Cx/Dx/Rx)
GTP-C	إدارة الجلسة (S5/S8، S11)	SGW-C، PGW-C، MME
PFCP	قواعد جلسة مستوى المستخدم (N4)	PGW-C/SMF ↔ UPF
SIP	التحكم في مكالمات IMS	P-CSCF، I-CSCF، S-CSCF، TAS
MAP	الموقع SS7، المصادقة، SMS	MSC، HLR، CAMEL GW، IP-SM-GW

تتبع المستخدم

ورؤية كل تفاعل بروتوكولي **MSISDN** أو **IMSI** عرض **تتبع المستخدم** يتيح لك البحث بواسطة مترابط لذلك المشترك عبر الشبكة. على سبيل المثال، يكشف الاتصال الواحد عن المصادقة كترتيب متماسك واحد PFCP وتثبيت قاعدة GTP-C، إنشاء جلسة Diameter:



علامات بروتوكول محددة

بالإضافة إلى نظرة ،(**Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، MAP**) لكل بروتوكول علامة خاصة به عامة **على جميع البروتوكولات**. تعتبر علامات البروتوكول المحددة وجهات نظر مصفاة. تساعد بدلاً من متابعة (فقط VoLTE لمكالمة SIP مثل تبادل) عند مطاردة مشكلة محددة بالبروتوكول مشترك واحد عبر كل شيء. علامة لا تصدر أي عنصر في الموقع بروتوكولها تقول ذلك بدلاً من عرض قائمة فارغة.

يتم ترتيب كل خط في أعمدة ثابتة: الوقت، العنصر، البروتوكول والواجهة، نوع الرسالة، الاتجاه، ثم ملخص من سطر واحد للإطار. تظهر الخطوط المتتالية لمجموعة مشتركة تحت رأس IMSI مع **فتح** لذلك المشترك في علامة تبويب جديدة في تلك اللحظة Live **كسلّم**، الذي يفتح سلم تدفقات الزمنية؛ نفس الرابط موجود في نهاية كل خط مشترك. يتم إخفاء النبضات وغيرها من الدردشة الداخلية حتى يتم تشغيل **عرض التفاصيل الداخلية**.

سلم PCAP

التقاط الحزم إلى سلم: رسم بياني متسلسل مرتب زمنيًا للإشارات. قم **PCAP** تحول علامة **سلم** على سبيل المثال من نقطة شبكة أو تتبع على مستوى) PCAPNG أو PCAP بتحميل التقاط والدور IP بتحليل الحزم، وتحديد عقد الإشارات بواسطة عنوان OmniWeb و يقوم (العنصر ويربط الطلبات مع استجابتها في جلسات. ،(وما إلى ذلك ،S-CSCF ،HSS ،MSC/VLR) المستنتج يتم رسم النتيجة كسلم رسائل عبر تلك العقد، مرتبة زمنيًا، بحيث يمكنك قراءة تبادل كامل من الأعلى إلى الأسفل بنظرة واحدة.

سلم PCAP: التقاط محمل تم عرضه كسلم عبر العقد المكتشفة. انقر على أي رسالة لرؤية إطارها المفكك والهيكس.

انقر على رسالة في السلم لفتح فكها الكامل والهيكس الخام، نفس التفاصيل التي ستحصل عليها من محلل البروتوكول. تتعرف الأداة على عائلات الإشارات التي تواجهها عبر النواة المحمولة: MAP، CAMEL، TCAP، Diameter، SIP، GTP-C، PFCP، وGSM SMS. يتم سرد كل التقاط تقوم بتحميله على علامة التبويب بحيث يمكن إعادة فتحه أو مشاركته مع زميل بدلاً من تمرير الملف.

تدفقات مباشرة

تظهر علامة **تدفقات مباشرة** نفس عرض السلم، ولكن يتم الحصول عليها مباشرة من سجلات الإشارات المنظمة للشبكة (عبر Loki) بدلاً من ملف تم تحميله. بينما تصدر عناصر الشبكة بيانات إشارات، تظهر تدفقات المكالمات الأخيرة لكل مشترك هنا تلقائيًا، مجمعة حسب IMSI، دون الحاجة إلى تحميل التقاط PCAP، بحيث تكون التدفق المباشر غنية مثل واحدة تقرأ من ملف، حتى إلى فك الرسالة والهيكس لكل منها. اختر تدفقًا لإعادة بنائه إلى نفس السلم مثل

تدفقات مباشرة: تدفقات المكالمات الأخيرة مستمدة مباشرة من بيانات الإشارات للشبكة. تصفية حسب IMSI، العقدة، أو البروتوكول، ثم افتح تدفقًا لعرض سلمها المباشر.

ولكن من بيانات الشبكة، PCAP بإعادة بنائه إلى نفس السلم مثل OmniWeb افتح تدفقًا و يقوم لمشترك واحد، مرتبط عبر LTE الخاصة، دون الحاجة إلى التقاط أو تحميل. المثال أدناه هو اتصال وتحديث الموقع Diameter S6a المصادقة، **eNodeB** مع S1AP/NAS كل عنصر لمسه: تبادل ضد **HSS**، وإعداد جلسة GTP-C عبر **SGW-C** و **PGW-C**. يظهر كل هذا على سلم واحد مرتب زمنيًا، مع أوقات جولة الطلب/الاستجابة لكل رسالة وفك كامل على بعد نقرة واحدة.

اتصال سلم: في مفتوح مباشر تدفق LTE عبر واحد لمشترك eNodeB وMME وHSS وSGW-C انقر على أي رسالة لفكها والهيكس، أو أي GTP-C. وDiameter S6a وS1AP مرتبط بـ PGW-C، وعقدة للتركيز على تبادلاتها.

إذا لم تتدفق بيانات الإشارات بعد، تظهر علامة التبويب حالة فارغة؛ تتجمع التدفقات تلقائيًا مع بدء عناصر الشبكة في إصدار بيانات الإشارات.

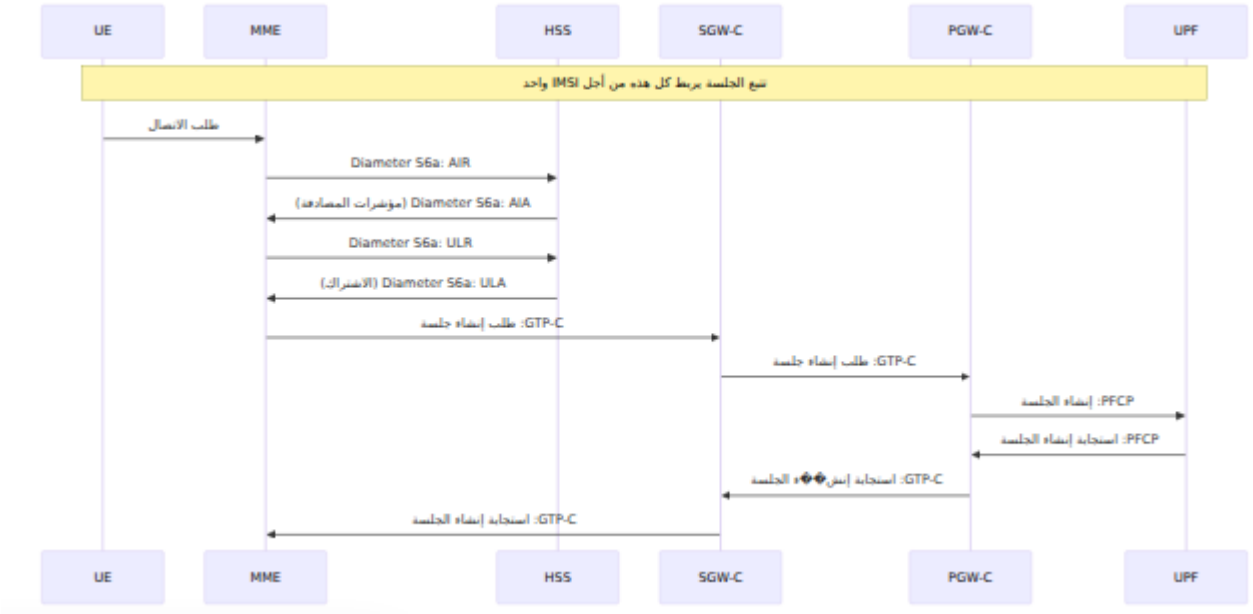
Homer: التقاط SIP وتحليل تدفق المكالمات

يتكامل OmniWeb مع Homer، منصة التقاط SIP مفتوحة المصدر واستكشاف أخطاء VoIP، الملتقطة. حيث يوفر SIP لتصور تدفق المكالمات بعمق، وفك البروتوكولات، والبحث عبر إشارات SIP التفاصيل الكاملة لحزم Homer تتبع الجلسة *ملخصًا* عبر البروتوكولات لمشترك واحد، يقدم رسالة تلو الأخرى.

التوفر والوصول

من OmniWeb هو **اختياري** ويتم اكتشافه تلقائيًا. عند بدء التشغيل، يتحقق Homer `/api/homer/status`:

- إذا تم تكوين Homer (`HOMER_URL` تم تعيينه في الخلفية) وقابل للوصول، تظهر إدخال **Homer** في الشريط الجانبي.
- إذا لـ Homer، ولا يتغير شيء آخر، يتم نشر ببساطة إخفاء الإدخال.



في علامة تبويب متصفح جديدة. المصادقة شفافة: Homer يفتح واجهة ويب **Homer** النقر على الخاص بك عبر نفس تسجيل الدخول الموحد OmniWeb تتحقق البوابة من تسجيل دخول المستخدم لـ Grafana، يتم تكوين لذا لا يوجد تسجيل دخول ثانٍ. `HOMER_URL` في الخلفية (و `HOMER_PROXY_SECRET`، عند تعيينه) للتكامل.

حالات الاستخدام

هو الأداة التي يجب استخدامها عندما تكون المشكلة في طبقة Homer نفسها SIP:

- **تحليل تدفق مكالمات VoLTE**: تتبع تسلسلات SIP `INVITE`/`BYE` عبر P-CSCF، I-CSCF، S-CSCF، وTAS.
- **استك��اف أخطاء VoWiFi**: تحليل تفاعلات SIP بين ePDG وP-CSCF.
- **تصحيح تسجيل IMS**: فحص تبادلات `REGISTER` / `401` / `REGISTER` / `200 OK`.
- **مشاكل الربط**: التقاط إشارات SIP-trunk بين MSC ونظرائه SIP.

Homer تتبع الجلسة مقابل

كلاهما يساعد في استكشاف الأخطاء، لكنهما يجيبون على أسئلة مختلفة. إنهما مكملان، وليس بدائل:

الأداة	الأفضل لـ	النطاق	أين يفتح
تتبع الجلسة	"تابع هذا المشترك عبر الشبكة بأكملها"	Diameter، GTP-C، PFCP، SIP، MAP مرتبطة بواسطة IMSI/MSISDN	داخل OmniWeb
Homer	"أرني الرسائل SIP الدقيقة لهذه المكالمة"	فك حزم كامل SIP/VoIP، إشارات (VoLTE/VoWiFi/IMS)	علامة تبويب جديدة (يتم اكتشافها تلقائيًا)

للحصول على Homer في تتبع الجلسة، ثم القفز إلى SIP تدفق شائع هو اكتشاف شذوذ متعلق بـ تدفق المكالمات التفصيلي.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تظهر السجلات في علامة سجلات عنصر

الأعراض: علامة السجلات فارغة أو تظهر "لا توجد نتائج".

الأسباب المحتملة:

- لا يمكن الوصول إلى Loki من الخلفية (`LOKI_URL` غير مكون بشكل صحيح).
- شحن السجلات غير قيد التشغيل / غير مكون (المضيف لا يشحن السجلات إلى Loki بشكل صحيح).
- نافذة الوقت المحددة تسبق السجلات المتاحة، أو لا يتطابق تسمية المضيف.

الحل:

1. تأكد من أن `LOKI_URL` تشير إلى مثيل Loki يمكن الوصول إليه.

2. تحقق من أن مضيف العنصر يشحن السجلات (تحقق من وكيل شحن السجلات على ذلك المضيف).
3. وسع نافذة الوقت وأزل فلاتر الأنابيب للتأكد من وصول أي خطوط.

تتبع الجلسة لا يعود بشيء لمشترك

الأعراض: يظهر تتبع المستخدم بواسطة IMSI/MSISDN عدم وجود أحداث.

الأسباب المحتملة:

- كان المشترك غير نشط في النافذة المحددة.
- تم كتابة المعرف بشكل خاطئ (IMSI مقابل MSISDN).
- مصادر التتبع للبروتوكول المعني لا تغذي المحرك.

الحل:

1. تحقق مرة أخرى من المعرف وجرب المعرف البديل (IMSI ↔ MSISDN).
2. وسع نافذة الوقت.
3. تأكد مع علامة السجلات الخاصة بالعنصر أن المشترك كان نشطًا على الإطلاق.

مفقود من الشريط الجانبي Homer إدخال

الأعراض: لا يظهر رابط **Homer**.

الأسباب المحتملة:

- لم يتم نشر Homer، أو لم يتم تعيين `HOMER_URL` في الخلفية.
- Homer غير قابل للوصول، لذا فإن `/api/homer/status` يبلغ عنه كغير متاح.

الحل:

1. تأكد من نشر Homer وأن `HOMER_URL` تم تعيينه في الخلفية لـ OmniWeb.
2. تحقق من أن الخلفية يمكنها الوصول إلى Homer، ثم أعد تحميل OmniWeb (تجري عملية الاكتشاف عند بدء التشغيل).

MME: كيان إدارة الحركة

الـ **MME** هو نقطة التحكم في شبكة EPC. ينهي **S1AP** مع eNodeBs، وينفذ إجراءات الاتصال، والمصادقة، والحركة لكل جهاز مستخدم (UE)، ويحتفظ بسجل **سياق** لكل مشترك متصل. **UE** يقوم بجلب بيانات الاشتراك والمصادقة من HSS عبر **S6a** (Diameter)، ويقوم بإعداد الدوائر والأنظمة الأخرى عبر MME وينسق عمليات الانتقال بين **S10/N26**. على بوابة الخدمة عبر **S11**. باختصار، هو العقدة التي تقرر أين وكيف يتصل كل مشترك، وكيف يتم استدعاؤه ويتنقل عبر الشبكة. تعرض OmniWeb eNodeBs الحية لـ MME، وسياقات UE، وSGW، ونظراء Diameter، وحالات الواجهة، وحالة الانتقال. الاتجاهات طويلة الأمد متاحة على لوحات Grafana التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة.

← دليل العمليات

هو صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيله في جرد MME الـ الموقع، وعندما يتم نشر عدة منها، يتم عرض حالة الأسطول بشكل مجمع. كل حركة المرور تمر عبر وكيل الخلفية OmniWeb إلى واجهة برمجة التطبيقات (API) الخاصة بـ MME، لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

وملخص لحملها الحي، بما في ذلك MME لـ **API** قراءة صحة على شاشة واحدة: **حالة** **Diameter** (S6a). إنها وحالة نظراء **SGW** المتصلة، و**نظراء UEs** المتصلة، و **eNodeBs** يعمل ورؤية مقدار الشبكة التي يخدمها MME أسرع طريقة لتأكيد أن.

eNodeBs

كل eNodeB يرتبط به MME عبر S1AP، **معرف** كل صف يظهر **eNB حالة** و**العالمي**، الاسم المتصلة به. يمكن UEsو TACsلعرض سياقه: الخلايا والخدمات المقدمة و eNodeB الاتصال. افتح MME عبر مجموعة UEs مما يعدل كيفية توزيع eNodeB، المعلنة لـ **MME** للمشغل **تحديث سعة** (للصيانة أو إعادة التوازن MME يستخدم لتفريغ أو وزن).

UEs

مع حالة الاتصال والحركة **GUTI**و **IMSI** لكل مشترك متصل، كل صف مفاتيح بواسطة **UE** سياق UE: يظهر سياقه الكامل. تتوفر مجموعة من الإجراءات لكل UE الخادم. فتح eNodeBو

- **استدعاء** UE.
- **إرسال إلى وضع الخمول**: تحرير الاتصال اللاسلكي مع الاحتفاظ بالسياق.
- **تفريغ** UE إلى MME آخر.
- **طلب إعادة الاتصال**: إجبار UE على إعادة الاتصال.
- **إرسال SMS** إلى UE.
- **حذف** سياق UE: مسح مشترك عالق أو قديم.

البحث عن المشغل / **PLMN** يمكنك أيضًا لـ IMSI لتحديد المشتركين المحليين مقابل المشتركين المتجولين.

نظراء S-GW

للنظير، و**حالة IP** كل صف يظهر، (GTP-C) **S11** عبر MME بوابات الخدمة التي يتحدث إليها و**عدد الجلسات** المرتبطة بتلك **(الاسترداد) GTP النشاط / الوصول**، وعداد **إعادة تشغيل** بإعادة إنشاء الجلسات التي كان MME مما يخبر، S-GW البوابة. يتم زيادة العداد عند إعادة تشغيل **S-GW** أو كان إدخالًا **ثابتًا** يظهر بجانب **طريقة اختيار DNS** يحتفظ بها. سواء تم تعلم نظير عبر للمشتركين المحليين والمتجولين. افتح نظيرًا لسرد **الجلسات** التي يحملها، كل MME التي يطبقها MME نقاط نهاية النفق على جانب) الخاصة به **TEIDs S11** مع **IMSI** منها معرف بواسطة عبرها. يساعد ذلك UE تعمل ويرى كيفية توزيع جلسات S-GWs هنا يؤكد المشغل أي .(S-GWو عند موازنة الحمل أو تشخيص سبب انقطاع الدوائر لمجموعة من المشتركين مع بوابة واحدة.

S10 وتفريغ GUTI إعادة تخصيص

بدلاً من كل صف IMSI تُدفع عمليتان للحركة بواسطة:

- **إعادة تخصيص GUTI**: إعادة تخصيص **GUTI** لمشترك متصل لتحديث الهوية المؤقتة التي يقدمها UE (تستخدم عند تدوير المعرفات أو مسح عدم تطابق الهوية).
- **تفريغ S10**: إجبار تفريغ مشترك محدد من **MME** إلى **آخر**. هذا ينقل سياق مشترك إلى MME عند تفريغ eNodeB ويكمل التحكم في سعة، S10 عبر MME هذا.

S10

عند انتقاله بين UE هي المسار الذي يتم من خلاله نقل سياق **MME بين S10/N26** واجهة للتشغيل البيني بين AMFو MME بين ،**N26** وعبر) أو **الانتقال TAU** في مجموعة خلال MMEs تحتوي علامة التبويب على جزئين. تسرد **الانتقالات النشطة** عمليات النقل قيد .(EPC 5وGC الذي يتم نقله، بحيث يمكن **IMSIالهدف** و **MMEالمصدر** و **MME** التنفيذ، كل منها يظهر **النظير** كيف يجد **MME** للمشغل متابعة حدث الحركة أو اكتشاف حدث عالق. تعرض **اكتشاف** التي يجريها وأي نظراء **ثابتين** تم **DNS / NAPTR** نظراءه في المجموعة: عمليات البحث MME صحية MME وعنوان كل نظير. هنا تؤكد أن الحركة بين (FQDN) تكوينهم، مع اسم المجال المؤهل يمكنه فعلاً الوصول إلى الجيران الذين يحتاجهم لنقل السياقات. يكمل ذلك إجراء **تفريغ** MME وأن **S10** لكل مشترك المدفوع من علامة تبويب UEs.

Diameter

كل صف يظهر **مضيف** النظير، **S6a** عبر HSS بشكل رئيسي، Diameter لـ MME نظراء و**النطاق** و**حالة** الاتصال. افتح نظيرًا لعرض تفاصيله. هنا تؤكد أن مسار المصادقة والاشتراك إلى HSS يعمل عندما تفشل الاتصالات.

الواجهات

عرض MME في مكان واحد: **S1AP** إلى eNodeBs، **GTP-C** (S11) إلى SGW، **Diameter** لـ **S6a** (HSS) و**SLg** (خدمات الموقع)، **SGsAP** (إلى MSC لاحتياطي CS وSMS)، **LCS-AP / SLs** (خدمات الموقع)، و**S10/N26** (الانتقال بين MME والتشغيل البيني بين EPC 5وGC). إنها الشاشة الوحيدة لتأكيد أي من مسارات الإشارة الخاصة بـ MME تعمل وأيها معطلة.

السجلات

تعرض سجل **السجلات** علامة تبويب MME الحي لتشخيص MME واحد دون مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

تُعرض MME ومعدلات الانتقال وغيرها من السلاسل الزمنية لـ UEs، معدلات الاتصال، وعدد كلوحات Grafana، لا تقوم OmniWeb يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- يحتفظ **HSS** ببيانات الاشتراك والمصادقة التي يجلبها MME عبر **S6a**.
- **SGW-C** هو النظير التحكم عبر **S11**. يدير MME إعداد الجلسات والدوائر عليه.
- يتم الوصول إلى **MSC** عبر **SGsAP** لاحتياطي CSو SMS.
- يتم الوصول إلى **MMEs** الأخرى عبر **S10** للحركة بين MME، و**AMF** عبر **N26** للانتقال من EPC 5 إلىGC.

مرجع أوامر AT لجهاز Quectel EP06 (اختبار الشبكة الخلوية)

مرجع لوحدة التحكم في مودم أجهزة الاختبار. يستهدف **Quectel EP06** (البرمجيات الثابتة `EP06ELAR04A05M4G`، IMEI `868186042000040`) على حاوية المختبر، ولكنه ينطبق على عائلة EP06 الحي؛ استجابات الأمثلة هي تم اختبار كل أمر أدناه ضد EC25 / EG06 / EG06 / EM06. كان في حالة `NO SERVICE / SEARCH` (**استجابات حقيقية تم التقاطها من ذلك المودم** في ذلك الوقت، لذا كانت حقول الإشارة فارغة، ويجب أن تتعامل المحللات مع ذلك).

التحويل هو طلب/استجابة: `sendModemAt(serial, command, readMs, timeoutMs)` → backend `modem_at` → agent `modem.run_at(serial, command, min_read, timeout)`. `min_read` يستمر في قراءة المنفذ لمدة لا تقل عن ذلك حتى يتم التقاط URCs غير المتزامنة قبل أن تعود المكالمة. لا يوجد **تدفق** **URC** أدناه "تسجيل الأحداث". انظر **دائم**.

معلومات الجهاز / SIM

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`ATI`	الشركة المصنعة / الطراز / البرنامج الثابت	`Quectel` / `EP06` / `Revision: EP06ELAR04A05M4G`
`AT+CGMM`	الطراز	`EP06`
`AT+CGMR`	إصدار البرنامج الثابت	`EP06ELAR04A05M4G`
`AT+CGSN`	IMEI	`868186042000040`
`AT+CIMI`	IMSI	(SIM IMSI)
`AT+QCCID`	ICCID	(SIM ICCID)
`AT+CPIN?`	حالة PIN لـ SIM	`+CPIN: READY`

الإشارة / القياس

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`AT+CSQ`	RSSI/BER (قديم)	`+CSQ: 99,99` (99 = لا إشارة). dBm = `-113 + 2*rssi`.
`AT+QCSQ`	إشارة لكل RAT	`+QCSQ: "NOSERVICE"`. عند الاتصال: `+QCSQ: "LTE",<rssi>,<rsrp>,<sinr>,<rsrq>`.
`AT+QNWINFO`	RAT الحالي / النطاق / القناة	`+QNWINFO: No Service`. عند الاتصال: `+QNWINFO: "FDD LTE","<mccmnc>","LTE BAND 3",1850`.
`AT+QENG="servingcell"`	قياسات الخلية الخدمية الكاملة	`+QENG: "servingcell","SEARCH"` (خامل). انظر التنسيق أدناه.
`AT+QENG="neighbourcell"`	خلايا الجوار	`OK` (لا شيء عند عدم التخييم).

تنسيق LTE لـ `AT+QENG="servingcell"`

```
+QENG: "servingcell",<state>,"LTE",<is_tdd>,<MCC>,<MNC>,<cellID>,
<PCI>,
       <EARFCN>,<band>,<UL_BW>,<DL_BW>,<TAC>,<RSRP>,<RSRQ>,<RSSI>,
<SINR>,<srxlev>
```

- `RSRP` dBm، `RSRQ` dB، `RSSI` dBm (جميعها أعداد صحيحة موقعة).
- `SINR` **محولة** هو قيمة: dB `(1/5)` = الفعلي`*SINR - 20` (→ النطاق 0..250 30+..20- dB).
- `cellID`/`PCI`/`EARFCN` عادة ما تكون بالصيغة السداسية العشرية/العشرية لكل حقل؛ `band` هو مؤشر نطاق LTE.

تنسيق LTE لـ `AT+QENG="neighbourcell"`

```
+QENG: "neighbourcell intra","LTE",<EARFCN>,<PCI>,<RSRQ>,<RSRP>,
<RSSI>,<SINR>,<srxlev>,...
+QENG: "neighbourcell inter","LTE",<EARFCN>,...
```

التسجيل / الاتصال

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`AT+CFUN?`	وظيفة الراديو	`+CFUN: 1` (كامل). وضع الحد الأدنى/الطائرة = `0`.
`AT+CEREG?`	تسجيل EPS	`+CEREG: 2,2` (2 = البحث).
`AT+CEREG=2`	تمكين URC التسجيل **مع الموقع** (TAC/cellID)	`OK`
`AT+CGATT?` / `AT+CGATT=1` / `=0`	حالة الاتصال PS / الاتصال / فصل الاتصال	`+CGATT: 0`
`AT+COPS?`	اختيار المشغل الحالي	`+COPS: 0` (تلقائي، غير مسجل).
`AT+COPS=?`	**مسح الشبكة** (بحث عن المشغل، بطيء)	قائمة من `(stat,"long","short","numeric",AcT)` tuples.
`AT+COPS=0`	اختيار المشغل تلقائيًا	`OK`
`AT+COPS=1,2,"<mccmnc>"[,<AcT>]`	اختيار يدوي حسب المعرف الرقمي	`OK`

RAT / قفل الخلايا / النطاقات

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`AT+QNWLOCK=?`	القدرات	`+QNWLOCK: "common/4g",<num of cells>,[[<freq>,<pci>],...]` و `+QNWLOCK: "common/lte"[,<action>[,<EARFCN>,<PCI>[,<status>]]]`
`AT+QNWLOCK="common/4g"`	استعلام عن قفل الخلية	`+QNWLOCK: "common/4g",0` (O بعد القفل(خلايا = لا قفل ؛ `+QNWLOCK: "common/4g",1,1850,0`.
`AT+QNWLOCK="common/4g",<n>,<EARFCN>,<PCI>[,<EARFCN>,<PCI>...]`	**قفل** على n خلايا (يعمل على هذا البرنامج الثابت)	`OK`
`AT+QNWLOCK="common/4g",0`	**فتح القفل**	`OK` (يمسح القفل).
`AT+QNWLOCK="common/lte"`	استعلام عن قفل لخلية LTE واحدة (للقراءة فقط)	`+QNWLOCK: "common/lte",0,0,0,0`.

سلوك البرنامج الثابت (تم التحقق منه مباشرة على `EP06ELAR04A05M4G`):
الشكل `common/4g` هو الشكل الذي يقبل *إجراء* قفل على هذه الوحدة. `AT+QNWLOCK="common/4g",1,<EARFCN>,<PCI>` يقفل (يعود `OK`، و (يستمر القفل `common/lte` (`...,1,` يمسحه. الأشكال *المجموعة* لـ `AT+QNWLOCK="common/4g",0`

على هذا البرنامج الثابت، لذا فإن **ERROR** جميعها تعود (و `0,...` `<EARFCN>,<PCI>` لكل من `common/4g` `common/lte` هنا للقراءة فقط. لذلك، تستخدم واجهة المستخدم القفل وفتح القفل. | `AT+QCFG="band"` | استعلام عن قناع النطاق | `+QCFG: "band",0x8d0,0x1a0880800d5,0x0` = (قناع GSM، قناع LTE، قناع TDS). | | `AT+QCFG="band",0,<lte_hex_mask>,0` | **قفل النطاق** (LTE). `0x0` قناع LTE = جميع النطاقات. | `OK` | | `AT+QCFG="nwscanmode"` | وضع مسح RAT | `+QCFG: "nwscanmode",0` (0 = تلقائي، 1 = GSM، 2 = WCDMA، 3 = LTE). | | `AT+QCFG="nwscanmode",<m>[,1]` | تعيين تفضيل RAT (`,1` = ساري المفعول على الفور) | `OK` | | `AT+QCAINFO` | معلومات تجم��ع الناقل | `OK` (لا شيء مجمع عند الخمول). |

قناع نطاق LTE: بت N → `1 << (N-1)` أي النطاق، `(band-1)`. على سبيل المثال، B3 = `0x4`، B7 = `0x40`، B28 = `0x8000000`. `0x0` (أو جميع الأحاد) = جميع النطاقات مفعلة.

> **ملاحظة البرنامج الثابت:** `AT+QCFG="nwscanseq"` تعود `ERROR` على هذا البرنامج الثابت EP06 (`EP06ELAR04A05M4G`). واجهة المستخدم لا تعرضه. `AT+QSCAN` أيضًا غير مدعوم على هذا البرنامج الثابت EP06 (إنه أمر من سلسلة RG/RM 5G). يستخدم مسح الشبكة `AT+COPS=?` بالإضافة إلى `AT+QENG` بدلاً من ذلك.

المكالمات الصوتية (VoLTE / IMS)

صوت EP06 هو **VoLTE**: يحتاج إلى تسجيل **فقط** IMS عبر LTE. `AT+QCFG="ims"` على هذه الوحدة تعود `+QCFG: "ims",1,0` (تم تمكين IMS 0 بواسطة الإعداد، الحالة الحالية).

الأمر	الغرض
`AT+QCFG="ims"`	استعلام/تمكين IMS. `AT+QCFG="ims",1` لتمكينه بالقوة.
`ATD<number>;`	إجراء مكالمة صوتية (علامة `;` = صوت، وليس بيانات).
`ATA`	الرد على مكالمة واردة.
`ATH` / `AT+CHUP`	إنهاء المكالمة.
`AT+CLCC`	قائمة المكالمات الحالية: `+CLCC: <id>,<dir>,<state>,<mode>,<mpty>,"<number>",<type>`. فارغ `OK` = لا توجد مكالمات.
`AT+CLIP=1`	تمكين URC معرف رقم المتصل (`+CLIP:`) عند `RING`.

`AT+CLCC`: 0 في نشطة، 1 محتفظ بها، 2 في الاتصال، 3 في التنبيه، 4 واردة، 5 في حالات مكالمات الانتظار.

الرسائل القصيرة (وضع النص)

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`AT+CMGF=1`	وضع النص (مقابل PDU)	`OK`
`AT+CPMS?`	مناطق التخزين / العد	`+CPMS: "ME",0,255,"ME",0,255,"ME",0,255`
`AT+CMGL="ALL"`	قائمة الرسائل (وضع النص)	لكل رسالة: `+CMGL: <index>,"<stat>","<sender>",,"<timestamp>"` ثم سطر الجسم.
`AT+CMGR=<index>`	قراءة رسالة واحدة	`+CMGR: "<stat>","<sender>",,"<timestamp>"` + الجسم.
`AT+CMGS="<number>"` ثم الجسم + Ctrl-Z	إرسال (يتم التعامل معه بواسطة الوكيل `send_sms`).	`+CMGS: <mr>`
`AT+CMGD=<index>[,<delflag>]`	حذف الرسالة (`delflag` 4 = الكل).	`OK`
`AT+CNMI?` / `AT+CNMI=2,1,0,0,0`	إعدادات مؤشر الرسائل الجديدة	`+CNMI: 2,1,0,0,0`

البيانات / PDP

الأمر	الغرض	الاستجابة الحية
`AT+CGDCONT?`	قائمة سياقات PDP (APNs)	`+CGDCONT: 1,"IPV4V6","ims",...`
`AT+CGDCONT=<cid>,"<type>","<apn>"`	تعيين السياق. الأنواع: IP، IPV6، IPV4V6، Non-IP.	`OK`
`AT+CGACT=1,<cid>` / `=0,<cid>`	تفعيل / إلغاء تفعيل السياق.	`OK`
`AT+CGPADDR[=<cid>]`	عرض IP المعين.	`+CGPADDR: 1,"<ip>"`
`AT+CGCONTRDP=<cid>`	DNS / بوابة / PCO.	`+CGCONTRDP: ...`
`AT+QPING=1,"<host>"`	Ping من المودم (يحتاج URC استجابات؛ إلى `min_read`).	`+QPING: ...`

وقيود التحويل :(URCs) تسجيل الأحداث

التحويل عبر الوكيل هو **طلب/استجابة مع منفذ مفتوح لكل مكالمة**. يفتح المنفذ التسلسلي، ثم يغلق. لا يحتفظ بالمنفذ, (`min_read` أو تنقضي) يرسل أمرًا واحدًا، يقرأ حتى OK/ERROR مرة أخرى إلى المتصفح. لذا، فإن تدفق الأحداث (URCs) مفتوحًا لبث أكواد النتائج غير المطلوبة الحي الحقيقي غير ممكن من خلال هذا المسار دون تغ��يرات في الوكيل.

URCs التي تستحق التمكين (لمرة واحدة `OK` كل منها أمر):

الأمر	URC يمكّن
`AT+CEREG=2`	`+CEREG:` تغييرات التسجيل (مع TAC/cellID).
`AT+CGEREP=2,1`	`+CGEV:` أحداث PS/حامل.
`AT+CLIP=1`	`+CLIP:` معرف المتصل عند `RING`.
`AT+CNMI=2,1,0,0,0`	`+CMTI:` مؤشر SMS جديدة.
`AT+QINDCFG="all",1`	`+QIND:` مؤشرات Quectel.

النهج العملي المستخدم في واجهة المستخدم: علامة التبويب الأحداث تمكّن URCs أعلاه، ثم **تستعلم** المودم على فترات (`AT+CEREG?`, `AT+CLCC`, `AT+QENG`, `AT+CSQ`, `AT+CMGL`) قصيرة حتى `min_read` وتعرض تغييرات الحالة في سجل مؤرخ. كل استعلام يستخدم أيضًا نافذة التسجيل) يحدث أثناء القراءة بشكل عرضي. هذا يلتقط انتقالات الحالة URC يتم التقاط أي بتواتر الاستعلام، وهو كافٍ (جديدة، تغيير الإشارة SMS، المكتسب/المفقود، بدء/إنهاء المكالمة للاختبار في المختبر. تم توثيق القيد في واجهة المستخدم.

MSC: مركز التحويل المحمول

إن **MSC** هو قلب التحكم في المكالمات في النواة المعتمدة على الدوائر. يحتفظ بسجل موقع الزائر (VLR) للمشتركين الموجودين حاليًا في منطقة خدمته، ويقوم بإعداد وإلغاء **المكالمات** ويدير **الحركة** (تحديثات الموقع، النداءات، **الرسائل القصيرة (SMS)** الصوتية، وينقل والتحويلات) لهؤلاء المشتركين. يصل إلى الجانب الإذاعي عبر اتصالات **RAN/BSC** (واجهة A، ويوجه الوسائط، **SIP** ويتصل عبر **أقران** IMS ويربط الصوت بـ M3UA/SS7)، مدفوعة عبر MSC، المشتركين النشطين في OmniWeb الفعلية من خلال بوابات وسائط واحدة أو أكثر. تعرض جدول التوجيه والصفحات المعلقة. الاتجاهات طويلة، SIP وأقران RAN، SMS، المكالمات، معاملات التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة Grafana الأمد موجودة على لوحات.

← دليل العمليات

إن MSC هو صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيلها في مخزون الموقع، وحيث يتم نشر عدة عناصر، عرض أسطول للحالة الإجمالية. يمر كل حركة المرور لذا تبقى خلف، MSC الخاصة بـ (API) إلى واجهة برمجة التطبيقات OmniWeb عبر وكيل خلفي بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

وملخص لما يتعامل معه حاليًا، بما في ذلك MSC لـ **API** قراءة حالة شاشة واحدة: **حالة** قيد التنفيذ، **اتصالات SMS المكالمات النشطة**، معاملات VLR، **المشتركين** المسجلين في يعمل ورؤية، MSC إنها أسرع طريقة لتأكيد أن .**STP** ووصلة إشارة **SIP** الحية وحالة **أقران RAN** في لمحة، الحمل الحي له.

المشتركين

كل مشترك يحتفظ به VLR حاليًا، كل صف مفاتيح بواسطة **IMSI** و **MSISDN** مع حالة تسجيله وموقعه. افتح مشتركًا لعرض سياقه الكامل في VLR. من هنا يمكن للمشغل:

- **إزالة** مشترك من VLR لمسح تسجيل قديم أو عالق حتى يعيد المشترك التسجيل بشكل نظيف.
- تشغيل **إجراء مشترك** ضد مشترك معين.
- إدارة **الخدمات التكميلية**: فحص وتغيير تحويل المكالمات، الحظر والخدمات ذات الصلة النشطة للمشترك.
- **إشعار بالرسوم (AoC)** إرسال إلى المشترك.
- **صامتة (النوع 0)** أو بدء **مكالمة صامتة**: استقصاء الموقع/ **SMS** إرسال **رسالة** القابلية للوصول الذي لا ينبه الهاتف.

المكالمات

كل مكالمة نشطة، كل صف يظهر **الأطراف المتصلة** و **الأطراف المتلقية**، **حالة** المكالمة و الخادم ومسار الوسائط. يمكن RAN **مدتها**. افتح مكالمة لعرض تفاصيلها الكاملة: الأرجل، اتصال للمشغل **إجبار على إنهاء** مكالمة لمسح مكالمة عالقة أو غير مرغوب فيها.

الرسائل القصيرة

حاليًا، كل منها يظهر **المرسل**، **المستلم** و **حالة** MSC التي يتعامل معها SMS معاملات **التسليم**، حتى يمكنك تأكيد أن الرسائل يتم نقلها ورؤية تلك التي عالقة.

RAN

الحية التي A جمعيات واجهة) **النشطة RAN** تسرد **ات��الات** .MSC الجانب الإذاعي من على روابط RESET المعروفة، التي تم تعلمها من تبادل **BSCs** و (تحمل إشارة المشترك SS7/M3UA. هنا يمكنك تأكيد أن وحدات التحكم في المحطات الأساسية متصلة ورؤية أي المشتركين على أي اتصال.

أقران SIP

مفاتيح البرامج ووصلة التوصيل، كل صف ،IMS الصوت من خلالها هي MSC التي يربط SIP أقران يظهر **عنوان** النظير وحالة **قابلية الوصول**. افتح نظيرًا لعرض تفاصيله. يمكن للمشغل **تشغيل اختبار OPTIONS** على نظير لاختبار قابلية الوصول بشكل نشط، وهو أسرع طريقة لإثبات أن مسار SIP إليه يعمل عندما تفشل المكالمات.

بوابات الوسائط

من خ��الها حوامل الصوت، كل صف يظهر البوابة و **حالتها**، MSC بوابات الوسائط التي يوجه حتى يمكنك تأكيد أن مستوى الوسائط متاح لإعداد المكالمات.

التوجيه

تحتفظ جدول توجيه الأرقام في MSC بالقواعد التي تحدد، حسب بادئة الرقم المدعو، أين يتم إرسال المكالمة. كل قاعدة تظهر **البادئة** و **الوجهة**. يمكن للمشغل:

- **إضافة مسار**: بادئة جديدة ووجهتها.
- **إزالة مسار** حسب البادئة.
- **اختبار بحث المسار** لرقم: أدخل رقمًا وانظر أي مسار يتم حله إليه، لتأكيد خطط الاتصال قبل أو بعد التغيير.

الصفحات

حاليًا تحديد موقعهم عبر الشبكة MSC طلبات الصفحات المعلقة هي المشتركين الذين يحاول الإذاعية لمكالمة وا��دة أو SMS. مباشرة من **إرسال صفحة لمشترك** يمكن للمشغل أيضًا هنا.

السجلات

لاستكشاف مشكلة في مفتاح MSC تقوم علامة تبويب **السجلات** بعرض مخرجات السجل الحية لـ واحد دون مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

أعداد المشتركين وغيرها من السلاسل الزمنية لـ MSC، تُعرض معدلات المكالمات، أحجام SMS، بتكرار تلك OmniWeb التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، كلوحات الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- يحتفظ **HSS** ببيانات المشتركين التي يتم حلها ضد VLR وأين يسجل MSC كنقطة خدمة.
- يتم ربط **CSCF / IMS أقران** عبر **SIP** الخاصة بـ MSC للصوت.
- تتصل **BSCs** على الجانب الإذاعي عبر واجهة A، تحمل على روابط إشارة SS7/M3UA.

اختبار الشبكة (اختبار التحميل)

اختبار الشبكة يدفع حمل الإشارة الاصطناعية في نواة حية حتى تتمكن من قياس كيفية تصرفها الافتراضية التي تمارس المسار UEs و eNodeBs: RAN تحت الضغط. يتم تشغيله بواسطة محاكي بدلاً من واجهة واحدة (S1AP/NAS، GTP-U، IMS) الكامل من الراديو إلى النواة.

← دليل العمليات

تجمع مجموعة **اختبار الشبكة** في الشريط الجانبي أدوات اختبار تحميل محاكي RAN:

علامة فرعية	ما تفعله
اختبار تحميل RAN	وظائف اختبار تحميل حديثة — عمليات الاتصال، جلسات البيانات قابل pcap التي تتم ضد النواة، مع نتائجها وملف IMS وتسجيلات للتنزيل.
جدول السيناريوهات	تعريف عمليات السيناريو المتكررة (مثل دفعة اتصال كل ساعة)، تشغيل واحدة الآن، وتصفح تاريخ التشغيل. يتم تصدير النتائج إلى Prometheus للتنبيه.
محاكي RAN	إعداد eNodeBs/gNodeBs و UEs الافتراضية وقيادتها مباشرة.
راديو RAN	التحكم في الراديو متعدد RAT (5G NR / 2G GERAN / 3G UTRAN).
RANsimware — IMS	تسجيل IMS وحمل VoLTE عبر الأسطول المحاكي.

كل هذه موثقة بالتفصيل في **محاكي RAN**.

توجيه عملية إلى نواة

قائمة منسدلة بعقد النواة التي يمكنه الاتصال بها — كل OmniWeb عند تشغيل خلية، يقدم **MME**، **AMF** و **STP** التي يجدها عبر جرد موقعك — بحيث يمكنك توجيه العملية إلى النواة الصحيحة (`mme_ip` / `amf_ip` / `stp_ip`) بدلاً من كتابة عنوان IP. يعود مع عدم تكوين أي جرد، الحقل إلى نص حر.

الاستخدام النموذجي

1. افتح **محاكي** **RAN**، قم بتشغيل eNodeB/gNodeB ووجهه إلى النواة للاختبار.
2. قم بتوصيل دفعة من UEs وتشغيل سيناريو (أو IMS، VoLTE، اتصال، بيانات، تسجيل سيناريو انقطاع).
3. راقب النتائج، ولتفاصيل الإشارة، قم بتنزيل ملف pcap للعملية.
4. احفظ السيناريو كجدول **سيناريو** بحيث يعمل على فترات ويصدر للتغطية الروتينية، النجاح/الفشل إلى Prometheus.

ذات صلة

- محاكي RAN: eNodeBs/UEs الافتراضية للاختبار الوظيفي واختبار التحميل عبر المسار الكامل من الراديو إلى النواة.
- والإحصائيات: يتم تصدير نجاح/فشل السيناريو والتوقيت إلى لوحات معلومات Grafana للحصول على الصورة الكاملة أثناء الاختبار ؛ استخدمPrometheus Grafana.

OmniRoam: اتفاقيات التجوال وأتمتة البريد الإلكتروني

بتحويل الأعمال الورقية اللازمة لإعداد شريك تجوال OmniRoam تقوم جانب **الاتفاقيات** في إلى سجل واحد (وأعمال التزويد SIM، تبديل IOT، أسعار AA.12/AA.13، البريد الإلكتروني، نماذج) متعقب لكل شريك. إنها تقوم بأتمتة الأجزاء التي كانت تتطلب النسخ واللصق. حيلتها الرئيسية: **قم وسيقوم بقراءة السلسلة، واستخراج OmniRoam بإعادة توجيه بريد شريك إلى الحقائق، وتحديث الاتفاقية لك**. ثم تقوم بإنشاء وتوقيع العقود إلكترونيًا، وتخزينها، ورفع أوامر العمل لإطلاق الشريك.

← العودة إلى دليل العمليات

> هذه الوثيقة تتعلق بجانب **الاتفاقيات / هناك نوعان مختلفان من "OmniRoam".** الدورة التجارية والتزويد مع شريك تجوال OmniRoam) من **الوثائق / البريد الإلكتروني** اختبار توافق / IR.48 / IR.38) إنها **ليست** نفس الشيء كما في **كتب اختبار التجوال** أتمتة اختبار التجوال. منتج واحد، OmniRoam: يتم تغطيتها بشكل منفصل في VoLTE). وظيفتان: *احصل على الاتفاقية موقعة* (هنا) و*أثبت أن التجوال يعمل* (هناك).

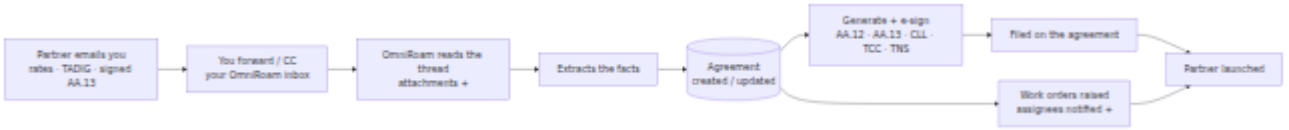
جدول المحتويات

- الصورة الكبيرة
- 1. استيعاب البريد الإلكتروني الوارد: "استخراج البيانات"
- 2. الاتفاقيات والشركاء
- 3. إنشاء وتوقيع الوثائق تلقائيًا
- 4. التخزين والأرشفة
- 5. أوامر العمل وإشعارات المعينين
- الدورة الكاملة، من البداية إلى النهاية
- ما تقوم بإعداده مرة واحدة

الصورة الكبيرة

يعتمد على سجل واحد: **الاتفاقية**، واحدة لكل ��ريك تجوال. تحمل OmniRoam كل شيء في حالة **الدورة**، جهات الاتصال، **الأسعار** التجارية، TADIG(s)/PLMN، الاتفاقية اسم الشريك، البلد المتبادلة، **الوثائق** المولدة والمستلمة، **جدول زمني** للأنشطة، و**أوامر** SIMs، المتفق عليها التي تجعل الشريك نشطًا **العمل**.

هو أن معظمها يصل OmniRoam يمكنك بناء كل ذلك يدويًا في واجهة المستخدم. لكن الهدف من *عن طريق البريد الإلكتروني*، و OmniRoamيقوم بتخزينه لك.



الجهة التي تعمل بها هي **مشغل** (شبكتك الخاصة، الجانب "المنزلي"). كل شيء مرتبط بها: رأس خطابك وتوقيعك يملأ الوثائق المولدة، عنوانك الوارد يقود أتمتة البريد الإلكتروني، وفرقك هم المعينون لأوامر العمل.

---

1. استيعاب البريد الإلكتروني الوارد: استخراج البيانات""

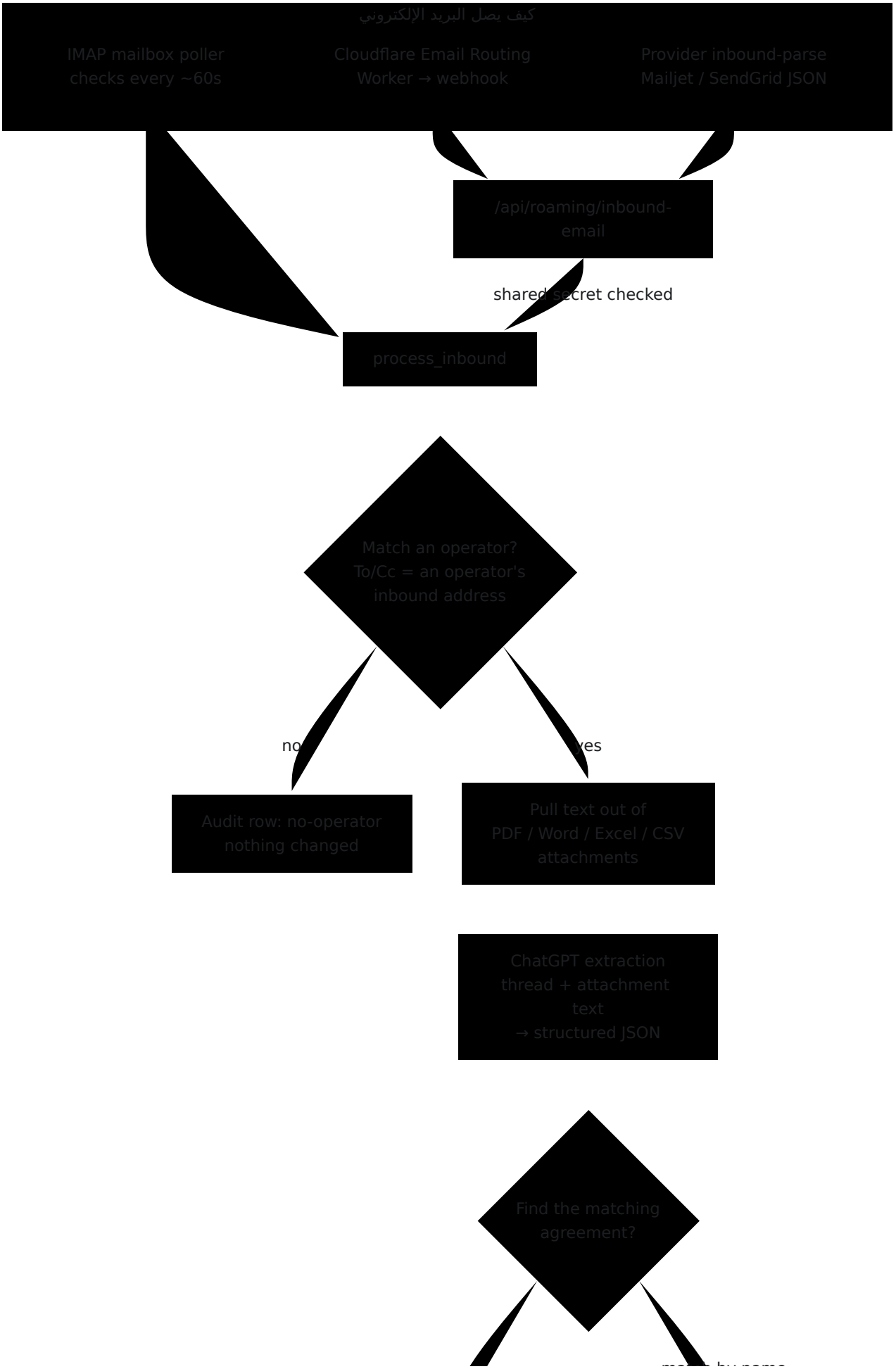
ما تفعله

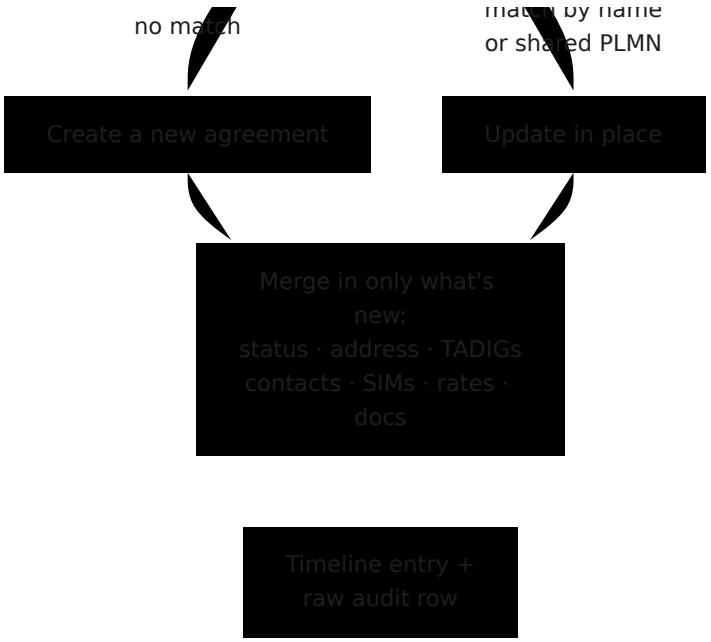
عليك القيام بشيء، OmniRoam التفاوض مع شريك هو محادثة عبر البريد الإلكتروني. لإدخالها في **الوارد على OmniRoam عنوان CC** واحد: **إعادة توجيه البريد الإلكتروني، أو السلسلة**. هذا كل شيء. عنوانك المخصص الوارد (على سبيل المثال `roaming@yourdomain`) يتم تكوينه مرة واحدة لكل مشغل (الإعدادات → تفاصيل الأوراق، `البريد الإلكتروني الوارد`).

- يقوم ببناء الاتفاقية من OmniRoam**قم بإعادة توجيه سلسلة كاملة** مرة واحدة و التاريخ المدفون في الرسائل المقتبسة.
- **العنوان في مفاوضة جارية** وكل بريد إلكتروني جديد يبقي السجل محدثًا. تتقدم **CC** تصل الأسعار، وتُخزن الأوراق المرفقة، بريدًا تلو ،TADIGsالحالة، تملأ جهات الاتصال و الآخر.

أنت لا تملأ نموذجًا للقيام بذلك. البريد الإلكتروني هو المدخل.

ما يفعله OmniRoam


كيف يصل البريد الإلكتروني
IMAP mailbox poller
checks every ~60s
Cloudflare Email Routing
Worker → webhook
Provider inbound-parse
Mailjet / SendGrid JSON
/api/roaming/inbound-email
shared secret checked
process_inbound
Match an operator?
To/Cc = an operator's inbound address
no
yes
Audit row: no-operator
nothing changed
Pull text out of
PDF / Word / Excel / CSV
attachments
ChatGPT extraction
thread + attachment text
→ structured JSON
Find the matching agreement?



خطوة بخطوة، بمجرد وصول البريد إلى OmniRoam:

1. **يحدد أي مشغل (مستأجر) يتعلق البريد به** من خلال مطابقة عنوان To/Cc مع عنوان الوارد المكون للمشغل. إذا لم يتطابق شيء، يتم تسجيل البريد الإلكتروني كـ `no-operator` عملية آمنة: *لا يتم تغيير أي شيء*.
2. **يقرأ المرفقات، وليس فقط الجسم.** غالبًا ما تكون الأسعار المتفق عليها أو الشروط الموقعة داخل مرفقة، أو **ورقة أسعار AA.13** أو جدول بيانات. لذا، **IOT** يقوم OmniRoam باستخراج النص من مرفقات PDF وWord وExcel وCSV ويغذي ذلك إلى المستخرج أيضًا. يتم تجاهل شعارات توقيع الكتل (PNG/JPG).
3. **يستخرج الحقائق** باستخدام واجهة برمجة تطبيقات ChatGPT. يتم إخبار المستخرج بشكل محدد أن المرسل الخارجي عادةً ما يكون *يُعيد توجيه* السلسلة (غالبًا مدير التجوال الخاص بك) وأن يقرأ **التاريخ المقتبس بالكامل**. ينسب الأسعار، جهات الاتصال، العناوين و SIMs إلى من ذكرها فعليًا، وليس إلى المُعيد التوجيه. يُرجع سجلًا منظمًا: اسم الشريك، البلد، العنوان، TADIG(s)/PLMN أفضل حالة دورة حياة مناسبة، الأسعار المتفق عليها (فقط إذا *اتفق الطرفان* بشكل صريح)، جهات اتصال الشريك المتبادلة/المطلوبة، ما إذا كانت اتفاقية موقعة مرفقة، وملخص من سطر واحد لـ SIMs.
4. **يجد الاتفاقية الصحيحة، أو ينشئ واحدة.** المطابقة متسامحة عمدًا بحيث لا تتولد سلسلة مكررة: اسم الشريك الدقيق، ثم مطابقة "الاسم المنظم" (لذا *AT&T Mobility* تنضم إلى *AT&T*)، ثم مطابقة **PLMN المشتركة** (MCC+MNC). هذه إشارة عالية الدقة جدًا، حيث أن PLMN يحدد شبكة بشكل فريد. لا مطابقة → اتفاقية جديدة تمامًا.
5. **يمزج فقط ما هو جديد.** بالنسبة لكل من الاتفاقيات الجديدة والقديمة، يقوم OmniRoam بتطبيق ما يكشفه *هذا* البريد الإلكتروني حديثًا و**لا يتجاوز** القيم الموجودة:
   - **الحالة** تتحرك دائمًا *إلى الأمام* عبر دورة الحياة (لا تتراجع أبدًا).

- **البلد / العنوان** يتم تعيينه إذا كان فارغًا أو تم تغييره.
- **TADIGs** تُضاف، ولكن فقط الرموز التي توجد في كتالوج IR.21 (لذا لا يمكن للذكاء الاصطناعي اختراع واحدة)، وأبدًا رموز شبكتك المنزلية.
- **جهات الاتصال** تُضاف، أو يتم *تعزيز* الموجودة (تعبئة الحقول الفارغة).
- **SIMs** تُسجل (SIMs التجريبية التي شاركها الشريك) و**SIM طلبات** (دفعات طلب شخص ما شحنها إلى عنوان).
- **الأسعار المتفق عليها** تصبح شريحة سعر، فقط عندما يتفق الطرفان بشكل صريح، وأبدًا لا تكون مكررة لشريحة موجودة.
- **الموقعة AA.12/AA.13** (مرفقة، أو مذكورة في البريد) ترفع الحالة إلى *موقعة IRA*.

6. **يكتب سجلين.** إدخال **سجل النشاط** الودي على جدول الزمن الخاص بالاتفاقية (معاد توجيهه): سعر البيانات المتفق عليه؛ الحالة "*جين في الشريك* من بريد إلكتروني")، "تمت إضافة جهة الاتصال جين، تم تسجيل الأسعار المتفق عليها" → rates_agreed، و**سجل تدقيق وارد** خام (انظر أدناه).

المعالجة **غير قابلة للتكرار**: يتم معالجة نفس البريد الإلكتروني (حسب معرف الرسالة) مرة واحدة فقط، لذا فإن CC'ing عدة أشخاص أو إعادة توجيه سلسلة لا يعد أبدًا مرتين.

ثلاث طرق لدخول البريد الإلكتروني

تحتاج فقط إلى واحدة. جميعها تنتهي بالاتصال بنفس منطق المعالجة:

المسار	كيف يعمل	متى تستخدمه
Cloudflare Email Worker	يقوم توجيه البريد الإلكتروني من Cloudflare بإعادة توجيه الرسالة الخام إلى عامل صغير مباشرة إلى واجهة برمجة `.eml` يقوم بتدفق التطبيقات الخاصة بـ OmniRoam.	المجالات التي تستخدم Cloudflare بالفعل؛ لا يوجد صندوق بريد للاستطلاع.
IMAP poller	يقوم OmniRoam بتسجيل الدخول إلى صندوق بريد حقيقي كل ~60 ثانية، ويعالج الرسائل غير المقروءة، ويعلمها بأنها مقروءة.	أي صندوق بريد قياسي (TLS ضمني، أو STARTTLS، عادي).
Provider inbound-parse	يقوم مز��د البريد (Mailjet/SendGrid) بإرسال الرسالة المفسرة + المرفقات إلى واجهة برمجة التطبيقات.	إذا كنت تقوم بتشغيل inbound-parse بالفعل.

محمية بواسطة **سر مشترك**، لذا (`/api/roaming/inbound-email`) واجهة برمجة التطبيقات يمكن فقط لمسار البريد المكون الخاص بك النشر إليها.

سجل البريد الإلكتروني الوارد: أثر التدقيق الخاص بك

كل بريد إلكتروني تمت معالجته، سواء كان ناجحًا *أو* فاشلاً، يكتب صفًا في **سجل البريد الإلكتروني الوارد** (في واجهة المستخدم تحت عرض رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بالمشغل). يظهر كل صف المرسل، المستلمين، الموضوع، المرفقات، ما إذا كانت **استخراج الذكاء الاصطناعي قد نجح**، بالضبط ما تم استخراجه، وما الذي **تغير** في البريد الإلكتروني (أو لماذا لم يفعل شيئًا: `no-operator`, `no-partner`). هذه هي نافذتك إلى الأتمتة: إذا لم يتم التقاط سعر، يخبرك السجل بما رآه المستخرج بالفعل.

سجل البريد الإلكتروني الوارد: صف واحد لكل بريد إلكتروني تمت معالجته، مع نتيجة الاستخراج والتغييرات التي أجراها. هذه هي أثر التدقيق لكل أتمتة البريد الإلكتروني←الاتفاقية.

---

2. الاتفاقيات والشركاء

قائمة **الاتفاقيات** هي كتابك لشركاء التجوال للمشغل الحالي. كل صف هو شريك واحد، مع حالة **الدورة**، TADIG/("نحن" أو "هم")، البلد، الأولوية، ومن ينتظر الإجراء التالي.

قائمة الاتفاقيات. الحالات تمتد من اليسار إلى اليمين عبر الدورة؛ شريط الفلترة يضيق حسب الحالة. يمكنك إنشاء الاتفاقيات هنا يدويًا، أو تصل تلقائيًا من بريد إلكتروني وارد.

دورة الحياة (الحالة)

تتحرك الاتفاقية للأمام عبر هذه المراحل. الأتمتة البريدية لا تتقدم الحالة أبدًا، لذا يعكس السجل أبعد نقطة وصلت إليها المحادثة:

`استفسار IOT → IOT في انتظار التوقيع → IRA في المفاوضات → مفاوضة → SIM موقعة → الأسعار المتفق عليها → تبادل IRA → IRA انتظار توقيعات → اختبار → إطلاق` (بالإضافة إلى `إطلاق افتراضي`، `معلق`، `ملغى`).

فتح شريك

انقر على شريك لفتح صفحة **التفاصيل** الخاصة به: مجموعة من علامات التبويب/الأقسام تغطي كل شيء عن العلاقة:

- **نظرة عامة وجدول زمني**: الحالة، الأولوية، الملاحظات، وسجل النشاط (كل بريد إلكتروني، وثيقة مولدة، توقيع، وملاحظة يدوية مرتبة حسب التاريخ).
- **TADIGs**: رموز شبكة الشريك (مع MCC/MNC، نوع الاتصال والاتجاه). يمكن أن تسحب إجراء **"البحث عن المرشحين"** TADIGs الأخرى لمشغل الشريك من كتالوج

IR.21 لمراجعتها وإضافتها.

- **جهات الاتصال**: الأشخاص التجاريون/التقنيون في الشريك.
- **الأسعار**: شرائح الأسعار التجارية المتفق عليها (صوت، عملة، وحدة/SMS/بيانات).
- **SIMs وطلبات SIM**: SIMs التجريبية المتبادلة، والدُفعات المطلوبة للشحن.
- **الوثائق**: الأوراق المولدة والمستلمة (انظر أدناه).
- **التوجيه**: مسارات IP وDNS العالمية، ونطاقات SS7 عناوين DRA، الكثير منها) للتزويد الخاص بالشريك IR.21 مُعبأ مسبقًا من).

كل شيء في صفحة التفاصيل **قابل للتعديل**. تمنحك الأتمتة بداية، وتقوم بتصحيح أو إضافة يدويًا حسب الحاجة.

IR.21 كتالوج

تستند عمليات البحث عن TADIG إلى **كتالوج عالمي لمشغلي IR.21** مفاتيحها بواسطة TADIG (الشبكة، المنظمة، MCC/MNC، DNS، نطاقات IP، عقد SS7، جهات الاتصال). هذه هي الطريقة التي يتحقق بها OmniRoam من TADIG الذي استخرجه الذكاء الاصطناعي، ويكتشف الشقيقة لشريك، ويقوم بتعبئة بيانات التوجيه مسبقًا TADIGs.

---

3. إنشاء وتوقيع الوثائق تلقائيًا

إنشاء وثيقة

بإنشاء OmniRoam في قسم **الوثائق** للاتفاقية، تختار نوع الوثيقة وتضغط على **إنشاء**. يقوم النموذج الحقيقي لـ Word، جاهزًا للتوقيع، مليئًا بتفاصيل كلا الجانبين:

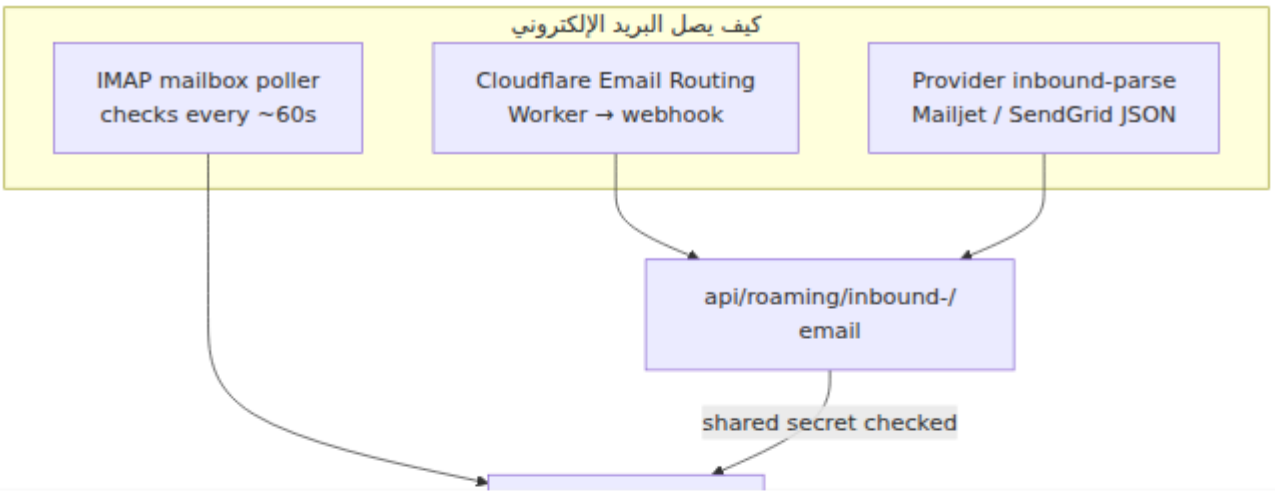
النوع	ما هو	التنسيق
AA.12	اتفاقية التجوال GSMA AA.12 IREG (النموذج الحقيقي، مليء مسبقًا من كلا الجانبين)	.docx / PDF
AA.13	الملحقات الشائعة GSMA AA.13، بما في ذلك ملحق الفوترة/التسوية (انظر خيارات تسوية AA.13)	.docx / PDF
CLL	خطاب الإطلاق التجاري (عام)	.docx / PDF
CLL (/ ثنائي أحادي، بعد الاختبار)	خطاب الإطلاق **IREG** يؤكد تاريخ البدء **بعد اختبار TADIG الناجح و**	.docx / PDF
CLL (/ ثنائي أحادي، افتراضي)	خطاب الإطلاق لإطلاق **افتراضي، دون إكمال اختبار IREG/TADIG**	.docx / PDF
TCC (VoLTE)	إكمال اختبار مكالمة VoLTE	.docx / PDF
استكمال TADIG	نموذج استكمال TADIG	.docx / PDF
نموذج اتفاقية التجوال TNS	طلب clearing-house TNS (يتم تسليمه كـ .doc قديم)	.doc
طلب TNS 3G-4G	طلب clearing-house TNS	.docx

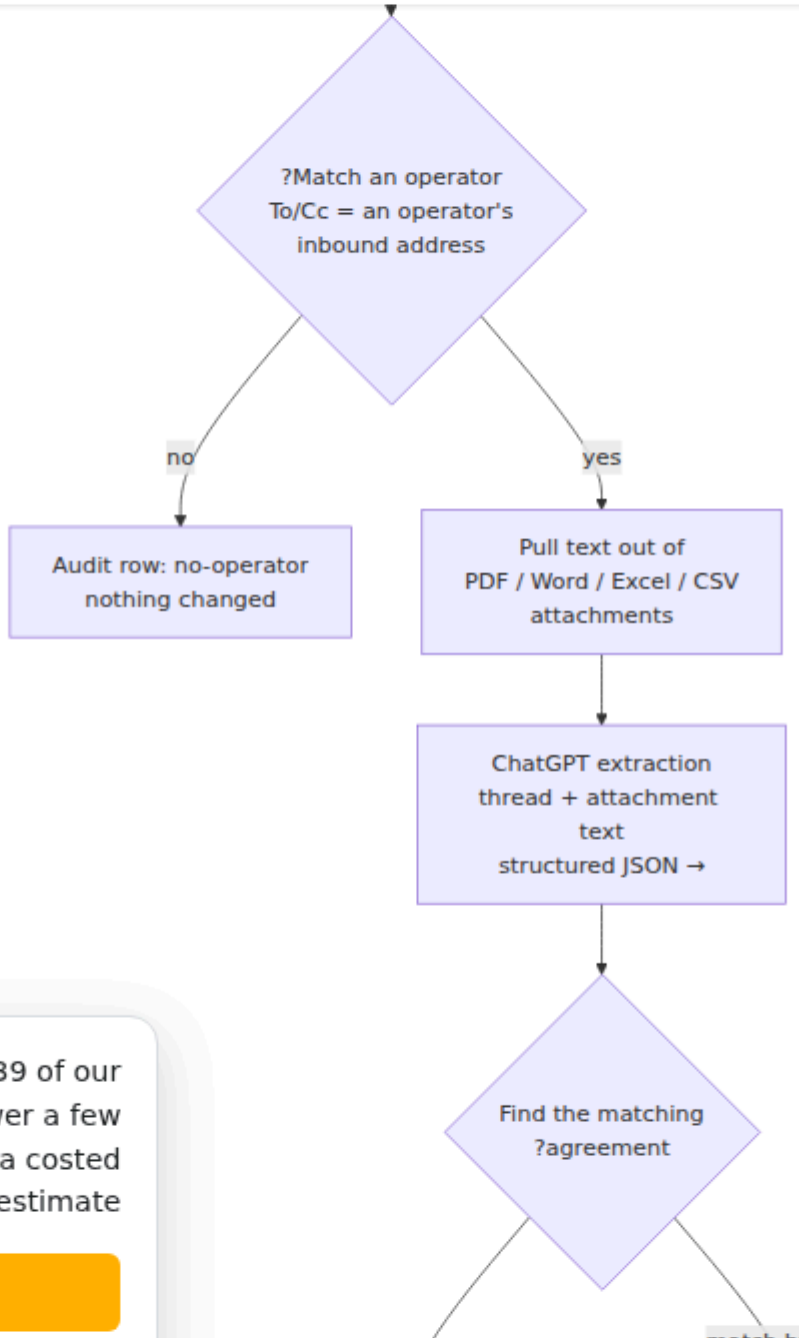
كل وثيقة هي قالب Word مع عناصر نائبة (docxtpl / Jinja). يقوم **كيف يتم ملء الحقول.** بملئها من OmniRoam:

- **الجانب المنزلي**، TADIG، البلد، **التوقيع واللقب**، PLMN، المكان، والعنوان. لأن هذا يأتي من المستأجر، يحصل كل مشغل مستضاف على *رأس خطابه* وتوقيعه تلقائيًا. من سجل **المشغل** الخاص بك: اسمك، الاسم القانوني
- **جانب الشريك**: من **الاتفاقية**: اسم الشريك، اختصاره القصير المستخدم في نص العقد، TADIG(s)، PLMN(s)، لذا البلد والعنوان. يتم ترك توقيع الشريك/لقبه فارغًا،

تظل تلك السطر جاهزة لتوقيعهم.

