الاتحـــــاد الدولـــــي للاتصـــــالات

ITU-T J.164

(2005/11)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة J: الشبكات الكبلية وإرسال إشارات البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط

IPCablecom

متطلبات الرسائل الحَدَثيَّة من أجل تأدية خدمات في الوقت الفعلي عبر شبكات التلفزة بالكبل المجهزة بمودمات كبلية

التوصية ITU-T J.164

الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-T J.164

متطلبات الرسائل الحَدَثيَّة من أجل تأدية خدمات في الوقت الفعلي عبر شبكات التلفزة بالكبل المجهزة بمودمات كبلية

الملخص

تعرّف هذه التوصية مفهوم الرسائل الحَدَثيَّة، الذي يُستعمَل لتجميع معطيات الاستعمال لأغراض الفوترة في إطار معمارية IPCablecom. وتعرض بالتفصيل بروتوكول RADIUS (خدمة الاستيقان عن بعد بالمستعملين الواصلين) الذي يُستعمل لنقل هذه الرسائل، وتعرّف مختلف الرسائل الحَدَثيَّة، وتعطي قائمة النعوت التي تحتويها كل من الرسائل الحَدَثيَّة، وأخيراً تورد قائمة الرسائل الإلزامية والاختيارية عن الأحداث والمصاحبة لكل نمط من خدمات المستعمل الطرفي الموفَّرة.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 9 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 29 نوفمبر 2005 على التوصية ITU-T J.164 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

تمهيـــد

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 والتعريفة، 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 الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها.

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد 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 التقيّد 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 المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© ITU 2006

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

المحتويات

1 مجال التطبيق 1

2 المراجع 1

3 مصطلحات وتعريفات 1

4 مختصرات واصطلاحات 2

1.4 مختصرات 2

2.4 اصطلاحات 3

5 أساسيات 3

1.5 أنساق الفوترة في المهاتفة التقليدية 4

2.5 مسوِّغات الفوترة المبنية على الأحداث 4

3.5 نموذج النداء في المصدر/المقصد من أجل إجراء الفوترة وتسديد الزبون ما عليه 5

4.5 الفوترة في الوقت الفعلي 5

5.5 تسليم الرسائل الحَدَثيَّة في الوقت الفعلي وعلى دفعات 6

6.5 المصطلحات والمفاهيم 6

6 أهداف IPCABLECOM 8

1.6 الخدمات والمقْدِرات المطلوبة لشبكة IPCABLECOM 8

2.6 الخدمات والمقْدِرات الإضافية التي توفِّرها شبكة IPCABLECOM 8

3.6 مفتَرَضات 9

7 معمارية الرسائل الحَدَثيَّة 11

1.7 تجميع الرسائل الحَدَثيَّة في الشبكة IPCablecom 12

2.7 العناصر الشبكية لـــ IPCablecom 12

3.7 المتطلبات من العناصر الشبكية لـــ IPCablecom بوجه عام 16

4.7 السطوح البينية ذات الصلة بالرسائل الحَدَثيَّة 17

8 الخدمات والرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة لها في إطار الشبكة IPCABLECOM 19

1.8 تشكيلات النداء في إطار IPCablecom 19

2.8 الخدمات النوعية 21

9 بنية الرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCABLECOM 29

1.9 بنية الرسالة الحَدَثيَّة 34

2.9 Service_Instance 34

3.9 Service_Activation 36

4.9 Signalling_Start 37
5.9 Signalling_Stop 40
6.9 Service_Deactivation 41
7.9 Database_Query 42
8.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Start 43
9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop 43
10.9 Interconnect_Start 43
11.9 Interconnect_ Stop 44
12.9 Call_Answer 45
13.9 Call_ Disconnect 46
14.9 QoS_Reserve 47
15.9 QoS_ Release 48
16.9 Time_Change 49
17.9 QoS_Commit 49
18.9 RTP_Connection_Parameters 50
19.9 Media_Alive 50
20.9 Media_ Statistics 53
10 نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCABLECOM 54
1.10 بنية النعت EM_Header 67
2.10 بنية النعت Call_Termination_Cause 71
3.10 بنية النعت Trunk Group ID 72
4.10 بنية النعت QoS descriptor 72
5.10 بنية النعت Redirected-From-Info 74
6.10 بنية النعت Electronic-surveillance-indication 74
7.10 بنية نعوت الكيانات المشاركة في مؤتمر 75
11 النسق TLV لنعت الرسالة الحَدَثيَّة المستقل عن النقل 76
12 نسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCABLECOM 76
1.12 ترتيب البتات/البايتات في الملف 76
2.12 رأسية الملف 76
3.12 اصطلاح تسمية الملفات 77
4.12 عناصر التشكيلة 78
5.12 رأسية بنية الرسالة الحَدَثيَّة في الملف 79
13 بروتوكول النقل 79

1.13 مقدمة للبروتوكول Radius 79
2.13 بروتوكول المحاسبة Radius 80
3.13 بروتوكول نقل الملفات (FTP) 84
بيبليوغرافيا 85

متطلبات الرسائل الحَدَثيَّة من أجل تأدية خدمات في الوقت الفعلي عبر شبكات التلفزة بالكبل المجهزة بمودمات كبلية

1 مجال التطبيق

تعرّف هذه التوصية مفهوم الرسائل الحَدَثيَّة، الذي يُستعمَل لتجميع معطيات الاستعمال لأغراض الفوترة في إطار معمارية IPCablecom. وتعرض بالتفصيل بروتوكول RADIUS (خدمة الاستيقان عن بعد بالمستعملين الواصلين) الذي يُستعمل لنقل هذه الرسائل، وتعرّف مختلف الرسائل الحَدَثيَّة، وتعطي قائمة النعوت التي تحتويها كل من الرسائل الحَدَثيَّة، وأخيراً تورد قائمة الرسائل الإلزامية والاختيارية عن الأحداث والمصاحبة لكل نمط من خدمات المستعمل الطرفي الموفَّرة.

2 المراجع

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

- ITU-T Recommendation J.112 (1998), *Transmission systems for interactive cable television services*.
- ITU-T Recommendation J.112 Annex A (2001), *Digital Video Broadcasting: DVB interaction channel for Cable TV (CATV) distribution systems*.
- ITU-T Recommendation J.112 Annex B (2004), *Data-over-cable service interface specifications: Radio-frequency interface specification*.
- ITU-T Recommendation J.162 (2005), *Network call signalling protocol for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.163 (2005), *Dynamic quality of service for the provision of real-time services over cable television networks using cable modems*.
- ITU-T Recommendation J.170 (2005), *IPCablecom security specification*.
- ITU-T Recommendation J.171 (2005), *IPCablecom trunking gateway control protocol (TGCP)*.
- ITU-T Recommendation X.680 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*.
- ITU-T Recommendation X.681 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification*.
- ITU-T Recommendation X.682 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification*.
- ITU-T Recommendation X.683 (2002), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications*.
- ITU-T Recommendation X.690 (2002), *Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)*.
- IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)*.
- IETF RFC 2866 (2000), *RADIUS Accounting*.

3 مصطلحات وتعريفات

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.3 المودم الكبلي: هو جهاز انتهائية طبقة 2 ينتهي به الطرف الزبون من توصيل J.112.

2.3 النعت: ***نعت الرسالة الحَدَثيَّة*** عنصر معطياتي معرَّف سلفاً، يصفه تعريف نعتي ونمط نعتي.

3.3 النداء: تُطلق تسمية ***النداء*** على طلب مقدِرات اتصال صوتي يبدأه مستعمل. وفي المهاتفة التقليدية، يُعتبَر النداء عادة إنشاء توصيل مباشر بين نقطتين: كيانٍ مصدَر، وكيانٍ مقصَد. أما في سياق IPCablecom فإن الاتصال، كما ذُكر أعلاه، يكون بين طرفين بدون "توصيل" بالمعنى التقليدي.

4.3 الرسالة الحَدَثيَّة: تُطلق تسمية ***الرسالة الحَدَثيَّة*** على مجموعة معطيات تمثل حدثاً في معمارية IPCablecom، يدل على استعمال مقدِرة أو أكثر من مقدرات IPCablecom الخاضعة للفوترة. وقد لا تكون الرسالة الحَدَثيَّة بحد ذاتها كاملة الدلالة على أنشطة الزبون الخاضعة للفوترة، ولكنها متى ترابطت مع رسائل حَدَثيَّة أخرى كوّنت أساساً لسجل مفصَّل للاستعمالات الخاضعة للفوترة.

5.3 شبكة IPCablecom: مشروع للقطاع ITU-T يشتمل على معمارية وسلسلة من التوصيات تمكّن من توفير خدمات في الوقت الفعلي، عبر شبكات تلفزة كبلية تستعمل مودمات كبلية.

6.3 المعاملة في شبكة IPCablecom: هي مجموعة ***أحداث*** في شبكة IPCablecom تقع حين تسليم المشترك خدمة من الخدمات. ويجري تعرُّف الرسائل الحَدَثيَّة لمعاملة بعينها، بواسطة معرّف هوية ترابط فوترة وحيد (كما هو موصوف في الجدول 38). وقد يستلزم بعض الخدمات معاملات متعددة من أجل توفير المعلومات الضرورية لتجميع كامل معطيات استعمال هذه الخدمات. وكذلك قد يستلزم تتبع موارد كل خدمة عدداً من الرسائل الحَدَثيَّة. ويمكن أن تبقى المعاملة قائمة لمدة من الزمن.

7.3 الخدمة: تقال ***الخدمة*** على وظيفية اتصالية واحدة أو مجموعة منها يختارها المشترك. ويجري تعرُّف الخدمة بواحد أو أكثر من "النداءات" أو المعاملات التي تسلِّم المشترك ما يرغبه من العناصر الوظيفية. من الأمثلة على الخدمة: اتصال صوتي بين مشتركَيْن محليين في IPCablecom، ومحادثة ثلاثية الأطراف، ومشاهدة أفلام حسب الطلب لقاء دفع الثمن، وجلسة تصفح عبر شبكة الويب. وتكون الخدمة إما آنية وإما دائمة.

4 مختصرات واصطلاحات

1.4 مختصرات

تُستعمَل في هذه التوصية المختصرات التالية:

AMA المحاسبة الأوتوماتية المتعلقة بالرسائل *(automated message accounting)*

CDR كشف سجل النداءات المفصل *(call detail record)*

CM مودم كبلي *(cable modem)*

CMS مخدم إدارة النداءات *(call management server)*

CPE تجهيزات مقر الزبون *(customer premises equipment)*

FID معرّف هوية التدفق *(flow identifier)*

HFC شبكة هجينة من كبلات ألياف بصرية وكبلات معدنية متحدة المحور *(hybrid fiber coax)*

IP بروتوكول الإنترنت *(internet protocol)*

MGC مراقب البوابة الوسائطية *(media gateway controller)*

MTA مكيِّف مطرافي وسائطي *(media terminal adapter)*

OSS نظام دعم التشغيل *(operations support system)*

PSTN شبكة هاتفية عمومية مبدَّلة (*Public Switched Telephone Network*)

RKS مخدم أرشفة *(record-keeping server)*

SS7 نظام تشوير رقم 7 *(signalling system No. 7)*

VAD كشف النشاط الصوتي (*Voice Activity Detection*)

2.4 اصطلاحات

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

"يجب"، "يلزم"، "مطلوب" وتصريفاتها	تدل على إلزام مطلق أو مطلب حتمي بخصوص الشيء أو البند المعيّن.
"يجب ألا"، "يلزم ألا" وتصريفاتها	تدل العبارة على حظر مطلق بخصوص الشيء أو البند المعيّن.
"ينبغي"، "موصى به"، "منصوح به" وتصريفاتها	تعني أنه قد توجد أسباب وجيهة في بعض الظروف لإغفال الشيء أو البند المعيّن، ولكن يجدر أن يراعى كل ما يترتب على إغفاله من انعكاسات وأن تُدرس الحالة بإمعان قبل الإقدام على تركه.
"ينبغي ألا"، " غير موصى به"، "غير منصوح به" وتصريفاتها	تعني أنه قد توجد أسباب وجيهة في بعض الظروف لاعتبار السلوك المذكور المعيّن 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.
"ربما" "يجوز"، "من الجائز"، "يمكن"، "اختياري"، "يستطيع" وتصريفاتها	تعني أن العنصر المعيّن اختياري حقاً. فقد يختار مورِّد إدراجه نظراً لطلبه في سوق معيّنة أو لأنه يحسّن المنتَج، في حين يختار مورِّد آخر إغفاله.

5 أساسيات

الرسالة الحَدَثيَّة سجل معطيات يحتوي معلومات عن استعمال الشبكة وعما يجري عبرها من أنشطة. ومن الممكن أن تحتوي رسالة حَدَثيَّة معيّنة مجموعة كاملة من المعطيات المتعلقة باستعمال الشبكة أو أن تحتوي فقط جزءاً من معلومات الاستعمال. وحين يقيم مخدم الأرشفة (RKS) الترابط بين المعلومات المحتواة في عدة رسائل حَدَثيَّة، توفّر هذه المعلومات سجلاً كاملاً للخدمة. وكثيراً ما يسمّى هذا السجل الكامل "كشف سجل النداءات المفصَّل" (CDR, *Call Detail Record*). ويمكن أن تُرسَل الرسائل الحَدَثيَّة أو كشوف سجلات النداءات المفصلة (CDR) إلى واحد أو أكثر من التطبيقات الخلفية كنظام الفوترة، ونظام كشف الاحتيال، ومعالجة الخدمات المدفوعِ مقابلُها سلفاً، وما إلى ذلك).

وبنية سجل معطيات الرسالة الحَدَثيَّة مصممة بحيث تكون مرنة وقابلة للتوسيع، من أجل نقل معلومات عن استعمال الشبكة بخصوص خدمات واسعة التنوع. ومن الأمثلة على هذه الخدمات: الصوت، والفيديو، وغيرها من الخدمات المتعددة الوسائط التي توفرها الشبكة IPCablecom كالفيديو حسب الطلب، ومشاهدة أفلام حسب الطلب لقاء دفع الثمن والخدمات المعطياتية العالية السرعة الموضوعة مواصفاتها في التوصية ITU-T J.112.

وهذه التوصية بشأن الرسائل الحَدَثيَّة في شبكة IPCablecom تعرّف نسق TLV لنعت رسالة حَدَثيَّة مستقلاً عن بروتوكول النقل، ونسق ملف للرسائل الحَدَثيَّة، وبروتوكول RADIUS (خدمة الاستيقان عن بعد بالمستعملين الواصلين) الإلزامي، وبروتوكول نقل الملفات (FTP) الاختياري. ثم إن هذه التوصية بشأن الرسائل الحَدَثيَّة، على الرغم من اقتصارها على تعريف الرسائل الحَدَثيَّة الخاصة بأنشطة الاتصال الصوتية البسيطة، مرشَّحة للتوسيع بحيث توفّر خدمات إضافية في شبكة IPCablecom، وخدمات معطياتية عالية السرعة.

1.5 أنساق الفوترة في المهاتفة التقليدية

في المهاتفة التقليدية درجت الصناعة على تسجيل معاملات النداء التفصيلية في البدالات الهاتفية، مستعملةً أنساق فوترة متنوعة، معيارية وغير معيارية، مثل المحاسبة الأوتوماتية المتعلقة بالرسائل (AMA). فالبدالات تولّد معاملات متعددة مبنية على نمط النداء الذي أصدره الزبون. وفي نهاية نوبة خدمية تخضع هذه المعاملات لعملية ترابط وترزيم في كشف لسجل النداءات المفصل (CDR) واحد، يُحفظ لأغراض الفوترة. وفي نموذج المهاتفة التقليدية هذا، تُستبقى عادةً الخدمات و"معرفة حالة النداء" في عقدة للشبكة أو عقدتين على الأكثر، الأمر الذي يجعل الترابط المذكور مباشراً نسبياً. ثم يُسلّم الكشف CDR إلى نظام الفوترة من أجل تسجيل الرسم في حساب الزبون.

2.5 مسوِّغات الفوترة المبنية على الأحداث

إن النهج المعتمد على الأحداث في التقاط المعلومات التي تُستعمل في الفوترة تقتضيه الملاءمة مع المعمارية التوزيعية لشبكة IPCablecom، إذ لم يعد محل "معرفة حالة النداء" محصوراً في عنصر شبكي أو عنصرين على الأكثر، بل أصبحت "معرفة حالة النداء" منتشرة بين كثير من العناصر. فأصبح كل عنصر شبكي ملزَماً بتوليد رسائل حَدَثيَّة بخصوص الجزء العائد إليه من عملية الاتصال.

والسبب الأول الداعي إلى مَفصَلة بنية وجزئيات هذه الرسائل الحَدَثيَّة المتنوعة هو توفير التشغيل البيني لعناصر الشبكة ومخدمات الأرشفة على تعدد موردِّيها. وتعرِّف هذه التوصية قواعد تركيب الرسالة الحَدَثيَّة، وتصف بالإضافة إلى ذلك بروتوكولات النقل.

وللفوترة المبنية على الأحداث مزية إضافية أنها تمكّن من فوترة خدمات الشبكة IPCablecom في الوقت الفعلي، جاعلة المعلومات عن الاتصالات الخاضعة للفوترة متيسّرة وقتما يعالجها التجهيز الشبكي. وهذا التيسّر يجعل النظام أسرع استجابة، فيمكّن، على سبيل المثال، من كشف السلوك الاحتيالي في وقت أبكر، ومن ثم وقاية عائدات موفِّر الخدمات من الاختلاس. ويمكن أيضاً من إيجاد حل أوفى تكاملاً، على اعتبار أنه صار بإمكان نظام الفوترة وتجهيزات الشبكة تبادل المعلومات عن تيسر خدمة ما حين يطلبها الزبون.

ومن حيث نسق الرسالة الحَدَثيَّة، يوجد في الوقت الحاضر عدد كبير من الأنساق الجاري استعمالها. والأنساق الأوسع انتشاراً في الاستعمال هي وريثة الكشف CDR التقليدي الذي يُولَّد في نهاية النداء. لكن هذه الأنساق، في حين تستجمع معظم المعلومات اللازمة لفوترة خدمات الشبكة IPCablecom، تأتي بكامل بنيتها التي تجعل من الصعب تأدية بعض الخدمات المحسَّنة المتسمة بطابع الوقت الفعلي في الشبكة IPCablecom. ولذا فإن هذه التوصية تقايض غزارة محتوى المعلومات في الأنساق الحالية للفوترة، بمرونة معمارية الشبكة IPCablecom، مرونة تكتسبها من طبيعتها التوزيعية.

3.5 نموذج النداء في المصدر/المقصد من أجل إجراء الفوترة وتسديد الزبون ما عليه

تحتوي الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom معلومات عن كل نداء، كافية لإجراء فوترة الخدمات على حساب الزبون وكذلك عمليات الدفع بين مورِّدي هذه الشبكة فيما يتعلق بالنفاذ. والمعلومات التي تحتويها الرسائل الحَدَثيَّة طيِّعة لنماذج فوترة وتسديد واسعة مدى التنوع. فشبكة IPCablecom لا توجب استعمال نماذج معيّنة للفوترة أو التسديد، على اعتبار أن هذه النماذج يعرّفها المشغّلون وتكون مبنية على متطلبات نوع الخدمة. وعليه فإن هذه الشبكة لا توجب ولا تستبعد استعمال غرفة مقاصَّة من أجل عمليات التسديد.

والرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom مبنية على نموذج ينقسم فيه النداء أو الخدمة إلى نصف مصدري ونصف مقصدي. فمخدم إدارة النداءات (CMS) المصدري أو مراقب البوابة الوسائطية (MGC) المصدري مُلزَم بتوليد معرِّف هوية وحيد لترابط الفوترة (BCID, *Billing Correlation ID*) من أجل تعرف هوية جميع الرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة للنصف المصدري من النداء. وكذلك يجب في المخدم CMS المقصدي أو المراقب MGC المقصدي أن يولّد معرِّفَ هوية وحيداً لترابط الفوترة (BCID) من أجل تعرف هوية جميع الرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة للنصف المقصدي من النداء. وبخصوص كل نصف من النداء أو الخدمة، يُفترَض في مجموعة العناصر الشبكية (CMS وMGC وCMTS) التي تولِّد الرسائل الحَدَثيَّة أن تقدم جميع المعلومات المطلوبة من أجل الفوترة و/أو إجراء التسديد، حسب المقام، بالاستناد إلى الخدمة المسداة. والمعلومات المولَّدة بخصوص النصف المصدري يجب إرسالها إلى مخدم الأرشفة (RKS) الداعم للنصف المصدري؛ وكذلك يجب أن تُرسَل المعلومات المولَّدة بخصوص النصف المقصدي إلى مخدم الأرشفة (RKS) الداعم للنصف المقصدي. ثم إن عناصر الشبكة IPCablecom تولّد أيضاً رسائل حَدَثيَّة غير مصاحبة لأي نداء. ففي هذه الحالات، يجب على العنصر الشبكي المولِّد للرسالة الحَدَثيَّة أن يولّد معرِّف هوية (BCID) وحيداً من أجل تعرف الحدث وأن يبعث الرسالة الحَدَثيَّة إلى المخدم RKS الداعم للعنصر الشبكي المعيّن.

والرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom تستطيع تأدية عمليات الفوترة والتسديد بخصوص المعماريات الأحادية المنطقة، والمعماريات الداخلية للميادين، والمعماريات المشتركة بين الميادين. وفي أكثرية الحالات، تكون المجموعة الأساسية من الرسائل الحَدَثيَّة، والنعوت المصاحبة لها، ومُطْلِقات الرسائل الحَدَثيَّة، هي نفسها بخصوص هذه المعماريات الثلاث. وفي حالة المعمارية الداخلية للميادين والمعمارية المشتركة بين الميادين، توجد مُطْلِقات إضافية من أجل مجموعة فرعية من الرسائل الحَدَثيَّة. وتوجد تفاصيل هذه المتطلبات في مواصفة الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom.

ولأغراض تسديد الرسوم، قُسمت كل منطقة من الشبكة IPCablecom إلى كيان أو كيانات مالية منطقية. يجري تسديد الرسوم بين الكيانات المالية. ويكَون تعرُّف كل كيان مالي بواسطة معرّف هوية الكيان المالي (FEID, *Financial Entity ID*). وتكون هذه المعرّفات FEID مخصصة سلفاً لكل مخدم إدارة نداءات (CMS) وكل مراقب بوابة وسائطية (MGC) في شبكة IPCablecom. ويخصَّص معرّف هوية FEID واحد على الأكثر لكل مخدم CMS. ويمكن تخصيص نفس معرّف الهوية FEID لمخدم CMS واحد أو أكثر.

وفي حالة المعمارية الداخلية للميادين والمعمارية المشتركة بين الميادين، يتبادل المخدمان (CMSes) المصدري والمقصدي معرِّفَيْ الهوية لترابط الفوترة (BCID) ومعرّفَيْ الهوية للكيان المالي (FEID). المخدم CMS المصدري يبعث معرِّفَيْ الهوية BCID وFEID في الرسالة INVITE. والمخدم CMS المقصدي يبعث معرّفَيْ الهوية الخاصين به في أول إجابة على الرسالة INVITE وهي عادة SDP 183.

4.5 الفوترة في الوقت الفعلي

يمكن اعتبار نظام الفوترة قدرة وظيفية أساسية من نظام دعم التشغيل (OSS) الذي في المكتب الخلفي. دخل نظام الفوترة هو أحداث الفوترة، وخرجه هو رصيد الحساب والفاتورة. يربط نظام الفوترة أحداث الفوترة برصيد الحساب، مع تقدير رسوم الأحداث وفقاً للبنية التسعيرية وغيرها من المنطقيات التجارية.

ونظام الفوترة في الوقت الفعلي يربط بين أحداث الفوترة ورصيد الحساب بالتدرّج مع وقوع الأحداث. وفيما يتلقى نظام الفوترة أحداث الفوترة في الوقت الفعلي، يقوم محرّك التقدير عنده بتقدير رسوم الأحداث، ويبعث الأرصدة على الفور. ويُطلَب من نظام الفوترة في الوقت الفعلي تأدية وظائف متقدمة لشبكة IPCablecom، مثل بطاقة المهاتفة المدفوع ثمنها سلفاً، والوقاية من الاحتيال في الوقت الفعلي، والإقراض في الوقت الفعلي.

ثم إن معمارية الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة شبكة IPCablecom يمكن استعمالها لإجراء الفوترة على كلا الوجهين: في الوقت الفعلي، وعلى دفعات.

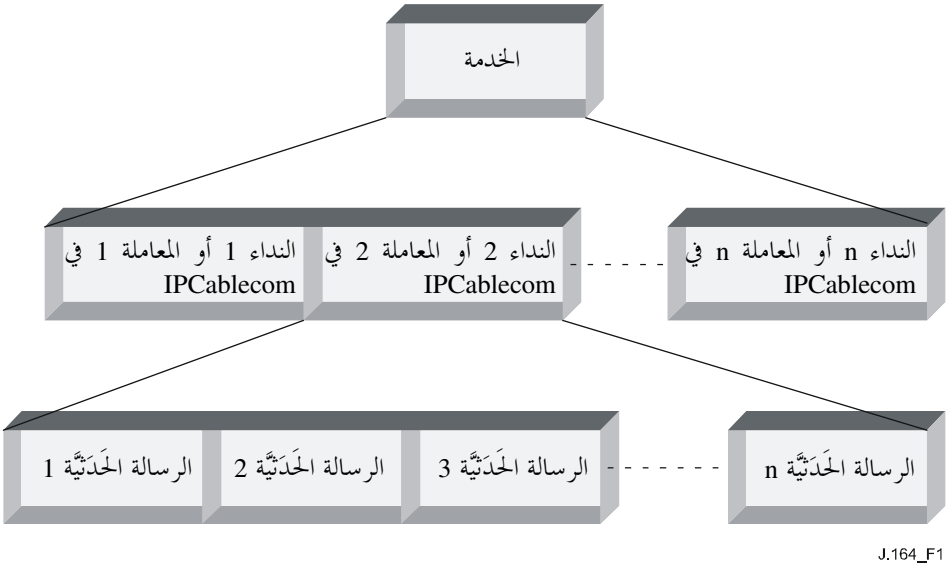
5.5 تسليم الرسائل الحَدَثيَّة في الوقت الفعلي وعلى دفعات

يمكن تسليم الرسائل الحَدَثيَّة إلى مخدم الأرشفة (RKS) في الوقت الفعلي حال إنشاء هذه الرسائل. وهذا التسليم يمكّن من تلبية عدد متزايد من الخدمات التي تفرض حدوداً شرائية، مثل بطاقات المهاتفة المدفوع ثمنها سلفاً.

ويمكن أيضاً تخزين الرسائل الحَدَثيَّة فترة من الزمن وتكوين دفعة منها قبل إرسالها إلى المخدم RKS. وهذا النهج يتيح استعمالاً أكثر فعالية لموارد الشبكة.

6.5 المصطلحات والمفاهيم

في هذا المقطع تُعرَّف المصطلحات (انظر الشكل 1) المصاحبة لمعطيات الاستعمال ذات الصلة بخدمات الشبكة IPCablecom. أصبح مفهوم "النداء" في أيامنا معروفاً جيداً واستعماله جارٍ في سوق الاتصالات. في المهاتفة التقليدية ينطوي "النداء" على إنشاء مسير مكرَّس، ذي دارات مبدَّلة، بين طالب ومطلوبٍ. أما المعماريات المبدّلة بالرزم، بما فيها معمارية IPCablecom، فلا تُنشئ أي مسير مكرَس؛ بل على العكس، تفترض معمارية IPCablecom وسطاً مشتركاً بين رأس الشبكة والزبون، ما يشبه العروة المكرَّسة في المهاتفة التقليدية. وأثناء نداء هاتفي تقليدي يُنشأ، كما تقدم ذكره، "توصيل" ذو دارة مبدَّلة بين طرفي النداء، في حين أن التبديل بالرزم مستغنٍ عن التوصيل لزوماً. وعلى الرغم من هذا التمييز، فإن مصطلح "النداء" شائع ومتأصل بالقدر الكافي لاستعماله في هذه التوصية للدلالة على الاتصال الصوتي بأسلوب الرزم بين طرفين عبر شبكة IPCablecom، وإن يكن من حيث التقنية (كما يأتي بيانه أدناه) قليل الشبه بـــ"نداء" هاتفي تقليدي. ويستشرِف التصورُ أنه سوف يجري ابتكار كثير من الخدمات الجديدة الصوتية والفيديوية والمعطياتية، على سبيل الاستفادة من قابلية التوسيع الملازمة لمعمارية IPCablecom. وهذه الخدمات الجديدة، المرجَّح أنها لن تُشتَقّ من مبادئ المهاتفة التقليدية، ستعتمد على مصطلح "المعاملة" لكونه أقوى دلالة على تدفق المعطيات عبر شبكة IPCablecom. وبنية الرسالة الحَدَثيَّة مصممة بحيث تكون مرنة وتمكّن من إضافة خدمات وعناصر وظيفية IPCablecom جديدة، مع الحفاظ على الملاءمة الخلفية مع التطبيقات الموجودة. وهكذا تستطيع الرسائل الحَدَثيَّة قبول المعلومات المطلوبة لفوترة الخدمات المعطياتية أو الفيديوية التي تستعمل المودمات الكبلية وكذلك تغليف المعطيات غير المقيَّسة الخاصة بالمورِّد.



الشكل J.164/1 – مصطلحات الشبكة IPCablecom

1.6.5 الخدمة

الخدمة هي ما يختاره المشترك من العناصر الوظيفية الاتصالية، مفردة كانت أو رزمة. ويكون تعرف هوية الخدمة بواسطة مجموعة قوامها واحد أو أكثر من "النداءات" أو المعاملات التي تسلِّم المشتركَ العنصرَ الوظيفي المرغوب. من الأمثلة على الخدمة: اتصال صوتي بين مشتركَيْن محليين في IPCablecom، ومحادثة ثلاثية الأطراف، ومشاهدة أفلام حسب الطلب لقاء دفع الثمن، وجلسة تصفح عبر شبكة الويب. وتكون الخدمة إما آنية وإما دائمة. وفي إطار IPCablecom 1.0 تنطوي الخدمة على اتصالات صوتية فقط، وقد لا تنطبق بالضرورة على خدمات أخرى متنوعة مثل إرسال المعطيات، والخدمة IP التقليدية، والتجارة الإلكترونية، وما إلى ذلك.

2.6.5 المعاملة في إطار IPCablecom

المعاملة في إطار IPCablecom هي مجموعة أحداث في شبكة IPCablecom تقع حين تسليم المشترك خدمة من الخدمات. ويجري تعرُّف الرسائل الحَدَثيَّة لمعاملة بعينها بواسطة معرّف هوية ترابط فوترة (BCID) وحيد (كما هو موصوف في الجدول 39). وقد يستلزم بعض الخدمات معاملات متعددة، من أجل توفير المعلومات الضرورية لتجميع كامل معطيات استعمال كل من هذه الخدمات. وكذلك قد يستلزم تتبع موارد كل خدمة عدداً من الرسائل الحَدَثيَّة. ويمكن أن تبقى المعاملة قائمة لمدة من الزمن.

