

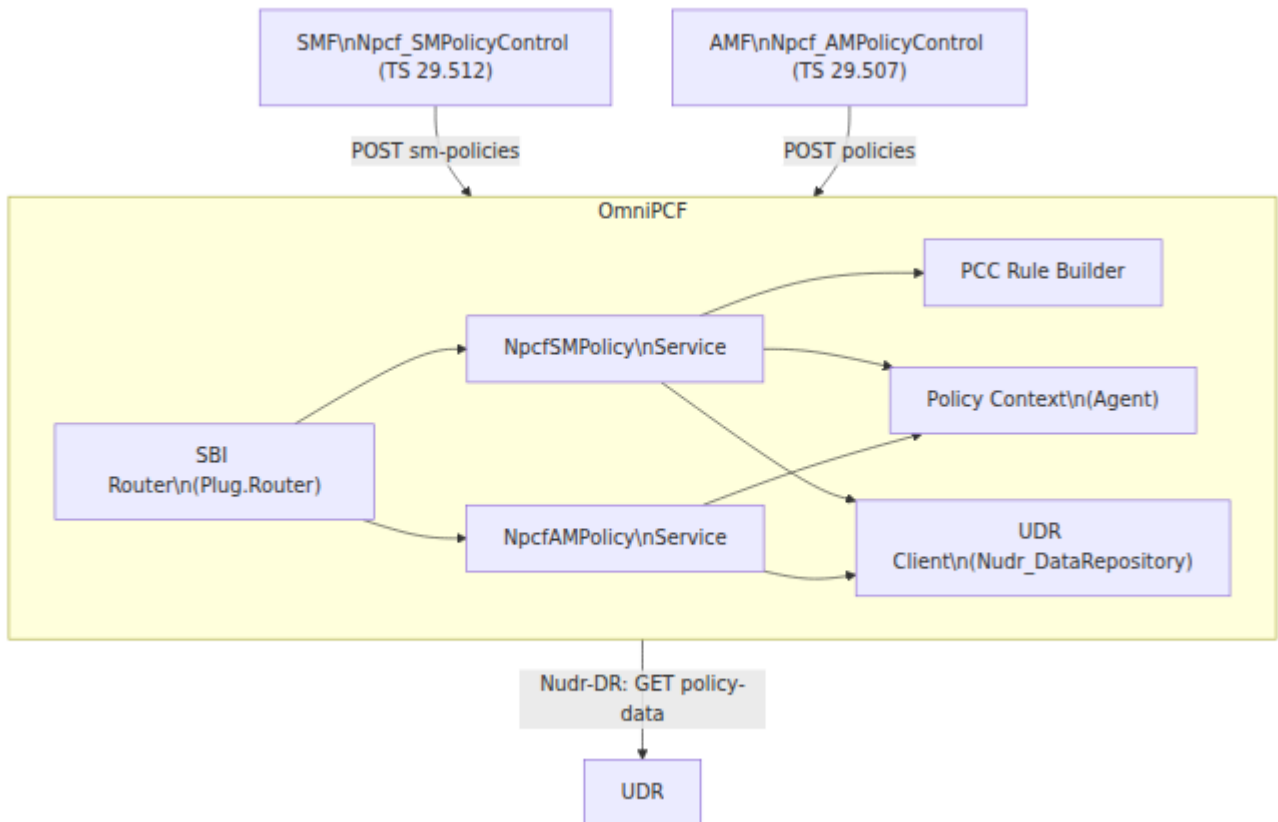
OmniPCF دليل عمليات

نظرة عامة

SBI يوفر خدمتين G. من النواة 5 (PCF) وظيفية التحكم في السياسة OmniPCF يطبق لارتباطات سياسة إدارة الجلسة، و Npcf_SMPolicyControl (TS 29.512) بشكل PCF لارتباطات سياسة الوصول والتنقل. يقوم Npcf_AMPolicyControl (TS 29.507) (جودة الخدمة للاشتراك) للحصول على بيانات سياسة لكل مشترك UDR اختياري باستعلام و SMF التي يتم إرجاعها إلى (PCC) ويقوم ببناء قرارات التحكم في السياسة والفوترة (AMBR) على التوالي AMF.

