OmniNWDAF مرجع تكوين

نظرة عامة | العمليات | المقاييس | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

جميع المعلمات تقع تحت نطاق تطبيق OmniNWDAF. يوثق هذا المرجع كل معلمة تكوين لـ `:omninwdaf`. تنطبق متغيرات البيئة فقط في تكوين وقت التشغيل للإنتاج (`runtime.exs` ولا)؛ تحتوي أدوات الضبط الخاصة بالملف على متغير بيئة ويجب تعيينها في ملف تكوين التطبيق.

هيكل التكوين



مثال كامل للتكوين

```
config :omninwdaf,
  # SBI binding and advertised endpoint
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr: "127.0.0.23",
  sbi_port: 7777,

  # NRF registration target and heartbeat cadence
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
  heartbeat_interval: 10_000,

  # Served PLMN (override the 999-70 test default per deployment)
  mcc: "999",
  mnc: "70",

  # Validity window applied to returned analytics expiry (seconds)
  analytics_validity_seconds: 3600,

  # Notification delivery retry tuning
  notification_max_attempts: 4,
  notification_backoff_ms: 500,

  # Durable subscription store file (defaults under the system
temp directory)
  subscription_store_path: "/var/lib/omninwdaf/subscriptions.dets"
```

يقرأ ملف `runtime.exs` الخاص بالإنتاج مجموعة فرعية مدعومة من البيئة، مع الرجوع إلى القيم الافتراضية أدناه:

```
config :omninwdaf,
  sbi_scheme: System.get_env("NWDAF_SBI_SCHEME", "http"),
  sbi_addr: System.get_env("NWDAF_SBI_ADDR", "127.0.0.23"),
  sbi_port: String.to_integer(System.get_env("NWDAF_SBI_PORT",
"7777")),
  nrf_uri: System.get_env("NWDAF_NRF_URI",
"http://127.0.0.10:7777"),
  mcc: System.get_env("NWDAF_MCC", "999"),
  mnc: System.get_env("NWDAF_MNC", "70")
```

معلمات ربط SBI

تتحكم هذه في العنوان والمنفذ الذي يرتبط به OmniNWDAF لخدمات SBI الخاصة به، والمخطط والمستهلكين الذي يعلنه لـ NRF.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	متغير البيئة	صف
`sbi_scheme`	سلسلة	لا	`http`	`NWDAF_SBI_SCHEME`	ا مخطط طة نهاية لف SBI تعريف N المعلن.
`sbi_addr`	سلسلة	لا	`127.0.0.23`	`NWDAF_SBI_ADDR`	عنوان IP يرتبط به OmniN لخدمات خاصة به، ويعلنه لـ ستهلكين
`sbi_port`	عدد صحيح	لا	`7777`	`NWDAF_SBI_PORT`	منفذ TC تمع عليه OmniN لطلبات ؛

معلمات NRF

تتحكم هذه في التسجيل مع NRF وإيقاع نبض القلب. انظر العمليات: تسجيل ونبض القلب. NRF يتبع تفاعل NRF TS 29.510.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	بيئة
`nrf_uri`	سلسلة	لا	`http://127.0.0.10:7777`	`NWDAF_`
`heartbeat_interval`	عدد صحيح (مللي ثانية)	لا	`10000`	لا يوجد)

معلمات PLMN المخدومة

تحدد هذه PLMN التي يعلن عنها OmniNWDAF في ملف تعريف NF الخاص به.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	متغير البيئة	الوصف
`mcc`	سلسلة	لا	`999`	`NWDAF_MCC`	رمز الدولة المحمول لـ PLMN المخدومة. القيمة الافتراضية `999` هي قيمة اختبار: **تجاوز حسب النشر.**
`mnc`	سلسلة	لا	`70`	`NWDAF_MNC`	رمز الشبكة المحمولة لـ PLMN المخدومة. القيمة الافتراضية `70` هي قيمة اختبار: **تجاوز حسب النشر.**

معلمات التحليلات

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	متغير ��البيئ
`analytics_validity_seconds`	عدد صحيح (ثواني)	لا	`3600`	(لا يوجد)

معلمات إعادة محاولة الإشعارات

تقوم هذه بضبط تسليم كل إشعار اشتراك الأحداث (وقت الإنشاء، المتكرر، وما بعد التعديل). انظر العمليات: تسليم الإشعارات وإعادة المحاولة.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	متغير البيئة	لوصف
`notification_max_attempts`	عدد صحيح	لا	`4`	(لا يوجد)	الحد الأقصى لعدد محاولات التسليم لكل إشعار قبل أن يتم سقاطه. ملف تكوين فقط؛ لا يوجد متغير بيئة.
`notification_backoff_ms`	عدد صحيح (مللي ثانية)	لا	`500`	(لا يوجد)	الحد الأدنى من التراجع قبل إعادة محاولة، بالمللي ثانية. يتزايد التأخير بشكل أسي مع كل محاولة. ملف تكوين

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي	متغير البيئة	لوصف
					فقط؛ لا يوجد متغير بيئة.

معلمات متجر الاشتراك

تتحكم هذه في مكان تخزين اشتراكات الأحداث بشكل دائم. يتم الاحتفاظ بالاشتراكات في جدول DETS، في الذاكرة الساخنة والذي يتم نسخه إلى ملف ETS ويتم إعادة تحميله عند إعادة التشغيل. انظر العمليات: Nnwdaf_EventsSubscription.

المعلمة	النوع	مطلوب	الافتراضي
`subscription_store_path`	سلسلة (مسار)	لا	`omninwdaf_subscriptions.d` تحت دليل النظام المؤقت

ملاحظات حول المعلمات الخاصة بالملف فقط

`heartbeat_interval`، `analytics_validity_seconds`، `notification_max_attempts`، `notification_backoff_ms`، و `subscription_store_path` ليس لديها **متغير بيئة** ويتم تعيينها في ملف تكوين التطبيق.

مقاييس OmniNWDAF والمراقبة

نظرة عامة | العمليات | التكوين | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

الرؤية: السجلات المنظمة

تُقدم الرؤية من خلال **سجلات التطبيقات المنظمة** وتسجيل الطلبات القياسي. يجب على المشغلين مراقبة سجلات OmniNWDAF بحثًا عن الإشارات التالية.

دورة حياة الاشتراك

تغطي إدخالات السجل دورة حياة الاشتراك:

- إنشاء اشتراك ومعرف الاشتراك المعين له.
- إعادة تحميل الاشتراكات الدائمة عند بدء التشغيل، بما في ذلك عدد الاشتراكات التي تم استعادتها من ملف التخزين.
- رفض اشتراك غير صالح (عدم وجود `notificationURI` مدعوم أو عدم وجود حدث).
- حذف اشتراك، بما في ذلك محاولات الحذف لمعرف غير معروف.

تسليم الإشعارات

تغطي إدخالات السجل تسليم كل إشعار (وقت الإنشاء، المتكرر، وما بعد التعديل؛ انظر العمليات: تسليم الإشعارات وإعادة المحاولة):

- كل محاولة تسليم إلى `notificationURI` الخاص بالمشترك.
- كل إعادة محاولة، وفقًا لجدول التراجع الأسي المحدود.
- الاستسلام النهائي بعد آخر محاولة، مسجل كـ **تحذير**.

تسجيل الطلبات

يغطي تسجيل الطلبات القياسي HTTP نقاط نهاية SBI، بما في ذلك استرجاعات AnalyticsInfo، وإنشاء الاشتراك، وقراءة، وتعديل، وحذف المكالمات، ونقطة نهاية حالة النشاط. استخدم هذا لتأكيد

ولرصد أكواد حالة الاستجابة مثل `400` أن المستهلكين يصلون إلى OmniNWDAF `MANDATORY_QUERY_PARAM_MISSING`، `404 UNSUPPORTED_EVENT`، `400` و `MANDATORY_IE_MISSING`.

نهج المراقبة الموصى به

عبر سجلاته ونقطة نهاية نشاطه OmniNWDAF راقب، NF حتى يتم إضافة مقاييس محددة لـ:

الإشارة	المكان	ماذا تخبرك
النشاط	`GET /nnwdaf-analyticsinfo/v1/status` الذي يعيد `200 {"status":"UP"}`	الخدمة تعمل وتلبي طلبات SBI.
تسجيل NRF	السجلات عند بدء التشغيل	ما إذا كانت التسجيل مع NRF قد نجح.
الاستسلام في الإشعارات	سجلات التحذير بعد آخر محاولة تسليم	المشتركين الذين لا يمكن الوصول إلى `notificationURI` الخاص بهم.
أخطاء الطلبات	سجلات الطلبات مع حالة `4xx`	طلبات وتحليلات الاشتراك غير صحيحة أو غير مدعومة.

التحقق من الصحة

نقطة نهاية النشاط هي الهدف الموصى به لاختبار الجاهزية والنشاط:

- **نقطة النهاية:** `GET /nnwdaf-analyticsinfo/v1/status`
- **استجابة صحية:** `200` مع الجسم `{"status":"UP"}`

NRF يقوم بتلبية الطلبات. ومع ذلك، لا تؤكد بمفردها أن تسجيل SBI تؤكد الحالة الصحية أن مستمع الحالي: تحقق من سجلات بدء التشغيل ونبض القلب لذلك.

دليل عمليات OmniNWDAF

نظرة عامة | التكوين | المقاييس | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يصف هذا الدليل كيفية تصرف OmniNWDAF أثناء وقت التشغيل وكيفية تشغيله. OmniNWDAF هو G (3GPP TS 23.501 §6.2.18، TS 23.288)، حيث يكشف عن خدمات Nnwdaf من TS 29.520.