3.6.5 النداء

تُطلق تسمية النداء على طلب يبدأه مستعمل بشأن مقدِرة اتصال صوتي. وفي المهاتفة التقليدية، يُعتبَر النداء عادة إنشاء توصيل مباشر بين نقطتين: كيانٍ مصدر، وكيانٍ مقصد. أما في سياق IPCablecom فإن الاتصال، كما ذُكر أعلاه، يكون بين طرفين بدون "توصيل" بالمعنى التقليدي.

4.6.5 الرسالة الحَدَثيَّة

تُطلق تسمية الرسالة الحَدَثيَّة على مجموعة معطيات تمثل حدثاً في معمارية IPCablecom يدل على استعمال مقدِرة أو أكثر من مقْدِرات IPCablecom الخاضعة للفوترة. وقد لا تكون الرسالة الحَدَثيَّة بحد ذاتها كاملة الدلالة على أنشطة الزبون الخاضعة للفوترة، ولكنها متى ترابطت مع رسائل حَدَثيَّة أخرى كوّنت أساساً لسجل مفصَّل للاستعمالات الخاضعة للفوترة.

5.6.5 النعت

نعت الرسالة الحَدَثيَّة عنصر معطياتي معرَّف سلفاً، يصفه تعريف نعتي ونمط نعتي.

7.5 الوثائق المرجعية

يوجد عدد من الوثائق والمواصفات التي تصف مشروع IPCablecom. تمثِّل التوصية المتعلقة بالإطار المعماري لشبكة IPCablecom (التوصية ITU-T J.160) المنطلَق لفهم مشروع IPCablecom، ثم تأتي التوصيات المختلفة المتعلقة بالسطوح البينية لشبكة IPCablecom، والتقارير التقنية وغيرها من الوثائق المتعلقة بهذا المشروع.

6 أهداف IPCablecom

1.6 الخدمات والمقْدِرات المطلوبة لشبكة IPCablecom

توفر هذه الشبكة المقْدِرات الصوتية الأساسية ولذا يجب فيها أن تقبل الرسائل الحَدَثيَّة بخصوص الخدمات الوارد ذكرها في القائمة التالية، ويأتي وصفها المفصَّل في المقطع 8.

- التوصيل البيني مع شبكة هاتفية عمومية تبديلية (PSTN) بتبديل الدارات؛
- توفير خدمات طارئة؛
- خدمات الشفرة المختصرة؛
- خدمات مهاتفة مجانية؛
- خدمات بواسطة المشغِّل؛
- خدمة تجميد النداء؛
- خدمة النداء المنتظِر؛
- خدمات إعادة تسيير/إعادة توجيه النداء؛
- خدمة رد النداء؛
- خدمة تكرار النداء؛
- خدمة البريد الصوتي؛
- خدمة الإشعار برسالة منتظِرة (إشعار بالبريد الإلكتروني أو الصوتي).

2.6 الخدمات والمقْدِرات الإضافية التي توفِّرها شبكة IPCablecom

ترد فيما يلي قائمة بالخدمات الإضافية الممكنة التي قد تستطيع شبكة IPCablecom توفيرها. وهذه القائمة المعطاة على سبيل البيان ليست كاملة، بل يُتوقع لها أن تطول كلما توسع نطاق الخدمات. ولا تقدم هذه التوصية تعريفاً مفصلاً لهذه الخدمات.

- المحادثة الثلاثية الأطراف؛
- نقل النداء؛
- المراقمة السريعة؛
- تقديم اسم طالب النداء ورقمه؛

- سرية اسم ورقم طالب النداء؛
- خدمات الترشيح الانتقائي؛
- خدمات اتصال بالأجرة حسب الطلب؛
- تبليغ تمييزي (تعرف هوية المطلوب ضمن مجموعة)؛
- تبليغ بحسب الأولوية (وضع الاتصالات الواصلة ضمن ترتيب أولويات)؛
- تعرّف المسلك بمبادرة من الزبون؛
- إعادة تسيير انتقائية؛
- رفض النداء (تنشيط وإخماد)؛
- خدمات ترجمة بالمبرقة الطابعة؛
- خدمات فريق بحث متعددة الخطوط؛
- خدمة خط ثانٍ تقديري (خطوط متعددة)؛
- طرائق أخرى في الفوترة (عند الوصول، الفوترة على رقم جهة أخرى، بطاقة ائتمان، خدمات مدفوعة الأجر سلفاً، وغير ذلك).

1.2.6 الخدمات والمقْدِرات الموفَّرة في الشبكة IPCablecom

تمثّل القائمة التالية الخدمات التي يجب في شبكة IPCablecom توفيرها، بالإضافة إلى خدماتها العادية، من خلال تنفيذ رسائل حَدَثيَّة موصَّفة لشبكة IPCablecom. ويرد في المقطع 8 وصف تفصيلي لهذه الخدمات.

- المحادثة الثلاثية الأطراف؛
- تعرّف المسلك بمبادرة من الزبون؛

وبالإضافة إلى ذلك تمثّل القائمة التالية مجموعة من خدمات IPCablecom يمكن أن تؤديها العناصر الشبكية لشبكة IPCablecom، مثل مخدم إدارة النداءات (CMS). وهذه الخدمات الإضافية يجب أن تؤديها العناصر الشبكية مثل مخدم الأرشفة (RKS). لكن هذه الخدمات، حين يؤديها مخدم CMS موصَّف للشبكة IPCablecom، يجب تأديتها طبقاً لأحكام هذه التوصية. ويرد وصف هذه الخدمات بالتفصيل في المقطع 8 أدناه.

- شفرة المحاسبة وشفرة التخويل.

2.2.6 تعدد الوسائط في الشبكة IPCablecom

تحدد مواصفة تعدد الوسائط في الشبكة IPCablecom (انظر التوصية ITU-T J.179) إطاراً لتسليم الخدمات يوفر جودة خدمة على وجه العموم، ومحاسبة مبنية على الأحداث، وعنصراً وظيفياً أمنياً مبنياً على الآليات المحددة في إطار IPCablecom. ثم إن المواصفة المشار إليها بشأن تعدد الوسائط في الشبكة IPCablecom هي تكملة لهذه التوصية وما تتضمنه من مواصفة لمقْدِرات الرسائل الحَدَثيَّة (انظر التفاصيل في التوصية ITU-T J.179).

3.6 مفترَضات

وُضعت المفترَضات التالية التي تنطبق على التوصية بكاملها:

- لا تؤدّي الشبكة IPCablecom تشوير النداءات الموزَّع (DCS, *distributed call signalling*) المقرر أن تتصف به الصيغ اللاحقة لشبكة IPCablecom.

- لا تحدد IPCablecom السطح البيني لمخدم الأرشفة (RKS) ونظام الفوترة.

- تكون التجهيزات المحيطية الذكية المعتمِدة على بروتوكول الإنترنت (IP) كلها (بما فيها مخدمات الإعلان، مثلاً) موصَّلة بالمخدم CMS المصدري أو بالمراقب MGC المصدري.

- لا توفِّر الشبكة IPCablecom استعلام قاعدة المعطيات المحتوية معلومات عن الخطوط (LIDB, *line information databas*). ولذا فإن كل نداء يستوجب تدقيقاً من قاعدة المعطيات هذه، كإقرار صلاحية رقم تعرّف هوية صاحب بطاقة نداء مثلاً، يُبعَث مباشرة إلى الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN).

- توفر الشبكة IPCablecom محمولية الرقم المحلي (LNP). وتنطبق على الاحتفاظ بالرقم المحلي المعلوماتُ والمراجع التالية:

1) رقم التسيير إلى الموضع (LRN, *location routing number*) يعرّف بمعلومات التسيير المتعلقة برقم الطرف المطلوب المحمول، والمعلمة الخاصة بمعلومات الولاية (JIP, *jurisdiction information parameter*) تُعرِّف هوية العنصر الشبكي الجاري عن طريق نفاذ الرقم المحمول للطرف الطالب إلى الخدمة. والمعلمة JIP هذه، التي تُستَلم في الرسالة SS7، ضروريةٌ لأغراض تسديد الفواتير.

2) ويبتّ النصف المصدري فيما إذا كان الطالب مستورَداً، بينما يبتّ النصف المقصدي فيما إذا كان المطلوب مستورَداً. وأما المخدم CMS أو المراقب MGC فيبتّ فيما إذا كان الرقم محمول، بالاستناد إلى معطيات مختلفة منها ما يلي:

أ) المعطيات الموفَّرة بالتزويد أصلاً؛

ب) رسائل التشوير؛

ج) قاعدة معطيات محمولية الرقم.

- العناصر الشبكية غير عناصر IPCablecom، كالتي محلها في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) ويمكن أن يوصَّل بها نظام IPCablecom، لا تولِّد ولا تبعث رسائل حَدَثيَّة إلى مخدم الأرشفة (RKS).

- الرسائل الحَدَثيَّة الصادرة عن التجهيزات المحيطية الذكية للشبكة PSTN يولِّدها المخدم CMS المصدري.

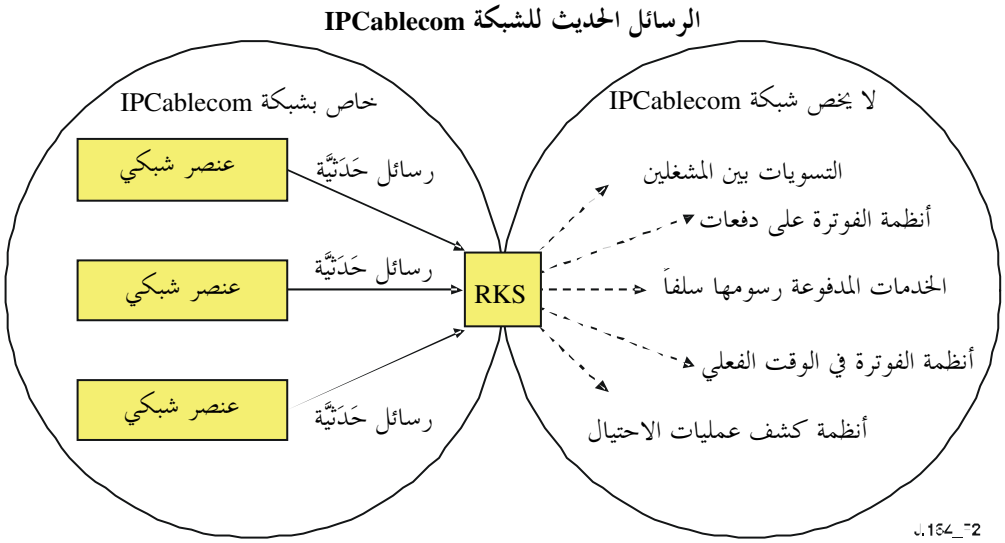
- في الوقت الحاضر، ليس بين الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom إلا رسائل عن الأحداث الخاضعة فعلاً للفوترة. وليس في هذه التوصية مواصفة للرسائل المتعلقة بتوفير مشغّل شبكة IPCablecom للخدمات. وهذه التوصية تعالج بالتأكيد الرسائل الحَدَثيَّة المتعلقة بتنشيط خدمة المشترك، لكنها لا تضع مواصفة للرسائل المتعلقة بانتقاء كيان غير مشغِّل شبكة IPCablecom من أجل معالجة أنشطة خارج الشبكة (كالاتصالات بين البدّالات مثلاً).

- رقم الطالب ورقم المطلوب هما النعتان الوحيدان المعرَّفان في إطار IPCablecom الممكن استعمالهما لإقامة التصاحب بين المشترك واستعمال موارد الشبكة.

- توفر الشبكة IPCablecom التوصيل البيني لبدّالات العبور الدولي والبدالات المحلية.
- توفّر الشبكة IPCablecom زمرة من الدارات لخدمات الطوارئ.
- يُنتظَر أن تكون العناصر الشبكية الموثوقة مُدرَجة سلفاً في التشكيلة مع مجموعة أصغرية من المعطيات، بواسطة آلية خاصة بالمورِّد. ومن الأمثلة على ما يدخل في هذه المعطيات ما يلي:
  - نمط العنصر الشبكي، المعرف لهويته كـ CMTS (منظومة انتهاء مودم كبلي) أو مخدم إدارة نداءات (CMS) أو مراقب بوابة وسائطية (MGC).
  - معرف هوية العنصر (Element ID).
  - قائمة بالرسائل الحَدَثيَّة الإلزامية والرسائل الحَدَثيَّة الاختيارية، طبقاً لما يحدده مشغِّل الشبكة. وبخصوص كل من هذه الرسائل، التحقق مما إذا كان واجباً أحد الأمور التالية:
    1) نقلها إلى مخدم الأرشفة (RKS) بشكل رسائل حَدَثيَّة وحيدة في الوقت الفعلي؛
    2) تجميعها على دفعات ثم نقلها في وقت لاحق إلى مخدم الأرشفة (RKS) كزمرة رسائل حَدَثيَّة؛
    3) توفير مقدرة لتشكيل دفعات من الرسائل الحَدَثيَّة المجمعة، قبل إرسالها إلى مخدم الأرشفة (RKS)؛
  - عدد أيام الاحتفاظ بالرسائل الحَدَثيَّة من أجل تخزين قصير الأجل.
  - غير ذلك.
- تنشيط أو إخماد الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive، تشكيل تردد الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive (يوعَز بأن يكون من 0 إلى 1440 دقيقة، وقيمة 0 تعني عدم حصول أحداث Media_Alive).
- في إطار IPCablecom ليس توليد رسائل حَدَثيَّة ضرورياً لإجراء فوترة على المشترك بالخدمات التي يوفّرها نظام تشوير التحكم في الخط (LCS, *line control signaling*). وفي النظام LCS هذا تكون البدّالة الرقمية المحلية (LDS, *local digital switch*) هي المسؤولة عن إجراء الفوترة على المشترك. أما موضوع توليد النظام LCS رسائل حَدَثيَّة في إطار IPCablecom من أجل توفير استعمالات غير الفوترة على المشترك فإنه لا يدخل حالياً في إطار هذه التوصية.

7 معمارية الرسائل الحَدَثيَّة

يعرض الشكل 2 معمارية تمثيلية للرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom. وإن معمارية IPCablecom توفر نقطة مرجعية واحدة، تقوم بمثابة سطح بيني للأنظمة الموجودة للفوترة والتسديد والتسوية وغيرها، وذلك عن طريق تقييس نقل النعوت المناسبة للرسائل الحَدَثيَّة وتقييس قواعد تركيبها وتجميعها من مجموعة عناصر شبكية موزَّعة. ويُسترعى الانتباه إلى أن العناصر المظللة في الشكل هي وحدها الداخلة في مجال تطبيق معمارية IPCablecom هذه. ويدخل أيضاً في مجال تطبيق IPCablecom السطوح البينية التي بين مخدم الأرشفة (RKS) والعناصر الشبكية المظللة في الشكل من عناصر IPCablecom. أما السطوح البينية التي بين المخدم RKS ومخدمات وتطبيقات المكتب الخلفي فليست داخلة في مجال تطبيق IPCablecom. وينبغي أن يكون مفهوماً أن مخدمات وتطبيقات المكتب الخلفي المعروضة في الشكل 2 إنما جيء بها على سبيل البيان، ولا تستوجبها معمارية IPCablecom.



الشكل J.164/2 – معمارية تمثيلية للرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom

1.7 تجميع الرسائل الحَدَثيَّة في الشبكة IPCablecom

يجري تجميع الرسائل الحَدَثيَّة على النحو التالي: حين تقع الأحداث المُطلِقة (مثل بدء تشوير نداء، أو تنشيط موارد قياس جودة الخدمة أو توقف تشوير النداء، وما إلى ذلك) يولِّد العنصر الشبكي لـــ IPCablecom ذو الصلة رسالة حَدَثيَّة. ويمكن أن تُبعث هذه الرسالة على الفور إلى مخدم الأرشفة (RKS) كما يمكن تجميع زمرة من الرسائل تُبعث لاحقاً إلى هذا المخدم. وفي كلتا الحالتين يتم التبليغ عن الوقت الفعلي لوقوع الحدث المُطْلِق، الأمر الذي يمكّن تطبيقات المكتب الخلفي من إجراء حساب دقيق مبني على الزمن لاستعمال الموارد. وبما أن هذه الرسائل تتجمع في مخدم الأرشفة (RKS)، يستطيع مشغِّل الشبكة تصديرها إلى أنظمة الفوترة ذات الصلة، بالاستناد إلى المتطلبات التجارية المصاحبة لها. وتُربَط المعطيات الصادرة عن عدة عناصر شبكية بمعاملة واحدة (كالنداء، مثلاً) بواسطة معرِّف وحيد لهوية ترابط فوترة (BCID) يُنتفع به لأغراض التسوية وعدم الرفض.

2.7 العناصر الشبكية لـــ IPCablecom

توفِّر معمارية الشبكة IPCablecom نظاماً يستطيع استحداث معطيات استعمال من مجموعة فرعية من العناصر الشبكية لـــ IPCablecom وتجميعها وتسليمها إلى تطبيقات خلفية لمشغِّل الكبل. ومن بين العناصر الشبكية الموثوقة لـــ IPCablecom، التي تولِّد رسائل حَدَثيَّة: مخدم إدارة النداءات (CMS)، ومنظومة انتهاء مودم كبلي (CMTS, *cable modem termination system*)، ومراقب البوابة الوسائطية (MGC, *media gateway controller*).

وتحتوي معمارية الشبكة IPCablecom عناصر شبكية موثوقة وأخرى غير موثوقة. فالعناصر الشبكية الموثوقة تقع عادة داخل مبنى مشغِّل الكبل وتحت مراقبته. والعناصر الشبكية غير الموثوقة تقع عادة في منـــزل المستهلك أو خارج مبنى مشغل الكبل أو خارج سيطرته وحده. ففي معمارية الشبكة IPCablecom لا تُقبَل إلا الرسائل الحَدَثيَّة الصادرة عن العناصر الشبكية الموثوقة لـــ IPCablecom.

أما الوصف التفصيلي للعناصر الشبكية لـــ IPCablecom فهو موجود في التوصية ITU-T J.160. ولكن، توخّياً لاستكمال هذه التوصية، أورد في هذا المقطع شرح موجَز بشأن العناصر الشبكية لـــ IPCablecom التي تولِّد على الأرجح رسائل حَدَثيَّة خاصة بالشبكة IPCablecom.

1.2.7 مخدم إدارة النداءات (CMS)

يوفر مخدم إدارة النداءات (CMS) خدمات التشوير الضرورية للاتصالات الصوتية. والغرض الأول من هذا المخدم هو إنشاء "نداءات" معيارية، بالمعنى المستعمل في سياق الشبكة IPCablecom. كذلك توفّر المخدمات الوسائطية خدمات دعم للتدفقات الوسائطية، مثل جسور التخليط الخاصة بالمؤتمرات، ومخدمات الإعلانات.

يجب في المخدم CMS أن يستحدث معرف هوية تطابق فوترة، في المناسبتين التاليتين:

- استقبال رسالة NTFY ذات تشوير NCS صادرة عن مكيِّف مطرافي وسائطي (MTA)؛
- توليد رسالة حَدَثيَّة غير مصاحبة لأي نداء.

يجب في المخدم CMS أن يرسل معرِّفَ هوية ترابط الفوترة، والمعطيات الأخرى المعرَّفة في الجدول 1، إلى المنظومة CMTS، بواسطة رسالة GateSet DQoS، كما هو محدد في التوصية ITU-T J.163.

الجدول J.164/1 – العناصر المشتركة للإخبار عن أحداث الشبكة IPCablecom

1	Billing_Correlation_ID (معرّف هوية ترابط الفوترة) (انظر الجدول 39).
2	العنوان IP ورقم منفذ المخدم RKS الأولي
3	العنوان IP ورقم منفذ المخدم RKS الثانوي
4	العلَم الدال على ما إذا ينبغي أن تبعث المنظومة CMTS الرسائل الحَدَثيَّة إلى المخدم RKS في الوقت الفعلي

يجب في المخدم CMS أن يولّد الرسائل الحَدَثيَّة المناسبة طبقاً لما هو معرَّف في هذه التوصية.

2.2.7 مراقب البوابة الوسائطية (MGC)

مراقب البوابة الوسائطية (MGC) هو وظيفة المراقبة الإجمالية لبوابة الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN). فهو يستقبل معلومات تشوير النداء، ويتوسط لمعالجتها، ويسيِّرها بين ميادين الشبكتين IPCablecom وPSTN، ويتولّى أيضاً صيانة ومراقبة حالة النداء الإجمالية بخصوص جميع النداءات من وإلى الشبكة PSTN. يراقب وظيفة البوابة الوسائطية، ويتصل بوظيفة بوابة التشوير عن طريق البروتوكول MGC-SG المعرَّف من أجل العائلة الرئيسية للبروتوكولات، أي ISUP أو "ضمن النطاق" أو TCAP.

يجب في المراقب MGC أن يستحدث معرف هوية ترابط فوترة في كل من المناسبات التالية:

- استلام رسالة SS7 IAM؛
- استلام رسالة TGCP NTFY مع أرقام (من خدمات المشغِّل)؛
- توليد رسالة حَدَثيَّة غير مصاحبة لأي نداء.

ويجب في المراقب MGC أن يولّد الرسائل الحَدَثيَّة المناسبة طبقاً لما هو معرَّف في هذه التوصية.

3.2.7 منظومة انتهاء مودم كبلي (CMTS)

في الشبكة IPCablecom، تكوِّن منظومة انتهاء مودم كبلي (CMTS) أحد الطرفَيْن لتوصيل، طرفُه الآخر هو مودم كبلي في مقر الزبون. ويولِّد العنصر الشبكي CMTS هذا رسائل حَدَثيَّة بشأن جودة الخدمة. وتُولَّد الرسائل الحَدَثيَّة بشأن جودة الخدمة فرادى، سواء تعلق الأمر بالقسم المصدري من عرض النطاق أو بقسمه المقصدي.

يجب في المنظومة CMTS أن تولّد الرسائل الحَدَثيَّة المناسبة طبقاً لما هو معرَّف في هذه التوصية. وفي صدد جميع الرسائل الحَدَثيَّة التي يولِّدها هذا العنصر الشبكي – باستثناء رسالة Time_Change – يلزمه استعمال معرِّف الهوية الوحيد لترابط الفوترة (BCID)، معرِّف يوزّعه المخدم CMS ويتم تسلمه في الشيء Event-Generation-Info (إعلام بتوليد الحدث) المنقول في الرسالة DQoS Gate-Set، طبقاً لما هو معرَّف في J.163/7.2.3.7 (المقطع المتعلق بالمواصفة الدينامية لجودة الخدمة (DQoS, dynamic QoS specification) من التوصية J.163). وفيما يتعلق بتوليد معرِّف الهوية BCID في أحداث Time_Change، يُرجَع إلى المقطع 16.9 أدناه.

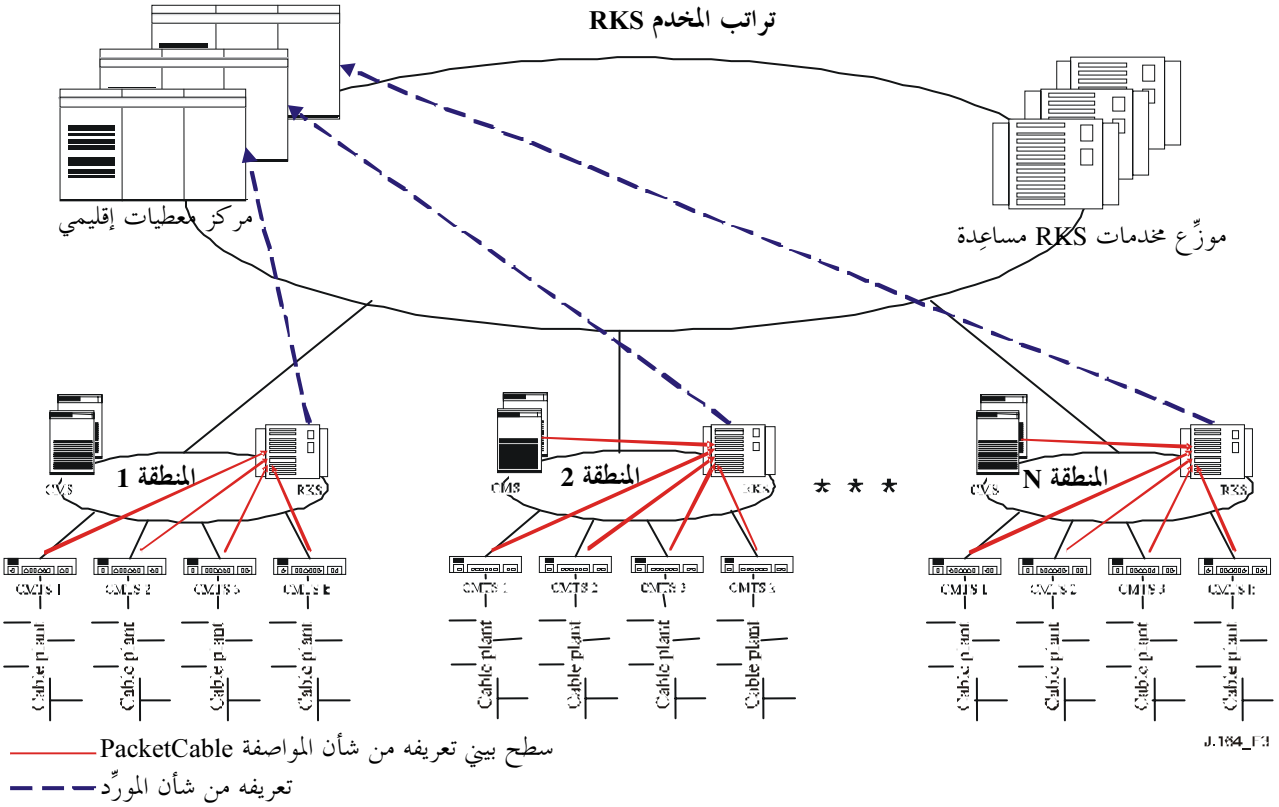
الوظيفة DOCSIS (Data Over Cable System Interface Specificatio) (مواصفة سطح بيني لنظام نقل معطيات بالكبل) توفر آلية تمكّن من وضع دورات متعددة في تدفق خدمة واحد في القسم المصدري. هذه الوظيفة يوفّرها البروتوكول DQoS، ويدل عليها بتسمية "تخصيصات متعددة لكل فترة". وحين يستعمل مكيّف مطرافي وسائطي (MTA) تخصيصات متعددة لكل فترة، يكون لاستعماله أثران جانبيان على الرسائل الحَدَثيَّة. الأثر الأول هو أن معرف هوية تدفق الخدمة (SFID, *service flow ID*) يكون مشتركاً بين الأحداث لجميع الدورات التي تتقاسم هذا التدفق؛ والثاني هو أن النعت QoS Descriptor يدل على عرض النطاق الكلي لجميع الدورات التي تستعمل هذا التدفق.

4.2.7 مخدم الأرشفة (RKS)

يؤدي مخدم الأرشفة (RKS) وظيفة عنصر شبكي موثوق. وعلى سبيل التبسيط في هذه التوصية، يوصف هذا المخدم في كثير من الحالات كعنصر منفصل قائم بذاته. لكن هذه التوصية لا تمنع أن يقوم مخدم CMS ولا نظام فوترة ولا تطبيقات أخرى بأداء وظائف المخدم RKS. والمخدم RKS هو طبقة الوساطة بين طبقة تشوير ونقل النداءات من جهة، والتطبيقات الخلفية من جهة أخرى. فالمنتظَر من المخدم RKS هو أن يعالج المعطيات التي يستلمها من طبقة تشوير ونقل النداءات قبل أن يقدمها إلى التطبيقات الخلفية طبقاً للنسق والقيود الزمنية التي يراها المشغِّل ضرورية.

ثم إن المخدم RKS هو على الأقل مستودع يحتوي لمدة قصيرة الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom. يتسلّم هذه الرسائل من مختلف العناصر الشبكية الموثوقة في إطار IPCablecom. ويَنظم المخدم RKS الرسائل الحَدَثيَّة في زمر متماسكة، ثم يضعها في متناول منصة لمعالجة معطيات الاستعمال، وعند اللزوم في متناول عدة أنظمة خلفية أخرى. فهو يقوم بمثابة خط فاصل بين شبكة IPCablecom والتطبيقات الخلفية.

ويعرض الشكل 3 التالي تمثيلاً للمخدم RKS على سبيل الإيضاح فقط، ولا ينطوي على أي مواصفة تنفيذية.



الشكل J.164/4 – معمارية تمثيلية للمخدم RKS

يُنتظَر من المخدم RKS أداء الوظائف التالية:

- يجب في المخدم RKS أن يستقبل الرسائل الحَدَثيَّة.
- يجب في المخدم RKS أن يستطيع تحقيق الترابط بين جميع الرسائل الحَدَثيَّة المتعلقة بنداء معيّن، وأن يكون له خرج قابل للتمديد يفي باحتياجات تطبيقات التدفق المقصدي.
- يجب في المخدم RKS أن يجمّع الأحداث ويقرر ما إذا اكتمل تجميعها. ويلزمه لهذا استطاعة تمييز الرسائل الحَدَثيَّة ومعرفة متى تصبح مجموعة مكتملة، ممثلة لجملة متماسكة من معطيات الفوترة، متيسِّرة لنقلها إلى النظام الخلفي.
- يجب في المخدم RKS أن يوفّر وظائف سطح بيني شبكي، تقتضي الوقت الفعلي أو شبه الفعلي، تبعاً لترتيب الأولويات ولمقصد الرسائل، وفقاً لما هو معرَّف في المقطع 9. فمن الممكن، مثلاً، أن يُرسَل نداء في الوقت الفعلي، ثم يرد التقرير ليلاً. ويجب أن يتمكن المستعمل من تحديد عملية الترابط، بحيث يمكن لهذه العملية قبول مختلف أحداث النداء المعرَّفة الآن أو التي سوف يتم تعريفها.
- يجب في المخدم RKS أن يستطيع تخزين الرسائل الحَدَثيَّة مدة أسبوع على الأقل أو حتى يتم إرسالها إلى الأنظمة الخلفية الأخرى، وتلقّي إشعار من هذه الأنظمة باستلامها.
- يجب في المخدم RKS أن يستطيع صب الرسائل الحَدَثيَّة على نحو منتظم في أجهزة تخزين مستقلة (كالأقراص المتراصّة، والأشرطة المغنطة، وما إلى ذلك) لأغراض الاسترداد أو التنظيم.

والقائمة التالية تتناول بالذكر مقْدِرات ممكنة أخرى لمخدم RKS. فهي إذاً خارجَ نطاق متطلبات هذه التوصية، و لم تورَد هنا إلا على سبيل الإعلام. أما القرارات التي تُتَّخذ لاحقاً بشأن هذه المقدرات الاختيارية فستستند إلى تعاطي المشغِّل مع العديد من المتغيِّرات التنظيمية والاقتصادية.

- ربما اقتضى الأمن وجود سطح بيني بين مخدمين RKS. وليس في إطار IPCablecom تعريف لهذا السطح البيني؛ ولكن يوجد تعريف للسطح البيني الأمني بين المخدم RKS والعناصر الشبكية الأخرى الموثوقة داخل الشبكة IPCablecom، في التوصية ITU-T J.170، بعنوان *IPCablecom security specification* (مواصفة أمنية بخصوص الشبكة IPCablecom).