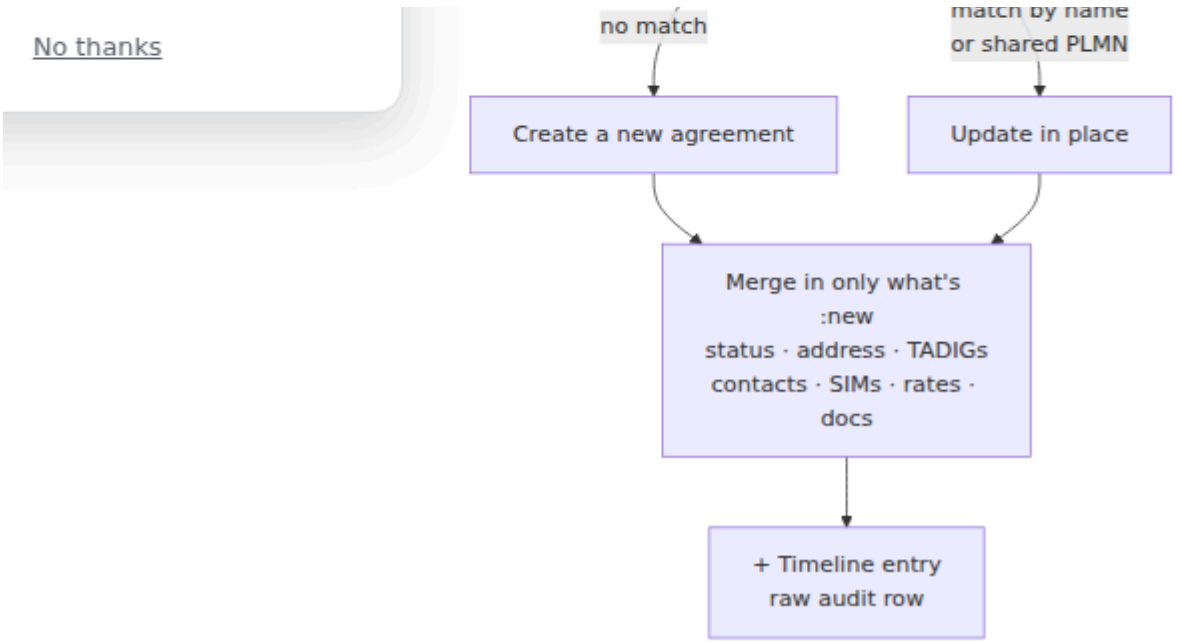
- **القيم المشتقة**: تاريخ ا��سريان، الاتجاه (ثنائي/وارد/صادر)، شركة المحور، مجالات Diameter، وسعر العملة، المؤكد IOT.





have looked at 39 of our
k functions. Answer a few
nd we send you a costed
.estimate

et an estimate



تنسيق الإخراج: Word بشكل افتراضي، PDF للتوقيع

بشكل افتراضي. هذه هي النسخة `.docx` **قابلة للتعديل Word** تنتج عملية الإنشاء **نسخة** فقط عندما تحتاج فعليًا العملية التي تقوم بمراجعتها وتحريرها يدويًا إذا لزم الأمر. تحصل على PDF إلى عرض ثابت نهائي:

- قم بتحديد خانة **إخراج PDF** قبل النقر على إنشاء لتوليد PDF بدلاً من `.docx`.
- يستخدم دائمًا **التوقيع الإلكتروني** تدفق PDF (يجب ألا يتغير العنصر الموقّع).
- عند الطلب *PDF* **قم بتنزيل / معاينة** وثيقة مخزنة كـ.

تقوم رسالة AA.12/AA.13 كـ `.docx` قابلة للتعديل حتى يتمكن الشريك بإرفاق **حزمة التجوال** من مراجعتها والتعليق عليها. هذه ليست خطوة التوقيع، لذا لا يتم إرسالها كـ PDF.

خيارات تسوية AA.13 (الملحق C.3.2)

هو **قائمة من الخيارات** يتفاوض عليها كل (الفوترة والتسوية) GSMA AA.13 من الملحق C.3.2 شريك: أي نموذج فاتورة، أي طريقة دفع، حد التسوية والفترة، شروط الدفع، والفائدة. بدلاً من عنها كلوحة خيارات تسوية في OmniRoam قفل مجموعة واحدة من الخيارات في القالب، يكشف واضبط القيم لهذا الشريك، ثم انقر على **AA.13**، قسم **الوثائق**: قم بتوسيع **خيارات تسوية إنشاء AA.13**. يحتوي الملحق المولد فقط على الخيارات التي اخترتها. يتم إسقاط البدائل (وهي "حذف تلك التي لا تنطبق" GSMA) تلقائيًا من.

كل حقل له قيمة افتراضية معقولة، لذا فإن الإنشاء دون لمس اللوحة ينتج الشروط القياسية؛ غير فقط ما يختلف لشريك معين.

الخيار	الافتراضي	الوصف
نوع الفاتورة	فاتورة شبكة واحدة (SNI)	يحدد الملحق التسويتي: **شبكة واحدة (SNI)** ← الملحق C.3.2 H، أو **شبكة متعددة (MNI)** ← الملحق C.3.2 I. يتم إزالة الملحق غير المستخدم.
طريقة الدفع	التسوية الصافية	آلية التسوية: **التسوية الصافية**، **الدفع الكامل المباشر (بدون تحويل)**، **الدفع الكامل المباشر (مع تحويل)**، أو **التسوية بدون تحويل**. يتم الاحتفاظ فقط بفقرة الطريقة المختارة.
حد التسوية	الخيار 1 (التسوية)	**الخيار 1 (التسوية)** يطبق حدًا منخفضًا متفقًا عليه؛ **الخيار 2 (الدفع المباشر)** يستخدم حدودًا لكل طرف (الطرف A / الطرف B).
الحد	50	مبلغ حد التسوية المنخفض، في عملة التسوية للاتفاقية (مثل SDR). تحت هذا المجموع الشهري، قد يتم تأجيل التسوية.
بداية الفترة / نهاية الفترة	يناير / ديسمبر	الفترة غير التسوية للأرصدة التي تقل عن الحد، عادةً لسنة المالية��.
أيام الدفع	60	الأيام من تاريخ الفاتورة التي يجب على المدين الدفع خلالها.
نسبة الفائدة المنزلية %	8	الفائدة السنوية التي يمكن للدائن فرضها على الأرصدة المتأخرة عندما يكون **المشغل** المنزلي هو الدائن.
نسبة الفائدة الشريكة %	8	الفائدة السنوية عندما يكون **المشغل** الشريك هو الدائن.
إرسال فواتير بقيمة صفرية	إيقاف	عند الإيقاف، ينص الملحق على أن كل طرف **لن** يرسل فواتير شهرية بمبلغ صفر (0.00).

الخيار	الافتراضي	الوصف
BCE على فاتورة TAP	إيقاف	**لن** BCE عند الإيقاف، ينص الملحق على أن استخدام TAP يتم تضمينه في فاتورة التجوال.

كيف يعمل. يتم تمرير الخيارات إلى الإنشاء كاستبدالات فوق القيم الافتراضية المدمجة. يقوم بحلها في الملحق النهائي: يحدد كتل الخيارات الصحيحة، يملأ المبالغ/الفترات/الأسعار، AA.13 قالب ويصوغ التبديلات. تأتي عملة التسوية نفس��ا من العملة المكونة للاتفاقية، وليس من هذه اللوحة.

وسنة مالية من أبريل إلى SDR **حالة الاستخدام.** يصر شريك على شروط 90 يومًا، وحد 100 مارس: افتح اللوحة، اضبط **أيام الدفع** 90، **الحد** 100، **بداية الفترة** أبريل، **نهاية الفترة** مارس، وأنشئ. تبقى كل فقرة أخرى على الشروط القياسية.

> **نموذج TNS للـ clearing-house خاص.** الطلبان قوالب TNS *ليسا* docxtpl. إنها نماذج TNS الحقيقية للمشغل مع تغيير فقط الحقول القابلة للتعبئة وتحديد المربعات الصحيحة، لذا يتلقى TNS بالضبط التخطيط الذي يتوقعه. إنها **مقيدة بـ IOT**: لا يقوم بإنشائها حتى تحتوي الاتفاقية على **سعر مؤكد (متفق عليه)**. محاولة القيام بذلك في وقت سابق تعيد رسالة واضحة "مطلوب سعر مؤكد". يتم اشتقاق حالات المربعات IOT تلقائيًا من الاتفاقية، وجميع الحقول (LTE، GRX نوع الاتفاقية، الاتجاه، الخدمات، واجهات) قابلة للاستبدال في وقت الإنشاء.

يقوم LibreOffice بإجراء توليد PDF (و`.doc` القديم لـ TNS) بدون واجهة على الخادم. تحصل فقط على الملف النهائي.

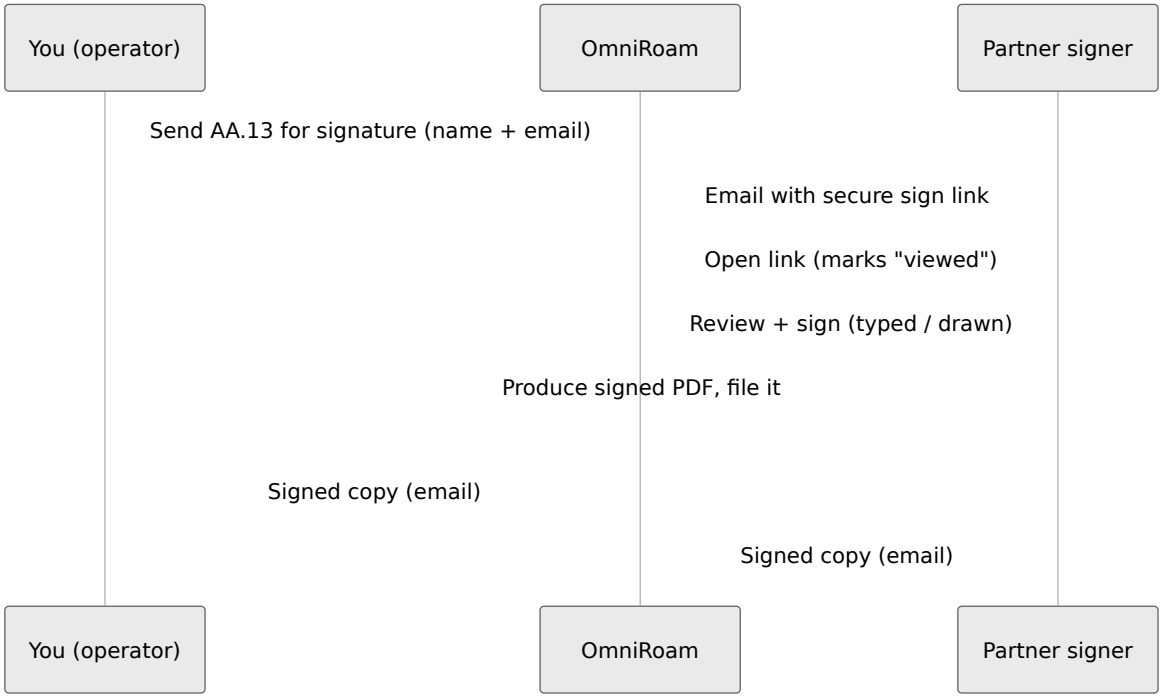
قسم الوثائق للاتفاقية. قم بإنشاء عقد على اليسار؛ الوثائق المولدة والمستلمة (مع حالة التوقيع) مدرجة أدناه، كل منها قابلة للتنزيل.

التوقيع: عبر الإنترنت أو خارج الإنترنت

يدعم OmniRoam مسارين للتوقيع:

التوقيع الإلكتروني عبر الإنترنت (يوقع الشريك في المتصفح، بدون تسجيل دخول). من AA.12/AA.13 المولدة، انقر على **إرسال للتوقيع**، سمِّ الموقّع وبريده الإلكتروني، وOmniRoam:

1. ينشئ طلب توقيع برمز غير شفاف ويرسل بريدًا إلكترونيًا إلى الشريك برابط **آمن** (لا حاجة لحساب).
2. بتحديد الطلب *المشاهد* و��سجله في الجدول OmniRoam عندما يفتحونه، يقوم الزمني. يقومون بمراجعة الوثيقة، وتصحيح اسم/لقب/شركة الموقّع إذا لزم الأمر، و**يوقعون** بكتابة اسمهم و/أو رسم توقيع.
3. يقوم OmniRoam بإنتاج **PDF** (الموقّع + صندوق البريد العائد لمشغل الخاص بك)، ويخزنه في الاتفاقية، ويسجل "تم التوقيع بواسطة ... في ...".
4. يمكن للشريك أيضًا **رفض** (مع سبب)، والذي يتم تسجيله أيضًا.



التوقيع خارج الإنترنت. تفضل التوقيع بالطريقة القديمة؟ قم بتنزيل الوثيقة المولدة، ووقعها خارجيًا، وقم بتحميل النسخة الموقعة مرة أخرى على الاتفاقية. يتم التعرف على ا��م ملف يحتوي على *موقع/مُنفذ/موقع من قبل* كنسخة موقعة. البريد الإلكتروني الوارد الذي يرفق واحدة *موقعة IRA* يرفع الحالة تلقائيًا إلى.

حزمة التجوال: أول اتصال بنقرة واحدة

بدلاً من إنشاء كل نموذج بشكل منفصل، تقوم **إرسال حزمة التجوال** بإرسال بريد إلكتروني إلى معًا في رسالة واحدة. تقوم بإنشاء **عرض IOT + AA.13 + AA.12** جهة اتصال شريك مع لك. اختر جهة اتصال (أو اكتب اسم + بريد IOT على الفور وتلحق أحدث عرض PDFs العقود كـ الحزمة مع نص القالب المحفوظ OmniRoam إلكتروني، والذي يتم ملؤه كجهة اتصال)، ويرسل OmniRoam. لديك. هذه هي رسالة "دعونا نقوم بصفقة تجوال" الافتتاحية، المرسلة من داخل

قوالب البريد الإلكتروني القابلة للتعديل

تستخدم رسائل البريد الإلكتروني الثلاثة المؤتمتة (**طلب التوقيع**، **نسخة موقعة**، و**حزمة التجوال**) قوالب قابلة للتعديل (استبدال لكل مشغل، وإلا فافتراضي عالمي)، مع عناصر نائبة مثل `{{ signer_name }}`، `{{ partner }}`، `{{ operator }}`، `{{ sign_url }}` و`{{ document_name }}`. قم بضبط النص مرة واحدة في الإعدادات وكل إرسال يستخدمه.

> **فعليًا.** يتم إرسال جميع الرسائل الصادرة **كيف يغادر البريد الإلكتروني OmniRoam** (Railway) تمنع منصات الاستضافة .SMTP، وليس **Mailjet HTTPS Send API** عبر بدلاً HTTPS عبر Mailjet إلى POST بإرسال OmniRoam الصادرة، لذا يقوم SMTP منافذ

> من ذلك. تكون الإرسال **بأفضل جهد وغير حاصرة**: تعود زر واجهة المستخدم على الفور ويخرج البريد على خيط خلفي، لذا لا يمكن لخادم بريد بطيء أن يوقف التطبيق.

التخزين والأرشفة

يتم تخزين كل وثيقة **مباشرة على الاتفاقية** التي تنتمي إليها. يغطي هذا **الوثائق المولدة** (نسخة موقعة مرفقة ببريد) و**الوثائق المستلمة** (AA.12، AA.13، CLL، TCC، TNS...). لا يوجد متجر وثائق منفصل لإدارته: IOT تم تحميله، ورقة IR.21، إلكتروني.

- يتم تخزين الوثائق كـ blobs **في قاعدة البيانات**، مع وضع علامة **نوع** (`aa12`, `aa13`, `aa12_signed`, `iot`, `ir21`, `cll`, `other`, ...)، اسم الملف، نوع المحتوى، الحجم، وما إذا كان OmniRoam **قد أنشأها**.
- بحيث يكون (مثل `aa12_signed`) يتم وضع علامة على النسخ الموقعة بشكل مميز مجموعة النسخ الموقعة دائمًا متميزة عن المسودات.
- **يتم إزالة المرفقات الواردة المكررة**: لا يتم إعادة تخزين نسخة متطابقة (نفس اسم الملف + طول البايت) تصل مرة أخرى.
- تكتب **إدخالًا زمنيًا**، لذا فإن سجل نشاط IOT كل عملية إنشاء، تحميل، توقيع، وتصدير الاتفاقية هو مسار ورقي كامل لما تم إنتاجه واستلامه، ومتى.

لاسترجاع وثيقة، افتح قسم **الوثائق** للاتفاقية وقم بتنزيلها (Word/PDF المولدة، أو الأصل الموقعة التي تم إنتاجها من خلال تدفق التوقيع عبر الإنترنت على طلب PDFs يتم تخزين). المستلم التوقيع ويتم إرسالها أيضًا إلى كلا الطرفين عبر البريد الإلكتروني.

من **XML GSMA RAEX IOT 5.0** يمكنك أ��ضًا **تصدير السعر المتفق عليه كملف** المصدرة والنماذج IOT لذا فإن TNS، الاتفاقية. هذا هو نفس اختيار السعر الذي تستخدمه نماذج المولدة تتفق دائمًا.

أوامر العمل وإشعارات المعينين

عمل: شحن جعل شريك نشط هو SIMs، إجراء اختبارات، تغيير التوجيه IREG/TADIG، تدقيق، يتم تتبع هذا العمل كـ **أوامر العمل**: الوحدة المتعقبة الوحيدة OmniRoam، متابعة القضايا. في للعمل التجوالي. يمكن أن تتعلق أمر العمل باتفاقية (شريك) أو أن تكون قائمة بذاتها.

عرض أوامر العمل. كل أمر له نوع، أولوية، حالة، رابط شريك اختياري، ومعين: الطرف الذي يتم إخطاره عند تعيينه.

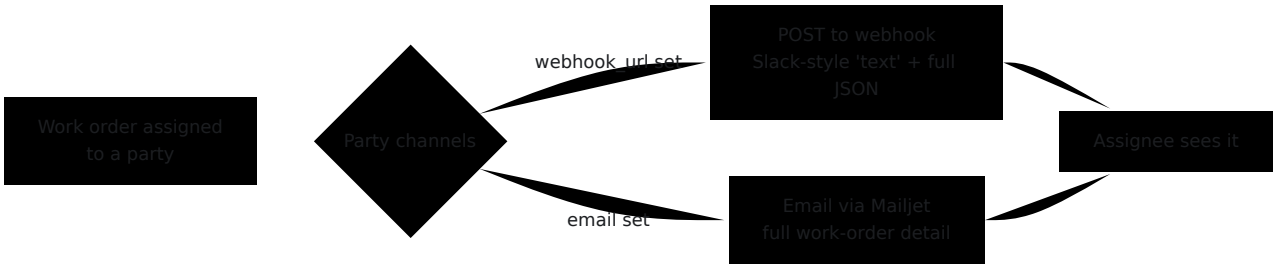
إنشاء وتعيين

لأمر العمل نوع (شحن SIM، اختبار توجيه، IREG، اختبار TADIG، مشكلة، ،(تدقي��، عنوان، أولوية، حالة (مفتوح / قيد التقدم / محجوز / مكتمل / ملغى)، رابط شريك (اتفاقية) اختياري، على سبيل المثال، يحمل شحن) تفاصيل نصية حرة، تاريخ استحقاق، وحقول هيكلية خاصة بالنوع SIM (الكمية، العنوان البريدي، الناقل والتتبع).

تقوم بتعيين أمر العمل إلى **طرف**: فريق داخلي مسمى أو جهة اتصال خارجية (مثل "Roaming مدير" ،"TADIG") **معين افتراضي** في **الإعدادات**. يمكنك تعيين يتم إدارتها لكل مشغل NOC"، لذا يتم تعيين شحن SIM ما **لكل نوع من أوامر العمل**، جديد تلقائيًا إلى من يتعامل مع الشحن لم تقم بتجاوز ذلك.

الإشعار: webhook + بريد إلكتروني

عندما يتم **تعيين** أمر العمل (تم إنشاؤه مع معين، أو أعيد تعيينه إلى طرف جديد)، يقوم OmniRoam من خلال أي قنوات قام الطرف بتكوينها **بإخطار ذلك المعين**:



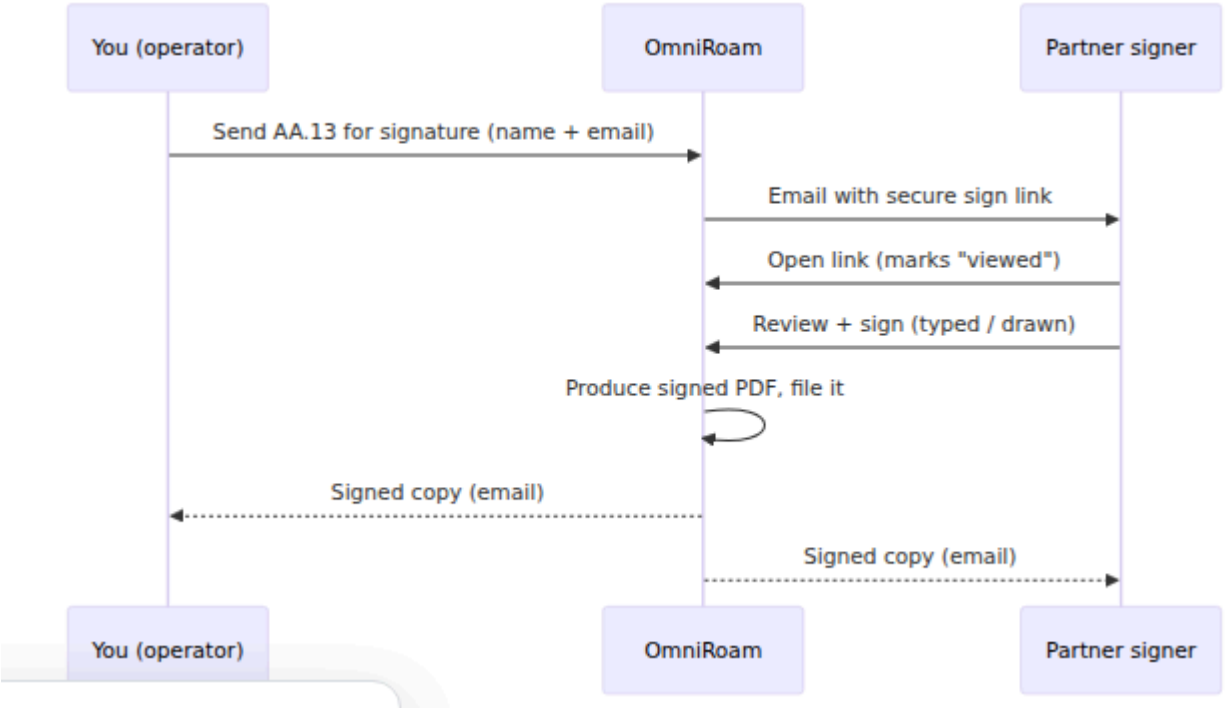
- **Webhook**: إذا كان لدى الطرف عنوان URL webhook (مثل **webhook الوارد لـ Slack**)، يقوم OmniRoam بإرسال رسالة مع كتلة `text` قابلة للقراءة من قبل الإنسان JSON، الشريك، الحالة، الأولوية، منظم (النوع، الحمولة الخاصة بالنوع، رابط العودة إلى صفحة أوامر العمل) *وأيضًا* أمر العمل الكامل كـ.
- **البريد الإلكتروني**: إذا كان لدى الطرف عنوان بريد إلكتروني، يقوم OmniRoam بإرسال نفس التفاصيل كرسالة بريد إلكتروني (عبر Mailjet)، الموضوع `[Work Order] <title> assigned to you`.

الطرف الذي ليس لديه **أي من** القنوات المحددة هو ببساطة معين صامت (لا عملية). كلا الإشعارين هما أفضل جهد وغير حاصرة، لذا لا يمكن لخادم webhook أو بريد بطيء أن يوقف التطبيق. إعادة التعيين تخطر فقط عندما **يتغير** المعين فعليًا إلى طرف جديد (لذا فإن تحرير الحقول الأخرى لا يعيد تنبيه الأشخاص).

> في اللحظة التي تصل (أو بريد إلكتروني) Slack **من كرسي المعين:** تحصل على رسالة فيها مهمة إلى فريقك، مع كل ما تحتاجه: ماذا تفعل، لأي شريك، عدد SIMs وعنوان الشحن (أو تغيير التوجيه، أو نطاق الاختبار)، الأولوية وتاريخ الاستحقاق، ورابط مباشر إلى أمر العمل.

الدورة الكاملة، من البداية إلى النهاية

جمع كل شيء معًا، هذه هي الرحلة من "شريك أرسل لنا بريدًا إلكترونيًا" إلى "الشريك نشط":



في كل خطوة، يسجل **الجدول الزمني** للاتفاقية ما حدث، ويحتفظ **سجل البريد الإلكتروني** بالأدلة الخام لما ساهمت به كل رسالة بريد إلكتروني **الوارد**.

ما تقوم بإعداده مرة واحدة

تحتاج معظم الأتمتة فقط إلى تكوين صغير لمرة واحدة لكل مشغل (في **الإعدادات**):

أين يتم استخدامه	لماذا	الإعداد
إنشاء الوثائق	يملأ الجانب المنزلي من كل وثيقة مولدة	**تفاصيل الأوراق** (الاسم القانوني، البلد، **التوقيع واللقب**، PLMN، TADIG، العنوان، المكان)
استيعاب البريد الإلكتروني	العنوان الذي تقوم بإعادة توجيه/CC بريد الشريك إليه	**عنوان البريد الإلكتروني الوارد**
التوقيع	حيث تذهب الرسائل الموقعة خارجيًا ورسائل النسخ الموقعة	**صندوق البريد العائد الموقّع**
البريد الإلكتروني الصادر	نصك للبريد الإلكتروني المؤتمت	**قوالب البر��د الإلكتروني** (طلب التوقيع، النسخة الموقعة، حزمة التجوال)
أوامر العمل	من يتم إخطاره لكل نوع من العمل	**أطراف أوامر العمل** + المعينون الافتراضيون لكل نوع

مع وجود هذه الأمور في مكانها، يصبح إعادة توجيه بريد شريك فعليًا: *البريد الإلكتروني الوارد* ← *الاتفاقية الصادرة* ← *العقود المولدة والموقعة* ← *أوامر العمل المرفوعة وإخطار فريقك*.

انظر أيضًا

- OmniRoam: أتمتة اختبار التجوال: *الآخر*. يقوم OmniRoam بتشغيل كتب اختبار ضد شبكة حية. هذا تكميلي: وقع الاتفاقية (IR.38 / IR.48 / VoLTE) GSMA التجوال هنا، أثبت أنها تعمل هناك.
- العمليات الشائعة: أنماط العرض/التحرير المشتركة عبر جميع OmniWeb.

أومني روم: أتمتة اختبار التجوال

أومني روم هي ميزة أتمتة كتيبات اختبار التجوال في أومني ويب. تقوم بتشغيل كتيبات اختبار ضد شبكة حية. تقوم بتشغيل حالات الاختبار الفردية تلقائيًا من GSMA الامتثال للتجوال الخاصة بـ GSMA جهاز اختبار. تسجل حكم النجاح/الفشل مع الأدلة الداعمة لكل حالة. ثم تنتج كتيب اختبار مكتمل جاهز للإرسال إلى شريك أو مركز تجوال.

باختصار: أومني روم تحول تمرين الامتثال للتجوال اليدوي الذي يستغرق عدة ساعات إلى ضغطة زر (أو وظيفة مجدولة). تعيد نفس جدول بيانات GSMA الرسمي الذي كان سيقوم المختبر بملئه يدويًا.

> **لدى أومني روم جانبين.** تغطي هذه الوثيقة **كتيبات اختبار التجوال** (IR.38 / IR.48 / اختبار توافق VoLTE: *هل يعمل التجوال فعلاً؟*). الجانب الآخر هو **اتفاقيات التجوال وأتمتة البريد الإلكتروني**. تحول بريد شريك إلى اتفاقية موقعة، وتولد أوراق وأوامر العمل لجعل الشريك نشطًا. يتم توثيق ذلك بشكل AA.12/AA.13/CLL/TCC/TNS، منفصل في **اتفاقيات التجوال وأتمتة البريد الإلكتروني**. منتج واحد، وظيفتان: *احصل على الاتفاقية موقعة* (هناك) و*أثبت أن التجوال يعمل* (هنا).

شاشة كتيبات اختبار التجوال. كل صف هو كتيب تم تشغيله ضد شريك تجوال، مع حالته الحالية.

روابط سريعة

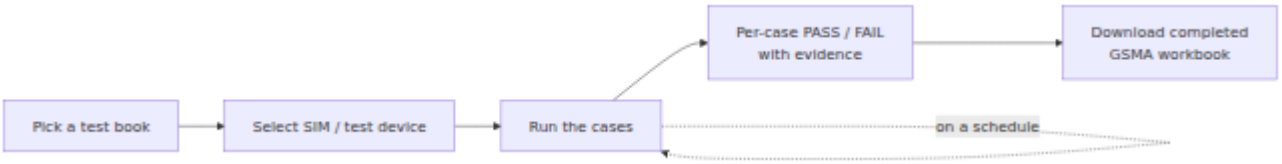
- **كتيبات الاختبار**: الكتيبات المتاحة (IR.38، IR.48، VoLTE) وكل حالة اختبار تحتويها
- **تشغيل الاختبارات**: كيفية إنشاء كتيب، تشغيله، تخصيص مجموعة الحالات، وجدولة التشغيلات الروتينية
- **مستكشف كتيب الاختبار**: كيفية فحص ما تختبره كل كتيب وكيف يتم تشغيل كل حالة
- **مستندات كتيب الاختبار المكتملة**: كيفية توليد أومني روم لكتيب GSMA المملوء
- **اتفاقيات التجوال وأتمتة البريد الإلكتروني**: الجانب *الآخر* من أومني روم. أرسل بريد شريك ← تم إنشاء الاتفاقية، تم توليد العقود وتوقيعها إلكترونيًا، وتم حفظها، وتم رفع أوامر العمل

ما تفعله أومني روم

قائمة بحالات الاختبار التي تثبت أن كتيب اختبار التجوال هو قائمة تحقق محددة من قبل GSMA: يتلقى الخدمات المتوقعة أثناء (الـ **PLMN المنزلي**، "PLMN(a)") مشتركًا من شبكة واحدة تاريخيًا، يتم تنفيذ كل حالة يدويًا ويتم التجوال على شبكة أخرى (الـ **PLMN الزائر**، "PLMN(b)"). كتابة النتيجة في جدول بيانات.

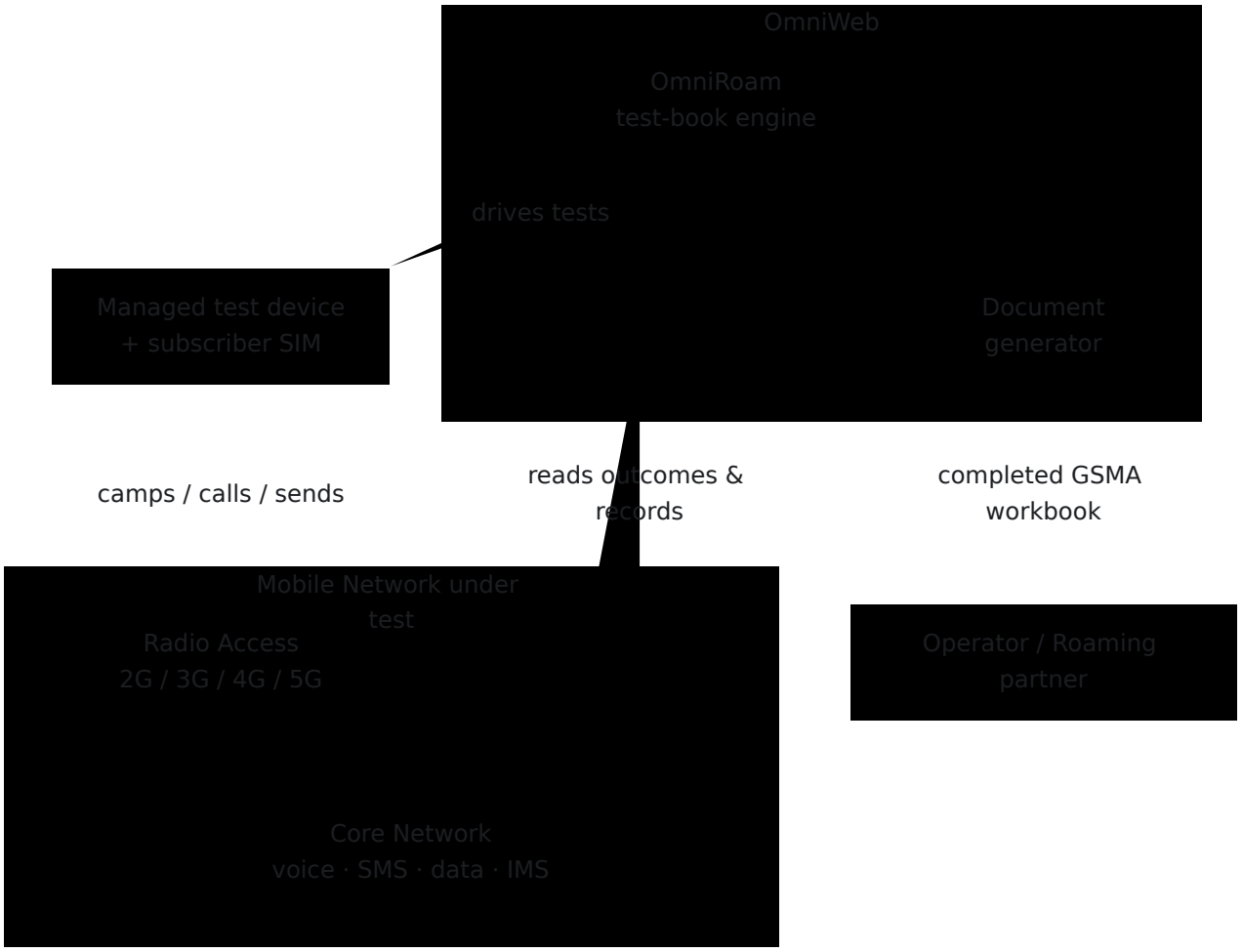
تقوم أومني روم بأتمتة ثلاثة أشياء:

1. **تشغيل الاختبار**: تقوم بإجراء المكالمة، إرسال الرسالة النصية، تشغيل جلسة البيانات، أو توفير الخدمة التكميلية على جهاز اختبار.
2. **تقييم النتيجة**: تقارن ما حدث مع النتيجة المتوقعة من GSMA. تسجل **نجاح**، **فشل** أو **لم يتم التنفيذ**، مع الأدلة الداعمة (الأوقات، معدل النقل، أسباب إصدار الشبكة، وما إلى ذلك).
3. **إنتاج المستند**: تملأ كتيب GSMA الرسمي بالنتائج وجميع البيانات الوصفية المحيطة (الهويات، التواريخ، تفاصيل المختبر).



أين تتناسب

تقوم أومني روم باختبار مشترك حقيقي على الشبكة الحقيقية باستخدام جهاز اختبار مُدار. كل حالة مؤتمتة تقود الجه��ز، ثم تقرأ النتيجة مرة أخرى من الجهاز وأينما كان ذلك مناسبًا، من سجلات الشبكة الخاصة (على سبيل المثال، سجلات الشحن الخاصة ببوابة الخدمة لجلسة البيانات). لا شيء يتم محاكاته: المكالمة التي يتم الإبلاغ عنها على أنها متصلة قد اتصلت فعلاً.



المفاهيم الرئيسية

المصطلح	المعنى
كتيب الاختبار	مجموعة من حالات الاختبار المحددة من قبل GSMA (مثل IR.38، IR.48، VoLTE). انظر كتيبات الاختبار.
حالة اختبار ا	فحص فردي داخل كتيب، يتم تحديده برقم GSMA الخاص به (مثل حالة IR.48 `2.3`، "حظر جميع المكالمات الصادرة").
تشغيل	تنفيذ واحد لكتيب (أو مجموعة مختارة من حالاته) ضد جهاز و SIM.
الحكم	النتيجة المسجلة لحالة: `نجاح`، `فشل`، أو `لم يتم التنفيذ`.
الأدلة	التفاصيل الداعمة الملتقطة للحكم: الأوقات، أرقام معدل النقل، أسباب الشبكة، قراءات الاستجواب، إلخ.
PLMN المنزلي (أ)	الشبكة التي تمتلك المشترك الذي يتم اختباره.
PLMN الزائر (ب)	الشبكة التي يتجول عليها المشترك.

الحالات المؤتمتة مقابل اليدوية

تكون معظم الحالات في كل كتيب **مدفوعة تلقائيًا**: تقوم أومني روم بتنفيذها من البداية إلى النهاية وتسجل الحكم دون تفاعل من المشغل. تعتمد بعض الحالات على ظروف الشبكة التي لا يمكنك تحفيزها من جهاز اختبار بمفرده (على سبيل المثال، اختبارات CAMEL المدفوعة سلبًا). تظل هذه **يدوية**. لا تزال أومني روم تسردها في الكتيب ويسجل المشغل النتيجة يدويًا، لذا فإن المستند النهائي مكتمل.

يظهر مستكشف كتيب الاختبار بالضبط أي الحالات في كتيب مؤتمتة وكيف يتم تشغيل كل واحدة منها.

المعايير المرجعية

تتبع أومني روم مستندات GSMA 3 لـ 3GPP المرجعية الدائمة والمواصفات الأساسية:

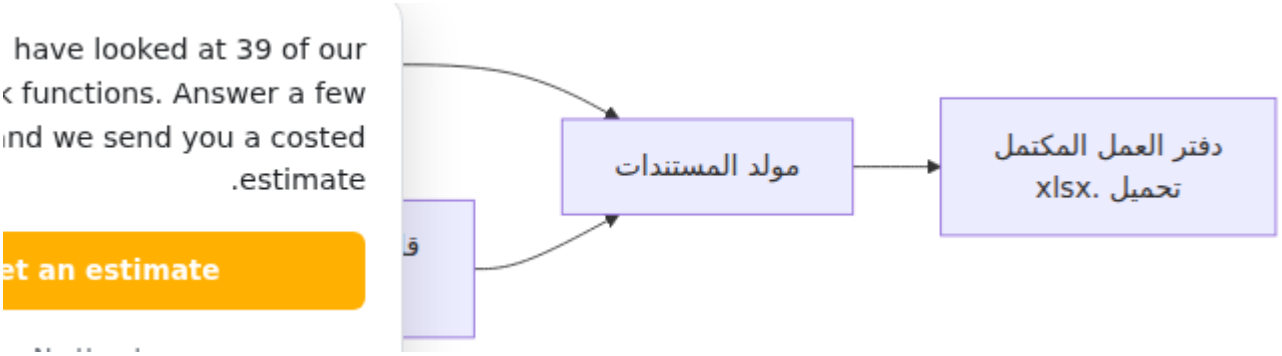
المرجع	ينطبق على
GSMA IR.38	كتيب اختبار بيانات التجوال LTE
GSMA IR.48 / IR.24	كتيب اختبار التجوال الثنائي (بيانات / MMS / SMS / صوت)
GSMA BA.65	اختبار التجوال VoLTE
GSMA IR.92	ملف IMS للصوت و SMS (سلوك VoLTE)
GSMA IR.88	إرشادات التجوال LTE (أسباب رفض الاتصال)
3GPP TS 22.011	إمكانية الوصول إلى الخدمة (الحظر المحدد من قبل المشغل)
3GPP TS 23.011	حالة الخدمة التكميلية (نشط/مسجل/مُزود/خامل)
3GPP TS 22.082	خدمات الحظر المكالمات التكميلية
3GPP TS 22.088	خدمات الحظر المكالمات التكميلية

مستندات اختبار الكتاب المكتملة

المكتمل: الجدول الرسمي لـ **GSMA** هو **دفتر اختبار** OmniRoam المنتج النهائي لتشغيل للكتاب، مليء بنتائج التشغيل وجميع التفاصيل المحيطة، جاهز للإرسال إلى شريك تجوال أو GSMA بإنتاجه من خلال إجراء **تحميل دفتر الاختبار** واحد. لا يحتاج إلى نسخ OmniRoam مركز. يقوم يدوي.

ما ستحصل عليه

للكتاب ويملأه في مكانه، لذا فإن النتيجة هي نفس GSMA القالب الرسمي لـ OmniRoam يأخذ دفتر العمل الذي يتوقع الشريك استلامه (نفس الأوراق، نفس ترقيم الحالات، نفس التخطيط)، ولكن معبأ بنتائج حقيقية بدلاً من حقول فارغة.



ما الذي يتم ملؤه

تتم كتابة ثلاث فئات من المعلومات في دفتر العمل.

1. نتائج لكل حالة

لكل حالة في الكتاب، يتم تعيين خلية النتيجة في دفتر العمل إلى الحكم المسجل (**نجاح**، **فشل**، أو **لم يتم الأداء**). يتم ملء خلية التعليقات الخاصة بالحالة بالأدلة الداعمة التي تم التقاطها خلال التشغيل.

في المستند	يأتي من
نتيجة حالة الاختبار (نجاح / فشل / لم يتم الأداء)	حكم الحالة
تعليقات حالة الاختبار	الأدلة: التوقيتات، السعة، أسباب الشبكة، قراءات الاستجواب، إلخ.

2. الهويات والبيانات الوصفية

يتم ملء قسم الرأس ومعلومات المشغل من التشغيل:

في المستند	يأتي من
IMSI	الاختبار SIM بطاقة
MSISDN	الاختبار SIM بطاقة
PLMN (أ) المنزل / PLMN (ب) الزائر	لمختارة للكتاب PLMNs / شريك التجوال
تاريخ الاختبارات	تاريخ التشغيل
اسم المختبر، الهاتف، البريد الإلكتروني	تفاصيل المختبر في الكتاب
APN (حيثما ينطبق)	تكوين البيانات المستخدم

3. القيم المقاسة

بالنسبة لحالات البيانات والخدمات الإضافية، يتم كتابة القيم المقاسة المحددة التي يطلبها ورقة GSMA في خلاياها المخصصة:

يأتي من	في المستند
جلسة البيانات	أوقات بدء / انتهاء جلسة البيانات
سجلات شحن البوابة الخدمية	أحجام البيانات المرسلة / المستلمة
جلسة البيانات	مدة الجلسة
قياس السعة	السعة / متوسط معدل البيانات
نتيجة الحالة	مؤشرات نجاح الخدمة (نعم / لا)

إخراج نظيف وقابل للتقديم

الفارغة مع محتوى أمثلة ومحتوى نائب في خلايا الملء: توقيتات نموذجية GSMA تشحن قوالب بإزالة م��توى نائب ذلك OmniRoam وملاحظات مرجعية تهدف إلى توجيه مختبر يدوي. يقوم عند إنشاء المستند، لذا يظهر دفتر العمل المكتمل فقط نتائجك الحقيقية وحقول فارغة حيث لم يتم التقاط قيمة. لا يحمل أبداً بيانات نموذج البائع إلى تقريرك المقدم، ولا يكتب أبداً على تسميات أو العناوين أو الهيكل GSMA.



removed



متى يتم الإنشاء

يمكنك تنزيل المستند في أي وقت. إنه يعكس دائماً الحالة الحالية للتشغيل. التدفق النموذجي هو تشغيل الكتاب (أو الروتين المجدول)، مراجعة أحكام كل حالة، إعادة تشغيل أي حالات تحتاج إلى

اهتمام، ثم تنزيل دفتر العمل النهائي بمجرد أن تبدو النتائج صحيحة. لأن التصدير يعكس التشغيل المباشر، فإن إعادة التصدير بعد إعادة التشغيل ببساطة ينتج مستنداً محدثاً.

الحالات اليدوية في المستند

تظهر الحالات التي لا يمكن لـ OmniRoam قيادتها تلقائياً في دفتر العمل مع رقم الحالة وعنوانها، جاهزة للمختبر لتسجيل نتيجة يدوياً. هذا يحافظ على اكتمال المستند المقدم: يتم ملء الحالات الآلية بأدلة حقيقية، وتُعرض الحالات اليدوية في المكان الصحيح ليقوم المختبر بإكمالها.

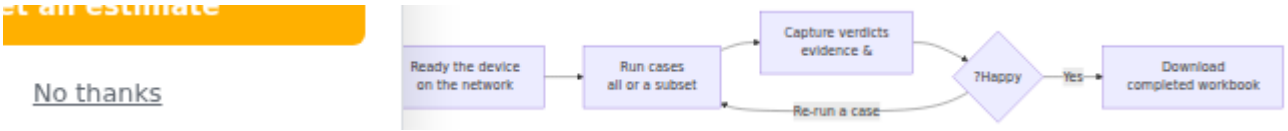
للحصول على تخطيط Test Book Explorer راجع تشغيل الاختبارات لمعرفة كيفية إنتاج الأحكام و دقيق خلية بخلايا لما يتم ملؤه.

تشغيل اختبارات OmniRoam

تغطي هذه الدليل دورة حياة اختبار التجوال بالكامل: إنشاء كتاب، تشغيله، مراقبة تنفيذ الحالات، تخصيص الحالات التي يتم تشغيلها، إعادة تشغيل حالة واحدة، وجدولة عمليات تشغيل روتينية غير مراقبة.

- دورة حياة الاختبار
- إنشاء كتاب اختبار
- تشغيل كتاب
- كيفية تشغيل الحالات الآلية
- تخصيص عملية التشغيل
- إعادة تشغيل حالة واحدة
- تشغيلات روتينية ومجدولة
- قراءة النتائج

دورة حياة الاختبار



إنشاء كتاب اختبار

تعرض شاشة كتب اختبار التجوال كل كتاب مع نوعه، الشبكات المنزلية والزائرة، هوية المشترك، المختبر، والحالة الحالية.

يتم إنشاء كتاب اختبار من شاشة **كتب اختبار التجوال**. عند إنشاء كتاب، تختار:

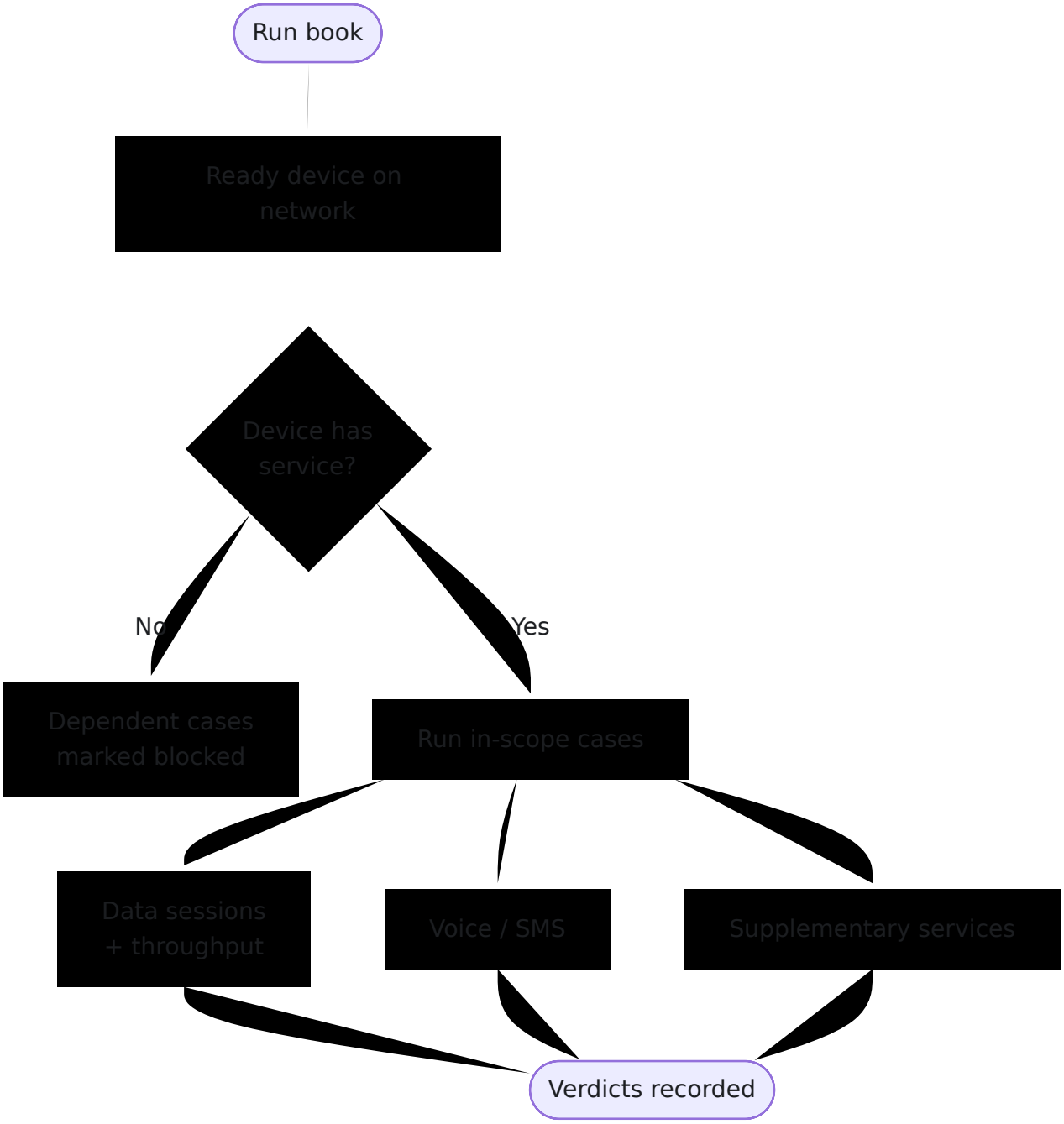
الحقل	الغرض
نوع الكتاب	أي كتاب GSMA لتشغيله: IR.38، IR.48، أو VoLTE. هذا يحدد مجموعة الحالات.
شريك التجوال / PLMNs	الشبكات المنزلية (PLMN a) والزائرة (PLMN b). تستخدم لملء رأس الوثيقة ولتحديد عتبة الإنتاجية الصحيحة.
SIM	بطاقة SIM يتم قراءة IMSI و MSISDN الخاصة بالمشترك لاختبارها. الخاصة بها واستخدامها طوال فترة التشغيل وفي الوثيقة النهائية.
تفاصيل المختبر	اسم، هاتف، وبريد إلكتروني للشخص المسؤول، مكتوب في دفتر العمل المكتمل.

المختار، كل منها تبدأ في حالة "لم يتم GSMA بمجرد إنشائه، يسرد الكتاب كل حالة من الكتاب تنفيذها بعد".

تشغيل كتاب

يؤدي تشغيل كتاب إلى تنفيذ كل حالة ضمن النطاق بالتتابع. قبل تشغيل حالات الاختبار، يقوم OmniRoam بتحضير جهاز الاختبار على الشبكة. يعرض بطاقة SIM ويؤكد أن الجهاز قد اتصل وتوفر الخدمة. هذه هي **بوابة المتطلبات**: إذا لم يتمكن الجهاز من الحصول على الخدمة، يتم الإبلاغ عن الحالات المعتمدة على أنها محجوزة بدلاً من فاشلة، لأنه لا فائدة من اختبار البيانات أو الصوت بدون حامل.

بقراءة هوية المشترك من المودم وملء OmniRoam كجزء من تحضير الجهاز، يقوم ويتم ا��تقاق **الشب���ة المنزلية** SIM، من بطاقة **الكتاب تلقائيًا IMSI**: يتم قراءة من الشبكة التي يتواجد عليها الجهاز **(VPLMN)** منها، ويتم قراءة **الشبكة الزائرة (HPLMN)** حاليًا. هذه تملأ رأس الكتاب، وبالتالي الوثيقة المكتملة، بما تم اختباره فعليًا، بدلاً من القيم التي تم كتابتها يدويًا.



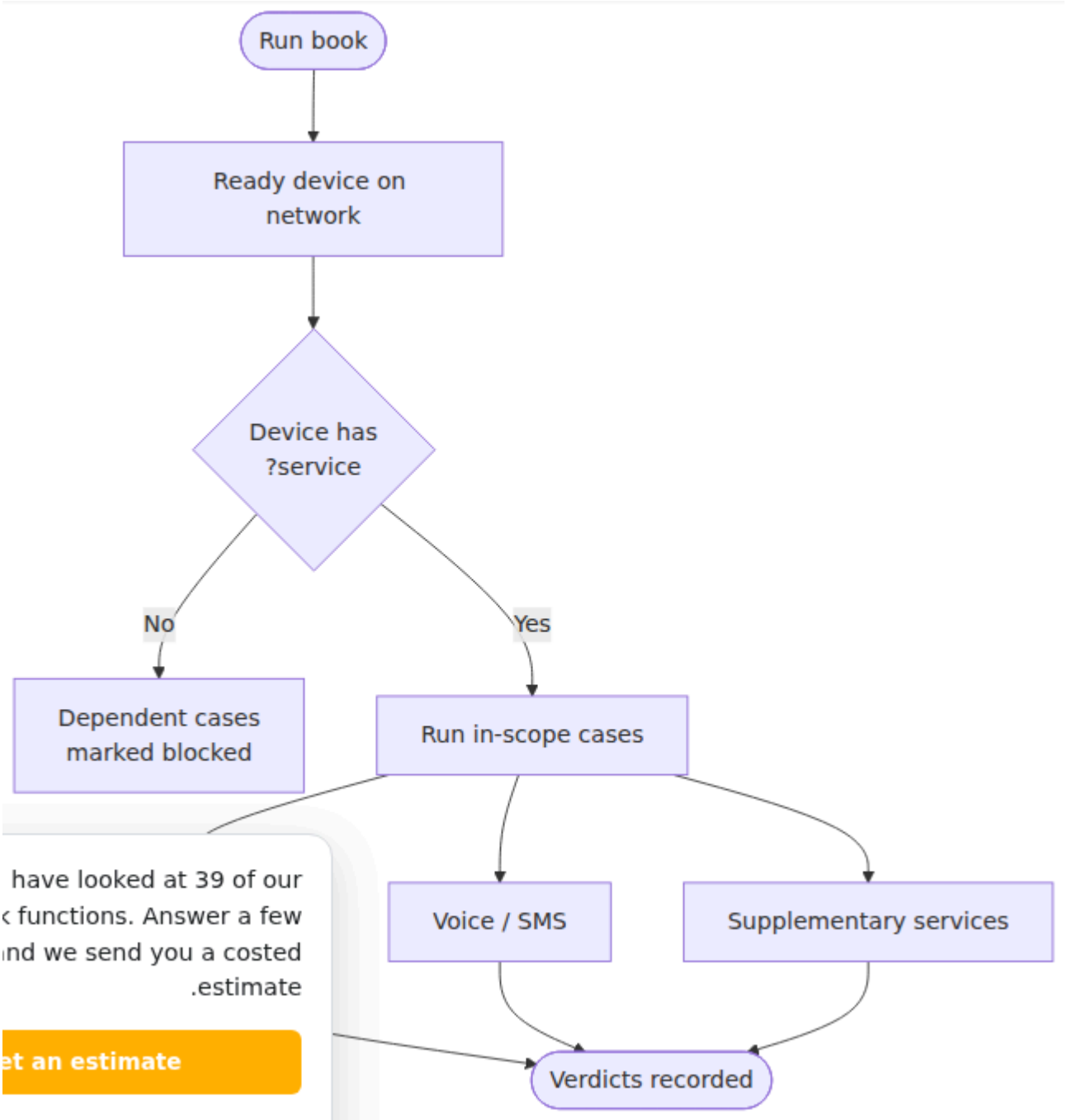
أثناء تشغيل الكتاب، تعرض الشاشة كل خطوة كما تحدث، مع تسليط الضوء على الخطوة الحالية وإشارة حية للنجاح/الفشل لكل حالة.

كيفية تشغيل الحالات الآلية

تقوم كل حالة آلية بتوجيه جهاز الاختبار، تراقب ما تفعله الشبكة، وتقارن النتيجة مع النتيجة المتوقعة من GSMA. تمر الحالة فقط عند وجود دليل إيجابي. ��تم تسجيل خطوة لا يمكن تأكيدها كفشل مع السبب، وليس كنجاح صامت.

جلسات البيانات والإنتاجية

بإنشاء جلسة بيانات حزم، ويقوم بتشغيل حركة المرور OmniRoam بالنسبة لحالات البيانات، يقوم لقياس معدل التنزيل/التحميل المحقق والكمون، ثم يفصل الاتصال حتى تكتب الشبكة سجل شحن نظيف للجلسة. يتم قراءة أحجام البيانات والتوقيتات من سجلات شحن بوابة الخدمة. بالنسبة لحالة IR.38، يتم التأكيد على المعدل المقاس مقابل الحد الأدنى للإنتاجية للمسافة المنزلية/ سرعة الزائرة.



المكالمات الصوتية

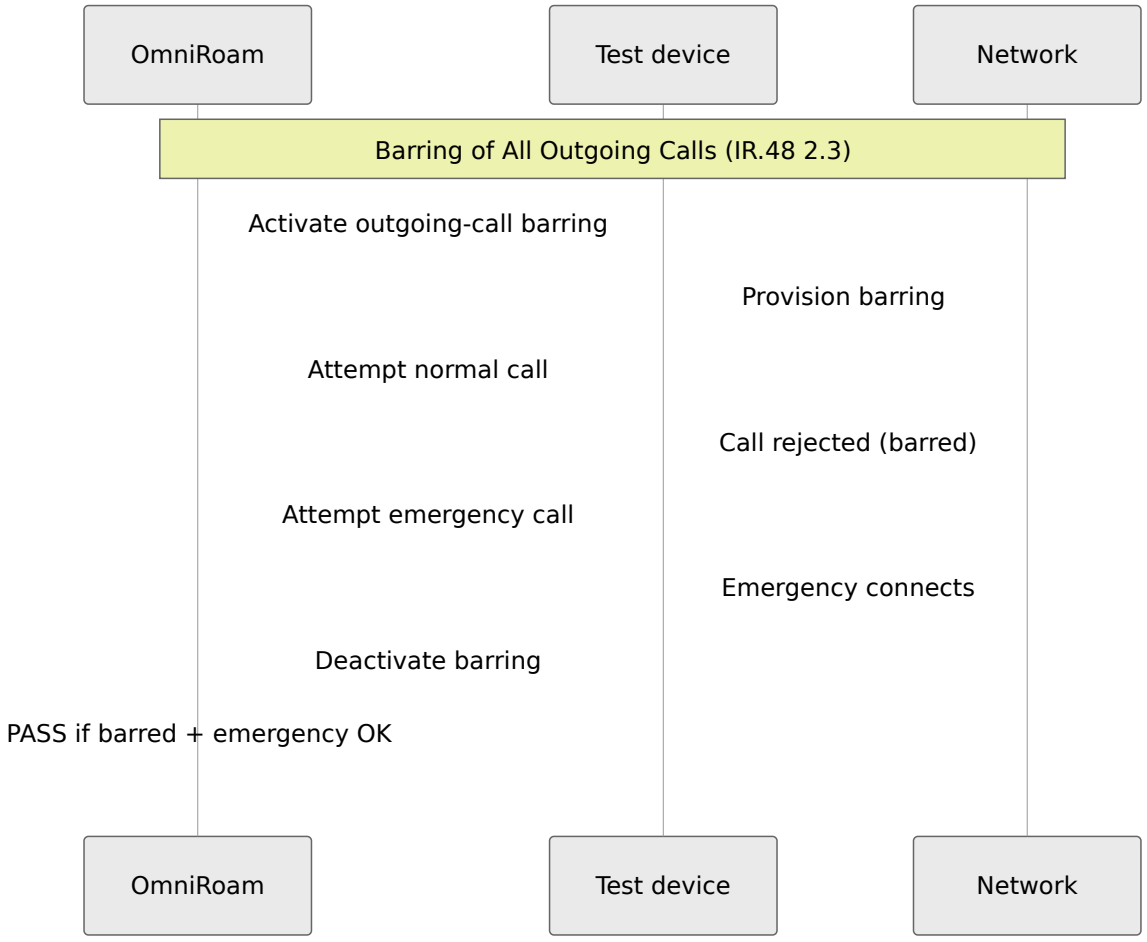
يقوم OmniRoam بإجراء مكالمة من الجهاز إلى خدمة الرد في المختبر، ويؤكد أن المكالمة وصلت إلى الحالة النشطة (المستجيبة)، ويحتفظ بها اختياريًا لتأكيد الاستقرار، ثم يقوم بإلغائها. تسجل النتيجة الوقت المستغرق للاتصال وما إذا كانت المكالمة قد استمرت.

الرسائل القصيرة

يقوم OmniRoam بإرسال رسالة تحتوي على نص فريد إلى خدمة الرد في المختبر وينتظر الرد. تؤكد تسليم الرد على الرسائل القصيرة المرسلة من الهاتف المحمول والمستلمة من الهاتف المحمول من النهاية إلى النهاية. يعد الرد المفقود فشلًا واضحًا مع السبب، وليس انهيارًا.

الخدمات التكميلية (حظر المكالمات وإعادة التوجيه)

يقوم OmniRoam بتوفير الخدمات التكميلية عبر الهواء من جهاز الاختبار نفسه، تمامًا كما يفعل المشترك مع رموز التحكم في الخدمة القياسية، ثم يقوم بتجربتها:



بتسجيل إعادة التوجيه OmniRoam بالنسبة لـ **إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد**، يقوم إلى رقم مستهدف مع مؤقت رنين، ثم يستجوب الخدمة ويؤكد أن الشبكة قد خزنت رقم إعادة

التوجيه والموقت الذي تم تسجيله.

إلغاء الموقع (IR.38 3.1.2)

يطلب LTE، تُدار بعض الحالات من جانب الشبكة بدلاً من الجهاز. بالنسبة لـ **إلغاء الموقع** من خادم المشترك المنزلي إلغاء موقع المشترك على الشبكة الزائرة، ويسجل OmniRoam النجاح عندما يتم قبول الطلب. هذا يؤكد أن الشبكة المنزلية يمكنها سحب تسجيل التجوال.

تسجيل IMS (VoLTE)

بالنسبة لـ VoLTE، يؤكد OmniRoam أولاً أن الجهاز مسجل في IMS. هذه هي بوابة الحالات والرسائل VoLTE إذا لم يتم تأكيد التسجيل، يتم الإبلاغ عن حالات مكالمات IMS: المعتمدة على IMS القصيرة عبر على أنها محجوزة.

تخصيص عملية التشغيل

لا يتعين أن تغطي عملية التشغيل الكتاب بالكامل. باستخدام **محدد الاختبار**، يختار المشغل بالضبط الحالات التي سيتم تشغيلها. هذا مفيد لـ:

- إعادة التحقق فقط من الحالات التي فشلت سابقًا.
- تشغيل حالات الصوت فقط، أو حالات البيانات فقط، أثناء البحث عن الأخطاء.
- تخطي الحالات التي تعتمد على ترتيب لم يتم وضعه بعد (على سبيل المثال، اتفاقية CAMEL).

تحتفظ الحالات التي تم استبعادها من النطاق بالحكم الحالي الخاص بها ولا تتأثر.

إعادة تشغيل حالة واحدة

تمتلك كل حالة تحكم لإعادة التشغيل. يؤدي اختيارها إلى تشغيل تلك الحالة مرة أخرى فقط، ضد نفس الجهاز وبطاقة SIM، ويقوم بتحديث حكم تلك الحالة فقط. هذه هي أسرع طريقة لتأكيد إصلاح (على سبيل المثال، إعادة تشغيل حالة الإنتاجية بعد تغيير النقل) دون تكرار الكتاب بالكامل.

تشغيلات روتينية ومجدولة

يمكن لـ OmniRoam تشغيل الاختبارات **غير المراقبة وفقًا لجدول زمني** بحيث يتم التحقق من علاقة التجوال باستمرار بدلاً من التحقق منها مرة واحدة.

- **التحقق الروتيني** يقوم بتشغيل مجموعة مضغوطة من اختبارات الصحة ضد جهاز (بيانات، سرعة، صوت، ورسائل قصيرة) ويبلغ عن نجاح/فشل مجمع. هذه هي نفس المحركات المستخدمة من قبل الكتب الكاملة، معبأة كاختبار ثقة سريع متكرر.
- **الجدول الزمني** يقوم بتشغيل روتين مختار على فترات متكررة تلقائيًا. يسجل كل تشغيل مجدول نتائجه الخاصة، مما يبني تاريخًا بمرور الوقت بحيث يتم اكتشاف التراجع (على سبيل المثال، انخفاض الإنتاجية دون الحد الأدنى، أو فشل تسليم الرسائل القصيرة) ويكون مرئيًا دون الحاجة إلى أي شخص لتشغيل اختبار يدويًا.



إعداد جدول زمني

تُدار الجداول الزمنية على شاشة **الجداول الزمنية** تحت اختبارات التجوال. يعرف الجدول الزمني:

الإعداد	الغرض
الاسم	يحدد الجدول الزمني (ويضع علامات على مقاييسه وتاريخه).
المودم (مودمات)	جهاز الاختبار (الأجهزة) التي يتم تشغيل الروتين ضدها.
التحقق	أي التحقق الذي يقوم به الروتين: بيانات، اختبار سرعة، صوت، رسائل قصيرة.
الفترة	كم مرة يتم تشغيل الروتين (على سبيل المثال، كل ساعة).

بمجرد حفظه، يتم تشغيل الجدول الزمني تلقائيًا في فترته دون أي تفاعل إضافي. تعرض شاشة **اختبار الروتين** تاريخ التشغيل: نجاح/فشل كل تشغيل مجمع، السرعات المقاسة، وتفاصيل كل تحقق. يظهر التشغيل الفاشل نفس الأدلة مث�� التشغيل التفاعلي.

مراقبة Prometheus

يتم تصدير نتائج الروتين المجدولة كـ **مقاييس Prometheus**، بحيث يمكن تنبيه صحة التجوال ومراقبتها جنبًا إلى جنب مع بقية الشبكة، بنفس الطريقة التي تتم بها مراقبة الاختبارات المجدولة (يقرأ أحدث تشغيل `/api/ir38/routine/metrics` على أجهزة الاختبار. يتم تقديم العرض في مجدول لكل جدول زمني ومودم):

المقياس	النوع	المعنى
`omniweb_ir38_routine_pass`	gauge	أحدث نتيجة روتين مجدولة (1 = نجاح، 0 = فشل)
`omniweb_ir38_routine_check_pass`	gauge	نتيجة كل تحقق من أحدث تشغيل (التسمية `check`: بيانات/اختبار سرعة/ صوت/ رسائل قصيرة)
`omniweb_ir38_routine_download_mbps`	gauge	معدل التنزيل المقاس في أحدث تشغيل
`omniweb_ir38_routine_upload_mbps`	gauge	معدل التحميل المقاس في أحدث تشغيل
`omniweb_ir38_routine_latency_ms`	gauge	الكمون المقاس في أحدث تشغيل

المعنى	النوع	المقياس
وقت Unix لأحدث تشغيل مجدول	gauge	`omniweb_ir38_routine_last_run_timestamp_seconds`

على `check` بالإضافة إلى) `imsi` و ،`modem` ،`serial` ،`schedule` تحمل كل سلسلة تسميات بحيث يمكنك تنبيه حسب الجدول الزمني، حسب الجهاز، أو حسب المشترك ،(المقياس لكل تحقق المنزلي. لا يحتاج نقطة النهاية إلى تسجيل دخول (لا يمكن للبرامج النصية حمل واحد) ويمكن أن يتم تأمينها باستخدام رمز حامل عند الحاجة.

