

OmniNEF مرجع تكوين

نظرة عامة | دليل العمليات | المقاييس والمراقبة | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

القيم الافتراضية في وقت التجميع موجودة. `omninef`: توجد جميع التكوينات تحت مفتاح التطبيق تتجاوز عمليات النشر في `OmniNef.Config` (المعكوسة بواسطة) `config/config.exs` في `config/runtime.exs`. الإنتاج مجموعة فرعية عبر متغيرات البيئة في

جدول المحتويات

- SBI مستمع
- PLMN و NRF
- AF سجل
- تحديد السرعة
- متغيرات البيئة

SBI مستمع

الوصف	الافتراضي	النوع	المفتاح
المخطط المعلن ع❖❖ه في ملف تعريف عادي HTTP المستمع نفسه يقدم NRF.	"http"	سلسلة	sbi_scheme
SBI عنوان الربط/الإعلان لـ	"127.0.0.30"	سلسلة	sbi_addr
واجهة برمجة SBI منفذ الاستماع لـ (التطبيقات الشمالية + الحالة).	7777	عدد صحيح	sbi_port

NRF و PLMN

المفتاح	النوع	الافتراضي	
nrf_uri	سلسلة	"http://127.0.0.10:7777"	URI الأساسي لـ
mcc	سلسلة	"999"	MCC الخاص بـ م المنطقة المؤهل
mnc	سلسلة	"70"	MNC الخاص بـ
heartbeat_interval	عدد صحيح (مللي ثانية)	10_000	NRF. فترة نبض
nef_fqdn	سلسلة	مشتق	طاق المؤهل لهذا nef.5gc.mnc<

AF سجل

AF. كل قيمة تحدد ما يمكن أن يفعله AF. الخاص بـ API هو خريطة مفاتيحها مفتاح af_registry حتى يتم تووير واحد NEF استدعاء AF تكون فارغة بشكل افتراضي: لا يمكن لأي

```
config :omninef,
  af_registry: %{
    "af-secret-001" => %{
      af_id: "af-acme",
      allowed_apis: :all,
      rate_limit_per_sec: 20
    }
  }
end
```

المعرف الذي يتم تكراره في
انظر) API أو قائمة من ذرات
اختياري؛ يعود إلى

أو قائمة مأخوذة من `all`: إما `allowed_apis`

المورد الشمالي	API ذرة
<code>/3gpp-monitoring-event/...</code>	<code>:monitoring_event</code>
<code>/nnf-pp/...</code>	<code>:parameter_provision</code>
<code>/3gpp-as-session-with-qos/...</code>	<code>:af_session_with_qos</code>
<code>/3gpp-traffic-influence/...</code>	<code>:traffic_influence</code>

`X-Api-Key:` أو `Authorization: Bearer <key>` كـ AF بواسطة API يتم تقديم مفتاح `<key>`.

تحديد السرعة

الوصف	الافتراضي	النوع	المفتاح
الحد الأقصى لطلب لكل AF يتم تطبيقه عندما AF يتجاهل مواصفات <code>rate_limit_per_sec</code> .	10	عدد صحيح	<code>default_rate_limit_per_sec</code>

عند أو فوق حدّه الأقصى AF يتلقى AF يستخدم تحديد السرعة نافذة متحركة لمدة ثانية واحدة لكل 429.

متغيرات البيئة

تتراجع المتغيرات غير المحددة إلى القيم `MIX_ENV=prod` لـ `config/runtime.exs` تُحدد في الافتراضية في وقت التجميع أعلاه.