المولدة هي قواعد افتراضية تسمح PCC يتم الاحتفاظ بسياق السياسة في العملية. جميع قواعد غير مدعومة في الإصدار GBR بالكل؛ القواعد الديناميكية، المحددة للمشارك، أو قواعد تدفق الحالي.

الهيكلية



والمواصفات GPP مراجع دور 3

المواصفة	الصلة
TS 23.501	PCC إطار ، PCF هيكل النظام — دور
TS 23.503	هيكل التحكم في السياسة والفوترة
TS 29.507	Npcf_AMPolicyControl واجهة برمجة التطبيقات
TS 29.512	Npcf_SMPolicyControl واجهة برمجة التطبيقات
TS 29.519	Nudr_DataRepository — (PCF يستعلم عنه) مورد بيانات السياسة
TS 23.502	والتسجيل PDU الإجراءات — مراجع لإنشاء ارتباط السياسة أثناء إنشاء جلسة

SBI نقاط نهاية

الأساسي URL تُقدم جميع نقاط النهاية تحت عنوان `{sbi_scheme}://{sbi_addr}:`
`{sbi_port}`.

الطريقة	المسار	الخدمة	صف
POST	<code>/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies</code>	Npcf_SMPolicyControl	نشاء تباط ياسة SM
POST	<code>/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies/{smPolicyId}/update</code>	Npcf_SMPolicyControl	تحديث تباط ياسة SM
POST	<code>/npcf-smpolicycontrol/v1/sm-policies/{smPolicyId}/delete</code>	Npcf_SMPolicyControl	حذف تباط ياسة SM
POST	<code>/npcf-am-policy-control/v1/policies</code>	Npcf_AMPolicyControl	نشاء تباط ياسة AM
DELETE	<code>/npcf-am-policy-control/v1/policies/{polAssoId}</code>	Npcf_AMPolicyControl	حذف تباط ياسة AM

ملخص الطلب / الاستجابة

◆◆ **SM نشاء ارتباط سياسة** — الحقول المطلوبة في الطلب: `supi`, `pduSessionId`, `pduSessionType`, `dnn`, `notificationUri`, `sliceInfo`, من `ipV4Address` أو `ipV6AddressPrefix`. `SmPolicyDecision` مع `Created` يُرجع 201. `Location` ورأس

SM تحديث ارتباط سياسة — PCF يقوم `SmPolicyUpdateContextData` يرسل SMF `SMF` بتحديث السياق المخزن بأي حقول `ipV4Address`, `ipV6AddressPrefix`, أو `ratType` (انظر PCF-M3). لا يتم تنفيذ معالجة تقارير القواعد `SmPolicyDecision` المقدمة ويعيد

SM حذف ارتباط سياسة — الجسم هو `SmPolicyDeleteData` (يتم تجاهله بعد التسجيل).
`No Content` يُرجع 204.

AM إنشاء ارتباط سياسة — الحقول المطلوبة في الطلب: `supi`, `notificationUri`.
تشمل الحقول الاختيارية `guami`, `accessType`, `ratType`, `allowedSnsais`, `ueAmbr`,
`suppFeat`. `Location` ورأس `PolicyAssociation` مع `Created` يُرجع 201.

AM حذف ارتباط سياسة — `No Content` لا يتطلب جسم طلب. يُرجع 204.

مرجع التكوين

`:omnipcf`: يتم قراءة التكوين من مفتاح بيئة التطبيق

```
config :omnipcf,  
  sbi_scheme: "http",  
  sbi_addr:   "127.0.0.13",  
  sbi_port:   7777,  
  nrf_uri:    "http://127.0.0.10:7777",  
  udr_uri:    "http://127.0.0.12:7777",  
  mcc: "999",  
  mnc: "70",  
  heartbeat_interval: 10_000
```

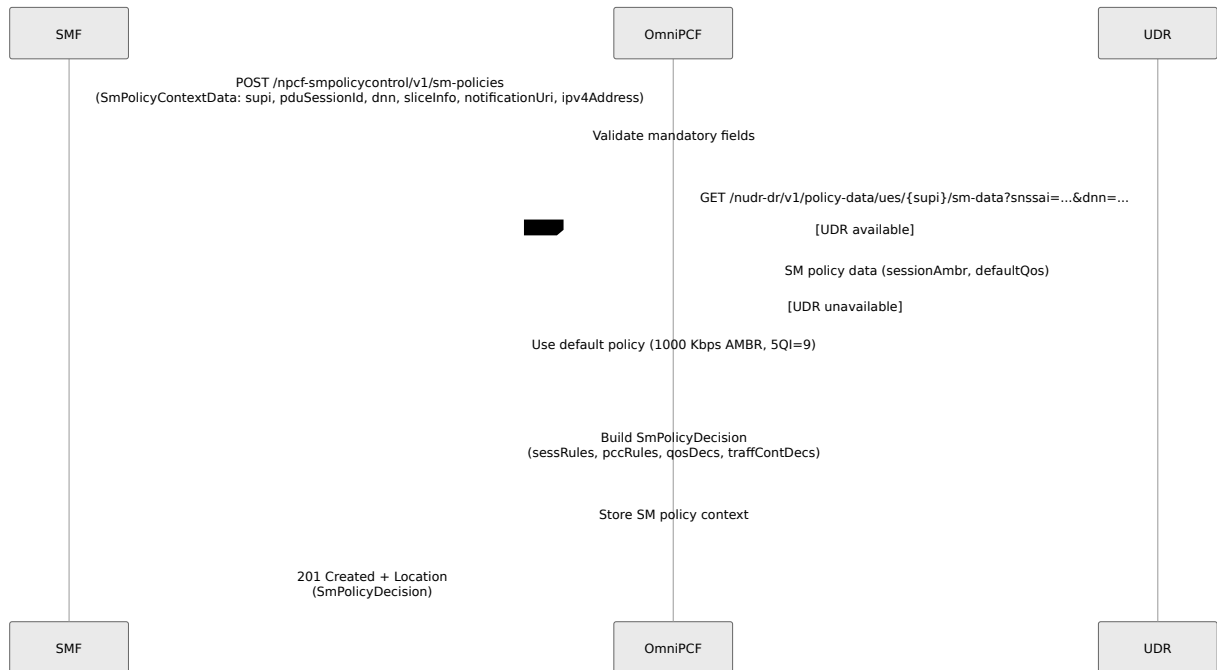
جدول المعلمات

المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف
sbi_scheme	سلسلة	"http"	فذ HTTP مخطط SBI الاستماع (http/https)
sbi_addr	سلسلة	"127.0.0.13"	ترتبط به IP عنوان خادم HTTP SBI
sbi_port	عدد صحيح	7777	يستمع TCP منفذ HTTP عليه خادم
nrf_uri	سلسلة	"http://127.0.0.10:7777"	الأساسي لـ URI عدم فقط لتسجيل قلب نبضات القلب
udr_uri	سلسلة	"http://127.0.0.12:7777"	الأساسي لـ URI نتعلم عنه لبيانات AM (/nudr/v1/policy-data/ues/{uedata} سياسة SM (/nudr-v1/policy-data/ues/{uedata}). كن متاحًا، استخدام PCF يتابع سياسة الافتراضية
mcc	سلسلة	"999"	الدولة المحمول مة PLMN لشبكة
mnc	سلسلة	"70"	الشبكة المحمولة مة PLMN لشبكة

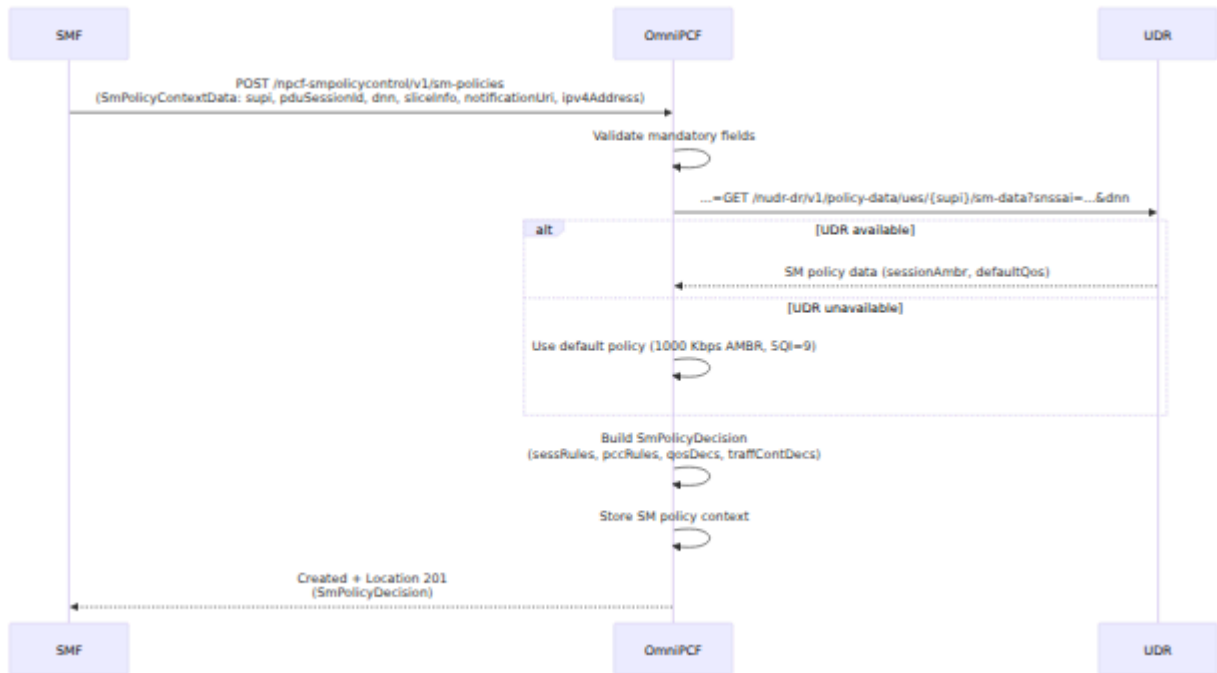
المعلمة	النوع	الافتراضي	الوصف
heartbeat_interval	عدد صحيح (ملي ثانية)	10000	الزمنية بالملي بين طلبات نبضات NRF قلب
hss_api_base_url	سلسلة	"https://127.0.0.1:8443"	اسي URL عنوان برمجة تطبيقات HSS موجود في ولكن لا يستخدمه السياسة النشطة

الإجراءات الرئيسية

(القسم 4.2.2 TS 29.512 SM إنشاء ارتباط سياسة)

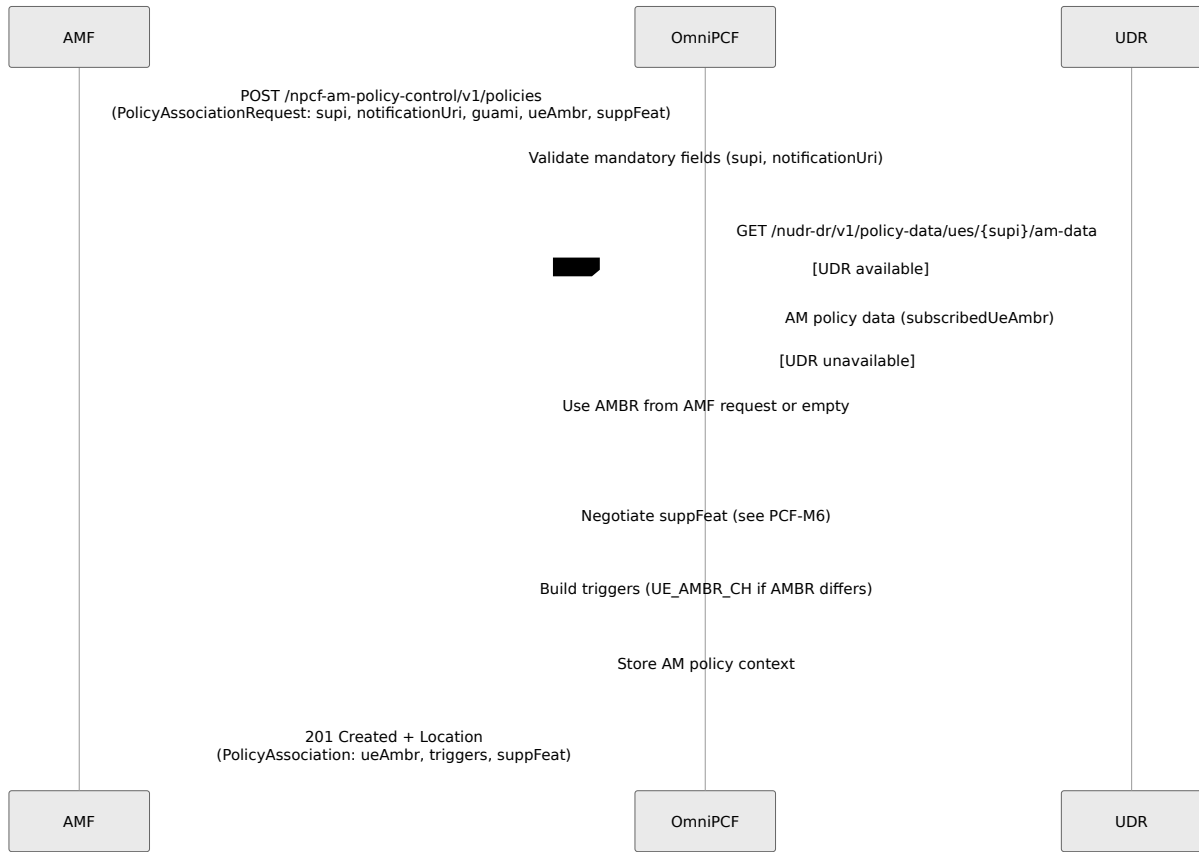


(القسم 4.2.3 TS 29.512 SM تحديث ارتباط سياسة)



لا يتم (PCF-M3) `SmPolicyUpdateContextData` ملاحظة: لا تتم معالجة تقارير القواعد ضمن بشكل استباقي SMF بإخطار PCF لا يقوم (PCF-M4) تنفيذ تحديثات السياسة المستندة إلى الزناد بتغييرات السياسة (PCF-M7).

(القسم 4.2.2 TS 29.507) إنشاء ارتباط سياسة AM



هيكل SmPolicyDecision

الجدول 5.6.2.3 - TS 29.512 دائما بقرار افتراضي يسمح بالكل. الهيكل المعاد وفقاً لـ PCF يعود 1:

```
SmPolicyDecision
  sessRules:
    SessRule-{dnn}:
      sessRuleId: "SessRule-{dnn}"
      authSessAmbr: {uplink, downlink} <- from UDR or default
1000 Kbps
      authDefQos: {5qi: 9, arp: {...}} <- from UDR or 5QI=9 ARP-
priority=8

    pccRules:
      PccRule-{dnn}-default:
        pccRuleId: "PccRule-{dnn}-default"
        precedence: 255
        flowInfos: [permit out ip from any to {ueIp},
                    permit out ip from {ueIp} to any]
        refQosData: ["QosData-{dnn}"]
        refTcData: ["TcData-{dnn}"]

    qosDecs:
      QosData-{dnn}:
        5qi: 9
        arp: {priorityLevel: 8, preemptCap: NOT_PREEMPT,
preemptVuln: PREEMPTABLE}
        maxbrUl / maxbrDl: session AMBR values

    traffContDecs:
      TcData-{dnn}:
        flowStatus: ENABLED

  suppFeat: echoed from request (see PCF-M6)
```

Prometheus مقاييس

SM مقاييس سياة

المقياس	النوع	العلامات	الوصف
<code>omni_pcf.sm_policy.create.count</code>	counter	<code>supi,</code> <code>dnn,</code> <code>result</code>	عمليات إنشاء سياسة SM
<code>omni_pcf.sm_policy.delete.count</code>	counter	<code>supi,</code> <code>dnn</code>	عمليات حذف سياسة SM
<code>omni_pcf.sm_policy_creates.total</code>	counter	<code>result</code>	إجمالي إنشاءات سياسة SM
<code>omni_pcf.active_sm_policies.count</code>	gauge	--	عدد سياسات SM النشطة

AM مقاييس سياسة

المقياس	النوع	العلامات	الوصف
<code>omni_pcf.am_policy.create.count</code>	counter	<code>supi</code> , <code>result</code>	عمليات إنشاء AM سياسة
<code>omni_pcf.am_policy.delete.count</code>	counter	<code>supi</code>	عمليات حذف AM سياسة
<code>omni_pcf.am_policy_creates.total</code>	counter	<code>result</code>	إجمالي إنشاءات AM سياسة
<code>omni_pcf.active_am_policies.count</code>	gauge	--	عدد سياسات AM النشطة

PCC مقاييس قاعدة

المقياس	النوع	العلامات	الوصف
<code>omni_pcf.pcc_rule_installs.total</code>	counter	--	إجمالي تثبيتات PCC قواعد

NRF مقاييس

المقياس	النوع	لعلامات	الوصف
<code>omni_pcf.nrf.registration.status</code>	gauge	<code>nf_type</code>	حالة تسجيل NRF مسجل، (=1) غير مسجل (=0)

مقاييس BEAM VM

المقياس	النوع	الوصف
<code>beam.memory.total</code>	gauge	بالبايت BEAM إجمالي ذاكرة
<code>beam.memory.processes</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة بواسطة عمليات Erlang
<code>beam.memory.processes_used</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة فعليًا بواسطة العمليات
<code>beam.memory.system</code>	gauge	ذاكرة النظام
<code>beam.memory.atom</code>	gauge	إجمالي ذاكرة الذرات
<code>beam.memory.atom_used</code>	gauge	الذاكرة المستخدمة من الذرات
<code>beam.memory.binary</code>	gauge	ذاكرة ثنائية
<code>beam.memory.code</code>	gauge	ذاكرة الشيفرة
<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

القيود المعروفة

المعرف	المنطقة	الوصف
PCF-M1	تحديث سياسة AM	لا يمكن لـ <code>POST /npcf-am-policy-control/v1/policies/{polAssoId}/update</code> لا يوجد نقطة نهاية AMF فقط. فقط AM طلب تحديثات السياسة لارتباط سياسة AMF موجود. الإنشاء والحذف مدعومان.
PCF-M2	إشعار سياسة AM	رد الاتصال URI إشعارات تحديث السياسة إلى PCF لا يرسل AMF (مثل تعديل) لا يتم دفع تغييرات السياسة من جانب AMF. أبدأً PCF بواسطة (UE-AMBR).
PCF-M3	معالجة تقرير القاعدة	ضمن <code>RuleReport</code> لا يتم فحص أو معالجة إدخلات <code>SmPolicyUpdateContextData</code> . لا يمكن لـ PCF الاستجابة SMF. لفشل تنفيذ القواعد أو التغييرات المبلغ عنها من قبل.
PCF-M4	تحديثات مستندة إلى الزناد	لا يكتشف <code>PolicyControlRequestTrigger</code> لا يتم تقييم قيم أو تغيير، RAT، تغيير، PLMN، أو يستجيب للأحداث مثل تغيير PCF نوع الوصول الذي من شأنه عادةً أن يؤدي إلى تحديث السياسة.
PCF-M5	قواعد PCC الديناميكية	افتراضية واحدة فقط تسمح بالكل لكل PCC يتم إنشاء قاعدة المحددة لتدفق بيانات الخدمة، PCC جلسة. لا يتم تطبيق قواعد UDR. قواعد اكتشاف التطبيقات، أو سياسة محددة للمشارك من.
PCF-M6	التفاوض على الميزات	إلى القيمة AM و SM في استجابات سياسة <code>suppFeat</code> يتم تعيين بنية للميزات AND المنعكسة من الطلب بدلاً من حسابها كـ (TS 29.512) وميزات المستهلك المطلوبة PCF المدعومة من (القسم 6.1).
PCF-M7	إشعار سياسة SM	لدفع قرارات أو SMF لـ <code>notificationUri</code> PCF لا يستدعي PCF التي يبدأها SM تحديثات السياسة. جميع تحديثات سياسة (مثل استجابة لطلبات وظيفة التطبيق) غائبة.
PCF-L1	تدفقات GBR	(GBR). لا تدعم تدفقات جودة الخدمة ذات معدل البت المضمون MBR. فقط عن قيود قائمة على PCC و QER تعبر قواعد.

المعرف	المنطقة	الوصف
PCF-L3	اشترك سياسة UDR	مرة واحدة عند إنشاء ارتباط السياسة. لا UDR عن PCF يستعلم UDR يوجد اشترك في إشعارات تغيير بيانات (Nudr_DataRepository_Subscribe)، لذا فإن التغييرات لا تنعكس في ارتباطات UDR في بيانات سياسة المشترك في السياسة النشطة.
CROSS-2	عدم تطابق نقطة نهاية UDR	عن PCF يستعلم /nudr-dr/v1/policy-data/ues/{ueId}/am-data و .../sm-data على UDR. في OmniUDM هذه النقاط النهائية غير مكشوفة بواسطة PCF وسيترجع UDR 404 الإصدار الحالي. ستعيد استعلامات بهدوء إلى السياسة الافتراضية.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يعيد SM 400 ارتباط سياسة ERROR_INITIAL_PARAMETERS

PCF: `supi`, إلى حقل مطلوب. يتطلب SMF من `SmPolicyContextData` تفتقر `pduSessionId`, `pduSessionType`, `dnn`, `notificationUri`, `sliceInfo`, وواحد على UE ل IP يرسل عنوان SMF تحقق من أن `ipv4Address` أو `ipv6AddressPrefix` الأقل من في `ue_ipv4` من حقل `ipv4Address` بملء SMF يقوم — `create_sm_policy` في استدعاء قبل تخصيص PFPC بعد إنشاء الجلسة. إذا فشل PFPC السياق، والذي يتم تعيينه بواسطة معالج IP، سيكون الحقل غائبًا.

يعيد SM 403 ارتباط سياسة POLICY_CONTEXT_DENIED

يتم إرجاعه فقط عندما يتم مواجهة رفض محدد في التحقق من السياسة (لا يتم تحفيزه حاليًا للحصول PCF بواسطة منطق السياسة الافتراضية). إذا تم رؤيته بشكل غير متوقع، تحقق من سجل `[SM Policy] Created association ... failed` على إدخالات

تفشل دائمًا UDR استعلامات

PCF يسجل `/policy-data/` عن شجرة المورد OmniUDM لا يكشف CROSS-2 انظر القيد ويتابع باستخدام السياسة `[UDR Client] SM policy query failed for {supi}` تحذيرًا يكشف عن UDR الافتراضية. هذا متوقع في النشر الحالي. لا حاجة لإجراء تصحيح ما لم يتم نشر TS 29.519. موارد بيانات السياسة

الافتراضي بدلاً من AMBR تحتوي قرار السياسة على القيم المشترك بها

AMBR جسمًا فارغًا. يتم تطبيق UDR أو يعيد (CROSS-2) UDR يحدث هذا عندما يفشل استعلام UDR في الاتجاه الصاعد والنازل. لتجاوز ذلك، تأكد من أن `Kbps` الافتراضي للجلسة وهو `1000` UDR أو قم بتكوين بيانات المشترك في SM، في استجابة بيانات سياسة `sessionAmbr` يعيد TS 29.519 الذي ينفذ مورد بيانات السياسة

SMF عدم تطابق التفاوض على الميزات مع

إلى القيمة المنعكسة من طلب SM في استجابة سياسة `suppFeat` يتم تعيين PCF-M6 بسبب على وجود بتات ميزات محددة تم AMF أو SMF بتية صحيح. إذا اعتمد AND بدلاً من إجراء SMF لإرسال فقط الميزات SMF إخفاؤها، فقد ينتج عن ذلك سلوك غير متوقع. كحل بديل، قم بتكوين `suppFeat` التي يحتاجها فعليًا في

بدون حدود AM تراكم ارتباطات سياسة

AMF ويتم حذفها عند إلغاء التسجيل. إذا لم يرسل UE عند تسجيل AM يتم إنشاء ارتباطات سياسة ستستمر الارتباطات، (AMF على سبيل المثال، بسبب إعادة تشغيل) عند إلغاء التسجيل DELETE لعدد الارتباطات. `/statistics` إلى أجل غير مسمى. لا يوجد آلية انتهاء. راقب نقطة النهاية (جميع الحالة في العملية وغير دائمة) OmniPCF لمسح الارتباطات القديمة يدويًا، أعد تشغيل

ترابط السجلات

SUPI. وتحتوي على معرف الارتباط و `[SM Policy]` مسبوقه بـ SM تكون خطوط سجل سياسة بـ UDR يتم تمييز مكالمات عميل. `[AM Policy]` مسبوقه بـ AM تكون خطوط سجل سياسة PCF. مما يمكن تتبع كل مشترك عبر سجل SUPi، تتضمن جميع الإدخالات. `[UDR Client]`