جدول المحتويات

- تغطية التحليلات
- نظرة عامة على الهندسة المعمارية
- نقاط نهاية الخدمة
- تسجيل NRF ونبض القلب
- Nnwdaf_AnalyticsInfo: طلب / استجابة
- Nnwdaf_EventsSubscription: الاشتراك / الإخطار
- تسليم الإخطار وإعادة المحاولة
- مرجع معرف حدث التحليلات
- ملخص سلوك التشغيل

تغطية التحليلات

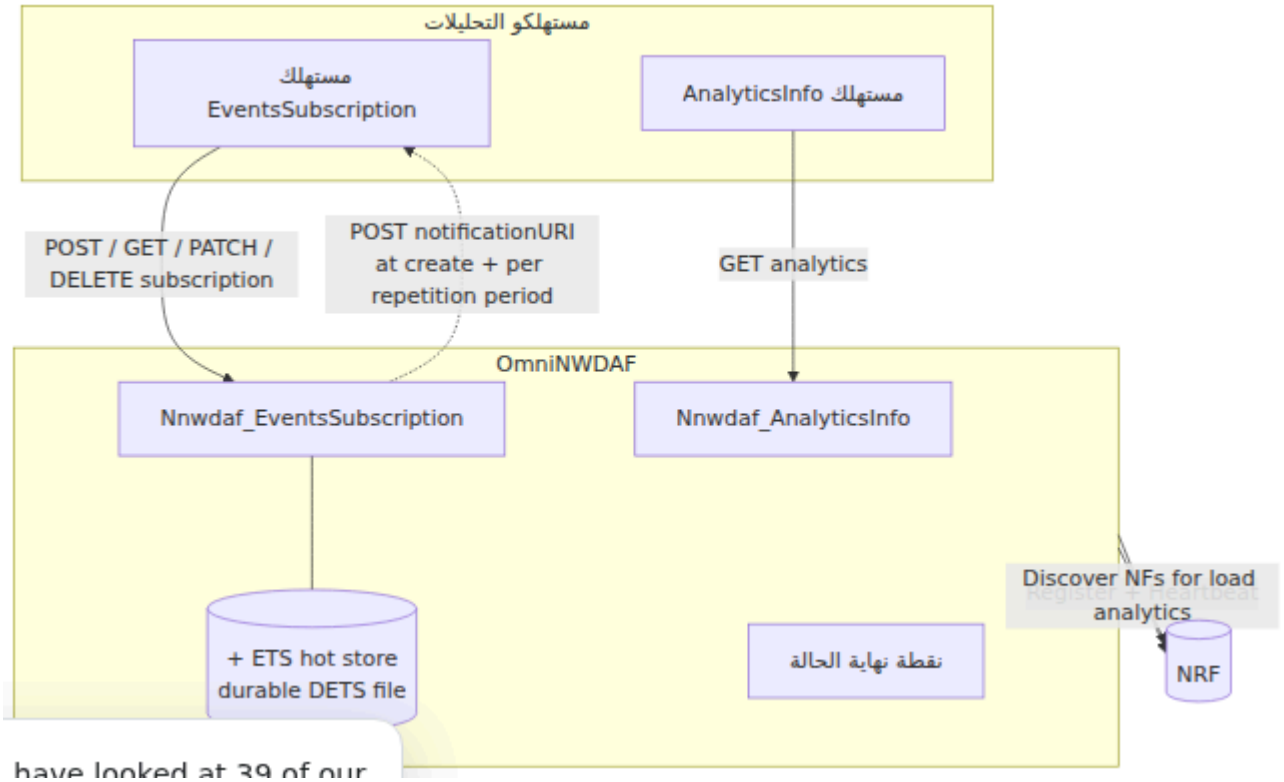
تُحسب الأحداث الموجهة نحو الحمل من البيانات الحية التي يكتشفها OmniNWDAF من NRF، وهي حالة تسجيل كل NF و`load` المبلغ عنه (0-100، TS 29.510 NFProfile):

- `NF_LOAD` - إدخال واحد من `NfLoadLevelInformation` لكل NF تم اكتشافه، يحمل متوسطه وذروته المبلغ عنها وحالته. عند تزويد فلتر `nfType` واحد، يتم اكتشاف هذا النوع فقط.
- `NSI_LOAD_LEVEL` و `SLICE_LOAD_LEVEL` - متوسط الحمل المبلغ عنه عبر NFs التي تخدم S-NSSAI المطلوب.

- `NETWORK_PERFORMANCE` - نسبة: مجاميع على مستوى الشبكة NFs المسجلة (`GNB_ACTIVE_RATIO`) ومتوسط الحمل المبلغ عنه (`GNB_COMPUTING_USAGE`، `GNB_MEMORY_USAGE`).

عدد) مق��ار البيانات الحية التي دعمت النتيجة `confidence` بالنسبة لهذه الأحداث، تعكس NFs التي لديها `load` (قابل للاستخدام بيانات تتوفر لا عندما `0` وهي.

نظرة عامة على الهندسة المعمارية



دائم. تبقى **DETS** في الذاكرة الحية مدعومًا بـ **ملف** ETS يحتفظ متجر الاشتراكات بجدول الاشتراكات على قيد الحياة بعد إعادة التشغيل: يتم إعادة تحميلها عند البدء ويتم إعادة تسليح إشعاراتها المتكررة.

نقاط نهاية الخدمة

يعرض OmniNWDAF نقاط نهاية HTTP SBI تحت ربط جميع المسارات يتم تقديم .التالية SBI الذي تم تكوينه بواسطة `sbi_scheme`، `sbi_addr`، و `sbi_port` (انظر التكوين).

الطريقة	المسار	
GET	`/nnwdaf-analyticsinfo/v1/analytics`	لحدث اسطة even لأخرى شحات
POST	`/nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions`	يحمل لجسم noti even
GET	`/nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions/{subscriptionId}`	مخزن
PATCH	`/nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions/{subscriptionId}`	م دمج شتراك مخزن
DELETE	`/nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions/{subscriptionId}`	شتراك
GET	`/nnwdaf-analyticsinfo/v1/status`	حضور

تتطابق هذه مع عمليات خدمة Nnwdaf في TS 29.520. يتم توفير إنشاء وقراءة وتعديل (PATCH) وحذف اشتراك فردي.

تسجيل NRF ونبض القلب

عند بدء التشغيل، يسجل OmniNWDAF مع NRF عند `nrf_uri` كنوع NF `NWDAF`، معلنًا عن خدمتي Nnwdaf (`nnwdaf-analyticsinfo` و `nnwdaf-eventssubscription`، كلاهما `v1`) والشبكة PLMN المقدمة (`mcc`/`mnc`). ثم يرسل نبض قلب دوري كل `heartbeat_interval` مللي ثانية للحفاظ على الملف الشخصي نشطًا. يتبع تسجيل ونبض NRF القلب TS 29.510.

كمصدر **للبيانات**: عندما يتم تقديم طلب أو NRF أيضًا OmniNWDAF بجانب التسجيل، يستخدم وحالتها `load` ويقرأ NRF ذات الصلة من NF إشعار تحليلات موجه نحو الحمل، يكتشف مثيلات المبلغ عنها لحساب النتيجة (انظر تغطية التحليلات). الاكتشاف هو جهد أفضل: يؤدي فشل `confidence` `0` فارغة وتعيد التحليلات المتأثرة نتيجة NF الاكتشاف إلى مجموعة بدلاً من حدوث خطأ.



لقراءة الحمل NRF بإجراء اكتشاف OmniNWDAF بالإضافة إلى التسجيل ونبض القلب، يقوم الأخرى للتحليلات الموجهة نحو الحمل. لا يستهلك أي واجهات منتج أخرى NFs وحالة.