- يمكن أن يؤدي المخدم RKS وظيفتَيْ الحفظ الاحتياطي والاسترجاع، ما يفترض وجود مقدرة لاستعادة حالة معطيات الفوترة ومحتوياتها، في حالة تعطل تطبيقٍ ما أو تعطل منصة المعالجة.

- يمكن أن يؤدّي المخدم RKS توزيع معطيات الفوترة على الأنظمة المناسبة. وفي هذه الحالة يلزم إعمال بروتوكول يضمن سلامة المعطيات وموثوقيّتها في السطح البيني الخاص بتجميع معطيات الاستعمال.

- يمكن أن يؤدي المخدم RKS وظيفتَيْ الرصد والإخبار، ما يفترض وجود مقدرة لإنتاج إنذارات وإرسالها إلى نظام إدارة شبكة، ولاستحداث تقارير متنوعة عن التدقيقات والقياسات.

- يمكن أن يسمح المخدم RKS بمقدرة اختبار وصيانة عن بعد.

- يمكن أن يقبل المخدم RKS بيئة ابتكار خدمات.

- يمكن أن يؤدي المخدم RKS معالجة عطب تحديده من شأن المستعمل، في حالة رسائل حَدَثيَّة ناقصة أو غيرها من الشذوذ.

- يمكن أن يقبل المخدم RKS تطبيقات في جهة المقصد متعددة، ومنهجيات نقل متنوّعة.

- يمكن أن يوفّر المخدم RKS طواعية كاملة لتدقيق المعطيات والعمليات.

- يمكن أن يقبل المخدم RKS آلية تخزين طويل الأجل يستطيع المستعمل تعريفها.

- يمكن أن يقبل المخدم RKS آلية تنبؤ بالكوارث ومعالجة استرجاعية.

3.7 المتطلبات من العناصر الشبكية لـــ IPCablecom بوجه عام

يتضمن هذا المقطع قائمة بالمتطلبات العامة المترتبة على العناصر الشبكية لـــ IPCablecom:

- يجب في العناصر الشبكية CMS وCMTS وMGC أن تُنشئ علاقات أمن مع كل مخدم أرشفة RKS تبعث إليه رسائل حَدَثيَّة، طبقاً لما هو معرَّف في التوصية ITU-T J.170.

- يجب في المخدم CMS أن يقبل مجموعة متعددة من مخدمات الأرشفة (RKS) الأولية والثانوية التي تلزم كلما تجاوزت الحركة الكلية للرسائل الحَدَثيَّة سعة الصبيب لمخدم أرشفة واحد.

- يجب في المخدم CMS أو المراقب MGC أن يستحدث، بصدد كل نداء، معرّف هوية لترابط الفوترة (BCID) وحيد، وأن يتعرف على هوية مخدمات الأرشفة (RKS) الأولية والثانوية، ويبت فيما إذا كان يلزم تسليم الرسائل الحَدَثيَّة في الوقت الفعلي أو تجميعها على دفعات ترسل في وقت لاحق.

- يجب في العناصر الشبكية الموثوقة التي تولّد رسائل حَدَثيَّة أن تضع على هذه الرسائل دمغة الوقت بدقة 1 ملّيثانية ± 100 ملّيثانية، بالاستناد إلى المعلومات الواردة من مصادر توقيت الشبكة كالأجهزة الحافّيّة (لدى الزبائن وفي البوابات).

- يجب في جميع العناصر الشبكية التي تولّد رسائل حَدَثيَّة أن تزامن ميقاتيتها كل ساعة على الأقل مع الميقاتية المصْدر للشبكة. ويجب في هذه المزامنة أن تضمن بقاء ميقاتية الجهاز المُخبِر مطابقةً، بدقة ± 100 ملّيثانية، لقيمة المزامنة الأخيرة.

- يجب في العناصر الشبكية التي تولّد رسائل حَدَثيَّة أن تقبل مزامنة التوقيت وفقاً لبروتوكول زمن الشبكة (NTP, *network time protocol*)، طبقاً لما هو محدد في المعيار RFC 1305.

- يجب في العناصر الشبكية أن تستطيع تأدية النقل إلى المخدم RKS الأولي وتحويله نحو المخدم RKS الثانوي في حالة تعطل الاتصال بالمخدم RKS الأولي لسبب ما (بما في ذلك حالات تعذر تشغيل المخدم RKS الأولي).

- يجب في العناصر الشبكية أن تستطيع، على حد سواء، تأدية نقل رسالة حَدَثيَّة واحدة، ونقل دفعة من الرسائل الحَدَثيَّة.

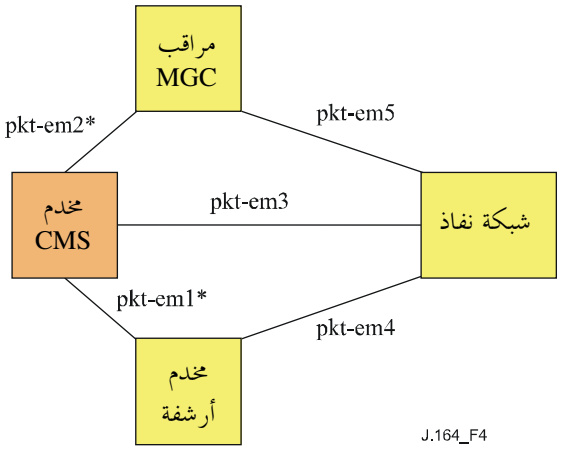
ملاحظة – أسلوب الدفعات = رسائل حَدَثيَّة متعددة في كل رسالة واحدة بأسلوب Radius.

- يجب في أي عنصر شبكي موثوق يولّد رسالة حَدَثيَّة أن يعرِّف هويته، بواسطة معرف هوية (ID)، سكوني، وحيد.

- يجوز للتنفيذات التي توفق بين العناصر الوظيفية لمخدم CMS ومراقب MGC أن تتقاسم معرف هوية (ID) للعنصر واحداً. ويجب في الرسائل الحَدَثيَّة التي يولّدها عنصر شبكي خليط من CMS وMGC أن تدل على العنصر الوظيفي (MGC أو CMS، مثلاً) الذي بدأ الرسالة، مستعملةً المجال Element_Type (نمط العنصر) الذي في الرأسية EM_Header.

4.7 السطوح البينية ذات الصلة بالرسائل الحَدَثيَّة

يتضمن هذا المقطع وصف السطوح البينية التي بين العناصر الشبكية لـــ IPCablecom ولها صلة بعملية الرسائل الحَدَثيَّة. ويجدر بالملاحظة أن هناك متطلبات إضافية مفروضة على هذه العناصر في توصيات أخرى متعلقة بـــ IPCablecom، وأن ما يرد في هذه التوصية خاص بالرسائل الحَدَثيَّة. ويجدر أيضاً بالملاحظة أن مقاطع أخرى من هذه التوصية تحدد متطلبات إضافية بخصوص هذه السطوح البينية وهذه العناصر الشبكية لـــ IPCablecom .



تدل هذه العلامة النجمية (*) على أن معرّف هوية ترابط الفوترة منقول هو والمعطيات الأخرى المعرَّفة في الجدول 1 إلى سطح بيني تشويري موجود.

الشكل J.164/4 – السطوح البينية للفوترة المستندة إلى الرسائل الحَدَثيَّة

1.4.7 السطح البيني من المخدم CMS إلى المنظومة CMTS (*pkt-em1)

السطح البيني للمخدم CMS والمنظومة CMTS معرَّف في التوصية ITU-T J.163 المتعلقة بالبروتوكول IPCablecom DQoS.

يرسل المخدم CMS معرِّف هوية ترابط الفوترة والمعطيات الأخرى المعرفة في الجدول 1 إلى المنظومة CMTS بواسطة الرسالة DQoS GateSet طبقاً لما هو محدد في التوصية ITU-T J.163.

2.4.7 السطح البيني من المخدم CMS إلى المراقب MGC (*pkt-em2)

السطح البيني من المخدم CMS إلى المراقب MGC معرَّف في التوصية ITU-T J.178 المتعلقة بالبروتوكول IPCablecom CMSS. يتبادل المخدم CMS والمراقب MGC عبر هذا السطح البيني معلومات عن المصْدَر/المقصَد، مثل معرف الهوية BCID، معرف الهوية FEID وما إلى ذلك، طبقاً لما هو محدد في التوصية ITU-T J.178.

3.4.7 السطح البيني من المخدم CMS إلى المخدم RKS (pkt-em3)

السطح البيني من المخدم CMS إلى المخدم RKS معرَّف في التوصية ITU-T J. 170 وفي القواعد الموضوعة في هذه التوصية بشأن نقل وتركيب الرسائل الحَدَثيَّة.

4.4.7 السطح البيني من المنظومة CMTS إلى المخدم RKS (pkt-em4)

السطح البيني من المنظومة CMTS إلى المخدم RKS معرَّف في التوصية ITU-T J.170 وفي القواعد الموضوعة في هذه التوصية بشأن نقل وتركيب الرسائل الحَدَثيَّة.

5.4.7 السطح البيني من المراقب MGC إلى المخدم RKS (pkt-em5)

السطح البيني من المراقب MGC إلى المخدم RKS معرَّف في التوصية ITU-T J.170 وفي القواعد الموضوعة في هذه التوصية بشأن نقل وتركيب الرسائل الحَدَثيَّة.

6.4.7 السطح البيني من المخدم CMS إلى المخدم CMS (pkt-em6)

السطح البيني من المخدم CMS إلى المخدم CMS معرَّف في التوصية ITU-T J.178 المتعلقة بالبروتوكول IPCablecom CMSS. يتبادل المخدم CMS المصْدَر والمخدم CMS المقصد عبر هذا السطح البيني معلومات عن المصْدَر/المقصَد، مثل معرف الهوية BCID، ومعرف الهوية FEID وما إلى ذلك، طبقاً لما هو محدد في التوصية ITU-T J.178.

7.4.7 متطلبات الأمن

متى أُنشئت تصاحبات الأمن IPSec الشبكية، يجب استحداث مفاتيح للأمن وتبادلها بين كل مخدم RKS (أولياً كان أو ثانوياً أو...) وكل مخدم CMS ومنظومة CMTS ومراقب MGC مرشَّح لبعث رسائل حَدَثيَّة إلى المخدمات RKSs المذكورة. ويجري بعث الرسائل الحَدَثيَّة من المخدم CMS والمنظومة CMTS والمراقب MGC إلى مخدم الأرشفة RKS باستعمال آليات نقل مقبولة، واجب تأمينها بتصاحب أمني IPSec. ويُرجَع إلى التوصية ITU-T J.170 بشأن الوصف التفصيلي للمتطلبات الأمنية التي تنطبق على السطوح البينية ذات الصلة بالرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCablecom.

8 الخدمات والرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة لها في إطار الشبكة IPCablecom

يعرِّف هذا المقطع الخدمات التي توفرها الشبكة IPCablecom والرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة لهذه الخدمات. والخدمات الموصوفة في هذا المقطع قاصرة حالياً على خدمات IPCablecom، على الرغم من أن كثيراً من خدمات +IPCablecom يمكن فوترتها باستعمال الرسائل الحَدَثيَّة والنعوت المعرَّفة في هذه التوصية.

وقد وُضعت تدفقات تمثيلية للنداءات من أجل التشكيلات الأساسية للنداءات في إطار IPCablecom، لكي يمكن تعرف هوية الرسائل الحَدَثيَّة المناسبة اللازمة لكل خدمة من الخدمات.

1.8 تشكيلات النداء في إطار IPCablecom

يصف المقطع الحالي ثلاث تشكيلات أساسية للنداء في إطار IPCablecom هي: التشكيلة من الشبكة إلى الشبكة، والتشكيلة من الشبكة إلى خارج الشبكة، والتشكيلة من خارج الشبكة إلى الشبكة. ويجب توليد مقدار أصغري من الرسائل الحَدَثيَّة من أجل كل من تشكيلات النداء الأساسية هذه. وإذا بُدئت خدمات نوعية إلى جانب تشكيلة نداء أساسية، ففي هذه الحالة يلزم توليد رسائل إضافية من أجل هذه الخدمات النوعية، قائمتها في الفقرة 2.8.

1.1.8 التشكيلة من الشبكة إلى الشبكة

تشكيلة النداء الأكثر أساسية في إطار IPCablecom هي نداء من الشبكة إلى الشبكة (انظر الجدول 2) داخل شبكة مشغِّل واحد، يُستعمل فيها مكيِّفان MTA مختلفان، كلاهما موصَّل بنفس المخدم CMS. وفي إطار IPCablecom يفترَض أن كلا المكيِّفيْن MTA يستعمل نفس المخدم CMS، ومن الممكن استعمال منظومتين CMTS مختلفتين.

كل من تشكيلة النداء من الشبكة إلى الشبكة داخل الميدان الواحد، وتشكيلة النداء من الشبكة إلى الشبكة بين الميادين، تستعمل مكيِّفيْن MTA مختلفيْن، كلاهما موصَّل بمخدمين CMS مختلفين.

يجب في كل من النصف المصدري للنداء ونصفه المقصدي أن يولِّد مجموعة كاملة من الرسائل الحَدَثيَّة، من أجل كل تشكيلة نداء من الشبكة إلى الشبكة.

الجدول J.164/2 – تشكيلة النداء من الشبكة إلى الشبكة

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (**R**) أو اختيارية (**O**)	شروح
Database_Query	O	إذا كانت محمولية الرقم المحلي (LNP) مطلوبة
Signalling_Start	R	المخدم CMS يبدأ التشوير لكي يتولّى بداية النداء
QoS_Reserve	R	المنظومة CMTS تحجز جودة الخدمة
QoS_Commit	R	المنظومة CMTS تضمن جودة الخدمة
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة
Call_Answer	R	تدل على بدء تدفق وسائطي

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (**R**) أو اختيارية (**O**)	شروح
Call_Disconnect	R	تدل على انتهاء تدفق وسائطي
QoS_Release	R	المنظومة CMTS تحرر جودة الخدمة
Signalling_Stop	R	انتهاء التشوير بخصوص الخدمة
Media_Statistics	O	البوابة تقدم إحصائيات عن التدفق الوسائطي

2.1.8 التشكيلة من الشبكة إلى خارج الشبكة (توصيل مغادر إلى الشبكة PSTN)

التوصيل البيني الوحيد الذي توفّره الشبكة IPCablecom يكون مع الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN). وعليه فإن المخدم CMS يرسل إلى الشبكة PSTN جميع النداءات التي من الشبكة إلى خارج الشبكة. والرسالة الحَدَثيَّة Interconnect_Start تعرّف هوية نمط الدارة التي خارج الشبكة. وقد يتطلب النداء من الشبكة إلى خارج الشبكة استعلاماً عن محمولية الرقم المحلي (LNP). فيجب في المخدم CMS أن يولِّد رسالة حَدَثيَّة database query (استجواب قاعدة المعطيات)، كلما نفذ إلى قاعدة معطيات محمولية الرقم المحلي (LNP) (بصرف النظر عما إذا كان الاستجواب موجها إلى قاعدة معطيات شبكة PSTN أو إلى قاعدة معطيات IP) (انظر الجدول 3).

يجب في كل من النصف المصدري للنداء ونصفه المقصدي أن يولِّد مجموعة كاملة من الرسائل الحَدَثيَّة، من أجل كل تشكيلة نداء من الشبكة إلى خارج الشبكة.

الجدول J.164/3 – تشكيلة النداء من الشبكة إلى خارج الشبكة

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (**R**) أو اختيارية (**O**)	شروح
Database_Query	O	إذا كانت محمولية الرقم المحلي (LNP) مطلوبة
Signalling_Start	R	المخدم CMS يبدأ التشوير لكي يتولّى بداية النداء
QoS_Reserve	R	المنظومة CMTS تحجز جودة الخدمة
QoS_Commit	R	المنظومة CMTS تضمن جودة الخدمة
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom
Interconnect_Start	R	من أجل إقامة النداء
Call_Answer	R	تدل على بدء تدفق وسائطي
Call_Disconnect	R	تدل على انتهاء تدفق وسائطي
Interconnect_Stop	R	من أجل انقطاع النداء
QoS_Release	R	المنظومة CMTS تحرر جودة الخدمة
Signalling_Stop	R	انتهاء التشوير بخصوص الخدمة
Media_Statistics	O	البوابة تقدم إحصائيات عن التدفق الوسائطي

3.1.8 الخدمة من خارج الشبكة إلى الشبكة (توصيل قادم من الشبكة PSTN)

يستقبل المخدم نداءات واصلة من كيانات أخرى ويقيم اتصالات مع المكيِّف MTA في شبكة المشغِّل. وفي إطار IPCablecom يُفترض أن جميع النداءات الواصلة صادرة عن الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) (انظر الجدول 4).

يجب في كل من النصف المصدري للنداء ونصفه المقصدي أن يولِّد مجموعة كاملة من الرسائل الحَدَثيَّة، من أجل كل تشكيلة نداء من خارج الشبكة إلى الشبكة.

الجدول J.164/4 – تشكيلة النداء من خارج الشبكة إلى الشبكة

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Signalling_Start	R	بدء التشوير من أجل الاستجابة لطلب بدء نداء
Interconnect_Start	R	من أجل إقامة النداء
QoS_Reserve	R	المنظومة CMTS تحجز جودة الخدمة
QoS_Commit	R	المنظومة CMTS تضمن جودة الخدمة
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	في حالة إعلان ضروري، مثلاً. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom
Call_Answer	R	تدل على بدء تدفق وسائطي
Call_Disconnect	R	تدل على انتهاء تدفق وسائطي
Interconnect_Stop	R	من أجل انقطاع النداء
QoS_Release	R	المنظومة CMTS تحرر جودة الخدمة
Signalling_Stop	R	تدل على انتهاء التشوير
Media_Statistics	O	البوابة تقدم إحصائيات عن التدفق الوسائطي

2.8 الخدمات النوعية

يجب توليد مجموعة أساسية من الرسائل الحَدَثيَّة، بالاستناد إلى نمط تشكيلة النداء وقد ذُكر لها ثلاثة أنماط: من الشبكة إلى الشبكة، ومن الشبكة إلى خارج الشبكة، ومن خارج الشبكة إلى الشبكة. والمجموعة الأساسية من الرسائل الحَدَثيَّة تقدم وصفها في المقطع 1.8.

أما هذا المقطع فإنه يصف الرسائل الحَدَثيَّة الإضافية التي يجب توليدها إلى جانب المجموعة الأساسية، من أجل وصف الخدمات النوعية لشبكة IPCablecom. ويصف هذا المقطع أيضاً الرسائل الحَدَثيَّة الاختيارية الممكن توليدها إلى جانب المجموعة الأساسية والمجموعة الإضافية الضرورية من الرسائل الحَدَثيَّة. وهاتان المجموعتان من الرسائل الحَدَثيَّة الإضافية، الضرورية والاختيارية، تبيِّنهما الجداول الواردة في هذا المقطع. ومن المنتظر أن هذه الرسائل الإضافية كلها سوف يكون بالإمكان توليدها، بصرف النظر عن التنفيذ المعيّن الذي تعتمد الخدمة عليه.

1.2.8 خدمة الطوارئ

نداء الطوارئ يتبع التدفق المعياري للرسائل الحَدَثيَّة من الشبكة إلى خارج الشبكة، الذي تقدم وصفه في الفقرة 2.1.8. لكن نداءات الطوارئ تحتاج إلى معالجة خاصة. وفي إطار IPCablecom من المفترض أن يرسل المشغِّل نداءات الطوارئ إلى دارة خاصة في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN). ومعرف هوية زمرة الدارات مذكور في الرسالتين الحدثيتين Interconnect_Start وInterconnect_Stop، ومن المفترض أن يستطيع المخدم RKS أو عنصر شبكي آخر، واقع على القسم المقصدي بعد المخدم RKS، أن يستنتج نمط هذه الزمرة من الدارات انطلاقاً من معرِّف هويتها الوحيد المذكور.

وليس من الضروري توليد رسائل حَدَثيَّة إضافية إلى الرسائل المدرجة في القائمة الأساسية للنداءات من الشبكة إلى خارج الشبكة، الواردة في الفقرة 2.1.8.

2.2.8 خدمات أخرى بشفرات مختصرة

النداءات المصاحبة لهذه الخدمات مماثلة لنداءات الطوارئ، سواء من حيث تدفقات النداءات أو من حيث الرسائل الحَدَثيَّة. ومسألة لزوم الفوترة أو عدمها يبت بها نظام الفوترة استناداً إلى النعت Called_Party_Number (رقم الطرف المطلوب). مثلاً: من الجائز أن تختلف الرسوم المفروضة على نداءات النجدة المستندة إلى الدليل، عن رسوم نداءات الطوارئ، نداءات مجانية، لكن الرسائل الحَدَثيَّة التي تحتوي معطيات استعمال كلا النمطين من الخدمات هي نفس الرسائل، بفارق وحيد هو مضمون النعوت النوعية، مثل النعت Called_Party_Number في الرسالة الحَدَثيَّة Call_Answer. فيُنتظَر من نظام الفوترة أن يقرر قيمة الفاتورة المترتبة على المستعمل، بالاستناد إلى هذه النعوت وإلى عوامل أخرى مثل اكتمال النداء أو عدم اكتماله.

3.2.8 خدمات هاتفية مجانية

الخدمات المجانية تتبع التدفق المعياري للرسائل الحَدَثيَّة من الشبكة إلى خارج الشبكة، الذي تقدم وصفه في الفقرة 2.1.8. وفي إطار IPCablecom، توجد طريقتان لمعالجة النداءات المجانية وهما :

إرسال جميع النداءات التي مقصدها الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) إلى دارة خاصة. ويعالج كل نداء بالضبط كما في حالة خدمات الطوارئ التي تقدم بحثها في الفقرة 1.2.8، من حيث الرسائل الحَدَثيَّة، أي لا حاجة لأي رسالة إضافية.

توجيه استجواب إلى نقطة مراقبة الخدمة المجانية (SCP, *service control point*) (في الشبكة IP أو الشبكة PSTN)، ثم تسيير النداء إلى الشبكة المناسبة، استناداً إلى الرمز المذكور لتعرف هوية المشغِّل. ويجب توليد رسالة Database_Query الحَدَثيَّة من أجل تسجيل طلب الاستجواب في قاعدة معطيات النداءات المجانية (انظر الجدول 5).

الجدول J.164/5 – الخدمات المجانية

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Database_Query	R	غير مستعملة في السيناريو الأول، لكنها ضرورية للثاني

4.2.8 خدمات بواسطة المشغل

تتبع الخدمات بواسطة المشغل التدفق المعياري للرسائل الحَدَثيَّة من الشبكة إلى خارج الشبكة، الذي تقدم وصفه في الفقرة 2.1.8. والنداءات من الشبكة إلى خارج الشبكة التي تتناولها هذه الفقرة لا تستدعي توليد رسائل حَدَثيَّة جديدة تضاف إلى الرسائل المذكورة في تلك الفقرة. فالمخدم CMS يستعمل الشبكة PSTN لإرسال النداء إلى مورِّد الخدمة بواسطة المشغل

المعيّن. ويمكن أن يكون لهذا المشغِّل عقود مع عدة مورّدين للخدمات بواسطة المشغل. ولا يكون على الطالب إلا أن يراقم الرمز العادي للخدمات التي بواسطة المشغل.

ويولّد المخدم CMS حدثاً يعرّف هوية النداء باعتباره نداء خدمة بشفرة مختصرة، تتم مراقمتها بدون أرقام لاحقة، باستعمال قيمة مناسبة في المجال Called Number (الرقم المطلوب). فيقوم المخدم CMS بوضع رقم مورِّد الخدمات التي بواسطة المشغل (OSP, *operator service provider*) محل الشفرة المختصرة في مجال "الرقم المطلوب". وتُرسَل هذه المعلمات إلى الشبكة PSTN لكي يمكن إرسال النداء إلى المورِّد OSP عن طريق الشبكة PSTN. ولكن من المسلَّم به أن الخطوط الخاصة المكرَّسة للمورِّد، الذاهبة من كل بدالة IP، غير عملية وباهظة الكلفة على المشغّلين، فلا تُعتبَر خياراً يؤخذ به.

وفي إطار IPCablecom، يُفترَض أن الخدمات التي بواسطة المشغل مقصورة على خدمات الشفر المختصرة. وفي إطار IPCablecom ليست خدمة الشفرة المختصرة + موفَّرة، وهي خدمة تمكن الزبون من مراقمة رقم المطلوب بالنداء بعد الشفرة المختصرة.

5.2.8 خدمة تجميد النداء

لا تولَّد رسائل حَدَثيَّة لخدمة تجميد نداء (انظر الجدول 6) إلا إذا جمّد المخدم CMS نداء ما. وهذه الخدمة تتوفر مع كل من تشكيلات النداء الأساسية الثلاث: من الشبكة إلى الشبكة، ومن الشبكة إلى خارج الشبكة، ومن خارج الشبكة إلى الشبكة.

ويستطيع المخدم CMS تجميد النداءات تبعاً للسياسات التي رسمها المشغِّل. مثلاً: يمكن أن يسمح المشغّل للمستعمل الطرفي استجابة لطلبه، بتجميد جميع نداءات الـ 900. مثلاً آخر: يمكن أن يتعرّف المشغل نداءات احتيالية فيجمّدها. وفي هذه الحالة يلزمه توليد رسالة حَدَثيَّة مع بعض النعوت، تبريراً لتجميد النداء الاحتيالي. إضافة إلى ذلك وتبعاً لنمط التجميد، قد يرغب المشغّل في بث إعلان مناسب (مثلاً: "مع الأسف، انتهت المهلة المعطاة لك..."). ويستطيع المخدم CMS بدء نداء آخر إلى مخدم الإعلانات بواسطة الشبكة PSTN ويبلّغه إلى طالب النداء. هذا النداء يستتبع توليد سلسلة من الرسائل الحَدَثيَّة، يُستعمَل فيها نفس معرّف هوية ترابط الفوترة المستعمل في الرسائل الحَدَثيَّة المعيارية المصاحبة لأحداث رفع السمّاعة، والمراقمة، الخ، الذي لا يُستعمل لفوترة هذا النداء على حساب المستعمل الطرفي.

الجدول J.164/6 – خدمة تجميد النداء

الرسالة الحَدَثيَّة الإضافية	مطلوب (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	لا شيء
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	**ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	**ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom

6.2.8 خدمة النداء المنتظِر

يمكن لطالب النداء في أي وقت أثناء مكالمته أن يسمع نغمة النداء المنتظِر، وفي نفس الوقت يعرض نداء آخر واصل. ومن المفهوم أن المطلوب سبق له أن اشترك في خدمة النداء المنتظِر. في هذه الحالة، يستطيع المطلوب أن يتحوّل من نداء إلى آخر بالتناوب، مستعملاً زر التبديل السريع (الحامل علامة نجمية). وهذه الخدمة تتوفر مع كل من تشكيلات النداء الأساسية الثلاث: من الشبكة إلى الشبكة، ومن الشبكة إلى خارج الشبكة، ومن خارج الشبكة إلى الشبكة.

ويكون تدفق النداء كما يلي:

هناك نداء قائم موجه إلى رقم موصَّل عن طريق أحد العناصر الشبكية MTA/CMTS/CMS، وتُجرى محاولة تمرير نداء آخر إلى نفس الرقم؛ فيقوم المخدم CMS بما يلي :

- التحقق من وجود نداء جارٍ؛
- التدقيق في قاعدة المعطيات الداخلية للتحقق من كون المطلوب مشتركا في خدمة النداء المنتظِر أو غير مشترك. فإن نعم، يقوم بما يلي:
  - إنشاء توصيل صوتي مع مخدم الإعلانات (الذي يبث نغمة النداء المنتظر)؛
  - توليد رسالة حَدَثيَّة تدل على بدء اشتغال خدمة النداء المنتظر؛
  - تخليط الندائين الصوتيين (النداء الصوتي القائم والنداء الصوتي لنغمة النداء المنتظِر) بحيث يتمكن المطلوب من سماع نغمة النداء المنتظِر.

وفي إطار IPCablecom، من المفترض أن خدمة النداء المنتظر تقبل فقط ندائين (نداء نشيط والآخر مستبقًى). ولا يجاز توصيل النداء المستبقى بأي مخدم إعلانات.

يولِّد كلا الندائين اللذين يستمع إليهما المشترك بالتناوب مجموعة كاملة من الرسائل الحَدَثيَّة، مثلما ذُكر بالتفصيل في الفقرتين 2.1.8 و3.1.8. ولكن يمكن أن تولَّد أيضاً ثلاث رسائل حَدَثيَّة إضافية مصاحبة لخدمة النداء المنتظِر هذه، كما يعرضه بالتفصيل الجدول 7. وإذا كان مخدم الإعلانات محله في الشبكة PSTN، ففي هذه الحالة تولَّد أيضاً بشأن هذا النداء الرسالتان الحدثيتان Call_Answer وCall_Disconnect اللتين تقدم الكلام عنهما.

الجدول J.164/7 – خدمة النداء المنتظِر

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (**R**) أو اختيارية (**O**)	شروح
Interconnect_Start	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات لنغمة النداء المنتظِر محله خارج الشبكة، في الشبكة PSTN
Interconnect_Stop	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات لنغمة النداء المنتظِر محله خارج الشبكة
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات لنغمة النداء المنتظِر محله في الشبكة. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات لنغمة النداء المنتظِر محله في الشبكة. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.
Service_Instance	R	لا شيء

7.2.8 خدمة إعادة تسيير النداء

لا تنطبق خدمة إعادة تسيير النداء (انظر الجدول 8) إلا على النداءات المنتهية إلى الشبكة، طبقاً لما سبق وصفه في الفقرة 1.1.8 والفقرة 3.1.8.

يتبلّغ المخدم CMS وجود نداء يحتاج الانتهاء إلى رقم معيّن مراقم أو إلى جهاز طرفي معيّن. فيدقق في قاعدة المعطيات الداخلية ويتحقق أن الرقم المطلوب مدرجَ في قائمة المشتركين في خدمة إعادة تسيير النداء. والآن أصبحت هذه الخدمة ناشطة، والرقم الطالب لإعادة التسيير هو XYZ. فيطلق المخدم CMS نداء آخر باسم طالب النداء الأصلي، إلى الرقم المقصود بإعادة التسيير. ويجب في المخدم CMS أن يولّد الرسالة Service_Instance الحَدَثيَّة، مصحوبة بالنعت Calling_Party_Number الذي يحتوي رقم الطالب الأصلي، والنعت Charge_Number الذي يحتوي رقم المطلوب الأصلي (أي رقم المشترك المنشَّط بخصوصه خدمة إعادة التسيير)، والنعت Called_Party_Number الذي يحتوي الرقم XYZ المعاد تسييره. ويتم توليد رسائل حَدَثيَّة للدلالة على بدء عملية إعادة تسيير نداء. ويكون معرّف هوية ترابط الفوترة لهذه المرحلة مختلفاً عنه في مرحلة النداء الأول. ووجه الصواب في استعمال المعرِّف Related Billing_Correlation_ID معرّفَ هوية مشتركاً لإعادة تسيير النداء، يكمن في أنه قد يكون من المرغوب تمييز النداءات التي يتم توليدها أوتوماتياً بإنفاذ إعادة تسيير النداء في الكشف الشهري للمشترك، إيضاحاً للسبب. وعلى أي حال، فإن النداء الأصلي والنداء المعاد تسييره نداءان مستقلان خاضعان للفوترة. وهذا يقتضي من المخدم RKS أن يضع محل النعت Calling_Party_Number قيمة النعت Charge_Number للنداء المعاد تسييره، من أجل سجل AMA (المحاسبة الأوتوماتية المتعلقة بالرسائل). وإن النعت Calling_Party_Number المستعمل في الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance متسق مع الممارسة الصناعية الحالية.

