

J.460.3

(2008/09)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة J: الشبكات الكبلية وإرسال إشارات
تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة
الوسائط

الاتصالات الكبلية القائمة على بروتوكول الإنترنت (IPCom) (IPCom)

المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال
الدورة (SIP) في الشبكة IPCom2: تسجيل
بيانات الاستعمال

التوصية ITU-T J.460.3

المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (SIP) في الشبكة IPCablecom2: تسجيل بيانات الاستعمال

ملخص

الغرض من التوصية ITU-T J.460.3 هو تعريف سمات عملية تجميع بيانات الاستعمال اللازمة لدعم عملية المحاسبة للمهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول SIP. وإضافة إلى تحديد كيفية تجميع بيانات الاستعمال، تفصل هذه التوصية أحداث المحاسبة المختلفة والنوع المرتبطة بها. وإطار محاسبة الشبكة IPCablecom2 فضلاً عن المتطلبات العامة للمحاسبة يرد تعريفها في التوصية ITU-T J.363 تجميع بيانات الشبكة IPCablecom2 لدعم عمليات المحاسبة، وهي التوصية التي استندت إليها هذه التوصية. ويدعم هذا الإصدار لهذه التوصية الخدمة الموصوفة في التوصية ITU-T J.460.0، التذييل II والمحددة بالتفصيل في التوصية ITU-T J.460.1.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 9 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد على التوصية ITU-T J.460.3 بتاريخ 19 سبتمبر 2008 وذلك بموجب إجراء القرار 1 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات. 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 رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات. وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تعد 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 "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" 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 2010

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

المحتويات

الصفحة

1	 مجال التطبيق	1
1	 1.1 المقدمة والغرض	
2	 المراجع	2
2	 1.2 المراجع المعيارية	
2	 2.2 المراجع الإعلامية	
2	 3.2 عناوين للحصول على المراجع	
2	 مصطلحات وتعريف	3
3	 المختصرات والتسميات المختصرة والاصطلاحات	4
3	 1.4 المختصرات والتسميات المختصرة	
4	 2.4 اصطلاحات	
4	 نظرة تقنية شاملة	5
4	 1.5 معمارية المحاسبة في الشبكة IPCablecom2	
5	 2.5 أهداف التصميم	
5	 3.5 مجال التطبيق	
5	 خدمات الشبكة IPCablecom2	6
5	 1.6 تشكيلات النداء في الشبكة IPCablecom2	
9	 2.6 خدمات معينة	
34	 تعريف معلومات المحاسبة	7
34	 1.7 وصف بيانات المحاسبة خارج الخط بخصوص المهاتفة RST	
35	 2.7 المعلومات الخاصة بالمهاتفة RST	
39	 الملحق ألف	
40	 الملحق باء	
41	 الملحق جيم	

المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (SIP) في الشبكة IPCom2: تسجيل بيانات الاستعمال

1 مجال التطبيق

1.1 المقدمة والغرض

الغرض من هذه التوصية هو تعريف كيف تُجمع بيانات الاستعمال اللازمة لتوفير عناصر الخدمة من أجل المحاسبة في المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (SIP) (المهاتفة RST). وبالإضافة إلى تعريف كيفية تجميع بيانات الاستعمال، تتناول هذه التوصية بالتفصيل مختلف أحداث المحاسبة والنوع المصاحبة لها. ثم أن الإطار المحاسبي للشبكة IPCom2 معرف مع متطلباته التنوعية في التوصية الخاصة بمحاسبة الشبكة IPCom2 [ITU-T J.363] التي تستند إليها هذه التوصية. وهذا الإصدار للتوصية يوفر الخدمات الموصوفة في التذييل II للتوصية [ITU-T J.460.0] والمعرفة تفصيلياً في التوصية [ITU-T J.460.1]. وسوف توفر الإصدارات اللاحقة الخدمات الإضافية الموصوفة في التذييلين I و III للتوصية [ITU-T J.460.0] تبعاً لإعدادها.

وتعريف عناصر الخدمة في المهاتفة بين السكان المعتمدة على البروتوكول SIP (المهاتفة RST) موضوع في التوصية [ITU-T J.460.1] المنصبة على عناصر الخدمة في المهاتفة RST. أما إجراءات المحاسبة المتعلقة بمجموعة فرعية من عناصر الخدمة المعروفة في مواصفة المهاتفة RST فهي معروفة في هذه الوثيقة. وعلى الخصوص، إن مواصفة المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (المهاتفة RST) تعرف كلتا مجموعتي عناصر الخدمة: التي تعتمد على تجهيز المستعمل والتي تعتمد على الشبكة. فعناصر الخدمة المعتمدة على تجهيز المستعمل يؤديها محلياً تجهيز المستعمل بالاستناد إلى معايير معروفة محلياً (يعني مواءمة رمز وظيفي لخريطة رقمية داخلية من أجل تنفيذ عنصر الخدمة). لكن هذه العناصر للخدمة لا يمكن احتسابها، لكونها ليست سجلات محاسبة أنشأها تجهيز المستعمل. والدورات التي تنجم عن تنفيذ عنصر خدمة محلية يمكن اعتبار أنها تستعمل إجراءات محاسبة معيارية. إلا أن سبب إنشاء الدورة لن يكون دائماً من الأشياء المعلومة لدى الشبكة. وهناك عناصر للخدمة تنفذ محلياً - مثل النداء الثلاثي الأطراف - يستطيع أن يكشفها نظام دعم الفوترة بواسطة معالجة سجلات المحاسبة لاحقاً (مثلاً: إذا رأى نظام دعم الفوترة مجموعتين من أحداث الفوترة غير مترابطين في الظاهر، ولكن سبق تنشيط دورتين في وقت واحد من أجلهما، أمكنه الاستنتاج أنه جرى نداء ثلاثي الأطراف).

ومن جهة أخرى، فإن عناصر الخدمة المعتمدة على الشبكة فينفذها داخل الشبكة مخدم تطبيقات. وهذا المخدم ينفذ عناصر الخدمة طبقاً للتعريف الوارد في مواصفة المهاتفة RST. وبما أن مخدمات التطبيقات تستطيع توليد أحداث محاسبة، فعناصر الخدمة التي تنفذها مخدمات التطبيقات يمكن احتسابها. وبالنظر إلى أن المحاسبة في شبكة IPCom2 ليس فيها تعريف محاسبة مخدمات التطبيقات، تعرف هذه التوصية سجلات المحاسبة التي يولدها مخدم التطبيقات بالاستناد إلى عنصر الخدمة الجاري تنفيذه.

وإن لهذه التوصية هدفاً هاماً وهو أن توفر التشغيل البيئي للشبكة IPCom 2.0 مع النظام الفرعي المتعدد الوسائط للبروتوكول IP (IMS) في مشروع الشراكة من الجيل الثالث (3GPP). إذ إن الشبكة IPCom 2.0 مبنية على IMS 3GPP لكنها تشتمل على وظائف إضافية لا بد منها لتلبية متطلبات المشغل الكلي. وبما أن الشبكة IPCom 2.0 تراعي استنباط حلول متقاربة بخصوص الاتصالات اللاسلكية والسلكية والكبلية، فمن المتوقع لتطوير IPCom 2.0 اللاحق أن تستمر فيه مراقبة تطورات النظام الفرعي IMS التابع للمشروع 3GPP، بهدف تحقيق الانسجام بين النظام الفرعي IMS 3GPP والشبكة IPCom 2.0.

ملاحظة - لقد نُظمت بنية هذه التوصية ومحتواها بحيث يسهل استعمالها على من ألفوا مواد المصدر الأصلي؛ ولذا لم يُطبّق فيها الأسلوب المعتاد في توصيات قطاع تقييس الاتصالات.

1.2 المراجع المعيارية

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل بحكم الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطباعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. وبما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع للمراجعة، 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. لكن الإشارة إلى وثيقة ما في هذه التوصية لا تُضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

- [ITU-T J.363] التوصية ITU-T J.363 (2006) تجميع بيانات الشبكة *IPCablecom2* لدعم عمليات المحاسبة.
- [ETSI TS 132240] المعيار ETSI TS 132240 v.6.3.0 (2006)، معمارية ومبادئ الترسيم
- [ETSI TS 132260] المعيار ETSI TS 132260 v.6.4.0 (2005)، ترسيم النظام الفرعي للوسائط المتعددة *IP (IMS)*.
- [ETSI TS 132299] المعيار ETSI TS 132299 v.6.5.0 (2005)، تطبيقات الترسيم في الوقت الفعلي (*Diameter charging*).

2.2 المراجع الإعلامية

تستعمل هذه التوصية المراجع الإعلامية التالية:

- [ITU-T J.366.4] التوصية ITU-T J.366.4 (2006)، النظام الفرعي للوسائط المتعددة *IP (SMS)* في الشبكة *IPCablecom2*: بروتوكول استهلال الدورة (*SIP*) وبروتوكول وصف الدورة (*SDP*)، مواصفات المرحلة 3.
- [ITU-T J.460.0] التوصية ITU-T 460.0 (2008)، المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (*SIP*) في الشبكة *IPCablecom2*: تعريف السمات.
- [ITU-T J.460.1] التوصية ITU-T J.460.1 (2008)، المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (*SIP*) في الشبكة *IPCablecom2*: تخصيص السمات.
- [IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol*.
- [3GPP TS 23.228] 3GPP TS 23.228 (2005), *IP Multimedia Subsystem (IMS) Stage 2, Release 6, V6.12.0*.
- [3GPP TS 32.251] 3GPP TS 32.251 (2006), *Telecommunication management; Charging management; Packet Switched (PS) domain charging*.

3.2 عناوين للحصول على المراجع

- فريق مهام الإنترنت الهندسي (IETF): <http://www.ietf.org>
- مشروع الشراكة من الجيل الثالث (3GPP): <http://www.3gpp.org>

3 مصطلحات وتعريف

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في التوصية [ITU-T J.363]:

- 1.3 المحاسبة (**Accounting**) عملية جمع بيانات الاستعمال.
- 2.3 الترسيم (**Charging**) عملية تطبيق الرسم على بيانات الاستعمال في دورة معينة، من أجل توليد فاتورة المشترك.
- 3.3 بروتوكول **DIAMETER** بروتوكول Diameter يوفر إطاراً للاستيقان والتحويل والمحاسبة (AAA) من أجل بعض التطبيقات مثل النفاذ إلى الشبكة وتنقلية البروتوكول IP.

4.3 شبكة النفاذ HFC شبكة هجينة من كبلات ألياف بصرية وكبلات معدنية متحدة المحور (Hybrid-Fiber Coax Network)، تؤدي النقل المادي لخدمات الفيديو وخدمات البيانات العالية السرعة، بأسلوب مواصفات سطح بيئي لنظام نقل بيانات بالكبل (DOCSIS).

5.3 بيانات الاستعمال (Usage Data) مجموعة بيانات تمثل استعمال موارد الشبكة في دورة معينة.

4 المختصرات والتسميات المختصرة والاصطلاحات

1.4 المختصرات والتسميات المختصرة

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

3GPP	مشروع الشراكة من الجيل الثالث (Third Generation Partnership Project)
AC	تكرار أوتوماتي للنداء (Automatic Callback)
ACA	استجابة محاسبة (Accounting-Answer)
ACR	طلب محاسبة (Accounting-Request)
AR	تذكير أوتوماتي لطالب النداء (Auto Recall)
AS	مخدم تطبيقات (Application Server)
AVP	مزدوج القيمة والنعت (Attribute Value Pair)
B2BUA	وكيل مستعمل ظهراً لظهر (Back-to-Back User Agent)
CDF	وظيفة بيانات الترسيم (Charging Data Function)
CF	إعادة تسيير النداء (Call Forwarding)
CFDA	إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة (Call Forwarding Don't Answer)
CFV	متغير إعادة تسيير النداء (Call Forwarding Variable)
CSCF	وظيفة التحكم بدورة النداء (Call Session Control Function)
ICID	معرف هوية الترسيم في النظام الفرعي IMS (IMS Charging ID)
IMPU	هوية المستعمل العمومية في النظام الفرعي IMS (IMS Public Identity)
IMS	النظام الفرعي المتعدد الوسائط للبروتوكول IP (IP Multimedia Subsystem)
IOI	معرف الهوية بين المشغلين (Inter-Operator Identifier)
IVR	مستجيب صوتي تفاعلي (Interactive Voice Responder)
LIDB	قاعدة بيانات تعرف هوية الخط (Line Identification Database)
OCB	السد على النداءات المغادرة (Outbound Call Blocking)
P-CSCF	وظيفة التحكم بدورة النداء بالتفويض (Proxy-CSCF)
RACF	التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء (Remote Activation of Call Forwarding)
RST	المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة، البروتوكول SIP (Residential SIP Telephony)
SCB	السد على نداءات الالتماس (Solicitor Call Blocking)
S-CSCF	الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (Serving-CSCF)
SIP	بروتوكول استهلال الدورة (Session Initiation Protocol)
UE	تجهيز المستعمل (User Equipment)

2.4 اصطلاحات

تُستعمل للدلالة على أهمية المتطلبات في هذه الوثيقة كلمات مطبوعة بحروف سوداء، وهي:

"يجب"

تدل على إلزام مطلق أو مطلب حتمي بخصوص الشيء أو البند المعين في هذه التوصية.

"لا يجب"

تدل العبارة على حظر مطلق بخصوص الشيء أو البند المعين في هذه التوصية.

"ينبغي"

تعني أنه قد توجد أسباب وجيهة في بعض الظروف لإغفال الشيء أو البند المعين، ولكن يجدر أن يراعى كل ما يترتب على إغفاله من انعكاسات وأن تُدرس الحالة بإمعان قبل الإقدام على تركه.

"ينبغي ألا"

تعني أنه قد توجد أسباب وجيهة في بعض الظروف لاعتبار السلوك المذكور مقبولاً أو حتى مفيداً، ولكن يجدر أن يراعى كل ما يترتب على الأخذ به من انعكاسات، وأن تُدرس الحالة بإمعان قبل الإقدام على سلوك مشار إليه بإحدى هذه العبارات.

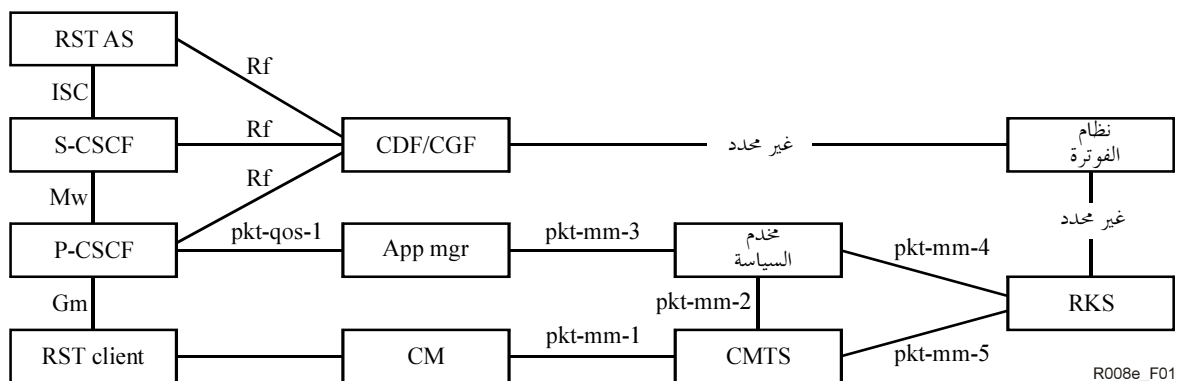
"يمكن"

تعني أن العنصر المعين اختياري حقاً. فقد يختار مورد إدراجه نظراً لطلبه في سوق معينة أو لأنه يحسن المنتج، في حين يختار مورد آخر إغفاله.

5 نظرة تقنية شاملة

1.5 معمارية المحاسبة في الشبكة IPCablecom2

يرسم الشكل 1 المعمارية المرجعية للمحاسبة في الشبكة IPCablecom2 طبقاً لوصفها في التوصية [ITU-T J.363]،
IPCablecom2 Accounting.



الشكل 1 - المعمارية المرجعية للمحاسبة في الشبكة IPCablecom2

إن مواصفة التوصية [ITU-T J.460.1]، مواصفة عناصر الخدمة في الهاتفية بين السكان باستعمال بروتوكول استهلاك الدورة (الهاتفية RST)، تستعمل IPCablecom2. بمثابة الشبكة التحتية المعتمدة على بروتوكول استهلاك الدورة. ومخدم تطبيقات الهاتفية RST يُنفذ وظائف الشبكة على سوية التطبيق بخصوص خدمة الهاتفية RST، ويُعتبر بصورة أساسية مخدم تطبيقات من منظور IPCablecom2. ولذا، فإن الاتصالات بين الشبكة IPCablecom2 ومخدم تطبيقات الهاتفية RST تستعمل السطح البيني لتجهيز التبديل (ISC) المعروف في المعيار [3GPP TS 23-228].

فمخدم تطبيقات الهاتفية بين السكان باستعمال بروتوكول استهلاك الدورة (الهاتفية RST) هو، كما يأتي وصفه في المقاطع التالية، المخدم الوحيد الذي يصلح للمحاسبة بخصوص عناصر الخدمة في الهاتفية RST.

1.1.5 الكيانات الوظيفية

يتناول المقطعان الفرعيان التاليان الكيانات الوظيفية للمهاتفة RST. فيعرضان زبون المهاتفة RST ومخدم تطبيقات هذه المهاتفة، طبقاً لوصفهما الوارد في التوصية [ITU-T J.460.1]. ويرد أيضاً وصف مختلف الأدوار التي يؤديها مخدم تطبيقات المهاتفة RST ويكون لها تأثير على معمارية الحاسبة.

1.1.1.5 زبون المهاتفة RST (تجهيز المستعمل (UE))

زبون المهاتفة RST يقيم في تجهيز المستعمل (UE) ويُستعمل للنفاد إلى خدمات المهاتفة RST. والإحالات في هذه التوصية إلى مجرد تجهيز المستعمل (UE) تفترض تجهيز مستعمل يقيم فيه زبون للمهاتفة RST متمتع بالنفاد إلى خدمات RST.

2.1.1.5 مخدم تطبيقات المهاتفة RST

مخدم تطبيقات المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (المهاتفة RST) يُنفذ وظائفية الشبكة على سوية التطبيق بخصوص خدمة المهاتفة RST.

يجوز في مخدم تطبيقات المهاتفة RST أن يكون إما وكيل مستعمل ظهراً لظهر (B2BUA, back-to-back user agent)، وإما مخدماً مفوضاً لإعادة التسيير، تبعاً لتعريف عنصر الخدمة في التوصية المنصبة على عناصر الخدمة في المهاتفة RST. أما عناصر الخدمة التي تشملها هذه التوصية فيُنتظر بشأنها أن يتصرف مخدم تطبيقات المهاتفة RST دائماً كمخدم مفوض لإعادة التسيير. ولكن ينبغي ألا تمنع التعريفات الحاسوبية اشتغال الوكيل B2BUA في حالة استعمال مثل هذا التنفيذ.

2.5 أهداف التصميم

تتوخى معمارية الحاسبة للمهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (المهاتفة RST) في الشبكة IPCablecom2 أن تحصر تمديدات أحداث الحاسبة في مخدم التطبيقات وحسب. فينبغي تجنب التغييرات في أحداث الحاسبة المتعلقة بوظيفة التحكم في دورة النداء (CSCF, Call Session Control Function) كلما أمكن عملياً تجنبها.

وينبغي أن تكون تمديدات أحداث الحاسبة محتواة في زمرة مزدوج القيمة والنعت (AVP) للمعلومات الخاصة بالمهاتفة RST داخل زمرة مزدوج القيمة والنعت لمعلومات الخدمة (Service-Information)، طبقاً للتعريف الوارد في المعيارين [ETSI TS 32.260] و [ETSI TS 32.299].

3.5 مجال التطبيق

لا تغطي هذه التوصية إلا عناصر الخدمة التي تُنفذ داخل الشبكة. أما عناصر الخدمة التي تُنفذ في تجهيز المستعمل (UE) فلا تغطيها هذه التوصية، ولذا فهي لا تراعيها بصورة صريحة. وعليه، فإن هذه التوصية لا تأثير لها إلا على السطح البيئي بين مخدم التطبيقات ووظيفة بيانات الترسيم (CDF). وتعريف السطح البيئي بين وظيفة التحكم بدورة النداء (CSCF) ووظيفة بيانات الترسيم موجود في الوثيقة الخاصة بالحاسبة في الشبكة IPCablecom2 [التوصية ITU-T J.363].

6 خدمات الشبكة IPCablecom2

1.6 تشكيلات النداء في الشبكة IPCablecom2

معمارية الحاسبة في الشبكة IPCablecom2 معروضة عرضاً موثقاً في التوصية [ITU-T J.363]. ويجب تنفيذ جميع المتطلبات الواردة في تلك المواصفة بخصوص العناصر الشبكية لشبكة IPCablecom2 من أجل تبليغ المعلومات الحاسوبية، لكي يمكن تأدية خدمة المهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (المهاتفة RST). وذلك لأن تنفيذ هذه المتطلبات يضمن ترابط البيانات الخاصة بشبكة النفاذ HFC ترابطاً صحيحاً مع البيانات الحاسوبية التي يتم توليدها في مجال النظام الفرعي IMS. ويجب، إضافة إلى ذلك، أن تنفذ العناصر الشبكية للشبكة IPCablecom2 السطح البيئي Rf طبقاً لتعريفه في المعايير: [ETSI TS 32.240]

و[ETSI TS 32.260] و[ETSI TS 32.299]. ويجب في العناصر الشبكية للشبكة IPCablecom2 أن تستطيع تأدية متطلبات المتجه P-Charging-Vector والرأسية P-Charging-Function-Address طبقاً لتعريفهما في التوصية [ITU-T J.366.4].

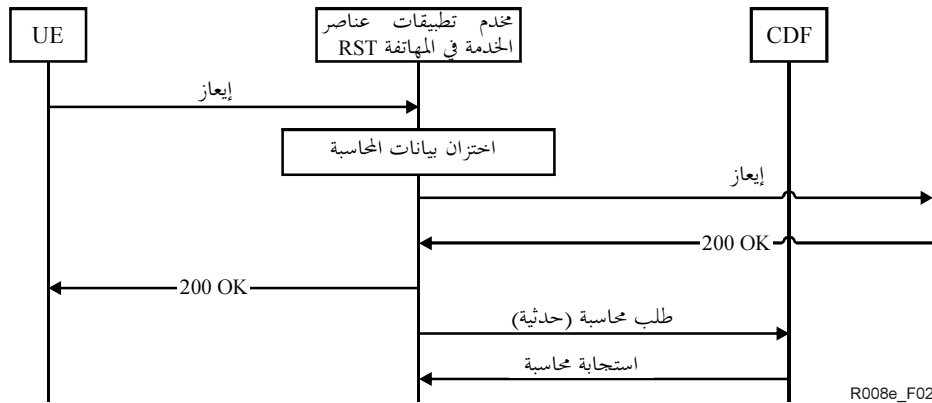
وبالإضافة إلى ذلك، تحتوي التوصية [ITU-T J.363] المتطلبات الأساسية المترتبة على العناصر الشبكية للشبكة IPCablecom2، وتوفر وصفاً للمزدوجات AVP المعتمدة على البروتوكول DIAMETER، الرئيسية اللازمة للمحاسبة في الشبكة IPCablecom2.

وتُبحث في هذه التوصية متطلبات أخرى خاصة بالمهاتفة RST، مترتبة بالدرجة الأولى على مخدّم التطبيقات لهذه المهاتفة (المخدّم RST AS).

ونموذج المحاسبة في الشبكة IPCablecom2 يمكن من العمل بكلتا طريقتي الترسيم، المعتمدة على الدورة والمعتمدة على الأحداث. فطريقة المحاسبة المعتمدة على الدورة تستعمل طلبات محاسبة (ACR) من الأنماط: طلب بدء (Start)، وطلب فترة (Interim)، وطلب توقف (Stop)؛ والطريقة المعتمدة على الأحداث تستعمل طلبات المحاسبة تبعاً للأحداث (Event ACR) (أو باختصار: المحاسبة الحديثة). وعليه، فإن المحاسبة في الشبكة IPCablecom2 تستعمل كل هذه الأنماط من طلبات المحاسبة. وفي حالة توفير عناصر خدمة المهاتفة RST، يُستعمل الترسيم المعتمد على الأحداث متضافراً مع المحاسبة المعروفة بخصوص عناصر الشبكة IPCablecom2.

1.1.6 تشكيلة النداء من "على الشبكة" إلى "على الشبكة"

كما يُشاهد في الشكل 2، يرسل مخدّم التطبيقات (AS) للمهاتفة بين السكان باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (المهاتفة RST) البيانات المحاسبية إلى وظيفة بيانات الترسيم (CDF) عن طريق السطح البيئي Rf كما هو معرف في المعيارين [ETSI TS 32.260] و[ETSI TS 32.299]. أما البيانات الخاصة بالعناصر الجاري إنفاذها من بين عناصر الخدمة فيأتي عرضها بالتفصيل في المقاطع الموقوفة لوصف عناصر الخدمة. وأما هذا المقطع فيشمل المقدّرات المشتركة لجميع عناصر الخدمة في المهاتفة RST.



الشكل 2 - إنفاذ تنوعي لعناصر الخدمة في المهاتفة RST

يبين الشكل 2 بالمثل كيف يمكن إنفاذ عنصر من عناصر الخدمة في المهاتفة RST عند بدء الدورة. بوجه عام، يقوم مخدّم التطبيقات (AS) الذي يعالج طلب عنصر الخدمة، بتوليد رسالة طلب محاسبة (ACR) مناسبة لسياق عنصر الخدمة. وتكون هذه الرسائل التي يولدها مخدّم التطبيقات من نمط طلبات المحاسبة على أساس الأحداث (أو باختصار: المحاسبة الحديثة) بخصوص جميع عناصر الخدمة المعروفة في إطار المهاتفة RST. في المثال الذي يعرضه الشكل 2 تُصدّر الرسالة حين يتم استلام رسالة الموافقة 200 OK استجابة للإيعاز البدئي. أما في الأوصاف الفعلية لعناصر الخدمة فالسياق هو الذي يحدد لحظة الإطلاق المناسبة لإصدار طلب محاسبة حديثة (ACR event).

كما في الشكل 2، بعض المزدوجات الرئيسية للقيمة والنعت (critical AVP) توجد في قاعدة بيانات البروتوكول Diameter المعروفة في المعيار [IETF RFC 3588]. والباقي مجمّع في المزدوج AVP لمعلومات النظام الفرعي IMS (IMS-Information) (ID 876)، داخل المزدوج AVP لمعلومات الخدمة (Service-Information) (ID 873)، وتعريفه

في المعيار [ETSI TS 32.299]. يُستَعرَى الانتباه إلى أن المزدوجات AVP التي في قاعدة بيانات البروتوكول Diameter لها أسماء بحسب النظام الفرعي IMS مختلفة عن أسمائها بحسب المعيار [IETF RFC 3588]. وهذه التوصية تستعمل التسمية بحسب IMS في الإحالة البدئية إلى هذه المزدوجات AVP، وتضع تسمية قاعدة البروتوكول Diameter بين قوسين مع معرف هوية المزدوج (AVP ID). ثم بعد الإحالة البدئية، لا تستعمل إلا التسمية بحسب النظام الفرعي IMS.

1.1.1.6 المزدوجات AVP التي في قاعدة بيانات البروتوكول DIAMETER لأغراض الاستعمال في الحاسبة بخصوص عناصر الخدمة الأساسية للمهاتفة RST

المزدوجات AVP الوارد وصفها في القائمة التالية وتعريفها في التوصية [ITU-T J.363] تنطبق على عناصر الخدمة في المهاتفة RST. ويتوجب على مخدم تطبيقات المهاتفة RST (RST AS) أن يُدرج المزدوجات AVP التالية في رسائل طلب الحاسبة الحديثة (ACR event)، رسائل متعلقة بتنشيط أو إنفاذ وظيفي للمهاتفة RST.

- معرف هوية الترسيم في النظام الفرعي IMS (IMS-Charging-ID) (AVP 841): هذا المزدوج تستعمله وظيفة بيانات الترسيم (CDF) لغرض الترابط. وإذا كان مخدم التطبيقات (AS) في نفس المجال الموثوق الذي فيه وظيفة التحكم بدورة النداء (CSCF) التي طلبت عنصر الخدمة، تُزوّد هذه الوظيفة مخدم التطبيقات بمعرف هوية الترسيم في النظام الفرعي IMS (المعرف ICID) بواسطة تشوير يعتمد على بروتوكول استهلاك الدورة (البروتوكول SIP)، ويتوجب على مخدم التطبيقات أن يستعمل المعرف الموفر له، إلا إذا ورد في هذه التوصية خلاف ذلك. وإذا لم توفر الوظيفة CSCF معرفاً ICID، ففي هذه الحالة يولد مخدم التطبيقات معرفاً ICID وحيداً من أجل حوار التشوير.
- نمط التشغيل (Operation Type) (Accounting-Record-Type AVP 480) من بيانات قاعدة البروتوكول Diameter: يدل هذا المزدوج على ما إذا كانت الرسالة هي طلب محاسبة (ACR) من نمط طلب بدء أو طلب فترة أو طلب توقف أو طلب محاسبة على أساس الأحداث (محاسبة حديثة). وهذه الإفادة تساعد وظيفة بيانات الترسيم (CDF) على تعرف سياق الرسالة بالضبط.
- وظائفية العقدة (Node-Functionality) (AVP 862): يعرف هذا المزدوج هوية نمط العقدة التي أرسلت رسالة طلب المحاسبة (P-CSCF أو S-CSCF أو I-CSCF أو AS). وهذا التعريف يساعد الوظيفة CDF على تعرف سياق الرسالة بالضبط. ويجب في مخدم التطبيقات (AS) أن يضبط وظائفية العقدة على AS.
- مخدم المرسل (Originator Host) (Origin-Host AVP 264) أو ميدان المرسل (Originator Domain) (Originator-Realm AVP 296) من بيانات قاعدة البروتوكول Diameter: يعرف هذا المزدوج حصراً هوية العقدة التي أرسلت رسالة طلب المحاسبة. ويجب في مخدم التطبيقات (AS) أن يضبط مخدم المرسل وميدان المرسل على التشكيلة المعينة.
- رقم التشغيل (Operation Number) (Accounting-Record-Number AVP 485) من بيانات قاعدة البروتوكول Diameter: يوفر هذا المزدوج رقماً تتابعياً من أجل ترتيب رسائل المحاسبة.
- دور العقدة (Role-of-Node) (AVP 829): يدل على ما إذا كان الكيان مصدرراً أو مقصداً أو مفوضاً أو وكيل مستعمل ظهراً لظهر (B2BUA). وهذه الإفادة تمكن الوظيفة CDF أو نظام الفوترة من أن تعرف بالضبط ما إذا تسلمت رسائل طلب محاسبة بخصوص الطرف البادئ للدورة أو الطرف المنهي للدورة.
- معرف الهوية بين المشغلين (المعرف IOI) (Inter-Operator-Identifier) (AVP 838) هو مزدوج AVP جامع يحتوي معرف الهوية IOI للمصدر (AVP 839) ومعرف الهوية IOI للمقصد (AVP 840)، حيثما حصل اجتياز لحدود أحد المشغلين. وتُستعمل هذه البيانات لأغراض التسديد مع المشغلين ذوي التوصيل البيني. وتوضح التوصية [ITU-T J.366.4] متى يكون المعرف IOI متيسراً لعقدة تابعة للنظام الفرعي IMS. وكلما استلم أو أرسل مخدم التطبيقات (AS) للمهاتفة RST IPCablecom2 معلومات مشتركة بين المشغلين في تشوير النظام الفرعي IMS، توجب عليه أن يُدرج المزدوج AVP الجامع الذي يحتوي معرف الهوية IOI في رسالة طلب الحاسبة الحديثة (ACR event).

2.1.1.6 تعريف هوية المشترك

كما هو مشروح في التوصية [ITU-T J.363]، يُستعمل عنوان الطرف الطالب وعنوان الطرف المطلوب للتعريف بهوية المشتركين المنخرطين في دورة مهاتفة RST. ويُستعمل ملء هذين العنوانين (بترتيب التوالي): رأسيات الهوية العمومية، ومعرّف هوية الموارد الموحد (URI) للطلب.

يجب على مخدم تطبيقات المهاتفة RST (المخدم RST AS)، حين يولد رسائل طلب الحاسبة الحديثة، أن يُدرج فيها المزدوج AVP لعنوان الطرف الطالب، مزدوج يحتوي كامل ما تحتويه رأسية الهوية العمومية المؤكدة للكيان المرسل (P-Asserted-Identity)، إن وُجدت. وإن لم توجد رأسية الهوية العمومية المؤكدة، يتوجب على مخدم تطبيقات المهاتفة RST (المخدم RST AS) أن يُدرج في الرسالة كامل ما تحتويه رأسية الهوية العمومية المفضلة (P-Preferred-Identity)، إن وُجدت. وفي حال غياب كلتا الرأسيتين، رأسية الهوية العمومية المؤكدة ورأسية الهوية العمومية المفضلة، يتوجب على مخدم تطبيقات المهاتفة RST (المخدم RST AS) أن يُدرج في الرسالة كامل ما تحتويه رأسية المرسل (From header).

وبخصوص الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF)، يُجري عادةً مخدم تطبيقات المهاتفة RST تحويلات على المعرّف URI الخاص بالطلب. وينبغي أن تكون قيمة مزدوج عنوان الطرف المطلوب التي يُخبر بها مخدم التطبيقات هي العنوان الذي يوجد في المعرّف URI الخاص بالطلب بعد إنجاز جميع التحويلات.

ويجب على مخدم تطبيقات المهاتفة RST، حين يولد رسائل طلب الحاسبة الحديثة، أن يُدرج فيها المزدوج AVP لعنوان الطرف المطلوب، مزدوج يحتوي كامل ما تحتويه المعرّف URI الخاص بالطلب للكيان المقصد، بعد تطبيق جميع التحويلات اللازمة على الطلب المعتمد على البروتوكول SIP.

وقد يُطلب من مخدم تطبيقات المهاتفة RST (المخدم RST AS) توليد بيانات محاسبية مقصورة على عناصر الخدمة، مع معلومات إضافية عن المشترك. وهذه البيانات الإضافية معروفة في المقاطع الموقوفة لعناصر الخدمة.

3.1.1.6 دمجات الوقت لعناصر الخدمة في المهاتفة RST

يُدرج مخدم تطبيقات المهاتفة RST (المخدم RST AS) في رسائله المزدوجات AVP التالية الخاصة بدمجات الوقت:

- دمجة وقت المغادرة (Origination Timestamp) (Event-Timestamp AVP 55) من بيانات قاعدة البروتوكول Diameter: تُعرّف بأنها الآن الذي "يطلب فيه التشغيل"، ما يعني عادة: لحظة إرسال الرسالة المعتمدة على البروتوكول DIAMETER.
 - دمجة وقت الطلب المعتمد على البروتوكول SIP (SIP-Request-Timestamp) (AVP 834): يُستعمل هذا المزدوج AVP للدلالة على الآن الذي تُرسل فيه رسالة الطلب المعتمد على البروتوكول SIP.
 - دمجة وقت استجابة البروتوكول SIP (SIP-Response-Timestamp) (AVP 835): يُستعمل هذا المزدوج AVP للدلالة على الآن الذي تُستلم فيه الاستجابة المعتمدة على البروتوكول SIP.
- دمجة وقت الطلب المعتمد على البروتوكول SIP ودمجة وقت الاستجابة المعتمدة على البروتوكول SIP مضمومتان في المزدوج "دمجات الوقت" (AVP 833).
- وإن سياق عنصر الخدمة المعين من عناصر المهاتفة RST هو الذي يحدد بالضبط كيفية ملء مزدوجات القيم والنعوت (AVP) لدمجات الوقت.

2.6 خدمات معينة

1.2.6 إعادة تسيير النداء

1.1.2.6 إعادة تسيير النداء

متغير إعادة تسيير النداء (CFV) هي عنصر خدمة يمكن المشترك من تنشيط إعادة تسيير جميع النداءات الواسلة إلى هوية المشترك العمومية، نحو موقع آخر. والعنوان المقصود لإعادة التسيير يمكن أن يوفره إما المشترك وإما مشغل الشبكة. بفضل إعادة التسيير CFV، يعاد التسيير فوراً، ولا يتسنى للهوية العمومية الخاضعة لإعادة التسيير CFV أن تجيب على النداء قبل أن يعاد تسييره.

1.1.1.2.6 الإجراءات الحاسوبية

تعرض المقاطع التالية الإجراءات الحاسوبية عرضاً مفصلاً بخصوص كل من سيناريوهات متغير إعادة تسيير النداء.

1.1.1.1.2.6 إنشاء متغير إعادة تسيير النداء (CFV)

يجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS) توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event)، حين يستلم الموافقة 200 OK استجابة للإيعاز (INVITE) المعاد تسييره. ويجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للمقصد. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير تسيير النداء"، ونمط الدورة على "إنشاء الدورة"، ومعرّف هوية مشترك الهاتفية RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد لتسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event). ويجب على المخدم CF AS أن يضبط، في طلب المحاسبة الحديثة، دمغة وقت الاستجابة المعتمدة على البروتوكول SIP، على الآن الذي فيه استلم الموافقة 200 OK استجابة للإيعاز المعاد تسييره.

يجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS) توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event)، حين يستلم خطأ في الاستجابة (4xx أو 5xx أو 6xx) للإيعاز المعاد تسييره. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للمقصد. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "إنشاء الدورة"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتفية RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد لتسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج الخاص بدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP التي في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event)، على الآن الذي فيه أرسل الإجابة المفيدة عن الخطأ (4xx أو 5xx أو 6xx) الذي ورد في الاستجابة للإيعاز المعاد تسييره.

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج الخاص بالرمز السببي (AVP 861) بحيث يدل على رمز الاستجابة التي استلمها هذا المخدم أو أرسلها.

