

OmniAUSF تكوين

الذي يتم ملؤه من `:omniausf`، يتم قراءة التكوين من مفتاح بيئة التطبيق `config/runtime.exs`. معظم مفاتيح وقت التشغيل مدعومة بمتغير بيئة نظام التشغيل الذي `config/runtime.exs`. يتم قراءته عند بدء التشغيل، كما هو موضح أدناه؛ يتم قراءة مفتاحي سياق الجني مباشرة من بيئة. ولا يتم دعمهما بمتغير بيئة `:omniausf` تطبيق.

```
config :omniausf,  
  udm_uri: "http://127.0.0.12:7777",  
  sbi_scheme: "http",  
  sbi_addr: "127.0.0.19",  
  sbi_port: 7777,  
  nrf_uri: "http://127.0.0.1:7777",  
  mcc: "999",  
  mnc: "70",  
  prometheus_metrics_port: 9568,  
  heartbeat_interval: 10_000  
  
config :logger, :default_formatter,  
  format: {OmniLogger.JsonFormatter, :format},  
  metadata: :all
```

مرجع المعلومات

المعلومة	النوع	مطلوب	القيمة الافتراضية
udm_uri	سلسلة	لا	"http://127.0.0.12:7777"
sbi_scheme	سلسلة	لا	"http"
sbi_addr	سلسلة	لا	"127.0.0.19"
sbi_port	عدد صحيح	لا	7777
nrf_uri	سلسلة	لا	"http://127.0.0.1:7777"
mcc	سلسلة	لا	"999"

المعلمة	النوع	مطلوب	القيمة الافتراضية
mnc	سلسلة	لا	"70"
prometheus_metrics_port	عدد صحيح	لا	9568
heartbeat_interval	عدد صحيح (مللي ثانية)	لا	10000
context_ttl_seconds	عدد صحيح (ثواني)	لا	3600

القيمة الافتراضية	مطلوب	النوع	المعلمة
60000	لا	عدد صحيح (مللي ثانية)	context_reap_interval_ms

بتعيين `config/runtime.exs` يقوم `nrf_uri` ملاحظة حول القيمة الافتراضية لـ `NRF_URI` في نشر حلقة العودة القياسية، يتم الوصول `http://127.0.0.1:7777` إلى `NRF_URI` صراحة لتتناسب مع `NRF_URI` ؛ قم بتعيين `http://127.0.0.10:7777` عند `NRF` إلى الخاص بك `NRF` عنوان.

السجلات

مع تضمين جميع البيانات (`OmniLogger.JsonFormatter`) JSON تُصدر السجلات بتنسيق (`supi`, `auth_ctx_id`) الوصفية. تحمل خطوط السجل في مسار المصادقة سياق الجلسة بحيث يمكن تتبع تبادل المصادقة الفردي من البداية إلى النهاية بواسطة (`procedure`) يمكن تغيير مستوى السجل في وقت التشغيل من خلال واجهة `auth_ctx_id` أو `SUPI/SUCI`. برمجة التطبيقات للإدارة (انظر أدناه).

واجهة برمجة التطبيقات للإدارة (المنفذ 8443)

عن واجهة برمجة التطبيقات `OmniAUSF` ومنفذ المقاييس، يكشف `SBI` بالإضافة إلى مستمع تُستخدم للتفتيش (`OmniAUSF` اسم المنتج، TLS) على المنفذ `8443` HTTPS عبر `OAM` للإدارة النقاط النهائية `GPP` الخاص بـ `SBI 3` التشغيلي والتحكم في وقت التشغيل، وليست جزءًا من الرئيسية:

الطريقة	المسار	العرض
GET	/api/status/api	API حالة خدمة
GET	/api/status/nrf	NRF حالة تسجيل
GET	/api/status/nf	ملخص NF (النوع AUSF، خدمة nausf-auth، النشطة UE عدد سياقات)
GET	/api/ausf_sessions	معرف) قائمة جلسات المصادقة النشطة اسم الشبكة، SUCI/SUPI، السياق (المقدمة، نوع/نتيجة المصادقة
DELETE	/api/ausf_sessions/{id}	مسح جلسة مصادقة معينة بواسطة معرف السياق
POST	/api/ausf_sessions	مسح جميع جلسات المصادقة النشطة
GET	/api/statistics	عدادات جلسات المصادقة (الإجمالي / النجاح / الفشل / المعلقة)
GET	/api/oam/config	عرض التكوين الفعلي لوقت التشغيل (sbi_addr, sbi_port, nrf_uri, udm_uri، مستوى NF سعة، الأولوية، السجل)
PATCH	/api/oam/config/{id}	udm_uri، تحديث تكوين وقت التشغيل nrf_uri، nf_capacity، nf_priority، log_level
POST	/api/oam/log_level	تغيير مستوى السجل في وقت التشغيل (emergency... debug)
GET	/api/oam/resources	الذاكرة، عدد) BEAM VM استخدام موارد OTP/BEAM العمليات/المنافذ، إصدار

الطريقة	المسار	العرض
GET	/api/oam/diagnostics	BEAM VM (صف التشغيل، I/O، GC، العقد المتصلة)
POST	/api/oam/nrf/reregister	NRF فرض إعادة التسجيل مع

على العقدة الجارية فقط ولا يتم الاحتفاظ بها؛ تعود إلى القيم المكونة عند إعادة التشغيل PATCH /api/oam/config و POST /api/oam/log_level تطبق التغييرات التي تتم عبر

فقط OAM إعدادات خاصة بـ

ولكنها ليست معلمات بدء تشغيل GET/PATCH /api/oam/config يتم عرض قيمتين من خلال الأساسي omniausf: بدلاً من تكوين NRF في الجدول أعلاه - تعيش في ملف تعريف

الحقل	النوع	المعنى
nf_capacity	عدد صحيح (0-65535)	الخاص بـ NRF السعة النسبية المُعلنة في ملف تعريف تُستخدم من قبل المستهلكين كوزن لتوازن AUSF، يعيد PATCH NRF الإعلان عن القيمة الجديدة إلى
nf_priority	عدد صحيح (0-65535)	NRF؛ أولوية الاختيار النسبية المُعلنة في ملف تعريف الإعلان عن القيمة الجديدة PATCH الأقل مفضل. يعيد NRF إلى

من صحة هذه القيم قبل تطبيقها: يجب أن تكون PATCH /api/oam/config يتحقق أعداد صحيحة (يتم قبول سلسلة عشرية وتحليلها)، ويجب أن nf_capacity/nf_priority مستوى معروف. ترفض القيمة غير الصالحة الطلب بالكامل مع 400 دون log_level يكون تطبيق أي شيء.

فحص جلسات المصادقة

في الذاكرة، مع هذه UE إدخالًا واحدًا لكل سياق مصادقة GET /api/ausf_sessions تُرجع الحقول:

الحقل	المعنى
ctx_id	DELETE ؛ مرره إلى (UUID) authCtxId لمسح جلسة واحدة /api/ausf_sessions/{ctx_id}
suci	عند البدء AMF الذي قدمه supiOrSuci
supi	حتى تصل null) UDM العادي الذي تم حله بواسطة SUPI (استجابة المنتج)
serving_network_name	الذي ترتبط به مفاتيح الجلسة SN اسم
auth_type	بمجرد تخزين المنتج 5G_AKA
auth_result	بينما لا تزال الجلسة قيد المعالجة null النتيجة النهائية، أو (معلقة)
has_kausf	موجودًا لهذه الجلسة - يشير إلى أن K_AUSF ما إذا كان المنتج تم جلبه والمفاتيح مستمدة. لا يتم الكشف عن مادة المفتاح نفسها أبدًا

نظرًا لأن السياقات تُحذف في اللحظة التي تستقر فيها تأكيد، فإن الإدخالات في هذه القائمة عادة ولكن لم يتم تأكيدها أو إلغاء AMF ما تكون قصيرة العمر؛ الجلسة التي تستمر هي تلك التي بدأها تسجيلها.

نظرة عامة ←

OmniAUSF مقاييس

المنفذ `http://{host}:{prometheus_metrics_port}/metrics` تُعرض المقاييس على `9568` (الافتراضي).

AUSF مقاييس

المقياس	النوع	التسميات	الوصف
omni_ausf_auth_count	عداد	result	عمليات مصادقة UE. result هو أحد القيم initiated (تم الحصول على المتجه، تم إرجاع success)، (التحدي تطابق RES* (XRES*، خطأ) failure UDM، متجه غير صحيح، أو عدم تطابق RES*، (تم resync الكشف عن إعادة AUTS/SQN ومزامنة UDM)، أو resync_invalid (تم إسقاط كتلة إعادة المزامنة غير الصحيحة)
omni_ausf_nrf_registration_status	مقياس	nf_type	NRF حالة تسجيل (مسجل، 0 = 1) (غير مسجل)
omni_ausf_active_contexts_count	مقياس	-	عدد سياقات UE مصادقة النشطة. مقياس حي مدفوع بحدث القياس [:omniausf,

الوصف	التسميات	النوع	المقياس
:ue_contexts , :active]، يتم إصداره في كل مرة يتم فيها إنشاء أو حذف سياق وفي كل عملية تنظيف من ContextReaper، لذا فإنه يتتبع عدد السياقات النشطة الحالية			

هو مقياس حي. يتم دفعه بواسطة حدث `omni_ausf_active_contexts_count` الذي يصدره مخزن سياقات `[active, :ue_contexts, :omniausf]` القياس كلما تغيرت مجموعة السياقات النشطة: عند إنشاء سياق، عند الحذف (تأكيد، إلغاء التسجيل، التي تحصد السياقات ContextReaper أو حذف نتيجة المصادقة)، وفي كل عملية تنظيف من غير النشطة. وبالتالي، يعكس المقياس عدد سياقات المصادقة النشطة الحالية ومن الآمن متاحة للتحقق OAM التنبيه عليه وعرضه في لوحة المعلومات. تظل واجهة برمجة التطبيقات GET أو (النشطة UE تشمل عدد سياقات) GET /api/status/nf :المتبادل /api/statistics (إجمالي / نجاح / فشل / عدادات الجلسات المعلقة).

تدفع المصادقة الأساسي بالإضافة إلى مسار إعادة `omni_ausf_auth_count` يغطي SQN محاولات إعادة مزامنة `resync_invalid` و `resync` المزامنة. تسجل تسميات المكتشفة في طلب البدء (تم التحقق منها وتميربها، وغير الصحيحة وتم إسقاطها، على التوالي). تصدر مسارات إلغاء التسجيل وحذف نتيجة المصادقة أحداث قياس خاصة بها ولكنها مُصدّر Prometheus غير مرتبطة حاليًا بأي مقياس.

يصدر جامع السياقات حدث قياس **(Prometheus ليس مقياس) القياس الداخلي** يحمل عدد السياقات التي تم حصادها في كل `[context_reap, :ausf, :omniausf]` عملية تنظيف. هذه قياسات داخلية للمشغلين الذين يقومون بتوصيل معالجاتهم الخاصة؛ فهي مُصدّر Prometheus غير مسجلة كمقياس.

PromQL مثال على

- معدل نجاح المصادقة خلال 5 دقائق:

```
sum(rate(omni_ausf_auth_count{result="success"}[5m])) /
```

```
sum(rate(omni_ausf_auth_count{result="initiated"}[5m]))
```

- حالات فشل المصادقة في الثانية:

```
sum(rate(omni_ausf_auth_count{result="failure"}[5m]))
```

- AUSF NRF المسجل حاليًا مع AUSF: `omni_ausf_nrf_registration_status == 1`

- في الثانية (صحيح مقابل غير صحيح) SQN محاولات إعادة مزامنة:

```
sum(rate(omni_ausf_auth_count{result="resync"}[5m])) و
```

```
sum(rate(omni_ausf_auth_count{result="resync_invalid"}[5m]))
```

- السياقات النشطة في الطيران للمصادقة: `omni_ausf_active_contexts_count`

OAM (GET `/api/status/nf` أو GET `/api/statistics`) بنفس الرقم.

BEAM VM مقاييس

المقياس	النوع	الوصف
<code>beam_memory_total</code>	مقياس	بالبايت BEAM إجمالي ذاكرة
<code>beam_memory_processes</code>	مقياس	Erlang الذاكرة المستخدمة بواسطة عمليات
<code>beam_memory_system</code>	مقياس	(الذرات، الكود، ETS) ذاكرة النظام
<code>beam_processes_count</code>	مقياس	Erlang عدد عمليات
<code>beam_vm_uptime</code>	مقياس	بالتواني VM وقت تشغيل

OmniAUSF عمليات

حيث تقوم بتنفيذ المصادقة، G في النواة 5 (AUSF) وظيفة خادم المصادقة OmniAUSF تنفذ وتنقل تحدي، UDM، تطلب متجه المصادقة من. (N13) UDM و (N12) AMF بين IGA-الأولية 5 وتستخرج مفتاح التثبيت، UE، وتحقق من استجابة، AMF إلى (HXRES* و) RAND/AUTN UDM. وتبلغ عن نتيجة المصادقة إلى، K_SEAF.

ومراجع المواصفات GPP دور 3

المواصفة	الصلة
TS 23.501	G في نظام 5 AUSF هندسة النظام - دور
TS 33.501	تسلسل مفاتيح، (6.1.3) G-AKA هندسة الأمان - مصادقة 5 K_SEAF استخراج، (A.5 الملحق) HXRES*/HRES*، K_AUSF/K_SEAF (A.6 الملحق)
TS 29.509	Nausf_UEAuthentication (HTTP SBI) واجهة برمجة خدمات
TS 29.503	Nudm_UEAuthentication - توليد متجه المصادقة واجهة برمجة خدمات وإبلاغ نتيجة المصادقة
TS 29.510	Nnrf_NFManagement و Nnrf_NFDiscovery - واجهات برمجة خدمات UDM نبض القلب واكتشاف/NF تسجيل
TS 24.501	تنسيق اسم الشبكة الخدمية - NAS (5G:mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org)

الواجهات

الغرض	النقل	الاتجاه	النظير	الواجهة
وتأكيد UE بدء مصادقة 5G-AKA	HTTP SBI	وارد	AMF	N12 (Nausf_UEAuthentication)
توليد متجه المصادقة وإبلاغ نتيجة المصادقة	HTTP SBI	صادر	UDM	N13 (Nudm_UEAuthentication)
نبض القلب، NF تسجيل NF-واكتشاف النظير (UDM) (Nnrf_NFDiscovery، TS 29.510)	HTTP SBI	صادر	NRF	Nnrf

SBI نقاط نهاية

الأساسي URL تحت عنوان SBI تخدم جميع نقاط نهاية `{sbi_scheme}://{sbi_addr}:{sbi_port}` عند الطلب. تستخدم استجابة `Content-Type: application/json` وتستخدم `application/3gppHal+json` الإنشاء الناجحة TS 29.509. وفقًا لـ

الطريقة	المسار	الخدمة	
POST	/nausf-auth/v1/ue-authentications	Nausf_UEAuthentication	نقطة A S S
PUT	/nausf-auth/v1/ue-authentications/{authCtxId}/5g-aka-confirmation	Nausf_UEAuthentication	5 A
DELETE	/nausf-auth/v1/ue-authentications/{authCtxId}/5g-aka-confirmation	Nausf_UEAuthentication	ق 5
POST	/nausf-auth/v1/ue-authentications/deregister	Nausf_UEAuthentication	ل ي

ملخص الطلب / الاستجابة

suci ؛ يتم قبول الحقن SUCI أو SUPI (supiOrSuci) يحمل جسم الطلب - **UE بدء مصادقة** اختياري إلى resynchronizationInfo ؛ يتم تمرير كائن servingNetworkName و (أيضًا Created ثم يعود بـ 201، UDM، من G-AKA متجه 5 AUSF يطلب SQN. لإعادة مزامنة UDM مع جسم UEAAuthenticationCtx:

- authType: "5G_AKA"
- 5gAuthData: { rand, autn, hxresStar } (سلاسل سداسية عشرية)
- _links.5g-aka.href: عنوان URL لهذا السياق
- servingNetworkName

(.../ue-authentications/{authCtxId}). إلى مورد السياق الذي تم إنشاؤه Location يشير رأس

5 تأكيد G-AKA - AUSF يفارن resStar (سداسي عشر) resStar يحمل جسم الطلب - **5 تأكيد G-AKA** مسؤول عن فحص تجزئة AMF (TS 33.501 6.1.3.2؛ XRES* المخزنة HRES*/HXRES*). مع OK ويعود دائمًا بـ 200 (auth-events) UDM يسجل النتيجة في ConfirmationDataResponse:

- عند النجاح: { authResult: "AUTHENTICATION_SUCCESS", supi, kseaf } (كسلسلة سداسية عشرية K_SEAF).
- عند الفشل: { authResult: "AUTHENTICATION_FAILURE", supi }. لاحظ **وليس** بواسطة authResult، أن فشل المصادقة يتم الإشارة إليه في الجسم عبر HTTP حالة خطأ.

يتم حذف سياق المصادقة بعد التأكيد بغض النظر عن النتيجة.

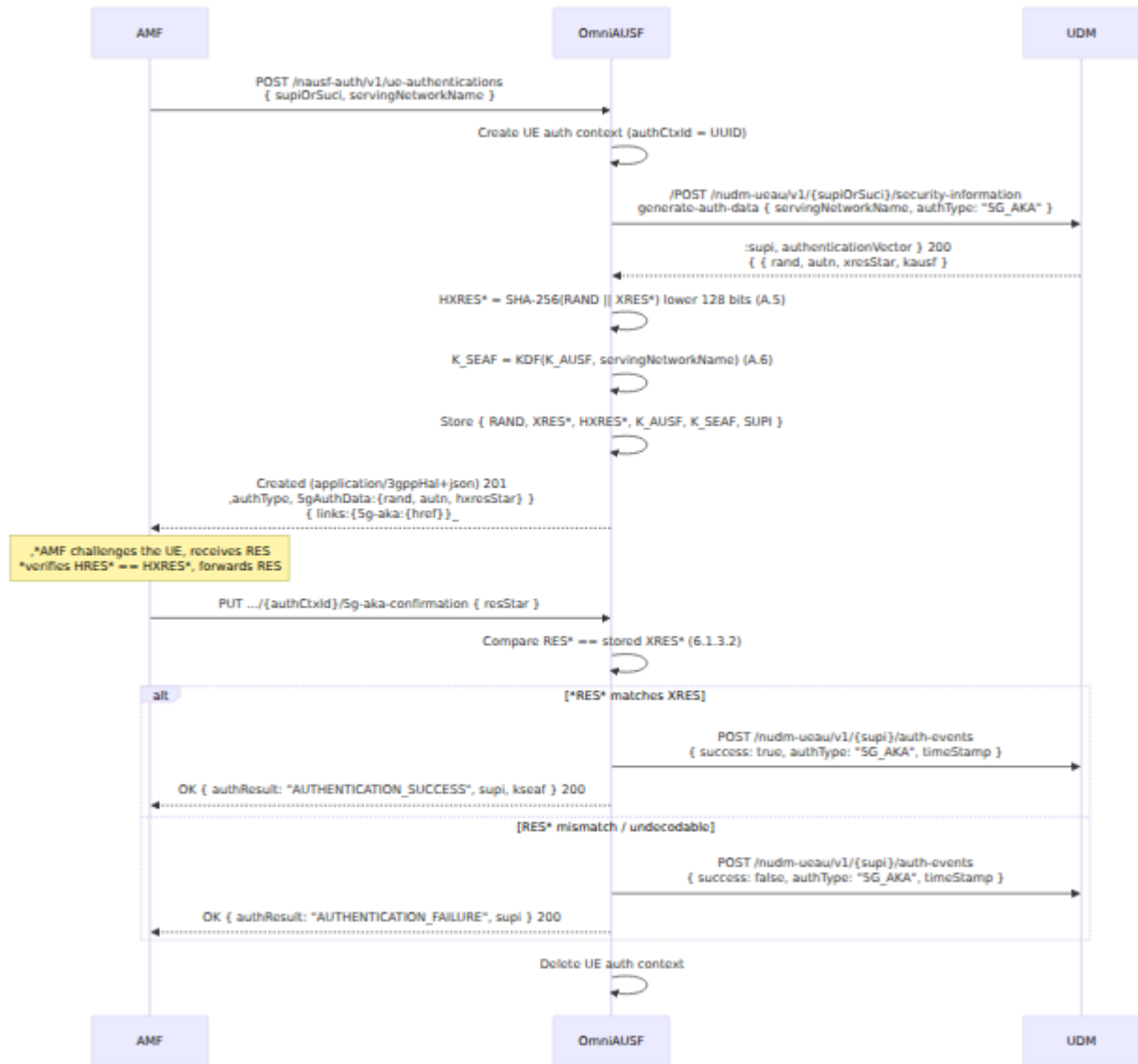
استجابات الأخطاء

ProblemDetails. تُعاد الأخطاء كأجسام

حالة HTTP	السبب	الشرط
400	MANDATORY_IE_MISSING	حقل مطلوب مفقود عند (supiOrSuci/servingNetworkName) عند supi عند التأكيد؛ resStar البدء؛ deregister)
404	USER_NOT_FOUND	للاشتراك أثناء توليد المتجه 404 UDM أعاد
404	CONTEXT_NOT_FOUND	في طلب التأكيد مع أي authCtxId لا يتطابق سياق نشط
500	SYSTEM_FAILURE	متجه مصادقة غير UDM غير متاح، أو أعاد UDM صحيح

الإجراءات الرئيسية

5 (القسم 6.1.3 TS 33.501) G-AKA مصادقة



G-إنشاء سياق، ثم يطلب متجه 5 AUSF يقوم ، POST .../ue-authentications **البدء**. عند UDM من AKA /nudm-ueau/v1/{supiOrSuci}/security-information/generate-auth-data ، بما في ذلك معرف مثل ، resynchronizationInfo قدمه AMF. يعيد UDM متجه مصادقة (rand ، autn ، xresStar ، kausf) ، المرتبط باسم الشبكة الخدمية، ويخزن المواد، ويعيد K_AUSF من K_SEAF ويستخرج XRES*، ويتم فك تشفير حقول المتجه بشكل دفاعي - ينتج عن متجه مفقود أو غير صحيح AMF التحدي إلى 500 SYSTEM_FAILURE نظيف بدلاً من تعطل.

عند AUSF **PUT** .../{authCtxId}/5g-aka-confirmation، **التأكيد**. عند عبر UDM المخزنة. يبلغ عن النتيجة إلى XRES* ويقارنه مباشرة مع resStar السياق، ويفكك ويعيد (AMF أفضل جهد؛ يتم تسجيل تقرير فاشل ولكن لا يغير الاستجابة إلى auth-events) غير المعروف 404 authCtxId النتيجة في الجسم. ثم يتم حذف السياق. يعيد CONTEXT_NOT_FOUND.

ك mcc/mnc اسم الشبكة الخدمية. يتم بناؤه من ذات الرقم MNCs مع TS 24.501 وفقًا لـ 5G:mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org بالشبكة K_SEAF المكون من رقمين مملوءة بالصفر إلى ثلاثة أرقام. يربط اسم الشبكة الخدمية PLMN الاتفاق على هوية AUSF و AMF الخدمية، لذا يجب على

AUTS و RAND (الـ resynchronizationInfo AMF عندما يتضمن **SQN** إعادة مزامنة شرط إعادة المزامنة، ويتحقق من أن كل من AUSF في طلب البدء، يكتشف (UE الناتجة عن في UDM/ARPF مشكلتين بشكل صحيح، وينقل الزوج الذي تم التحقق منه إلى auts و rand TS) من إعادة استخراج رقم التسلسل UDM حتى يتمكن generate-auth-data طلب AUSF يتم إسقاط إدخال إعادة المزامنة غير الصحيح ولا يتم تمريره. لا يقوم (33.501 6.1.3.3) بنفسه بحساب رقم التسلسل، ولكنه ليس تمريرًا أعمى: يقوم بفحص والتحقق من كائن إعادة المزامنة قبل نقله.

A الملحق TS 33.501) تسلسل المفاتيح واستخراجها

أو (Ki) المفتاح طويل الأجل AUSF لا يرى UDM و AUSF. بين G-AKA تقسم تسلسل مفاتيح 5 داخل متجه المصادقة، UDM الذي تم استخراجه بالفعل بواسطة K_AUSF يتلقى CK/IK في السلسلة إلى (AUSF وليس) AMF منه. يستمر K_SEAF ويستخرج فقط مفتاح التثبيت ومفاتيح طبقة الوصول K_AMF.

Ki / OPc
(long-term key)

UDM / ARPF

UDM محسوب في

CK, IK

$K_{AUSF} = KDF(CK || IK,$
SNN, $SQN \oplus AK$)
FC 0x6A (A.2)

K_AUSF

$K_{SEAF} = KDF(K_{AUSF},$
SNN)
FC 0x6C (A.6)

AUSF محسوب في

K_SEAF

$K_{AMF} = KDF(K_{SEAF},$
SUPI, ABBA)
FC 0x6D (A.7)

AMF محسوب في

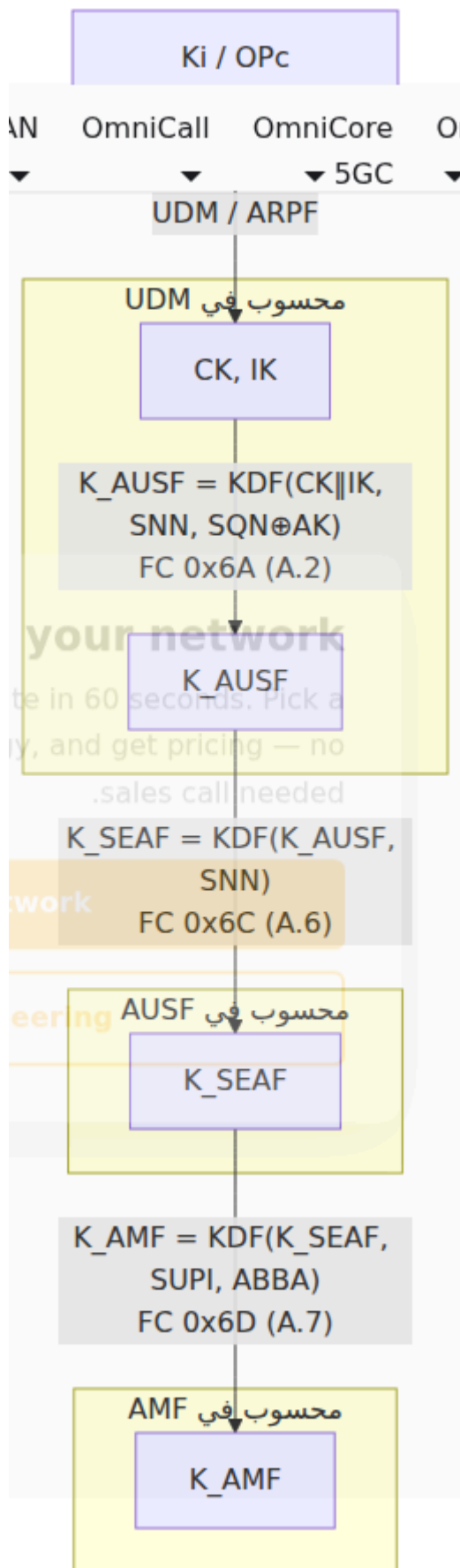
K_AMF

المفتاح / القيمة	مكان الاستخراج	الاستخراج	AUSF الغرض في
K_AUSF	UDM (ARPF)	$KDF(CK IK, servingNetworkName, SQN\oplus AK), FC 0x6A$ (A.2)	تم استلامه في المتجه؛ مفتاح الذي يتم استخراج AUSF التثبيت منه. محتفظ به في K_SEAF أبدًا AMF السياق، لا يُعاد إلى
K_SEAF	AUSF	$KDF(K_AUSF, servingNetworkName), FC 0x6C$ (A.6)	مفتاح التثبيت للشبكة الخدمية. فقط عند AMF يُعاد إلى AUTHENTICATION_SUCCESS؛ منه K_AMF يستخرج
HXRES*	AUSF	lower 128 bits of $SHA-256(RAND XRES^*)$ (A.5)	عند البدء حتى AMF يُعاد إلى HRES* من مطابقة AMF يتمكن RES* قبل تمرير UE الخاص بـ
XRES*	UDM (ARPF)	$KDF(CK IK, SNN, RAND, XRES), FC 0x6B$ (A.4)	تم استلامه في المتجه؛ الاستجابة بها AUSF المتوقعة التي يقارن عند التأكيد RES*

في الأعلى مرتبط بنفس K_AUSF (وأن servingNetworkName مرتبط بـ K_SEAF نظرًا لأن حتى PLMN جميعًا الاتفاق على هوية UDM و AUSF و AMF يجب على SQN⊕AK اسم الشبكة و يظهر عدم تطابق اسم الشبكة الخدمية كـ UE. تتطابق المفاتيح المستخرجة مع تلك الخاصة بـ AUTHENTICATION_FAILURE عند التأكيد، وليس كخطأ صريح.

5 حذف نتيجة مصادقة G-AKA (TS 29.509)

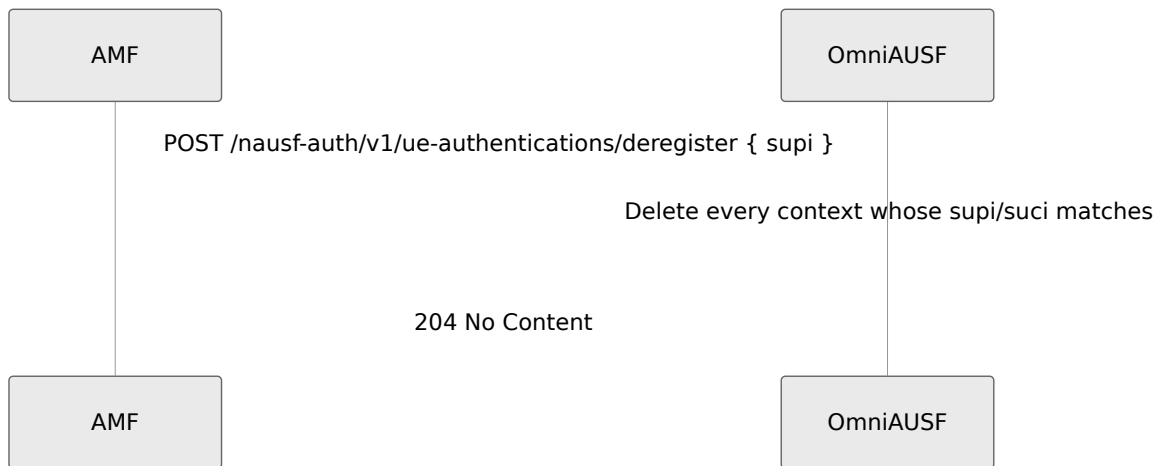
حذف نتيجة / سياق المصادقة بشكل صريح دون تبادل تأكيد. يتوافق هذا مع AMF يمكن لـ Delete5gAkaAuthenticationResult في TS 29.509.



(غير المعروفة عملية لا تفعل شيئاً `authCtxId` تكون) السياق بشكل غير مشروط AUSF يحذف UDM. ؛ لا يتم إجراء أي استدعاء لـ `No Content` ويعود دائماً بـ 204.

deregister (TS 29.509)

معين SUPI لـ AUSF يحتفظ به UE يتم إزالة أي سياق أمان لـ



يقوم (`MANDATORY_IE_MISSING` تؤدي القيمة المفقودة/الفارغة إلى إرجاع `400`) إلزامي `supi` المخزنة مع `suci` أو `supi` بالتكرار عبر سياقاته في الذاكرة ويحذف أي منها يتطابق AUSF حتى عند `No Content`، يعود دائمًا بـ `204`. UDM المطلوب؛ العملية محلية فقط ولا تستدعي عدم وجود سياق مطابق.

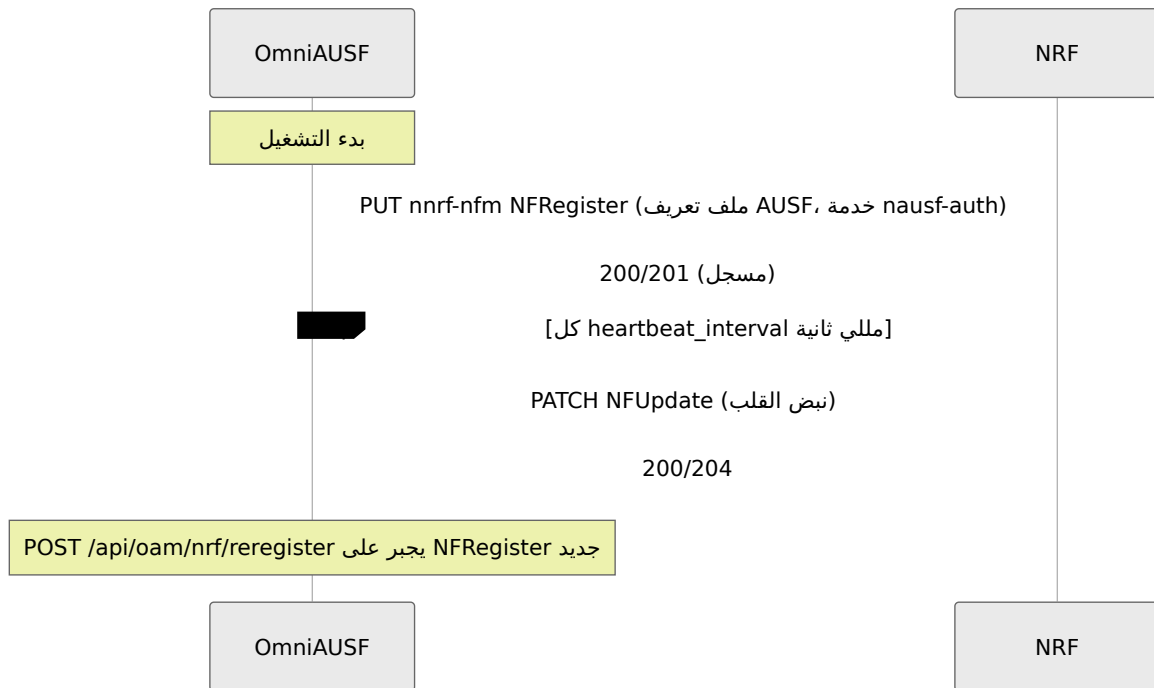
UE سياق مصادقة

المولد `authCtxId` في الذاكرة، يتم تحديده بواسطة UE يؤدي كل بدء إلى إنشاء سياق مصادقة يحتفظ السياق بالمواد اللازمة لإكمال التبادل وهو الوحدة التي تسردها نقاط نهاية جلسة. (UUID). وتقوم (`GET /api/ausf_sessions`, `DELETE /api/ausf_sessions/{id}`) OAM بمسحها.

المعنى	تم تعيينه في	الحقل
؛ يظهر في عنوان authCtxId UUID OAM للتأكيد وقائمة جلسات URL	البدء	ctx_id
في الأصل AMF الذي قدمه supi0rSuci (SUCI أو SUPI)	البدء	suci
العادي الذي تم حله (المكتشف) SUPI UDM بواسطة	استجابة المتجه	supi
اسم الشبكة الخدمية المرتبطة بالمفاتيح	البدء	serving_network_name
المتجه والمفاتيح المستخرجة المحتفظ بها طوال مدة التبادل	استجابة المتجه	rand, xres_star, hxres_star, kausf, kseaf
5G_AKA	استجابة المتجه	auth_type
يتم ملؤه لجلسة مستقرة؛ لا تحتوي السياقات التي لا تزال قيد الطيران على GET في pending نتيجة وتُعد كـ /api/statistics	-	auth_result

DELETE عادةً ما يوجد السياق فقط بين البدء والتسوية. يتم حذفه عند التأكيد (نجاح أو فشل)، عند الخاص به، وعند إعادة تشغيل SUPI لـ deregister عند .../5g-aka-confirmation. العملية. بالإضافة إلى ذلك، يتم جمع السياقات غير النشطة أو المهجورة بواسطة جامع دوري تحت ولكنه لا يؤكد بمجرد أن يتجاوز AMF إشراف: يتم جمع السياق الذي يبدأه مع قيام الجامع بالمسح كل (الافتراضي 3600 ثانية) context_ttl_seconds يحدد هذا عمر السياقات. (الافتراضي 60000 مللي ثانية) context_reap_interval_ms المهجورة دون تدخل من المشغل. انظر **زيادة عدد السياقات النشطة** لمعرفة كيفية فحص السياقات ومسحها يدويًا إذا لزم الأمر.

NRF تسجيل



معلِّيًا عن خدمة NRF مع AUSF لـ NF بتسجيل ملف تعريف AUSF عند بدء التشغيل، يقوم المكونة. يرسل PLMN الخاص به، و SBI وعنوان/منفذ/نظام، (v1, 1.0.0) `nausf-auth` مللي ثانية. يمكن إجبار التسجيل مرة أخرى أثناء `heartbeat_interval` نبضات قلب كل UDM: لاكتشاف NRF أيضًا AUSF يستخدم `POST /api/oam/nrf/reregister` التشغيل عبر للحصول على مثل (TS 29.510) `Nnrf_NFDiscovery` يستعلم عن Nudm، قبل كل استدعاء لـ `udm` (أو يكون) المكتشف. فقط عندما لا تسفر الاكتشافات عن أي مثل UDM ويستهدف `udm` UDM المكونة بشكل ثابت، لذا تستمر عمليات النشر ذات `udm_uri` يتم الرجوع إلى (متاح الواحد والثابت في العمل).

استكشاف أخطاء OmniAUSF

فشل المصادقة مع 404 USER_NOT_FOUND

تأكد من `generate-auth-data` للمشارك أثناء 404 UDM أعاد

1. أن `udm_uri` صحيح ويمكن الوصول إليه من مضيف `udm_uri`.
2. UDM/UDR/HSS مُعد في الخلفية (IMSI) أن المشترك.
3. UDM مُشكلة بشكل صحيح ويمكن فك تشفيرها بواسطة AMF المقدمة من SUCI أن.

المستخدم غير موجود: `{supiOrSuci}` — AUSF فشل مصادقة AUSF تسجيل سجلات UDM في

AUTHENTICATION_FAILURE تأكيد يعود (HTTP 200)

`authResult:` المخزن. يتم الإشارة إلى ذلك في الجسم `XRES*` المفكك `resStar` لم يساوي `"AUTHENTICATION_FAILURE"`، الأسباب الشائعة HTTP وليس كخطأ،

- لا تتطابق مع تلك المُعدّة في الخلفية (Ki/OPc) UE أن بيانات اعتماد
- لا يتفقان على اسم AMF/AUSF أثناء النقل، أو `RES*` أو `RAND/AUTN` تم تغيير الشبكة الخدمية (مما ينتج عنه متجه غير متطابق)
- غير الصحيح/غير السداسي على أنه عدم تطابق `resStar` يتم التعامل مع

`RES*` عدم تطابق: `{supi}` — AUSF — G-AKA فشل مصادقة 5 AUSF تسجيل سجلات

تأكيد يعود 404 CONTEXT_NOT_FOUND

مع أي سياق نشط. يتم حذف السياقات بعد أي تأكيد (نجاح PUT في طلب `authCtxId` لا يتطابق مع أي سياق نشط. `POST` إعادة بدء المصادقة من AMF يجب على AUSF أو فشل) وتفقد عند إعادة تشغيل `.../ue-authentications`.

SYSTEM_FAILURE بدء يعود 500

مفقود/) أعاد متجه مصادقة غير صحيح UDM أو أن `udm_uri` غير قابل للوصول عند UDM إما أن وأن توليد UDM تحقق من اتصال (`autn` أو مفقود، `kausf` أو `xresStar`، `rand` غير سداسي مع السبب، أو فشل `AUSF` فشل مصادقة `AUSF` صحي. تسجل سجلات UDM المتجه في `UDM`. متجه مصادقة غير صحيح من `AUSF` مصادقة.

NRF غير قابل للاكتشاف / حالة AUSF تظهر غير مسجل

`omni_ausf_nrf_registration_status` ومقياس `GET /api/status/nrf` تحقق من صحيح (لاحظ التحذير الافتراضي في مرجع التكوين) ويمكن الوصول إليه، `nrf_uri` تحقق من أن `POST /api/oam/nrf/reregister` ثم قم بإعادة التسجيل القسري باستخدام

زيادة عدد السياقات النشطة

يجب أن تعود سياقات المصادقة الجارية إلى ما يقرب من الصفر عند الراحة. يتم إزالة السياقات عن المصادقات دون تأكيد، يتم جمع تلك AMF عند التأكيد أو الحذف أو إلغاء التسجيل. إذا تخطت `context_ttl_seconds` السياقات تلقائيًا بواسطة جامع السياقات الدوري بمجرد تجاوزها الافتراضي (60000) `context_reap_interval_ms`؛ يجمع الجامع كل (الافتراضي 3600 ثانية) دون تدخل المشغل TTL وبالتالي، يتم مسح السياقات القديمة من تلقاء نفسها بعد (مللي ثانية

إذا كنت بحاجة إلى فحص أو مسح السياقات في وقت أقرب، استخدم واجهة برمجة التطبيقات `GET`، لعدد الحي `GET /api/statistics` أو `GET /api/status/nf` OAM: `POST /api/ausf_sessions` (أو `DELETE /api/ausf_sessions/{id}` لقائمتها، و `/api/ausf_sessions` لإزالتها على الفور. يتتبع مقياس (لمسح الكل `/api/ausf_sessions` هذا العدد مباشرة (يتم إصداره عند إنشاء السياق، `omni_ausf_active_contexts_count`

وكذلك عبر واجهة برمجة Prometheus الحذف، وكل عملية جمع)، لذا يمكنك مراقبته في
على تصريفه، تحقق مما إذا كانت TTL إذا ارتفع العدد بسرعة أكبر من قدرة OAM. التطبيقات
تقوم بشكل متكرر ببدء المصادقات التي لا تؤكد أنها أبدًا AMF.