الجدول J.164/8 – خدمة إعادة تسيير النداء

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	لا شيء

8.2.8 خدمة رد النداء

لا تنطبق خدمة رد النداء (انظر الجدول 9) إلا على النداءات المغادرة للشبكة، الموصوفة في الفقرتين 1.1.8 والفقرة 2.1.8. ويجب في المخدم CMS أن يحفظ في السجل رقم طالب النداء الأخير.

تقوم خدمة رد النداء على رد النداء الأخير المرسَل إلى المكيِّف MTA. حالما تُبدأ مرحلة خدمة رد نداء، يبدأ المخدم CMS نداء آخر برقم طالب النداء الأخير، المستمد من السجل المذكور، على اعتباره رقم المطلوب. ويتم توليد رسائل حَدَثيَّة للدلالة على بدء تشغيل خدمة رد النداء، يُستعمل فيها معرف هوية ترابط الفوترة (Billing_Correlation_ID) لهذا النداء. وإذا كان رقم طالب النداء الأخير خاضع لتقييدات من حيث سرية هوية طالب النداء، يطلب المخدم CMS من مخدم إعلانات أن يبث إعلاناً مفاده أن هذا النداء يتعذر إيصاله.

الجدول J.164/9 – خدمة رد النداء

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	لا شيء
Interconnect_Start	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يبث رسالة تفيد السبب الحائل دون تنشيط خدمة رد النداء، محله خارج الشبكة أي في الشبكة PSTN
Interconnect_Stop	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يبث رسالة تفيد السبب الحائل دون تنشيط خدمة رد النداء، محله خارج الشبكة أي في الشبكة PSTN

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يبث رسالة تفيد السبب الحائل دون تنشيط خدمة رد النداء، محله داخل الشبكة. **ملاحظة**– هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	مطلوبة فقط إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يبث رسالة تفيد السبب الحائل دون تنشيط خدمة رد النداء، محله داخل الشبكة. **ملاحظة**– هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.

9.2.8 خدمة تكرار النداء

لا تنطبق خدمة تكرار النداء (انظر الجدول 10) إلا على النداءات المنتهية إلى الشبكة، كما سبق وصفه في الفقرتين 1.1.8 و3.1.8.

تُبدأ خدمة تكرار النداء حين يراقم طالب نداء رقم هاتف ويسمع إشارة انشغال الخط. فيقوم عندئذ بمراقمة سلسلةٍ من الأرقام، معيّنةٍ مسبقاً (مثل 66* في الولايات المتحدة)، تأمر الشبكة بالاستمرار في رصد الطالب والمطلوب، ثم إنشاء النداء حين يزول انشغال الطرفين معاً. وفي الشبكة IPCablecom يستمر المخدم CMS المصدري في محاولة إنشاء الاتصال بالرقم المطلوب لمدة محددة سلفاً.

الجدول J.164/10 – خدمة تكرار النداء

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	لا شيء
Interconnect_Start	O	مطلوبة إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يُعلن سبب تعذر تنشيط خدمة تكرار النداء، محله خارج الشبكة، في PSTN.
Interconnect_Stop	O	مطلوبة فقط إذا كانت الرسالة Interconnect_Start المناسبة منشَّطاً.
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	مطلوبة إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يُعلن سبب تعذر تنشيط خدمة تكرار النداء، محله داخل الشبكة. **ملاحظة**– هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	مطلوبة إذا كان مخدم الإعلانات، الذي يُعلن سبب تعذر تنشيط خدمة تكرار النداء، محله داخل الشبكة. **ملاحظة** – هذه الرسالة الحَدَثيَّة سوف تُعرَّف في صيغة مستوفاة لهذه التوصية المتعلقة بالشبكة IPCablecom.
ملاحظة – يمكن توليد رسائل Interconnect_Start وStop بعدد المحاولات المختلفة التي يقوم بها المخدم CMS المصدري لإنشاء نداء خارج الشبكة تلبية لطلب تكرار نداء.		

10.2.8 خدمة البريد الصوتي

لا تنطبق خدمة البريد الصوتي (انظر الجدول 10) إلا على النداءات المنتهية إلى الشبكة، كما سبق وصفه في الفقرتين 1.1.8 و3.1.8.

في إطار IPCablecom يُفترض أن مخدم البريد الصوتي محله خارج الشبكة. ومن ثم فمن المفترَض، إذا كانت فوترة البريد الصوتي تابعة للاستعمال، أن تُحسَب كذلك توصيلات البريد الصوتي خارج الشبكة، سواء تعلق الأمر برسائل صوتية متروكة للمشترك (مودَعة) أو بنداءات من أجل استرداد الرسائل من مخدم البريد الصوتي.

تُعالج سيناريوهات إيداع الرسائل الصوتية واستردادها كمعاملات منفصلة، تصاحبها رسائل حَدَثيَّة. والرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة لإيداع الرسائل الصوتية تشبه تلك المصاحبة لنداء معياري من الشبكة إلى خارج الشبكة. ومتى نُقل النداء إلى مخدم البريد الصوتي، وجـــب التقاطُ رقم التسيير وإصحابُها عنوان مخدم البريد الصوتي.

كذلك يمكن أن تُستنتَج مدة التوصيل بمخدم البريد الصوتي من الرسائل الحَدَثيَّة المعيارية المصاحبة للنداءات من الشبكة إلى خارج الشبكة. وبما أن مخدم البريد الصوتي محله خارج الشبكة، لا يمكن توليد الرسائل الحَدَثيَّة من أجل استرداد البريد الصوتي إلا إذا بُدئ الاسترداد انطلاقاً من جهازٍ محلُّه داخل شبكة المشغِّل (كما في حالة النداء من الشبكة إلى خارج الشبكة، مثلاً).

11.2.8 خدمة الإشعار برسالة منتظِرة

من المفترَض استعمال نظام بريد صوتي خارج الشبكة كما تقدم وصفه في الفقرة 10.2.8. وبما أنه من غير المعقول أن يُضطَر المخدم CMS إلى تمرير نداء منفصل إلى النظام الواقع خارج الشبكة، كلما رفع السماعة مشتركٌ في البريد الصوتي، فمن المفترض وجود آلية تمكّن نظام البريد الصوتي الواقع خارج الشبكة من تمرير المعلومات إلى المخدم CMS لإعلامه بالمشتركين الذين لهم بريد صوتي منتظِر. ويتمثل افتراض آخر في أن يكون المكيّف MTA قادراً على تسليم مبين بنغمة فأفأة لرسالة منتظِرة، إلى منفَذ المكيّف MTA للمشترك عند رفع السماعة، وذلك بأمر من المخدم CMS.

بموجب السيناريو الموصوف في فقرة المفترَضات، وبالنظر إلى أن الفوترة لن تستند إلى تسليم نغمة الفأفأة على أساس نسبة الاستعمال، فلن يكون من اللازم توليد رسالة حَدَثيَّة بخصوص هذه الخدمة. ولذا فإن الفوترة ستكون مبنية على توليفة من المعلومات المحصَّلة من الرسائل الحَدَثيَّة المرسلة إلى البريد الصوتي أو المسترَدّة منه، المذكورة في الفقرة 10.2.8، وعلى تزويد بمعلومات تفيد تاريخ توقيع المشترك على اشتراكه في خدمات البريد الصوتي.

12.2.8 خدمة المحادثة الثلاثية الأطراف

تمكّن خدمة المحادثة الثلاثية الأطراف المشترك من إضافة محاور ثالث إلى نداء نشيط (انظر الجدول 11). وتنطبق هذه الخدمة على المخدم CMS، المصدري منه والمقصدي. وحسْبُ المشترك لتشغيل خدمة المحادثة الثلاثية الأطراف أن يتصرف كما يلي: يراقم رقم الطرف الأول؛ وأثناء المحادثة مع الطرف الأول، يضغط على خطّاف التبديل أو الزر الحامل علامة نجمية، فيضع هذا الطرف الأول في حالة انتظار؛ وبعدما يستمع إلى نغمة المراقمة، يراقم رقم الطرف الثاني، فيجيبه هذا. وعندئذ يتسنّى للمشترك إما أن يتكلم مع كل طرف على حدة، وإما أن يُنشئ محادثة ثلاثية الأطراف جامعاً بين النداءين، بضغطه من جديد على خطّاف التبديل أو الزر الحامل علامة نجمية. وعندئذ تبدأ المحادثة الثلاثية الأطراف، ويولِّد المخدم CMS المنتمي إليه المشترك رسالة Service_Instance الحَدَثيَّة.

الجدول J.164/11 – خدمة المحادثة الثلاثية الأطراف

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	إذا كان في استطاعة المخدم CMS تأدية خدمة المحادثة الثلاثية الأطراف، يجب فيه، عند بدء هذه الخدمة، توليد الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance.

13.2.8 خدمة الاقتفاء بطلب من الزبون

خدمة الاقتفاء بطلب من الزبون (COT, *customer originated trace service*) (انظر الجدول 12) تمكّن المشتركين من تنشيط وظيفة تتبع الأثر فور تلقّي نداء إزعاج أو مضايقة. عقِب انتهاء النداء، يعمَد المشترك الراغب في اقتفاء النداء إلى رفع السماعة، وحال سماعه النغمة يراقم رمز تنشيط خدمة الاقتفاء بطلب من الزبون (COT) (كالرمز 57* في الولايات المتحدة، مثلاً).

الجدول J.164/12 – خدمة الاقتفاء بطلب من الزبون

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Activation	R	إذا كان في استطاعة المخدم CMS تأدية خدمة الاقتفاء بطلب من الزبون، يجب فيه، عند بدء هذه الخدمة، توليد الرسالة الحَدَثيَّة Service_Activation.

يُسترعى الانتباه إلى أن الخدمة COT تنطبق فقط على نداء واحد (آخر نداء تلقاه المشترك)، ولا تُولَّد رسالة حَدَثيَّة Service_Deactivation عند انتهاء العملية.

14.2.8 خدمة شفرة المحاسبة وشفرة التخويل

خدمة شفرة المحاسبة وشفرة التخويل (انظر الجدول 13) تعرّف مقدرتين في خدمة واحدة توفّر شفرة للمحاسبة وشفرة للتخويل. وهاتان الشفرتان تستعملهما أنظمة مساندة الشركات (BSS, *business support systems*) من أجل تطبيق قواعد متنوعة في المحاسبة والترسيم، مبنية على الشفرتين.

فشفرات المحاسبة تمكّن من ترسيم النداءات المتعلقة بالمشاريع، والأقسام الإدارية، والحسابات الخاصة، وما إلى ذلك. يستطيع المشترك تنشيط المقدرة لخدمة شفرة المحاسبة عند بدء نداء (يكون عادة نداء بعيد المسافة) لكي يتم تسجيل محاسبة النداء في إطار مشروع أو حساب خاص. ثم يكون بالإمكان أن تُستعمل شفرة المحاسبة في أنظمة مساندة الشركات (BSS) لأغراض متنوعة، منها المحاسبة والترسيم بخصوص النداءات. وهذه الشفرة لا تخضع عادة لتدقيق من جانب المخدم CMS.

وشفرات التخويل توفّر للمشترك مقدرة لتجاوز تقييدات النداء بخصوص نداء معيّن. إذ يمكن لمشترك محظور عليه إنشاء النداءات المحلية أن يقرر مع ذلك إنشاء نداء هاتفي بعيد المسافة، فينشِّط المقدرة لخدمة شفرة التخويل التي تزيل عن هذا النداء التقييدات الموضوعة بالتغيب. ويتسنى للمشترك عادة تجاوز التقييدات بأن يراقم شفرة تخويل تمنحه ما يكفي من الامتيازات لإجراء اتصالات بعيدة المسافة. تُستعمَل المقدرة لخدمة شفرة التخويل في بيئة زمرة أعمال اقتصادية، حيث يمكن تخصيص شفرات تخويل متعددة من أجل منح امتيازات للنداء متنوعة. ومن شفرات التخويل ما يمكن استعماله لإجراء تقطيع منطقي على شفرة محاسبية معيّنة.

الجدول J.164/13 – خدمة شفرة المحاسبة وشفرة التخويل

الرسالة الحَدَثيَّة	مطلوبة (R) أو اختيارية (O)	شروح
Service_Instance	R	إذا كان في استطاعة المخدم CMS تأدية شفرة المحاسبة وشفرة التخويل، يجب فيه توليد الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance، عند تنشيط المقدرة لأي من خدمة شفرة المحاسبة أو خدمة شفرة التخويل.

ويجب في المخدم CMS أن يولّد الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance عند تنشيط المقدرة لأي من خدمة شفرة المحاسبة أو خدمة شفرة التخويل، حتى لو كانت الشفرة التي تمت مراقمتها غير صالحة ولم ينجح إنشاء الاتصال. ويجب أن تتضمن الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance النعت Call_Termination_Cause من أجل هذه الخدمة، ويجب تشفيره وفقاً لما تحدده الفقرة 2.10 أدناه، لكي يدل على الشفرة الصحيحة لنجاح النداء. إذ إن هذا النعت يدل على ما إذا تم أداء الخدمة بنجاح أو على السبب في فشلها (كأن تكون الشفرة التي راقمها المشترك غير مسموح بها أو غير صالحة). وشفرة نجاح النداء المذكورة في الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance تعني فقط أن شفرة المحاسبة وشفرة التخويل نجح تمريرها وأنه أصبح متاحاً بدء تشوير النداء (يمكن أن يسفر وقوع أخطاء أخرى عن تعطل النداء أثناء إنشائه، وذلك تُخبِر عنه رسائل حَدَثيَّة أخرى، كالرسالة Signalling_Stop، مثلاً).

9 بنية الرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCablecom

يصف هذا المقطع مختلف الرسائل الحَدَثيَّة، ويذكر النعوت المصاحبة لها. أما وصف هذه النعوت التفصيلي فيأتي في المقطع 10. ويُرجَع بشأن الوصف التفصيلي للخدمات والرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة لها، إلى المقطع 8.

يشتمل الوصف الوارد في هذا المقطع بخصوص كل رسالة حَدَثيَّة، على ما يلي:

- خلاصة عن غرض الرسالة الحَدَثيَّة وظروف إرسالها.
- المتطلبات الإلزامية بخصوص المطْلِقات التي تسبب استحداث الرسائل الحَدَثيَّة ودمغها بدمغة الوقت، أثناء نداء اكتمل إنشاؤه وينتهي بصورة طبيعية. وفي هذا المقطع، تُعرَّف بوضوح مُطْلِقات دمغة الوقت لكل رسالة حَدَثيَّة. ومتى توفّرت متطلبات دمغة وقت من أجل رسالة حَدَثيَّة، فمن المفترض أن يحصل توليد هذه الرسالة أيضاً؛ لكن معرفة وقت إرسالها الفعلي أمر مرهون بالأسلوب الذي يشتغل به العنصر الشبكي، أي ما إذا كان هو أسلوب الإرسال الفوري أم أسلوب الإرسال على دفعات (انظر الفقرة 1.7).
- جدول يعرض النعوت الإلزامية والاختيارية المحتواة في الرسالة الحَدَثيَّة.

ويجدر بالملاحظة أنه، على الرغم من اقتصار المواصفة على المتطلبات الإلزامية لمطْلِقات الرسائل الحَدَثيَّة المصاحبة للنداءات المكتملة بصورة عادية، يُنتظَر من العناصر الشبكية أن تُنفِذ مُطْلِقات معقولة بخصوص جميع سيناريوهات النداءات والحالات الاستثنائية. إضافة إلى ذلك، يُنتظَر من العناصر الشبكية أن تُنفِذ مُطلِقات معقولة، إذا لم تكن أنفذت جميع السطوح البينية للشبكة IPCablecom (مثلاً: إذا كان التشوير من مخدم CMS إلى مخدم CMS غير مستعمل في الاتصال من مخدم CMS إلى مراقب MGC).

وتبيِّن الجداول التالية التصاحب بين خدمات IPCablecom التي توفّرها تشكيلات النداء المذكورة أعلاه، وتبيِّن أيضاً الرسائل الحَدَثيَّة المقترحة الممكن توليدها بخصوص كل خدمة. وتستند الخدمات الاتصالية الصوتية التي توفّرها الشبكة IPCablecom إلى تشكيلات النداء الرئيسية الثلاث المشار إليها وهي:

- من الشبكة إلى الشبكة؛
- من الشبكة إلى خارج الشبكة؛
- من خارج الشبكة إلى الشبكة.

ويعرض الجدول 14 قائمة بالرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة لشبكة IPCablecom والمعرفة في هذه التوصية. ومن الجائز توليد أكثر من مجموعة واحدة من الرسائل الحَدَثيَّة، أثناء خدمة معيَّنة.

الجدول J.164/14 – خلاصة الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية الرسالة الحَدَثيَّة	الرسالة الحَدَثيَّة الموصَّفة لشبكة IPCablecom	الوصف
0	محجوز	
1	Signalling_Start	بدء تشوير القسم المصدري أو القسم المقصدي من النداء
2	Signalling_Stop	انتهاء تشوير القسم المصدري أو القسم المقصدي من النداء
3	Database_Query	استعلام في قاعدة معطيات خارجية، كقاعدة الرقم المجاني، مثلاً
4	Intelligent_Peripheral_Usage_Start	مؤجَّلة
5	Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	مؤجَّلة
6	Service_Instance	وقوع مناسبة خدمة
7	QoS_Reserve	حجز جودة الخدمة للقسم المصدري أو المقصدي من النداء
8	QoS_Release	تحرير جودة الخدمة للقسم المصدري أو المقصدي من النداء
9	Service_Activation	تنشيط أحد المشتركين إحدى الخدمات
10	Service_Deactivation	إخماد أحد المشتركين إحدى الخدمات
11	Media_Report	تعديل معلومات دورة وسائطية
12	Signal_Instance	مرحلة تشوير NCS
13	Interconnect_(Signalling)_Start	بدء تشوير التوصيل بين شبكتين (IPCablecom وPSTN) بخصوص القسم المصدري أو المقصدي من النداء.
14	Interconnect_(Signalling)_Stop	انتهاء تشوير التوصيل بين شبكتين (IPCablecom وPSTN) بخصوص القسم المصدري أو المقصدي من النداء.
15	Call_Answer	حصل تخصيص جميع موارد الشبكة للقسم المصدري أو المقصدي من النداء
16	Call_Disconnect	حصل تحرير جميع موارد الشبكة للقسم المصدري أو المقصدي من النداء
17	Time_Change	تغيُّر التوقيت في عنصر شبكي
19	QoS_Commit	ضمان جودة الخدمة للقسم المصدري أو المقصدي من النداء
20	Media_Alive	لا يزال النداء نشيطاً
21	Conference_Party_Change	إضافة طرف أو استنظاره أو استرداده من الانتظار في نداء متعدد الأطراف.
22	Media_Statistics	تقديم البوابة إحصائيات عن التدفق الوسائطي
23	Surveillance_Stop	انتهاء محتوى و/أو معطيات النداء. يعني بوجه عام انتهاء النداء. ولكن يمكن أن يعني أيضاً أنه لم يعد بالإمكان اعتراض محتوى و/أو معطيات النداء (كما في حالة إعادة تسيير نداء إلى شبكة أخرى لتوريد الخدمات، وتعذر اعتراضه بسبب ذلك).
24	Redirection	إعادة توجيه نداء مشارك فيه كيان الرصد، إما بمبادرة من هذا الكيان المشارك، وإما بمبادرة من كيان مصاحب، وذلك في السيناريوهات التي لا يحصل فيها بعث رسالة Service_Instance
31-39	محجوزة	محجوزة من أجل تعدد الوسائط في إطار IPCablecom

الرسائل Signalling_Start وSignalling_Stop وCall_Answer وCall_Disconnect هي رسائل هامة من حيث أغراض المحاسبة وهامة أيضاً لتتبع سابقة التشوير من أجل إنشاء دورة وسائطية. ويأتي فيما يلي ذكر بعض المسلَّمات بشأن طريقة استعمال هذه الرسائل:

- الرسالتان Signalling_Start وSignalling_Stop تدلان على الفاصل الزمني الذي يكون فيه المخدم CMS أو المراقب MGC منشغلاً في معالجة الأرقام التي تمت مراقمتها، وإجراء التشوير، وصيانة حالة النداء. وهكذا توضع دمغة الوقت على رسالة Signalling_Start في أبكر وقت ممكن في التدفق، من جهة المصدر ومن جهة المقصد، بعد الرسالة التي تحتوي أرقام الكيان المُصدِر القابلة للتسيير. ويمكن تعريف مجموعة الأرقام القابلة للتسيير بأنها أرقام جمّعها المكيّف MTA وأنها تطابق مخطط المراقمة وتُطلِق معالجة تسيير النداء (مثلاً: لا تعتبَر المجموعة 69* أرقاماً قابلة للتسيير، في حين يصدق القول على المجموعة 00). وتُدمَغ الرسالة Signalling_Stop بدمغة الوقت حين ينتهي تشوير النداء، أي عادة عندما تُبعث رسالة DLCX إلى نقطة طرفية.

- لا تولَّد رسالة Signalling_Stop إلا إذا حصل من قبل توليد رسالة Signalling_Start. وفي الظروف العادية، يمكن لمخدم RKS أن يتوقع رسالة Signalling_Start ورسالة Signalling_Stop بخصوص كل مجموعة من الرسائل الحَدَثيَّة التي يستقبلها ومعها معرّف BCID معيّن.

- الرسالتان Call_Answer وCall_Disconnect تحددان الفاصل الزمني الذي يكون فيه المسير الوسائطي ثنائي الاتجاه. وتُستعمَل دمغات الوقت التي تحملها هاتان الرسالتان لحساب ساعة النداء ومدته، بخصوص كل نداء تكون فوترته تابعة للاستعمال. فدمغة الوقت التي على الرسالة Call_Answer تقترب قدر الإمكان من اللحظة التي يرفع فيها الكيان المقصود السماعة، بينما دمغة الوقت التي على الرسالة Call_Disconnect تقترب قدر الإمكان من اللحظة التي يُخمَد فيها المسير الوسائطي.

- لا تولَّد رسالة Call_Disconnect إلا إذا حصل من قبل توليد رسالة Call_Answer. وحضور هاتين الرسالتين الحدثيتين، في مجموعة من الرسائل الحَدَثيَّة لها معرف BCID، يدل على أن جميع الشروط لمسير وسائطي ثنائي الاتجاه قد استوفيَت.

- النعت Called_Party_Number للرقم الذي في الرسالة Signalling_Start يعطي الرقم E.164 للكيان المقصود. والغرض منه هو التقاط مقْصَد النداء كما عيّنه المُصْدِر. وهو كثيراً ما يدل على الأرقام التي أدخلها المُصْدِر في المراقمة (مثلاً: في النداءات الموجّهة إلى رقم ثلاثي الأرقام كالرقمين 911 و411، يدل هذا النعت على الرقم الثلاثي الأرقام). إلا أنه توجد حالات عدة حيث لا يدل هذا النعت على معطيات الدخل الحقيقية للمستعمل (كما في حالة وظائف المراقمة المختصرة، حيث يحتوي مجال النعت الأرقام المشكَّلة من أجل الأرقام المختصرة). فيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

1) المشترك موجود في منطقة رمزها الدليلي 972 ولديه مخطط مراقمة ذو 7 أرقام. فحين يراقم هذا المشترك الرقم السباعي 234-1234، يحتوي المجال Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start رقم عشاري يتضمن الرمز الدليلي للمنطقة، أي: 9722341234.

2) لدى المشترك وظيفة مراقمة مختصرة، وشكَّل بواسطتها رقم 11 من أجل الرقم الهاتفي 972-234-1234. فحين يراقم هذا المشترك #11، يحتوي مجال النعت Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start الرقم ذات العشرة أرقام الذي تم تشكيله من أجل رقم المراقمة المختصر 11، أي: 9722341234.

3) حين يراقم المشترك الرقم 911 من أجل نداء طوارئ، يحتوي مجال النعت Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start الرقم الهاتفي الثلاثي الأرقام 911.

4) حين يراقم المشترك الرقم 1-919-234-1234، يحتوي مجال النعت Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start الرقم الهاتفي العشاري الأرقام بدون السابقة 1، أي: 9192341234.

5) حين يراقم المشترك رقماً دليلياً مفتوحاً، 1010288، ثم الرقم 919-234-1234، يحتوي مجال النعت Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start الرقم الهاتفي العشاري الأرقام بدون الرمز الدليلي المفتوح، أي: 9192341234.

6) حين يراقم المشترك الرقم 1-800-228-8288، يحتوي مجال النعت Called_Party_Number الذي في الرسالة Signalling_Start الرقم 8002888288، ويحتوي مجال النعت Routing_Number الرقم المترجَم بعد استعلام قاعدة المعطيات.

الجدول J.164/15 – الخدمات التي توفرها تشكيلة النداء من الشبكة إلى الشبكة

الخدمة	معرِّف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22
النداء الأساسي	X	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X		X	X		X
تجميد النداء	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X
النداء المنتظِر	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X
إعادة تسيير النداء	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X
رد النداء	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X
تكرار النداء	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X
البريد الصوتي	X	X		X	X		X	X			X	X			X	X		X			X
محادثة ثلاثية الأطراف	X	X		X	X	X	X	X				X			X	X		X		X	X
اقتفاء المسلك بمبادرة من الزبون	X	X		X	X		X	X	X			X			X	X		X			X

الجدول J.164/16 – الخدمات التي توفرها تشكيلة النداء من الشبكة إلى خارج الشبكة

الخدمة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22
النداء الأساسي	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X
تجميد النداء	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
النداء المنتظِر	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
رد النداء	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
تكرار النداء	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
نداء طوارئ	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
رمز مختصر	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
نداء مجاني	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
بواسطة المشغِّل	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
محادثة ثلاثية	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X

الجدول J.164/17 – الخدمات التي توفرها تشكيلة النداء من خارج الشبكة إلى الشبكة

الخدمة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22
النداء الأساسي	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X
تجميد النداء	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
النداء المنتظِر	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
تكرار النداء	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
إعادة تسيير النداء	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X
البريد الصوتي	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X
المحادثة الثلاثية	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X
اقتفاء المسلك بمبادرة من الزبون	X	X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X			X

1.9 بنية الرسالة الحَدَثيَّة

تتألف الرسالة الحَدَثيَّة من رأسية تليها نعوت. الرأسية مطلوبة لأي رسالة حَدَثيَّة. وتتنوع النعوت تبعاً لنمط الخدمة التي تصفها الرسالة الحَدَثيَّة. ويرِد وصف رأسية الرسالة الحَدَثيَّة في الجدول 38 (بنية النعت EM_Header).

2.9 Service_Instance

هذا الحدث هو وقوع حدث خدمة. ويجب في النعت Event_Time الذي تحتويه رأسية الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 38) أن يحتوي ساعة وقوع الحدث.

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة على الساعة التي يوفّر فيها المخدم CMS مرحلة من خدمة/رصد النداء مثل ساعة وضع النداء في حالة استبقاء، ساعة إعادة تسيير النداء، ساعة توفير خدمة رد النداء الأخير، ساعة توفير خدمة النداء المنتظِر، وما إلى ذلك.

يجب في المخدم CMS أن يدمغ هذه الرسائل بدمغة الوقت فور تشغيل مرحلة الخدمة الجاري الإخبار عنها.

يُستعمل ما يلي من سيناريوهات النداء التنوعية ومعرّفات هوية ترابط الفوترة (BCID) لتحديد قسم من النداء يبعث المخدم CMS بشأنه الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance، من أجل خدمات إعادة تسيير النداء، والنداء المنتظِر، والمحادثة الثلاثية الأطراف:

- حالة إعادة تسيير النداء: المشترك A (BCID-A) ينادي المشترك B (BCID-B1)، والمشترك B (BCID-B2) يعيد تسيير النداء إلى المشترك C (BCID-C). في هذه الحالة يجب في المخدم CMS القائم على إدارة شؤون المشترك B أن يولِّد رسالة حَدَثيَّة Service_Instance يكون لها معرّف هوية BCID (BCID-B2) في النعت EM_Header، ويجب أن يكون النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID هو BCID (BCID-B1).

- حالة النداء المنتظِر: المشترك A (BCID-A) ينادي المشترك B (BCID-B1)، وبعد إنشاء النداء، المشترك C (BCID-C) ينادي المشترك B (BCID-B2) الذي يشغّل وظيفة النداء المنتظِر ليكلّم المشترك C. في هذه الحالة يجب في المخدم CMS القائم على إدارة شؤون المشترك B أن يولِّد رسالة حَدَثيَّة Service_Instance يكون لها معرّف هوية BCID (BCID-B2) في النعت EM_Header، ويجب أن يكون النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID هو BCID (BCID-B1).

- حالة المحادثة الثلاثية الأطراف: المشترك A (BCID-A) ينادي المشترك B (BCID-B1)؛ وبعد إنشاء النداء، يستطيع أي من A أو B إنشاء محادثة ثلاثية الأطراف مع المشترك C. فإذا أنشأ المشترك A (BCID-A2) المحادثة الثلاثية الأطراف مع المشترك C (BCID-C)، وجب على المخدم CMS القائم على إدارة شؤون المشترك A أن يولِّد رسالة حَدَثيَّة Service_Instance يكون لها معرّف هوية BCID (BCID-A2) في النعت EM_Header، ويجب أن يكون النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID هو BCID (BCID-A1). وإذا أنشأ المشترك B (BCID-B2) المحادثة الثلاثية الأطراف مع المشترك C (BCID-C)، وجب في المخدم CMS القائم على إدارة شؤون المشترك B أن يولِّد رسالة حَدَثيَّة Service_Instance يكون لها معرّف هوية BCID (BCID-B2) في النعت EM_Header، ويجب أن يكون النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID هو BCID (BCID-B1).

الخدمات التالي ذكرها هي جزء من مقْدِرات الخدمة الموفَّرَة في إطار IPCablecom (انظر الفقرة 1.2.6):

- المحادثة الثلاثية الأطراف؛

- شفرة المحاسبة وشفرة التخويل (Acct_Auth_Code: Account and Authorization Code Service)

حين تُصدَر رسالة حَدَثيَّة Service_Instance مع نعت Service_Name من نمط Acct_Auth_Code، يجب على الأقل حضور أحد النعتين Account_Code أو Authorization_Code، ويجوز حضور الاثنين معاً.

الجدول J.164/18 – الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Service_Name	R	يجب حضور النعت Service _Name فهو اسم صنف الخدمة Call_Block (تجميد النداء) Call_Forward (إعادة تسيير النداء) Call_Waiting (النداء المنتظِر) Repeat_Call (تكرار النداء) Return_Call (رد النداء) Three_Way_Call (المحادثة الثلاثية الأطراف) Acct_Auth_Code (شفرة المحاسبة وشفرة التخويل)
Call_Termination_Cause	O	يجب حضور النعت Call_Termination_Cause إذا كان Service_Name (اسم صنف الخدمة) هو إما Call_Block وإما Acct_Auth_Code. وإذا كان اسم صنف الخدمة هو Acct_Auth_Code، يجب في مجال النعت Call_Termination_Cause أن يدل على أن مصدر التوثيق هو – GR-1100-CORE الجدول 235، ويجب في مجال النعت Cause_Code أن يحتوي شفرة اكتمال النداء، طبقاً للتعريف الوارد في الجدول 235 من الوثيقة المرجعية GR-1100-CORE.
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	يجب في النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID أن يكون حاضراً، إذا كان اسم صنف الخدمة يدل على إحدى الثلاث التالية: Call_Forward أو Call_Waiting أو Three_Way_Call
Charge_Number	O	مطلوب في حالة إعادة تسيير النداء، والنداء المنتظِر، وتكرار النداء، والمحادثة الثلاثية
First_Call_Calling_Party_Number	O	مطلوب في حالة النداء المنتظِر
Second_Call_Calling_Party_ Number	O	مطلوب في حالة النداء المنتظِر
Called_Party_Number	O	مطلوب في حالة النداء المنتظِر
Routing_Number	O	مطلوب في حالة تكرار النداء وحالة رد النداء
Calling_Party_Number	O	مطلوب في حالة تكرار النداء وحالة رد النداء
Account_Code	O	من الجائز حضور النعت Account_Code attribute إذا كان اسم صنف الخدمة هو Acct_Auth_Code.
Authorization_Code	O	من الجائز حضور النعت Authorization_Code إذا كان اسم صنف الخدمة هو Acct_Auth_Code.

3.9 Service_Activation

هذا الحدث (انظر الجدول 19) يطابق تنشيط المشترك خدمة ما. ويجب في النعت Event_Time الذي تحتويه بنية رأسية الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 38) أن يحتوي ساعة تنشيط الخدمة.

وهذه الرسالة الحَدَثيَّة تدل على وقت تسجيل المخدم CMS محاولة لتنشيط خدمة ما، مثلاً: وقت تنشيط مستعمل المكيّف MTA خدمة إعادة تسيير النداء، ووقت تنشيط مستعمل المكيّف MTA خدمة النداء المنتظِر، وما إلى ذلك. ويتم عادة طلب تنشيط هذه الخدمات عن طريق رقم من النمط XX*.

يجب في المخدم CMS أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حالما يتم تنشيط الخدمة المطلوبة.

ويجب في المخدم CMS أن يستحدث معرف هوية ترابط فوترة جديداً من أجل هذه الرسالة الحَدَثيَّة، حتى لو وقع تنشيط الخدمة أثناء نداء جارٍ.

الجدول J.164/19 – الرسالة الحَدَثيَّة Service_Activation

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Service_Name	R	يجب حضور النعت Service _Name فهو اسم صنف الخدمة Call_Block (تجميد النداء) Call_Forward (إعادة تسيير النداء) Call_Waiting (النداء المنتظِر) Customer_Originated_Trace (اقتفاء المسلك بمبادرة من الزبون)
Calling_Party_Number	R	يجب حضور النعت Calling_Party_Number إذا كان اسم صنف الخدمة هو Call_Forward . ويجب حضوره أيضاً إذا كان اسم صنف الخدمة هو Call_Waiting أو Call_Block أو Customer_Originated_Trace وكان رقم طالب النداء معروف. وفيما عدا ذلك يكون من الجائز إغفال هذا النعت.
Charge_Number	R	يجب حضور النعت Charge_Number.
Forwarded_Number	O	يجب حضور النعت Forwarded_Number إذا كان اسم صنف الخدمة هو Call_Forward.

4.9 Signalling_Start

هذه الرسالة الحَدَثيَّة تدل على ساعة بدء التشوير (انظر الجدول 20). والغرض منها التقاط اللحظة التي يبدأ فيها العنصر الشبكي معالجة نداء بعد الحصول على مجموعة أرقام قابلة للتسيير من المصدر.

يجب في المخدم CMS أو المراقب MGC أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت قبل البدء بترجمة الأرقام. ويسترعى الانتباه إلى أن النعوت المحتواة في هذه الرسالة الحَدَثيَّة تحتوي معلومات محصَّلة بعد ترجمة الأرقام. وفي حالة لزوم استجواب قاعدة المعطيات، يجب توليد الرسالة Signalling_Start بعد إجابة القاعدة.

المخدم CMS المصدري

في جميع السيناريوهات، يجب في المخدم CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت فور استلامه رسالة NTFY بتشوير NCS مع مجموعة أرقام قابلة للتسيير دالة على محاولة نداء.

المخدم CMS المقصدي

في سيناريو المنطقة الواحدة، يجب في المخدم CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت، بالاستناد إلى الحدَث المطلِق الذي حدده المورِّد.

أما في السيناريوهات الداخلية لكل ميدان والسيناريوهات المشتركة بين الميادين، فيجب في المخدم CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة حالما يستقبل رسالة INVITE مع مجموعة من الأرقام المراقَمة قابلةٍ للتسيير.

المراقب MGC المصدري (من خارج الشبكة إلى الشبكة)

يجب في المراقب MGC المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت حالما يستلم رسالة IAM SS7 أو رسالة NTFY TGCP مع أرقام (خدمات بواسطة المشغِّل).

المراقب MGC المقصدي (من الشبكة إلى خارج الشبكة)

يجب في المراقب MGC المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة حالما يستقبل رسالة INVITE مع مجموعة من الأرقام المراقَمة قابلةٍ للتسيير. وإذا كان المراقب MGC مدمَجاً مع المخدم CMS، يجب في المراقب MGC المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت، بالاستناد إلى الحدَث المطلِق الذي حدده المورِّد. والحدث المطلِق الذي حدده المورِّد يجوز أن يكون مستنداً إلى ساعة إرسال الرسالة IAM. والعنصر Trunk_Group_Number، الموجود في النعت Trunk_Group_ID لهذه الرسالة، هو رقم زمرة الدارات الرقم المستعمل لصياغة الرسالة IAM الأولى اللازم إرساله إلى بوابة التشوير التي تتصل بالشبكة PSTN SS7 من أجل هذا النداء. وقد قُرِن هذا الرقم بالرسالة IAM الأولى، لأنه، إذا تكررت محاولة المعالجة، يمكن محاولة إرسال رسالة IAM أخرى من أجل إيصال النداء.

الجدول J.164/20– الرسالة الحَدَثيَّة Signalling_Start

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Direction_indicator	R	النعت Direction_Indicator واجب حضوره.
MTA_Endpoint_Name	O	إذا كان المخدم CMS المصدري هو مولِّد هذه الرسالة، يجب في النعت MTA_Endpoint_Name أن يحتوي اسم النقطة الطرفية للمكيِّف المصدري MTA. إذا كان المخدم CMS المقصدي هو مولِّد هذه الرسالة، يجب في النعت MTA_Endpoint_Name أن يحتوي اسم النقطة الطرفية للمكيِّف المقصدي MTA. إذا كان المراقب MGC المصدري هو مولِّد هذه الرسالة، فمن الجائز في النعت MTA_Endpoint_Name أن يحتوي معرّف هوية النقطة الطرفية للبوابة الوسائطية المصدرية. إذا كان المراقب MGC المقصدي هو مولِّد هذه الرسالة، فمن الجائز في النعت MTA_Endpoint_Name أن يحتوي معرّف هوية النقطة الطرفية للبوابة الوسائطية المقصدية.

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
Calling_Party_Number	O	يجب أن يكون النعت Calling_Party_Number مُدرَجاً في الرسالة الحَدَثيَّة Signaling_Start كلما كان متيسّراً في التشوير SS7 أو التشوير CMSS. مثلاً: في سيناريو "من خارج الشبكة إلى الشبكة"، يمكن غياب هذا النعت، إذا لم يتيسّر للمراقب MGC المصدري والمخدم CMS المقصدي الحصول عليه من التشوير SS7.
Called_Party_Number	R	يجب حضور النعت Called_Party_Number، لأنه يدل على عنوان المقصد (نسق E.164).
Routing_Number	R	يجب حضور النعت Routing_Number، لأنه يدل على الرقم القابل للتسيير.
Location_Routing_Number	O	يجب إدراج النعت Location_Routing_Number، في حالة استعمال محمولية الرقم المحلي.
Carrier_Identification_Code	O	يجب إدراج هذا النعت إذا كان المراقب MGC هو مولّد هذه الرسالة.
Trunk_Group_ID	O	يجب إدراج هذا النعت إذا كان المراقب MGC هو مولّد هذه الرسالة.
Intl_Code	O	يجب إدراج النعت Intl_Code من أجل مصدر نداء مسيّر على النطاق الدولي.
Dial_Around_Code	O	يجب إدراج النعت Dial_Around_Code من أجل مصدر نداء تم تعيين الشركة الناقلة له بين البدالات، بإدخال رمز دليلي للمراقبة المفتوحة (كالرمز 1010288 مثلاً).
Jurisdiction_Information_ Parameter	O	إذا كان المراقب MGC المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب إدراج المعلمة Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) متى حصل استلامها في الرسالة SS7 أو متى كانت زمرة الدارات الواصلة مشكَّلة مع رقم LRN للطرف البعيد. إذا كان المخدم CMS المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب إدراج المعلمة Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) متى كان رقم طالب النداء رقم مستورد. وفي هذه الحالة تكون المعلمة JIP مرهونة بتشكيلة المخدم CMS. ويجدر بالملاحظة أن هذه المعلمة يمكن حضورها حتى إذا لم يكن رقم الطالب مستورد. إذا كان المخدم CMS المقصدي هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب إدراج المعلمة Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) متى حصل استلامها من السطح البيني CMSS.
Called_Party_NP_source	O	مصدر محمولية الرقم. يدل النعت Called_Party_NP_Source على طريقة حصول المخدم CMS أو المراقب MGC على الرقم LRN للمطلوب.
Calling_Party_NP_source	O	مصدر محمولية الرقم. يدل النعت Calling_Party_NP_Source على طريقة حصول المخدم CMS أو المراقب MGC على معلومات عن محمولية رقم الطالب المحلي.
Ported_In_Calling_Number	O	إذا كان المخدم CMS المصدري هو مولّد هذه الرسالة، يجب إدراج النعت Ported_In_Calling_Number، متى كان رقم الطالب رقم مستورد.
Ported_In_Called_Number	O	إذا كان المخدم CMS المقصدي هو مولّد هذه الرسالة، يجب إدراج النعت Ported_In_Called_Number، متى كان رقم المطلوب رقم مستورد.
Billing_Type	O	يجب إدراج النعت Billing_Type بخصوص مصدر النداء، متى كانت نقطة الطرف المصدري هي مشترك فوترة تحسب رسوم نداءاته على أساس المدة.

5.9 Signalling_Stop

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 21) على ساعة انتهاء التشوير. والغرض منها التقاط النقطة التي فيها يعالج العنصر الشبكي رسالة التشوير النهائية للنداء. لا يجب توليد رسالة Signaling_Stop إلا إذا سبق توليد رسالة Signaling_Start بخصوص النداء ولها نفس المعرِّف BCID. ويجب توليد رسالة Signaling_Stop إذا سبق توليد رسالة Signaling_Start بخصوص النداء ولها نفس المعرِّف BCID (من الجائز حصول ذلك في حالات استثنائية، كمناسبة انقضاء التوقيت بحسب المالك أو مناسبة عملية تنظيف).

المخدم CMS المصدري

في سيناريو المنطقة الواحدة، يجب في المخدمِ CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت، فور إرسال الرسالة DLCX بتشوير NCS.

أما في السيناريوهات الداخلية لكل ميدان والسيناريوهات المشتركة بين الميادين، فيجب في المخدمِ CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال إرسال آخر حدث تشوير من بين الحدثَيْن التاليين:

- إرسال رسالة DLCX بتشوير NCS؛ أو
- إرسال رسالة BYE بتشوير CMSS أو رسالة CANCEL.

المخدم CMS المقصدي

في سيناريو المنطقة الواحدة، يجب في المخدمِ CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت، فور إرسال الرسالة DLCX بتشوير NCS.

أما في السيناريوهات الداخلية لكل ميدان والسيناريوهات المشتركة بين الميادين، فيجب في المخدمِ CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال إرسال آخر حدث تشوير من بين الحدثَيْن التاليين:

- إرسال رسالة DLCX بتشوير NCS؛ أو
- إرسال رسالة BYE بتشوير CMSS أو رسالة CANCEL أو إرسال جواب الإشعار بالاستلام بتشوير CMSS على طلب CANCEL.

المراقب MGC المصدري (من خارج الشبكة إلى الشبكة)

يجب في المراقب MGC المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت حال وقوع آخر حدث تشوير من بين الأحداث التالي ذكرها:

- إرسال/استقبال رسالة RLC إلى/من بوابة التشوير التي تتصل مع الشبكة SS7؛
- إرسال الرسالة TGCP DLCX الصادرة عن المراقب MGC؛
- استقبال الرسالة TGCP DLCX الصادرة عن البوابة الوسائطية؛ أو
- إرسال رسالة BYE بتشوير CMSS أو رسالة CANCEL.

المراقب MGC المقصدي (من الشبكة إلى خارج الشبكة)

يجب في المراقب MGC المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت حال إرسال الرسالة DLCX بتشوير TGCP.

الجدول J.164/21– الرسالة الحَدَثيَّة Signalling_Stop

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	إذا كان المخدم CMS المصدري أو المراقب MGC المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة الحَدَثيَّة، يجب في النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID أن يحتوي معرّف الهوية BCID للمخدم CMS المقصدي أو للمراقب MGC المقصدي، متى كان هذا المخدم أو المراقب المقصدي معروفاً، وإن لم يكن معروفاً فيمكن إغفال النعت. إذا كان المخدم CMS المقصدي أو المراقب MGC المقصدي هو الذي يولّد هذه الرسالة الحَدَثيَّة، يجب في النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID أن يحتوي معرّف الهوية BCID للمخدم CMS المصدري أو للمراقب MGC المصدري، متى كان المعرّف BCID لأي من المخدم أو المراقب المصدري معروفاً، وإن لم يكن معروفاً فيمكن إغفال النعت.
FEID	O	إذا كان المخدم CMS المصدري أو المراقب MGC المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة الحَدَثيَّة، يجب في النعت FEID أن يحتوي معرّف الهوية FEID للمخدم CMS المقصدي أو للمراقب MGC المقصدي، متى كان هذا المخدم أو المراقب المقصدي معروفاً، وإن كان مجهولاً يمكن إغفال النعت. إذا كان المخدم CMS المقصدي أو المراقب MGC المقصدي هو الذي يولّد هذه الرسالة الحَدَثيَّة، يجب في النعت FEID أن يحتوي معرّف الهوية FEID للمخدم CMS المصدري أو للمراقب MGC المصدري، متى كان معروفاً. وإذا كان المعرّف BCID لأي من هذين المخدم المصدري أو المراقب المصدري مجهولاً، فيمكن إغفال النعت.
Call_Termination_Cause	R	يجب حضور الشفرة Call_Termination_Cause

6.9 Service_Deactivation

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 22) على الآن الذي فيه يسجّل المخدم CMS محاولة لإخماد الخدمة. من الأمثلة على ذلك: وقت إخماد مستعمل المكيّف MTA لخدمة إعادة تسيير النداء، وقت إخماد مستعمل المكيّف MTA لخدمة النداء المنتظر، وما إلى ذلك. ويجري عادة طلب إخماد هذه الخدمات بواسطة رقم من نمط XX*.

يجب في المخدم CMS أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حالما يتم الإخماد المطلوب. وفي هذا الآن من الزمان لا يُخبَر عن محاولات الإخماد الفاشلة.

يجب في المخدم CMS أن يستحدث معرِّفاً جديداً لهوية ترابط الفوترة بخصوص هذه الرسالة الحَدَثيَّة، حتى لو تم إخماد خدمة أثناء نداء قائم.

الجدول J.164/22– الرسالة الحَدَثيَّة Service_Deactivation

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Service_Name	R	يجب حضور النعت Service _Name فهو اسم صنف الخدمة: Call_Block (تجميد النداء) Call_Forward (إعادة تسيير النداء) Call_Waiting (النداء المنتظِر)
Calling_Party_Number	R	حضور النعت Calling_Party_Number واجب.
Charge_Number	R	حضور النعت Charge_Number واجب.

ملاحظة – يُسترعى الانتباه إلى أنه في حالة خدمة النداء المنتظِر (Call_Waiting)، لا ينطبق إخماد الخدمة أو إلغاؤها إلا على مدة نداء واحد. وإذا كان المشترك يشتمل عنده الاشتراك على خدمة النداء المنتظر، بالتغيُّب، فإن أي نداء يُنشأ أو يُستقبل بعد إخماد هذه الخدمة، يعيد تنشيطها. ونتيجة لذلك، لا تُولَّد رسالة حَدَثيَّة Service_Activation من أجل إعادة تنشيط هذه الخدمة.

7.9 Database_Query

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 23) على ساعة ما يُنجز تجهيز محيطي ذكي (قاعدة معطيات مهاتفة مجانية، قاعدة معطيات محمولية الرقم المحلي، أو غير ذلك) طلب/استجابة معاملةَ أو استعلام قاعدة معطيات.

ويجب في المخدم CMS مصدر النداء أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت فور استلامه إجابة التجهيز المحيطي الذكي.

الجدول J.164/23– الرسالة الحَدَثيَّة Database_Query

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Database_ID	R	لا شيء
Query_Type	R	بحث عن رقم مهاتفة مجاني، بحث عن رقم محلي محمول، وما إلى ذلك.
Called_Party_Number	R	لا شيء

اسم النعت	مطلوب (**R**) أو اختياري (**O**)	شروح
Returned_Number	R	**الملاحظة 1** – في الشبكة PSTN لا يرَدّ إلا رقم واحد لقاء كل طلب خدمة المهاتفة المجانية/محمولية الرقم المحلي (LNP)/اسم الطالب. ولكن يمكن وجود عدة أرقام مردودة نتيجة لترجمة رقم مهاتفة مجاني إلى رقم محمول في إجابة مستَمثَلة متيسِّرة في البروتوكول AIN 0.2. واستعمال هذا النعت اختياري في حالة طلب هذه الخدمات بواسطة البروتوكول TCAP (بروتوكول تطبيق مقدرات المعاملات). وفي حالة رد عدة أرقام، ينبغي أن يعكس هذا النعت النتيجة المصاحبة للطلب البدئي كما هو مذكور في النعت Query_Type. وأي نتيجة إضافية لاستعلام قاعدة المعطيات ينبغي إدراجها في النعت المناظر. وإذا جاء الرد بشأن محمولية الرقم المحلي (LNP) في إجابة حُزميّة عن طلب رقم مهاتفة مجاني، ينبغي للنعت Location_Routing_Number أن يُدرج، من أجل إرسال النتيجة الإضافية، الرقم المحصَّل من استعلام قاعدة المعطيات مرة واحدة، إلى نقطة مراقبة الخدمة (SCP). وكخيار آخر، يجوز أن يُدرَج النعت Returned_Number بخصوص كل رقم مردود، ولكن ينبغي إدراجه على نحو أن يؤلِّف زوجاً مع النعت Query_Type وفي ترتيب معيّن. فالزوج الأول في صدد رقم ما يدل على الرقم المردود المصاحب لنمط الاستجواب البدئي. والزوج التالي يدل على الرقم التالي المردود في الإجابة الحزمية عن الاستعلام الحزمي التالي من قاعدة المعطيات المتعلق بالاستعلام البدئي. ويتكرر الإجراء إلى أن يتم إرسال آخر رقم مردود. **الملاحظة 2** – في حالة استعلام قاعدة المعطيات عن اسم طالب النداء، ينبغي أن يحتوي هذا المجال الرقم المزوَّد به قاعدة المعطيات للطالب الجاري الاستعلام عن اسمه
Location_Routing_Number	O	انظر الملاحظة أعلاه
Query_Type	O	يدخل في تأليف زوجي مع النعت Returned_Number بخصوص كل نتيجة تعقب استعلام قاعدة معطيات في إطار استعلام بدئي واحد لهذه القاعدة. انظر في هذا العمود الشرح التالي المقابل للنعت Returned_Number.
Returned_Number	O	يدخل في تأليف زوجي مع النعت Query_Type بخصوص كل نتيجة تعقُّب استعلام قاعدة معطيات في إطار استعلام بدئي واحد لهذه القاعدة. انظر في هذا العمود الشرح السابق المقابل للنعت Query_Type.

8.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Start

مؤجل لدراسة لاحقة.

9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop

مؤجل لدراسة لاحقة.

10.9 Interconnect_Start

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 24) على ساعة ما يبدأ توصيل بين الشبكتين. ولا يُسمح لغير المراقب MGC بإصدار هذه الرسالة الحَدَثيَّة.

يجب في المراقب MGC أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت فور إرسال/استقبال رسالة عنوان أولية (IAM) إلى/من بوابة التشوير التي تتصل بالشبكة SS7.

ويجب في المراقب MGC المقصدي أن لا يولِّد هذه الرسالة إلا بعد استلام رسالة العنوان المكتمل (ACM)/رسالة الإجابة (ANM). وذلك بحيث أنه، إذا أجريت محاولة إرسال رسالة IAM أخرى، بسبب محاولة معالجة جديدة، بواسطة رقم زمرة دارات مختلفة قبل استلام الرسالة ACM/ANM، تُخبِر الرسالة Interconnection_Start عن رقم آخر زمرة دارات مع دمغة الوقت للرسالة IAM الأخيرة المستعملة لإكمال النداء (تُخبِر الرسالة Signalling_Start عن رقم زمرة الدارات التي جرت معها المحاولة الأولى لإرسال الرسالة IAM بخصوص نفس النداء).

ومن الجائز للمراقب MGC المصدري توليد هذه الرسالة وقتما تُبعث الرسالة ACM، وإن كانت تحمل دمغة الوقت منذ استلام رسالة IAM.

يجب في المراقب MGC أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال إرسال/استقبال أرقام إلى/من البوابة الوسائطية المتصلة بالشبكة MF/DTMF.

ويجب في المراقب MGC المصدري أن لا يولِّد هذه الرسالة إلا بعد إرسال إجابة عن النداء. وتُخبِر الرسالة Interconnection_Start عن آخر رقم زمرة دارات وعن دمغة الوقت الأخيرة للإجابة التي استُعمِلت لإكمال النداء (في حين تُخبِر الرسالة Signalling_Start عن رقم زمرة الدارات التي جرت معها المحاولة الأولى بخصوص نفس النداء).

يجوز للمراقب MGC المقصدي توليد هذه الرسالة بعد استلام الإجابة عن النداء، وإن تكن تحمل دمغة وقت إرسال الأرقام إلى البوابة الوسائطية المتصلة بالشبكة MF/DTMF.

الجدول J.164/24– الرسالة الحَدَثيَّة Interconnect_Start

اسم النعت	مطلوب (**R**) أو اختياري (**O**)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Carrier_Identification_Code	R	الرمز المعرّف لهوية المشغِّل المنشئ للتوصيل (CIC Code)
Trunk_Group_ID	R	معرِّف هوية زمرة الدارات (TGID) حيث يحصل التوصيل.
Routing_Number	R	لا شيء

11.9 Interconnect_ Stop

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 25) على انتهاء تخصيص عرض نطاق بين الشبكة IPCablecom والشبكة PSTN. ولا يجوز لغير المراقب MGC إصدار هذه الرسالة الحَدَثيَّة.

يجب في المراقب MGC أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة وقت إرسال/استقبال رسالة RLC إلى/من بوابة التشوير المتصلة بالشبكة SS7.

ويجب في المراقب MGC أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة وقت إرسال/استقبال رسالة Release Complete إلى/من البوابة الوسائطية المتصلة بالشبكة MF/DTMF.

الجدول J.164/25– الرسالة الحَدَثيَّة Interconnect_ Stop

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Carrier_Identification_Code	R	الرمز المعرّف لهوية المشغِّل المنشئ للتوصيل (CIC Code)
Trunk_Group_ID	R	معرِّف هوية زمرة الدارات (TGID) حيث يحصل التوصيل.

12.9 Call_Answer

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 26) على أن الاتصال الوسائطي مفتوح، نظراً لحدوث إجابة. والغرض منها التقاط أبكر آن يستطيع فيه العنصر الشبكي الجزْم بأن الجانب المقصدي رفع السماعة، ما يُسفِر عن إنشاء مسير وسائطي ثنائي الاتجاه.

المخدم CMS المصدري

في سيناريو المنطقة الواحدة، يجب في المخدم CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة وقت بناء على معرفته بإنشاء توصيل وسائطي. وينبغي لهذا الحدث المطْلِق أن يطابق قدر الإمكان الوقت الذي فيه جزَم الجانب المقصدي بحدوث رفع السماعة.

وفي سيناريو مناطق متعددة، يجب في المخدم CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت، حالما يستلم الرسالة CMSS signalling 200 OK المجيبة على الرسالة INVITE البدئية دلالة على الاستجابة للنداء.

المخدم CMS المقصدي

يجب في المخدم CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت، حال استلامه الرسالة NTFY بتشوير NCS، الدالة على رفع السماعة في المكيّف MTA المقصدي.

المراقب MGC المصدري (من خارج الشبكة إلى الشبكة)

يجب في المراقب MGC المصدري أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال إرساله رسالة ANM SS7 إلى الشبكة PSTN عن طريق البوابة SG أو حال إصداره أمراً إلى البوابة MG بتوليد دلالة إجابية في دارة الخدمات التي تؤدى بواسطة المشغِّل.

المراقب MGC المقصدي (من الشبكة إلى خارج الشبكة)

يجب في المراقب MGC المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال استلامه رسالة ANM SS7 من الشبكة PSTN عن طريق البوابة SG أو استلامه دلالة إيجابية من البوابة MG تفيد حصول إجابة في الدارة المخصصة للخدمات التي تؤدى بواسطة المشغِّل.

الجدول J.164/26– الرسالة الحَدَثيَّة Call_Answer

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Charge_Number	R	يجب في النعت Charge_Number أن يحتوي الرقم الخاضع للترسيم حسب الحالة المناسبة، كالنداء الذي يُدفع رسمه عند الوصول، والنداء بواسطة بطاقة، والنداء المفوْتَر على شخص ثالث، وغير ذلك.
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	إذا كان المخدم CMS المصدري أو المراقب MGC المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب في النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID أن يحتوي معرّف الهوية BCID للمخدم CMS المقصدي أو للمراقب MGC المقصدي، متى كان هذا المخدم أو المراقب المقصدي معروفاً، أما إذا كان مجهولاً فيمكن إغفال هذا النعت. إذا كان المخدم CMS المقصدي أو المراقب MGC المقصدي هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب في النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID أن يحتوي معرّف الهوية BCID للمخدم CMS المصدري أو للمراقب MGC المصدري، متى كان معروفاً. أما إذا كان المعرّف BCID لأي من هذين المخدم المصدري أو المراقب المصدري مجهولاً، فيمكن إغفال النعت.
FEID	O	إذا كان المخدم CMS المصدري أو المراقب MGC المصدري هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب في النعت FEID أن يحتوي معرّف الهوية FEID للمخدم CMS المقصدي أو للمراقب MGC المقصدي، متى كان هذا المخدم أو المراقب المقصدي معروفاً، وإن كان مجهولاً يمكن إغفال النعت. إذا كان المخدم CMS المقصدي أو المراقب MGC المقصدي هو الذي يولّد هذه الرسالة، يجب في النعت FEID أن يحتوي معرّف الهوية FEID للمخدم CMS المصدري أو للمراقب MGC المصدري.

13.9 Call_ Disconnect

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 27) على أن الاتصال الوسائطي مغلَق، إما لأن الطالب أنهى النداء بتعليق السماعة، وإما لأن المطلوب علق السماعة وانقضى التوقيت المحدد لكي يواصل المطلوب النداء[1]. ويجب أن تحتوي الرسالة Call_Disconnect سبب إنهاء النداء بصفة نعت. وبنية هذا النعت معرّفة في الجدول 41، ومجاله الفرعي Cause_Code معرَّف معيارياً في الجدول 411 من المرجع Telcordia, GR-1100-CORE. ودمغة الوقت التي يضعها العنصر الشبكي على الرسالة Call_Disconnect ينبغي أن تكون أقرب ما يمكن إلى الآن الذي يُقطع فيه التوصيل الوسائطي. ويجب ألا تولَّد هذه الرسالة ما لم يسبقها توليد رسالة Call_Answer بخصوص النداء نفسه ولها نفس المعرّف BCID. وإذا سبق توليد رسالة

[1] في شبكة المهاتفة الحالية، حين يعلق المطلوب السماعة، ينطلق مؤقت في تحديد مهلة 10 إلى 11 ثانية. فإذا بقي الطالب رافعاً السماعة، ورفع المطلوب السماعة من جديد في غضون المهلة المذكورة، يتواصل النداء.

Call_Answer بخصوص النداء نفسه ولها نفس المعرّف BCID، يجب توليد رسالة Call_Disconnect (وقد يحصل هذا في حالات استثنائية، نتيجة لانقضاء توقيت وضعه المالك أو نتيجة لعملية تنظيف).

المخدم CMS المصدري

يجب في المخدم CMS المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت حال إرساله الرسالة DLCX بتشوير NCS (بخصوص النداءات التي بلغت الحالة التي فيها يرفع المطلوب السماعة ويتم إرسال الرسالة Call_Answer).

المخدم CMS المقصدي

يجب في المخدم CMS المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت، حال إرساله الرسالة DLCX أو حال انقضاء التوقيت الخاص بمواصلة النداء في المكيّف MTA المقصدي.

المراقب MGC المصدري (من خارج الشبكة إلى الشبكة)

يجب في المراقب MGC المصدري أن يدمغ هذه الرسالة الحَدَثيَّة بدمغة الوقت حال استلامه رسالة REL SS7 من الشبكة PSTN عن طريق البوابة SG أو حال إرساله رسالة 200-OK بتشوير CMSS إجابة على رسالة BYE وردته من المخدم CMS المقصدي.

المراقب MGC المقصدي (من الشبكة إلى خارج الشبكة)

يجب في المراقب MGC المقصدي أن يدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حال استلامه رسالة RLC SS7 من الشبكة PSTN عن طريق البوابة SG أو استلامه دلالة إيجابية من البوابة MG تفيد حصول فك التوصيل في دارة مخصصة للخدمات التي تؤدى بواسطة المشغِّل أو حال إرساله الرسالة 200-OK إجابة على رسالة BYE صادرة عن المخدم CMS المصدري.

الجدول J.164/27– الرسالة الحَدَثيَّة Call_ Disconnect

اسم النعت	مطلوب (**R**) أو اختياري (**O**)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Call_Termination_Cause	R	انتهائية عادية

14.9 QoS_Reserve

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 29) على الآن الذي تحجز فيه منظومة انتهاء مودم كبلي (CMTS) عرض النطاق في شبكة نفاذ IPCablecom. ويجب في المنظومة CMTS أن تولِّد هذا الحدث إذا تغيّر عرض النطاق المحجوز أو إذا سمحت بوابة أخرى بتدفق الخدمة (عن طريق مصاحبة منفذ مختلف عن الذي سمح أصلاً بالتدفق).

يجب في كل من المنظومتين CMTS المصدرية والمقصدية أن تدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حالما يتم أحد ما يبيّنه الجدول التالي:

الجدول J.164/28– وضع دمغة الوقت على الرسالة QoS reserve

بمبادرة من الزبون	بمبادرة من المنظومة CMTS
رسالة DSA-REQ أو DSC-REQ بمبادرة من الزبون	رسالة DSA-REQ أو DSC-REQ بمبادرة من CMTS
استلام رسالة DSA/DSC-ACK إشعاراً باستلام DSA/DSC-RSP نجح إيصالها (رمز التأكيد = نجاح)	إرسال رسالة DSA/DSC-ACK إشعاراً باستلام رسالة DSA/DSC-RSP نجح إيصالها (رمز التأكيد = نجاح)
إذا لم يتم استلام الرسالة DSA/DSC-ACK يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.	إذا لم تُرسَل الرسالة DSA/DSC-ACK يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.

إذا كان رمز تأكيد الرسالة DSA/DSC-RSP لا يساوي "نجاح"، يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.

الجدول J.164/29– الرسالة الحَدَثيَّة QoS reserve

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
QoS_Descriptor	O	لا شيء
MTA_UDP_Portnum	R	لا شيء
SF ID	R	لا شيء
Flow_Direction	R	لا شيء

15.9 QoS_ Release

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 30) على الآن الذي تحرر فيه منظومة انتهاء مودم كبلي (CMTS) عرض النطاق في شبكة نفاذ IPCablecom.

يجب في كل من المنظومتين CMTS المصدرية والمقصدية أن تدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حالما يتم أحد الأمور التالي بيانها:

- إرسال رسالة DSC-RSP تدل على أن أمر التخويل وقبول DSC-REQ بخصوص تدفق خدمة جارٍ، قد نَفَذ مع بوابة مستقلة، ما يعني أن البوابة السابقة ستُلغى؛ أو
- إرسال رسالة DSC-RSP تدل على أن الطلب الصادر عن المكيّف MTA بإلغاء عرض النطاق المحتوى في الرسالة DSD-REQ قد نَفَذ؛
- إرسال رسالة DSC-RSP تدل على أن الطلب الصادر عن المكيّف MTA بإلغاء عرض النطاق المحتوى في الرسالة DSD-REQ قد نَفَذ. وذلك يحصل حين يستعمل المكيّف MTA عدة تخصيصات بينها فواصل زمنية، من أجل تمرير دورات متعددة في تدفق خدمي واحد، ويستعمل رسالة DSC-REQ لإلغاء عرض نطاق إحدى الدورات.

الجدول J.164/30– الرسالة الحَدَثيَّة QoS_Release

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
SF_ID	R	لا شيء
Flow Direction	R	لا شيء

16.9 Time_Change

تلتقط هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 31) لحظة تغيّر التوقيت. يجب في العنصر الشبكي (CMS أو MGC أو CMTS) أن يولِّد رسالة Time_Change، كلما حدث (في إطار الشبكة IPCablecom) تغير الميقاتية في العنصر المعيّن يزيد على 200 ملّيثانية. ويدخل في ذلك أحداث تغيير التوقيت (الانتقال إلى التوقيت الصيفي)، التسويات التدريجية للتزامن مع الميقاتية المرجعية حسب NTP، وتغييرات التوقيت التي تُضبط يدوياً. ويجب في النعت Event_Time الموجود في بنية رأسية الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 38) أن يعكس التوقيت الجديد (بعد التسوية). وهنا تجدر الملاحظة أن الرسالة Time_Change غير مطلوبة بخصوص التسويات الجذرية التي يجريها البروتوكول NTP.

يجب في العنصر الشبكي (CMS أو MGC أو CMTS) أن يرسل الرسالة الحَدَثيَّة Time Change إلى المخدم RKS النشيط (الأولي حالياً). وتوليد هذه الرسالة واجب كلما كان نداء أو أكثر نشيطاً أو جارياً إنشاؤه. والنداء النشيط أو الجاري إنشاؤه بالنسبة إلى المخدم CMS أو المراقب MGC هو النداء الذي تم التبليغ عنه بتوليد حدث Signalling Start؛ وهو بالنسبة إلى المنظومة CMTS النداء الذي يدل عليه حضور بوابة DQoS. ولا حاجة لتوليد الرسالة الحَدَثيَّة Time_Change إذا لم يكن أي نداء نشيطاً ولا جارياً إنشاؤه. وتُرسل رسالة حَدَثيَّة Time_Change واحدة إلى كل مخدم RKS أولي (فيما إذا وُجد عدة مخدمات أولية) مهما يكن عدد النداءات النشيطة.

معرِّف الهوية BCID الذي في النعت EM_Header للرسالة الحَدَثيَّة Time_Change يجب توليده محلياً من العنصر الشبكي آنَ وقوع الحدث. فهو ليس مصاحباً لأي نداء، بل فريد من أجل هذا الحدث.

الجدول J.164/31– الرسالة الحَدَثيَّة Time_Change

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
Time_Adjustment	R	لا شيء

17.9 QoS_Commit

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 33) على الآن الذي تضمن فيه المنظومة CMTS (منظومة انتهاء مودم كبلي) عرض النطاق في شبكة النفاذ IPCablecom. ويجب في المنظومة CMTS أيضاً أن تولِّد هذا الحدث إذا تغيّر عرض النطاق المضمون أو إذا سمحت بوابة أخرى بتدفق الخدمة (عن طريق مصاحبة بوابة غير التي سمحت أصلاً بالتدفق).

يجب في كل من المنظومتين CMTS المصدرية والمقصدية أن تدمغ هذه الرسالة بدمغة الوقت حالما يتم أمر مما يبيِّنه الجدول التالي:

الجدول J.164/32– وضع دمغة الوقت على الرسالة الحَدَثيَّة QoS_Commit

بمبادرة من الزبون	بمبادرة من المنظومة CMTS
رسالة DSC-REQ أو رسالة DSA REQ بمبادرة من الزبون (حين تحجز المنظومة CMTS وتضمن عرض النطاق في مرحلة واحدة).	رسالة DSC-REQ أو رسالة DSA REQ بمبادرة من المنظومة CMTS (حين تحجز المنظومة CMTS وتضمن عرض النطاق في مرحلة واحدة).
استلام رسالة DSA/DSC-ACK إشعاراً باستلام رسالة DSA-RSP/DSC-RSP نجح إيصالها (رمز التأكيد = نجاح)	إرسال رسالة DSA/DSC-ACK إشعاراً باستلام رسالة DSA/DSC-RSP نجح إيصالها (رمز التأكيد = نجاح)
إذا لم يتم استلام الرسالة DSA/DSC-ACK يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.	إذا لم تُرسَل الرسالة DSC-ACK يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.

إذا كان رمز تأكيد الرسالة DSA/DSC-RSP لا يساوي "نجاح"، يجب ألا تولِّد المنظومة CMTS هذه الرسالة.

الجدول J.164/33– الرسالة الحَدَثيَّة QoS commit

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
[Event Message Header] (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
QoS_Descriptor	O	لا شيء
MTA_UDP_Portnum	R	لا شيء
SF_ID	R	لا شيء
Flow_Direction	R	لا شيء

18.9 الرسالة الحدثية RTP_Connection_Parameters

مؤجلة لدراسة لاحقة.

19.9 Media_Alive

إذا أُريد لبنية الشبكة IPCablecom أن توفّر الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive، فمن الموصى به إجراء تشكيلة مسبقة لكل من المخدم CMS والمنظومة CMS والمراقب MGC مع التوقيت نفسه لتوليد الرسالة Media_Alive.

تدل هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 34) على أن الخدمة نشيطة بفضل استمرار وجود توصيل حامل. ويمكن لأي عنصر شبكي موثوق في الشبكة IPCablecom (CMS, CMTS, MGC) أن يولِّد هذه الرسالة، كما هو معرَّف أدناه.

إذا كان عنصر شبكي مشكَّلاً من أجل توليد الرسالة الحَدَثيَّة الاختيارية Media_Alive، يتوجب عليه التدقيق في أحكام جميع النداءات في الساعة المدرجة في التشكيلة لتوليد الرسالة Media_Alive. فمتى حانت هذه الساعة (مثلاً: 00:00 (منتصف الليل) أو 23:59 (قبل منتصف الليل بدقيقة)، يتحقق العنصر الشبكي من أنه لا يوجد أي نداء بين النداءات النشيطة مدته تساوي أو تفوق 1 440 دقيقة (24 ساعة). ويجب عليه توليد رسالة حَدَثيَّة Media_Alive فقط بخصوص النداءات التي تستمر 1 440 أو أكثر.

وساعة بدء توقيت النداء لمختلف أنماط العناصر الشبكية يحددها ما يلي:

- في حالة المنظومة CMTS: أول مجال Event_time في النعت EM_Header للرسالة الحَدَثيَّة QoS_Commit بخصوص بوابة؛
- في حالة المخدم CMS: المجال Event_time في النعت EM_Header للرسالة الحَدَثيَّة Call_Answer. ويُدمَغ المجال Event_time في النعت EM_Header بدمغة الوقت طبقاً لما جاء في الفقرة 12.9 Call_Answer؛
- في حالة المراقب MGC: المجال Event_time في النعت EM_Header للرسالة الحَدَثيَّة Call_Answer. ويُدمَغ المجال Event_time في النعت EM_Header بدمغة الوقت طبقاً لما جاء في الفقرة 12.9 Call_Answer.

يجب في العناصر الشبكية (إذا كانت مشكَّلة من أجل توليد رسائل حَدَثيَّة Media_Alive) أن تولِّد الرسائل الحَدَثيَّة Media_Alive في الساعة المحددة لتوليدها. والقيمة بالتغيُّب لساعة توليدها هذه هي منتصف الليل وجوباً، حتى لو كانت الساعة المقررة لتوليد الرسالة Media_Alive مختلفة وممكناً إدخالها في التشكيلة. وهكذا يستطيع مورِّد خدمات أن يزامن شبكته بمجرَّد قبوله القيمة بالتغيُّب الصادرة عن جميع العناصر الشبكية. وإذا رغب مورِّد في تحديد ساعة مختلفة لتوليد الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive، يكون عليه أن يُدخل في التشكيلة ساعة مختلفة لهذا الغرض.

ويوضّح الشكل 5 كيف يتم تعرّف هوية نداء طويل المدة، انطلاقاً من المعطيات التالية:

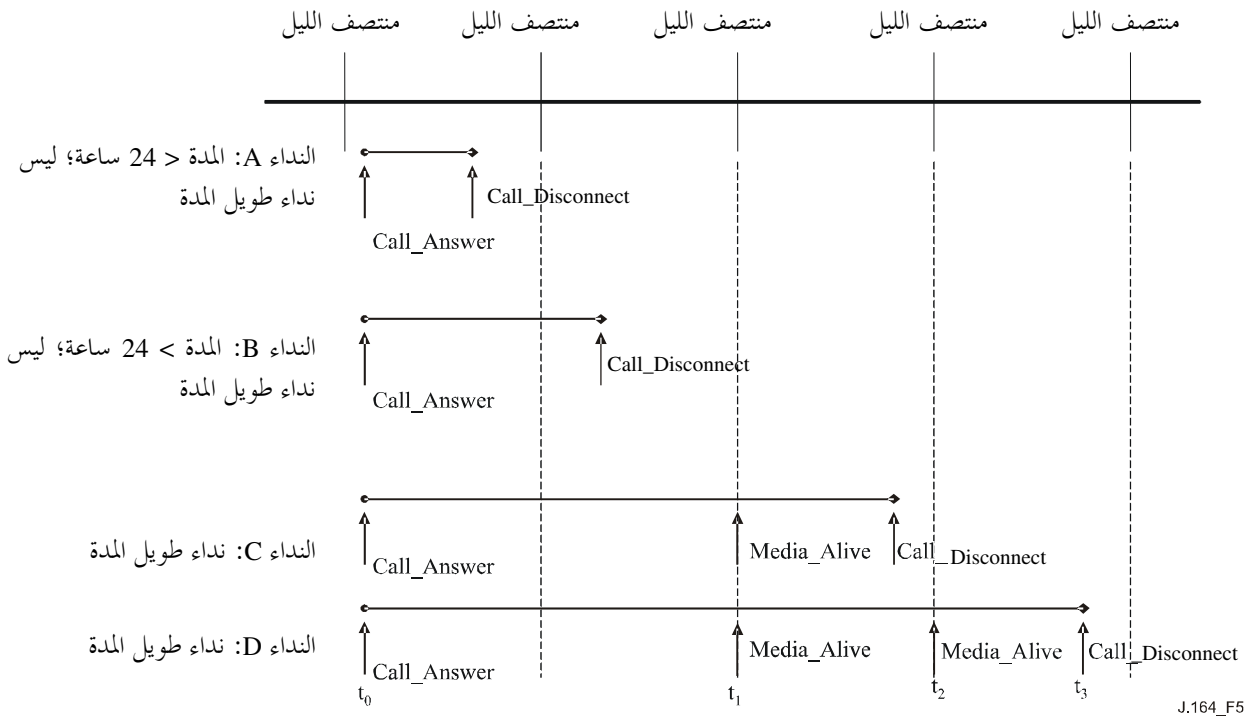
المفترَض: تشكيل ساعة توليد الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive بحيث تكون منتصف الليل (00:00) القيمة بالتغيّب).

النداء A ليس نداء طويل المدة، لأن مدته أقصر من 24 ساعة (أو 1440 دقيقة).

النداء B ليس نداء طويل المدة، لأن مدته، وإن فاقت 24 ساعة، أقصر من 1 440 دقيقة وقت توليد الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive (منتصف الليل).

النداء C هو نداء طويل المدة لأن مدته، كانت أطول من 1440 عندما حان منتصف الليل للمرة الثانية بعد إنشاء النداء (أي بلغت بالفعل 2340 دقيقة). ولم تولَّد إلا رسالة حَدَثيَّة Media_Alive واحدة، لأنه انتهى قبل موعد توليد الرسالة التالية (منتصف الليل).

النداء D هو أيضاً نداء طويل المدة، لكونه يفي بنفس المعايير المنطبقة على النداء C. ولكن تم توليد رسالتين حدثيَتْين Media_Alive بشأنه، لأنه تجاوز حد منتصف الليل بعد اتصافه بنداء طويل المدة.



الشكل J.164/5 – تعرّف هوية النداءات الطويلة المدة

بحسب الشكل 5، يُستعمل النداء D لأيضاً ح محتويات تسجيلات النداءات الطويلة المدة، العائدة إلى معرف واحد لهوية النداء id (BCID).

وفي سيناريو مثل المبيَّن أعلاه تتولَّد عن النداء D ثلاثة تسجيلات، يمكن تعرُّفها بالأرقام 1 و2 و3.

يبدأ النداء D في اليوم الصفر، الساعة 9 (t0 المطابق 27 يوليو 2001، مثلاً).

مدة النداء، عند اجتيازه حد منتصف الليل أول مرة، هي 900 دقيقة (أو 5400 ثانية). ولذا لا يولَّد أي تسجيل.

وعند اجتياز النداء حد منتصف الليل ثاني مرة (t1)، أصبح طول مدته 2340 دقيقة (أو 140400 ثانية). ولذا تم توليد رسالة حَدَثيَّة Media_Alive ولها القيمة التالية:

- EM Header.Event_time = 20010729000000.000

وعند اجتياز النداء حد منتصف الليل ثالث مرة (t2)، أصبح طول مدته 3780 دقيقة (أو 226800 ثانية). ولذا تم توليد رسالة حَدَثيَّة Media_Alive ولها القيمة التالية:

- EM Header.Event_time = 20010730000000.000

وفي تمام الساعة 17 بعد اجتياز النداء حد منتصف الليل ثالث مرة، أُنهي النداء (t3). فصار طول مدته الكلي 4800 دقيقة (أو 288000 ثانية). ولذا تم توليد رسالة حَدَثيَّة Call_Disconnect بخصوص المعرّف BCID لهوية هذا النداء، وقيمة الرسالة الحَدَثيَّة هي:

- EM Header.Event_time = 20010730170000.000

الجدول J.164/34– الرسالة الحَدَثيَّة Media_Alive

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
EM_Header (انظر الجدول 38)	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.

20.9 Media_ Statistics

يقع توليد هذه الرسالة الحَدَثيَّة (انظر الجدول 35) حين تردّ بوابة معطيات قياس VoIP في رسائل بتشوير NCS أو TGCP.

يجب في العناصر الشبكية كالمخدم CMS أو المراقب MGC أن تولِّد هذه الرسالة وتدمغها بدمغة الوقت حين يستلم المكيِّف MTA أو البوابة الوسائطية رسالة بتشوير NCS أو TGCP تحتوي معطيات قياس VoIP. وتُعرَّف معطيات قياس VoIP بأنها المعطيات المحتواة في النعتين Local XR_Block وRemote XR_Block. لكن معطيات RTCP لا تُعتبَر من معطيات قياس VoIP وإن تكن محتواة في هذه الرسالة. يُرجَع إلى التوصية ITU-T J.162 للوقوف على مزيد من المعلومات عن كيفية تمثيل هذه المعطيات في التشوير NCS وتحديد أي من الرسائل المشوَّرة بالتشوير NCS يجوز أن تحمل هذه المعطيات. ويجب في العناصر الشبكية كالمخدم CMS أو المراقب MGC أن لا تولِّد هذه الرسالة، إذا لم يتم استلام معطيات قياس VoIP في الرسائل المشوَّرة بـــ NCS أو بـــ TGCP.

في الإجابة التي تأتي مشوَّرةً بـــ NCS أو بـــ TGCP من المكيِّف MTA أو البوابة الوسائطية، توجد معطيات قياس RTCP_Data في المعلمة P، ومعطيات قياس Local_XR_Block في المعلمة XRM/LVM، ومعطيات قياس Remote_XR_Block في المعلمة XRM/RVM. يجب في المخدم CMS أو المراقب MGC أن يحذف اسم المعلمة، وينسخ معطيات القياس كما تَرِد في الرسائل المشوَّرة بـــ NCS أو بـــ TGCP، ويودِعَها في النعت Media_Statistics المناسب.

يُسترعى الانتباه إلى الحالة الشائعة جداً وهي أن معطيات قياس VoIP تُدرَج في الإجابة على رسالة DLCX. وفي هذه الحالة تكون دمغة الوقت متأخرة عن تاريخ الرسالة Signaling_Stop. ولذا فليس صحيحاً الافتراض أن الرسالة Signaling_Stop هي بالضرورة آخر رسالة مصاحبة لتوصيل صوتي.

الجدول J.164/35– الرسالة الحَدَثيَّة Media_ Statistics

اسم النعت	مطلوب (R) أو اختياري (O)	شروح
EM_Header	R	يجب حضور النعت EM_Header باعتباره النعت الأول بين نعوت الرسالة الحَدَثيَّة.
RTCP_Data	O	يجب حضور النعت RTCP_Data في حالة استلام رسالة بتشوير NCS أو TGCP تحتوي معطيات تقرير RTCP.
Local_XR_Block	O	يجب حضور النعت Local_XR_Block في حالة استلام رسالة بتشوير NCS أو TGCP تحتوي معطيات قياس VoIP.
Remote_XR_Block	O	يجب حضور النعت Remote_XR_Block في حالة استلام رسالة بتشوير NCS أو TGCP تحتوي معطيات قياس VoIP.

10 نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCablecom

يصف هذا المقطع النعوت الموصَّفة لشبكة IPCablecom التي تحتويها الرسائل الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCablecom. تدل الرسائل الحَدَثيَّة والنعوت المشار إليها بعلامة نجمية "*" في الجدول 36 على أن الرسالة مقصورة أو النعت مقصور على الرسائل الحَدَثيَّة للرصد الإلكتروني. وهذه الرسائل و/أو النعوت المقصورة على الرسائل الحَدَثيَّة للرصد الإلكتروني يجب ألا تُرسَل إلى المخدم RKS.

يعرض الجدول 36 التقابل بين الرسائل الحَدَثيَّة والنعوت المصاحبة لها في إطار IPCablecom. ويحتوي الجدول 37 وصفاً مفصَّلاً لنعوت IPCablecom.

الجدول J.164/36– تقابل الرسائل الحَدَثيَّة والنعوت المصاحبة لها في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة الحَدَثيَّة	اسم نعت الرسالة الحَدَثيَّة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																						
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *
0	Reserved																							
1	EM_Header	X	X	X			X	X	X	X	X	X*	X*	X	X	X	X	X	X	X	X*	X	X*	X*
2	Undefined																							
3	MTA_Endpoint_Name	X																						
4	Calling_Party_Number	X					X			X	X													
5	Called_Party_Number	X		X			X																	
6	Database_ID			X																				
7	Query_Type			X																				
8	Undefined																							
9	Returned_Number			X																				
10	Undefined																							
11	Call_Termination_Cause		X				X										X							
12	Undefined																							
13	Related_Call_Billing_ Correlation_ID		X				X									X								X*

معرّف هوية نعت الرسالة الحَدَثيَّة	اسم نعت الرسالة الحَدَثيَّة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																						
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *
14	First_Call_Calling_ Party_Number						X																	
15	Second_Call_Calling_ Party_Number						X																	
16	Charge_Number						X			X	X					X								
17	Forwarded_Number									X														
18	Service_Name						X			X	X													
19	Undefined																							
20	Intl_Code	X																						
21	Dial_Around_Code	X																						
22	Location_Routing_ Number	X		X																				
23	Carrier_Identification_ Code	X					X*							X	X									X*
24	Trunk_Group_ID	X												X	X									
25	Routing_Number	X					X							X										
26	MTA_UDP_Portnum							X											X					
27	Undefined																							
28	Undefined																							
29	Channel_State											X*												
30	SF_ID							X	X										X					
31	Error_Description																							
32	QoS_Descriptor							X											X					
33	Undefined																							
34	Undefined																							
35	Undefined																							
36	Undefined																							

معرّف هوية نعت الرسالة الحَدَثيَّة	اسم نعت الرسالة الحَدَثيَّة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																						
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *
37	Direction_indicator	X																						
38	Time_Adjustment																	X						
39	SDP_Upstream											X*												
40	SDP_Downstream											X*												
41	User_Input	X*																						
42	Translation_Input	X*																						
43	Redirected_From_Info	X*																						
44	Electronic_Surveillance_ Indication	X*																					X*	
45	Redirected_From_Party_ Number						X*																	X*
46	Redirected_To_Party_ Number						X*																	X*
47	Undefined																							
48	CCC_ID							X*	X*			X*							X*					
49	FEID		X													X								
50	Flow_Direction							X	X			X*							X					
51	Signal_Type												X*											
52	Alerting_Signal												X*											
53	Subject_Audible_Signal												X*											
54	Terminal_Display_Info												X*											
55	Switch_Hook_Flash												X*											
56	Dialled_Digits												X*											
57	Misc_Signalling_ Information												X*											
61-79	Reserved																							
80	Account_Code						X																	

معرّف هوية نعت الرسالة الحَدَثيَّة	اسم نعت الرسالة الحَدَثيَّة	معرف هوية الرسالة الحَدَثيَّة																						
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *
81	Authorization_Code						X																	
82	Jurisdiction_Information_Parameter	X																						
83	Called_Party_NP_Source	X																						
84	Calling_Party_NP_Source	X																						
85	Ported_In_Calling_Number	X																						
86	Ported_In_Called_Number	X																						
87	Billing_Type	X																						
88	Signalled_To_Number												X*											
89	Signalled_From_Number												X*											
90	Communicating_Party																				X*			
91	Joined_party																				X*			
92	Removed_Party																				X*			
93	RTCP_Data																					X		
94	Local_XR_Block																					X		
95	Remote_XR_Block																					X		
96	Surveillance_Stop_Type*																						X*	
97	Surveillance_Stop_Destination*																						X*	

يقدّم الجدول 37 قائمة تفصيلية بنعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom. ومن الممكن تمثيل قيمة معطياتية لنعت ما بنسق معطياتي بسيط (حقل معطياتي واحد) أو بنسق معطياتي أكثر تعقيداً (بنية معطياتية). والأنساق التي على نمط بنية معطياتية للنعوت المناسبة معروضة بالتفصيل في الجداول من الرقم 37 إلى 43. ويجدر بالملاحظة أن الرسالة الحَدَثيَّة 17 مستقلة عن الخدمة.

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
0	محجوز			
1	76 بايتة	EM_Header	بنية معطياتية. انظر الجدول 38	معطيات مشتركة مطلوبة لكل رسالة حَدَثيَّة في إطار IPCablecom
2	غير محدد			
3	طول متغيّر، أقصاه 247 بايتة (هذا الرقم يمثل الطول الأعظمي للنعت وهو خاص بالمورِّد)	MTA_Endpoint_ Name	سلسلة سمات ASCII	اسم المنفذ المادي (#/aaln) طبقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T J.162 المتعلقة بمواصفة التشوير NCS في إطار IPCablecom.
4	20 بايتة	Calling_Party_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
5	20 بايتة	Called_Party_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
6	طول متغيّر، أقصاه 247 بايتة (هذا الرقم يمثل الطول الأعظمي للنعت وهو خاص بالمورِّد)	Database_ID	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	معرِّف هوية وحيد لقاعدة المعطيات المعيّنة
7	بايتتان	Query_Type	عدد صحيح غير موقَّع	نمط الاستجواب: 0 =محجوز 1 =بحث عن رقم مهاتفة مجاني 2 =بحث عن رقم LNP 3 =بحث عن رقم الطالب
8	غير محدد			
9	20 بايتة	Returned_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
10	غير محدد			
11	6 بايتات	Call_Termination_ Cause	بنية معطياتية انظر الجدول 40	معرف هوية شفرة الانتهاء
12	غير محدد			

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
13	24 بايتة	Related_Call_ Billing_ Correlation_ID	بنية معطياتية انظر الجدول 39	معرف لهوية ترابط فوترة يمكن استعماله في خدمات متصفة بالقيمة المضافة أو من أجل تعرف هوية النصف المصدري/المقصدي الذي تنطبق عليه الخدمة.
14	20 بايتة	First_Call_ Calling_Party_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
15	20 بايتة	Second_Call_ Calling_Party_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
16	20 بايتة	Charge_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
17	20 بايتة	Forwarded_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم الطالب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
18	32 بايتة	Service_Name	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	اسم صنف الخدمة. الأسماء المسموح بها: "Call_Block" "Call_Forward" "Call_Waiting" "Repeat_Call" "Return_Call". Three_Way_Call Customer_Originated_Trace
19	غير محدد			
20	4 بايتات	Intl_Code	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	الرمز الدليلي الدولي للبلد
21	8 بايتات	Dial_Around_ Code	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	رمز مراقمة مفتوحة يُستعمَل لانتقاء خدمة كل نداء بمفرده من شركة ناقلة بين البدالات.

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
22	20 بايتة	Location_Routing_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم المطلوب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى. يُستعمل لأغراض LNP (محمولية الرقم المحلي)
23	8 بايتات	Carrier_ Identification_ Code	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	إذا كان المشغِّل يوفر خدمة لمشغِّل اتصالات، يُسجَّل في هذا المجال الرمز المعرِّف لهوية الشركة الناقلة (CIC, *carrier identification code*) أو معرِّف هوية آخر
24	6 بايتات	Trunk_Group_ID	بنية معطياتية، انظر الجدول 42	تعرُّف هوية زمرة الدارات
25	20 بايتة	Routing_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم المطلوب. وفي المستقبل ستُراعى خطط ترقيم أخرى
26	4 بايتات	MTA_UDP_ Portnum	عدد صحيح غير موقَّع	رقم منفذ UDP في نقطة طرفية لمكيِّف MTA. قيمة مجال المنفذ المقصدي في الشيء DQoS Gate-spec المستلَم في الرسالة DqoS Gate-Set.
27	غير محدد			
28	غير محدد			
29	بايتتان	Channel_State	عدد صحيح غير موقَّع	حالة القناة 0 = غير مستعمل/محجوز 1 = مفتوح 2 = معدل 3 = مغلق
30	4 بايتات	SF_ID	عدد صحيح غير موقَّع	معرف هوية تدفق الخدمة، عدد صحيح طوله 32 بتة، تُخصصه المنظومة CMTS لكل تدفق خدمة DOCSIS معرَّف ضمن ميدان DOCSIS RFMAC. وتخضع معرّفات الهوية SFID لاعتبارين: أن تكون لجهة المصدر (USFID) وإما لجهة المقصد (DSFID). وينطلق توزيعها، أياً كان الاعتبار، من فسحة ترقيم واحدة فسحة SFID .

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
31	32 بايتة	Error_Description	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	وصف لظروف الخطأ يحدده المستعمل: انظر الجدول 40.
32	طول متغيِّر؛ ولكن لا يقل عن 8 بايتات	QoS_Descriptor	بنية معطياتية: انظر الجدول 43	معطيات تتعلق بجودة الخدمة (QoS).
33	غير محدد			
34	غير محدد			
35	غير محدد			
36	غير محدد			
37	بايتتان	Direction_ indicator	عدد صحيح غير موقَّع	يحدد ما إذا كان جهاز يشتغل باسم مصدر النداء أو مقصده، أثناء توليد الرسالة الحَدَثيَّة. 0 = غير محدد 1 = المصدر 2 = المقصد
38	8 بايتات	Time_Adjustment	عدد صحيح موقَّع	ضبط ميقاتية أحد العناصر الشبكية (مخدم CMS أو منظومة CMTS أو مراقب MGC. يقاس الوقت بالمِلّيثانية، وقيمة التصحيح هي مقدار تغيّر التوقيت.
39	متغيِّر	SDP_Upstream	سلسلة سمات ASCII	وصف التدفق الرزمي جهة المصدر
40	متغيِّر	SDP_Downstream	سلسلة سمات ASCII	وصف التدفق الرزمي جهة المقصد
41	متغيِّر	User_Input	سلسلة سمات ASCII	تتابع أرقام أدخلها المستعمل في المراقمة
42	20 بايتة	Translation_Input	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	عنوان E.164 لدخل طلب بحث عن ترجمة خارجية.
43	42 بايتة	Redirected_From_ Info	بنية معطياتية	معلومات عن إعادات التسيير السابقة لهذا النداء
44	متغيِّر	Electronic_ Surveillance_ Indication	بنية معطياتية	مقصد إضافي CCC أو CDC من أجل النداء المعاد تسييره

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
45	20 بايتة	Redirected_From_ Party_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	عنوان E.164 للطرف صاحب المبادرة في إعادة تسيير النداء.
46	20 بايتة	Redirected_To_ Party_Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	عنوان E.164 للطرف المقصود بإعادة تسيير النداء.
47	متغيِّر	Electronic_ Surveillance_DF_ Security	سلسلة أثامين اثنينية	مفتاح متقاسَم سلفاً من أجل استيقان تبادلات مفاتيح IKE DF-DF. والمصدر DF يتلقى نفس المفتاح في المجال DF-DF-Key من النعت Electronic-Surveillance-Indication.
48	4 بايتات	CCC_ID	عدد صحيح غير موقَّع	معرّف هوية محتوى النداء يخصصه المخدم CMS أو المراقب MGC
49	طول متغيّر أقصاه 247 بايتة	FEID	سلسلة سمات ASCII	معرِّف هوية كيان مالي. البايتات الثماني الأولى هي المعطيات التي حددها المشغِّل. وتكون هذه البايتات الثماني الأولى مملوءة بالأصفار، بحكم التغيُّب. ويحتوي المجال ابتداء من البايتة التاسعة اسم ميدان المشغِّل، ويقتصر هذا الاسم على تعريف هوية المشغّل لأغراض الفوترة والتسديد. واسم ميدان المشغل لا يتجاوز طوله 239 بايتة.
50	بايتتان	Flow Direction	عدد صحيح غير موقَّع	اتجاه التدفق: 0 = محجوز 1 = جهة المصدر 2 = جهة المقصد

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
51	بايتتان	Signal_Type	عدد صحيح غير موقَّع	نمط الإشارة: 0 = محجوزة Network_Signal = 1 Subject_Signal = 2
52	4 بايتات	Alerting_Signal	عدد صحيح غير موقّع	نمط إشارة التنبيه[2]: 0 = محجوزة 1 = رنين (rg) 2 = رنين مميَّز 2(r2) 3 = رنين مميَّز 3(r3) 4 = رنين مميَّز 4(r4) 5 = رنين تنبيهي(rs) 6 = نغمة نداء منتظِر 1(wt1) 7 = نغمة نداء منتظِر 2 (wt2) 8 = نغمة نداء منتظِر 3(wt3) 9 = نغمة نداء منتظِر 4(wt4) 10 = محجوزة 11 = رنين مميَّز 0(r0) 12 = رنين مميَّز 1(r1) 13 = رنين مميَّز 5(r5) 14 = رنين مميَّز 6(r6) 15 = رنين مميَّز 7(r7)

[2] القيم المعطاة هي القيم المعيارية المحددة من أجل بيئة تبديل دارات من أجل تبليغ إشارات التنبيه إلى الدوائر المكلّفة بإنفاذ القوانين. والقيم المسمّاة "محجوزة" مخصصة لإشارات التنبيه التي لا صلة لها ببيئة IPCablecom، وقد تم حجزها من أجل إحراز الاتساق في الإخبار عبر بيئات صوتية مختلفة.

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
53	4 بايتات	Subject_Audible_ Signal	عدد صحيح غير موقّع	نمط الإشارة المسموعة[3]: 0 = محجوزة 1 = نغمة المراقمة (dl) 2 = نغمة مراقمة متقطعة (sl) 3 = نغمة رد النداء (rt) 4 = نغمة تكرار المراقمة (ro) 5 = نغمة الانشغال (bz) 6 = نغمة التأكيد (cf) 7 = محجوزة 8 = دلالة رسالة منتظِرة (mwi) indicator (mwi) 9 = نغمة تنبيه إلى رفع السماعة (ot)
				10 = محجوزة 11 = محجوزة 12 = محجوزة 13 = محجوزة 14 = محجوزة 15 = محجوزة 16 = محجوزة 17 = محجوزة 18 = محجوزة 19 = محجوزة 20 = محجوزة 21 = محجوزة
54	طول متغيِّر، أقصاه 201 بايتة	Terminal_Display_ Info	بنية معطياتية	توفر معلومات مشوَّرة من أجل عرضها في مطراف رصد شخصي
55	طول متغيِّر، أقصاه 128 بايتة	Switch_Hook_Flash	سلسلة سمات ASCII	تدل على ومضة في تحريك السماعة. القيمة هي FLASHHOOK من أجل إشارة ومضية في تحريك السماعة.

[3] القيم المعطاة هي القيم المعيارية المحددة من أجل بيئة تبديل دارات من أجل تبليغ إشارات التنبيه المسموعة إلى الدوائر المكلّفة بإنفاذ القوانين. والقيم المسمّاة "محجوزة" مخصصة لإشارات التنبيه المسموعة التي لا صلة لها ببيئة IPCablecom، وقد تم حجزها من أجل إحراز الاتساق في الإخبار عبر بيئات صوتية مختلفة.

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
56	طول متغيِّر، أقصاه 128 بايتة	Dialled_Digits	سلسلة سمات ASCII	تعطي الأرقام المُدخلة في المراقمة. القيمة هي الأرقام المستلمة بخصوص إشارة أرقام DTMF (0-9,*,#,A,B,C,D)
57	طول متغيِّر، أقصاه 128 بايتة	Misc_Signalling_ Information	سلسلة سمات ASCII	توفّر معلومات تشوير متنوعة. تكون القيمة الموضوعة في مجال النعت كما يلي: – في حالة إشارة أرقام DTMF، القيمة هي الأرقام المرسلة (0-9,*,#,A,B,C,D) – في حالة إشارة نغمة فاكس (ft)، القيمة هي FAX TONE – في حالة إشارة نغمة مودم، القيمة هي MODEM TONE – في حالة إشارة TDD، النغمة هي TDD TONE
61-79				محجوزة من أجل تعدد الوسائط في إطار IPCablecom
80	24 بايتة	Account_Code	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	شفرة محاسبة تُستعمَل لهذا النداء
81	24 بايتة	Authorization_Code	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	شفرة تخويل تُستعمل لهذا النداء؛ ويمكن أن تُستعمَل أيضاً لتقطيع شفرة محاسبة.
82	6 بايتات	Jurisdiction_Informati on_Parameter	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	معلمة JIP للعنصر الشبكي المصدري.
83	بايتتان	Called_Party_NP_ Source	عدد صحيح غير موقَّع	1) معطيات موفَّرة 2) معلومات تشوير 3) NPDB
84	بايتتان	Calling_Party_NP_ Source	عدد صحيح غير موقَّع	1) معطيات موفَّرة 2) معلومات تشوير 3) NPDB
85	بايتتان	Ported_In_Calling_Nu mber	عدد صحيح غير موقَّع	القيمة: 0 = غير مستوردة 1 = مستوردة

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
86	بايتتان	Ported_In_Called_ Number	عدد صحيح غير موقَّع	القيمة: 0 = غير مستوردة 1 = مستوردة
87	بايتتان	Billing_Type	عدد صحيح غير موقَّع	تدل على ما إذا كانت الفوترة تعتمد المحاسبة على مدة النداء أو تعتمد تسعيرة جزافية. القيمة: 1 = محاسبة على المدة (طبقاً للنمط 1 للنداءات بنسق BAF الذي يدل على ما إذا كان الأمر يتعلق بتبليغ رسالة تُحسب فاتورتها بالتسعيرة العادية أو باتصال عادي). 3 = فوترة جزافية (طبقاً للنمط 3 للنداءات بنسق BAF الذي يدل على ما إذا كان الأمر يتعلق بتبليغ رسالة تُحسب فاتورتها بالتسعيرة العادية أو باتصال عادي).
88	20 بايتة	Signalled_To_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم المصدر. وفي المستقبل ستراعى خطط ترقيم أخرى
89	20 بايتة	Signalled_From_ Number	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	يُستعمَل في إطار IPCablecom العنوان المنسوق E.164 الذي يذكر رقم المصدر. وفي المستقبل ستراعى خطط ترقيم أخرى
90	26 بايتة	Communicating_ Party	بنية معطياتية (انظر الجدول 47)	معرِّف الهوية CCC_ID والمعرّف Party ID للطرف الموجود في المؤتمر.
91	26 بايتة	Joined_Party	بنية معطياتية (انظر الجدول 47)	معرِّف الهوية CCC_ID والمعرّف Party ID للطرف الذي انضم إلى المؤتمر.
92	26 بايتة	Removed_Party	بنية معطياتية (انظر الجدول 47)	معرِّف الهوية CCC_ID والمعرّف Party ID للطرف الذي انسحب من المؤتمر.
93	متغيِّر	RTCP_Data	سلسلة سمات ASCII	معطيات قياس RTCP متيسّرة في توصيل ما.
94	متغيِّر	Local_XR_Block	سلسلة سمات ASCII	معطيات قياس VoIP للفدرة المحلية RTCP-XR متيسّرة في توصيل ما.
95	متغيِّر	Remote_XR_Block	سلسلة سمات ASCII	معطيات قياس VoIP للفدرة البعيدة RTCP-XR متيسّرة في توصيل ما.

الجدول J.164/37– نعوت الرسائل الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

معرّف هوية نعت الرسالة	طول نعت الرسالة	اسم نعت الرسالة	نمط قيمة نعت الرسالة	وصف معطيات النعت
96	بايتتان	Surveillance_Stop_Type	عدد صحيح غير موقَّع	القيمة: 0 = محجوز 1 = انتهاء الرصد (توصيل CDC، وعند اللزوم توصيل CCC). 2 = انتهاء التوصيل CCC فقط (ويستمر التوصيل CDC)
97	بايتتان	Surveillance_Stop_Destination	عدد صحيح غير موقَّع	القيمة: 0 = محجوز 1 = Surveillance_Stop : انتهاء الرصد المحلي فقط. 2 = Surveillance_Stop : انتهاء المحلي والبعيد معاً. 3 = Surveillance_Stop : انتهاء الرصد البعيد فقط.

1.10 بنية النعت EM_Header

يحتوي الجدول 38 وصفا تفصيلياً للمجالات الموجودة في بنية النعت EM_Header. وهذا النعت يجب أن يكون أول نعوت الرسالة الحَدَثيَّة في إطار الشبكة IPCablecom.

الجدول J.164/38– بنية النعت EM_Header

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Version ID	يعرِّف هوية الصيغة المعيّنة لهذه البنية 1 = غير منصوح به 2 = غير منصوح به 3 = تعدد الوسائط في إطار IPCablecom IPCablecom = 4 يجب في العناصر الشبكية CMS وMGC وCMTS أن تضبط قيمة المجال Version_ID على 4. **ملاحظة** – إذا كانت القيمة ≤2 دلت على استعمال المجال Event_Object في هذه الرأسية	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
Billing Correlation ID	معرف الهوية الوحيد لمعاملة ما في شبكة ما؛ انظر الفقرة 1.1.10.	بنية معطياتية؛ انظر الجدول 39	24 بايتة
Event Message Type	يعرّف هوية نمط الرسالة الحَدَثيَّة. قائمة أنماط الرسائل الحَدَثيَّة مُثبتة في الجدول 14.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان

الجدول J.164/38– بنية النعت EM_Header

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Element Type	يعرّف هوية نمط العنصر المصدري: 0 = محجوز CMS = 1 CMTS = 2 3 = مراقب البوابة الوسائطية	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
Element ID	معرِّف هوية وحيد للعنصر في كل الشبكة، طوله 5 أرقام (رقم العنصر الشبكي، مشكَّل تشكيلة سكونية، وحيد داخل ميدان من ميادين IPCablecom، واقع ضمن المدى 0-999 999)	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	8 بايتات
Time_Zone	يعطي التوقيت الصيفي وقيمة الفارق عن التوقيت العالمي. التوقيت الصيفي: 0 = التوقيت المعياري 1 = التوقيت الصيفي يجب ضبط مبين التوقيت الصيفي على 1، إذا كان العنصر الشبكي في منطقة تطبق التوقيت الصيفي خلال هذه الفترة (وهي عادة أشهر الصيف). ولما كان من الجائز وجود مناطق فارق التوقيت فيها يختلف عن مدة ساعة واحدة، فقد أصبح من الضروري أن يحسب نظام الاستقبال (RKS مثلاً) التوقيت المحلي حساباً صحيحاً، بالاستناد إلى المعرفة بالمنطقة (المناطق) التي فيها يقيم المشترك والعنصر الشبكي، وفقاً للصيغة التالية: الفارق عن التوقيت العالمي (UTC) + HHMMSS (أي + الساعات (HH) والدقائق (MM) والثواني (SS)). والفارق يعطى من وجهة نظر العنصر الشبكي (CMS/MGC/CMTS) لا من وجهة نظر المشترك. والفارق عن UTC هو فارق التوقيت المعياري الفعلي عن التوقيت العالمي (المعروف سابقاً بتوقيت غرينيتش (GMT)) ويجب ألا يتغيَّر عند الدخول في التوقيت الصيفي أو الخروج منه.	سلسلة سمات ASCII	بايتة 1 7 بايتات
Sequence Number	يجب في كل عنصر شبكي أن يخصص لكل رسالة حَدَثيَّة يرسلها إلى مخدمين RKS (الأولي/الثانوي) رقم يكون عدداً صحيحاً غير موقَّع، وحيداً، يتزايد تزايداً رتيباً. ولأغراض هذه التوصية، يُقصَد بـــ"التزايد الرتيب" زيادة 1 فقط كل مرة. هذا الرقم، العدد الصحيح المتزايد، يستعملها المخدم RKS لمعرفة ما إذا كانت رسائل حَدَثيَّة مفقودة من عنصر شبكي.	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات
Event_time	يعطي ساعة وتاريخ توليد الحدث، بالمِلّيثانية. يعني ذكر التوقيت المحلي، بعد تطبيق الفارق الزمني عن التوقيت العالمي ثم فارق التوقيت الصيفي، المذكورين في المجال Time_Zone. والنسق هو: yyyymmddhhmmss.mmm (أي من اليسار إلى اليمين: السنة الشهر اليوم الساعة الدقيقة الثانية مِلّيمات الثانية).	سلسلة سمات ASCII	18 بايتة
Status	مبينات الأحكام	انظر الجدول 40	4 بايتات

الجدول J.164/38– بنية النعت EM_Header

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Priority	يدل على الأهمية المعطاة بالنسبة إلى الرسائل الحَدَثيَّة الأخرى. وتكون معالجة أولوية الرسائل الحَدَثيَّة حسب التعريف التالي: – طالما وُجدت رسائل عالية الأولوية، ينبغي عدم معالجة الرسائل المنخفضة درجة الأولوية؛ – لا تُقطَع المعالجة الجارية لرسالة منخفضة الأولوية، عند وصول رسالة عالية الأولوية؛ بل تُكمَل أولاً ثم تعالج الرسالة العالية درجة الأولوية. في إطار IPCablecom يكون تحديد قيم هذا المجال من شأن مورِّد الخدمات. 255 = أعلى درجات الأولوية 0 = أخفض درجات الأولوية 128 = القيمة بالتغيُّب.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتة واحدة
Attribute Count	يدل هذا المجال على عدد النعوت التي تلي الرسالة الحَدَثيَّة الجارية (أو الملحَقَة بها).	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
Event Object	يمكّن المجال Event_Object من تجميع الخدمات. 0 = رسالة حَدَثيَّة محاسبية 1 = رسالة حَدَثيَّة PCES يجب في العناصر الشبكية CMS وCMTS وMGC أن تضبط قيمة هذا المجال على 0 متى كانت الرسائل الحَدَثيَّة مرسلة إلى المخدم RKS. ويجب في المخدم RKS أن يستبعد الرسائل الحَدَثيَّة متى كان المجال Event_Object هذا مضبوطاً على القيمة 1. ويجب في العناصر الشبكية CMS وCMTS و MGC أن تضبط هذا المجال على القيمة 1 أيضاً حين تكون الرسائل مرسلة إلى الوظيفة DF. ويجب في هذه الوظيفة أن تستبعد الرسائل الحَدَثيَّة متى كان هذا المجال مضبوطاً على قيمة غير 1.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتة واحدة

1.1.10 بنية مجال معرّف هوية ترابط الفوترة (BCID)

يصف الجدول 39 مجال معرّف هوية ترابط الفوترة (BCID). ومعرّف الهوية هذا يستعمله المخدم RKS أو غيره من التطبيقات الخلفية لتحقيق الترابط بين الرسائل الحَدَثيَّة التي يتم توليدها بخصوص معاملة واحدة. وهو أحد المجالات التي يشتمل عليها نعت رأسية الرسالة الحَدَثيَّة. ولكل معاملة معرّف هوية لترابط الفوترة وحيد. فكل الرسائل الحَدَثيَّة التي تحمل نفس المعرّف BCID ينبغي إرسالها إلى نفس المخدم RKS الأولي، باستثناء حالات تعويض العطل، إذ يجب أن توجَّه الرسائل في هذه الحالات إلى المخدم RKS الثانوي.

الجدول J.164/39– وصف المجال BCID

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Timestamp	32 بتة قوية الدلالة من مرجع توقيت NTP	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات
Element_ID	معرِّف هوية وحيد للعنصر في كل الشبكة، طوله 5 أرقام (رقم العنصر الشبكي، مشكِّلة تشكيلة سكونية، وحيدة داخل ميدان من ميادين IPCablecom، واقع ضمن المدى 0-999 999)	سلسلة سمات ASCII مسطّرة إلى اليمين مع فُسَح تحشية.	8 بايتات
Time_Zone	يعطي التوقيت الصيفي وقيمة الفارق عن التوقيت العالمي. التوقيت الصيفي: 0 = التوقيت المعياري 1 = التوقيت الصيفي يجب ضبط مبين التوقيت الصيفي على 1، إذا كان العنصر الشبكي في منطقة تطبق التوقيت الصيفي خلال هذه الفترة (وهي عادة أشهر الصيف). ولما كان من الجائز وجود مناطق فارق التوقيت فيها يختلف عن مدة ساعة واحدة، فقد أصبح من الضروري أن يحسب نظام الاستقبال (RKS مثلاً) التوقيت المحلي حساباً صحيحاً، بالاستناد إلى المعرفة بالمنطقة (المناطق) التي فيها يقيم المشترك والعنصر الشبكي، وفقاً للصيغة التالية: الفارق عن التوقيت العالمي (UTC) + HHMMSS (أي + الساعات (HH) والدقائق (MM) والثواني (SS)). والفارق يعطى من وجهة نظر العنصر الشبكي (CMS/MGC/CMTS) لا من وجهة نظر المشترك. والفارق عن UTC هو فارق التوقيت المعياري الفعلي عن التوقيت العالمي (المعروف سابقاً بتوقيت غرينيتش (GMT)) ويجب ألا يتغيَّر عند الدخول في التوقيت الصيفي أو الخروج منه.	سلسلة سمات ASCII	بايتة 1 7 بايتات
Event Counter	عدد يتزايد تزايداً رتيباً، وهو خاص بكل معاملة. ولأغراض هذه التوصية، يُقصَد بـــ"التزايد الرتيب" أن قيمة المجال Event_Counter تكون كل مرة أكبر منها في المرّة السابقة.	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات

بنية النعت Related_Call_Billing_Correlation_ID مبيَّنة في الجدول 38.

2.1.10 بنية المجال Status (مجال الأحكام)

المجال Status من مجالات رأسية الرسائل الحَدَثيَّة هو قناع طوله 32 بتة. البتة 0 هي الأضعف دلالة. ويعامل هذا المجال معاملة عدد صحيح غير موقَّع طوله 4 بايتات. ويقدم الجدول 40 وصفاً للمجال Status.

الجدول J.164/40– وصف المجال Status

بتة البدء	المدلولات	عدد البتات
1-0	مبين الأخطاء: 0 = لا خطأ 1 = خطأ ممكن 2 = خطأ معروف 3 = محجوز **الملاحظة 1** – إذا كان مبين الخطأ للمجال Status مضبوطاً على 2 (خطأ معروف)، يجب أن يكون النعت Error_Description (معرّف الهوية ID 31 لنعت لرسالة الحَدَثيَّة) مُدرَجاً في الرسالة الحَدَثيَّة المطابقة لهذه الرأسية. **الملاحظة 2** – إذا كان مبين الخطأ للمجال Status مضبوطاً على 1 (خطأ ممكن)، يمكن أن يكون النعت Error_Description (معرّف الهوية ID 31 لنعت لرسالة الحَدَثيَّة) مُدرَجاً في الرسالة الحَدَثيَّة المطابقة لهذه الرأسية.	2
2	مصدر الحدث: 0 = عنصر موثوق 1 = عنصر غير موثوق	1
3	الرسالة الحَدَثيَّة المفوَّضة: 0 = غير مفوَّضَة؛ جميع المعطيات معروفة عند العنصر المرسِل 1 = مفوَّضَة؛ المعطيات أرسلها عنصر موثوق باسم عنصر غير موثوق.	1
31-4	محجوز: البتات من 4 إلى 31 من المجال Status يجب أن تُضبَط على 0.	28

2.10 بنية النعت Call_Termination_Cause

يصف الجدول 41 بنية معطيات النعت Call_Termination_Cause. ويجدر بالملاحظة أن هذا النعت يمكن أن يشتمل، في بعض الحالات، على رمز يدل على اكتمال النداء بنجاح.

الجدول J.164/41– بنية معطيات النعت Call_Termination_Cause

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Source_Document	يعرِّف هوية الوثيقة المصدر التي تحتوي رموز الأسباب: 0 = محجوز 1= Telcordia Technologies Generic Requirements GR-1100-CORE, Section 2.9, Table 411 2= Telcordia Technologies Generic Requirements GR-1100-CORE, section 2.9, Table 265. قيمة 2 المعتمدة على Source_Document يجب ألا تستعمل إلا مع الرسالة الحَدَثيَّة Service_Instance. 3 وما فوق لاستعمال لاحق.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Cause_Code	معرِّف هوية رمز السبب. المدلول محدد في المجال المتقدم تعريفه Source_Document. قيمة النعت Cause_Code هي 4 بايتات. فإذا كان Source_Document = 1، لا يكون مجال النعت Cause_Code في إطار IPCablecom مملوءاً إلا تبعاً لتعريف السمة 2 (فئة الأسباب) والسمات 3–5 ضمناً (ذكر السبب)، طبقاً للمواصفة GR-1100-CORE (الجدول 411) وتبعاً لتشفير هذه السمات الأربع كعدد صحيح غير موقَّع. السمتان 1 و6 الواردتان في الجدول 411 ليستا مناسبتين. مثلاً: تشفير نعت Cause_Code بواسطة فئة الأسباب "معيار" ITU (0) وذكر السبب "تحرير عادي للنداء" (016) هذا التشفير يعطي قيمة عدد صحيح غير موقَّع هو 0016. أما إذا كان Source_Document = 2، فإن مجال النعت Cause_Code في إطار IPCablecom يكون مملوءاً تبعاً للسمة 1 الواردة في الجدول 265 في المواصفة GR-1100-CORE. مثلاً: تشفير نعت Cause_Code بواسطة رمز اكتمال نداء "غير مكتمل: شفرة التخويل غير صالحة" (3) يعطي قيمة العدد الصحيح غير الموقَّع 0003.	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات

3.10 بنية النعت Trunk Group ID

يصف الجدول 42 بنية معطيات النعت Trunk Group ID.

الجدول J.164/42– بنية معطيات النعت Trunk group ID

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Trunk_Type	1 = في حالة استعمال زمرة دارات مباشرة غير SS7 (MF) 2 = غير مستعمَل 3 = حين تكون وصلة تشوير SS7 في توصيل مباشر مع IC/INC، رقم زمرة الدارات المباشرة SS7. 4 = حين تكون وصلة تشوير SS7 في توصيل مع IC عن طريق AT وSS7 من AT إلى EO. 5 = غير مستعمل 6 = حين تكون وصلة تشوير غير SS7 مستعملة بين EO وAT بينما تكون وصلة تشوير SS7 مستعملة بين AT وIC (باتجاه المقصد فقط) 9 = نمط التشوير غير محدد	عدد صحيح غير موقَّع القيمة هي مبين نمط تشوير زمرة الدارات، كما هو معرَّف في الجدول 83 في المواصفة Telcordia GR-1100-CORE	بايتتان
Trunk Group_Number	معرّف هوية ASCII. القيم تقع في المدى: من 0000 إلى 9999.	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين، مع فُسَح تحشية.	4 بايتات

4.10 بنية النعت QoS descriptor

يصف الجدول 43 بنية معطيات النعت QoS descriptor.

الجدول J.164/43– بنية معطيات النعت QoS descriptor

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Status_Bitmask	مجموعة بتات تصف محتوى البنية (انظر الجدول 44)	Bitmap	4 بايتات
Service_Class_Name	اسم المظهر الجانبي للخدمة	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين، مع فُسَح تحشية	16 بايتة
QoS_Parameter_Array	معلمات جودة الخدمة. المحتوى يحدده Status_Bitmask	عدد صحيح غير موقَّع	صفيف متغيِّر الطول من الأعداد الصحيحة غير الموقَّعة ذات 32 بتة

يصف الجدول 44 المجال QoS Status_Bitmask التابع للنعت QoS Descriptor. البتات 2-17 تصف محتويات المجال QoS_Parameter_Array. وكل من هذه البتات تدل على حضور (bit = 1) أو غياب (bit = 0) معلمة QoS المعيّنة داخل الصفيف. وموضع معلمة معيّنة لجودة الخدمة (QoS) داخل الصفيف يوائم الترتيب الذي توجد فيه بتة المعلمة في Status Bitmask، انطلاقاً من البتة الأضعف دلالة.

كل معلمة لجودة الخدمة حاضرة في المجال QoS_Parameter_Array يجب أن تشغل أربع بايتات. يوجد تعريف وتشفير معلمات جودة الخدمة (QoS) في التوصية ITU-T J.112. أما معلمات QoS التي يرد في تعريفها أقل من أربع بايتات فيجب أن تكون مسطَّرة إلى اليمين في البايتات الأربع المخصصة لعنصر الصفيف (تعامل البايتات الأربع معاملة عدد صحيح غير موقَّع).

الجدول J.164/44– لنعت QoS Status_Bitmask

بتة البدء	المدلولات	عدد البتات
0	دلالة الحالة: 0 = قيمة غير قانونية 1 = مورد محجوز ولكن غير منشَّط 2 = قيمة غير قانونية 3 = مورد محجوز ومنشَّط	2
2	نمط جدولة تدفقات الخدمة	1
3	الفاصل الاسمي للتوزيع	1
4	ارتعاش مجاز في صدد التخصيص	1
5	المخصصات لكل فاصل	1
6	قد غير مطلوب للتخصيص	1
7	أولوية الحركة	1
8	معدل أعظمي مداوَم	1
9	الدفقة الأعظمية للحركة	1
10	معدل الحركة الأصغري المحجوز	1
11	قد الرزمة الأصغري	1

الجدول J.164/44– لنعت QoS Status_Bitmask

بتة البدء	المدلولات	عدد البتات
12	دفقة أعظمة متسلسلة	1
13	سياسة الطلب/الإرسال	1
14	فاصل الرصد الاسمي	1
15	ارتعاش مجاز في صدد الرصد	1
16	تجاوز نمط خدمة IP	1
17	الاستتار الأعظمي جهة المقصد	1

5.10 بنية النعت Redirected-From-Info

يصف الجدول 45 بنية معطيات النعت Redirected-From-Info.

الجدول J.164/45– بنية معطيات النعت Redirected-From-Info

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Last_Redirecting_Party	العنوان E.164 لمعيد التسيير الأخير.	سلسلة سمات ASCII	20 بايتة
Original_Called_Party	العنوان E.164 للمطلوب الأصلي.	سلسلة سمات ASCII	20 بايتة
Number_of_Redirections	عدد إعادات تسيير النداء	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان

6.10 بنية النعت Electronic-surveillance-indication

يصف الجدول 46 بنية معطيات النعت Electronic-surveillance-indication. وهذا النعت يظهر في الرسالة الحَدَثيَّة Signalling_Start أو في الرسالة الحَدَثيَّة Surveillance_Stop.

يُحدِث هذا النعت "سلسلة" من وظائف التسليم (DFs, *delivery functions*)، عندما يعاد تسيير النداءات من نقطة طرفية إلى أخرى. في مثل هذه السيناريوهات، تكون وظيفة التسليم DF المصاحبة لكل مخدم CMS مسؤولة عن إعادة تسيير محتوى و/أو معطيات النداء إلى الوظيفة DF التي تليها في السلسلة. وتقوم الوظيفة الأخيرة في السلسلة بتبليغ محتوى و/أو معطيات النداء إلى هيئة إنفاذ القانون (LEA, *law enforcement agency*) المختصة. وإذا كانت عدة وظائف رصد إلكتروني شغّالة، يمكن أن تقوم وظيفة DF واقعة في منتصف السلسلة بتبليغ محتوى و/أو معطيات النداء إلى هيئة إنفاذ القانون (LEA) المختصة، إلى جانب أدائها إعادة تسيير محتوى و/أو معطيات النداء إلى الوظيفة DF التي تليها في السلسلة.

يكون هذا النعت مُدرَجاً في الرسالة الحَدَثيَّة Signalling_Start ليدل الوظيفة DF إلى أين يجب إعادة تسيير محتوى و/أو معطيات النداء بخصوص اعتراض معيَّن. مثلاً: في بيئة CMSS، يمكن لمخدم CMS أن يؤدي رصد تلبية لطلب من مخدم CMS آخر، على أثر إعادة تسيير النداء من قبل الكيان المعني. في مثل هذا السيناريو، يرسل المخدم CMS محتوى و/أو معطيات النداء إلى وظيفته DF، ثم تقوم هذه بإعادة تسيير محتوى و/أو معطيات النداء إلى الوظيفة DF المسؤولة عن تسليم محتوى و/أو معطيات النداء إلى هيئة إنفاذ القانون (LEA) المختصة.

ويكون هذا النعت مدرَجاً في الرسالة الحَدَثيَّة Surveillance_Stop، حين يحتاج المخدم CMS إلى الإشعار بأن الرصد سينتهي، والوظيفة DF ليست جزءاً من سلسلة الرصد كما تقدم وصفه. ويحصل مثل هذا الموقف في بيئة CMSS حين يعاد توجيه مخدم CMS ويُطلب الرصد كجزء من إعادة التوجيه. في مثل هذا السيناريو، يطلب المخدم CMS عادة من المخدم

CMS المعاد التوجيه إليه أن يؤدي الرصد باسم المخدم CMS، معيد التوجيه. وعندئذ تُنشأ سلسلة وظائف بين هذين المخدمين. لكن المخدم المعيد للتوجيه قد يوجد تحت ولاية يتعذر معها أداء الرصد. ولذا فإن المخدم CMS يُرسل رسالة حَدَثيَّة بإنهاء الرصد (رسالة Surveillance_Stop) يضمِّنها النعت Electronic-Surveillance-Indication attribute للتأكد من أن الرسالة الحَدَثيَّة أعيد تسييرها إلى الوظيفة DF في المخدم الذي أعاد التوجيه.

الجدول J.164/46– بنية معطيات النعت electronic-surveillance-indication

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
DF_CDC_Address	عنوان IP لوظيفة توفير الرصد الإلكتروني للكيان المعيد تسيير الرسائل الحَدَثيَّة.	عنوان IP	4 بايتات
DF_CCC_Address	عنوان IP لوظيفة توفير الرصد الإلكتروني للكيان المعيد تسيير رزم محتوى النداء.	عنوان IP	4 بايتات
CDC_Port	رقم المنفذ الذي تُرسل إليه نسخة من الرسائل الحَدَثيَّة	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
CCC_Port	رقم المنفذ الذي تُرسل إليه نسخة من رزم محتوى النداء.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
Local_CCC_ID	معرّف هوية محتوى النداء، خصصه المخدم CMS أو المراقب MGC	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات
Remote_CCC_ID	معرّف هوية محتوى النداء، خصصه المخدم CMS أو المراقب MGC	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات
Remote_Surveillance_ Subject_BCID	معرّف هوية BCID لكيان الرصد في المخدم CMS الذي يعيد التوجيه.	بنية معطياتية	24 بايتة

7.10 بنية نعوت الكيانات المشاركة في مؤتمر

يصف الجدول 47 بنية معطيات النعوت: Communicating_Party وJoined_Party وRemoved_Party .

الجدول J.164/47– بنية معطيات النعوت Communicating_Party وJoined_Party و Removed_Party

اسم المجال	المدلولات	نمط القيمة	الطول
Party_ID	عنوان E.164 منسوق يذكر رقم الطرف المعني. وستراعى في المستقبل خطط ترقيم أخرى.	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين، مع فُسَح تحشية.	20 بايتة
CCC_ID_Valid	إذا كان معرّف الهوية CCC_ID حاضرا، يُضبَط هذا المجال على القيمة 1؛ وإلا، فعلى 0.	عدد صحيح غير موقَّع	بايتتان
CCC_ID	معرّف الهوية CCC_ID مصاحب لقسم النداء الخاص بمعرّف هوية الكيان Party_ID. فإذا كان هذا الطرف بين المشاركين في المؤتمر، يمكن استعمال أي من المعرّفات النشيطة CCC_ID. حين لا يكون المجال CCC_ID_Valid مضبوطاً (بصدد معطيات النداء لا يصلح المجال CCC_ID)، يُملأ هذا المجال بقيمة اثنينية بالتغيّب كلها آحاد.	عدد صحيح غير موقَّع	4 بايتات

11 النسق TLV لنعت الرسالة الحَدَثيَّة المستقل عن النقل

كل نعت لرسالة حَدَثيَّة فهو يعرَّف بمترابطة بيانية تضم النمط والطول والقيمة (TLV, Type Length Value)، وتكون على النسق التالي:

الجدول J.164/48– نسق المترابطة TLV المعرِّفة لنعت رسالة حَدَثيَّة

اسم المجال	المدلولات	طول المجال
Attribute Type	نمط النعت الموصَّف لشبكة IPCablecom	بايتة واحدة (راجع الجدول 37)
Attribute Length	طول النعت الموصَّف لشبكة IPCablecom	بايتة واحدة (راجع الجدول 37) ملاحظة – القيمة هي طول النعت + 2
Attribute Value	قيمة النعت الموصَّف لشبكة IPCablecom	مقدار بايتات طول النعت

12 نسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

لنسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom البنية التالية:

1.12 ترتيب البتات/البايتات في الملف

يُعرّف الجدول 49 ترتيب البتات/البايتات في ملف الرسالة الحَدَثيَّة. وبخصوص المجالات التي تمتد على بايتات متعددة، تكون البتة الأكثر دلالة في المجال هي البتة الأعلى ترتيباً في البايتة الأخفض رقماً. وبالعكس، تكون البتة الأقل دلالة في مجال متعدد البايتات هي البتة الأخفض ترتيباً في البايتة الأعلى رقماً.

الجدول J.164/49– ترتيب البتات/البايتات في ملف الرسالة الحَدَثيَّة

ترتيب البتات/البايتات		البتة الأكثر دلالة							البتة الأقل دلالة
اثنيني		7	6	5	4	3	2	1	0
البايتة الأكثر دلالة	بايتة 1								
البايتة الأقل دلالة	بايتة n								

2.12 رأسية الملف

يجب أن تُكتَب الرأسية التالية في بداية الملف المنسوق على نسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom.

الجدول J.164/50– نسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

اسم المجال	المدلولات	الطول	النمط
Format Version	يعرف هوية صيغة هذا النسق للملف. ويجب أن تكون القيمة هي 1 للمطابقة مع هذه الصيغة لمواصفة الرسالة الحَدَثيَّة	4 بايتات	عدد صحيح غير موقَّع
EM Count	عدد الرسائل الحَدَثيَّة في الملف	8 بايتات	عدد صحيح غير موقَّع
File Creation Timestamp	YYYYMMDDHHMMSS.MMM	18 بايتة	ASCII

الجدول J.164/50– نسق ملف الرسالة الحَدَثيَّة في إطار IPCablecom

اسم المجال	المدلولات	الطول	النمط
File Sequence Number	رقم يتزايد تزايداً رتيباً مع كل ملف جديد. ولأغراض هذه التوصية، يُقصَد بـــ"التزايد الرتيب" زيادة 1 فقط كل مرة.	8 بايتات	عدد صحيح غير موقَّع
Element_ID	معرِّف هوية وحيد للعنصر الشبكي في كل الشبكة، طوله 5 أرقام (هذه الأرقام هي رقم العنصر الشبكي، مشكِّل تشكيلة سكونية، وحيد داخل ميدان من ميادين IPCablecom، واقع ضمن المدى 0-999 999)	8 بايتات	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين، مع فُسَح تحشية
Time_Zone	يعطي التوقيت الصيفي وقيمة الفارق عن التوقيت العالمي. التوقيت الصيفي: 0 = التوقيت المعياري 1 = التوقيت الصيفي يجب ضبط مبين التوقيت الصيفي على 1، إذا كان العنصر الشبكي في منطقة تطبّق التوقت الصيفي خلال فترة هذا التوقيت فقط (وهي عادة أشهر الصيف). ولما كان من الجائز وجود مناطق فارق التوقيت فيها يختلف عن مدة ساعة 1، فقد أصبح من الضروري أن يحسب نظام الاستقبال (RKS، مثلاً) التوقيت المحلي حساباً صحيحاً، بالاستناد إلى المعرفة بالمنطقة (المناطق) التي فيها يقيم المشترك والعنصر الشبكي، وفقاً للصيغة التالية: UTC offset: +HHMMSS (الفارق عن التوقيت العالمي (UTC) + الساعة (HH) والدقائق (MM) والثواني (S)). والفارق عن UTC هو فارق التوقيت المعياري الفعلي عن التوقيت العالمي (المعروف سابقاً بتوقيت غرينيتش (GMT)) ويجب ألا يتغيَّر عند الدخول في التوقيت الصيفي أو الخروج منه.	1 بايتة 7 بايتات	سلسلة سمات ASCII
File Completion Timestamp	YYYYMMDDHHMMSS.MMM	18 بايتة	ASCII

ملاحظة – لا يُدرج في رأسية الملف مجموع تدقيقي، إذ يُفترَض في آلية النقل أن تكون مسؤولة عن تسليم ملفات خالية من العطب. مثلاً: يحتوي كل من UDP وTCP، وهما بروتوكولا نقل IP، مجموعاً تدقيقياً للوقاية من الرسائل المعطوبة.

3.12 اصطلاح تسمية الملفات

يجب في الملفات التي تُستحدَث على نسق ملفات الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom أن تستعمل الاصطلاح التالي: "PKT-EM-yyyymmddhhmmss-pri-nodeid-seq.bin".

1.3.12 مكوِّنات اسم الملف

يصف الجدول 51 كلاً من مكوِّنات اسم الملف.

الجدول J.164/51– مكوِّنات اسم الملف

اسم المكوِّنة	المدلولات	النمط	الطول
File ID	تُعرِّف هوية هذا الملف بأنه يحتوي رسائل حَدَثيَّة موصَّفة لشبكة IPCablecom	سلسلة حروف "PKT-EM "	6 سمات
Timestamp	الساعة التي فتح فيها العنصر الشبكي الملف.	yyyymmddhhmmss	14 سمة
Priority	أولوية هذا الملف عند معالجة عدة ملفات على درجات متفاوتة من الأولوية، يجب أن تعالج الملفات العالية درجة الأولوية قبل الأدنى منها. وترتيب الأولويات ينبغي أن يضعه التطبيق الذي يستحدث الملفات.	عدد صحيح في المدى 1-4، حيث الرقم 4 هو أعلى قيمة، والرقم 1 أقل قيمة. ويوصى بوضع قيمة بالتغيّب هي الرقم 3.	سمة واحدة
Record_Type	يعرّف هذا العَلَم نمط التسجيل الذي يحتويه الملف. فصفة أولي تعني أن التسجيل جديد، بينما تدل صفة ثانوي على التسجيلات المرسلة سابقاً.	مجال اثنيني: يحتوي 0 (صفراً)، إذا احتوى الملف معطيات استعمال أولي؛ ويحتوي 1 (واحداً) إذا احتوى الملف معطيات ثانوية.	سمة واحدة
Element_ID	معرِّف هوية وحيد للعنصر الشبكي في كل الشبكة، طوله 5 أرقام (هذه الأرقام هي رقم العنصر الشبكي، مشكِّل تشكيلة سكونية، وحيد داخل ميدان من ميادين IPCablecom، واقع ضمن المدى 0-999 999 مع أصفار تحشية إلى اليسار). مثلاً: إذا معرّف هوية العنصر = 99، تكون التحشية كما في النموذج التالي: PKT-EM-yyyymmddhhmmss-pri-00099-seq.bin	سلسلة سمات ASCII مسطَّرة إلى اليمين، مع فسح محشوّة أصفاراً.	5 سمات
Sequence number	رقم تتابع يتزايد تزايداً رتيباً مع كل ملف جديد. ولأغراض هذه التوصية، يُقصَد بـــ"التزايد الرتيب" زيادة 1 فقط كل مرة.	سلسلة سمات ثابتة الطول تسمح فقط بالسمات من 0 إلى 9، وتقع ضمن المدى 000001-999999. الخانات الطرفية اليسرى تُحشى دائما بالأصفار.	6 سمات

كل عنصر من مكوِّنات اسم الملف مفصول عن غيره بشرطة تحتية "_". ويمكّن أيضاً راسم الحدود بين القطع من تمييز القطع بعملية إعراب بسيطة.

4.12 عناصر التشكيلة

يجب في العناصر التالية أن تكون طيّعة للتشكيل على يد العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom الذي يستحدث الملف:

الجدول J.164/52– العناصر التي يشكلها العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom

اسم العنصر	المدلولات	النمط	الطول
Maximum File Length	القد الأعظمي بالبايتات الممكن أن يتنامى إليه الملف المسطح قبل إغلاقه من أجل إرساله.	عدد صحيح غير موقَّع	4 أثامين
Maximum Open Time	المقدار الأعظمي من الوقت، بالثواني، الممكن انقضاؤه قبل إغلاق الملف من أجل إرساله.	عدد صحيح غير موقَّع	4 أثامين

يجب في العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom الذي استحدث الملف أن يغلق أي ملف مسطَّح مفتوح، فور وقوع أحد الحدثين التالي ذكرهما:

- تجاوز قدِّ الملف الطولَ الأعظمي للملف؛
- تجاوز مدةِ الملف المفتوحة مقدارَ الوقت الأعظمي المفتوح للملف.

5.12 رأسية بنية الرسالة الحَدَثيَّة في الملف

عندما تُكتَب رسالة حَدَثيَّة وتودع في ملف، يجب تعريف هويتها برأسية بنية.

ويأتي في الجدول التالي توصيف البنية لرزم رسالة حَدَثيَّة معتمدة على ملف.

الجدول J.164/53– بنية الرزم لرسالة حَدَثيَّة معتمدة على ملف

اسم المجال	المدلولات	الوصف
ID	يدل على بنية الرسالة الحَدَثيَّة	بايتتان للقيمة 0xAA 55. تُختار القيمة 0xAA 55 لكي تكون المزامنة ممكنة على حدود الرسالة الحَدَثيَّة، إذا كان في هذه الرسالة أخطاء.
Length	يدل على طول البنية الكاملة للرسالة الحَدَثيَّة	جميع النعوت طولها بايتتان + 4
Attributes	راجع الجدول 48 – نسق المترابطة TLV المعرِّفة لنعت رسالة حَدَثيَّة	نعوت الرسالة الحَدَثيَّة

13 بروتوكول النقل

1.13 مقدمة للبروتوكول Radius

يحتوي هذا المقطع مواصفات بروتوكولات النقل المستعملة بين عناصر الشبكة IPCablecom التي تولِّد الرسائل الحَدَثيَّة (العناصر CMS وCMTS وMGC) وعنصر التخزين، مخدم الأرشفة (RKS). ويجب في هذه العناصر أن تستطيع تأدية المحاسبة بواسطة البروتوكول RADIUS (RFC 2866) مع توسيعات IPCablecom طبقاً للتعريف الموضوع في هذه التوصية. والبروتوكول الاختياري للنقل هو FTP، طبقاً للتعريف الموضوع في هذه التوصية.

متطلبات النقل في الشبكة IPCablecom هي :

- يمكن لبروتوكول النقل توفير سرّية الرسائل الحَدَثيَّة.
- ليس مطلوباً ضمان الأمن من طرف إلى طرف عبر الميادين الإدارية المختلفة.

- معلمات البروتوكول RADIUS هي:
  - الفاصل الزمني لتكرار المحاولة وعدد المحاولات المكررة؛
  - عنوان IP ومنفذ UDP لكل مخدم RKS يستطيع استقبال الرسائل الحَدَثيَّة؛
  - عنوان IP لكل مخدم يشتغل بالبروتوكول RADIUS، لكي يستطيع هذا المخدم الاتصال عن طريقه.

2.13 بروتوكول المحاسبة Radius

بروتوكول المحاسبة Radius هو بروتوكول تبادل بين الزبون والمخدم، يقوم على نمطين من الرسائل: Accounting-Request (طلب المحاسبة) وAccounting-Response (جواب المحاسبة). فعناصر الشبكة IPCablecom التي تولّد الرسائل الحَدَثيَّة هي زبائن البروتوكول Radius التي ترسل رسائل Accounting-Request إلى مخدم الأرشفة (RKS). والمخدم RKS هو مخدم البروتوكول الذي يبعث إلى عناصر الشبكة IPCablecom رسائل إيجابية Accounting-Response تفيد أنه استلم الرسائل الحَدَثيَّة وخزّنها بنجاح.

والرسائل الحَدَثيَّة منسوقة بصفة رزم رسائل Accounting-Request وAccounting-Response في إطار البروتوكول RADIUS، طبقاً للتوصيف الوارد في المرجع RFC 2866. وعلى الرغم من أن الشبكة IPCablecom توصِّف RADIUS بروتوكولاً للنقل فيها، فمن الممكن قبول بروتوكولات نقل أخرى في صيغ IPCablecom التي ستصدر في المستقبل.

1.2.13 الموثوقية

تُنقَل رسائل RADIUS على البروتوكول UDP الذي لا يضمن تسليماً موثوقاً للرسائل. وإلى هذا الواقع ترجع طبيعة البروتوكول القائمة على الطلب والإجابة (انظر المرجع RFC 2865 بخصوص المسوِّغات التقنية لاختيار UDP بدلاً من TCP من أجل نقل رسائل الاستيقان والتخويل والمحاسبة).

حين يستقبل المخدم RKS ويسجل بنجاح جميع الرسائل الحَدَثيَّة المتصفة بـــ IPCablecom في رسالة Accounting-Request، يجب فيه أن يبعث رسالة إيجابية Accounting-Response إلى العنصر الشبكي الزبون. وإذا لم يستلم هذا العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom الرسالة الإيجابية Accounting-Response في غضون الفاصل الزمني المدرَج في التشكيلة، يجب فيه أن يبعث من جديد نفس الرسالة الطلبية Accounting-Request إما إلى نفس المخدم RKS وإما إلى المخدم RKS البديل (ويجوز أن تتناوب المحاولات باتجاه المخدم RKS الأولي وباتجاه المخدم RKS الثانوي، على نحو يحدده المورِّد). ويجب في العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom أن يستمر في توجيه الرسالة الطلبية Accounting-Request حتى يتلقّى إشعاراً بالاستلام من مخدم RKS أو حتى يبلغ العدد الأعظمي المسموح به من المحاولات. والمخدم المشتغل بالبروتوكول RADIUS يجب فيه ألا يبعث أي رسالة إيجابية Accounting-Response إذا فشل في تسجيل الرسالة الحَدَثيَّة.

ومتى نجح عنصر شبكي في تبليغ رسائل حَدَثيَّة إلى المخدم RKS الثانوي، ينبغي أن يحصل تحول نحو المخدم RKS الثانوي. وهذ التحول لا رجعة عنه، يعني أن المخدم RKS الثانوي أصبح نشيطاً وصار هو المخدم RKS الأولي. فينبغي، بخصوص النداءات الجارية، أن تُبعث الرسائل الحَدَثيَّة اللاحقة كافة إلى المخدم RKS الذي نُشِّط وصار أولياً. وبخصوص النداءات الجديدة كافة، ينبغي أن يأمر المخدم CMS المنظومة CMTS والمراقب MGC باستعمال المخدم RKS الذي تم تنشيطه مخدم أرشفة أولياً (وباختصار، المخدم RKS الذي كان ثانوياً أصبح أولياً بخصوص جميع النداءات).

2.2.13 موثوقية زبائن البروتوكول RADIUS

يجب في جميع العناصر الشبكية تخزين الرسائل الحَدَثيَّة إلى أن يصلها إشعار بالاستلام (Ack) من المخدم RKS يفيد أنه تم استلام المعطيات وتخزينها بصورة صحيحة، أو إلى أن تبلغ محاولاتها العدد الأعظمي المسموح به. فليس مسموحاً للعناصر الشبكية بشطب هذه الرسائل الحَدَثيَّة إلا بعد تلقيها الإشعار Ack أو بلوغها بمحاولات إرسال الرسائل الطلبية العدد الأعظمي المسموح به. وإذا بلغت بمحاولاتها العدد الأعظمي المسموح به، دون أن تحصل على نتيجة، ينبغي لها أن تسجل الرسائل الحَدَثيَّة في ملف للأخطاء قبل أن تشطبها.

فضماناً لنقل المعطيات نقلاً موثوقاً، ينبغي لزبائن البروتوكول Radius تنفيذ فاصل زمني يشكّله المستعمل ليتلقّى خلاله الإشعار باستلام (Ack) رسائل حسب هذا البروتوكول، وعدد المرات التي يحتاج إليها الزبون لكي يرسل الرسالة الحَدَثيَّة. وينبغي أن يكون الفاصل الزمني قابلا للتشكيل (يوعَز بأن يتراوح من 10 ملّيثانية إلى 10 ثوانٍ)، وكذلك عدد المحاولات المكررة (يوعَز بأن يتراوح من 0 إلى 9). وينبغي إجراء عدد المحاولات مع كلا المخدمين RKS، الأولي والثانوي. وبعد استنفاد عدد المحاولات، ينبغي تسجيل الرسالة الحَدَثيَّة في ملف للأخطاء، وعندئذ يجوز شطبها من العنصر الشبكي.

الملاحظة 1 – هذه المعلمات لا تحتويها القاعدة MIB للزبائن (قاعدة المعلومات الإدارية: Management Information BASE) (RFC 2620).

الملاحظة 2 – يستلزم هذا المطلب أن تستعمل المخدمات RKSes وسائط تخزين عالية الموثوقية وأن تكون متيسِّرة جداً.

3.2.13 الاستيقان والسرية

يُرجع إلى التوصية ITU-T J.170 للوقوف على التفاصيل المتعلقة باستعمال IPSec لتوفير الاستيقان والسرّية للرسائل المعتمدة على البروتوكول RADIUS، وعلى العرض التفصيلي لاستعمال صحيح لكلمة السر المتقاسَمة في إطار البروتوكول RADIUS.

4.2.13 النعوت المعيارية في إطار البروتوكول RADIUS

كل رسالة معتمدة على RADIUS تبدأ بالرأسية الخاصة بهذا البروتوكول كما هو مبيَّن في الجدول 54 التالي.

الجدول J.164/54– رأسية الرسائل المعتمدة على البروتوكول RADIUS

اسم المجال	المدلولات	طول المجال
Code	Accounting-Request = 4 (طلب المحاسبة) Accounting-Response = 5 (إجابة طلب المحاسبة)	بايتة واحدة
Identifier	يستعمل للمواءمة بين رسالة طلب المحاسبة وإجابة طلب المحاسبة	بايتة واحدة
Length	الطول الكلي للرسالة المعتمدة على البروتوكول RADIUS القيمة الأصغرية = 20؛ والأعظمية = 4096	بايتتان
Authenticator	حسابه معتمد على مواصفة البروتوكول RADIUS في المرجع RFC 2865	16 بايتة

اثنان من النعوت المعيارية في إطار البروتوكول RADIUS يجب أن يتبعا رأسية الرسالة المعتمدة على البروتوكول RADIUS، وهما: NAS-IP-Address وAcct_Status_Type. والغرض من إدراج هذين النعتين هو تحسين التشغيل البيني مع صيغ المخدمات الموجودة للبروتوكول RADIUS، على اعتبار أنهما نعتان إلزاميان في رزمة رسالة طلب الحساب (Accounting-Request) حسب هذا البروتوكول.

فالنعت NAS-IP-Address يدل على مُنشئ الرسالة Accounting-Request ويجب فيه أن يحتوي العنوان IP للعنصر الشبكي المصدري من بين عناصر الشبكة IPCablecom.

والنعت Acct-Status-Type يدل عادة على ما إذا كانت الرسالة Accounting-Request تستهلّ (Start) أو تنهي (Stop) خدمة المستعمل. ولما كان من الجائز أن تحتوي الرسالة Accounting-Request عدة رزم من الرسائل الحَدَثيَّة، فقد صار من الجائز أيضاً أن تحتوي رسائلَ حَدَثيَّة تستهل بدء وانتهاء خدمة المستعمِل. ولهذا السبب تُستعمَل قيمةٌ للنعت Acct-Status-Type هي Interim-Update من أجل تمثيل الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة لشبكة IPCablecom.

الجدول J.164/55– نعتان إلزاميان في إطار البروتوكول RADIUS

الاسم	النمط	الطول	القيمة
NAS-IP-Address	4	6	العنوان IP للعنصر الشبكي المصدري في الشبكة IPCablecom
Acct-Status-Type	40	6	Interim-Update=3

الجدول J.164/56– النعت Acct_Status_Type في إطار البروتوكول RADIUS

النمط	الطول	القيمة
40	6 بايتات	Interim-Update = 3

النعوت المستعملة في الشبكة IPCablecom تقدم تعريفها في المقطع 10. وحين تستعمل في سياق البروتوكول RADIUS تُشفَّر طبقاً لبنية النعوت الخاصة بالمورِّد (VSA, *vendor-specific attributes*) لهذا البروتوكول، كما هو موصوف في هذا المقطع. ويمكن إضافة نعوت على منوال نعوت IPCablecom أو النعوت VSA إلى الرسائل الحَدَثيَّة الموجودة عن طريق إضافة نعوت VSA RADIUS إلى الرسالة.

الجدول J.164/57– بنية النعوت Radius VSA من أجل تشفير نعوت IPCablecom

اسم المجال	المدلولات	طول المجال
Type	خاص بالمورِّد = 26	بايتة واحدة
Length	الطول الكلي للنعت **ملاحظة** – يساوي: الطول الذي وضعه المورِّد + 8	بايتة واحدة
Vendor ID	CableLabs = 4491	4 بايتات
Vendor Attribute Type	نمط النعت في الشبكة IPCablecom	بايتة واحدة
Vendor Attribute Length	طول النعت في الشبكة IPCablecom	بايتة واحدة **ملاحظة** – طول المجال يساوي: الطول الذي وضعه المورِّد + 2
Vendor Attribute Value	قيمة النعت في الشبكة IPCablecom	Vendor Length bytes

يتضمن النعت الخاص بالمورِّد (VSA) مجالاً من أجل تعريف هوية المورِّد. ثم إن هيئة تخصيص أرقام الإنترنت (IANA, *Internet assigned number authority*) خصصت للشبكة IPCablecom رقم مشروع خاص لإدارة شبكة SMI، الرقم 4491، من أجل تشفير هذه النعوت. ولذا ينبغي أن يُغفِل المخدم RKS الرسائل الحَدَثيَّة التي لا تُعرَّف فيها هوية "نمط الرسالة الحَدَثيَّة" IPCablecom. وينبغي أيضاً أن يُغفِل المخدم RKS النعوت الحَدَثيَّة IPCablecom حيث لا تعريف لهوية نمط النعت الحدثي.

5.2.13 توسيعات الشبكة IPCablecom

1.5.2.13 تسلسل النعوت

```
<RADIUS Accounting-Request> ::==
<RADIUS message Header>
<RADIUS Acct-Status-Type Attribute>
<IP Cablecom EM List>

<IP Cablecom EM List> ::==
<IP Cablecom EM> |
<IP Cablecom EM List> <IP Cablecom EM>

<IP Cablecom EM> ::==
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Header Attribute>
<IP Cablecom EM Attribute List>

<IP Cablecom EM Attribute List> ::==
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute> |
<IP Cablecom EM Attribute List> <RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute>
```

لكن إمكان تضخم حجم الرسائل الحَدَثيَّة أثار الخشية من أن آلية البروتوكول RADIUS لضمان الموثوقية عبر السؤال/الجواب من شأنها الإفراط في استهلاك عرض النطاق أو الموارد الحسابية. فدفع ذلك إلى اشتراط أن يكون بالإمكان تمرير عدة رسائل حَدَثيَّة موصَّفة لشبكة IPCablecom في رسالة واحدة موصَّفة للبروتوكول RADIUS. وتُرك استعمال "أسلوب الدقعات" هذا لتصرف العنصر الشبكي لشبكة IPCablecom، وسيكون على الراجح مرهوناً بمتطلبات زمن الاستتار الخاص بنمط الحدث المعيّن. يضاف إلى ذلك أن عدد الرسائل الحَدَثيَّة التي تغلِّفها رسالة واحدة من رسائل البروتوكول RADIUS يخضع لتقييد الطول الأعظمي لهذه الرسائل وهو 4096 بايتة.

ثم إن رأسية الرسالة الحَدَثيَّة يجب أن تكون النعت الأول بين نعوت أي رسالة حَدَثيَّة. فإذا أُرسلت عدة رسائل حَدَثيَّة ضمن رسالة واحدة RADIUS Accounting-Request، يدل النعت "رأسية الرسالة الحَدَثيَّة" على بدء رسالة حَدَثيَّة جديدة. أما ترتيب نعوت الرسالة الحَدَثيَّة التي تلي رأسية الرسالة الحَدَثيَّة فهو اعتباطي.

وتوسع الشبكة IPCablecom المحاسبة على منوال البروتوكول RADIUS بإدخالها نعوتاً جديدة، وقيماً جديدة للنعوت الموجودة. وبما أن البروتوكول RADIUS قابل للتوسيع على هذا النحو، فمن المتوقع أن صيَغ مخدمات هذا البروتوكول الموجودة ستستلزم تعديلات طفيفة فقط، لكي تستطيع تأدية تجميع الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom على دفعات.

2.5.2.13 تسلسل النعوت

إن النعت الخاص بالمورِّد (VSA) يقْصِر قيمة النعت على 247 بايتة (انظر الجدول 57). ومع ذلك يمكن وجود حالات حيث قيمة النعت لا تتواءم مع القيمة الأحادية للنعت VSA، مثل النعوت SDP المستعملة في الرصد الإلكتروني. ففي الحالات حيث تفوق قيمة النعت 247 بايتة، يجب في العنصر الشبكي أن يستحدث نعوتاً متعددة على نفس النمط في الرسالة الموصَّفة للبروتوكول RADIUS. ويجب أن تكون النعوت متلاصقة بعضها مع بعض داخل الرسالة، كما يجب أن تكون تتابعية بحيث يُستبقى ترتيب قيمة النعت المصدرية. وفي هذه الحالة يجب في المستقبل أن يُسلسل النعوت المتعددة في قيمة نعت واحدة. ويجدر بالملاحظة أن الرسالة تخضع لتقييد الطول الأعظمي للرسالة الموصَّفة للبروتوكول RADIUS وهو 4096 بايتة، بصرف النظر عن حضور نعوت متعددة في رسالة حَدَثيَّة واحدة. والنعوت التي تُسلسَل على هذا النحو يجب أن تُؤخذ من القائمة التي يحتويها الجدول 58.

الجدول J.164/58– النعوت المسلسلة

اسم نعت الرسالة الحَدَثيَّة	معرف هوية نعت الرسالة الحَدَثيَّة
SDP_Upstream	39
SDP_Downstream	40
RTCP_Data	93
Local_XR_Block	94
Remote_XR_Block	95

3.13 بروتوكول نقل الملفات (FTP)

يمكن أن يستعمل بروتوكول نقل الملفات (FTP, *file transfer protocol*) لنقل الرسائل الحَدَثيَّة من العناصر الشبكية لشبكة IPCablecom إلى مخدم الأرشفة (RKS). ولكن يجب لذلك في المخدم RKS أن يكون معززاً بمخدم FTP. فإذا استُعمل هذا البروتوكول، يكون في المخدم RKS مخدم آخر للبروتوكول FTP يقبل الملفات المرسلة من عنصر شبكي لشبكة IPCablecom. فيتصرف هذا العنصر الشبكي كزبون للمخدم FTP، يدفع الملفات إلى المخدم RKS من أجل معالجتها.

وإذا استُعمِل البروتوكول FTP بروتوكولاً للنقل، وجب عندئذ نسْق الملفات على نسَق ملفات الرسائل الحَدَثيَّة الموصَّفة للشبكة IPCablecom.

1.3.13 المقْدِرات المطلوبة في مخدم البروتوكول FTP

يجب في مخدم البروتوكول FTP المقيم في المخدم RKS أن تتوفر فيه، على الأقل، المقدرات التالية:

- تنفيذ صيغة أصغرية على الأقل طبقاً لما هو موصوف في معايير بروتوكول الإنترنت (IETF STD 9 section 5.1)؛
- أمر بالأسلوب PASV (أسلوب منفعل)؛
- نمط معطيات I، صورة (اثنيني)؛
- توفير الاستيقان (أمر بأسلوب منفعل)؛
- تسجيل عمليات نقل الملفات.

ينبغي لزبون FTP التسمّع إلى الأمر STOR (أغلق توصيل المعطيات) لتلقي الاستجابة 226 الدالة على أن الملف نُقِل بنجاح وقبله المخدم RKS، وبعدئذ يَسِم الملفَّ بأنه منقول. وينبغي أيضاً للعنصر الشبكي الزبون، في حالة تلقّيه غير الاستجابة 226، أن يحاول من جديد إرسال الملفَ أثناء دورة FTP المجدوَلة التالية.

بيبليوغرافيا

- ITU-T Recommendation J.160, *Architectural framework for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems*.
- Telcordia GR-1100-CORE, *Billing Automatic Message Accounting Format (BAF) Generic Requirements*.
- PacketCable 1.5 Architecture Framework Technical Report, PKT-TR-ARCH1.5-V01-050128, January 28, 2005, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to On-Net MTA, PKT-TR-CF-ON-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to PSTN, PKT-TR-CF-ON-PSTN-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, PSTN to On-Net MTA, PKT-TR-CF-PSTN-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة D المبادئ العامة للتعريفة

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 البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية 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 المطرافية للخدمات البرقية

السلسلة T المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية

السلسلة U التبديل البرقي

السلسلة V اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية

السلسلة X شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن

السلسلة Y البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي

السلسلة Z لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طبعت في سويسرا
جنيف، 2006