وفي حالة إلغاء دورة أعيد تسييرها، يتوجب على المخدم CF AS توليد طلب محاسبة حديثة، حين يستلم الموافقة 200 OK على الإلغاء. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للمقصد. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "إنشاء الدورة"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتفية RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد لتسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP التي في طلب المحاسبة الحديثة، على الآن الذي فيه استلم الموافقة 200 OK على رسالة الإلغاء المعاد تسييرها.

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج الرمز السببي (AVP 861) على 2 "Unsuccessful session setup" (فشل إنشاء دورة).

2.1.1.1.2.6 إخماد متغير إعادة تسيير النداء

يجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS) توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event)، حين يرسل الموافقة 200 OK استجابةً لإيعاز من مشترك الهاتفة RST بإخماد متغير إعادة التسيير (CFV). ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقد، طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ومزدوج نمط الدورة على "إخماد الدورة"، ومعرّف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP، على الآن الذي فيه أرسل الموافقة 200 OK استجابةً للإيعاز.

3.1.1.1.2.6 تنشيط متغير إعادة تسيير النداء نحو عنوان من عند المستعمل

حين يستلم مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS) إيعازاً بتنشيط متغير إعادة التسيير (CFV)، ويكون عنوان من عند المستعمل حاضراً، يعيد مخدم التطبيقات هذا تسيير الإيعاز نحو العنوان الذي زوّده به المستعمل. ويتوجب على المخدم CF AS توليد طلب محاسبة حديثة، حين يستلم رسالة الموافقة 200 OK استجابةً للإيعاز المعاد تسييره. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقد، طبقاً للكيان المرسل. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة.

ويجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP، على الآن الذي فيه استلم الموافقة 200 OK استجابةً للإيعاز المعاد تسييره.

في حالة انشغال الطرف المعاد تسيير الإيعاز إليه أو في حالة عدم إجابته، يتوجب على المخدم CF AS ألا يولد طلب محاسبة حديثة. وإذا جرت محاولة تنشيط ثانية لمتغير إعادة التسيير (CFV) في غضون دقيقتين من فتح النافذة، يتوجب على المخدم CF AS توليد طلب محاسبة حديثة، حين استلامه أول استجابة بـ "مشغول" (18x أو 486) للإيعاز المعاد تسييره. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقد طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "إعادة متغير تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب في هذه الحالة على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP، على الآن الذي فيه استلم الاستجابة بـ "مشغول" (18x أو 486) للإيعاز المعاد تسييره.

يتوجب على المخدم CF AS توليد طلب محاسبة حديثة، حين استلامه رسالة بخطأ غير رسالة "مشغول" (4xx أو 5xx أو 6xx) استجابةً للإيعاز المعاد تسييره. ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقد، طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ومزدوج نمط الدورة على "تنشيط"، ومزدوج معرف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب في هذه الحالة على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت الاستجابة المعتمدة على البروتوكول SIP في رسالة طلب المحاسبة الحديثة، على الآن الذي فيه استلم رسالة الخطأ (4xx أو 5xx أو 6xx) استجابةً للإيعاز المعاد تسييره.

ثم يجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج الرمز السببي (AVP 861) بحيث يدل على رمز الاستجابة التي تلقاها.

4.1.1.1.2.6 تنشيط متغير إعادة تسيير النداء نحو رقم ثابت

حين يرسل المخدم CF AS الموافقة 200 OK ، استجابة للإيعاز الذي استلمه من مشترك الهاتفة RST القائم بتنشيط إعادة التسيير المتغيرة (CFV)، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، ومزدوج معرف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب في هذه الحالة على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دفعة وقت استجابة البروتوكول SIP في رسالة طلب المحاسبة الحديثة، على الآن الذي فيه أرسل رسالة الموافقة 200 OK استجابةً للإيعاز (INVITE).

وحين يرسل المخدم CF AS الموافقة 200 OK استجابة مفيدة عن خطأ (4xx أو 5xx أو 6xx) للإيعاز الذي استلمه من مشترك الهاتفة RST القائم بتنشيط متغير إعادة التسيير (CFV)، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويجب عليه أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، ومزدوج معرف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

وفي هذه الحالة، يجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دفعة وقت استجابة البروتوكول SIP في رسالة طلب المحاسبة الحديثة، على الآن الذي فيه أرسل الإفادة عن الخطأ (4xx أو 5xx أو 6xx) استجابةً للإيعاز (INVITE).

ثم يجب على المخدم CF AS أن يضبط مزدوج الرمز السببي (AVP 861) بحيث يدل على رمز الاستجابة التي أرسلها.

5.1.1.1.2.6 تجهيز المستعمل يسجل اشتراكاً من أجل تبليغه نداء معاداً تسييره

إذا كان مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS) مشكلاً، بحيث يرسل طلب محاسبة حديثة (ACR event) عندما ينجح تجهيز المستعمل في تسجيل اشتراكه، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة حين يرسل الموافقة 200 OK استجابةً لطلب "اشتراك" (SUBSCRIBE) يسجله تجهيز المستعمل من أجل تبليغه النداءات المعاد تسييرها. ويجب عندئذٍ على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة طبقاً للكيان المرسل. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ومزدوج نمط الدورة على "اشتراك"، والمزدوج AVP الخاص بمعرف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب في هذه الحالة على المخدم CF AS أن يضبط دفعة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أرسل الموافقة 200 OK استجابةً لرسالة طلب "الاشتراك".

6.1.1.1.2.6 تبليغ تجهيز المستعمل نداء معاداً تسييره أو حالة تنشيط لإعادة تسيير النداء

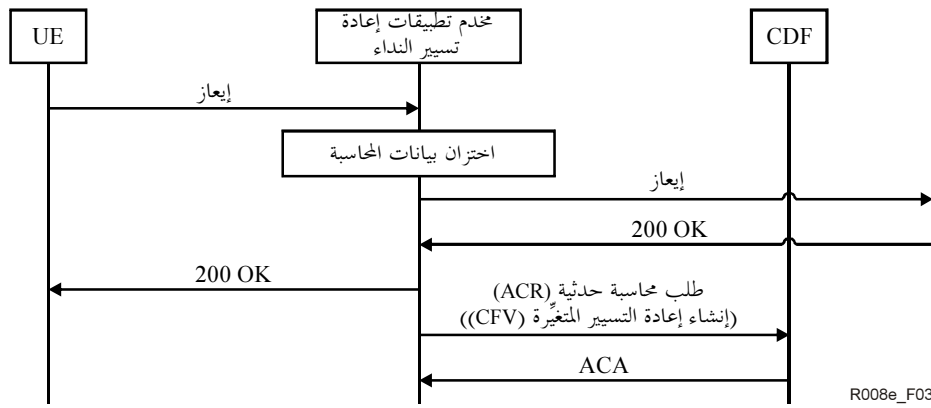
إذا كان مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (CF AS) مشكلاً، بحيث يرسل طلب محاسبة حديثة (ACR event) عندما يرسل رسائل "تبليغ" (NOTIFY)، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة حين يستلم الموافقة 200 OK استجابةً لرسالة "تبليغ" متعلقة بنداء معاد تسييره أو بحالة تنشيط لإعادة تسيير النداء. ويجب عندئذٍ على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور العقدة، طبقاً للمقصد. ويجب على المخدم CF AS أن يضبط المزدوج AVP الخاص بدور المخدم على "متغير إعادة تسيير النداء"، ومزدوج نمط الدورة على "تبليغ"، والمزدوج AVP الخاص بمعرف هوية مشترك الهاتفة RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب في هذه الحالة علي المخدم CF AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه استلم الموافقة 200 OK استجابةً لرسالة "تبليغ".

2.1.1.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

1.2.1.1.2.6 الإنشاء الناجح لإعادة تسيير النداء

يعرض الشكل 3 معاملات البروتوكول Diameter المطلوب إتمامها بين مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء ووظيفة بيانات الترسيم (CDF) أثناء إعادة تسيير نداء استُهلّت من أجل أحد مشتركى الهاتفة RST. الاستجابة بالموافقة 200 OK، لـ "إيعاز" تسيير النداء تُطلق عمل محاسبة حديثة (ACR event) في مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء (المخدم CF AS). وعندما تتم معاملة "الإيعاز"، لا يبقى المخدم CF AS في مسير التشوير. وعندئذٍ تولّد الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF) الخاصة بمشترك الهاتفة RST، تولّد طلبات محاسبة (ACR)، طلبات "انطلاق" و "توقّف"، من شأنها التزويد بالمعلومات التفصيلية عن دورة النداء. ويمكن الربط بين طلب المحاسبة الحديثة الذي ولّده مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء من جهة، وسجلات الدورة من جهة أخرى، من أجل تمكين مركز الفوترة من اصطحاب مشترك الهاتفة RST اصطحاباً صحيحاً بشعبة النداء المتجهة إلى الطرف المعاد تسيير النداء إليه.

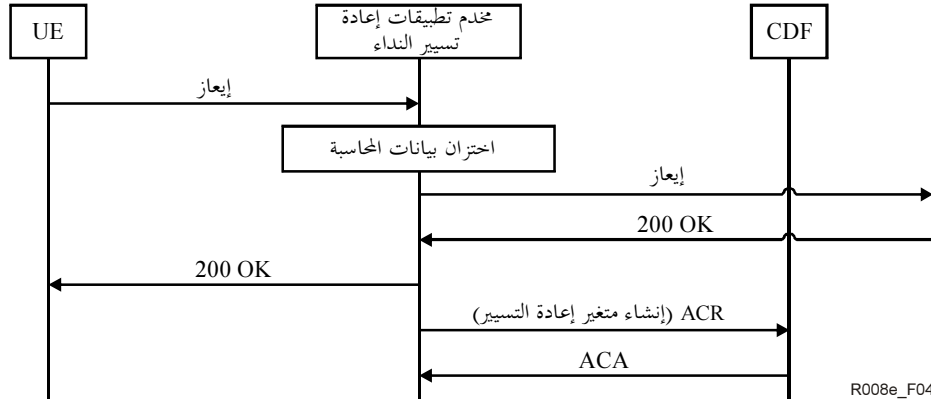


R008e_F03

الشكل 3 - إنشاء إعادة تسيير النداء

2.2.1.1.2.6 التنشيط الناجح لمتغير إعادة تسيير النداء مع عنوان من عند المستعمل

يعرض الشكل 4 معاملات البروتوكول Diameter المطلوب إتمامها بين مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء ووظيفة بيانات الترسيم (CDF) أثناء تنشيط إعادة تسيير النداء على يد أحد مشتركى الهاتفة RST مع عنوان من عند المستعمل. في هذه الحالة، يقوم مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء بترحيل "الإيعاز" إلى العنوان الذي وفّره المستعمل، ويتم توصيل مشترك الهاتفة RST بالعنوان المطلوب إعادة تسيير النداء إليه. والاستجابة لإيعاز إعادة تسيير النداء بالموافقة 200 OK تُطلق عمل محاسبة في مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء. ويتميّز عمل المحاسبة هذا عن العمل العادي لإعادة تسيير النداء، بالدلالة على أنه تنشيط لمتغير إعادة تسيير النداء وليس إنشاء دورة لمتغير إعادة تسيير النداء. وعندما تتم معاملة "الإيعاز"، لا يبقى المخدم CF AS في مسير التشوير. وعندئذٍ تولّد الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF) الخاصة بمشترك الهاتفة RST، تولّد طلبات محاسبة (ACR)، طلبات "انطلاق" و "توقّف"، من شأنها التزويد بالمعلومات التفصيلية عن دورة النداء. ويمكن الربط بين طلب المحاسبة الحديثة الذي ولّده مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء وسجلات الدورة، من أجل تمكين مركز الفوترة من اصطحاب مشترك الهاتفة RST اصطحاباً صحيحاً بنداء تنشيط إعادة تسيير النداء.



الشكل 4 - تنشيط إعادة تسيير النداء مع عنوان من عند المستعمل

2.1.2.6 إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة

إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة (CFDA) هي عنصر خدمة يمكن من إعادة تسيير جميع النداءات الواصلة إلى هوية المشترك العمومية وغير الجاب عنها، نحو موقع آخر. والعنوان المعاد تسيير النداء نحوه يمكن أن يزود المشترك مشغّل الشبكة به، بواسطة آلية غير التشوير. في حالة عنصر الخدمة CFDA، تحدث إعادة التسيير بعد انقضاء مهلة محددة سلفاً دون أن تستجيب للنداء الهوية العمومية الموجه إليها النداء أصلاً.

1.2.1.2.6 إجراءات المحاسبة

إجراءات المحاسبة بخصوص إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة هي نفس الإجراءات المعتمدة بخصوص إنشاء دورة لمتغير إعادة تسيير النداء. فيجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة (المخدم CFDA AS) أن يتبع الإجراءات المحددة في المقطع 1.1.1.1.2.6.

3.1.2.6 إعادة تسيير النداء عند الانشغال

إعادة تسيير النداء عند انشغال الخط (CFBL, Call forwarding busy line) هي عنصر خدمة يمكن المشترك من تنشيط إعادة تسيير جميع النداءات الموجهة إلى هويته العمومية، نحو موقع آخر، حين يصله النداء في حين يتعذر عليه استقبال نداء واصل غير الذي يستقبله في الحال. والعنوان المعاد تسيير النداء إليه يوفره مشغّل الشبكة، مع أنه يحق للمشارك أن يطلب إعادة التسيير نحو عنوان معين. في حالة عنصر الخدمة CFBL، تحدث إعادة التسيير فور اكتشاف تعذر استقبال النداء على الهوية العمومية، ولا يتسنى لهذه الهوية العمومية الاستجابة للنداء قبل إعادة تسييره.

1.3.1.2.6 إجراءات المحاسبة

إجراءات المحاسبة بخصوص إعادة تسيير النداء عند انشغال الخط هي نفس الإجراءات المعتمدة بخصوص إنشاء دورة لمتغير إعادة تسيير النداء. فيجب على مخدم تطبيقات إعادة تسيير النداء عند انشغال الخط (المخدم CFBL AS) أن يتبع الإجراءات المحددة في المقطع 1.1.1.1.2.6.

4.1.2.6 إعادة تسيير النداء الانتقائية

إعادة تسيير النداء الانتقائية (SCF) هي عنصر خدمة لإدارة النداءات الواصلة، يمكن الزبائن من تحديد قائمة خاصة من العناوين وعنوانا بعيداً. ثم يعيد تسيير النداءات المدرجة عناوينها في القائمة نحو العنوان البعيد. في حالة عنصر الخدمة SCF، تحدث إعادة التسيير فوراً، ولا يتسنى للهوية العمومية الواصل إليها النداء الاستجابة له قبل إعادة تسييره.

1.4.1.2.6 إجراءات المحاسبة

إجراءات المحاسبة بخصوص إعادة تسيير النداء الانتقائية هي نفس الإجراءات المعتمدة بخصوص إنشاء دورة لمتغير إعادة تسيير النداء. فيجب على إعادة تسيير النداء الانتقائية اتباع أن يتبع الإجراءات المحددة في المقطع 1.1.1.1.2.6.

5.1.2.6 التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء

التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء (RACF) هو عنصر خدمة يمكن المشترك الذي له أيضاً اشتراك في متغير إعادة تسيير النداء (CFV)، من التحكم بعنصر الخدمة هذا، بخصوص تجهيز من تجهيزات المستعمل التي يملكها في الشبكة IPCablecom2، انطلاقاً من موضع آخر (يعني غير التجهيز الجاري إخضاعه لإعادة تسيير النداء). ومنعاً لحدوث إعادة تسيير بدون تحويل، يكون مطلوباً من المشترك أن يعطي رقم تعريف الهوية الشخصي (PIN) أو كلمة سر عند تنشيط أو إخماد عنصر الخدمة RACF. رقم تعريف الهوية الشخصي (PIN) يمكن أن يحدده مزود الخدمة. ويجوز لمزود الخدمة أن يسمح أيضاً للمشارك بإنشاء أو تعديل رقم تعريف الهوية الشخصي (PIN) باستعمال عنصر الخدمة "محمولية مزود الخدمة" (SPP).

1.5.1.2.6 إجراءات المحاسبة

1.1.5.1.2.6 تنشيط متغير إعادة تسيير النداء مع عنوان من عند المستعمل

حين يرسل مخدم تطبيقات التنشيط عن بعد لمتغير إعادة التسيير (المخدم RACF AS) رسالة "وداع" (BYE)، عند إتمام تنشيط عنصر الخدمة CFV، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط مزدوج دور العقدة (Role-of-Node AVP) طبقاً للمرسل. ويجب عليه أن يضبط مزدوج دور المخدم (Server-Role AVP) على "تنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتف RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط دمج وقت طلب البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أرسل الرسالة BYE.

2.1.5.1.2.6 تنشيط متغير إعادة تسيير النداء نحو رقم ثابت

حين يرسل مخدم تطبيقات التنشيط عن بعد لمتغير إعادة تسيير النداء (المخدم RACF AS) الرسالة BYE، عند إتمام تنشيط عنصر الخدمة CFV، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط مزدوج دور العقدة (Role-of-Node AVP) طبقاً للمرسل. ويجب عليه أن يضبط مزدوج دور المخدم (Server-Role AVP) على "تنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "تنشيط"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتف RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط دمج وقت طلب البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أرسل الرسالة BYE.

3.1.5.1.2.6 إخماد متغير إعادة تسيير النداء

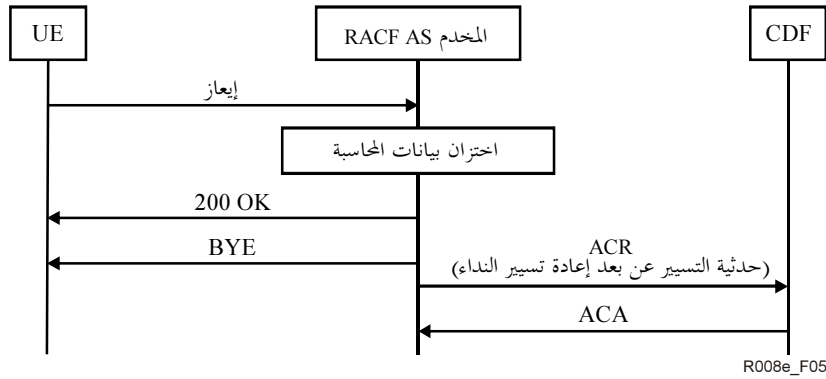
حين يرسل مخدم تطبيقات التنشيط عن بعد لمتغير إعادة تسيير النداء (المخدم RACF AS) الرسالة BYE عند إتمامه إخماد عنصر الخدمة CFV، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط مزدوج دور العقدة (Role-of-Node AVP) طبقاً للمرسل. ويجب عليه أن يضبط مزدوج دور المخدم (Server-Role AVP) على "تنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء"، ونمط الدورة على "إخماد"، والمزدوج AVP الخاص بمعرّف هوية مشترك الهاتف RST على الهوية العمومية التي في النظام الفرعي IMS (الهوية IMPU) للطرف المعيد تسيير النداء، وذلك في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event).

ويجب على المخدم RACF AS أن يضبط دمج وقت طلب البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أرسل الرسالة BYE.

2.5.1.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

يعرض الشكل 5 معاملات البروتوكول Diameter المطلوب إتمامها بين مخدم تطبيقات التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء (المخدم RACF AS) ووظيفة بيانات الترسيم (CDF)، من أجل التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء. في هذه الحالة يتلقى

المخدم RACF AS رسالة إيعاز (INVITE) ويوصل مستجيباً صوتياً تفاعلياً (IVR) بالنداء. ونتائج تفاعلات المستجيب IVR هي التي تحدد النمط الجاري تنفيذه من أنماط تنشيط أو إخماد إعادة تسيير النداء. وحين ينهي المخدم RACF AS الدورة بالرسالة BYE، يولّد حدث محاسبة يدل على نمط العمل الذي حصل من حيث إعادة تسيير النداء.



الشكل 5 - التنشيط عن بعد لإعادة تسيير النداء

6.1.2.6 إعادة تسيير النداء نحو بريد صوتي

تتم إعادة تسيير النداء نحو بريد صوتي بأن يقوم مشغل الشبكة بتزويد عنصري الخدمة CFDA و CFBL بعنوان البريد الصوتي المعاد تسيير النداء إليه.

1.6.1.2.6 إجراءات المحاسبة

في حالة إعادة تسيير النداء بسبب انشغال الخط، يجب على المخدم CF AS اتباع الإجراءات المحددة في المقطع 3.1.2.6.

وفي حالة إعادة تسيير النداء بسبب عدم الإجابة، يجب على المخدم CF AS اتباع الإجراءات المحددة في المقطع 2.1.2.6.

2.2.6 السد على النداءات

1.2.2.6 السد على النداءات المغادرة

السد على النداءات المغادرة (OCB) يمنع تجهيز المستعمل من توجيه نداءات إلى هويات عمومية معيّنة، وفقاً لما هو معرف في التوصية [ITU-T J.460.1]. وعنصر الخدمة هذا يوفره مزود الخدمات عادة كخدمة أو خدمات باسم السد على النداءات المغادرة. من الأمثلة على ذلك: السد على النداءات الدولية، والسد على النداءات المحلية بخصوص المساعدة في دليل الهاتف، والسد على النداءات البعيدة المسافة بخصوص المساعدة في دليل الهاتف، والسد على الأرقام 900/976 ، والسد على النداءات بين المدن.

ومن الجائز في مخدم تطبيقات السد على النداءات المغادرة (OCB AS) أن يوفر خياراً أولوياً للرقم PIN. ويكون توفيره هذا الخيار بأن يُدرج الإعلان عن رقم PIN أولوي في الدورة الواسطة المبكرة. فيعاد تسيير الرقم الأولوي الذي أدخله طالب النداء، إلى المخدم OCB AS طبقاً للطريقة المتفاوض عليها في الدورة الواسطة المبكرة، خلال تبادل العرض والاستجابة حسب بروتوكول وصف الدورة (البروتوكول SDP). فإذا حصل استيقان الرقم PIN الأولوي، يعيد المخدم OCB AS تسيير الإيعاز إلى هوية المقصد العمومية. وإذا فشل استيقان الرقم PIN الأولوي، يعلن المخدم OCB AS فشل الاستيقان، وينتهي الدورة الواسطة المبكرة بإرساله إجابة حظر (403).

أما إذا كان المخدم OCB AS لا يوفر الرقم PIN الأولوي، فإنه يُرسل الإجابة بالحظر (403) بعد إعلانه وضع سد على النداء. الإجابة بالحظر (403) والإشعار باستلامها ينهيان الدورة الواسطة المبكرة.

1.1.2.2.6 إجراءات المحاسبة

يتم السد على النداءات المغادرة داخل المخدم OCB AS. وإجراءات المحاسبة في المخدم OCB AS موصوفة فيما يلي.

حين يسدّ المخدم OCB AS على نداء، **يتوجّب** عليه أن يولّد طلب محاسبة حديثة (ACR event) ويضبط مزدوج دور المخدم على "سد النداءات المغادرة" (OCB)، ومزدوج نمط الدورة على "سد النداء". **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أُرسِلت إجابة الحظر (403)؛ **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دور العقدة طبقاً للكيان المرسل.

إذا قبل المخدم OCB AS الرقم PIN الأولوي، يُسمَح بمرور النداء، **ويتوجّب** على المخدم OCB AS توليد طلب محاسبة حديثة، وأن يضبط مزدوج دور المخدم على "السد على النداءات المغادرة" (OCB)، ومزدوج نمط الدورة على "تجاوز السد على النداءات" (CALL BLOCK OVERRIDE). **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أعيد تسيير رسالة "إيعاز"، وأن يضبط مزدوج دور العقدة طبقاً للكيان المرسل.

إذا كان عنصر الخدمة "السد على النداءات المغادرة" (OCB) مخمداً (بحكم التشكيلة) يُسمَح بمرور النداء، **ويتوجّب** على المخدم OCB AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event)، وأن يضبط مزدوج دور المخدم على "السد على النداءات المغادرة" (OCB)، ومزدوج نمط الدورة على "تجاوز السد على النداءات" (CALL BLOCK OVERRIDE). **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أعيد تسيير رسالة "إيعاز" (INVITE)، وأن يضبط مزدوج دور العقدة طبقاً للكيان المرسل.

وإذا فشل استيقان الرقم PIN الأولوي، يُسدّ على النداء، **ويتوجّب** على المخدم OCB AS أن يولّد طلب محاسبة حديثة (ACR event) ويضبط مزدوج دور المخدم على "السد على النداءات المغادرة" (OCB)، ومزدوج نمط الدورة على "السد على النداءات". **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أُرسِلت إجابة الحظر (403)؛ **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دور العقدة طبقاً للكيان المرسل.

وإذا كان عنصر الخدمة "السد على النداءات المغادرة" (OCB) غير مشكّل بحيث يوفر خياراً أولوياً للرقم PIN، يُسدّ على النداء، **فيتوجّب** على المخدم OCB AS أن يولّد طلب محاسبة حديثة (ACR event) ويضبط مزدوج دور المخدم على "السد على النداءات المغادرة" (OCB)، ومزدوج نمط الدورة على "السد على النداءات". **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أُرسِلت إجابة الحظر (403)؛ **ويجب** على المخدم OCB AS أن يضبط مزدوج AVP لدور العقدة طبقاً للكيان المرسل.

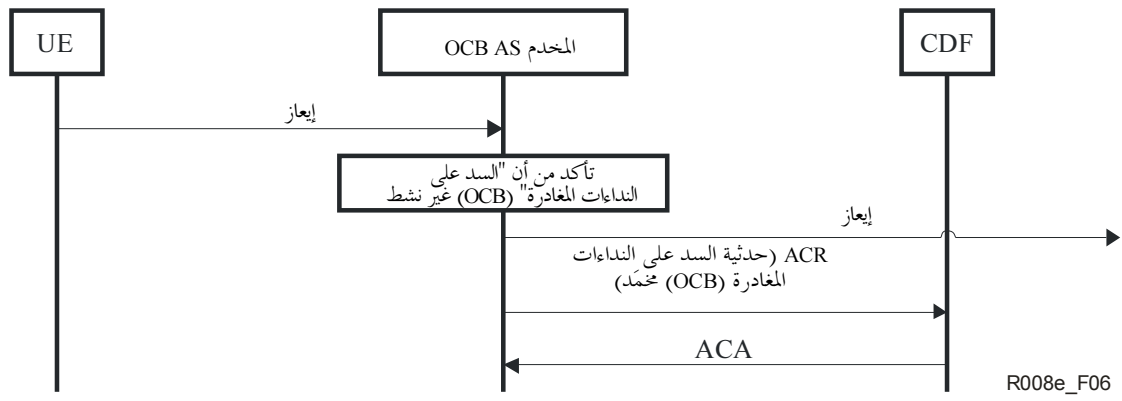
لا تلزم محاسبة عندما يكون الاشتراك في عنصر الخدمة "السد على النداءات المغادرة" (OCB) قد أُبرِم عن طريق تزويد المشغل العادي أو عن طريق تشكيلة يضعها المشترك نفسه بواسطة بوابة ويب.

ولا تلزم محاسبة في حالة تعديل الرقم الأولوي PIN.

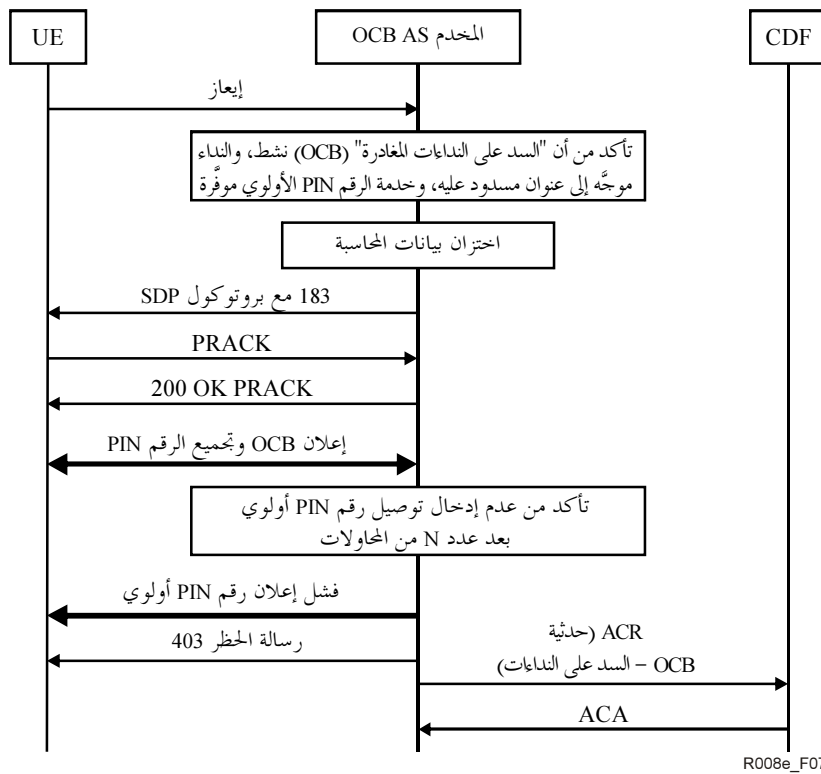
2.1.2.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

يتم السد على النداءات المغادرة داخل المخدم OCB AS. وتنطبق الآليات العادية لإطلاق المحاسبة من جانب الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF).

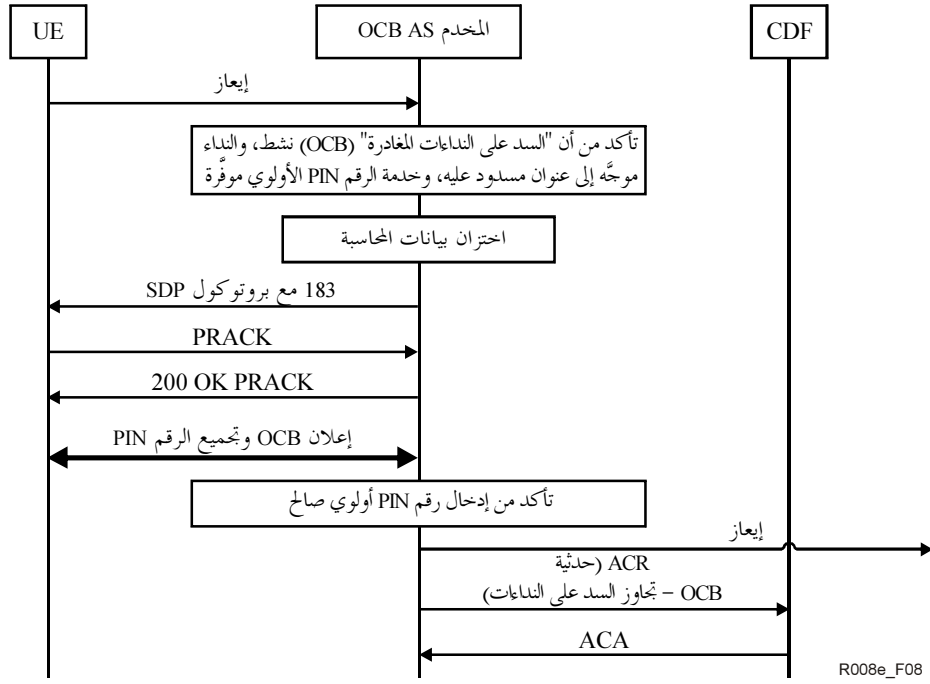
وفيما يلي عرض أمثلة على تدفقات النداءات من أجل السد على النداءات المغادرة (OCB). وتدفقات النداءات OCB هذه مأخوذة من التوصية [ITU-T J.460.1]، ومعرض معها رسائل طلب المحاسبة التي يولدها المخدم OCB AS.



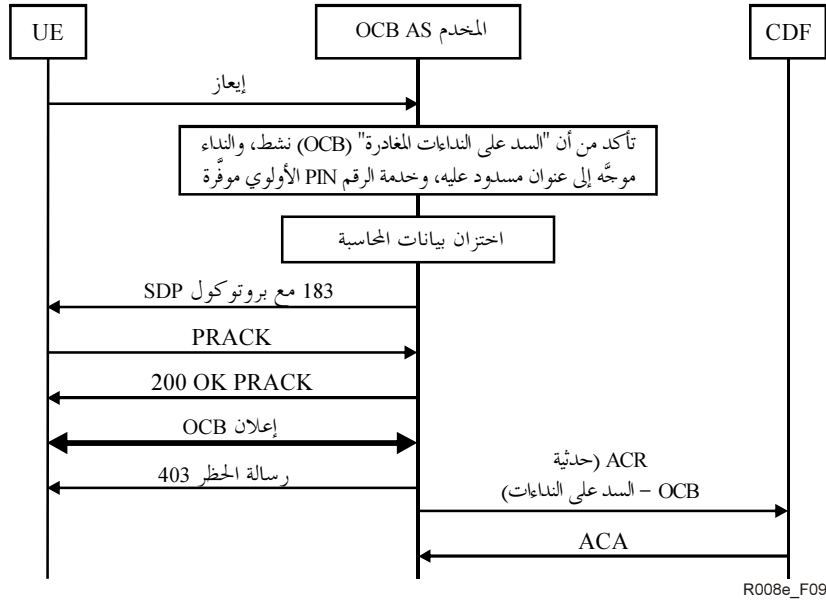
الشكل 6 - السد على النداءات المغادرة (OCB) - عنصر الخدمة مُحمّد



الشكل 7 - السد على النداءات المغادرة (OCB) - الرقم PIN الأولي غير صالح



الشكل 8 - السد على النداءات المغادرة (OCB) - الرقم PIN الأولوي صالح



الشكل 9 - السد على النداءات المغادرة (OCB) - خدمة الرقم PIN الأولوي غير منشطة

2.2.2.6 السد على النداءات المدفوع عليها عند الوصول

عنصر الخدمة "السد على النداءات المدفوع عليها عند الوصول" (Collect Call Blocking). يمنع وصول نداء يُدفع عليه عند الوصول من الانتهاء إلى الهوية العمومية للمشارك، طبقاً لما هو معرف في التوصية [ITU-T J.460.1]. ويتلقى طالب النداء المسدود عليه إشعاراً بأن المشترك يرفض النداء.

"السد على النداءات المدفوع عليها عند الوصول" هو عنصر خدمة مبني على الشبكة، ويعتمد على قاعدة بيانات تعرف هوية الخط (LIDB, Line Identification Database) من حيث حكمه كعنصر خدمة.

- وتنفيذ عنصر الخدمة هذا تابع لتفاعل المشغل مع قاعدة بيانات خارجة عن الشبكة IPCablecom2. وهو يُستعمل عادة كما يلي:
- يطلب مشترك من مشغل أن يسير نداء يُدفع عليه عند الوصول.
- يبحث المشغل في القاعدة LIDB عن موقع الرقم المطلوب تسيير النداء إليه، للتحقق مما إذا كان النداء ممكناً.
- فإذا كان النداء ممكناً، يسيره المشغل، وإلا، فإن المشغل يُشعر المشترك بأن النداء مسدود عليه.

1.2.2.2.6 إجراءات المحاسبة

يتم السد على النداء في مرفق المشغل داخل الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) قبل وصوله إلى الشبكة IPCablecom2، فلا يستلزم من ثم أيًا من موارد هذه الشبكة. وعنصر الخدمة هذا ليس له عنصر وظيفي "تنشيط/إخماد" يراه المشترك.

3.2.2.6 السد على نداءات الالتماس

عنصر "السد على نداءات الالتماس" (SCB, *Solicitor Call Blocking*) يوفر شاشة مستجيب صوتي تفاعلي (IVR) بين النداءات الواصلة من طالبيها والمشارك. وعنصر الخدمة هذا له صيغتان معرفتان في التوصية [ITU-T J.460.1].

في الصيغة الأولى، يكون توصيل بين طالب النداء الواصل والمستجيب IVR، فيبث هذا رسالة ترحيب ويدعو طالب النداء إلى ضغط زر لكي يُجرى توصيله بالمشارك، فيتم هكذا الإشعار بأن طالب النداء ليس صاحب التماس، ويتم توصيله بالمشارك.

في الصيغة الثانية، يوزع مخدم تطبيقات عنصر الخدمة (في رسالة الترحيب) إلى طالب النداء بذكر اسم يُقدّم إلى المشارك. ثم ينادي مخدم تطبيقات عنصر الخدمة المشارك، ويقرأ رسالة الترحيب، ويعرض عليه قائمة خيارات لمعالجة النداء. ثم يقبل المشارك النداء أو يرفضه بناء على قائمة الخيارات التي يعرضها المستجيب IVR.

وفي كلتا صيغتي عنصر الخدمة هذا، توجد قائمة قبول بأرقام طالبي النداء، يضعها المشارك، ويسمح بوصولها دون غرلة.

ومن ثم، فإن السد على نداءات الالتماس يتوقف على أن يستند عنصر خدمة تحرير القائمة الخاضعة للغرلة (SLE, *Screening List Editing*) أن يستند صيانة قائمة الأرقام التي لا تخضع للغرلة من بين طالبي النداء المسدود عليهم بسبب الالتماس. ويستطيع المشارك أن يبدأ إجراءات لتعديل القائمة البيضاء، وذلك بأن يرفع السّماعة، فيسمع نغمة المراقبة، فيراقم رمز النفاذ إلى "السد على نداءات الالتماس". وينبغي أن يوفر كل رمز نفاذ المشارك إلى نفس المجموعة من مقدرات السد على نداءات الالتماس.

1.3.2.2.6 إجراءات المحاسبة

يتم السد على نداءات الالتماس (SCB) داخل مخدم تطبيقات السد على نداءات الالتماس (المخدم SCB AS). وفيما يلي عرض إجراءات المحاسبة التي تتم في المخدم SCB AS.

إذا لم يترك الطرف الطالب للنداء رسالة تحية، يُسدّ على النداء، ويتوجب على المخدم SCB AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). بما فيه ضبط المزدوج AVP لدور المخدم على السد SCB، وضبط المزدوج AVP لنمط الدورة على "السد على النداءات"، والمزدوج AVP لدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أُرسِلت إجابة الإنهاء (480). ويجب على المخدم SCB AS أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة طبقاً للمقصد.

إذا لم يقبل الطرف المطلوب النداء، يُسدّ على النداء، ويتوجب على المخدم SCB AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). بما فيه ضبط المزدوج AVP لدور المخدم على السد SCB، وضبط المزدوج AVP لنمط الدورة على "السد على النداءات"، والمزدوج AVP لدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أُرسِلت إجابة الإنهاء (480). ويجب على المخدم SCB AS أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة طبقاً للمقصد.

إذا قبل الطرف المطلوب النداء، يتوجب على المخدم SCB AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). بما فيه ضبط المزدوج AVP لدور المخدم على السد SCB، وضبط المزدوج AVP لنمط الدورة على "تجاوز السد على النداءات".

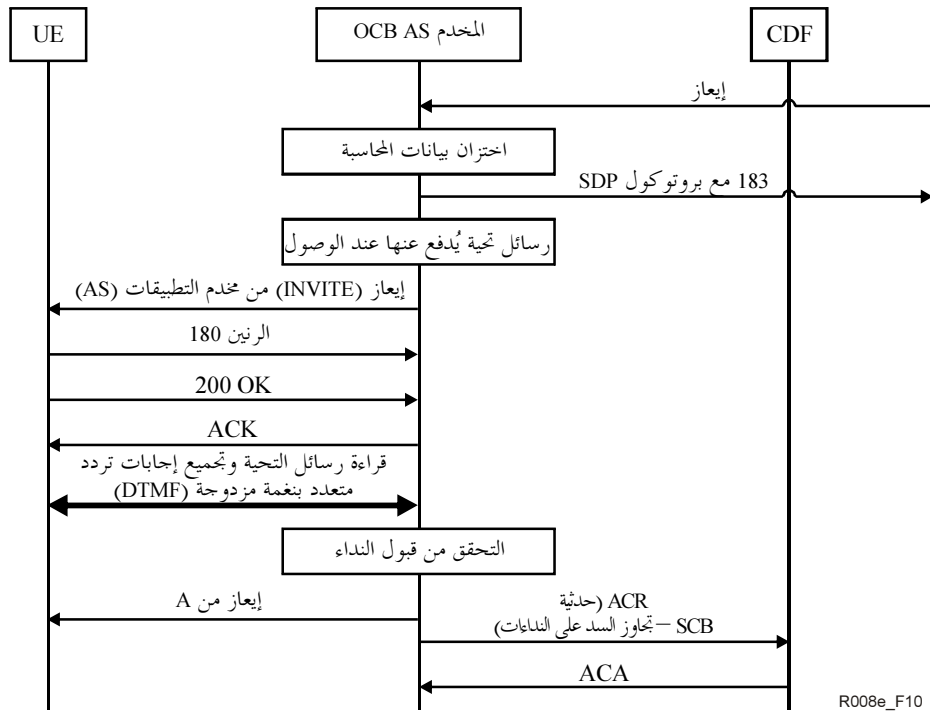
(CALL BLOCK OVERRIDE)، والمزدوج AVP لدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أعيد تسيير الإيعاز. ويجب على المخدم SCB AS أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة طبقاً للمقصد.

ومن ثم، فإن السد على نداءات الالتماس يتوقف على أن يستدسم عنصر خدمة تحرير القائمة الخاضعة للغرلة (SLE) صيانة قائمة الأرقام التي لا تخضع للغرلة من بين طالبي النداء المسدود عليهم بسبب الالتماس. فإذا كان طالب النداء على قائمة الطالبين التي وضعها الطرف المطلوب ولا تخضع للغرلة، يُسمح بتمرير النداء، ويتوجب على المخدم SCB AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). بما فيه ضبط المزدوج AVP لدور المخدم على السد SCB AS، وضبط المزدوج AVP لنمط دورة السد على النداءات (CB-Session-Type) على "تجاوز السد على النداءات" (CALL BLOCK OVERRIDE)، وأن يحتوي المزدوج AVP لدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه أعيد تسيير الإيعاز. ويجب على المخدم SCB AS أيضاً أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة طبقاً للمقصد.

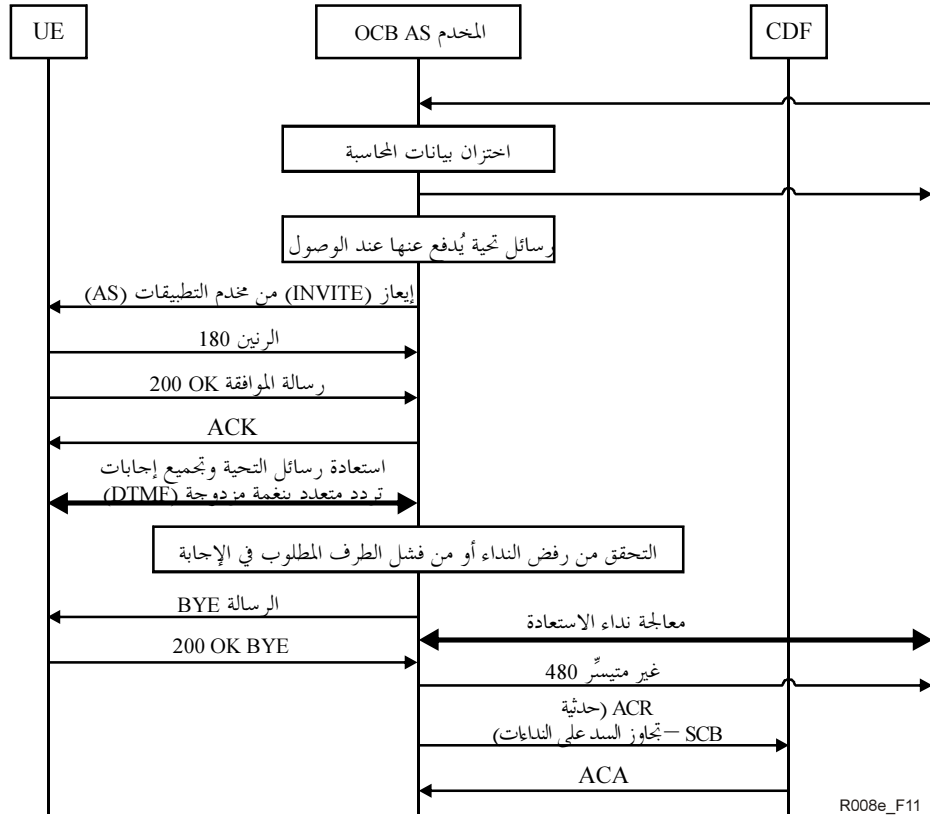
2.3.2.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

يتم السد على نداءات الالتماس داخل المخدم SCB AS. وتنطبق الآليات العادية لإطلاق المحاسبة من جانب الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF).

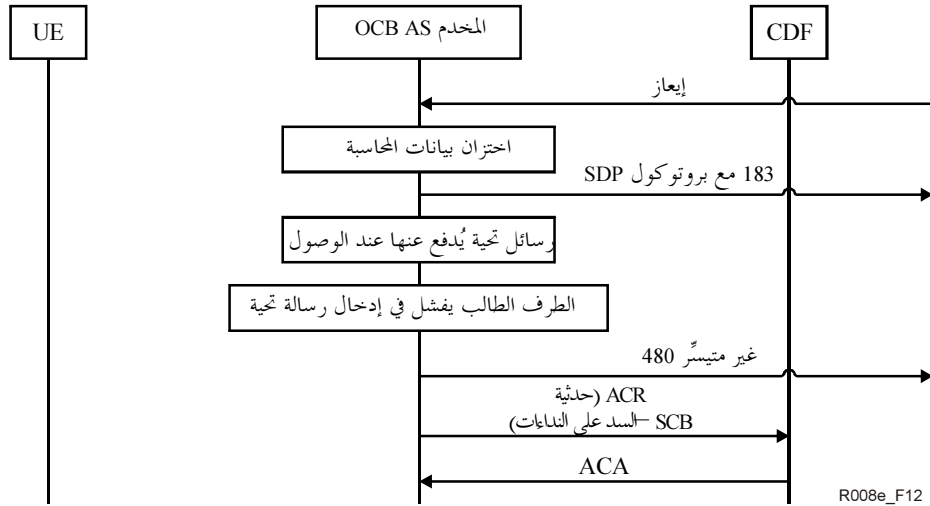
وفيما يلي عرض أمثلة على تدفقات النداءات من أجل السد على نداءات الالتماس (SCB). وهذه التدفقات مأخوذة من التوصية [ITU-T J.460.1]، ومعرض معها رسائل طلب المحاسبة التي يولدها المخدم SCB AS.



الشكل 10 - السد على نداءات الالتماس (SCB) - الطرف المطلوب يقبل النداء



الشكل 11 - السد على نداءات الالتماس (SCB) - الطرف المطلوب يرفض النداء أو يفشل في الرد على المستجيب IVR



الشكل 12 - السد على نداءات الالتماس (SCB) - الطرف الطالب يفشل في إدخال رسالة تحية

3.2.6 نقل النداء

يُحصل نقل النداء حين يقوم مشترك الهاتفة RST، وهو في نداء مستقر، بتحريك خطاف التبديل، وينادي طرفاً ثالثاً، ويعلق سَماعة الهاتف، وذلك إما بعد التكلّم مع الطرف الثالث، وإما أثناء إنشاء النداء إلى الطرف الثالث. ويُستهلّ نقل النداء حين يُرسِل تجهيز المستعمل (UE) رسالة إحالة (REFER) تعيد الوظيفة S-CSCF (الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء) التابعة له تسييرها نحو مخدم لتطبيقات نقل النداء. وهذا المخدم لتطبيقات نقل النداء منشغل في تدفق معاملة إيعاز (INVITE) نقل الدورة، لكنه لا يستقبل المعاملات اللاحقة المصاحبة لنقل الدورة. وقبل أن يتم النقل، يجري نداء بين مشترك الهاتفة RST (الطرف B) ومستعملٍ ما آخر (الطرف A). فُتُسحَد سجلات محاسبة معيارية من أجل الدورة B-A. ومن الجائز

أيضاً أن تُجرى دورة تشاورية بين القائم بالنقل (الطرف B) والمستعمل المنقول إليه (الطرف C). وفي هذه الحالة تُستحدث أيضاً سجلات محاسبة معيارية من أجل الدورة C-B. ومتى تم إنشاء دورة النقل بين A وC، تُستحدث سجلات محاسبة معيارية من أجل الدورة C-A. وفي سبيل إجراء فوترة صحيحة، لا بد لمخدم تطبيقات نقل النداء من توليد سجل محاسبة يدل على حصول معاملة نقل، ويتضمن معلومات عن منفذ النقل، والطرف المنقول، والطرف المنقول إليه، ودورتي النداء الأصليتين، ومنهما الدورة C-B إذا أنشئت، وعن دورة النقل النهائية. وذلك يمكن مركز الفوترة من أن يولد بالضبط دمغة أن بدء النداءات وأن توقفها.

ملاحظة: في نقل النداء، يمكن أن يستعمل مركز الفوترة، من أجل حساب الرسوم، ما يلي بخصوص آن البدء وأن التوقف:

- أن بدء الدورة B-A هو دمغة الوقت التي يتضمنها طلب بدء المحاسبة (ACR Start) الذي ترسله الوظيفة S-CSCF حين إرسال أو استقبال رسالة الموافقة 200 OK بخصوص النداء الأصلي.
- أن بدء الدورة C-B هو دمغة الوقت التي يتضمنها طلب بدء المحاسبة (ACR Start) الذي ترسله الوظيفة S-CSCF حين استقبال رسالة الموافقة 200 OK من الطرف C بخصوص شعبة النداء الاستشارية (النداء الأصلي B-C) بشأن نقل النداء (النداء C-A).
- دمغة الوقت لأن توقف B-A و C-B التي يتضمنها طلب توقيف المحاسبة (ACR Stop) الذي ترسله الوظيفة S-CSCF آن إرسال رسالة الوداع (BYE) بخصوص النداء C-A.

عادة يستعمل مركز الفوترة معرف هوية الترسيم في النظام الفرعي IMS (*ICID, IMS Charging ID*) للربط بين سجلات المحاسبة. وحين يولد تجهيز المستعمل رسالة الإحالة (REFER) التي يستقبلها مخدم تطبيقات نقل النداء، لا يكون تجهيز المستعمل هذا على علم بالمعرف (أو المعرفات) ICID، بل فقط بمعرف (أو معرفات) هوية النداء (أو النداءات) (Call-ID(s)) المدرجة في رسالة الإحالة (REFER). وعليه فإن مخدم تطبيقات النداء يستطيع توليد سجل (أو سجلات) المحاسبة، المدرج فيه (فيها) معرف هوية النداء للدورة الأصلية، ومعرف هوية النداء للدورة الاستشارية - إن أنشئت، والمعرف ICID لدورة النقل. أما سجلات المحاسبة المعيارية التي يولدها النظام الفرعي IMS فإنها تتضمن معرف هوية النداء (Call-ID) والمعرف ICID معاً. فينتظر من هذا أن يمكن مركز الفوترة من إجراء الترابط اللازم بين السجلات.

1.3.2.6 إجراءات المحاسبة

يلزم في إجراءات محاسبة نقل النداء معالجة إجراءات المحاسبة المتعلقة بثلاثة أطراف: منفذ النقل (وهو دائماً أحد مشتركين الهاتفية RST)، والطرف المنقول (من الجائز أن يكون أحد مشتركين الهاتفية RST)، والطرف المنقول إليه (من الجائز أن يكون أحد مشتركين الهاتفية RST).

1.1.3.2.6 حالة الإنشاء الناجح لنقل النداء - محاسبة منفذ النقل

نقل النداء يديره مخدم تطبيقات نقل النداء استجابةً لرسالة إحالة (REFER) من منفذ النقل. وفيما يلي عرض لإجراءات المحاسبة المتعلقة بمنفذ النقل.

يحصل حدثاً محاسبة نتيجة للتشوير المعتمد على بروتوكول استهلال الدورة (SIP). إجابة القبول (SIP 202 ACCEPTED) لرسالة الإحالة (REFER) وإجابة الموافقة (SIP 200 OK) لرسالة الإيعاز (INVITE) بنقل الدورة تُطلقان التابع الحاسبي في مخدم تطبيقات نقل النداء. إذا رفض هذا المخدم رسالة الإحالة مجيباً برمز خطأ أو إذا رفض الطرف المنقول إليه دورة النقل، يولد مخدم تطبيقات نقل النداء أحداث محاسبة لتسجيل الخطأ. ويتوجب على مخدم تطبيقات نقل النداء أن يُدرج في ردّه نفس المعلومات الخاصة بعنصر خدمة نقل النداء، بخصوص كلتا حالتَي النجاح والخطأ في نقل النداء.

يجب على مخدم تطبيقات نقل النداء توليد طلب محاسبة حدثية (ACR event) حين يستلم إجابة القبول (SIP 202 ACCEPTED) أو إجابة الخطأ عن رسالة الإحالة، إجابة يعاد تسييرها إلى الطرف المنقول. ويجب على مخدم تطبيقات نقل النداء أيضاً أن يُدرج في ردّه المزدوجات AVP الواردة في الجدول التالي مع قيمها المحددة.

الجدول 1 - المزدوجات AVP التي تُدرج في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event) لنقل النداء
طلب يُولد عند استلام الرسالة 202 Accepted

المزدوج AVP	القيمة	ملاحظات إعلامية
دور العقدة (Role-of-Node)	مغادرة	لا شيء
دور المخدم (Server-Role)	نقل نداء	لا شيء
نمط الدورة (Session-Type)	إحالة (REFER)	لا شيء
معرف هوية مشترك المهاتفة (RST-Subscriber-ID) RST	الهوية العمومية IMPU لمشارك المهاتفة RST طالب النقل	لا شيء
الهدف	قيمة مجال رأسية الهدف	تتضمن رأسية الهدف المعرف SIP Call-ID للنداء بخصوص النداء الأصلي (النداء B-A).
المنقول إليه	قيمة مجال رأسية المنقول إليه	تحتوي رأسية المنقول إليه رأسية استبدال مع المعلمة Call-ID. وهذه المعلمة هي المعرف SIP Call-ID للنداء بخصوص النداء الموجه إلى الطرف المنقول إليه (النداء C-B).
دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP (SIP-Response-Timestamp)	قيمة الآن الذي فيه استلم مخدم تطبيقات نقل النداء الرسالة 202 أو الخطأ، استجابة لرسالة الإحالة (REFER).	لا شيء

عندما يستلم مخدم تطبيقات نقل النداء إفادة عن خطأ، **يتوجب** عليه أن يضبط الرمز السببي (AVP 861) بحيث يدل على رمز الاستجابة التي تلقاها.

وعندما يستلم مخدم تطبيقات نقل النداء الموافقة OK 200 أو إفادة خطأ استجابة للإيعاز بنقل النداء، **يتوجب** عليه توليد طلب محاسبة حديثة (رسالة ACR event). **ويتوجب** عليه أيضاً أن يُدرج في ردّه المزدوجات AVP الواردة في الجدول التالي مع قيمها المحددة.

**الجدول 2 - المزدوجات AVP التي تُدرج في طلب المحاسبة (ACR event) الخاص بنقل النداء
الموَلَّد عند استلام رسالة الموافقة 200 OK**

المزدوج AVP	القيمة	ملاحظات إعلامية
دور العقدة (Role-of-Node)	مغادرة	لا شيء
دور المخدم (Server-Role)	نقل نداء	لا شيء
نمط الدورة (Session-Type)	إنشاء دورة	لا شيء
معرف هوية مشترك الهاتفية RST (RST-Subscriber-ID)	الهوية العمومية IMPU لمشارك الهاتفية RST طالب النقل	لا شيء
الهدف	قيمة مجال رأسية الهدف تؤخذ من رسالة الإحالة (REFER) السابقة.	تتضمن رأسية الهدف المعرف SIP Call-ID للنداء بخصوص النداء الأصلي (النداء B-A).
المنقول إليه	قيمة مجال رأسية المنقول إليه تؤخذ من رسالة الإحالة (REFER) السابقة.	تحتوي رأسية المنقول إليه رأسية استبدال مع المعلمة Call-ID. وهذه المعلمة هي المعرف SIP Call-ID للنداء بخصوص النداء الموجه إلى الطرف المنقول إليه (النداء C-B).
معرف هوية نداء الدورة المطلوب نقلها (Transfer-Session-Call-ID)	المعلمة Call-ID التي في الرأسية Call-ID لرسالة الإيعاز بالنقل.	هو المعرف SIP Call-ID بخصوص دورة النقل (النداء C-A).
دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP (SIP-Response-Timestamp)	قيمة الآن الذي فيه استلم مخدم تطبيقات نقل النداء رسالة الموافقة 200 OK أو إفادة عن خطأ، استجابة لرسالة الإيعاز بالنقل.	لا شيء

عندما يستلم مخدم تطبيقات نقل النداء إفادة عن خطأ، يتوجب عليه أن يضبط الرمز السببي (AVP 861) بحيث يدل على رمز الاستجابة التي تلقاها.

2.1.3.2.6 حالة الإنشاء الناجح لنقل النداء - محاسبة الطرف المنقول

بالإضافة إلى سجلات المحاسبة المتعلقة بمنفذ النقل (الطرف B)، يلزم الاهتمام بسجلات المحاسبة المتعلقة بالطرف المنقول (الطرف A). بما أن نقل النداء ينطوي على إحلال دورة بروتوكول SIP جديدة محل النداء الأصلي، ينبغي الحرص على ضمان فوترة خدمة الطرف المنقول (الطرف A) فوترة صحيحة. فينبغي أن تكون سجلات المحاسبة المتعلقة بالطرف A بحيث تمكن مركز الفوترة من محاسبة الطرف A بنفس السعر المطبق على النداء الأصلي B-A. وفي بعض الأحيان، بعد إنشاء النداء البدئي، يتلقى الطرف المنقول (الطرف A) رسالة إحالة (REFER) تجعله يبدأ نداء إلى مخدم تطبيقات نقل النداء.

ملاحظة: يجري في هذه الحالة تمديد طلب المحاسبة الحديثة (ACR event) المرتبط برسالة الإحالة (REFER) طبقاً لما هو موصّف في التوصية [ITU-T J.363]. وهذا التمديد يمكن مركز الفوترة من فوترة نداء النقل (النداء C-A) على أنه استمرار للنداء B-A بالنظر إلى أن طلب المحاسبة الحديثة (ACR event) المرتبط برسالة الإحالة (REFER) يحتوي معرف هوية النداء B-A (المعرف A-B Call-ID) في المزدوج AVP للهدف، ويحتوي معلومات مخدم تطبيقات نقل النداء (المخدم CT-AS) الذي هو هدف النداء C-A، في المزدوج AVP للطرف المنقول إليه (Refer-to AVP). وضماناً لكون هذه معاملة نقل، يجوز لمركز الفوترة التحقق من أن آن دمغة وقت طلب بدء المحاسبة (ACR start) المستجيب لإيعاز الطرف A إلى المخدم CT-AS (A-CT-AS INVITE) يقع ضمن الحدود الموضوعة لدمغة وقت طلب المحاسبة الحديثة المرتبط برسالة الإحالة (REFER) (ACR event) (في غضون 10 ثوانٍ، مثلاً).

إذا كان الطرف المنقول (الطرف A) في شبكة هاتفية عمومية تبديلية (PSTN) وتوصيله عن طريق مراقب بوابة وسائطية (MGC)، لا يحصل تشوير إشعار للطرف A بنقل النداء، ويكتفي مركز الفوترة التابع له هذا الطرف، بحفظ السجلات التي

تبيّن النداء البدئي إلى منفذ النقل (الطرف B)، مع أن لانطلاق الفوترة يطابق الآن الذي فيه صدرت الإجابة من أو إلى منفذ النقل (الطرف B)، وتبيّن أن توقف تم تسجيله بعد اكتمال النداء الذي جرى مع الطرف المنقول إليه (الطرف C).

3.1.3.2.6 حالة الإنشاء الناجح لنقل النداء – محاسبة الطرف المنقول إليه

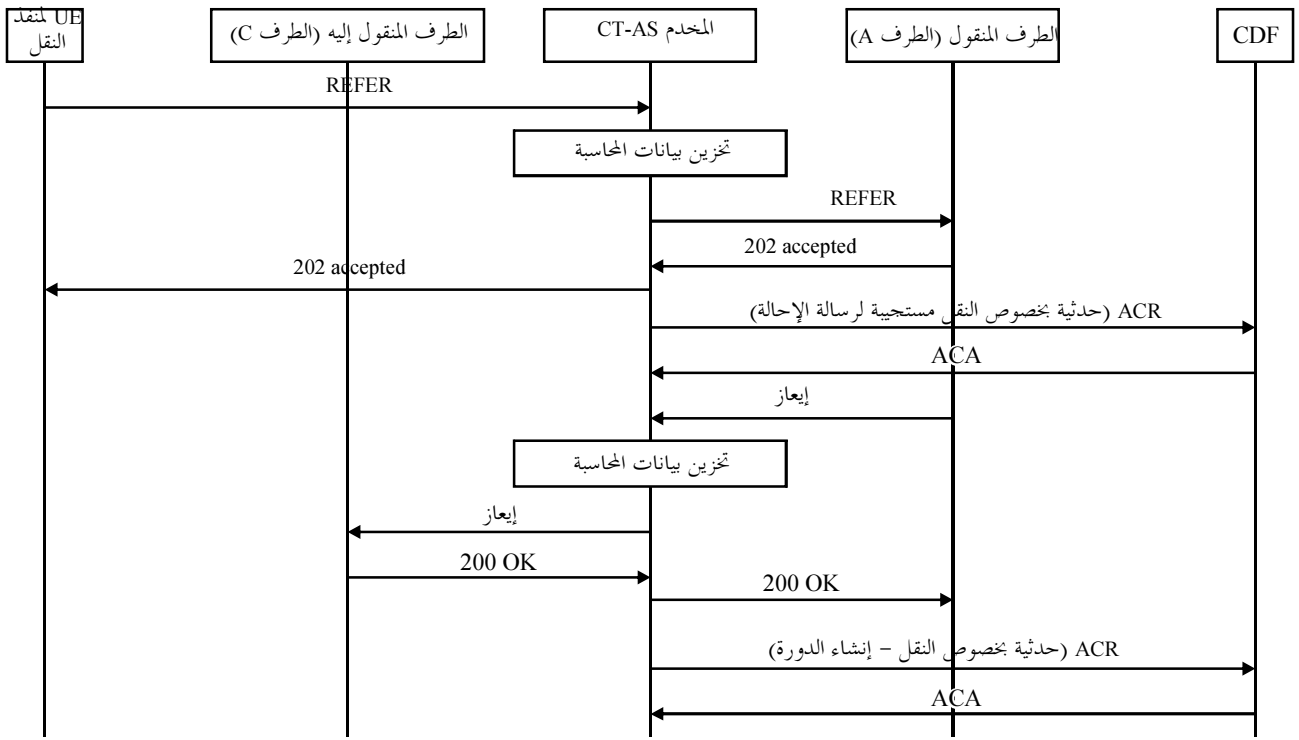
بما أن الطرف المنقول إليه (الطرف C) هو المقصد الذي تنتهي فيه شعبة النداء المصاحبة لنقل النداء، فليس من أنشطة محاسبة معينة مطلوبة بخصوص الطرف المنقول إليه.

2.3.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

فيما يلي عرض للسيناريوهات المحاسبية لنقل النداء، نقل ثلاثي الأطراف: منفذ النقل (وهو دائماً أحد مشتركى المهاتفة RST)، والطرف المنقول (من الجائز أن يكون أحد مشتركى المهاتفة RST)، والطرف المنقول إليه (من الجائز أن يكون أحد مشتركى المهاتفة RST).

1.2.3.2.6 حالة الإنشاء الناجح لنقل النداء – منفذ النقل

يعرض الشكل 13 معاملات البروتوكول Diameter المطلوب إتمامها بين مخدم تطبيقات نقل النداء ووظيفة بيانات الترسيم (CDF) أثناء نقل النداء على بدء منفذ النقل. الاستجابة بالقبول (202 Accepted) لرسالة الإحالة (REFER) ورسالة الموافقة (200 OK) المستجيبة للإيعاز (INVITE) بالنقل تُطلقان عمل محاسبة في مخدم تطبيقات نقل النداء (المخدم CT-AS). وبعدها تتم معاملة "الإيعاز"، لا يبقى المخدم CT-AS في مسير التشوير.



R008e_F13

الشكل 13 - إنشاء نقل النداء

4.2.6 التذكير الأوتوماتي لطالب النداء (بخصوص النداء المجهول طالبه)

عنصر الخدمة "التذكير الأوتوماتي لطالب النداء" (AR, Automatic Recall) يمكن تجهيز المستعمل (UE) من ردّ النداء أوتوماتياً إلى عنوان آخر طالب نداء (والعنوان المستهدف هو معرف هوية الطالب العمومية المؤكدة (P-Asserted-ID)) الذي أرسل الإيعاز (INVITE) إلى جهاز المستعمل المعين، سواء استجاب هذا الجهاز المعين للإيعاز أو لم يستجب. ويُفترض

في عنصر الخدمة AR أن يشتغل حتى لو لم يعطِ النداء الأخير المستلم في تجهيز المستعمل معرفاً لهوية (ID) الطالب. ويكون إنفاذ عنصر الخدمة AR على أحد الوجهين التاليين:

(1) **التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المعروف الهوية:** إذا لم يكن مجهولاً معرفاً هوية طالب النداء الأخير المستلم في تجهيز المستعمل الذي يطلب التذكير الأوتوماتي (AR)، أمكن في هذه الحالة تذكير العنوان المستهدف مباشرة بإدخال المعرف لهوية آخر طالب نداء أو بالضغط على زر معين في تجهيز المستعمل الذي يطلب التذكير الأوتوماتي. ولا حاجة لاستعمال مخدم تطبيقات في هذه الحالة التي تدرج في النداءات الأساسية حيث يُجرى إنشاء دورة، فلا تستدعي استحداث سجلات محاسبة مرتبطة بأحداث.

(2) **التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية:** إذا كان جهاز المستعمل (UE) الذي يطلب التذكير (AR) يجهل الهوية العمومية لطالب النداء الأخير (أي لم يُزوّد بها)، يصير إنفاذ عنصر الخدمة AR مستلزماً تدخل مخدم تطبيقات من أجل التذكير الأوتوماتي لطالب النداء (المخدم AR AS). ولذا فإن إجراء المحاسبة المتعلق بعنصر الخدمة هذا، "التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية" ينطوي على توليد بيانات محاسبة مرتبطة بحدث، نتيجة لتدخل المخدم AR AS وما يصاحب تدخله من أفعال، ما يستتبع عدداً من السيناريوهات الممكنة للمحاسبة.

ويحتوي المقطع التالي مواصفات المحاسبة بخصوص حالة "التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية". ويُفترض من الواضح أن لا محاسبة مطلوبة إذا كان التذكير AR قد اشترك فيه المشترك شخصياً عن طريق بوابة ويب.

1.4.2.6 إجراءات المحاسبة

يبحث المخدم AR AS، بين معرفات الهوية العمومية المؤكدة (P-Asserted-ID) في سجلاته للنداءات المعتمدة على الشبكة، عن آخر نداء انتهى إلى تجهيز المستعمل (UE) الذي طلب التذكير AR، من أجل استرداد هوية للتجهيز UE المستهدف المجهول توائم معرف هوية النداء الذي زوّده بها التجهيز UE الطالب. حين يلقى المخدم AR AS الهوية IMPU يضعها محل معرف هوية النداء المدرج في الإيعاز (INVITE)، ويُرسِل الإيعاز إلى الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF) لكي تسلمه هذه إلى التجهيز UE المستهدف. وحينئذ يولد المخدم AR AS طلب محاسبة حدثية (ACR event) يفيد به عن أنه تم بنجاح حدث تعرف هوية التجهيز UE المستهدف، بغية إنفاذ التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية.

إذا أُعيد الإيعاز (INVITE) الموجه إلى التجهيز UE المستهدف، مع استجابة تبليغ (NOTIFY) تفيد الانشغال (Busy)، يرسل التجهيز UE الطالب طلب اشتراك (SUBSCRIBE) إلى التجهيز UE المستهدف (يرسله عن طريق الوظيفة S-CSCF التي تسلمه إلى المخدم AR AS الذي يعيده إلى الوظيفة S-CSCF)، من أجل رصد حالة الانشغال أو الراحة (Busy/Idle state). وحال إرسال طلب الاشتراك، يولد المخدم AR AS سجل محاسبة آخر، وطلب محاسبة حدثية (ACR event)، مفيداً هكذا عن حصول حدث ناجح آخر في اصطحاب معرف هوية النداء الأخير المغفل بالهوية IMPU للتجهيز UE المستهدف.

إذا بلغ عدد طلبات الاشتراك (SUBSCRIBE) الموجودة في اصطفاغ انتظاري بصورة متآونة داخل التجهيز UE المستهدف، إذا بلغ عتبة محددة في التشكيلة، تكون الإجابة على الطلب الحديث وصوله هي "مشغول هنا" (486 Busy Here) أو "مشغول في جميع المواضع" (600 Busy Everywhere)، فيرفض التجهيز UE المستهدف طلب الاشتراك. وعندئذ يُعلن إجراء تنشيط عنصر الخدمة AR (AR-ACTIVATE) الذي يقوم به التجهيز UE الطالب، يعلن فشل طلب التذكير الأوتوماتي لطالب النداء: بإصداره إعلان خطأ (إعلان بالصوت أو بالنغمة) إلى الطالب، طبقاً للإجراءات الموصّفة في التوصية [ITU-T J.460.1].

وإذا ردّ التجهيز UE المستهدف على طلب الاشتراك بإجابة تبليغ (NOTIFY) يدل بها على تغيير حالته من "مشغول" إلى "في الراحة"، ولما ينقض وقت تنشيط عنصر الخدمة AR (AR-ACTIVATE)، يُرسِل التجهيز UE الطالب إيعازاً (INVITE) آخر إلى التجهيز UE المستهدف، لكي يرّد عليها بإجابة رنين (180 Ringing). وإن لم تحصل هذه الإجابة، يستمر إصدار الرسالة SUBSCRIBE إلى أن ينقضي الوقت المحدد لإنفاذ عنصر الخدمة AR.

ولا يحصل إطلاق المحاسبة بخصوص أحداث عنصر الخدمة AR إلا بعد مراقبة رمز تنشيط عنصر الخدمة هذا، وإنفاذ عنصر الخدمة AR، وبعدما يرسل المخدم AR AS الإيعاز رجوعاً إلى الوظيفة S-CSCF. ومن حيث الإجراء، كلما أدى المخدم بنجاح وظيفة ما، فهو يولد طلب محاسبة حدثية (ACR event)، يكون فيه المزدوج AVP لنمط دورة عنصر الخدمة AR (AR-Session-Type AVP) مضبوطاً على الحدث المعين من أحداث عنصر الخدمة AR، ويكون فيه المزدوج AVP لدمغة وقت استجابة البروتوكول SIP مضبوطاً على الآن الذي فيه استلم المخدم AR AS الإجابة على رسالته الطلبية. ويقام ترابط بين سجلات المحاسبة المتعلقة بالرسائل الخاصة بعنصر الخدمة AR التي يخبر عنها المخدم AR AS وسجلات المحاسبة (التي تخبر عنها الوظيفتان P-CSCF و S-CSCF) المتعلقة بالنداء العادي الذي يلي إنفاذ عنصر الخدمة AR (التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية) ويُستعمل فيه نفس المعرف ICID (معرف هوية الترسيم في النظام الفرعي IMS).

من شأن تطبيق إجراء المحاسبة، المتقدم وصفه والمتعلق بإنفاذ عنصر الخدمة AR (التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية)، أن يُسفر عن النتائج الست الممكنة المعروضة فيما يلي: حالي نجاح، وأربع حالات فشل.

1.1.4.2.6 الإنفاذ الناجح لعنصر الخدمة AR

حالما يستلم المخدم AR AS رسالة إيعاز (INVITE) تتضمن تعريف عنصر الخدمة AR (التذكير الأوتوماتي لطالب النداء المجهول الهوية)، يسترد الهوية العمومية للتجهيز UE المستهدف، ويعيد تسيير الإيعاز، وهذا يستتبع الإجابة برنين (180 Ringing) أو موافقة (200 OK) من التجهيز UE المستهدف. إذا أجاب التجهيز UE المستهدف برنين، يكون عندئذ إنفاذ عنصر الخدمة AR قد تم. وحالما يستلم المخدم AR AS الرسالة 180 Ringing أو الرسالة 200 OK إجابة عن الإيعاز المعاد تسييره، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حدثية (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "نجاح". ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمة وقت استجابة البروتوكول SIP في طلب المحاسبة الحدثية (ACR event) على الآن الذي فيه استلم الإجابة 180 أو الإجابة 200 رسالة الإيعاز.

2.1.4.2.6 الإنفاذ الناجح المؤخر لعنصر الخدمة AR

إذا استجاب التجهيز UE المستهدف للإيعاز البدئي برسالة بروتوكول SIP مفادها مشغول (486 busy) أو مشغول في جميع المواضع (600 busy everywhere)، يتوجب على المخدم AR AS توليد طلب محاسبة حدثية (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "نجاح". ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمة وقت استجابة البروتوكول SIP في طلب المحاسبة الحدثية على الآن الذي فيه استلم الإجابة 486 أو الإجابة 600 على رسالة الإيعاز.

على أثر الإجابة المفيدة عن حصول خطأ، يُرسل التجهيز UE الطالب طلب اشتراك (SUBSCRIBE) إلى المخدم AR AS بغية الاشتراك في حالة التجهيز UE المستهدف. فإذا كان المخدم AR AS مشغولاً بحيث يفى بالغرض، يتوجب عليه أن يولد طلب محاسبة حدثية عندما يستلم من التجهيز UE المستهدف الموافقة 200 OK استجابة لطلب الاشتراك ويستلم رسالة التبليغ (NOTIFY) الناجمة عنه.

حين يتبلغ التجهيز UE الطالب أن التجهيز UE المستهدف في حالة الراحة، يرسل إيعازاً (INVITE) آخر إلى المخدم AR AS. وإذا استجاب التجهيز UE المستهدف لهذا الإيعاز بالرنين (180 Ringing) أو بالموافقة (200 OK)، فعندئذ يكون قد تم إنفاذ عنصر الخدمة AR (التذكير الأوتوماتي لطالب النداء) مع تأخر. وفي هذه الحالة يتوجب على المخدم AR AS توليد طلب محاسبة حدثية (ACR event) عند استلامه الرسالة 180 أو الرسالة 200 استجابة للإيعاز المعاد تسييره. ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "نجاح". ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمة وقت استجابة البروتوكول SIP في طلب المحاسبة الحدثية (ACR event) على الآن الذي فيه استلم الإجابة 180 أو الإجابة 200 على رسالة الإيعاز.

3.1.4.2.6 فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR بسبب انقضاء المهلة

إذا استجاب التجهيز UE المستهدف للإيعاز البدئي برسالة بروتوكول SIP مفادها مشغول (486 busy) أو مشغول في جميع المواضع (600 busy everywhere)، يتوجب على المخدم AR AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "نجاح مؤخر". ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event) على الآن الذي فيه استلم الإجابة 486 أو الإجابة 600 على رسالة الإيعاز المعاد تسييره.

إذا انقضت مهلة رسالة الاشتراك (SUBSCRIBE) الموجهة إلى التجهيز UE المستهدف ولمّا يصل تبليغ عن تغيير حالة هذا التجهيز، فمن الجائز أن يستلم المخدم AR AS رسالة تبليغ (NOTIFY) تفيد إنهاء الاشتراك. وإذا استلم المخدم AR AS مثل هذا التبليغ وكان مشكلاً بحيث يولد أحداث محاسبة بخصوص رسائل التبليغ، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "فشل بسبب انقضاء المهلة" (Failure_Timeout). وبما أنه لا ينجم عن انقضاء مهلة الاشتراك تشوير إضافي معتمد على البروتوكول SIP، يتوجب على المخدم AR AS أن لا يُدرج المزدوج AVP لدمغات الوقت في طلب المحاسبة الحديثة وأن يكتفي باستعمال دمغة وقت المغادرة، طبقاً لما هو معرف في رأسية البروتوكول DIAMETER.

4.1.4.2.6 فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR بسبب تقييد الاشتراك في التجهيز UE المستهدف

إذا استجاب التجهيز UE المستهدف للإيعاز (INVITE) البدئي برسالة بروتوكول SIP مفادها مشغول (486 busy) أو مشغول في جميع المواضع (600 busy everywhere)، يتوجب على المخدم AR AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "نجاح مؤخر". ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP في طلب المحاسبة الحديثة على الآن الذي فيه استلم الإجابة 486 أو الإجابة 600 على رسالة الإيعاز المعاد تسييره.

وإذا استجاب التجهيز UE المستهدف لطلب الاشتراك (SUBSCRIBE) برسالة "غير متيسر وقتياً" (480 temporarily unavailable)، يتوجب على المخدم AR AS توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "فشل بسبب تقييد الاشتراك" (Failure_SUBS_Limit). ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه استلم الإجابة 480 على طلب الاشتراك.

5.1.4.2.6 فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR لانعدام الحوار في التجهيز UE المستهدف

إذا كان التجهيز UE المستهدف لا يستطيع تأدية رزمة أحداث الحوار، فإنه يستجيب لطلبات الاشتراك (SUBSCRIBE) برسالة "حدث سيئ" (489 Bad Event). وعندما يستلم المخدم AR AS الإجابة 489 هذه، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "فشل بسبب انعدام الحوار" (Failure_Dialog). ويتوجب على المخدم AR AS أن يضبط دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه استلم الإجابة 489 على رسالة الإيعاز (INVITE).

6.1.4.2.6 فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR لعدم تعرّف هوية التجهيز UE المستهدف

حين يفشل المخدم AR AS في تعرّف الهوية العمومية المستهدفة المغفلة للتجهيز UE المستهدف، يرفض رسالة الإيعاز (INVITE) التي استلمها من التجهيز UE الطالب معبراً عن رفضه بالإجابة "حدث سيئ" (489 Bad Event). وحالما يرسل

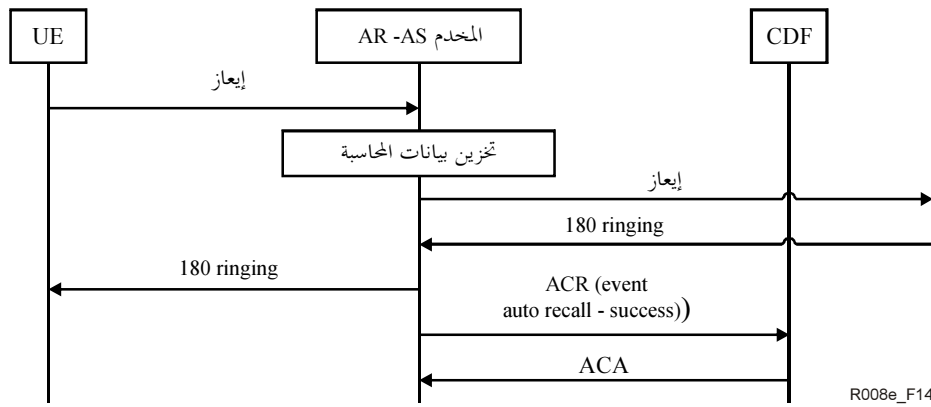
المخدم AR AS الإجابة 489 هذه، **يتوجب** عليه توليد طلب محاسبة حدثية (ACR event). **ويتوجب** عليه أن يضبط المزدوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزدوج دور المخدم (Server-Role) على "تذكير أوتوماتي لطالب النداء" (Auto Recall)، ومزدوج نمط الدورة على "فشل، لعدم تعرّف الهوية" (Failure_Identity). **ويتوجب** على المخدم AR AS أن يضبط دمغة وقت استجابة البروتوكول SIP على الآن الذي فيه استلم الإجابة 489 Bad Event على رسالة الإيعاز.

2.4.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

يحتوي هذا المقطع ثلاثة مخططات تعرض بالتفصيل مخطط التدفق التنوعي للرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER، مع بيان الأعمال ذات الصلة التي يطلبها المخدم AR AS بخصوص كل حالة من حالات النجاح والفشل.

1.2.4.2.6 الإنفاذ الناجح لعنصر الخدمة AR

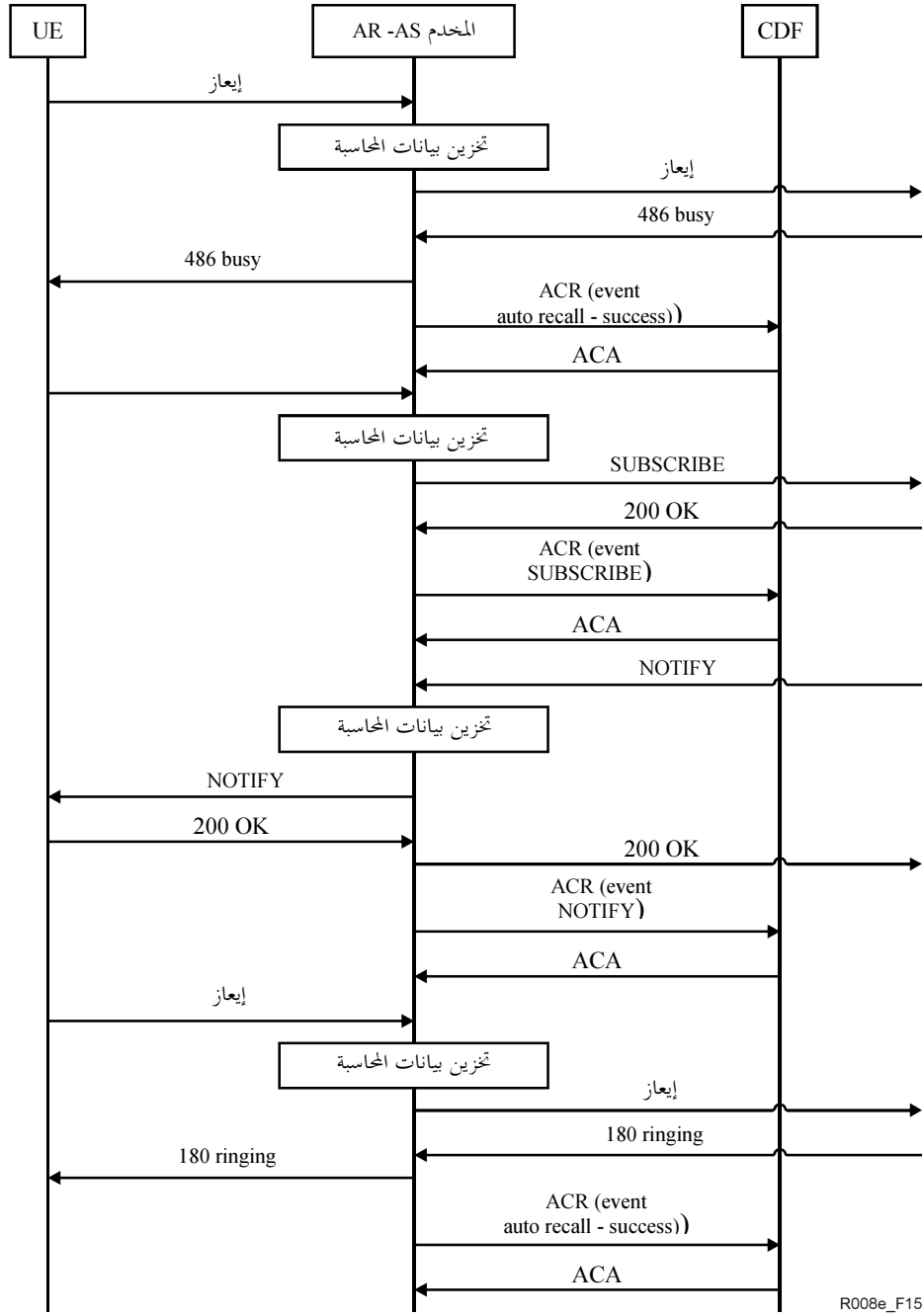
يبين الشكل 14 إنفاذاً ناجحاً لعنصر الخدمة AR تم على أثر أول رسالة إيعاز (INVITE) صدرت عن التجهيز UE الطالب إلى التجهيز UE المستهدف. وفي هذه الحالة يولد المخدم AR AS مرة واحدة طلب محاسبة حدثية (ACR event)، وهذا يحصل بعدما يعيد تسيير رسالة الإيعاز إلى الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (الوظيفة S-CSCF).



الشكل 14 - مخطط تدفق محاسبة الإنفاذ الناجح لعنصر الخدمة AR

2.2.4.2.6 الإنفاذ الناجح المؤخر لعنصر الخدمة AR

يبين الشكل 15 إنفاذاً ناجحاً لعنصر الخدمة AR حصل تأخيره بسبب رسالة طلب إضافي، طلب اشتراك (SUBSCRIBE) في حالة التجهيز UE المستهدف، أرسلها التجهيز UE الطالب بسبب انشغال التجهيز UE المستهدف حين وصل إليه الإيعاز (INVITE) الأول. في هذا السيناريو، يُصدّر المخدم AR AS ثلاث رسائل طلب محاسبة حدثية (ACR event): بعد استلامه كلٍّ من رسالة إيعاز (INVITE) الأولى وطلب الاشتراك (SUBSCRIBE) ورسالة الإيعاز الثانية، الموجهة جميعها إلى الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (الوظيفة S-CSCF).

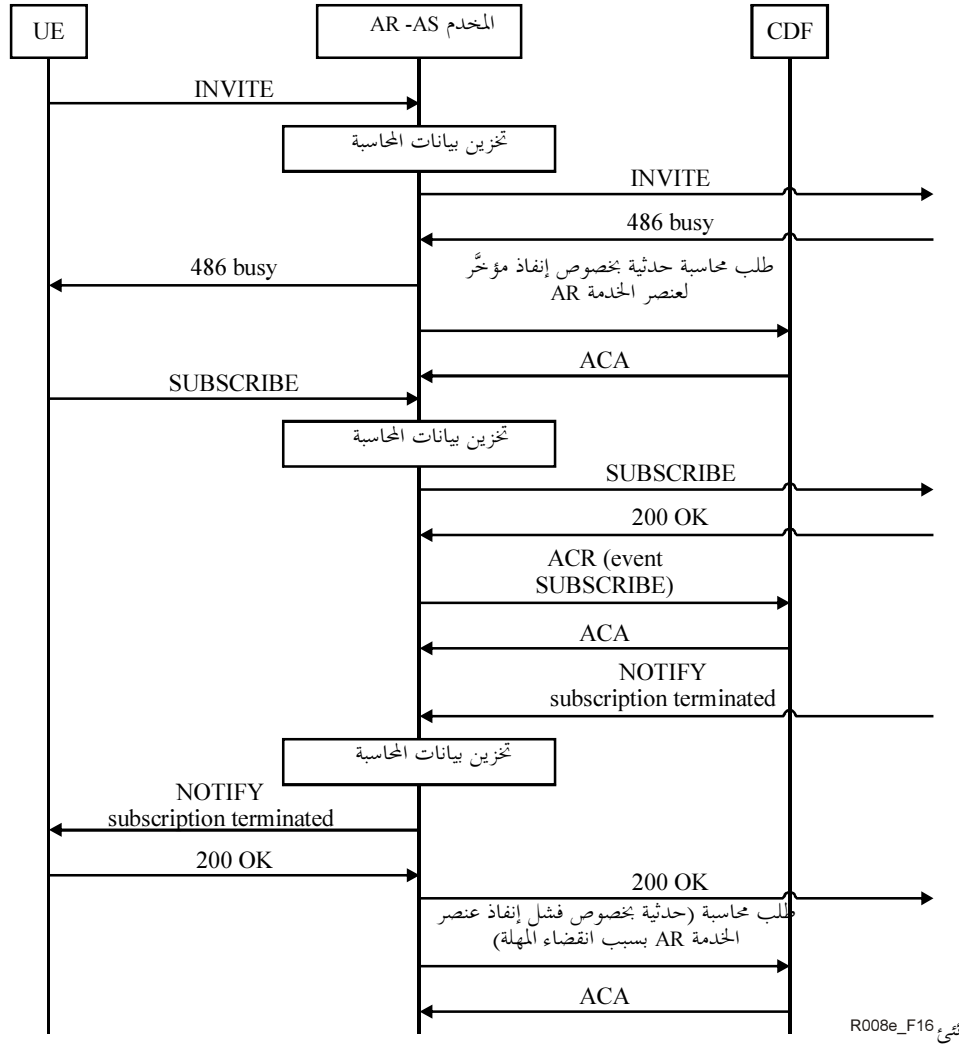


R008e_F15

الشكل 15 - مخطط تدفق محاسبة الإنفاذ الناجح المؤخر لعنصر الخدمة AR

3.2.4.2.6 فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR بسبب انقضاء المهلة

يبيّن الشكل 16 سيناريو فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR بسبب انقضاء مهلة هذا الإنفاذ. وبالإضافة إلى سجّلي المحاسبة: للإيعاز الأول، ولطلب الاشتراك الأول، يشتمل هذا السيناريو على طلب محاسبة حدثية (ACR event) إضافي يقع توليده بعد تسيير طلب التبليغ الثاني إلى الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (الوظيفة S-CSCF).



الشكل 16 - فشل الإنفاذ لعنصر الخدمة AR بسبب انقضاء المهلة

5.2.6 التكرار الأوتوماتي للنداء (بخصوص النداء المُغفل)

عنصر الخدمة "التكرار الأوتوماتي للنداء (AC, Automatic Callback) يمكن تجهيز المستعمل (UE)، طبقاً لما هو موصوف في التوصية [ITU-T J.460.1]، من تكرار أوتوماتي لنداء آخر عنوان وُجّه إليه نداء (أي العنوان المستهدف وهو معرف هوية الموارد الموحد (URI, uniform resource identifier)، المعرف (URI) للطرف المطلوب) وحصل أن أرسل إليه آخر إيعاز (INVITE) صدر عن هذا التجهيز UE، سواء استجاب الطرف المطلوب لهذا الإيعاز أو لم يستجب. ويكون إنفاذ عنصر الخدمة AC على أحد الوجهين التالي بياهما:

(1) **التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب معروف الهوية:** في هذه الحالة تكون الهوية العمومية لمطلوب النداء الأخير معروفة. فيمكن من ثمّ إنفاذ عنصر الخدمة AC بتوجيه نداء مباشرة إلى العنوان المستهدف: إما بإدخال هوية مطلوب النداء الأخير، وإما بضغظ زرّ في التجهيز UE الطالب. فتصير حالة الإنفاذ هذه لعنصر الخدمة AC حالة نداء عادي بإنشاء دورة، لا يتطلب محاسبة ولا حتى استحداث سجلات محاسبة ذات صلة، غير ما يلزم لمحاسبة نداء عادي، مثلما تناوله المقطع 1.6 من هذه التوصية.

(2) **التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب مجهول الهوية:** في هذه الحالة تكون الهوية العمومية لمطلوب النداء الأخير مجهولة، كما يحصل حين يكون آخر مطلوب بالنداء هو التجهيز UE المستهدف في تذكير أوتوماتي لطالب نداء مجهول الهوية (عنصر الخدمة AR). فيصير من ثمّ مطلوب أحدث نداء في عنصر الخدمة AC، هو الطرف المستهدف المجهول

الهوية في عنصر الخدمة هذا. والتجهيز UE للطرف الطالب يسجل محلياً معرف هوية أحدث نداء، ويسجل أن الطرف المطلوب كان مجهول الهوية.

ويحتوي المقطع التالي مواصفات المحاسبة بخصوص حالة "التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب مجهول الهوية (عنصر الخدمة AC)". ويُفترض من الواضح أن لا محاسبة مطلوبة إذا كان عنصر الخدمة AC قد اشترك فيه المشترك شخصياً عن طريق بوابة ويب.

1.5.2.6 إجراءات المحاسبة بخصوص التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب مجهول الهوية

تطلق الوظيفة القائمة بالخدمة للتحكم بدورة النداء (الوظيفة S-CSCF) عمل مخدّم تطبيقات عنصر الخدمة AC (المخدّم AC AS)، فيخزن هذا المخدّم في سجلاته للنداءات المعتمدة على الشبكة، الهوية العمومية المؤكدة لأحدث نداء أجراه التجهيز UE، إذا كان من اللازم إبقاء هوية الطرف المطلوب مجهولة. أي، بعبارة أخرى، أحدث نداء كان موضع تذكير أوتوماتي لطالب نداء مجهول (عنصر الخدمة AR).

ففي سبيل إنفاذ التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب مجهول الهوية (عنصر الخدمة AC)، يرسل التجهيز UE إيعازاً (INVITE) إلى المخدّم AC AS، مع معرف URI طلبيّ، يحتوي رمز تنشيط عنصر الخدمة AC، ومعرف هوية النداء لأحدث محاولة نداء قام بها هذا التجهيز UE.

وابتداءً من هذه النقطة، تصير إجراءات المحاسبة بخصوص التكرار الأوتوماتي لنداء مطلوب مجهول الهوية (Anonymous AC) نفس إجراءات المحاسبة الموصوفة في المقطع 4.2.6 بشأن التذكير الأوتوماتي لطالب نداء مجهول الهوية (Anonymous Auto-Recall). فيتوجب على المخدّم Anonymous AC AS اتباع نفس إجراءات المحاسبة المحددة في المقطع 4.2.6، باستثناء أن المزود AVP لدور المخدّم يجب ضبطه على "التكرار الأوتوماتي للنداء" (Auto Callback).

6.2.6 خدمات المشغل

بفضل خدمات المشغل يتحقق المشترك من حالة انشغال الخط (BLV, *busy state of a line*)، وينضم إلى نداء قائم على الخط المعين إذا كان الخط المعين مشغولاً (أي أنه يدخل على الخط). وبغية الانضمام، يقيم المشترك توصيلاً له مع مشغل من أجل التحقق، وذلك بأن يراقب + 0 الرقم المطلوب التحقق من انشغاله. فيطلب المشغل الرقم المقصود، وإذا كان هذا مشغولاً، يقوم بتجسير النداء مستعملاً بوابة وسائطية خاصة موصلة بمراقب بوابة وسائطية (MGC). وفي مناسبة التحقق، يكون التوصيل في البداية توصيل استقبال فقط، ثم مختلطاً، ويكون للإرسال والاستقبال في حال الدخول على الخط.

وينفذ فورة هذه الخدمة نظام فورة مكرّس، موجود على منصّة خدمات المشغل خارج الشبكة IP-Cablecom2. أما النداءات الواسلة من خدمات المشغل فإن الشبكة IP-Cablecom2 تولّد بشأنها أحداثاً عادية لمحاسبة الدورة. ولكن لا يدخل في إطار هذه التوصية إعطاء تفاصيل محاسبية صريحة، بشأن نمط خدمة المشغل الجاري أدائها.