المتغير	يتوافق مع	
NEF_SBI_SCHEME	sbi_scheme	http
NEF_SBI_ADDR	sbi_addr	127.0.
NEF_SBI_PORT	sbi_port	7777
NEF_NRF_URI	nrf_uri	http:/
NEF_MCC	mcc	999
NEF_MNC	mnc	70
NEF_FQDN	nef_fqdn	مشتق
NEF_DEFAULT_RATE_LIMIT_PER_SEC	default_rate_limit_per_sec	10
NEF_AF_REGISTRY	af_registry (JSON)	د (فارغ)

NEF_AF_REGISTRY مع af_registry، بنفس شكل خريطة JSON هو كائن allowed_apis API: أو مصفوفة من سلاسل أسماء "all" كالسلسلة

```
NEF_AF_REGISTRY='{ "af-secret-001":{ "af_id": "af-acme", "allowed_apis": "all", "rate_limit_per_sec": 20 } }'
```

غير الصحيح عند التشغيل بحيث يفشل تكوين النشر السيئ بسرعة بدلاً من تعطيل JSON يرفع بصمت AFs جميع.

مقاييس ومراقبة OmniNEF

نظرة عامة | دليل العمليات | مرجع التكوين | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

الحالة الحالية

من خلال **سجلات التطبيقات المنظمة** وتسجيل الطلبات القياسي، يقوم OmniNEF تتم مراقبة من خلال سجلاته، التي تلتقط نشاط التفويض، والحد من الطلبات، OmniNEF المشغلون بمراقبة. والترجمة عبر الواجهات الشمالية والجنوبية.

ما يجب مراقبته في السجلات

OmniNEF. تعتبر سجلات التطبيق الإشارة الأساسية لتشغيل

التفويض والحد من الطلبات

راقب. `ProblemDetails` تظهر الطلبات الشمالية المرفوضة كاستجابات

- `401 UNAUTHORIZED` زيادة معدل `401` (عميل) مفقود أو غير معروف API مفتاح AF يقدم: `UNAUTHORIZED` زيادة معدل `401` (غير موثر AF تم تكوينه بشكل خاطئ أو).
- `403 OPERATION_NOT_ALLOWED` ليس له الحق فيه. API معروف AF يستدعي: `403 OPERATION_NOT_ALLOWED` AF الخاصة بـ `allowed_apis` تحقق من.
- `429 TOO_MANY_REQUESTS` سقف الطلبات الخاص به. فكر في زيادة AF يتجاوز: `429 TOO_MANY_REQUESTS` أو التحقق في العميل `rate_limit_per_sec`.

الترجمة من الشمال إلى الجنوب

المنتج الذي تم NF المستهدف و UE تسجل كل قدرة العملية التي تقوم بها، بما في ذلك معرف UDM/PCF/UDR. راقب هذه لتأكيد أن الاشتراكات والجلسات تصل إلى

- `503 NF_UNAVAILABLE` UDM/PCF/UDR لم يجد مثيل NRF تشير إلى أن اكتشاف `503 NF_UNAVAILABLE` مناسب.

- المنتج لكن مكالمة NF تشير إلى أنه تم اكتشاف 502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE فشلت SBI.
- معرف) تشير إلى فشل في التحقق من الطلب 400 MANDATORY_IE_INCORRECT (هدف التوجيه، أو نوع مراقبة غير مدعوم، QoS، مفقود UE).

تسجيل الطلبات

شمالي يتم التعامل معه بواسطة المستمع. SBI يغطي تسجيل الطلبات القياسي كل طلب بأحداث الترجمة AF استخدمه لمراقبة حجم الطلبات، والأساسيات والمسارات، ولربط نشاط

التحقق من الصحة

:يتم تقييم الصحة بشكل أفضل من خلال الجمع بين

- عندما يكون {"status": "UP"} تعيد 200 GET /nnef/v1/status **الحيوية:** قيد التشغيل. راجع دليل العمليات SBI مستمع.
- وأنه يرسل NF مثيل NEF ك NRF في OmniNEF تأكد من ظهور **NRF: تسجيل** نبضات. يتم وصف سلوك التسجيل في دليل العمليات
- **إشارات السجل:** الأحداث المتعلقة بالتفويض، والحد من الطلبات والترجمة الموضحة أعلاه.

OmniNEF دليل عمليات

نظرة عامة | مرجع التكوين | المقاييس والمراقبة | استكشاف الأخطاء وإصلاحها

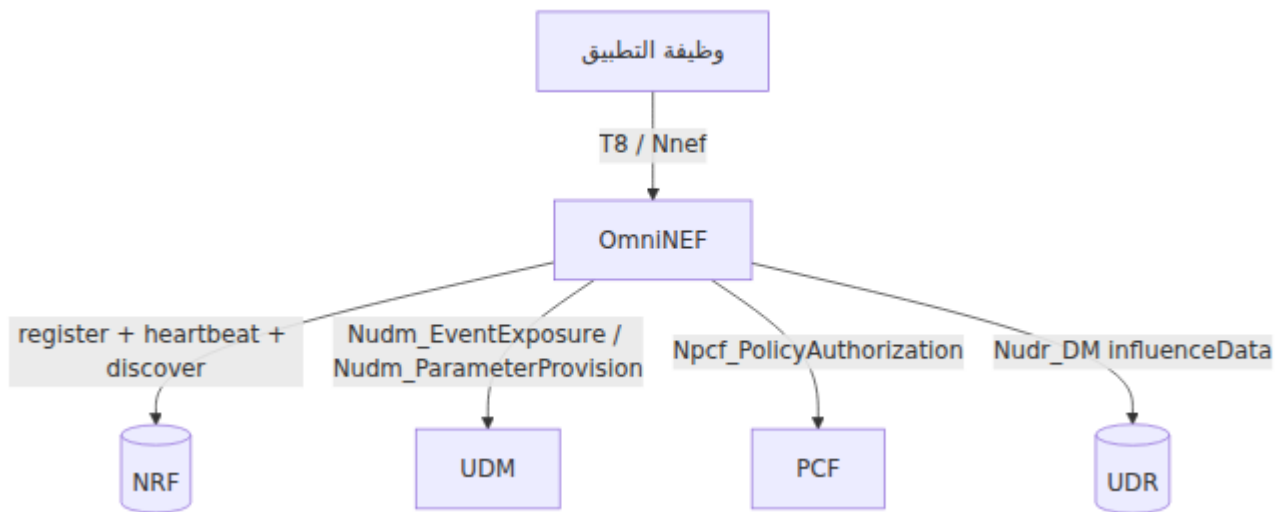
وكيفية تشغيلها Gكبوابة تعرض شمالية لنواة 5 OmniNEF يصف هذا الدليل كيفية تصرف حيث تعرض واجهة ، \$6.2.5 TS 23.501 GPP هو وظيفة كشف الشبكة المحددة في 3 OmniNEF . نحو وظائف التطبيقات (TS 29.522) Nnef خدمات / (TS 29.122) T8 برمجة التطبيقات

جدول المحتويات

- نظرة عامة على المعمارية
- دورة حياة الطلب
- التفويض والحد من الطلبات
- واجهات برمجة التطبيقات الشمالية
- التعاون مع الجهة الجنوبية
- SBI نقاط نهاية
- NRF تسجيل
- ملاحظات تشغيلية

نظرة عامة على المعمارية

الخارجية ويترجم كل طلب إلى AFS بإنهاء واجهة برمجة التطبيقات الشمالية نحو OmniNEF يقوم NRF ويستخدم اكتشاف NEF NF كنوع NRF المنتج الأساسي. يسجل نفسه مع NF نحو SBI عملية الذي يخدم طلبًا معيّنًا UDR أو PCF أو UDM لحل



دورة حياة الطلب

يتبع كل طلب لإنشاء مورد شمالي نفس المسار:

1. المتصل من مفتاح واجهة برمجة التطبيقات الخاص به والتحقق من أنه **AF تفويض**. مخول للوصول إلى واجهة برمجة التطبيقات المطلوبة.
2. **AF تحديد الحد الأقصى** للطلبات لكل ثانية بالنسبة لـ.
3. المستهدف، جودة الخدمة المطلوبة، هدف UE معرف) **التحقق** من جسم الطلب (...، التوجيه).
4. واختيار مثيل واعٍ للحمل NRF من (UDM/PCF/UDR) المستهدف NF **اكتشاف**.
5. المنتج NF المقابل إلى SBI **ترجمة وإرسال** الطلب.
6. للتفكيك في الأسفل URL المالكة، التمثيل، عنوان AF) **تخزين** المورد الذي تم إنشاؤه. يشير إلى المورد الفردي Location مع رأس Created وإرجاع 201.

المنتج NF يقوم بتفكيك المورد في DELETE على المورد الفردي يعيد التمثيل المخزن؛ GET NEF. (بأفضل جهد) ويزيل السجل من جانب.

التفويض والحد من الطلبات

(TS الخارجية غير الموثوقة والنواة الموثوقة، لذا فإن التفويض إلزامي AFS الحدود بين NEF يعتبر 23.501 §6.2.5).

- **Authorization: Bearer** مفتاح واجهة برمجة التطبيقات كـ AF **المصادقة**: يقدم <key> أو X-Api-Key: <key> AF. يتم البحث عن المفاتيح في سجل.

مفتاح مفقود ❗❗ غير معروف يعيد 401

- معروف AF. أو قائمة صريحة APIs `all`: على أنه AF **الاستحقاق**: يتم تحديد كل `403`. يتصل بواجهة برمجة التطبيقات التي ليس له الحق فيها يعيد `403`
- له حد أقصى للطلبات لكل ثانية (خاص به أو الافتراضي AF **الحد من الطلبات**: كل `429`. النافذة هي نافذة متحركة لمدة ثانية واحدة AF. المكون).

AF. راجع **مرجع التكوين** لمعرفة كيفية تسجيل

واجهات برمجة التطبيقات الشمالية

الطريقة (الطرق)	المورد الشمالي	القدرة
POST, GET, DELETE	<code>/3gpp-monitoring-event/v1/{scsAsId}/subscriptions</code>	أحداث المراقبة (Nnef_EventExposure)
POST, GET, DELETE	<code>/nnef-pp/v1/{afId}/provisionings</code>	توفير المعلومات (Nnef_ParameterProvision)
POST, GET, DELETE	<code>/3gpp-as-session-with-qos/v1/{scsAsId}/subscriptions</code>	مع جودة الخدمة AF جلسة (Nnef_AFsessionWithQoS)
POST, GET, DELETE	<code>/3gpp-traffic-influence/v1/{afId}/subscriptions</code>	تأثير الحركة (Nnef_TrafficInfluence)

أحداث المراقبة

القيم المدعومة. `msisdn` أو `externalId` المحدد بواسطة UE في أحداث الشبكة لـ AF يشترك UDM: تتوافق مع أنواع أحداث `monitoringType` لـ

T8 monitoringType	UDM eventType
LOSS_OF_CONNECTIVITY	LOSS_OF_CONNECTIVITY
UE_REACHABILITY	UE_REACHABILITY_FOR_DATA
LOCATION_REPORTING	LOCATION_REPORTING
ROAMING_STATUS	ROAMING_STATUS
COMMUNICATION_FAILURE	COMMUNICATION_FAILURE
AVAILABILITY_AFTER_DDN_FAILURE	AVAILABILITY_AFTER_DDN_FAILURE

(msisdn-<msisdn> أو extid-<externalId>) GPSI UDM يتم ربط المعرف الخارجي إلى

توفير المعلومات

UE المتوقع أو معلومات خصائص الاتصال لـ UE بتوفير سلوك AF يقوم صريح أو الحقول العليا المعترف ppData يتم قبول إما كائن (externalGroupId) أو مجموعة UDR. في UDM الذي يحتفظ به Nudm_ParameterProvision بتطبيقها عبر NEF بها؛ يقوم

مع جودة الخدمة AF جلسة

التي يجب التعامل معها، و IP وتدفقات (ueIpv4Addr / ueIpv6Addr) UE عنوان AF يقدم بإنشاء سياق جلسة تطبيق فردي في NEF يقوم (أو جودة الخدمة المطلوبة) qosReference SMF. والذي يقوم بتثبيت السياسة المقابلة نحو PCF،

تأثير الحركة

موقع التطبيق. يعتمد هدف التوجيه على / DNAI من النواة توجيه حركة محددة نحو AF يطلب النطاق:

- PCF. جلسة تطبيق في → (موجود supi أو gpsi) فردي UE.
- مخزنة كيانات تطبيق → (لا يوجد معرف فردي) UE مجموعة / أي
عند بناء السياسة للجلسات المطابقة PCF والتي يقرأها UDR، في influenceData المستقبلية.

التعاون مع الجهة الجنوبية

ويختار (مصفاة اسم الخدمة ، `Nnrf_NFDiscovery`) NRF منتج من NF بحل كل NEF يقوم
المعين SBI المثل الأقل حملًا. ثم يصدر الطلب:

- `POST .../nudm-ee/v1/{gpsi}/ee-subscriptions` (UDM)
- `PUT .../nudm-pp/v1/{gpsi}/pp-data` (UDM)
- `POST .../npcf-policyauthorization/v1/app-sessions` (PCF)
- `PUT .../nudr-dr/v1/application-data/influenceData/{id}` (UDR)

المطلق المحلول حتى يمكن حذف URL بعنوان NEF يحتفظ ، `Location` المنتج NF عندما يعيد
لاستدعاء الإشعار **لكل اشتراك** URL عنوان NEF المورد لاحقًا. بالنسبة لأحداث المراقبة، يسجل
؛ عندما يقوم (`.../nnf-eventexposure/v1/notifications/{subId}`) المنتج NF مع
T8 بربطه بـ NEF المنتج بإرسال تقرير حدث إلى ذلك الاستدعاء، يقوم
مسار) AF المخزنة لـ `notificationDestination` وينقله إلى `MonitoringNotification`
NEF دائمًا استدعاء المنتج بـ 204. يتجاهل NEF النقل هو أفضل جهد. يؤكد. (بيانات كشف الحدث
الإشعارات للاشتراك غير المعروف أو المنتهي. راجع **مدخل استكشاف الأخطاء وإصلاحها لاستدعاء**
الإشعارات.

SBI نقاط نهاية

- `GET /nnf/v1/status`: `200` اختبار الحضور؛ يعيد `{"status": "UP"}`.
- نقاط نهاية موارد الشمال في جدول **واجهات برمجة التطبيقات الشمالية**.

GPP. من 3 `ProblemDetails` تعود المسارات غير المطابقة بـ 404 مع جسم

NRF تسجيل

(`nnf-eventexposure`، `nnf-pp`، `nnf-afsessionwithqos`، `nnf-trafficinfluence`) معلنًا عن أربع خدمات ، NEF NF كنوع NRF مع OmniNEF عند بدء التشغيل، يسجل
الخاصة به، ثم يقوم بإرسال نبضات على الفاصل الزمني المحدد. تأتي السعة IP SBI ونقطة نهاية
`Omni5gEx.NRF.Config` والأولوية من المساعدات المشتركة.

ملاحظات تشغيلية

- خارجيًا (وكيل TLS عادي. قم بإنهاء HTTP بتقديم SBI **عادي**: يقوم مستمع **HTTP** عكسي أو شبكة خدمات) لأي تعرض يتجاوز شبكة موثوقة.
- ونوافذ محدد السرعة ومخزن الموارد التي تم إنشاؤها هي AF، **حالة غير دائمة**: سجل من التكوين ويتم نسيان الموارد AF في الذاكرة. عند إعادة التشغيل، يتم إعادة تزويد الأساسية حتى تنتهي NF تستمر موارد) NEF الشمالية التي تم إنشاؤها مسبقًا بواسطة (صلاحيتها أو تتم إزالتها مباشرة).
- دائمًا بإزالة السجل من **DELETE** **التفكيك في الأسفل هو أفضل جهد**: يقوم المنتج غير متاح لفترة قصيرة؛ يتم تسجيل الفشل NF حتى لو كان NEF جانب

استكشاف أخطاء OmniNEF

نظرة عامة | دليل العمليات | مرجع التكوين | المقاييس والمراقبة

جدول المحتويات

- المشكلات الشائعة

المشكلات الشائعة

يعيد 401 AF كل طلب

غير موجود في السجل. السجل فارغ بشكل افتراضي، لذا فإن النشر AF الخاص بـ API مفتاح (أو `af_registry` إلى AF أضف AF الجديد يرفض كل شيء حتى يتم توفير `X- Authorization: Bearer <key>` أو تأكد من أن العميل يرسل (`NEF_AF_REGISTRY` `Api-Key: <key>`). انظر إلى مرجع التكوين.

على 403 في بعض واجهات برمجة AF يحصل التطبيقات

الخاصة به لا تشمل واجهة برمجة التطبيقات التي يستدعيها. `allowed_apis` معروف ولكن AF أو أضف ذرة واجهة برمجة التطبيقات ذات الصلة إلى `all`، إلى `allowed_apis` قم بتعيين القائمة.

على 429 تحت الحمل AF يحصل

(أو `rate_limit_per_sec` حد الطلبات المسموح به في الثانية. قم بزيادة AF يتجاوز أو قم بتقليل سرعة العميل. النافذة هي نافذة متحركة لمدة (`default_rate_limit_per_sec`، ثانية واحدة.

NF_UNAVAILABLE تفشل الطلبات مع 503

NF يقدم الخدمة المطلوبة. تأكد من أن UDM/PCF/UDR أي مثل NRF لم يعد اكتشاف صحيح `nrf_uri` وفي حالة صحية، وأن NRF المستهدف مسجل مع.

تفشل الطلبات مع 502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE

المنتج وسجلاته؛ NF به. تحقق من الاتصال بـ SBI المنتج ولكن فشل الاتصال NF تم اكتشاف الخطأ الأساسي NEF يسجل.

اشتراك حدث مراقبة ولكنه لا يتلقى إشعارات AF ينشئ أبداً

بتسجيل NEF تتبع إشعارات الأحداث الآن مسار البيانات من البداية إلى النهاية: عند الإنشاء، يقوم المنتج بإرسال تقرير حدث NF ؛ عندما يقوم (`.../nnf-eventexposure/v1/notifications/{subId}`) UDM استدعاء لكل اشتراك مع وينقله إلى `MonitoringNotification` T8 مرتبط به NEF إلى ذلك الاستدعاء، يقوم أي شيء، تحقق، بالترتيب AF إذا لم ير AF الخاص بـ `notificationDestination`

- NEF يسجل) قابل للوصول `notificationDestination` كان الاشتراك يحمل (عندما يكون غائبًا `subscription <id> has no notificationDestination`).
- للاستدعاء الخاص URL المنتج يقوم فعليًا بإصدار التقارير ويمكنه الوصول إلى عنوان NF قابل للتوجيه من NEF المعلن من `sbi_base_url` (يجب أن يكون) NEF بـ UDM/AMF).
- `relay to AF <url> ...` تسليمًا فاشلاً كـ NEF الخاص بالنقل. يسجل POST نجاح على استدعاء المنتج بـ 204 حتى لا NEF النقل هو جهد أفضل: دائمًا ما يرد `failed` الذي يكون مؤقتًا غير متاح كفشل دائم في الاستدعاء. يتم تسجيل AF يعتبر المنتج الإشعارات للاشتراك غير المعروف/المنتهي ويتم إسقاطها (أيضًا 204).

تفشل الطلبات مع 400

UE (externalId/msisdh)، جسم الطلب يفتقر إلى حقل إلزامي لتلك القدرة: معرف غير `monitoringType` هدف توجيه لتأثير الحركة، أو AF، `QoS` لجلسة `qosReference` الفشل المحدد في التحقق `ProblemDetails` في `detail` مدعوم. يحدد حقل