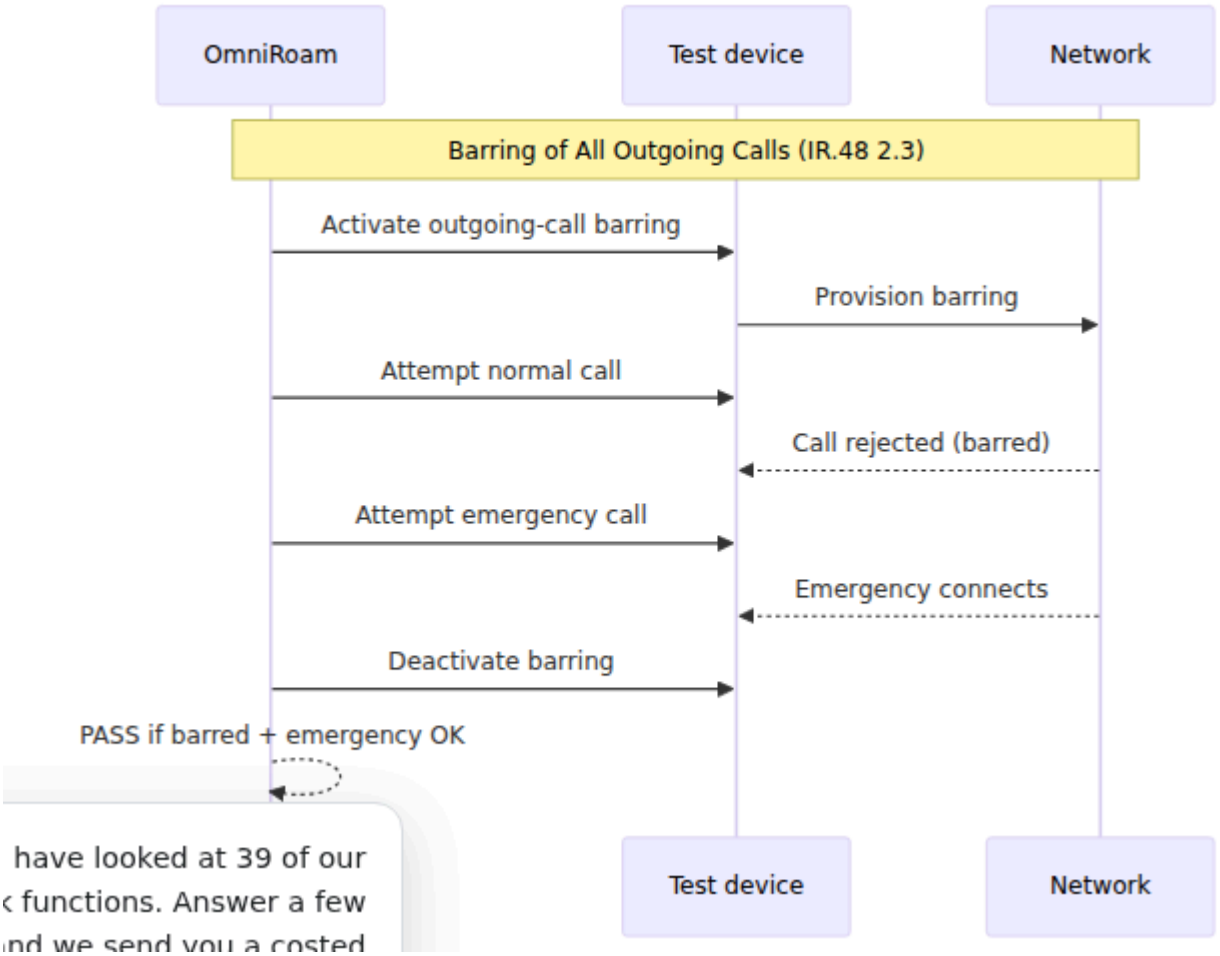
مثال على تنبيه: فشل الصوت التجوال على جهاز لمدة 15 دقيقة:

```
omniweb_ir38_routine_check_pass{check="voice"} == 0
```

تتراكم النتائج المجدولة في تاريخ يمكن مراجعته في أي وقت، ويظهر التشغيل الفاشل نفس الأدلة مثل التشغيل التفاعلي.

قراءة النتائج

تظهر كل حالة حكمها (**نجاح**، **فشل**، أو **لم يتم التنفيذ**) مع الأدلة وراء ذلك:



- **نجاح**: تم تأكيد النتيجة المتوقعة من GSMA، مع الأرقام الداعمة.
- **فشل**: لم يتم تحقيق النتيجة المتوقعة؛ يتم تسجيل السبب (على سبيل المثال، "الإنتاجية أقل من الحد الأدنى"، "لا رد صدى"، أو سبب تحرير الشبكة لمكالمة لم تتصل).
- **لم يتم التنفيذ**: لم يتم تشغيل الحالة، أو هي حالة يدوية تنتظر مختبرًا.

عندما تبدو النتائج صحيحة، قم بإنشاء الوثيقة المكتملة. انظر وثائق كتاب الاختبار المكتمل.

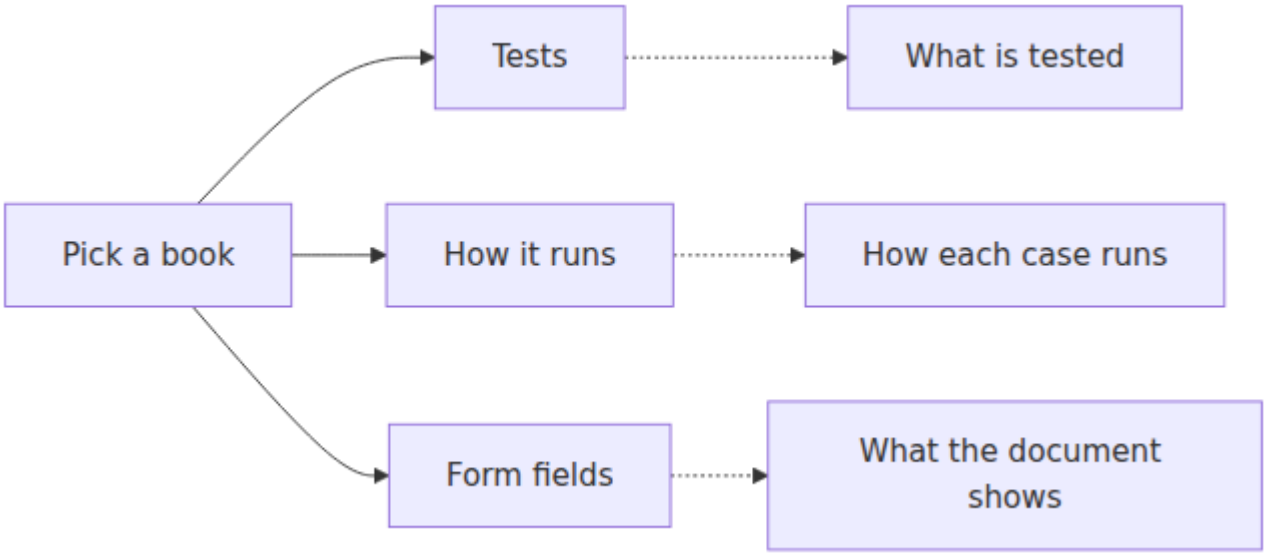
مستعرض كتاب الاختبار

مستعرض كتاب الاختبار هو عرض مرجعي للقراءة فقط يُظهر، لكل كتاب اختبار، بالضبط ما الذي يتم اختباره وكيف. يجيب على ثلاثة أسئلة عادةً ما يسألها المشغل قبل الوثوق بتشغيل آلي:

1. **ما الحالات الموجودة في هذا الكتاب، وأيها مؤتمت؟**
2. **كيف يتم تنفيذ كل حالة فعليًا؟**
3. **ما الذي يظهر في الوثيقة المكتملة، ومن أين يأتي؟**

يمكن الوصول إلى المستعرض من شاشة كتب الاختبار المتجولة عبر **استكشاف الكتب**، ويسمح لك بالتبديل بين IR.38 و IR.48 و VoLTE.

كل حالة مدرجة مع ما إذا كانت مؤتمتة أو يدوية ووصف لكيفية تشغيلها.



الاختبارات

عرض **الاختبارات** يسرد كل حالة في الكتاب مع:

- **رقم الحالة** و **العنوان** (مطابق لمواصفة GSMA)،
- ما إذا كانت الحالة **مؤتمتة** أو **يدوية**، و
- وصف بسيط لـ **كيفية تشغيلها**: على سبيل المثال "جلسة بيانات + تحقق من سجل الشحن"، "مكالمة صوتية"، "تفعيل الحظر ومحاولة الاتصال"، أو "المختبر يسجل النتيجة" للحالات اليدوية.

هذه هي أسرع طريقة لرؤية، بنظرة سريعة، مقدار ما يقوم به OmniRoam من كتاب معين وما يبقى كتحقق يدوي.

كيفية التشغيل

عرض **كيفية التشغيل** يُظهر **تسلسل الخطوات** الذي ستقوم به عملية تشغي كاملة للكتاب، بالترتيب: تجهيز الجهاز، جلسات البيانات، تحقق من معدل النقل، محركات الصوت والرسائل القصيرة، محركات الخدمات الإضافية، وهكذا. يعكس الحالات الموجودة حاليًا في النطاق، لذا فهو معاينة دقيقة لما ستفعله عملية التشغيل قبل أن تبدأها.

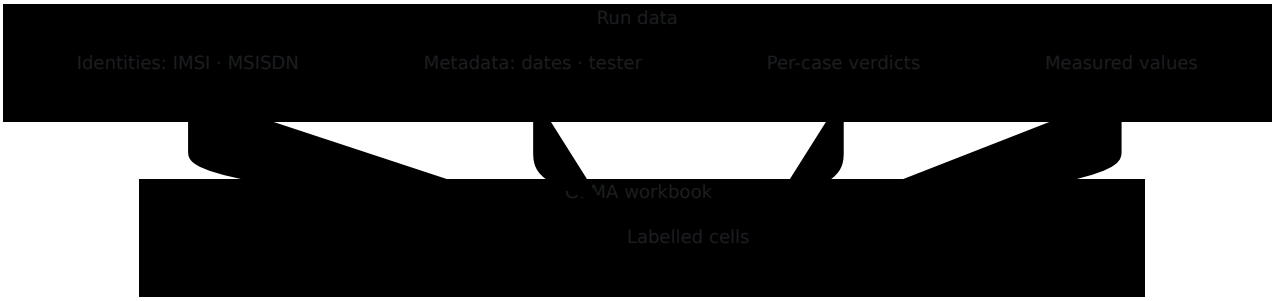
هذا العرض مفيد لفهم شكل عملية التشغيل ولتأكيد أن النطاق المخصص سيؤدي الخطوات التي تتوقعها.

حقول النموذج

عرض GSMA الذي يملأه **حقول النموذج** يسرد كل خلية في دفتر العمل المكتمل من OmniRoam، كل منها مشروح بـ:

- GSMA في قالب **الورقة والخلية**،
- **تسمية حقل GSMA** (مقروءة من القالب نفسه)، و
- **مصدر** القيمة: على سبيل المثال رقم MSISDN /حكم النجاح، تاريخ الاختبار، للمشترك الفشل لكل حالة، أو قيمة مقاسة مثل حجم البيانات.

نظرًا لأن هذه القائمة مستمدة من نفس المنطق الذي ينتج الوثيقة، فلا يمكن أن تنحرف عن الخطوة الفعلية مع التصدير: ما يقوله المستعرض بأنه سيتم ملؤه هو بالضبط ما يتم ملؤه. انظر وثائق كتاب الاختبار المكتمل للحصول على الوثيقة نفسها.



تنزيل القالب

يقدم المستعرض أيضًا إجراء **تنزيل القالب**، والذي يقوم بتنزيل دفتر العمل الفارغ من GSMA للكتاب المحدد: القالب الرسمي مع محتوى المثال/المكان المحجوز الخاص بالبائع تمت إزالته، جاهز للتعبئة يدويًا إذا لزم الأمر. هذا هو النظير الفارغ للوثيقة المكتملة التي تنتجها عملية التشغيل (انظر وثائق كتاب الاختبار المكتمل).

لماذا الأمر مهم

شريك التجوال الذي يقبل كتاب اختبار مكتمل يحتاج إلى الثقة بأن النتائج حقيقية وأن الوثيقة تمثل بدقة ما تم اختباره. يجعل المستعرض التخطيط شفافًا: يمكن تتبع كل حالة مؤتمتة من رقم الحالة في GSMA، من خلال الطريقة التي يتم تشغيلها بها، إلى الخلية الدقيقة التي تصل إليها في الوثيقة النهائية.

OmniRoam كتب اختبار

تقوم OmniRoam بشحن ثلاثة كتب اختبار تجوال GSMA. كل كتاب هو مجموعة الاختبار الرسمية الخاصة بها بحيث تتطابق الوثيقة GSMA مع تحديد الحالات بواسطة أرقام حالات GSMA، المكتملة واحد لواحد مع المواصفة المنشورة.

- IR.38: اختبار بيانات تجوال LTE
- IR.48: التجوال الثنائي (صوت / SMS / MMS / بيانات)
- VoLTE: اختبار تجوال VoLTE

لرؤية كيفية تشغيل كل حالة آلية وتقييمها، انظر تشغيل الاختبارات. لتصفح حالات الكتاب بشكل تفاعلي، استخدم مستكشف كتاب الاختبار.

تقوم بتنفيذ الحالة تلقائيًا (**آلي**) أو OmniRoam في الجداول أدناه، **مدفوع** يشير إلى ما إذا كانت تتركها للمختبر لتسجيلها (**يدوي**).

IR.38: اختبار بيانات تجوال LTE

يثبت أن المشترك المتجول يمكنه الاتصال بالبيانات على شبكة **GSMA IR.38 v3.0** استنادًا إلى الزائرة، والوصول إلى الخدمات من خلال الشبكة المنزلية، واستقبال معدل نقل مقبول. كما LTE حيثما تكون ضمن النطاق، 2G/3Gوبيانات، SMSيثبت أيضًا الصوت الاحتياطي عبر الدائرة و.

الحالة	العنوان	مدفوع	ما يثبته
`3.1.1`	اختبار سرعة LTE (البيانات + معدل النقل)	آلي	يتم إنشاء جلسة بيانات من خلال بوابة المنزل، تحمل حركة المرور، وتفي بحد معدل النقل.
`3.1.2`	إلغاء الموقع LTE	آلي	يمكن للشبكة المنزلية إلغاء موقع المشترك على الشبكة الزائرة (تم تفعيله من خادم المشترك المنزلي).
`3.1.3`	حظر محدد من المشغل LTE	يدوي	يتم احترام الحظر المحدد من المشغل لمطبق في سجل المشترك المنزلي.
`3.2.2`	الصوت الاحتياطي عبر الدائرة: مكالمة صوتية منشأة من الهاتف المحمول	آلي	تنجح مكالمة صوتية منشأة من المشترك عبر الصوت الاحتياطي.
`3.2.3`	الصوت الاحتياطي عبر الدائرة: مكالمة صوتية متجهة إلى الهاتف المحمول	يدوي	تنجح مكالمة إلى المشترك عبر الصوت الاحتياطي.
`3.2.4`	SMS عبر SGs	آلي	تعمل SMS المنشأة من الهاتف المحمول والمتجهة عبر واجهة SGs.
`3.3.1`	الوصول إلى البيانات من 2G/3G باستخدام PGW في HPLMN	آلي	تصل جلسة بيانات 2G/3G إلى الخدمات من خلال بوابة المنزل.
`3.4`	الوصول إلى البيانات من 4G + 5G NSA عبر S8	آلي	تتوفر بيانات الحزمة وتصل إلى الإنترنت (تم تأكيدها من خلال جلسة بيانات مع فحص الاتصال).

إلغاء الموقع (3.1.2)

تقوم OmniRoam بأتمتة إلغاء الموقع من خلال طلب من خادم المشترك المنزلي لإلغاء موقع المشترك على الشبكة الزائرة، ثم أكيد قبول الطلب. هذا هو الإزالة التي تبدأها الشبكة

المنزلية لتسجيل التجوال (3 وفقًا لإجراء إلغاء الموقع في GPP TS 29.272).

معدل النقل KPI

الحالة `3.1.1` تفعل أكثر من تأكيد جلسة البيانات. إنها تقيس معدل التنزيل المحقق وتؤكد ذلك مقابل حد معدل النقل في IR.38. يعتمد الحد على المسافة الجغرافية بين الشبكات المنزلية والزائرة (تسمح المسارات الأطول بمعدلات أقل):

البروتوكول	المسافة > 4000 كم	المسافة ≤ 4000 كم
HTTP	≥ 11 Mbit/s	≥ 5 Mbit/s
FTP	≥ 13.5 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s

تقوم OmniRoam بتقدير المسافة من هويات الشبكة المنزلية والزائرة وتختار العتبة الصحيحة تلقائيًا؛ يمكن للمشغل تجاوز المسافة أو البروتوكول عندما لا تتطابق الافتراضات مع إعداد الاختبار. لا يتم اعتبار تسجيل السرعة دون اختبارها مقابل الحد كنجاح.

IR.48: التجوال الثنائي (صوت / SMS / MMS / بيانات)

الكتاب الكلاسيكي للتجوال (IR.24). داخليًا مجموعة اختبار **GSMA IR.48 v2.1** استنادًا إلى 2G/3G: و الثنائي المكالمات الأساسية، والخدمات التكميلية، SMS، وبيانات الحزمة، تم اختبارها لمشترك تجول إلى الشبكة الزائرة.

الحالة	العنوان	مدفوع	ما يثبته
2.1	MS2(a)، يتصل بـ MS1(a) كلاهما تجول في VPLMN(b)	آلي	يتم إنشاء مكالمة صوتية أساسية وتستمر.
2.2	اختبار سلبي CAMEL (MOC، مسبق الدفع، لا يوجد اتفاق)	يدوي	يتم حظر مكالمة مسبقة الدفع بشكل صحيح CAMEL حيث لا يوجد اتفاق نشط.
2.3	حظر جميع المكالمات الصادرة (BAOC)	آلي	مع تفعيل حظر المكالمات الصادرة، تفشل المكالمات العادية بينما لا تزال المكالمات الطارئة تنجح.
2.4	إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد (CFNRY)	آلي	يمكن تسجيل إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد واستجوابها، مع تأكيد التكوين المخزن.
2.5	SMS المنشأة / المتجهة من الهاتف المحمول	آلي	يتم تسليم SMS المرسلة من المشترك المتجول ويتم استلام رد.
2.6	اختبار سلبي CAMEL (SMS-MO، مسبق الدفع)	يدوي	سلوك SMS مسبق الدفع حيث لا يوجد اتفاق CAMEL نشط.
2.7	الوصول إلى الشبكة الداخلية / مزود خدمة الإنترنت باستخدام بوابة المنزل	آلي	تصل جلسة بيانات إلى الإنترنت / الشبكة الداخلية من خلال بوابة المنزل.
2.8	MMS باستخدام بوابة المنزل وMMSC	يدوي	يتم تسليم رسالة وسائط متعددة عبر MMSC المنزلية.

الخدمات التكميلية في IR.48

حالتان من الخدمات التكميلية مؤتمتة بالكامل:

- **BAOC (2.3):** تقوم **حظر جميع المكالمات الصادرة.** بتفعيل حظر OmniRoam المكالمات الصادرة على المشترك الاختباري، وتؤكد أن مكالمة صادرة عادية تم رفضها

من قبل الشبكة، وتؤكد أن مكالمة طارئة لا تزال تتصل (الاستثناء الم��لوب)، ثم تزيل الحظر ليبقى بطاقة SIM نظيفة.

- **CFNRY (2.4): إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد.** تقوم OmniRoam بتسجيل إعادة توجيه المكالمات عند عدم الرد إلى رقم مستهدف مع مؤقت رنين، ثم تستجوب الخدمة (ما يعادل طلب رمز الحالة `*#61#`) وتؤكد أن الشبكة خزنت رقم إعادة التوجيه والموقت الذي تم تسجيله. يتطلب ملاحظة التحويل المباشر مكالمة واردة من طرف ثالث، لذا تُترك تلك المرحلة الأخيرة للتحقق اليدوي؛ يتم أتمتة الت provision والاستجواب.

تقوم OmniRoam بالإبلاغ عن حالة كل خدمة تكميلية باستخدام الأعلام الأربعة القياسية من 3GPP: **مُزود**، **مسجل**، **نشط**، و**خامل** (انظر 3GPP TS 23.011).

VoLTE: اختبار تجوال VoLTE

يثبت أن المشترك **GSMA IR.92** وفقًا لـ VoLTE مع سلوك **GSMA BA.65 §5.3**، استنادًا إلى IMS. يمكنه التسجيل في IMS وإجراء / استقبال مكالمات VoLTE أثناء التجوال وSMS عبر IMS.

الحالة	العنوان	مدفوع	ما يثبته
`ims_reg`	تسجيل IMS عبر التجوال	آلي	يقوم الجهاز بالتسجيل في IMS أثناء التجوال (المتطلب الأساسي لجميع خدمات VoLTE).
`mo_call`	مكالمة منشأة من الهاتف المحمول VoLTE	آلي	يتم إنشاء مكالمة منشأة من VoLTE وتستمر المشترك.
`mt_call`	مكالمة متجهة إلى الهاتف المحمول VoLTE	يدوي	يتم إنشاء مكالمة إلى المشترك عبر VoLTE.
`sms_ims`	SMS عبر IMS (SMSoIP)	آلي	يتم تسليم SMS عبر شبكة IMS.
`emergency`	مكالمة طارئة VoLTE	يدوي	تعمل المكالمات الطارئة عبر VoLTE (لا يتم الاتصال بها تلقائيًا).

بوابة تسجيل IMS

أولاً كـ **بوابة**: إذا `ims_reg` بتشغيل OmniRoam تقوم .IMS على تسجيل VoLTE تعتمد خدمات IMS (`mo_call`، لم يكن الجهاز مسجلاً في IMS، يتم الإبلاغ عن الحالات المعتمدة على `sms_ims`) عندما يكون VoLTE على أنها محجوبة بدلاً من الفشل. لا قيمة في الاتصال بمكالمة IMS معطلاً، وتخبر النتيجة المحجوبة المشغل بالضبط لماذا.

كيفية مقارنة الكتب



الكتاب	المجال الرئيسي	الأفضل لـ
IR.38	بيانات LTE / EPC	التحقق من علاقة بيانات التجوال LTE الجديدة ومعدل النقل
IR.48	2G/3G + عبر الدائرة حزمة	التحقق من الصوت، والخدمات التكميلية، و SMS والبيانات الأساسية
VoLTE	IMS	التحقق من تجوال VoLTE بمجرد أن تكون الربط بين في مكانه IMS

إدارة SIM عبر الهواء: RFM/RAM

عبر الهواء: تقرأ وتعدل الملفات على بطاقة بعيدة. ترسل حزم SIM بطاقات **OTA** تدير وحدة **محمية** (ETSI TS 102 225 / 3GPP TS 31.115، "03.48" / SCP80) تحمل أوامر إدارة الملفات عن بُعد (RFM) وإدارة التطبيقات عن بُعد (RAM). تتحقق البطاقة من كل حزمة وتفك تشفيرها، وتنفيذ الأوامر، وتعيد **إثبات الاستلام (POR)** موقعًا.

في الممارسة العملية، توفر لك نفس مستوى تحرير الملفات كما في مستكشف نظام ملفات SIM: تصل OTA تعديل الحقول، وكتابتها مرة أخرى. الفرق هو أن EF، تصفح شجرة الملفات، فك تشفير على المضيف المركزي، أو قارئ في وكيل بعيد، أو PC/SC إلى البطاقة **عن بُعد**: من خلال قارئ في الميدان SIM إلى عبر **SMPP**.

حيث تفتح البطاقة جلسة مع خادم **HTTP (SCP81)**، تسافر نفس عمليات الملفات أيضًا عبر HTTP عبر OTA الإدارة بدلاً من تلقي رسالة. انظر.

يحدد ملف التعريف *أي* SIM. مثل مخزن مفاتيح ICCID تستند إلى نفس مخزن المفاتيح لكل الفعلي لتلك البطاقة. لا **KIC/KID** *مجموعة مفاتيح والخوارزميات*، ويحتفظ مخزن المفاتيح بـ يسجل المحرك أو يعيد المفاتيح. إنه يعيد فقط النص المشفر الناتج و POR.

> **هذه الصفحة هي طبقة التسليم.** تغطي كيفية وصول تغيير إلى بطاقة، والأدوات التي ترسل واحدة يدويًا. لإدارة مجموعة - تحديد ما يجب أن تحتويه البطاقة، إصدار بطاقات ضدها، وتطبيق تغيير عبر كل بطاقة قمت بإصدارها - انظر دورة حياة SIM. بالنسبة لـ eSIM، انظر eSIM (SGP.22).

ما هي الحزمة المحمية

تحمي الحزمة المحمية أوامر APDUs من النهاية إلى النهاية، بغض النظر عن الناقل (العادي). تم التحقق من المحرك ضد بطاقات ISIM الفعلية.

```
Command Packet  =  CPL | CHL | SPI | KIc | KID | TAR(3) | CNTR(5)
| PCNTR(1)
                     | RC/CC/DS | APDUs
```

CPL يعد كل بايت بعد نفسه؛ **CHL** يعد من SPI حتى بما في ذلك RC/CC/DS. عند تفعيل التشفير، يتم تشفير كل شيء من CNTR إلى النهاية ويتم إضافة صفر إلى حجم كتلة التشفير، مع تسجيل **PCNTR** لعدد البايتات المضافة.

- **TAR** (3 بايت) يوجه الحزمة إلى خدمة على البطاقة: (مرجع تطبيق مجموعة الأدوات، مدير البطاقة) RAM محدد أو RFM تطبيق.
- **SPI** يحدد خيارات التشفير، والتحقق من السلامة، وسياسة العداد، وما يجب أن يحتويه PoR.

- **KIc / KID** يحدد أي مجموعة مفاتيح (تشفير) ومجموعة مفاتيح مصادقة تستخدمها البطاقة؛ تأتي **القيم** من مخزن المفاتيح لكل ICCID.

إعدادات الأمان بالكامل

كل مفتاح أدناه قابل ل��تعديل على ملف تعريف، ويتم تنفيذ كل مجموعة. يقتبس بائع البطاقة ويقبل ملف التعريف بها: ألصق - MSL، PoR، KIc، KID - هذه كأربعة بايت سداسية عشرية ويتم تعيين كل مفتاح منه. يعمل الحقل أيضًا بالعكس، حيث يظهر **SPI** `15213505` في حقل الأربعة بايت تتحدث أثناء تغيير مفتاح، بحيث يمكن قراءة الإعداد مقابل ورقة تخصيص.

بايت SPI	الإعداد	الخيارات
MSL	السلامة	تحقق تشفيري (CC)، لا شيء (RC)، تحقق من التكرار
MSL	التشفير	تشغيل / إيقاف
MSL	العداد	لا عداد؛ موجود ولكن غير محدد؛ يجب أن يكون أعلى؛ يجب أن يكون أعلى بواحد
PoR	المتطلبات	أبداً؛ دائماً؛ فقط عند الخطأ
PoR	سلامة الاستجابة	لا شيء، RC، CC
PoR	التشفير	تشغيل / إيقاف
PoR	الناقل	SMS-SUBMIT أو SMS-DELIVER-REPORT
KIc	خوارزمية التشفير	DES-CBC، triple DES-CBC 2-key، triple DES-CBC 3-key، DES-ECB، AES-CBC
KIc	إصدار المفتاح	1–3
KID	خوارزمية التحقق	DES-CBC، triple DES-CBC 2-key، triple DES-CBC 3-key، AES-CMAC
KID	خوارزمية التكرار	CRC 16، CRC 32
KID	إصدار المفتاح	1–3

يعني بايت KID أشياء مختلفة على جانبي MSL: عندما تكون خيار السلامة هو **CC**، فإنه يسمي خوارزمية تحقق، وعندما يكون **RC**، فإن نفس البتات تسمي CRC. يقوم محرر ملف التعريف بتبديل الخيارات لتتناسب، ويتبع طول RC - بايتان لـ CRC 16، وأربعة لـ CRC 32.

نفسه SPI تتوقف إصدارات المفاتيح عند 3 لأن سجل البطاقة يحمل ثلاث مجموعات مفاتيح؛ يسمح بـ 1–15.

المعلمات لكل مجموعة مفاتيح

يتم تخصيص بطاقة باستخدام خوارزمية **لكل مجموعة مفاتيح** - قد تكون مجموعة المفاتيح 1 مع triple DES مع CRC بينما مجموعة المفاتيح 3 هي AES مع CMAC. هذا ينتمي إلى المفاتيح، وليس إلى ملف التعريف الذي يختارها، لذا تحمل كل مجموعة مفاتيح في مخزن مفاتيح SIM SPI الخاص بها.

عندما تسجل مجموعة مفاتيح واحدة، يتم استخدام **الخوارزميات وإصدار��ت المفاتيح** بدلاً من تلك الخاصة بملف التعريف، لأن الحزمة المبنية بأي شيء آخر يتم رفضها من قبل البطاقة. كل شيء هو حقًا خيار المشغل - TAR، سياسة PoR، تنسيق سياسة العداد، ما إذا كان يجب التشفير، الأمر - لا يزال يأتي من ملف التعريف. التقارير السابقة توضح أي الإعدادات جاءت من أين، لذا فإن ملف التعريف الذي يتعارض مع بطاقة يظهر قبل إرسال أي شيء بدلاً من كونه تسليمًا فاشلاً بعد ذلك.

مجموعة مفاتيح بدون SPI مسجلة لا تغير شيئًا: يبقى ملف التعريف كما هو مكتوب.

يتم فك تشفير CC. أو RC ضد نفس الإعدادات، بما في ذلك التحقق من **إثبات الاستلام** - الإبلاغ عن بايت الحالة بكلمات المواصفات الخاصة *PoR OK، RC/CC/DS فشل، CNTR منخفض، محجوز، خطأ في التشفير، خطأ أمني غير محدد، ذاكرة غير كافية، مزيد من CNTR مرتفع، CNTR الوقت مطلوب، TAR غير معروف، مستوى أمان غير كاف.*

تنسيق الأمر ع�ُ بُعد

واحدًا تلو الآخر. يمكن لملف C-APDUs: تكون نصوص الأوامر افتراضيًا في تنسيق **مضغوط** في C-APDU والذي يلف كل (ETSI TS 102 226)، التعريف اختيار التنسيق **الموسع** بدلاً من ذلك كخيار. ترد البطاقة (`AE`) مع ترميز غير محدد الطول، `AA` داخل قالب نصوص الأوامر TLV `22` واحد لكل أمر، بحيث يمكن تتبع نص فاشل إلى الأمر الذي فشل R-APDU يحمل `AF` أو `AB` بقالب بدلاً من مجرد آخر كلمة حالة. بعض TARs لا تقبل أي شيء آخر.

تكون APDUs داخل نص عادي لـ C-APDU: `SELECT` + `READ BINARY` لقراءة RFM، `SELECT` + `UPDATE BINARY` للكتابة، GlobalPlatform `DELETE` / `INSTALL` لـ RAM.

تحمل الحزمة في (SMS-PP) على السلك TP-User-Data مع معرف حزمة الأمر UDH (IEI `0x70`)، PID `0x7F` (تنزيل بيانات SIM)، DCS `0xF6` (8 بت، فئة الرسالة 2). يتم تسليمها داخل CAT `ENVELOPE(SMS-PP-Download)` ويعود PoR بشكل متزامن كـ APDU.

- عبر SMPP تُقسم الحزمة الطويلة جدًا لرسالة قصيرة واحدة تلقائيًا، إما مع رأس التراص 8 بت أو 16 بت - مع معلمات `sar_*` بحيث يعيد SMSC تجميعها.

الملفات الشخصية، السياقات، والتوجيه التلقائي

ملف **OTA مفتاحية** **أي مادة** لا يحمل. إعداد أمان قابل لإعادة الاستخدام هو:

الحقل	المعنى
`tar`	مرجع تطبيق مجموعة الأدوات 3 بايت (الخدمة المستهدفة).
`kic_index` / `kid_index`	(1/2/3) أي مجموعة مفاتيح ← `KIC{n}`/`KID{n}` من صف مخزن مفاتيح البطاقة.
`cipher_algo` / `cc_algo`	خوارزمية التشفير والتحقق (`triple_des_cbc2`، `aes_cbc`، ...).
`ciphering`، `rc_cc_ds`، `counter_mode`	SPI: هل يتم التشفير؟ CC مقابل RC مقابل لا شيء؟ سياسة العداد.
`por`، `por_ciphered`، `por_rc_cc_ds`	هل يتطلب PoR؟ موقع؟ مشفر؟

تم تهيئة ملفين شخصيين، يتطابقان مع القيم التي تم التحقق منها على sysmoISIM:

- **RFM-USIM-3DES-keyset3**: TAR `B00011`، 3، 3مجموعة المفاتيح DES، تشفير + CC، PoR مشفر + مطلوب + CC. يعمل داخل **ADF.USIM**.
- **RFM-SIM-3DES-keyset2**: TAR `B00010`، يعمل على مجموعة المفاتيح 2. 2شجرة G **المتجذرة في MF** (DF.GSM / DF.TELECOM).

تحتاج التطبيقات المختلفة إلى خدمات مختلفة، لذا يقوم المستكشف **بتوجيه الملف الشخصي وسياق SELECT تلقائيًا لكل ملف**، من تطبيق الملف:

تطبيق الملف	السياق	الملف الشخصي (حسب TAR)	قبل Pre-SELECT ENVELOPE
`ADF.USIM`	`usim`	TAR `B00011`	`SELECT ADF.USIM` (حسب AID)
`DF.GSM`، `DF.TELECOM`	`sim`	TAR `B00010`	(MF متجذر في) لا شيء
`ADF.ISIM`	`isim`	TAR `B00013`	`SELECT ADF.ISIM` (حسب AID)

يتم تعيينه افتراضيًا عن طريق مطابقة) يتطابق كل سياق مع أحد ملفاتك الشخصية TAR، قابل (USIM، GSM أو TELECOM). يطبق .اختر بطاقة وانقر على أي ملف (للتجاوز في المستكشف الملف الشخصي الصحيح، مجموعة المفاتيح و OmniWeb دون تغيير أي شيء. يعمل SELECT تختلف) بمجرد أن تقوم بإ��شاء ملف تعريف له ISIM الخاصة به حسب البطاقة TAR).

وسائل النقل

تقوم وسيلة النقل بتسليم الحزمة المحمية، وحيثما يسمح الناقل، تجمع PoR. تشترك المحولات القابلة للتوصيل في واجهة واحدة:

النوع	يصل إلى	PoR	ملاحظات
`local_pcsc`	بطاقة في قارئ PC/SC **على المضيف المركزي**	متزامن	مسار التحقق المتصل مباشرة.
`agent_reader`	بطاقة في قارئ **عند وكيل بعيد**	متزامن	الوكيل مثل WebSocket يركب نفس أجهزة الاختبار SIM / بنك (`session_apdu` relay).
`smpp`	**SIM ميداني** عبر SMPP `submit_sm`	غير متزامن	PoR ؛ يعود SMSC إلى MT SMS، أو على نفس MO SMS لاحقًا كـ الاتصال عند ربطه كمرسل ومستقبل. انظر **معلمات SMPP** أدناه.
`http_admin`	**SIM ميداني** عبر **HTTP (SCP81)**	غير متزامن	الزناد البطاقة SMS تجعل رسالة تتصل بخادم الإدارة عن بُعد عبر TLS-PSK ؛ تتدفق النصوص والاستجابات عبر HTTP OTA. انظر هناك.

يستخدم **المستكشف** فقط وسائل النقل داخل الصندوق (متزامن PoR يحتاج إلى)؛ يمكن أن تستخدم **الحملات** أيًا منها، بما في ذلك SMPP.

SMPP حيث تقوم بتعيين

يتم تعيين SMPP **لكل حملة**، وليس مرة واحدة للنظام. تحمل كل حملة اتصالها الخاص، لذا يمكن دفع مجموعة واحدة عبر أكثر من SMSC.

قم بتعيينه في محرر النقل على الحملة، مع النوع `SMPP`.

الإعداد	مطلوب	الوصف
المضيف	نعم	SMSC الذي يتم الربط به.
المنفذ	نعم	منفذ SMSC.
معرف النظام	نعم	حساب الربط.
كلمة المرور	نعم	كلمة مرور الربط.
نوع النظام	لا	نوع نظام الربط، عندما يحتاج SMSC إلى واحد.
عنوان المصدر	لا	العنوان الذي تأتي منه الرسالة. ترسل البطاقة إجاباتها هنا، لذا قم بتعيينه إلى عنوان تتلقى منه.
عنوان الوجهة	لا	يتجاوز MSISDN الخاص بالبطاقة. اتركه فارغًا في الاستخدام العادي.
TON / NPI مصدر ا�ا	لا	نوع الرقم وخطة الترقيم لعنوان المصدر.
TON / NPI الوجهة	لا	نوع الرقم وخطة الترقيم لعنوان الوجهة.
مهلة PoR	لا	كم من الوقت يجب الانتظار على نفس الاتصال لإجابة البطاقة.

قم بتعيين عنوان المصدر إلى مكان تتلقى فيه الرسائل. ترسل هذه البطاقات إثبات الاستلام إلى العنوان الأصلي للأمر، لذا فإن عنوان المصدر الذي لا تتلقى منه يعني أن الإجابة ضائعة.

ربط مرسل ومستقبل. لا يمكن لربط المرسل فقط تلقي الإجابة، لذا تغير **PoR تفرض مهلة** وسيلة النقل وضع الربط بدلاً من السماح لك بالانتظار لإجابة قد لا تصل أبدًا.

معلمات SMPP

تختلف رسالة OTA القصيرة عن الرسالة العادية في عدد قليل من المعلمات، وسيقبل SMSC رسالة تخطئها بهدوء ولن تسلمها إلى البطاقة. جميعها قابلة للتعيين:

المعلمة	الافتراضي	لماذا يهم
`esm_class`	`0x40`	يحدد بيانات المستخدم على أنها تب��أ برأس. بدونها، لا ترى البطاقة معرف حزمة الأمر.
`protocol_id`	`0x7F`	تنزيل البيانات (U)SIM.
`data_coding`	`0xF6`	بت، فئة الرسالة 2 - 8 ما يوجه الرسالة إلى SIM بدلاً من صندوق الوارد.
`dest_addr_subunit`	`0x02`	الوحدة الفرعية الوجهة هي SIM. المعلمة الأكثر شيوعًا التي تفقد عندما يتم قبول حزمة ولا تصل أبدًا.
`user_message_reference`	غير محدد	يتم حملها إلى MO PoR من قبل معظم SMSCs، وهو كيف يتم غير PoR مطابقة المتزامن مع وظيفته.
`registered_delivery`، `validity_period`، `priority_flag`، `service_type`، `schedule_delivery_time`، `replace_if_present_flag`، `sm_default_msg_id`	افتراضيات SMSC	عناصر تحكم submit_sm العادية.

تجزئ الحزم الطويلة ثلاث طرق: رأس التراص 8 بت في بيانات المستخدم (الافتراضي)، معلمات SMSC بحيث يعيد `sar_segment_seqnum` / `sar_total_segments` / `sar_msg_ref_num`

يمكن إضافة أي معلمة اختيارية .SMSC واحدة حيث يدعمها `message_payload` تجميعها، أو أخرى بالاسم.

قبل الإرسال، ستقوم وسيلة النقل بالإبلاغ عن الإعدادات التي تكون صالحة ولكن لن تصل إلى SIM - علامة رأس مفقودة، ترميز بيانات ينتهي في صندوق الوارد، وحدة فرعية وجهة ليست SIM.

اكتشاف معلمات البطاقة

لا يمكن طلب من البطاقة معرفة أي TAR وإعدادات أمان تم تخصيصها بها. عندما تصل دفعة مع مفاتيح ولكن بدون وثائق، فإن **الملفات الشخصية ← اكتشاف المعلمات** تجدها عن طريق الاستكشاف: تحاول كل مجموعة مفاتيح للبطاقة ضد مساحة المعلمات المحتملة وتبلغ عما تقبله البطاقة. يمكن تحويل النتيجة مباشرة إلى ملف تعريف باستخدام **استخدام**.

يحتاج هذا إلى وسيلة نقل داخل الصندوق - لا يمكن أن تجيب وسيلة النقل التي تخزن وتعيد توجيه البيانات على كل استكشاف.

تجعل شيئين من المسح الساذج عديم الفائدة، وتتعامل عملية الاكتشاف مع كلاهما:

- **يتم رفض العداد الذي يكون منخفضًا جدًا في صمت.** حيث يقول مستوى الأما*يجب أن يكون العداد أعلى*، تعيد البطاقة التي تم إعطاؤها عدادًا عند أو أقل من قيمتها المخزنة لا شيء على الإطلاق - لا خطأ، لا إثبات استلام. هذا لا يمكن تمييزه خاطئ. لذلك تبدأ الاكتشاف بالعداد مرتفعًا؛ نظرًا لأن TAR عن المفاتيح الخاطئة أو العداد يزيد فقط، فإن البدء مرتفعًا لا يكلف شيئًا.
- **يقرر بايت PoR من أين تأتي الإجابة.** مع وضوح البت 6، تجيب البطاقة في SEND SHORT MESSAGE ؛ مع تعيينه، ترفع البطاقة رسالةENVELOPE استجابة فارغة. راقب مسارًا واحدًا فقط ENVELOPE استباقية بدلاً من ذلك وتكون استجابة وإجابة صحيحة غير مرئية، لذا يتم البحث عن كلاهما.

يتم التعامل مع حالة **CNTR** على أنها نجاح بدلاً من فشل: يعني أن المفاتيح **منخفض**، TAR، الخوارزميات ومستوى الأمان تم قبولها جميعًا، وكان العداد فقط هو الخطأ. تتوقف الاكتشاف هناك وتحل العداد عن طريق مضاعفته، مما يستغرق عددًا قليلاً من الرحلات بدلاً من الاستمرار في المسح.

إذا لم يتم قبول أي شيء، فإن ذلك لا يخبرك حقًا بأي معلمة كانت خاطئة - الصمت هو استجابة البطاقة لكل نوع من الأخطاء.

> كل استكشاف مقبول يزيد من عداد البطاقة، ولا ينخفض العداد أبدًا.

التسليم عبر EF_SMS

على بطاقة في قارئ، (`3F00/7F10/6F3C`) `EF_SMS` يمكن أيضًا كتابة حزمة مباشرة في سجل مع وضع علامة على السجل كغير مقروء. تعالج البطاقة ذلك تمامًا كما لو كانت قد وصلت عبر الهواء ولا راديو. هذه هي الطريقة العملية لتطبيق نص على بطاقة على مكتب أو في بنك SMSC - لا.

HTTP (SCP81) عبر OTA

تحمل رسالة قصيرة محمية بضع مئات من البايتات. يصبح أي تغيير من أي حجم العديد من الرسائل، ويمكن أن تضيع كل واحدة منها أو تتأخر أو تعاد ترتيبها بواسطة الشبكة في المنتصف. يزيل هذا الحد **SCP81**.

تتصل **OmniWeb**. رسالة إلى البطاقة، **تفتح البطاقة جلسة مع** OmniWeb بدلاً من دفع مع مفتاح مشترك مسبقًا، تطلب العمل، وتنفذ نصوص الأوامر كاملة TLS بخ��دم **الإدارة** عبر واحدة تلو الأخرى حتى يخبرها الخادم أن الجلسة انتهت. لا يوجد حد لحجم الرسالة لكل رسالة ولا تقسيم. يدير OmniWeb هذا الخادم الإداري.

عمليات الملفات هي نفس عمليات إدارة الملفات عن بُعد كما هو الحال عبر SMS.

المنافذ والتكوين

خادم الإدارة هو خدمة منفصلة. يستمع على منفذين.

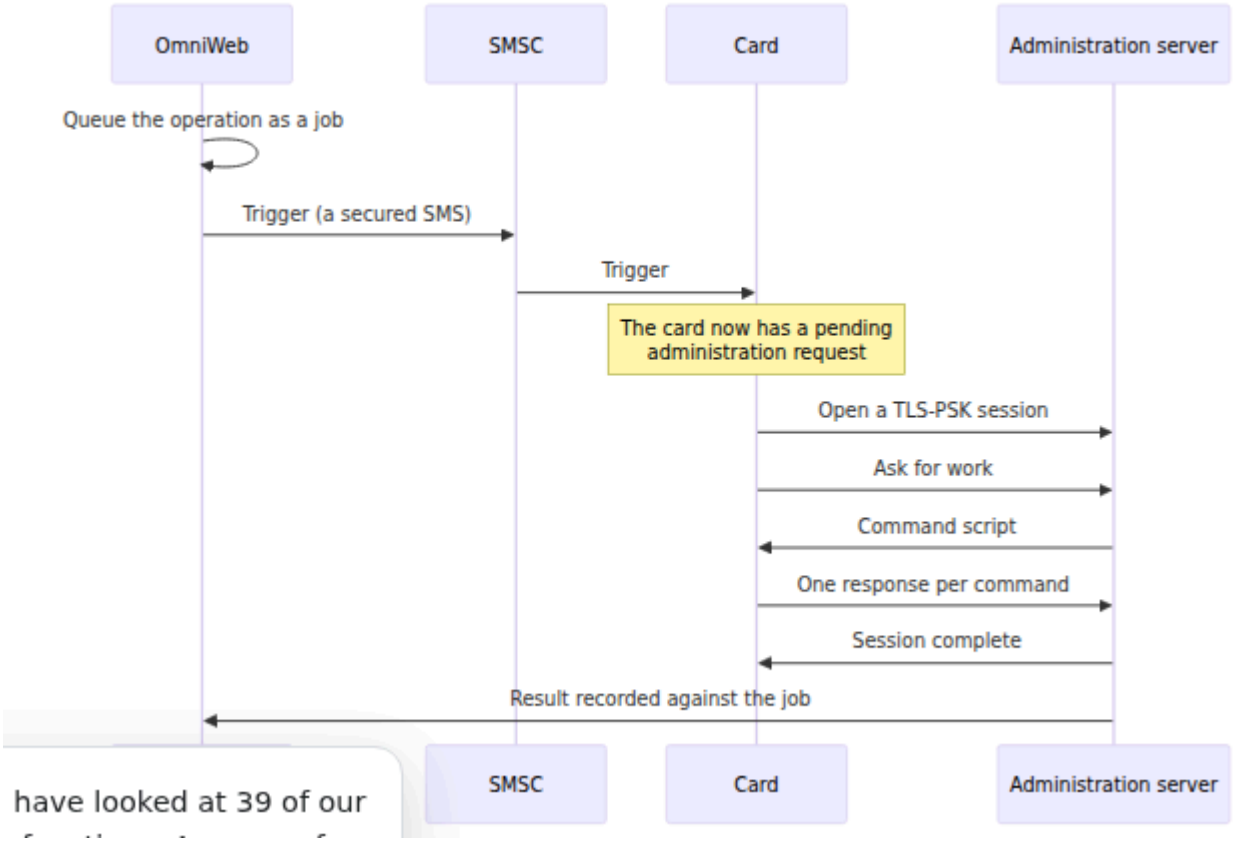
الإعداد	الافتراضي	الوصول	الوصف
`OMNIWEB_RAS_PORT`	`8443`	عام	منفذ TLS الذي تتصل به البطاقات.
`OMNIWEB_SCP81_API_PORT`	`8090`	localhost	مستوى التحكم الذي يستخدمه OmniWeb لجدولة النصوص وقراءة النتائج.

اسمح لنطاقات بيانات SIM يمكن للبطاقة فقط **الخاصة بك بالوصول إلى منفذ الإدارة.** فتح جلسة إذا كانت تستطيع الوصول إلى ذلك المنفذ من الشبكة التي تتصل بها.

لا تعرض منفذ مستوى التحكم. يقوم بجدولة النصوص التي تُر��ل إلى البطاقات. احتفظ به على localhost.

قم بتقديم **TLS 1.1** بالإضافة إلى الإصدارات الأحدث. يحدد تعديل GlobalPlatform B TLS 1.1 TLS 1.2 كحد أدنى، وتقدم البطاقات في الميدان ذلك ولا شيء أحدث. سيجيب الخادم الذي يقدم فقط على مثل هذه البطاقة بتنبيه إصدار البروتوكول، قبل أن تقدم البطاقة هويتها، لذا يظهر السجل فشل المصافحة ولا شيء يحدد البطاقة.

تصل البطاقة إلى الخادم على العنوان الذي تم تخصيصها به. إذا لم يكن ذلك العنوان لك، انظر Trasna SIMs Over The Air لمعرفة كيفية إعادة توجيه الجلسة. يتغير فقط التسليم.



ما يفعله المشغل

الزناد OmniWeb تختاره، ويرسل `Auto` كناقل في حملة، أو دع HTTP لا شيء مختلف. اختر ويخدم الجلسة. تعرض **جلسات الإدارة** كل جلسة كما تحدث: حالتها، مدى تقدمها عبر النصوص، وسلّم الأمر والاستجابة. تحمل **الوظيفة** المرتبطة النتيجة النهائية، تمامًا كما تفعل مع أي وسيلة نقل أخرى.

SMS أو HTTP

الخاصية	SMS (SCP80)	HTTP (SCP81)
من يبدأها	يدفع OmniWeb	تتصل البطاقة، بعد الزناد
الحجم	بضع مئات من البايتات لكل رسالة، مقسمة بعد ذلك	لا حد عملي
الرحلات	حزمة واحدة، إثبات استلام واحد	العديد من النصوص في جلسة واحدة
يحتاج خدمة بيانات	لا	نعم. تفتح البطاقة قناة بيانات
التراجع بعد الفشل	لا شيء	تتوقف البطاقة التي تفشل في الجلسات بشكل متكرر عن المحاولة، لمدة تصل إلى 24 ساعة
الأفضل لـ	تغييرات صغيرة، بطاقات بدون خدمة بيانات، أول اتصال مع بطاقة	تغييرات كبيرة، العديد من الملفات دفعة واحدة، إصدار كامل من ملف تعريف

استخدم SMS عندما تحتوي حملة التقارب على أكثر من بضع HTTP لتغيير ملف واحد. استخدم ملفات للكتابة.

ماذا تتوقع

- **تتصل البطاقة فقط بينما لديها عمل معلق.** الزناد هو ما ينشئ ذلك الطلب المعلق. لا توجد أسباب للبطاقة التي أنهت آخر جلسة لها للاتصال، ولن تفعل ذلك.
- **الجلسة الفاشلة مكلفة.** يمكن أن تتوقف البطاقة التي تتخلى عن جلسة الإدارة لمدة تصل إلى 24 ساعة، ولا شيء يزيل تلك المؤقت. يوجد توازن في الحملات لهذا السبب. أثبت تغييرًا على بطاقة واحدة قبل أن تقوم بجدولة خمسة آلاف.
- **الإقرار ليس تنفيذًا.** يمكن أن تقبل البطاقة نصًا ولا تنفذ أيًا منه. يقرأ OmniWeb الاستجابات لكل أمر بدلاً من الثقة في الإقرار، وهو أيضًا السبب في أن التدقيق هو الشيء الوحيد الذي يثبت محتويات البطاقة.

- يتم تسمية التطبيق المستهدف HTTP، عبر **يختلف العنوان حسب البطاقة.** وتقبل بعض البطاقات تنسيق نص أمر واحد فقط. يتم TAR، بواسطة معرفه بدلاً من تسجيل ذلك لكل منتج بطاقة، وليس تخمينه لكل جلسة.

الأمان

ICCID باستخدام **مفتاح مشترك مسبقًا**، وليس شهادة. الهوية هي TLS ينهي خادم الإدارة لتلك البطاقة SIM البطاقة، والمفتاح يأتي من مخزن مفاتيح.

OmniWeb لا يحمل خادم الإدارة الذي يواجه العامة **أي مادة مفتاحية خاصة به**. يطلب من المفتاح عندما تقدم البطاقة هوية، ويسحب كل نص من قائمة وظائف OmniWeb. هناك قائمة واحدة لكل من الناقلين، لذا فإن البطاقة التي لم تتقارب لديها مكان واحد للنظر.

الرسالة التي تقبلها البطاقة عبر SMS

تصل حزمة مؤمنة إلى تطبيق البطاقة فقط عندما تكون الرسالة القصيرة موجهة إلى البطاقة. هناك حقلان يقومان بذلك، ويجب أن يكون كلاهما صحيحًا.

الحقل	القيمة	التأثير
TP-PID	`7F`	يقوم الهاتف بتمرير الرسالة إلى "(U)SIM Data Download". البطاقة.
TP-DCS	`F6`	بيانات 8 بت، فئة الرسالة 2. تحدد الفئة الرسالة على أنها خاصة بالبطاقة.

ونظام ترميز بيانات من الفئة `00` TP-PID يقبل الهاتف رسالة مع **قم بتعيين TP-PID `7` إلى `F`.** 2، ثم يقوم بتخزينها كبيانات عادية للبطاقة. لا يتم تشغيل التطبيق وتعود البطاقة بلا شيء، بينما لا يزال تقرير التسليم يُظهر النجاح. يبدو هذا الفشل تمامًا مثل بطاقة تجاهلت الأمر.

لا يمكن للمنصة التي لا يمكنها تعيينه إرسال رسالة TP-PID. بعض منص��ت الرسائل لا تعرض على الإطلاق، بغض النظر عن صحة كل شيء آخر. تأكد من القيمة في تتبع الرسالة بدلاً من OTA للحصول على تخطيط الرسالة الكامل ورموز Trasna SIMs Over The Air سجل المنصة. انظر الحالة التي تعيدها البطاقة.

البطاقات المدعومة والمنصات المختبرة

تم اختبار المنصات أدناه **من النهاية إلى النهاية على بطاقات حقيقية**: قراءة ملف، تغييره، قراءته مرة أخرى، وتأكيده بشكل مستقل في قارئ.

البطاقة	البائع	OTA عبر SMS (SCP80)	OTA عبر HTTP (SCP81)	تنزيل eSIM وتثبيته (SGP.22)
TF6DH01	Valid	تم الاختبار	تم الاختبار	غير قابل للتطبيق
Sm@rtSIM Zeta	Giesecke+Devrient	تم الاختبار	تم الاختبار	غير قابل للتطبيق
eUICC	Kigen	تم الاختبار	تم الاختبار	تم الاختبار
SIMBA	Trasna	تم الاختبار	تم الاختبار	غير قابل للتطبيق

هذه هي قائمة المنصات المثبتة على الأجهزة، وليست قائمة بالمنصات التي يمكن أن تعمل. من المتوقع أن تعمل الأخرى، والطريقة لمعرفة ذلك هي إضافتها.

تختلف طريقة معالجة عملية الملف حسب المنصة، وحسب الناقل على نفس المنصة. تقوم بطاقة واحدة بتوجيه عبر SMS عبر TAR وتسمي معرف تطبيق عبر HTTP. واحدة تستجيب لفئة أمر GSM الطول. بينما تستجيب أخرى لفئة UICC. واحدة تقبل فقط الشكل المحدد من نص الأمر الموسع ولا تستجيب أبدًا للشكل غير المحدد. أي واحد من تلك الأخطاء يظهر بشكل متطابق، كبطاقة تجاهلتك.

لذا يتم تسجيل ذلك العنوان مرة واحدة لكل **منتج بطاقة**، وكل بطاقة تصدر على هذا المنتج ترثه، لذا **إضافة نوع بطاقة جديدة هو تكوين بدلاً من كود**. انظر منتجات البطاقة.

المستكشف

محرر ملفات SIM عن بُعد.

1. اختر **الهدف ICCID** (من متجر مفاتيح SIM) **وسيلة النقل**.
2. تصفح **فهرس الملفات**: كل EF معروف من نموذج الملف غير المتصل (ADF.USIM، ADF.ISIM، DF.GSM، DF.TELECOM)، مجمعة حسب التطبيق وقابلة للبحث بواسطة الرمز / الاسم / الوصف.
3. اختر ملف → **قراءة عبر OTA**. يتم تسليم قراءة RFM المؤمنة، وفك تشفير POR، وعرض EF: حالة POR، آخر SW، هيكس الخام + ASCII، تم) **وشكل حقل مكتوب** فك تشفيره إلى حقول مسماة).
4. قم بتحرير **الحقول** (يتم إعادة ترميزها تلقائيًا) أو **الهيكس الخام**، ثم **اكتب عبر OTA**. يتم إرسال `UPDATE` RFM المؤمنة ويتم **قراءة** الملف تلقائيًا مرة أخرى حتى ترى حالة البطاقة بعد الكتابة.

يتم تسجيل كل شيء كـ **وظيفة** `ota` تتم مراقبة القراءة / الكتابة بواسطة إذن التحكم؛.

الحملات

عملية محفوظة تمتد عبر مجموعة من بطاقات SIM: **استعلام الهدف → عملية → ملف تعريف → وسيلة النقل**.

- في وقت التشغيل: قائمة SIM Bank يتم تقييم **استعلام الهدف** ضد مخزون ICCID / أو نطاق، وكيل، بنك. يتطابق استعلام فارغ عمدًا مع لا شيء (لا تفريغ IMSI بادئة، بادئة عرضي).
- هي أمر **العملية** RFM/RAM (حذف / الحصول على GP، قراءة / تحديث ثنائي أو سجل الحالة / التثبيت).
- هي "إطلاق SMPP **التشغيل** ينشئ وظيفة واحدة **لكل بطاقة مطابقة**. حملات ونسيان" (يصل POR لاحقًا كرسالة MO SMS).

التشغيل محدود (`CAMPAIGN_MAX_TARGETS`) حتى لا يمكن لاستعلام غير دقيق أن يرسل آلاف البطاقات في طلب واحد.

الوظائف

كل تسليم OTA (قراءات واستWrites وتشغيل الحملات (المستكشف، مع حالته و POR. تعرض الأوامر) درج التفاصيل **حزمة الطلب المؤمنة** (نص مشفر)، و**إثبات الاستلام**، والنتيجة المفككة أسرار البطاقة **لا تُخزن أبدًا** على وظيفة: فقط نص مشفر (بيانات الاستجابة، SW المنفذة، آخر وPOR.

REST واجهة برمجة التطبيقات

(`/api/ota`، JWT، نوع عنصر RBAC `ota`)

الطريقة	المسار	الغرض
GET	`/profiles` · POST · `/profiles/<id>` PUT/DELETE	ملفات تعريف أمان OTA.
GET	`/campaigns` · POST · `/campaigns/<id>` GET/PUT/DELETE	الحملات.
GET	`/campaigns/<id>/targets`	معاينة أي بطاقات SIM تتطابق حاليًا مع الاستعلام.
POST	`/campaigns/<id>/run`	تنفيذ: وظيفة واحدة لكل بطاقة مطابقة.
GET	`/jobs`، `/jobs/<id>`	تاريخ الوظائف (تصفية بواسطة `campaign_id` / `iccid`).
GET	`/files/catalog`	فهرس EF القابل للتصفح (نموذج الملف غير المتصل).
POST	`/explore/read`	قراءة EF واحدة عبر OTA؛ تعيد الوظيفة + EF المفككة.
POST	`/execute`	تشغيل عملية واحدة (تحديث RFM، RAM، خام) ضد بطاقة واحدة.
POST	`/preview`	بناء الحزمة المؤمنة **بدون** إرسال - تعيد النص المشفر، إطارات SMS، تفصيل SPI، العداد المستخدم والعداد التالي.
POST	`/spi`	فك تشفير أربعة ثمانيات إلى SPI الإعدادات المسماة، أو بناء الثمانيات

الطريقة	المسار	الغرض
		من الإعدادات. حسابات بحتة؛ لا تتضمن بطاقة أو مادة مفتاحية.
POST	`/discover`	استكشاف بطاقة للحصول على TAR التي تقبلها، مع إعطاء مفاتيحها SPIو فقط. تحتاج إلى وسيلة نقل داخل الصندوق؛ تقدم عداد البطاقة.
POST	`/decode` · `/encode`	فك تشفير بايت ↔ EF حقول مكتوبة (غير متصلة).
GET	`/admin/sessions`	جلسات إدارة HTTP (SCP81)، حية.
POST	`/audit`	أي العمليات يمكن لمجموعة مفاتيح تنفيذها على كل ملف، حسب إعداد واحدة لكل خلية OTA الأمان. جولة.

تنتمي إلى الملكية بدلاً من تسليم واحد. تم - `/api/ota/sync/*` - تتبع طرق التقارب التصريحي توثيقها في دورة حياة SIM.

مع JWT يمر المسؤولون دائمًا؛ بخلاف ذلك، يمنح إذن: `simbank`/`ir38` يعكس RBAC في طرقه يمنح التحكم. تُعتبر القراءات تحكمًا (لأنها `POST` عرضًا، و `element_type == "ota"` ترسل حزمة إلى البطاقة). يتم توثيق الطرق تلقائيًا في مرجع API.

مخطط قاعدة البيانات

الجدول	الصف	أعمدة المفتاح
`ota_profiles`	إعداد أمان واحد	`name`, `tar`, `kic_index`/`kid_index`, الخوارزميات، أعلام SPI.
`ota_campaigns`	تفريغ محفوظ واحد	`name`, `profile_id`, `target_query` (JSON), `operation` (JSON), `transport` (JSON), `status`.
`ota_jobs`	تسليم واحد إلى بطاقة واحدة	`iccid`, `operation`, `request_hex` (نص مشفر), `response_hex` (POR), `por_status`, `result` (JSON), `status`.

تعيش المفاتيح في جدول `simbank_keys` الحالي (متجر مفاتيح SIM), مرجعية حسب ICCID. يتم تكرارها هنا **لا** بواسطة فهرس مجموعة مفاتيح الملف الشخصي.

كيف يعمل

يتعامل محرك OTA ونموذج الملف غير TLVs CAT/SMS، مع التشفير، هيكل الحزمة المؤمنة المتصل المطلوب لبناء وفك تشفير حزم 03.48 RFM/RAM/SCP80. يعمل في خدمة الخلفية لدور الوكيل ويشارك الاتصال بالوكيل لوسيلة النقل داخل الصندوق. يمكن أن تكون التسليمات قابلة للتوصيل عبر القارئ المحلي، والقارئ عن بُعد، و SMPP وHTTP. الخادم الإداري العام هو خدمة منفصلة لا تحمل أي مادة مفتاحية خاصة بها.

ملاحظات الأمان

- يتم قراءة أسرار البطاقة (KIC/KID) **لا تُكتب أبدًا** من متجر المفاتيح لبناء الحزم ولكن فقط POR في سجل التدقيق أو تُعاد في أي استجابة. يتم تخزين طلب النص المشفر و.
- الكتابة إلى ملف مدمرة؛ يؤكد المستكشف قبل كل كتابة ويقرأ النتيجة مرة أخرى.
- الحزمة المؤمنة هي حقيقية 03.48: إذا تم العبث ببايت، ترفض البطاقة ذلك (يفشل CC)؛ مع التشفير مفعل، لا تظهر APDUs النصية أبدًا على السلك.

ترانسنا SIMs عبر الهواء

تسجل هذه الصفحة كيف تتصرف بطاقات ترانسنا UICCs من أدناه. تأتي السلوكيات عبر الهواء. اختبارات على بطاقات حقيقية، على قارئ بنش وعلى أجهزة في شبكة حية. تتصرف منصات بطاقات أخرى بشكل مختلف. استخدم هذه الصفحة عند إدخال نوع بطاقة ترانسنا، وعندما يصل أمر OTA إلى بطاقة ولكن لا يحدث شيء.

لمعرفة كيفية تسجيل نوع بطاقة مرة واحدة، انظر إدارة SIM عبر OTA. للنموذج العام لـ OTA، انظر منتجات البطاقة وإعادة استخدامه.

جدول المحتويات

- ما تخبرك به البطاقة عن نفسها
- SMS OTA
- HTTP OTA
- إعادة توجيه جلسة الإدارة
- الجداول المرجعية
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها

ما تخبرك به البطاقة عن نفسها

تظهر بطاقة ترانسنا القليل جدًا بدون مفاتيح. خطط لذلك عند إدخال دفعة جديدة.

هو نفس كلمة `D00` على واجهة الاتصال. `6` على INITIALIZE UPDATE تجيب البطاقة `D00` الحالة التي ترجعها تعليمات غير موجودة. لذلك، لا تقوم البطاقة بتشغيل أي قناة آمنة من على واجهة الاتصال. يمكن الوصول إلى مجال أمان المُصدر فقط داخل حزمة GlobalPlatform مؤمنة.

تحمل التطبيقات معرفات تطبيقات قصيرة وقابلة للطباعة. لا تستخدم الشكل المكون من 16 بايت في الإزاحة 12، بحيث يمكن للأداة العثور على تطبيق إدارة ETSI TAR يحمل معرف تطبيق ETSI. يتم تعيينه عند تثبيت TAR، لأن TAR الملفات عن بُعد تلقائيًا. لا يحمل معرف تطبيق ترانسنا أي التطبيق. سجل معرف التطبيق المستهدف ضد منتج البطاقة. لا تتوقع أن تجدها الاكتشاف.

كل كائن بيانات تم اختباره. GlobalPlatform لا تحمل البطاقة أي معلمات إدارة ككائنات بيانات مما يعني "ليس هذا"، `E00` مما يعني "فهم، لكن غير موجود". أعادت تعليمات التحكم `6` أعاد `A88`، `6`

ولا تحمل ببساطة أي شيء. عنوان GET DATA الأمر". تثبت الإجابتان المختلفتان أن البطاقة تنفذ الخادم، المنفذ، اسم نقطة الوصول وفتحة المفتاح جميعها موجودة داخل تطبيق الإدارة. فقط بائع البطاقة يمكنه تغييرها.

أرسل دائمًا تعليمات التحكم بجانب مسح GET DATA. بدون تحكم، تعني النتيجة الفارغة لا شيء على الإطلاق.

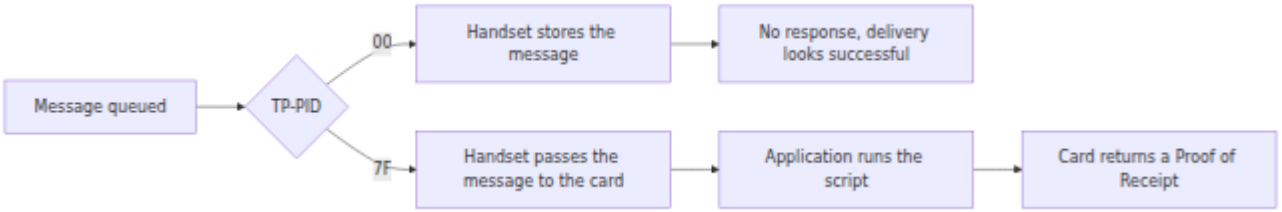
SMS OTA

الرسالة التي تقبلها البطاقة

تقبل البطاقة حزمة مؤمنة قياسية. يجب أن تكون الخصائص الأربعة جميعها صحيحة. إذا كانت أي واحدة خاطئة، تبقى البطاقة صامتة ويبدو الفشل متطابقًا.

الخاصية	القيمة	السبب
TP-PID	`7F`	تمرر الهاتف الرسالة "(U)SIM Data Download". إلى البطاقة فقط لهذه القيمة. انظر 3GPP TS 23.048 §7.1.1.
TP-DCS	`F6`	بيانات 8 بت، فئة الرسالة 2. تحدد الفئة الرسالة على أنها خاصة بالبطاقة.
رأس بيانات المستخدم	`02 70 00`	حزمة الأوامر `70` يحدد المعرف عنصر واحد.
حزمة مؤمنة	TAR للتطبيق المستهدف	يحدد TAR التطبيق الذي يقوم بتشغيل البرنامج النصي.

قم بتعيين TP-PID `7` إلى `F`. هذه هي السبب الأكثر شيوعًا لرسالة تم تسليمها لا تنتج أي استجابة. تقبل الهاتف رسالة مع TP-PID `00` ومخطط ترميز بيانات من الفئة 2. ثم يقوم الهاتف بتخزين الرسالة كذاكرة بطاقة عادية. لا يتم تشغيل التطبيق، وتعود البطاقة بلا شيء. لا يزال تقرير التسليم يذكر النجاح.



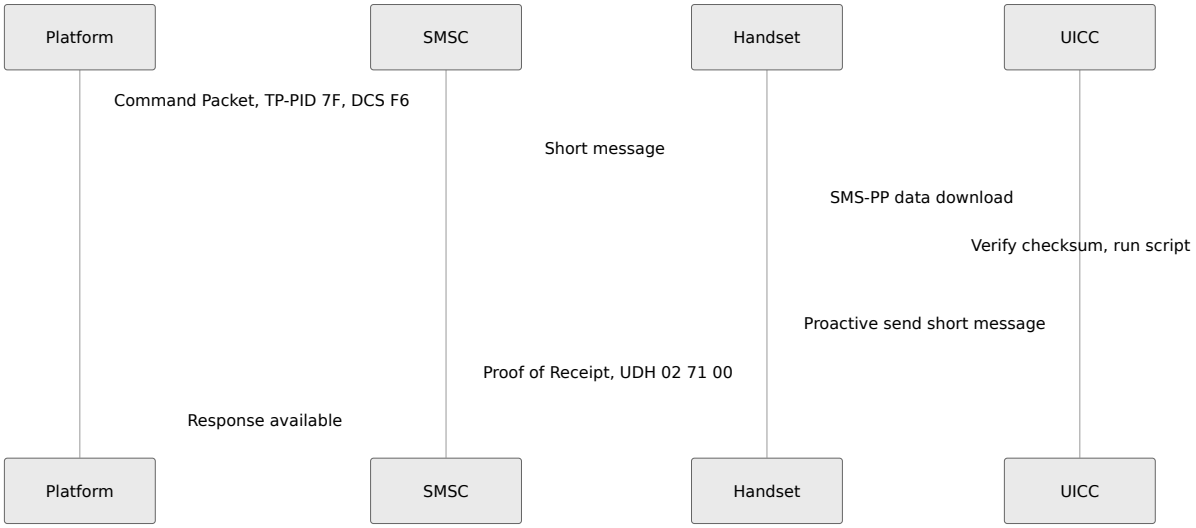
إثبات الاستلام

قم بتعيين بايت إثبات الاستلام من إشارة المعلمة الأمنية بحيث تجيب البطاقة برسالة م��شأة التي SMSC من الهاتف. ثم ترسل البطاقة الاستجابة كرسالة قصيرة عادية. تصل الاستجابة إلى التي قدمتها SMSC تحتفظ بتسجيل المشترك. قد لا تكون هذه هي.

ترسل البطاقة إثبات الاستلام **إلى عنوان الأمر الأصلي**. قم بتعيين عنوان المصدر للأمر إلى العنوان الذي تريد أن تأتي منه الاستجابة.

يمكن التعرف على إثبات الاستلام من خلال رأس بيانات المستخدم `00 71 02`. يحدد المعرف `71` حزمة الاستجابة.

تحمل الاستجابة رمز حالة. رمز الحالة هو التشخيص الأكثر قيمة الذي تقدمه البطاقة. انظر رموز الحالة.



العدادات

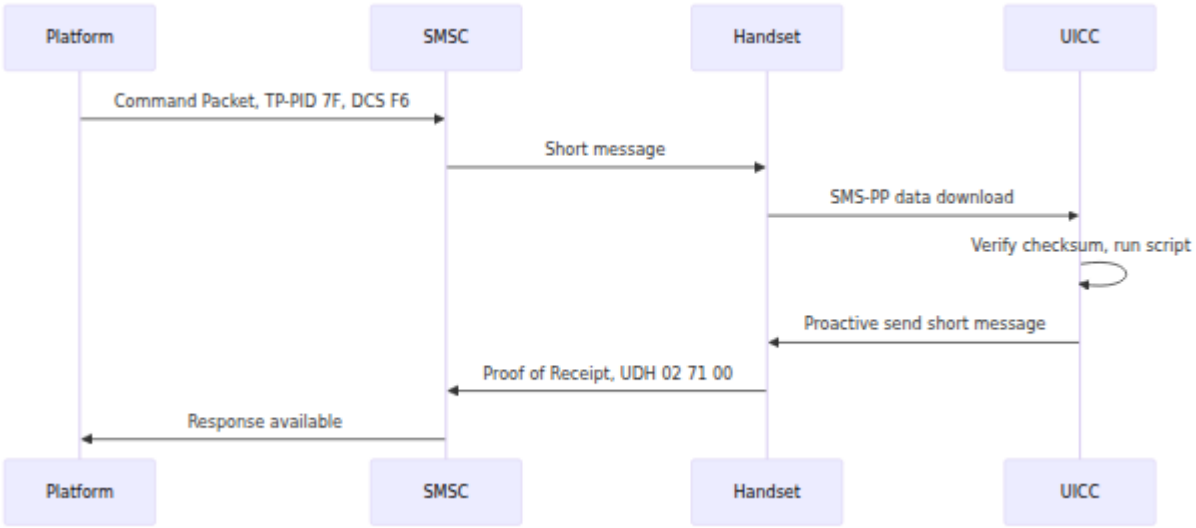
تقبل البط��قة أي قيمة عداد أعلى من القيمة التي تحملها. لا تكشف البطاقة أبدًا عن القيمة التي تحملها. افتح العداد في الوقت الحالي كعدد من الثواني. ثم يتم قبول الحزمة الأولى بدون بحث.

يعيد العداد الذي يكون منخفضًا جدًا الحالة `02`. يهدر البحث محاولات البطاقة، وتؤدي الفشلات المتكررة إلى وضع البطاقة في تأخير إعادة المحاولة.

HTTP OTA

تفتح البطاقة جلسة الإدارة بنفسها. لا يمكنك تشغيلها برسالة قصيرة، لأن تطبيق الإدارة لا يحمل أي TAR.

بعد تبادل ملف تعريف الطرفية، تبدأ البطاقة مؤقتًا لمدة حوالي دقيقتين. تسجل البطاقة أيضًا للأحداث المستقلة عن الحاملين. عندما تنتهي مدة المؤقت، تطلب البطاقة من الهاتف فتح قناة.



ما تطلبه البطاقة

يسمي أمر فتح القناة كل ما تحتاجه الجلسة.

الحقل	المحتوى
عنوان وجهة البيانات	عنوان IPv4 اسم مضيف حرفي. لا تحمل البطاقة.
مستوى النقل	TCP، مع رقم المنفذ.
اسم الوصول الشبكي	اسم نقطة الوصول التي تستخدمها البطاقة.
حجم الذاكرة المؤقتة	ذاكرة القناة التي تريدها البطاقة.

تحمل البطاقة عنوان IP، وليس اسم مضيف. يحمل علامة ETSI TS 102 223 `3E` عنوانًا حرفيًا فقط. لا تفتح البطاقة قناة لحل الأسماء. لذلك، لا يمكنك نقل البطاقة إلى خادم آخر عن طريق تغيير DNS.

جلسة TLS

تقدم البطاقة TLS 1.1 ولا إصدار لاحق. تقدم البطاقة فقط مجموعات تشفير المفاتيح المشتركة مسبقًا. لا تقدم أي تادل مفتاح عابر.

قم بتقديم TLS 1.1 على أي خادم تتصل به هذه البطاقات. تحدد تعديلات GlobalPlatform B خارج قائمة TLS 1.1 الحديثة كحد أدنى. تترك مكتبات TLS 1.1 فقط البطاقة بتنبيه إصدار بروتوكول. لا تصل البطاقة أبدًا إلى النقطة التي تقدم فيها هويتها، لذا تظهر سجلات الخادم فشل المصافحة ولا شيء آخر.

تقدم البطاقة هوية في تبادل المفاتيح. الهوية هي بادئة ثابتة تليها ICCID للبطاقة، بتنسيق ASCII. سجل البادئة ضد منتج البطاقة. يقوم خادمك بحل الهوية إلى مفتاح البطاقة.

تشغيل برنامج نصي

تنتهي الجلسة في مجال الأمان الذي يحمل المفتاح. يتم تشغيل برنامج نصي تم إرساله بدون هدف هناك. تعمل أوامر إدارة محتوى البطاقة في مجال الأمان هذا.

لقراءة أو كتابة الملفات، قم بتسمية تطبيق إدارة الملفات عن بُعد في رأس التطبيق المستهدف. لا يمكن اكتشاف معرف التطبيق، للأسباب المذكورة في ما تخبرك به البطاقة عن نفسها.

لذلك، لا يتم تشغيل استجابة GET المتسلسلة `61` عند كلمة الحالة تنتهي البطاقة برنامج نصي `xx`. بطول صفر أبدًا. اسأل مرة واحدة، اقرأ الطول الذي تطلبه البطاقة، ثم اسأل مرة أخرى وسمِّ ذلك الطول.

إعادة توجيه جلسة الإدارة

استخدم هذه الإجراء لنقل جلسة إدارة بطاقة إلى خادمك الخاص.

حرفي، لذا يجب عليك اعتراض حركة المرور على مسار البيانات. لا يمكنك IP تحمل البطاقة عنوان استخدام DNS.



الإجراء

1. سجل عنوان الوجهة ورقم المنفذ من أمر فتح القناة للبطاقة.
2. سجل اسم نقطة الوصول من نفس الأمر. تستخدم البطاقة هذا APN، لذا طبق القاعدة على ذلك المسار البيانات.
3. أضف قاعدة ترجمة عنوان الوجهة على بوابة الحزم أو الجدار الناري خلفها. ترجم العنوان المسجل ورقم المنفذ إلى خادم الإدارة الخاص بك.
4. قم بتكوين خادم الإدارة الخاص بك كما هو موضح في متطلبات الخادم.
5. قم بإيقاف تشغيل بطاقة اختبار. انتظر حتى تنتهي مدة مؤقت البطاقة.
6. أكد المصافحة في سجل الخادم. أكد أن البطاقة تقدم الهوية المتوقعة.

خطط للانتقال قبل تطبيق القاعدة. بعد أن تصبح القاعدة نشطة، لا يمكن للمنصة الأصلية إدارة هذه البطاقات بعد الآن.

متطلبات الخادم

المتطلب	القيمة
إصدار TLS	يجب تقديم TLS 1.1.
مجموعات التشفير	مجموعات المفاتيح المشتركة مسبقًا مع AES-128 CBC و triple DES CBC.
حل الهوية	يقوم الخادم بربط الهوية المقدمة بمفتاح البطاقة.
التطبيق المستهدف	غير مطلوب لإدارة محتوى البطاقة. محدد لإدارة الملفات.
تنسيق الأمر عن بُعد	موسع، طول محدد.

الجداول المرجعية

رموز الحالة

ترجع البطاقة واحدة من هذه الرموز في كل إثبات استلام. انظر ETSI TS 102 225 للحصول على القائمة الكاملة.

الرمز	المعنى	ما يخبرك به
`00`	إثبات الاستلام OK	تم تشغيل البرنامج النصي. تحمل بيانات الاستجابة النتيجة.
`01`	فشل التحقق من المجموع	وجدت البطاقة مجموعة المفاتيح والخوارزمية. قيمة المفتاح خاطئة.
`02`	العداد منخفض جدًا	كل معلمة أخرى صحيحة. ارفع العداد.
`06`	خطأ أمني غير محدد	لم تتمكن البطاقة من حل مجموعة المفاتيح، أو لم تتمكن من قراءة الحزمة.
`09`	TAR غير معروف	التطبيق غير مثبت على هذه البطاقة.
`0A`	مستوى الأمان غير كافٍ	مستوى الأمان أو الخوارزمية أقل من الحد الأدنى للتطبيق.

قراءة الرموز

الفرق بين `01` و `06` هو الإشارة الأكثر فائدة التي تقدمها البطاقة.

أرسل استقصاءً مع إيقاف التشفير. يمكن للبطاقة بعد ذلك قراءة الحزمة بغض النظر عن مفتاح التشفير الذي استخدمته. تجيب البطاقة `01` لمفتاح تحقق خاطئ، و `00` للمفتاح الصحيح. هذا يفصل بين المفتاحين.

لا تستقصي مع تشغيل التشفير بينما المعلمات غير معروفة. ينتج عن مفتاح تشفير خاطئ ضوضاء. تجيب البطاقة بعد ذلك `06`. ينتج عن مجموعة مفاتيح خاطئة وخوارزمية خاطئة أيضًا `06`. إجابة واحدة لثلاثة أخطاء مختلفة تخفي السبب.

كلمات الحالة داخل برنامج نصي

كلمة الحالة	المعنى
`9000`	نجح الأمر.
`61xx`	البيانات متاحة. يتوقف البرنامج النصي هنا.
`6A88`	تم تنفيذ الأمر. الكائن غير موجود.
`6D00`	التعليمات غير مدعومة.
`6E00`	الفئة غير مدعومة.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

تم تسليم رسالة، لكن البطاقة لا تجيب

الأعراض: تقرير التسليم يذكر النجاح. لا يصل إثبات الاستلام. يظهر تت��ع الرابط إلى الهاتف عدم وجود شيء من البطاقة.

الأسباب المحتملة:

- TP-PID `7` ليس `F`. قام الهاتف بتخزين الرسالة كذاكرة بطاقة.
- 2 لا يحدد مخطط ترميز البيانات فئة الرسالة.
- `70` لا يحمل رأس بيانات المستخدم المعرف.
- بايت إثبات الاستلام لا يطلب استجابة منشأة من الهاتف.

الحل:

1. أكد أن TP-PID `7` هو `F` في تتبع الرسالة، وليس فقط في السجل.
2. أكد أن مخطط ترميز البيانات هو `F6`.
3. أكد أن رأس بيانات المستخدم هو `00 70 02`.
4. أكد أن إشارة المعلمة الأمنية تطلب الاستجابة برسالة منشأة من الهاتف.

تجيب البطاقة `06` عن كل محاولة

الأعراض: كل استقصاء يعيد الحالة `06`، بغض النظر عن المفتاح أو مجموعة المفاتيح التي تستخدمها.

الأسباب المحتملة:

- مفتاح التشفير خاطئ، لذا تقرأ البطاقة الضوضاء.
- إصدار مجموعة المفاتيح غير مثبت.
- الخوارزمية ليست هي التي يتوقعها التطبيق.

الحل:

1. أرسل استقصاءً واحدًا مع إيقاف التشفير.
2. اقرأ رمز الحالة الجديد. `01` تعني أن مجموعة المفاتيح موجودة والمفتاح خاطئ.
3. إذا كانت الحالة لا تزال `06`، قم بتغيير إصدار مجموعة المفاتيح وكرر.

تجيب البطاقة `0A` `0`

الأعراض: حالة `0A` لكل مستوى أمان.

السبب المحتمل: الخوارزمية أقل من الحد الأدنى للتطبيق. يعد التحقق من المجموع المكون من أربعة بايت من مفتاح DES واحد مثالًا شائعًا.

الحل: استخدم triple DES، الذي ينتج عنه تحقق من المجموع مكون من ثمانية بايت.

فشل مصافحة TLS قبل أن تقدم البطاقة هوية

الأعراض: تسجل سجلات الخادم تنبيه إصدار البروتوكول. لا تسجل الخادم أي هوية.

السبب المحتمل: لا يقدم الخادم TLS 1.1.

الحل: أضف TLS 1.1 إلى قائمة إصدارات الخادم. أكد أن الخادم يقدم مجموعة تشفير مفاتيح مشتركة مسبقًا تدعمها TLS 1.1.

أمر ملف يعيد `6A82` أو لا يفعل شيئًا

الأعراض: يفشل أمر تحديد أو قراءة، أو يتوقف البرنامج النصي مبكرًا.

الأسباب المحتملة:

- يستهدف البرنامج النصي مجال الأمان بدلاً من تطبيق إدارة الملفات.
- وصل البرنامج النصي إلى كلمة الحالة `61` وتوقف `xx`.

الحل:

1. قم بتعيين التطبيق المستهدف إلى تطبيق إدارة الملفات.
2. استبدل استجابة GET المتسلسلة ذات الطول صفر بالطول الذي تطلبه البطاقة.

P-CSCF: وظيفة التحكم في جلسات الاتصال الوكيلة

إن **P-CSCF** (وظيفة التحكم في جلسات الاتصال الوكيلة)، وهو **OmniCSCF** من Omnitouch يرسلها SIP **الأولى لجهاز المشترك**. كل رسالة **IMS** في دوره الوكالي، هو **نقطة الاتصال** تسجيله الأول: P-CSCF تدخل وتخرج من النواة عبر IMS إلى UE، كل دعوة **REGISTER** للحضور أو انتظار الرسائل. إنه يقع على حافة مجال الثقة: يقوم **SUBSCRIBE**، وكل **INVITE** التي تحمي الإشارات إلى ومن الهاتف، ويعيد توجيه التسجيلات إلى **IPsec** بإنشاء **جمعيات أمان** نحو **Rx**، وعلى مسار الوسائط، يصرح بموارد الحامل لكل مكالمة عبر واجهة **I-CSCF/S-CSCF**. تعرض OmniWeb جهات الاتصال المسجلة التي تقوم (TS 23.228) التحكم في السياسات بتثبيتها، وسياساتها وتكامل G-NRF، وحالة وقت التشغيل لمحرك SIP الأساسي. 5

← دليل العمليات

تعتبر لوحة المعلومات صفحة عنصر لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما يعمل الخلفي إلى واجهة OmniWeb في مخزون الموقع. جميع حركة المرور تمر عبر وكيل P-CSCF لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يوفر رابط الوثائق في رأس الصفحة، إدارة P-CSCF، مساعدة في السياق. يتم تنظيم الصفحة في علامات تبويب.

نظرة عامة

والوقت المستغرق، عدد **جهات SIP** إصدار **محرك** :P-CSCF قراءة صحية على شاشة واحدة لـ عدد **جمعيات أمان** ،(المسجلة المرتبطة بهذا الوكيل UEs) **الاتصال** التي يقوم بتثبيتها حاليًا النشطة، وعدد **الحوارات** المفتوحة (المكالمات والمعاملات الأخرى قيد التقدم). إنها أسرع **IPsec** تأكيد على أن الوكيل يعمل ويحمل نصيبه من عدد المشتركين.

جهات الاتصال

الـ **UEs** التي يقوم P-CSCF **المسجلة** بتثبيتها، مأخوذة من مخزن موقع المستخدم الخاص به. كل صف هو **عنوان سجل (AoR)**، هو هوية المشترك العامة مثل `sip:001001000010001@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org`، الذي تم **الاتصال** مع **وكيل المستخدم** التي قدمها، (الخاص به، المنفذ والنقل IP) تسجيله بواسطة الجهاز وسلسلة P-CSCF **وانتهاء التسجيل**. نظرًا لأن الربط يحمل أيضًا ينهي الأمان على جانب الوصول، فإن **معلمات IPsec** التي تم التفاوض عليها مع الهاتف. هذه هي أسرع طريقة لتأكيد أن مشتركًا معينًا مسجل ورؤية الجهاز ومسار الشبكة الذي تستخدمه إشاراته.

NRF

تكامل P-CSCF **5 النواة** مع**G**. في نشر موحد، يقوم P-CSCF بتسجيل نفسه في **NRF** (وظيفة **PCF** لاكتشاف أي (وظيفة دعم الربط) **BSF** ويستخدم ،(**AF**) كوظيفة تطبيق (مستودع الشبكة **N5/Rx** معين قبل أن يصرح بالوسائط عبر مسار UE يخدم. تظهر هذه العلامة:

- **التسجيل**: ما إذا كان P-CSCF **مسجلاً** في NRF، **ومعرف مثيل** و**نوع NF** **NF** الذي تم التسجيل معه، وفترة **نبض القلب** وعمر آخر نبضة قلب، وأي NRFو ،(`AF`) **فشل في التسجيل/نبض القلب**.
- **الاكتشاف BSF**: **نقطة نهاية** المكتشفة حاليًا ومدة صلاحية هذا الاكتشاف؛ حتى يتم تشغيل اكتشاف، ستقرأ *غير مكتشف*.
- **الربط الأخير UE → PCF**: أحدث عمليات البحث، التي تربط هوية IMS الخاصة بالمشترك و IPإلى URI **PCF** الذي سيتعامل مع سياسته.

من هنا يمكنك مطا��بة P-CSCF بـ **إعادة التسجيل في NRF** أو **اكتشاف BSF** عند الطلب. هذا مفيد بعد إعادة تشغيل النواة أو عند التحقق من تكامل 5G جديد.

Diameter

اتصال **Diameter** لـ P-CSCF: نظيراته **Rx** نحو التحكم في السياسات (PCRF في نشر EPC، أو Rx-to-N5 5 في نشر 5G). الذي يتم الوصول إليه عبر التداخل PCF يظهر كل صف مضيف **نظير**، من طبقة P-CSCF هو كيف يطلب Rx. المستخدم و**حالة الاتصال Diameter** **نطاق**، **تطبيق** السياسة التصريح وإدارة حامل الوسائط لكل مكالمة VoLTE/VoNR، لذا فإن وجود نظير معطل هنا يعني أن المكالمات يمكن أن تسجل لكنها تفشل في الحصول على موارد الوسائط.

جداول التجزئة

جداول التجزئة SIP: الحالة العملية التي يحتفظ بها P-CSCF لتحديد المعدل، **في الذاكرة** لمحرك على سبيل) ومكافحة الفيضانات، ومسك الدفاتر الخاصة بالمصادقة. كل صف هو جدول مسمى مع **عدد** (للمصادر المحظورة، أو جدول **المصادقة** للتحديات الجارية **IP** المثال، جدول **حظر الفتحات**، **الانتهاء التلقائي** وعدد **الإدخالات الحية**. إنها عرض تشخيصي لفهم ما يتعقبه الوكيل حاليًا، ولرصد جدول يمتلئ تحت هجوم أو تكوين خاطئ. يمكن فحص الجداول الفردية بمزيد من التفصيل من هنا.

النظام

تخصيص **الذاكرة المشتركة**: P-CSCF خلف SIP الوقت الحقيقي على مستوى منخفض لمحرك وسعتها، **المقابس TCP** (الإجمالي، المستخدم والمجاني، مع التجزئة)، مجموعة اتصال��ت التي تشارك **DMQ عقد**، (SIP على منافذ UDP/TCP/TLS) **المستمعة** التي يرتبط بها الوكيل الحالة معها، وعدد **المعاملات** و**الردود بدون حالة** مفصلة حسب فئة الاستجابة (2xx/3xx/4xx/5xx/6xx). وأين هنا يمكنك تأكيد أن المحرك صحي تحت الحمل ولديه مساحة، تظهر مشكلة الذاكرة أو المقبس أولاً.

السجلات

قم باستكشاف مشكلة في مثيل P-CSCF. تقوم علامة **السجلات** بتتبع مخرجات السجل الحية لـ أو دعوة مرفوضة IPsec تسجيل فاشل، مشكلة في التفاوض على OmniWeb: واحد دون مغادرة.

لوحات المراقبة

كلوحات P-CSCF وعدد التسجيلات، وعرض الوسائط المصرح به لـ SIP، تُعرض معدلات معاملات بتكرار تلك الرسوم البيانية OmniWeb يتم الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، بشكل أصلي.

ذات صلة

- **I-CSCF**: يقوم P-CSCF بإعادة توجيه تسجيل UE حيث الأول إلى الشبكة المنزلية، يستفسر I-CSCF من HSS لاختيار S-CSCF م��الخا.
- **S-CSCF**: يثبت التسجيل ويطبق منطق خدمة المشترك؛ يبقى على مسار P-CSCF الإشارات لكل طلب لاحق.
- **PGW-C / PCRF / PCF**: طبقة السياسة التي يصل إليها P-CSCF عبر **Rx** (وأيضًا، يكتشف عبر NRF) في علامة **NRF/BSF**، في 5G لتصريح وسائط المكالمات.
- **PGW-C** و**ePDG**: تؤسس حامل IMS APN الذي تمر عبره إشارات SIP المحمية لـ UE.
- العودة إلى فهرس العناصر: دليل العمليات.

PGW-C: بوابة بيانات الشبكة (طبقة التحكم)

تعتبر **PGW-C** في **بوابة بيانات الشبكة** من EPC. إنها نقطة النصف الخاص بطبقة التحكم. وتقوم بإعداد والحفاظ على كل SGW-C، إلى **S5/S8** الارتكاز لكل جلسة بيانات مشترك: تنهي الخاصة بالمشغل، وتختار **IP** من **مجموعة** IP وتخصص لجهاز المستخدم عنوان، **اتصال PDN**. كما أنها تدير سياسة الجلسة والرسوم عبر **Sx/PFCP**. وتتحكم في طبقة المستخدم (**UPF**) عبر للرسوم عبر الإنترنت. OCS إلى **Gy**للسياسة وجودة الخدمة، و PCF/PCRF إلى **Gx** :Diameter تعرض **SMF**. الوظيفة المعادلة هي G، للرسوم غير المتصلة. في النواة 5 **CDRs** كما أنها ترفع Diameter، وخريطة UPF، ونظراء IP، ومجموعات PGW-C، الجلسات الحية لـ OmniWeb التي يمكن الوصول Grafana الطو��ولوجيا وتاريخ الجلسات، وأدوات التشخيص. تحتوي لوحات إليها من نفس الصفحة على الاتجاهات طويلة الأمد.

← دليل العمليات

تعتبر PGW-C صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيلها في جرد الموقع، مع عرض أسطول حيث يتم نشر عدة منها. تمر جميع حركة المرور عبر وكيل الخلفية لذا تبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. PGW-C، إلى واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بـ OmniWeb لـ يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

حالة قراءة صحة على شاشة واحدة: **API** لـ PGW-C الحية وملخص لحالتها (عدد الجلسات، استخدام مجموعة IP النشطة، نظراء UPF ونظراء Diameter). إنها أسرع طريقة لتأكيد أن العقدة تعمل وت��مل الجلسات.

الجلسات

كل جلسة PGW هو مفتاحه **لجهاز IP** للمشترك مع **عنوان MSISDN**و **IMSI** نشطة، كل صف مفتاحه لجهاز IP عنوان، IMSI المخصص له. يمكن البحث عن الجلسات حسب **APNالمستخدم** و SGW، والناقلات PDN فتح جلسة يظهر حالتها الكاملة: اتصال .APN أو MSISDN، المستخدم يمكنك تعديل جلسة هنا. يمكن .Gx/Gy المختار، وسياق السياسة والرسوم الحية UPFالخادم و (UPF جديد إلى APN-AMBR الذي يدفع) للجلسة **AMBR** للمشغل ضبط الحالة الحية مثل المطلوبة التي تتحكم في تقارير تغيير الموقع. يمكن للمشغل أيضًا **حذف Gx** و**محفزات أحداث** جلسة لإجبار إطلاق مشترك عالق أو غير متعاون. نظرًا لأن المشغل يطبق التعديلات مباشرة على الحالة الحية، فإنها تدخل حيز التنفيذ على الفور.

تسرد نفس علامة ال��بويب في **عرض الأسطول** كل جلسة، PGW-Cs عندما يتم نشر عدة الخادم مقابل كل صف. يتم تمرير البحث إلى كل PGW-C عبر جميعها في جدول واحد، مع عرض يربطهم؛ فتح صف ينتقل إلى PGW-C مثيل، لذا يمكن للمشغل العثور على مشترك دون معرفة أي تلك الجلسة على مثيلها الخاص. يتم تسمية المثيل الذي لا يمكن الوصول إليه فوق الجدول، لذا لا يتم الخلط بين القائمة القصيرة وشبكة هادئة.

مجموعات IP

عناوين لجهاز المستخدم منها، كل منها يظهر PGW-C الخاصة بالمشغل التي تخصص IP مجموعات **حجمها**، وعدد **العناوين المخصصة** و**الاستخدام**. فتح مجموعة يسرد العناوين الفردية المخصصة. هنا تؤكد أن المجموعة ليست مستنفدة (المجموعة المستنفدة هي سبب شائع لفشل إعداد الجلسات) وترى أي مشترك يحمل عنوانًا معينًا.

نظراء UPF

كل منها يظهر **عنوان** ،**Sx/PFCP** عبر PGW-C الذين تتحكم فيهم (UPF) نظراء طبقة المستخدم التي تحمل طبقة PFCP فتح نظير يظهر تفاصيله. هنا تؤكد أن ارتباطات .PFCP و**حالة الارتباط IP** المستخدم لكل جلسة تعمل.

Diameter

نظراء Diameter الذين تتحدث إليهم PGW-C (الـ **PCF/PCRF** عبر **Gx** للسياسة و **OCS** عبر كل منها مع **اسم المضيف** و**حالة الاتصال**. فتح نظير يظهر تفاصيله. ،(للرسوم عبر الإنترنت **Gy** عندما يتم رفض الجلسات أو تقليلها، هنا تؤكد أن مسارات السياسة والرسوم تعمل.

التاريخ

سجل قابل للبحث ومقسم لأحداث دورة حياة الجلسة **: تم الإنشاء�� تم التعديل**، **تم الحذف**، **النقل** و**الفشل**. يمكنك تصفية الأحداث حسب النوع والبحث عنها حسب IMSI، MSISDN، عنوان IP أو TEID. هنا تعيد بناء ما حدث لجلسة مشترك معين مع مرور الوقت، بما في ذلك الفشل.

الطوبولوجيا

خريطة لـ PGW-C والجيران الذين تعمل معهم SGWs، و UPFsالتي تربط الجلسات لها: والجيران الذين يتصل بهم العقدة في Diameter. تتحكم فيها، ونظراء تعطي رؤية واحدة عن الإشارات وطبقة المستخدم.

اختيار UPF

مرشح UPF يتم وضع جلسة جديدة عليه، مع **حالة الصحة** الحالية لكل UPF القواعد التي تقرر أي إلى جهاز المستخدم. هنا تؤكد PGW-C التي تعيدها (خيارات تكوين البروتوكول) **PCO** و**تكوين** معين وتتحقق من أن جميع المرشحين في حالة صحية UPF لماذا تهبط ال��لسات على.

بحث UE

يعيد معلومات ذلك الجهاز، **IP** أو **عنوان MSISDN**، **IMSI** بحث مباشر عن مشترك واحد حسب إنها أسرع طريقة للعثور على جلسة مشترك واحد دون التمرير في قائمة الجلسات .PGW-C على الكاملة.

الرسوم

IMSI الحية لكل جلسة نشطة، كل صف مفتاحه هو **(Gy/OCS)** حالة **الرسوم عبر الإنترنت** للرسوم **Gy** وقابل للبحث بواسطة أي منهما. في لمحة، تظهر كل جلسة ما إذا كانت **MSISDN**و وما إذا ،(و**المجال** الذي تتحدث إليه **OCS** مع **معرف الجلسة**، و**مضيف**) عبر الإنترنت مفعل قد دفع المشترك إلى إعادة توجيه OCS تعمل أيضًا، وما إذا كان **(Gz)** كانت محاسبة **غير متصلة** URR **في حديقة مسورة**. فتح جلسة يوسع تفاصيل الرسوم الكاملة: الحصص **الممنوحة** لكل مقابل الحجم **المستخدم** (الرفع، التنزيل وإجمالي البايتات)، **إجراء الوحدة النهائية** الذي حدده وأي هدف إعادة توجيه. هذه هي الطريقة ،(Gz) عندما تنفد الرصيد، العدادات غير المتصلة OCS التي تقرأ بها حالة التحكم في الائتمان الحية لمشترك: ما إذا كان لديهم رصيد، وكم من منحهم قد استهلكوه، ولماذا قد تم تقليلهم أو إعادة توجيههم.

كسر الزجاج: تعليق الرسوم عبر الإنترنت. في أعلى علامة التبويب يوجد مفتاح على مستوى الإجابة OCS بالكامل. استخدمه عندما لا يمكن لـ PGW-C العقدة يعلق الرسوم عبر الإنترنت عبر وإلا سيفقد المشتركون الخدمة.

على الجلسات الحية. CCR-U عند الاتصال ولا CCR-I أي PGW-C أثناء تسليح المفتاح، لا ترسل لا تتأثر .OCS. يحرر الحدائق المسورة ويفتح الناقلات المقيدة، لذا يتم نقل الحركة بدون إذن ويمكن تقييمه لاحقًا CDRs الرسوم غير المتصلة: لا يزال يتم كتابة الاستخدام إلى.

لتسليح المفتاح، أعطه شيئين:

الحقل	مطلوب	الوصف
التعليق لمدة	نعم	المدة التي يبقى فيها المفتاح مسلحًا. يقوم بإلغاء تسليحه عندما تنتهي المدة. تحدد العقدة أطول قيمة تقبلها.
السبب	نعم	لماذا تم تعليق الرسوم. يتم تسجيله ضد التجاوز.
المسلح بواسطة	لا	من قام بتسليحه. الافتراضي هو عنوانك.
إرسال CCR-T على فصل	لا	معطل بشكل افتراضي. قم بتشغيله للإبلاغ عن الاستخدام الذي لم يوافق عليه OCS.

قدم سببًا حقيقيًا. يتم تسجيل السبب والمشغل، ويستمران بعد التحول الذي قام بتسليح المفتاح.

تظهر اللوحة الوقت المتبقي أثناء تسليح المفتاح. اضغط على **استئناف الرسوم** لإلغاء تسليحه على الفور. يقوم المفتاح أيضًا بإلغاء ت��ليحه عندما تنتهي مدته، وهو ما يمنع التجاوز المنسي من أن يصبح خدمة مجانية دائمة.

CDRs

للفوترة: صف واحد لكل **بدء** جلسة، **مؤقت** PGW-C سجلات **الرسوم غير المتصلة** التي تكتبها **IMSI** يحمل كل سجل .**MSISDN** أو **IMSI** و**توقف**، الأحدث أولاً، وقابل للتصفية حسب و**معرف الرسوم** الذي يربط سجلات جلسة معينة، ،**QCI**و **APN**للمشترك، و **IMEI**و **MSISDN**و و**ملف** ،**UE**و **PGW**و **S-GW** لـ IP و**بايتات الرفع/التنزيل** التي تم عدها لتلك الفترة، وعناوين **المصدر** الذي تم قراءة السجل منه. هنا تقوم بمصالحة استخدام البيانات لمشترك مقابل محاسبة التي يقوم المشغل بالفوترة بناءً عليها، وتتبع أي ملف سجل هبطت فيه جلسة (Gz) غير متصلة معينة.

اختبار Gy

للتحقق من مسار الرسوم عبر OCS ضد **Gy Credit-Control** أداة للمشغل تصدر **طلب** وعدد بايتات مطلوب/ MSISDN وخياراً) **IMSI** الإنترنت من النهاية إلى النهاية. تقوم بتزويد لفتح جلسة وطلب وحدات، **تحديث (CCR-I)** وتختار نوع الطلب. استخدم **الأولي** (مستخدم للإبلاغ عن الاستخدام النهائي **(CCR-T)** للإبلاغ عن الاستخدام وطلب المزيد، أو **إنهاء (CCR-U)** بتعيين مجموعة التصنيف، ومعرف سياق الخدمة، ومعرف PGW-C وإغلاقه. ثم أرسله. تقوم التطبيق المصرح به بشكل افتراضي. تأتي **إجابة التحكم في الائتمان** المحللة مرة أخرى على نفس الشاشة. على عكس علامات التبويب الأخرى، هذه **لا تسترد أي شيء عند التحميل**: إنها نموذج تقوم بتقديمه. عندما تتصرف الرسوم عبر الإنترنت بشكل غير صحيح، إنها أسرع طريقة لإثبات أن OCS قابل للوصول ويمنح الائتمان.

مراقب P-CSCF

أثناء VoLTE إلى أجهزة P-CSCF عنوان PGW-C تعيد .P-CSCF حالة وقياسات مراقب اكتشاف IMS. وتؤكد هذه العلامة أن الاكتشاف صحي حتى يمكن أن تستمر تسجيل PDN، إعداد

السجلات

لاستكشاف أخطاء عقدة PGW-C تقوم علامة التبويب **السجلات** بتتبع مخرجات السجل الحية لـ OmniWeb. دون مغادرة (Diameterو PFCP فشل إعداد الجلسات، أخطاء) واحدة

المراقبة

كلوحات PGW-C تُعرض اتجاهات عدد الجلسات، ومعدل النقل وغيرها من السلاسل الزمنية لـ Grafana، لا تقوم .OmniWeb يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- الـ **SGW-C** هو نظير التحكم عبر **S5/S8** التي يربط الناقلات على جانب الوصول ؛ تتصل بها PGW-C بـ PDN.
- الـ **UPF** هو طبقة المستخدم التي تختارها PGW-C وتتحكم فيها عبر **Sx/PFCP**.
- الـ **PCF/PCRF** يوفر السياسة وجودة الخدمة عبر **Gx**.
- الـ **CHF/OCS** يقوم بالرسوم عبر الإنترنت عبر **Gy** كما ترفع ؛ PGW-C CDRs للرسوم غير المتصلة.

RAN Monitor: شبكة الوصول اللاسلكي من نوكيا

إن **RAN Monitor** هو عنصر OSS/من المراقبة Omnitouch لشبكة **نوكيا للوصول اللاسلكي**، وهي محطات القاعدة التي تحمل واجهة الهواء للشبكة الأساسية التي تديرها NE3S الخاصة عبر واجهة إدارة (AirScale) **MRBTS** يتواصل مع محطات القاعدة OmniWeb. بنوكيا. يجمع عدادات الأداء، الإنذارات والتكوين من كل موقع متصل ويحتفظ بها في مخزن زمني لتحليل الاتجاهات. من شاشة واحدة، يرى المشغل صحة الأسطول، يرسم المواقع على خريطة، يعمل على الإنذارات النشطة، يتصفح كتالوج المعدات، يفحص البنية المنطقية والفيزيائية لأي محطة قاعدة، أرشيف تكوينات الأجهزة، يدير البرامج الثابتة عبر الأسطول، ويراقب تدفق تتبع المشتركين لنفس MME والخلايا. باختصار، هو نافذة على الطبقة اللاسلكية تحت النواة الحزمية: النظير لرؤية eNodeBs من جانب التحكم.

← دليل العمليات

إن RAN Monitor هو صفحة عنصر لكل حالة يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما يعمل المراقب في جرد الموقع. حيث يتم نشر عدة حالات، فإنه يقدم أيضًا عرضًا للأسطول للحالة الإجمالية. كل حركة المرور تمر عبر وكيل خلفي OmniWeb إلى واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بالمراقب، لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. يتم تنظيمها في علامات تبويب.

نظرة عامة

قراءة صحة على شاشة واحدة للأسطول بالكامل. تقسم بطاقات الحالة محطات القاعدة حسب **حالة التسجيل**: **مسجلة** (متصلة وتقوم بالتقارير)، **معلقة** (في منتصف التسجيل) و **غير مسجلة** (غير متصلة أو غير قابلة للوصول). يرى المشغل في لمحة كيف أن جزءًا من الملكية اللاسلكية يعمل. تحتها، يؤكد ملخص الاستيعاب أن قاعدة البيانات الزمنية متصلة ويظهر عدد **مؤشرات الأداء**، **التكوين** و **نقاط الإنذار** التي يحتفظ بها حاليًا. تظهر لافتة تحذير أي وحدات **غير مخصصة**: محطات قاعدة متصلة ولكنها لا تحمل أي تكوين لاسلكي ولا يمكنها بعد تقديم حركة المرور.

يسرد الجدول القابل للبحث كل محطة قاعدة باسمها، عنوان الإدارة، حالة التسجيل، حالة **الحية** (`connected`, `active`, `waiting_for_pm`, `pending`)، عدد الإنذارات النشطة وإصدار **BTS** البرنامج الجاري. يمكنك البحث عن محطة قاعدة بالاسم، وفتح صف يغوص في السياق الكامل لتلك الوحدة: هيكلها، خلاياها، إنذاراتها وعددها المخزن. إنها أسرع تأكيد على أن المراقب يعمل وكم من الشبكة اللاسلكية يراقبها.

الخريطة

خريطة جغرافية للأسطول. يتم رسم كل محطة قاعدة في موقعها المخزن ورسمها مع **أشعة القطاع** المنتشرة على اتجاهات الهوائي المأخوذة من بيانات الميل الكهربائي البعيد (RET)، ملونة حسب نطاق التردد الذي تخدمه كل خلية بحيث يمكن قراءة تخطيط التغطية لموقع ما في لمحة. تعكس لون العلامة صحة الموقع: أخضر عندما تكون مسجلة وواضحة، كهرماني عندما تكون معلقة، وأحمر عندما يكون لدى الموقع إنذارات نشطة.

النقر على موقع يفتح نافذة منبثقة تحتوي على عنوانه، حالة BTS، عدد البائع، إصدار البرنامج، مؤشرات الأداء المتراكمة وقائمة الخلايا، مع رابط مباشر إلى صفحة الجهاز ��لكاملة. تُظهر محطات القاعدة **غير المخصصة** كعلامات رمادية مميزة حتى تبرز من الملكية المخصصة، وتساعد المقدرة عند النقر في ربط القطاعات المرسومة بالوصول RSRP تراكب تغطية الإشارة مع قراءة في العالم الحقيقي. إنها أسرع طريقة لرؤية مكان وجود الشبكة اللاسلكية فعليًا وأي المواقع تواجه مشاكل.

الإنذارات

كل إنذار نشط تم رفعه عبر الأسطول، تم جمعه من محطات القاعدة نوكيا وتم إزالة التكرار إلى المخزن الزمني. تحصي بطاقات الملخص الإجمالي وتقسمه حسب **الشدة**: **حرج**، **رئيسي**، **ثانوي** و **تحذير**. يلخص ملخص لكل موقع الإنذارات حسب محطة القاعدة التي رفعتها، بحيث يمكن للمشغل أن يرى على الفور أي المواقع هي الأكثر ضجيجًا وينتقل إلى تفاصيل الموقع من التجميع.

يسرد الجدول الكامل كل إنذار نشط مع شريحة شدته، الموقع الذي رفعه، ونص الإنذار والمعرفات التي أبلغت عنها محطة القاعدة. يمكن تصفية العرض حسب الموقع، حسب الشدة وحسب البحث النصي الحر لتضييق العاصفة إلى الإنذارات التي تهم. عندما يكون الأسطول نظيفًا، تقول علامة التبويب ذلك بوضوح. هنا حيث يقوم المشغل بتقييم عطل: يبدأ من مزيج الشدة، يجد الموقع المسبب، ويتبعه إلى سياق محطة القاعدة تلك.

جمع التتبع

خط أنابيب تتبع المشتركين والخلايا. تقوم محطات القاعدة نوكيا ببث حركة مرور التتبع إلى المراقب، الذي ينهي الجمع ويربطه. يظهر أعلى علامة التبويب **هدف التتبع** المكون (العنوان والمنفذ الذي ترسل إليه محطات القاعدة، قابل للت��ديل في المكان)، عدد ��تصالات التتبع النشطة، ومنافذ المستمع المستخدمة. أدناه، يسرد جدول كل محطة قاعدة متصلة مع عنوان المصدر، حالة الاتصال، عدد الحزم ووقت الاتصال، بحيث يمكن للمشغل تأكيد أي المواقع تقوم فعليًا بتغذية التتبع.

تظهر اللوحة السفلية النتائج المرتبطة في ثلاث وجهات نظر: **الجلسات** (وظائف التتبع الفردية)، و **الرسائل** (سجلات الإشارة المفككة). يمكنك مسح (المشتركين الذين تم رؤيتهم في التتبع) **UEs** مخزن التتبع بالكامل بمجرد الانتهاء من التحقيق. هذه هي الطريقة التي يتم بها التقاط تتبع على مستوى المشترك أو الخلية وفحصه دون لمس CLI الخاص بمحطة القاعدة.

قاعدة بيانات المعدات

كتالوج قابل للبحث عن منتجات نوكيا اللاسلكية والأ��هزة، مقسم إلى اثنين من أدوات البحث. يسرد **Radio Finder** وحدات الراديو (RMODs) وضع متغيرها، مع حسب رمز المنتج والاسم، التقنيات المدعومة (GSM/WCDMA/LTE/NR)، الازدواج (FDD/TDD)، التردد وتغطية نطاق قوة الإرسال، الحد الأقصى من عرض النطاق الترددي وعدد الناقلات، ونوع واجهة EUTRA/NR، CPRI/eCPRI توسيع ويتم والواجهة، التكنولوجيا الازدواج، وضع النوع، حسب النتائج تصفية يمكن ؛ الصف إلى ورقة بيانات الراديو الكاملة. يقوم **Hardware Finder** بنفس الشيء لوحدات النظام وغيرها من الأجهزة، مفاتيح برمز المنتج مع التقنيات المدعومة (SMODs/BBMODs) والقاعدة ونوع الواجهة.

الكتالوج هو بيانات مرجعية بدلاً من حالة الأسطول الحية. يسمح للمشغل بتحديد ما هو رمز المنتج، والتحقق مما يدعمه راديو معين قبل نشره، والمرجعية بين الوحدات التي تظهر في هيكل الموقع ووجهات النظر المتعلقة بالسباكة مقابل قدراتها المنشورة.

هيكل الموقع

MRBTS البنية المنطقية لمحطة قاعدة واحدة. بعد اختيار محطة قاعدة، ترسم علامة التبويب **(BBMODs)**، **وحدات القاعدة (SMODs)** و **وحدات النظام** كرسمة: الخزانة الداخلية مع الخارجية، و **الخلايا** التي **(RMODs)** التي تحمل إلى **وحدات الراديو CPRI/eCPRI روابط** تخدمها كل راديو، مع حالة التشغيل لكل وحدة، رموز المنتج وأرقام السلاسل. بجانب الرسم، تظهر للموقع (مع الإشارة إلى أي انحراف في الميل بين **(RET)** هوائيات **الميل الكهربائي البعيد** **Ethernet**، الخاصة بها، وواجهات S1 المتصلة وحالة رابط **MMEs** القيم المكونة والفعلية)، و للنقل، ومصدر الساعة/التزامن، وحالة الطاقة والتبريد، وجرد موحد لأرقام السلاسل IP وعناوين.

إنها الشاشة الوحيدة لفهم كيفية تجميع الموقع وتأكيد أن كل وحدة مفعلّة وصحية: الرفيق المنطقي للرسم البياني الفيزيائي للسباكة.

الرسم البياني للسباكة

فعليًا. بالنسبة للموقع المختار، ترسم RFالكابلات الفيزيائية لمحطة قاعدة: كيف تعمل الألياف و **CPRI/eCPRI** مخططًا تفاعليًا من وحدات النظام/القاعدة للخزانة على طول **تشغيل الألياف** إلى RMOD لكل تشغيل، طول الألياف وسرعة الرابط، بما في ذلك سلاسل SFP مع منافذ) إلى وحدات الراديو، ومن كل **منافذ الهوائي** للراديو (وروابط اللوحة الخلفية للخزانة RMOD إلى الخلايا التي تغذيها. النقر على راديو أو خلية يبرز (وفقدان التغذية (TX/RX/TRX) تظهر الاتجاه) السلسلة الكاملة التي تخدمها، ويتحرك الرسم ويكبر.

أسفل الرسم، تعرض ا��تحليلات حسب القطاع والجداول القابلة للطباعة نفس المعلومات: **RF** مع نقاط النهاية، الطول، السرعة والحالة، **جدول منافذ** CPRI **جدول الألياف** لكل تشغيل الذي يربط كل منفذ هوائي باتجاهه، فقدانه والخلايا المخدومة، وروابط اللوحة الخلفية. هذه هي الرؤية التي يستخدمها المثبت أو المخطط للتحقق من أن الموقع تم توصيله كما هو مصمم ولتتبع عطل الأجهزة إلى ألياف أو تغذية معينة.

أرشيف التكوين

أرشيف لتكوينات الأجهزة المستخرجة من محطات القاعدة. تُظهر جدول الأجهزة كل محطة قاعدة مع عدد إصدارات التكوين المحتفظ بها ومتى تم أرشفتها آخر مرة. اختيار محطة قاعدة يسرد إصداراتها المخزنة مع كل طابع زمني للإصدار، اسم الملف وحجمه. يمكنك تنزيل أي إصدار، أو الأحدث لجهاز.

يتيح الاحتفاظ بتاريخ تكوين كل موقع للمشغل سجلًا لمقارنة بناء حي، لرؤية متى تم تغيير التكوين آخر مرة، واستعادة تكوين معروف جيد إذا كان هناك حاجة للتراجع عن تغيير.

البرنامج الثابت

جرد إصدار البرنامج من نوكيا المتاح للأسطول، بالإضافة إلى إجراءات دورة الحياة التي تنطبق عليه. تحصي بطاقات الملخص صور البرنامج المحتفظ بها وحجمها الإجمالي. يسرد الجدول كل صورة حسب اسم الملف مع بيانات التعريف المفككة (إصدار البرنامج، الإصدار، البناء والوحدات الأجهزة المستهدفة)، حجمها ووقت التعديل، وإجراء تنزيل.

من صورة، يمكن للمشغل **تثبيتها** على محطة قاعدة مختارة: يقوم التثبيت بتنزيل الصورة إلى BTS وإذا تم طلب التفعيل، يقوم بتحويل الوحدة إلى البرنامج الجديد وإعادة تعيينها (أو يخطط للصورة فقط عندما يتم ترك التفعيل). تنشط إجراء **التراجع** بنك البرنامج السلبي لمحطة قاعدة وتعيد تعيينها للعودة إلى البناء السابق. نظرًا لأن التثبيت أو التراجع يقوم بتنزيل، تفعيل وإعادة تعيين BTS، فقد يستغرق عدة دقائق؛ يتم استقصاء تقدم العمل ونتيجته والإبلاغ عنها مباشرة في لافتة الحالة. هنا حيث يتم دفع دورة حياة برنامج أسطول الراديو دون مغادرة OmniWeb.

غير المخصص

محطات القاعدة التي رآها المراقب على الشبكة والتي لا تتوافق مع موقع مكون، مخصص. هذه عادةً وحدات اتصلت عبر إعادة التسجيل ولكنها لا تحمل أي تكوين لاسلكي لأنها في إعداد المصنع الافتراضي أو تم مسحها. يتم سرد كل منها مع الهوية والعنوان الذي قدمته، وتحذر علامة التبويب بوضوح أن هذه الوحدات تحتاج إلى تكوين قبل أن تتمكن من تقديم حركة المرور.

هذه هي النقطة التي تمنع محطة قاعدة جديدة متصلة أو معاد تصويرها من أن تمر دون أن تلاحظ: يراقب المشغل هذه العلامة (والعلامات المطابقة على الخريطة) للعثور على الوحدات التي تنتظر BTS التخصيص وإدخالها في الملكية المدارة. عندما لا يوجد أي منها، تؤكد علامة التبويب أن كل متصل لديه تكوين لاسلكي.

النظام

نفسه، بدلاً من محطات القاعدة التي يراقبها. OSS صحة الخلفية الخاصة بالمراقب: كيف يعمل يجمع عدة وجهات نظر تشغيلية. **مقاييس النظام** تبلغ عن خط أنابيب الاستيع��ب: كاتب الدفعة الذي يغذي قاعدة البيانات الزمنية (عمق الطابور، عدد التفريغ، إجمالي النقاط المكتوبة، بياناتها قد AirScale الوقت منذ آخر تفريغ) وإحصائيات الكتابة لكل محطة قاعدة التي تشير إلى أي أصبحت **قديمة**، جنبًا إلى جنب مع استخدام الذاكرة وموارد العمليات الخاصة بالخلفية. **قاعدة البيانات الزمنية** تظهر حالة الاتصال للمخزن، الإصدار وعدد القياسات التي يحتفظ بها لمؤشرات الأداء، التكوين والإنذارات.

أي عدادات **إدارة الأداء** من نوكيا التي يحتفظ بها المراقب: تقوم محطات **PM** تدير **عدادات** القاعدة بالإبلاغ عن مجموعة كبيرة جدًا من العدادات، ويقوم هذا الفلتر باختيار العدادات التي تستحق التخزين حتى لا يتم إغراق قاعدة البيانات الزمنية. يمكنك إضافة العدادات المخزنة من، أو إزالتها مقابل، الكتالوج الكامل المتاح، القابل للبحث حسب الاسم والفئة. **الاحتفاظ** يحدد المدة التي يتم الاحتفاظ فيها بالبيانات المجمعة، عالميًا ولكل محطة قاعدة، مع عدد السجلات لكل جهاز وتنظيف يدوي، بحيث يبقى نمو التخزين محدودًا. **إدارة البيانات** تكشف عن ذاكرات التشغيل والملفات المؤقتة التي تحتفظ بها الخلفية، مع عناصر تحكم لمسحها أو تطهير سلسلة مخزنة لجهاز. معًا، هذه العلامة هي المكان الذي يؤكد فيه المشغل أن المراقب يقوم بالاستيعاب، التصفية، الاحتفاظ وتخزين البيانات بشكل صحي.

السجلات

تقوم علامة RAN Monitor **السجلات** بتتبع مخرجات سجل الحية لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لحالة واحدة دون مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

تُعرض اتجاهات عدادات الأداء، ومعدلات الإنذار، وإنتاجية الاستيعاب لـ RAN Monitor كلوحات بتكرار تلك الرسوم البيانية OmniWeb يتم الوصول إليها من صفحة العنصر. لا يقوم، Grafana الزمنية بشكل أصلي. السلاسل لكل عداد التي تستند إليها اللوحات هي بالضبط تلك المختارة في فلتر عدادات PM في علامة التبويب النظام.

ذات صلة

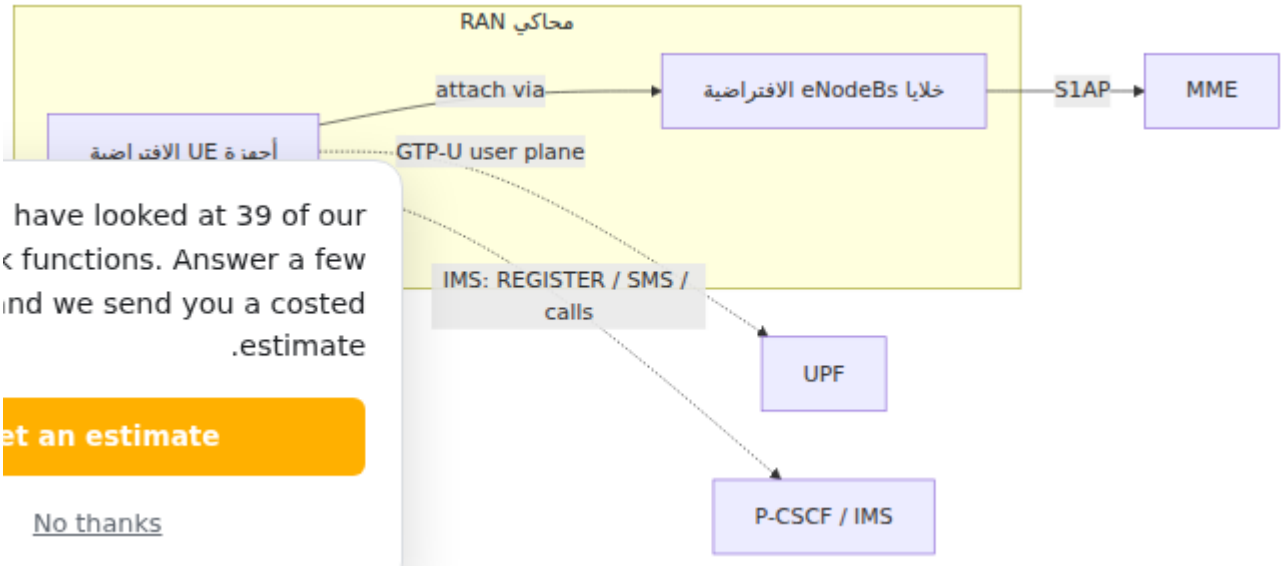
- **MME**: يحتفظ MME النظير من جانب التحكم برؤية S1AP لنفس eNodeBs وتظهر كل MMEs، من OSS التي يراقبها RAN Monitor (محطات القاعدة) المتصلة بالموقع وحالة رابط S1 الخاصة بها في علامة هيكل الموقع.
- **RAN محاكي**: ينشئ eNodeBs وUEs مكملًا افتراضية لممارسة النواة دون أجهزة، رؤية RAN Monitor لمحطات القاعدة الحقيقية من نوكيا.
- **HSS**: يحتفظ ببيانات الاشتراك والمصادقة للمشتركين الذين يتصلون عبر المواقع اللاسلكية، والتي تظهر في عرض UE لجمع التتبع في المراقب.
- العودة إلى فهرس العنصر: دليل العمليات.

RAN محاكي

محاكي **RAN** يتيح لك ممارسة شبكة النواة الحية بدون أجهزة راديو أو هواتف فعلية. يقوم بإعداد **UEs** و **eNodeBs** افتراضية تتحدث بروتوكولات S1AP/NAS إلى MME و GTP-U إلى البوابات، الرسائل القصيرة IMS، بحيث يمكنك إجراء عمليات الاتصال، جلسات البيانات، تسجيلات والمكالمات. استخدمه للاختبار الوظيفي، اختبار التحميل، أو إعادة إنتاج سيناريوهات ميدانية، كل ذلك من OmniWeb.

← دليل العمليات

ما هو



يظهر كمنطقة **محاكي** OmniWeb يعمل المحاكي جنبًا إلى جنب مع النواة التي يستهدفها. في **RAN** خاصة به (خريطة الشبكة، eNodeBs، UEs، IMS، جداول السيناريو، اختبار التحميل). نظرًا لأن جهاز UE المحاكي يتصرف مثل جهاز، فإن UEs **أجهزة الاختبار** الخاصة به تظهر أيضًا في بحيث يمكنك التحكم فيها من نفس المكان مثل الهواتف الحقيقية.

يمكنك إعداد الطوبولوجيا التي تريدها بالضبط. يبدأ بدون **eNodeBs** بشكل افتراضي،

eNodeBs

يؤدي إعداد eNodeB إلى ربطه بـ MME (إعداد S1). يمكن ربط eNB **أكثر من** بـ **MME واحد** (مجموعة MME). تظهر خريطة الشبكة مجموعة MMEs التي يرتبط بها eNB الكاملة.

S1 ويعود؛ يتم إنشاء رابط eNB من المحاكي تشغيل OmniWeb الإعداد هو **نار وانسَ**: يطلب eNodeBs راقب خريطة الشبكة / قائمة) في الخلفية (لتأكيد أنه تم تشغيله).

فصل eNodeB

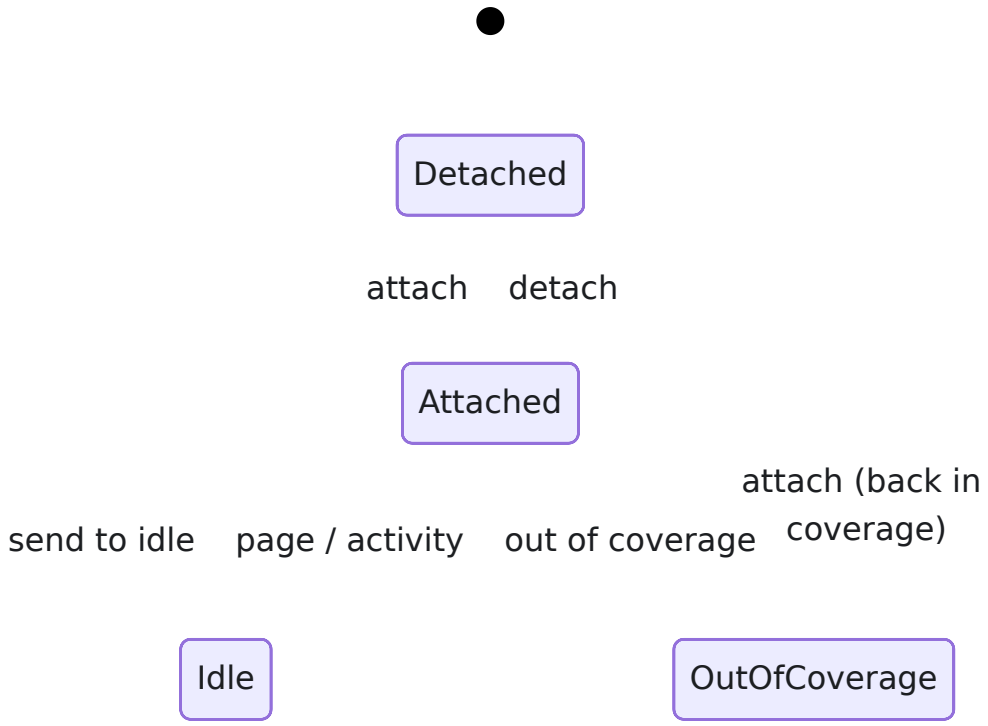
يمكنك إيقاف eNB بطريقتين، مما يمثل أحداثًا مختلفة في العالم الحقيقي:

الإجراء	النماذج	التأثير على UEs
فصل S1 النظيف	إيقاف تشغيل eNB بشكل منظم / إعادة تعيين S1	يتم تحرير UEs. **تنجو** بشكل نظيف و يعيدون الاتصال عندما يكون الرابط متاحًا
قطع الرابط	فقدان eNB المفاجئ لـ S1 (قطع الألياف، فقدان الطاقة)	يتم إلغاء ارتباط S1؛ UEs من **تنجو** مغادرة eNB وتعيد الاتصال بدلاً من أن يتم فصلها

وتعيد الاتصال، لذلك يمكنك محاكاة UEs الخاصة به. تستمر UEs لا **يدمر** eNB من المهم أن فصل انقطاع النقل دون إعادة بناء أسطول المشتركين لديك.

UEs

يمتلك كل جهاز UE يمكنك التحكم بها مباشرة محاكي دورة حياة:

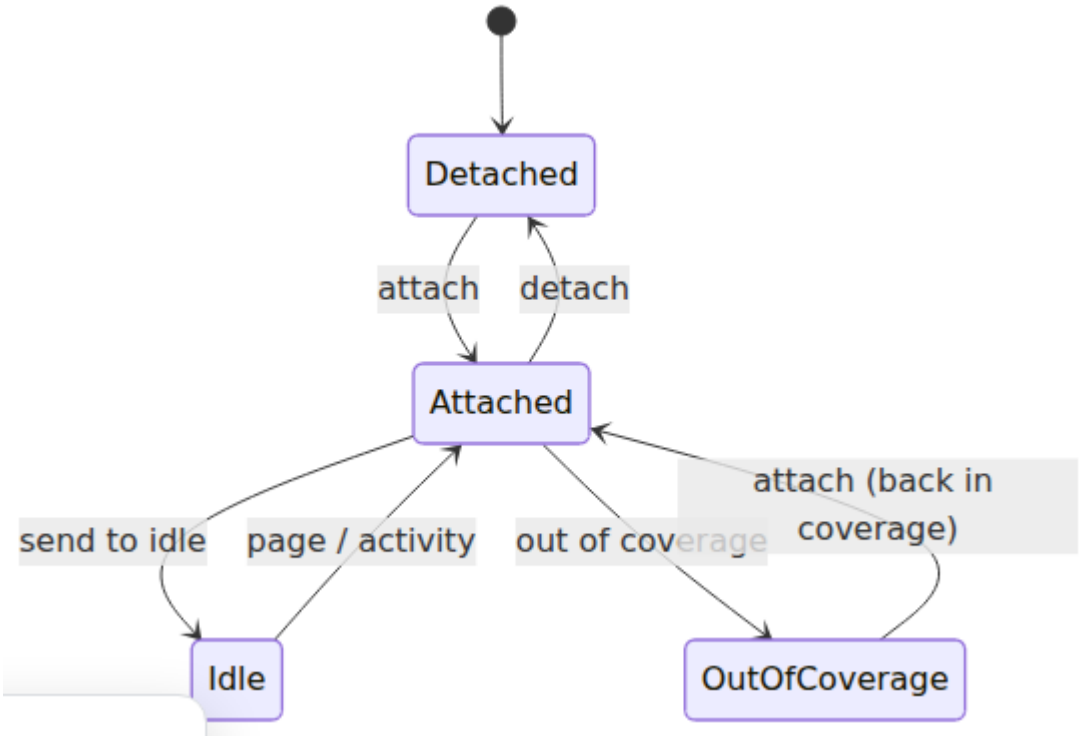


- **الاتصال / الفصل**: الانضمام إلى الشبكة أو مغادرتها.
- **إرسال إلى وضع الخمول**: الانتقال إلى ECM-IDLE (كما يفعل UE الحقيقي بين الأنشطة). يؤدي الطلب أو النشاط الجديد إلى إعادته.
- **خارج التغطية**: فقدان *غير نظيف* للإشارة (بدون إشارة يتم قطع UE)، لاختبار كيفية تعامل النواة مع UE الذي يختفي ببساطة. يعيد الاتصال إلى التغطية.

بالنسبة لكل UE، يظهر المحاكي **MME** الذي يتصل به: معرف مجموعة MME ورمز MME **الخادم** (مفكوك من GUTI الخاص بـ UE). لذا في نشر مجمع، يمكنك رؤية أي MME استقبل كل مشترك.

تسجيل IMS والموقع

يمكن لجهاز UE في المحاكي التسجيل في IMS وإجراء الرسائل القصيرة / المكالمات. عند التسجيل، يتضمن (`P-Access-Network-Info` مع `utran-cell-id-3gpp`) **موقع الخلية** الخاص به (لخلية الخدمة الخاصة به)، تمامًا كما يفعل UE الحقيقي. لذا فإن تسجيل الطرف الثالث لـ S-CSCF وخوادم التطبيقات الأخرى IMS، TAS، SMSc ينشر هذا الموقع إلى IMS. هذا يتيح لك اختبار سلوك المعتمد على الموقع من النهاية إلى النهاية دون أجهزة راديو حقيقية.



من الأجهزة UEs التحكم في

المحاكي هو مجرد جهاز آخر، فإنه يظهر في **أجهزة الاختبار** مع علامة UE نظرًا لأن جهاز من خريطة UE سواء فتحت **UE** كمحاكي، ويمكن تصفيته هناك. تستخدم **نفس لوحة التحكم لـ** أو من أسطول الأجهزة. إنه مكان واحد للاتصال / الفصل، الخمول، القيادة خارج RAN شبكة محاكي إرسال رسالة قصيرة أو إجراء مكالمة، ومراقبة سجل الأحداث، IMS التغطية، التسجيل في.

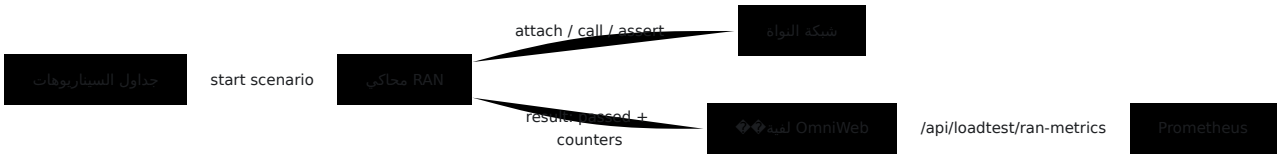
للتحكم في المشتركين المحاكيين جنبًا RAN الخاصة بمحاكي UEs قم بتصفية أجهزة الاختبار إلى إلى جنب مع الهواتف الحقيقية.

السيناريوهات المجدولة

الاتصال، الخمول،) UE الـ **سيناريو** هو وصفة اختبار محفوظة: تسلسل مسمى من إجراءات التي يقوم المحاكي (المكالمة، الرسالة القصيرة، النقل، الفصل، IMS الاستيقاظ، التسجيل في على) بتشغيلها ضد النواة. يقوم المحاكي بشحن مكتبة من الإعدادات المسبقة، مجمعة حسب الفئة قم بتشغيل سيناريو مرة واحدة. (وحالات الرفض السلبية، VoLTE، سبيل المثال دورة حياة الاتصال من عرض اختبار التحميل، أو قم بتشغيله على جدول متكرر لمراقبة النواة باستمرار.

تدير صفحة **جداول السيناريوهات** (الشريط الجانبي: اختبار التحميل ← جداول السيناريوهات) عمليات التشغيل المتكررة. لكل جدول، تختار سيناريو ومدى تكرار تشغيله. يسجل OmniWeb

بحيث يمكنك تنبيهها ورسمها، Prometheus نتيجة النجاح أو الفشل لكل تشغيل ويصدرها إلى.



بتشغيل سيناريو مجدول واحد في كل مرة، لأن OmniWeb تكون العمليات **مسلسلة**. يقوم ويضع حملًا حقيقيًا على النواة. إذا كانت عملية التشغيل لا UEs السيناريو يمكن أن يبدأ العديد من ويبدأها في الدورة الحرة التالية. OmniWeb تزال نشطة عندما يحين موعد الجدول التالي، ينتظر استخدم زر **تشغيل الآن** على جدول محفوظ لبدء تشغيله على الفور.

معلمات الجدول

الحقل	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
الاسم	سلسلة	نعم	-	تسمية فريدة للجدول. أيضًا تسمية على المقياس المصدر `schedule`.
السيناريو	سلسلة	نعم	-	السيناريو المسبق الذي سيتم تشغيله. يقوم المحدد بتجميع السيناريوهات حسب الفئة.
كل (ث)	عدد صحيح	لا	3600	مدى تكرار تشغيل السيناريو، بالثواني. الحد الأدنى 60.
عدد UE	عدد صحيح	لا	100	عدد المشتركين الذين يعمل علي��م السيناريو.
RPS	عدد	لا	10	العدد المستهدف من السيناريوهات الجديدة في الثانية.
التزامن	عدد صحيح	لا	50	الحد الأقصى لعدد السيناريوهات النشطة في نفس الوقت.
APNs	قائمة	لا	الافتراضي للسيناريو	APNs للاتصال، كقائمة مفصولة بفواصل. تتجاوز الافتراضي للسيناريو.

اختبارات السرعة

يقيس جدول **اختبار السرعة** من جهاز محاكي، بنفس الطريقة التي يقيس بها **اختبار نقل البيانات** من هاتف تحت أجهزة الاختبار. في كل عملية تشغيل، يتصل جهاز UE المحاكي، يقوم بتنزيل ملف بالحجم المختار عبر ناقله البيانات، يسجل المعدل بـ Mbps، ثم يفصل.

أضف واحدًا باستخدام **إضافة اختبار سرعة** في صفحة جداول السيناريوهات. عنوان URL للملف الافتراضي هو LibreSpeed على مضيف `speedtest` للموقع المحدد (`/backend/garbage.php?ckSize=1024`، 1 GiB من البيانات العشوائية). يكون الزر معطلاً عندما لا يحتوي الموقع على مضيف `speedtest`. لذا، يتوقف التنزيل بمجرد وصول الحجم المختار، فإن أي حجم يصل إلى 1024 ميغابايت يعمل.

الحقل	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
عنوان URL للملف	سلسلة	نعم	`http://<مضيف اختبار السرعة>/backend/garbage.php?ckSize=1024`	الملف الذي سيتم تنزيله. يجب أن يكون `http://` عاديًا، لأن المحاكي UE لا يدعم TLS. يقوم OmniWeb بحل اسم المضيف إلى عنوان IPv4 عند تشغيل الاختبار، لذا يجب أن يكون العنوان قابلاً للوصول من APN.
الحجم (ميغابايت)	عدد	نعم	10	مقدار التنزيل، بالميغابايت (1 ميغابايت = 1,000,000 بايت). إذا كان الملف أصغر، يقيس الاختبار الملف بالكامل.
APN	سلسلة	نعم	internet	APN الذي UE يتصل به

الحقل	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
				ويقوم بالتنزيل عبره.
المهلة (ث)	عدد صحيح	نعم	30	أطول مدة يمكن أن يستغرقها التنزيل، من 5 إلى 60 ثانية. يفشل التنزيل الذي لا ينتهي في الوقت المحدد.