7.2.6 عنصر الخدمة "أثر يبدأ الزبون"

عنصر الخدمة "أثر يبدأ الزبون" (COT, *Customer Originated Trace*) يمكن المستعمل من بدء أثر نداء، انطلاقاً من التجهيز UE، بمراقبة الرمز *57، رمز تنشيط عنصر الخدمة COT. متى تمت مراقبة الرمز *57، تُنشأ دورة وسائطية معتمدة على البروتوكول SIP بالتعاون بين مخدّم تطبيقات عنصر الخدمة COT (المخدّم COT AS) والمخدّم الوسائطي المصاحب له. يُستعاد تسجيل رسالة خدمة COT، وهذه رسالة تصف عادة عنصر الخدمة وتذكر التكلفة ثم تطلب رقم تأكيد (الرقم 1) من أجل بدء عملية حفظ أثر آخر نداء واصل. على الرغم من كون عنصر الخدمة COT يندرج في مجموعة عناصر خدمة، لا يُفرض بشأنه عادة إلا رسم حدث واحد، على اعتبار أنه نادراً ما يُطلب إنفاذه، وأنه يوفر عادة كمطلب تنظيمي، لا كعنصر خدمة يولّد إيرادات.

1.7.2.6 إجراءات المحاسبة

يُرد في مجال المحاسبة المتعلقة بعنصر الخدمة "أثر يبدأ الزبون" (COT) السيناريوهان التاليان:

- (1) أن يكون طالب النداء المفترض سوء نيته معروفاً عند التجهيز UE المصاحب للطرف المساء إليه (يعني أن معرف الهوية العمومية المؤكدة (P-Asserted-ID) لطالب النداء السيئ النية متيسر في رسالة الإيعاز (INVITE) ويمكن تزويد المخدم COT AS به)؛
- (2) أن يكون طالب النداء المفترض سوء نيته مجهولاً عند التجهيز UE المصاحب للطرف المساء إليه (يعني أن المخدم COT AS يقوم، نيابةً عن الطرف المساء إليه، بتجميع معرف الهوية العمومية المؤكدة لطالب النداء السيئ النية والتزود به).

في السيناريو الأول، لا يكون مطلوباً من المخدم COT AS تحصيل معرف الهوية العمومية المؤكدة (P-Asserted-ID) لطالب النداء السيئ النية، فلا يُطلق اشتغاله إلا متى تمت مراقبة الرمز *57 للخدمة الرأسية لعنصر الخدمة COT.

في السيناريو الثاني، يكون طالب النداء المفترض سوء نيته مجهولاً عند التجهيز UE المصاحب للطرف المساء إليه، لأنه (لأنها) اتتقى عنصر خدمة السرية الذي يوفر إغفال الكيانات SIP غير الموثوقة. ففي هذه الحالة يخزن المخدم COT AS معرف الهوية العمومية المؤكدة (P-Asserted-ID) بخصوص كل النداءات الوصلة المطلوب لها إغفال الهوية (معرف هوية سرّي).

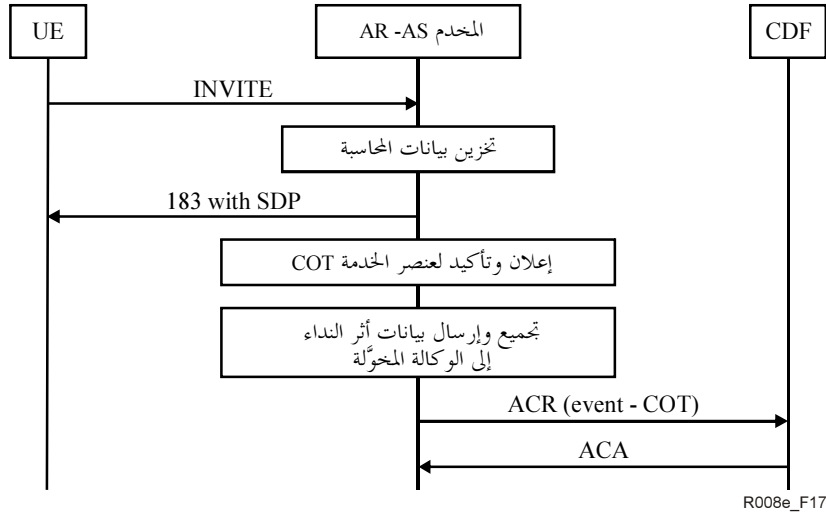
ولكن في كلا السيناريوهين، بعد تنشيط الرمز *57 وإنشاء الدورة الواسطة المبكرة من أجل استعادة تسجيل إعلان COT، يظل عنصر الخدمة COT غير منفذ إلى أن تتم مراقبة رمز تأكيد العنصر COT. فمراقبة رقم التأكيد هي التي تبدأ حدث المحاسبة. فإذا استلم المخدم COT AS رقم التأكيد وكان باستطاعته توفير بيانات أثر النداء، يتوجب عليه توليد طلب محاسبة حديثة (ACR event). ويتوجب على المخدم COT AS أن يضبط المزوج AVP لدور العقدة (Role-of-Node) طبقاً للمرسل، ومزوج دور المخدم (Server-Role) على عنصر الخدمة "أثر يبدأ الزبون" (COT). وبما أنه لا ينجم تشوير إضافي معتمد على البروتوكول SIP عن تأكيد طلب COT، يجب على المخدم COT AS أن لا يُدرج المزوج AVP لدمغة الوقت في طلب المحاسبة الحديثة (ACR event)، بل يكتفي باستعمال البروتوكول المزوج AVP لدمغة وقت المغادرة، طبقاً لما هو معرف في رأسية البروتوكول DIAMETER.

يجب على المخدم COT AS ألا يولد طلب محاسبة حديثة (ACR event)، إذا تعذر تجميع بيانات اقتفاء أثر النداء لأي سبب كان، أو إذا لم يُعطَ رقم التأكيد.

2.7.2.6 تدفقات الرسائل المعتمدة على البروتوكول DIAMETER

في كلا السيناريوهين لعنصر الخدمة COT، تُعتمد نفس طريقة المحاسبة، على اعتبار أن الاختلاف الوحيد هو آلية التقاط هوية طالب النداء السيئ النية. ومنفعة مستعمل عنصر الخدمة COT هي نفسها في كلا السيناريوهين. ومن ثم ينبغي أن لا تتغير طريقة المحاسبة والرسم الناتج منها في كلتا الحالتين.

يعرض الشكل 17 مخططاً مبسطاً لتدفق الرسائل يختصر إجراءات المحاسبة المتعلقة بعنصر الخدمة COT.



الشكل 17 - تدفق رسائل المحاسبة بخصوص عنصر الخدمة COT

7 تعريف معلومات المحاسبة

الغرض من هذا المقطع توثيق كل ما يلزم من المزدوجات AVP للمحاسبة في إطار المهاتفة RST.

1.7 وصف بيانات المحاسبة خارج الخط بخصوص المهاتفة RST

يولّد مخدم التطبيقات الذي يوفر خدمات المهاتفة RST معلومات محاسبة يمكن نقلها من الوظيفة CTF إلى الوظيفة CDF بواسطة تطبيق المحاسبة المعتمد على البروتوكول Diameter. والمعلومات المفصلة عن استعمال تطبيق المحاسبة المعتمد على البروتوكول Diameter توجد في المعيار [ETSI TS 32.299].

1.1.7 محتوى الرسالة Rf

1.1.1.7 مختصر أنساق رسائل الترسيم خارج الخط

يُستعمل تطبيق الترسيم في المهاتفة RST بخصوص الترسيم خارج الخط رسالة طلب المحاسبة (ACR) ورسالة استجابة محاسبة (ACA). وطلب المحاسبة (ACR) يمكن أن يكون من نمط طلب بدء أو طلب فترة أو طلب توقف أو طلب محاسبة على أساس الأحداث (محاسبة حديثة)، ويتضمن جميع معلومات الترسيم. أما استجابة المحاسبة (ACA) فهي مجرد إشعار باستلام الطلب ACR.

ويصف الجدول 3 استعمال هذه الرسائل بخصوص الترسيم خارج الخط.

الجدول 3 - جدول مرجعي لرسائل الترسيم خارج الخط

اسم الأمر	المصدر	المقصد	التسمية المختصرة
طلب محاسبة	مخدم تطبيقات المهاتفة RST	الوظيفة CDF	ACR
استجابة محاسبة	الوظيفة CDF	مخدم تطبيقات المهاتفة RST	ACA

2.1.1.7 بنية أنساق رسائل المحاسبة

يُستعمل الترسيم خارج الخط في المهاتفة RST تطبيق المحاسبة المعتمد على البروتوكول Diameter مع الرسالتين ACR وACA وطلب المحاسبة (ACR) يمكن أن يكون من نمط طلب بدء أو طلب فترة أو طلب توقف أو طلب محاسبة على أساس الأحداث (محاسبة حديثة)، ويتضمن جميع معلومات الترسيم. أما استجابة المحاسبة (ACA) فهي مجرد إشعار باستلام الطلب

ACR. والمعلومات المفصلة عن استعمال تطبيق الترسيم خارج الخد المعتمد على البروتوكول Diameter توجد في المعيار [ETSI TS 32.299].

ويصف هذا المقطع مختلف المجالات المستعملة في رسائل المحاسبة.

1.2.1.1.7 رسالة طلب المحاسبة

عرض البنية الأساسية لرسالة طلب المحاسبة المعتمدة على البروتوكول Diameter (الرسالة ACR) موجود مع الوصف التفصيلي للمجالات في المعيار [ETSI TS 32.299].

ويصف المقطع 2.7 تمديدات الرسالة الأساسية ACR مع ما يصاحبها من وصف تفصيلي للمجالات اللازمة للمحاسبة في المهاتفة RST.

2.2.1.1.7 رسالة استجابة المحاسبة

عرض البنية الأساسية لرسالة استجابة المحاسبة المعتمدة على البروتوكول Diameter (الرسالة ACA) موجود مع الوصف التفصيلي للمجالات في المعيار [ETSI TS 32.299].

وليس في المحاسبة الخاصة بالمهاتفة RST تعريف أي تمديد للرسالة ACA.

2.7 المعلومات الخاصة بالمهاتفة RST

1.2.7 تعريف "معلومات المهاتفة RST"

المعلمة "معلومات المهاتفة RST (RST-information) التي تُستعمل في محاسبة المهاتفة RST، توفرها المعلمة "معلومات الخدمة" (Service-information).

1.1.2.7 تخصيص المعلمة RST-information للمعلمة Service-information

ما يُستعمل في المهاتفة RST من مكونات المعلمة Service-information يعرضه الجدول 4.

الجدول 4 – ما يُستعمل في المهاتفة RST من مكونات المعلمة Service-information

الوصف	الفترة	المجال
هذا المجال مُبَيَّن ويحتوي المعلمة الخاصة بالمشروع 3GPP طبقاً لتعريفها في المعيار [ETSI TS 32.299]. وبخصوص الترسيم في النظام الفرعي IMS، يُستعمل المجال IMS Information.	O _M	Service information
هذا المجال مُبَيَّن ويحتوي المعلومات الخاصة بالنظام الفرعي IMS. والتفاصيل معروفة في المعيار [ETSI TS 32.260].	O _M	IMS information
هذا المجال مُبَيَّن ويحتوي المعلومات الخاصة بتبديل الرزم. والبنية الكاملة معروفة في المعيار [ETSI TS 32.251].	O _C	PS information
يحتوي هذا المجال العنوان IP للعقدة GGSN (عقدة دعم بوابة الخدمة GPRS) التي ولدت معرف هوية ترسيم الخدمة GPRS، كما هو موصوف في المعيار [ETSI TS 32.240].	O _C	GGSN address
هذا المجال مُبَيَّن ويحتوي المعلومات الخاصة بالمهاتفة RST. والتفاصيل معروفة في المقطع 2.1.2.7.	O _M	RST information

2.1.2.7 تعريف المعلمة RST-Information

المعلومات الخاصة بترسيم المهاتفة RST موجودة في زمرة المزدوجات AVP للمعلمة RST-information. وبيئة RST-information معروضة بالتفصيل في الجدول 5.

الجدول 5 - بنية RST-information

الوصف	الفئة	الجال
يُعرّف هوية عنصر الخدمة الجاري أدائه بفعل مخدّم تطبيقات الهاتف RST	O _M	Server-Role
نمط العمل الجاري أدائه	O _M	Session-Type
الهوية لمشارك الهاتف RST IMPU	O _M	RST-Subscriber-ID
معرّفات هوية النداء لكل شعبة من شعب النداء المنقول	O _M	Call-transfer

2.2.7 المزدوجات AVP الخاصة بالمهاتفة RST

لغرض المحاسبة في المهاتفة RST، تُستعمل مزدوجات AVP أخرى في رسالتي طلب المحاسبة (ACR) واستجابة المحاسبة (ACA). ويحتوي الجدول 6 عرضاً مختصراً للمعلومات، مع بيان قواعد الأعلام للمزدوجات.

ومعلومات الخدمة المعرّفة في المشروع 3GPP تستعمل القيمة 10415 (3GPP) معرّفاً لهوية مقدم الخدمات (Vendor-Id)، بينما تُستعمل معلومات المهاتفة RST القيمة 4491 (CableLabs) معرّفاً لهوية مقدم الخدمات (Vendor-Id).

أما الأوصاف التفصيلية للمزدوجات AVP التي تُستعمل خصيصاً في محاسبة المهاتفة RST فهي معروضة في المقاطع الفرعية أدناه، ويجب أن تكون منسوقة طبقاً لتعريفها.

الجدول 6 - المزدوجات AVP الخاصة بالمهاتفة RST

قواعد أعلام المزدوجات AVP					نمط القيمة	مستعمل في				رمز AVP	اسم المزدوج AVP
يجوز التجفير	يجب ألا	ينبغي ألا	يجوز	يجب		CCA	CCR	ACA	ACR		
N	-	-	P	V, M	Grouped	-	-	-	X	201	Call-Transfer
N	-	-	P	V, M	UTF8String	-	-	-	X	223	Refer-To
N	-	-	P	V, M	Grouped	-	-	-	X	224	RST-Information
N	-	-	P	V, M	UTF8String	-	-	-	X	225	RST-Subscriber-ID
N	-	-	P	V, M	Enumerated	-	-	-	X	226	Server-Role
N	-	-	P	V, M	Enumerated	-	-	-	X	227	Session-Type
N	-	-	P	V, M	UTF8String	-	-	-	X	230	Target
N	-	-	P	V, M	UTF8String	-	-	-	X	232	Transfer-Session-Call-ID

1.2.2.7 المزدوج AVP لنقل النداء (Call-Transfer)

المزدوج AVP لنقل النداء (Call-Transfer) (رمزه 201) هو من النمط المجموع في زمرة (Grouped). والغرض منه هو تمكين إرسال معرّفات هوية نداء أخرى مصاحبة لنقل النداء.

قواعد التركيب ABNF هي التالية:

Call-Transfer ::= < AVP Header: 201 >

[Target]

[Refer-To]

[Transfer-Session-Call-ID]

2.2.2.7 AVP للمنقول إليه (Refer-To)

المزدوج AVP للنقل إلى (Refer-To) (رمزه 223) هو من النمط UTF8Sstring ويحتوي المعرف SIP Call-ID للمنقول إليه النداء، في حالة إنشاء دورة استشارية (النداء C-B).

3.2.2.7 AVP لـ RST-Information

المزدوج AVP لمعلومات المهاتفة RST (RST-Information) (رمزه 224) هو من النمط المجموع في زمرة (Grouped). والغرض منه تمكين إرسال عناصر أخرى من المعلومات الخاصة بالخدمة RST. قواعد التركيب ABNF هي التالية:

RST-Information ::= < AVP Header: 224>

[Server-Role]

* [Session-Type]

* [RST-Subscriber-ID]

4.2.2.7 AVP لـ RST-Subscriber-ID

المزدوج AVP لمعرف هوية مشترك المهاتفة RST (رمزه 225) هو من النمط UTF8String ويحتوي الهوية IMPU لمشارك المهاتفة RST الذي من أجله أنفذ عنصر الخدمة.

5.2.2.7 AVP لـ Server-Role

المزدوج AVP لدور المخدم (Server-Role) (رمزه 226) هو من النمط Enumerated ويحتوي نسق اسم التطبيق. يمكن أن يتخذ إحدى القيم التالية:

0	متغير إعادة تسيير النداء (CFV)
1	إعادة تسيير النداء عند عدم الإجابة (CFDA)
2	إعادة تسيير النداء عند انشغال الخط (CFBL)
3	إعادة تسيير النداء الانتقائية (SCF)
4	السد على النداءات المغادرة (OCB)
5	السد على نداءات الالتماس (SCB)
6	أثر بداء الزبون (COT)
7	نقل النداء (CT)
8	تذكير أوتوماتي لطالب النداء (AR)
9	تكرار أوتوماتي للنداء (AC)

6.2.2.7 AVP لـ Session-Type

المزدوج AVP لنمط الدورة (Session-Type) (رمزه 227) هو من النمط Enumerated ويحتوي نسق نمط التطبيق. يمكن أن يتخذ إحدى القيم التالية:

1	تنشيط
2	إخماد
3	إنشاء الدورة
4	اشتراك

5	تبليغ
6	سد على النداءات
7	تجاوز السد على النداءات
8	إخماد السد على النداءات
9	إحالة
10	نجاح
11	نجاح مؤخر
12	فشل بسبب انقضاء المهلة
13	فشل بسبب تقييد الاشتراك
14	فشل بسبب انعدام الحوار
15	فشل بسبب تعذر تعرّف الهوية

7.2.2.7 AVP المزدوج لـ Target

المزدوج AVP للهدف (*Target*) (رمزه 230) هو من النمط UTF8Sstring ويحتوي المعرّف SIP Call-ID للنداء الأصلي (النداء B-A).

8.2.2.7 AVP المزدوج لـ Transfer-Session-Call-ID

المزدوج AVP لمعرّف هوية دورة النقل (*Transfer-Session-Call-ID*) (رمزه 232) هو من النمط UTF8Sstring ويحتوي المعرّف SIP Call-ID لدورة النقل (النداء C-A).

الملحق ألف

المنطقة A

(يشكل هذا الملحق جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية)

يقدم هذا الملحق متطلبات إضافية للمنطقة A (أوروبا، في الأساس). وتحتاج التفاصيل إلى مزيد من الدراسة.

الملحق باء

المنطقة B

(يشكل هذا الملحق جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية)

يقدم هذا الملحق متطلبات إضافية للمنطقة B (أمريكا الشمالية، في الأساس). وتحتاج التفاصيل إلى مزيد من الدراسة.

الملحق جيم

المنطقة C

(يشكل هذا الملحق جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية)

يقدم هذا الملحق متطلبات إضافية للمنطقة C (اليابان، في الأساس). وتحتاج التفاصيل إلى مزيد من الدراسة.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	المبادئ العامة للتعريف
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	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) 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
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافة للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريق الخاصة بالخدمات التلمائية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومساائل الأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات وملاحم بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات