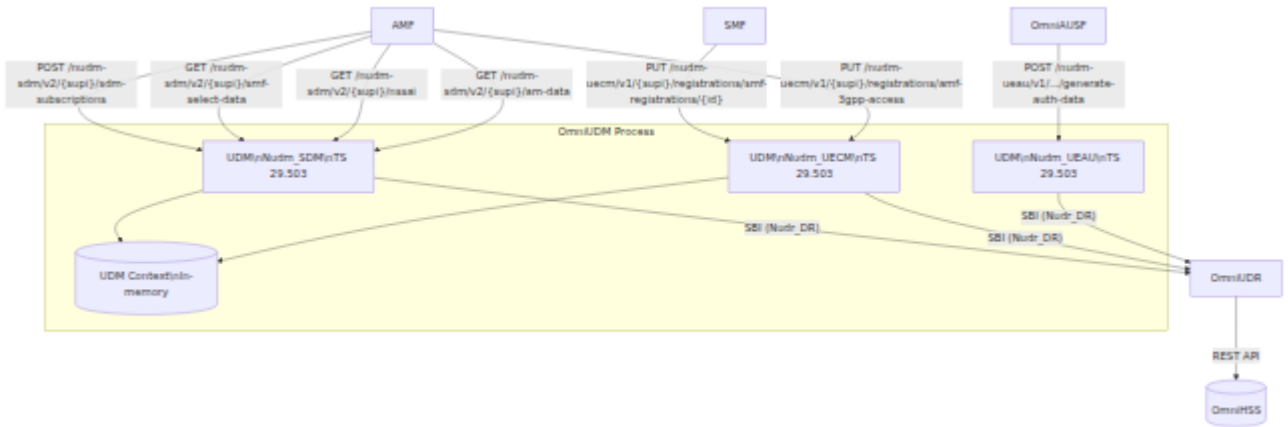


# عمليات OmniUDM

## نظرة عامة على المكونات 1.

يوفر إدارة Omnitouch من Gنواة 5 (UDM) هو وظيفة إدارة البيانات الموحدة OmniUDM (Nudm\_UECM)، إدارة سياق UE (Nudm\_UEAU)، توليد بيانات مصادقة (Nudm\_SDM)، وإدارة بيانات المشتركين.

على OmniUDR و OmniAUSF) مستقلان NF هما الآن UDR و AUSF: **ملاحظة معمارية** SBI عبر UDR باستدعاء UDM يقوم UDR أو AUSF يتواجد مع OmniUDM لم يعد. (التوالي يتم الاحتفاظ. SM) بيانات، AM اشتراكات المصادقة، بيانات) لاسترجاع جميع بيانات المشتركين في عمليات الوكيل في الذاكرة (SDM سياقات التسجيل، اشتراكات) UE بحالة وقت التشغيل لكل.



## 2. 3 ومراجع المواصفات GPP دور

المرجع	الجانب
TS 23.501 Section 6.2.7	UDM تعريف وظيفه
TS 29.503 Section 5.2.2	Nudm_UEAU خدمة
TS 29.503 Section 5.3	Nudm_UECM خدمة
TS 29.503 Section 5.2.3	Nudm_SDM خدمة
TS 29.504	Nudr_DataRepository خدمة
TS 33.501 Section 6.1.3	G-AKA مصادقة 5
TS 35.206	Milenage خوارزمية
TS 23.003 Section 2.2B, TS 33.501 Section 6.12	SUCI كشف / SUCI إخفاء
TS 33.102 Section 6.3.5, TS 33.501 Section 6.1.3.4	SQN إعادة مزامنة
TS 33.501 Annex A	(Kausf, Kseaf, HXRES*) اشتقاق المفتاح

## 3. SBI نقاط نهاية

مع HTTP/1.1 جميع نقاط النهاية تستخدم Content-Type: application/json.

## Nudm\_UEAU (TS 29.503 Section 5.2.2)

الطريقة	المسار	الوصف	النجاح
POST	/nudm-ueau/v1/{supiOrSuci}/security-information/generate-auth-data	توليد متجه المصادقة 5G-AKA	200 OK
POST	/nudm-ueau/v1/{supi}/auth-events	تخزين حدث نتيجة المصادقة	201 Created
DELETE	/nudm-ueau/v1/{supi}/auth-events/{authEventId}	حذف حدث المصادقة	204 No Content

## Nudm\_UECM (TS 29.503 Section 5.3)

الطريقة	المسار	الوصف	النجاح
PUT	/nudm-uecm/v1/{supi}/registrations/amf-3gpp-access	يسجل AMF الوصول 3GPP ل UE	200 OK
GET	/nudm-uecm/v1/{supi}/registrations/amf-3gpp-access	استرجاع تسجيل الوصول 3GPP ل AMF	200 OK
PUT	/nudm-uecm/v1/{supi}/registrations/smf-registrations/{pduSessionId}	يسجل SMF سياق جلسة PDU	200 OK
DELETE	/nudm-uecm/v1/{supi}/registrations/smf-registrations/{pduSessionId}	SMF deregisters سياق جلسة PDU	204 No Content

## Nudm\_SDM (TS 29.503 Section 5.2.3)

الطريقة	المسار	الوصف	النجاح
GET	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/nssai</code>	بيانات اشتراك شريحة الشبكة	200 OK
GET	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/am-data</code>	بيانات اشتراك الوصول والتنقل	200 OK
GET	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/smf-select-data</code>	بيانات اشتراك اختيار SMF	200 OK
GET	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/sm-data</code>	بيانات اشتراك إدارة الجلسة	200 OK
POST	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/sdm-subscriptions</code>	الاشتراك في إشعارات تغيير بيانات المشترك	201 Created
DELETE	<code>/nudm-sdm/v2/{supi}/sdm-subscriptions/{subscriptionId}</code>	إلغاء الاشتراك	204 No Content

## 4. مرجع التكوين

omniudm: تحت مفتاح Elixir عبر بيئة تطبيق OmniUDM يتم تكوين

## مثال على التكوين

```
config :omniudm,  
  sbi_scheme: "http",  
  sbi_addr: "127.0.0.12",  
  sbi_port: 7777,  
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",  
  udr_uri: "http://127.0.0.22:7777",  
  mcc: "999",  
  mnc: "70",  
  heartbeat_interval: 10_000
```

## جدول المعلمات

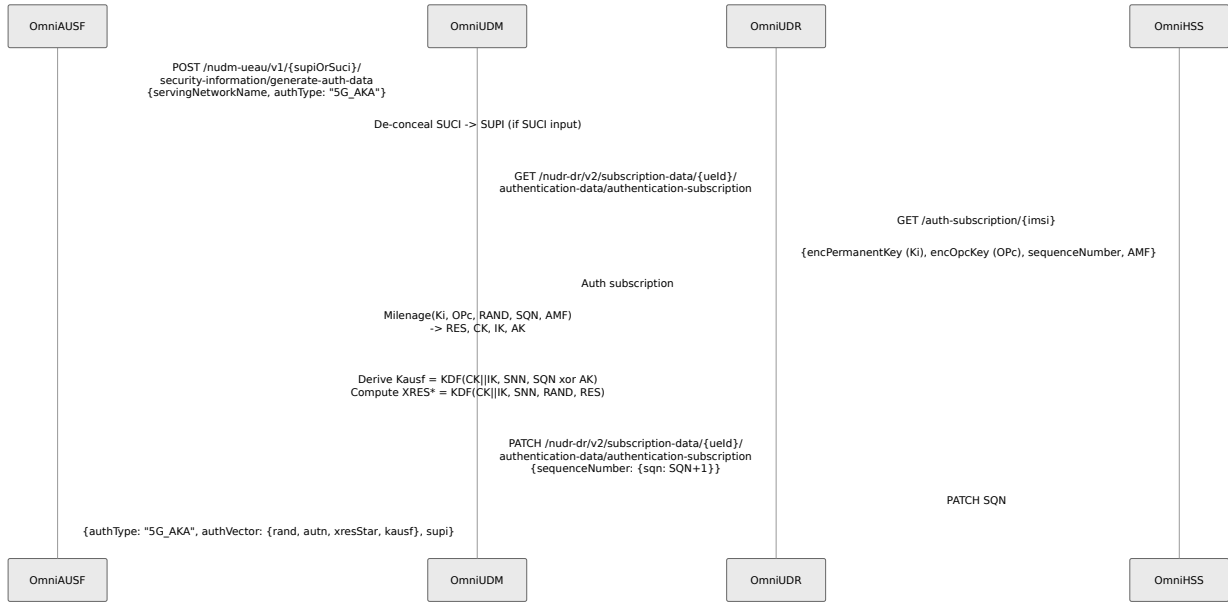
المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف
sbi_scheme	string	"http"	URI مخطط SBI ل خادم HTTP
sbi_addr	string	"127.0.0.12"	الذي IP عنوان يرتبط به خادم SBI HTTP
sbi_port	integer	7777	TCP منفذ الذي يستمع عليه خادم SBI HTTP
nrf_uri	string	"http://127.0.0.10:7777"	الأساسي URI ل NRF NF لتسجيل وإرسال نبضات القلب
mcc	string	"999"	رمز الدولة المتنقلة PLMN لشبكة الخدمة؛ يستخدم في بناء اسم الشبكة الخدمية لاشتقاق المفتاح
mnc	string	"70"	رمز الشبكة المتنقلة

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف
			PLMN لشبكة الخدمة
heartbeat_interval	integer (ms)	10000	الفترة التي يرسل فيها OmniUDM طلبات لنبض PATCH NRF القلب
udr_uri	string	"http://127.0.0.22:7777"	الأساسي URI لـ UDR المستقل (OmniUDR). UDM يقوم باستدعاء SBI عبر UDR لبيانات اشتراك المصادقة، AM، SM، بيانات وتحديثات سابقًا، SQN. كان هناك UDR وكيل مشترك يسمى OmniHSS مباشرة؛ هذه الوظيفة الآن في OmniUDR

# 5. الإجراءات الرئيسية.

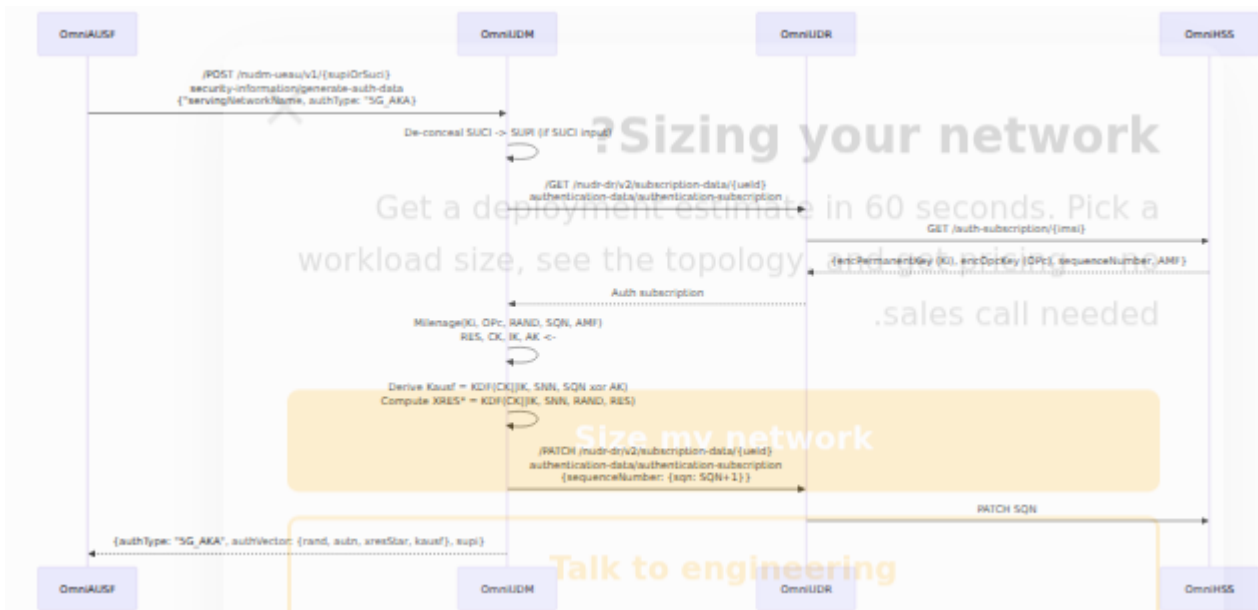
## 5.1 توليد بيانات المصادقة (Nudm\_UEAU)

مستقل NF هو الآن AUSF. AUSF بتوليد متجهات المصادقة عند الطلب من UDM يقوم SBI عبر UDM ويقوم باستدعاء (OmniAUSF)



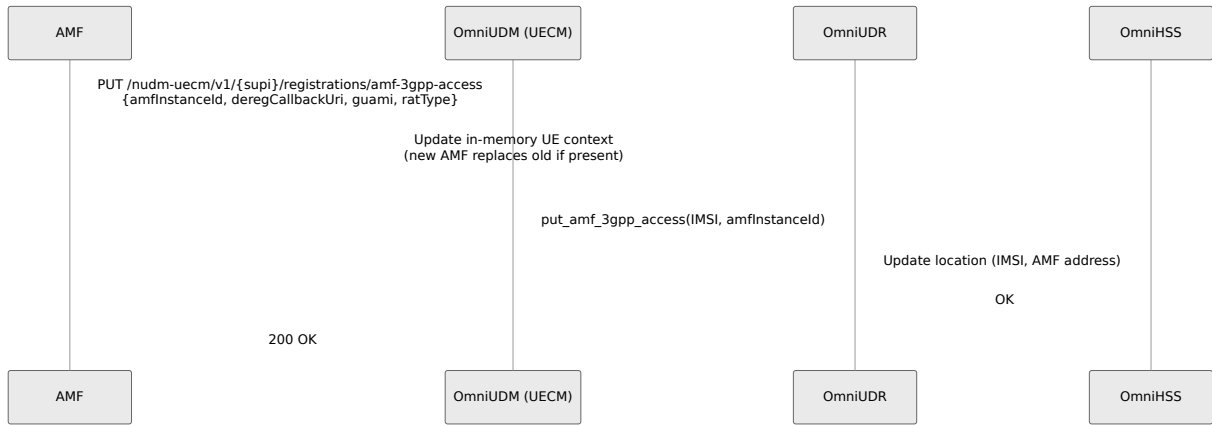
## 5.2 إعادة مزامنة SQN

في محاولة المصادقة. AUTS يرسل فشل المصادقة مع SQN، عدم تطابق UE عندما يكتشف AuthenticationInfo في جسم resynchronizationInfo AMF التالية، يتضمن



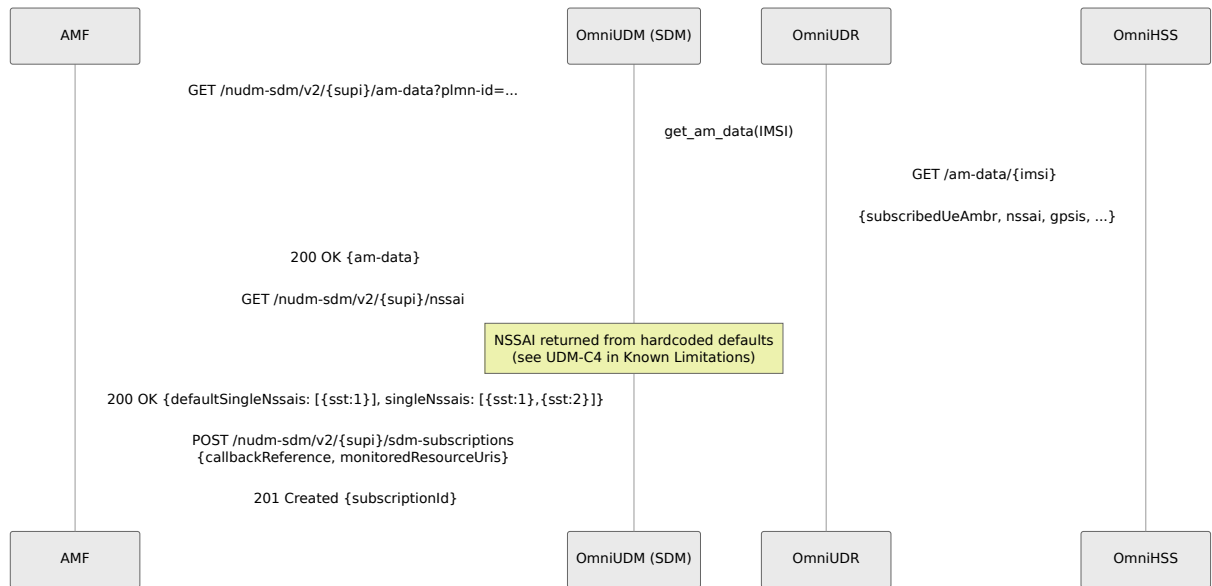
## 5.3 UE (AMF → UDM) تسجيل سياق

UDM في UE بتسجيل نفسه لـ AMF بعد نجاح المصادقة واكتمال وضع الأمان، يقوم



## 5.4 إدارة بيانات المشتركين (SDM)

بجلب بيانات الاشتراك AMF يقوم، بعد تسجيل سياق



## 6. القيود المعروفة

ID	المنطقة	الوصف
UDM-M6	الحالة في الذاكرة	(SDM اشتراكات، UE تسجيل) UDM يتم تخزين جميع سياقات في الذاكرة فقط. يتم فقدان الحالة عند إعادة تشغيل العملية

# 7. Prometheus مقاييس

## UDM مقاييس

وصف	العلامات	النوع	المقياس
طلبات بيانات لمصادقة	supi, result	counter	omni_udm.auth.requests.count
طلبات تسجيل AMF	supi	counter	omni_udm.uecm.amf_registration.count
أحداث نتيجة لمصادقة	supi, result	counter	omni_udm.auth.result.count
إجمالي محاولات ليد متجه لمصادقة	result	counter	omni_udm.auth_vector_generations.total
إجمالي سجلات UECM AMF	result	counter	omni_udm.uecm_registrations.total
إجمالي تعلامات S بيانات	data_type	counter	omni_udm.sdm_queries.total
عدد سياقات النشطة	--	gauge	omni_udm.active_ue_contexts.count

المقياس	النوع	العلامات	وصف
omni_udm.nrf.registration.status	gauge	nf_type	حالة جيل (4G/5G) NRF جل، (=1) غير (=0) (مسجل)

## مقاييس BEAM VM

المقياس	النوع	الوصف
<code>beam.memory.total</code>	gauge	بالبايت BEAM إجمالي الذاكرة في
<code>beam.memory.processes</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة من قبل عمليات Erlang
<code>beam.memory.processes_used</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة فعليًا من قبل العمليات
<code>beam.memory.system</code>	gauge	(الذرات، الكود، ETS) ذاكرة النظام
<code>beam.memory.atom</code>	gauge	إجمالي ذاكرة الذرة
<code>beam.memory.atom_used</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة للذرات
<code>beam.memory.binary</code>	gauge	ذاكرة ثنائية
<code>beam.memory.code</code>	gauge	ذاكرة الكود
<code>beam.memory.ets</code>	gauge	ETS ذاكرة جدول
<code>beam.processes.count</code>	gauge	Erlang عدد عمليات
<code>beam.ports.count</code>	gauge	Erlang عدد منافذ
<code>beam.atom.count</code>	gauge	عدد الذرات
<code>beam.vm.uptime</code>	gauge	بالثواني VM وقت تشغيل

# استكشاف الأخطاء وإصلاحها .8

## فشل المصادقة مع 404 المستخدم غير موجود

❖❖ تأكد م SBI عبر OmniUDR بيانات اشتراك المصادقة من OmniUDM يطلب

1. OmniUDM يمكن الوصول إليه من مضيف `udr_uri` أن.
2. المشترك موجود IMSI وأن OmniHSS يمكنه الوصول إلى OmniUDR أن.
3. إلغاء OmniUDM تم تنسيقها بشكل صحيح. يحاول AMF/AUSF المقدمة من SUCI أن IMSI غير الصحيحة ستعود إلى البحث عن SUCI؛ UDR؛ قبل البحث في SUCI إخفاء الخام الذي قد لا يتطابق.

## فشل المصادقة مع 401 فشل المصادقة

المخزنة. يشير هذا إلى HXRES\* المستلمة ولم يتطابق مع RES\* من HRES\* بحساب AUSF قام أو أن OmniHSS، لا تتطابق مع تلك المخزنة في (Milenage ل UE (Ki, OPc) أن بيانات اعتماد RAND/AUTN قد تعرضت للتلف أثناء النقل.

## يسبب تكرار فشل المصادقة SQN عدم مزامنة

في `resynchronizationInfo` تمرير AMF يجب على، AUTS فشل المصادقة مع UE إذا أرسل بإعادة AUSF يقوم (AMF-H7 تم حل) مع هذا OmniAMF طلب المصادقة التالي. الآن يتعامل UDR/HSS الصحيح عبر SQN الذي يستعيد، UDM توجيه معلومات إعادة المزامنة إلى

## قديم NSSAI يعيد AMF استرجاع بيانات

(`sst=1`) ثابتة NSSAI بإرجاع قيم `GET /nudm-sdm/v2/{supi}/nssai` تقوم نقطة النهاية المقدم، قم بتعديل القيم NSSAI لتغيير (UDM-C4) بغض النظر عن تكوين المشترك (`sst=2`) لا يتم استخدامه حتى OmniHSS لكل مشترك من NSSAI. `NudmSDM.get_nssai/1` الثابتة في UDM-C4. يتم حل

## بعد إعادة تشغيل العملية UE لم يتم العثور على سياق

إعادة تسجيل AMF بعد إعادة التشغيل، يجب على (UDM-M6) في الذاكرة UE جميع بيانات سياق `PUT /nudm-uecm/v1/{supi}/registrations/amf-` عن طريق إعادة إرسال UE كل

التسجيل بشكل طبيعي حيث تقوم بإرسال تحديثات تسجيل دورية أو UE ستعيد . 3gpp-access إعادة تشغيل.

## SDM لم يتم تلقي إشعار تغيير بيانات

يمكن الوصول إليه من مضيف SDM في اشتراك callbackReference URI تأكد من أن Task.start يتم إرسال الإشعارات بشكل غير متزامن عبر OmniUDM. GET /nudm-sdm/v2/{supi}/sdm-subscriptions/{id} لاحظ أن SDM notification to {uri} failed. سجل تحذير ؛ لا يمكن فحص الاشتراكات (UDM-L3) لا توجد SBI عبر

## مفقود بعد إعادة التشغيل SMF يبدو أن تسجيل

إعادة تسجيل سياقات SMF في الذاكرة فقط. بعد إعادة التشغيل، يجب على SMF تخزين تسجيلات بعد إعادة إنشاء SM إنشاء سياقات SMF الخاصة به. يحدث هذا تلقائيًا عندما يعيد PDU جلسة AMF التي تم تحفيزها بواسطة PDU جلسة