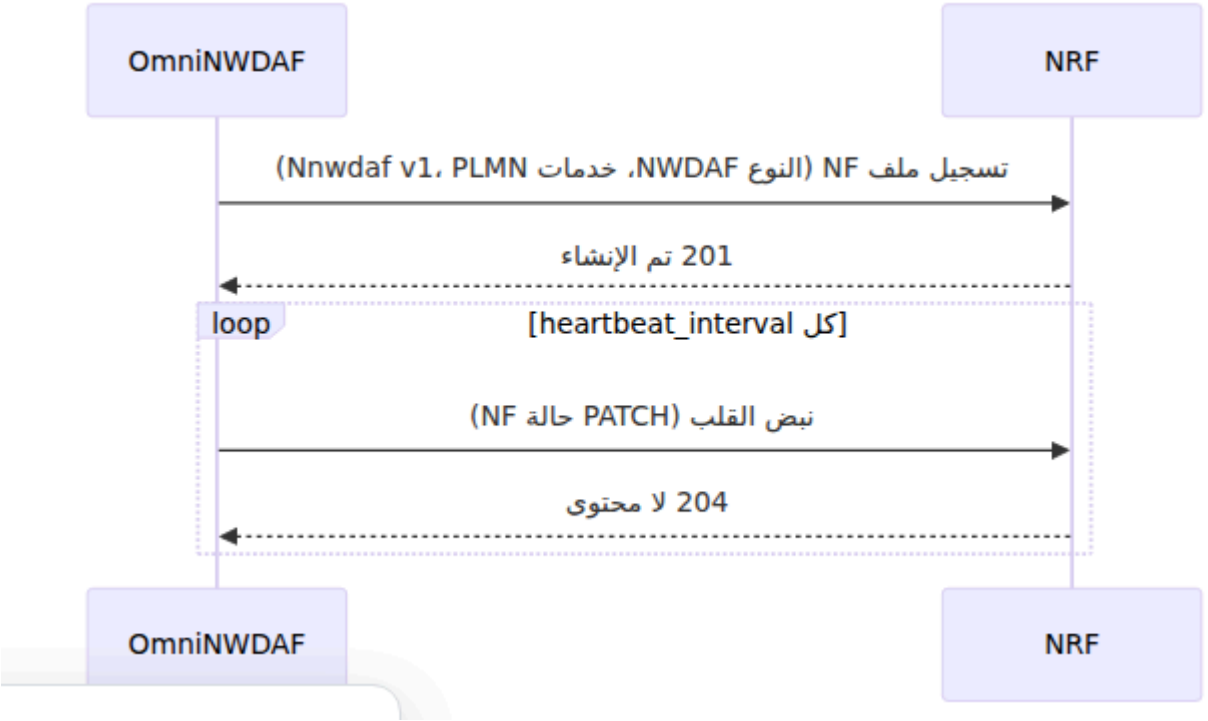
Nnwdaf_AnalyticsInfo: / طلب استجابة

يطلب المستهلك التحليلات لحدث واحد عن طريق استدعاء `GET /nnwdaf-analyticsinfo/v1/analytics` مع معلمة استعلام `event-id`. تعمل معلمات الاستعلام الإضافية (على سبيل المثال S-NSSAI، DNN، SUPI، نوع NF) كمرشحات.

يعيد OmniNWDAF كائن `AnalyticsData`:

- يتم تعيين `start` و `timeStampGen` إلى الوقت الحالي.
- يتم تعيين `expiry` إلى الوقت الحالي بالإضافة إلى `analytics_validity_seconds`.

- بالنسبة للأحداث الأربعة الموجهة نحو الحمل (`NF_LOAD`، `SLICE_LOAD_LEVEL`، `NSI_LOAD_LEVEL`، `NETWORK_PERFORMANCE`)، يكتشف OmniNWDAF مثيلات NF ويحسب التحليلات من حملها وحالتها المبلغ عنها. تعكس NRF من `confidence` عدد NFs (عندما لا توجد `0`) التي لديها بيانات حمل قابلة للاستخدام.
- بالنسبة للأحداث المتبقية، يتم إعادة القيم المرشحة للمتصل داخل الاستجابة.



كيف يعمل: تعكس الأحداث الموجهة نحو الحمل عدد NFs الحية المبلغ عنها من NRF. بالنسبة للأحداث المتبقية، تحمل الاستجابة الطوابع الزمنية القياسية وتعيد القيم المرشحة للمتصل.

Nnwdaf_EventsSubscription: الاشتراك / الإخطار

ينشئ المستهلك اشتراكًا عن طريق POST إلى `/nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions` مع جسم يحتوي على `notificationURI` وواحد أو أكثر من `eventSubscriptions`.

السلوك عند الإنشاء:

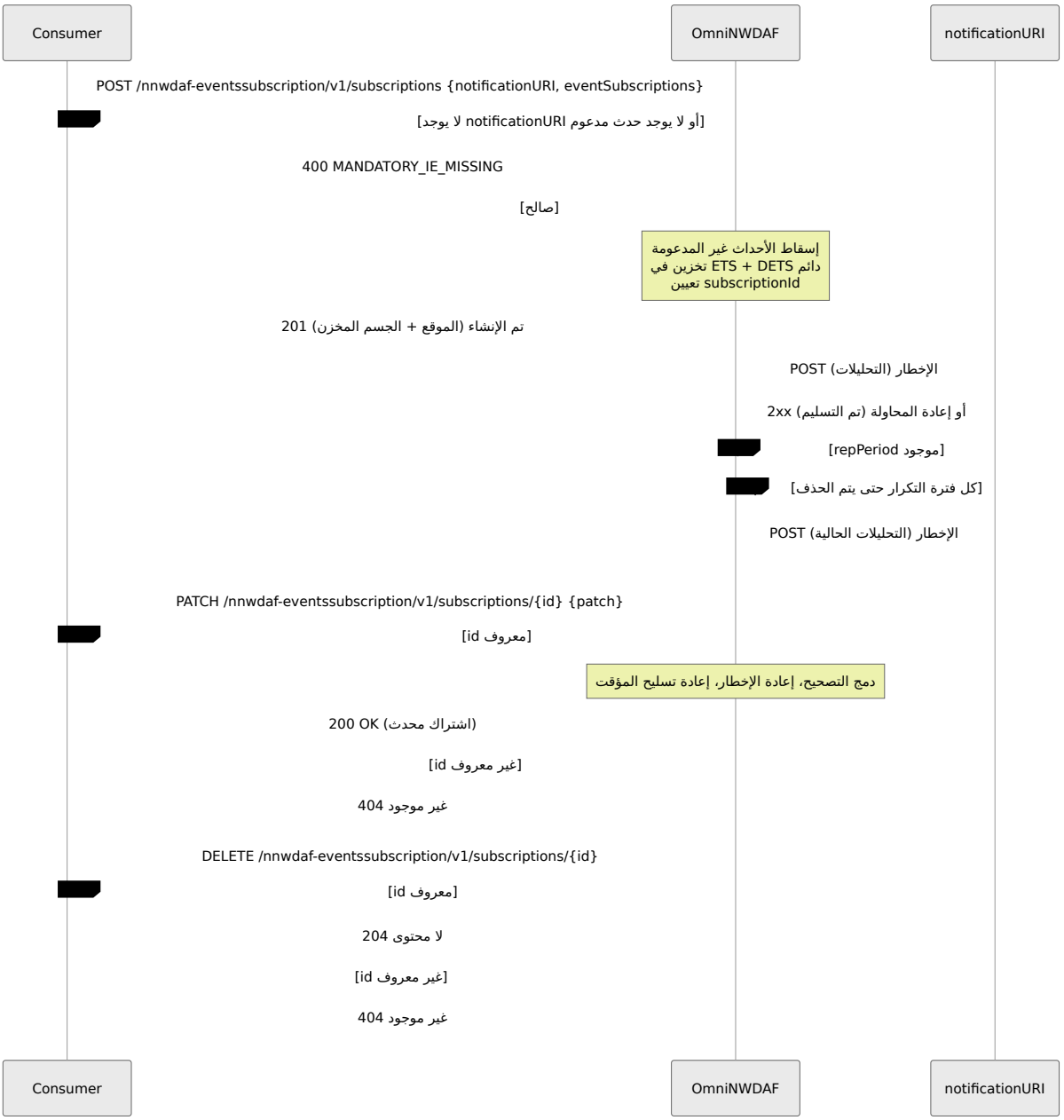
- يتم تخزين الاشتراك في جدول ETS **ملف** الحي ويتم نسخه إلى **DETS** **دائم**، ويتم تعيين معرف اشتراك له.
- يتم إرجاع `Location` يشير إلى الاشتراك الجديد مع رأس `201 تم الإنشاء` والجسم المخزن في الاستجابة.

- **تُسقط الأحداث غير المدعومة في الاشتراك بصمت.** يتم رفض الاشتراك الذي يحتوي على `MANDATORY_IE_MISSING` مع `400` **لا حدث مدعوم**. يتم أيضًا رفض `MANDATORY_IE_MISSING` المفقود مع `400` `notificationURI`.
- عند الإنشاء (واحد `notificationURI` يتم تسليم **إخطار فوري** إلى `eventNotification` لكل حدث مشترك مدعوم).

الإخطار المتكرر. عندما يحمل الاشتراك متطلبًا للتقارير مع `repPeriod` (بالثواني)، إما على تسليم الإخطار في OmniNWDAF، يعيد `eventReq`) أو لكل حدث (`evtReq`) مستوى الاشتراك إيجابي موجود. بدون `repPeriod` تلك الفترة حتى يتم حذف الاشتراك. يتم استخدام أصغر `repPeriod`، يكون الاشتراك لمرة واحدة: يتم إرسال الإخطار في وقت الإنشاء فقط. لا يوجد عتبة، أو محفز لتغيير البيانات.

القراءة والتعديل. يمكن قراءة الاشتراك المخزن باستخدام `GET .../subscriptions/{id}` وتعديله باستخدام `PATCH .../subscriptions/{id}`. يقوم التعديل بدمج جسم التصحيح في الاشتراك المخزن (محتفظًا بـ `subscriptionId`)، ويعيد الإخطار على الفور بالتعريف المحدث، ويعيد تسليح مؤقت التكرار.

الدوام. تبقى الاشتراكات وإشعاراتها المتكررة على قيد الحياة بعد إعادة التشغيل: يتم إعادة تحميل المتجر من ملف DETS عند البدء ويتم إعادة تسليح مؤقتات التكرار.



تسليم الإخطار وإعادة المحاولة

يتم تسليم كل إخطار (الإخطار في وقت الإنشاء، كل واحد متكرر، والذي يلي التعديل) **بأفضل جهد** مع إعادة محاولة محدودة، مع تأخير متزايد:

- يتم إجراء ما يصل إلى `notification_max_attempts` محاولات تسليم.
- وينمو بشكل `notification_backoff_ms` يبدأ التأخير قبل كل إعادة محاولة عند أسي مع كل محاولة.
- إذا لم يقبل المشترك الإخطار بعد المحاولة الأخيرة، يتخلى OmniNWDAF عن الأمر ويسجل تحذيرًا. يبقى الاشتراك مخزنًا؛ لا يتم إزالته تلقائيًا.

انظر التكوين لمعلمات إعادة المحاولة، و المقاييس لكيفية ظهور محاولات التسليم، وإعادة المحاولة، والتخلي في السجلات.

مرجع معرف حدث التحليلات

يعلن OmniNWDAF ويقبل جميع 16 معرف حدث تحليلات موحد من تعداد `NwdafEvent` في TS 29.520.

معرف الحدث	التحليلات	المرجع
`NF_LOAD`	تحليلات الحمل لـ NF معين	TS 29.520
`SLICE_LOAD_LEVEL`	معلومات مستوى الحمل لشريحة الشبكة	TS 29.520
`NSI_LOAD_LEVEL`	مستوى حمل مثيل شريحة الشبكة	TS 29.520
`NETWORK_PERFORMANCE`	تحليلات أداء الشبكة	TS 29.520
`SERVICE_EXPERIENCE`	تحليلات تجربة الخدمة	TS 29.520
`UE_MOBILITY`	تحليلات تنقل UE	TS 29.520
`UE_COMMUNICATION`	تحليلات اتصال UE	TS 29.520
`QOS_SUSTAINABILITY`	تحليلات استدامة QoS	TS 29.520
`ABNORMAL_BEHAVIOUR`	تحليلات السلوك غير الطبيعي	TS 29.520
`USER_DATA_CONGESTION`	تحليلات ازدحام بيانات المستخدم	TS 29.520
`SM_CONGESTION`	تحليلات ازدحام إدارة الجلسات	TS 29.520
`DISPERSION`	تحليلات تشتت البيانات والتنقل	TS 29.520
`RED_TRANS_EXP`	تحليلات تجربة النقل الزائد	TS 29.520
`WLAN_PERFORMANCE`	تحليلات أداء WLAN	TS 29.520
`DN_PERFORMANCE`	تحليلات أداء شبكة البيانات	TS 29.520
`PDU_SESSION_TRAFFIC`	تحليلات حركة مرور جلسة PDU	TS 29.520

يؤدي `UNSUPPORTED_EVENT` على إرجاع `404` خارج هذه المجموعة إلى `event-id`، AnalyticsInfo ويتم إسقاطه بصمت عند ظهوره داخل اشتراك الأحداث.

ملخص سلوك التشغيل

السلوك	التفاصيل
التحليلات الموجهة نحو الحمل	يتم حساب `NF_LOAD`، `SLICE_LOAD_LEVEL`، `NSI_LOAD_LEVEL`، `NETWORK_PERFORMANCE` من بيانات NRF الحية؛ `confidence` = عدد NFs مع حمل قابل للاستخدام
محتوى التحليلات الأخرى	يتم إعادة المرشحات
الطوابع الزمنية للتحليلات	`start`/`timeStampGen` = الآن؛ `expiry` = الآن + `analytics_validity_seconds`
تخزين الاشتراك	دائم؛ يتم إعادة تحميله عند DETS الحي المنعكس إلى ملف ETS جدول إعادة التشغيل
عمليات الاشتراك	إنشاء، قراءة (GET)، تعديل (PATCH)، حذف
إشعارات الاشتراك	إخطار فوري عند الإنشاء؛ إخطار متكرر عند وجود `repPeriod`؛ إعادة الإخطار عند التعديل؛ لا يوجد عتبة أو محفز لتغيير البيانات
الأحداث غير المدعومة	يتم إسقاطها بصمت في الاشتراك؛ `404` على `UNSUPPORTED_EVENT` AnalyticsInfo
الاشتراك الفارغ	يتم رفضه مع `400` `MANDATORY_IE_MISSING`
تسليم الإخطار	أفضل جهد، إعادة محاولة محدودة مع تأخير متزايد؛ تسجيل التخلي بعد المحاولة الأخيرة
NRF	للتحليلات الموجهة نحو الحمل NF التسجيل، نبض القلب الدوري، واكتشاف
جمع البيانات	التحليلات الموجهة نحو الحمل (NF حمل + حالة لكل) NRF تغذي اكتشاف

استكشاف أخطاء OmniNWDAF وإصلاحها

يغطي هذا الدليل المشكلات الشائعة وحلولها.

المشكلات الشائعة

AnalyticsInfo 400 ترجع MANDATORY_QUERY_PARAM_MISSING

الأعراض: `GET /nnwdaf-analyticsinfo/v1/analytics` مع `400` ترجع `MANDATORY_QUERY_PARAM_MISSING`.

الأسباب المحتملة:

- معلمة استعلام `event-id` مفقودة. إنها إلزامية: يتم دائمًا استرجاع التحليلات لحدث واحد فقط.

الحل:

1. أضف معلمة استعلام `event-id` تم تعيينها إلى واحدة من معرفات الأحداث المدعومة (انظر العمليات: مرجع معرف حدث التحليلات).

AnalyticsInfo 404 ترجع UNSUPPORTED_EVENT

الأعراض: `GET /nnwdaf-analyticsinfo/v1/analytics` مع `404` ترجع `UNSUPPORTED_EVENT`.

الأسباب المحتملة:

- قيمة `event-id` ليست واحدة من 16 معرف حدث تحليلات موحد.

الحل:

1. تحقق من القيمة مقابل مرجع معرف حدث التحليلات. معرفات الأحداث حساسة لحالة الأحرف ويجب أن تتطابق مع أسماء `NwdafEvent` في TS 29.520 تمامًا.

إنشاء الاشتراك ترجع 400 MANDATORY_IE_MISSING

الأعراض: `POST /nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions` ترجع `400` مع `MANDATORY_IE_MISSING`.

الأسباب المحتملة:

- الجسم لا يحتوي على `notificationURI`.
- يحتوي جسم الطلب على `eventSubscriptions` يتم تجاهل **بدون حدث مدعوم**. الأحداث غير المدعومة بصمت، لذا فإن الجسم الذي يسرد فقط الأحداث غير المدعومة يُعتبر فارغًا ويتم رفضه.

الحل:

1. تأكد من وجود `notificationURI`.
2. تأكد من أن هناك إدخال واحد على الأقل في `eventSubscriptions` يشير إلى معرف حدث مدعوم.

المشترك لا يتلقى الإشعار أبدًا

الأعراض: تم إنشاء اشتراك (`201`) لكن `notificationURI` الخاص بالمشترك لا يتلقى الاستدعاء.

الأسباب المحتملة:

- `notificationURI` غير قابل للوصول من OmniNWDAF، أو أن المشترك أعاد قيمة `2xx` غير في كل محاولة.
- تم استنفاد جميع محاولات التسليم (حتى `notification_max_attempts`); استسلمت OmniNWDAF وسجلت تحذيرًا.

الحل:

1. تأكد من أن `notificationURI` قابل للوصول من OmniNWDAF وأن المشترك يعيد `2xx` عند الاستلام.

2. تحقق من سجلات OmniNWDAF لمحاولات التسليم والتحذير النهائي عن الاستسلام (انظر المقاييس).
3. إذا لزم الأمر، قم بزيادة `notification_max_attempts` أو `notification_backoff_ms` (انظر التكوين). يتم إعادة محاولة الإشعار المفقود، فسيتم `repPeriod` عند وقت الإنشاء وفقًا لجدول التسليم؛ إذا كان الاشتراك يحمل أو إعا��ة (`PATCH`) أيضًا إعادة المحاولة في كل دورة متكررة. خلاف ذلك، قم بتعديل إنشاء الاشتراك لتحفيز تسليم جديد.

اختفاء الاشتراكات بعد إعادة التشغيل

الأعراض: الاشتراكات التي تم إنشاؤها سابقًا ترجع `404` عند القراءة أو الحذف، أو لم تعد موجودة بعد إعادة التشغيل.

الأسباب المحتملة:

- يتم الاحتفاظ بالاشتراكات في ملف DETS، إذا اختفوا. دائم ويتم إعادة تحميلها عند البدء فإن ملف التخزين لم يتم الحفاظ عليه: قد يكون على تخزين مؤقت (المسار الافتراضي `subscription_store_path` تحت دليل النظام المؤقت) أو أن المكون قد تغير بين التشغيلين.

الحل:

1. وجه `subscription_store_path` إلى تخزين دائم يستمر عبر إعادة التشغيل، واحتفظ بالمسار ثابتًا بين التشغيلات (انظر التكوين).
2. إذا فقد ملف التخزين، أعد إنشاء الاشتراكات المتأثرة.

NRF لا يظهر في OmniNWDAF

الأعراض: لا يمكن للمستهلكين العثور على OmniNWDAF، أو لا يظهر ملف تعريف NRF NWDAF.

الأسباب المحتملة:؟؟

- `nrf_uri` يشير إلى NRF خاطئ أو عنوان غير قابل للوصول.
- فشلت التسجيل عند بدء التشغيل (تحقق من السجلات).
- انتهت صلاحية نبضة القلب وانتهت صلاحية الملف التعريفي في NRF.

الحل:

1. تحقق من أن `nrf_uri` (انظر التكوين) صحيح وقابل للوصول.
2. تحقق من سجلات بدء التشغيل لتسجيل ناجح.
3. تأكد من أن نبضة القلب تعمل؛ إذا كانت `heartbeat_interval` أطول من فترة صلاحية NRF، قم بتقصيرها.

DELETE 404 ترجع

الأعراض: `DELETE /nnwdaf-eventssubscription/v1/subscriptions/{id}` ترجع `404`.

الأسباب المحتملة:

- معرف الاشتراك غير معروف، إما لأنه لم يوجد أبدًا، أو تم حذفه بالفعل، أو لم يتم الحفاظ على ملف التخزين الدائم عبر إعادة التشغيل.

الحل:

1. عند الإنشاء. إذا `Location` تأكد من أن المعرف يتطابق مع واحد تم إرجاعه في رأس يشير `subscription_store_path` كان موجودًا قبل إعادة التشغيل، تحقق من أن إلى تخزين دائم (انظر اختفاء الاشتراكات بعد إعادة التشغيل).