عند الفشل كما **pcap** و **التقاط** TAC، (MME/AMF) تعمل مجموعة ال��شتركين، النواة واحد UE تفعل لجداول السيناريو. يستخدم اختبار السرعة دائمًا جهاز.

تظهر جدول **التشغيلات الأخيرة** المعدل المقاس بجانب كل اختبار سرعة. قم بتوسيع عملية تشغيل لرؤية البايتات التي تم تنزيلها ووقت النقل.

النجاح والفشل

تعتبر عملية تشغيل مجدولة **ناجحة** عندما يبلغ المحاكي أن كل تأكيد قد نجح ولم يتم إلغاء أي سيناريو مشترك. تعتبر عملية تشغيل **فاشلة** إذا فشل أي تأكيد أو تم إلغاء أي سيناريو. يمر من OmniWeb السيناريو الذي لا يحتوي على تأكيدات طالما لم يتم إلغاء أي سيناريو. إذا لم يتمكن العملية كـ **خطأ** OmniWeb بدء التشغيل، أو لم تنته العملية في الوقت المحدد، يسجل.

تظهر الصفحة جدول **التشغيلات الأخيرة** مع النتيجة، عدد التأكيدات، عدد السيناريوهات الملغاة، ومدة كل عملية تشغيل.

المقاييس

في Prometheus عن أحدث نتيجة لكل جدول بصيغة OmniWeb يكشف `/api/loadtest/ran-metrics`. يقوم Prometheus بجمعها كوظيفة `ransim_scenarios`، التي يقوم دور المراقبة بتكوينها تلقائيًا.

الوصف: نتيجة أحدث عملية تشغيل **النوع**: Gauge `ransim_scenario_pass` **المقياس**:
التسميات للفشل `0` للنجاح، `1` مجدولة:

- `schedule`: اسم الجدول
- `scenario`: معرف السيناريو الذي تم تشغيله
- `category`: فئة السيناريو
- `status`: نتيجة التشغيل (`passed`, `failed`, أو `error`)

تشارك المقاييس المصاحبة نفس التسميات:

المقياس	الوصف
`ransim_scenario_duration_ms`	مدة آخر عملية تشغيل، بالميلي ثانية
`ransim_scenario_assertions_passed`	التأكيدات الناجحة في آخر عملية تشغيل
`ransim_scenario_assertions_failed`	التأكيدات الفاشلة في آخر عملية تشغيل
`ransim_scenario_scenarios_aborted`	السيناريوهات الملغاة في آخر عملية تشغيل
`ransim_scenario_last_run_timestamp`	وقت Unix لآخر عملية تشغيل
`ransim_speedtest_mbps`	معدل تنزيل آخر عملية ��ختبار سرعة، بالميغابت في الثانية (اختبارات السرعة فقط)
`ransim_speedtest_bytes`	عدد البايتات التي تم تنزيلها في آخر عملية اختبار سرعة (اختبارات السرعة فقط)

استعلامات المثال:

```
# السيناريوهات التي لم تنجح آخر عملية تشغيل لها
ransim_scenario_pass == 0

# إجمالي فشل التأكيدات عبر جميع السيناريوهات المجدولة
sum(ransim_scenario_assertions_failed)

# جدول لم يتم تشغيله في الساعتين الماضيتين
time() - ransim_scenario_last_run_timestamp > 7200

# اختبارات السرعة أقل من 20 ميغابت في الثانية
ransim_speedtest_mbps < 20
```

لوحة تحكم Grafana

سيناريوهات محاكي يشحن دور المراقبة لوحة تحكم **RAN** (مجلد Grafana **RAN**). تقرأ المقاييس أعلاه وتظهر خط زمني للنجاح أو الفشل، أحدث نتيجة لكل جدول، فشل التأكيدات، نضارة السيناريو، ومدة التشغيل. تصفح حسب الفئة أو السيناريو أو الجدول في الأعلى. انظر Grafana.

الاستخدامات النموذجية

- **الاختبار الوظيفي**: إعداد eNB و UE، التسجيل في IMS، الاتصال، بدء جلسة بيانات، إرسال رسالة قصيرة، ثم تأكيد سلوك كل عنصر من عناصر النواة.
- **اختبار التحميل**: إعداد العديد من UEs الجلسة / لتوليد تحميل الاتصال / IMS ضد النواة (انظر عرض اختبار التحميل).
- **إعادة إنتاج السيناريو**: نمذجة الانقطاعات (قطع الرابط، خارج التغطية) وسلوك MME المجمع لإعادة إنتاج وتشخيص المشكلات الميدانية.
- **المراقبة المستمرة**: جدولة سيناريو للتشغيل على مؤقت وتنبيه على مقياس النجاح أو الفشل (انظر السيناريوهات المجدولة).

ذات صلة

- أجهزة الاختبار: الهواتف الحقيقية و UEs واحد من مكان فيها التحكم يتم المحاكية.
- تتبع الجلسة: ربط الإشارات التي ينتجها المحاكي.

عن بُعد وبطاقة SIM بطاقة SIM افتراضية

يمكن لـ OmniWeb تقديم بطاقة **SIM** **لأي مودم عبر الشبكة**. يمكنه أيضًا تقديم **أي بطاقة** بمحاكاتها من صورة بطاقة محفوظة بالإضافة إلى مفاتيح OmniWeb **لا توجد فعليًا**: يقوم SIM ومحاكيات البطاقات SIM هذا يحول مجموعة من قراء بطاقات .HSS المشترك المحتفظ بها في والمودمات في موقع أو أكثر إلى مجموعة مشتركة. يمكن لأي مختبر تشغيل أي ("cardems") بلاستيكية إلى فتحة SIM ملف تعريف مشترك ضد أي مودم دون الحاجة إلى السير لحمل بطاقة بطاقة.

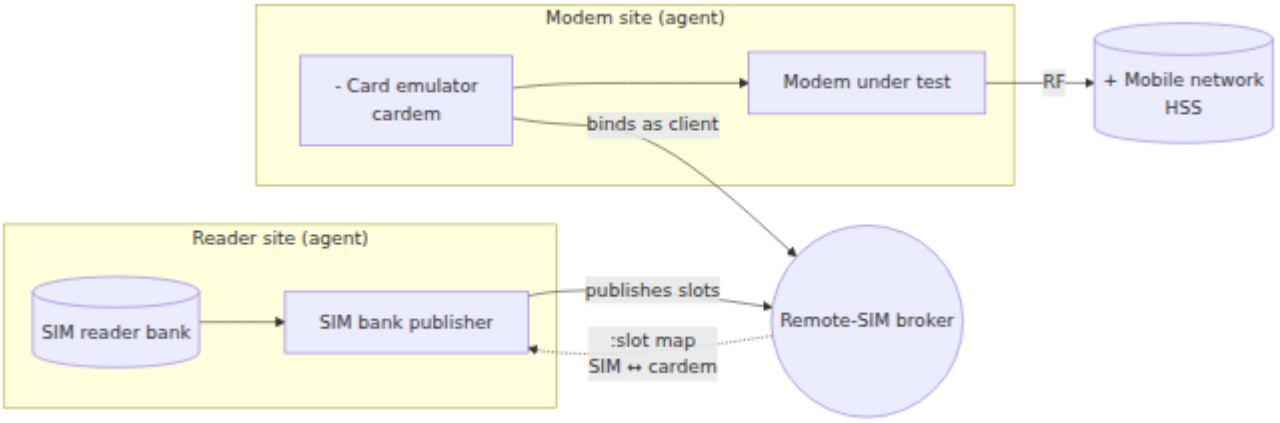
موجودة SIM تعد هذه الصفحة دليل العمليات لهذه القدرة. نصف **المخزون** يكتشف أي بطاقات SIM ��هذا النصف. تغطي هذه الصفحة كيفية **تقديم** بطاق SIM Bank في أي قراء. تغطي حزم ملفات تعريف) SIM إلى مودم واستخدامها في اختبار. تغطي صور (حقيقية أو افتراضية كيفية حفظ نظام ملفات بطاقة كحزمة ملف تعريف محمولة وكيفية استخدام واحدة لدعم (SAIP بطاقة SIM افتراضية.

جدول المحتويات

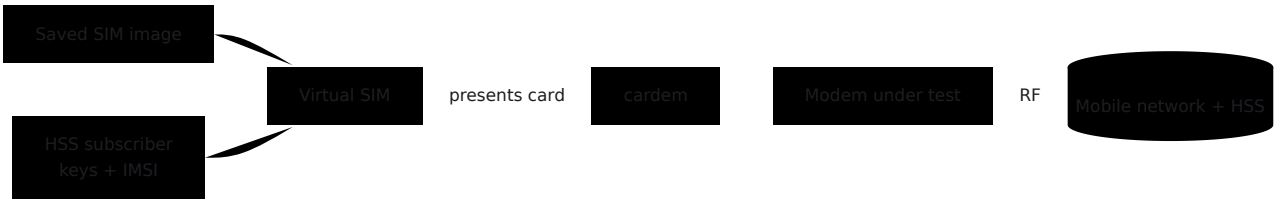
- نظرة عامة على المعمارية
- المفاهيم
- ما هو وأين SIM: بنك
- ربط بطاقة SIM عن بُعد: cardem بـ SIM
- وحدة تحكم Cardem
- SIM افتراضية: مشترك بدون بطاقة فعلية
- في كتاب اختبار التجوال SIM استخدام بطاقة
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها

نظرة عامة على المعمارية

تتصل مجموعة قارئات بطاقة SIM، ومحاكيات بطاقات واحدة أو أكثر، والمودمات قيد الاختبار بـ cardem المختارة بـ SIM من خلال وكلاء الأجهزة. يقوم وسيط مركزي بربط فتحة OmniWeb تلك البطاقة إلى المودم المتصل به cardem المختار؛ ثم يق��م.



بناء OmniWeb **الافتراضية**، تحل بطاقة برمجية محل مجموعة القراء. يقوم SIM بالنسبة لبطاقة محفوظة ومفاتيح المشترك. كل شيء آخر متطابق SIM هذه البطاقة البرمجية من صورة:



المفاهيم

المصطلح	المعنى
بنك SIM	مجموعة من قارئات بطاقات الذكية على وكيل�� منشورة بحيث يمكن تقديم بطاقاتها في مكان آخر. كل قارئ مزدحم هو **فتحة** واحدة.
cardem	تجاه مودم متصل بها. SIM تتظاهر بأنها بطاقة (USB) لوحة محاكي بطاقة تقوم بتشغيل أي بطاقة تم ربطها بها.
خريطة الفتحة	إنشاؤها يربط الاثنين عبر "تقديم الربط cardem". **هذه** الفتحة إلى **تلك** الشبكة؛ وإزالتها تفصل بينهما.
المودم قيد الاختبار	المودم خلف cardem. SIM يتصل بالشبكة الحية باستخدام أي بطاقة تقدمها cardem.
SIM الافتراضية	محفوظة بالإضافة إلى مفاتيح SIM بطاقة برمجية مبنية من صورة SIM تمامًا مثل بطاقة cardem إلى OmniWeb المشترك. يقدمها حقيقية. لا تتطلب بطاقة فعلية.

بنك SIM: ما هو وأين

بإدراج كل فتحة قارئ على كل وكيل متصل، مجمعة حسب الوكيل. تخطيط **SIM** تقوم صفحة **بنك** البنك هو الحقيقة: الفتحات الفارغة وغير القابلة للقراءة والمستخدمة جميعها تظهر، وليس فقط المزدحمة.

*كل صف هو قارئ بطاقة فعلية واحدة. تُظهر شريحة الحالة ما إذا كانت بطاقة موجودة وقابلة للقراءة. ثم يُظهر الصف هوية SIM (ICCID، IMSI، MCC/MNC، اسم المشغل، البلد). تُظهر القراء المحفوظة التي SIM المحتفظ بها بجلسة محاكاة نشطة على أنها **قيد الاستخدام**. تظهر بطاقات قارئها غير متصل حاليًا تحت **تم رؤيتها سابقًا**. تعود للظهور عندما يعيد الوكيل الاتصال مع إدخال بطاقة SIM.*

شريحة الحالة	المعنى
SIM	بطاقة موجودة وتم قراءة هويتها.
البطاقة موجودة	بطاقة موجودة فعليًا ولكن لم يمكن قراءة هويتها (مثل توافق غير متوافق بين القارئ/البطاقة).
قيد الاستخدام	القارئ SIM محتفظ به بواسطة جلسة بُعد/محاكاة في الوقت الحالي.
فارغ	لا توجد بطاقة في الفتحة.

لتلك الفتحة بالضبط، **APDU** أو **محطة SIM** تفتح الإجراءات لكل صف مستكشف **نظام ملفات** وإ**عادة المسح** تعيد قراءة قراء الوكيل عند الطلب.

cardem بـ SIM عن بُعد: ربط بطاقة SIM

تعد صفحة **SIM** **عن بُعد** المكان الذي تربط فيه بطاقة SIM بـ cardem. تعمل الروابط **عبر** cardem/mode في أي قارئ في موقع واحد و SIM **الوكلاء والمواقع**: يمكن أن تكون بطاقة موقع آخر.

الخطوات

1. **بدء بنك SIM** (**بدء bankd**) على الوكيل الذي يحمل القراء هذا ينشر فتحات قارئه.
2. **بدء عميل cardem** (**بدء العميل**). هذا يربط لمحاكي البطاقة الذي تريد استخدامه به. بحيث يمكن ربط بطاقة cardem بـ SIM.
3. **ربط بطاقة** تحت **SIM**، اختر فتحة منشورة واختر cardem لربطها به. يتم إنشاء الربط ويظهر تحت **الربط النشط** كـ **نشط**.
4. الآن يقدم cardem أعد ضبط المودم. إلى مودمه تلك البطاقة (ا��ظر وحدة تحكم cardem) المقدمة حديثًا ويتصل SIM حتى يقرأ بطاقة.

إلى حالة الخمول. استخدمها **إعادة تعيين عالمية** تقوم بتفكيك جميع الروابط وتعيد كل cardem للتعافي من منصة اختبار مشوشة.

الحقل (الروابط النشطة)	المعنى
الحالة	`ACTIVE` بمجرد أن يقدم cardem بطاقة SIM.
SIM (البنك/الفتحة)	بنك أي وكيل والفتحة التي تعيش فيها البطاقة.
ICCID	بطاقة SIM المقدمة.
cardem (العميل/الفتحة)	أي cardem (وأي وكيل) يقدمها.
بواسطة	المشغل الذي أنشأ الربط.

وحدة تحكم Cardem

بجانب ،(`ngff-cardem`) محاكي بطاقة كنوع جهاز خاص به OmniWeb في **الأجهزة**، يظهر بتسمية أنواع الأجهزة غير OmniWeb المودمات والهواتف. لا يتم فتحه أبدًا كجهاز هاتف. يقوم المعروفة بوضوح بدلاً من تخمينها.

للحصول على وحدة تحكم مخصصة للمحاكي ومودمه cardem افتح.

التحكم	ماذا يفعل
بدء العميل	يربط cardem كعميل SIM عن بُعد بحيث يمكن ربط بطاقة SIM به.
إعادة ضبط المودم	يعيد تقديم البطاقة المحاكية، مما يجعل المودم يعيد قراءة بطاقة SIM ويعيد تشغيل الاتصال. هذه هي الطريقة التي "تبدل بها بطاقة SIM" دون لمس الأجهزة.
SIM عن بُعد	الاتصال أو فصل أي SIM هذا إلى يتم تقديمه عن بُعد cardem.

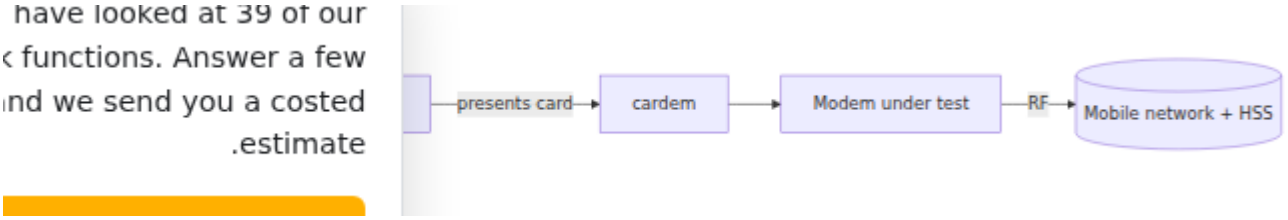
توضح لوحة **مصدر SIM** المودم بطاقة cardem بصراحة ما هو متاح وما ليس متاحًا: تغذي بطاقة SIM *محلية* موضوعة على لوحة المحاكي. تقول *عن بُعد*. لا تقدم وحدة التحكم بعد خيار تقديم بطاقة وحدة التحكم ذلك بدلاً من عرض تحكم لا يفعل شيئًا.

افتراضية: مشترك بدون بطاقة SIM فعلية

تتيح OmniWeb **له**. يقوم **SIM الافتراضية** للمودم الاتصال كمشترك **ليس لديك بطاقة SIM** ببنائها من شيئين لديك بالفعل:

1. **صورة SIM الأساسية**: لقطة محفوظة لبنية ملف بطاقة حقيقية (أي بطاقة اختبار متوافقة تعمل كقاعدة؛ انظر **صور SIM**).
2. **هوية المشترك ومفاتيحه من HSS**: IMSI ومفاتيح المصادقة لمشترك تم توفيره بالفعل في الشبكة.

يجمع OmniWeb بينهما في بطاقة برمجية. تستجيب هذه البطاقة لقراءات ملفات المودم من الصورة وتستجيب لتحدي المصادقة من الشبكة بمفاتيح HSS. إنها تضع IMSI المختار. للمشترك ويجري المصادقة، IMSI، بلاستيكية: يقرأ SIM لا يمكن للمودم أن يميزها عن بطاقة cardem خلال **ويتصل بالشبكة الحية**.



متى تستخدمها

- إعادة إنتاج سلوك مشترك محدد في التجوال أو الاتصال دون مصدر لبطاقة SIM الفعلية الخاصة بهم.
- اختبار العديد من المشتركين المجهزين ضد مودم واحد، واحدًا تلو الآخر.
- اختبار الملفات الشخصية التي توجد فقط في HSS (تم تجهيزها حديثًا، قبل الشحن).

لا HSS **ما تثبته.** لقد اتصل مودم على المنصة بالشبكة الحية (`مسجل، شبكة منزلية`) كمشترك لذلك المشترك وأكمل المصادقة على الشبكة بالكامل IMSI بلاستيكية. لقد قرأ SIM توجد له بطاقة من البطاقة الافتراضية.

> **الافتراضي** المخصص هو الخطوة التالية في هذه القدرة. هناك يمكنك **SIM** عنصر **قارئ** افتراضية من صورة ومشترك مختارين وتقديمها مثل أي فتحة قارئ SIM "تحميل" بطاقة عن SIM بتوصيل البطاقة الافتراضية عبر ن��س وسيط OmniWeb أخرى. اليوم، يقوم بُعد ومسار cardem الموصوف أعلاه.

في كتاب اختبار SIM استخدام بطاقة التجوال

كجزء من عملية SIM تقديم بطاقة (GSMA IR.38 / IR.48) يمكن أن تدفع **كتب اختبار التجوال** التشغيل. في لوحة **تشغيل الاختبارات** لكتاب الاختبار يمكنك اختيار:

- **SIM (حسب ICCID / IMSI)**: تتبع حسب الهوية، يتم حل قارئها الحالي تلقائيًا في وقت التشغيل، و
- **مودم Cardem**: cardem الذي يتم محاكاة بطاقة SIM له.

يحدد الربط قبل أن تختبر. **اذهب: تشغيل جميع الاختبارات** يقدم **تقديم SIM إلى cardem** ويجري حالات البيانات. IMSI ثم يقرأ ،(cardemو SIM عند اختيار كل من بطاقة) أولاً بطاقة SIM قيد التشغيل، توضح cardem موجودة حاليًا في قارئ، أو لم يكن عميل SIM إذا لم تكن بطاقة اللوحة بالضبط السبب. لا تعمل ضد البطاقة الخطأ بصمت.

انظر أجهزة الاختبار ووثائق كتاب الاختبار لبقية تدفق IR.38.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تظهر في البنك SIM بطاقة

الأعراض: تم توصيل قارئ ولكن لا تظهر أي فتحة (أو فتحة فارغة).

الأسباب المحتملة والحل:

- البطاقة غير موضوعة، أو لا يمكن أن يمد القارئ/البطاقة الطاقة للبطاقة. تظهر الفتحة **البطاقة موجودة** أو **فارغة**. أعد وضع بطاقة SIM.
- بإعادة مسح القراء عند التوصيل الساخن، OmniWeb تم توصيل القارئ للتو. يقوم ولكن يمكنك فرض ذلك باستخدام **إعادة المسح** في مجموعة الوكيل.

المودم لا يتصل بعد ربط بطاقة SIM

الأسباب المحتملة والحل:

- لم يعيد المودم قراءة بطاقة SIM. استخدم **إعادة ضبط المودم** في وحدة تحكم cardem لإعادة تقديم البطاقة.
- عن بُعد أن بطاقة SIM الربط ليس **نشطًا**. تأكد تحت **الروابط النشطة** في صفحة cardem الصحيح. مرتبطة بـ SIM
- في (أو محظور) مزود غير المشترك HSS للشبكة الخدمية.

البطاقة موجودة (غير قابلة للقراءة)" على قارئ"

الأعراض: تم اكتشاف بطاقة ولكن لم يمكن قراءة هويتها.

الحل: لا يمكن لذلك القارئ التحدث إلى تلك البطاقة (عادةً ما يكون هناك عدم توافق في الجهد/البروتوكول على القراء الرخيصة). انقل بطاقة SIM إلى قارئ مختلف في البنك.

الافتراضية: المودم يقرأ البطاقة ولكن لا يتصل SIM

الأسباب المحتملة والحل:

- يجب أن يكون المشترك المختار **مفعلًا** ومجهزًا بالكامل (مع ملف تعريف بيانات) في HSS للشبكة الخدمية.
- يجب أن تأتي الصورة الأساسية من نوع بطاقة متوافق. إذا توقفت البداية، أعد التقاط الصورة الأساسية من بطاقة SIM معروفة أنها جيدة.

SCEF: وظيفة كشف قدرة الخدمة

SCEF (وظيفة كشف قدرة الخدمة)، **OmniSCEF** من Omnitouch، هو **البوابة الشمالية للشبكة لإنترنت الأشياء**. إنه يكشف عن قدرات الشبكة الأساسية لخوادم التطبيقات الخارجية بحيث يمكن لمنصة، TS 29.122 المحددة في **RESTful T8** عبر **واجهة برمجة التطبيقات** الآلة إلى الآلة الاشتراك في الأحداث المتعلقة بأسطول من الأجهزة وتبادل كميات صغيرة من البيانات معها دون الحاجة للتحدث بـ GTP أو Diameter. إنه يتعامل مع عائلتين من الخدمات. **أحداث المراقبة** تطلب من الشبكة الإبلاغ عندما تصبح الأجهزة قابلة للوصول، تفقد الاتصال، تغير الموقع، وما إلى ذلك. **تسليم البيانات غير IP (NIDD)** يحمل حمولات صغيرة غير IP من وإلى أجهزة NB-IoT عبر واجهة MME إلى SCEF المقيدة عبر طبقة التحكم. داخليًا، يصل Diameter التي أنشأها خادم التطبيقات، T8 حالته، والموارد OmniWeb تعرض. **T6a** (TS 29.128) وجلسات NIDD الحية التي يحملها.

← دليل العمليات

تعتبر لوحة المعلومات صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما يعمل إلى واجهة برمجة OmniWeb في مخزون الموقع. تمر جميع حركة المرور عبر وكيل خلفية SCEF لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يوفر رابط الوثائق في SCEF، الخاصة بـ T8 التطبيقات رأس الصفحة مساعدة في السياق. يتم تنظيم الصفحة في علامات تبويب.

نموذج SCS/AS ID

التي سجل تحتها **SCS/AS** هو **محدد لهوية** (NIDD كل اشتراك مراقبة وكل تكوين) T8 كل مورد T8 خادم التطبيقات (خادم قدرة الخدمات / خادم التطبيقات). لا تحتوي واجهة برمجة التطبيقات اكتشافها لك: OmniWeb المستخدمة، لذا لا يمكن لـ **SCS/AS** على **نقطة نهاية تعدد هويات** ذلك **عبر علامات تبويب** OmniWeb على الصفحة، ويتذكر **SCS/AS ID** يقوم المشغل **بتعيين** حتى NIDD. بحيث تقوم بتعيينه مرة واحدة وينتقل من نظرة عامة إلى أحداث المراقبة إلى **SCEF** تطلب علامات التبويب المحددة واحدة بدلاً من عرض قائمة فارغة. توجد، يتم تعيين SCS/AS ID الذي تم تسجيل خادم التطبيقات به SCS/AS ID الموارد تحت هوية يجب عليك تسميتها. أدخل للعمل مع اشتراكات وتكوينات تلك (`iot-platform-01@omnitouch` على سبيل المثال) المنصة.

نظرة عامة

نفسه: **حالته**، اسم **المنتج**، حالة **الرخصة** و**المضيف** SCEF قراءة صحية لشاشة واحدة لـ SCS/AS ID حقل) أسفله هو **سياق التطبيق** .MME نحو T6a الذي يستخدمه لـ **Diameter** عدد **اشتراكات المراقبة** و**تكوينات** ،SCS/AS ID و، بمجرد تعيين (الموصوف أعلاه **NIDD** يعمل وكم يحمل منصة SCEF المحتفظ بها حاليًا لذلك خادم التطبيقات. إنها أسرع تأكيد على أن يمكن الوصول إليها، Grafana معينة. يتم توفير لوحات معلومات المراقبة والإحصائيات كإدراجات من نفس الصفحة.

أحداث المراقبة

يطلب كل SCS/AS. **اشتراكات أحداث المراقبة** التي أنشأها خادم التطبيقات للهوية الحالية إلى خادم التطبيقات؛ كل صف POST اشتراك من الشبكة الإبلاغ عن فئة من الأحداث وإرسالها عبر يظهر:

- **نوع الحدث**: نوع المراقبة، مثل **قابلية الوصول**، **تقرير UE**، **فقدان الاتصال**، **الموقع DDN**، **عدد UEs في منطقة حالة التجوال** أو **التوفر بعد فشل**.
- **الهدف**: الجهاز أو المجموعة التي يراقبها الاشتراك، محددة بواسطة **معرف خارجي** لأسطول كامل **MSISDN** أو **معرف مجموعة خارجية**.
- **وجهة الإشعار**: **رابط الاستدعاء** الذي يرسل SCEF كل تقرير حدث إليه. يجب أن يكون عنوان `http(s)` مطلقًا يكشفه خادم التطبيقات.
- **الحد الأقصى للتقارير** و، بالنسبة للاشتراك القابلية للوصول، **نوع القابلية للوصول** (`SMS` أو `DATA`). تحدد هذه عدد الأحداث المرسلة ومدة حياة الاشتراك مع **مدة/انتهاء المراقبة**.

يمكن إنشاء الاشتراكات وتعديلها وحذفها؛ حذف واحدة يوقف خادم التطبيقات عن تلقي تقارير تلك الأحداث.

NIDD

التي أنشأها خادم التطبيقات للهو��ة الحالية IP هي روابط تسليم البيانات غير **NIDD تكوينات** مع جهاز عبر طبقة التحكم. كل صف يظهر IP يصرح تكوين بتبادل حمولات صغيرة غير SCS/AS.:

- **معرف مجموعة خارجية MSISDN**، **الهدف**: الجهاز بواسطة **معرف خارجي** أو.
- **DNN / APN**: اسم شبكة البيانات (APN) الذي يستخدمه اتصال NIDD PDN (على سبيل المثال `nidd.iot.omnitouch`).
- **الحالة**: `ACTIVE`، أو مُنهى (`TERMINATED`، `TERMINATED_UE_NOT_AUTHORIZED`).
- **الحد الأقصى للحزمة**: **الحد الأقصى لحجم الحزمة** بالبايت الذي قد تصل إليه الحمولة غير IP.
- **RDS**: ما إذا كانت **خدمة البيانات الموثوقة** مفعلة. تضيف وسيلة نقل معترف بها خفيفة مع منافذ المصدر/الوجهة عبر الرابط غير IP.

الذي يحدد ما يحدث عندما تصل بيانات سفلية بينما لا يكون **PDN** يحمل التكوين أيضًا **خيار إنشاء** عن **PDN** لإنشاء واحد، **أشر إلى خطأ**، أو **أنشئ اتصال UE انتظر** للجهاز اتصال NIDD PDN: طريق استدعاء الجهاز.

تسليم البيانات السفلية

يمكنك SCEF **تسليم حمولة سفلية** إلى الجهاز. أدخل الحمولة كنص. يقوم NIDD من تكوين ويمكن أن تحمل كل تسليم **أولوية**، NIDD قبل إرسالها عبر **base64 بتشفيرها باستخدام وزمن تأخير أقصى**. تُدرج التسليمات الأخيرة مع **حالة التسليم**: `SUCCESS`، `BUFFERING`، `SENDING`، أو أحد أسباب الفشل مثل `FAILURE_UE_NOT_REACHABLE`. يمكنك إلغاء تسليم مؤجل أو مخزن. هذه هي الطريقة التي تدفع بها منصة أمرًا أو دفعة برمجية لجهاز مقيد ليس لديه عنوان IP.

جلسات NIDD

جلسات NIDD T6a النشطة التي يحتفظ بها SCEF مع IP **الحية** هي روابط تسليم البيانات غير محددة بهوية T8 التي هي موارد NIDD، في الوقت الحالي. على عكس تكوينات MME، SCS/AS، فإن هذه هي **حالة وقت التشغيل العالمية للخادم**: فهي **للقراءة فقط** وليست محددة بهوية SCS/AS، لذا تظهر هذه العلامة كل جلسة نشطة بغض النظر عن سياق التطبيق الذي تشاهده. كل صف يظهر **معرف حامل EPS (EBI)**، NIDD PDN الذي يستخدمه اتصال **APN**، للجهاز **IMSI**، **MME**، **مضيف MME** و**مجال T6a**، **معرف جلسة** (`IDLE`، `ACTIVE`)، **حالة الجلسة** و**معرف التكوين** الذي تم إعداد الجلسة ضده. إنها أسرع طريقة لرؤية الأجهزة التي لديها فعلاً رابط غير IP حي، ومن خلال أي MME.

السجلات

السجلات علامة تعرض مخرجات السجل الحية لـ SCEF لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لمثيل واحد دون مغادرة OmniWeb.

لوحات معلومات المراقبة

كلوحات SCEF لـ NIDD وعرض تقارير الأحداث، وعدد تسليمات T8، تُعرض معدلات طلب بتكرار تلك OmniWeb يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا يقوم Grafana، معلومات الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- **MME**: يصل SCEF إليه عبر **T6a** لإعداد اتصالات NIDD PDN ولجمع أحداث المراقبة والمجال الذي يستخدمه كل جلسة على علامة MME المبلغ عنها هنا. يتم عرض مضيف جلسات NIDD.
- **HSS**: يحتفظ ببيانات الاشتراك (المعرفات الخارجية، تفويض NIDD) التي تعتمد عليها خدمات المراقبة و NIDD لـ SCEF.
- **PGW-C / SMF** و**UPF**: تحمل طبقة بيانات IP. يتجاوز NIDD العادية. عمدًا هذه لنقل حمولات صغيرة غير IP عبر طبقة التحكم بدلاً من ذلك.
- العودة إلى فهرس العنصر: دليل العمليات.

S-CSCF: وظيفة التحكم في جلسة المكالمات

إن **S-CSCF** (وظيفة التحكم في جلسة المكالمات الخدمية)، هو **OmniCSCF** من Omnitouch. يتم تعيين كل **IMS** في دوره الخدمي، وهو **المسجل ومرتكز التحكم في الجلسات في** أثناء تسجيله: حيث يحتفظ بتسجيله، ويقوم بتنزيل **ملف الخدمة** S-CSCF مشترك منزلي إلى **(iFC)** والأهم من ذلك، يقوم بتقييم **معايير الفلترة الأولية**، **Cx** عبر واجهة HSS الخاص به من خادم تطبيقات الهاتف) إلى **خوادم التطبيقات** SIP للمشترك في كل طلب. يقوم بتوجيه حوارات للمكالمات، SMSc وهكذا (للرسائل، التي تقدم خدماتها (TS 23.228, TS 29.228). إنه النقطة لمشترك مسجل. تعرض SUBSCRIBEو MESSAGEو INVITE الثابتة التي تمر من خلالها كل عبر HSS التسجيلات ا��تي تحتفظ بها، والحوار الذي تتحكم فيه، واتصالها بـ OmniWeb Diameter.

← دليل العمليات

تعد لوحة المعلومات صفحة عنصر لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما يعمل S-CSCF إلى واجهة إدارة OmniWeb في مخزون الموقع. يمر كل حركة المرور عبر وكيل الخلفية S-CSCF، لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الوحيدة. يوفر رابط الوثائق في رأس الصفحة مساعدة في السياق. يتم تنظيم الصفحة في علامات تبويب.

نظرة عامة

قراءة صحة S-CSCF **إصدار محرك** على شاشة واحدة: **المشتركين SIP** ومدة التشغيل، عدد **المسجلين** الذين تخدمهم حاليًا، وعدد **الحوارات** النشطة. كنقطة ارتكاز لكل مشترك مسجل مخصص له، فإن هذين العددين هما المقياس الرئيسي لمدى عدد السكان وعدد الجلسات النشطة التي يحملها هذا الخادم.

التسجيلات

مأخوذون من مخزن المسجل الخاص به. كل S-CSCF، **المشتركون المسجلون** الذين يخدمهم على سبيل المثال: **IMS (IMPU)** صف هو **هوية عامة** `sip:001001000010001@ims.mnc001.mcc001.3gppnetwork.org`، الذي تم **الاتصال** مع S-CSCF تسجيله، **حالة التسجيل** و**انتهاء الصلاحية**، ووكيل المستخدم للجهاز. نظرًا لأن إذا ظهر مشترك هنا :IMS المسجل المعتمد، فإن هذه هي الرؤية النهائية لمن هو مسجل على من هنا، على سبيل المثال لإجبار IMPU يمكنه تلقي المكالمات والرسائل. يمكنك **إلغاء تسجيل** إلى الجهاز I/P-CSCF إلى ذلك عبر S-CSCF جهاز محمول عالق على إعادة التسجيل. يشير.

الحوارات

حاليًا: المكالمات والجلسات الطويلة الأمد S-CSCF التي يتحكم فيها **الحوارات النشطة SIP** الجارية. يظهر كل صف **معرف المكالمة** للحوار، **الهويات من/إلى** المعنية، **حالتها** (مبكرة، مؤكدة، تنتهي) والتوقيت. نظرًا لأن كل مكالمة لمشترك مسجل مرتبطة هنا وتوجه عبر خوادم IMS فإن هذه العلامة هي الصورة الحية لنشاط جلسة iFC، التطبيقات الخاصة بهم بواسطة الخادم، والمكان لتأكيد أن مكالمة معينة نشطة ورؤية الأطراف المعنية والمسار الذي تتضمنه.

Diameter

اتصال **Diameter** لـ S-CSCF: نظرائه **Cx** (وأينما استخدم، **Sh**) نحو **HSS**، مباشرة أو عبر **DRA**. عبر Cx، يقوم S-CSCF بتنفيذ **تعيين الخادم (SAR/SAA)** للمطالبة بمشترك وتنزيل ل**حصول **(MAR/MAA)** الخاص به، و**المصادقة متعددة الوسائط iFCملف الخدمة** و عند التسجيل. يظهر كل صف **المضيف**، **المجال**، UE على متجهات المصادقة التي تتحدى S-CSCF هنا أن Cx التي يدعمها و**حالة الاتصال**. يعني وجود نظير **Diameter تطبيقات** يمكنه جلب ملفات الخدمة أو مصادقة التسجيلات، لذا يفشل التسجيل بشكل قاطع.

السجلات

تقوم علامة **السجلات** S-CSCF بعرض سجل الحي. قم بإصلاح مشكلة مثيل واحد دون مغادرة OmniWeb: تسجيل مرفوض، iFC فشل في التفعيل، أو مكالمة لم يتم توجيهها إلى خادم التطبيقات الخاص بها.

لوحات المراقبة

S-CSCF لـ Cx وزمن تأخير معاملات iFC يتم تقديم معدلات التسجيل والمكالمات، وعدد تفعيل بتكرار تلك OmniWeb التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، كلوحات

الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- **HSS**: يحتفظ بملفات الخدمة و**iFC** التي يقوم S-CSCF بتنزيلها عبر **Cx**، ومتجهات المصادقة التي يستخدمها لتحدي التسجيلات؛ تظهر علامة Diameter النظائر ك��ت.
- **I-CSCF**: يختار هذا S-CSCF لمشترك عند التسجيل ويعيد توجيه المكالمات المنتهية إليه.
- **P-CSCF**: يبقى على مسار الإشارة بين UE وهذا S-CSCF لكل طلب.
- **IMS SMSc / IP-SM-GW** و**TAS**: خوادم التطبيقات التي يقوم S-CSCF بتوجيه الحوارات إليها عندما يتم تفعيل iFC لمشترك. هذه توفر خدمات الهاتف والرسائل الفعلية.
- العودة إلى فهرس العناصر: دليل العمليات.

SGW-C: بوابة الخدمة (طبقة التحكم)

تعتبر **SGW-C** النصف الخاص بطبقة التحكم من بوابة الخدمة EPC. إنها تربط بين حاملي كل مشترك والشبكة الوصول وبوابة الحزمة: تنهي **S11** إلى MME (إشارات الجلسة والحامل)، التي تقوم بتحويل (SGW-U) وتبرمج طبقة المستخدم، PGW-C (اتصال PDN) إلى **S5/S8**و باختصار، هي العقدة التي تحتفظ بحالة الحامل الحية لكل eNodeB. إلى **S1-U** الحركة على الجلسات OmniWeb وطبقة المستخدم. تعرض PGWو MME مشترك متصل وتحافظ على تزامن وعدد الجلسات والسجلات؛ الاتجاهات طويلة الأمد (معدل النقل، نمو الجلسات) لـ SGW-C، الحية التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة Grafana موجودة على لوحات.

← دليل العمليات

تعتبر SGW-C في تشغيلها عند الجانبي الشريط من إليها الوصول يتم مثيل لكل صفحة عنص�. مخزون الموقع. حيث يتم نشر عدة منها، توفر أيضًا عرض أسطول للحالة الإجمالية. تمر جميع الحركة عبر وكيل خلفي OmniWeb إلى واجهة برمجة التطبيقات SGW-C، لذا تبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. إنها منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

قراءة صحة على شاشة واحدة: **حالة واجهة برمجة التطبيقات** لـ SGW-C، **عدد الجلسات** الفريدة (المتميزة S11 أقران)، **MMEs النشطة**، وملخص مستمد من الجلسات الحية: عدد **PGWs** الفريدة (المتميزة S5/S8 أقران)، و**إجمالي الحوامل** المتاحة حاليًا. إنها أسرع طريقة لتأكيد أن SGW-C وMMEs وPGWs التي تتعامل معها تعمل، وعدد الجلسات التي تحتفظ بها، وعدد.

الجلسات

للمشترك مع **حالة** الاتصال الخاصة به. **MSISDN**و **IMSI** كل جلسة مربوطة، كل صف مفتاحه هو SGW-sideو MME-side نقاط نهاية) **S11** فتح جلسة يظهر حالتها الكاملة للحامل: نقاط التحكم F-TEIDs)، **اتصال** كل **PDN** (APN، ونقاط نهاية التحكم F-TEIDs S5/S8 إلى حامل افتراضي، وجودة الخدمة، S5/S8و S1-U لطبقة المستخدم F-TEIDs نقاط نهاية، EBI) وكل **حامل** PGW)، تخدمهم PGWو MME هنا يمكنك تأكيد أن حوامل مشترك معين قد تم إنشاؤها ورؤية أي QoS).

تسرد نفس علامة التبويب في **عرض الأسطول** كل جلسة عبر SGW-Cs، حيث يتم نشر عدة الخادم مقابل كل صف، بحيث يمكن للمشغل العثور SGW-C جميعها في جدول واحد، مع عرض تقوم بتثبيته. فتح صف ينتقل إلى تلك الجلسة على مثيلها SGW-C على مشترك دون معرفة أي الخاص. يتم تسمية المثيل الذي لا يمكن الوصول إليه فوق الجدول، وكذلك حد الصف لكل مثيل عندما يحمل مثيل واحد المزيد من الجلسات مما تسحبه الرؤية المجمعة.

السجلات

لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها في SGW-C تقوم علامة **السجلات** بعرض مخرجات السجل الحية لـ OmniWeb بوابة واحدة دون مغادرة.

لوحات المراقبة

كلوحات SGW-C تُعرض اتجاهات معدل النقل وعدد الجلسات وغيرها من السلاسل الزمنية لـ Grafana، لا تقوم بتكرار تلك المخططات التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. OmniWeb بشكل أصلي.

ذات صلة

- MME: نظير التحكم عبر **S11** على الحامل والجلسة إعداد يقود ؛ SGW-C.
- **PGW-C** يثبت اتصال PDN عبر **S5/S8**.
- **SGW-U / UPF** هي طبقة المستخدم التي يبرمجها SGW-C على لتحويل الحركة S1-U.

أدوات بطاقة SIM: نظام eSIM و APDU، الملفات

تقوم OmniWeb بأكثر من اكتشاف وتقديم بطاقات SIM. **أدوات** إنها توفر لك مجموعة من **البطاقة منخفضة المستوى** التي تصل عبر أي قارئ على أي وكيل للتواصل مع البطاقة الخام يدويًا، مشاهدة تتبع APDUs مباشرة. يمكنك تصفح وتحرير نظام الملفات الخاص بها، إرسال APDU المباشر لجلسة SIM عن بُعد، وإدارة ملفات تعريف eSIM على eUICC. هذه الصفحة هي دليل العمليات لتلك الأدوات.

← دليل العمليات

توجد هذه الأدوات بجوار ميزات SIM الأكبر الحالية وتعيد استخدامها. ابدأ هنا للحصول على الصورة:

- **بنك SIM**: موجودة في أي قارئ عبر كل وكيل. تستهدف كل SIM الجرد: أي بطاقات لكل فتحة SIM أداة في هذه الصفحة قارئً�ً من ذلك الجرد، وتقوم إجراءات بنك بالربط مباشرة بها.
- **صور SIM (حزم ملفات تعريف SAIP)**: كيفية حفظ نظام ملفات مقروء كصورة محمولة، وكيفية تصفح أو مقارنة الصور المحفوظة.
- **SIM عن بُعد و SIM افتراضي**: كيفية تقديم بطاقة SIM (حقيقية أو افتراضية) إلى مودم عبر الشبكة من خلال محاكيات البطاقة.
- **إدارة SIM عبر OTA**: نفس تحرير الملفات، ولكنها تصل إلى بطاقة **عبر الهواء** مع حزم مؤمنة (03.48 / SCP80) بدلاً من قارئ محلي.

تعيش جميع الأدوات الأربعة أدناه في الشريط الجانبي تحت مجموعة **SIMs**.

قارئ واحد، مستهلك واحد في كل مرة

يمكن لشيء واحد فقط في كل مرة تشغيل قارئ PC/SC مادي. قد تحتاج أداة في هذه الصفحة إلى قارئ يحتفظ به شيء آخر: مشغل آخر يقوم بقراءته، أو جلسة مصرفية عن بُعد حية SIM تقدمها إلى مودم. ثم تظهر الأداة **من يحتفظ بها ولماذا**، وتقدم **استحواذًا** صر��حًا. لا يوجد طرد صامت: عندما تستحوذ، تلغي OmniWeb الجلسة الأخرى (تفصل رابط ولجلسة مصرفية، بدون ذلك. SIM للتحرير أو الإرسال هو إجراء تحكم مقيد بإذن التحكم في بنك SIM↔cardem). يمكنك عرض القراء ولكن لا يمكنك تشغيل البطاقات.



مستكشف نظام ملفات SIM

اختر قارئًا و**اقرأ الشجرة الكاملة للملفات** لبطاقته: MF، DF.GSM / DF.TELECOM، ADF.USIM و ADF.ISIM وجميع EFs إلى مفكوك التشفير، مع كل ملف قابل للقراءة الخاصة بهم، لذا تظهر شريط تقدم يوضح المسار حقول مسماة. قراءة كاملة تلمس العديد من الملفات، ("قراءة X من Y ملف: EF....").

- **ابحث** في الشجرة حسب رمز الملف (FID)، الاسم القصير، أو الوصف. بحث عن "رموز الاتصال الطارئ" يجد EF.ECC، `6` وليس فقط `FB7`.
- **الملفات المحمية برمز PIN مُعلمة، لا تُقرأ أبدًا**: لن يحرق المستكشف محاولات PIN.
- **تحرير EF** (مع إذن التحكم): تقدم لوحة التفاصيل نموذجًا مدفوعًا بالمخطط (حقول مفكوك التشفير، مكتوبة) حيثما كان ذلك متاحًا، وتعود إلى السداسي الخام. الكتابة مدمرة وتطلب تأكيدًا. حيث تحتاج EF **تحقق** أولاً **CHV/ADM** إلى مصادقة، استخدم PIN/ADM يختبر مفتاح ضد البطاقة (يبلغ عن المحاولات المتبقية ولا يحرق المحاولة الأخيرة). بمجرد إثباته، يعيد المستكشف استخدامه للكتابة. يقدم مخزن مفاتيح مفاتيح محفوظة تلقائيًا لرقم ICCID الخاص بالبطاقة.
- **حفظ الصورة** يلتقط الشجرة المفككة كصورة SIM مسماة. **مقارنة بالصورة** تقارن البطاقة الحية مع واحدة محفوظة. **الصور المحفوظة** تفتح مكتبة الصور. يمكنك أيضًا فتح صورة محفوظة كشجرة (`?image=<id>`) لتصفح بطاقة لم تعد لديك في قارئ.

أو يمكنك الاستحواذ كما هو، (عن بُعد SIM غير محتجز بواسطة جلسة) يجب أن يكون القارئ حرًا موضح أعلاه.

إذا أبلغ المستكشف أنه لا يمكنه قراءة بطاقة

الأعراض: لا يقدم المستكشف أي شجرة، أو كل ملف يعود فارغًا، على مضيف يتم فيه إدراج القراء والبطاقات بشكل صحيح.

الأسباب المحتملة:

- خدمة قراءة البطاقة على ذلك المضيف غير قيد التشغيل، أو تفتقر إلى مكون تحتاجه لفك تشفير شجرة الملفات. العرض هو نفسه تمامًا كخطأ في البطاقة أو القارئ، لذا

تحقق من المضيف قبل الشك في البطاقة.

- قارئ واحد، مستهلك واحد في كل مرة انظر مستهلك آخر يحتفظ بالقارئ.

الحل:

1. إعادة نشر الوكيل على ذلك المضيف. تقوم النشر بتثبيت خدمة قراءة البطاقة مع كل ما تحتاجه، وبناء الحزمة الآن يرفض إنتاج وكيل يفتقر إلى مكون مطلوب.
2. محطة تأكد من أن البطاقة لا تزال تستجيب عن طريق قراءة ملف واحد في APDU. إذا كانت قراءة واحدة تع��ل وشجرة كاملة لا تعمل، فإن الخطأ يكون على المضيف، وليس البطاقة.

> **ملاحظة:** الملفات التي تحتاج إلى PIN تُقرأ كمحمية بدلاً من المحتوى حتى يتم إثبات PIN **تحقق** باستخدام **CHV/ADM**. الشجرة التي تكون محمية في الغالب هي النتيجة المتوقعة لبطاقة تم تمكين PIN، وليست فشلًا.

محطة APDU

محطة APDU: اكتب APDU خام بالهيكس، أرسلها إلى البطاقة APDU هي **وحدة تحكم يدوية للبطاقة** للأمر، وكلمة الحالة INS في قارئ مختار، وشاهد الاستجابة مفككة. يظهر فك التشفير اسم مفككة، أو نتيجة EF حقول، FCP TLV شجرة) ومعناها، وتفسير موسع لأي بيانات استجابة AUTHENTICATE). تملأ الأزرار الجاهزة (SELECT MF، STATUS، READ BINARY، GET RESPONSE، ...) الأوامر الشائعة. المدخلات تتقبل الفراغات/النقاط وتُحقق بايتات كاملة، على الأقل CLA/INS/P1/P2).

وضعان:

الوضع	السلوك	الاستخدام لـ
إطلاق واحد	كل APDU بين MF مكتفية ذاتيًا؛ تعيد البطاقة تعيينها إلى الإرسال.	استكشافات لمرة واحدة.
جلسة	يفتح جلسة بطاقة دائمة وحصرية بحيث **تستمر** الحالة عبر APDUs: يعمل SELECT ثم READ BINARY، وتشارك VERIFY مصادقتها مع UPDATE لاحق. يبقى القارئ محتفظًا حتى تغلق الجلسة.	تسلسلات ذات حالة.

يرتبط هنا مع ذلك القارئ المحدد مسبقًا. تنطبق نفس قواعد SIM لكل فتحة في بنك **APDU** إجراء المستهلك الواحد/الاستحواذ.

سجل APDU

هو **تتبع حي** غير نشط للأوامر/ **APDU** حيث تكون المحطة هي قيادتك لبطاقة واحدة، فإن **سجل** cardem / عن بُعد عبر سلسلة SIM **(عن بُعد) SIM** المتبادلة بين **مودم و** APDUs الاستجابات. مع كلمة الحالة المفككة `modem→card` قم بتشغيل **التقاط** ويتبع التبادل: كل صف يربط أمر EF، حقول FCP، شجرة) الخاصة به، بالإضافة إلى نفس فك التشفير للاستجابة كما في المحطة SW/، يمكنك إيقاف الع��ض (يستمر الالتقاط)، تصفية حسب الأمر/الهيكس. أحداث ATR/reset) والتمرير التلقائي.

أي: IR.38 خلال عملية الاتصال أو تشغيل اختبار SIM استخدمه لرؤية ما يطلبه المودم فعليًا من الملفات يختارها، أين تفشل VERIFY، سواء كانت AUTHENTICATE تنجح. لا تحتاج إلى تجهيز الذي يتتبعه السجل SIM↔عن بُعد، الذي ينشئ رابط المودم SIM المودم. يتزاوج بشكل طبيعي مع بعد ذلك.

---

eSIM (LPA)

تدير أداة **eSIM eUICC المحلي مساعد الملف** من خلال **(LPA)** للوكيل. eUICC هو شريحة مادية في أحد قرائك. تحتوي على عدة ملفات تعريف، ولكن يتم تنشيط واحدة فقط في كل eSIM مرة.

- **بطاقة eUICC**: تظهر **EID** للشريحة.
- **الملفات التعريفية المثبتة**: كل ملف تعريف على البطاقة: حالته (نشطة/معطلة)، ICCID. اللقب، المزود، الاسم، و **تمكين** لكل ملف تعريف يمكنك (eSIM جعلها **تعطيل**، **إعادة تسمية** (لقب)، أو **حذف**. الحذف يزيل الملف التعريفي من ،(النشطة eUICC وهو غير قابل للتراجع، لذا يؤكد أولاً.
- **تنزيل ملف تعريف**: سحب ملف تعريف جديد من SM-DP+ لمشغل وتثبيته على البطاقة. استخدم **رمز تفعيل** كامل (`LPA:1$smdp.example.com$MATCHING-ID`) أو عنوان **SM-DP+ مقسم + معرف مطابق**، مع رمز تأكيد اختياري.

بشكل خاص، ويقود شريحة في أحد قرائك. لاستخدام تحرير (eUICC) eSIM هذا مخصص لبطاقات التقليدية، استخدم مستكشف نظام الملفات أعلاه. لتحرير بطاقة **عن بُعد**، ملفات SIM/UICC

استخدم OTA. وتتبعها عبر مجموعة، انظر eSIM لإصدار ملفات تعريف eSIM (SGP.22).

مجموعة أدوات SIM (STK)

مجموعة أدوات يدير عميل **SIM** تطبيقات STK على بطاقة SIM. يرسل ملف تعريف محطة إلى البطاقة، ثم يقدم كل أمر استباقي كشاشة تفاعلية: قوائم، عرض نص، إدخال مفتاح واحد، وإدخال نص. استخدمه للتنقل في خدمات المقيمين لدى المشغل، أو تحفيز تدفقات تكوين OTA، أو اختبار منطق تطبيق المقيم في SIM.

للحصول على دليل العمليات الكامل انظر **مجموعة أدوات** **SIM**.

ذات صلة

- بنك SIM: جرد القارئ/SIM الذي تستهدفه هذه الأدوات.
- صور SIM: حفظ، تصفح ومقارنة أنظمة الملفات المقروءة.
- عن بُعد و SIM افتراضي SIM: تقديم بطاقة SIM عبر الشبكة إلى مودم (الرابط الذي يتتبعه سجل APDU).
- إدارة SIM عبر OTA: نفس تحرير الملفات، عبر الهواء.
- دورة حياة SIM: الملفات التعريفية، دفعات الإصدار، المجموعة وحملات التقارب.
- eSIM (SGP.22): طلب وإدارة ملفات تعريف eSIM.
- مجموعة أدوات SIM: التفاعل مع تطبيقات STK على بطاقة في قارئ.

صور SIM: حزم ملفات تعريف SAIP

كل صورة كـ OmniWeb هي لقطة محفوظة لنظام الملفات الكامل لبطاقة. يخزن **صورة SIM** هذا هو نفس التنسيق القابل بتشفير DER. **حزمة ملف تعريف SAIP غير محمية (UPP)** والذي تم تعريفه بواسطة *مواصفة التقنية*، eUICC للتشغيل المتبادل الذي تستخدمه ملفات تعريف تصبح بطاقة واحدة تم من TCA. *eUICC لتنسيق الحزمة القابلة للتشغيل المتبادل لملف تعريف* التقاطها ملف `.der` محمول يمكن لأي أداة تدعم SAIP قراءته.

تعتبر هذه الصفحة دليل العمليات. تغطي كيفية التقاط، تصدير، تحميل، تصفح ومقارنة صور SIM، جرد القارئ المباشر SIM Bank الافتراضية. تغطي SIM وكيفية استخدام صورة محفوظة لدعم.

جدول المحتويات

- لماذا SAIP UPP
- نظرة عامة على الهندسة المعمارية
- ما هو في الصورة
- التقاط صورة
- تصدير صورة
- تحميل صورة
- تصفح صورة في المستعرض
- مقارنة صورتين
- دعم SIM بصورة الافتراضية
- مرجع عنصر الملف الشخصي
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لماذا SAIP UPP

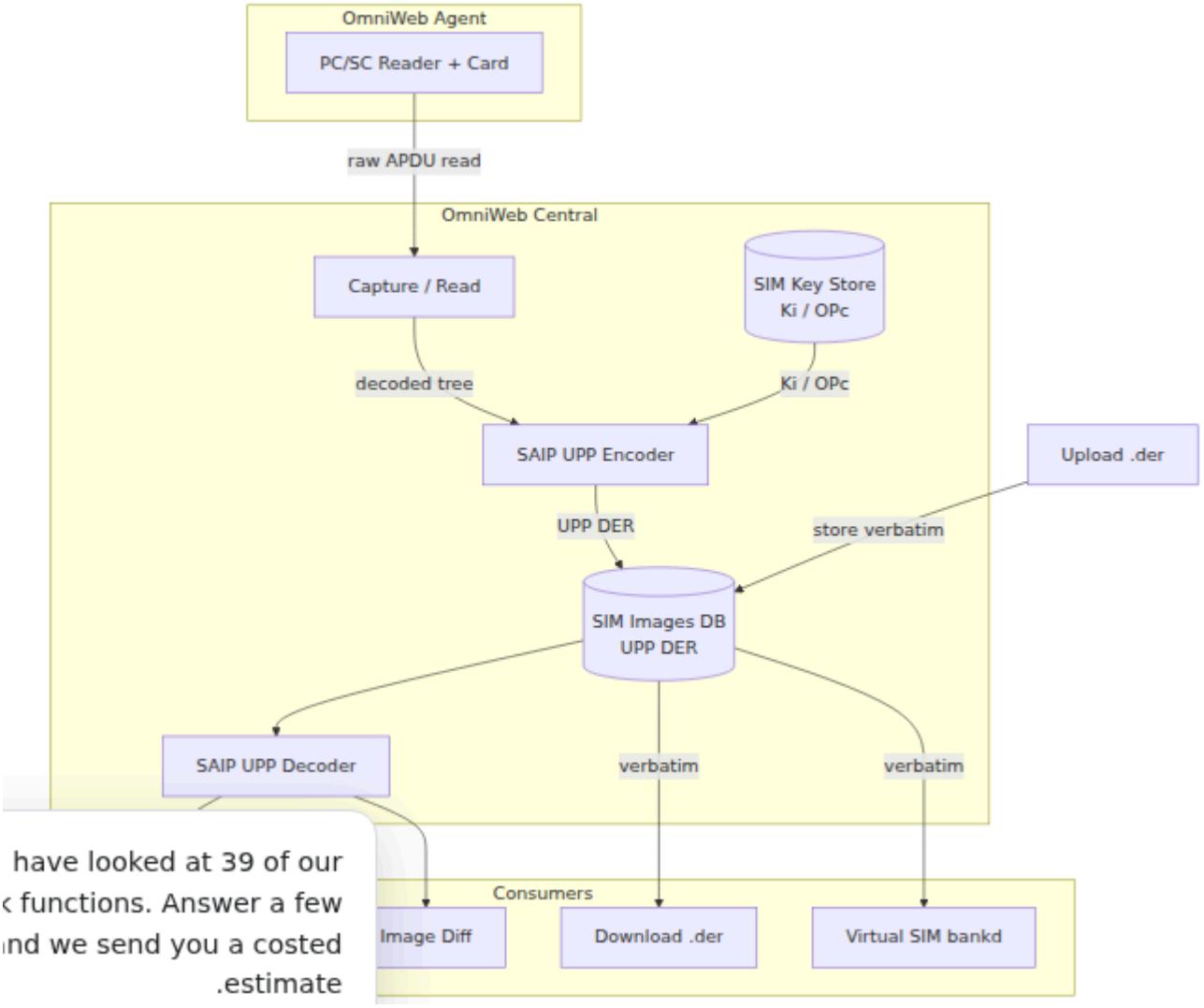
كانت الإصدارات السابقة تخزن صورة SIM كشجرة JSON. كان هذا مفككة تستخدم فقط للمقارنة. ولم يكن بإمكان أي أداة خارجية استهلاكه OmniWeb التنسيق خاصًا بـ.

عندما يخزن OmniWeb الصورة كـ **SAIP UPP**، تحصل على بدلاً من ذلك:

- **قابلية النقل**: الملف `.der` المصدّر هو حزمة ملف تعريف قياسية. يتم تحميله في أي سلسلة أدوات متوافقة مع SAIP وأي ملفات تعريف مدققي SAIP.
- **تنسيق واحد في كل مكان**: نفس الملف `.der` الذي يقوم المشغل بتنزيله هو ما يدعم SIM الافتراضية وما يقو�ه مستعرض نظام الملفات بعرضه. لا يوجد تمثيل ثانٍ مختلف.
- **إعادة الت Provisioning**: عندما تكون مفاتيح مصادقة البطاقة معروفة (انظر التقاط صورة)، تتضمن حزمة UPP عنصر `PE-AKAParameter` الذي يحمل Ki و OPc. تصف الحزمة بعد ذلك ملف تعريف كامل وقابل للتثبيت بدلاً من تفريغ للقراءة فقط.

إنها **غير** مشفرة (إنها DER. الحزمة هي تجميع خام لعناصر الملف الشخصي المشفرة بتنسيق `.der` حزمة ملف تعريف *غير محمية*). تعامل مع ملف المصدّر بنفس العناية كما هو الحال مع أي ملف يحمل Ki/OPc. انظر استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

نظرة عامة على الهندسة المعمارية



have looked at 39 of our
‹ functions. Answer a few
ınd we send you a costed
.estimate

إذا SIM من مخزن مفاتيح Ki/OPc يضم) UPP تقوم عملية الالتقاط بقراءة البطاقة، وينتج المشفر بتخزين الحزمة. كل مستهلك يقرأ مرة أخرى من تلك الحزمة OmniWeb ويقوم ،(كان متاحًا المخزنة الوحيدة. يقوم المستعرض والمقارنة بفك تشفيرها إلى شجرة عند الطلب. تستخدم التنزيل وSIM الافتراضية البايتات كما هي.

ما هو في الصورة

تحتوي الصورة الملتقطة، بالنسبة لتخطيط MF / ADF.USIM القياسي للبطاقة:

العنصر	عنصر ملف تعريف SAIP	المحتويات
نظام الملفات	`PE-GenericFileManagement`	يمكن الوصول إليه: معلمات التحكم EF كل (EFs ومحتوى خام (FCP) في الملف (EFs الخطية/الدائرية) أو كل سجل (الشفافة
الهوية	`PE-Header`	ICCID الخاص بالبطاقة
المصادقة	`PE-AKAParameter`	Ki و OPc لـ Milenage. **موجود فقط عندما تكون مفاتيح البطاقة في مخزن مفاتيح SIM**

تُنشأ الملفات باستخدام `PE-GenericFileManagement` (بدلاً DF) مجموعة عمليات واحدة لكل تستعيد قراءة البطاقة البايتات الخام، وليس القالب الذي SAIP: من قوالب نظام الملفات القياسية استخدمه منشئ الملف الشخصي في الأصل، لذا فإن التمثيل العام دائمًا دقيق.

التقاط صورة

يحدث الالتقاط من مستعرض نظام ملفات أو من إجراءات فتحة SIM Bank:

1. قراءة نظام ملفات البطاقة في المستعرض.
2. اختر **حفظ الصورة** وأعطها تسمية.

يتم تشفير نظام الملفات المفكك إلى UPP مخزن مفاتيح في SIM وتخزينه. إذا كان هناك إدخال للـ `PE-AKAParameter`، يتم كتابة تلك المفاتيح في **OPc** و **Ki** الخاص بالبطاقة مع كل من ICCID بحيث تكون الحزمة الناتجة قابلة للتثبيت بالكامل. بدون إدخال في مخزن المفاتيح، لا تزال الحزمة تلتقط نظام الملفات الكامل؛ فقط عنصر المصادقة يتم حذفه.

أعمدة الهوية تُشتق (ICCID، IMSI، عدد الملفات، نوع البطاقة) من نظام الملفات في وقت الالتقاط بحيث لا تحتاج قائمة الصور ورأس المقارنة أبدًا إلى إعادة فك تشفير الحزمة.

تصدير صورة

كل صف في قائمة الصور المحفوظة يحتوي على إجراء **تنزيل** يقدم الحزمة المخزنة كما هي كـ `UPP_<iccid>.der`.

الملف `.der` الذي تم تنزيله هو UPP SAIP قياسي ويمكن فحصه باستخدام أي أداة ملف تعريف متوافقة مع SAIP.

كيف يعمل: الملف هو بالضبط البايتات المخزنة عند الالتقاط (أو التحميل)، دون إعادة تشفير عند التنزيل، لذا فإن التنزيل ذهابًا وإيابًا هو مطابق تمامًا لما هو مخزن.

تحميل صورة

تحميل تحتوي صفحة الصور المحفوظة على إجراء **.der** ل ملف يق الذي SAIP UPP ويخزنه كصورة جديدة. استخدمه لإدخال ملفات تعريف تم إنشاؤها في مكان آخر: على سبيل المثال، حزم SAIP أخرى تم إنتاجه بواسطة أداة UPP أو GSMA TS.48، *العام* من *eUICC* *ملف تعريف اختبار*.

عند التحميل، يقوم OmniWeb:

1. بالتحقق من أن الملف يبدأ بعلامة عنصر ملف تعريف SAIP (علامة تم بناؤها من فئة السياق: `A0`، `A1` أو `B0`).
2. يخزن الحزمة كما هي.
3. يفك تشفير `PE-Header` لملء عمود ICCID حيثما كان موجودًا.

الصورة المحملة هي صورة من الدرجة الأولى: يمكن تنزيلها، وتصفحها في المستعرض، ومقارنتها، وتحريرها، واستخدامها لدعم SIM الملتقطة تمامًا مثل الصورة افتراضية.

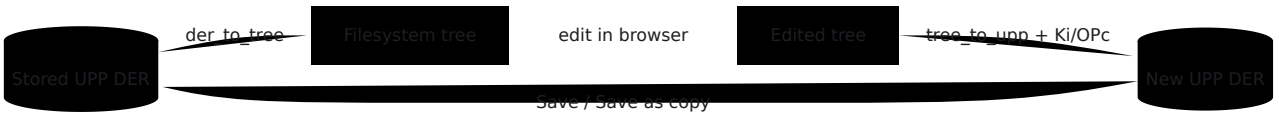
تحرير صورة

الصورة المحفوظة هي **ملف**، وليست بطاقة. لتعديل واحدة، يتم تغيير حزمة الملف الشخصي من قائمة الصور المحفوظة، يفتح إجراء **تحرير**. المخزنة فقط و**لا تكتب أبدًا إلى أي SIM**. في وضع التحرير (`?image=<id>&edit=1`) SIM **نظام الملفات** مستعرض نظام ملفات. لا يتضمن ذلك أي قارئ ولا أي وصول إلى بطاقة الوكيل.

يمكنك:

- كما هو الحال مع بطاقة حية، يقدم المحرر EF. **تحرير محتوى ملف**: تغيير أي بايتات لكامل السجل، و**مخرج سليم**. لا يوجد **JSON نموذجًا** مدفوعًا بالمخطط، وعرض طلب PIN/ADM (لا يحتوي الملف على شروط وصول يجب تلبيتها).
- إنشاء **إضافة ملف**: تحت أي DF جديد (شفاف أو هيكلي سجل) أو EF في DF/MF/ADF، وإعطائه FID، وهيكل ومحتوى أولي.
- إزالة أي **حذف ملف**: EF أو DF (الجذر MF لا يمكن حذفه هو الصورة الكاملة).
- **إعادة تسمية** الصورة (بيانات التعريف فقط) من القائمة.

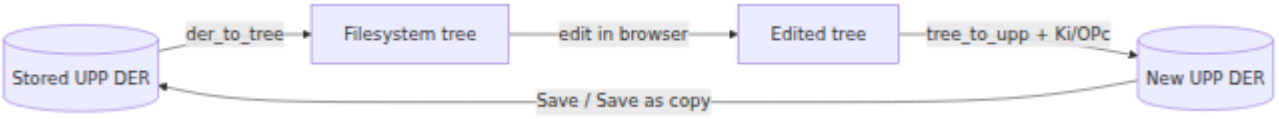
يحتفظ المستعرض بالتغييرات حتى تقوم بـ **حفظ الصورة** (استبدال في المكان) أو **حفظ كنسخة** (إنشاء صورة جديدة وترك الأصل دون تغيير). عند الحفظ، يعيد تشفير شجرة OmniWeb نظام الملفات المعدلة إلى SAIP UPP. يضم Ki/OPc من مخزن مفاتيح SIM. عندما يكون معروفًا، لذا، (مجال الأمان، القوالب، PUK، PIN) يحتفظ كما هو بأي عناصر ملف تعريف لا تمثلها الشجرة. فإن التعديل لا يسقط بقية الملف الشخصي.



إلى EF **في وضع عدم الاتصال.** لفك تشفير **JSON / تحرير الحقول باستخدام النموذج** حقول مسماة وإعادة تشفيرها، يستخدم نفس نموذج الملف الذي يستخدمه المحرر المباشر، يعمل على أي وكيل متصل بالإنترنت، ولكن بدون **بطاقة**: الصورة تحمل بالفعل البايتات، لذا فإن الوكيل يعمل فقط على الترميز. إذا لم يكن هناك وكيل متصل، فإن التحرير يتراجع إلى مخرج سليم، والذي لا يحتاج إلى أي شيء خارجي.

تصفح صورة في المستعرض

كل صورة محفوظة تحتوي على إجراء **تصفح في مستعرض نظام الملفات**. يفتح مستعرض ضد الحزمة المخزنة. **لا حاجة إلى بطاقة فيزيائية ولا قارئ**. يقوم SIM نظام ملفات بفك تشفير الحزمة مرة أخرى إلى نفس شجرة نظام الملفات التي يعرضها OmniWeb المستعرض لبطاقة حية، بحيث يمكنك فحص كل محتوى EF الخام في وضع عدم الاتصال.



مقارنة صورتين

تتيح لك صفحة الصور المحفوظة اختيار صورتين ومقارنتهما. يتم فك تشفير كلا الحزمتين إلى أشجار نظام الملفات ويتم محاذاتهما حسب مسار EF، لذا فإن المقارنة تكون ملفًا بملف بغض النظر عن ترتيب الالتقاط:

الحالة	المعنى
`same`	موجود في كلاهما مع محتوى متطابق EF
`changed`	موجود في كلاهما، المحتوى مختلف EF
`only_a`	موجود فقط في الصورة الأولى EF
`only_b`	موجود فقط في الصورة الثانية EF

المتغير، تبلغ المقارنة عن نطاقات البايت المختلفة (ودلتا لكل سجل لملفات السجل EF بالنسبة لـ الهيكلية)، بحيث يمكنك رؤية بالضبط أي بايتات تحركت: على سبيل المثال، SIM اختبار قبل وبعد تغيير تخصيص، أو SIMs لمشغلين اثنين جنبًا إلى جنب.

دعم SIM الافتراضية بصورة

الافتراضية، SIM الافتراضية. في منشئ SIM يمكن أن تمثل صورة محفوظة بطاقة فعلية عند تقديم الملتقطة كمصادر نظام ملفات قابلة rspro تظهر الصور المحفوظة جنبًا إلى جنب مع الصور بإطلاق OmniWeb ويقوم (SIM أو مخزن مفاتيح HSS من) للاختيار. قم بربط واحدة بهوية مشترك الخاص بالمشترك مضافًا Ki/OPc افتراضية مدعومة بنظام ملفات تلك الصورة، مع `bankd` للمصادقة.



نظام الملفات الذي يقرأه المودم يتم إعادة تشغيله من الصورة؛ الهوية والمفاتيح تضاف من المشترك المختار، لذا يمكن لصورة واحدة دعم العديد من المشتركين.

مرجع عنصر الملف الشخصي

تعتبر UPP تسلسلًا من عناصر الملف الشخصي، كل منها بتشفير TLV بتشفير DER حيث تحدد علامة فئة السياق نوعه. يقوم OmniWeb بكتابة وقراءة المجموعة الفرعية أدناه؛ يتم الحفاظ على العناصر الأخرى في حزمة محملة (PIN، PUK، قوالب نظام الملفات، مجال الأمان) ويتم تخطيها عند فك التشفير إلى شجرة نظام الملفات عند التخزين.

العلامة	عنصر الملف الشخصي	مستخدم من قبل OmniWeb
`A0`	`PE-Header`	بيانات التعريف للملف الشخصي؛ ICCID
`A1`	`PE-GenericFileManagement`	نظام الملفات (FCP + المحتوى)
`A4`	`PE-AKAParameter`	OPc (Milenage) و Ki
`AA`	`PE-End`	علامة نهاية الحزمة
`B0`	`PE-MF`	(مُهيكل: قراءة عند التحميل، غير مُصدَر MF)

للحصول على كتالوج العناصر الكامل وقواعد التشفير، انظر مواصفة تنسيق قابل للتشغيل المتبادل eUICC: ملف تعريف TCA لحزمة.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

الصورة المصدرة لا تحتوي على مفاتيح المصادقة

الأعراض: يحتوي ملف `.der` الذي تم تنزيله على عدم وجود `PE-AKAParameter`؛ لا يمكن لـ SIM الافتراضية المدعومة بالصورة المصادقة بدون المفاتيح المقدمة بشكل منفصل.

الأسباب المحتملة:

- لم يكن هناك إدخال في مخزن مفاتيح ICCID للـ SIM الخاص بالبطاقة في وقت الالتقاط.
- كان إدخال مخزن المفاتيح يفتقر إلى Ki أو OPc.

الحل:

1. أضف Ki و OPc الخاصين بالبطاقة إلى مخزن مفاتيح SIM، حسب مفاتيحها ICCID.
2. أعد التقاط الصورة. يضم الالتقاط الجديد المفاتيح في `PE-AKAParameter`.
3. بدلاً من ذلك، قدم ا��مفاتيح في وقت تقديم SIM الافتراضية (من HSS أو تجاوز صريح).

تم رفض التحميل كـ "لا يبدو كـ SAIP UPP"

الأعراض: يؤدي تحميل ملف إلى ظهور خطأ في التحقق.

الأسباب المحتملة:

- الملف ليس SAIP UPP: لا يبدأ بعلامة عنصر ملف تعريف (`A0`، `A1` أو `B0`).
- الملف هو حزمة ملف تعريف محمية (مشفرة)، وليس *غير محمية*.

الحل:

1. تأكد من أن الملف هو حزمة ملف تعريف **غير محمية** بتشفير DER.
2. تحقق من أنه يبدأ بـ `PE-Header` (`A0`). معظم UPPs المصاغة بشكل جيد تفعل ذلك.
3. إذا كانت الحزمة محمية/مشفرة، فلا يمكن تخزينها أو تصفحها؛ فقط الحزم غير المحمية مدعومة.

يظهر تصفح صورة محملة الملفات بواسطة FID، وليس بالاسم

الأعراض: يتم تسمية EFs بواسطة معرف الملف (مثل `EF.6FXX`) في المستعرض بدلاً من اسم ودود.

الأسباب المحتملة:

- تستعيد قراءة البطاقة معرفات الملفات والمحتوى الخام، وليس الأسماء الرمزية التي استخدمها منشئ الملف الشخصي. يقوم OmniWeb بربط EFs USIM المعروفة بأسماء ودية؛ أي EF خارج تلك الخريطة يظهر بواسطة FID.

الحل: لا حاجة لأي إجراء. هذا متوقع للملفات غير القياسية أو الخاصة بالبائع. FID هو المعرف المعتمد والمحتوى الخام دقيق.

تم رفض التصدير لعدم الامتثال

الأعراض: يؤدي تصدير صورة أو إصدار ملف تعريف إلى رفض يذكر واحدًا أو أكثر من الملفات وقاعدة المواصفة، بدلاً من إرجاع ملف.

الأسباب المحتملة: تحمل الحزمة خطأً قد تقبله البطاقة عند التثبيت ثم تتصرف بشكل سيء، لذا يتم حظرها قبل أن تصل إلى واحدة. تغطي الفحوصات الأخطاء التي وصلت فعليًا إلى الأجهزة:

- ملف سجل حجمه ليس عددًا صحيحًا من السجلات.
- ملف قاعدة الوصول لا يتوزع كسجلات كاملة، مما يجعل كل ملف يشير إليه غير قابل للقراءة على البطاقة.
- جدول خدمة يعلن عن خدمة لا تحتوي الحزمة على ملفها. تج3 GPP TS 31.102 الفقرة 4.2 كل ملف من هذا القبيل إلزاميًا بالضبط عندما تكون خدماته متاحة للقراءة.
- المواد الأمنية المفقودة أو النائبة، والتي تم تغطيتها بشكل منفصل أعلاه.

الحل: اقرأ الرفض، الذي يذكر الملف والقانون. بالنسبة لإصدار الملف الشخصي، انشر إصدارًا جديدًا: يقوم المشفر الحالي بحل هذه الأمور وإصدار منشور غير قابل للتغيير، لذا يصل الإصلاح كإصدار جديد بدلاً من تعديل. إذا كان الرفض يذكر إدخال جدول الخدمة وترغب في الخدمة بدلاً من التضييق، أضف الملف المفقود إلى الملف الشخصي وانشر مرة أخرى.

التعامل مع الحزم المصدرة بأمان

تعتبر UPP و Ki المصدرة **غير مشفرة**، وعندما كانت المفاتيح متاحة عند الالتقاط، تحتوي على OPc. تعامل مع ملف `.der` الذي تم تنزيله على أنه مادة مفاتيح حساسة:

- لا ترسله عبر قنوات غير موثوقة.
- احذف النسخ المحلية عندما لا تكون هناك حاجة إليها.
- يفضل الاحتفاظ بالصور داخل OmniWeb (حيث يتم التحكم في الوصول بواسطة إذن SIM Bank) بدلاً من توزيع ملفات `.der`.

الملفات، SIM: دورة حياة الإصدار والتقارب

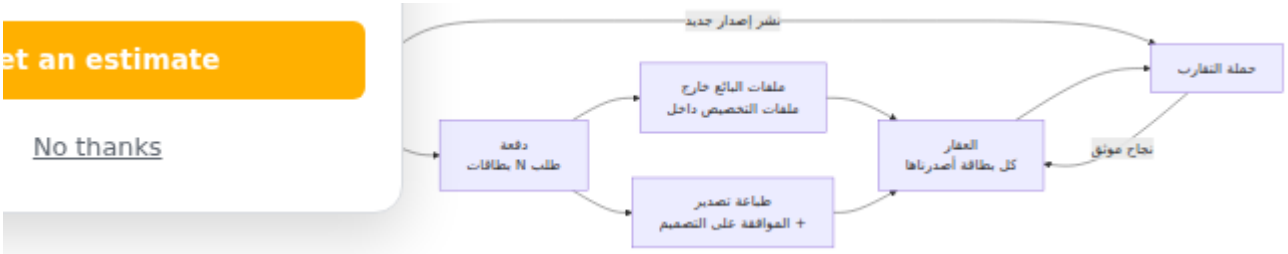
أنت **تعرف** ملفًا، ثم **تصدر** بطاقات بناءً عليه، ثم **تطبع** SIM. هو نظام السجل لعقار OmniWeb الناقلات، وبعد ذلك **تدير** تلك البطاقات عبر الهواء لبقية حياتها.

الفكرة التنظيمية هي أن **ملف الإصدار هو الحالة المرغوبة**. نفس الأداة المصدرة التي صنعت لتقارب تلك البطاقة إليها. يتبع ذلك شيئين، وهما سبب التصميم OmniWeb بطاقة هي التي يعود:

- **محرك اختلافات**. قم بنشر إصدار جديد من الملف، وكل بطاقة صدرت OTA يصبح ضد إصدار أقدم تكون، بحكم التعريف، خلفه. لا تحتاج إلى كتابة نصوص التحديث يدويًا.
- إلى قراءة بطاقة لمعرف OmniWeb الأساس **معروف، وليس مُخمنًا**. لا يحتاج وضعه هناك. قراءة البطاقة مرة أخرى هي **تدقيق**: OmniWeb ما هو موجود عليها، لأن خطوة تحقق تقوم بها عندما تريد دليلاً، وليست شرطًا مسبقًا لكل كتابة.

تتناول هذه الصفحة مراحل التعريف والإصدار والتقارب. مرحلة التسليم - الحزم المؤمنة التي تحمل إدارة - موثقة في SIM OTA تغييرًا إلى بطاقة. إصدار eSIM موثق في eSIM (SGP.22).

دورة الحياة



تحتوي سجل البطاقة على مؤشرين للإصدارات:

المؤشر	المعنى
إصدار مُصدر	إصدار الملف الذي تم فلاش الشريحة به عند التصنيع.
إصدار مُطبق	الإصدار الذي يعتقد OmniWeb أنه موجود على البطاقة الآن.
إصدار مستهدف	الإصدار الحالي المنشور للملف. مشتق، وليس مخزنًا.

تكون البطاقة **خلف** عندما يكون إصدارها المُطبق أقل من الإصدار المستهدف. يعزز التقارب الإصدار المُطبق، وفقط بعد عملية نظيفة وموثقة.

أين تجدها

تحتوي مجموعة **SIMs** في الشريط الجانبي على صفحات دورة الحياة. تحمل كل صفحة دورة حياة أيضًا شريط علامات عبر الأعلى، وهو الطريقة الوحيدة للوصول إلى التقارب.

الصفحة	المسار	الغرض منها
ملفات SIM	`/sim-profiles`	تعريف ما يجب أن تحتويه البطاقة. إصدارها. نشرها.
منتجات البطاقة	`/card-products`	تسجيل كيفية معالجة شريحة عبر كل ناقل.
دفعات	`/sim-batches`	طلب بطاقات، تخصيص هويات، تبادل الملفات مع البائع والطابعة.
العقار	`/sim-estate`	كل بطاقة تم إصدارها، وأي منها خلف.
التقارب	`/ota/sync`	الحملات التي تعيد البطاقات إلى الخطوة، وانجراف الأسطول.

منتجات البطاقة

البطاقة هو نوع بطاقة يمكنك طلبه: خط منتج مادي، أو منتج eSIM. يحمل عنوان OTA لكل بطاقة مصنوعة عليه.

تعتبر العناوين مهمة لأن **نفس عملية الملف تحتاج إلى عناوين مختلفة على شرائح مختلفة، وعلى نفس الشريحة عبر ناقلات مختلفة**. يقوم SMS المؤمّن بالتوجيه على TAR؛ جلسة إدارة HTTP تسمي التطبيق بواسطة AID على فئة واحد على تطبيق يجيب به. الخاص GSM، تقبل بطاقة واحدة نص أمر موسع فقط في شكلها المحدد الطول، ولا UICC. ويجيب آخر على فئة ترد على الإطلاق على الشكل غير المحدد. أي من تلك الأخطاء يبدو متطابقًا من مقعد المشغل: بطاقة تجاهلتك.

لذا يتم تسجيل العنوان مرة واحدة، لكل منتج، وترث كل بطاقة تم إصدارها على ذلك المنتج. **إضافة ن��ع بطاقة جديدة هي تكوين، وليست كود.**

حقول المنتج

الحقل	الوصف
`name`	اسم المنتج، كما تطلبه. فريد.
`vendor`	الشركة المصنعة للبطاقة.
`form`	`physical` لبطاقة بلاستيكية، `esim` لمنتج eSIM.
`atr_hint`	الإجابة على إعادة تعيين يتوقع أن تعطيها هذه المنتج. يقارن العقار بها مع ATR المقروء من البطاقة.
`platform_notes`	نص حر. سجل أي شيء تفعله المنصة لا تقوله ورقة البيانات الخاصة بها.

عنوان الناقل

يحمل المنتج صفًا واحدًا لكل تطبيق يمكن الوصول إليه لكل ناقل. صف واحد لكل ناقل هو الافتراضي.

الحقل	الوصف
`bearer`	`SMS (SCP80)` أو `HTTP (SCP81)`.
`label`	اسم لهذا التطبيق، على سبيل المثال `rfm-gsm`.
`is_default`	ما إذا كانت هذه الصف هي المستخدمة عندما لا يتم اختيار أي شيء آخر.
`enabled`	ما إذا كانت هذه الصف يمكن استخدامها على الإطلاق.
`tar`	مرجع تطبيق Toolkit الذي يتجه عليه SMS المكون من 3 باي�ت المؤمّن.
`rfm_aid`	AID الخاص بتطبيق RFM، الذي تسميه جلسة HTTP مباشرة. عندما يتم تسجيل AID فقط، يتم قراءة TAR منه.
`cla`	فئة الأمر التي يجيب عليها التطبيق: `00` لـ UICC، `A0` لـ GSM. يتماشى التطبيق والفئة معًا.
`remote_format`	`compact`، `expanded_definite` أو `expanded_indefinite`.
`keyset_index`	أي مجموعة مفاتيح OTA (1، 2 أو 3) هذا على البطاقة يستخدمها التطبيق.
`tls_kvn` / `tls_kid`	أي مجموعة مفاتيح TLS المشترك مسبقًا على البطاقة تحمل مفتاح لجلسات HTTP.
`reachable_paths`	أي أشجار ملفات يمكن لهذا التطبيق الوصول إليها، كأسبقية مسار. تعني فارغة غير معروفة أو غير مقيدة.

تقوم OmniWeb بشحن عناوين مثبتة للمنتجات المدرجة في البطاقات المدعومة والمنصات المختبرة. لا يتم تحرير المنتجات المزروعة بعد ذلك، لذا فإن التصحيح الذي تقوم به يبقى بعد الترقية.

ملفات SIM والإصدارات

ملف **SIM** هو حالة مرغوبة مسماة. ينتمي إلى عميل واحد ومنتج بطاقة واحد، ويحمل قائمة مرتبة من الإصدارات.

> لا تخلط بين ملف SIM و **ملف OTA**. ملف OTA هو إعداد أمان - TAR، مجموعة المفاتيح، الخوارزميات، مستوى الأمان - وهو موثق في إدارة SIM OTA.

حالة الملف	المعنى
`draft`	قيد الكتابة. لم يتم استخدامه بعد للإصدار.
`active`	في الخدمة. يتم طلب دفعات جديدة ضد الإصدار الحالي له.
`retired`	لم يعد يُصدر. تحتفظ البطاقات الموجودة بالفعل في الميدان بملفها.

الإصدارات

قم بإنشاء إصدار من صورة SIM **مسودة** محفوظة، أو عن طريق لصق حزمة ملف. يبقى الإصدار حتى تقوم بنشره.

النشر يقوم بثلاثة أشياء، وهو اتجاه واحد:

1. يقوم بفهرسة كل ملف في الملف، بحيث يمكن مقارنة إصدار لاحق ضده.
2. يقوم بتأسيس **سياسة الملف** لذلك الإصدار.
3. يصبح الإصدار الحالي للملف، مما يجع�ل كل بطاقة أدناه خلف.

الإصدار المنشور هو **غير قابل للتغيير**. يتم رفض نشر نفس الإصدار مرتين. لتغيير أي شيء، قم بإنشاء الإصدار التالي. هذا ما يجعل تاريخ البطاقة قابلاً للقراءة: رقم الإصدار يسمي مجموعة دقيقة من محتويات الملفات، إلى الأبد.

استخدم **Diff** لرؤية ما ستغيره حملة بين إصدارين منشورين، ملفًا بملف، قبل أن تنشر أو تصف أي شيء.

سياسة الملف

تصنف سياسة الملف كل ملف في إصدار وتقرر ما يمكن أن تفعله حملة به.

النوع	المعنى	هل تكتبها الحملة؟
`fixed`	نفس الشيء على كل بطاقة صدرت ضد هذا الإصدار. اسم مشغل، قائمة PLMN، جدول خدمات.	نعم، عندما تُدار بواسطة OTA.
`personalized`	مختلفة على كل بطاقة. ICCID، IMSI، MSISDN، PIN. تأتي من سجل الإصدار.	لا.
`card_owned`	البطاقة تكتبها بنفسها. معلومات الموقع، قوائم PLMN المحظورة، العدادات.	لا.

يمكن أن يكون الملف **قابلًا للكتابة** عن طريق **OTA**. تحمل كل صف أيضًا مفتاح **م��ار بواسطة** كل شيء آخر هو قراءة فقط، وهو `fixed` بواسطة حملة فقط عندما يكون **و** مدار بواسطة OTA. ما يمنع عملية التقارب من إعادة تعيين حالة المشترك الخاصة أو الكتابة فوق هوية.

EF **تستند السياسة إلى مسار الملف، وليس على اسم الملف.** يمكن أن يوجد نفس اسم في مكانين على بطاقة واحدة، وكتابة النسخة الخاطئة تنجح في كل خطوة ولا تغير شيئًا تقرأه الهاتف. مساران هما صفان من السياسة، ويختار مؤلف الملف واحدًا أو كليهما.

هناك قاعدتان تستحقان أن تُذكر بوضوح:

- **البطاقة ICCID لا تدع حملة تكتب.** ICCID هو كيفية معالجة النظام بالكامل المشترك مسبقًا. تثبت السياسة TLS للبطاقة، وهو الهوية التي يتطابق عليها مفتاح المزروعة ذلك.
- تصحيح مشغل لصف سياسة **يبقى بعد إعادة الزرع**. إذا قمت بإعادة تصنيف ملف، فإنه يبقى معاد تصنيفه.

الإصدار: الدفعا��

الدفعة: *N* بطاقات مصنعة ضد إصدار ملف منشور واحد.

طلب دفعة

الحقل	الوصف
اسم الدفعة	اسمك لهذه العملية الإنتاجية.
إصدار الملف	الإصدار المنشور الذي تم فلاش البطاقات به. لا يتم عرض الإصدارات المسودة.
العميل	لمن البطاقات.
البائع	من يصنعها.
مرجع الطلب / مرجع PO	مراجعك التجارية، لمطابقة الأوراق لاحقًا.
الكمية	عدد البطاقات.
أول ICCID	أول ICCID في السلسلة.
أول IMSI	أول IMSI في السلسلة.
أول MSISDN	أول MSISDN أرقامًا عندما تحمل الدفعة السلسلة، في.
ملاحظات	نص حر.

إعادة حساب رقم التحقق لكل بطاقة بدلاً من زيادة الرقم الأخير. ICCID تقوم سلسلة الحصول على ذلك بشكل خاطئ يخطئ في ترقيم عملية الإنتاج بالكامل بصمت، لذا فهو صريح بدلاً من المفترض.

حالة الدفعة	المعنى
`draft`	تم إنشاؤها، ولم يتم تخصيصها بعد.
`allocated`	توجد هويات وأسرار لكل بطاقة.
`sent`	تم إرسال ملف إدخال البائع إلى الشركة المصنعة.
`in_production`	يقوم البائع بصنعها.
`delivered`	وصلت البطاقات.
`cancelled`	لن تستمر الطلبية.

تخصيص

ينشئ سجل **تخصيص**:

- مادة مفتاح المصادقة،
- PIN 1، PUK 1، PIN 2، PUK 2 ومفتاح ADM،
- جميع ثلاث مجموعات مفاتيح OTA،
- مفتاح TLS مشترك مسبقًا مستقل لجلسات إدارة HTTP.

يتم إنشاء كل قيمة **لكل بطاقة**. تعني دفعة تشحن مجموعة مفاتيح واحدة عبر كل بطاقة أن أي شخص يقرأ بطاقة واحدة يمكنه قيادة OTA ضد جميعها، ولن يلاحظ أي شيء في الأسفل، لأن مجموعة المفاتيح المشتركة تعمل.

تعمل عملية التخصيص **مرة واحدة**. ستؤدي عملية ثانية إلى حرق كتلة أخرى من الهويات وتيتم الأولى، لذا يتم رفضها.

الملفات خارج، الملفات داخل، والملفات إلى الطابعة

تتبادل دفعة ��لاثة أنواع من الملفات مع العالم الخارجي.



التصدير	ما تحمله	ما تحذفه عمدًا
ملف البائع	ICCID، IMSI، PIN 1، PUK 1، PIN 2، PUK 2، ADM، ومفاتيح المصادقة، في مجموعة أعمدة البائع.	مجموعات مفاتيح OTA.
بيانات الطباعة	ICCID، IMSI، MSISDN، PIN 1، PUK 1، PIN 2، PUK 2، ولـ eSIM EID ورمز التفعيل.	مفتاح ADM وكل مفتاح OTA. لا تحتاج أي شيء يصل إلى الطابعة.

الإدخال **للبائع** لشريحة هو إصدار الملف مع القيم الخاصة بتلك البطاقة مستبدلة فيه. هذه هي الأداة التي يتم فلاش الشريحة منها، وهي ما يسمح لحملة لاحقة بالمقارنة ضدها بثقة.

استيراد المفاتيح يقرأ ملفات التخصيص مرة أخرى من البائع إلى مخزن المفاتيح. يتم ق��ول تنسيقين:

التنسيق	الملاحظات
مفصول مع صف رأس (CSV أو TSV)	مجموعة أعمدة البائع الشائعة. كن على علم بأن ملف عمود بهذا الشكل يحمل عادةً لا مفاتيح OTA، ولا يمكن إدارة بطاقة بدون مفاتيح OTA عبر الهواء.
ملف متغير للبائع	التنسيق الذي يحمل مجموعات مفاتيح OTA ومفتاح TLS المشترك مسبقًا.

تقوم عملية الاستيراد بالإبلاغ عن عدد الصفوف الجديدة، والمحدثة، والمتجاوزة. تحقق من الملف الحقيقي الأول للبائع مقابل دفعة صغيرة قبل أن تعتمد الهجرة عليه.

التصميم والموافقة

قم بإرفاق تصميم الطباعة بالدفعة التي تنتمي إليها واحتفظ بسجل الموافقة معها.

نوع التصميم	الاستخدام النموذجي
`card_face`	الوجه المطبوع للبطاقة.
`card_back`	العكس.
`carrier`	الناقل الذي يتم ثقب البطاقة فيه.
`qr_sheet`	ورقة رمز التفعيل لدفعة eSIM.
`packaging`	التعبئة الخارجية.
`other`	أي شيء آخر.

تحمل كل ملف رقم إصدار. عنصر إما **معلق** أو معتمد، ويسجل العنصر المعتمد من قام بالموافقة عليه ومتى.

مجموعات المفاتيح والصورة التي تم بناؤها عليها

تحمل مجموعة المفاتيح أسرار بطاقة واحدة. بمفردها لا تقول على أي نظام ملفات توجد تلك الأسرار، ولا يقول الملف أي البطاقات تحملها. اربط الاثنين، وكلا السؤالين لهما إجابة.

اربط مجموعة المفاتيح بملفها. يمكنك القيام بذلك لكل بطاقة، أو لملف بائع كامل عند استيراده. يغطي ملف البائع عملية إنتاج واحدة، وتحمل كل بطاقة في تلك العملية نفس نظام الملفات، لذا فإن الرابط ينتمي إلى الاستيراد.

تقوم صفحة الملف بعد ذلك بإدراج البطاقات المبنية على تلك الصورة:

العمود	المعنى
ICCID / IMSI	هويات البطاقة.
الدفعة	عملية الإنتاج، عندما تكون البطاقة في العقار.
المفاتيح المحتفظ بها	مفتاح موجودة: مفاتيح المصادقة، أي مجموعات مفاتيح OTA، أي ماد�ة المشترك مسبقًا TLS ومفتاح.
عند الإصدار	المراجعة التي توجد البطاقة عندها فعليًا.
الحالة	`في الخطوة`، `خلف`، أو `مفاتيح فقط`.

تظهر القائمة أي مادة مفتاح موجودة، وليس قيمتها. افتح مجموعة المفاتيح نفسها لرؤية القيم.

`مفاتيح فقط` تعني أن البطاقة لديها مفاتيح هنا ولكن ليس لديها سجل عقاري. هذا طبيعي لعقار تم إصداره في مكان آخر، حيث يكون ملف مفتاح البائع هو السجل الوحيد الذي تحتفظ به. يمكن استهداف تلك البطاقات بواسطة حملة.

الرابط هو إلى الملف، وليس إلى أحد مراجعاته. لا تتغير مفاتيح البطاقة عندما تنشر مراجعة جديدة؛ يتغير نظام الملفات. يتم تتبع المراجعة التي توجد البطاقة عندها لكل بطاقة، لذا لا يتم تسجيلها مرتين.

العقار

تكون صفحة **العقار** هي كل بطاقة أصدرها OmniWeb، مع احتساب الانجراف لكل ب�اقة.

العمود	المعنى
ICCID / IMSI / MSISDN	هويات البطاقة، كما تم تخصيصها.
الدفعة	عملية الإنتاج التي جاءت منها.
الإصدار	الإصدار الذي تم فلاشه عند التصنيع.
على البطاقة	الإصدار الذي يعتقد OmniWeb أنه موجود على البطاقة الآن.
يجب أن يكون	الإصدار الحالي المنشور للملف.
الحالة	`في الخطوة`، أو `خلف` عندما تكون البطاقة أدنى من الإصدار المستهدف.
الشكل	`esim` أو `مادي`.
ATR	الإجابة على إعادة تعيين التي تمت قراءتها فعليًا من البطاقة، أو `لم تُرَ`.
الحالة	`مخصص`، `مُصدر`، `نشط`، `معلق` أو `منتهي`.
آخر مزامنة	متى لمست حملة البطاقة آخر مرة، أو آخر خطأ باللون الأحمر.

قم بالتصفية حسب الملف، حسب بادئة ICCID، أو باستخدام **خلف ملفهم فقط** حسب الشكل.

عمود ATR هو دليل، وليس زينة. يتم ملؤه في المرة الأولى التي تظهر فيها بطاقة في قارئ. إذا لم يتطابق مع ما يتوقعه منتج البطاقة، يتحول العمود إلى اللون الأحمر. هذا يعني أن الشريحة في اليد ليست المنصة التي طلبتها، مما يغير كيفية معالجة OTA هنا. من الأفضل بكثير رؤية ذلك من اكتشافه لاحقًا كبطاقة تتجاهل كل حزمة.

تحرير البطاقة يصحح سجل البطاقة: حالتها، ID، عنوان SM-DP+، eSIM EID، ولـ MSISDN، المطابقة، رمز التأكيد وحالة التنزيل. الأعمدة الخاصة بالإصدار ليست قابلة للتحرير عمدًا. إنها سجل لما حدث، ولا يتحرك إلا إصدار أو حملة موثقة.

حملات التقارب

حملة **التقارب** هي تعبيرية: *اجعل هذه البطاقات تتطابق مع إصدار الملف هذا*. ما يعنيه ذلك لكل بطاقة يتم حسابه، وليس كتابته يدويًا.

حملة هذا شيء مختلف عن **OTA**، يتم التي هي أمرية: *قم بتشغيل هذه العملية ضد هذه البطاقات*. استخدم حملة التقارب لتدوير تغيير الملف عبر العقار. توثيق حملات OTA في إدارة SIM OTA. استخدم حمل OTA في الملف لعملية لمرة واحدة ليست تغييرًا.

إنشاء حملة

الحقل	الوصف
الاسم	اسمك للعملية.
الملف	يتم عرض الملفات فقط التي لديها إصدار حالي منشور.
الدفعات	أي دفعات في النطاق. **مجموعة الهدف الفارغة لا تتطابق مع أي شيء، عمدًا.**
كل على هذه SIM الصورة	كل بطاقة ترتبط مجموعة مفاتيحها بهذا الملف. استخدم هذا للوصول إلى بطاقات تم إصدارها في أماكن أخرى، والتي لديها مفاتيح هنا ولكن لا توجد دفعة.
الناقل	من ناقلات `Auto` يختار `HTTP (SCP81)` أو `SMS (SCP80)`، `Auto` منتج البطاقة.
الإكمال	`تحقق من خلال القراءة مرة أخرى`، أو `أطلق وانس`.
REFRESH	أو `إخطار تغيير الملف`. ما يُطلب، `UICC لا شيء`، `إعادة تعيين` من البطاقة القيام به بمجرد تغيير الملفات.
الحد الأقصى في الساعة	`0` تعني غير محدو سقف أسطول على التسليمات..
الحد الأدنى للفجوة	الحد الأدنى من المسافة بالثواني بين تسليمين لنفس البطاقة. `0` تعني لا شيء.
الحد الأقصى من المحاولات	عدد المرات التي يتم فيها محاولة بطاقة واحدة قبل أن تفشل المهمة.
موعد الرد	عدد الدقائق التي يجب الانتظار فيها لرد البطاقة قبل التخلي عن المحاولة. `0` يعطل الموعد النهائي.
تشغيل جاف	تخطيط وتشغيل جاف، ويرفض الإرسال. تكون الحملة الجديدة دائمًا تشغيلًا جافًا.

على ميزانية OTA **قم بتعيين الإيقاع عمدًا.** يحتوي رابط الإشارة الذي يحمل حركة مرور محدودة، والبطاقة التي تفشل في جلسات الإدارة بشكل متكرر تتوقف على فترة تصل إلى 24 ساعة لا شيء يزيلها. تنتهي الحملة التي تعمل ببطء؛ الحملة التي تغمر لا تفعل.

تكون الحملة محدودة بـ 5000 بطاقة مستهدفة. إذا تطابق الفلتر مع المزيد، قم بتضييقه وتشغيل الباقي كحملة ثانية.

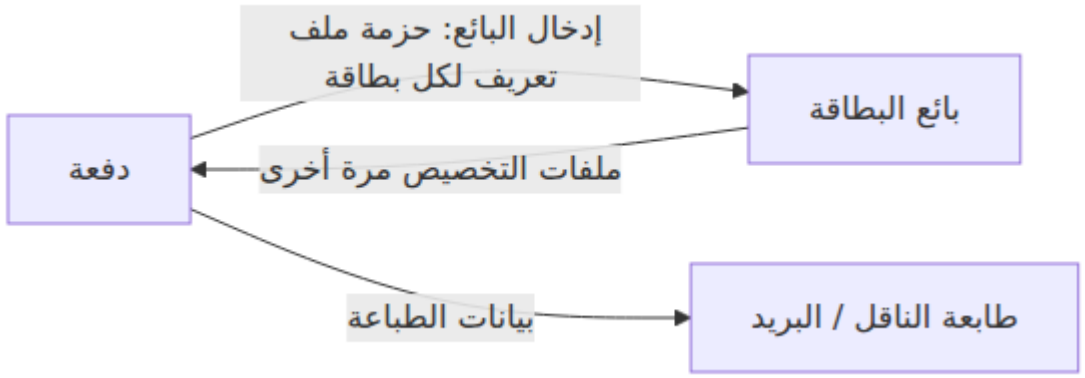
مراجعة التغيير قبل تسليحها

الحملة الجديدة هي تشغيل جاف. تحسب الفرق لكل بطاقة وتقوم بجدولة المهام، وترفض الإرسال. التسليح هو إجراء منفصل، وهو الشيء الوحيد الذي يسمح لحملة بالوصول إلى بطاقة.

استخدم المعاينة على صفحة الملف لرؤية ما يرسله التغيير. تُظهر المعاينة، لكل ناقل:

- الملفات التي تختلف، وعدد الأوامر التي تكلفها كل واحدة
- نص الأمر، تمامًا كما سيتم بناؤه
- المسارات التي لا يمكن لهذا الناقل الوصول إليها، والتي تحتاج إلى تطبيق إدارة ملفات عن بُعد مختلف
- عدد البطاقات التي تتطابق، وعدد البطاقات التي خلف الإصدار المستهدف

تقرأ المعاينة أي مادة مفتاح. يصبح النص حزمة مؤمنة فقط في وقت الإرسال، باستخدام مفاتيح البطاقة الخاصة بها، لذا فإن المعاينة آمنة للتشغيل ضد عقار حي.

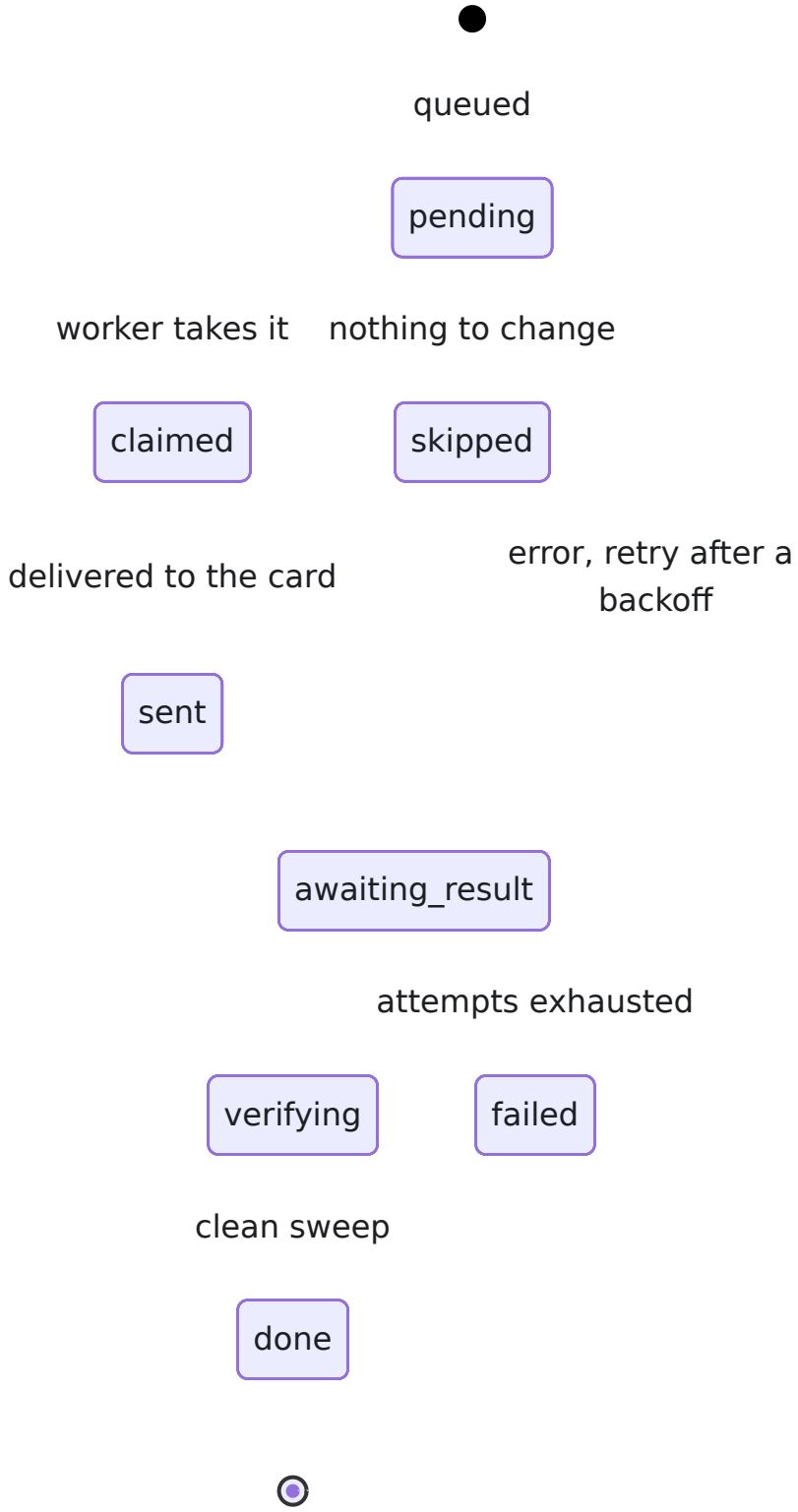


قم بتسليح الحملة فقط بعد قراءة المعاينة. الضرر الذي يمكن أن تسببه الحملة يتناسب مع عدد البطاقات التي تتطابق معها.

جدولة، ثم تشغيل

جدولة تحسب الفرق لكل بطاقة مقابل الإصدار المستهدف، وتقوم بتقديم النص، وتخلق مهمة واحدة لكل بطاقة. لا يتم إرسال أي شيء في تلك المرحلة. ثم يلتقط عامل المهام ويقوم بتسليمها،

ضمن الإيقاع الذي قمت بتعيينه.



حالة المهمة	المعنى
`pending`	تم جدولتها، ولم يتم المطالبة بها بعد.
`claimed`	يحملها عامل. لا يلتقط عاملان نفس البطاقة أبدًا.
`sent`	تم إرسال النص إلى البطاقة.
`awaiting result`	في انتظار رد البطاقة.
`verifying`	التحقق مما فعلته البطاقة فعليًا.
`done`	تم التطبيق والتحقق. يتقدم الإصدار المطبق للبطاقة.
`failed`	تم استنفاد المحاولات. الخطأ في الصف.
`skipped`	لم يكن هناك شيء لتغييره، أو لا شيء يمكن تغييره بأمان.

تحكم الحملة موجود في كل صف: **إيقاف مؤقت** يترك العمل في قائمة الانتظار، **استئناف** يستمر فيه، و **إلغاء** يسحب العمل الذي لم يبدأ.

حالة الحملة	المعنى
`draft`	تم إنشاؤه، لا يوجد شيء في قائمة الانتظار.
`running`	يتم تسليم الوظائف.
`paused`	تم إيقاف التسليم. تبقى الوظائف في قائمة الانتظار.
`complete`	وصلت كل وظيفة إلى حالة نهائية.
`failed`	انتهت العملية بفشل.
`cancelled`	تم سحبها.

عندما لا يرد بطاقة

البطاقة التي تم إيقاف تشغيلها، أو خارج نطاق التغطية، أو التي فقدت استجابتها لا ترسل أي شيء. لا يصل شيء لتسوية الوظيفة، لذا فإن موعد الإجابة هو ما يدفعها للمضي قدمًا.

الحالة	النتيجة
البطاقة ترد	يتم تسوي�ة الوظيفة بناءً على ما أبلغت عنه البطاقة.
لا إجابة داخل الموعد النهائي، لا تزال المحاولات قائمة	يتم التخلي عن المحاولة. تعود الوظيفة إلى `pending` ويتم تجربتها مرة أخرى بعد فترة الانتظار.
لا إجابة داخل الموعد النهائي، لا توجد محاولات متبقية	تفشل الوظيفة، وتُسجل أن البطاقة لم ترد أبدًا.
خطأ في التسليم يمكن إعادة المحاولة	نفس فترة الانتظار تنطبق.

تزداد فترات الانتظار بين المحاولات، لذا فإن البطاقة التي تكون مطفأة لفترة طويلة لا يتم تجربتها بقوة. تظهر قائمة الوظائف الحالة، ورقم المحاولة ومتى من المقرر أن تكون المحاولة التالية.

إعادة إرسال نص برمجي آمن. كل أمر في نص التقارب هو تحديث، لذا فإن تشغيل النص بالكامل مرة أخرى يعيد تطبيق الملفات التي هبطت بالفعل ثم يستمر. يتم إعادة قائمة الوظائف التي تم تطبيقها جزئيًا بالكامل إلى قائمة الانتظار.

ما يُسمح للحملة بفعله

يتضمن النص المُعَد **فقط** اختيارات الملفات وتحديثات الملفات، على المسارات التي تحددها سياسة الملف كقابلة للكتابة. هذا القيد هو ما يجعل إعادة قائمة الانتظار آمنة: تشغيل نفس النص مرتين يترك البطاقة في نفس المكان، لذا يمكن ببساطة إعادة محاولة الوظيفة التي توقفت في منتصف الطريق.

وكلاهما يستحق التوقع، OmniWeb يتبع سلوكان من البطاقة، وليس من:

- **يتوقف النص عند الخطأ الأول.** تحديث مكون من عشرين ملفًا يفشل عند الملف السابع يترك ستة ملفات تم تطبيقها. يتم الإبلاغ عن تلك الوظيفة على أنها جزئية، وليست ناجحة أبدًا، ويتم إعادة تجربتها.

- **الإقرار ليس تنفيذًا.** يمكن للبطاقة قبول نص برمجي وعدم تنفيذ أي شيء. فقط الاستجابات لكل أمر تقول ما تم تشغيله، وهذا هو السبب في أن حكم الحملة يأتي من تلك الاستجابات وليس من التسليم وحده.

انحراف الأسطول

تفتح صفحة التقارب على **انحراف الأسطول**: صف واحد لكل ملف تعريف، يظهر الإصدار الحالي، وعدد البطاقات الموجودة عليه، وعدد البطاقات المتأخرة، وانتشار الإصدارات عبر العقار. استخدمه لتحديد ما إذا كانت الحملة مطلوبة قبل أن تنشئ واحدة.

القيود الحالية

يتم تسجيل خيارين للحملة ويتم احترامهما من قبل قائمة الانتظار، ولكن لم يتم تنفيذها تلقائيًا بعد من قبل عامل التسليم:

- `Verify by reading back` لا يقرأ بعد كل ملف مرة أخرى بعد الكتابة. للتحقق من بطاقة اليوم، قم بتشغيل **تدقيق** (أدناه).
- `REFRESH` مخزنة على الحملة ولكن لم يتم إرسالها بعد إلى البطاقة.

تدقيق OmniWeb: تصحيح ما تعتقده

الإصدار المُطبق هو **اعتقاد**. التدقيق هو ما يصححه.

يقوم التدقيق بقراءة الملفات المدارة للبطاقة مرة أخرى عبر الهواء ويقارن كل واحدة مع الإصدار الذي تتوقعه OmniWeb. يُبلغ، ل��ل ملف، عن القيمة المتوقعة، القيمة الموجودة فعليًا على البطاقة، وما إذا كانت تتطابق. يتم بدءه من قبل المشغل، وليس جزءًا من الحملة، لأن كل ملف يتم التحقق منه يكلف رحلة ذهاب وإياب عبر OTA.

قم بتشغيل تدقيق عندما تتعارض الأدلة والسجل: بعد ترحيل من منصة أخرى، بعد وصول دفعة من بائع جديد، أو عندما تتصرف بطاقة كما لو أن تغييرًا لم يحدث أبدًا. لا تصحح سجل البطاقة من تخمين. صححها من تدقيق.

التدقيق المنفصل تدقيق الوصول على `POST /api/ota/sync/audit`. التدقيق متاح عبر صفحات OTA على كل ملف. يجيب على سؤال مختلف: أي العمليات يُسمح لمجموعة المفاتيح بتنفيذها على

REST واجهة برمجة التطبيقات

تتطلب جميع المسارات JWT. راجع مرجع API.

منتجات البطاقة

الطريقة	المسار	الغرض
GET, POST	`/api/simbank/card-products`	قائمة أو إنشاء منتج بطاقة.
GET, PUT, DELETE	`/api/simbank/card-products/<id>`	قراءة أو تحديث أو حذف واحد.
POST	`/api/simbank/card-products/<id>/bearers`	إضافة عنوان الحامل.
PUT, DELETE	`/api/simbank/card-products/<id>/bearers/<bearer_id>`	تحديث أو إزالة صف حامل واحد.

الملفات الشخصية والإصدارات

الطريقة	المسار	الغرض
GET, POST	`/api/simbank/profiles`	قائمة أو إنشاء ملفات تعريف.
GET, PUT, DELETE	`/api/simbank/profiles/<id>`	تفاصيل الملف لشخصي، بما في ذلك إصداراته.
GET, POST	`/api/simbank/profiles/<id>/versions`	قائمة لإصدارات، أو إنشاء مسودة من صورة أو حزمة ملف تعريف ملصقة.
GET, DELETE	`/api/simbank/profiles/<id>/versions/<vid>`	قراءة إصدار، أو حذف مسودة.
POST	`/api/simbank/profiles/<id>/versions/<vid>/publish`	شر. اتجاه واحد.
GET, PUT	`/api/simbank/profiles/<id>/versions/<vid>/policy`	قراءة أو تحديث

الطريقة	المسار	الغرض
		سياسة الملف.
GET	`/api/simbank/profiles/<id>/versions/<vid>/diff`	ما يختلف بين إصدارين.

الدفعات والعقار

الطريقة	المسار	الغرض
GET, POST	`/api/simbank/batches`	قائمة أو إنشاء دفعات.
GET, PUT, DELETE	`/api/simbank/batches/<id>`	تفاصيل الدفعة، بما في ذلك الأعمال الفنية.
POST	`/api/simbank/batches/<id>/allocate`	تخصيص الهويات والأسرار. غير قابل للتكرار.
GET	`/api/simbank/batches/<id>/export`	تنزيل بيانات الطباعة أو ملف البائع.
POST	`/api/simbank/batches/<id>/artwork`	تحميل ملف عمل فني.
POST, DELETE	`/api/simbank/batches/<id>/artwork/<aid>`	الموافقة أو حذف عنصر عمل فني.
POST	`/api/simbank/keys/import`	استيراد مواد مفتاح البائع.
GET	`/api/simbank/issued`	العقار، مع حساب الانحراف لكل بطاقة.
GET, PUT	`/api/simbank/issued/<iccid>`	قراءة أو تصحيح سجل بطاقة واحدة.

التقارب

الطريقة	المسار	الغرض
GET, POST	`/api/ota/sync/campaigns`	قائمة أو إنشاء حملات.
GET, PUT, DELETE	`/api/ota/sync/campaigns/<id>`	قراءة أو تحديث أو حذف واحد.
GET	`/api/ota/sync/campaigns/<id>/targets`	أي البطاقات تتطابق، وعدد البطاقات الم��أخرة.
POST	`/api/ota/sync/preview`	عرض ما قد يرسله تغيير، لزوج من الإصدارات. لا يقرأ أي مفاتيح ولا يرسل شيئًا.
POST	`/api/ota/sync/campaigns/<id>/enqueue`	حساب الفروقات وqueue الوظائف.
POST	`/api/ota/sync/campaigns/<id>/control`	إيقاف مؤقت، استئناف، أو إلغاء.
GET	`/api/ota/sync/jobs`	قائمة الوظائف.
GET	`/api/ota/sync/drift`	انحراف الأسطول لكل ملف تعريف.
POST	`/api/ota/sync/audit`	قراءة بطاقة واحدة مرة أخرى ومقارنتها مع إصدارها المتوقع.

التحكم في الوصول

نوع عنصر RBAC	الصفحات
`simbank`	منتجات البطاقة، الدفعات، العقار، SIM ملفات تعريف
`ota`	التقارب

يمر المسؤولون دائمًا. بخلاف ذلك، فإن الإذن على العنصر يمنح عرضًا، و `POST` في طرقه يمنح عناصر التحكم في الكتابة. راجع التحكم في الوصول القائم على الدور.

ذات صلة

- إدارة SIM OTA - كيف يصل تغيير إلى بطاقة، عبر SMS و عبر HTTP، وأي المنصات تم اختبارها.
- eSIM (SGP.22) - طلب، تسليم وإدارة ملفات تعريف eSIM.
- SIM Bank - القارئ وجرد البطاقات، ومخزن المفاتيح.
- صور SIM - أنظمة الملفات المحفوظة، التي يمكن إنشاء إصدار ملف تعريف منها.
- أدوات بطاقة SIM - أدوات لكل بطاقة في قارئ.

بنك SIM: جرد SIM الموزع

بنك يظهر **SIM** كل SIM في كل قارئ بطاقات ذكية عبر كل وكيل OmniWeb. يقوم كل وكيل ويبلغ الجرد إلى المركز تمامًا كما، SIM المحلية الخاصة به، ويقرأ هوية كل PC/SC بمسح قارئات يبلغ عن المودمات/الهاتف كأجهزة. يقوم المركز بتجميع الجرد لكل وكيل ويحتفظ بقاعدة بيانات من وأين" قائمة حتى مع انقطاع الاتصال SIMs بحيث تبقى رؤية "ما هي، ICCID مفاتيحها SIMs بالقارئ والوكيل.

SIM عن بُعد موزعة. تتيح لك طبقة محاكاة/بنك بطاقة SIM هذه هي نصف الجرد من منصة اختبار عن بُعد هذه الطبقة بشكل SIM **بأي بطاقة عبر الشبكة**. توثق **SIM** عن بُعد **الاتصال بأي** حزم ملفات تعريف SIM (SAIP) منفصل. تغطي هذه الصفحة الاكتشاف والجرد. تغطي صور كيفية حفظ وتصدير وإعادة استخدام نظام ملفات البطاقة كحزمة ملف تعريف محمولة.

الصفحة **مركزية حول القارئ**: صف واحد لكل فتحة قارئ فعلية، مجمعة حسب الوكيل. تظهر الفتحات الفارغة وغير القابلة للقراءة والمستخدمة جميعها. تصميم البنك هو الحقيقة، وليس فقط الفتحات المملوءة.

SIM كيف يقرأ الوكيل

يعكس ماسح الوكيل ماسح المودم: التعداد بطيء، لذا يتم تخزين النتائج مؤقتًا وإعادة مسحها على فترات.

لكل قارئ PC/SC على المضيف:

1. **تعداد** قارئات PC/SC المتصلة بالمضيف.
2. **استكشاف** كل قارئ مع اتصال حصري.
   - لا توجد بطاقة → `present=false`.
   - القارئ محجوز بواسطة عملية أخرى (مثل `bankd` عن بُعد أو جلسة محاكاة بطاقة SIM) → `present=true, in_use=true`، لا يؤدي **انتهاك المشاركة** و**لا يتم محاولة القراءة**. رفع الاتصال يؤدي إلى القارئ المشغول أبدًا إلى تعطل المسح.
   - البطاقة موجودة ومجانية → اقرأها.
3. **اقرأ** هوية SIM مع مجموعة مستقلة من APDUs الخام:
   - كشف UICC مقابل SIM الكلاسيكي (اختر `3F00` ؛`6E00` → GSM ووضع الاختيار الكلاسيكي `CLA=A0`، لذا استخدم الكلاسيكي)،
   - EF.ICCID (`2FE2`)، EF.IMSI (`6F07`)، EF.SPN (`6F46`)،
   - `EF.AD` (`6FAD`) لطول MNC (بشكل صحيح MCC/MNC لذا يتم تقسيم)،
   - VERIFY على بطاقة مقفلة. **رقم تعريف شخصي** افتراضي **آمن** (`0000`) **ويرفض** (فارغ غير متناقص VERIFY) يقوم بفحص عداد إعادة المحاولة أولاً إذا بقيت محاولة واحدة فقط، لذا فإنه **لا يحرق** أبدًا آخر محاولة أو يلمس PUK (في تعطل البطاقات SIM يجب ألا يتسبب بنك)،
   - ATR البطاقة.

يصبح كل قارئ قاموسًا:

```
{
  "reader_name": "Identiv SCR35xx USB Smart Card Reader …",
  "reader_index": 0,
  "present": true,
  "in_use": false,
  "iccid": "8961…", "imsi": "505…", "mcc": "505", "mnc": "01",
  "country": "Australia", "spn": "Telstra", "atr": "3b9f96…"
}
```

عند التسجيل وعندما تتغير؛ (بجانب قائمة الأجهزة) `sims` يتم إرسال القائمة إلى المركز كرسالة أمر `simbank_rescan` يجبر على مسح غير مخزن مؤقتًا على الفور.

قدرة قراءة البطاقة

يقرأ المضيف SIMs الذكية الخاصة به. حيثما كانت هناك حاجة PC/SC من خلال مجموعة بطاقات إلى فك تشفير أعمق للبطاقة، يستخدم الوكيل مكتبة بطاقات ذكية اختيارية، مرخصة بشكل منفصل، محفوظة بمعزل عن بقية الوكيل (لم يتم دمجها في كود OmniWeb الخاص). يعمل المضيف SIMs. بنك SIM هو **بدون** مجموعة بطاقات ذكية بشكل جيد ويبلغ ببساطة عن عدم وجود قدرة اختيارية لكل مضيف، مثل المودمات.

القارئ المرجعي هو SCM/Identiv SCR35xx. يتم دعم عدة قراء لكل مضيف.

تدفق الجرد → المركز → واجهة المستخدم

```
agent host                          central (android-role process)
browser
──────►►────                         ──────────────────────────────
──────
simbank.list_sims()  ──sims──►     android agent_socket
  (PC/SC read)                       └─
registry.update_sims(agent_id, …)   GET /api/simbank/sims
                                     └─ simbank.record_sims(…)  ──►
DB       GET /api/simbank/readers

POST /api/simbank/agents/<id>/rescan
                       ◄──simbank_rescan──  (forces an uncached
scan)
```

- يقوم الوكيل بالاتصال **بالمركز** عبر نفس WebSocket الذي يستخدمه للهواتف (`/api/android/agent`). يركب جرد SIM يركب جرد. لا يوجد نقل جديد على هذا الاتصال.
- يحتفظ المركز بلقطة **حية** لكل قارئ لكل وكيل في `android.Registry` في الذاكرة (`update_sims` / `all_sims`)، ويعكس كل ICCID في جدول `simbank_sims` الدائم عبر `simbank.record_sims`.
- نظرًا لأن هذا يعتمد على سجل الوكيل أحادي العملية، يتم تقديم واجهة برمجة تطبيقات **فقط بواسطة عملية الخلفية الخاصة بدور الوكيل** (نفس القيود مثل SIM بنك أجهزة الاختبار).

واجهة برمجة التطبيقات REST (`/api/simbank`، JWT، نوع عنصر RBAC `simbank`)

الطريقة	المسار	الغرض
GET	`/sims`	كل SIM عبر جميع الوكلاء (بما في ذلك فقط المخزنة غير المتصلة)، مع وجود حالي/مستخدم فوقها.
GET	`/readers`	كل قارئ PC/SC على كل وكيل **متصل** (حي)، بما في ذلك القراء الفارغين والمستخدمين.
GET	`/sims/<iccid>`	SIM واحدة.
PATCH	`/sims/<iccid>`	تحرير الحقول المعينة من قبل المشغل (ملاحظات اليوم). ينشئ الصف إذا كان ICCID غير مرئي.
DELETE	`/sims/<iccid>`	نسيان SIM (يسقط السجل المخزن؛ يظهر مرة أخرى في المسح التالي إذا كانت لا تزال مدخلة).
POST	`/agents/<id>/rescan`	إجبار مسح PC/SC غير مخزن مؤقتًا على الفور على وكيل واحد وإرجاع جرده الجديد.

مع JWT يمر المسؤولون دائمًا؛ بخلاف ذلك، يمنح إذن RBAC يعكس `ir38`/`android-control`: العرض، و `element_type == "simbank"` في طرقه يمنح التحكم `POST`.

الواجهة الأمامية

`src/pages/simbank/SimBank.tsx`: جدول قابل للبحث، قابل للتصفية لجميع SIMs: الحالة (موجودة / مستخدمة / غير متصلة)، ICCID، IMSI، MCC/MNC، البلد، الوكيل/الموقع، القارئ، SPN، ملاحظات قابلة للتحرير، آخر ظهور. زر **إعادة المسح** لكل وكيل. يتم توجيهه إلى `/simbank` ويرتبط من الشريط الجانبي تحت **اختبارات التجوال** › **بنك SIM**.

مخطط قاعدة البيانات

`simbank_sims`: صف واحد لكل ICCID تم رؤيته على الإطلاق:

العمود	الملاحظات
`iccid` (PK)	الرقم التسلسلي لـ SIM.
`imsi`, `mcc`, `mnc`, `country`, `spn`, `atr`	الهوية الأخيرة المعروفة (تُستبدل فقط بالقراءات غير الفارغة).
`notes`	مخصصة من قبل المشغل، قابلة للتحرير.
`last_agent_id`, `last_site`, `last_reader_name`, `last_reader_index`	حيث تم رؤيته آخر مرة (أو يتم رؤيته حاليًا).
`first_seen`, `last_seen`	الطوابع الزمنية (UTC).
`remsim_bank_id`, `remsim_slot_nr`, `remsim_mapped_cardem`	**محجوز للمرحلة الث��نية** (قابل للإلغاء، غير مستخدم).

تظهر فقط في SIMs. لذا فهي لا تُخزن كـ ICCID، لا تحمل القراء الفارغين والمستخدمين **أي** الحية لقطة `/readers`.

المستقبل: SIM عن بُعد

في موقع SIM عن بُعد بحيث يمكن تقديم SIM فعلي في بنك SIM/تقوم المرحلة 2 بربط قارئ واحد إلى مودم/هاتف في موقع آخر (SIM عن بُعد). ابحث في الكود عن تم وضع الخطافات بالفعل. `# TODO remsim`:

- `simbank_sims.remsim_bank_id` / `remsim_slot_nr` / `remsim_mapped_cardem` أعمدة قابلة للإلغاء، تظهر في `to_dict` ونوع TS `SimRow` كـ `null`),

- علم `in_use` لكل قارئ في الوكيل يميز بالفعل قارئًا محجوزًا بواسطة جلسة `bankd`/ محاكاة. هذا هو القارئ الذي ستقوم المرحلة 2 بربطه،
- `PATCH /api/simbank/sims/<iccid>` هو المكان الذي سيتم فيه توصيل تحرير خريطة remsim.

اليوم؛ الشكل محجوز بحيث يمكن أن تتناسب خريطة المربعات دون remsim لا شيء هنا يدفع إعادة العمل على مسار الجرد الساخن.

محرر الموقع: عارض إعدادات الموقع

يعرض **محرر الموقع** ملف الإعدادات الخام للموقع المحدد حاليًا: ملف YAML الخاص بالمضيف/ الجرد الذي يحدد وظائف الشبكة والبنية التحتية والإعدادات لهذا النشر. إنه عرض للقراءة فقط مع تمييز نحوي، لذا يمكنك رؤية بالضبط ما يعمل عليه OmniWeb لموقع دون فتح نافذة سطر الأوامر على مضيف.

← دليل العمليات

ما يعرضه

كل موقع من ملف إعدادات خاص بكل موقع. يسرد هذا الملف عناصر الموقع (ما يدفع OmniWeb هي الوظائف الشبكية الموجودة وعناوينها)، مضيفي البنية التحتية، دوره في المراقبة، كتلة `fivegc` الخاصة به (انظر 5G Core)، وهكذا: كل ما تستمده الشريط الجانبي، وا��توبولوجيا، وصفحات العناصر، ولوحات المعلومات.

يقوم محرر الموقع بتحميل هذا الملف للموقع المختار من القائمة المنسدلة في شريط العنوان ويعرضه في لوحة محرر كاملة (Monaco، نفس المحرر الذي يستخدمه VS Code) مع تمييز YAML، وأرقام الأسطر، والطي، وخريطة مصغرة. يظهر العنوان العميل، والموقع، واسم الملف، والمصدر.



إذا لم يتم اختيار أي موقع، ستطلب منك الصفحة اختيار واحد من القائمة المنسدلة أولاً.

للقراءة فقط عن تصميم

محرر الموقع هو **عارض للقراءة فقط** (مميزة بشريحة اللوحة للقراءة فقط في العنوان). إنه موجود لفحص الإعدادات الفعالة، وليس لتغييرها.

لا يتم تحرير إعدادات الموقع من المتصفح. كما هو مذكور في جميع أنحاء ه��ذا الدليل، يتم إدارة نشر وإعداد OmniWeb عبر **Ansible**. لا تقم بتحرير ملفات الإعدادات مباشرة على المضيفين،

وإضافة أو تغيير عنصر هو تغيير في الإعدادات يتم من خلال تلك القناة (انظر نموذج الإعدادات).
يتيح لك محرر الموقع قراءة نتيجة تلك القناة للموقع المحدد.

متى تستخدمه

- **تأكيد ما تم إعداد الموقع به**: ما هي العناصر، والمضيفين، ووظائف 5GC التي يعتقد أنها موجودة، وفي أي عناوين OmniWeb.
- **استكشاف الأخطاء في واجهة المستخدم مقابل الإعدادات**: إذا كان عنصر، أو مفقودًا أو يشير إلى مضيف خاطئ، فإن إدخال 5GC في الشريط الجانبي، أو قسم الملف الخام هو مصدر الحقيقة للتحقق منه.
- **الرجوع إلى اسم الملف والمحتويات الدقيقة** عند إعداد تغيير في Ansible.

ذات صلة

- الهندسة المعمارية: نموذج الإعدادات: كيف تدفع إعدادات الموقع OmniWeb وكيف يتم إدارتها.
- 5G Core: كتلة `fivegc` وما تعرضه من إعدادات الموقع.
- توبولوجيا الشبكة: عرض التوبولوجيا وقائمة المضيفين المبنية من نفس إعدادات الموقع.

بوابة SMPP

بوابة تعمل **SMPP** كحلقة وصل بين نظراء SMPP الخارجيين ونواة الرسائل. تتصل التطبيقات إما عبر SMPP، (كيانات الرسائل القصيرة الخارجية) **ESMEs**، الخارجية والشركاء المتعاونون كعملاء تتصل بهم البوابة أو كخوادم تقبل البوابة الاتصالات منها، وتقوم البوابة بنقل رسائلهم القصيرة إلى ومن SMSC. **ربط** كل اتصال هو SMPP (مرسل، مستقبل أو جهاز إرسال واستقبال). تحافظ البوابة على هذه الروابط، وتقوم بالتحقق منها وتنظيمها، وتقوم بنقل الحركة إلى نواة الرسائل. تعرض OmniWeb حالة الربط الحية، والأقران المكونين من العملاء والخوادم، وسجلات البوابة.

← دليل العمليات

تعتبر بوابة SMPP صفحة عنصر لك�� مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيلها في جرد الموقع، مع عرض أسطول حيث يتم نشر عدة منها. تمر جميع الحركة عبر وكيل OmniWeb الخلفي إلى واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بالبوابة، لذا تبقى خلف البوابة الوحيدة المعتمدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

قراءة صحية على شاشة واحدة لإحصائيات الربط الإجمالية: **إجمالي** عدد الروابط و**التقسيم المتصل / غير المتصل** مقسومًا عبر روابط **العملاء** (الصادرة) و**الخوادم** (الواردة). إنها أسرع طريقة لتأكيد أن البوابة تعمل وأن نظراءها متصلون، ولرؤية لمحة سريعة إذا كان هناك أي اتصال متوقع قد انقطع.

حالة الربط

كل ربط مفعل، سواء كان عميلًا أو خادمًا، مع **حالة الاتصال** الحالية، و**تفاصيل الجلسة** الأساسية و**القياسات** لكل ربط. هذه هي الرؤية الحية لمن هو متصل الآن. من هنا يمكن للمشغل اتخاذ إجراء على الربط:

- **إسقاط** ربط نشط. بالنسبة لربط العميل، فإن ذلك ينهي الاتصال الصادر. بالنسبة لربط الخادم، فإنه يفصل جميع اتصالات العملاء النشطة. استخدمه لمسح اتصال عالق أو غير متصرف.
- **إعادة الاتصال** برابط عميل. هذا يجبر ربط العميل (الصادر) على إعادة الاتصال بمضيفه البعيد، وهي أسرع طريقة لإعادة شريك خارجي بعد انقطاع الشبكة.

نظراء العملاء

العميل الصادرة المكونة هي الأقران التي تتصل بها البوابة. يظهر كل منها SMPP اتصالات **اسمها**، **المضيف** البعيد و**المنفذ**، و**معرف النظام** الذي تتصل به، و**نوع الربط** (مرسل، مستقبل أو جهاز إرسال واستقبال). يمكن تعديل نظراء العملاء بالكامل هنا: يمكن للمشغل **إضافة** TPS المضيف، المنفذ، بيانات الاعتماد، نوع الربط، فترة الاستعلام، حد) نظير، **تعديل** واحد موجود و**حذف** واحد لم يعد مطلوبًا. تمكين نظير يجلب ربطه الصادر إلى ،(والمعلمات الأخرى للربط الخدمة. تعطيله يخرج النظير دون التخلص من تكوينه.

نظراء الخوادم

الخادم الواردة المكونة هي بيانات الاعتماد والقواعد للأقران التي تتصل *بالبوابة*. SMPP تفويضات كل إدخال يحدد **معرف النظام** وكلمة المرور، و**أنواع الربط المسموح بها**، والقيود التي تنظم لعناوين المصدر المسموح بها و**قائمة بيضاء لعنوان IP** الربط الوارد: **قائمة بيضاء لعنوان المصدر TPS**. يمكن تعديل نظراء الخوادم لأنماط العناوين الأصلية المسموح بها، بالإضافة إلى **حد** هنا بنفس الطريقة (**إضافة**، **تعديل** و**حذف**)، لذا يمكن للمشغل إدخال شريك وارد جديد، أو تشديد قوائم بيضاء، أو إلغاء تفويضه. التحكم في تمكين وتعطيل التفويض يحدد ما إذا كان يُسمح لذلك الشريك بالربط.

السجلات

تقوم علامة **السجلات** بعرض مخرجات السجل الحية للبوابة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها في بوابة OmniWeb واحدة (فشل الربط، رفضات المصادقة والاتصالات المقطوعة) دون مغادرة.

المراقبة

كلوحات SMPP تُعرض معدلات الرسائل، وسرعة النقل وغيرها من السلاسل الزمنية لبوابة بتكرار تلك OmniWeb مكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم�، Grafana معلومات

الرسوم البيانية بشكل أصلي.

ذات صلة

- **SMSC** هي نواة الرسائل التي تسلم إليها البوابة الرسائل القصيرة.
- **IP-SM-GW** تحمل SMS عبر IMS لأجهزة VoLTE، وتكمل مسار SMPP إلى الأقران الخارجيين.

SMSC: مركز خدمة الرسائل القصيرة

إن **SMSC** (مركز خدمة الرسائل القصيرة) هو قلب التخزين والإرسال للرسائل القصيرة في Diameter، من الجانب المحمول، عبر SS7 (MAP) عبر النواة. إنه **يقبل** الرسائل من الشبكة ثم **يوجه**، **يترجم** و **يسلم**ها. يحتفظ بأي رسالة لا يمكنه .(من واجهات التطبيقات SMPP وعبر تسليمها على الفور ويعيد المحاولة حتى يتم تسليم الرسالة، أو تنتهي صلاحيتها، أو يتم إسقاطها. على طول الطريق، يتتبع حالة تسليم كل رسالة، يترجم الأرقام المتصلة والمستقبلة، يتعاون مع SMSCs النظيرة حتى يمكن تسليم الرسالة إلى أي عقدة يمكنها الوصول إلى المستلم، ويقود كل هذا من صفحة واحدة لكل مثيل: حالة OmniWeb حملات الرسائل القصيرة **الجماعية**. تعرض الرسائل الحية، مواقع المشتركين، تسجيلات الواجهة الأمامية، صحة Diameter والفيدرالية، مجموعات قواعد التوجيه والترجمة، وإدارة الحملات.

← دليل العمليات

إن SMSC هو عنصر صفحة لكل مثيل يمكن الوصول إليه من الشريط الجانبي عند التشغيل في مخزون الموقع، مع عرض أسطول حيث يتم نشر عدة منها. يمر كل حركة المرور عبر وكيل خلفية SMSC، إلى واجهة برمجة تطبيقات OmniWeb لذا يبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

تعد علامة التبويب الرئيسية قراءة صحية على شاشة واحدة للعقدة: عدد الرسائل الحالية وحالة التسليم، صحة الواجهة الأمامية والنظير في لمحة، و **بحث حسب MSISDN** يبحث عبر كل من الرسائل المخزنة و��واقع المشتركين. إنها أسرع طريقة للإجابة على "ما الذي يحدث لرسالة SMS لهذا المشترك الآن" من صندوق واحد.

الرسائل

أو قام بمعالجتها، كل صف يظهر الأرقام المرسلة والمستقبلة، **حالة** SMSC كل رسالة يحتفظ بها الرسالة (معلقة، مسلمة، فاشلة، منتهية، مسقطة أو رد تلقائي)، عدد **محاولات التسليم**، وعمرها. ولتضمين حركة المرور **المتوفاة** أو **غير** ،**SMSC** يمكنك تصفية الرسائل حسب الحالة، حسب اسم العقدة أو معرف الرسالة. اختر رسالة لفتح تفاصيلها، ،MSISDN **الموجهة**، والبحث حسب بما في ذلك النص العادي المفكك. يمكن للمشغل **إعادة توجيه** رسالة لإجبارها على العودة عبر التوجيه، على سبيل المثال بعد إصلاح قاعدة التوجيه.

الواجهات الأمامية

هي العملاء الذين يقدمون ويتلقون SMSC **المسجلة** حاليًا مع SMPPالواجهات الأمامية للتطبيق و الرسائل. كل إدخال يظهر اسم المضيف، متى تم **رؤيته آخر مرة**، ومتى **تنتهي** تسجيله، لذا يمكنك تأكيد أن واجهات معالجة الرسائل متصلة وتسجيلاتها نشطة.

المواقع

مواقع المشتركين SMSC حسب و **IMSI** هي آخر موقع معروف يخدم كل مشترك التي تعلمها IMSI هذه المعلومات للوصول إلى المستلم. يمكنك البحث عنها حسب SMSC يستخدم **MSISDN**. يعرف SMSC وتصفيتها لتضمين الإدخالات المنتهية. إنها المكان الذي تؤكد فيه أن MSISDN أو مكان المشترك قبل أن يتمكن من التسليم إليهم.

Diameter

للرسائل، كل صف يظهر **مجال** النظير، SMSC التي يستخدمها Diameter اتصالات الأقران **النقل**، اتجاه بدء الاتصال، **اسم المنتج** المبلغ عنه، **معرفات التطبيقات** المتفاوض ،**IP عنوان** يعمل SMSC الذي يعتمد عليه Diameter عليها و**حالة الاتصال**. هنا تؤكد أن مسار.

الفيدرالية

النظيرة حتى يمكن تسليم رسالة إلى أي SMSCs مع SMSC تظهر **عرض الفيدرالية** كيف يتعاون عقدة يمكنها الوصول إلى المستلم. إنها تبلغ عن **هذه العقدة**، عدد الأقران **الصحيين**، **المتدهورين** و**غير الصحيين**، عدد **الرسائل الفيدرالية المخزنة** (مميزة عندما تكون غير صفرية)، طريقة **الاكتشاف** المستخدمة (أو أقران ثابتة DNS نطاق) وجدول لكل نظير يحتوي على اسم العقدة، الحالة، الفشل الأخير، آخر فحص صحي ناجح وواجهات كل نظير. إنها أسرع طريقة لرؤية ما إذا كانت SMSCs في الفيدرالية تصل إلى بعضها البعض.

التوجيه

قواعد توجيه SMS التي تقرر أين تذهب كل رسالة، مدرجة حسب **الأولوية**. كل قاعدة تتطابق مع نمط الرقم **المتصل** و**المستقبل** (وبشكل اختياري SMSC المصدر أو نوع المصدر مثل SS7 المصدر أو بحث SMSC مستهدف أو **ENUM**) مع وصف وحالة تمكين. القواعد قابلة للتعديل بالكامل: يمكن للمشغل إضافة، تعديل، تمكين، تعطيل أو حذفها، وتصدير وإعادة استيراد مجموعة القواعد.

الترجمات

قواعد ترجمة الأرقام التي تعيد كتابة الأرقام المتصلة والمستقبلة أثناء مرور الرسائل: تقوم بتطبيع التنسيقات، وتطبيق البادئات وما إلى ذلك. يتم سرد كل قاعدة حسب **الأولوية** مع مطابقة المصدر الاختياري، علامة **استمرار** (حتى يمكن تطبيق عدة قواعد SMSC، الاتصال والمستقبل بالتسلسل)، وصف وحالة تمكين. كما هو الحال مع التوجيه، القواعد قابلة للتعديل (إضافة، تعديل، تمكين، تعطيل، حذف)، ويمكنك تصديرها وإعادة استيرادها.

الحملات

الجماعية من هذه العلامة. يتم تعريف **حملة جديدة** باسم ووصف، ورقم SMS تُنشأ وتُدار حملات المصدر، وقائمة **المستلمين**، و**الجمهور** (المستلمون النشطون فقط أو الجميع SMSC**مرسل**، و في القائمة)، ومعدل **التقطير** بالرسائل في الثانية، ونافذة **صلاحية** الرسالة، ووقت **التسليم بعده** اختياري وقالب **الرسالة**. بمجرد إنشائها، يتم التحكم في الحملة من هنا (**بدء**، **إيقاف مؤقت**، **استئناف** أو **إلغاء**). يمكنك فحص **الأهداف** الخاصة بها لرؤية حالة الإرسال والتسليم لكل مستلم مع تقدم الحملة.

قوائم الحملات

قوائم المستلمين التي ترسل إليها الحملات. يتم إدارة القوائم بالكامل هنا: إنشاء **قائمة مستلمين جديدة** باسم، وصف ومجموعة أولية من المستلمين، **إضافة** المزيد من المستلمين لاحقًا، تعديل، أو حذف قائمة. يتم تزويد المستلمين كـ **CSV**، لذا يمكنك استيراد قائمة جهات اتصال موجودة مباشرة بدلاً من إدخالها يدويًا.

اختبار NAPTR

اختبار علامة تبويب **NAPTR** هي أداة للمشغل تحل رقم **E.164 (أو نطاق)** عبر DNS بتوجيه رسالة نحوه. أدخل رقم الهاتف و **نطاق** SMSC لرؤية كيف سيقوم ENUM/NAPTR وقدم. لا يتم جلب أي شيء حتى تفعل ذلك. (بشكل افتراضي `e164.arpa`) للاستعلام **ENUM** المنشورة هناك، **NAPTR** يبحث عن سجلات ENUM، بعكس أرقام الرقم إلى منطقة SMSC يقوم لإعادة الكتابة **regexp**، ويعيدها بترتيب و**تفضيل**. تحمل كل سجل **علاماتها**، **الخدمة** و**الاستبدال**، و **النطاق الناتج** المحلول الذي تشير إليه السجل. إنها المكان الذي تؤكد فيه أن أو مسار تتوقعه، قبل الاعتماد عليها في URI وراء قاعدة التوجيه تحل فعلاً رقمًا إلى ENUM بيانات الإنتاج.

MWI

ترسل تحديث **إشارة انتظار الرسالة** لمشترك: الإشعار الذي يحدد أو يزيل **MWI** علامة تبويب علامة "الرسائل المنتظرة" على جهاز الهاتف، عادة بعد ترك رسالة صوتية أو جمعها. قدم **المصدر** الذي تأتي منه، اختر **نوع الإشارة** (البريد **MSISDN الوجهة** للإخطار و **MSISDN** الصوتي، الفاكس، البريد الإلكتروني أو غيره)، وحدد ما إذا كان يجب أن يكون المؤشر **نشطًا** المنشئ. إنها نموذج تقديم: يتم **SMSC** (تشغيل) أو مسح (إيقاف)، مع نص **رسالة** اختياري و إرسال التحديث فقط عندما تقوم بنشره. هذه هي الطريقة المباشرة لرفع أ�ً مسح مؤشر الرسالة المنتظرة لمشترك يدويًا.

سجلات النظام

الخاصة المدعومة بواجهة برمجة SMSC علامة تبويب **سجلات النظام** هي عرض سجلات التطبيقات. يمكنك تصفيتها حسب **المستوى** (تصحيح، معلومات، تحذير، خطأ) وحسب **حد** على عدد الأسطر المعادة، لذا يمكنك سحب الأخطاء الحديثة فقط أو تتبع أكثر شمولاً عند التحقيق في مشكلة معينة، دون مغادرة OmniWeb.

المزيد من الأدوات

بعض الأدوات المركزة SMSC بجانب علامات التبويب أعلاه، تقدم صفحة:

- **إرسال**: نموذج يرسل رسالة SMS لمرة واحدة مباشرة من OmniWeb (من، إلى، ونص الرسالة)، لاختبار التسليم لمستلم معين.
- **العمليات**: إجراءات صيانة على مستوى العقدة، بما في ذلك مسح **الواجهات الأمامية** المسجلة، **الرسائل ��**لمخزنة، قواعد **التوجيه** وقواعد **الترجمة**. كل منها هو إجراء مدمر ويطلب تأكيدًا أولاً.

السجلات

الحية لاستكشاف مشكلة في عقدة ��احدة SMSC علامة تبويب **السجلات** تتبع مخرجات سجل للحصول على عرض مصفى مدعوم بواجهة برمجة التطبيقات لنفس .OmniWeb دون مغادرة العقدة، استخدم **سجلات النظام** أعلاه.

المراقبة

يتم تقديم معدل مرور الرسائل، ومعدلات نجاح التسليم، وعمق الطابور وغيرها من السلاسل الزمنية لـ SMSC يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، كلوحات معلومات بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل أصلي OmniWeb.

ذات صلة

- **HSS**: يحتفظ ببيانات المشترك ومعلومات التوجيه التي تعتمد عليها تسليمات SMSC.
- **DRA**: ينقل إشارات Diameter التي يستخدمها SMSC للرسائل.
- **STP**: مسار إشارات SS7 الذي يتبادل SMSC رسائل MAP مع الشبكة المحمولة.
- **CSCF/TAS**: الجانب IMS الذي ينشئ وينهي الرسائل لمشتركي VoLTE.

إدارة البرمجيات ودورة حياتها

يوفر OmniWeb مكانًا واحدًا لرؤية وإدارة البرمجيات التي تعمل عبر الأسطول: إصدارات الحزم، التحديثات المتاحة، والتراخيص. دورة حياة البرمجيات في الشبكة مرئية من نفس البوابة المستخدمة لتشغيلها.

← العودة إلى دليل العمليات

صفحة البرمجيات (APT مستودع)

تعتبر صفحة APT لحزم Omnitouch. تتصل APT بخادم مستودع **البرمجيات** متصفحًا لمستودع المكون وتظهر، للحزم التي تديرها:

- **الحزم المتاحة** في المستودع.
- **الإصدارات** المعروضة، بما في ذلك أحدث إصدار متاح.
- **حالة التحديث**: ما إذا كان هناك إصدار أحدث موجود مقارنةً بما هو مُنشر.

هذا يسمح للمشغلين برؤية لمحة سريعة عن مكونات Omnitouch التي لديها تحديثات معلقة وأي الإصدارات هي الحالية، مما يوفر الجانب المخزني لدورة حياة البرمجيات. يتم تثبيت/ترقية الحزم على المضيفين من خلال أدوات APT/`dpkg` القياسية (عبر Ansible وغالبًا ما يتم أتمتتها)؛ يوفر طبقة الرؤية على ما هو منشور وحالي OmniWeb.

صفحة البرمجيات: كل حزمة Omnitouch مع أحدث إصداراتها من المستودع والذاكرة المؤقتة `omni-upf` *و* `omni-msc` *هنا) ومؤشر المزامنة الذي يوضح أين تم نشر إصدار أحدث مما هو مخزن/مُنفذ غير متزامنين).*



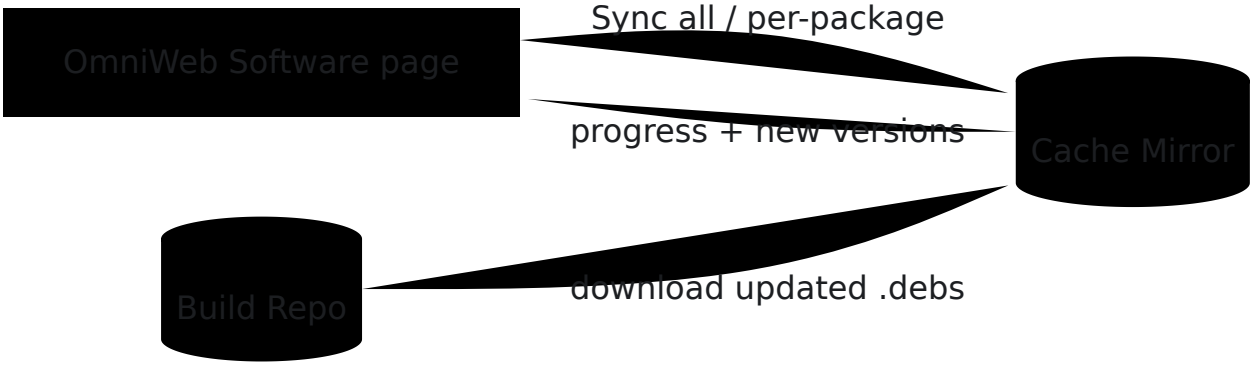
مزامنة الحزم إلى الذاكرة المؤقتة

في الموقع (للمواقع المعزولة أو ذات **APT** تقوم عمليات النشر التي تعمل على **مرآة ذاكرة** النطاق ا��ترددي المحدود) بالاحتفاظ بنسخة محلية من الحزم المنشورة على مستودع البناء. مع مرور الوقت، تتأخر الذاكرة المؤقتة. تشير صفحة البرمجيات إلى كل حزمة تكون **غير متزامنة** (تم نشر إصدار أحدث مما هو مخزن). من نفس الصفحة يمكنك سحب تلك التحديثات إلى الذاكرة المؤقتة دون الانتقال بعيدًا عن OmniWeb:

- **مزامنة الكل**: سحب كل حزمة محدثة من المستودع إلى الذاكرة المؤقتة.
- **مزامنة** (لكل صف): سحب حزمة واحدة فقط. انقر على عدة حزم وستكون في **قائمة الانتظار** OmniWeb بإعادة توليد فهرس الحزم: يتم تنزيلها واحدة تلو الأخرى، ويقوم **مرة واحدة** في النهاية (ليس لكل حزمة)، بحيث لا تترك الذاكرة المؤقتة نصف محدثة.

أثناء تشغيل المزامنة، تعرض الصفحة تقدمًا مباشرًا (أي حزمة يتم تنزيلها، وعدد الحزم في قائمة الانتظار، وسجل مباشر). يتم تحديث مقارنة الإصدارات عند الانتهاء.

في قائمة الانتظار، لافتة المرحلة، `omni-upf` يتم تنزيلها مع `omni-msc`: مزامنة قيد التنفيذ والسجل المباشر. عندما تفرغ قائمة الانتظار، يتم إعادة توليد فهرس الذاكرة المؤقتة مرة واحدة وتحديث حالة المزامنة.



تسحب(بتحفيزها وبث التقدم OmniWeb يقوم) تعمل المزامنة على مرآة الذاكرة المؤقتة نفسها ؛ المحدثة من مستودع البناء وتعيد توليد فهرسها. ثم يقوم المضيفون في `.deb` المرآة ملفات الموقع بتثبيت الحزم المحدثة من الذاكرة المؤقتة كما هو معتاد.

إصدار البرمجيات

يبلغ OmniWeb عن إصدار البناء الخاص به (الإصدار، الالتزام، وتاريخ البناء) حتى يتمكن المشغلون من تأكيد بال��بط أي إصدار من البوابة يعملون عليه. هذه هي نقطة المرجع عند الإبلاغ عن المشكلات أو تنسيق ترقية البوابة نفسها.

إدارة التراخيص

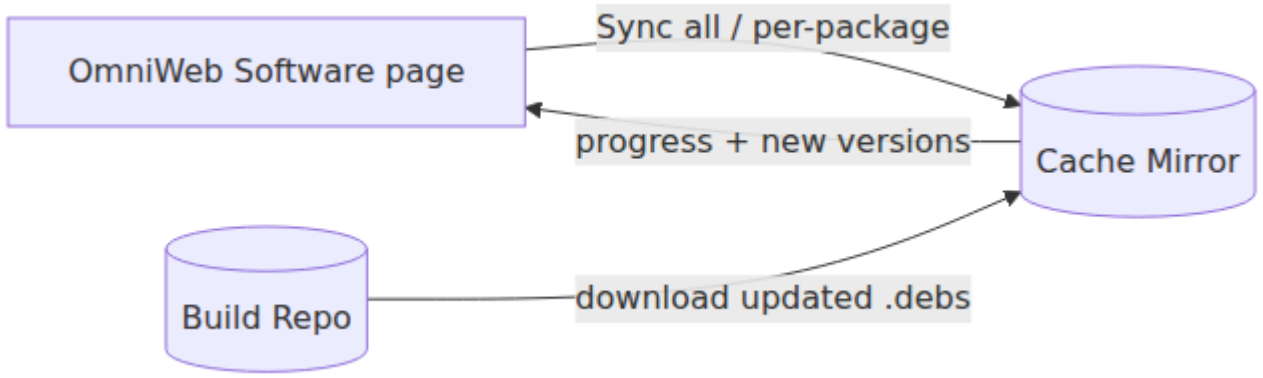
يتم إدارة OmniWeb مثل أي عنصر آخر، باستخدام نفس الأنماط العامة (انظر العمليات الشائعة). يظهر **خادم الترخيص** من خلال:

نظرة عامة على خادم الترخيص: حالة الترخيص الحالية وصلاحيته، بما في ذلك حالة الوقت الموثوق به.

العرض	الوصف
نظرة عامة	حالة الترخيص الحالية، تواريخ الصلاحية، وحقوق الميزات.
سجلات الطلبات	طلبات الترخيص التاريخية، مع تصفية. هذا مفيد لتدقيق ما تم التحقق منه ومتى.
استعلام	البحث عن حالة الترخيص لمرخص محدد/منتج عند الطلب.

ترتبط الترخيص بدورة حياة البرمجيات: تحدد الحقوق المنتجات والميزات ا��تي يُسمح للنشر بتشغيلها، وتوفر سجلات الطلبات مسار تدقيق لنشاط الترخيص على مر الزمن.

دورة الحياة في لمحة



1. **رؤية ما هو متاح**: تظهر صفحة البرمجيات التحديثات المعلقة.
2. **تأكيد الحقوق**: يظهر خادم الترخيص ما هو مرخص للنشر.
3. **تطبيق**: يتم تشغيل الترقيات عبر APT/Ansible على المضيفين.
4. **التحقق**: تأكيد الإصدارات، ثم مراقبة السجلات ولوحات المعلومات لتأكيد نتيجة صحية.

SS7: كومة الإشارات (STP / HLR / IP-SM-GW / CAMEL-GW)

كومة تقوم **SS7** (OmniSS7) بإنهاء نقل SIGTRAN (جمعيات SCTP التي تحمل **M3UA**) وتوجيه حركة مرور SS7/MAP عبر شبكة الإشارات. توفر خدمة واحدة الكومة بالكامل، وتعرض OmniWeb المختلفة ذلك كأربع وجهات عناصر لأدوارها: **STP** (نقطة نقل الإشارات، جهاز توجيه SS7)، **HLR** (سجل الموقع المنزلي)، **IP-SM-GW** (بوابة الرسائل القصيرة IP) و **CAMEL-GW** (بوابة CAMEL). جميع الأربعة مدعومة من نفس العميل المشترك، لذا فإن نقل SIGTRAN والتوجيه الذي يتشاركون فيه هو نفس الكومة الأساسية التي تُرى من زوايا مختلفة.

← دليل العمليات

كل وجهة هي صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عندما عمل إلى واجهة OmniWeb في مخزون الموقع. تمر جميع حركة المرور عبر وكيل خلفي SS7 كومة برمجة التطبيقات الخاصة بالكومة، لذا تبقى خلف البوابة المعتمدة الواحدة. تأتي الردود في ظرف `{status, response}`. يفتح رابط الوثائق في رأس كل صفحة عنصر (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. كل وجهة منظمة في علامات تبويب. يتم تقديم معدلات الرسائل وسلاسل الزمن الأخرى كلوحات معلومات Grafana. لا تقوم يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. بتكرار تلك الرسوم البيانية بشكل أصلي OmniWeb.

نظرة سريعة على الكومة

في **SCTP** تحت كل دور هو نفسه، لذا تظهر علامات التبويب **الأقران** و **اتصالات** نقل SIGTRAN جميع الوجهات الأربع وتقرأ نفس البيانات.

كل جار (`/api/m3ua-status`) تبلغ علامة التبويب M3UA عن حالة الأقران **الأقران**، **حالة الجمعية**، **النقاط النهائية** المحلية والبعيدة، **سياق** ،**ASP** مع **حالة** ،M3UA/M2PA **التوجيه**، البروتوكول والوضع، وإحصائيات **مدة التشغيل** لكل جار. هنا يمكنك تأكيد أن عملية خادم التطبيق لكل جار إشارات تعمل وتكون في الخدمة.

كل جمعية (`/api/sctp-connections`): النقل الأساسي **SCTP** تسرد علامة التبويب **اتصالات** المحلية والبعيدة، عدد **التدفقات** الواردة والصادرة، **البايتات** **IP/port**، مع **الحالة**، **الدور** SCTP و **الرسائل** المرسلة والمستلمة، **آخر نشاط**، وأي خطأ أخير، بالإضافة إلى المجموعات التراكمية عبر جميع الاتصالات. عندما يظهر جار على أنه غير متصل، تحقق من هذه الطبقة لمعرفة ما إذا كانت جمعية SCTP قد تم إنشاؤها بن��سها.

STP: التوجيه

عرض **STP** هو جهاز توجيه SS7. إلى جانب علامات التبويب المشتركة للنقل، تحمل علامة التبويب **التوجيه SS7**، بالإضافة إلى **خريطة الشبكة**، **نظرة عامة** و **تغذية أحداث**.

الأقران (`/api/routing`): تظهر علامة التبويب M3UA **التوجيه** التكوين الكامل لتوجيه المكونة، و **طرق رمز النقطة** **طرق العنوان العالمي (PC)** **(GT)**.

- عبر **جار** (`dest_pc`) **طرق رمز النقطة** توجه حركة المرور إلى رمز نقطة وجهة مستهدف، مع **مؤشر الشبكة**، **قناع** رمز النقطة و **أولوية**. يمكن للمشغلين **إضافة** طريق PC (`POST /api/routing/pc-routes`، مع إعطاء رمز النقطة الوجهة والجار المستهدف) و **حذف** واحد (`DELETE /api/routing/pc-routes/{dest_pc}-{peer_id}`).

- توجه إلى **جار** مستهدف مع **أولوية**** GT **طرق العنوان العالمي** تطابق **بادئة** نوع الترجمة وطبيعة العنوان ووصف. يمكن للمشغلين **إضافة** SSN، وتفاصيل اختيارية لـ طريق GT (`POST /api/routing/gt-routes`، مع إعطاء البادئة والجار المستهدف) و **حذف** واحد (`DELETE /api/routing/gt-routes/{prefix}:{peer_id}`).

هنا يمكنك تأكيد وضبط كيفية توجيه STP لرسائل SS7 نحو كل وجهة.

HLR

عرض **HLR** يعرض المشتركين النشطين في السجل والرابط إلى الخلفية HLR، إلى جانب علامات التبويب المشتركة للنقل، و **نظرة عامة** و علامة التبويب **عميل** **SS7**.

كل (`/api/subscribers`): تسرد علامة التبويب **المشتركين** سجل المشتركين النشطين **IMSI**، كل صف يظهر مشترك أرسل **UpdateLocation** ولم يرسل بعد **CancelLocation**، الفريدة. يمكن MSCs و VLRs الخادم، وقت التسجيل و **المدة**، مع عدادات لـ **MSC**، **VLR** لإعادة (`DELETE /api/subscribers`) للمشغل **مسح** جميع المشتركين النشطين المتعقبين تعيين عرض السجل.

المكونة HLR من الاتصال مع واجهة برمجة التطبيقات **HLR** تتحقق علامة التبويب **روابط** (`/api/hlr-links`): **الحالة** (مرفوعة، متدهورة أو غير متصلة)، **الكمون** المقاس، **الإصدار** المبلغ عنه و **المضيف** المستهدف. إنها أسرع طريقة لتأكيد أن الكومة يمكنها الوصول إلى الخلفية HLR.

IP-SM-GW

IP-SM-GW هو بوابة الرسائل القصيرة. يحمل متتبع المشتركين SMSc والرابط إلى الخلفية SMSc، عرض **نظرة عامة** للنقل و إلى جانب علامات التبويب المشتركة.

المكونة SMSc من الاتصال مع واجهة برمجة التطبيقات **SMSc** تتحقق علامة الت��ويب **روابط** (`/api/smsc-links`): المبلغ عنه، **الكمون**، **الإصدار** (مرفوعة، متدهورة أو غير متصلة) **الحالة** في مسار HLR و **المضيف** المستهدف. إنها تعادل فحص رابط SMS.

SMSc تسرد علامة التبويب **مشتركي** المشتركين المتعقبين بواسطة متتبع المشتركين SMSc (`/api/smsc-subscribers`): كل منهم مع **MSISDN**، **IMSI**، **HLR GT** و **VLR GT**، **الرسائل المرسلة** و **المستلمة**، الحالة وآخر تحديث، بالإضافة إلى عدادات نشطة/فاشلة و **مسح** جميع مشتركي HLRS الفريدة. يمكن للمشغل SMSc المتعقبين (`DELETE /api/smsc-subscribers`).

CAMEL-GW

CAMEL-GW يعرض جلسات CAMEL التي تعمل بها البوابة، إلى جانب علامات التبويب عرض **نظرة عامة** و المشتركة للنقل.

CAMEL تسرد علامة التبويب **جلسات** جميع جلسات CAMEL النشطة التي تديرها البوابة (`/api/camel-sessions`): كل جلسة، **إصدار CAP**، **حالة الخدمة**، **مفتاح IMSI**، **أرقام الاتصال** و **المتصل**، وقت البدء و **المدة**، مع عدادات للجلسات التي تم بدءها والإجابة عليها. هنا يمكنك مشاهدة معالجة مكالمات CAMEL الحية في الوقت الحقيقي.

الحالة

الحالة تبلغ نقطة النهاية (`/api/status`) عن صحة العقدة العامة التي تلخصها علامات التبويب **نظرة عامة**: هوية العقدة و **الدور**، ما إذا كانت الخدمة **جيدة**، **مدة التشغيل**، وملخص للأقران حول عدد أقران الإشارات النشطة من الإجمالي. هذه هي القراءة الأولى لتأكيد أن الكومة تعمل وأن أقرانها في الخدمة.

ذات صلة

- **STP**: عنصر توجيه SS7 (طرق رمز النقطة وطرق العنوان العالمي).
- **HLR**: عنصر سجل الموقع المنزلي (سجل المشتركين النشطين ورابط HLR).
- **IP-SM-GW**: عنصر بوابة الرسائل القصيرة IP (مشتركي SMSc والرابط).
- **CAMEL-GW**: عنصر بوابة CAMEL (جلسات CAMEL الحية).
- **MSC/VLR** التي تقوم هذه الكومة CAMEL وإشارات UpdateLocation يرفع بتوجيهها وتتبعها.
- **SMSc** هو الخلفية التي يتم حل رابط SMSc في IP-SM-GW لمتتبع المشتركين ضدها.
- ← دليل العمليات

عميل مجموعة أدوات SIM (STK)

يتضمن OmniWeb عميل **مجموعة أدوات SIM** تفاعلي. استخدمه للتنقل وتشغيل تطبيقات STK ملف STK لجهاز متصل. يرسل عميل PC/SC فعلية تم إدخالها في قارئ SIM على أي بطاقة تعريف طرفي إلى البطاقة، ثم يقدم كل أمر استباقي كشاشة تفاعلية. تستجيب كما يفعل الطرف، لذا يتقدم التطبيق إلى خطوته التالية.

جنبًا إلى **مجموعة أدوات SIM - بطاقات SIM** توجد هذه الأداة في الشريط الجانبي تحت جنب مع محطة ومستكشف نظام ملفات APDU SIM.

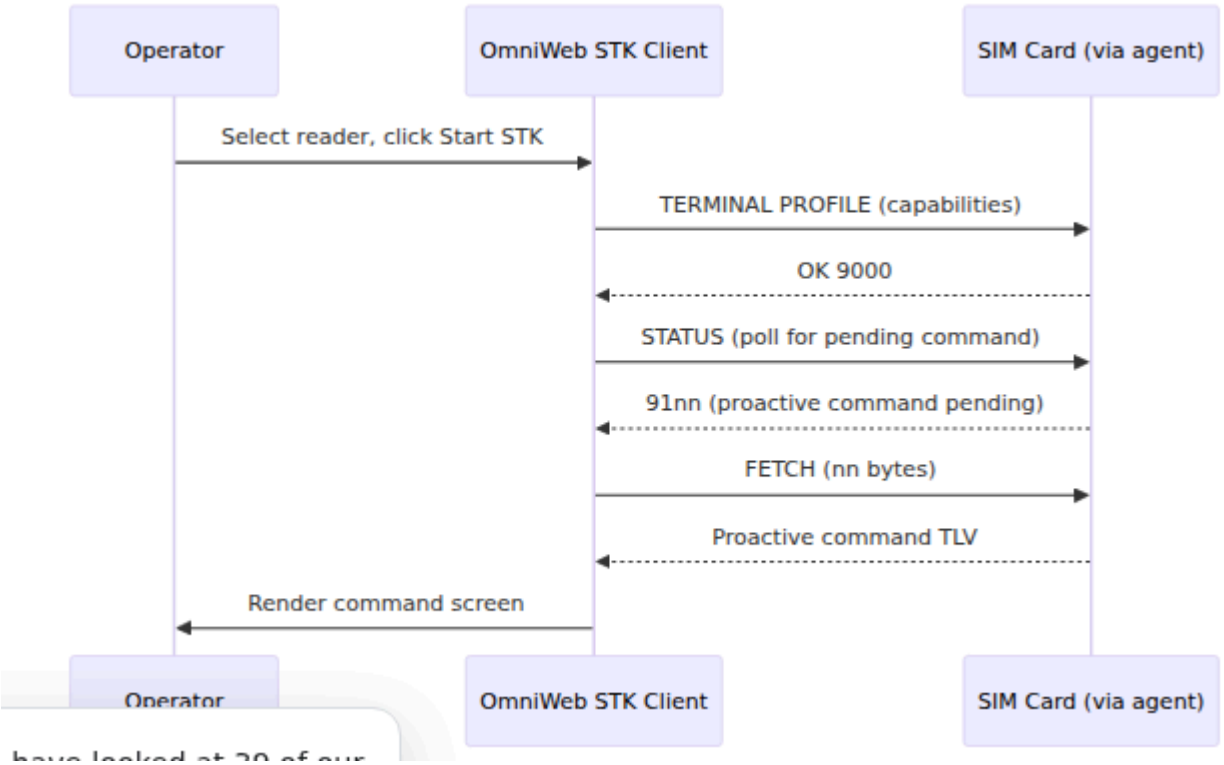
ما هي مجموعة أدوات SIM؟

يسمح لبطاقة SIM مجموعة أدوات تطبيق SIM (STK) هي معيار محدد في ETSI TS 102.223 - طلبات مثل "عرض هذا النص" SIM ببدء إجراءات على الطرف. تصدر تطبيقات **أوامر استباقية** أو "عرض هذه القائمة" - ويستجيب الطرف باختيار المستخدم أو إدخاله. تشمل حالات الاستخدام الشائعة قوائم شحن المشغل، استفسارات الرصيد، مشغلات تكوين OTA، وبوابات الخدمات المقيمة على SIM.

المتطلبات

- قارئ SIM مع بطاقة SIM تحتوي على تطبيق STK.
- **تحكم بنك SIM** إذن. بدون ذلك، يمكنك رؤية القارئات ولكن لا يمكنك فتح جلسات أو تشغيل بطاقات.
- يجب ألا يكون القارئ محتجزًا بواسطة أداة أخرى. إذا كان كذلك، يظهر OmniWeb من **استحواذ** يحتفظ به ويقدم خيار. يؤدي الاستحواذ إلى إلغاء الجلسة الأخرى.

فتح جلسة



1. اختر القارئ من قائمة **القارئ** المنسدلة. تظهر فقط القارئات التي تحتوي على بطاقة.
2. انقر على **بدء** **STK**. يفتح OmniWeb جلسة حصرية على البطاقة، ويرسل ملف تعريف طرفي، ويستعلم عن أول أمر استباقي.
3. تفاعل مع كل شاشة كما تظهر. يرسل OmniWeb استجابة طرفية بعد كل خطوة ويستخرج الأمر التالي تلقائيًا.
4. تنتهي الجلسة عندما تصدر البطاقة أمر إنهاء الجلسة، أو عندما تنقر على **إنهاء** **الجلسة**.

شاشات الأوامر

يقدم OmniWeb كل أمر استباقي كشاشة تفاعلية. الجدول أدناه يوضح أنواع الأوامر المدعومة.

الأمر	الوصف	إجراء المستخدم
عرض النص	تعرض البطاقة رسالة.	انقر على **موافق** للاعتراف، أو **رجوع** للعودة إلى الخطوة السابقة.
تحديد عنصر / إعداد القائمة	تقدم البطاقة قائمة مرقمة من الخيارات.	انقر على العنصر الذي تر��د تحديده.
الحصول على مفتاح	تطلب البطاقة ضغطة مفتاح واحدة.	اكتب حرفًا واحدًا وانقر على **إرسال**، أو اختر **نعم** / **لا** لطلبات نعم-لا.
الحصول على إدخال	تطلب البطاقة سلسلة نصية بطول محدد.	اكتب النص وانقر على **إرسال**. يظهر الحقل الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الأحرف.

إذا أصدرت البطاقة نوع أمر لا يعرضه العميل بشكل تفاعلي (على سبيل المثال، إرسال رسالة بيانات الأمر الخام ويرسل استجابة **موافق** تلقائيًا حتى OmniWeb قصيرة أو إعداد مكالمة)، يظهر تتمكن الجلسة من الاستمرار.

تاريخ الجلسة

يظهر لوح **تاريخ الجلسة** على الجانب الأيمن من الشاشة بمجرد أن تبدأ في التفاعل. يسجل كل نوع أمر والاستجابة التي قدمتها (العنصر المحدد، نص الإدخال، أو موافق/رجوع). استخدمه لتتبع المسار عبر شجرة القائمة.

إنهاء الجلسة

تنتهي الجلسة بإحدى الطرق الثلاث:

- **إنهاء من قبل البطاقة**: يصدر التطبيق أمر إنهاء الجلسة الاستباقي. يغلق OmniWeb الجلسة تلقائيًا ويظهر رسالة إكمال.
- **إنهاء من قبل المشغل**: انقر على **إنهاء الجلسة** في أي وقت. يرسل OmniWeb نتيجة انتهاء الجلسة إلى البطاقة ويغلق جلسة القارئ.

- **التنقل للخلف بعد الجذر**: النقر على **رجوع** في الشاشة الأولى يرسل نتيجة حركة للخلف إلى البطاقة. تتحكم البطاقة في كيفية الاستجابة - قد تعرض شاشة سابقة أو تنهي الجلسة.

بعد انتهاء الجلسة، يصبح القارئ متاحًا مرة أخرى لأدوات أخرى.

العلاقة مع أدوات SIM الأخرى

الأداة	الغرض
مجموعة أدوات SIM (هذه الصفحة)	تشغيل تطبيقات STK بشكل تفاعلي.
محطة APDU	إرسال APDUs خام يدويًا، واحدة تلو الأخرى أو في جلسة مستمرة.
مستكشف نظام ملفات SIM	تصفح وتحرير نظام ملفات البطا��ة.
سجل APDU	تتبع الأوامر بشكل سلبي بين مودم وبطاقة SIM عن بُعد.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

فشل بدء STK مع "فشل ملف تعريف الطرف"

رفضت البطاقة ملف التعريف الطرفي أو لم يتمكن الوكيل من الوصول إلى البطاقة. تحقق من:

- أن البطاقة مثبتة بشكل صحيح في القارئ.
- عدم احتجاز أداة أخرى للقارئ. إذا كان كذلك، استخدم **استحواذ**.
- أن الوكيل الذي يمتلك القارئ متصل بالإنترنت (تحقق من صفحة بنك SIM).

تتوقف الجلسة بعد الأمر الأول

بعض تطبيقات SIM تنهي الجلسة على الفور إذا لم يعلن ملف التعريف الطرفي عن القدرات التي يحتاجها التطبيق. يعلن العميل عن مجموعة واسعة من القدرات، لكن بعض البطاقات تتحقق من بتات محددة. إذا حدث ذلك، استخدم APDU في وضع الجلسة لإرسال ملف تعريف الطرف محطة واستخرج الأمر يدويًا وفحص بيانات الأمر الاستباقي الخام.

يعود "رجوع" بشاشة غير متوقعة

تقوم عملية **رجوع** (حركة للخلف) x11 بإرسال رمز نتيجة 0 إلى البطاقة. تتحكم البطاقة في ما يعنيه ذلك. بعض التطبيقات تعود إلى القائمة السابقة؛ والبعض الآخر يعيد بدء الجلسة من القائمة الجذرية؛ وقليل منها يتجاهل الحركة للخلف ويعيد إصدار نفس الأمر.

يرفض "الحصول على إدخال" نصي

تحدد البطاقة الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الأحرف. يظهر حقل الإدخال كليهما. إذا كانت البطاقة تقيد أيضًا بالأرقام فقط، فإن تسمية الحقل تقول **أرقام فقط**. أدخل قيمة ضمن النطاق المطلوب.

TAS: خادم تطبيق الهاتف

TAS (خادم تطبيق الهاتف) هو خادم تطبيق IMS يتعامل مع المشترك. يقدم تجربة الهاتف للمشترك الذي **تحكم المكالمات** و **الخدمات التكميلية** (تحويل المكالمات، الحظر، الانتظار، الانتظار وغيرها)، يدير **المؤتمرات**، يستقبل ويعيد تشغيل **البريد الصوتي**، يسجل **سجلات المكالمات** لكل بحيث يتم احتساب Diameter عبر **OCS** مكالمة، يحل **التوجيه** وترجمة الأرقام، ويتحدث إلى *ماذا* TAS *كيف* يتم الإشارة إلى المكالمة، يقرر CSCF المكالمات في الوقت الحقيقي. حيث يقرر مكالماتها الحية، تسجيلات المشتركين، البوابات، أقران OmniWeb تفعل الخدمة. تعرض والتكوين على صفحة عنصر واحدة. تعيش مخططات حجم المكا��مات والاتجاهات Diameter التي يمكن الوصول إليها من نفس الصفحة Grafana على لوحات.

← دليل العمليات

هو صفحة عنصر لكل مثيل يمكن الوصول إليها من الشريط الجانبي عند تشغيله في مخزون TAS إلى واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بـ OmniWeb الموقع. يمر كل حركة المرور عبر وكيل خلفية TAS، لذا يبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

نظرة عامة

علامة التبويب الرئيسية هي قراءة صحة على شاشة واحدة لخادم التطبيق: عدد **المكالمات النشطة**، **المشتركين المسجلين**، المؤتمرات **الجارية** وسجلات **البريد الصوتي** المخزنة، TAS وحالة **الترخيص**. إنها أسرع طريقة لتأكيد أن ،**SIP** و **بوابات Diameter** صحة **أقران** يعمل وينقل الحركة.

المكالمات النشطة

كل مكالمة جارية حاليًا، كل صف يظهر الأطراف المتصلة والمستقبلة، **الاتجاه**، **حالة** المكالمة و **مدتها**. اختر مكالمة لفتح تفاصيلها حتى تتمكن من رؤية كيف تم تقسيم مكالمة معينة وأين تقع في خطة الاتصال. إنها أول مكان يجب النظر إليه عندما يبلغ مشترك عن مكالمة في مشكلة الآن.

سجلات المكالمات

صف واحد لكل مكالمة مكتملة، مع الأطراف، TAS: **سجلات تفاصيل المكالمات** التي كتبها **وقت البدء**، **المدة** و **التصرف**. افتح أي سجل للحص��ل على تفاصيله الكاملة. تعتبر سجلات المكالمات المسار المحاسبي والتصحيح بعد الحدث: استخدمها لتأكيد حدوث مكالمة، ومدة تشغيلها وكيف انتهت.

المشتركين

كل منها مع **هوية** المشترك، **حالة** التسجيل و TAS، **تسجيلات المشتركين** التي يعرفها **الاتصال** الحالي. افتح مشتركًا للحصول على تفاصيل التسجيل الكاملة. هنا يمكنك تأكيد أن المشترك مسجل في خادم التطبيق قبل البحث عن سبب عدم عمل خدمة لهم.

Diameter

أقران Diameter التي يتصل بها TAS، بما في ذلك المسار إلى **OCS** للرسوم و **HSS** لبيانات المستخدم، مع اسم المضيف لكل نظير و **حالة الاتصال**. افتح نظيرًا للحصول على تفاصيله. عندما تفشل ��لرسوم أو عمليات البحث عن المشتركين، هذه علامة التبويب هي المكان الذي تؤكد فيه أن المسارات الأساسية لـ Diameter تعمل.

البوابات

بوابات SIP للوصول إلى الشبكات والأقسام الأخرى، كل منها يظهر اسمه و TAS التي يستخدمها **حالته** الحالية. افتح بوابة للحصول على تفاصيلها. استخدم هذه علامة التبويب لتأكيد أن بوابات الاتصال المسجلة متاحة قبل تشخيص المكالمات الفاشلة خارج الشبكة.

المؤتمرات

المؤتمرات النشطة ومشاركوها. افتح مؤتمرًا لترى من فيه، وتصرف بناءً على ذلك في المكان: **قفل** أو **فتح** الجسر، **طرد** مشارك، تشغيل **الفيديو أو إيقافه**، أو **تدمير** المؤتمر بالكامل. هذه هي السيطرة الحية للمشغل على جسر قيد التشغيل.

البريد الصوتي

سجلات البريد الصوتي المخزنة، لكل مشترك. يمكن **حذف** كل سجل بشكل فردي، على سبيل المثال لمسح رسالة تركت عن طريق الخطأ أو لتحرير صندوق بريد ممتلئ.

اختبار OCS

حتى تتمكن من، TAS النشطة التي يحتفظ بها **جلسات OCS (نظام الشحن عبر الإنترنت)** رؤية أي المكالمات تسحب من رصيد في الوقت الحقيقي. يمكن **إنهاء** جلسة شحن فردية من هنا. هذا مفيد لمسح جلسة عالقة بعد انتهاء مكالمتها.

التوجيه

المكالمات ضدها. تظهر القائمة كل قالب؛ افتح واحدًا TAS **قوالب خطة الاتصال** التي يوجه لقراءة محتواه. هذه هي المرجعية لكيفية مطابقة الأرقام وأين يتم إرسال المكالمات. اقرأها جنبًا إلى جنب مع أداة **ترجمة الأرقام** لتأكيد أن رقمًا معينًا يتم توجيهه كما هو مقصود.

التكوين

مقسم حسب التطبيق. افتح إدخالًا لقراءة إعداداته. هذه هي TAS، **تكوين التطبيق** الذي يعمل به OmniWeb. المرجعية لقراءة تأكيد أن الخادم تم تكوينه كما هو متوقع دون مغادرة

التعليمات

للمتصلين، الإعلانات وتعليمات القائمة، مع حالة TAS **تسجيلات التعليمات الصوتية** التي يشغلها كل منها. استخدم هذه علامة التبويب لتأكيد أن التعليمات المتوقعة موجودة وتم تقديمها.

الأدوات

مجموعة من الأدوات عند الطلب للتحقق من TAS بجانب علامات التبويب أعلاه، تحمل صفحة التوجيه وبيانات المشتركين. كل منها يأخذ نموذجًا صغيرًا، ويشغل الطلب ضد خادم التطبيق عبر OmniWeb، وكيل ويظهر النتيجة في المكان.

محاكي المكالمات

ويمكن اختيار رقم) للتحقق من التوجيه والوسائط. أدخل **وجهة** TAS يضع مكالمة اختبار عبر يقوم المحاكي بتمرير المكالمة عبر خطة الاتصال **دون** .(مصدر وتصرف مفروض IP مصدر، عنوان قرار على/خارج الشبكة، كل ،(أو طارئ MT، MO) **رنين أي شخص**. إنه يعيد نوع المكالمة المحدد **متغيرات خطة الاتصال** التي تم تعيينها، وقائمة خطوة بخطوة من **ملاحظات المعالجة**، حتى تتمكن من رؤية بالضبط كيف سيتم التعامل مع رقم قبل إجراء مكالمة حقيقية. يمكن تخطي تفويض لعزل مرحلة. إجراء **اختبار صدى** منفصل يرن وجهة ويعيد الصوت الخاص بالطرف، HLRو OCS مما يؤكد مسار الصوت الحي إلى الهاتف.

استعلام Sh

يستعلم HSS عبر واجهة **Sh** لبيانات مستخدم المشترك. أدخل **الهوية العامة** للمشترك واختر **مرجع البيانات** IMS، لجلبه، من **بيانات المستودع** الكاملة إلى عنصر محدد مثل حالة مستخدم الخادم، معايير الفلترة الأولية S-CSCF اسم تعيد الأداة بيانات الخدمة الشفافة .IMSI أو MSISDN استخدمها لتأكيد ما يراه خادم التطبيق لمشترك عندما لا تعمل HSS. والمخزنة التي يحتفظ بها خدمة كما هو متوقع.

بحث HLR

لحل حالة توجيه المشترك (طلب معلومات توجيه الإرسال) SS7 MAP عبر **HLR** يجري **بحث** مع **متغيرات خطة** HLR بالتنسيق الدولي وتعيد الأداة استجابة **MSISDN** والتجوال. أدخل **الاتصال** التي ستحددها النتيجة على مكالمة. هذه هي الطريقة التي تؤكد بها الموقع الحالي للشبكة لرقم قبل تشخيص سبب توجيه المكالمات إليه بالطريقة التي تفعلها.

ترجمة الأرقام

أدخل **رمز الدولة**، .TAS يختبر كيف يتم **تطبيع وترجمة** الرقم المتصل بواسطة قواعد توجيه **رقم الهاتف** وتصرف اختياري. تعيد الأداة الرقم المترجم الذي ستستخدمه خطة الاتصال. اقرأها جنبًا إلى جنب مع علامة التبويب **التوجيه** لتأكيد أن رقمًا معينًا يتم مطابقته وإعادة كتابته كم��هو مقصود.

ESL

لأغراض التشخيص. TAS وحدة تحكم **تفاعلية** لإصدار أوامر على طراز خادم الوسائط إلى محرك اكتب أمرًا واضغط على Enter. يتم طباعة المخرجات مرة أخرى في وحدة التحكم، وتسترجع الأسهم لأعلى/أسفل الأوامر السابقة. يتم تقديم أمثلة للأوامر مثل `status`، `sofia status`، `show channels` و `show registrations` كشرائح نقرة واحدة. إنها أقل مستوى عرض للمحرك الجاري، لتأكيد القنوات الحية، حالة البوابة والتسجيلات مباشرة.

السجلات

الحية لاستكشاف أخطاء خادم تطبيق واحد دون TAS تتبع علامة التبويب **السجلات** مخرجات سجل مغادرة OmniWeb.

لوحات المراقبة

كلوحات TAS يتم تقديم أحجام المكالمات، عدادات الخدمة وغيرها من السلاسل الزمنية لـ بتكرار تلك المخططات OmniWeb التي يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، بشكل أصلي.

ذات صلة

- **CSCF** يشير إلى المكالمات التي يطبق TAS صوت الخدمات عليها. الاثنان معًا يوفران IMS.
- **HSS** يحتفظ ببيانات المشترك وبيانات المستخدم التي يحلها Sh TAS.
- **OCS** يقوم بتقييم واحتساب مكالمات TAS عبر Diameter في الوقت الحقيقي.
- **DRA** ينقل الإشارات Diameter الخاصة بـ TAS (Sh، Gy) إلى هؤلاء الأقران.

أجهزة الاختبار

أجهزة الاختبار تحول الهواتف الذكية الحقيقية التي تعمل بنظام أندرويد في المواقع البعيدة إلى مزرعة اختبار يمكن التحكم بها عن بُعد. من OmniWeb يمكنك مشاهدة شاشة الهاتف مباشرة، والتحكم به (الضغط، السحب، الكتابة، المفاتيح المادية)، إجراء المكالمات وإرسال الرسائل النصية، الإشارة والاتصال. تقوم VoLTE، وإجراء فحوصات صحية مجدولة. تغطي هذه الفحوصات تسجيل من أجل التنبيهات ولوحات المعلومات Prometheus بتصدير نتائج النجاح/الفشل إلى OmniWeb.

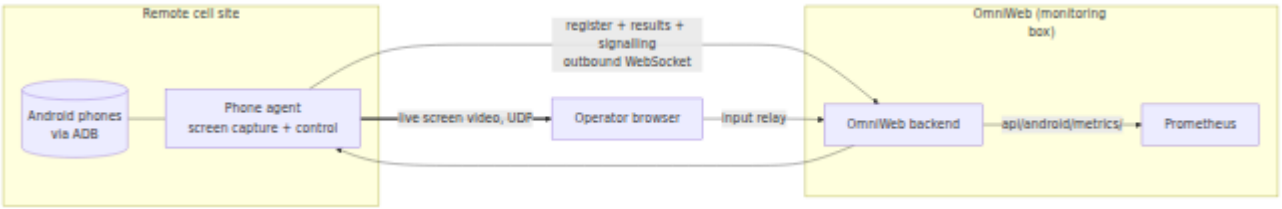
← العودة إلى دليل العمليات

حول موقع خلية بعيد: *"هل يعمل* (NOC) توجد للإجابة على السؤال الذي يطرحه مركز العمليات وقادراً على إجراء VoLTE *هاتف حقيقي على هذه الشبكة الآن؟"* يجب أن يكون الهاتف مسجلاً في المكالمات، إرسال الرسائل النصية والوصول إلى الإنترنت. لا يحتاج أحد للذهاب إلى الموقع.

الهيكلية

يعمل بعميل **خفيف الوزن**. يقوم العميل بالاتصال ADB كل مضيف به هواتف موصولة عبر *بالمركز* OmniWeb، لا تحتاج إلى وصول داخلي. تستخدم الفيديو NAT لذا فإن المواقع خلف لذا فهي تتحمل الروابط ذات الفقد العالي والكمون بشكل أفضل بكثير (UDP) المباشر **WebRTC** من مشاركة الشاشة عبر TCP. يقوم المركز بإعادة توجيه المدخلات ونتائج الاختبار.

> **مسارات الشبكة مهمة.** واجهة الويب، المدخلات وإعداد المكالمات ("الإشارة") تمر عبر طبقة التحكم عبر HTTPS إلى خادم OmniWeb. ومع ذلك، فإن فيديو الشاشة المباشر لا يمر عبر الخادم. **UDP يتدفق مباشرة بين متصفح المشغل ومضيف العميل عبر** إذا كان بإمكان المتصفح الوصول إلى الخادم ولكن ليس إلى مضيف العميل عبر UDP، فإن وحدة التحكم تتوقف على "Connecting...". انظر **متطلبات الشبكة** لقواعد جدار الحماية المطلوبة وكيفية التعرف على المشكلة.



المكون	الدور
عميل الهاتف	يلتقط الشاشة، يحقن المدخلات، يشغل سكريبتات ADB، يكتشف أجهزة Ansible اختبار المضيف. واحد لكل موقع؛ يتم تثبيته بواسطة دور `device_tester`.
OmniWeb المركزي	سجل الأجهزة، إعادة توجيه إشارة WebRTC، تاريخ توزيع السكريبتات، النتائج، مقاييس Prometheus.
Prometheus	يجمع نتائج الاخت��ارات المجدولة من `/api/android/metrics`.

أنواع الأجهزة

لم تعد المزرعة مخصصة للهواتف فقط. كل جهاز متصل هو واحد من ثلاثة أنواع، يتم اكتشافها تلقائياً بواسطة العميل وتظهر مع شارة خاصة بها (ورمز الروبوت أندرويد للهواتف) في الأسطول:

النوع	ما هو	وحدة التحكم
هاتف أندرويد	جهاز عادي (أندرويد 5.0+ / API 21+) عبر ADB	شاشة مباشرة + تحكم كامل
مودم USB	وحدة خلوية تعرض منافذ AT (مثل Quectel EP06)	وحدة التحكم الخلوية المدفوعة بـ AT: الحالة، المكالمات، الرسائل النصية، VoLTE، قفل الخلية
دونجل أندرويد قديم	دونجل LTE رخيص يعمل بنظام أندرويد قديم (API < 21، مثل UZ801) قديم جداً لعرض الشاشة المباشرة	عرض **screencap** القائم على الاستطلاع + التحكم
محاكي RAN UE	محاكي RAN افتراضي من UE، بدون أجهزة	لوحة تحكم UE: إرفاق/فصل، خمول، رسائل IMS، خارج التغطية، تسجيل نصية، مكالمات

النقر على جهاز يفتح وحدة التحكم المناسبة لنوعه. داخل أي وحدة تحكم، زر **تبديل الهاتف** (في الزاوية العليا اليمنى) يبدل إلى جهاز آخر دون العودة إلى شبكة الأسطول.

تظهر في الأسطول مع علامة المحاكيات، لذا يمكنك التحكم في RAN **المحاكاة** من محاكي **UEs** المشتركين المحاكيين جنباً إلى جنب مع الهواتف الحقيقية. يسمح لك فلتر أجهزة الاختبار بتضييق نطاق البحث إلى UEs من محاكي RAN **نفس لوحة تحكم** فقط. تستخدم **UE** المعروضة في خريطة الشبكة الخاصة بمحاكي RAN، لذا هناك مكان واحد للإرفاق، الخمول، الخروج من التغطية، التسجيل في IMS، وإرسال الرسائل النصية/المكالمات. انظر محاكي RAN لدورة حياة UE الكاملة.

إضافة جهاز إلى موقع

ينضم الجهاز إلى الأسطول تلقائياً بمجرد أن يتمكن **مضيف العميل** في ذلك الموقع من رؤيته عبر ADB. هناك خطوتان. أولاً، قم بتمكين ADB على الهاتف أو VM. ثم، إذا كان العميل يعمل في حاوية، قم بتمرير جهاز USB إليه.

1. تمكين ADB على الهاتف

1. على الهاتف، افتح **الإعدادات** → **حول الهاتف** واضغط على **رقم البناء** سبع مرات لفتح **خيارات المطور**.
2. في **الإعدادات** → **النظام** → **خيارات المطور**، قم بتشغيل **تصحيح USB**.
3. قم بتوصيل الهاتف بمضيف العميل باستخدام كابل USB **قادر على نقل البيانات**.
4. يظهر الهاتف موجه *"هل تسمح بتصحيح USB* مع مفتاح RSA للمضيف. ضع علامة على **السماح دائماً من هذا الكمبيوتر** وقم بالقبول. (بدون العلامة، يعود الموجه في كل مرة يعيد الاتصال ويظهر الجهاز كـ `unauthorized`.)؟"

الهاتف العادي لا يحتاج إلى المزيد. تستخدم سكريبتات الاختبار والشاشة المباشرة القياسية ADB فقط. احتفظ بالشاشة غير مقفلة للاتصال الأول حتى يمكن قبول الموجه.

2. تمرير جهاز USB إلى مضيف العميل

تخطى هذه الخطوة إذا كان العميل يعمل على المعدن العاري. إذا كان مضيف العميل هو آلة افتراضية أو حاوية، يمتلك المحاكي منفذ USB، لذا يجب عليك تمرير الجهاز:

المنصة	كيفية تمرير الجهاز
Proxmox (VM)	`qm set <vmid> -usbN host=<bus>-<port>` لربط منفذ مادي (تستمر الخريطة عند تبديل الهواتف على ذلك المنفذ)، أو `host=<vendor>:<product>` لمتابعة جهاز محدد. ابحث عن المعرفات باستخدام `lsusb` على مضيف Proxmox.
Proxmox (حاوية LXC)	السماح لمجموعة أجهزة USB: أضف إلى `/etc/pve/lxc/<ctid>.conf` (`lxc.cgroup2.devices.allow: c 189:* rwm`) وتركيب ربط لمنفذ USB (`lxc.mount.entry: /dev/bus/usb/<bus> dev/bus/usb/<bus> none bind,optional,create=dir`)، ثم أعد تشغيل الحاوية. إعادة توصيل جهاز على ناقل مختلف تحتاج إلى تركيب الناقل المطابق.
VMware	مع تشغيل VM، **VM → الأجهزة القابلة للإزالة → <الهاتف> → الاتصال** (وقم بإرفاق الجهاز في إعدادات USB أو أضف وحدة تحكم VM).

> USB ودونجل أندرويد ال��ديمة بنفس الطريقة. تظهر كفئة جهاز USB يتم تمرير المودمات نفسها، لذا فإن الناقل الذي يتم تمريره يحمل الهواتف والمودمات والدونجل على حد سواء.

3. تأكيد ظهوره

على مضيف العميل، يجب أن تسرد `adb devices` الهاتف كـ `device` (ليس `unauthorized` خلال بضع ثوانٍ، يظهر في **عرض الأسطول** لذلك الموقع. إذا لم يظهر، انظر `offline`) أو استكشاف الأخطاء.

عرض الأسطول

تظهر **عرض أجهزة الاختبار** كل هاتف متصل عبر جميع المواقع، مجمعة حسب الموقع. تظهر كل بطاقة النموذج، الشركة المصنعة، إصدار أندرويد، دقة الشاشة، مشغل الشبكة، البطارية والبناء. يمكنك أن ترى بسرعة أي الهواتف متصلة وصحية.

يقوم الأسطول بتجميع الأجهزة حسب الموقع (مثل "موقع الخلية 12"، "المختبر الشمالي"). تظهر كل بطاقة الحالة المباشرة، البطارية والمشغل. اختر الهواتف وسكريبت لتوزيع اختبار عبرها. انقر على بطاقة لفتح وحدة التحكم الخاصة بها.

تسمية جهاز. يفتح القلم على بطاقة الأسطول **تحرير بيانات الجهاز**، حيث يمكنك إعطاء الجهاز يخفي أندرويد) هذه مخصصة من قبل المشغل. **MSISDN** و **IMSI**، **اسم** ودون تسجيل **المشغل** وتلتزم بالجهاز حتى عندما يكون غير متصل. الاسم هو ما يظهر (ADB من IMSI/MSISDN الحديث في رؤوس وحدة التحكم ومختارات الأجهزة.

يتوسع إدخال **أجهزة الاختبار** في الشريط الجانبي ليظهر كل موقع (مع عدد الأجهزة)، عرض **العملاء**، مكتبة السكريبتات، المجدول وأدوات الأجهزة، لذا يمكنك القفز مباشرة إلى حيث تحتاج.

تشغيل الاختبارات عبر الأجهزة

اختر هاتفًا واحدًا أو أكثر، اختر سكريبت، و**تشغيل على المحدد** يوزعه بالتوازي. تتدفق النتائج إلى جدول، صف واحد لكل جهاز مع شارة نجاح/فشل، رمز خروج، مدة وإخراج قابل للت��سيع.

العملاء

يظهر عرض **العملاء** (الشريط الجانبي ← أجهزة الاختبار ← العملاء) كل مقعد متصل بهذا الخادم، الأجهزة التي يحملها، متى تم تسجيله، IP، صف واحد لكل مضيف موقع، مع حالته على الإنترنت وإصدار برامجه. يجيب على "أي المواقع تقوم بالتقارير فعلاً، ومن أين؟" بسرعة، وهو المكان الذي تؤكد فيه أن مقعدًا تم تثبيته حديثًا قد اتصل.

وحدة التحكم بالجهاز

النقر على هاتف يفتح **وحدة التحكم** الخاصة به: عرض مباشر للشاشة مع تحكم كامل عن بُعد.

*تقوم وحدة التحكم ببث شاشة الهاتف مباشرة. انقر للضغط، اسحب للسحب، اكتب لإدخال النص. تظهر شا**ة **جودة الشبكة** (في الزاوية العليا اليمنى من الشاشة) باللون الأخضر/البرتقالي/ معدل البت، نسبة ،FPS ،الدقة) الأحمر بسرعة. انقر عليها للحصول على إحصائيات البث الكاملة شريط المفاتيح المادية (رجوع، الصفحة الرئيسية، حديث، .(RTT ،فقد الحزم لمدة 5 ثوانٍ، الاهتزاز حجم، طاقة) والإجراءات السريعة (وضع الطيران، لوحة الاتصال، الرسائل، الإعدادات) تقع أدناه. ،Logcat ،توجد لوحة أدوات ذات علامات تبويب بجانبها: التحقق الخلوي، السكريبتات، الشل الملفات والتسجيل.*

> **مشاهد واحد في كل مرة.** يقوم الجهاز ببث إلى مشغل واحد في كل مرة. إذا كان شخص <المستخدم> آخر يشاهده بالفعل، تظهر وحدة التحكم *"قيد الاستخدام بواسطة (<IP>)"*. زر IP يتيح لك معرفة ما إذا كنت أنت على جهاز آخر أو مشغل مختلف. **استيلاء** يطالب بالبث. وحدة التحكم التي تم إسقاطها أو إعادة تحميلها تتصل بجلسة خاصة بها ��لقائيًا بدلاً من التنافس عليها.

التحكم عن بُعد

الإجراء	كيف
ضغط	انقر في أي مكان على الشاشة
سحب	انقر واسحب
كتابة	انقر على الشاشة، ثم اكتب على لوحة المفاتيح الخاصة بك
المفاتيح المادية	زر الرجوع، الصفحة الرئيسية، حديث، حجم ±، زر الطاقة
الإجراءات السريعة	تبديل وضع الطيران بنقرة واحدة، أو فتح تطبيق لوحة الاتصال، الرسائل أو الإعدادات. تعمل هذه في الخلفية. لا تقوم بتشغيل اختبار أو حظر وحدة التحكم.

الشاشة المتدفقة هي الجهاز المباشر. أي تطبيق أو صفحة ويب يتم عرضها ويمكن التحكم بها بالكامل من وحدة التحكم. هنا هاتف اختبار لديه صفحة مفتوحة في المتصفح، يتم التحكم بها عن بُعد:

مشاهدة أكثر من هاتف

لمشاهدة عدة هواتف في وقت واحد (كلا الطرفين في مكالمة اختبار، على سبيل المثال)، افتح وحدة التحكم لهاتف واحد وانقر على **هاتف إضافي** (في الزاوية العليا اليمنى). اختر هاتفًا آخر من القائمة وتفتح شاشته المباشرة بجانب الأولى، مع تحكم كامل خاص به: الضغط/السحب/الكتابة، المفاتيح المادية، الإجراءات السريعة، الاستماع إلى الصوت وإحصائيات البث. تبقى القائمة مفتوحة حتى تتمكن من الاستمرار في الإضافة، وتكون الشاشات موزعة عبر الصفحة — لا يوجد حد ثابت، لذا أضف كما تريد حسب عدد المقاعد.

لفتح مجموعة كاملة دفعة واحدة، ضع علامة على الهواتف التي تريدها في قائمة أجهزة الاختبار وانقر على **عرض المحدد**: يصبح الأول هو الجهاز الأساسي (الذي تعمل عليه عمود الأدوات) والباقي موزعة بجانبه.

كل شاشة إضافية تحمل مختارها الخاص لت **تبديل** الهاتف الذي تعرضه و × لإغلاقه. يتم التقاط الترتيب في عنوان الصفحة (`?with=…`)، لذا يمكن وضع إشارة مرجعية أو مشاركة تخطيط متعدد الهواتف محدد.

تعمل لوحة الأدوات ذات علامات التبويب (التحقق الخلوي، السكريبتات، الشل، ...) دائمًا على الهاتف **الأساسي**، الذي فتحته. يسمي عنوان اللوحة الهاتف بحيث يكون واضحًا أين سيتم تشغيل سكريبت أو أمر.

أدوات وحدة التحكم

بجانب الشاشة، تحتفظ **لوحة أدوات ذات علامات تبويب** بأدوات كل جهاز معًا. قم بتبديل علامات التبويب دون فقدان حالة كل أداة:

علامة التبويب	ماذا تفعل
التحقق الخلوي	أدوات التحقق من المكالمة / النص / البينغ / اختبار السرعة (أدناه)
السكريبتات	تشغيل سكريبت مكتبة على هذا الجهاز ورؤية تاريخ تشغيله الكامل، مع إعادة التشغيل بنقرة واحدة على أي تشغيل سابق
الشل	وحدة تحكم تفاعلية للأوامر/الاستجابة للجهاز
Logcat	تدفق سجل الجهاز المباشر مع تصفية النص + المستوى
الملفات	تصفح، تنزيل، رفع، إعادة تسمية وحذف الملفات على الجهاز
التسجيل	التقاط تسلسل ضغط/سحب كخطوط سكريبت قابلة للتكرار

لوحة التحقق الخلوية

أدوات مدمجة للفحوصات التي يقوم بها المشغل يدويًا، كل منها يأخذ المدخلات التي تتوقعها:

الأداة	المدخلات	ماذا تفعل
مكالمة	الرقم، مدة الانتظار	يتصل، يؤكد أن المكالمة قد بدأت، يمسك، يقطع
نص	الرقم، الرسالة	يرسل رسالة نصية ويؤكد أنها غادرت الجهاز
بينغ	المضيف، العدد	يقوم بعمل بينغ لمضيف عبر اتصال البيانات للجهاز
اختبار السرعة	عنوان URL للاختبار	يقيس معدل النقل للتحميل عبر رابط البيانات للجهاز. عنوان URL الافتراضي يقوم بالتنزيل من LibreSpeed على مضيف `speedtest` موقع الهاتف.

تتذكر خانة **الرقم** الأرقام التي قمت بالاتصال بها أو إرسال رسائل نصية إليها مؤخرًا (تحتفظ بها في متصفحك فقط، وليس على الخادم) وتعرضها كقائمة منسدلة، لذا فإن إعادة الاتصال برقم اختبار هي نقرة واحدة.

السكريبتات

تعمل علامة **السكريبتات** على أي سكريبت مكتبة ضد هذا الجهاز الواحد وتحافظ على تاريخ تشغيله الكامل دون مغادرة وحدة التحكم. يمكنك تصفية ذلك التاريخ حسب المصدر، الحالة والاختبار. كل تشغيل سابق لديه زر **إعادة التشغيل**، لذا فإن تكرار فحص (أو سكريبت فشل للتو) هو نقرة واحدة. السكريبتات التي تأخذ مدخلات تعيد الطلب لها.

الشل

تعد ��لامة **الشل** وحدة تحكم تفاعلية للأوامر/الاستجابة للجهاز. اكتب أمرًا، انظر مخرجاته ورمز خروجه، مع ↑/↓ لاسترجاع التاريخ. إنها النسخة المماثلة للجهاز من وحدة تحكم مودم AT، للأوقات التي يكون فيها الأمر السريع أسرع من كتابة سكريبت.

Logcat

تقوم علامة **Logcat** ببث سجل النظام المباشر للجهاز. تصفية حسب النص الحر والمستوى الأدنى (Verbose → Fatal). يظل يتم ترميز المستويات بالألوان. تتحكم **بدء/إيقاف** في تدفق السجل. يظل الإيقاف يحتفظ بما تم التقاطه على الشاشة بحيث يمكنك التمرير عبره.

الملفات

قم بتنزيل ��لف ،(`/sdcard` بدءًا من) تعد علامة **الملفات** مدير ملفات للجهاز. تصفح الدلائل إلى جهازك، **قم بتحميل** ملف إلى الجهاز، و**إعادة تسمية**، **حذف** أو إنشاء مجلدات. مفيد لسحب ملف التقاط أو تشخيص من جهاز، أو لدفع تكوين إليه.

تسجيل الإيماءات

قم بتبديل **التسجيل**، نفذ تسلسل ضغط/سحب على الشاشة، وتقوم وحدة التحكم بإصدار خطوط `adb input` المعادلة. ألصقها في سكريبت مجلد لتحويل تدفق واجهة المستخدم اليدوي إلى اختبار قابل للتكرار.

وحدة تحكم مودم USB

في الأسطول كـ **مودم** ويفتح وحدة تحكم (وما شابه Quectel EP06) الخلوي USB يظهر مودم إلى المودم عبر منفذه التسلسلي AT خلوية بدلاً من الشاشة. يقوم العميل بإعادة توجيه أوامر (AT). يسجل كل أمر واستجابة في علامة **Terminal** كمسار تدقيق.

علامة التبويب	ماذا تفعل
الحالة	الإشارة، SIM / IMSI / IMEI / قراءة لمرة واحدة للنموذج / البرنامج الثابت (CSQ + CSQ لكل RAT)، تسجيل المشغل، EPS، إرفاق، IMS، IP، APN، DNS/PCO
الإجراءات	إرفاق/فصل البيانات، **نوع IP / PDP** مسبق أو مخصص، مع تعيين APN الراديو (وضع الطيران / إعادة SMS، بينغ، إرسال IP + DNS، عرض التشغيل)
الشبكات	مسح المشغل (`AT+COPS=?`) وقياس **الخلية** الخدمية/الجارة (`AT+QENG`) ← جدول EARFCN / PCI / النطاق / RSRP / RSRQ / SINR
قفل الخلية	قفل النطاق، `AT+QNWLOCK`) القفل على **EARFCN محدد (+PCI)** (`AT+QCFG="band"`)، تفضيل RAT، أو الإفراج للعودة إلى الوضع التلقائي
المكالمات	الاتصال / الإجابة / قطع الاتصال، جدول مكالمات `AT+CLCC`، **وتمكين / تعطيل VoLTE** (`AT+QCFG="ims"`)
SMS	قراءة صندوق الوارد (`AT+CMGL`)، والإرسال، الحذف
الأحداث	تسجيل / مكالمة) ذات الصلة ويقوم باستطلاعها في سجل مؤرخ URCs يمكّن جديدة SMS / إشارة / تغييرات)
Terminal	إدخال AT الخام بالإضافة إلى سجل الطلب/الاستجابة الكامل

مرجع أوامر AT الكامل، مع استجابات EP06 الحقيقية، موجود في **modem-at-commands.md**.

> **VoLTE:** EP06 مخصص فقط لـ VoLTE/IMS *تمكين* للصوت. *يضبط VoLTE* `AT+QCFG="ims",1` ؛ قد يكون من الضروري إعادة تشغيل (أو `AT+CFUN=1,1`) لتسجيل IMS، إلغاء تسجيل) MBN الصحيح توفره وتم اختيار SIM + ولا يسجل إلا إذا كانت الشبكة للمشغل.

دونجل أندرويد القديمة (وضع التقاط الشاشة)

تشغيل دونجل LTE 10$~ رخيص "MiFi" (مثل UZ801، Qualcomm msm8916) بنظام **أندرويد 4.4 (API 19)**، وهو قديم جداً لعرض الشاشة المباشرة. تتراجع هذه الأجهزة إلى وحدة بضع إطارات في) للإطارات `adb screencap` تحكم **التقاط الشاشة**: يقوم العميل باستطلاع `screencap` الثانية، لأن `adb input` للتحكم. ويحقن (نفسه هو عنق الزجاجة على هذا الجهاز تحصل على عرض ضغط للضغط، وكتابة للنص. ليس فيديو سلس، لكنه يكفي للتحكم.

يقوم العميل بتسوية حواف هذه الدونجل من جانب المضيف:

- **فتح ADB**: يتم شحنها في وضع RNDIS. `curl` تقوم بـ udev خدمة مستندة إلى ADB. انظر agent/host-setup/mifi-dongle. للدونجل لتحويله إلى وضع `usbdebug.html` لملف
- **الإنجليزية التلقائية**: يتم شحنها بالصينية. يقوم العميل بضبط `persist.sys.language` إلى `en-US` في المرة الأولى التي يرى فيها جهاز API-<21 (يمكن تعطيله باستخدام `OMNIWEB_DONGLE_AUTO_ENGLISH=0`).

السكريبتات

الاختبارات هي سكريبتات bash **مضيف العميل** تعمل على (مثل لذا فإن أدوات المضيف `grep`/`awk` متاحة) عبر ADB وتستهدف جهازًا. هناك نوعان:

- **سكريبتات المجلد**: فحوصات صحية تظهر في المكتبة، عداء التوزيع، والمجدول. بعضها يأخذ البعض. (تقرير قوة الإشارة، VoLTE الجهاز متصل، تسجيل) يعمل مع الجهاز فقط اختبار البينغ يأخذ مضيفًا وعددًا. اختبار معدل النقل يأخذ (`@param`) مدخلات اختيارية عنوان URL. في ذلك العنوان، يتم استبدال `{SPEEDTEST}` بأول مضيف في مجموعة لموقع الهاتف. موقع الهاتف هو موقع الجرد الذي يحمل مضيف عميل `speedtest` جرد `speedtest` من العثور على الموقع أو مضيف OmniWeb الهاتف. إذا لم تتمكن الخاص به، يفشل التشغيل مع خطأ يحدد العنصر المفقود. اختبارات الاتصال والصوت هي سكريبتات مجلد، لذا يمكنك جدولتها (إجراء مكالمة، SMS بينغ، معدل النقل، إرسال) بالإضافة إلى تشغيلها يدويًا. تؤكد اختبارات استرداد طيران الطائرة أن الجهاز يستعيد الاتصال بعد فقدان الراديو. **استرداد طيران الطائرة** → **Ping** يقوم بتشغيل وضع الطيران، ثم إيقافه، وينتظر لإعادة الاتصال بالبيانات، ثم يقوم بعمل بينغ. **استرداد طيران الطائرة** → **IMS** يقوم بنفس الشيء، ثم يؤكد إعادة تسجيل VoLTE.

- **الأدوات المدمجة**: اختصارات فتح التطبيقات (لوحة الاتصال، الرسائل، الإعدادات) وتبديل وضع الطيران العادي في إجراءات وحدة التحكم السريعة. كل منها يقوم بإجراء واجهة مستخدم واحد دون نتيجة نجاح أو ف��ل، لذا فهي ليست في المكتبة أو المجدول.

تسرد مكتبة السكريبتات السكريبتات بدون مدخلات. تظهر كل منها وصفها وموعدها. انقر على واحدة لعرض مصدرها (للقراءة فقط). تظهر عمليات التشغيل الأخيرة أدناه.

يبلغ السكريبت عن نتيجته بواسطة **رمز الخروج**: `0` هو نجاح، وأي شيء آخر هو فشل. يتم عرض المخرجات الملتقطة في جدول النتائج.

الاختبارات المجدولة

تُعرّف الاختبارات المجدولة بشكل تصريحي في `schedules.json` في دليل السكريبتات. يتم إعادة قراءة الملف في كل دورة، لذا فإن التعديلات تدخل حيز التنفيذ دون الحاجة إلى إعادة تشغيل. يتم تشغيل كل إدخال سكريبت مجلد ضد أجهزته المستهدفة على فترات.

التكوين

```
{
  "schedules": [
    {
      "name": "VoLTE Registration",
      "script": "volte_registration.sh",
      "interval_seconds": 120,
      "serials": [],
      "enabled": true
    }
  ]
}
```

المعامل	النوع	مطلوب	الافتراضي	الوصف
`name`	سلسلة	نعم	-	تسمية فريدة للجدول الزمني. تظهر كعلامة في المقياس `schedule` المصدر.
`script`	سلسلة	نعم	-	اسم ملف سكربت في دليل السكربتات للتنفيذ.
`interval_seconds`	عدد صحيح	لا	300	مدى تكرار تشغيل السكربت، بالثواني. الحد الأدنى 30.
`serials`	قائمة	لا	`[]`	تسلسلات الأجهزة المستهدفة. **قائمة فارغة تعني جميع الأجهزة المتصلة حاليًا**، لذا يتبع الجدول الزمني أي هواتف موصولة.
`params`	كائن	لا	`{}`	مدخلات لسكربت يعلن عن ق��م `@param`. المفاتيح هي أسماء المعاملات. على سبيل المثال، اختبار يقبل Ping `host` و `count`.
`enabled`	بولياني	لا	true	ما إذا كان الجدول الزمني نشطًا. قم بتعيين `false` لإيقافه مؤقتًا دون إزالة الإدخال.
`exclusive`	بولياني	لا	false	احتفظ بالهاتف لمدة اختبار هذا. أثناء تشغيل اختبار حصري، لا يبدأ أي اختبار مجدول آخر على هذا

الوصف	الافتراضي	مطلوب	النوع	المعامل
الجهاز، وينتظر الاختبار الحصري نفسه حتى يصبح الجهاز مجانيًا قبل أن يبدأ. استخدمه للاختبارات المزعجة - مثل وضع الطائرة أو إعادة التشغيل - التي قد تفسد اختبارًا آخر تعمل (VoLTE مثل مكالمة) على نفس الجهاز في نفس الوقت.				

مثال: تحقق من VoLTE عبر موقع

```
{
  "name": "VoLTE Registration",
  "script": "volte_registration.sh",
  "interval_seconds": 120,
  "serials": [],
  "enabled": true
}
```

كيف يعمل: كل 120 ثانية يقوم المجدول بتشغيل `volte_registration.sh` ضد كل هاتف متصل. يتحقق السكربت من أن الجهاز مسجل صوتيًا (`IN_SERVICE` على LTE مع دعم VoPS (Voice-over-PS)، إذا تم تسجيل `0` ويخرج VoLTE. تصبح النتيجة مقياس Prometheus لكل جهاز.

حالة الاستخدام: إثبات باستمرار أن الهواتف الحقيقية في موقع يمكنها التسجيل لـ VoLTE، وتنبيه اللحظة التي لا يمكن فيها ذلك.

مثال: Ping كل هاتف

```
{
  "name": "Ping Test",
  "script": "ping_test.sh",
  "interval_seconds": 120,
  "serials": [],
  "params": { "host": "8.8.8.8", "count": "5" },
  "enabled": true
}
```

على كل هاتف متصل. تزود `ping_test.sh` **كيف يعمل:** كل 120 ثانية يقوم المجدول بتشغيل `params` مدخلات السكربت. يقوم السكربت بإجراء ping خمس مرات عبر رابط `8.8.8.8` لـ `host` لاختبار هدف محدد. غير `0` بيانات الجهاز ويخرج إذا حصل على ردود.

حالة الاستخدام: إثبات أن الهواتف الحقيقية في موقع لديها بيانات تعمل، وتنبيه عند فقدان الحزم.

الإيقاف التلقائي أثناء استخدام الهاتف

فتح شاشة الهاتف الحية يوقف الاختبارات المجدولة **لذلك الهاتف**. اختبار تم تشغيله على هاتف يشاهده شخص ما ويضغط عليه سيقاتلهم من أجل الشاشة وسيسجل نجاحًا أو فشلًا بلا معنى، لذا يتخطى المجدول أي هاتف لديه مشاهد حي ويستأنف العمل عليه بمجرد إغلاق العرض.

- الإيقاف مؤقت لكل هاتف. كل هاتف آخر يستهدفه الجدول الزمني يستمر في العمل على فترته الطبيعية.
- لا يتم احتساب التشغيل المتخطى كمنجز: يتم تشغيل الجدول الزمني في دورته التالية بمجرد أن يصبح الهاتف مجانيًا، بدلاً من الانتظار لفترة كاملة.
- يتم ترك اختبار كان يعمل بالفعل عند فتح الشاشة ليكتمل.
- أغلق عرض الهاتف (أو انتقل بعيدًا) واستئناف الاختبار في غضون دقيقة تقريبًا. إذا اختفى المتصفح دون إغلاق نظيف، فإن التوقف ينتهي من تلقاء نفسه.
- تشغيل الآن غير متأثر - التشغيل المطلوب بشكل صريح دائمًا يستمر.

تظهر علامة في علامة تبويب الاختبارات المجدولة للهاتف أثناء سريان الإيقاف، وتحدد الأسطول الهاتف المحتجز **قيد الاستخدام** مع من يمتلكه.

المقاييس

تقوم OmniWeb بعرض أحدث نتيجة لكل اختبار مجدول، لكل جهاز، بتنسيق المركزية على Prometheus `/api/android/metrics`. يقوم Prometheus بجمعها كوظيفة `android_device_tests` (تم تكوينها تلقائيًا بواسطة دور المراقبة).

المقياس: `omniweb_android_test_pass` **النوع**: مقياس **الوصف**: نتيجة التشغيل المجدول الأكثر حداثة: `1` للنجاح، `0` للفشل **التسميات**:

- `phone`: طراز الجهاز (مثل `SM-A536E`)
- `serial`: رقم تسلسل الجهاز
- `site`: علامة موقع الوكيل (مثل `Cell Site 12`)
- `agent`: المضيف الذي يتصل به الجهاز
- `script`: السكربت الذي تم تشغيله
- `schedule`: اسم الجدول الزمني
- `status`: نتيجة التشغيل (`passed`, `failed`, `timeout`, أو `error`)

تشترك المقاييس المساعدة في نفس التسميات:

الوصف	المقياس
مدة التشغيل الأخيرة، بالمللي ثانية	`omniweb_android_test_duration_ms`
الوقت Unix لآخر تشغيل	`omniweb_android_test_last_run_timestamp`

يبلغ مقياس منفصل عن أي الهواتف محتجزة حاليًا من قبل مشاهد، بحيث يمكن لتنبيه عدم النشاط أن يميز بين الهاتف الموقوف عمدًا واختبار معطل:

التسميات	الوصف	المقياس
`serial`, `phone`, `site`, `agent`	`1` بينما يكون لدى شخص ما شاشة الهاتف مفتوحة (تتوقف اختبارات الجدول الزمني الخاصة به)، `0` خلاف ذلك	`omniweb_android_device_in_use`

استعلامات المثال:

```
# الهواتف التي تفشل حاليًا في تسجيل VoLTE
omniweb_android_test_pass{schedule="VoLTE Registration"} == 0

# الاختبارات الفاشلة مجمعة حسب الموقع
count by (site) (omniweb_android_test_pass == 0)

# اختبار لم يتم تشغيله مؤخرًا (وكيل قديم أو جهاز غير متصل)
time() - omniweb_android_test_last_run_timestamp > 600

# نفس الشيء، مع تجاهل الهواتف التي يمتلكها شخص ما حاليًا (تتوقف
الاختبارات لهذه)
(time() - omniweb_android_test_last_run_timestamp > 600)
  unless on (serial) omniweb_android_device_in_use == 1

# الهواتف التي هي حاليًا قيد الاستخدام
omniweb_android_device_in_use == 1
```

لوحة معلومات Grafana

مجلد Grafana **الأجهزة**). تقرأ **اختبارات الهاتف / الجهاز** يشحن دور المراقبة لوحة معلومات المقاييس أعلاه وتعرض، لكل هاتف وجدول زمني:

- حالة نجاح أو فشل زمنية،
- أحدث نتيجة لكل هاتف واختبار،
- نضارة الاختبار (الوقت منذ آخر تشغيل، لالتقاط وكيل متوقف)،
- مدة التشغيل على مر الزمن.

قم بتصفية لوحة المعلومات حسب الموقع أو الهاتف أو الاختبار في الأعلى. يتم توفير لوحة المعلومات تلقائيًا. انظر Grafana.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا يظهر الهاتف في الأسطول

الأعراض: جهاز موصول في موقع ولكنه غير مدرج تحت أجهزة الاختبار.

الأسباب المحتملة:

- الهاتف غير مصرح له بـ ADB على مضيف الوكيل
- الوكيل غير قيد التشغيل أو لا يمكنه الوصول إلى المركز
- الهاتف في ح��لة ADB غير متصلة/غير مصرح بها
- خدمة أجهزة الاختبار المركزية غير قيد التشغيل (تُخدم أجهزة الاختبار بواسطة خدمة خلفية مخصصة خاصة بها، منفصلة عن مجموعة الطلبات الرئيسية)

الحل:

1. تأكد من أن الهاتف يظهر كـ `device` (ليس `unauthorized`/`offline`) في ADB على الهاتف إذا لزم الأمر RSA على مضيف الوكيل، وقم بقبول مطالبة.
2. تحقق من أن خدمة الوكيل قيد التشغيل وأن عنوان URL المركزي والتوكن المكونين صحيحان.
3. على المركز، تأكد من أن خدمة أجهزة الاختبار قيد التشغيل وأن البوابة توجه `/api/android/*` إليها. إذا تم تسجيل الوكيل ولكن الأسطول فارغ، فإن هذه الخدمة هي السبب المعتاد.
4. تحقق من اتصال USB للهاتف؛ أعد توصيل الكابل إذا كان يظهر كغير متصل.

تظل شاشة وحدة التحكم على "Connecting"

الأعراض: تفتح وحدة التحكم للجهاز ولكن الشاشة لا تظهر أبدًا، بينما تعمل بقية واجهة المستخدم (قائمة الأسطول، ��فاصيل الجهاز، الإدخال) بشكل طبيعي ويظهر الجهاز **متصل**.

الأسباب المحتملة:

- تم حظر UDP من **مباشرة** بين شبكة المتصفح ومضيف الوكيل (تتدفق الفيديو الحية المتصفح → مضيف الوكيل، وليس عبر الخادم، وهذا هو السبب الأكثر شيوعًا)
- لا يمكن للوكيل بدء التقاط الشاشة على ذلك الهاتف

تم إثبات أن TLS ومع SSL أو MTU: هذه مشكلة **ليست** (تم تحميل واجهة المستخدم)، يعمل الفيديو *ثم* تنقطع بدلاً من عدم البدء أبدًا. العلامة الدالة هي جهاز يظهر MTU مشاكل ستتصل في الأسطول ومع ذلك لا تبدأ رؤيته الحية بمفردها **متصل**.

الحل:

1. تأكد من أن شبكة المتصفح يمكنها الوصول إلى مضيف الوكيل عبر **UDP** (مسار الفيديو). عادةً ما يعني ذلك قاعدة جدار ناري/VLAN تسمح لشبكة المشغل بالوصول

انظر **متطلبات الشبكة** للقواعد الدقيقة التي يجب UDP. إلى مضيفات الطاولة عبر طلبها وكيفية تأكيد الإصلاح.

2. تحقق من سجل الوكيل بحثًا عن أخطاء التقاط الشاشة. بعض الهواتف لا يمكن التقاط شاشتها عبر ADB.

تقارير VoLTE / "فحص الإشارة "غير قابلة للقراءة"

الأعراض: تفشل سكربتات VoLTE أو الإشارة مع حالة الهاتف غير قابلة للقراءة.

الأسباب المحتملة:

- يقيد الهاتف حالة الهاتف إلى وصول مميز

الحل:

1. قد تخفي الأجهزة المقفلة من ADB. استخدم هواتف اختبار تكشف عن حالة الهاتف لـ قبل البائع هذه الحالة دون وصول مميز.

أجهزة الاختبار: متطلبات الشبكة

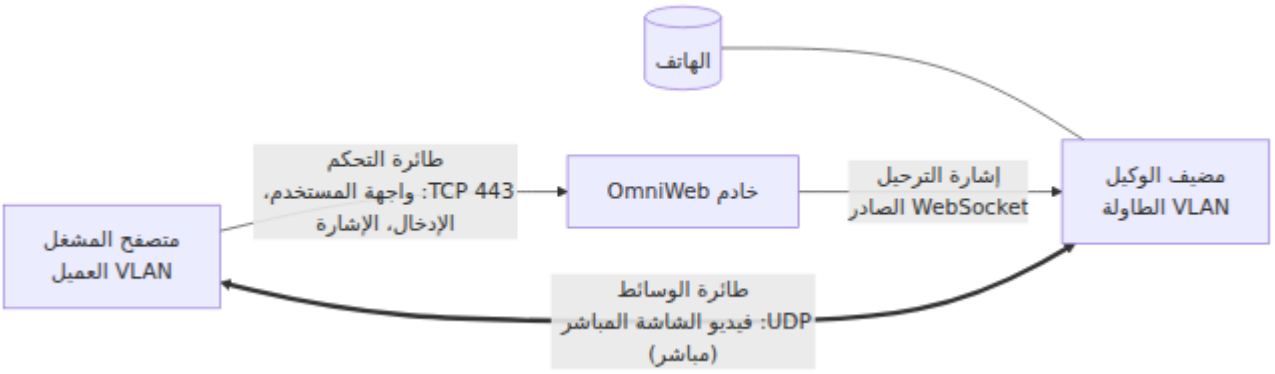
تستخدم مشاهدة الهاتف المباشرة في **أجهزة الاختبار مسارين شبكيين منفصلين**. افهم الانقسام لجعله يعمل عبر الجدران النارية و VLANs. يساعدك الانقسام أيضًا في تشخيص أكثر الأعراض شيوعًا، وهو وحدة التحكم التي تبقى على **"Connecting..."** إلى الأبد.

← العودة إلى أجهزة الاختبار

المساران

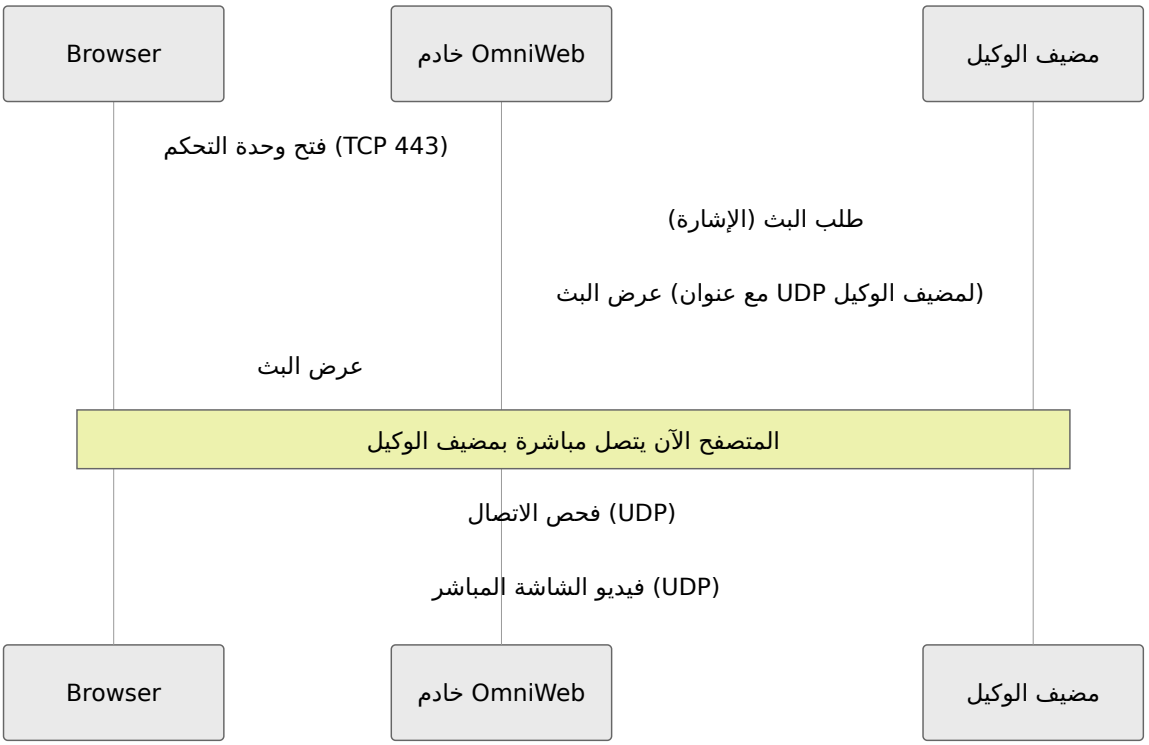
المسار	يحمل	الاتجاه	النقل	نقطة النهاية
طائرة التحكم	واجهة الويب، تسجيل الدخول، قائمة الأجهزة، الإدخال عن بُعد، نتائج الاختبار، وإعداد المكالمة ("الإشارة") لعرض مباشر	المتصفح ↔ خادم OmniWeb	**TCP 443 (HTTPS)**	خادم OmniWeb
طائرة الوسائط	الفيديو المباشر للشاشة نفسها	المتصفح ⇄ **مضيف الوكيل** (الطاولة التي يتم توصيل الهاتف بها)	**UDP** (WebRTC)	مضيف الوكيل، **ليس** الخادم

النقطة الحاسمة: **الفيديو المباشر لا يتدفق عبر خادم OmniWeb.** بمجرد أن يكون الخادم قد وسّط الاتصال، تتدفق الفيديوهات **مباشرة بين متصفح المشغل ومضيف الوكيل** عبر UDP. إذا كانت الشبكة تسمح للمتصفح بالوصول إلى *الخادم* ولكن ليس إلى *مضيف الوكيل*، فإنها تحمل واجهة المستخدم، وتعرض قائمة الأجهزة، ثم تتوقف عند "Connecting...".



لماذا المسار الوسائطي مباشر

بحيث **UDP عبر WebRTC** يتم إرسال فيديو الشاشة المباشر ��ن نظير إلى نظير باستخدام يتحمل الروابط عالية التأخير وفقدان الحزم النموذجية لمواقع الخلايا البعيدة بشكل أفضل من TCP. تمريره عبر خادم مركزي عبر **مباشر UDP** العيب هو أن متصفح المشغل يحتاج إلى **مسار** **إلى مضيف الوكيل**. لا يوجد ترحيل وسائط في المنتصف للعودة إليه.



متطلبات الجدار الناري

لكي يتمكن المشغل من مشاهدة الهواتف في موقع ما، يجب السماح **بكلا** المسارين من شبكة المشغل إلى المضيفين المعنيين.

طائرة التحكم (عادة مفتوحة بالفعل)

الحقل	ا��قيمة
الإجراء	السماح (حالة)
البروتوكول	TCP
المصدر	المشغل / العميل VLANs
الوجهة	خادم OmniWeb
منفذ الوجهة	`443`

على الإطلاق، فإن هذا المسار مفتوح بالفعل. لا حاجة للتغيير OmniWeb إذا تم تحميل واجهة.

طائرة الوسائط (التي عادة ما تكون مفقودة)

الحقل	القيمة
الإجراء	السماح (**حالة**، لذا يُسمح تلقائيًا بفيديو العودة)
البروتوكول	**UDP**
المصدر	المشغل / العميل، حيث تعمل المتصفحات VLANs
الوجهة	**الشبكة الفرعية لمضيف الطاولة** (مضيفي الوكيل)، مثل `10.0.20.0/24`
منافذ الوجهة	الافتراضي المؤقت الذي يستمد منه الوكيل Linux نطاق) `32768–60999` منافذ الوسائط)

يبدأ المتصفح دائمًا الاتصال بالوسائط، لذا فإن السماح **الحالة** على `الـعميل → مضيف الـو��يل` أو غيرها متضمنة STUN/TURN يسمح أيضًا بفيديو العودة للوكيل تلقائيًا. لا توجد منافذ UDP.

> **لا تغير المنفذ 443 من أجل هذا.** الإشارة بالفعل تمر عبر طائرة التحكم. فقط يجب فتح مسار الوسائط UDP إلى مضيفي الوكيل.

موصى به: تثبيت نطاق منفذ الوسائط

فتح النطاق المؤقت بالكامل (`60999–32768`) واسع. يمكنك بدلاً من ذلك تكوين الوكيل لاستمداد منافذ الوسائط الخاصة به من نطاق ثابت صغير. هذا يقلل قاعدة الجدار الناري إلى كتلة مرتبة:

الحقل	القيمة
الإجراء	السماح (حالة)
البروتوكول	UDP
المصدر	المشغل / العميل VLANs
الوجهة	الشبكة الفرعية لمضيف الطاولة
منافذ الوجهة	(نطاق مثبت) `50000–50100`

هذا هو الشكل المفضل لتسليمه إلى فريق الشبكة. 100 منفذ إلى شبكة فرعية واحدة أسهل بكثير للموافقة عليها وتدقيقها من النطاق المؤقت الكامل. يتم تعيين النطاق المثبت على مضيف الوكيل. تنسيق النطاق المحدد مع من يحافظ على الطاولات بحيث تتطابق قاعدة الجدار الناري وتكوين الوكيل.

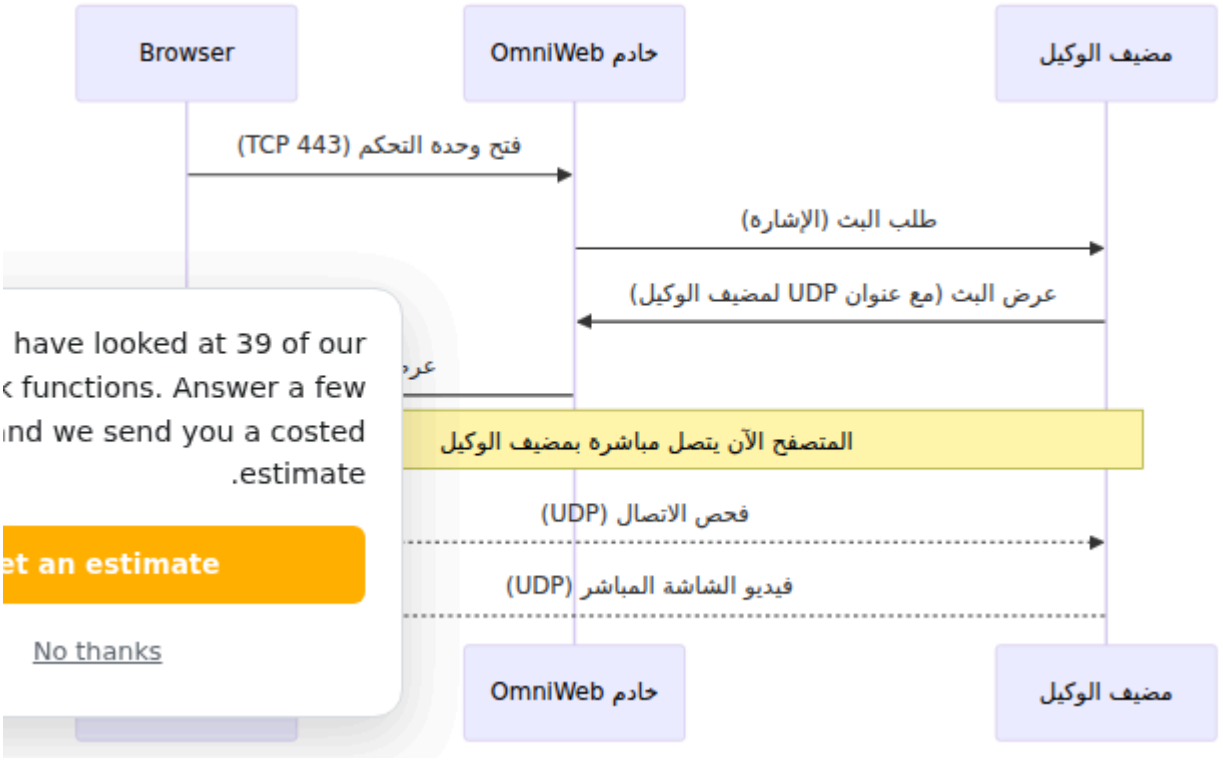
التعرف على المشكلة

الأعراض: تفتح وحدة التحكم للجهاز، لكن الشاشة لا تظهر أبدًا. تبقى على "Connecting..." إلى أجل غير مسمى. كل شيء آخر يعمل: قائمة الأسطول، تفاصيل الجهاز، حتى إعداد الإدخال عن بُعد.

هذا عادة ما يكون بسبب حظر مسار UDP لطائرة الوسائط. **ليس** مشكلة TLS / الشهادة و **ليس** مشكلة MTU:

السبب المشتبه به	لماذا ليس هذا	ماذا سترى فعليًا إذا كان الأمر كذلك
SSL / الشهادة	واجهة المستخدم، تسجيل الدخول، قائمة الأجهزة والإشارة جميعها تنجح عبر HTTPS، لذا فإن TLS يعمل بوضوح	ستفشل الصفحة نفسها في التحميل، أو تظهر تحذير شهادة
MTU / التجزئة	مهم فقط عندما تتدفق حزم MTU الفيديو. هنا **لا** تصل أي ح��م فيديو على الإطلاق	سيتصل الفيديو، ثم يتوقف أو يتمزق، وليس يبقى على "Connecting..."
مضيف / هاتف معطل	يظهر الجهاز **متصل** في الأسطول مع بيانات البطارية / المشغل المباشرة	سيكون الجهاز مفقودًا من الأسطول، أو مُعَلَّمًا كغير متصل
حظر مسار UDP ✓	يمكن للمتصفح الوصول إلى الخادم (تحميل واجهة المستخدم) ولكن ليس UDP إلى مضيف الوكيل عبر	"Connecting..." الدائم، بالضبط هذا العرض

علامة مفيدة: تظهر بلاطة الجهاز الهاتف كـ **متصل** (لذا فإن الوكيل والهاتف في حالة جيدة ويمكن للخادم رؤيتهما)، ومع ذلك لن يبدأ العرض المباشر وحده. تلك المجموعة تشير بوضوح إلى مسار الجدار الناري لطائرة الوسائط.



تأكيد الإصلاح

بعد تطبيق قاعدة الجدار الناري، أعد فتح وحدة التحكم للجهاز. إذا ظهرت الشاشة في غضون ثوانٍ قليلة وذهب شارة **جودة الشبكة** (في أعلى يمين العرض المباشر) إلى اللون الأخضر، فإن مسار الوسائط يعمل. تؤكد إحصائيات تدفق الشارة (الدقة، FPS، الاهتزاز، نسبة فقد الحزم، معدل البت، RTT) أن الفيديو يتدفق من النهاية إلى النهاية.

إذا استمرت في التوقف، تحقق من شيئين مع من يحافظ على الطاولات. أولاً، يجب أن تتطابق **الشبكة الفرعية والمنافذ** لقاعدة الجدار الناري مع مضيفي الوكيل ونطاق منافذ الوسائط المكونة لديهم. ثانيًا، يجب أن تنطبق القاعدة على **VLAN** للمشغل (جهاز **المصدر الفعلي** المؤسسي LAN الضيف هو مصدر مختلف عن Wi-Fi كمبيوتر محمول على).

مواقع المشغل المتعددة

يجب أن تحتوي كل شبكة مشغل تحتاج إلى مشاهدة الهواتف على قاعدة طائرة الوسائط لشبكة VLAN المصدر الخاصة بها. القاعدة هي لكل شبكة فرعية مصدر ← شبكة فرعية للطاولة، لذا فإن إضافة مكتب جديد، أو مجموعة VPN، أو موقع تعني إضافة شبكتها الفرعية كمصدر إضافي على UDP. نفس السماح لـ LAN المواقع التي لا يشاهد مشغلوها الهواتف إلا من شبكة LAN الخاصة بالطاولة على الإطلاق VLAN نفسها لا تحتاج إلى قاعدة بين.

تخطيط الشبكة ونافذة واحدة

هي "نافذة واحدة" للدخول إلى الشبكة بأكملها. تظهر كيف تتصل OmniWeb تعتبر وجهات تخطيط العناصر، وأي منها تم نشره، وتتيح لك القفز مباشرة من عقدة على الخريطة إلى مساحة العمل الخاصة بتلك العنصر.

← العودة إلى دليل العمليات

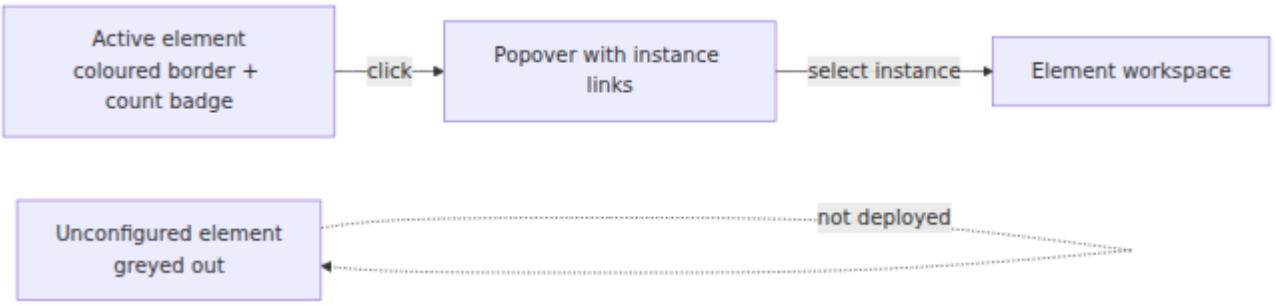
وجهات التخطيط

تقدم صفحة الهبوط/التخطيط الشبكة عبر أربعة علامات تبويب. كل واحدة هي خريطة تفاعلية للعناصر ذات الصلة وواجهاتها.

تخطيط EPC: UE → eNB → MME → SGW-C → PGW-C → UPF، مع إشارات Diameter عبر DRA إلى HSS. تظهر العناصر النشطة بحدود ملونة وشارة عدد ال��الات.

علامة تبويب	العناصر المعروضة
النواة (EPC)	UE → eNB → MME → SGW-C → PGW-C → UPF؛ DRA ↔ HSS؛ OCS؛ TWAG؛ RAN Monitor
IMS	P-CSCF → I-CSCF → S-CSCF؛ DRA ↔ HSS؛ TAS؛ IMS SMSc → SMSC → SMPP GW؛ OCSاستحقاق ؛ (OmniSEP)
نواة CS	BTS → BSC → MSC؛ STP ↔ HLR / CAMEL GW / IP-SM-GW؛ HSS؛ SMSC؛ OCS
نواة 5G	gNB → AMF → SMF → UPF؛ NRF، SCP، AUSF، UDM، UDR، PCF؛ CHF → OCS؛ NSSF؛ BSF

قراءة الخريطة



- تظهر `omniweb.json`. **العناصر النشطة** هي تلك التي تم إعلان حالات لها في بحدود ملونة وشارة تظهر عدد الحالات الموجودة. انقر على واحدة لفتح نافذة منبثقة تحتوي على روابط مباشرة لكل حالة. يمكنك بعد ذلك التنقل من التخطيط مباشرة إلى صفحات العنصر.
- **العناصر غير المكونة** تظهر باللون الرمادي، لذا ت��مل الخريطة كجرد سريع لما هو موجود وما هو غير موجود.
- **الاتصالات** تشير إلى الواجهة بين العناصر (مثل SIP، Diameter، PFCP، GTP-C، SS7)، مميزة أنواع الإشارات.

هذا يجعل صفحة التخطيط هي نقطة البداية الطبيعية: رؤية شكل الشبكة، وتحديد ما تم نشره، والتعمق.

تخطيط مستوى العنصر

التخطيط، ← **PGW-C** تقدم بعض العناصر أيضًا وجهة تخطيط مركزة خاصة بها. علامة تبويب مع ،Diameter ونظرائها من UPF و SGW-C على سبيل المثال، تظهر علاقات تلك العقدة مع توضيح عدد الجلسات الحية والاستخدام. هذا يوفر عرضًا محليًا للنافذة الواحدة لجوار تلك العنصر.

تخطيط PGW-C: علاقات SGW-C و UPF ونظراء Diameter مع توزيع الجلسات لكل نظير.

قائمة المضيفين والبنية التحتية

بجانب وظائف الشبكة نفسها، تعتبر صفحة **قائمة المضيفين** هي النافذة الواحدة للبنية التحتية التي تشغلها. تسرد جميع مضيفي البنية التحتية حسب الفئة، كل منها مع رابط مباشر إلى واجهته على الويب:

الفئة	أمثلة
المراقبة	Grafana، Prometheus، Loki
التقاط SIP	واجهة ويب Homer
الشحن	واجهة ويب OCS
DNS	خوادم DNS
الافتراضية	وحدات التحكم في Proxmox
الإدارة خارج النطاق	إدارة خادم iDRAC
أجهزة التوجيه	MikroTik WebFig، Peplink
الميكروويف	SAF، روابط Ubiquiti AirFiber
NAS	Synology DSM

قائمة المضيفين: كل مضيف للبنية التحتية والعناصر حسب الفئة، كل منها مع رابط مباشر إلى واجهته على الويب (واجهات برمجة التطبيقات للعناصر، والمزيد ،Grafana، Prometheus، Loki).

هذا يوفر للمشغلين مكانًا واحدًا للوصول إلى كل نظام دعم: المراقبة، وحدات التحك
الافتراضية، الإدارة خارج النطاق، والنقل. لا يحتاجون إلى البحث عن الإشارات المرجعية.

TWAG: بوابة الوصول الموثوقة لشبكة WLAN

تقدم **TWAG** (بوابة الوصول الموثوقة لشبكة WLAN) وصول Wi-Fi موثوق إلى النواة المتنقلة. تقوم Wi-Fi باستخدام EAP-AKA/AKA′ ضد AAA/HSS عبر Diameter، وتمنح كل عميل مصادق عليه عنوان IP عبر DHCP، عبر نفق GTP وتربط بياناته مرة أخرى إلى النواة الحزم عبر نفق إلى PGW. كما هو Wi-Fi والسياسة، والرسوم للمشترك على APN، وبالتالي، يتم تقديم نفس الحال في الشبكة الخلوية. لوحة التحكم الخاصة بها هي المكان الذي يمكنك من خلاله رؤية من هو متصل، وما إذا كانت مسارات GTP وDiameter صحية، ومسح الجلسات الفردية.

← دليل العمليات

تعتبر لوحة التحكم عنصر صفحة لكل مثيل يتم الوصول إليها من الشري�ي الجانبي عندما تعمل TWAG في مخزون الموقع. تمر جميع حركة المرور عبر وكيل OmniWeb الخلفي إلى واجهة TWAG، وهي منظمة في TWAG برمجة التطبيقات الخاصة بـ لذا تبقى خلف البوابة الموثوقة الوحيدة. علامات تبويب.

نظرة عامة

تعتبر علامة التبويب الرئيسية قراءة صحية على شاشة واحدة: **الجلسات** النشطة والإجمالية، المتصلة/المنفصلة، **المشتركين** المقبولين، عدد **نقاط الوصول**، عدد عقود **Diameter نظائر** (مثل EAP-AKA)، الخاص به، **وضع المصادقة** المستخدم PGW وعنوان **GTP** حالة نفق ،**DHCP** **حركة المرور** الإجمالية الداخلة والخارجة، وقت التشغيل، وتغذية **النشاط الأخير** الحية للمصادقات وبدايات/توقفات الجلسات.

الجلسات

مصادق عليها، حيث تظهر كل صف هوية **المشترك** (معرف الوصول إلى Wi-Fi كل جلسة الخادم، **مدة** الجلسة، و**البايتات** **NAS IP**، **SSID**، العميل **MAC**، المعين **IP**، الشبكة)، **الحالة** **الداخلة/الخارجة**. يمكن للمشغل **حذف** جلسة لقطع اتصال عميل قسراً، على سبيل المثال لمسح جهاز عالق أو غير متعاون.

نقاط الوصول

نقاط الوصول WLAN (أجهزة NAS) المتصلة حالياً بالبوابة. يمكن **إزالة** كل منها بشكل فردي عندما يتم إلغاء تكليف نقطة وصول أو تحتاج إلى مسح.

المحاسبة

سجلات الاستخدام التي تم رفعها للعملاء المصادق :TWAG جلسات ا��محاسبة التي سجلتها عليهم. يمكن **حذف** جلسات المحاسبة الفردية.

Diameter

التي تحمل المصادقة، مع عدد متصل وغير متصل. تقدم AAA/HSS إلى Diameter اتصالات نظير لاختبار (Multimedia-Auth-Request (MAR ترسل طلب .**Diameter** هذه العلامة أيضاً **اختبار** عندما تفشل Diameter وهو أسرع طريقة لإثبات الاتصال بـ AAA/HSS، مسار المصادقة إلى المصادقات.

DHCP

مع العنوان، العميل وحالة العقد لكل منها، حتى Wi-Fi، لعملاء TWAG التي أصدرتها DHCP عقود تتمكن من تأكيد أن العملاء يتم توجيههم ورؤية مقدار ما يتم استخدامه من المجموعة.

السجلات

المباشر لحل مشاكل بواب�ة فردية دون TWAG تقوم علامة تبويب **السجلات** بعرض سجل مغادرة OmniWeb.

الإجراءات

تطلب كل إجراء تأكيد أولاً:

- **حذف جلسة**: قطع اتصال جلسة Wi-Fi (علامة تبويب الجلسات، مصادق عليها قسراً لكل صف).
- **حذف نقطة وصول** / NAS: مسح إدخال نقطة وصول واحدة (علامة تبويب نقاط الوصول، لكل صف).
- **حذف جلسة محاسبة**: إزالة سجل محاسبة واحد (علامة تبويب المحاسبة، لكل صف).

- **اختبار Diameter**: إرسال MAR اختبار للتحقق من مسار Diameter إلى AAA/HSS (علامة تبويب Diameter).

ذات صلة

- **PGW** يربط مستوى المستخدم لـ TWAG عبر GTP. انظر عناصر النواة الحزم.
- **HSS** يحتفظ ببيانات مصادقة المشتركين التي تحل طلبات Diameter الخاصة بـ TWAG.
- ePDG: نظير Wi-Fi غير الموثوق لمكالمات Wi-Fi.

UPF: وظيفة مستوى المستخدم

إن **UPF** (وظيفة مستوى المستخدم) هي عقدة توجيه الحزم في النواة المحمولة. إنها تحمل حركة المرور الفعلية لكل مشترك: تتلقى أنفاق GTP-U من شبكة الوصول على **N3** (S1-U في EPC)، وتوجه الحزم من وإلى شبكة البيانات، وتطبق جودة الخدمة (QoS)، وحساب الحجم لكل تدفق، وتخزن الحزم الهابطة عندما يكون الجهاز في حالة خمول. ليس لديها منطق خاص بها. يقوم مستوى التحكم (وهو **SGW-C** في EPC عبر **Sxa**، أو **SMF** في نواة 5G عبر **N4**) ببرمجتها بالكامل عبر **PFCP**. يقوم مستوى التحكم بتثبيت قواعد الكشف عن الحزم، والتوجيه، وجودة الخدمة، وتقارير الاستخدام التي تصف كيفية تعامل UPF مع حركة مرور كل جلسة. يقوم **OmniUPF** من Omnitouch بتنفيذ مسار التوجيه كـ **eBPF/XDP dataplane** في النواة، بحيث تصبح القواعد التي يثبتها مستوى التحكم إدخالات في خرائط eBPF التي يستشيرها برنامج XDP لكل حزمة. تعرض OmniWeb ارتباطات UPF الخاصة بـ PFCP وخرائط eBPF الحية، والجلسات، ومحتويات ذاكرات التخزين الهابطة، وحالة الحديقة المسورة والتكوين، والتوجيه، وإحصائيات dataplane. تصل إلى مخططات الإنتاجية والاتجاهات على لوحات معلومات Grafana من نفس الصفحة.

← دليل العمليات

تعتبر UPF عنصر صفحة لكل مثيل يمكن الوصول إليه من الشريط الجانبي عند تشغيله في جرد الموقع، مع محدد مثيل حيث يتم نشر عدة منها وعرض أسطول للحالة الإجمالية. تمر كل حركة المرور عبر وكيل خلفية OmniWeb إلى واجهة برمجة تطبيقات UPF، لذا تبقى خلف بوابة مصدقة واحدة. يفتح رابط الوثائق في رأس الصفحة (زر المساعدة في السياق) هذه الصفحة. وهي منظمة في علامات تبويب.

اختيار الأسطول والمثيل

واحد، يسرد **عرض الأسطول** كل مثيل مع صحته في لمحة. UPF عندما يعمل موقع ما بأكثر من .هذه هي أسرع طريقة لتأكيد أن مستوى المستخدم بالكامل يعمل قبل أن تتعمق في عقدة واحدة

تقرأه الصفحة. كل UPF من أي علامة تبويب، يقوم **محدد المثيل** في رأس الصفحة بتبديل أي مرتبط بالمثيل المحدد، لذا تختار (الإحصائيات ،eBPF الجلسات، الارتباطات، خرائط) شيء أدناه العقدة مرة واحدة وتتابع الصفحة بأكملها معها.

نظرة عامة

التي تحتفظ بها مع **PFCP** حالتها **الصحية**، عدد **ارتباطات** :UPF قراءة صحية لشاشة واحدة لـ نظرائها في مستوى التحكم، إجمالي **الجلسات النشطة** عبر هؤلاء النظراء، و**عدادات إجراءات** أو تم إسقاطها، أو إعادة توجيهها، أو نقلها أو إلغاؤها، ،dataplane عدد الحزم التي مرت بها :**XDP** مع حالة ارتباطه، **PFCP** وهو التأكيد الأسرع على أن الحركة تتدفق فعليًا. أدناه، يتم سرد كل **نظير** FARو PDR سعة خرائط **eBPF** وعدد الجلسات وأي نبضات قلب مفقودة، وتظهر **أحجام خرائط** والحد الأقصى لعدد الجلسات. يتيح لك مربع البحث القفز مباشرة إلى جلسة بواسطة URRو QERو إلى أول نظير نشط في PFCP وإجراء **تقرير عقدة** يرسل طلب تقرير عقدة ،**TEID** أو **UE IP** مستوى التحكم.

الجلسات

التي قام مستوى التحكم PDU حالة مستوى المستخدم لكل حامل / جلسة :**PFCP** كل **جلسة** للجلسة، **IMSI المحلي والبعيد** ويظهر **SEID** بتثبيتها. يتم تحديد كل صف بواسطة و**APN/DNN**، **الكشف عن** و**لارتباط** (أي نظير مستوى التحكم يمتلكها)، وعدد قواعد **الحزم**، و**إجراءات التوجيه**، و**فرض جودة الخدمة** و**تقارير الاستخدام** التي تحملها. ابحث للعثور على الجلسة التي تخدم جهازًا أو نفقًا معينًا **TEID أو UE IP حسب**.

عبر PFCP تسرد نفس علامة التبويب في **عرض الأسطول** كل جلسة، UPFs عندما يتم نشر عدة في TEIDو UE IP الحامل موضحًا مقابل كل صف. يتم البحث عن UPF جميعها في جدول واحد، مع في القائمة المجمعة. فتح صف يذهب إلى تفاصيل تلك APN/DNNو IMSI ؛ يتم مطابقةUPF كل الذي لا يمكن الوصول إليه فوق الجدول، لذا لا يتم UPF الجلسة على مثيلها الخاص. يتم تسمية الخلط بين القائمة القصيرة وبين مستوى مستخدم خامد.

تفاصيل الجلسة

فتح جلسة يظهر حالتها الكاملة للقواعد. ترسم **خريطة قواعد الجلسة** كيف تشير كل **قاعدة كشف عن الحزمة (PDR)** إلى **قاعدة إجراء التوجيه (FAR)**، و**قاعدة فرض جودة الخدمة (QER)** و**قواعد تقارير الاستخدام (URR)** التي تطبقها. انقر على أي عقدة لتسليط الضوء فقط على القواعد المرتبطة بها، بحيث يمكنك تتبع مسار تدفق واحد عبر dataplane. تحت الخريطة، تقدم أربع جداول التفاصيل:

- **قواعد كشف الحزم (PDR)**: كيف تصنف UPF الحزم الواردة. يشمل هذا الاتجاه SDF (نطاقات UE IP أو TEID الوارد الذي يتطابقون معه، ومرشحات UE IP(صاعد / نازل)، و البروتوكول والمنافذ)، وأي FAR وQER وURRs إليها حلها يتم.
- **قواعد إجراء التوجيه (FAR)**: ما يحدث للحزم المطابقة. الإجراء هو **توجيه**، **إسقاط**، **تخزين مؤقت** أو **إخطار CP**، مع تفاصيل نفق GTP-U الصادر (IP البعيد وTEID) في المكان FARs ومثيل الشبكة. يمكنك تعديل.
- **قواعد فرض جودة الخدمة (QER)**: يشمل هذا جودة الخدمة لكل تدفق. **QFI**، حالة **البوابة** (مفتوحة / مغلقة) و**أقصى** و**معدلات البيانات المضمونة**. يمكنك تعديل في المكان QERs.
- **قواعد تقارير الاستخدام (URR)**: عدادات الحجم. هذه هي بايتات الرفع والنزول مرة أخرى إلى UPF الحالية والأخيرة المبلغ عنها ورقم تسلسل التقرير، وهو ما تغذيه مستوى التحكم من أجل الشحن والحصة.

من رأس الجلسة يمكنك أيضًا **تفعيل أو إزالة إعادة توجيه الحديقة المسورة** لتلك الجلسة المحددة (انظر الحديقة المسورة أدناه).

الارتباطات

مع نظرائها في مستوى التحكم UPF التي تحتفظ بها Sxa/N4 العلاقات: **PFCP** إن **الارتباطات البعيد والمنفذ** للنظير، وعدد **الجلسات**، وما إذا كانت **IP** يظهر كل صف (SMF أو SGW-C). **مرتبطة** حاليًا، وعدد **نبضات القلب المفقودة**، ومتى كانت آخر مرة **اتصلت** أو **انفصلت**. هنا تؤكد أن مستوى المستخدم ومستوى التحكم في تناغم. هنا يمكنك أيضًا اكتشاف نظير نبضات قلبه تتلاشى.

الإحصائيات

مدى امتلاء **eBPF** في الوقت الحقيقي. تُظهر **استخدام خريطة** dataplane الأرقام الفعلية لـ كأشرطة استخدام مقابل السعة التي تتحول إلى (URRو QER، FAR، PDR، الجلسات) كل خريطة يقترب من سعته المحددة UPF اللون الكهرماني والأحمر كلما اقتربت من حدها، لذا يمكنك رؤية عدد الحزم المارة / المرفوضة / المعاد **XDP** قبل أن يبدأ في رفض الجلسات. تُظهر **إحصائيات** كأرقام UPF الخاصة بـ Prometheus الملغاة، وقسم **المقاييس** يعرض عدادات / TX / توجيهها فردية.

تقرأ فحص السعة نفس نموذج الاستخدام مقابل السعة. في لمحة، يمكنك أن تخبر ما إذا كانت المورد المقيد هو جدول الجلسات أو واحدة من خرائط القواعد.

التوجيه

UE IP يسرد جدول **مسارات** UPF. المسارات التي توجه حركة مرور المشتركين إلى ومن المخصصة، وإجراء **مزامنة** UE IP حاليًا لمجموعات UPF **النشطة** المسارات التي تحتفظ بها في vtysh محطة **FRR** أدناه، توفر **وحدة التحكم في** dataplane. **المسارات** يوفقها مع السياق ضد خادم توجيه UPF. لفحص حالة التوجيه، اكتب أمر `show` على سبيل المثال) `show ip route` أو `show ip ospf neighbor`)، مع إكمال علامة التبويب وسجل الأوامر. لإجراء تغيير، الخاصة بها إلى UE عن مجموعات UPF انتقل إلى **وضع التكوين**. هذه هي الطريقة التي تعلن بها الشبكة المحيطة دون مغادرة OmniWeb.

الذاكرات

إن **ذاكرات الحزم الهابطة**. عندما تصل بيانات هابطة لجهاز في حالة خمول (لا يوجد نفق نشط)، المعني وتطلب من مستوى التحكم أن يطلب من الجهاز. FAR بتلك الحزم ضد dataplane تحتفظ بتفريغ الحزم المخزنة (هذا هو جانب مستوى المستخدم من UPF بمجرد إعادة إنشاء النفق، تقوم التي **FARs إخطار بيانات هابطة**). تظهر علامة التبويب **إجمالي الحزم المخزنة** و**إجمالي لرؤية عدد **FAR ID** و**إجمالي**، وأداة **بحث بواسطة FAR** تحمل الحزم، و**حدود التخزين لكل معين. يمكن **تفريغ** الذاكرات بشكل فردي أو **مسحها** بكميات كبيرة FAR الحزم التي يحتفظ بها.

خرائط eBPF

متصفح مباشر على **خرائط eBPF** التي هي dataplane الخاصة بـ UPF. هذه هي الإدخالات لكل حزمة، مقسمة عبر علامات تبويب XDP ��لخام على جانب النواة التي يستشيرها برنامج:

- **PDR الصاعدة**: مفاتيح بواسطة TEID الوارد، الذي يربط نفقه بـ PDR وFAR الخاص به.
- **PDR الهابطة**: مفاتيح بواسطة UE IP، الذي يربط بيانات هابطة لمشترك بـ PDR وFAR الخاص به.
- **FAR**: إجراءات التوجيه، مع الإجراء المفكك TEID، البعيد IP، الصادر وإنشاء الرأس الخارجي.
- **QER**: إدخالات جودة الخدمة، مع QFI، وحدود معدلات البيانات، حالة البوابة.
- **URR**: عدادات الاستخدام، مع الأحجام الحالية والأخيرة المبلغ عنها للرفع/النزول.

انقر على أي صف لـ **تعديل إدخال الخريطة الخام**، وهو أداة استكشاف وإصلاح على مستوى الخرائط بالكامل، لذا تقوم بتحرير إدخال للتشخيص بدلاً من التشغيل PFCP منخفض. عادةً ما تقود الروتيني.

التكوين

عرض للقراءة فقط لكيفية تكوين UPF: **الشبكية** هويتها (عنوان، معرف العقدة PFCP والمنفذ، مدير المسار ونوعه، (FTUP، UEIP، **والميزات** التي تم تمكينها (N9و N3 عناوين، منفذ API، ووضع إرفاق XDP: (محلي، عام أو محمل، **وفترة نبض القلب** **PFCP**، وإعدادات المهلة وإعادة المحاولة، و**عناوين dataplane** N3/N9. يظهر تبديل **JSON** الوثيقة الكاملة للتكوين **الخام**. هنا تؤكد أن UPF للدعم وعنوانه كما هو متوقع تم تحديده.

التشخيصات

ping من عقدة UPF تشغل ping إلى مضيف مستهدف. أدخل هدفًا وعدد الحزم، وستعود نتائج لديه إمكانية الوصول إلى شبكة UPF الخام مع حكم النجاح/الفشل. إنها طريقة سريعة لتأكيد أن البيانات (على سبيل المثال إلى خادم DNS أو بوابة علوية) من حيث مغادرة الحزم فعليًا، دون الحاجة إلى الدخول إلى العقدة.

الحديقة ��لمسورة

إن **الحديقة المسورة**: توجيه مقيد للجلسات التي يجب أن تصل فقط إلى بوابة أسرية قبل أن لجلسة، فإنها تعيد كتابة SEID يتم مصادقتها أو منحها الحق. عندما تقوم بتفعيل إعادة توجيه على **البوابة** بدلاً من الإنترنت المفتوح. **IP /** الهابطة بحيث يذهب الجهاز إلى **رابط إعادة التوجيه** IP gNB، البوابة، رابط إعادة التوجيه IP، UE تسرد علامة التبويب كل **إعادة توجيه نشطة** مع المعنية. لإطلاق الجلسة إلى التوجيه العادي، قم بإزالة إعادة التوجيه. قائمة **المسموح بها** TEIDsو تسمي الوجهات التي لا تزال يُسمح لجلسة الحديقة المسورة بالوصول إليها CIDRs أو IPs من مباشرة (على سبيل المثال البوابة وأصولها). يمكنك أيضًا تفعيل وإزالة إعادة التوجيه لكل جلسة من صفحة تفاصيل الجلسة.

السجلات

لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها في مثيل واحد UPF تتبع علامة **السجلات** مخرجات السجل الحية لـ OmniWeb دون مغادرة.

لوحات المعلومات للمراقبة

يتم تقديم الإنتاجية، ومعدلات الحزم لكل واجهة، واتجاهات عدد الجلسات وغيرها من السلاسل الزمنية لـ UPF يمكن الوصول إليها من صفحة العنصر. لا تقوم Grafana، كلوحات معلومات OmniWeb بتكرار تلك المخططات بشكل أصلي.

ذات صلة

- **SGW-C**: نظير التحكم في EPC الذي يبرمج هذا UPF (كـ SGW-U) عبر **Sxa/PFCP** ويوجه الحركة على **S1-U / N3**.
- **PGW-C / SMF**: يثبت اتصال PDN، وكما هو SMF، 5 يبرمج مستوى المستخدم عبر G **N4/PFCP**.
- **MME**: يدير إعداد الحامل الذي يقوم في النهاية بتثبيت الجلسات التي تُرى هنا.

- **SCEF**: يحمل حمولات صغيرة غير IP عبر مستوى التحكم، ويتجاوز عمدًا هذا مستوى المستخدم.
- العودة إلى فهرس العنصر: دليل العمليات.

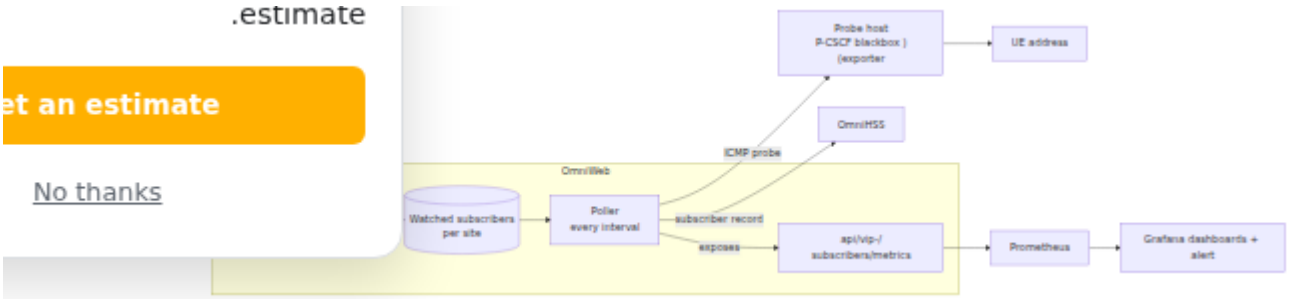
صحة VIP: مشتركون المشتركين المراقبين

يراقبون قائمة مختارة من المشتركين باستمرار ويقولون، لكل واحد منهم، ما إذا **مشتركون VIP** الخاص به. يتم UE وقابل للوصول إلى عنوان EPC، متصل بـ IMS، كانت خدمته متاحة: مسجل في لذا فإن الرسوم Prometheus، إدارة القائمة على الصفحة، لكل موقع، ويتم تصدير كل فحص إلى تتعلق بالضبط بالمشتركين الذين اختارهم فريق العمليات Grafana البيانية والتنبيهات في.

← دليل العمليات

ما هو

بعض المشتركين مهمون أكثر من المتوسطات: خدمات الطوارئ، المستشفيات، جهاز توجيه موقع لحساب رئيسي. عندما يفقد أحدهم الخدمة، لا تتحرك الرسوم البيانية على IP العميل، الهواتف مستوى الأسطول، ويأتي أ��ل تقرير من العميل. هذه الصفحة تحول تلك القائمة من الأسماء إلى فحص مستمر.



في جرد النشر، YAML لا يوجد مصدر لتثبيته، ولا قائمة. **OmniWeb** كل شيء يعمل **داخل خدمة** ولا إعادة نشر لإضافة اسم.

أنواع الخدمة

يتم مراقبة المشترك بناءً على ما هو متوقع منه. النوع يحدد قاعدة الصحة؛ لا تزال تظهر الفحوصات الأخرى، لكنها لا تقرر الحكم.

الاستخدام النموذجي	صحي عندما	النوع
جهاز هاتف	MME **و** يحتفظ S-CSCF يتم تعيين بالمشترك	صوت + بيانات
جهاز توجيه، جهاز IoT، مستشعر	يحتفظ MME بالمشترك	بيانات فقط
هاتف، SIM بدون VoIP حساب IP	S-CSCF يتم تعيين	صوت فقط

الخاص به، غير صحي بغض HSS أو الذي لا يمكن الوصول إلى HSS، المشترك الذي تم تعطيله في النظر عن نوعه.

الاتصال بـ EPC يأتي من MME. يسأل المراقب كل MME في الموقع عن سياق UE؛ يتم اعتبار `last_seen_mme` حتى `emm_registered`. يحتفظ HSS بـ المشترك متصلًا عندما يحتفظ به في عملية التطهير، وغالبًا ما يكون ذلك بعد أيام من مغادرة UE، لذا يتم عرض حكم MME يرسل ذلك في MME بجانب الصف عندما يتعارض الاثنان، ويقرر بمفرده فقط في موقع لا يوجد فيه HSS بالنسبة لإدخال الصوت فقط، قد يكون .HSS المعين من S-CSCF هو **IMS** الجرد. **تسجيل** عن HSS ؛ يتم سؤال SIM لحساب ليس لديه (SIP اسم مستخدم) IMS المعرف هو اسم اشتراك بذلك الاسم IMS مشترك بتلك القيمة أولاً، ثم عن اشتراك.

أنه نشط. كانت جلسة على MME أيضًا، ويتم مقارنة جلساتهم بما ي��وله PGW-Cs يتم سؤال قد تُركت عندما انتقل الحامل، ويقول الصف ذلك. تلك APN لذلك MME لا يشير إليها PGW-C الجلسات القديمة لا تحمل حركة مرور؛ عناوينها لا ترد أبدًا على ping.

قابلية الوصول إلى UE

يحمل سياق UE على MME أيضًا عنوان كل PDN يحتفظ به UE. يأخذ المراقب عنوان APN `internet`، حيث أن ذلك هو الحامل الذي يثبت ping، وإلا أي عنوان يمتلكه UE. تعطي الجلسة ping فقط بعد ذلك. يتم HSS وسجل MME، ذلك عندما لا يمكن سؤال أي PGW-C النشطة لـ العنوان، ويتم الإبلاغ عن الفقد ووقت الذهاب والعودة بجانب حكم الصحة، كما يفعل smokeping.

بذلك، OAM عادةً لا يقوم مضيف UE. من مكان ما يقوم بتوجيهه إلى مجموعة ping يجب أن يأتي مضيف اختبار من جرد الموقع: أي مضيف يقوم النشر بتشغيل مصدر **Probing** لذا تختار لوحة الصندوق الأسود عليه (P-CSCF، PGW-C، SGW-C، مضيف المراقبة). *هذا المضيف OmniWeb*

ping نفسه لديه الطريق. *عدم القيام بالـ* OmniWeb مباشرة، لنشر حيث أن ping يقوم بعمل ولكن لا يتم اختباره UE يتخطى الاختبار تمامًا. حتى يتم اختيار مضيف اختبار، يتم عرض عنوان.

لا يزال في الخدمة ICMP الذي يسقط UE. لا تغير قابلية الوصول حكم الصحة.

استخدام الصفحة

موجودون في الشريط الجانبي تحت المراقبة. تنتمي القائمة إلى الموقع المحدد؛ **VIP مشتركون** قم بتبديل المواقع لرؤية قائمة أخرى.

- **راقب مشتركًا**: أدخل IMSI (أو اسم مستخدم SIP فقط للصوت)، تسمية سيتعرف عليها الناس في تنبيه، نوع الخدمة وعندما يكون لدى الموقع أكثر من واحد HSS، للسؤال. يتم فحص الإدخال بمجرد إضافته، لذا يعود الصف بحكم.
- **الصحة**. **IMS** و **EPC** اسم S-CSCF أو يظهران التسجيل، مع هو الحكم لنوع الخدمة ping. يظهر العنوان ونتيجة **UE** ومدة الوقت منذ ذلك. **عنوان** MME
- **تحقق الآن** يعيد تشغيل مشترك واحد دون الانتظار للفحص التالي.
- **راقب** يوقف إدخالًا. يتم الاحتفا�ظ بالمشترك الموقوف، ويظهر بلون باهت، ويتم تركه خارج المقاييس، لذا لا تبقي انقطاع معروف تنبيهًا نشطًا.
- **افتح في...** ينتقل إلى نفس المشترك في الصفحة التي تمتلك كل حقيقة: سجل HSS، الملتقطة، وتتبع المكالمات بواسطة SIP تسجيلات PGW-C، جلسة MME UE، سياق MSISDN.
- **تعديل** يغير أي حقل من الإدخال: التسمية، المعرف، نوع الخدمة، HSS، الملاحظات، رابط التذكرة وتاريخ انتهاء الصلاحية.
- **رابط التذكرة** هو عنوان http أو https، يظهر عادةً تذكرة الدعم التي طلبت المراقبة. يفتحه في علامة تبويب جديدة (الجزء الأخير من العنوان) ويفتحه كرقم التذكرة الصف.
- **تنتهي صلاحيتها** يزيل الإدخال تلقائيًا في ذلك الوقت. يكون فارغًا بشكل افتراضي، مما يراقب المشترك حتى يقوم شخص ما بإزالته. يتم حذف الإدخال المنتهي على الفور من المقاييس ويتم حذفه خلال حوالي عشر ثوانٍ. يتم تعيين الوقت وعرضه في المنطقة ال��منية الخاصة بالمتصفح.
- **تاريخ التسجيل** (رمز الساعة، خدمات الصوت) يسرد ما رآه جهاز VoIPmonitor من المشترك خلال الساعة الماضية، 6 ساعات، يوم أو أسبوع: كل تغيير في حالة التسجيل REGISTER المستشعر الذي رآه والساق، بالإضافة إلى انفجارات UE، مع عنوان الفاشلة. تعد العدادات إجمالي تغييرات الحالة والشارة تقول ما إذا كان مسجلاً الآن. عندما لا يجد المعرف شيئًا MSISDN يبحث عن المشترك بواسطة المعرف، ثم بواسطة.
- **إيقاف المراقبة** يزيل الإدخال.

- **Probing** التي يرسلها كل فحص، مهلة الاتصال، وكم pings يحدد مضيف الاختبار، عدد مرة يتم إعادة فحص الموقع.

؛ إضافة، تغيير وإزالة الإدخالات، وتغييرHSS رؤية الصفحة تحتاج إلى حق الوصول للقراءة إلى عنصر إعدادات الاختبار، تحتاج إلى حق الوصول للكتابة إليه. ينطبق الوصول إلى الموقع كما هو الحال في أي مكان آخر: المستخدم المخصص لموقع واحد يرى قائ��ة ذلك الموقع فقط.

Grafana

تحافظ الإيضاحات على أسماء المقاييس لمصدر التصدير السابق لكل موقع، لذا فإن لوحات *غير صحية*، تعمل دون تغيير. *VIP* وتنبيه *خدمة مشترك*، **IMS VIP** و **مشتركون VIP مشتركون** واحد يمكنه مراقبة عدة مواقع OmniWeb، لأن `site` و `customer`، هناك تسميتان جديدتان.

المقياس	المعنى
`vip_subscriber_service_healthy`	الحكم لنوع الخدمة، 1 أو 0. تنبيه على هذا.
`vip_subscriber_ims_registered`	تم تعيين S-CSCF.
`vip_subscriber_epc_registered`	يحتفظ MME بالمشترك.
`vip_subscriber_hss_reachable`	أجاب HSS.
`vip_subscriber_enabled`	الحساب مفعل في HSS.
`vip_subscriber_ims_registration_age_seconds`، `vip_subscriber_epc_registration_age_seconds`	الوقت منذ آخر تسجيل أو تحديث الموقع؛ -1 عندما لا يوجد.
`vip_subscriber_ue_ip_reachable`، `vip_subscriber_ping_loss_percent`، `vip_subscriber_ping_rtt_avg_ms`، `_min_ms`، `_max_ms`، `vip_subscriber_ping_packets_sent`، `_received`	نتيجة ping. تظهر فقط عندما يتم تعيين مضيف اختبار ولدى UE عنوان.
`vip_subscriber_info`	دائمًا 1؛ يحمل S-CSCF، عنوان MME، وأي UE، APN خطأ كعلامات.

المقياس	المعنى
`vip_subscriber_last_check_timestamp_seconds`	متى تم فحص الصف آخر مرة.

تحمل كل سلسلة `customer`، `site`، `hss`، `imsi`، `label`، `msisdn` (من HSS) و `type`.

سحب البيانات

`GET /api/vip-subscribers/metrics` يُرجع إيضاح نصي لـ Prometheus. يسمي المشتركين، لذا لا يمكن الوصول إليه من الشبكة: nginx يسمح فقط للمتصلين من الحلقة بالوصول إلى ذلك المسار، و Prometheus يسحب خدمة OmniWeb على نفس المضيف.

```
  - job_name: vip_subscribers
    metrics_path: /api/vip-subscribers/metrics
    static_configs:
      - targets: ["127.0.0.1:5001"]
```

API

نقطة النهاية	الغرض
`GET /api/vip-subscribers/`	قائمة الموقع المحدد، كل منها مع آخر فحص له.
`POST /api/vip-subscribers/`	إضافة واحد؛ يتم فحصه قبل الاستجابة.
`PATCH /api/vip-subscribers/<id>`	تغيير أي حقل: التسمية، المعرف، النوع، HSS، الملاحظات، `ticket_url`، `expires_at` (null = أبداً) أو علامة التمكين.
`DELETE /api/vip-subscribers/<id>`	إزالة واحد.
`POST /api/vip-subscribers/<id>/check`	تحقق من واحد الآن.
`GET /api/vip-subscribers/options`	مثيلات HSS للموقع، مضيفي الاختبار والإعدادات.
`GET`, `PUT /api/vip-subscribers/settings`	إعدادات الاختبار للموقع.
`GET /api/sip-trace/registrations/subscriber/<identity>?range=1h|6h|24h|7d`	تاريخ التسجيل الذي تظهره الصفحة.
`GET /api/vip-subscribers/metrics`	إيضاح Prometheus، حلقة فقط.

يسافر الموقع في رأس `X-Omniweb-Site`، كما هو الحال في كل نقطة نهاية لكل موقع.