

الاتحاد الدولي للاتصالات

**Y.2014**

(2010/03)

**ITU-T**

قطاع تقييس الاتصالات  
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات، وملامح  
بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي  
شبكات الجيل التالي - الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية

---

وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة في شبكات  
الجيل التالي

التوصية ITU-T Y.2014



ITU-T

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات  
البنية التحتية العالمية للمعلومات، وملامح بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي

	البنية التحتية العالمية للمعلومات
Y.199–Y.100	اعتبارات عامة
Y.299–Y.200	الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة
Y.399–Y.300	الجوانب الخاصة بالشبكات
Y.499–Y.400	السطوح البينية والبروتوكولات
Y.599–Y.500	التقييم والعنونة والتسمية
Y.699–Y.600	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.799–Y.700	الأمن
Y.899–Y.800	مستويات الأداء
	الجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت
Y.1099–Y.1000	اعتبارات عامة
Y.1199–Y.1100	الخدمات والتطبيقات
Y.1299–Y.1200	المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد
Y.1399–Y.1300	النقل
Y.1499–Y.1400	التشغيل البيئي
Y.1599–Y.1500	جودة الخدمة وأداء الشبكة
Y.1699–Y.1600	التشوير
Y.1799–Y.1700	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.1899–Y.1800	الترسيم
Y.1999–Y.1900	تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي
	شبكات الجيل التالي
<b>Y.2099–Y.2000</b>	<b>الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية</b>
Y.2199–Y.2100	جودة الخدمة والأداء
Y.2249–Y.2200	الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات
Y.2299–Y.2250	الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيئي للخدمات والشبكات
Y.2399–Y.2300	التقييم والتسمية والعنونة
Y.2499–Y.2400	إدارة الشبكة
Y.2599–Y.2500	معمارية الشبكة وبروتوكولات التحكم في الشبكة
Y.2699–Y.2600	الشبكات الشمولية الذكية
Y.2799–Y.2700	الأمن
Y.2899–Y.2800	التنقلية العامة
Y.2999–Y.2900	البيئة المفتوحة عالية الجودة

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

## وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة في شبكات الجيل التالي

### ملخص

تصف التوصية ITU-T Y.2014 مكونات وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة (NACF) في المعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي. وتحدد هذه التوصية أيضاً سيناريوهات النفاذ ذات الصلة المتعلقة بوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة. وتشمل هذه الطبعة بوجهٍ خاصٍ تحديثات للتوصيات ITU-T Y.2014 (2008) لمعالجة المسائل المتصلة بالبث المتعدد وقابلية التنقل لدعم خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت وخدمة قابلية التنقل على التوالي.

### التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات
1.0	ITU-T Y.2014	2008-05-07	13
2.0	ITU-T Y.2014	2010-03-16	13

### مصطلحات أساسية

المعمارية الوظيفية، الارتباط بالشبكة، شبكات الجيل التالي.

## تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة الأمم المتحدة المتخصصة في ميدان الاتصالات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT). وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريف، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي. وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) التي تجتمع مرة كل أربع سنوات المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها. وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات. وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تُعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

## ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها. والتقييد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيئي والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقييد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقييد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يلزم" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "يجب" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقييد بهذه التوصية إلزامي.

## حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات. وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة البيانات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2021

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

## جدول المحتويات

الصفحة		
1	.....	1 مجال التطبيق
1	.....	2 المراجع
2	.....	3 التعاريف
2	.....	1.3 مصطلحات معرفة في وثائق أخرى
2	.....	2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية
2	.....	4 الاختصارات والأسماء المختصرة
5	.....	5 الاصطلاحات
5	.....	6 الوصف العام
5	.....	1.6 نظرة عامة وظيفية رفيعة المستوى
6	.....	2.6 مفاهيم رفيعة المستوى لوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة
6	.....	3.6 التنقلية والتحوال
7	.....	4.6 التسجيل على مستوى شبكة النفاذ
8	.....	7 المعمارية الوظيفية
8	.....	1.7 نظرة عامة
10	.....	2.7 الكيانات الوظيفية
19	.....	8 النقاط المرجعية
19	.....	1.8 النقاط المرجعية الداخلية للوظائف NACF
31	.....	2.8 النقطة المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)
31	.....	3.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف التحكم في الخدمة
34	.....	4.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF والمعدات CPE
35	.....	5.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف إدارة التنقلية والتحكم فيها (MMCF)
36	.....	9 الاعتبارات الأمنية
37	.....	التذييل I - إجراء التقابل مع أدوار الشبكة
40	.....	التذييل II - تدفقات المعلومات
40	.....	1.II تدفقات معلومات رفيعة المستوى
41	.....	2.II الاستيقان القائم على البروتوكول من نقطة إلى نقطة (PPP)
42	.....	3.II أسلوب البروتوكول DHCP

## الصفحة

44	التذييل III - التشكيلات المادية.....
44	1.III حالة البروتوكول PPP.....
45	2.III تشكيلة بالبروتوكول PPP مع البروتوكول DHCP.....
45	3.III البروتوكول DHCP (الخيار 1).....
46	4.III البروتوكول DHCP (الخيار 2).....
46	5.III تشكيلة قائمة على البروتوكول PANA.....
48	التذييل IV - التقابل العام بين التوصية ITU-T Y.2014 والمعيار ETSI ES 282 004 v2.0.0.....
49	بييلوغرافيا.....

## وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة في شبكات الجيل التالي

### 1 مجال التطبيق

تصف هذه التوصية مكونات وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة (NACF) في المعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي على النحو المعرف في التوصية [ITU-T Y.2012]. وتحدد هذه التوصية أيضاً سيناريوهات النفاذ ذات الصلة المتعلقة بوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة.

وتتضمن هذه التوصية النقاط المرجعية للتفاعلات مع مكونات شبكات الجيل التالي الأخرى (RACF و MMCF و SCF) من أجل توفير وظائف الارتباط بالشبكة للمطراف/المستعمل الثابت والجوال والمنتقل.

### 2 المراجع

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل من خلال الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطباعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، يرجى من جميع المستعملين لهذه التوصية السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الأخرى الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة ما في هذه التوصية لا يضيفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

- |  |                |
|--|----------------|
| التوصية ITU-T Q.1761 (2004)، المبادئ والمتطلبات اللازمة لتحقيق التقارب بين الأنظمة الثابتة وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (2000) القائمة. | [ITU-T Q.1761] |
| التوصية ITU-T X.800 (1991)، معمارية الأمن في التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة من أجل تطبيقات اللجنة الاستشارية الدولية للبرق والهاتف.         | [ITU-T X.800]  |
| التوصية ITU-T Y.1541 (2006)، أهداف أداء الشبكات للخدمات القائمة على بروتوكول الإنترنت.   | [ITU-T Y.1541] |
| التوصية ITU-T Y.1910 (2008)، المعمارية الوظيفية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV).   | [ITU-T Y.1910] |
| التوصية ITU-T Y.2012 (2006)، المتطلبات الوظيفية ومعمارية شبكات الجيل التالي.   | [ITU-T Y.2012] |
| التوصية ITU-T Y.2018 (2009)، إدارة التنقل وإطار مراقبتها ومعمارتها داخل طبقة النقل في شبكات الجيل التالي.                                    | [ITU-T Y.2018] |
| التوصية ITU-T Y.2021 (2006)، النظام الفرعي متعدد الوسائط IP لشبكات الجيل التالي.   | [ITU-T Y.2021] |
| التوصية ITU-T Y.2111 (2008)، وظائف التحكم في الموارد والقبول في شبكات الجيل التالي.  | [ITU-T Y.2111] |
| التوصية ITU-T Y.2701 (2007)، متطلبات الأمن لشبكة الجيل التالي (NGN)، الطبعة 1.   | [ITU-T Y.2701] |
| التوصية ITU-T Y.2702 (2008)، متطلبات الاستيقان والترخيص في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.  | [ITU-T Y.2702] |

1.3 مصطلحات معرفة في وثائق أخرى

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في مصادر أخرى:

1.1.3 التحويل (authorization) [ITU-T X.800]: منح الحقوق بما يشمل إتاحة النفاذ استناداً إلى حقوق النفاذ.

ملاحظة - في بعض السياقات، قد يُمنح التحويل دون الحاجة إلى الاستيقان أو تحديد الهوية، على سبيل المثال، خدمات مكالمات الطوارئ.

2.1.3 الترحال (nomadism) [ITU-T Q.1761]: قدرة المستعمل على تغيير نقطة نفاذه إلى الشبكة عند التنقل؛ وحينما يغير

المستعمل نقطة النفاذ إلى الشبكة، تتوقف دورته تماماً ومن ثم تبدأ ثانية، أي يتعذر حدوث التمير. والمفترض في نمط الاستعمال الاعتيادي أن يغلق المستعملون دورة خدمتهم قبل الانتقال إلى نقطة نفاذ أخرى أو تغيير المطراف. وهذه هي التنقلية المشار إليها في حالة تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة.

2.3 المصطلحات المعرفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.2.3 الاستيقان (authentication): خاصية تُحدّد بفضلها الهوية الصحيحة لكيان ما أو طرف ما، بدرجة التأكد المطلوبة.

ومن الممكن أن يكون الطرف موضوع الاستيقان أحد المستعملين أو المشتركين كما يمكن أن يكون بيئة محلية أو شبكة قائمة بالخدمة.

2.2.3 معدات منشآت العملاء (CPE) (customer premises equipment): جهاز أو أكثر يمكن المستعمل من النفاذ

إلى الخدمات التي تقدمها شبكات الجيل التالي.

ملاحظة - يشمل ذلك الأجهزة التي يتحكم فيها المستعمل والتي يُشار إليها عادة باسم البوابة المنزلية (HGW) أو المطاريف (TE) وغيرها، ولكن ليس من بينها الكيانات الخاضعة لتحكم الشبكة، مثل بوابات النفاذ.

3.2.3 الاستيقان الصريح (explicit authentication): استيقان يتطلب أن يقوم الطرف المقرر الاستيقان منه بإجراء

الاستيقان (للتحقق من تعرف الهوية المدعاة من هذا الطرف).

4.2.3 بوابة منزلية (HGW) (home gateway): بوابة بين شبكة منشآت العملاء (CPN) وشبكة النفاذ.

ملاحظة - البوابة المنزلية يمكن أن تكون في أبسط صورها مودم مجسر أو مسير، أو في الصور الأخرى الأكثر تقدماً جهاز نفاذ مدمج.

5.2.3 الاستيقان الضمني (implicit authentication): استيقان يقوم على علاقة موثوقة مقامة بالفعل بين طرفين، أو تقوم

على خرج واحد أو أكثر لإجراء استيقان أُجري بالفعل بين الطرفين.

6.2.3 تعرف هوية الخط (line identification): عملية تحدد معرف هوية الخط بناءً على التشكيلة الموثوقة.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

AAA	الاستيقان والتحويل والمحاسبة (Authentication, Authorization and Accounting)
ABG-FE	الكيان الوظيفي لبوابة حدود النفاذ (Access Border Gateway Functional Entity)
ACL	قائمة التحكم في النفاذ (Access Control List)
AM-FE	الكيان الوظيفي لإدارة النفاذ (Access Management Functional Entity)
AN	شبكة النفاذ (Access Network)

(Access Node Functional Entity) الكيان الوظيفي لعقدة النفاذ	AN-FE
(Application Programming Interface) السطح البيئي لبرمجة التطبيقات	API
(Access Relay Functional Entity) الكيان الوظيفي لترحيل النفاذ	AR-FE
(Asynchronous Transfer Mode) أسلوب النقل غير المتزامن	ATM
(Class of Service) صنف الخدمة	CoS
(Customer Premises Equipment) معدات منشآت العملاء	CPE
(Customer Premises Network) شبكة منشآت العملاء	CPN
(Dynamic Host Configuration Protocol) بروتوكول التشكيل الدينامي للمضيف	DHCP
(Domain Name Server) مخدم اسم الميدان	DNS
(Extensible Authentication Protocol) بروتوكول الاستيقان القابل للتوسع	EAP
(Edge Node Functional Entity) الكيان الوظيفي لعقدة الحافة	EN-FE
(Fully Qualified Domain Name) اسم ميدان كامل التأهيل	FQDN
(File Transfer Protocol) بروتوكول نقل الملفات	FTP
(GPRS Tunnelling Protocol) بروتوكول تسيير الخدمة الراديوية العامة بنظام الرزم المتطور (GPRS)	GTP
(Handover Decision and Control Functional Entity) الكيان الوظيفي المعني بقرار التمرير والتحكم فيه	HDC-FE
(Home Gateway) بوابة منزلية	HGW
(Home Gateway Configuration Functional Entity) الكيان الوظيفي لتشكيل البوابة المنزلية	HGWC-FE
(Hyper Text Transfer Protocol) بروتوكول نقل النصوص التشعبية	HTTP
(Identifier) معرف هوية	ID
(IP Multimedia Subsystem) النظام الفرعي للوسائط المتعددة القائم على بروتوكول الإنترنت	IMS
(Internet Protocol) بروتوكول الإنترنت	IP
(Internet Protocol TeleVision) تلفزيون بروتوكول الإنترنت	IPTV
(Media Access Control) التحكم في النفاذ إلى الوسائط	MAC
(Mobile Internet Protocol) بروتوكول الإنترنت المتنقلة	MIP
(Mobile Location Management Functional Entity) الكيان الوظيفي لإدارة الموقع المتنقل	MLM-FE
(An instance of the MLM-FE performing the proxy mobile location management role) حالة كيان وظيفي لإدارة الموقع المتنقل يقوم بدور إدارة موقع التنقل بالوكالة	MLM-FE(P)
(Mobility Management and Control Functions) وظائف إدارة التنقل والتحكم فيها	MMCF
(Multi-Protocol Label Switching) تبديل الوسم متعددة البروتوكولات	MPLS
(Network Attachment Control Functions) وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة	NACF

الكيان الوظيفي للتحكم في تشكيلة النفاذ إلى الشبكة ( <i>Network Access Configuration Functional Entity</i> )	NAC-FE
شبكة الجيل التالي ( <i>Next Generation Network</i> )	NGN
الكيان الوظيفي لتوزيع معلومات الشبكة ( <i>Network Information Distribution Functional Entity</i> )	NID-FE
وكيل استيقان بروتوكول نقل الاستيقان لشبكة النفاذ ( <i>PANA Authentication Agent</i> ) (PANA)	PAA
عميل بروتوكول نقل الاستيقان لشبكة النفاذ ( <i>PANA Client</i> ) (PANA)	PaC
بروتوكول نقل الاستيقان لشبكة النفاذ ( <i>Protocol for Carrying Authentication for Network Access</i> )	PANA
وظيفة التحكم بالوكالة في دورة النداء ( <i>Proxy-Call Session Control Function</i> )	P-CSCF
الكيان الوظيفي المعني بقرار السياسة المتبعة ( <i>Policy Decision Functional Entity</i> )	PD-FE
الكيان الوظيفي المعني بإنفاذ السياسة المتبعة ( <i>Policy Enforcement Functional Entity</i> )	PE-FE
عنوان بروتوكول إنترنت ثابت ( <i>Persistent IP Address</i> )	PIA
بروتوكول من نقطة إلى نقطة ( <i>Point-to-Point Protocol</i> )	PPP
جودة الخدمة ( <i>Quality of Service</i> )	QoS
وظائف التحكم في الموارد والقبول ( <i>Resource and Admission Control Functions</i> )	RACF
اكتشاف الخدمات والتطبيقات واختيارها ( <i>Service and Application Discovery and Selection</i> )	SADS
وظائف التحكم في الخدمة ( <i>Service Control Functions</i> )	SCF
اتفاق مستوى الخدمة ( <i>Service Level Agreement</i> )	SLA
الكيان الوظيفي لملف تعريف مستعمل الخدمة ( <i>Service User Profile Functional Entity</i> )	SUP-FE
الكيان الوظيفي لاستيقان النقل وتخويله ( <i>Transport Authentication and Authorization Functional Entity</i> )	TAA-FE
معدات طرفية ( <i>Terminal Equipment</i> )	TE
بروتوكول نقل الملفات البسيط ( <i>Trivial File Transfer Protocol</i> )	TFTP
عنوان بروتوكول إنترنت مؤقت ( <i>Temporary IP Address</i> )	TIA
الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل ( <i>Transport Location Management Functional Entity</i> )	TLM-FE
الكيان الوظيفي لملف تعريف مستعمل النقل ( <i>Transport User Profile Functional Entity</i> )	TUP-FE
قناة افتراضية ( <i>Virtual Channel</i> )	VC
معرف هوية القناة الافتراضية ( <i>Virtual Channel Identifier</i> )	VCI
معرف هوية المسير الافتراضي ( <i>Virtual Path Identifier</i> )	VPI
شبكة خاصة افتراضية ( <i>Virtual Private Network</i> )	VPN
شبكة محلية لاسلكية ( <i>Wireless Local Area Network</i> )	WLAN

## 5 الاصطلاحات

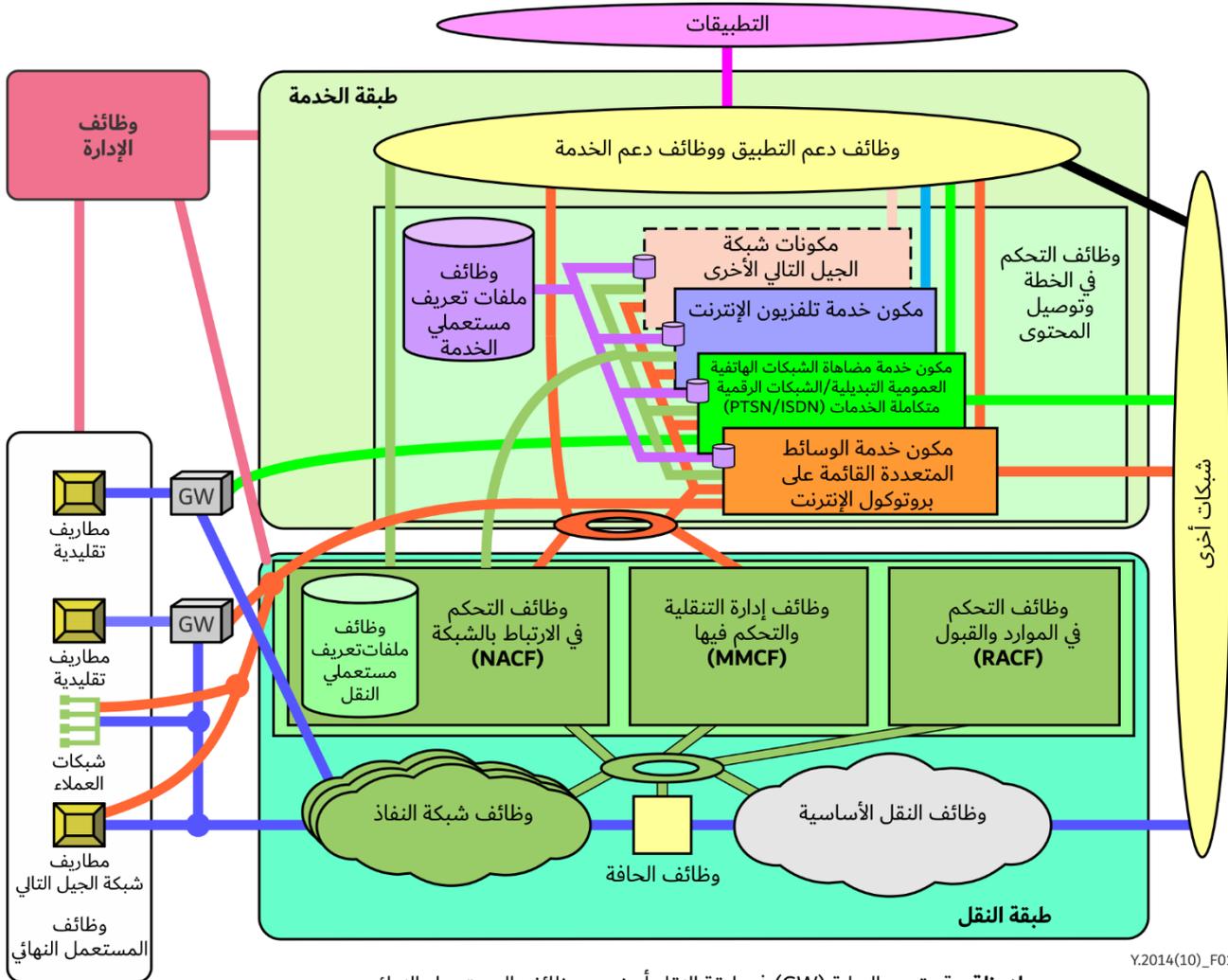
لا تُستخدم في هذه التوصية اصطلاحات بعينها.

## 6 الوصف العام

### 1.6 نظرة عامة وظيفية رفيعة المستوى

توفر وظيفة التحكم في الارتباط بالشبكة الوظائف التالية:

- التوفير الدينامي لعناوين بروتوكول الإنترنت ومعلومات تشكيلة معدات منشآت العملاء الأخرى.
  - من خلال تصديق من المستعمل، الاكتشاف الأوتوماتي لقدرات معدات منشآت المستعملين والمعلومات الأخرى.
  - استيقان المستعمل النهائي والشبكة في طبقة بروتوكول الإنترنت (وربما في طبقات أخرى). وفيما يتعلق بالاستيقان، يتم إجراء الاستيقان المتبادل بين المستعمل النهائي ومرفق الشبكة.
  - التحويل بالنفاذ إلى الشبكة، بناءً على ملفات تعريف المستعملين.
  - تشكيل شبكة النفاذ، بناءً على ملفات تعريف المستعملين.
  - إدارة الموقع في طبقة بروتوكول الإنترنت.
- تتعلق ملفات تعريف المستعملين المذكورة أعلاه بالاشتراك في شبكة نقل النفاذ فقط ويشار إليها باسم "ملفات تعريف اشتراكات النقل" في الجزء المتبقي من هذه التوصية.
- يمكن الرجوع إلى موقع مكون وظيفة التحكم في الارتباط بالشبكة في المعمارية العامة لوظيفة التحكم في الارتباط بالشبكة في التوصية [ITU T Y.2012]، ويتم إدراجه هنا في الشكل 1 للعلم.



ملاحظة - قد توجد البوابة (GW) في طبقة النقل أو ضمن وظائف المستهلك النهائي

## الشكل 1 - مكونات شبكة الجيل التالي بما في ذلك وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة

### 2.6 مفاهيم رفيعة المستوى لوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة

توفر الوظائف NACF التسجيل على مستوى النفاذ وتهيئة المعدات CPE للنفاذ إلى خدمات شبكة الجيل التالي. وتوفر الوظائف NACF تعرف الهوية والاستيقان على مستوى الشبكة، وتدير فضاء عنوان بروتوكول الإنترنت لشبكة النفاذ وتستيقن دورات النفاذ. وتعلن الوظائف NACF أيضاً عن نقطة (نقاط) الاتصال الخاصة بمكونات طبقة الخدمة في شبكة الجيل التالي بالمعدات CPE.

ويعتمد الارتباط بالشبكة من خلال الوظائف NACF على التعرف الضمني أو الصريح لهوية المستهلك وبيانات اعتماد الاستيقان المخزنة في الوظائف NACF.

### 3.6 التنقلية والتجوال

تقتصر وظائف إدارة التنقلية التي توفرها الوظائف NACF في هذه التوصية على قدرات المطراف الذي سيتم نقله إلى نقاط نفاذ وشبكات نفاذ مختلفة (والتي قد تكون مملوكة لموردي شبكة نفاذ مختلفين) وعلى المستهلك الذي يستخدم معدات طرفية مختلفة، ونقاط نفاذ وشبكات نفاذ مختلفة لاستعادة خدمات شبكة الجيل التالي الخاصة به (حتى من مشغل شبكة آخر).

وتشمل التنقلية في هذه التوصية دعم التمرير واستمرارية الدورة بين شبكات النفاذ، فضلاً عن التجوال، ولا تمنع استخدام قدرات التنقلية المتاحة داخل شبكات النفاذ.

ولا تقوم معمارية NACF بأي أدوار تجارية. ومع ذلك، للتعامل مع متطلبات الترحال والتحوال والتنقلية، يمكن إجراء تقابل بين معمارية NACF وأدوار الشبكة الوظيفية المختلفة الموجودة في بيئة النفاذ إلى النطاق العريض الثابت. ويرد وصف تأثير الترحال والتحوال وكذلك متطلبات التنقلية في التذييل I.

#### 4.6 التسجيل على مستوى شبكة النفاذ

يتضمن تسجيل الوظائف NACF إجراءات تحديد الهوية والاستيقان والتحويل بين المعدات CPE والوظائف NACF للتحكم في النفاذ إلى الوظائف NACF. وهناك نوعان من الاستيقان حُددًا من أجل الوظائف NACF: الاستيقان الضمني، بالاستناد على سبيل المثال إلى تعرف هوية الخط، والاستيقان الصريح، بالاستناد، على سبيل المثال إلى بروتوكول الاستيقان القابل للتوسع [b-IETF RFC 3748]. ويجب أن تكون العلاقة بين معرفات الهوية وبيانات الاعتماد المستخدمة في الاستيقان معروفة للوظائف NACF حتى يكون أي حل للاستيقان ممكناً.

ويعمل الاستيقان الصريح بين المعدات CPE والوظائف NACF. ويتطلب إجراء تشوير بين المعدات CPE والوظائف NACF. ويمكن إجراء الاستيقان الضمني بواسطة الوظائف NACF بناءً على تعرف هوية الخط الخاص بالتوصيل بالمعدات CPE. واختيار نوع الاستيقان المطبق أمر يعود لسياسة المشغل.

ويمكن استخدام كل من الاستيقان الضمني والاستيقان الصريح بشكل مستقل كآلية من آليات استيقان الوظائف NACF.

#### 1.4.6 الاستيقان الضمني

طبقاً لتشكيلة شبكة النفاذ، خاصة بالنسبة لشبكات النفاذ السلكية عريضة النطاق، قد يعتمد الاستيقان الضمني للنفاذ فقط على الاستيقان الضمني عبر التعرف المادي أو المنطقي للهوية لطبقة النقل 2 (L2). ويمكن للمعدة CPE النفاذ مباشرة إلى الشبكة دون إجراء استيقان صريح.

وتعتمد طريقة الاستيقان الضمني المطبقة على سياسات المشغل.

#### 1.1.4.6 استيقان الخط

استيقان الخط شكل من أشكال الاستيقان الضمني. ويضمن استيقان الخط استيقان خط النفاذ ويمكن النفاذ إليه من البوابة المنزلية (HGW). ويعتمد استيقان الخط على تنشيط توصيل الطبقة L2 بين البوابة HGW وشبكة النفاذ.

ويضمن استيقان الخط استيقان خط النفاذ ويمكن النفاذ إليه من البوابة المنزلية. ويُستخدم معرف هوية الخط لاستيقان الخط. وتحدد سياسة المشغل تطبيق استيقان الخط من عدمه.

#### 2.4.6 الاستيقان الصريح

إذا كانت البوابة HGW عبارة عن مودم تسيير وكانت شبكة منشآت العملاء (CPN) هي مجال IP خاص، يتم بدء الاستيقان من البوابة HGW. إذا كانت البوابة HGW عبارة عن جسر، تقوم كل معدة طرفية (TE) بالاستيقان مع الوظائف NACF حيث يكون مجال IP في الشبكة CPN معروفاً لشبكة النفاذ (AN).

يجب أن تكون العلاقة بين معرفات الهوية وبيانات الاعتماد المستخدمة في الاستيقان معروفة للوظائف NACF حتى يكون أي حل استيقان صريح ممكناً. قد تعتمد معرفات الهوية المستخدمة الاستيقان الصريح على آلية الاستيقان المطبقة وعلى شبكة النفاذ التي تُوصل بها المعدات CPE. وهناك مثالان على معرفات الهوية تلك، هما كالتالي:

- معرف هوية وبيانات اعتماد المستعمل.
- معرف هوية المعدة CPE.

ويعتمد نوع آليات الاستيقان الصريح المستخدمة على تشكيلة شبكة النفاذ وعلى سياسة المشغل.

### 3.4.6 تشكيل الشبكة البعيدة للبوابة المنزلية (HGW)

هذا الإجراء ضروري لتدميث البوابات HGW من أجل النفاذ إلى مكونات طبقة الخدمة في الشبكة NGN.

### 4.4.6 اكتشاف مكونات طبقة الخدمة في شبكة الجيل التالي

في إطار عملية تسجيل الشبكة، يجب أن تتمتع الوظائف NACF بإمكانية الإعلان عن معلومات الاتصال الخاصة بمكونات طبقة الخدمة في شبكة الجيل التالي إلى المعدات CPE. فإذا كان مكون طبقة خدمة الشبكة NGN مكون خدمة النظام [ITU-T Y.2021] IMS، فإن معلومات الاتصال المقدمة من الوظائف NACF تحدد الوظيفة P-CSCF. ومن ناحية أخرى، في حالة مكون خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت [ITU-T Y.1910]، تحدد معلومات الاتصال المقدمة من الوظائف NACF القدرة الوظيفية لاكتشاف الخدمات والتطبيقات واختيارها (SADS).

يوصى بأن تكون معلومات الاتصال المقدمة من الوظائف NACF إما في شكل عنوان IP الخاص بنقطة الاتصال أو في شكل اسم ميدان كامل التأهيل (FQDN) لنقطة الاتصال (في هذه الحالة، توفر الوظائف NACF عنوان IP للمخدم DNS القادر على تحليل الاسم FQDN هذا في عنوان IP الخاص بنقطة الاتصال).

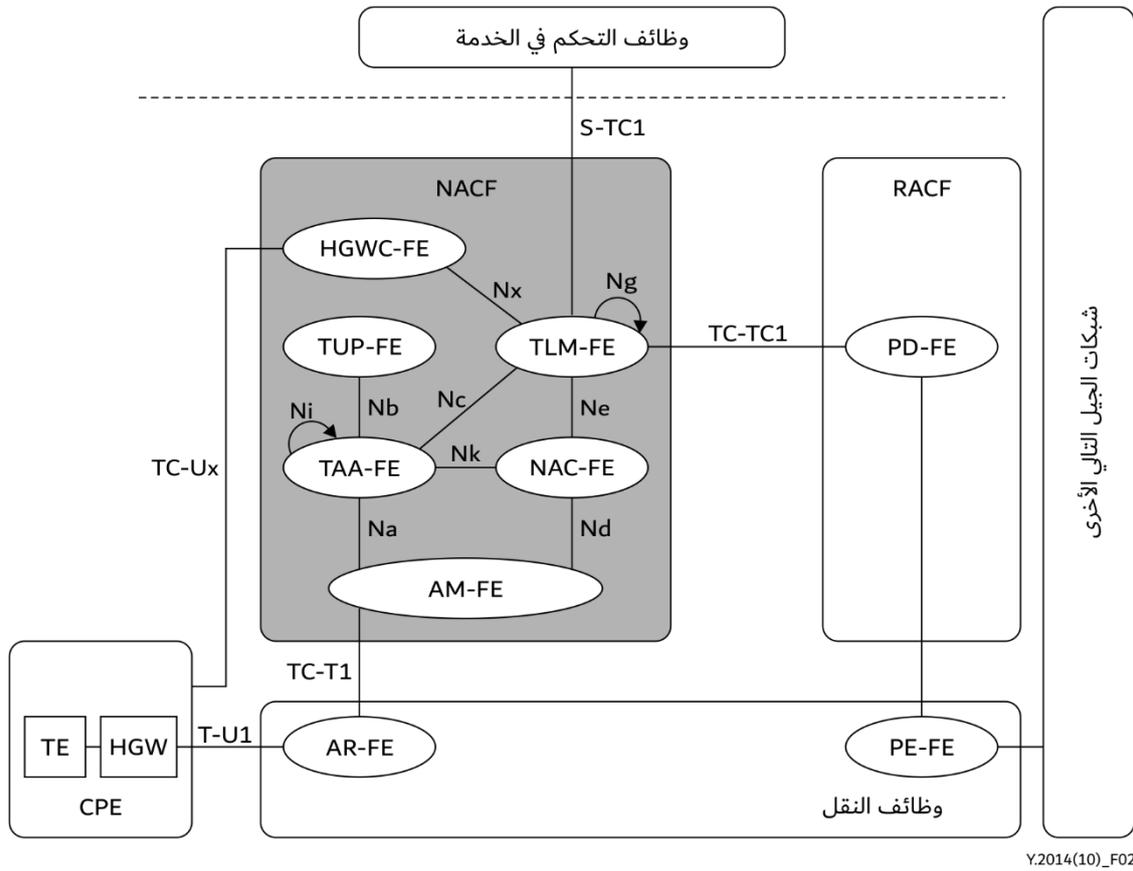
وبدلاً من ذلك، قد يتم تشكيل نقطة (نقاط) الاتصال بمكون (مكونات) طبقة خدمة الشبكة NGN سكونياً في المعدات CPE باستخدام، على سبيل المثال، أسماء ميادين كاملة التأهيل وتحليل المخدم DNS لاسترداد عنوان (عناوين) IP لنقطة (نقاط) الاتصال. وينطبق هذا الخيار في حالة عدم التجوال.

## 7 المعمارية الوظيفية

### 1.7 نظرة عامة

يصف الشكل 2 المعمارية الوظيفية للوظائف NACF مع الكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية ذات الصلة. ولم تُعرض النقاط المرجعية لوظائف الترسيم.

ويصف التذييل II تدفقات المعلومات المتعلقة بالارتباط بالشبكة بينما يحدد التذييل III التشكيلات المادية المحتملة التي يمكن فيها تطبيق المعمارية الوظيفية للوظائف NACF.



Y2014(10)\_F02

## الشكل 2 - المعمارية الوظيفية لوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة

تتألف وظيفة التحكم في الارتباط بالشبكة (NACF) من الكيانات الوظيفية التالية:

- كيان وظيفي للتحكم في النفاذ إلى الشبكة (NAC-FE)
- كيان وظيفي لإدارة النفاذ (AM-FE)
- كيان وظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE)
- كيان وظيفي للاستيقان والتحويل في النقل (TAA-FE)
- كيان وظيفي للبيانات العامة للمستخدم في النقل (TUP-FE)
- كيان وظيفي لتشكيكة البوابة المحلية (HGWC-FE)

تتفاعل وظائف التحكم في الارتباط بالشبكة (NACF) مع المكونات والكيانات التالية في شبكات الجيل التالي:

- وظائف التحكم في الخدمة (SCF) (كتلك الخاصة بمكون خدمة النظام الفرعي للوسائط المتعددة القائم على بروتوكول الإنترنت (IMS) [ITU-T Y.2021]) عند النقطة المرجعية S-TC1 لتصدير المعلومات بشأن دورات النفاذ؛
- وظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF) [ITU-T Y.2111] عند النقطة المرجعية Ru لتصدير معلومات ملفات بيانات الاشتراك في النقل؛
- وظائف إدارة التنقلية والتحكم فيها (MMCF) [ITU-T Y.2018] عند النقاط المرجعية M1 و M2 و M13 لتصدير عدة أنواع من المعلومات بشأن إدارة التنقلية ؛
- وظائف النقل (أي الكيان الوظيفي لترحيل النفاذ (AR-FE) [ITU-T Y.2012]) العاملة كمرحلات من وإلى معدات منشآت العملاء (CPE) لأغراض توزيع العناوين والاستيقان والتحويل (النقطتان المرجعيتان TC-T1 و T-U1)؛

- معدات منشآت العملاء (CPE) عند النقطة المرجعية TC-Ux لأغراض التشكيلة.

يمكن إجراء تقابل بين كيان وظيفي واحد أو أكثر وكيان مادي واحد. وإذا تم تنفيذ كيان وظيفي واحد بواسطة كيانين ماديين، فإن السطح البيئي بين هذين الكيانين الماديين يكون خارج نطاق التقييس.

ولا تُعرض في الشكل 2 الميادين الإدارية. ويمكن توزيع الكيانات الوظيفية في الوظائف NACF على ميدانيين إداريين. ويوضح التذييل I آثار الترحال والتحوال على توزيع الوظائف NACF، أي توزيع الوظائف NACF بين ميادين الشبكات المزارة شبكة النفاذ NGN المنزلية. ويلاحظ أن النقطة المرجعية Ru بين الوظائف NACF والوظائف RACF [ITU-T Y.2111]، والنقاط المرجعية M1 و M2 و M3 بين الوظائف NACF والوظائف MMCF [ITU-T Y.2018] هي نقاط مرجعية داخل الميدان.

ولا تتطلب معمارية الشبكة NGN مثل وظائف NACF واحداً لدعم شبكات نفاذ متعددة. ولا يمنع ذلك المشغلين من نشر وظائف NACF المشتركة في شبكات نفاذ متعددة (على سبيل المثال، قاعدة بيانات ملف تعريف مستعمل واحدة مشتركة لشبكات نفاذ مختلفة).

## 2.7 الكيانات الوظيفية

### 1.2.7 الكيان الوظيفي للتحكم في تشكيلة النفاذ إلى الشبكة (NAC-FE)

الكيان NAC-FE هو المسؤول عن تخصيص عنوان IP للمعدة CPE. وقد يوزع أيضاً معلمات تشكيلة الشبكة الأخرى مثل عنوان مخدم (مخدمات) DNS وعنوان وكلاء التشوير لمكونات طبقة خدمة معينة (على سبيل المثال، عنواين P-CSCF و SADS عند النفاذ إلى مكون خدمة للنظام IMS [ITU-T Y.2021] ومكون خدمة لتلفزيون بروتوكول الإنترنت [ITU T Y.1910]، على التوالي).

وينبغي أن يتسنى للكيان NAC-FE توفير معلومات شبكة النفاذ للمعدات CPE. وتحدد هذه المعلومات بشكل متفرد شبكة النفاذ التي تُرفق بها المعدات CPE. ويمكن للمعدات CPE أن ترسل تلك المعلومات إلى الوظائف SCFs كإجراء يدل على مكان الكيان TLM-FE.

وتحدد الوظائف SCF موقع الكيان TLM-FE استناداً إلى عنوان IP الخاص بالمعدة CPE أو/وبناءً على معلومات شبكة النفاذ التي تتلقى منها الوظائف SCFs الحزمة IP (قد يكون للكيان P-CSC-FE، على سبيل المثال، العديد من السطوح البينية المنطقية/المادية تجاه شبكات نفاذ مختلفة). وتنفذ الوظائف SCF "الاستعلام عن معلومات الموقع" باتجاه الكيان TLM-FE عبر النقطة المرجعية S-TC1. ومفتاح الاستعلام هو العنوان IP المستخدم بواسطة المعدة CPE.

وقد يكون بوسع الكيان NAC-FE تخصيص نوعين من عناوين IP، عنوان IP الثابت (PIA) وعنوان IP المؤقت (TIA)، للمعدة TE من أجل دعم التنقلية. ولا يتغير عنوان IP الثابت أثناء حركة المعدة TE، بمجرد تخصيصه للمعدة TE. ومع ذلك، يلاحظ أنه يمكن تخصيص عنوان IP ثابت مختلف لنفس المعدة TE في بعض الحالات، على سبيل المثال، عند إعادة تشغيل المعدة TE. والعنوان الأصلي للبروتوكول MIP [b-IETF RFC 3220] هو مثال على عنوان IP الدائم. من ناحية أخرى، يتم تخصيص عنوان IP مؤقت مختلف لأي معدة TE عندما تنتقل إلى شبكة فرعية جديدة. يعد عنوان العناية للبروتوكول MIP مثلاً على عنوان IP المؤقت. وقد يُخصص الكيان NAC-FE عناوين IP مع الكيان TAA-FE المصاحب، إذا كانت هناك حاجة إلى تخصيص عنوان أثناء عملية الاستيقان.

**الملاحظة 1** – يعتمد نقل معرف هوية شبكة النفاذ إلى المعدات CPE على تمديدات البروتوكولات القائمة (من قبيل خيار جديد للبروتوكول DHCP أو استخدام الخيار 120 في البروتوكول DHCP [b-IETF RFC 2131]).

**الملاحظة 2** – مخدمات البروتوكول DHCP أو مخدمات البروتوكول RADIUS هي أمثلة نمطية لتنفيذ الكيان NAC-FE.

### 2.2.7 الكيان الوظيفي لإدارة النفاذ (AM-FE)

ينتهي الكيان الوظيفي لإدارة النفاذ توصيل الطبقة 2 ما بين المعدات CPE والوظائف NACF من أجل تسجيل المعدات CPE وتدميتها. ويمكن استخدام توصيل الطبقة 2 لاكتشاف الارتباط بالشبكة في طبقة الشبكة. وفي هذه الحالة، يمكن أن يشكل توصيل الطبقة 2 بين المعدة CPE والكيان AM-FE إطاراً موحداً لكيانات الطبقة الأعلى عبر بيئة شبكية غير متجانسة لتسهيل اكتشاف

واختيار أنواع متعددة من شبكات النفاذ الموجودة داخل منطقة جغرافية ما. ومن المهم ملاحظة أن كل علاقة من علاقات الاتصال بين المعدة CPE والكيان AM-FE لا تستلزم ضمناً آلية نقل بعينها.

وبناءً على هذا التوصيل، يمكن للكيان AM-FE جمع معلومات شبكة النفاذ عن معرف هوية الوصلة، ومعلومات الوصلة، وموقع المعدات TE، ومعلومات تشكيلة المضيف، وما إلى ذلك. وقد تتضمن معلومات تشكيلة المضيف أيضاً البيانات المستيقن منها المخصصة مسبقاً وإدارة الموقع مع معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل التي تم تقديمها في شبكة النفاذ السابقة. وعلى نطاق أوسع، الهدف من معلومات شبكة النفاذ هو مساعدة وظائف إدارة التنقل في الطبقة الأعلى للحصول على رؤية شاملة للشبكات غير المتجانسة من أجل تحقيق الترحال عبر هذه الشبكات.

ويحول الكيان AM-FE طلبات النفاذ إلى الشبكة الصادرة عن المعدات CPE في نسق تفهمه الوظائف NACF. ثم يعيد تسيير الطلبات لتخصص بعنوان بروتوكول إنترنت وربما بمعلومات إضافية لتشكيلة الشبكة بين الكيانات TAA-FE و NAC-FE طبقاً لنوع الطلب. ويعيد الكيان AM-FE تسيير الطلبات إلى الكيان TAA-FE لاستيقان المستعمل وتحويل أو رفض تحويل النفاذ إلى الشبكة واستخراج معلومات تشكيلة النفاذ الخاصة بالمستعمل. وقد يضيف الكيان AM-FE معلومات طبقة الوصلة ومعلومات تشكيلة المضيف أيضاً للطلبات المعاد تسييرها.

قد تساعد معلومات شبكة النفاذ في اكتشاف/تسجيل الشبكة في الكيانات NAC-FE و TAA-FE. وقد يتخذ كل من المعدة CPE والكيان AM-FE قرارات بشأن التوصيلية لإدارة التنقل وإعادة استخدام بيانات تسجيل/استيقان الشبكة للاستعادة السريعة دون تنفيذ الإجراءات الكاملة للتسجيل/الاستيقان/التشكيل بشكل متكرر. ويمكن استخدام معلومات الشبكة أيضاً في المعدات CPE للقيام بإجراء إدارة التنقلية في المعدات CPE.

**الملاحظة 1** - إذا ما استُخدم بروتوكول من نقطة إلى نقطة (PPP) [b-IETF RFC 1661]، ينهي كيان AM-FE توصيل بروتوكول PPP ويوفر التشغيل البيئي للنقطة المرجعية مع الوظائف NACF باستخدام بروتوكول AAA (بروتوكول RADIUS [b-IETF RFC 2865] أو بروتوكول Diameter [b-IETF RFC 3588]). ويعمل كيان AM-FE كعميل للبروتوكول RADIUS إذا ما نُفذ الكيان TAA-FE في مخدّم بروتوكول RADIUS (ينهي كيان AM FE توصيل بروتوكول PPP ويحوّله إلى معلومات تشوير على النقطة المرجعية Na).

**الملاحظة 2** - في حالة تطبيق المعيار [b-IETF RFC 4058] PANA [b-IEEE 802.1X]/IEEE 802.1X، يجوز إجراء استيقان الخط ضمناً. ويمكن للاستيقان الضمني أن يعتمد فقط على خط النفاذ للمعدة CPE عبر تعرف الهوية المادي أو المنطقي لطبقة النقل 2.

**الملاحظة 3** - في حالة توصيل شبكة نفاذ متنقلة (مثل النفاذ مشروع الشراكة 3GPP [b-3GPP TS 23.401] و [b-3GPP TS 23.402])، قد يُجرى الاستيقان بعد ترجمة طلبات النفاذ إلى الشبكة في الكيان AM-FE. وتفاصيل هذا الأمر قيد الدراسة.

### 3.2.7 الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE)

يسجل الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE) الرابطة القائمة ما بين عنوان بروتوكول الإنترنت الموزع للمعدة CPE ومعلومات موقع الشبكة ذات الصلة التي يوفرها الكيان NAC-FE مثل خصائص معدات نقل النفاذ، ومعرف هوية التوصيل المنطقي، وتعرف هوية الجهاز الطرفي للكيان PE-FE، وما إلى ذلك. ويسجل الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE) الرابطة القائمة ما بين المعلومات الواردة من الكيان NAC-FE عن موقع النقل ومعلومات الموقع الجغرافي. ويمكن أيضاً للكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل أن يحزن معرف (معرفات) هوية المستعمل/المعدة CPE التي وُزِع لها عنوان بروتوكول إنترنت (المعلومات المستقبلية من الكيان TAA-FE) فضلاً عن بيانات ملفات تعريف اشتراكات النقل وتفضيلات المستعمل بشأن خصوصية معلومات الموقع. فإذا لم يحزن الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل معرف هوية/ملف تعريف المستعمل/المعدة CPE، لا بد أن يكون قادراً على استعادة هذه المعلومات من الكيان TAA-FE. للاطلاع على نموذج المعلومات المفصل للكيان TLM-FE، انظر الفقرة 1.3.2.7.

من أجل دعم الهيكل التراتبي لاستعلام الموقع، قد يقوم الكيان TLM-FE بعدة أدوار، أي الدور الأصلي أو الدور المحلي أو كليهما. وفي دوره الأصلي، يقوم الكيان TLM-FE بتخزين مؤشر إلى مثيل للكيان TLM-FE يقوم بالدور المحلي للارتباط. وتُحزن معلومات الموقع الحالي للمستعمل/المعدة CPE في ميدان النفاذ وربطها في الكيان TLM-FE المحلي. لذلك عندما يتحرك المستعمل/المعدة CPE في نفس ميدان النفاذ، يجب فقط تحديث معلومات ربط الموقع الخاصة بالكيان TLM-FE المحلي؛ لا تحتاج معلومات ربط الموقع الخاصة بالكيان TLM-FE الأصلي إلى تحديث.

يجب الكيان TLM-FE على استعلامات وظائف التحكم في الخدمة عن الموقع. وعندما تحتاج إحدى هذه الوظائف (على سبيل المثال، الوظيفة P-CSCF) إلى الاستعلام عن معلومات الموقع الخاصة بالمعدات المطرافية، فإنها تقوم أولاً بالاستعلام من الكيان TLM-FE الأصلي. ويقوم الكيان TLM-FE الأصلي بعد ذلك بالاستعلام من الكيان TLM-FE المحلي عن معلومات الموقع التفصيلية للمعدات المطرافية في الشبكة المرفقة بها، بناءً على مؤشر الكيان TLM-FE المحلي الذي تنتمي إليه المعدة المطرافية. وقد تتخذ المعلومات الفعلية التي يقدمها الكيان TLM-FE أشكالاً مختلفة (على سبيل المثال، موقع الشبكة والإحداثيات الجغرافية والعنوان البريدي وما إلى ذلك)، اعتماداً على اتفاقات مع مقدم الطلب وعلى تفضيلات المستعمل فيما يتعلق بخصوصية موقعه.

ومن ناحية أخرى، ولدعم الترحال/التحوال، تقوم الوظائف SCF الخاصة بالشبكة الأصلية بالإنفاذ إلى الكيان TLM-FE في الشبكة المزارة للحصول على معلومات الموقع عبر وكيل الكيان TLM-FE في الشبكة الأصلية كما هو موضح في الشكل 5.I.

بالإضافة إلى ذلك، فإنه لدعم التنقلية، يحدث التفاعل بين الكيانات TLM-FEs المحلية عبر النقطة المرجعية Ng.

**الملاحظة 1** - يقع استرجاع الكيان TLM-FE للمعلومات الجغرافية من خصائص موقع شبكة المستعمل ذات الصلة خارج نطاق هذه التوصية.

**الملاحظة 2** - قد تتخذ المعلومات الجغرافية العديد من الأشكال المختلفة طبقاً لنوع النفاذ والتطبيق.

ويحدد الكيان TLM-FE موقع الشبكة الحالي للمعدة TE ويتبعه أثناء تحركه. وعندما تتغير نقطة ارتباط المعدة TE في الشبكة، يقوم الكيان TLM-FE بتحديث الارتباط بين عنوان IP المخصص للمعدة TE ومعلومات موقع الشبكة ذات الصلة. وفي الوقت نفسه، يقوم بتحديث الارتباط بين معلومات موقع الشبكة ومعلومات الموقع الجغرافي.

عند ارتباط المعدة TE بشبكة نفاذ جديدة وتخصيص عنوان IP مؤقت جديد وتخزين معلومات الموقع في الكيان TLM-FE الجديد، قد يقوم الكيان TLM-FE القديم بنقل معلومات السياق ذات الصلة إلى الكيان TLM-FE الجديد، حيث تتضمن معلومات السياق ملف تعريف جودة الخدمة وتفضيلات المستعمل وما إلى ذلك. وفي نفس الوقت، قد يقوم الكيان TLM-FE الجديد بإبلاغ وظيفة التحكم في الخدمة بمعلومات الربط المحدثة.

يمكن إبلاغ الكيان TLM-FE بقوائم التحكم في النفاذ (ACL)، والتي يتم إنشاؤها بواسطة وظائف التحكم في الخدمة و/أو كيانات الإدارة، بناءً على ملف تعريف المستعمل في الكيان TUP-FE. وما إذا كان المستعمل يشترك في مجموعة معينة من البث المتعدد أم لا هو مثال على ملف تعريف المستعمل. وقد تتكون قوائم ACL من عنوان مصدر الحزمة أو عنوان مقصد الحزمة أو بروتوكول الطبقة العليا ورقم المنفذ. ويبلغ الكيان TLM-FE الكيان PD-FE بالقوائم ACL ليتم تنزيلها إلى الكيانات AN-FE وEN-FE وABG-FE.

ويقرر الكيان AN-FE أو الكيان EN-FE أو الكيان ABG-FE إما إعادة تسيير أو حظر كل حزمة بناءً على القوائم ACL المقدمة من الكيان PD-FE. وإذا رغب المستعمل في الانضمام إلى مجموعة من مجموعات البث المتعدد، يقوم الكيان AN-FE أو الكيان EN-FE أو الكيان ABG-FE بإعادة تسيير الطلب أو/ومعالجته. إذا لم يكن الأمر كذلك، فسيتم تجاهل الطلب وسيفشل طلب الخدمة في النهاية.

### 1.3.2.7 نموذج المعلومات

يحتفظ الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE) بسجلات تعرض دورات النفاذ النشطة. وتحتوي هذه السجلات على المعلومات المستلمة من الكيانات TAA-FE وNAC-FE والمعلومات المدرجة في قائمة وظائف التحكم في الخدمة (SCF) المشتركة في أحداث معينة وبيانات إضافية جرى تشكيلها سكونياً. ويحدد الجدول 1 عناصر المعلومات المخزنة في كل دورة نفاذ.

**ملاحظة** - في حالة استخدام البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، يمكن تقديم معرف هوية التوصيل المادي من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE.

الجدول 1 - نموذج معلومات الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE)

وصف دورة النفاذ	
مكون المعلومات الوارد من الكيان NAC-FE	
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي ترتبط بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو هوية VPN).
معرف التوصيل المادي (اختياري)	معرف محلي للتوصيل المادي لشبكة نقل النفاذ التي ترتبط بها معدات CPE (مثل عنوان IP لجهاز PE-FE وعنوان MAC أو هوية وصلة والمنفذ المادي).
معرف التوصيل المنطقي	معرف محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تتصل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذه المنطقي). ويمكن استعماله لتحديد موقع توصيل الطبقة 2 وأجهزة الشبكة المعنية في معدات CPE معينة مرفقة.
نمط معدات CPE	نمط معدات CPE التي وُزِعَ عليها عنوان IP.
المعلومات الواردة من الكيان TAA-FE/TUP-FE	
معرف المشترك في النقل	معرف فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة يمكن استخدامه لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
معرف التوصيل المنطقي	معرف محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تتصل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذه المنطقي).
معلومات خدمة التنقلية (اختيارية) (الملاحظة 8)	
- عنوان الكيان MLM-FE(C) (الملاحظة 9)	عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يحتوي على معلومات ربط العنوان المتنقل.
- عنوان الكيان MLM-FE(P) (الملاحظة 9)	عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يرسل تسجيل الموقع.
المعلومات المستلمة من الكيان TAA-FE/TUP-FE	
- مواد الإبراق (الملاحظة 9)	المواد المستخدمة للارتباط الأمني بين المعدات UE والوظائف MMCF.
- نوع بروتوكول التنقلية	نوع بروتوكول التنقلية الذي يمكن أن تدعمه المعدة TE أو المعدة CPE، على سبيل المثال التنقلية المستندة إلى المضيف أو التنقلية المستندة إلى الشبكة.
- عنوان نقطة الارتكاز (اختياري)	عنوان نقطة نهاية النفق العليا، من وجهة نظر معدات المستعمل.
- عنوان نقطة نهاية النفق (اختياري) (الملاحظة 10)	عنوان نقطة نهاية النفق لعقدة الشبكة التي تعمل كوكيل للمعدات UE (نقطة نهاية النفق الدنيا).
مؤشر الخصوصية (الملاحظة 1)	يبيّن إمكانية أو عدم إمكانية تصدير معلومات الموقع إلى الخدمات والتطبيقات.
الاشتراك في مورد النقل (الملاحظتان 2 و3)	
- معرف هوية ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 4)	معرف مجموعة معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل.
- وصف ملف تعريف الاشتراك في النقل	
- صنف خدمة الشبكة	يمثل صنف خدمة الشبكة المشتركة فيها معدات CPE (ممتاز، ذهبي، فضي، عادي، إلخ). ويمكن أن يشمل صنف أداء جودة الخدمة (كالصنف المعرف في التوصية [ITU-T Y.1541]).
- عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المصدر	عرض النطاق الأقصى الذي تكتسب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المصدر.
- عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المقصد	عرض النطاق الأقصى الذي تكتسب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المقصد.
- مستوى الأولوية	المستوى الأقصى المسموح به لأولوية أي طلب حجز.

الجدول 1 - نموذج معلومات الكيان الوظيفي لإدارة موقع النقل (TLM-FE)

وصف دورة النفاذ	
اسم صاحب الطلب	يحدد صاحب (أو أصحاب) الطلب ممن يسمح بهم الاشتراك في مورد النقل.
التشكيلة المفترضة (اختيارية)	
معرف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	معرف تشكيلة مفترضة.
وصف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	
القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد المسموحة	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي يُسمح لها بالعبور. (الملاحظة 6)
القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد الممنوعة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي تُمنع عنها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يجب منع الحركة بالنسبة لها تجاه معدات المستعمل المرفقة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)
عرض النطاق المفترض باتجاه المصدر	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المصدر.
عرض النطاق المفترض باتجاه المقصد	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المقصد.
المعلومات السكنوية المستخلصة من معرف التوصيل المادي	
معلومات الموقع	
المعرف المفترض للمشارك في النقل	
المعلومات السكنوية المستخلصة من معرف التوصيل المنطقي	
نقطة اتصال الوظيفة RACF	عنوان عنصر الوظيفة RACF الذي تُدفع إليه البيانات العامة للاشتراك في النقل.
نوع شبكة النفاذ	نوع شبكة النفاذ التي تُرقف بها معدات CPE.
اسم ميدان النفاذ المرفق	اسم ميدان النفاذ أو اسم المورد المرفق بهما المعدات CPE.
معلومات إدارة الحدث	
معلومات إدارة الحدث (الملاحظة 7)	
الحدث	نوع الحدث المزمع مراقبته.
هويات الوظائف SCF	قائمة وظائف SCF التي يتعين إبلاغها بوقوع هذا الحدث.
<p><b>الملاحظة 1</b> - مؤشر لما إذا كان بوسع التطبيقات النفاذ إلى معلومات الموقع، وذلك حسب مستواها الأمني.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> - قد تتضمن دورة النفاذ وصف اشتراكات موارد نقل متعددة.</p> <p><b>الملاحظة 3</b> - عرض النطاق المتاح الفعلي غير معروف للوظائف NACF. يمكن للوظائف RACF اشتقاق هذه المعلومات بناءً على معرف التوصيل المنطقي.</p> <p><b>الملاحظة 4</b> - قد يتم إدراج إما معرف هوية ملف تعريف اشتراك النقل أو وصف ملف تعريف اشتراك النقل، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 5</b> - قد يتم إدراج إما معرف هوية التشكيلة المفترضة أو وصف التشكيلة المفترضة، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 6</b> - إذا لم يظهر المقصد في أي من القائمتين، تخضع قرارات إعداد البوابة لهذه العناوين لتحكم الوظائف RACF.</p> <p><b>الملاحظة 7</b> - يمكن تخزين أكثر من حدث واحد وهويات الوظائف SCF ذات الصلة.</p> <p><b>الملاحظة 8</b> - متاحة فقط في حالة تطبيق خدمة التنقلية.</p> <p><b>الملاحظة 9</b> - متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على المضيف.</p> <p><b>الملاحظة 10</b> - في حالة توفير عنوان نقطة نهاية النفق سكنوياً أو أمكن للكيان MLM-FE الحصول عليها بآلياته الخاصة، لا توجد حاجة لهذه المعلومات. وهي متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على الشبكة.</p>	

قد تحتوي العديد من السجلات على نفس معرف هوية التوصيل المادي و/أو معرف هوية التوصيل المنطقي و/أو معرف هوية المشترك في النقل، حيث يمكن للمشارك إنشاء أكثر من دورة نفاذ IP واحدة، عبر نفس التوصيل المنطقي أو توصيل منطقي مختلف للنفاذ (على

سبيل المثال، قناة ATM VC) باستخدام نفس التوصيل المادي أو توصيل مادي مختلف للنفاز. ولا يحتاج الكيان TLM-FE إلى إنشاء أي وصلة بين هذه السجلات، على الرغم من أنه قد يفعل ذلك لغرض استمثال سعة التخزين الخاصة به.

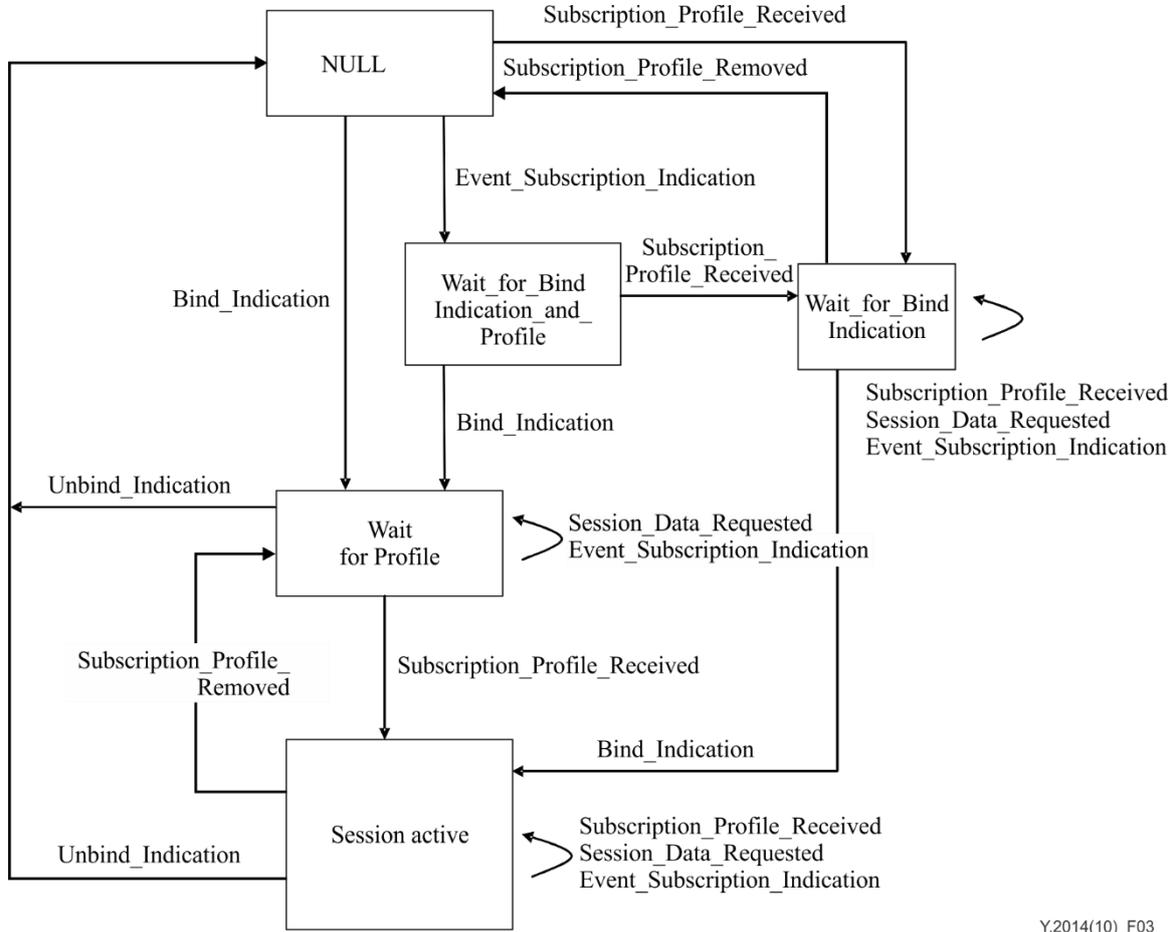
### 2.3.2.7 نموذج حالة الكيان TLM-FE

يمكن تمثيل سلوك الكيان TLM-FE عند إدارة سجلات النفاز من خلال نموذج الحالة الموضح في هذه الفقرة. ولا يهدف نموذج الحالة هذا إلى تقييد عمليات تنفيذ الكيان TLM-FE. وقد تستخدم عمليات التنفيذ نموذجاً مختلفاً طالما أنها تعرض نفس السلوك الخارجي.

ويحدد نموذج الحالة هذا آلة حالة الدورة (SSM) التي تتكون من خمس حالات:

- *Null*: تمثل هذه الحالة سجل نفاذ غير موجود.
  - *Wait\_For\_Bind\_Indication\_and\_Profile*: يتم إدخال هذه الحالة عندما يتم إنشاء سجل نفاذ كنتيجة لاستلام طلب للاشتراك في حدث ما (على سبيل المثال، حدث تسجيل الدخول) بينما لا يوجد سجل دورة لمعرف هوية مشترك النقل المرتبط أو معلومات عنوان IP المتفرد عالمياً. ويتم إنشاء سجل جزئي وينتظر الكيان TLM-FE حدث *Bind\_Indication*.
  - *Wait\_For\_Bind\_Indication*: يتم إدخال هذه الحالة عند إنشاء سجل نفاذ كنتيجة لاستلام معلومات ملف تعريف اشتراك النقل بينما لا يوجد سجل دورة لمعرف مشترك النقل المرتبط أو معلومات عنوان IP المتفرد عالمياً. ويتم إنشاء سجل جزئي وينتظر الكيان TLM-FE حدث *Bind\_Indication*.
  - *Wait\_For\_Profile\_Information*: تمثل هذه الحالة سجل دورة جزئي حيث تكون معلومات ملف تعريف اشتراك النقل مفقودة.
  - *Active\_Session*: تمثل هذه الحالة سجل دورة حيث يتوفر الوصف الكامل لدورة النفاز.
- ويرسل الكيان TLM-FE ويستقبل تدفقات المعلومات عند النقاط المرجعية S-TC1 و Ru و Ne و Nc. ويتم تسيير تدفقات المعلومات الواردة إلى آلات حالة الدورة (SSM) بناءً على معرف هوية مشترك النقل أو معلومات عنوان IP المتفرد عالمياً التي تحتوي عليها.
- ويتم إنشاء مثيل للآلة SSM عند وقوع حدث *Bind\_Indication* أو حدث *Event\_Subscription\_Indication* يشير إلى معرف هوية مشترك نقل غير معروف أو معلومات عنوان IP متفرد عالمياً غير معروف.
- ويتم تداول الأحداث التالية بواسطة آلة حالة دورة الكيان TLM-FE وتتسبب في الانتقال بين الحالات:
- *Event\_Subscription\_Indication*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات طلب تسجيل حدث (انظر الفقرة 1.3.8) من وظيفة SCF.
  - *Mلاحظة*: عند وقوع حدث TLM-FE الفعلي، يتم إرسال تدفق معلومات طلب حدث الإبلاغ مرة أخرى إلى الوظيفة AF. ولا يسبب ذلك أي انتقال للحالة.
  - *Bind\_Indication*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات مؤشر الربط عند النقطة المرجعية Ne (انظر الفقرة 2.1.8).
  - *Unbind\_Indication*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات مؤشر عدم الربط عند النقطة المرجعية Ne أو عند استقبال إخطار استلام سلبي رداً على استعلام بشأن معلومات الربط (انظر الفقرة 2.1.8).
  - *Subscription\_Profile\_Received*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات مؤشر معلومات مورد النقل عند النقطة المرجعية Nc بشكل غير متزامن أو نتيجة لإرسال تدفق معلومات طلب معلومات مورد النقل، أو عندما تشير بيانات التشكيلة الداخلية إلى تطبيق ملف تعريف مشترك النقل المفترض.
  - *Subscription\_Profile\_Removed*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات إبلاغ بتحرير مورد نقل عند النقطة المرجعية Nc.

- *Session\_Data\_Requested*: يقع هذا الحدث عند استقبال تدفق معلومات طلب معلومات مورد نقل عند النقطة المرجعية Ru أو عند استقبال تدفق معلومات طلب استعلام عن معلومات عند النقطة المرجعية S-TC1. ويتسبب ذلك في صدور رد على استعلام المعلومات أو تدفق معلومات مؤشر معلومات مورد النقل عبر النقطة المرجعية S-TC1 أو Ru. ويعرض الشكل 3 نظرة عامة لانتقالات الحالة بناءً على الأحداث أعلاه.



Y.2014(10)\_F03

الشكل 3 - نموذج حالة الكيان TLM-FE لإدارة سجلات النفاذ

#### 4.2.7 الكيان الوظيفي للاستيقان والتحويل في النقل (TAA-FE)

يؤدي الكيان الوظيفي للاستيقان والتحويل في النقل (TAA-FE) استيقان المستعمل والتحقق من التحويل بالنفاذ إلى الشبكة على أساس ملفات تعريف الاشتراكات في النقل. ويستخرج الكيان TAA-FE بيانات الاستيقان ومعلومات التحويل بالنفاذ لكل مستعمل من معلومات ملفات تعريف الاشتراكات في النقل الواردة في الكيان TUP-FE. وقد يقوم الكيان TAA-FE أيضاً بتجميع بيانات المحاسبة لكل مستعمل تم الاستيقان منه بالوظيفة NACF.

بالنسبة للمعدة TE، قد يدعم TAA تخصيص عنوان IP أو سابقة IP. وقد يلزم تخصيص عنوان IP وسابقة IP في عملية الاستيقان لمعمارية التنقل القائمة على المضيف ومعمارية التنقل القائمة على الشبكة، على التوالي. وبالنسبة للتنقل القائمة على المضيف، قد يطلب الكيان TAA-FE من الكيان NAC-FE تخصيص IP. وبالنسبة لكل من التنقل القائمة على المضيف والقائمة على الشبكة، قد تستخدم TAA عنوان IP فقط أو سابقة IP فقط يتم الاحتفاظ بهما كمعلومات ملف تعريف المستعمل في الكيان TUP-FE. ومن أجل تخصيص عنوان IP دينامياً، قد يطلب الكيان TAA-FE من الكيان NAC-FE تخصيص عنوان IP. وفي هذه الحالة، يمكن تغيير عنوان IP كلما طُلب العنوان حتى من نفس المعدة TE. ومع ذلك، فإنه من أجل تخصيص

عنوان IP أو سابقة IP سكونياً، قد يستخدم الكيان TAA-FE عنوان IP أو سابقة IP يتم الاحتفاظ بها في الكيان TUP-FE كمعلومات ملف تعريف المستعمل.

ويمكن للكيان الوظيفي لاستيقان النقل وتحويله (TAA-FE) أن يعمل كوكيل أيضاً. وعند العمل كوكيل، يمكن للكيان TAA-FE تحديد موقع الكيان TAA-FE الذي يعمل كمخدم والذي يحتوي على بيانات استيقان اشتراك الكيان TUP-FE والاتصال به. ويمكن لوكيل الكيان TAA-FE إعادة تسيير طلبات النفاذ والتحويل، بالإضافة إلى رسائل المحاسبة الواردة من الكيان AM-FE، إلى الكيان TAA-FE الذي يعمل كمخدم. وتُعاد الردود المستلمة من الكيان TAA-FE الذي يعمل كمخدم إلى الكيان AM-FE عبر وكيل الكيان TAA FE. يمر الاتصال بين وكيل الكيان TAA-FE ومخدم الكيان TAA-FE عبر النقطة المرجعية Ni.

**ملاحظة -** في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، ينهي الكيان AM-FE البروتوكول PPP ويترجمه إلى معلومات تشوير على النقطة المرجعية Na. ويُفترض أن يكون بمقدور الكيان TAA-FE الاتصال بالكيان NAC-FE عبر نقطة مرجعية داخلية للحصول على عنوان IP (الكيانات TAA-FE و NAC-FE يكونان في حالة وظائف داخلية للبروتوكول PPP). لا تحمل النقطة المرجعية Nd تشوير البروتوكول DHCP [b-IETF RFC 2131]، وبدلاً من ذلك تُستخدم النقطة المرجعية Na لإعطاء معلومات التشكيلة IP للكيان AM-FE.

### 5.2.7 الكيان الوظيفي لملف تعريف مستعمل النقل (TUP-FE)

الكيان TUP-FE هو الكيان الوظيفي الذي يحتوي على بيانات استيقان الاشتراك (معرف هوية المشترك في النقل، وقائمة بأساليب الاستيقان المدعومة، ومواد المفاتيح، إلخ.) والمعلومات المتعلقة بتشكيلة النفاذ إلى الشبكة المطلوبة: تسمى هذه البيانات "ملف تعريف اشتراك النقل". وقد يتضمن ملف تعريف اشتراك النقل معلومات تشكيلة الشبكة للمعدة TE مثل عنوان IP أو سابقة IP. ومن خلال الحفاظ على عنوان IP أو سابقة IP في الكيان TUP-FE، يمكن تخصيص عنوان IP أو سابقة IP بشكل متفرد للمعدة TE بدلاً من تخصيصهما دينامياً بواسطة الكيان NAC-FE. ويمكن تقسيم ملف تعريف اشتراك النقل إلى ملفات تعريف فرعية (انظر الشكل 4)، يرتبط كل منها بواحد أو أكثر من معرفات هوية التوصيل المنطقي. ودعم معرف التوصيل المنطقي اختياري.



\* قد يحتوي كل ملف تعريف من ملفات التعريف الفرعية على أكثر من مجموعة من مجموعات الاشتراك في مورد النقل.  
Y.2014(10)\_F04

### الشكل 4 - ملف تعريف الاشتراك في النقل في الكيان TUP-FE

يرد الكيان TUP-FE على الاستفسارات الواردة من الكيان TAA-FE في ملف التعريف الكامل أو في ملف تعريف فرعي معين. وفي الحالة الأخيرة، تقع على عاتق الكيان TAA-FE (أو وكيل الكيان TAA-FE) مسؤولية اشتقاق معرف هوية ملف التعريف الفرعي من معرف هوية التوصيل المنطقي.

يمكن وضع الكيان TUP-FE في نفس المكان مع الكيان SUP-FE (كما هو موصوف في [ITU-T Y.2012]).

## 6.2.7 الكيان الوظيفي لتشكيلة البوابة المنزلية (HGWC-FE)

يُستخدم الكيان HGWC-FE أثناء تدميث وتحديث البوابة HGWC. كما أنه يزود البوابة HGWC بمعلومات تشكيل إضافية (على سبيل المثال، تشكيل جدار الحماية داخلياً في البوابة HGWC، وعلامة جودة الخدمة للرزم IP، وما إلى ذلك). وتختلف هذه البيانات عن بيانات تشكيل الشبكة التي يوفرها الكيان NAC-FE.

وتشمل وظائف الكيان HGWC-FE أيضاً:

- يتحكم الكيان HGWC-FE في ويراقب التشكيلة الحالية للبوابة HGWC.
  - يخزن الكيان HGWC-FE بيانات التشكيل المختلفة، بحيث يمكنه تحديد معلمات التشكيلة أو ملفات التعريف التي سيتم تعيينها أو تنزيلها للبوابة HGWC. ويدرك الكيان HGWC-FE الارتباط بين البوابة HGWC وملف تعريف التشكيلة بناءً على معلومات المشترك و/أو أصناف التطبيقات.
  - يحتوي الكيان HGWC-FE على آليات لضبط/الحصول على معلمات التشكيلة من/إلى البوابة HGWC.
- يوصى بأن يكون للكيان HGWC-FE آلية لتسهيل عمليات تنزيل ملفات التعريف لمجموعة متنوعة من الأغراض مثل تحديث البرامج الثابتة أو ملفات تعريف التشكيلة الخاصة بالبائع.
- قد يتعامل الكيان HGWC-FE أيضاً مع التبليغات من البوابة HGWC بشأن تيسر معدات TE. وقد يقدم الكيان HGWC-FE بالفعل معلومات التشكيلة للمعدات TE، بشكل غير مباشر عبر البوابة HGWC أو مباشرة للمعدات TE. وقد يطلق أيضاً اختبارات الصيانة ويعالج نتائج العملية المرسله من البوابة HGWC أو من المعدات TE.
- قد يتفاعل الكيان HGWC-FE أيضاً مع الكيان TLM-FE لاسترداد المعلومات عن البوابة HGWC وعن النفاذ الموصول به. وفي مثل هذه الحالات، يستخدم الكيان HGWC-FE الإجراءات الموضحة في الفقرة 7.1.8. ويمكن استخدام المعلومات المستخلصة من الكيان TLM-FE (على سبيل المثال، معرف هوية التوصليل المادي و/أو معرف هوية المشترك في النقل) كمدخلات لاختيار بيانات التشكيلة التي سيتم تسليمها للبوابة HGWC.

## 1.6.2.7 الاستيقان المستمثل في الوظائف NACF

أثناء إجراء الارتباط بالشبكة، تطلق البوابة HGWC طلب النفاذ إلى الوظيفة NACF، ويقوم الكيان TAA-FE بإجراء الاستيقان والتحويل على مستوى شبكة النفاذ. وإذا نجحت هذه العملية، يمكن التفاوض بين الكيان HGWC-FE والبوابة HGWC على التصاحب الأمني (SA) المستخدم للحماية بين البوابة HGWC والكيان HGWC-FE.

ثم يقوم الكيان TAA-FE بدفع التصاحب SA إلى الكيان TLM-FE عبر النقطة المرجعية Nc ثم يقوم الكيان TLM-FE بإخطار الكيان HGWC-FE بالتصاحب SA عبر النقطة المرجعية Nx.

يستيقن التصاحب SA بشكل ثنائي الاتجاه من تبادل معلومات الإدارة بين البوابة HGWC والكيان HGWC-FE. ويلاحظ أن هذا الإجراء اختياري.

## 7.2.7 الكيان الوظيفي لترحيل النفاذ (AR-FE)

يعمل الكيان AR-FE كمرحل بين المعدات CPE والوظائف NACF. ويستقبل طلبات النفاذ إلى الشبكة من المعدات CPE ويرسلها إلى الوظائف NACF. وقبل إعادة تسيير أي طلب، قد يقوم الكيان AR-FE أيضاً بإدراج معلومات التشكيلة المحلية. يرد وصف وظيفة الكيان AR-FE في [ITU-T Y.2012].

ملاحظة - عند استخدام البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، قد يعمل الكيان AR-FE كمرحل PPPoE. وعند استخدام البروتوكول DHCP [b-IETF RFC 2131]، يعمل الكيان AR-FE كوكيل مرهل DHCP.

## 8 النقاط المرجعية

### 1.8 النقاط المرجعية الداخلية للوظائف NACF

#### 1.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين AM-FE و NAC-FE (النقطة Nd)

تمكن النقطة المرجعية Nd الكيان AM-FE من مطالبة الكيان NAC-FE بتخصيص عنوان IP للمعدة CPE بالإضافة إلى معلمات تشكيلة الشبكة الأخرى.

#### 2.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين NAC-FE و TLM-FE (النقطة Ne)

تمكن النقطة المرجعية Ne الكيان NAC-FE من التسجيل في الكيان TLM-FE الربط بين عنوان IP المخصص والمعدة CPE بالإضافة إلى المعلومات الأخرى المتعلقة بالنقل، مثل عناوين المنفذ المنطقي/المادي.

وتُستخدم تدفقات المعلومات التالية على النقطة المرجعية من الكيان TLM-FE إلى الكيان NAC-FE:

- Bind indication
- Bind acknowledgement
- Unbind indication
- Bind information query
- Bind information query acknowledgement

#### 1.2.1.8 التدفق Bind indication

يصف الجدول 2 العناصر المتضمنة في تدفق معلومات بيان Bind indication.

#### الجدول 2 – التدفق Bind indication (من الكيان NAC-FE إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	مجموعة معلومات عنوان IP تُستخدم لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرْفَق بها المعدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP المخصص لمعدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوانية يكون فيه عنوان IP ذو دلالة.
معرف هوية التوصيل المادي (اختياري)	معرف هوية محلي للتوصيل المادي لشبكة نقل النفاذ التي تُرْفَق بها معدات CPE (مثل عنوان IP لجهاز PE-FE وعنوان MAC أو معرف هوية الوصلة ومعرف هوية المنفذ المادي).
معرف هوية التوصيل المنطقي (الملاحظة 1)	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصَل بها معدات CPE (مثل وسم MPLS، PPP، ATM VPI/VCI، ونفق GTP أو منفذ منطقي).
نمط معدات CPE (اختياري) (الملاحظة 2)	نمط معدات CPE
الملاحظة 1 - إذا تم تنفيذ الكيان NAC-FE كمخدم DHCP، يُجرى تقابل لهذه المعلمة مع الخيار 82 DHCP، والخياران الفرعيان 1 و 2 [b-IETF RFC 2131].	
الملاحظة 2 - إذا تم تنفيذ الكيان NAC-FE كمخدم DHCP، يُجرى تقابل لهذه المعلمة مع الخيار 77 DHCP [b-IETF RFC 2131].	

#### 2.2.1.8 التدفق Bind acknowledgement

ينقل تدفق المعلومات Bind acknowledgement المعلومات التي يمكن إرسالها ثانية إلى المعدة CPE. وتُستقبل المعلومات التي يعيدها الكيان TLM-FE رداً على Bind indication من الكيان TAA-FE أو يستخرجها الكيان TLM-FE من الكيان TUP-FE، عبر الكيان TAA-FE.

يصف الجدول 3 العناصر المتضمنة في تدفق المعلومات Bind acknowledgement.

### الجدول 3 – التدفق Bind acknowledgement (من الكيان TLM-FE إلى الكيان NAC-FE)

عنوان الكيان HGWC-FE (اختياري)	عنوان الكيان HGWC-FE الذي يمكن أن تستخرج منه المعدة CPE بيانات التشكيلة.
معلومات الموقع الجغرافي (اختياري)	معلومات الموقع الجغرافي.
هوية الوظيفة P-CSCF (اختياري)	معرف هوية الكيان P-CSCF من أجل النفاذ إلى خدمات النظام IMS [ITU T Y.2021].
هوية اكتشاف الخدمات والتطبيقات واختيارها (اختياري)	معرف هوية اكتشاف الخدمات والتطبيقات واختيارها من أجل النفاذ إلى خدمات التلفزيون IPTV [ITU T Y.1910].

#### 3.2.1.8 التدفق Unbind indication

يُرسل الكيان NAC-FE تدفق المعلومات Unbind indication عند انتهاء صلاحية الارتباط بين عنوان IP والمعدة CPE أو عند إطلاق توصيل PPP أساسي أو توصيل من الطبقة 2.

ويصف الجدول 4 العناصر المتضمنة في تدفق المعلومات Unbind indication.

### الجدول 4 – التدفق Unbind indication (من الكيان NAC-FE إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).

#### 4.2.1.8 التدفق Bind information query

يستخدم الكيان TLM-FE تدفق المعلومات Bind information query لطلب معلومات الربط (على سبيل المثال، في سياق إجراءات الاستعادة) من الكيان NAC-FE.

ويصف الجدول 5 العناصر المتضمنة في تدفق المعلومات Bind information query.

### الجدول 5 – التدفق Bind information query (من الكيان TLM-FE إلى الكيان NAC-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).

#### 5.2.1.8 التدفق Bind information query acknowledgement

يستخدم الكيان NAC-FE تدفق المعلومات Bind information query acknowledgement لإبلاغ الكيان TLM-FE بنتيجة طلب استعلام معلومات الربط. وعند نجاح استعلام المعلومات، يحتوي تدفق المعلومات على المعلومات الموضحة في الجدول 6.

### الجدول 6 – التدفق Bind information query acknowledgement (من الكيان NAC-FE إلى الكيان TLM-FE)

معرف هوية التوصيل المادي (اختياري)	معرف محلي للتوصيل المادي لشبكة نقل النفاذ التي ترتبط بها معدات CPE (مثل عنوان IP لجهاز PE-FE وعنوان MAC أو هوية وصلة والمنفذ المادي).
معرف هوية التوصيل المنطقي (الملاحظة 1)	معرف محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تتصل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذه المنطقي). ويمكن استعماله لتحديد موقع توصيل الطبقة 2 وأجهزة الشبكة المعنية في معدات CPE معينة مرفقة.
نمط معدات CPE (اختياري) (الملاحظة 2)	نمط معدات CPE التي وُزع عليها عنوان IP.
الملاحظة 1 – معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ الموصولة بها المعدة CPE (على سبيل المثال وسم ATM VPI / VCI و PPP و MPLS و GTP Tunnel والمنفذ المنطقي).	
الملاحظة 2 – إذا تم تنفيذ الكيان NAC-FE كمخدّم DHCP، يُجرى تقابل لهذه المعلمة مع الخيار DHCP 77 [b-IETF RFC 2131].	

### 6.2.1.8 التدفق Mobility service parameters indication

يُستخدم تدفق المعلومات Mobility service parameters indication لدفع معلومات خدمة التنقلية من الكيان TLM-FE إلى الكيان NAC-FE عند نجاح استيقان المستعمل.

ويصف الجدول 7 العناصر المتضمنة في تدفق المعلومات mobility service parameters indication

#### الجدول 7 – التدفق mobility service parameters indication (من الكيان TLM-FE إلى الكيان NAC-FE)

معرف هوية المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة. ويمكن استخدام هذا المعرف لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معلومات خدمة التنقلية (اختيارية) (الملاحظة 2)	
– عنوان الكيان MLM-FE(C) (الملاحظة 3)	عنوان مثيل الكيان MLM-FE الذي يحتوي على معلومات ربط العنوان المتنقل.
– عنوان الكيان MLM-FE(P) (الملاحظة 3)	عنوان مثيل الكيان MLM-FE الذي يرسل تسجيل الموقع.
– مواد الإبراق (الملاحظة 3)	المواد المستخدمة للارتباط الأمني بين المعدات UE والوظائف MMCF.
– نوع بروتوكول التنقلية	نوع بروتوكول التنقلية الذي يمكن أن تدعمه المعدة TE أو المعدة CPE، على سبيل المثال التنقلية المستندة إلى المضيف أو التنقلية المستندة إلى الشبكة.
– عنوان نقطة الارتكاز (اختياري)	عنوان نقطة نهاية النفق العليا، من وجهة نظر معدات المستعمل.
– عنوان نقطة نهاية النفق (اختياري) (الملاحظة 4)	عنوان نقطة نهاية النفق لعقدة الشبكة التي تعمل كوكيل للمعدات UE (نقطة نهاية النفق الدنيا).
<p><b>الملاحظة 1</b> – تدرج معلومات عنوان IP الفريد عالمياً إذا استعادها الكيان TAA-FE. وهي مماثلة لعنوان IP الثابت من منظور الوظيفة MMCF.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق خدمة التنقلية.</p> <p><b>الملاحظة 3</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على المضيف.</p> <p><b>الملاحظة 4</b> – في حالة توفير عنوان نقطة نهاية النفق سكونياً أو أمكن للكيان MLM-FE الحصول عليها بآلياته الخاصة، لا توجد حاجة لهذه المعلومات. وهي متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على الشبكة.</p>	

### 3.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين AM-FE و TAA-FE (النقطة Na)

تمكن النقطة المرجعية Na الكيان AM-FE من مطالبة الكيان TAA-FE باستيقان المستعمل والتحقق من معلومات الاشتراك في النقل.

### 4.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TAA-FE و AM-FE

تمكن النقطة المرجعية Nc الكيان TLM-FE من تسجيل الارتباط بين المشترك والتفضيلات المقابلة فيما يتعلق بخصوصية معلومات الموقع التي يوفرها الكيان TAA-FE. وتُستخدم النقطة المرجعية Nc أيضاً لتسجيل معلومات الاشتراك في مورد النقل. وقد يقوم الكيان TLM FE باستخراج معلومات الاشتراك في مورد النقل من الكيان TAA-FE.

ويمكن تشغيل العلاقة بين الكيانين TLM-FE - TAA-FE بأسلوب السحب أو أسلوب الدفع. ويُستخدم أسلوب الدفع عندما يشارك الكيان TAA-FE في معالجة طلبات النفاذ إلى الشبكة من أجل تحويل أو رفض النفاذ إلى الشبكة (على سبيل المثال، عند استخدام الاستيقان الصريح). ويُستخدم أسلوب السحب عند استخدام الاستيقان الضمني أو دعماً لإجراءات الاستعادة للكيان TLM-FE.

وتُستخدم تدفقات المعلومات التالية على النقطة المرجعية Nc:

- Transport Resource Information Indication
- Transport Resource Information Request

Transport Resource Information Response -

Transport Resource Release Notification -

#### 1.4.1.8 التدفق Transport Resource Information Indication

يستخدم تدفق المعلومات Transport Resource Information Indication لدفع معلومات اشتراك النقل من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE، عند الاستيقان الناجح للمستعمل. وقد يقرر الكيان TAA-FE أن يرسل في نفس تدفق المعلومات هذا بعض ملفات تعريف الاشتراك في النقل في شكل معرف هوية ملف تعريف (لأنه يُفترض أن تكون معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل الفعلي متاحة في الكيان TLM-FE) وبعض ملفات تعريف الاشتراك في النقل الأخرى في شكل الوصف الكامل للملف التعريف. ويقوم الكيان TAA-FE باستخراج هذه المعلومات من الكيان TUP-FE.

ويصف الجدول 8 العناصر المتضمنة في التدفق Transport Resource Information Indication.

ملاحظة - في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، قد يزود الكيان TAA-FE الكيان TLM-FE بمعرف هوية التوصيل المادي.

#### الجدول 8 - التدفق Transport Resource Information Indication (من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE)

معرف هوية المشترك في النقل	معرف فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة يمكن استخدامه لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصّل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذه المنطقي).
معلومات خدمة التنقلية (اختيارية) (الملاحظة 7)	
- عنوان الكيان MLM-FE(C) (الملاحظة 8)	عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يحتوي على معلومات ربط العنوان المتنقل.
- عنوان الكيان MLM-FE(P) (الملاحظة 8)	عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يرسل تسجيل الموقع.
- مواد الإبراق (الملاحظة 8)	المواد المستخدمة للارتباط الأمني بين المعدات UE والوظائف MMCF.
- نوع بروتوكول التنقلية	نوع بروتوكول التنقلية الذي يمكن أن تدعمه المعدة TE أو المعدة CPE، على سبيل المثال التنقلية المستندة إلى المضيف أو التنقلية المستندة إلى الشبكة.
- عنوان نقطة الارتكاز (اختياري)	عنوان نقطة نهاية النفق العليا، من وجهة نظر معدات المستعمل.
- عنوان نقطة نهاية النفق (اختياري) (الملاحظة 9)	عنوان نقطة نهاية النفق لعقدة الشبكة التي تعمل كوكيل للمعدات UE (نقطة نهاية النفق الدنيا).
نقطة الاتصال للكيان TLM-FE المنزلي	اسم الميدان FQDN أو العنوان IP للكيان TLM-FE المنزلي.
نقطة الاتصال للكيان TLM-FE المحلي	اسم الميدان FQDN أو العنوان IP للكيان TLM-FE المحلي.
مؤشر الخصوصية	يبيّن إمكانية أو عدم إمكانية تصدير معلومات الموقع إلى الخدمات والتطبيقات.
التصاحب الأمني (اختياري)	التصاحب الأمني الذي يتم التفاوض عليه بين البوابة HGW والكيان TAA-FE أثناء إجراء استيقان وتحويل النفاذ إلى الشبكة.
الاشتراك في مورد النقل (اختياري) (الملاحظة 2)	
- معرف هوية ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 3)	معرف هوية مجموعة معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل.
- وصف ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 3)	

الجدول 8 – التدفق Transport Resource Information Indication (من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE)

– صنف خدمة الشبكة	يمثل صنف خدمة الشبكة المشتركة فيها معدات CPE (ممتاز، ذهبي، فضي، عادي، إلخ). ويمكن أن يشمل صنف أداء جودة الخدمة (كالصنف المعرف في التوصية [ITU-T Y.1541]).
– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المصدر	عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المصدر.
– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المقصد	عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المقصد.
– مستوى الأولوية	المستوى الأقصى المسموح به لأولوية أي طلب حجز.
– اسم صاحب الطلب	يحدد صاحب (أو أصحاب) الطلب ممن يسمح لهم بالاشتراك في مورد النقل.
التشكيلة المفترضة (اختيارية) (الملاحظة 4)	
– معرف هوية التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	معرف هوية تشكيلة مفترضة.
– وصف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	
– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد المسموحة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP و/أو منافذ و/أو مديات منافذ، والتي يمكن أن تُرسل إليها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يمكن أن تستقبل بها معدات المستعمل المرفقة بالحركة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)
– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد الممنوعة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي تُمنع عنها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يجب رفض الحركة بالنسبة لها باتجاه معدات المستعمل المرفقة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)
– عرض النطاق المفترض باتجاه المصدر	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المصدر.
– عرض النطاق المفترض باتجاه المقصد	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المقصد.
<p><b>الملاحظة 1</b> – في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، يتعين على الكيان TAA-FE تزويد الكيان TLM-FE بمعلومات عنوان IP الفريد عالمياً.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – قد يحتوي الاشتراك في مورد النقل على ملفات تعريف متعددة للاشتراك في النقل.</p> <p><b>الملاحظة 3</b> – قد يتم إدراج إما معرف هوية ملف تعريف اشتراك النقل أو وصف ملف تعريف اشتراك النقل، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 4</b> – تستخدم الوظائف RACF هذه المعلومات لتشكيل وظائف النقل قبل استلام طلبات حجز المورد من الخدمات/التطبيقات.</p> <p><b>الملاحظة 5</b> – قد يتم إدراج إما معرف هوية التشكيلة المفترضة أو وصف التشكيلة المفترضة، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 6</b> – إذا لم يظهر المقصد في أي من القائمتين، تخضع قرارات إعداد البوابة لهذه العناوين لتحكم الوظائف RACF.</p> <p><b>الملاحظة 7</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق خدمة التنقلية.</p> <p><b>الملاحظة 8</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على المضيف.</p> <p><b>الملاحظة 9</b> – في حالة توفير عنوان نقطة نهاية النفق سكونياً أو أمكن للكيان MLM-FE الحصول عليه بآلياته الخاصة، لا توجد حاجة لهذه المعلومات. وهي متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على الشبكة.</p>	

2.4.1.8 التدفق Transport resource information request

يُستخدم الكيان TLM-FE تدفق المعلومات Transport resource information request لطلب معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل من الكيان TAA-FE. ويُستخدم تدفق المعلومات هذا عندما تعمل العلاقة بين الكيانين TLM-FE و TAA-FE بأسلوب السحب أو في سياق إجراءات الاستعادة للكيان TLM-FE.

ويصف الجدول 9 العناصر المتضمنة في التدفق Transport resource information request

## الجدول 9 – التدفق Transport resource information request (من الكيان TLM-FE إلى الكيان TAA-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصَل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذ المنطقي).
معرف هوية المشترك في النقل (الملاحظة 2)	معرف هوية فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة. ويمكن استخدام معرف الهوية هذا لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
<p><b>الملاحظة 1</b> – إذا تم استخدام تدفق المعلومات لدعم إجراءات الاستعادة وكانت النقطة المرجعية تعمل بأسلوب الدفع، فيجب تضمين معلومات عنوان IP الفريد عالمياً.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – إذا كانت النقطة المرجعية تعمل بأسلوب السحب، فيجب تضمين معرف هوية المشترك في النقل.</p>	

### 3.4.1.8 التدفق Transport resource information response

يُستخدم تدفق المعلومات Transport resource information response لتقديم معلومات الاشتراك في النقل من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE استجابة لطلب معلومات مورد النقل.

ويصف الجدول 10 العناصر المتضمنة في التدفق Transport resource information response وملاحظة – في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، قد يزود الكيان TAA-FE الكيان TLM-FE بمعرف هوية التوصيل المادي.

## الجدول 10 – التدفق Transport resource information response (من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE)

معرف هوية المشترك في النقل	معرف فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة يمكن استخدامه لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصَل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذ المنطقي).
معلومات خدمة التنقلية (اختيارية) (الملاحظة 7)	
– عنوان الكيان MLM-FE(C) (الملاحظة 8)	عنوان مثيل الكيان MLM-FE الذي يحتوي على معلومات ربط العنوان المتنقل.
– عنوان الكيان MLM-FE(P) (الملاحظة 8)	عنوان مثيل الكيان MLM-FE الذي يرسل تسجيل الموقع.
– مواد الإبراق (الملاحظة 8)	المواد المستخدمة للارتباط الأمني بين المعدات UE والوظائف MMCF.
– نوع بروتوكول التنقلية	نوع بروتوكول التنقلية الذي يمكن أن تدعمه المعدة TE أو المعدة CPE، على سبيل المثال التنقلية المستندة إلى المضيف أو التنقلية المستندة إلى الشبكة.
– عنوان نقطة الارتكاز (اختياري)	عنوان نقطة نهاية النفق العليا، من وجهة نظر معدات المستعمل.
– عنوان نقطة نهاية النفق (اختياري) (الملاحظة 9)	عنوان نقطة نهاية النفق لعقدة الشبكة التي تعمل كوكيل للمعدات UE (نقطة نهاية النفق الدنيا).
مؤشر الخصوصية	يبيّن إمكانية أو عدم إمكانية تصدير معلومات الموقع إلى الخدمات والتطبيقات.
التصاحب الأمني (اختياري)	التصاحب الأمني الذي يتم التفاوض عليه بين البوابة HGW والكيان TAA-FE أثناء إجراء استيقان وتحويل النفاذ إلى الشبكة.

الجدول 10 – التدفق Transport resource information response (من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE)

	الاشتراك في مورد النقل (اختياري) (الملاحظة 2)
معرف هوية مجموعة معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل.	- معرف هوية ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 3)
	- وصف ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 3)
يمثل صنف خدمة الشبكة المشتركة فيها معدات CPE (ممتاز، ذهبي، فضي، عادي، إلخ). ويمكن أن يشمل صنف أداء جودة الخدمة (كالصنف المعرف في التوصية [ITU-T Y.1541]).	- صنف خدمة الشبكة
عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المصدر.	- عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المصدر
عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المقصد.	- عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المقصد
المستوى الأقصى المسموح به لأولوية أي طلب حجز.	- مستوى الأولوية
يحدد صاحب (أو أصحاب) الطلب ممن يسمح لهم بالاشتراك في مورد النقل.	- اسم صاحب الطلب
	التشكيلة المفترضة (اختيارية) (الملاحظة 4)
معرف هوية تشكيلة مفترضة.	- معرف هوية التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)
	- وصف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)
القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP و/أو منافذ و/أو مديات منافذ، والتي يمكن أن تُرسل إليها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يمكن أن تستقبل بها معدات المستعمل المرفقة بالحركة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)	- القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد المسموحة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد
القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي تُمنع عنها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يجب رفض الحركة بالنسبة لها باتجاه معدات المستعمل المرفقة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)	- القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد الممنوعة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد
عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المصدر.	- عرض النطاق المفترض باتجاه المصدر
عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المقصد.	- عرض النطاق المفترض باتجاه المقصد
<p><b>الملاحظة 1</b> - في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]، يتعين على الكيان TAA-FE تزويد الكيان TLM-FE بمعلومات عنوان IP الفريد عالمياً. وفي حالة تطبيق البروتوكول DHCP [b-IETF RFC 2131]، تكون هذه المعلومة اختيارية.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> - قد يحتوي الاشتراك في مورد النقل على ملفات تعريف متعددة للاشتراك في النقل.</p> <p><b>الملاحظة 3</b> - قد يتم إدراج إما معرف هوية ملف تعريف اشتراك النقل أو وصف ملف تعريف اشتراك النقل، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 4</b> - تستخدم الوظائف RACF هذه المعلومات لتشكيل وظائف النقل قبل استلام طلبات حجز المورد من الخدمات/التطبيقات.</p> <p><b>الملاحظة 5</b> - قد يتم إدراج إما معرف هوية التشكيلة المفترضة أو وصف التشكيلة المفترضة، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 6</b> - إذا لم يظهر المقصد في أي من القائمتين، تخضع قرارات إعداد البوابة لهذه العناوين لتحكم الوظائف RACF.</p> <p><b>الملاحظة 7</b> - متاحة فقط في حالة تطبيق خدمة التنقلية.</p> <p><b>الملاحظة 8</b> - متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على المضيف.</p> <p><b>الملاحظة 9</b> - في حالة توفير عنوان نقطة نهاية النفق سكونياً أو أمكن للكيان MLM-FE الحصول عليه بآلياته الخاصة، لا توجد حاجة لهذه المعلومات. وهي متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على الشبكة.</p>	

#### 4.4.1.8 التدفق Transport resource release notification

يستخدم الكيان TAA-FE تدفق المعلومات Transport resource release notification لكي يطلب من الكيان TLM-FE حذف المعلومات التي يحتفظ بها عن المعدات CPE. ويقع هذا الحدث نتيجة لإجراءات إدارة الشبكة. ويصف الجدول 11 العناصر المتضمنة في تدفق المعلومات Transport resource release notification.

#### الجدول 11 – التدفق Transport resource release notification (من الكيان TAA-FE إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصَل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذ المنطقي).
معرف هوية المشترك في النقل (الملاحظة)	معرف هوية فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة. ويمكن استخدام معرف الهوية هذا لتحديد موقع معلومات اشترك معدات CPE في النقل.
ملاحظة – تُدرج معلومات عنوان IP الفريد عالمياً أو معرف هوية المشترك في النقل.	

#### 5.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين NAC-FE وTAA-FE (النقطة Nk)

لا يرد توصيف للنقطة المرجعية Nk في هذه التوصية

#### 6.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TAA-FE وTAA-FE (النقطة Ni)

هذه النقطة المرجعية مخصصة للاستخدام بين وكيل للكيان TAA-FE ومخدم للكيان TAA-FE، واللذين قد يكونان في ميدانين إداريين مختلفين. ويمكن هذه النقطة المرجعية وكيل الكيان TAA-FE من مطالبة مخدم الكيان TAA-FE باستيقان وتحويل المستعمل، بناءً على ملفات تعريف الاشتراك في النقل. كما تمكن وكيل الكيان TAA-FE من إعادة تسيير بيانات المحاسبة لدورة مستعمل معينة إلى مخدم الكيان TAA-FE أو إعادة تسيير الطلبات المستلمة من الكيان TLM-FE.

وسيقوم وكيل الكيان TAA-FE بإعادة تسيير طلبات النفاذ والتحويل، بالإضافة إلى رسائل المحاسبة، المستلمة عبر النقطة المرجعية Na من الكيان AM-FE، إلى مخدم الكيان TAA-FE عبر النقطة المرجعية Ni. وسيعاد تسيير الردود المستلمة في المقابل من مخدم الكيان TAA-FE عبر النقطة المرجعية Ni إلى الكيان AM-FE عبر النقطة المرجعية Na. وستكون هناك حاجة إلى ترتيب علاقة ثقة ثنائية بين وكيل الكيان TAA-FE ومخدم الكيان TAA-FE لتسهيل هذا التبادل.

وتدعم هذه النقطة المرجعية تبادل رسائل AAA بين وكيل الكيان TAA-FE ومخدم الكيان TAA-FE.

ملاحظة – البروتوكولان RADIUS [b-IETF RFC 2865] و Diameter [b-IETF RFC 3588] خياران محتملان للبروتوكولات المستخدمة على هذه النقطة المرجعية.

#### 1.6.1.8 المعلومات المتبادلة على النقطة المرجعية Ni

يحدد الجدول 12 مكونات المعلومات المتبادلة على النقطة المرجعية Ni.

#### الجدول 12 – النقطة المرجعية Ni

الوصف	مكون المعلومات
معرف هوية فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة. ويمكن استخدام معرف الهوية هذا لتحديد موقع معلومات اشترك معدات CPE في النقل.	معرف هوية المشترك في النقل (الملاحظة)
يبين إمكانية أو عدم إمكانية تصدير معلومات الموقع إلى الخدمات والتطبيقات.	مؤشر الخصوصية

الجدول 12 – النقطة المرجعية Ni

الوصف	مكون المعلومات
تستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.	معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة)
عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.	– عنوان IP الفريد
ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).	– حيز العنوان
	معلومات خدمة التنقلية (اختيارية) (الملاحظة 6)
عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يحتوي على معلومات ربط العنوان المتنقل.	– عنوان الكيان MLM-FE(C) (الملاحظة 7)
عنوان ممثل الكيان MLM-FE الذي يرسل تسجيل الموقع.	– عنوان الكيان MLM-FE(P) (الملاحظة 7)
المواد المستخدمة للارتباط الآمن بين المعدات UE والوظائف MMCF.	– مواد الإبراق (الملاحظة 7)
نوع بروتوكول التنقلية الذي يمكن أن تدعمه المعدة TE أو المعدة CPE، على سبيل المثال التنقلية المستندة إلى المضيف أو التنقلية المستندة إلى الشبكة.	– نوع بروتوكول التنقلية
عنوان نقطة نهاية النفق العليا، من وجهة نظر معدات المستعمل.	– عنوان نقطة الارتكاز (اختياري)
عنوان نقطة نهاية النفق لعقدة الشبكة التي تعمل كوكيل للمعدات UE (نقطة نهاية النفق الدنيا).	– عنوان نقطة نهاية النفق (اختياري) (الملاحظة 8)
الاسم FQDN أو العنوان IP للكيان TLM-FE المنزلي.	نقطة اتصال الكيان TLM-FE المنزلي
مجموعة من معلومات التشغيل البيئي المستخدمة لتحديد معلومات الارتباط في الشبكة والخدمة عند ارتباط معدة CPE بشبكة مزاره (على سبيل المثال، بروتوكول التحكم في خدمة التلفزيون IPTV، وهوية SADS، وما إلى ذلك).	معلومات التشغيل البيئي (اختيارية)
	الاشتراك في مورد النقل (اختياري) (الملاحظة 1)
معرف هوية مجموعة معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل.	– معرف هوية ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 2)
	– وصف ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 2)
يمثل صنف خدمة الشبكة المشتركة فيها معدات CPE (ممتاز، ذهبي، فضي، عادي، إلخ). ويمكن أن يشمل صنف أداء جودة الخدمة (كالصنف المعرف في التوصية ITU-T [Y.1541]).	– صنف خدمة الشبكة
عرض النطاق الأقصى الذي تكتتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المصدر.	– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المصدر
عرض النطاق الأقصى الذي تكتتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المقصد.	– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المقصد
المستوى الأقصى المسموح به لأولوية أي طلب حجز.	– مستوى الأولوية
يحدد صاحب (أو أصحاب) الطلب ممن يسمح لهم بالاشتراك في مورد النقل.	– اسم صاحب الطلب
	التشكيلة المفترضة (اختيارية) (الملاحظة 3)
معرف هوية تشكيلة مفترضة.	– معرف هوية التشكيلة المفترضة (الملاحظة 4)
	– وصف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 4)
القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP و/أو منافذ و/أو سابقات و/أو مديات منافذ، والتي يمكن أن تُرسل إليها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يمكن أن تستقبل بها معدات المستعمل المرفقة بالحركة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 5)	– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد المسموحة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد
القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي تُمنع عنها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة	– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد الممنوعة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد

## الجدول 12 – النقطة المرجعية Ni

الوصف	مكون المعلومات
أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يجب رفض الحركة بالنسبة لها باتجاه معدات المستعمل المرفقة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 5)	
عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المصدر.	- عرض النطاق المفترض باتجاه المصدر
عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المقصد.	- عرض النطاق المفترض باتجاه المقصد
<p><b>الملاحظة 1</b> – قد يحتوي الاشتراك في مورد النقل على ملفات تعريف متعددة للاشتراك في النقل.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – قد يتم إدراج إما معرف هوية ملف تعريف اشتراك النقل أو وصف ملف تعريف اشتراك النقل، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 3</b> – تستخدم الوظائف RACF هذه المعلومات لتشكيل وظائف النقل قبل استلام طلبات حجز المورد من الخدمات/التطبيقات.</p> <p><b>الملاحظة 4</b> – قد يتم إدراج إما معرف هوية التشكيلة المفترضة أو وصف التشكيلة المفترضة، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.</p> <p><b>الملاحظة 5</b> – إذا لم يظهر المقصد في أي من القائمتين، تخضع قرارات إعداد البوابة لهذه العناوين لتحكم الوظائف RACF.</p> <p><b>الملاحظة 6</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق خدمة التنقلية.</p> <p><b>الملاحظة 7</b> – متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على المضيف.</p> <p><b>الملاحظة 8</b> – في حالة توفير عنوان نقطة نهاية النفق سكونياً أو أمكن للكيان MLM-FE الحصول عليه بآلياته الخاصة، لا توجد حاجة لهذه المعلومات. وهي متاحة فقط في حالة تطبيق التنقلية القائمة على الشبكة.</p>	

### 7.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين HGWC-FE و TLM-FE (النقطة Nx)

تمكن النقطة المرجعية Nx الكيان HGWC-FE من استخراج المعلومات من الكيان TLM-FE. ويلاحظ أن النقطة المرجعية Nx تشبه في طبيعتها النقطة المرجعية S-TC1 (انظر الفقرة 1.3.8)، حيث يتصرف الكيان HGWC-FE في هذه الحالة كنوع خاص من وظيفة التحكم في الخدمة.

#### 1.7.1.8 التدفق Information query request

يصف الجدول 13 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Information query request.

### الجدول 13 – التدفق Information query request (من الكيان HGWC-FE إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
هوية الوظائف SCF	تشير إلى تطبيق تشكيلة البوابة المنزلية.

#### 2.7.1.8 التدفق Information query response

يصف الجدول 14 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Information query response

### الجدول 14 – التدفق Information query response (من الكيان TLM-FE إلى الكيان HGWC-FE)

معرف هوية المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً لمعدات CPE المرفقة. ويمكن استخدام معرف الهوية هذا لتحديد موقع معلومات اشتراك معدات CPE في النقل.
معرف هوية التوصيل المادي	معرف هوية محلي للتوصيل المادي لشبكة نقل النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE (مثل عنوان IP لجهاز PE-FE وعنوان MAC أو معرف هوية وصلة ومعرف هوية منفذ مادي).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تُوصّل بها معدات CPE (مثل وسم MPLS، PPP، ATM VPI/VC1، ونفق GTP ومنفذه المنطقي).

### 8.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TLM-FE و TLM-FE (النقطة Ng)

تمكن النقطة المرجعية Ng من الاتصالات بين الكيانين TLM-FE المحلي والمنزلي.

وقد تحدث خمس عمليات (تدفقات): Location registration و location query و remove location information، في الاتجاه من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المنزلي، و location query، في الاتجاه من الكيان TLM-FE المنزلي إلى الكيان TLM-FE المحلي، و location context indication في الاتجاه من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المحلي.

#### 1.8.1.8 التدفق Location registration

يصف الجدول 15 محتويات تدفق المعلومات Location registration.

#### الجدول 15 – التدفق Location registration (من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المنزلي)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً لكي تطلب المعدة CPE التوصيلية IP.
اسم ميدان النفاذ المرفق	اسم ميدان النفاذ أو اسم المورد المرفق بهما المعدة CPE.
نقطة اتصال الكيان TLM-FE المحلي	اسم FQDN أو عنوان IP للكيان TLM-FE المحلي.

#### 2.8.1.8 التدفق Location query

يصف الجدول 16 محتويات تدفق المعلومات Location query.

#### الجدول 16 – التدفق Location query (من الكيان TLM-FE المنزلي إلى الكيان TLM-FE المحلي)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
اسم ميدان النفاذ المرفق	اسم ميدان النفاذ أو اسم المورد المرفق بهما المعدة CPE.
نقطة اتصال الكيان TLM-FE المحلي	اسم FQDN أو عنوان IP للكيان TLM-FE المحلي.

#### 3.8.1.8 التدفق Location query response

التدفق Location query response مماثل للتدفق information query response على النقطة المرجعية S-TC1 (انظر الفقرة 2.1.3.8).

#### 4.8.1.8 التدفق Remove location information

يصف الجدول 17 محتويات تدفق المعلومات Remove location information.

#### الجدول 17 – التدفق Remove location information (من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المنزلي)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	عنوان IP يقابل السطح البيئي UNI المرتبط بالمستعمل المرفق بالشبكة.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE التي تطلب مورد نقل. ويمكن استخدام معرف الهوية هذا في طلب معلومات الاشتراك للمعدة CPE.

## 5.8.1.8 التدفق Location context indication

يصف الجدول 18 محتويات تدفق المعلومات Location context indication.

### الجدول 18 – التدفق Location context indication (من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المحلي)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنونة عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
اسم ميدان النفاذ المرفق	اسم ميدان النفاذ المرفق أو اسم مورد الشبكة المزارة.
نقطة اتصال الكيان TLM-FE المحلي	اسم FQDN أو عنوان IP للكيان TLM-FE المحلي.
مؤشر الخصوصية (الملاحظة 1)	يبيّن إمكانية أو عدم إمكانية تصدير معلومات الموقع إلى الخدمات والتطبيقات.
الاشتراك في مورد النقل (الملاحظتان 2 و 3)	
– معرف هوية ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 4)	معرف هوية مجموعة معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل
– وصف ملف تعريف الاشتراك في النقل (الملاحظة 4)	
– صنف خدمة الشبكة	يمثل صنف خدمة الشبكة المشتركة فيها معدات CPE (ممتاز، ذهبي، فضي، عادي، إلخ). ويمكن أن يشمل صنف أداء جودة الخدمة (كالصنف المعرف في التوصية [ITU-T Y.1541])
– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المصدر	عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المصدر.
– عرض النطاق المشترك فيه باتجاه المقصد	عرض النطاق الأقصى الذي تكتب فيه معدات CPE في التوصيلات باتجاه المقصد.
– مستوى الأولوية	المستوى الأقصى المسموح به لأولوية أي طلب حجز.
– اسم صاحب الطلب	يحدد صاحب (أو أصحاب) الطلب ممن يسمح لهم بالاشتراك في مورد النقل.
التشكيلة المفترضة (اختيارية)	
– معرف هوية التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	معرف هوية تشكيلة مفترضة
– وصف التشكيلة المفترضة (الملاحظة 5)	
– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد المسموحة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات منافذ، والتي يمكن أن تُرسل إليها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يمكن أن تستقبل بها معدات المستعمل المرفقة بالحركة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)
– القائمة المفترضة للتحكم في النفاذ: قائمة المقاصد الممنوعة إضافة إلى تدفقات البث المتعدد	القائمة المفترضة لما يخص المقصد من عناوين IP ومنافذ وسابقات ومديات المنفذ التي تُمنع عنها الحركة. وفي حالة البث المتعدد، قائمة عناوين مجموعات البث المتعدد IP و/أو قائمة أزواج (عنوان IP للمصدر وعنوان مجموعة البث المتعدد IP) التي يجب رفض الحركة بالنسبة لها باتجاه معدات المستعمل المرفقة. وتُدعم مديات العناوين ضمن القائمة. (الملاحظة 6)
– عرض النطاق المفترض باتجاه المصدر	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المصدر.

## الجدول 18 – التندق Location context indication (من الكيان TLM-FE المحلي إلى الكيان TLM-FE المحلي)

– عرض النطاق المفترض باتجاه المقصد	عرض النطاق المفترض الأقصى الذي يمكن استخدامه في التوصيلات باتجاه المقصد.
الملاحظة 1 – بيان ما إذا كان بوسع التطبيقات النفاذ إلى معلومات الموقع، طبقاً لمستواها الأمني.	
الملاحظة 2 – قد يحتوي الاشتراك في مورد النقل على ملفات تعريف متعددة للاشتراك في النقل.	
الملاحظة 3 – قد يتم إدراج إما معرف هوية ملف تعريف اشتراك النقل أو وصف ملف تعريف اشتراك النقل، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.	
الملاحظة 4 – تستخدم الوظائف RACF هذه المعلومات لتشكيل وظائف النقل قبل استلام طلبات حجز المورد من الخدمات/التطبيقات.	
الملاحظة 5 – قد يتم إدراج إما معرف هوية التشكيلة المفترضة أو وصف التشكيلة المفترضة، ولكن ليس كلاهما في نفس الوقت.	
الملاحظة 6 – إذا لم يظهر المقصد في أي من القائمتين، تخضع قرارات إعداد البوابة لهذه العناوين لتحكم الوظائف RACF.	

### 9.1.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TUP-FE و TTT-FE (النقطة Nb)

لا يرد توصيف للنقطة المرجعية Nb في هذه التوصية، أي أن الكيانين TAA-FED و TUP-FE إما يكونان مشتركين في الموقع أو موصولين بسطح بيني غير مقيس.

### 2.8 النقطة المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)

#### 1.2.8 النقطة المرجعية بين الكيان TLM-FE والوظائف RACF (النقطة Ru)

تمكن النقطة المرجعية Ru الكيان PD-FE بالتفاعل مع الوظائف NACF للتأكد من معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل للمعدة CPE وربط معلومات عنوان المنفذ المنطقي/المادي بعنوان IP مخصص.

النقطة المرجعية Ru هي نقطة مرجعية داخل نفس الميدان.

تسمح النقطة المرجعية Ru بتبادل المعلومات التالية:

- تدفع الوظائف NACF معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل إلى الكيان PD-FE.
- يسحب الكيان PD-FE معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل من الوظائف NACF.

لمزيد من المعلومات، راجع الفقرة 4.8 من [ITU-T Y.2111].

### 3.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف التحكم في الخدمة

#### 1.3.8 النقطة المرجعية بين الكيان TLM-FE ووظائف التحكم في الخدمة (النقطة S-TC1)

تمكن النقطة المرجعية S-TC1 وظائف التحكم في الخدمة (SCF) من استخراج المعلومات عن خصائص دورة التوصيلية IP المستخدمة في النفاذ إلى وظائف التحكم في الخدمات هذه (مثل معلومات موقع الشبكة) من الكيان TLM-FE. ويعتمد شكل معلومات الموقع المقدمة من الكيان TLM-FE على مقدم الطلب.

وتُستخدم تدفقات المعلومات التالية على النقطة المرجعية S-TC1:

- Information query request
- Information query response
- Event registration request
- Event registration response
- Notification event request
- Notification event response

### 1.1.3.8 التدفق Information query request

يصف الجدول 19 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Information query request.

#### الجدول 19 – التدفق Information query request (من الوظائف SCF إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN) (الملاحظة 2).
معرف هوية المشترك في النقل (الملاحظة 1)	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
هوية الوظيفة SCF	معرف هوية وظيفة التحكم في الخدمة الطالبة.
<p><b>الملاحظة 1</b> – تُدرج إما معلومات عنوان IP الفريد عالمياً أو معرف هوية المشترك في النقل.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – يُعرف ميدان العنوان بواسطة الوظيفة SCF إما باستخدام بيانات التشكيلة (وفي هذه الحالة تنتمي جميع المعدات الطرفية التي تخدمها الوظيفة SCF إلى نفس ميدان العنوان) أو من السطح البيئي المادي أو المنطقي الذي يتم تلقي طلب الخدمة عليه والذي أُطلق طلب استعلام الموقع.</p>	

### 2.1.3.8 التدفق Information query response

يصف الجدول 20 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Information query response.

#### الجدول 20 – التدفق Information query response (من الكيان TLM-FE إلى الوظائف SCF)

معرف هوية المشترك في النقل (اختياري)	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة. (الملاحظة 1)
معلومات الموقع (اختياري) (الملاحظة 2)	معلومات الموقع (أو مؤشر إلى هذه المعلومات) في شكل ملائم لوظيفة التحكم في الخدمة الطالبة.
نقطة اتصال الوظائف RACF (اختياري)	اسم FQDN أو عنوان IP لكيان الوظائف RACF الذي يُرسل إليه طلب المورد (أي عنوان الكيان PD-FE).
نوع المعدة CPE (اختياري)	نوع المعدة CPE
نوع شبكة النفاذ (اختياري)	نوع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
معرف هوية التوصيل المادي (اختياري)	معرف هوية محلي للتوصيل المادي لشبكة نقل النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE (مثل عنوان IP لجهاز PE-FE وعنوان MAC أو معرف هوية وصلة والمنفذ المادي).
معرف هوية التوصيل المنطقي	معرف هوية محلي للتوصيل المنطقي لشبكة نقل النفاذ التي تتصل بها معدات CPE (مثل وسم ATM VPI/VCI، PPP، MPLS، ونفق GTP ومنفذ المنطقي).
<p><b>الملاحظة 1</b> – يمكن للوظيفة SCF استخدام معرف الهوية هذا للتفاعل مع الوظائف RACF.</p> <p><b>الملاحظة 2</b> – يعتمد الكشف عن معلومات الموقع على القيود الخاصة بالتطبيق وخصوصية المستعمل. وتُحدد قيود الخصوصية في مؤشر الخصوصية المخزن في الكيان TLM-FE.</p>	

### 3.1.3.8 التدفق Event registration request

يصف الجدول 21 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Event registration request. ولا يمكن تطبيق تدفق المعلومات هذا إذا كانت وظيفة التحكم في الخدمة هي الوظيفة P-CSCF [ITU-T Y.2021].

### الجدول 21 – التدفق Event registration request (من الوظائف SCF إلى الكيان TLM-FE)

مدة الاشتراك	المدة التي ينشط فيها الاشتراك في حدث ما.
معرف هوية المشترك في النقل (اختياري) (الملاحظة 1)	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
الحدث	نوع الحدث (حدث تسجيل دخول المستعمل، مثلاً) والنسق الخاص بوصف ترحيل/إبلاغ الحدث.
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (اختياري) (الملاحظة 1)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN) (الملاحظة 2).
هوية الوظيفة SCF (اختيارية)	معرف هوية وظيفة التحكم في الخدمة الطالبة.
<p><b>الملاحظة 1</b> - يتعين توفير واحد على الأقل من معرفي الهوية ("معرف هوية المشترك في النقل" أو "معلومات عنوان IP الفريد عالمياً").</p> <p><b>الملاحظة 2</b> - يُعرف ميدان العنوان بواسطة الوظيفة SCF إما باستخدام بيانات التشكيلة (وفي هذه الحالة تنتمي جميع المعدات الطرفية التي تُخدمها الوظيفة SCF إلى نفس ميدان العنوان) أو من السطح البيئي المادي أو المنطقي الذي يتم تلقي طلب الخدمة عليه والذي أُطلق طلب استعلام الموقع.</p>	

#### 4.1.3.8 التدفق Event registration response

يصف الجدول 22 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Event registration response. ولا يمكن تطبيق تدفق المعلومات هذا إذا كانت وظيفة التحكم في الخدمة هي الوظيفة P-CSCF [ITU-T Y.2021].

### الجدول 22 – التدفق Event registration response (من الكيان TLM-FE إلى الوظائف SCF)

إجراء التحديث	إجراء إداري/معلومات إدارية لحدث ما: على سبيل المثال، نشط (تم استلام تسجيل الحدث بنجاح وتم تنشيط الإبلاغ عن الحدث من أجل "الحدث").
معرف هوية المشترك في النقل (الملاحظة)	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
الحدث	نوع الحدث (حدث تسجيل دخول المستعمل، مثلاً).
معلومات عنوان IP الفريد عالمياً (اختياري) (الملاحظة)	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
ملاحظة - يتعين توفير واحد على الأقل من معرفي الهوية ("معرف هوية المشترك في النقل" أو "معلومات عنوان IP الفريد عالمياً").	

#### 5.1.3.8 التدفق Notification event request

يصف الجدول 23 المعلومات المتضمنة في تدفق المعلومات Notification event request. إذا كانت وظيفة التحكم في الخدمة هي الوظيفة P-CSCF [ITU-T Y.2021].

### الجدول 23 – التدفق Notification event request (من الكيان TLM-FE إلى الوظائف SCF)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
- عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
- حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
الحدث	نوع الحدث (حدث تسجيل دخول المستعمل، مثلاً).

### 6.1.3.8 التمدفق Notification event response

يصف الجدول 24 المعلومات المتضمنة في تمدفق المعلومات Notification event response. إذا كانت وظيفة التمدفق في الخدمة هي الوظيفة P-CSCF [ITU-T Y.2021].

#### الجدول 24 – التمدفق Notification event response (من الوظائف SCF إلى الكيان TLM-FE)

معلومات عنوان IP الفريد عالمياً	تُستخدم مجموعة معلومات عنوان IP لتحديد موقع شبكة النفاذ التي تُرفق بها معدات CPE.
– عنوان IP الفريد	عنوان IP لتحديد معدات CPE المرفقة.
– حيز العنوان	ميدان عنوان عنوان IP (مثل سابقة شبكة فرعية أو معرف هوية شبكة VPN).
معرف هوية المشترك في النقل	معرف هوية فريد عالمياً للمعدة CPE المرفقة.
الحدث	نوع الحدث.
النتيجة	شفرة النتيجة (على سبيل المثال، نجاح، إخفاق دائم، إلخ).

#### 4.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF والمعدات CPE

##### 1.4.8 النقطتان المرجعيتان المتعلقتان بالاستيقان وتخصيص عناوين IP (النقطتان T-U1 و TC-T1)

لا توجد نقطة مرجعية مباشرة بين الوظائف NACF والمعدات CPE لدعم الاستيقان وتخصيص عناوين IP. ويتم الاتصال بين الوظائف NACF والمعدات CPE عبر الكيان الوظيفي لترحيل النفاذ (AR-FE) في وظائف النقل ويتضمن كلاً من النقطة المرجعية T-U1 بين المعدة CPE والكيان AR-FE، والنقطة المرجعية TC-T1 بين الكيان AR-FE والوظائف NACF.

يمكن إنهاء النقطة المرجعية T-U1 في جانب المعدة CPE إما على بوابة HGW أو معدة TE. وتنطبق الحالة الأخيرة عندما يكون لدى المعدة TE توصيلية مباشرة بالكيان AR-FE.

وتمكّن النقطة المرجعية T-U1 المعدة CPE من بدء طلبات تخصيص عناوين IP ومعلومات تشكيلة الشبكة الأخرى المحتملة من أجل النفاذ إلى الشبكة. ويستقبل الكيان AR-FE هذه الطلبات وتُرسل إلى الكيان AM-FE في الوظائف NACF عبر النقطة المرجعية TC-T1.

تكون طلبات تخصيص عناوين IP ومعلومات تشكيلة الشبكة إما في شكل طلب للبروتوكول DHCP [b-IETF RFC 2131] أو البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661].

ففي حالة استخدام البروتوكول DHCP، تتضمن وظائف النقل كياناً وظيفياً لترحيل النفاذ (AR-FE) يعمل كمرحل DHCP بين عملاء DHCP في المعدة CPE ومخدم DHCP في الوظائف NACF.

قبل إرسال طلب إلى الوظائف NACF على النقطة المرجعية TC-T1، قد يضيف الكيان AR-FE معلومات موقع الشبكة إلى المعلومات المستلمة من المعدة CPE على النقطة المرجعية T-U1. وتمكّن النقطة المرجعية T-U1 المعدة CPE من توفير إثباتات المستعمل (كلمة المرور والرمز المميز والشهادة وما إلى ذلك) للوظائف NACF من أجل إجراء استيقان النفاذ إلى الشبكة. وقد تمكن النقطة المرجعية T-U1 الوظائف NACF أيضاً من تزويد المعدة CPE بمعلمة الاستيقان لإجراء استيقان الشبكة عندما يكون إجراء الاستيقان المتبادل مطلوباً. وبناءً على نتيجة الاستيقان، يخول الكيان AM-FE أو يرفض نفاذ المعدة CPE إلى الشبكة.

ملاحظة – عند استخدام البروتوكول DHCP لتخصيص عناوين IP وتشكيل المعدات CPE بين الوظائف NACF والمعدات CPE، فإن البروتوكولين IEEE 802.1X [b-IEEE 802.1X] و PANA [b-IETF RFC 4058] هما بروتوكولان مرشحان للاستيقان بين الوظائف NACF والمعدات CPE.

## 2.4.8 النقطة المرجعية بين الكيان HGWC-FE والمعدات CPE (النقطة TC-Ux)

تمكن النقطة المرجعية TC-Ux الكيان HGWC-FE من تشكيل البوابة HGW، وإطلاق اختبارات الصيانة، ومراقبة الأداء، واستلام التبليغات. وتستخدم النقطة المرجعية TC-Ux أثناء تدميث وتحديث البوابة HGW لتزويدها بمعلومات إضافية عن تشكيلة الشبكة عندما لا تكون هذه المعلومات متاحة عبر النقطة المرجعية T-U1، من أجل تمكين البوابة HGW من النفاذ إلى وظائف التحكم في خدمة الشبكات NGN.

قد يدير الكيان HGWC-FE أيضاً أجهزة المعدات TE الموصولة بالبوابة HGW، بشكل غير مباشر عبر البوابة HGW أو مباشرة بالمعدات TE، لأغراض التشكيل والصيانة ومراقبة الأداء والإبلاغ.

وتدعم النقطة المرجعية TC-Ux الإجراءات التالية:

- تحديد هوية/استيقان البوابة HGW للكيان HGWC-FE (لإرسال معلومات التشكيلة المناسبة (ترقية برنامج ثابت)، على سبيل المثال) من الكيان HGWC-FE.
- استيقان الكيان HGWC-FE للبوابة HGW قبل أن تقبل أي بوابة HGW تشكيلة عن بُعد على سبيل المثال.
- إطلاق اختبارات الصيانة من الكيان HGWC-FE والإبلاغ بنتائج الاختبارات من البوابة HGW.
- تشكيل البوابة HGW.
- إبلاغ الكيان HGWC-FE بتيسر معدة TE.
- توفير التشكيلة والترقية للمعدات TE.
- إطلاق اختبارات الصيانة من الكيان HGWC-FE والإبلاغ بنتائج الاختبار من المعدات TE.

ملاحظة - تعتبر البروتوكولات TR-069 [b-DSL Forum TR-069] و HTTP [b-IETF RFC 2616] و FTP [b-IETF RFC 959] و TFTP [b-IETF RFC 783] بروتوكولات مرشحة لهذه النقطة المرجعية.

## 5.8 النقاط المرجعية بين الوظائف NACF ووظائف إدارة التنقلية والتحكم فيها (MMCF)

### 1.5.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TLM-FE وMLM-FE(P) (النقطة M1)

تمكن النقطة المرجعية M1 الكيان TLM-FE من التفاعل مع الكيان MLM-FE(P) لدفع معلومات خدمة التنقلية مثل مواد الإبراق وعنوان نقطة الارتكاز وما إلى ذلك.

والنقطة المرجعية M1 هي نقطة مرجعية داخل نفس الميدان.

وتسمح النقطة المرجعية M1 بتبادل المعلومات على النحو التالي:

- يقوم الكيان TLM-FE بدفع معلومات معلومات خدمة التنقلية إلى الكيان MLM-FE(P).
- ولمزيد من المعلومات، راجع الفقرة 5.6 من [ITU-T Y.2018].

### 2.5.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TLM-FE وHDC-FE (النقطة M2)

تمكن النقطة المرجعية M2 الكيان TLM-FE من التفاعل مع الكيان HDC-FE لدفع معلومات خدمة التنقلية مثل مواد الإبراق، لدعم الارتباط الأمني المطلوب بين الكيان HDC-FE والمعدة UE.

والنقطة المرجعية M2 هي نقطة مرجعية داخل نفس الميدان.

وتسمح النقطة المرجعية M2 بتبادل المعلومات على النحو التالي:

- يقوم الكيان TLM-FE بدفع معلومات معلومات خدمة التنقلية إلى الكيان HDC-FE.
- ولمزيد من المعلومات، راجع الفقرة 5.6 من [ITU-T Y.2018].

### 3.5.8 النقطة المرجعية بين الكيانين TLM-FE و NID-FE (النقطة M13)

تمكن النقطة المرجعية M13 الكيان TLM-FE من التفاعل مع الكيان NID-FE لدفع معلمات خدمة التنقلية مثل مواد الإبراق، لدعم الارتباط الأمني المطلوب بين الكيان NID-FE والمعدة UE. والنقطة المرجعية M13 هي نقطة مرجعية داخل نفس الميدان. وتسمح النقطة المرجعية M13 بتبادل المعلومات على النحو التالي:

- يقوم الكيان TLM-FE بدفع معلومات معلمات خدمة التنقلية إلى الكيان NID-FE. ولمزيد من المعلومات، راجع الفقرة 5.6 من [ITU-T Y.2018].

## 9 الاعتبارات الأمنية

يتم تناول متطلبات الأمن في إطار المتطلبات الوظيفية والمعمارية للوظائف NACF من خلال متطلبات الأمن في شبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2701] وكذلك متطلبات الأمن للتحويل والاستيقان في شبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2702].

## التدليل I

### إجراء التقابل مع أدوار الشبكة

(لا يشكل هذا التدليل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

لا تقوم معمارية الوظائف NACF بأي أدوار تجارية. ومع ذلك، للتعامل مع متطلبات الترحال والتجوال، يمكن إجراء تقابل بين معمارية الوظائف NACF ومختلف أدوار الشبكة الوظيفية الموجودة في بيئة النفاذ إلى النطاق العريض الثابت كما هو موضح في الشكل 1.I.

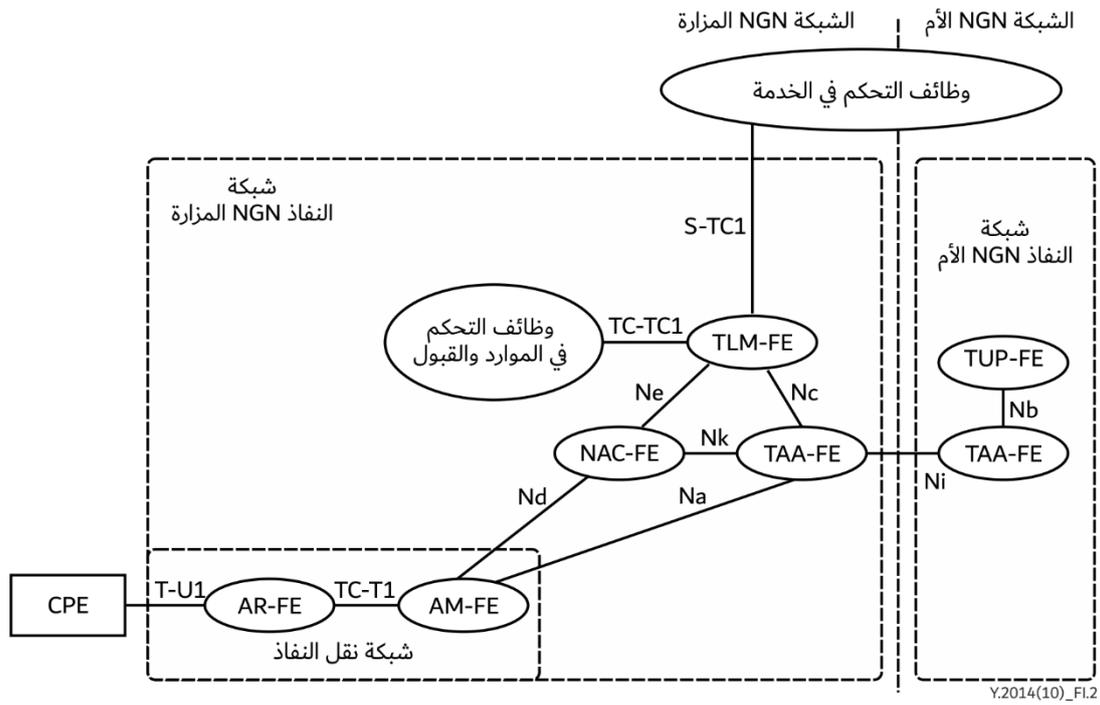


### الشكل 1.I – أدوار الشبكة الوظيفية في شبكات الجيل التالي

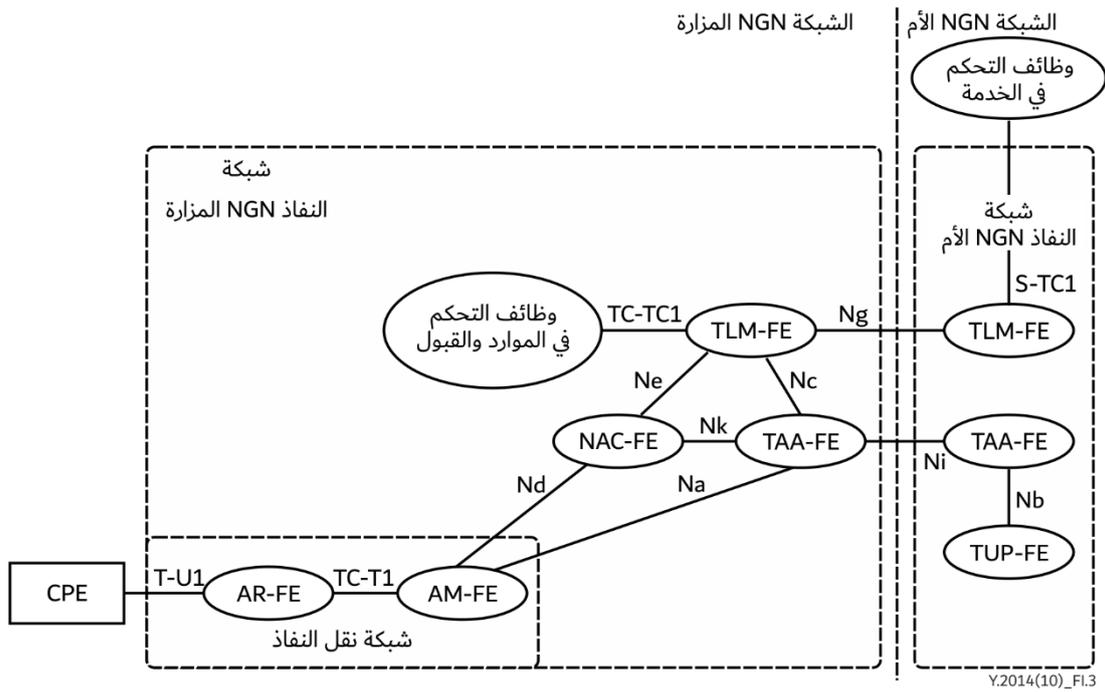
يعرض الشكلان 2.I و 3.I تقابل الوظائف NACF. ومن الأمثلة على شبكة النفاذ في هذين الشكلين شبكة النفاذ xDSL أو بؤرة توصيل بالشبكة WLAN.

يوضح الشكل 2.I السيناريو 1 الذي يتم فيه توفير وظائف التحكم في الخدمة (جزئياً) بواسطة الشبكة NGN المزارة. ويوضح الشكل 3.I السيناريو 2 الذي توفر فيه شبكة NGN الأم وظائف التحكم في الخدمة.

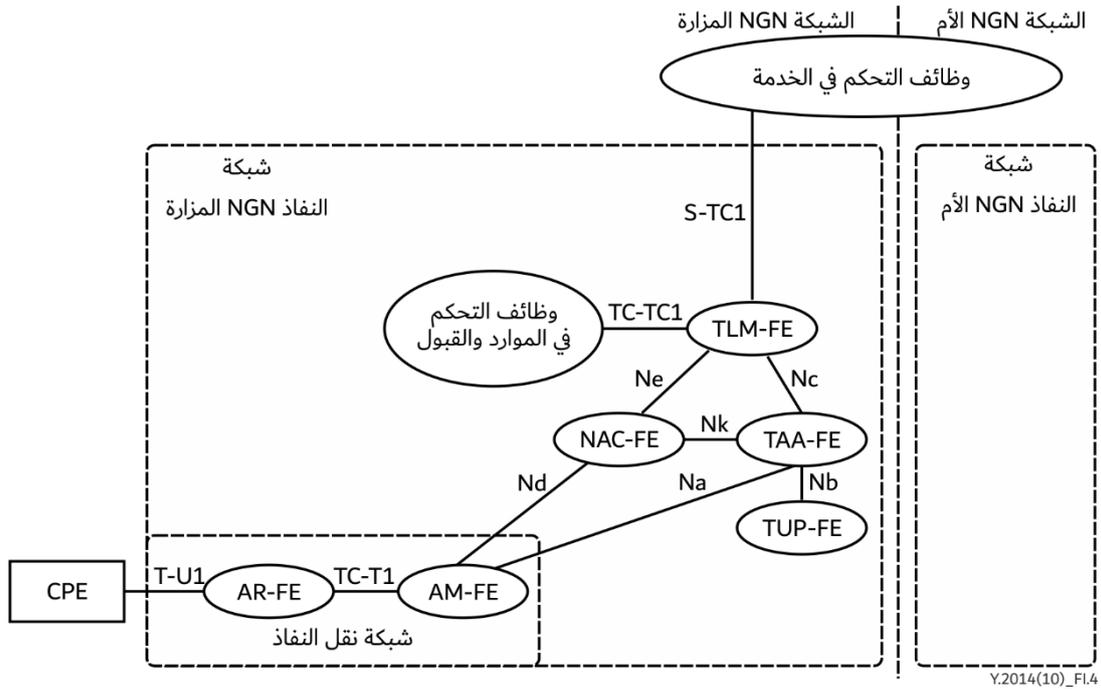
يمثل الشكلان 4.I و 5.I السيناريوهين 3 و 4 حيث لا تقوم المعدة CPE الزائرة باستيقان النفاذ. ففي الشكل 4.I، تستطيع المعدة CPE الزائرة النفاذ إلى خدماته في الشبكة الأم عبر اتفاق التجوال على مستوى وظائف التحكم في الخدمة. ومع ذلك، فإن تحديد ذلك يقع خارج نطاق هذه التوصية. ويعرض الشكل 5.I سيناريو تقوم فيه وظائف التحكم في الخدمة للشبكة الأم بالنفاذ إلى الكيان TLM-FE في الشبكة المزارة للحصول على معلومات الموقع عبر وكيل الكيان TLM-FE في الشبكة الأم. وتستخدم النقطة المرجعية Ng هنا كنقطة مرجعية من الكيان TLM-FE إلى الكيان TLM-FE.



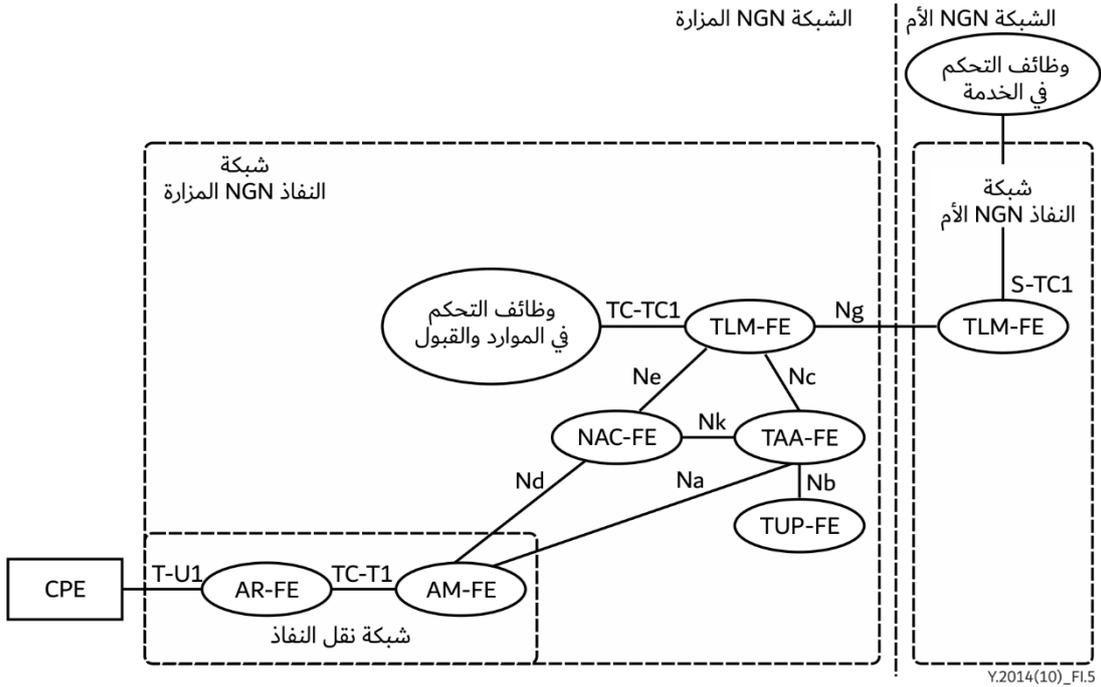
الشكل 2.I - تقابل الوظائف NACF على أدوار الشبكة الوظيفية - السيناريو 1



الشكل 3.I - تقابل الوظائف NACF على أدوار الشبكة الوظيفية - السيناريو 2 (خدمات NGN من الشبكة الأم)



الشكل 4.I - تقابل الوظائف NACF على أدوار الشبكة الوظيفية - السيناريو 3



الشكل 5.I - تقابل الوظائف NACF على أدوار الشبكة الوظيفية - السيناريو 4

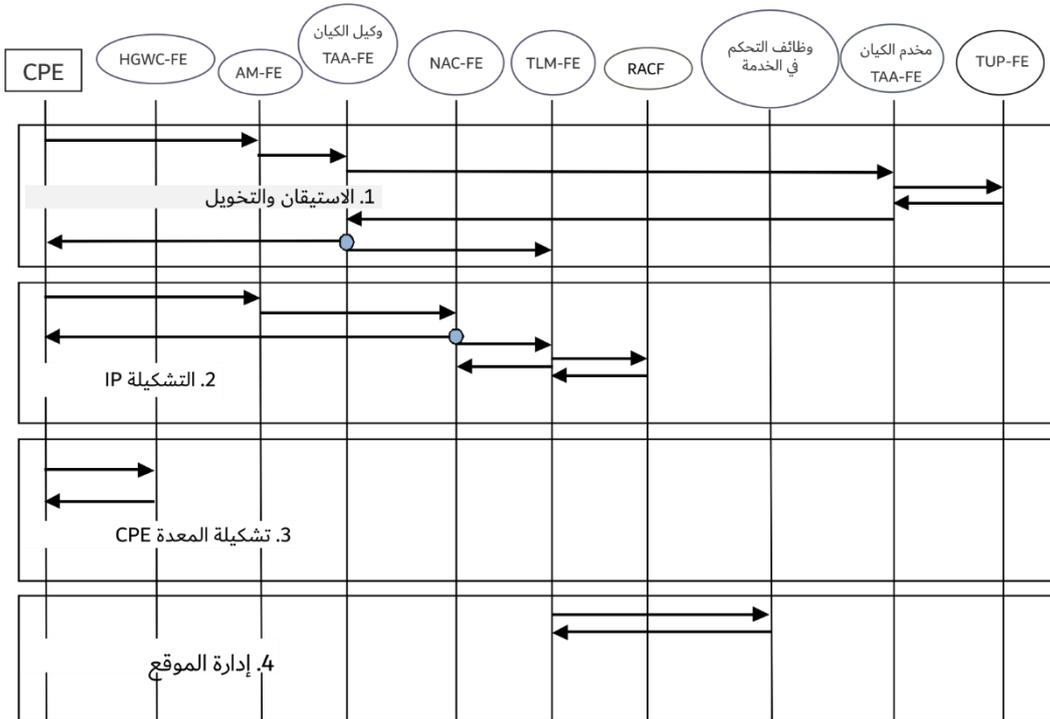
## التذييل II

### تدفقات المعلومات

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

#### 1.II تدفقات معلومات رفيعة المستوى

توفر هذه الفقرة تدفقات معلومات رفيعة المستوى تحدد عملية الارتباط بالشبكة وتوزيع معلومات ملفات تعريف الاشتراك في النقل في الوظائف NACF وباتجاه الوظائف RACF.



Y.2014(10)\_FI.1

#### الشكل 1.II - تدفقات معلومات رفيعة المستوى

تعتمد الوظائف NACF على عدة مراحل في عملية الارتباط بالشبكة. ويوضح الشكل 1.II تدفقات المعلومات عالية المستوى والإجراءات المختلفة للوظائف NACF. وحسب التكنولوجيا (على سبيل المثال، [b-IETF RFC 4058] و [b-IEEE 802.1X]، وما إلى ذلك) والتشكيلة المستخدمة، يمكن تطبيق هذه المراحل بترتيب مختلف عن المعروض في الشكل 1.II:

(1) في المرحلة الأولى من عملية الارتباط بالشبكة، سيتم استيقان المعدة CPE وتحويلها. وتعتمد عملية الاستيقان على الآليات والهويات الموصوفة في الفقرات 6 و7 و8. وهذا يعني أنه يتم استخدام استيقان الخط و/أو استيقان النفاذ. ومعرفات الهوية القابلة للتطبيق هي: معرف هوية المستعمل والإثباتات المقدمة من المستعمل أو معرف هوية المعدة CPE. وتتضمن الخطوة 1 أيضاً التحويل بالنفاذ إلى الشبكة بناءً على ملف تعريف الاشتراك في النقل. ويمكن تنزيل ملف تعريف محدد للاشتراك في النقل، المتعلق بجودة الخدمة مثلاً، من الشبكة NGN الأم إلى الشبكة NGN المزارة (من مخدم الكيان TAA-FE إلى أسلوب وكيل الكيان TAA-FE). عندما ينجح الاستيقان وتكون المعدة CPE مخولة باستخدام موارد شبكة النفاذ، يتم تنفيذ تشكيلة شبكة النفاذ بناءً على ملف تعريف الاشتراك في النقل. وهذا يعني أيضاً أنه يلزم إعادة تسيير معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل الخاصة بالمستعمل المستيقن منه إلى الكيان TLM-FE عبر النقطة

المرجعية Ne.و تتضمن معلومات ملف التعريف على الأقل معرف هوية التوصيل المنطقي (أي معرف هوية الخط) ومعرف هوية المشترك في النقل ومعلومات الاشتراك في مورد النقل، والتي قد تكون ملف تعريف جودة الخدمة الذي تم تنزيله من الشبكة NGN الأم أو ملف تعريف التشكيلة المفترضة، وتعريف جهاز حافة الكيان PE-FE.

**الملاحظة 1** - قد تحدث الخطوة 1 قبل أو أثناء إجراء تخصيص العناوين IP (الخطوة 2).

(2) التوفير الدينامي لعناوين IP وتوفير معلومات التشكيلة IP للمعدة CPE. وأثناء الخطوة 2، يخصص الكيان NAC-FE معلومات التشكيلة IP. ويستقبل الكيان NAC-FE من التشوير عبر النقطة المرجعية TC-T1 معرف هوية التوصيل المنطقي (أي معرف هوية الخط) ويجري التقابل بين معلومات التشكيلة IP المخصصة ومعرف هوية التوصيل المنطقي. وتُرسل معلومات التقابل هذه إلى الكيان TLM-FE (عبر النقطة المرجعية Ne)، والذي يربط ذلك بمعرف هوية المشترك في النقل وملف تعريف الاشتراك في النقل ويدفع هذه المعلومات إلى الوظائف RACF عبر النقطة المرجعية Ru. وتقوم الوظائف RACF بتشكيل مكوناتها الوظيفية بما يتماشى مع معلومات ملف تعريف الاشتراك في النقل التي تتلقاها من الكيان TLM-FE.

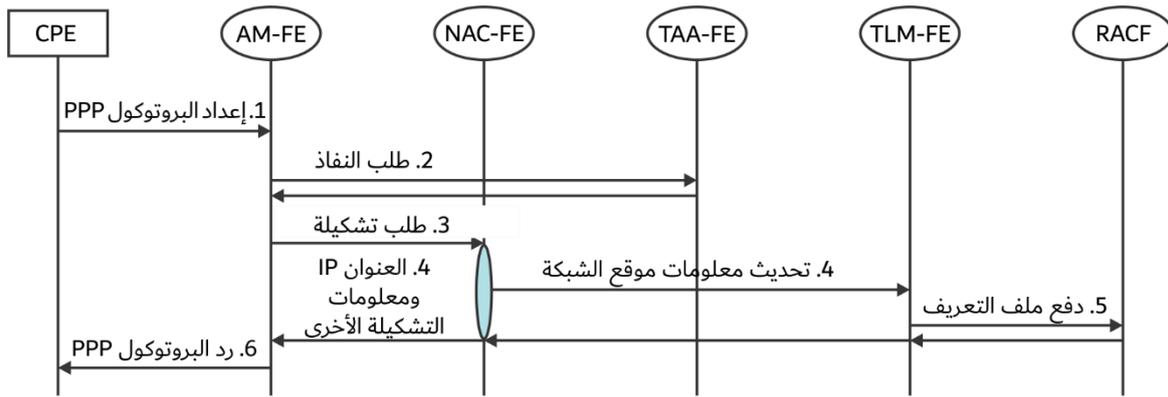
(3) يجوز للكيان HGWC-FE تشكيل معلمات البوابة HGW.

(4) تستخرج وظائف التحكم في الخدمة للشبكة NGN معلومات الموقع من الكيان TLM-FE عبر النقطة المرجعية S-TC1. وإذا احتاجت وظائف التحكم في الخدمة للشبكة NGN إلى النفاذ إلى معلومات الموقع في ميدان مختلف، يلزم إعادة تسيير التشوير لاستخراج معلومات الموقع عبر وكيل الكيان TLM-FE، الموجود في نفس الشبكة مثل وظائف التحكم في الخدمة للشبكة NGN التي تستخرج المعلومات. والمعلمة الأساسية لاستخراج معلومات الموقع هي معرف هوية المشترك في النقل و/أو عنوان IP المخصص للمعدة CPE بواسطة الوظائف NACF.

**الملاحظة 2** - لمزيد من المعلومات عن إجراءات الارتباط بالشبكة، راجع الفقرة 2.7 من [ITU T Y.2018].

## 2.II الاستيقان القائم على البروتوكول من نقطة إلى نقطة (PPP)

تقدم هذه الفقرة مثالاً على تدفقات معلومات الوظائف NACF في حالة تطبيق البروتوكول PPP [b-IETF RFC 1661]. ولا تهدف هذه الأمثلة إلى تغطية المكونات الوظيفية الكاملة للوظائف NACF في حالة الاستيقان القائم على البروتوكول PPP. ملاحظة - الغرض من ذلك تقديم مثال فحسب.



Y.2014(10)\_FII.2

## الشكل 2.II - مرفق بالشبكة قائم على بروتوكول النقطة إلى نقطة (PPP)

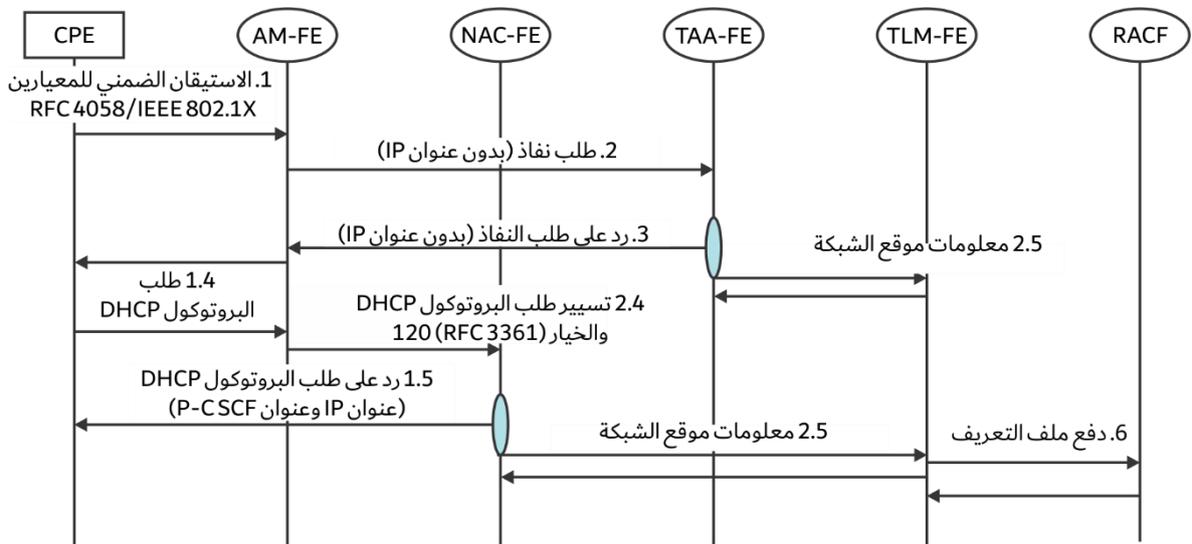
(1) تبادر معدات مباني العملاء (CPE) بطلب عنوان بروتوكول الإنترنت (IP) وفق بروتوكول من نقطة إلى نقطة (PPP). ويُستخدم البروتوكول PPP للنفاذ وللإستيقان من الخط.

(2) يترجم الكيان AM-FE طلب البروتوكول PPP إلى طلب نفاذ ويرحله إلى الكيان TAA-FE من أجل الإستيقان.

- (3) يرسل الكيان AM-FE طلب التشكيلة إلى الكيان NAC-FE للحصول على العنوان IP ومعلومات أخرى تشمل، في هذا السيناريو، العنوان IP لوظيفة التحكم في خدمة للشبكة NGN (مثل الوظيفة P-CSCF).
- (4) يخصص الكيان NAC-FE عنوان IP ويرد على الكيان AM-FE. كما يرسل الكيان NAC-FE إلى الكيان TLM-FE معلومات ربط تتألف من العنوان IP المخصص ومعرف هوية الخط وتعريف هوية جهاز الحافة للكيان PE-FE.
- (5) يدفع الكيان TLM-FE معلومات الربط إلى الوظائف RACF عبر النقطة المرجعية Ru.
- (6) يرسل الكيان AM-FE إلى المعدات CPE رد البروتوكول PPP بما في ذلك العنوان IP المخصص ومعلومات أخرى من قبيل العنوان IP لوظيفة التحكم في الخدمة للشبكة NGN (مثل الوظيفة P-CSCF).

### 3.II أسلوب البروتوكول DHCP

تقدم هذه الفقرة مثلاً على تدفقات معلومات الوظائف NACF في حالة استخدام البروتوكول DHCP. ولا تهدف هذه الأمثلة إلى المكونات الوظيفية الكاملة للوظائف NACF في حالة أسلوب البروتوكول DHCP.



Y.2014(10)\_FII.3

الشكل 3.II - استيقان الشبكة القائم على البروتوكول DHCP باستخدام الاستيقان الضمني للنفذ للمعيارين [b-IETF RFC 4058]/[b-IEEE 802.1X]

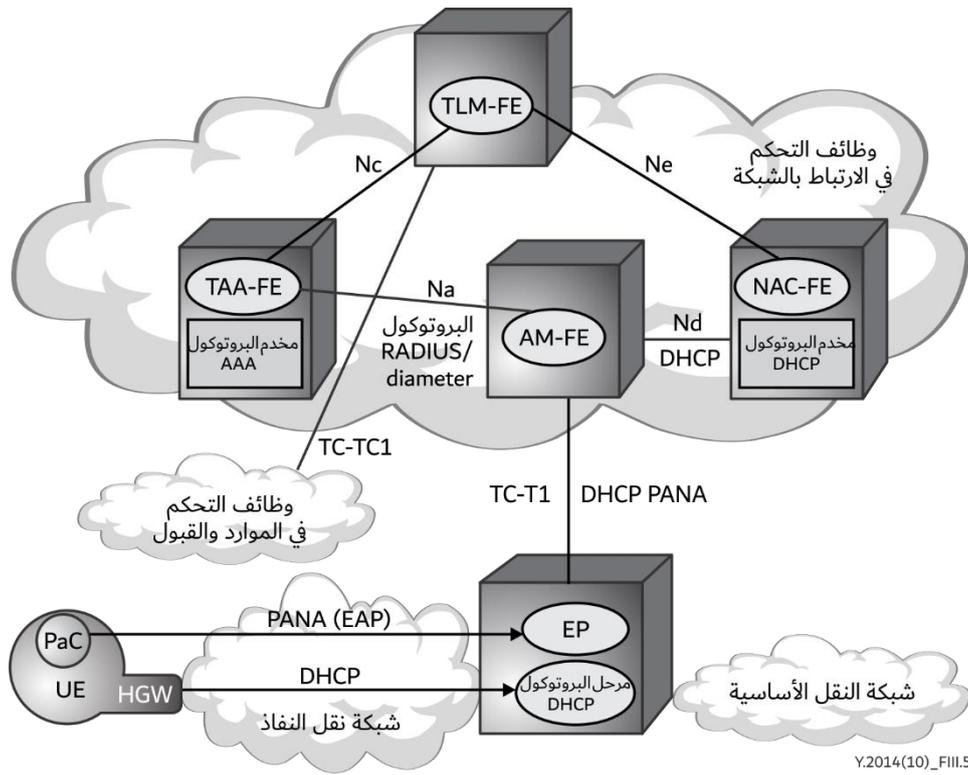
- (1) تبدأ المعدة الاستيقان استناداً إلى المعيارين [b-IETF RFC 4058]/[b-IEEE 802.1X]. وبدلاً من ذلك، يمكن إجراء استيقان الخط ضمناً في حالة عدم تطبيق الترحال.
- (2) يتصل الكيان AM-FE بالكيان TAA-FE من أجل الاستيقان.
- (3) بعد نجاح الاستيقان، يرد الكيان TAA-FE بنتيجة الاستيقان. حيث يبلغ الكيان TLM-FE بأنه قد تم الاستيقان من المعدات CPE.
- (4) تستخدم المعدات CPE طلباً في إطار بروتوكول DHCP للحصول على عنوان IP (طبقاً للتدفق 1.4)، ومن خلال الخيار رقم 120 لبروتوكول DHCP، عنوان وظيفة التحكم في خدمة شبكات الجيل التالي (P-CSCF مثلاً) (على النحو الموضح في التدفق 2.4). وينقل الكيان AM-FE هذا الطلب إلى الكيان NAC-FE الذي يعمل كمخدم DHCP.

- (5) يخصص الكيان NAC-FE عنوان IP ويرد على المعدات CPE. ويبلغها أيضاً بتخصيص عنوان IP على المعدات CPE المبينة في التدفق 3.
- (6) يدفع الكيان TLM-FE معلومات الربط بين عنوان IP المخصص ورقم هوية الخط وتعرف هوية جهاز الحافة للكيان PE-FE إلى الوظائف RACF عبر النقطة المرجعية Ru.
- ويوفر الكيان NAC-FE الاسم FQDN أو العنوان IP لنقطة اتصال وظيفة التحكم في خدمة الشبكة NGN (مثل الكيان P-CSC-FE)، حيث يقوم الكيان بترحيلهما إلى المعدة CPE.









الشكل 5.III - تشكيلة قائمة على بروتوكول PANA

## التذييل IV

### التقابل العام بين التوصية ITU-T Y.2014 والمعيار ETSI ES 282 004 v2.0.0

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

يوفر الجدول التالي تقابلاً رفيع المستوى بين الوظائف NACF على النحو الموصف في هذه التوصية والنظام الفرعي للارتباط بالشبكة (NASS) على النحو الموصف في المعيار [b ETSI ES 282004].

#### 1.IV الجدول

التوصية ITU-T Y.2014	المعيار ETSI ES 282 004 v2.0.0
	الكيانات الوظيفية
AR-FE [ITU-T Y.2012]	ARF
AM-FE	AMF
NAC-F	NACF
TAA-FE	UAAF
TUP-FE	PBDF
TLM-FE	CLF
HGWC-FE	CNGCF
HGW	CNG
	النقاط المرجعية
Nd :NAC-FE/AM-FE	a1 :NACF-AMF
Ne :NAC-FE/TLM-FE	a2 :NACF-CLF
Na :AM-FE/TAA-FE	a3 :AMF-UAAF
Nc :TAA-FE/TLM-FE	a4 :UAAF-CLF
Nb :TAA-FE/TUP-FE. وتحتاج التفاصيل إلى مزيد من الدراسة.	UAAF-PBDF: غير معرفة
Nk :NAC-FE/TAA-FE. وتحتاج التفاصيل إلى مزيد من الدراسة.	NACF-UAAF: غير معرفة
AR-FE-AM-FE: TC-T1	e1 :ARF-AMF
CPE/AR-FE: T-U1 [ITU-T Y.2012]	e1 :UE-ARF
TLM-FE: S-TC1/(SCF) وظائف التحكم في الخدمة	e2 :AF (e.g., P-CSCF)-CLF
Ng :TLM-FE/TLM-FE	e2 :CLF-CLF
Nx :HGWC-FE/TLM-FE	e2 :CNGCF-CLF
TC-Ux :HGWC-FE/CPE	e3 :CNGCF-UE
Ru :TLM-FE/RACF	e4 :CLF-RACS
Ni :TAA-FE/TAA-FE	e5 :UAAF-UAAF

## بيليوغرافيا

- [b-3GPP TS 23.401] 3GPP TS 23.401 (in force), *General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access.*
- [b-3GPP TS 23.402] 3GPP TS 23.402 (in force), *Architecture enhancements for non-3GPP accesses.*
- [b-DSL Forum TR-069] DSL Forum TR-069 (2006), *CPE WAN Management Protocol v1.1.*
- [b-IEEE 802.1X] IEEE 802.1X – 2004, *IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Port-Based Network Access Control.*
- [b-IETF RFC 4058] IETF RFC 4058 (2005), *Protocol for Carrying Authentication for Network Access (PANA) Requirements.*
- [b-ETSI ES 282 004] ETSI ES 282 004 v2.0.0 (2008-02), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Functional Architecture; Network Attachment Sub System (NASS).*
- [b-IETF RFC 783] IETF RFC 783 (1981), *The TFTP Protocol (Revision 2).*
- [b-IETF RFC 959] IETF RFC 959 (1985), *File Transfer Protocol (FTP).*
- [b-IETF RFC 1661] IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP).*
- [b-IETF RFC 2131] IETF RFC 2131 (1997), *Dynamic Host Configuration Protocol.*
- [b-IETF RFC 2616] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1.*
- [b-IETF RFC 2865] IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS).*
- [b-IETF RFC 3220] IETF RFC 3220 (2002), *IP Mobility Support for IPv4.*
- [b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol.*
- [b-IETF RFC 3748] IETF RFC 3748 (2004), *Extensible Authentication Protocol (EAP).*





## سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريف والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
السلسلة E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
السلسلة F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
السلسلة G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
السلسلة H	الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	التبديل والتشوير، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرفية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريق الخاصة بالخدمات التليماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات