الاتحـــــاد الدولـــــي للاتصـــــالات

ITU-T H.248.1

(2005/09)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة H: الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط

البنية التحتية للخدمات السمعية المرئية – إجراءات الاتصال

بروتوكول التحكم في البوابة: الصيغة 3

التوصيـــة ITU-T H.248.1 (2005)

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة H الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط

خصائص أنظمة الهاتف المرئي	H.199 – H.100
اعتبارات عامة	H.219 – H.200
تعدد الإرسال والتزامن في الإرسال	H.229 – H.220
جوانب الأنظمة	H.239 – H.230
إجراءات الاتصالات	**H.259 – H.240**
تشفير الصور المتحركة الفيديوية	H.279 – H.260
جوانب تتعلق بالأنظمة	H.299 – H.280
الأنظمة والتجهيزات المطرافية للخدمات السمعية المرئية	H.349 – H.300
معمارية خدمات الأدلة للخدمات السمعية المرئية والخدمات متعددة الوسائط	H.359 – H.350
معمارية جودة الخدمات السمعية المرئية والخدمات متعددة الوسائط	H.369 – H.360
خدمات إضافية في تعدد الوسائط	H.499 – H.450
إجراءات التنقلية والتعاون	
لمحة عامة عن التنقلية والتعاون، تعاريف وبروتوكولات وإجراءات	H.509 – H.500
التنقلية لأغراض الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط في السلسلة H	H.519 – H.510
تطبيقات وخدمات التعاون للوسائط المتعددة المتنقلة	H.529 – H.520
الأمن في الأنظمة والخدمات المتنقلة متعددة الوسائط	H.539 – H.530
الأمن في تطبيقات وخدمات التعاون للوسائط المتعددة المتنقلة	H.549 – H.540
إجراءات التشغيل البيني في التنقلية	H.559 – H.550
إجراءات التشغيل البيني للتعاون في الوسائط المتعددة المتنقلة	H.569 – H.560
خدمات النطاق العريض وتعدد الوسائط ثلاثي الخدمات	
خدمات متعددة الوسائط بالنطاق العريض على خط المشترك الرقمي فائق السرعة (VDSL)	H.619 – H.610

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

بروتوكول التحكم بالبوابة: الصيغة 3

ملخص

توخياً لطواعية أفضل لأغراض التطوير، تحلل هذه التوصية وظيفة البوابة H.323 المعرَّفة في التوصية ITU-T H.246 إلى عناصر وظيفية فرعية، وتحدد البروتوكولات التي تستعملها هذه العناصر في الاتصال. وذلك يجعل تطبيقات البوابة H.323 عالية الطواعية للتطوير، ويضاعف مقدرات شبكات الدارات المبدَّلة (SCN) واسعة الانتشار، كالمبدِّلات SS7، ويجعل من الممكن أيضاً تركيب البوابات H.323 من عناصر متعددة في مصادرها تركيباً موزعاً بين وحدات مادية متعددة. فالغرض من هذه التوصية هو إضافة مقدرات أصبحت الآن محددة إلى الأنظمة H.323، بغية إتاحة وسائل جديدة للعمليات التي كانت توفرها هذه الأنظمة من قبل.

وتُدخل هذه التوصية عدة تحسينات على الصيغة 2 من التوصية ITU-T H.248.1 مثل:

- مقدرة تحديد خواص السياق من خلال المجموعات؛
- خاصية سياق الخطة IEPS؛
- علم يشير إلى أن للبوابة MG نهايات خارج الخدمة (OutOfDervice) ينبغي الإعلان عنها عند التسجيل؛
- أسلوب تجميع جديد لتقطيع الرسالة والإجراءات الخاصة بعلامات نقل دون تقطيع؛
- زيادة دقة المتطلبات المتعلقة بتعريف المجموعات ومقاسها الجديد؛
- زيادة دقة المتطلبات المتعلقة بتعريف المواصفة ومقاسها الجديد؛
- إضافة الإحصائيات على مستوى التدفق؛
- إضافة معرف هوية طلب الإشارة بغية تمييز الإشارات المتشابهة في قائمة الإشارات (SignalList)؛
- إضافة معلمة الإشارة الأساسية من أجل الدلالة على اتجاه الإشارة؛
- إضافة نمطي توبولوجيا جديدين (Topology)؛
- إضافة مؤقت الفاصل الزمني بين الإشارات في الإشارات الموجودة في قائمة الإشارات (SignalList)؛
- إضافة بنية جديدة لمعرف هوية السياق (ContextID) لأغراض الاستجابات للأوامر؛
- إضافة بنية جديدة لقائمة معرفات النهايات (TerminationIDList) لأغراض الأوامر والاستجابات؛
- زيادة دقة إجراءات تغيير الخدمة (ServiceChange)؛
- إضافة مقدرة تتيح للتحكم MGC تسوية معدل استقبال التبليغات؛
- إضافة إمكانية إضافة شروط الترشيح من أجل التحقق من صحة الطلبات.

المصدر

أُعدت التوصية ITU-T H.248.1 (2005) على يد فريق الدراسة 16 (2005-2008)، واعتُمدت بتاريخ 13 أكتوبر 2005 وفقاً للإجراء المحدد في التوصية ITU-T 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).

ملاحظـــة

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، كان 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 إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات.

جدول المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1
2 المراجع 1
1.2 المراجع المعيارية 1
2.2 المراجع الإعلامية 3
3 تعريفات 4
4 مختصرات 5
5 اصطلاحات 6
6 نموذج التوصيل 6
1.6 الأسيقة 8
2.6 الانتهائيات 9
3.6 مبادئ الاستبدال ببنى تنوعية 14
7 الأوامر 16
1.7 الواصف 17
2.7 السطح البيني لبرمجة تطبيق الأوامر 39
8 المعاملات 53
1.8 المعلمات المشتركة 55
2.8 السطح البيني لبرمجة تطبيق المعاملات 55
3.8 الرسائل 58
9 النقل 58
1.9 تنظيم ورود الأوامر 59
2.9 الوقاية من تياهير إعادة البدء 59
3.9 الوقاية من تياهير التبليغ (Notify) 60
10 اعتبارات أمنية 60
1.10 حماية التوصيلات البروتوكولية 60
2.10 نظام مؤقت للرأسية AH 61
3.10 حماية التوصيلات الوسائطية 61
11 السطح البيني للتحكم المترابط بين البوابة MG والمراقب MGC 62
1.11 تعدد بوابات MG تقديرية 62
2.11 البدء على البارد 63
3.11 التفاوض على صيغة البروتوكول 63
4.11 تعطل البوابة MG 64
5.11 تعطل المراقب MGC 64
6.11 مراقبة ترابط التحكم بين البوابة MG والمراقب MGC 65
12 تعريف المجموعات 65
1.12 خطوط توجيهية لتعريف المجموعات 65
2.12 خطوط توجيهية لتعريف معلمات الأحداث والإشارات 69
3.12 معرِّفات الهوية 70

4.12 تسجيل المجموعات 70
13 تعريف المظاهر الجانبية 70
14 اعتبارات تتعلق بالهيئة IANA 71
1.14 المجموعات 71
2.14 شفرات الأخطاء 71
3.14 أسباب تغير الخدمة 71
4.14 المظاهر الجانبية 71
الملحق A – التشفير الاثنيني للبروتوكول 72
1.A تشفير البنى التنوعية 72
2.A مواصفة قواعد التركيب في الترميز ASN.1 73
3.A أسماء مخططات المراقمة وأسماء المسائر 97
الملحق B – التشفير الهجائي الرقمي للبروتوكول 98
1.B تشفير البُنى التنوعية 98
2.B المواصفة بالشكل ABNF 99
3.B التشفير الستة عشري للأثامين 116
4.B تتابع الأثامين الستة عشري 116
الملحق C – وسوم لخواص التدفقات الوسائطية 116
1.C النعوت الوسائطية العامة 117
2.C خواص تعدد الإرسال 118
3.C الخواص العامة للحمالة 118
4.C الخواص العامة للأسلوب ATM 118
5.C ترحيل الأرتال 121
6.C البروتوكول IP 122
7.C الطبقة ATM AAL 2 122
8.C الطبقة ATM AAL 1 123
9.C مقدرات الحمالة 124
10.C خواص AAL 5 131
11.C مكافئات SDP 131
12.C H.245 132
الملحق D – النقل باستخدام البروتوكول IP 134
1.D النقل IP/UDP باستعمال ترتيل سوية التطبيق (ALF) 134
2.D استعمال TCP 137
الملحق E – المجموعات الأساسية 139
1.E المجموعة التنوعية 139
2.E المجموعة الجذر الأساسية 142
3.E مجموعة مولد النغمات 145
4.E مجموعة كشف النغمات 146
5.E مجموعة مولد النغمات DTMF الأساسية 150
6.E مجموعة كشف النغمات DTMF 151
7.E مجموعة مولد نغمات تقدم النداء 154
8.E مجموعة كشف نغمات تقدم النداء 155

9.E مجموعة الإشراف على خط تماثلي 156
10.E مجموعة الاستمرارية الأساسية 160
11.E المجموعة الشبكية 162
12.E مجموعة بروتوكول النقل بالوقت الفعلي (RTP) 165
13.E مجموعة الدارة TDM 168
14.E مجموعة التقطيع 169
15.E سلوك التبليغ 172
الملحق F – إجراءات تغير الخدمة 176
1.F مقدمة 176
2.F تعريف ترابط التحكم 178
3.F الأحداث المؤدية إلى إجراءات تغير الخدمة 178
4.F وصف عنصر تغير الخدمة 183
5.F استخدام معلمات تغير الخدمة 185
6.E تغير الخدمة مقابل حالة الانتهائية 187
التذييل I – أمثلة على تدفق النداءات 188
1.I النداء بين بوابتين مقيمتين 189
التذييل II – نسق المجموعات H.248 199
التذييل III – النسق المتبع في تعريف المواصفة H.248 202

بروتوكول التحكم بالبوابة: الصيغة 2

1 مجال التطبيق

تعرِّف هذه التوصية البروتوكولات المستعملة بين عناصر التفكيك المادي لبوابة متعددة الوسائط. ولا توجد فروق وظيفية من حيث النظام بين بوابة مفككة، أي موزعة العناصر بين عدة وحدات مادية، وبوابة أحادية الكتلة كالبوابة الموصوفة في التوصية ITU-T H.246. ولا تعرِّف هذه التوصية كيفية تشغيل البوابات ووحدات التحكم المتعددة النقاط والمجيبات الصوتية التفاعلية (IVR, *interactive voice response*). لكنها، بدلاً من ذلك، توجد إطاراً ملائماً لهذه التطبيقات.

ويمكن للسطوح البينية للشبكات المشتغلة بأسلوب الرزم أن تكون على نمط IP أو ATM أو غير ذلك. وتصلح هذه السطوح البينية لتوفير كثير من أنظمة تشوير الشبكات العاملة بدارات مبدلة (SCN)، بما في ذلك تشوير النغمة، وISDN وQSIG وGSM. وتصلح كذلك لتوفير الأشكال المتغيرة وطنياً من هذه النظم حيثما أمكن.

ويجب في المنتَجات المدَّعى مطابقتها لمعايير الصيغة 1 من التوصية ITU-T H.248.1 أن تفي بجميع المطالب الإلزامية الواردة في التوصية ITU-T H.248.1 المعتمدة مبدئياً في 2000/06 والمعاد إصدارها في 2002/03.

ويجب في المنتَجات المدعى وفاؤها بمعايير الصيغة 2 من هذه التوصية أن تفي بجميع المطالب الإلزامية الواردة في التوصية ITU-T H.248.1 المعتمدة في 2002/05 والمحدثة في 2004/03.

أما المنتجات المُدّعى مطابقتها لمعايير هذه التوصية فيجب أن تستوفي جميع المتطلبات الإلزامية الواردة في التوصية ITU-T H.248.1 المعتمدة في 2005/09.

ويجب أن يتوفر في هذه المنتَجات ذكر صيغة البروتوكول المستعملة. فيُذكر "1" مع صيغة ServiceChange للإشارة إلى صيغة التوصية ITU-T H.248.1 المعتمدة في 2002/03، ويُذكر "2" للإشارة إلى التوصية ITU-T H.248.1 التصويب 1 (2004/03) و"3" للإشارة إلى التوصية ITU-T H.248.1 (2005/09).

2 المراجع

تحتوي التوصيات التالية وغيرها مما صدر عن القطاع ITU-T بعض الأحكام التي تشكل أحكاما في هذه التوصية، بموجب الإحالة إليها في النص. ففي تاريخ نشر هذه التوصية كانت الطبعات المذكورة لا تزال صالحة. وبما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى خاضعة لإعادة النظر، فمن ثم نشجع مستعملي هذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث صيغ التوصيات والمراجع الأخرى الواردة في القائمة أدناه. ويجري بانتظام نشر قائمة التوصيات السارية الصلاحية التي تصدر عن القطاع ITU-T . ولذا فإن الإحالة داخل هذه التوصية إلى وثيقة ما لا تضفي على هذه الوثيقة صفة توصية.

1.2 المراجع المعيارية

- التوصية ITU-T E.106 (2003)، *الخطة الدولية لأولويات الطوارئ (IEPS) الخاصة بعمليات الإغاثة في حالات الكوارث.*
- التوصية ITU-T H.225.0 (2003)، *بروتوكولات تشوير النداء وترزيم تدفقات الوسائط الخاصة بأنظمة الاتصالات متعددة الوسائط بأسلوب الرزم.*
- التوصية ITU-T H.235.0 (2005)، *الأمن H.323: إطار الأمن في الأنظمة متعددة الوسائط من السلسلة H (H.323 وغيرها من النمط H.245).*
- التوصية ITU-T H.245 (2005)، *بروتوكول التحكم لأغراض الاتصالات متعددة الوسائط.*

- التوصية ITU-T H.246 (1998)، *التشغيل البيني للمطاريف متعددة الوسائط من السلسلة H مع مطاريف أخرى متعددة الوسائط من نفس السلسلة H والمطاريف الصوتية أو العاملة بالنطاق الصوتي في الشبكة الهاتفية العامة المبدلة (GSTN) والشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN).*
- التوصية ITU-T H.248.4 (2000)، *بروتوكول التحكم في البوابة: النقل في بروتوكول إرسال تدفق التحكم (SCTP)، مع التصويب 1 (2004).*
- التوصية ITU-T H.248.5 (2000)، *بروتوكول التحكم في البوابة: النقل بالأسلوب ATM.*
- التوصية ITU-T H.248.8 (2000)، *بروتوكول التحكم في البوابة: شفرة الخطأ ووصف سبب تغير الخدمة.*
- التوصية ITU-T H.248.14 (2002)، *بروتوكول التحكم في البوابة: مجموعة مؤقت الخمود.*
- التوصية ITU-T H.323 (2003)، *أنظمة الاتصالات متعددة الوسائط بأسلوب الرزم.*
- التوصية ITU-T I.363.1 (1996)، *مواصفة طبقة التكييف بأسلوب ATM في شبكة ISDN عريضة النطاق: الطبقة AAL من النمط 1.*
- التوصية ITU-T I.363.2 (2000)، *مواصفة طبقة التكييف بأسلوب ATM في شبكة ISDN عريضة النطاق: الطبقة AAL من النمط 2.*
- التوصية ITU-T I.363.5 (1996)، *مواصفة طبقة التكييف بأسلوب ATM في شبكة ISDN عريضة النطاق: الطبقة AAL من النمط 5.*
- التوصية ITU-T I.366.1 (1998)، *الطبقة الفرعية للتقارب الخاص بخدمة التقطيع والتجميع في الطبقة AAL من النمط 2.*
- التوصية ITU-T I.366.2 (2000)، *الطبقة الفرعية للتقارب الخاص بخدمة الطبقة AAL من النمط 2 للخدمات ضيقة النطاق، مع التصويب 1 (2002).*
- التوصية ITU-T I.371 (2004)، *التحكم في الحركة ومراقبة الازدحام في الشبات B-ISDN.*
- التوصية ITU-T Q.763 (1999)، *نظام التشوير رقم 7، أنساق وشفرات قسم المستعمل للشبكات ISDN*، مع التعديل 3 (2004).
- التوصية ITU-T Q.765.5 (2004)، *نظام التشوير رقم 7 – آلية تطبيق النقل: التحكم في النداء المستقل للحمالة (BICC).*
- التوصية ITU-T Q.931 (1998)، *مواصفة الطبقة 3 للسطح البيني مستعمل – شبكة ISDN للتحكم في النداء الأساسي، مع التعديل 1 (2002): توسيعات لتوفير تجهيزات متعدد الإرسال الرقمي.*
- التوصية ITU-T Q.2630.1 (1999)، *بروتوكول التشوير للطبقة AAL من النمط 2 – مجموعة المقدرات 1.*
- التوصية ITU-T Q.2931 (1995)، *نظام التشوير الرقمي للمشترك رقم 2- مواصفة الطبقة 3 للسطح البيني مستعمل- شبكة لأغراض التحكم في التوصيل/ النداء الأساسي.*
- التوصية ITU-T Q.2941.1 (1997)، *نظام التشوير المشترك رقم 2 – نقل معرف الهوية النوعي.*
- التوصية ITU-T Q.2961.1 (1995)، نظام التشوير الرقمي للمشترك رقم 2 – *معلمات الحركة الإضافية: مقدرات تشوير إضافية لدعم معلمات الحركة الخاصة بالوسم ومجموعة معلمات معدل النداء المتوفرة.*
- التوصية ITU-T Q.2961.2 (1997)، *نظام التشوير الرقمي للمشترك رقم 2 – معلمات الحركة الإضافية: توفير مقدرة النقل ATM في عنصر معلومات المقدرة الحمالة ضيقة النطاق، مع التصويب 1 (1999).*

- التوصية ITU-T Q.2965.1 (1999)، *نظام التشوير الرقمي للمشترك رقم 2 – توفير أصناف نوعية الخدمة (QOS) مع التعديل 1 (2000).*
- التوصية ITU-T Q.2965.2 (1999)، *نظام التشوير الرقمي للمشترك رقم 2 – تشوير المعلمات الفردية لنوعية الخدمة (Q08).*
- التوصية ITU-T V.76 (1996)، *معدد الإرسال النوعي باستخدام إجراءات V.42 LAPM، مع التصويب 1 (2005).*
- التوصية ITUT- X.213 (2001)/المعيار ISO/IEC 8848:2002: *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني في الأنظمة المفتوحة – تعريف خدمة الشبكة.*
- التوصية ITUT X.680 (2002)/المعيار ISO/IEC 8825-1:2002: *تكنولوجيا المعلومات – ترميز علم النحو المجرد رقم 1 (ASN.1): مواصفة الترميز الأساسي، مع التعديل 2 (2004): التوافق مع التغييرات التي أُدخلت على التوصية المعيار X.660/ISO0IEC 9834.1 لأغراض معرفات الهوية في ترميز قيمة معرف هوية الغرض.*
- التوصية ITU-T X.690 (2002)/المعيار ISO/IEC 8825-1:2002، تكنولوجيا المعلومات – *قواعد التشفير ASN.1: مواصفات قواعد التشفير الأساسي (BER) وقواعد التشفير الشرعي (CER) وقواعد التشفير المميّز (DER)، مع التعديل 1 (2003): توفير التشفير EXTENXED_XER.*
- ISO/IEC 10646 (2003)، *تكنولوجيا المعلومات – مجموعة السمات العالمية بتشفير متعدد الأثمونات.*
- محفل ATM (1996)، *مواصفة تشوير السطح البيني شبكة مستعمل ATM، النسخة 4.0.*
- المعيار IETF RFC 1006 (1987)، *خدمة النقل ISO فوق البروتوكول TCP، النسخة 3.*
- المعيار IETF RFC 2234 (1997)، *الوظيفة الموسعة (BNF) لمواصفات قواعد التركيب: ABNF.*
- المعيار IETF RFC 2327 (1998)، *بروتوكول وصف الجلسة (SDP).*
- المعيار IETF RFC 2402 (1998)، *رأسية استيقان بروتوكول الإنترنت.*
- المعيار IETF RFC 2406 (1998)، *تغليف الحمولة النافعة للأمن في بروتوكول الإنترنت (ESP).*

2.2 المراجع الإعلامية

- ITU-T Recommendation E.180/Q.35 (1998), *Technical characteristics of tones for the telephone service*.
- ITU-T Recommendation G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies*.
- ITU-T Recommendation H.221 (2004), *Frame structure for a 64 to 1920 kbit/s channel in audiovisual teleservices*.
- ITU-T Recommendation H.223 (2001), *Multiplexing protocol for low bit rate multimedia communication*.
- ITU-T Recommendation H.226 (1998), *Channel aggregation protocol for multilink operation on circuit-switched networks*.
- ITU-T Recommendation Q.724 (1998), *Telephone user part signalling procedures*, plus Amendment 1 (1993).
- ITU-T Recommendation Q.764 (1999), *Signalling System No. 7 – ISDN user part signalling procedures*, plus Amendment 3 (2004).

- ITU-T Recommendation Q.1902.4 (2001), *Bearer Independent Call Control protocol – (Capability Set 2): Basic call procedures*, plus Amendment 2 (2004).
- IETF RFC 768 (1980), *User Datagram Protocol*.
- IETF RFC 791 (1981), *Internet protocol*.
- IETF RFC 793 (1981), *Transmission control protocol*.
- IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP)*.
- IETF RFC 2401 (1998), *Security Architecture for the Internet Protocol*.
- IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*.
- IETF RFC 2805 (2000), *Media Gateway Control Protocol Architecture and Requirements*.
- IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol*.
- IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- IETF RFC 3551 (2003), *RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*.

3 تعريفات

يلزم في سياق هذه التوصية تعريف المصطلحات التالية:

1.3 بوابة النفاذ: نمط بوابة تتيح سطحاً بينياً من نمط السطح البيني الخاص لمستعملي الشبكات (UNI) كما هو معروف للشبكة ISDN.

2.3 الواصف: عنصر من عناصر البروتوكول، ذو صلة بقواعد التركيب، يجمع خواص متصاحبة. مثلاً: يمكن للمراقب MGC أن يضبط خواص تدفق وسائطي، في بوابة متعددة الوسائط MG عن طريق إدراج الواصف الملائم في أمر ما.

3.3 البوابة متعددة الوسائط (MG): بوابة تحوِّل نسق الوسيط الوارد من شبكة على نمط ما، إلى نسق ملائم لشبكة على نمط آخر. مثلاً: من شأن بوابة MG أن تُنهي قنوات حمالة صادرة عن شبكة دارات مبدلة (كالقنوات DS0) وتدفقات وسائطية صادرة عن شبكة تعمل بأسلوب الرزم (كتدفقات RTP في شبكة تعمل ببروتوكول إنترنت IP). وقد يكون من شأن هذه البوابة أن تعالج إشارات سمعية وفيديوية وإشارات T.120 منفردة أو مندمجة بأسلوب ما. وسيكون من شأنها أيضاً أن تحوّل تماماً نسق تعدد الوسائط إلى نسق مزدوج، وتبلِّغ الرسائل السمعية/المرئية، وتؤدي وظائف أخرى من وظائف المجيبة الصوتية التفاعلية (IVR)، وتتيح اتصالات جماعية متعددة الوسائط.

4.3 مراقب البوابة المتعددة الوسائط (Media Gateway Controller (MGC)): كيان يتحكم بأجزاء حالة النداء، وهي أجزاء التحكم بتوصيل القنوات المتعددة الوسائط في البوابة MG.

5.3 وحدة التحكم المتعددة النقاط (*multipoint control unit* (MCU)): كيان يتحكم بإقامة وتنسيق تحاور بين عدة مستعملين ينطوي عادة على معالجة سمعية وفيديوية ومعالجة معطيات.

6.3 البوابة المقيمة: هي بوابة للتشغيل البيني لخط تماثلي مع شبكة تعمل بأسلوب الرزم. وتحتوي البوابة المقيمة عادة خطاً تماثلياً أو اثنين وتقع عادة في محلات الزبون.

7.3 بوابة تشوير شبكة SCN بأسلوب التشوير المصاحب للمرفق (FAS): تشتمل هذه الوظيفة على السطح البيني لتشوير شبكة SCN، الذي تنتهي إليه وصلات عاملة بنظام التشوير رقم 7 (SS7) أو نظام ISDN أو وصلات تشوير من نوع آخر تكون فيها قنوات التحكم بالنداء والقنوات الحمالة واقعة ضمن المجال المادي الواحد.

8.3 بوابة تشوير شبكة SCN بأسلوب غير FAS: تشتمل هذه الوظيفة على السطح البيني لتشوير شبكة SCN الذي تنتهي إليه وصلات عاملة بنظام التشوير رقم 7 (SS7) أو وصلات تشوير من نوع آخر تكون فيها قنوات التحكم بالنداء منفصلة عن القنوات الحمالة.

9.3 التدفق: هو تدفق وسائطي أو تحكمي، ثنائي الأطراف على منوال مستقبَل/مرسَل، بواسطة بوابة متعددة الوسائط، وهو جزء من نداء أو مؤتمر.

10.3 قناة الوصل: هي قناة اتصال بين نظامي تبديل مثل DSO على خط T1 أو خط E1.

11.3 بوابة الوصل: هي قناة تصل بين شبكة SCN وشبكة شغالة بأسلوب الرزم ينتهي إليها عادة عدد كبير من الدارات الرقمية.

4 مختصرات

في هذه التوصية تُستعمَل المختصرات التالية:

AAD متوسط مهلة الإشعار بالاستلام *(Average Acknowledgement Delay)*
ALL طبقة التكييف للأسلوب ATM *(ATM Adaptation Layer)*
ADEV انحراف *(Average Deviation)*
ALF ترتيل على سوية التطبيق *(application level framing)*
ATM أسلوب نقل لاتزامني *(asynchronous transfer mode)*
C سياق *(Context)*
CAS تشوير مصاحب للقناة *(channel associated signalling)*
DNS نظام أسماء المجالات *(Domain Name System)*
DTMF تردد متعدد بنغمة مزدوجة *(dual tone multi-frequency)*
FAS التشوير المصاحب للمرفق *(facility associated signalling)*
GSM النظام العالمي للاتصالات المتنقلة *(global system for mobile communications)*
GW بوابة *(gateway)*
IANA هيئة تخصيص أرقام الإنترنت *(Internet assigned numbers authority)* وقد حل محلها مؤسسة الإنترنت للأسماء والأرقام المخصصة (ICANN)
ICANN مؤسسة الإنترنت للأسماء والأرقام المخصصة *(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)*
IEPS الخطة الدولية للأولويات في الطوارئ *(Internationl Emergency Preference Scheme)*
IP بروتوكول إنترنت *(Internet Protocol)*
IS في الخدمة *(In-Service)*
ISUP النظام الفرعي لمستعمل الشبكة ISDN *(ISDN user part)*
IVR إجابة صوتية تفاعلية *(interactive voice response)*
MG بوابة متعددة الوسائط *(media gateway)*
MGC مراقب بوابة متعددة الوسائط *(media gateway controller)*
MWD أقصى مهلة انتظار *(Maximum Waiting Delay)*
NFAS تشوير بغير أسلوب التشوير المصاحب للمرفق *(non-facility associated signalling)*
OoS خارج الخدمة *(Out-of-Service)*
PRI سطح بيني بمعدل أولي *(primary rate interface)*
PSTN شبكة هاتفية تبديلية عمومية *(Public Switched Telephone Network)*

QoS نوعية الخدمة *(Quality of Service)*

RTP بروتوكول النقل في الوقت الفعلي *(Real-time Transport Protocol)*

SC تغيير الخدمة *(ServiceChange)*

SCN شبكة دارات مبدَّلة *(Switched Circuit Network)*

SG بوابة تشوير *(signalling gateway)*

SS7 نظام التشوير رقم 7 *(Signalling System No. 7)*

T.Term انتهائية *(Termination)*

5 اصطلاحات

في هذه التوصية تعني لفظة "يجب" مطلباً إلزامياً، ولفظة "ينبغي" تعني الإيعاز بخدمة أو إجراء ولكن على سبيل الاختيار، ولفظة "يمكن" أو "يجوز" تدل على عمل ممكن دون التعبير عن تفضيل.

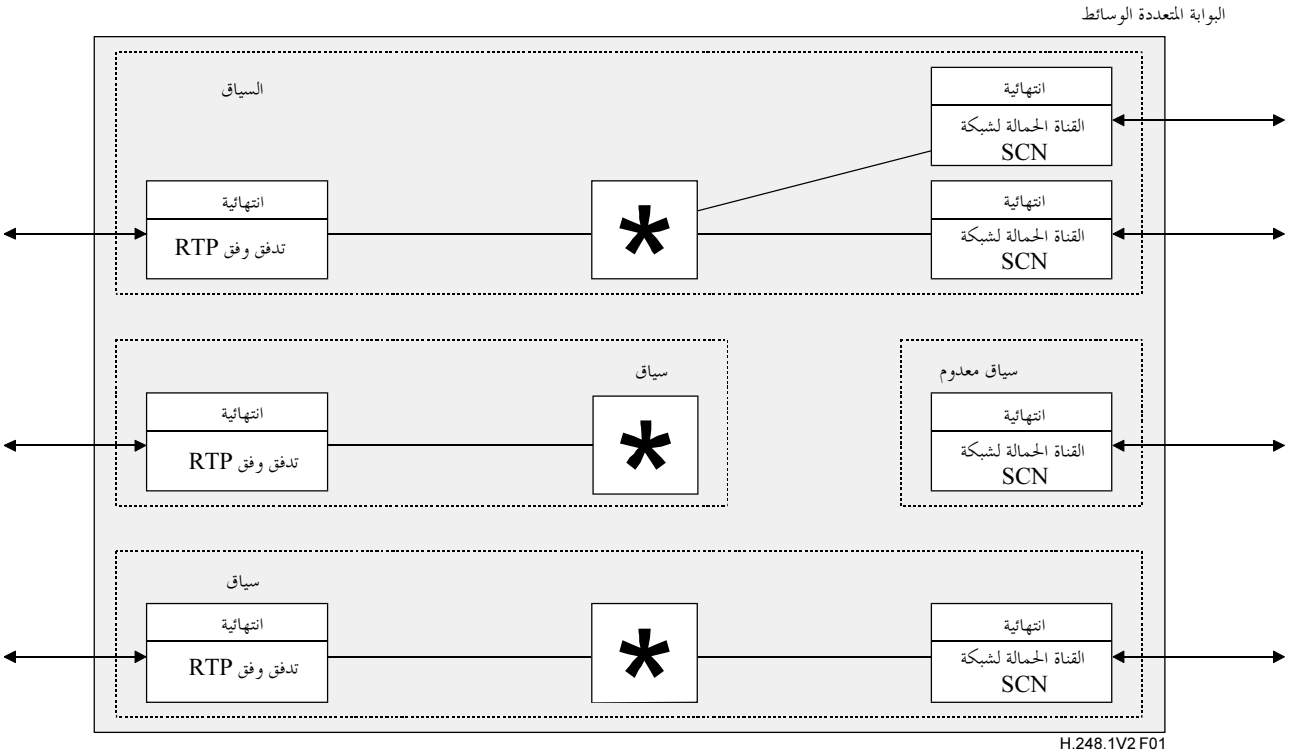
6 نموذج التوصيل

يصف نموذج التوصيل الخاص بالبروتوكول الكيانات المنطقية، أو الأشياء التي تنطوي عليها البوابة المتعددة الوسائط ويستطيع مراقب البوابة المتعددة الوسائط أن يتحكم بها. والمفهومان المجرَّدان الرئيسيان المستعملان في سياق نموذج التوصيل هما "الانتهائية" و"السياق".

فالانتهائية ترسل و/أو تجمّع تدفقاً واحداً أو أكثر. وفي مؤتمر وسائطي يمكن أن تكون الانتهائية من نمط وسائطي فترسل أو تجمّع عدداً من التدفقات المتعددة الوسائط. وتكون مَعْلَمات التدفقات المتعددة الوسائط مُكبسَلة في الانتهائية.

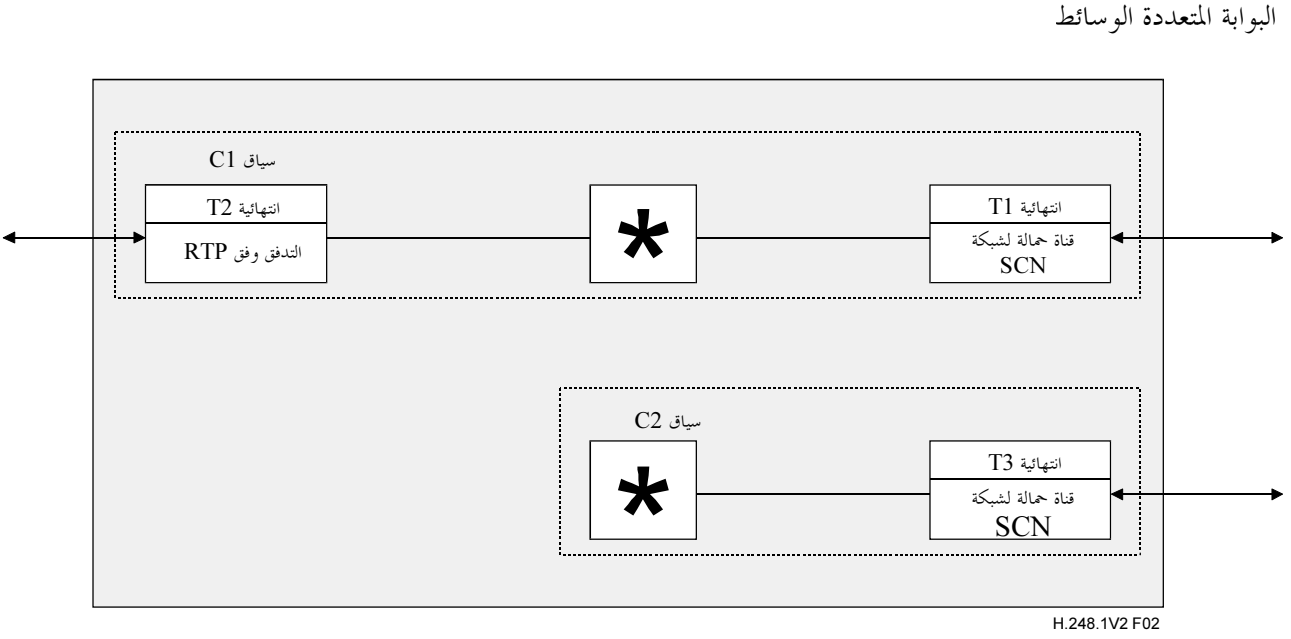
والسياق هو تصاحب مجموعة من الانتهائيات. وهناك نمط خاص من أنماط السياق، هو *السياق المعدوم (NULL)* الذي يحتوي الانتهائيات غير المصاحبة لأية انتهائية أخرى. مثلاً: في بوابة مجزَّأة النفاذ، تُمَثَّل كل الخطوط التي في وضع الراحة بانتهائيات سياق معدوم.

وفيما يلي وصف بالرسم البياني لهذه المفاهيم المجردة. يعطينا الرسم البياني الوارد في الشكل 1 عدة أمثلة ولا يراد به إيضاحاً شاملاً لكل الحالات. وتمثل العلامة النجمية الموضوعة في إطار داخل كل سياق التصاحب المنطقي للانتهائيات التي يشتمل عليها السياق.

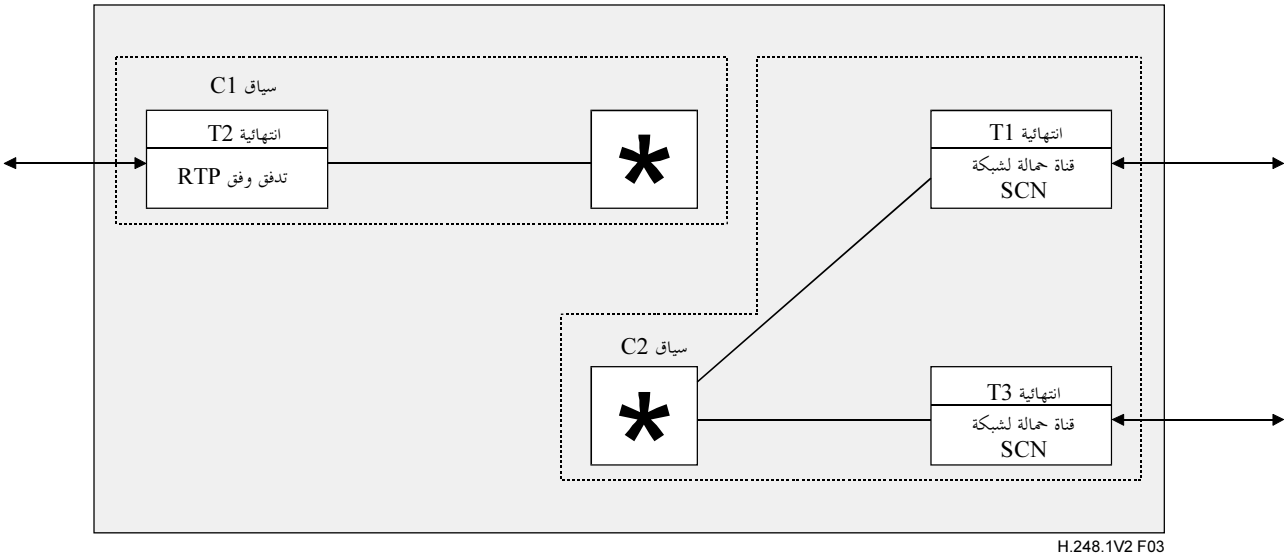


الشكل H.248.1/1 – مثال لنموذج توصيل H.248.1

ويبيّن مثال الشكل 2 أسلوب تحقيق سيناريو انتظار النداء في بوابة مجزَّأة النفاذ، موضحاً نقل الانتهائية بين عدة أسيقة. فالانتهائيتان T1 و T2 تابعتان للسياق C1 في نداء سمعي ذي اتجاهين. وهناك نداء ثانٍ من الانتهائية T3 بانتظار T1 وT3 هي الانتهائية الوحيدة في السياق C2 فالانتهائية T1 تتقبل النداء من الانتهائية T3 وتدع T2 في الانتظار. فتُسفِر هذه العملية عن انتقال T1 إلى السياق C2، كما هو مبيَّن في الشكل 3.



الشكل H.248.1/2 – مثال لسيناريو نداء بالانتظار/إنذار مطبقا على الانتهائية T1



الشكل H.248.1/3 – مثال لسيناريو نداء بالانتظار/إجابة مطبقاً على الانتهائية T1

1.6 الأسيقة

السياق هو تصاحب عدد من الانتهائيات. وإذا كان التصاحب يشمل عدة انتهائيات يصف السياق التوبولوجيا (من يسمع/يرى من) ومَعْلَمات خلط و/أو تبديل الوسائط، إذ كان التصاحب يضم أكثر من انتهائيتين.

وهناك نمط خاص من أنماط السياق، هو *السياق المعدوم* الذي يحتوي الانتهائيات غير المصاحبة لأية انتهائية أخرى. وفي السياق المعدوم يمكن أن تُفحص أو تُعدّل مَعْلَمات الانتهائيات، وأن تُكشف الأحداث المتعلقة بها.

وبوجه عام يكون بالإمكان إضافة انتهائيات إلى الأسيقة باستعمال أمر الإضافة (Add). وإذا لم يعيِّن المراقب MGC سياقاً موجوداً تضاف إليه الانتهائية، فإن البوابة MG تبتكر سياقاً جديداً. ويمكن حذف انتهائية من سياق ما باستعمال أمر الطرح (Subtract)، كما يمكن نقلها من سياق إلى آخر باستعمال أمر النقل (Move). ويجب ألاّ توجد انتهائية ما في أكثر من سياق، في وقت واحد.

والعدد الأقصى للانتهائيات التي يحتويها سياق ما هو من خواص البوابة MG. فالبوابات المتعددة الوسائط التي تتوافر فيها فقط توصيلية من نقطة إلى نقطة لا تتيح أكثر من انتهائيتين في السياق الواحد. أما البوابات MG التي توفر مؤتمرات متعددة النقاط فتتيح ثلاث انتهائيات أو أكثر في كل سياق من الأسيقة.

1.1.6 نعوت السياق وواصفُه

نعوت السياق هي:

- معرِّف هوية السياق (Context ID)؛
- واصف التوبولوجيا (من يسمع/يرى من)؛
- توبولوجيا السياق تصف تدفق الوسائط بين الانتهائيات ضمن السياق الواحد. وبالمقابل، تصف خاصية أسلوب الانتهائية ("SendOnly"/"RecvOnly"/...) تدفق الوسائط عند مخرج/مدخل بوابة الوسائط المتعددة؛
- الأولوية المعطاة لسياق ما من أجل تزويد البوابة MG بمعلومات عن معالجة ما، ذات أسبقية بالنسبة لهذا السياق. ومن شأن المراقب MGC أيضاً أن يستعمل الأولوية لكي يتحكم بصورة مستقلة ومرنة بأسبقية الحركة في البوابة

MG (كأن يعيد البدء، مثلاً) في بعض الظروف التي يتوجب فيها معالجة عدد من الأسيقة معاً. فالأولوية 0 هي الأدنى درجات الأولوية، ودرجة الأولوية الأعلى هي 15؛

- مؤشر نداء الطوارئ الذي يعطى أيضاً للسياق، فيتيح في البوابة MG معالجة بحسب الأسبقية؛
- دليل اتصال في الخطة SEPS يعطى من أجل تنفيذ عناصر الخدمة والتقنيات E.106؛
- الواصف "ContextAttribute" الذي يتيح تحديد نعوت السياق من خلال آلية تمديد الوضع في الرزم (انظر 19.1.7).

2.1.6 إنشاء الأسيقة وتعديلها وحذفها

يمكن استعمال البروتوكول من أجل (العمل ضمنياً على) إنشاء أسيقة وتعديل قيم مَعْلَمات الأسيقة الموجودة. والبروتوكول مزوَّد بأومر تمكّن من إضافة انتهائيات إلى الأسيقة وطرحها منها، ونقل الانتهائيات من سياق إلى آخر. وعندما تُطرح أو تُنقل الانتهائية الأخيرة المتبقية يُحذف سياقها ضمنياً.

2.6 الانتهائيات

الانتهائية كيان منطقي ضمن البوابة MG يرسل و/أو يجمّع وسائط و/أو يضبط التدفقات. وتتصف الانتهائية بعدد من الخواص المميِّزة، المُدرجَة في أكثر من واصف تتضمنها الأوامر. وللانتهائية معرِّف هوية وحيد (TerminationID) تخصصه البوابة MG وقت إنشائها.

والانتهائيات التي تمثّل كيانات مادية لها وجود نصف دائم. مثلاً: يمكن لانتهائية تمثل قناة MRT أن تظل موجودة ما دامت موفَّرة في البوابة. أما الانتهائيات التي تمثل تدفقات معلومات وقتية، مثل تدفقات بروتوكول RTP، فإن مدة وجودها لا تتجاوز مدة استعمالها.

تُستحدَث الانتهائيات الوقتية بواسطة أمر الإضافة Add، وتُزال بأمر الطرح Subtract. وبالمقابل، حين تضاف انتهائية مادية إلى سياق أو تُطرح منه، فإنما تُؤخذ من سياق معدوم أو تعاد إليه.

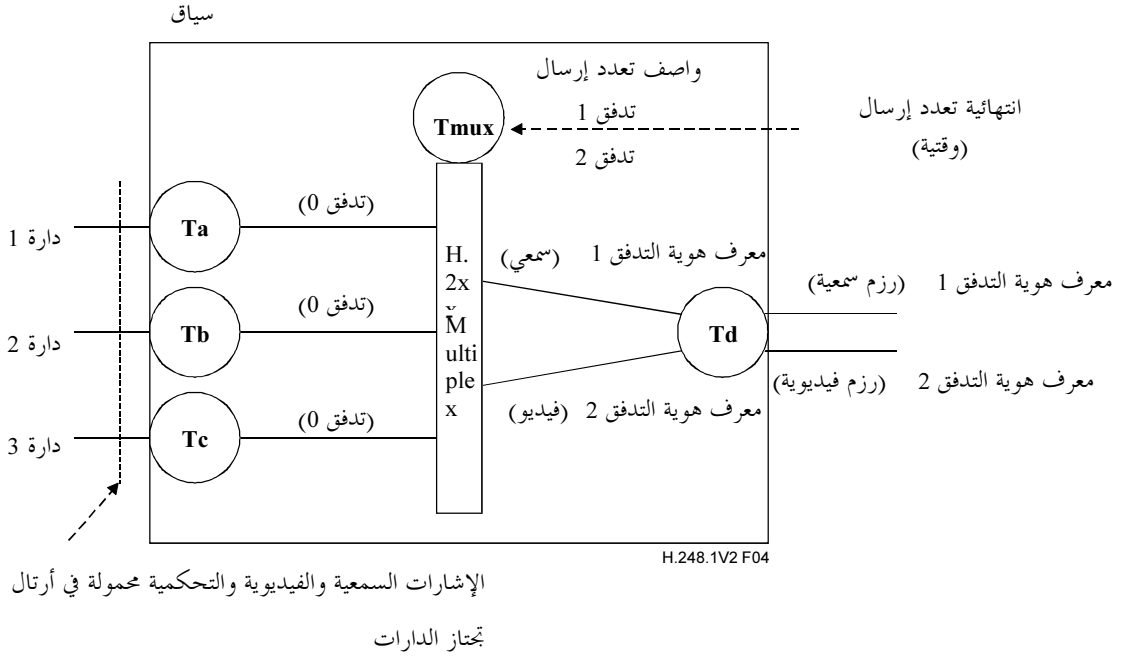
وتُعيَّن إشارات تنطبق على الانتهائيات (راجع الفقرة 11.1.7). وتُبرمَج الانتهائيات بحيث تكشف أحداثاً، من شأن وقوعها أن تطلق رسائل تبليغ إلى المراقب MGC أو تطلق عملاً في البوابة MG. ويمكن تجميع إحصائيات عن الانتهائية. وتحال هذه الإحصائيات إلى المراقب MGC حسب الطلب (بواسطة أمر تدقيق القيمة AuditValue، راجع الفقرة 5.2.7) وعندما تتوقف الانتهائية أو عندما تعود إلى السياق المعدوم بسبب تطبيق الأمر Subtract.

ويمكن للبوابة المتعددة الوسائط أن تعالج تدفقات وسائطية متعددة الإرسال. مثلاً: تصف التوصية ITU-T. H.221 بنية رتلية لتدفقات متعددة الوسائط والإرسال في عدد من القنوات الرقمية بقيمة 64 kbit/s. فمثل هذه الحالة تجري معالجتها في نموذج التوصيل على النحو التالي: كل قناة حمالة توفر جزءاً من التدفقات المتعددة الإرسال فلها "انتهائية حمالة" مادية أو وقتية؛ وتكون الانتهائيات الحمالة التي ترسل/تجمّع القنوات الرقمية موصَّلة بانتهائية منفصلة تسمّى "انتهائية تعدد الإرسال"، وهذه انتهائية وقتية تمثل دورة رتلية التوجه؛ ولهذه الانتهائية واصف تعدد إرسال، يصف تعدد الإرسال المستعمل (على سبيل المثال، وصف التوصية H.221 للدورة المحددة في التوصية H.320) ويعيِّن الترتيب الذي تنتظم به رتلا القنواتُ الرقمية المحتواة.

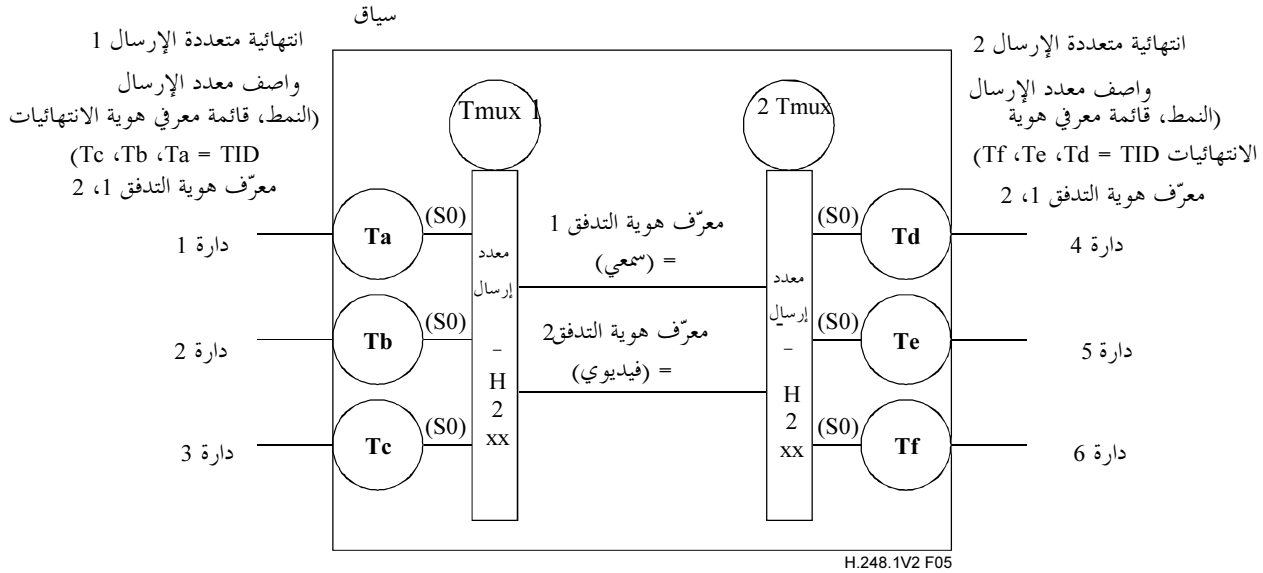
وتمكن أنظمة انتهائيات تعدد الإرسال على نحو تسلسلي (كأن يغذي معدد الإرسال للقنوات الرقمية H.226 معدد إرسال H.223 ويوفر هذا الأخير دورة H.324).

والتدفقات الوسائطية المفردة، المحمولة في الدورة، يصفها " واصفُ التدفقات" الموجود في انتهائية تعدد الإرسال. ويمكن للتدفقات الوسائطية أن تصاحب تدفقات ترسلها/تجمّعها انتهائيات في السياق نفسه غير الانتهائيات الحمالة التي توفر انتهائية تعدد الإرسال. وكل انتهائية حمالة توفر تدفق معطيات واحداً فقط. ولا تظهر تدفقات المعطيات هذه ظهوراً صريحاً كتدفقات في انتهائية تعدد الإرسال فتظل مخفية عن سائر السياق.

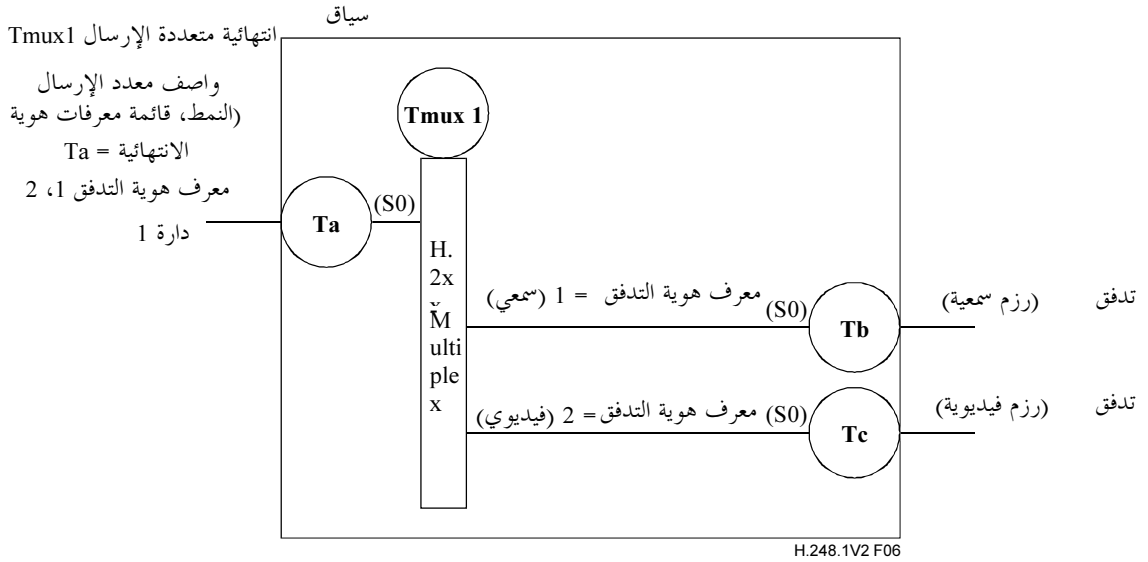
وتوضح الأشكال 4 و5 و6 التطبيقات النمطية لانتهائية تعدد الإرسال ولواصف تعدد الإرسال.



الشكل H.248.1/4 – سيناريو انتهائية متعددة الإرسال – من الدارات إلى الرزم



الشكل H.248.1/5 – سيناريو انتهائية متعددة الإرسال – من الدارات إلى الدارات



الشكل H.248.1/6 – سيناريو انتهائية متعددة الإرسال – من انتهائية واحدة إلى أكثر من انتهائية

إن الانتهائية الحمالة المتعددة الإرسال، التي تمثل حمالات متعددة الإرسال كالحمالات ATM AAL من النمط 2، لا توفر تدفقات متعددة الوسائط، خلافاً لانتهائيات تعدد الإرسال الموصوفة في الفقرة السابقة. فهي موجودة هنا فقط من أجل محاكاة بالنموذج لإنشاء وإزالة حمالة فعلية. فحين يلزم إنشاء حمالة متعددة الإرسال جديدة، تُنشأ انتهائية وقتية في سياق يُستحدث لهذا الغرض. وحين تُطرح الانتهائية تُزال الحمالة المتعددة الإرسال.

1.2.6 دينامية الانتهائيات

يمكن استعمال البروتوكول لابتكار انتهائيات وتعديل قيم خواص الانتهائيات الموجودة. وتشمل هذه التعديلات إمكان إضافة أو حذف أحداث و/أو إشارات. ويرد وصف خواص الانتهائيات ووصف الأحداث والإشارات في الفقرات الفرعية التالية. وليس من شأن المراقب MGC أن يحرر/يعدل غير الانتهائيات (والمصادر التي تمثلها الانتهائيات) الموجودة في السياق معدوم أو التي سبق له تعرُّفها، بواسطة أمر الإضافة Add، مثلاً.

2.2.6 معرف هوية الانتهائيات (TerminationIDs)

يُشار إلى الانتهائية بمعرِّف هويتها الذي هو تصميم اعتباطي تختاره البوابة MG.

ومعرف هوية الانتهائية المادية موفَّر في البوابة MG. ويمكن اختياره بحيث يكون ذا بنية. مثلاً: يمكن أن يتكون معرّف هوية الانتهائية من حزمة دارات وتوصيل رئيسي داخل الحزمة.

ويمكن أن تستعمل مع معرف هوية الانتهائية آلية استبدال تقوم على بنيتين تنوّعيتَيْن. وهاتان البنيتان هما: ALL (الكل) وCHOOSE (اختَرْ). تستعمل الأولى لتناول عدة انتهائيات معاً، وتستعمل الثانية للإيعاز إلى بوابة MG باختيار انتهائية مطابقة لمعرف هوية الانتهائية المحدد جزئياً. فهذه الآلية تتيح، مثلاً، أن يوعز مراقب MGC إلى بوابة MG باختيار دارة من بين حزمة دارات.

وبالإمكان تحديد معرفات هوية الانتهائيات أيضاً في قائمة يُوصى باستعمالها عند تعذر وجود بنية تراتبية لمعرفات الانتهائيات وعند عدم الرغبة في إرسال أوامر إلى كل معرف هوية انتهائية على انفراد.

3.2.6 المجموعات

يمكن لأنماط مختلفة من البوابات أن تطبِّق انتهائيات خواصُّها متباينة جداً. فالبروتوكول يراعي الفوارق بين الانتهائيات، فيسمح بأن يكون للانتهائيات خواص وأحداث وإشارات وإحصائيات اختيارية تطبقها البوابات MG.

فتوخياً لتحقيق قابلية التشغيل البيني MGC/MG، تُنظَم هذه الخيارات في مجموعات. وبوجه عام، تحقق الانتهائية مجموعة من هذه المجموعات. ويوجد مزيد من المعلومات عن تعريف المجموعات في الفقرة 12 أدناه. ويستطيع المراقب MGC أن يدقق في شأن انتهائية من أجل تحديد ما تحققه من المجموعات.

ويُدلّ على كل من الخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات المعرَّفة في المجموعات، وعلى مَعْلَماتها، بواسطة معرف هوية (ID). وتكشف معرفات الهوية في مجال الرؤية. وفي كل مجموعة، يكون لكل معرف هوية من هويات الخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات والمَعْلَمات أمكنة وحيدة الاسم، ويمكن استعمال معرف الهوية الواحد في كل منها. ويمكن أيضاً أن يكون لمعرّفَيْ هوية خواص، موجودين في مجموعتين مختلفتين، نفس معرف الهوية، الخ.

ويجب في البوابة MG، لكي توفر مجموعة معيَّنة، أن تتعرف على جميع الخواص والإشارات والأحداث والإحصائيات المعرَّفة في المجموعة. ويجب فيها كذلك أن توفر جميع مَعْلَمات الإشارات والأحداث. وإذا لم تطبق الوظائف التي توفرها هذه الخواص والإشارات والأحداث والإحصائيات فليس على البوابة MG أن ترسل إشارة خطأ تركيب أو خطأ معرف هوية مجهول إلى أيٍّ من هذه العناصر بل الخطأ 501 وهو: "وظيفة غير متوفرة".

ويجوز للبوابة MG أن توفر مجموعة فرعية من القيم الواردة في المجموعة فيما يتعلق بخاصية معينة أو بمعلمة ما. وإذا ذكر المراقب MGC قيمة غير متوفرة توجب على البوابة MG إرسال الخطأ 501 وهو "وظيفة غير متوفرة".

ومتى وُسِّعت المجموعات، صار بالإمكان الإحالة إلى الخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات المعرَّفة في المجموعة الأساسية على وجهين: إما باستعمال اسم المجموعة الموسَّعة، وإما باستعمال اسم المجموعة الأساسية. مثلاً: إذا كانت مجموعة A تعرِّف حدثاً e1، ثم جاءت المجموعة B توسيعاً للمجموعة A، صار عندئذ B/e1 حدثاً بالنسبة لانتهائية تطبِّق المجموعة B. ويجب أيضاً في البوابة MG بحد ذاتها أن توفر المجموعة الأساسية، ولكنه شيء اختياري لها أن تنشر المجموعة الأساسية كسطح بيني مسموح به. فإذا نشرت المجموعة A، يرد ما يدل على هذه المجموعة في واصف المجموعة في تدقيق القيمة (AuditValue) شأنها شأن B، ويكون الحدث A/e1 متيسراً في انتهائية. وإذا لم تنشر البوابة MG المجموعة A، فإن الحدث B/e1 وحده يكون متيسراً في انتهائية. وإذا جرى النشر عن طريق تدقيق القيمة AuditValue كان A/e1 وB/e1 كلاهما نفس الحدث.

وفي سبيل تحسين قابلية التشغيل البيني وتحسين التلاؤم خلفياً، يجوز للبوابة MG أن تنشر جميع المجموعات الموفَّرة في انتهائياتها، بما في ذلك المجموعات الأساسية المشتقة منها المجموعات الموسَّعة، إلا إذا كانت المجموعات الأساسية "مصمّمة من أجل التوسيع" عمداً.

4.2.6 خواص الانتهائية وواصفُها

للانتهائية خواص، وهذه لها "معرِّف لهوية الخواص" (PropertyIDs) وحيد. وأكثرية الخواص لها قِيَم بالتغيُّب، معرَّفة تعريفاً صريحاً في هذه المواصفات البروتوكولية أو في مجموعة (راجع الفقرة 12) أو تكون هذه القيم مضبوطة عن طريق التزويد. وإذا لم تتوفر الخواص بطريقة أخرى، تكون لها في الواصف قيمة بالتغيُّب فارغة/"لا قيمة"، عندما تُنشأ انتهائية للمرة الأولى أو تعاد إلى السياق المعدوم. وذلك باستثناء واصف حالة الانتهائية (TerminationState) وواصف التحكم المحلي (LocalControl). وعندما تنشأ الانتهائية للمرة الأولى أو تعاد إلى السياق NULL تظهر هذه الحالة في شكل خط أو تجمع أو كيان "الراحة". ويرد عرض المحتويات بالتغيب لهذين الاستثنائين في الفقرتين 5.1.7 و7.1.7.

إن توفير قيمة الخاصية في البوابة MG يعطيها الغلبة على أي قيمة بالتغيُّب، سواء تم توفيرها في هذه المواصف البروتوكولية أو في مجموعة. وعليه، فإذا كان من الجوهري للمراقب MGC أن يتحكم تماماً بقيم خواص الانتهائية، فينبغي له أن يوفر قيماً صريحة عندما يضيف الانتهائية إلى سياق ما. ومن جهة أخرى، بخصوص انتهائية مادية، من شأن المراقب MGC أن يحتِّم أياً من قيم الخواص الموفَّرة، وذلك عن طريق تدقيق الانتهائية وهي في السياق المعدوم.

ويوجد عدد من الخواص المشتركة بين الانتهائيات، كما توجد خواص مميزة للتدفقات الوسائطية بالنوع. والخواص المشتركة تسمّى أيضاً خواص حالة الانتهائية. ولكل تدفق وسائطي خواص محلية وخواص مقترنة بالتدفقات المستقبَلة والمرسَلة.

والخواص التي لا يتضمنها البروتوكول الأساسي تكون معرَّفة في المجموعات، ويُدلّ عليها باسمٍ مؤلَّف من اسم المجموعة ومن "معرِّف هوية الخاصة" (PropertyId). وأكثرية الخواص لها قيم بالتغيب مبيَّنة في وصف المجموعة. وتكون الخواص بأسلوب قراءة فقط أو بأسلوب قراءة وكتابة. والقيم الممكنة للخواص قابلة للتدقيق، شأنها شأن القيم الفعلية لهذه الخواص. والخواص التي بأسلوب قراءة وكتابة يستطيع المراقب MGC أن يضبط قيمها. ويجوز أن توصف بـ "إجمالية" الخاصة التي لها قيمة واحدة مشتركة بين جميع الانتهائيات المقوِّمة للمجموعة. ومن قبيل التسهيل، تُنْظَم الخواص ذات الصلة زمراً، وكل زمرة في واصف.

وحين تضاف انتهائية إلى سياق، يمكن ضبط قيمة خواصها من حيث القراءة/الكتابة بتضمين أمر الإضافة واصفاً ملائماً يكونون بمثابة معلمة للخاصة. وكذلك يمكن لخاصة انتهائية موجودة في سياق أن تتغير قيمتها نتيجة لأمر التعديل. ويمكن أن تتغير قيم الخواص، عند نقل انتهائية من سياق إلى آخر نتيجة لأمر النقل. وفي بعض الحالات يعاد واصفٌ على أثر أمر كمعطى خرج لهذا الأمر.

إن وضع خواص انتهائيات مختلفة في نفس السياق يدل البوابة MG ضمنياً على القيام ببعض الوظائف. فمثلاً إذا تم تنشيط كودك G.711 في الانتهائية A وتنشيط كودك G.729 في الانتهائية B فإن البوابة MG تقوم بوظيفة التشفير فور مرور تدفق المعطيات بين الانتهائيتين (أي من خلال وضع خاصية الأسلوب في حالة غير حالة "الخمود" في كل انتهائية).

ملاحظة – تجنباً لتنشيط مصادر البوابة MG دون جدوى يُستحسن أن يضبط المراقب MGC خاصية الأسلوب على القيمة "خمود" في الانتهائية أو في التدفق إلى حين تحديد المعلمات الواجب استعمالها بخصوص هذا التدفق.

وبوجه عام، إذا أُغفِل واصف إغفالاً كلياً ولم يرد في أي من الأوامر المذكورة، تحتفظ الخواص التي يتضمنها الواصف بقيمها السابقة في الانتهائية أو الانتهائيات التي يؤثر عليها الأمر. ومن جهة أخرى، إذا حُذفت بعض خواص القراءة/الكتابة من واصف وارد في أمر (أي أن الواصف يكون وارداً في الأمر بشكل جزئي فقط)، فإن هذه الخواص تعاد إليها قيمها بالتغيُّب في الانتهائية أو الانتهائيات التي يؤثر عليها الأمر، ما لم تعيِّن المجموعة سلوكاً آخر. ويوجد مزيد من التفاصيل في الفقرة 1.7 التي تبحث في الواصف بمفرده.

وينطبق السلوك الوارد أعلاه أيضاً على الإشارات والأحداث وعلى معلماتها أيضاً. وينطوي تزويد الواصفات "Events" على معرف الهوية RequestID الذي يتوجب استعماله، وعلى جميع المعلمات الممكنة للأحداث المطلوبة. وينبغي استنساخ جميع ما يتوفر بخصوص الواصفات "Events" الواردة في البوابة MG داخل المراقب MGC من أجل تفادي إجابات خاطئة على أوامر التبليغ (Notify) الصادرة عن البوابة MG.

وترد في الجدول التالي قائمة بكل واصف ممكن وأوجه استعماله. وليس كل واصف مسموحاً به كمعلمة دخل أو خرج لكل أمر.

اسم الواصف	الوصف
مودم ModemDescriptor	يحدد نمط المودم وخواصه، حسبما يناسب (الملاحظة)
معدد الإرسال Mux	يصف نمط معدد الإرسال بالنسبة للانتهائيات المتعددة الوسائط (كما في H.221 وH.223 وH.225.0، مثلاً) والانتهائيات المكوِّنة لمعدد إرسال الدخل.
وسائط Media	قائمة بمواصفات التدفقات الوسائطية (راجع الفقرة 4.1.7)
حالة الانتهائية TerminationState	خواص انتهائية (يمكن تعريفها في المجموعات) غير محدِّدة لنوع التدفق.
تدفق Stream	قائمة تضم الواصف عن بعد والواصف المحلي واصف التحكم المحلي، بالنسبة لتدفق منفرد.
محلي Local	يحتوي خواص تحدد التدفقات الوسائطية التي تتلقاها البوابة MG من كيان بعيد
بعيد Remote	يحتوي خواص تحدد التدفقات المتعددة الوسائط التي ترسلها البوابة MG إلى كيان بعيد
تحكم محلي LocalControl	يحتوي الخواص (التي يمكن تعريفها في المجموعات) الهامة للاتساق بين البوابة MG والمراقب MGC
أحداث Events	يصف الأحداث الواجب أن تكشفها البوابة MG، وكيف التصرف عند كشفها.
الذاكرة الوسيطة للأحداث EventBuffer	يصف الأحداث الواجب أن تكشفها البوابة MG عندما تكون الذاكرة الوسيطة نشيطة
إشارات Signals	يصف الإشارات المطبقة على الانتهائيات (راجع الفقرة 11.1.7)

اسم الواصف	الوصف
تدقيق Audit	يعيِّن في أوامر التدقيق المعلومات المنشود تدقيقها.
مجموعات Packages	يعيد في أوامر AuditValue قائمة المجموعات التي تحققها الانتهائية.
مخطط مراقمة DigitMap	يعرّف مخططات يلزم مقابلتها بتتابعات من مجموعة معيَّنة من الأحداث بحيث يمكن الإخبار عنها كمجموعة، لا عن كل فرد منها.
تغير الخدمة ServiceChange	يعرف بواسطة هذا الأمر، إذا حصل تغير في الخدمة، طبيعة هذا التغير وسببه وغير ذلك.
أحداث مشاهدة ObservedEvents	يخبر عن الأحداث المشاهدة تلبية لأمر تدقيق القيمة AuditValue أو لأمر التبليغ Notify.
إحصائيات Statistics	يخبر عن الإحصائيات المحفوظة بشأن انتهائية، تلبية لأمر الطرح Subtract أو التدقيق Audit.
ContextAttribute	يضم خواص (يمكن تعريفها في المجموعات) تؤثر على السياق في مجمله.
Topologie	يخبر عن اتجاه التدفقات بين الانتهائيات داخل السياق الواحد.
خطأ Error	يحتوي شفرة الخطأ، وحسب الطلب، نص الخطأ أيضاً؛ ويمكن أن يرد في تلبية الأوامر وطلبات التبليغ.
ملاحظة – في الصيغة 2 للتوصية H.248.1 (2002/05) تمّ تجنب واصف المودم.	

5.2.6 الانتهائية الجذر

أحياناً يتوجب أن يحال أمر إلى البوابة باعتبارها كياناً قائماً بذاته، بدلاً من أن يحيل إلى انتهائية فيها. فلهذا الغرض حُجز معرّف هوية انتهائية خاص، هو Root (الجذر). فيمكن تعريف مجموعات على أساس الجذر، وهكذا يجوز للجذر أن يكون له خواص وأحداث وإشارات وإحصائيات. وعليه يمكن أن يرد معرف هوية الانتهائية الجذر في الأوامر التالية:

- أمر التعديل – لتغيير خاصة أو إرسال إشارة أو ضبط حدث؛
- أمر التبليغ – للإخبار عن حدث؛
- أمر إعادة القيمة المدقَّقة AuditValue – لفحص قيم الخواص والإحصائيات المطبقة على الجذر؛
- أمر تدقيق المقدرة AuditCapability – لتحديد خواص الجذر المطبقة؛
- أمر تغير الخدمة ServiceChange – للإعلان بأن كامل البوابة في الخدمة أو خارجها.

وكل استعمال آخر لمعرف هوية الانتهائية الجذر فهو خطأ. وفي هذه الحالات يجب أن تكون تلبية الأمر بتبليغ شفرة الخطأ وهي 410 (معرِّف الهوية غير صحيح).

3.6 مبادئ الاستبدال ببنى تنوعية

تحدد هذه الفقرة سلوك استبدال المعرفات ContextID وTerminationID بالبنى التنوعية الواجب تطبيقها على جميع الأوامر. وينبغي عند معالجة هذه الأوامر مراعاة نوعين من الاستبدال هما:

1) الاستبدال في السياق؛

2) الاستبدال في الانتهائية.

وتعتبر قائمة معرفات هوية الانتهائيات (TermationIDList) لأغراض إجراءات الاستبدال بأنها معرف هوية الانتهائية المستبدل ببنى تنوعية. وعند إجراء عملية تضم سياقاً مستبدلاً بسمات شرحية أو انتهائيات مستبدلة على النحو ذاته فإن جميع الأوامر داخل العملية تنفذ تتابعياً فيما تخص عنصراً معيناً من المعرف ContextID قبل الانتقال إلى العنصر التالي من هذا المعرف. وعندما تضم العملية عدة أوامر يجب أن يقابل المعرف TerminationID (التنوعي أو الخاص) المحدد في الأمر الأول عنصراً محدداً من المعرف ContextID من أجل التمكن من تنفيذ الأوامر اللاحقة. وإذا لم يقابل معرف الانتهائية (التنوعي أو الخاص) المحدد في الأمر اللاحق (أو الأوامر اللاحقة) في هذه العملية هذا العنصر الخاص من المعرف ContextID. يرسل شفرة

الخطأ 431 ("عدم وجود TerminationID مقابل للبنية التنوعية") وتتوقف معالجة العناصر اللاحقة من المعرف ContextID التنوعي، إلا إذا كان الأمر الذي نتج عنه الخطأ أمراً خيارياً.

ويرد فيما بعد مناقشة تنفيذ تشكيلات خاصة من معرفات الهوية التي تضم بُنى تنوعية.

1.3.6 معرف ContextID خاص مع معرف TerminationID تنوعي

عندما يكون معرف السياق خاصاً والبنية والتنوعية ALL مستخدمة في معرف انتهائية الأمر يكون الأثر مماثلاً لتكرار الأمر لكل معرف انتهائية مقابل. ولا يتعلق استعمال البنية ALL بانتهائية الجذر. ونظراً إلى أن كلاً من الأوامر يؤدي إلى استجابة فإن حجم الاستجابة الكاملة قد يكون كبيراً. فإذا توافقت البنية التنوعية مع عدة معرفات انتهائيات في السياق المعني يتم تجريب جميع المقابلات الممكنة وتعلن نتائج كلٍّ منها. وإذا لم يوجد أي من الانتهائيات التي يحددها معرف الانتهائية التنوعي في السياق الخاص المعني ترسل شفرة الخطأ 431 ("عدم وجود أي TerminationID مقابل للبنية التنوعية"). ولا ترسل أي إشارة خطأ فيما يتعلق بالانتهائيات المتعددة التي يحددها المعرف Termination التنوعي والتي لا توجد في السياق الخاص المعني.

لنفترض على سبيل المثال بوابة تحتوي على أربع انتهائيات: t1/1 و61/2 وt2/1 وt2/2. ونفترض أن t1/1 وt2/1 يعودان للسياق 1 وأن t1/2 وt2/2 يعودان للسياق 2.

الأمر:

Context=1{Command=t1/*{Descriptor/s}}

يرسل:

Context=1{Command=t1/1{Descriptor/s}}

2.3.6 معرف ContextID تنوعي (ALL) مع TerminationID خاص

عند استبدال المعرف ContextID ببنية تنوعية (أي ContextID=ALL) واستبدال المعرف TerminationID ببنية تنوعية يكون الأثر مشابهاً للأثر الناجم عن تكرار الأمر، علماً بأن كل من معرفات الانتهائيات التي يحددها المعرف TerminationID يقابل البنية التنوعية الخاصة بكل سياق غير NULL يضم واحداً أو أكثر من معرفات الانتهائية هذه. وهكذا إذا توافقت البنية التنوعية مع عدة معرفات انتهائيات لعنصر خاص من معرف السياق المستبدل ببنية تنوعية يتم تجريب جميع المقابلات الممكنة وتعلن نتائج كل منها. ولا ترسل أي إشارة خطأ فيما يتعلق بالسياق الذي لا يضم انتهائية تقابل معرف الانتهائية التنوعي. ولا ترسل أي إشارة خطأ بخصوص الانتهائيات المتعددة التي يحددها معرف الانتهائية التنوعي والذي لا توجد في العنصر الخاص من معرف السياق التنوعي. وإن لم يوجد أي تناظر بين معرف السياق التنوعي ومعرف الانتهائية التنوعي ترسل إشارة الخطأ 431 (عدم وجود أي TerminationID مقابل للسمة الشرحية).

مثال: لنأخذ نفس شكل البوابة الواردة في المثال السابق.

Context=*{Command=t1/1{Descriptor/s}

الأمر:

Context=1{Command=t1/1{Descriptor/s}}

3.3.6 معرف ContextID تنوعي (ALL) مع TerminationID خاص

عند استبدال المعرف ContextID ببنية تنوعية (أي ContextID=ALL) واستبدال المعرف TerminationID ببنية توعية يكون الأثر مشابهاً للأثر الناجم عن تكرار الأمر، علماً بأن كل من معرفات الانتهائيات التي يحددها المعرف TerminationID يقابل البنية التنوعية الخاصة بكل سياق غير NULL يضم واحداً أو أكثر من معرفات الانتهائية هذه. وهكذا إذا توافقت البنية التنوعية مع عدم معرفات انتهائيات لعنصر خاص من معرف السياق المستبدل ببنية تنوعية يتم تجريب جميع المقابلات الممكنة وتعلن نائج كل منها. ولا ترسل أي إشارة خطأ فيما يتعلق بالسياق الذي لا يضم انتهائية تقابل معرف الانتهائية التنوعي.

ولا ترسل أي إشارة خطأ بخصوص الانتهائيات المتعددة التي يحددها معرف الانتهائية التنوعي والتي لا توجد في العنصر الخاص من معرف السياق التنوعي. وإن لم يوجد أي تناظر بين معرف السياق التنوعي ومعرف الانتهائية التنوعي ترسل إشارة الخطأ 431 (عدم وجود أي TerminationID مقابل للسمة الشرحية).

مثال: لنأخذ نفس شكل البوابة الواردة في المثال السابق.

الأمر:

Context=1{Command=t1/*{Descriptor/s}

يرسل:

Context=1{Command=t1/1{Descriptor/s}}
Context=2{Command=t1/2{Descriptor/s}}

وفي حال وجود عدة أوامر في الطلب الذي يحدد معرف الانتهائية التنوعي و/أو معرف السياق التنوعي وإذا لم يكن الأمر الأول متناظراً مع أول عنصر من معرف السياق أو معرف الانتهائية فإن الأمر اللاحق في الطلب لن يُنفذ فيما يخص هذا العنصر.

4.3.6 الإجابات التنوعية

في حال عدم طلب إجابة فردية، يجوز طلب إجابة تنوعية وفي مثل هذه الحالة تنتج إجابة واحدة تضم التجميع المنطقي لجميع الإجابات الفردية التي كانت قد تنتج، علماً بأن تكرار القيم قد حُذف. مثال على ذلك، فيما يخص الانتهائية Ta ذات الخواص p1=a وp2=b. وقد يكون من المفيد جداً طلب إجابة تنوعية في حالة الأمر "التدقيق". فإذا استعملت إجابة تجميع تنوعية مرفقة بسياق مستبدل ببنية تنوعية ترسل إجابة واحدة مع تجميع جميع الانتهائيات التي يحددها معرف هوية الانتهائية على انفراد. وتضم مثل هذه الإجابة المعلمة Context=ALL ومعرف الانتهائية التنوعية وتتابع الخواص.

ويستدعي وقوع خطأ أثناء تنفيذ الطلب التنوعي الذي يحدد الإجابة النوعية، معالجة خاصة توفر المعلومات الضرورية عن الأخطاء المحتملة مع الإبقاء على حجم إجابة معقول. وعندما تطلب إجابة تنوعية ينبغي تنفيذ جميع عناصر الأمر المعني (كما ورد أعلاه) حتى ولو أدى أحدها أو بعض منها إلى أخطاء. غير أن الأوامر اللاحقة من العملية لن تنفذ (إلا إذا كان الأمر خيارياً). وترسل عدة إجابات فيما يتعلق بالأمر الذي نتج عنه الخطأ. وأول إجابة هي الإجابة التنوعية العادية التي تضم جميع الإجابات التي تمت بنجاح. وفي حال عدم التمكن من تنفيذ أي أمر بشكل صحيح فإن التجميع يكون فارغاً. وترسل إجابات أخرى خاصة بمعرفات عمليات مختلفة فاشلة مع واصف الخطا الملائم.

مثال، الأمر:

Context=*{Command=t1/*{Descriptor/s}}

إرسال الإجابة التالية في حال الخطأ:

Context=*{Command=t1/*{Union response descriptors}
Command=t1/3{Error=errorcode}}

ويرد تشفير آلية الاستبدال ببنى تنوعية مع مزيد من التفاصيل في الملحقين A وB.

7 الأوامر

يوفر البروتوكول أوامر من أجل التصرف بالكيانات المنطقية لنموذج التوصيل الخاص بالبروتوكول، والتصرف بالأسيقة والانتهائيات. فالأوامر تتيح التحكم بأدق الجزئيات التي يوفرها البروتوكول. مثلاً: توجد أوامر من أجل إضافة انتهائيات إلى سياق ما، وتعديل الانتهائيات، وطرح انتهائيات من سياق ما، وتدقيق خواص الأسيقة والانتهائيات. فالأوامر تتيح السيطرة التامة على خواص الأسيقة والانتهائيات، بما في ذلك تعيين الأحداث التي على الانتهائية أن تخبر عنها، والإشارات/الإجراءات اللازم تطبيقها على انتهائية، وتحديد توبولوجيا سياق ما (من يسمع/يرى من).

وأكثرية الأوامر محجوزة للمراقب MGC من أجل استعماله الخاص، لكونه هو الذي يصدر الأوامر لضبط البوابة MG، لأن هذه هي المستجيبة للأوامر. ولا يستثنى من ذلك إلا أمران، هما أمر التبليغ Notify وأمر تغير الخدمة ServiceChange: إذ إن أمر التبليغ يصدر عن بوابة متعددة الوسائط إلى مراقب MGC، وأمر تغير الخدمة يجوز أن يُصدِره أي من هذين الكيانين. وفيما يلي عرض مجمل للأوامر، ويرد شرحها بالتفصيل في الفقرة 2.7 .

1) **Add**: هذا الأمر يضيف انتهائية إلى سياق. أما إذا تناول أول انتهائية في سياق فتكون نتيجته إنشاء سياق.

2) **Modify**: أمر التعديل يُعدّل خواص الانتهائية وأحداثها وإشاراتها.

3) **Subtract**: أمر الطرح يفك توصيل انتهائية عن سياقها، ويعود بإحصائيات عن مشاركة الانتهائية في سياقها. وإذا تناول الانتهائية الأخيرة في سياق ما كانت نتيجته حذف السياق.

4) **Move**: أمر النقل ينقل انتهائية إلى سياق آخر بكامل أجزائها.

5) **AuditValue**: أمر تدقيق القيمة يعود ببيان عن الحالة الراهنة لخواص الانتهائية وأحداثها وإشاراتها وإحصائياتها.

6) **AuditCapabilities**: أمر تدقيق المقْدِرات يعود ببيان عن جميع القيم الممكنة لخواص الانتهائية وأحداثها وإشاراتها التي تسمح بها البوابة المتعددة الوسائط.

7) **Notify**: أمر التبليغ يتيح للبوابة المتعددة الوسائط إعلام مراقبها بظهور أحداث فيها.

8) **ServiceChange**: أمر تغير الخدمة يتيح للبوابة المتعددة الوسائط تبليغ مراقب البوابة المتعددة الوسائط أن انتهائية أو زمرة من الانتهائيات على وشك الخروج من الخدمة أو أُعيدت تواً إلى الخدمة. وتستعمل البوابة MG هذا الأمر أيضاً لإشعار المراقب MGC بتيسُّرها (للتسجيل)، ولتبليغه أن إعادة البدء وشيكة أو أنها تمّت تواً. ويمكن للمراقب MGC أن يستعمل أيضاً هذا الأمر لإشعار البوابة MG بتحويل شيء إليها، كما يمكن للمراقب MGC أن يستعمل هذا الأمر أيضاً ليطلب من البوابة MG أن تُدخل في الخدمة أو تخرج منها انتهائية أو زمرة من الانتهائيات.

وسيأتي عرض مفصل لهذه الأوامر في الفقرات من 1.2.7 إلى 8.2.7.

1.7 الواصف

تسمّى المعْلَمة المتعلقة بأمر ما واصفاً. ويتألف الواصف من اسم وقائمة من العناصر. ويمكن أن يكون لبعض هذه العناصر قيم. وهناك واصف مشترك بين كثير من الأوامر. ويرد في هذه الفقرة ذكر كل واصف مشترك. ويمكن أن يُوفر الواصف بشكل معطى خرج عائد من الأمر. وفي كل حالة من حالات إعادة محتويات الواصف، يكون الواصف الفارغ ممثلا باسمه فقط بلا قائمة مصاحبة. ويرد وصف المعلمات المخصوص بها نمط ما من الأوامر واستعمال هذه المعلمات، في الفقرة الفرعية المتعلقة بهذا الأمر.

تنتظم معلمات الأوامر بُنًى في أكثر من واصف. وبوجه عام، يكون النسق الهجائي الرقمي للواصف على النحو التالي:
.DescriptorName=<someID>{parm=value, parm=value…}

1.1.7 تحديد المعلمات

وتكون المعلمات محددة إما تحديداً كاملاً وإما فوق اللزوم وإما دون الكفاية:

1) المعلمات المكتملة التحديد لها قيمة واحدة، لا لبس فيها، يطلب مُصدِر الأمر من المستجيب له استعمالها للمعلمة المحددة؛

2) والمعلمات المحددة دون الكفاية، تستعمل القيمة CHOOSE (اختَر)، فتتيح للمستجيب اختيار أي قيمة يمكنه توفيرها؛

3) والمعلمات المحددة فوق اللزوم لها قائمة بالقيم الممكنة، مرتبة بحسب ترتيب أفضليات مُصدِر الأمر. فيختار المستجيب قيمة من القائمة المعروضة، ويعيدها إلى مُصدِر الأمر.

إذا كان واصف إلزامي، باستثناء واصف التدقيق، غير محدد في أمر ما (أي غائباً تماماً)، تؤخذ مجموعة القيم السابقة في ذلك الواصف بالنسبة لتلك الانتهائية، إن وُجدت. وفي الأوامر غير أمر الطرح، يكون نقص واصف التدقيق معادلاً لواصف تدقيق فارغ. ويتنوع سلوك البوابة MG بصدد المعلمات غير المحددة في واصف تبعاً للواصف المعني، كما يرد بيانه في الفقرات التالية. وكلما كانت معلمة محددة دون الكفاية أو فوق اللزوم، يأتي الواصف المحتوي للقيمة التي يختارها المستجيب مدرجاً في خرج الأمر.

وكل أمر يحدد معرّف هوية الانتهائية التي يمارَس عليها. ويمكن أن تُحَلّ محل معرف هوية الانتهائية هذا "بنية تنوعية". وفي مثل هذه الحالة، يجب أن يكون الأثر نفسه كما لو أن الأمر تكرر مع كل معرف هوية انتهائية متناظر.

2.1.7 واصف المودم

يحدد واصف المودم نمط المودم ومعلماته، اللازمة لاستعماله في محادثة بأسلوب H.324 أو بأسلوب النص إن وُجدت. ويشمل الواصف أنماط المودم التالية: V.18 وV.22 وV.22 bis وV.32 وV.32 bis وV.34 وV.90 وV.91 وISDN متزامن، ويتيح التوسعات لاحقاً. وبالتغيّب، لا يوجد في الانتهائية أي واصف لمودم.

ولا يُنصَح باستعمال واصف المودم، لا في الصيغة 1 للتوصية UIT-T H.248.1 (2003/2002)، ولا في الصيغ اللاحقة. وهذا يعني أن هذه الواصف لن يكون جزءاً من المضمون المرسَل، وإن حصل استقباله فسيُغفَل أو يعالَج تبعا لخيار التطبيق. ولكن يتعين تحديد نمط المودم كنعت لتدفقات المعطيات في الواصف المحلي والواصف البعيد.

3.1.7 واصف تعدد الإرسال (Mux)

في النداءات المتعددة الوسائط، يسيَّر عدد من التدفقات الوسائطية على عدد من الحمالات (قد يختلف عن عدد التدفقات). فواصف معدد الإرسال (Mux) يربط بين الوسائط والحمالات، ويشتمل على ذكر أنماط معدد الإرسال التالية:

- H.221؛
- H.223؛
- H.226؛
- V.76؛
- $N \times 64K$؛
- توسيعات ممكنة.

مع مجموعة أكثر من معرف هوية انتهائية، وتمثل المجموعة الحمالات المتعددة الإرسال، بالترتيب. مثلاً:

Mux = H.221{ MyT3/1/2, MyT3/2/13, MyT3/3/6, MyT3/21/22}

إن معدد الإرسال من النمط $N \times 64K$ ينفذ خدمة $N \times 64K$ (وفقاً للتوصية Q.931 بشأن معدل نقل المعلومات أو التوصية Q.763 بشأن مستلزمات وسيط الإرسال). أما السياق فيوفر تدفقاً واحداً عريض النطاق. فعندما تضاف انتهائية حمالة إلى سياق ما إضافة ضمنية، نتيجة لإنشاء انتهائية معدِّدة الإرسال بقوة $N \times 64K$، يأخذ الواصف "تدفق" الخاص بالانتهائية الحمالة نفس قيم واصف "تدفق" الانتهائية المعددة الإرسال، باستثناء أن عرض النطاق يكون 64 kbit/s.

4.1.7 واصف الوسائط

يحدد واصف الوسائط معلمات جميع التدفقات الوسائطية. وتنتظم هذه المعلمات في نوعين من الواصف هما: أولاً، واصف حالة الانتهائية الذي يحدد في انتهائية ما الخواص غير التابعة للتدفق، وثانياً، واصف أو أكثر من واصف تدفق، يصف كل واحد تدفقاً وسائطياً مفرداً.

ويتم تعرّف التدفق بواسطة معرّف هوية التدفق (StreamID) الذي يتراوح بين 1 و65 535. وهذا المعرف يُستعمل للربط بين التدفقات والسياق الذي تنتمي إليه. ويجب في التدفقات الخارجة من انتهائية ما أن تكون متزامنة فيما بينها. ويشتمل واصف

التدفق على ثلاثة واصفات تدفق فرعية هي: واصف التحكم المحلي LocalControl والواصف المحلي Local والواصف البعيد Remote. وتتراتب العلاقات بين كل ذلك على النحو التالي:

Media descriptor
TerminationState Descriptor
Stream Descriptor

Local Control Descriptor
Local Descriptor
Remote Descriptor
Statistics Descriptor

وتوخياً للسهولة، يمكن أن يُدرج الواصف LocalControl وLocal وRemote في واصف الوسائط Media descriptor، بدون إدراج واصف التدفق. وفي هذه الحالة يُفترض أن معرّف هوية التدفق هو 1.

5.1.7 واصف حالة الانتهائية TerminationState

يحتوي واصف حالة الانتهائية خاصة "حالة الخدمة" ServiceStates، وخاصة "مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث" EventBufferControl، وخواص الانتهائية (معرَّفة في المجموعات) غير الخواص المميزة لنوع التدفق.

فخاصة "حالة الخدمة" تصف الحالة الإجمالية للانتهائية (غير المميزة للتدفق نوعاً). ويمكن أن تكون الانتهائية في إحدى الحالات التالية: Test (تحت الاختبار)، OutOfService (خارج الخدمة)، InService (في الخدمة). فحالة "تحت الاختبار" تعني أن الانتهائية تخضع للاختبار، والحالة "خارج الخدمة" تعني أن الانتهائية لا يمكن استعمالها في حركة الاتصال، والحالة "في الخدمة" تعني أن استعمال الانتهائية في الحركة العادية ممكن أو جارٍ. والحالة "في الخدمة" هي الحالة بالتغيُّب.

وتكون القيم الموضوعة للخواص إما قيماً بسيطة (عدداً صحيحاً/سلسلة/قائمة تعداد)، وإما قيما محددة دون الكفاية بحيث يتوافر أكثر من قيمة، فيتاح للبوابة MG أن تختار قيمة من بين المجموعات التالية:

- قيم للاختيار: عدة قيم مدرجة في قائمة يجب اختيار واحدة منها؛
- الأمدية: تدرّجات قيم من دنيا إلى قصوى، يجب اختيار أي قيمة واردة في المدى المتدرج من الدنيا إلى القصوى؛
- أكبر من/أصغر من: يجب اختيار قيمة أكبر/أصغر من القيمة المحددة؛
- البنية التنوعية CHOOSE (سمة تنوعية، اختيار): تختار البوابة MG قيمة من بين القيم المسموح بها للخاصة.

تبيِّن الخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) ما إذا كانت الأحداث يجري تسجيلها عقب كشف كل منها في الواصف "أحداث" أو ما إذا كانت تعالج فوراً. وترد التفاصيل في الفقرة 9.1.7 أدناه.

1.5.1.7 خواص حالة الانتهائية

1.1.5.1.7 حالات الخدمة ServiceStates

اسم الخاصية: ServiceStates

الوصف: تدل قيمة هذه الخاصية على حالة الخدمة الحالية في الانتهائية.

النمط: تعداد

القيم الممكنة:

InService: الانتهائية في الخدمة وتعمل عادياً.

OutOfService: الانتهائية خارج الخدمة وغير متيسرة للحركة.

Test: الانتهائية قيد الاختبار.

القيمة بالتغيب: InService

الخاصية المحددة في الحالة: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة

2.1.5.1.7 التحكم EventBuferControl

اسم الخاصية: EventBufferControl

الوصف: تحدد ما إذا كانت الأحداث مخزنة في الذاكرة الدارئة بعد كشفها في واصف الأحداث أو إذا تمت معالجتها فوراً (الفقرة 9.1.7).

النمط: تعداد

القيم الممكنة:

LockStep: الأحداث مخزنة في الذاكرة الدارئة وتعالج وفقاً لنص الفقرة 9.1.7.

Off: عُولجت الأحداث فوراً.

القيمة بالتغيب: Off

الخاصية المحددة في الحالة: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة

6.1.7 واصف التدفق Stream descriptor

يحدد واصف التدفق معلمات تدفق فريد ثنائي الأطراف. وتنتظم هذه المعلمات في ثلاثة وُصّاف: الأول يحتوي من خواص الانتهائية ما يميز نوع التدفق، والثاني من أجل التدفق المحلي، والثالث من أجل التدفق البعيد. ويشتمل واصف التدفق على StreamID معرّف بهوية التدفق. تُبتكر التدفقات كلما تم تحديد معرّف هوية جديد في إحدى الانتهائيات ضمن أحد الأسيقة. ويُحذف تدفق ما بتفريغ واصف التدفق "المحلي" وواصف التدفق البعيد، عن طريق ضبط المعلمتين ReserveGroup (الزمرة الاحتياطية) وReserveValue (القيمة الاحتياطية)، اللتين في LocalControl (التحكم المحلي)، على قيمة "خطأ" في جميع الانتهائيات الموجودة في السياق الذي كان يوفر ذلك التدفق.

ولمعرف هوية التدفق دلالة محلية بين المراقب MGC والبوابة MG، والمراقب MGC هو الذي يخصص هذا المعرِّف. وفي سياق ما، تكون وظيفة معرف هوية التدفق أن يدل على التدفقات المرتبطة بتوصيل بيني: فالتدفقات التي لها معرف هوية مشترك يكون فيما بينها توصيل.

وعند نقل انتهائية من سياق إلى آخر، يكون التأثير في السياق المتلقّي نفس التأثير الذي يحصل عن إضافة انتهائية جديدة لها نفس معرّف هوية التدفق المتصفة به الانتهائية المنقولة.

7.1.7 واصف التحكم المحلي LocalControl descriptor

يحتوي واصف التحكم المحلي خاصة الأسلوب، وخاصتي "الزمرة الاحتياطية" و "القيمة الاحتياطية"، وخواص الانتهائية (المعرَّفة في المجموعات) المميزة لنوع التدفق، وذات الفائدة لعلاقات البوابة MG والمراقب MGC. ويمكن تحديد قيم الخواص كما ورد في الفقرة 1.1.7 أعلاه.

والقيم المسموح بها لخاصة الأسلوب هي: send-only (إرسال فقط)، receive-only (استقبال فقط)، send/receive (إرسال/استقبال)، inactive (خامل)، loop-back (عروة الرجعة). القيم "إرسال فقط" و"استقبال فقط" و"عروة الرجعة"

تتعلق بخارج السياق، أي، على سبيل المثال، أن تدفقاً مضبوطاً على أسلوب "إرسال فقط" لا يمرر الوسائط المستقبَلة إلى السياق. وعندما يُضبط التدفق على القيمة "عروة الرجعة" في الانتهائية، يعود الوسيط المستقبَل (الواصف "المحلي") في هذه الانتهائية، إلى جهة المرسل (الواصف البعيد) في الانتهائية، ولا يرسل أي وسيط بين هذه الانتهائية والانتهائيات الأخرى الموجودة في هذا السياق. وينبغي إرسال وسيط العروة الراجعة وفق أحكام الواصف "البعيد". والقيمة بالتغيّب لخاصة الأسلوب هي "خامل". ولا تأثير للأسلوب على الإشارات ولا على الأحداث. ولخاصة الأسلوب "LocalControl" الأسبقية على الأساليب الأخرى المحددة في الواصفين "المحلي" و"البعيد".

وفي الانتهائية تدل الخواص الاحتياطية ذات القيم بولانية، وكذلك "القيمة الاحتياطية" و"الزمرة الاحتياطية"، على ما يُنتَظر أن تفعله البوابة MG حين تستقبل واصفاً محلياً و/أو بعيداً.

إذا كانت قيمةُ خاصة احتياطية هي True (صحيح)، وجب على البوابة MG أن تحجز موارد لجميع البدائل المحددة في الواصف المحلي و/أو البعيد المتيسرة لهما فعلاً موارد في البوابة. ويجب عليها أن تجيب بالبدائل التي تحجز لها موارد. وإن كانت لا توفر أية من البدائل، وجب عليها أن تجيب المراقب MGC إجابة تحتوي واصفا فارغاً محلياً و/أو بعيداً أو أكثر من واصف. وإذا بدأت الوسائط تتدفق، في حين أن المحجوزات أكثر من بديلة، يمكن إرسال/استقبال رزم الوسائط في أي من البدائل، ويجب معالجة هذه الرزم، حتى لو لم يوجد إلا بديلة واحدة نشيطة في وقت ما.

وإذا كانت قيمةُ خاصة احتياطية هي False (خاطئ)، وجب على البوابة MG أن تختار بديلة من بين البدائل المحددة في الواصف المحلي (إن وجدت) وبديلة من البدائل المحددة في الواصف البعيد (إن وجدت). أما إذا كانت البوابة MG لم تحجز بعد الموارد اللازمة لتوفير البديلة المختارة فيجب عليها أن تفعل ذلك. وأما إذا كانت قد حجزت الموارد اللازمة للانتهائية المعنية (بتبادل سابق كانت فيه القيمة الاحتياطية و/أو قيمة الزمرة الاحتياطية مساوية لـ "صحيح")، فيجب عليها أن تحرر ما قد يكون زائداً من الموارد السابق حجزها. أخيراً، يجب على البوابة MG أن ترسل إلى المراقب MGC إجابة تحتوي البدائل من أجل الواصف المحلي و/أو البعيد الذي اختارته. فإذا لم تكن البوابة حائزة على موارد كافية لتوفير أي من البدائل المحددة، وجب عليها أن ترسل إجابة بالخطأ 510 (موارد غير كافية).

وتكون القيمة بالتغيّب لـ "القيمة الاحتياطية" و"الزمرة الاحتياطية" هي False (كاذب). ويرد في الفقرة 8.1.7 معلومات إضافية عن استعمال الخاصتين الاحتياطيّتين.

وكل صيغة تدميث جديدة لواصف "التحكم المحلي" تحل كليا محل الصيغة السابقة لها في البوابة MG. وعليه، فلِحفظ المعلومات المحصلة عن صيغة التدميث السابقة يجب على المراقب MGC أن يدرج تلك المعلومات في الصيغة الجديدة. وإذا أراد المراقب MGC أن يحذف بعض المعلومات من الواصف الموجود، حسبه أن يرسل الواصف من جديد في أمر تعديل مشطوباً منه غير المرغوب فيه من المعلومات.

ملاحظة – يُشار أيضاً إلى خاصة "الأسلوب" من خلال المصطلح "StreamMode" في تعاريف التشفير الواردة في الملحقين A وB. وهذان المصطلحان مستخدمان في هذه التوصية للدلالة ذاتها.

1.7.1.7 خواص التحكم المحلي

1.1.7.1.7 خاصة الأسلوب

اسم الخاصة: StreamMode (أسلوب التدفق)

الوصف: تدل قيمة هذه الخاصة على حالة الخدمة في الانتهائية.

النمط: تعداد

القيم الممكنة:

خامل: لا ترسل الانتهائية أي وسيط للتدفق

إرسال فقط (SendOnly): ترسل الانتهائية الوسيط للتدفق من داخل السياق إلى خارجه.

استقبال فقط (RecvOnly): ترسل الانتهائية الوسيط للتدفق من خارج السياق إلى داخله.

إرسال/استقبال (SendRecv): ترسل الانتهائية الوسيط للتدفق من داخل السياق ومن خارجه على حد سواء.

عروة راجعة (LoopBack): تعيد الانتهائية الوسيط المستقبَل لأغراض التدفق إلى المرسل.

القيمة بالتغيب: خامل

خاصة محددة في الحالة: LocalControl

الخصائص: قراءة/كتابة

2.1.7.1.7 الخاصة ReserveGroup (زمرة احتياطية)

اسم الخاصة: ReserveGroup

الوصف: تحدد هذه الخاصة ضرورة حجز البوابة MG للمصادر من أجل توفير زمرة واحدة من الوسائط أو القدر الممكن منها كما هو محدد في الواصفين "المحلي" و"البعيد". راجع الفقرة 8.1.7.

ملاحظة – يدل المصطلح "مجموعة الوسائط" على محتوى إنتاج الترميز ASN.1 "PropertyGroups" (راجع الملحق A) في التشفير الإثنيني أو على وصف في التشفير النصي لجلسة فردية للبروتوكول SDP.

النمط: قيمة بولانية

القيم الممكنة:

True (صح): ستحتفظ البوابة MG بجميع زمر الوسائط الممكنة التي يشير إليها الواصفان "المحلي" و"البعيد".

False (خطأ): ستحتفظ البوابة MG بزمرة وسائط واحدة من كل من الواصفين "المحلي" و"البعيد" وفقاً للأحكام الواردة في الفقرة 8.1.7.

القيمة بالتغيب: False

الخاصة المحددة في الحالة: محكّم محلي (LocalControl)

الخصائص: قراءة/كتابة

8.1.7 الواصف المحلي (Local) والواصف البعيد (Remote)

يستعمل المراقب MGC الواصف المحلي والواصف البعيد من أجل حجز موارد البوابة MG، واستثمارها في تشفير الوسائط وفك تشفيرها لصالح ما تنطبق عليه من التدفقات والانتهائيات. وتُدرِج البوابة هذين الواصفين في إجابتها إشارة إلى ما هي مهيَّأة لتوفيره فعلاً. ويجب على البوابة MG أن تُدرج في إجابتها خواصَ إضافية مع قيم لهذه الخواص، إذا كانت هذه الخواص إلزامية ولكن غير موجودة في طلبات المراقب MGC إليها (بأن تحدد، مثلاً، بالتفصيل معلمات التشفير الفيديوي، بينما لا يحدد المراقب MGC إلا نمط الحمولة النافعة).

وتجنباً لكل لبس أثناء طلب حجز الموارد وتأكيد الطلب من البوابة MG يمكن للمراقب MGC توفير القدر المطلوب من المعلومات عند تطبيق المواصفة الفرعية (أي عند استعمال البنية CHOOSE) بحيث تجري البوابة انتقاءً لا لبس فيه. فمثلاً قد تطلب معلومات إضافية (مثل سطور النعوت في حال تشفير البروتوكول SDP) أثناء استخدام البنية CHOOSE دون تحديد نمط التطبيق المطلوب (مثل "اسم الوسيط" في حال تشفير البوتوكول SDP).

ويتعلق الواصف "المحلي" بالوسائط التي تستقبلها البوابة MG، بينما يتعلق "البعيد" بالوسائط التي ترسلها البوابة MG.

وفي حالة تشفير البروتوكول بأسلوب النص، يتألف هذان الواصفان من أوصاف دورة كما هو معرَّف في بروتوكول (SDP RFC 2327). وفي أوصاف الدورة التي يرسلها المراقب MGC إلى البوابة MG، يسمح بالاستثناءات التالية من قواعد التركيب المقررة في الوثيقة RFC 2327:

- تكون الأسطر "s = ", "t = " et "o = " اختيارية؛
- يجوز استعمال قيمة الاختيار CHOOSE بدلا من قيمة واحدة للمعلمة؛
- يجوز استعمال قيم بديلة محل قيمة واحدة للمعلمة.

ويحدد واصف التدفق (Stream Descriptor) تدفقا واحدا وسائطيا ثنائي الاتجاه، وعليه فإن وصف دورة واحدا يجب أن لا يتضمن أكثر من وصف وسائطي واحد (السطر "m = "). ويمكن أن يحتوي واصف التدفق أوصاف دورات بمثابة بدائل. ويجب في كل تدفق وسائطي لانتهائية ما أن يظهر في واصف تدفق متميز. وعندما تتوفر عدة أوصاف دورات في واصف واحد، يلزم وجود الأسطر "v = " لتكون حدودا فاصلة؛ وإلا، فيكون وجودها اختيارياً في أوصاف الدورات المرسلة إلى البوابة MG. ويجب في التطبيقات أن تقبل أوصاف الدورات المطابقة تماماً لمقتضيات الوثيقة RFC 2327 وفق التغييرات الواردة أعلاه. وفي حال تشفير البروتوكول بأسلوب اثنيني، يتألف الواصف من زمر خواص (أزواج من القيم الوسمية)، كما هو محدد في الملحق C. ويمكن أن تحتوي كل زمرة من هذه الزمر معلمات وصف دورة.

وفيما يلي عرض تفصيلي للمنظومة الدلالية للواصفين المحلي Local والبعيد Remote. وترد المواصف في قسمين: القسم الأول يحدد تفسير محتوى الواصف؛ ويحدد القسم الثاني الأعمال التي يجب أن تؤديها البوابة MG عند استقبالها الواصفين المحلي والبعيد. وهذه الأعمال الواجب أداؤها تابعة لقيم خواص القيمة الاحتياطية (ReserveValue) والزمرة الاحتياطية (ReserveGroup) في واصف التحكم المحلي (LocalControl).

يمكن أن بكون أحد الواصفين المحلي والبعيد أو كلاهما معاً:

- غير محدد (يعني غائباً)؛
- فارغاً؛
- محدداً دون الكفاية عن طريق استعمال البنية CHOOSE في قيمة خاصة من الخواص؛
- مكتمل التحديد؛ أو
- محدداً فوق اللزوم عن طريق تقديم عدة زمر من الخواص، وربما عدة قيم للخواص في واحدة أو أكثر من هذه الزمر.

متى تم إرسال الواصف من المراقب MGC إلى البوابة MG، يجري تفسيرها وفقاً للقواعد المعطاة في الفقرة 1.1.7، مع الشروح الإضافية التالية توخيا للوضوح:

أ) كل واصف Local أو Remote غير محدد يُعتبَر معلمة إلزامية مفقودة، ما يقتضي من البوابة MG أن تستعمل آخر تحديد معهود لذلك الواصف. وقد لا يكون سبق أن حُددت له قيمة، ففي هذه الحالة يُغفَل الواصف المعني، في معالجات الأمر اللاحقة؛

ب) كون واصف Local (أوRemote) فارغا في رسالة صادرة عن المراقب MGC يعني طلباً بتحرير الموارد الاحتياطية لصالح التدفق الوسائطي المستقبَل (أو المرسَل)؛

ج) متى عرضت عدة زمر من الخواص في واصف Local أو Remote، أو عدة قيم في زمرة واحدة، يكون ترتيب الأفضلية تنازليا؛

د) الخواص المحددة دون الكفاية أو فوق اللزوم داخل زمرة من الخواص تكون بمثابة طلبات إلى البوابة MG لكي تختار واحدة أو أكثر من القيم التي تستطيع توفيرها لكل من هذه الخواص. وفي حالة خاصة محددة فوق اللزوم، يكون ترتيب الأفضلية في قائمة القيم تنازلياً.

تكون الأعمال اللاحقة، شريطة التقيد بالقواعد المبيَّنة أعلاه، تابعة لقيم خواص القيمة الاحتياطية (ReserveValue) والزمرة الاحتياطية (ReserveGroup) في واصف التحكم المحلي (LocalControl).

فإذا كانت "الزمرة الاحتياطية" بقيمة True (صادق)، حجزت البوابة MG الموارد اللازمة لتوفير أكبر عدد ممكن من البدائل المطلوبة لزمر الخواص والمستطاع توفيرها فعلاً. وإذا كانت "القيمة الاحتياطية" بقيمة True (صادق)، حجزت البوابة MG الموارد اللازمة لتوفير أكبر عدد ممكن من البدائل المطلوبة لقيم الخواص والمستطاع توفيرها فعلاً.

ملاحظـــة – إذا تضمن واصف محلي أو بعيد عدة زمر من الخواص، وكانت"الزمرة الاحتياطية" بقيمة True (صادق)، يكون عندئذ مطلوباً من البوابة MG أن تحجز موارد بحيث تتمكن من فك تشفير تدفق وسائطي أو تشفيره وفقاً لأي من البدائل. مثلاً: إذا كان الواصف المحلي يحتوي زمرتين من الخواص، واحدة تحدد تدفقاً سمعياً مشفراً وفقاً للقانون G.711 A بأسلوب الترزيم، والأخرى تحدد تدفقاً سمعياً مشفراً وفقاً للقانون G.723.1، عندئذ تحجز البوابة MG موارد تمكّنها من فك تشفير تدفق سمعي واحد مشفر إما وفقاً لنسق القانون G.711 A وإما وفقاً لنسق القانون G.723.1. وليس على البوابة أن تحجز موارد من أجل فك تشفير تدفقين سمعيين معاً، أحدهما مشفر وفقاً لنسق القانون G.711 A والآخر وفقاً لنسق القانون G.723.1. ويكون المقصود بصدد استعمال "القيمة الاحتياطية" مماثلاً لما تقدم بصدد "الزمرة الاحتياطية".

وإذا كانت "الزمرة الاحتياطية" ReserveGroup بقيمة "صح" True أو وإذا كانت "القيمة الاحتياطية" ReserveValue بقيمة "صح"، فعندئذ تُطبّق القواعد التالية:

- إذا كانت موارد البوابة MG غير كافية لتوفير جميع البدائل التي طلبها المراقب MGC، وإذا كان هذا المراقب طلب موارد في كل من الواصفين المحلي والبعيد، ينبغي أن تحجز البوابة MG موارد بحيث توفّر على الأقل بديلة واحدة في كل من الواصفين المحلي و البعيد.
- إذا كانت البوابة MG لا تملك موارد كافية لتوفير بديلة واحدة على الأقل في واصف محلي Local أو بعيد Remote وارد إليها من المراقب MGC، يجب عليها أن تعيد في الجواب واصفاً محلياً أو بعيداً فارغاً.
- إذا تضمن طلب المراقب MGC واصفاً محلياً وواصفاً بعيداً، يجب أن تتضمن إجابة البوابة MG عن هذا الطلب واصفين محلياً وبعيداً من أجل كل واحدة من زمر الخواص وقيم الخواص التي تكون قد حجزت لها موارد. وإذا كانت البوابة MG ليس فيها مقدرة لتوفير بديلة واحدة على الأقل في واصف محلي أو بعيد وارد إليها من المراقب MGC، يجب عليها أن تعيد في الجواب واصفاً محلياً أو بعيداً فارغاً.
- إذا كانت الخاصة الأسلوبية لواصف التحكم المحلي LocalControl هي RecvOnly (استقبال فقط) أو SendRecv (إرسال فقط) أو LoopBack (وضع في عروة رجعة)، وجب أن تكون البوابة MG مهيأة لاستقبال وسائط مشفرة وفقاً لأي من البدائل الواردة في إجابتها إلى المراقب MGC.

وإذا كانت قيمة الزمرة الاحتياطية ReserveGroup هي "False" وكانت قيمة ReserveValue هي "False" أيضاً، ينبغي أن تطبق البوابة MG القواعد التالية من أجل قَصْر كل من الواصفين المحلي والبعيد على بديلة واحدة:

- تختار البوابة MG البديلة الأولى في الواصف المحلي الذي تقدر أن توفر من أجله بديلة واحدة على الأقل في الواصف البعيد.
- إذا كانت البوابة MG لا تقدر أن توفر على الأقل بديلة واحدة في الواصف المحلي وبديلة واحدة في الواصف البعيد، تخبر في ردها بحصول الخطأ 510 (موارد غير كافية).
- تذكر البوابة MG في ردها البديلة التي تكون اختارتها في كل من Local وRemote.

وكل صيغة تدميث جديدة للواصف المحلي أو الواصف البعيد تحل كلياً محل الصيغة السابقة لها في البوابة MG. وعليه، فلِحفظ المعلومات المحصلة في صيغة التدميث السابقة يجب على المراقب MGC أن يدرج تلك المعلومات في التدميث الجديد.

وإذا أراد المراقب MGC أن يحذف بعض المعلومات من الواصف الموجود، حسبه أن يرسل الواصف من جديد (في أمر Modify (تعديل)) مشطوباً منه غير المرغوب فيه من المعلومات.

9.1.7 واصف الأحداث Events descriptor

تحتوي المعلمة "واصف الأحداث" معرف هوية الطلب RequestIdentifier وقائمة بالأحداث المطلوب من البوابة MG كشفها والإخبار عنها. ويُستعمل "معرف هوية الطلب" للربط بين الطلب والتبليغات التي يستتبعها. والأحداث المطلوب كشفها هي، مثلاً، نغمات الفاكس، ونتائج اختبار الاستمرارية، والانتقالات من إقامة الاتصال إلى فك الاتصال والعكس. ومتى كانت المعلمة "واصف الأحداث" فارغة (أي لا تحديد فيها لأي حدث) يُغفَل "معرف هوية الطلب".

وكل حدث مذكور في "واصف الأحداث" يحتوي اسم الحدث، ومعرف هوية التدفق اختيارياً، وعَلَم KeepActive (إبقاء التشغيل) اختيارياً، وعَلَماً اختيارياً NotifyBehaviour وعَلَماً اختيارياً ResetEventsDescriptor، ومعلمات اختيارية. اسم الحدث يتألف من اسم مجموعة (فيها تعريف الحدث) ومن EventID (معرّف هوية الأحداث). والسمة التنوعية ALL (كل) يمكن استعمالها مع "معرف هوية الأحداث" للدلالة على أن كل الأحداث الصادرة عن المجموعة المحددة يجب كشفها. والقيمة بالتغيُّب لمعرِّف هوية التدفق هي 0، وهذا للدلالة على أن الحدث الواجب كشفه ليس له صلة بتدفق وسائطي معيَّن. ويمكن أن يكون للأحداث معلمات، وهذا يسمح بأن يكون للوصف الواحد للحدث تنوع في المعنى، دون حاجة لابتكار عدد كبير من الأحداث الفردية. وهناك معلمات أخرى للأحداث معرَّفة في المجموعة.

إذا عَرَض حدث اكتمال مخطط مراقمة (DigitMap) عرْضا صريحاً أو ضمنياً في "واصف الأحداث"، تُستعمل المعلمة EventDM إما لنقل الاسم وإما لنقل قيمة مخطط المراقم المصاحب. راجع مزيداً من التفصيل في الفقرة 14.1.7 أدناه.

عندما يعالج حدث بالمقارنة مع محتويات واصف أحداث EventsDescriptor نشيط، ويتبيَّن أن الحدث حاضر في هذه الواصف (أي تم تعرّفه)، عندئذ يقوم عمل البوابة MG بالتغيّب على إرسال أمر تبليغ Notify إلى المراقب MGC. وقد يؤجل التبليغ إذا كان الحدث قد استوعبته سلسلة المراقمة الجارية في مخطط مراقمة نشيط (راجع الفقرة 14.1.7). وقد يتأثر إرسال الأمر Notify بالعَلَم NotifyBehaviour. ثم إن تعرُّف الحدث قد يسبب توقف الإشارات النشيطة، أو قد يسبب تبديل واصف الأحداث و/أو الإشارات، كما هو موصوف في نهاية هذه الفقرة. ويظل واصف الأحداث نشيطاً بعدما يتم تعرف الحدث، إلا إذا بُدِّل واصف آخر مكانه.

إذا كانت قيمة الخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) مساوية لـ LockStep ، على أثر تعرّف مثل ذلك الحدث، عندئذ تُعلَّق المعالجة العادية للأحداث. وأي حدث يُكشف لاحقاً ويعرض في الـــEventBuffer (الذاكرة الوسيطة للأحداث) يضاف إلى آخر هذه الذاكرة مع ساعة كشفه (بترتيب أسبقية زمني (FIFO): أول داخل هو أول خارج). وعندئذ يجب على البوابة MG أن تنتظر ريثما يُحمَّل واصف أحداث EventsDescriptor جديد. وهذا الواصف الجديد يمكن تحميله إما نتيجة لاستقبال أمر بواصف أحداث جديد، وإما بتنشيط واصف الأحداث المُدمَج.

وإذا كانت قيمة الخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) مساوية لـــOff (خامل)، تواصل البوابة MG المعالجة مستندة إلى واصف الأحداث النشيط.

أما في حالة تنشيط واصف الأحداث المدمج فتواصل البوابة MG المعالجة مستندة إلى واصف الأحداث هذا الذي تم تواً تنشيطه.

ملاحظة 1 – لأغراض معالجة الذاكرة الوسطية للأحداث، يكون تنشيط واصف الأحداث المدمج مكافئاً لاستقبال واصف أحداث جديد.

وعندما تتلقّى البوابة MG أمراً بواصف أحداث جديد، يحتمل أن تكون ذاكرتها الوسطية للأحداث قد استوعبت حدثاً أو أكثر. وعندئذ فإن قيمة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) هي التي تبت كيف تعالج البوابة MG هذه الأحداث التي تحتويها الذاكرة الوسطية.

حالة 1

إذا كانت قيمة الخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) مساوية لـ "LockStep" وتلقت البوابة MG واصف أحداث جديدا، تدقق البوابة MG أولا موجودات FIFO في الذاكرة الوسيطة للأحداث، ثم تنفذ الأعمال التالية:

1) إن وجدت الذاكرة الوسيطة للأحداث فارغة، انتظرت كشف أحداث بالاستناد إلى واصف الأحداث الجديد.

2) وإن لم تكن الذاكرة الوسيطة للأحداث فارغة، تعالج البوابة MG موجودات FIFO في الذاكرة الوسيطة للأحداث، بادئة بأولها:

أ) فإذا كان الحدث المبدوء به من الأحداث المذكورة في واصف الأحداث الجديد، تتصرف البوابة MG فيه وتسحبه من الذاكرة الوسيطة للأحداث، ويكون ختم وقت أمر التبليغ هو وقت كشف الحدث فعلاً. ثم تنتظر البوابة MG واصف أحداث جديد. وأثناء انتظارها هذا، كلما كُشف حدث وعرض في واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث، وُضِع في الذاكرة الوسيطة للأحداث. وعندما تتسلم البوابة واصف أحداث جديد، تستأنف معالجة الأحداث من المرحلة 1).

ب) وإن لم يكن الحدث المبدوء به في واصف الأحداث الجديد، يجب أن تستبعده البوابة MG وتستأنف العمل من المرحلة 1).

حالة 2

إذا كانت قيمة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) مساوية لـ Off (خامل)، وتلقت البوابة MG واصف أحداث جديد، تعالج البوابة الأحداث الجديدة التي يقدمها واصف الأحداث الجديد.

أما إذا تلقت البوابة MG أمراً بضبط قيمة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) على Off (خامل)، فيجب عندئذ استبعاد جميع الأحداث الموجودة في الذاكرة الوسيطة للأحداث.

ويمكن البوابة MG أن تُخبِر عن عدة حوادث في معاملة واحدة، ما لم تُؤخّر هذه الطريقة الإخبار عن الحوادث الفردية بدون مبرر.

وفيما يخص الإجراءات المتعلقة بإرسال أمر Notify (تبليغ)، راجع الملحق ذا الصلة أو توجيهات التوصية H.248.x الخاصة بالنقل.

والقيمة بالتغيُّب للخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) هي Off (خامل).

ملاحظة 2 – بما أن الخاصة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) موجودة في واصف حالة الانتهائية TerminationState، فمن الممكن أن تتلقى البوابة MG أمراً يُعدِّل الخاصة مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث ولا يتضمن واصف أحداث.

وتعرُّف حدث ما يسبب عادة توقف أي إشارة نشيطة. أما إذا كان في الحدث إشعار صريح بإبقاء النشاط KeepActive، فيجب عندئذ على البوابة MG ألا توقف أي إشارة نشيطة في الانتهائية التي كُشف فيها الحدث.

يجوز استخدام NotifyBehavior للدلالة على أن الأمر Notify:

- أُرسل فوراً (القيمة بالتغيب هي "NotifyImmediate")؛
- لم يرسل أبداً ("NeverNotify")؛
- تمت تسويته (أي أُرسل أو حُذف) تبعاً لحمولة المراقب MGC ("RegulatedNotify").

وللمزيد من التفاصيل حول استخدام العَلَم NotifyBehaviour راجع الملحق E.15 الوارد فيما بعد. وعند استعمال سلوك التبليغ مع خطط المراقمة يظهر هذا السلوك فور إتمام خطة المراقمة النشيطة. وقد يُرفق التبليغ بعد تسويته مع واصف آخر "events" أو "Signals" مُدمج ومسوَّى. وفي حال تسوية التبليغ (أي حذفه) ينبغي عندئذ تنشيط هذا الواصف الآخر المُدمَج والمسوَّى. وفي حال عدم تسوية التبليغ، يُطلق عندئذ الواصف الأصلي المُدمج. وعند اختيار القيمة "NotifyImmediate" أو "NeverNotify"، يُطلق عندئذ الواصف الأصلي والمدمج فور كشف الحدث.

وتختلف نتائج ظهور العَلَم "ResetEventDescriptor" الذي تم تشغيله بسبب الحدث باختلاف الوضع المدمج أو غير المدمج للواصف "Events" الذي يضم الحدث. فإذا كان مُدمجاً عَمِل العَلَم "RestEventDescripto" في الانتهائية المعنية على إعادة تدميث الواصف "Events" إلى حالته السابقة لتنشيط الواصف المدمج (أي آخر واصف "Events" نُشط علناً من خلال أمر Modify أو الواصف "Events" الذي وفرته البوابة MG إذا لم يوجد أمر Modify منذ آخر إعادة تدميث جرت للانتهائية من خلال وضعها في السياق NULL). أما إذا كان الواصف "Events" غير مدمج، فإن العلم ResetEventsDescriptor يعمل على إعادة تدميث الواصف "Events" النشيط في الانتهائية المعنية من خلال إعادة تنشيط جميع أحداث تنفيذ خطة المراقبة التي كانت ملائمة وأُخمدت.

ولا ينبغي تنشيط العَلَم ReseteventsDescriptor إلا في الانتهائيات المادية. ويكون نشيطاً عندما تكون الانتهائية في السياق NULL. وإذا ظهر العلم RestEventsDescriptor في انتهائية خارج السياق NULL. فينبغي أن يكون عديم التأثير.

ويمكن أن يشتمل الحدث على واصف إشارات مُدمَج و/أو على واصف أحداث مدمج، يحل عند تعرّف الحدث محل واصف الإشارات/واصف الأحداث الموجود. فيمكن، مثلاً، أن تقضي التعليمة بتوليد إشارة نغمة المراقمة عند تعرف حدث فتح اتصال (رفع السماعة)، أو بوقف إشارة نعمة المراقمة عند تعرف رقم. وعليه، يجب ألا يُرسل المراقب MGC واصف أحداث موسوم بـ "إبقاء النشاط" وفيه واصف إشارات مُدمَج.

ولا يُسمح إلا بسوية دمج واحدة. وهكذا يجب ألا يحتوي واصف أحداث مدمَج واصف أحداث آخر مدمجاً؛ ولكن يجوز أن يحتوي واصفُ أحداث مدمَجٌ واصفَ إشارات مدمَجاً.

ويحل واصف الأحداث الذي تستقبله البوابة MG محل أي واصف أحداث سابق. ويجب إتمام عملية التبليغ عن الحدث الجارية، لكن الأحداث التي تُكشف بعد إنفاذ أمر يحتوي واصف أحداث يجب معالجتها وفقاً لواصف الأحداث الجديد.

ويعطّل واصفُ الأحداث الفارغ كلَّ تعرّف حدث وكل إخبار عنه. وكذلك فإن واصف الذاكرة الوسيطة الفارغ يفرغ هذه الذاكرة ويعطل كل عمل لتجميع الأحداث بأسلوب LockStep: فالأحداث الوحيدة التي يُخبَر عنها هي التي تعرض أثناء نشاط واصف الأحداث. وتُفرَّغ الذاكرة الوسيطة للأحداث، حالما يُنشَّط واصفُ أحداث فارغ أثناء اشتغال الانتهائية بأسلوب LockStep.

10.1.7 واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث EventBuffer

يحتوي واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث قائمة أحداث مع معلماتها، إن وجدت، مطلوب من البوابة MG أن تكشفها وتسجلها في الذاكرة الوسيطة حين يكون مراقب هذه الذاكرة مساوياً LockStep (راجع الفقرة 9.1.7).

11.1.7 واصف الإشارات

الإشارات هي وسائط تنتجها البوابة MG، مثل النغمة والإعلانات، وكذلك الإشارات المتعلقة بالحمالة كالتبديل بالخُطّاف. والإشارات المعقدة يمكن أن تضم تتابعاً من هذه الإشارات البسيطة متقطعاً، تتخلله إشارات وسائطية أو متعلقة بالحمالة، ومشروطاً باستقبال وتحليل هذه الإشارات الأخيرة. من الأمثلة على ذلك ارتداد صدى بمعطيات مستقبَلَة، كما في حالة مجموعة اختبار الاستمرارية. ويمكن أيضاً أن تطلب الإشارات تهيئة المحتوى الوسائطي من أجل إشارات لاحقة.

فواصف الإشارات هو معلمة تحتوي مجموعة الإشارات المطلوب من البوابة MG تطبيقها على الانتهائية. ويحتوي واصف الإشارات عدداً من الإشارات و/أو قوائم تتابعات إشارات. وقد يحتوي واصف الإشارات عدداً مساوياً لصفر من الإشارات وقوائم تتابعات الإشارات. وتوفير قوائم تتابعات الإشارات شيء اختياري.

تكون الإشارات معرَّفة داخل مجموعات، ويجب أن توفر الإشارة اسم المجموعة (التي تكون فيها معرّفة) ومعرف هوية الإشارة. ويجب ألا تُستعمل أي سمة تنوعية في معرّف هوية الإشارة. والإشارات التي تعرض في واصف الإشارات يكون لها معلمة اختيارية لمعرّف هوية التدفق (قيمتها بالتغيّب هي 0 للدلالة على أن الإشارة لا صلة لها بأي تدفق وسائطي معيَّن)،

ونمط إشاري اختياري (راجع أدناه)، ومدة اختيارية، وقد يكون لها معلمات معرَّفة في المجموعة المعرِّفة للإشارة. وذلك يتيح للإشارة الواحدة تنوعاً في الدلالة، تفادياً للحاجة إلى ابتكار أعداد كبيرة من الإشارات الفردية.

المعلمة الاختيارية NotifyCompletion (تبليغ عن الاكتمال) تمكّن المراقب MGC من الإشعار برغبته في التبلُّغ، عندما ينتهي مسار الإشارة. والحالات الممكن أن تعرض هي: انتهاء الوقت المحدد للإشارة (أو انتهاؤها بطبيعة الحال)، انقطاع الإشارة بسبب حدث ما أو نهاية دورة أو تكرار الإشارة أو توقف الإشارة بسبب نزول واصف إشارات محل آخر، توقفها لسبب آخر، عدم إطلاقها أصلاً. وإذا كانت معلمة NotifyCompletion (تبليغ عن الاكتمال) غير مدرجة في واصف الإشارات، لا يتولد التبليغ إلا إذا توقفت الإشارة أو إذا لم تصدر أصلاً لأسباب أخرى. فلكي يكون بالإمكان الإخبار عن حدث نهاية الإشارة (راجع الفقرة 2.1.E)، يجب أن يكون منشَّطاً في واصف الأحداث النشيط في الحال. وقد تُرفق المعلمة الخيارية "RequestID" بعنصر معين من عناصر المعرف SignalID عند طلب إشارات متعددة لها نفس معرف الهوية. ويتيح ذلك للمراقب MGC التمييز بين أحداث مختلفة رُصدت لإنجاز الإشارة المتعلقة بالعنصر المعني من هذه الإشارة. ولا ينبغي إدخال المعلمة RequestID في حال عدم وجود المعلمة NotifyCompletion.

والمدة قيمة عدد صحيح معبر عنها بأجزاء من مائة من الثانية.

وتكون الإشارات على ثلاثة أنماط هي:

- إشارة التشغيل/التوقيف On/Off (OO) (صح): تدوم الإشارة حتى تُقطَع؛
- إشارة انتهاء التوقيت TimeOut (TO) (الخاضعة لإمهال): تدوم الإشارة حتى تُقطَع أو حتى انقضاء فترة وقت محددة؛
- الإشارة القصيرة Brief (BR) : تتوقف الإشارة لوحدها، ما لم يُطبَّق واصف إشارات جديد فيكون سبب توقفها؛ ولا حاجة لتحديد قيمة المهلة.

إذا كان نمط الإشارة بالتغيّب غير نمط انتهاء التوقيت TO (الخاضعة لإمهال)، ثم حل هذا النمط محله في واصف الإشارات، وجب في هذه الحالة وجود معلمة المدة.

وإذا كان نمط الإشارة محددا في واصف الإشارات، فإنه يغلب نمط الإشارة بالتغيّب ويحل محله (راجع الفقرة 4.1.12). وإذا كانت المدة محددة لإشارة من نمط تشغيل/توقيف الخاضعة للتبديل، وجب إغفالها.

تتألف قائمة تتابع إشارات من معرِّف قائمة إشارات ومن تتابع إشارات مطلوب تنفيذها على التوالي. وللعنصر الأخير فقط من تتابع الإشارات من قائمة تتابع إشارات يمكن أن يكون على نمط إشارة تشغيل/توقيف الخاضعة للتبديل. ومدة قائمة تتابع الإشارات هي مجموع مدد الإشارات المكوِّنة لها زائد مجموع فترات التأخير بين الإشارات والمحددة على شكل معلمات تابعة لهذه الإشارات.

وإذا تحدد التأخير بين الإشارات بخصوص إشارة لا ترد في قائمة تتابع الإشارات أو هي آخر عنصر في هذه القائمة، أُغفل هذا التأخر واعتبرت الإشارة كما لو أنها نُفذت عند نهايتها قبل تطبيق مهل التأخير بين الإشارات. وتنطوي مدة الإشارة الواردة في قائمة الإشارات مع مهلة التأخير على إيقاع مهل التأخير الفاصلة بين الإشارات.

وتُنَفَّذ معاً عدة إشارات وقوائم تتابع إشارات موجودة في واصف إشارات واحد.

وتُعرَّف الإشارات بأنها تنطلق من الانتهائية نحو خارج السياق ما لم يكن محدداً خلاف ذلك في المجموعة. وعند تطبيق الإشارة الواحدة على عدة انتهائيات في معاملة واحدة ينبغي أن تتجه البوابة MG إلى استعمال نفس المورد لتوليد هذه الإشارات.

وإذا كان اتجاه الإشارة محدداً في واصف الإشارات فإن لمعلمة اتجاه البروتوكول الأساسي الأسبقية على جميع المعلمات الأخرى ذات الاتجاه والمحددة في مجموعة ما عند ذكر المعلمتين. وإذا حدد المراقب MGC اتجاهاً لإشارة غير مطابقة للبوابة MG ينبغي أن تُرسل هذه البوابة شفرة الخطأ 501 ("وظيفة غير متوفرة"). وعندما تطبق نفس الإشارة على انتهائيات متعددة داخل نفس العملية يُستحسن أن تراعي البوابة MG استخدام نفس المصدر لإنتاج هذه الإشارات.

ويتوقف إنتاج إشارة في انتهائية ما حال تطبيق واصف جديد "للإشارات"، أو حال كشف حدث في الانتهائية (راجع الفقرة 9.1.7).

ويأخذ الواصف الجديد "للإشارات" محل أي واصف "للإشارات" موجود من قبل. وكل الإشارات التي تطبق على انتهائية وليس لها ذكر في الواصف البديل يجب كفُّها وتطبيق إشارات جديدة، باستثناء الحالات التالي بيانها. الإشارات الموجودة في الواصف البديل والحاملة علَم "إبقاء النشاط" يستمر العمل بها إذا كانت جاريا تنفيذها ولّما ينتهِ. إذا كان واصف الإشارات البديل يحتوي إشارة غير جارٍ تنفيذها وتحتوي علَم "إبقاء النشاط"، يجب إغفال هذه الإشارة. إذا كان الواصف "Signals" البديل يحتوي قائمة تتابع إشارات تحتوي نفس معرف الهوية الذي يحتويه واصف الإشارات الموجود، فعندئذ يكون التصرف كما يلي:

- يجب إغفال نمط الإشارة وتتابع الإشارات في قائمة تتابع الإشارات الموجودة في الواصف البديل؛
- يجب أن يستمر تنفيذ إشارات قائمة تتابع الإشارات التي في الواصف الموجود من قبل.

12.1.7 واصف التدقيق Audit Descriptor

يحدد واصف التدقيق المعلومات اللازم تدقيقها. ويحدد واصف التدقيق قائمة الواصف و/أو الخواص الفردية اللازم إرجاعها. ويمكن استعماله في أي أمر، من أجل إرجاع قسري لواصف يحتوي على القيم الفعلية، لما له من الخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات، حتى لو لم يكن هذا الواصف حاضراً في الأمر أو لم يكن له معلمة محددة دون الكفاية. والبنود الممكن أن يحتويها واصف التدقيق هي:

<table>
<tr><td colspan="2">مودم (غير منصوح به، راجع الفقرة 2.1.7) Modem</td></tr>
<tr><td colspan="2">معدد إرسال Mux</td></tr>
<tr><td colspan="2">أحداث Events</td></tr>
<tr><td colspan="2">وسائط Media</td></tr>
<tr><td colspan="2">إشارات Signals</td></tr>
<tr><td colspan="2">أحداث مشاهدة ObservedEvents</td></tr>
<tr><td colspan="2">مخطط مراقمة DigitMap</td></tr>
<tr><td colspan="2">إحصائيات Statistics</td></tr>
<tr><td colspan="2">مجموعات Packages</td></tr>
<tr><td colspan="2">ذاكرة وسيطة للأحداث EventBuffer</td></tr>
<tr><td colspan="2">عناصر مفردة للتدقيق:</td></tr>
<tr><td>خواص وسائطية</td><td>خطط مراقمة</td></tr>
<tr><td>أحداث</td><td>إحصائيات</td></tr>
<tr><td>ذاكرة أحداث وسيطة</td><td>مجموعات</td></tr>
<tr><td>إشارات، قوائم إشارات</td><td>نعت السياق</td></tr>
</table>

ويمكن أن يكون أمر التدقيق فارغاً: في هذه الحالة لا يعاد أي واصف. وهذا مفيد في صدد أمر الطرح، إذ يمنع إرجاع إحصائيات، ولا سيما في حالة استعمال بنية تنوعية.

13.1.7 واصف تغيّر الخدمة ServiceChangeDescriptor

يحتوي واصف تغير الخدمة المعلمات التالية:

- طريقة تغير الخدمة *(ServiceChangeMethod)*
- سبب تغير الخدمة *(ServiceChangeReason)*
- عنوان تغير الخدمة *(ServiceChangeAddress)*
- مهلة تغير الخدمة *(ServiceChangeDelay)*
- المظهر الجانبي لتغير الخدمة *(ServiceChangeProfile)*
- صيغة تغير الخدمة *(ServiceChangeVersion)*
- معرف هوية المراقب MGC لتغير الخدمة *(ServiceChangeMGCID)*
- دلالة الوقت *(TimeStamp)*
- توسيع/تمديد *(Extension)*
- معلومات تغيير الخدمة *(ServiceChangeInfo)*
- علم عدم انتهاء تغيير الخدمة *(ServiceChangeIncompletePlag)*

راجع الفقرة 8.2.7.

14.1.7 واصف مخطط مراقمة DigitMap descriptor

1.14.1.7 تعريف مخطط المراقمة وإنشاؤه وتعديله وحذفه

مخطط المراقمة هو مخطط تقابل رقمي مقيم في البوابة MG، يُستعمل لكشف الأحداث الرقمية المستقبَلة بشأن انتهائية ما، والإخبار عنها. ويحتوي واصف مخطط المراقمة اسم مخطط مراقمة ومسمّاه اللازم تخصيصه. ويمكن أن يكون مخطط المراقمة محمَّلاً مسبقاً في البوابة MG نتيجة لعمل إداري، ومدلولاً عليه في الواصف "Events"، كما يمكن أن يكون معرَّفاً تعريفاً دينامياً ومدلولاً عليه باسمه، أو يمكن أن يُذكر مخطط المراقمة نفسه على وجه التحديد في الواصف "Events". ومن الجائز لحدث اكتمال مخطط مراقمة، يعرض في واصف أحداث، أن يدل بالاسم على مخطط مراقمة عرَّفه واصف مخطط مراقمة ضمن أمر واحد بعينه، وذلك بصورة مستقلة عن الترتيب المرسل فيه كل واصف.

مخططات المراقمة، التي تكون معرّفة في واصف مخطط مراقمة، يمكن لها أن تعرض في أي أمر عادي من البروتوكول متعلق بمعالجة الانتهائية. ومتى تم تعريف مخطط المراقمة، صار بالإمكان استعماله في جميع الانتهائيات المحددة بمعرّف هوية الانتهائية الموجود في ذلك الأمر (ومعرف هوية الانتهائية هذا يمكن أن تحل محله بنية تنوعية). ومخططات المراقمة المعرّفة في الانتهائية الجذر تكون إجمالية، فيمكن استعمالها في جميع الانتهائيات التي تحتويها البوابة MG، ولكن بشرط ألا يكون واصف مخطط مراقمة له نفس الاسم قد عُرف في الانتهائية المقصودة. وعندما يتم تعريف مخطط مراقمة تعريفاً دينامياً في واصف مخططات رقمية، يحدث ما يلي:

- يُبتكَر مخطط مراقمة جديد بتخصيص اسم ليس بعد معرَّفاً، ولكن يجب أن تكون قيمته حاضرة.
- يتم تحيين قيمة مخطط مراقمة بإعطاء قيمة جديدة لاسم سبق تعريفه؛ والانتهائيات الجاري فيها استعمال مخطط المراقمة تستمر في استعمال التعريف السابق؛ وكل واصف أحداث يأتي لاحقاً، حتى لو كان في الأمر المحتوي لواصف مخطط المراقمة، ويكون مستعملا للاسم، يجب أن يستعمل الاسم الجديد.
- يُحذف مخطط المراقمة بإعطاء قيمة فارغة لاسم سبق تعريفه. ولكن الانتهائيات الجاري فيها استعمال مخطط المراقمة يجب أن تستمر على استعمال التعريف القديم.

2.14.1.7 مؤقّت مخطط المراقمة DigitMapTimer

يمكن لتجميع الأرقام وفقاً لمخطط المراقمة أن يحميه إما مؤقّت انطلاق (T)، وإما مؤقت قصير (S)، وإما مؤقت طويل (L) كالتالي:

1) مؤقّت الانطلاق (T) يستعمل قبل أن تظهر الأرقام لمعالجتها وفقاً لمخطط المراقمة. ولكن، إذا أُبطل هذا المؤقت بضبط قيمته على الصفر (T = 0)، يجب إخماده، لئلا تنتظر البوابة MG الأرقام إلى ما لا نهاية.

2) إذا استطاعت البوابة MG البت في أنه يلزم رقم واحد على الأقل، لكي تتواءم سلسلة أرقام مع إحدى البنى المسموح بها في مخطط المراقمة، فعندئذ يجب ضبط قيمة المؤقّت البيني للأرقام على مدة طويلة (L) (16 ثانية، على سبيل المثال).

3) أما إذا تواءمت سلسلة الأرقام مع إحدى البنى في مخطط المراقمة، ولكن مع إمكان تقبل أرقام أخرى بحيث تحصل مواءمة مع بنية مختلفة، فعندئذ يجب على البوابة MG، بدلاً من أن تُخبِر فوراً عن المواءمة، أن تطبّق المؤقّت القصير (S) وتنتظر مزيدا من الأرقام.

إن المؤقّت معلمة قابلة للاندماج في تشكيلة مخطط المراقمة. وينبغي أن تكون قيمة المؤقّت بالتغيّب موفّرة في البوابة MG، ولكن يمكن أن تحل محلها قيمة تحدَّد في مخطط المراقمة.

3.14.1.7 قواعد تركيب مخطط المراقمة DigitMap syntax

قواعد التركيب الشكلية لمخطط المراقمة ("DigitMap") موصوفة في قاعدة مخطط المراقمة، الواردة في وصف قواعد التركيب الشكلية للبروتوكول (راجع الملحقين A و B). فبموجب قواعد التركيب هذه، يعرَّف مخطط المراقمة إما بسلسلة وإما بقائمة سلاسل. وكل سلسلة من القائمة هي تتابع أحداث بديل، محدد إما كتتابع رموز في مخطط المراقمة وإما كتعبير عادي من رموز مخطط المراقمة. ورموز مخطط المراقمة هذه أرقام من "0" إلى "9"، وحروف من "A" إلى قيمة قصوى تبعاً لمنظومة التشوير المعنية لكنها لا تتجاوز "K"، تناظر الأحداث المحددة في مجموعة سبق تعيينها في الواصف "Events" في الانتهائية الجاري عليها تطبيق مخطط المراقمة. (التقابل بين الأحداث ورموز مخطط المراقمة معرَّف في الوثائق الخاصة بالمجموعات والمصاحبة لنظم التشوير المصاحبة للأقنية، مثل DTMF وMF وR2. ويجب في الأرقام من "0" إلى "9" أن تقابل بما يناظرها من الأحداث في نظام التشوير المعني. وينبغي أن توزَّع الحروف توزيعاً منطقياً يسهّل استعمال ترميز المدى بخصوص أحداث أخرى.)

ويُستعمل الحرف "x" بنية تنوعية، تدل على أي حدث يناظر الرموز ضمن المدى "0"–"9". ومن الممكن أن تحتوي السلسلة أمداء صريحة، وبوجه أعم، مجموعات صريحة من الرموز، تدل على أحدث بديلة، يفي أي منها بالموضع المعيَّن من مخطط المراقمة. أخيراً، يمثل الرمز نقطة "." صفراً أو أكثر من مكررات مُنتَقي الأحداث الذي يسبقه (حدث، سلسلة من الأحداث، مجموعة من الأحداث البديلة، سمة تنوعية). ونتيجة لقاعدة التوقيت الثالثة الواردة أعلاه، فإن التوقيت البيني للأحداث، مع كونه موائماً لرمز نقطة انتهاء، يَستعمل بالتغيّب المؤقّتَ القصير.

ومن الممكن أن تحتوي السلسلة، إضافة إلى رموز الأحداث، محددَيْ التوقيت البيني للأحداث وهما "S" و "L" والمعدِّل "Z" للمدة. فمحددا التوقيت البيني "S" و"L" يدلان بترتيب التوالي على أنه ينبغي أن تستعمل البوابة MG المؤقّت القصير (S) أو المؤقّت الطويل (L) بخصوص الأحداث اللاحقة، مبْطِلة هكذا قواعد التوقيت المبيَّنة أعلاه. وإذا كان محدِّد توقيت صريح جاريا عمله في تتابع حوادث بديلة، ولكن لا شيء غيره معطى في أي من البدائل المرشَّحة، يجب استعمال قيمة المؤقّت التي يعيِّنها المحدد الصريح للتوقيت. أما إذا أُسقِطت جميع التتابعات المشتملة على محدد صريح للتوقيت من مجموعة البدائل المرشحة، فيستعيد التوقيت القواعد بالتغيّب المبيّنة أعلاه. أخيراً، إذا وُجد أكثر من محدد توقيت على تضارب وجارياً عملها في تتابعات بديلة مختلفة، وجب استعمال المؤقّت الطويل.

ويدل الحرف "Z" على حدث طويل المدة: فإذا وُضع إزاء الرمز (S) الذي يدل على أن حدثاً أو أكثر يفي بشروط موضع رقم ما، دل على أن الموضع لا تُستَوفى شروطه إلا إذا كانت مدة الحدث تتجاوز عتبة المدة الطويلة. أما قيمة هذه العتبة فيُفترَض أن تكون موفرة في البوابة MG، ولكنها عرضة لأن تُبطلها وتحل محلها قيمة محددة في مخطط المراقمة، شأنها شأن محددات الوقت T وL وS. وإذا لم يكن المحدد Z متبوعاً بعنصر رقمي (من 0 إلى 9 أو من A إلى K) تستبعد البوابة MG

مخطط المراقمة على أنه إجراء غير صالح. وعند استعمال المحدد Z في ترميز المدى فإنه لا ينطبق إلا على العنصر الرقمي الذي يليه مباشرة. أو عندما يستخدم قبل المدى مباشرة يطبق على جميع العناصر الرقمية التي يشملها هذا المدى (مما يستدعي أن يحسب التناظر مع عناصر المدى للأجل الطويل).

4.14.1.7 حدث اكتمال مخطط المراقمة

يظل مخطط المراقمة نشيطاً ما دام غير مكتمل مع بقاء الواصف "Events" الذي ينفِّذه نشيطاً. ويكتمل مخطط المراقمة حين:

- ينقضي التوقيت؛
- تحصل مواءمة مع تتابع أحداث بديل، ولا يمكن مواءمة تتابع أحداث آخر بديل في مخطط المراقمة عن طريق كشف حدث إضافي (مواءمة بدون لَبْس)؛
- يُكشَف حدث يجعل من المستحيل مواءمة تتابع أحداث مكتمل بديل في مخطط المراقمة، مهما تكن الأحداث الإضافية التي يتم استقبالها.

وعقب الاكتمال، يجب توليد حدث اكتمال مخطط المراقمة، كما هو معرَّف في المجموعة التي توفر الأحداث الجاري تقابلها في مخطط المراقمة. وعندئذ يُخمَد مخطط المراقمة، وتعالج الأحداث اللاحقة في المجموعة كما يلي:

- إذا كانت المعلمة EventBufferControl (مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث) لمدة غير محددة ("LockStep")، تعالج الأحداث الرقمية اللاحقة معالجة سائر الأحداث؛
- أما إذا كانت مراقبة الذاكرة الوسيطة للأحداث مُخمَدة (OFF)، ولم يتغير الواصف "Events" النشيط، وكانت الأحداث الفردية الرقمية غير منشَّطة في واصف الأحداث هذا، فعندئذ يبدأ تسجيل المراقمة في الذاكرة الوسيطة للأحداث. ويستمر التسجيل في الذاكرة الوسيطة حتى انقضاء الوقت المخصص له والمحدد في الحدث الأصلي لاكتمال مخطط المراقمة أو حتى يتم تبديل الواصف "Events" النشيط.

  وتتخذ الذاكرة الوسيطة للمراقمة شكلاً منطقياً، هو شكل سلسلة مراقمة تتضمن السمات الرقمية كما هي واردة في مخطط المراقمة، وقد تكون مسبوقة بالحرف "Z". وتكون عتبة مدة النغمة المستعملة لتعرّف الأحداث الطويلة، بنفس القيمة التي سبق استعمالها في آخر مخطط مراقمة اكتمل.

  ويُضبط وقت التسجيل في الذاكرة الوسيطة على الصفر بالتغيّب (أي لا تسجيل في الذاكرة)، إلا إذا ورد صراحة خلاف ذلك في حدث اكتمال مخطط المراقمة. فإذا توقف التسجيل في الذاكرة الوسيطة بسبب انقضاء الوقت المخصص له، فرغت الذاكرة الوسيطة للمراقمة من محتواها.

  وإذا كان توقف عمل الذاكرة الوسيطة ناجما عن استعمال واصف "Events" جديد، وكان هذا محتوياً حدث اكتمال مخطط مراقمة جديداً من مجموعة نظيره السابق، تعالج الأرقام المسجلة في الذاكرة الوسيطة للمراقمة وفقاً لمخطط المراقمة الموصوف أدناه. والأرقام المسجلة في الذاكرة الوسيطة ولم يستعملها مخطط المراقمة الجديد تعالج كما لو أنها شوهدت بعد اكتمال هذا المخطط.

  أما إذا كان الواصف "Events" الجديد، بدلاً من ذلك، يمكّن من الإخبار عن الأحداث الرقمية المفردة، فيجب أن تعالج فوراً مجموعة الأرقام المسجلة في الذاكرة الوسيطة بكاملها، وأن يُخبَر عن الأحداث القابلة للتطبيق، وأن تُفرَّغ الذاكرة الوسيطة.

  أخيراً، إذا كان الواصف "Events" الجديد لا ينشّط حدثَ اكتمال مخطط مراقمة، ولا يمكّن من الإخبار عن الأحداث الرقمية المفردة من المجموعة المعنية، فعندئذ تُفرَّغ الذاكرة الوسيطة من محتواها وينتهي عملها.

5.14.1.7 إجراءات مخطط المراقمة

ريثما يكتمل مخطط المراقمة، يجب أن تعالج الأحداث اللاحقة وفقاً للقواعد التالية:

1) في البداية، تكون سلسلة المراقمة الجارية current dial string فارغة (وهي متغير داخلي)؛ ومجموعة تتابعات الأحداث البديلة المرشحة تضم جميع البدائل المحددة في مخطط المراقمة.

2) في كل مرحلة، إذا كانت الأرقام المسجلة في الذاكرة الوسيطة متيسرة، يُحذف أقدم هذه الأرقام من الذاكرة الوسيطة (مع الواصف المصاحب (Z) للمدة الطويلة)، وتنتقل المعالجة إلى المرحلة التالية، كما لو أن الحدث الرقمي شوهد لتوّه. وإلا فيضبط مؤقت الانتظار الحدث التالي، إما عملاً بقواعد التوقيت بالتغيّب المعطاة أعلاه، وإما على أساس التوقيت الصريح المحدد في تتابع واحد أو أكثر من الأحداث البديلة. وإذا انقضى التوقيت وكان أحد عناصر مجموعة البدائل المرشحة مستوفياً شروطه تماماً، فعندئذ يُخبَر عن اكتمال توقيت بمواءمة تامة. أما إذا انقضى الوقت ولم تُستوفَ شروط إلا جزء من البدائل المرشحة أو لا شيء، فعندئذ يُخبَر عن اكتمال توقيت بمواءمة جزئية. وفي كلتا الحالتين، إذا كان حدث اكتمال مخطط المراقمة يتيح تقريراً مفصَّلاً عن انقضاء الوقت، تنتهي سلسلة المراقمة المُخبَر عنها بأحد الحروف "L"، "S"، "T"، حسبما يكون مناسباً.

3) إذا كُشف حدث قبل انقضاء التوقيت، يقابَل برمز من سلسلة رقمية، ويُدرج وقتيا في نهاية سلسلة المراقمة الجارية. وتُدوَّن مدة الحدث (طويلاً كان أم قصيراً)، إذا كان تدوينها مناسباً، وفي هذه الحالة فقط، في موضع الرموز الحالي (لأن واحداً على الأقل من تتابعات الأحداث البديلة المرشحة يحتوي على رمز التعديل "Z" في هذا الموضع داخل التتابع)؛

4) تقارن سلسلة المراقمة الجارية بالمتتابعات المرشحة للأحداث البديلة. فإذا وُجدت موائمة، وفي هذه الحالة فقط، لتتابع ينتظر حدثاً طويل المدة في هذا الموضع (يعني أن الحدث كانت مدته طَويلة وأوفى بالمواصفات المناسبة لهذا الموضع)، فعندئذ تُستبعد كل تتابعات الحوادث البديلة التي لا تحدد حدثا طويل المدة في هذا الموضع، وتُعدَّل سلسلة المراقمة الجارية بإدراج "Z" إزاء الرمز الذي يمثل الحدث الأخير. ويُستبعد أيضاً من مجموعة الترشيح أي تتابع ينتظر حدثاً طويل المدة في هذا الموضع، ولكنه غير موائم للحدث المشاهَد. وإذا بقي في مجموعة الترشيح، بعد تطبيق القواعد المبيَّنة أعلاه، تتابعات أحداث ليس محدداً فيها حدث طويل المدة في الموضع المعيَّن، تعالج مدة الأحداث المشاهدة في تقييم ما يوائم هذه الأحداث على أنها غير مناسبة؛

5) إذا بقي بالضبط تتابع مرشح واحد مكتمل المواءمة، يتولد حدث اكتمال يدل على مواءمة لا لبس فيها. وإذا لم يبقَ أي مرشح، يُحذف الحدث الأخير من سلسلة المراقمة الجارية، ويتولد حدث اكتمال يدل على مواءمة تامة إذا كان أحد التتابعات المرشحة في المرحلة السابقة قد استوفيت شروطه تماماً قبل كشف الحدث الأخير، وإلا فيدل على مواءمة جزئية. أما الحدث الذي حُذف من سلسلة المراقمة الجارية فيُخبَر عنه كحدث منفصل، أو يسجَّل في الذاكرة الوسيطة، أو يُستبعَد وفقاً للقواعد المبيَّنة في الفقرة السابقة. وتصاغ هذه التعليمات بالعبارات التالية:

أ) يمكن أن يحدِّد حدث اكتمال مخطط مراقمة أن الحدث المحذوف يجب الإخبار عنه كمعلمة لحدث الاكتمال. وهذا يجري بصورة مستقلة عن المعالجة اللاحقة لحدث المراقمة؛

ب) يمكن أن يحدِّد حدث اكتمال مخطط مراقمة أن الرقم الإضافي يجب استبعاده، وفي هذه الحالة يُستَبعَد فوراً. ولا ينطبق الإيداع في الذاكرة الوسيطة أو أي معالجة أخرى إلا على الأحداث اللاحقة؛

6) إذا لم يحصل إخبار عن أي حدث اكتمال في المرحلة 5)، تعود المعالجة إلى المرحلة 2).

6.14.1.7 تنشيط مخطط المراقمة

يُنشَّط مخطط المراقمة كلما طُبّق واصف أحداث جديد على الانتهائية أو كلما نُشِّط واصف أحداث مُدمَج، وكان واصف الأحداث يحتوي حدث اكتمال مخطط المراقمة. ويحتوي حدث اكتمال مخطط المراقمة مجالاً خاصاً بمخطط المراقمة (EventDM) ضمن مجال الأنشطة المطلوبة. وكل تنشيط جديد لمخطط المراقمة يبدأ من المرحلة 1 من الإجراءات المبيَّنة أعلاه، بسلسلة مراقمة جارية فارغة، لأنه يُمحى أي محتوى لهذه السلسلة ناجم عن تنشيط سابق.

ويُعتبر مغلوطاً كل حدث اكتمال مخطط المراقمة لا يحتوي مجالاً لمخطط المراقمة (eventDM) ضمن مجال الأنشطة المطلوبة. ولذا فإن البوابة MG تجيب، عندما تستقبل مثل هذا الحدث في واصف الأحداث، بإخبار عن خطأ يذكر رقم الخطأ 457 (فقدان المعلمة في إشارة أو حدث).

7.14.1.7 تفاعل مخطط المراقمة ومعالجة الأحداث

أثناء نشاط مخطط المراقمة، تُنشَّط وظيفة الكشف عن جميع الأحداث المعرَّفة في المجموعة التي تحتوي الحدث الحاسم لاكتمال مخطط المراقمة. ويستمر سلوك الأحداث العادي (كتوقيف الإشارات ما لم يكن علَم إبقاء النشاط (KeepActive) منشطاً في حدث اكتمال المراقمة) يستمر في الانطباق على كل تلك الأحداث؛ ولكن يؤخذ في الاعتبار ما يلي:

- أحداث المجموعة المحتوية للحدث الحاسم لاكتمال مخطط المراقمة لا تُدوَّن فرادى، خلافاً لحدث الاكتمال نفسه، ولا يكون لها آثار جانبية إلا إذا نُشِّطت بصورة مستقلة؛
- أي حدث يُطلق حدثَ اكتمال جزئيٍّ المواءمة لا يُعترف به، ومن ثم فهو يظل بلا آثار جانبية ما لم يخضع لمعالجة من جديد على أثر الاعتراف بحدث اكتمال مخطط المراقمة. وكذلك أحداث المراقمة المودعة في الذاكرة الوسيطة لا يُعترف بها ولا يكون لها آثار جانبية حتى تعالَج.

8.14.1.7 البُنى التنوُّعية (Wildcards)

يُسترعى الانتباه إلى ما يلي: إذا احتوت مجموعةٌ حدث اكتمال مخطط مراقمة، فإن مواصفة للحدث مؤلفة من معرف هوية المجموعة (PackageID)، ومن معرِّف هوية حدث (EventID) مستعاض عنه ببنية تنوعية، يكون من شأنه تنشيط مخطط المراقمة؛ ولهذا الغرض، يجب في مواصفة الحدث أن تحتوي مجالاً لمخطط المراقمة (EventDM) وفقاً لما جاء في الفقرة 6.14.1.7 أعلاه. وإذا احتوت المجموعة أحداث المراقمة نفسها، فإن هذا الشكل من أشكال مواصفة الحدث يكون من شأنه أن يتيح إخبار المراقب MGC عن الأحداث الفردية عند كشف كل منها.

7.14.1.7 مثال

فلْنأخذ مثالاً على ذلك تصميم المراقمة التالي:

0	مشغِّل محلي
00	مشغِّل على مسافة بعيدة
xxxx	رقم جهاز محلي إضافي (يبدأ برقم من 1 إلى 7)
8xxxxxxx	رقم محلي
#xxxxxxx	تمديد خارج الموقع
*xx	خدمات مرفَّهة
91xxxxxxxxxx	رقم بعيد المسافة
+ 9011 (حتى 15 رقماً)	رقم دولي

إذا كانت مجموعة الكشف DTMF (تردد متعدد بنغمة مزدوجة) الموصوفة في الفقرة 6.E مستعملة لتجميع الأرقام التي تمت مراقمتها، فعندئذ يسفر تصميم المراقمة المبيَّن أعلاه عن مخطط المراقمة التالي:

(0| 00|[1-7]xxx|8xxxxxxx|Fxxxxxxx|Exx|91xxxxxxxxxx|9011x.)

15.1.7 واصف الإحصائيات

يقدم واصف الإحصائيات معلومات تصف حالة الانتهائية واستعمالها أثناء وجودها (العابر) أو عندما تكون خارج السياق (المادي) NULL. وقد تكون الإحصائيات في الانتهائية أو ترفق بواصف تدفق خاص. وبالتغيب، تظهر الإحصائيات في الانتهائية. وإذا لم يكن التدفق قادراً على توفير الإحصائيات ترسل شفرة الخطأ 460 ("تعذر وضع إحصائيات في هذا التدفق"). ويحتفظ بمجموعة من الإحصائيات المعيارية لكل انتهائية حسب الاقتضاء (مثال: عدد الأثمونات المُرسَلة والمستقبَلة). وبالتغيب تتحدد الإحصائيات الخاصة المتعلقة بانتهائية معينة من خلال المجموعات التي تقوم بها هذه الانتهائية. ويمكن أيضاً، باستخدام الواصف، أن يُشار إلى الإحصائيات التي يتوجب جمعها. وعندما ينشط واصف "Statistics" فإنه يحل محل الواصف المنشط سابقاً. ولذا ومن أجل المحافظة على الإحصائيات المنشطة سابقاً يتوجب إدراجها في الواصف الجديد "Statistics" دون إعادة تدميث القيم الإحصائية. وينبغي الحفاظ على الإحصائيات التي حُذفت من الواصف "Statistics" إلى حين سحب الانتهائية. ولكن إذا أعاد واصف "Statistics" لاحق إحصائيات معينة، توجب إعادة تدميث قيمتها. ويجوز للمراقب MGC أن يعيد تنشيط جميع إحصائيات انتهائية ما أو تدفق ما، وذلك بإرسال واصف "Statistics" يضم إحصاء واحداً يستعيض عن المعرفَين PackageID وStatisticID بالبنية التنوعية "ALL". ومن أجل إعادة تنشيط جميع إحصائيات مجموعة ما في انتهائية وفي تدفق ما، يرسل واصف "Statistics" مع إحصائية واحدة ومعرف PackageID محدد ومعرف StatisticID استُعيض عنه بالبنية التنوعية "ALL". ويعني استلام واصف فارغ عدم ضرورة جمع أي إحصائيات تتعلق بالانتهائية.

ويتم بالتغيب، الإعلان عن الإحصائيات المتصلة بالانتهائية أو بالتدفق عند إبطال الانتهائية أو عند إعادة وضعها في السياق NULL بسبب إصدار أمر الطرح (Subtract)، هذا شريطة ألا يكون واصف "Statistics" قد وصل فارغاً للدلالة على عدم وجوب جمع الإحصائيات. ويمكن الاستعاضة عن عملية التغيب هذه بإدراج واصف "Audit" (تدقيق) فارغ في الأمر Substruct. وإذا حذف تدفق وفقاً لأحكام الفقرة 6.1.7 لا يتم الإخبار عن إحصائيات التدفق بالتغيب. وينبغي من أجل جمع الإحصائيات أن يُجرى دوماً فحص الواصف "Statistics" الموجود في التدفق قبل حذف هذا التدفق. ويجوز إعادة الإحصائيات بالأمر AuditValue أو بأي أمر Modify/Move/Add يستعمل الواصف "Audit".

وتكون الإحصائيات تراكمية. فالإخبار عنها لا يستتبع إعادة تدميثها. وقيمة الإحصائيات في الانتهائية تنتج عن دالة عُليا هامة (مثل المجموع أو المتوسط) مطبقة على القيم كما لو كانت موضوعة في جميع تدفقات الانتهائية. وترتبط مثل هذه الدالة العليا بنمط إحصائي معين. ويكون السلوك بالتغيب مجموع القيم إن لم يرد خلاف ذلك في مواصفة المجموعة التي تحدد الإحصائيات. ويُعاد تدميث الإحصائيات عندما يُصار إلى إبطال انتهائية ما أو عند إعادة وضعها في السياق NULL بسبب الأمر Subtract.

16.1.7 واصف المجموعات

لا يُستعمل هذا الواصف إلا مع أمر تدقيق القيمة، فيعيد قائمة المجموعات التي تكون الانتهائية قد حققتها.

17.1.7 واصف الأحداث المشاهَدة ObservedEvents

يُعطى هذا الواصف مع أمر التبليغ من أجل إعلام المراقب MGC بما يتم كشفه من الأحداث. وإذا استُعمل واصف الأحداث المشاهدة مع أمر تدقيق القيمة فإنه يعيد الأحداث المودعة في الذاكرة الوسيطة للأحداث والباقية دون أن يُبلَّغ عنها. ويحتوي واصف الأحداث المشاهدة ما يلي: معرّف هوية الطلب RequestID لواصف الأحداث الذي أطلق التبليغ، والحدث أو الأحداث المكشوفة، ووقت أو أوقات الكشف (أداء اختياري)، وجميع معلمات الحدث المشاهد. وأوقات الكشف يُخبر عنها بدقة جزء من مائة من الثانية.

18.1.7 واصف التوبولوجيا

يُستعمل واصف التوبولوجيا لتحديد اتجاه التدفق بين الانتهائيات في سياق ما. وخلافاً للواصف بأنواعه الوارد بيانها في الفقرات السابقة، ينطبق واصف التوبولوجيا على سياق لا على انتهائية. وتوبولوجيا سياق ما هي بالتغيّب التوبولوجيا التي تجعل سائر الانتهائيات تستقبل إرسال كل منها. لكن تطبيق واصف التوبولوجيا اختياري. وعليه فإن بوابة MG غير موفِّرة

لواصفات توبولوجيا، تجيب عند تلقي أمر يحتوي مثل هذا الواصف بالإخبار عن الخطأ 444 (واصف غير موفَّر أو مجهول)، وتُدرج عند اللزوم في نص واصف الأخطاء "ERROR" سلسلة تحتوي اسم الواصف غير الموفر (Topology).

ويعرض واصف التوبولوجيا قبل الأوامر في عمل ما. ومن الممكن أن يوجد عمل يحتوي فقط واصف توبولوجيا، ولكن بشرط وجود السياق الذي ينطبق عليه العمل.

ويتألف واصف التوبولوجيا من تتابع انتهائيات متصاحبة من الشكل (*T1, T2, Association [StreamID]*). *T1* و*T2* يحددان انتهائيتين داخل السياق، وربما كان ذلك باستعمال بنيتي التنوُّع ALL (كل) وCHOOSE (اختَرْ). وإذا استُعمل المجال الاختياري StreamID (معرف هوية التدفق)، لا ينطبق التصاحب إلى على التدفق الموسوم بين *T1* و*T2* الذي يذكره هذا المعرِّف. أما إذا أُغفِل المجال StreamID (معرف هوية التدفق)، فإن التوبولوجيا تنطبق على كل التدفقات داخل الانتهائية. ويحدد *التصاحب* كيف تتدفق الوسائط بين هاتين الانتهائيتين على النحو التالي:

- العبارة (*T1*, *T2*, isolate) تعني أن الانتهائيات الموائمة لـ *T2* لا تتلقى وسائط من الانتهائيات الموائمة لـ *T1* والعكس بالعكس؛
- العبارة (*T1*, *T2*, oneway) تعني أن الانتهائيات الموائمة لـ *T2* تتلقى وسائط من الانتهائيات الموائمة لـ *T1* ولا يصح العكس. وفي هذه الحالة لا يجوز استعمال السمة التنوعية ALL التي تسمح بوجود انتهائيات موائمة لـ *T1* و*T2* معاً؛
- العبارة (*T1*, *T2*, onewayexternal) تعني أن الانتهائيات الموائمة لـ *T2* تتلقى وسائط ترسلها الانتهائيات الموائمة لـ *T1* إلى الخارج ولا يصح العكس. وفي هذه الحالة لا يجوز استعمال البينة التنوعية ALL فيما يتعلق بالانتهائية *T1*؛
- العبارة (*T1, T2* onewayboth) يعني أن الانتهائيات *T2* تتلقى وسائط ترسلها لنهائيات *T1* وتستقبلها من الخارج، ولا يصح العكس. وفي هذه الحالة لا يسمح باستعمال البنية التنوعية ALL فيما يتعلق بالانتهائيات *T1* و/أو *T2*.
- العبارة (*T1, T2* bothway) تعني أن الانتهائيات *T2* تتلقى وسائط من انتهائيات *T1* والعكس بالعكس. ويجوز في هذه الحالة استخدام بُنى تنوعية تسمح بوجود انتهائيات موائمة لـ *T1* و*T2* معاً. غير أنه في هذه الحالة لا تدخل أي عروة راجعة.

ويمكن استعمال البنية التنوعية CHOOSE (اختَرْ) في *T1* و *T2*، لكنه استعمال مشروط بما يلي:

- العمل الذي يشكل واصفُ التوبولوجيا جزءاً منه (راجع الفقرة 8) يحتوي أمر إضافة Add مستعملة فيه البنية التنوعية CHOOSE (اختَرْ)؛
- إذا عرضت بنية تنوعية CHOOSE (اختَرْ) في *T1* و*T2*، فعندئذ يجب ألا يُحدد اسم جزئي.

في واصف التوبولوجيا تكون البنية التنوعية CHOOSE (اختَرْ) موائمة لمعرّف هوية الانتهائية الذي تخصصه البوابة MG لأول أمر إضافة Add يستعمل البنية التنوعية CHOOSE (اختَرْ) في نفس العمل. والانتهائية الموجودة الموائمة لـ *T1* أو *T2* في السياق الذي تضاف إليه انتهائية، يُجرى توصيلها بالانتهائية المضافة أخيراً، وفقاً لما يحدده واصف التوبولوجيا. وإذا لم تُذكر الانتهائية في واصف التوبولوجيا، تبقى التوبولوجيا المصاحبة لها بلا تغيير. أما إذا أضيفت انتهائية جديدة في سياق، فيكون تصاحبها والانتهائيات الأخرى في السياق ثنائيَّ الاتجاه حُكماً، شريطة ألا يُعطى واصف توبولوجيا من أجل تغيير ذلك (مثلاً: إذا أضيفت *T3* إلى سياق فيه *T1* و*T2* مع توبولوجيا وحيدة الاتجاه (*T3*, *T1* oneway) كان توصيلها بـ *T2* في كلا الاتجاهين).

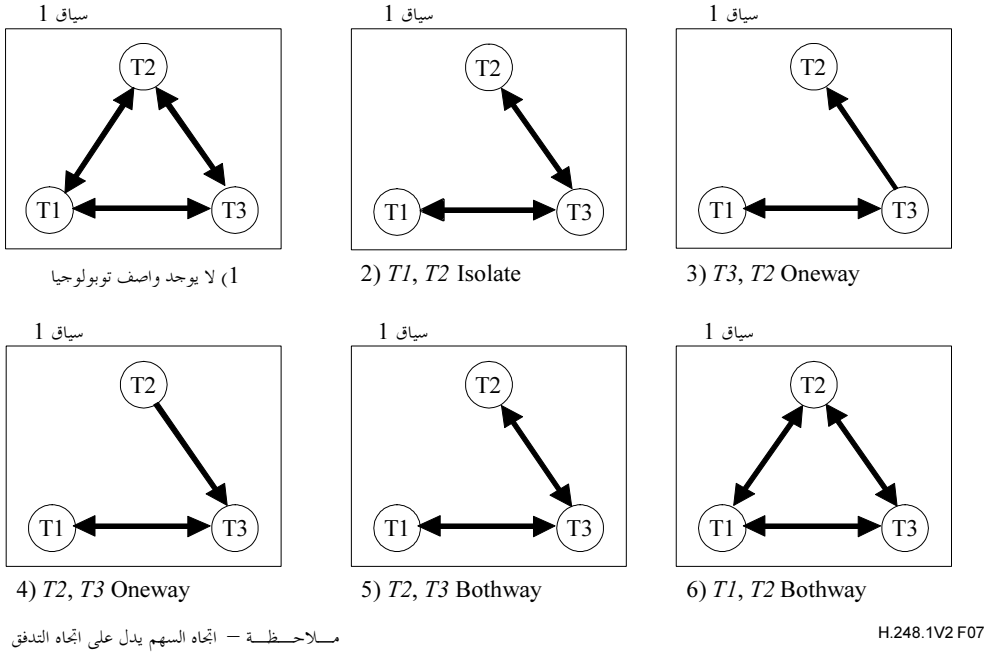
وإذا كانت التوبولوجيا مطبقة على تدفق واحد معيَّن (*T1*, *T2*, association, StreamId)، تبقى توبولوجيا التدفقات الأخرى بين الانتهائيات بلا تغيير.

ويجب في واصف التوبولوجيا ألا يتضمن دمج تصاحبات بين انتهائيتين (Ti, Tj)، لا مع المجال الاختياري StreamID (معرّف التدفق) ولا بدونه، تفاديا لظهور سلوك غير معرَّف. مثلاً: يجب ألا ترد التوبولوجيا الثنائية الاتجاه (*T1*, *T2*, bothway)

والتوبولوجيا الوحيدة الاتجاه (*T1*, *T2*, isolate, S1) في واصف توبولوجيا واحد. إذ إن البوابة MG عند تلقيها واصف توبولوجيا بهذه الحالة تجيب بإعلان خطأ هو الخطأ 421 (عمل مجهول أو دمج أعمال غير جائز).

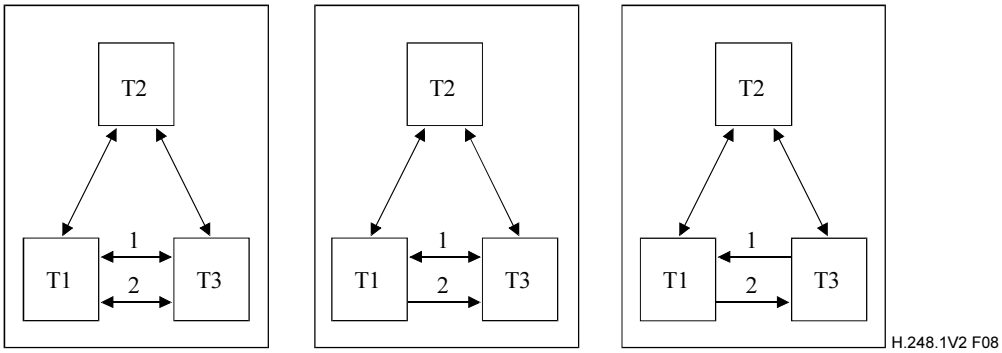
ويجب دائماً توفير توصيل وحيد الاتجاه بحيث لا يتم إعلام الانتهاءات الأخرى الموجودة في السياق بتغيير التوبولوجيا.

ويبيّن الشكل 7 والجدول الذي يليه ثم الشكل 8 الذي يلي الجدول أمثلة على أثر إدراج واصف التوبولوجيا في العمل. ومن المسلَّم به ضمنا في هذه الأمثلة تطبيق واصف التوبولوجيا تباعاً. ويقدم الشكلان 9 و10 أمثلة واضحة لتأثيرات التسويات التوبولوجية "onewayexternal" و"onewayboth".



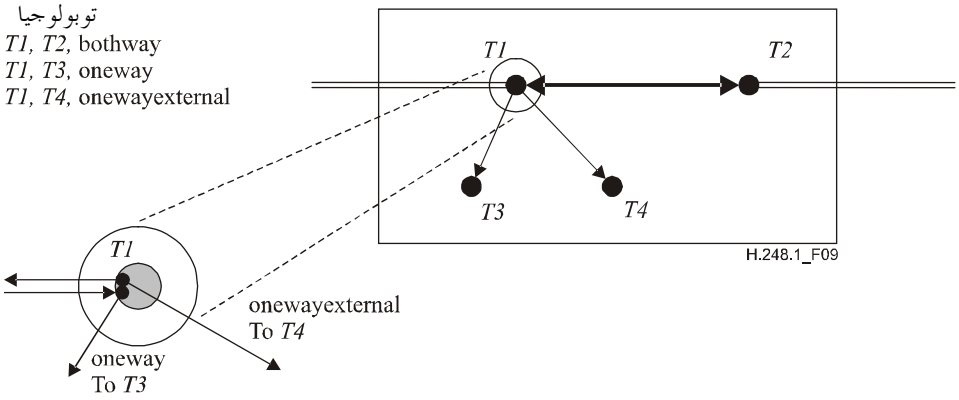
الشكل H.248.1/7 – أمثلة توبولوجيا

أمثلة التوبولوجيا	الشرح
1	لا يوجد واصف توبولوجيا. حين لا يُدرَج أي واصف توبولوجيا، يكون توصيل كل انتهائية بسائر الانتهائيات ثنائي الاتجاه.
2	*T1*, *T2* Isolate هذه التوبولوجيا تُزيل التوصيل بين *T1* و *T2*. لكن *T3* توصيلها ثنائي الاتجاه مع كل من *T1* و *T2*، وكذلك توصيل كل من *T1*و*T2* ثنائي الاتجاه مع *T3* .
3	*T3*, *T2* oneway في هذه التوبولوجيا توصيل وحيد الاتجاه بين *T3* و *T2* (يعني أن *T2* تتلقى التدفق الوسائطي من *T3*). أما التوصيل بين *T1* و *T3* فهو ثنائي الاتجاه.
4	*T2*, *T3* oneway التوصيل هنا وحيد الاتجاه بين *T2* و *T3*، بينما يبقى التوصيل ثنائي الاتجاه بين *T1* و *T3*.
5	*T2*, *T3* bothway التوصيل هنا وحيد الاتجاه بين *T2* و *T3*، ما يُسفِر عن نفس النتيجة الواردة في الخانة 2 أعلاه.
6	*T1*, *T2* bothway (*T2*, *T3* bothway و *T1*, *T3* bothway : يجوز أن تكون ثنائية الاتجاه ضمنية أو صريحة). التوصيل هنا ثنائي الاتجاه بين كل انتهائية وسائر الانتهائيات.

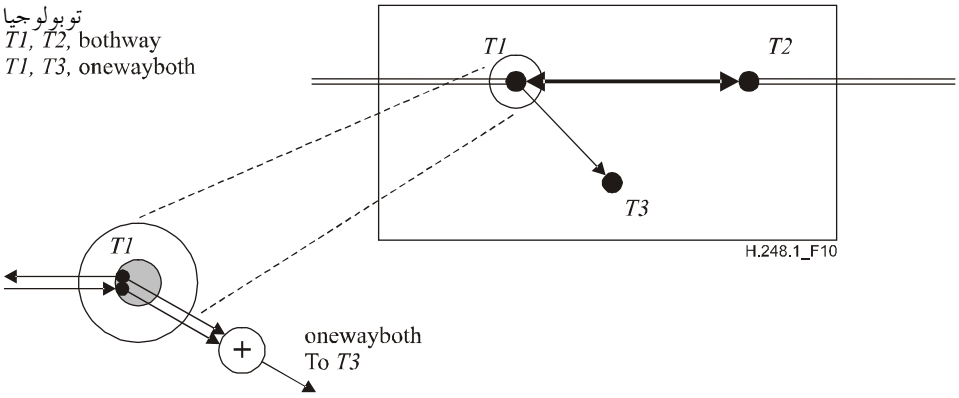


أ) بدون واصف توبولوجيا ب) *T1*، *T3*، وحيد الاتجاه، 2 ج) *T3*، *T1*، وحيد الاتجاه ، 1

الشكل H.248.1/8 – توبولوجيا نموذجية على مستوى التدفق



الشكل H.248.1/9 – توبولوجيا "onewayexternal" مقابل توبولوجيا öneway



الشكل H.248.1/10 – عمل التوبولوجيا önewayboth

19.1.7 الواصف ContextAttribute (نعوت السياق)

يستخدم الواصف ContextAttribute في تحديد الخواص (المعرَّفة في المجموعات) التي تطبق على السياق في مجمله، وينطبق على السياق أكثر مما ينطبق على الانتهائية. ولا تتوفر خواص الانتهائيات في الواصف ContextAttribute. ويظهر هذا الواصف في إجراء ما قبل الأوامر. وبالإمكان الحصول على إجراء لا يضم إلا واصف ContextAttribute شريطة أن يكون السياق المحدد موجوداً. ويمكن أن تتحدد قيم سياق الخواص مع مزيد من التفاصيل كما في الفقرة 1.1.7.

ويُستعاض كلياً عن التسوية السابقة لواصف نعوت السياق في البوابة MG بتسوية جديدة لهذا الواصف. ومن أجل المحافظة على المعلومات الناجمة عن التسوية الأولى ينبغي أن يدرج المراقب MGC دوماً هذه المعلومات في التسوية الجديدة. وإذا رغب

المراقب MGC بحذف بعض المعلومات من الواصف القائم فلا عليه إلا إعادة هذا الواصف بعد طرح المعلومات غير المطلوبة. وإدراج واصف ContextAudit أو ContextAttribute في إجراء لا يحتوي على الأمر AuditValue أو AuditCapabilities لا ينطوي على تسوية جديدة.

وتستخدم المعلمة ContextIDList في توفير قائمة متماسكة لمعرفات هوية السياق (ContextID). ويُستحسن إدراج المعلمة ContextIDList في الطلب من أجل طلب استعمال المعلمة ContextIDList في إجابة ما.

20.1.7 واصف الخطأ

إذا صادف مستجيبٌ خطأ أثناء معالجته طلب معاملة، وجب عليه إدراج واصف خطأ في جوابه. ويمكن لطلب التبليغ أن يحتوي أيضاً واصف خطأ.

ويتألف واصف الخطأ من شفرة خطأ مسجلة لدى IANA (هيئة تخصيص أرقام الإنترنت) مصحوبة عند اللزوم بنص خطأ. وتحتوي التوصية ITU-T H.248.8 قائمة بما يصلح من الشفرات وأوصاف الأخطاء.

ويُحدَّد واصف الأخطاء في "أعمق مستوى" على أنه ملائم دلالياً للخطأ الموصوف والممكن، مراعاة لما قد ينشأ من مشكلات تحليل لغوية بصدد الطلب الأصلي. ويمكن لواصف الأخطاء أن يحيل إلى بنية لها صلة بقواعد التركيب في غير الموضع الذي تعرض فيه. مثلاً: يمكن لواصف الخطأ 422 (خطأ تركيبي في العمل) أن يعرض في أمر حتى لو كان يحيل إلى بنية أوسع، العمل، لا إلى الأمر المعيَّن موضع وروده.

2.7 السطح البيني لبرمجة تطبيق الأوامر

فيما يلي سطح بيني لبرمجة تطبيق الأوامر (API, *application programming interface*). وهذا السطح البيني API معروض لإيضاح الأوامر ومعلماتها، وليس المقصود من عرضه مواصفة تنفيذ ما (كأن يكون عن طريق تنفيذ وظيفة السد). إنه يصف معلمات الدخل بين قوسين بعد اسم الأمر والقيم العائدة أمام هذا الأمر. فغرضه محض وصفي، أما قواعد تركيب الأوامر وتشفيرها بالفعل فترد مواصفتها في الفقرات اللاحقة. وليس ترتيب المعلمات بالنسبة إلى الأوامر ثابتاً، إذ يمكن أن يظهر الواصف والمعلمات في أي ترتيب بالنسبة إلى الأوامر. ولكن يجب معالجة كل واصف بالترتيب الذي يعرض فيه.

ثم إن أي إجابة يمكن أن تنطوي على واصف خطأ، والسطح البيني API لا يبيّن ذلك على وجه التحديد.

كل المعلمات الموضوعة بين قوسين معقوفين ([...]) تُعتبَر اختيارية.

1.2.7 أمر الإضافة Add

يضيف أمر الإضافة انتهائية إلى سياق ما.

TerminationIDList
[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor] (*)
[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,DigitMapDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
[,PackagesDescriptor]

Add(TerminationIDList
[, MediaDescriptor]

[, ModemDescriptor] (*)
[, MuxDescriptor]
[, EventsDescriptor]
[, EventBufferDescriptor]
[, SignalsDescriptor]
[, DigitMapDescriptor]
[, AuditDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
(

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 2 (2002/05) من التوصية ITU-T H.248.1.

معرّف هوية الانتهائية TerminationIDList يحدد الانتهائية التي تلزم إضافتها إلى السياق. وهذه الانتهائية إما أن تُبتَكر، وإما أن تؤخذ من السياق المعدوم. وإذا استُعملت البنية التنوعية CHOOSE في معرف هوية الانتهائية، يعاد معرف هوية الانتهائية المختار. ويمكن استعمال البنى التنوعية في أمر الإضافة، ولكنه استعمال نادر. وإذا واءمت البنية التنوعية أكثر من معرِّف هوية انتهائية، تُجرّب كل إمكانات المواءمة، ويُخبَر بنتيجة كل محاولة. وترتيب المحاولات المحاولات في حالة تعدد المواءمات غير معيَّن.

الواصف الاختياري MediaDescriptor (الواصف الوسائطي) يصف كل التدفقات الوسائطية.

الواصف الاختياري MuxDescriptor (واصف معدد الإرسال) يعيّن معدد إرسال إذا كان لازماً. وتوخياً للتسهيل، إذا اشتمل أمر الإضافة على واصف معدد إرسال ومعه قائمة انتهائيات ليست حينئذ في السياق، أُضيفت هذه الانتهائيات إلى السياق كما لو أن أوامر فردية بإضافة هذه الانتهائيات نُفِّذت. وإذا وقع خطأ في أمر الإضافة الضمني المذكور، يجب أن يعاد إشعار بالخطأ 471 (عطل أمر إضافة ضمني بصدد معدد إرسال)، وتتوقف معالجة الأمر أكثر من ذلك.

والمعلمة EventsDescriptor (واصف الأحداث) اختيارية. فإن وُجدت قَدّمت قائمة الأحداث التي ينبغي كشفها في الانتهائية.

والمعلمة EventBufferDescriptor (واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث) اختيارية. فإن وُجدت قَدّمت قائمة الأحداث المطلوب من البوابة MG كشفها وإيداعها في الذاكرة الوسيطة حين يكون مراقب هذه الذاكرة مساوياً LockStep.

والمعلمة SignalsDescriptor (واصف الإشارات) اختيارية. فإن وُجدت قَدّمت قائمة الإشارات التي ينبغي تطبيقها على الانتهائية.

والمعلمة DigitMapDescriptor (واصف مخطط مراقمة) اختيارية. فإن وُجدت عَرّفت مخطط مراقمة تعريفاً يمكن استعماله في واصف أحداث.

والمعلمة AuditDescriptor (واصف التدقيق) اختيارية. فإن وُجدت أسفر الأمر عن إعادة قيم كل الواصفات/الخواص/الإشارات/الأحداث/الإحصائيات المحددة في واصف التدقيق.

والمعلمة StatisticsDescriptor (واصف الإحصائيات) اختيارية. وهي تتيح، في حال وجودها، الإحصائيات التي يرغب المراقب MGC الحصول عليها بشأن الانتهائية أو التدفق. وفي كل مرة توضع فيها الإحصائيات، يعاد ضبط القيمة الإحصائية.

كل واصفٍ قابلٍ للتعديل ممكن أن تعيده البوابة MG إذا وُجدت معلمة محددة دون الكفاية أو فوق اللزوم. أما واصف الأحداث، وواصف الإحصائيات، وواصف المجموعات، وواصف الذاكرة الوسيطة للأحداث، فلا تعاد إلا إذا طُلِبت في واصف التدقيق.

يجب ألا يستهدف أمر الإضافة Add انتهائية تكون فيها معلومة ServiceState (حالة الخدمة) هي OutOfService (خارج الخدمة).

2.2.7 أمر التعديل Modify

هذا الأمر يعدل خواص الانتهائية.

TerminationIDList
[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor] (*)
[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,DigitMapDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
[,PackagesDescriptor]

```
Modify( TerminationIDList
    [, MediaDescriptor]
    [, ModemDescriptor] (*)
    [, MuxDescriptor]
    [, EventsDescriptor]
    [, EventBufferDescriptor]
    [, SignalsDescriptor]
    [, DigitMapDescriptor]
    [, AuditDescriptor]
    [,StatisticsDescriptor]
)
```

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 2 (2002/05) من التوصية ITU-T H.248.1.

تحدد القائمة TerminationIDList الانتهائيات الواجب تعديلها. ويمكن أن يكون معرّف هوية الانتهائية معيَّناً إذا كان لازماً في السياق تعديل انتهائية واحدة فقط. واستعمال السمات التنوعية يمكن أن يكون مناسباً بصدد بعض العمليات. فإذا كانت السمة التنوعية موائمة لأكثر من معرف هوية انتهائية، تُجرَّب كل المواءمات الممكنة، ويُخبر عن نتيجة كل محاولة. ولا تحديد لترتيب المحاولات في حالة مواءمة أكثر من معرف هوية انتهائية. ويكون من الخطأ استعمال سمة الاختيار CHOOSE، لأن أمر التعديل لا يُستعمل إلا بصدد انتهائيات موجودة.

وتوخياً للتسهيل، إذا اشتمل أمر التعديل على واصف معدد إرسال، يُجرى ما يلي:

- إذا كان واصف معدد الإرسال الجديد يقدم قائمة انتهائيات ليست حينئذ في السياق، أُضيفت هذه الانتهائيات إلى السياق كما لو أن أوامر فردية نُفِّذت بإضافة كل من هذه الانتهائيات؛
- وإذا لم تُذكر في واصف معدد الإرسال الجديد انتهائيات وردت في قائمة انتهائيات واصف سابق لمعدد الإرسال، طُرحت من السياق كما لو أن أوامر فردية نُفِّذت بطرح كل من هذه الانتهائيات؛

ومعلمات أمر التعديل الأخرى هي نفس معلمات أمر الإضافة. والقيم الممكن إعادتها هي نفس القيم المذكورة في هذا الصدد لأمر الإضافة.

3.2.7 أمر الطرح Subtract

يفكّ أمر الطرح توصيل الانتهائية عن سياقها، ويعيد إحصائيات عن مشاركة هذه الانتهائية في السياق.

TerminationID
[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor] (*)
[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,DigitMapDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
[,PackagesDescriptor]
Subtract(TerminationID
[, AuditDescriptor]
)

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 2 (2002/05) من التوصية ITU-T H.248.1.

المعلمة TerminationIDList هي معلمات الدخل تمثل الانتهائية (الانتهائيات) الجاري طرحها. ويمكن لمعرّف هوية الانتهائية هذا أن يكون معيَّنا كما يمكن أن يكون سمة تنوعية تدل على أن كل الانتهائيات التي في سياق أمر الطرح (أو مجموعة منها ذات صلة) يلزم طرحها. فإذا كانت السمة التنوعية موائمة لأكثر من معرف هوية انتهائية، تُجرَّب كل المواءمات الممكنة، ويُخبر عن نتيجة كل محاولة. ولا تحديد لترتيب المحاولات في حالة مواءمة أكثر من معرف هوية انتهائية.

ويكون من الخطأ استعمال سمة الاختيار CHOOSE في معرف هوية الانتهائية، لأن أمر التعديل لا يُستعمل إلا بصدد انتهائيات موجودة.

أما السمة ALL (كل) فيمكن استعمالها معرفا لهوية السياق ومعرفا لهوية الانتهائية في أمر طرح، فيكون أثر أمر الطرح عندئذ حذف كل الأسيقة وحذف كل الانتهائيات الوقتية، وإحالة كل الانتهائيات المادية إلى السياق المعدوم. ولكن لا يجوز طرح انتهائية ما من السياق المعدوم.

وتوخياً للتسهيل، إذا استهدف أمر طرح انتهائيةَ تعددِ إرسال، طُرحت من السياق معها كل الانتهائيات الحمالة المذكورة في واصف معدد إرسالها، كما لو أن أوامر فردية نُفِّذت بطرح كل من هذه الانتهائيات.

وتعاد معلمة Statistics (إحصائيات) حكما لتقديم المعلومات المجمعة عن الانتهائية أو الانتهائيات المحددة في الأمر. وتنطبق هذه المعلومات المخبر بها على وجود الانتهائية أو الانتهائيات في السياق الجاري طرحها منه.

والمعلمة AuditDescriptor (واصف التدقيق) اختيارية. فإن وُجدت، أسفر الأمر عن إعادة كل واصف محدد في هذه المعلمة فقط، وقد تكون هذه فارغة. وإذا أُغفِلت، يعاد واصف الإحصائيات حكما. والقيم الممكن أن تعاد هي نفس القيم التي سبق ذكرها بصدد أمر الإضافة Add.

وحين تُطرح من سياق ما انتهائية موفّرة، يجب أن تؤول قيم خواصها إلى:

- القيمة بالتغيّب، إذا كانت هذه محدَّدة لخواص الانتهائية و لم يلغها توفير الانتهائية الجاري طرحها؛
- وإلا، فإلى القيمة الموفّرة.

4.2.7 أمر النقل Move

ينقل هذا الأمر الانتهائية من سياقها الحالي إلى سياق آخر بعملية مفردة واحدة. وأمر النقل هو الأمر الوحيد المتعلق بانتهائية في سياق غير السياق الذي ينطبق عليه الأمر. ويجب ألا يُستعمل أمر النقل من أجل نقل انتهائيات إلى السياق المعدوم أو منه.

TerminationID

[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor] (*)
[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,DigitMapDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
[,PackagesDescriptor]

Move(TerminationID
[, MediaDescriptor]
[, ModemDescriptor] (*)
[, MuxDescriptor]
[, EventsDescriptor]
[, EventBufferDescriptor]
[, SignalsDescriptor]
[, DigitMapDescriptor]
[, AuditDescriptor]
)

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 1 (2002/03) من التوصية ITU-T H.248.1.

المعرّف TerminationIDList يعيِّن الانتهائية اللازم نقلها. ويمكن أن تحل محله سمة تنوعية، ولكن يجب ألا تستعمل سمة الاختيار CHOOSE في معرف هوية الانتهائية. فإذا كانت السمة التنوعية موائمة لأكثر من معرف هوية انتهائية، تُجرَّب كل المواءمات الممكنة، ويُخبر عن نتيجة كل محاولة. ولا تحديد لترتيب المحاولات في حالة مواءمة أكثر من معرف هوية انتهائية. والسياق الذي تُنقل إليه الانتهائية يدل عليه معرّف هوية السياق المستهدَف في Action (العمل). ومتى نُقلت من سياق ما الانتهائية الأخيرة الباقية، حُذف السياق.

لا يؤثر أمر النقل على خواص الانتهائية المستهدفة به، باستثناء الخواص التي يعدلها صراحة الواصف الذي يتضمنه أمر النقل. ولذا فإن واصف التدقيق المتضمن خيار الإحصائيات، مثلاً، يعيد إحصائيات عن حالة الانتهائية التي سبقت نقلها توّا. أما الوُصّاف التي يسفر أمر النقل عن إعادتها فهي نفس التي ذُكرت بصدد أمر الإضافة.

وتوخياً للتسهيل، إذا استهدف أمر نقل انتهائية تعدد إرسال، نُقلت من السياق معها كل الانتهائيات الحمالة المذكورة في واصف معدد إرسالها، كما لو أن أوامر فردية نُفِّذت بنقل كل من هذه الانتهائيات.

يجب أن لا يستهدف أمر النقل انتهائية تكون فيها معلومة ServiceState (حالة الخدمة) هي OutofService (خارج الخدمة).

5.2.7 أمر تدقيق القيمة AuditValue

يسفر هذا الأمر عن إعادة قيم الخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات المصاحبة للانتهائيات. ويمكن أن يطلب هذا الأمر محتويات واصف أو خاصة أو حدث أو إشارة أو إحصاء. ويمكن استخدامه في المحافظة على تزامن الانتهائية بين المراقب MGC وMG. وقد يطلب ترشيح القيم المعادة على أساس معايير مختارة ومحددة.

TerminationID
[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor] (*)

[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,DigitMapDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
[,PackagesDescriptor]
AuditValue(TerminationIDList,
AuditDescriptor
)

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 1 (2002/03) من التوصية ITU-T H.248.1.

يمكن أن تكون المعلمة TerminationIDList (قائمة معرّفات هوية الانتهائية) محددة أو أن تحل محلها بنية تنوعية. وإذا واءمت البنية التنوعية أكثر من معرِّف هوية انتهائية، تُجرّب كل إمكانات المواءمة، ويُخبَر بنتيجة كل محاولة. ولا تحديد لترتيب المحاولات في حالة مواءمة أكثر من معرف هوية انتهائية. وإذا طُلِبت إجابة عن سمة تنوعية، يسفر الأمر عن إعادة واحدة يكون محتواها عملية "أو" ترد فيها قيم كل الانتهائيات الموائمة للسمة التنوعية. من شأن هذا الاصطلاح تقليص حجم المعطيات اللازمة لتدقيق زمرة من الانتهائيات. ويكون من الخطأ استعمال بنية الاختيار التنوعية CHOOSE.

ويمكن التدقيق في الواصفات أو الخواص أو الإشارات أو الأحداث أو الإحصائيات كل منها على انفراد. ويمكن تصفية القيم الناتجة استناداً إلى معايير انتقاء محددة.

يمكن تدقيق كل واصف وخاصة وإشارة وحدث وإحصائية، كما يلي:

- يمكن طلب تدقيق واصف ما بتعيينه في واصف التدقيق، دون معلومات أخرى؛
- ولتدقيق خاصة ما في واصف الوسائط، يشمل الطلب معرّف هوية التدفق (اختياري)، ومعرف هوية الزمرة (اختياري) ومعرف هوية الخاصة. ويستتبع أمر التدقيق إعادة القيمة الفعلية للخاصة. يُستعمل معرف هوية الزمرة في حالة استعمال علَم الزمرة الاحتياطية المخصص للتحكم المحلي. فالمعرف 1 لهوية الزمرة يقابل الزمرة الأولى الاحتياطية (وصف الدورة)، والمعرف 2 لهوية الزمرة يقابل الزمرة التالية، وهلمّ جرا.
- ولتدقيق إشارة، يوفَّر معرف هوية قائمة الإشارات و/أو معرف هوية الإشارة. فإذا كانت الإشارة نشيطة، وفي هذه الحالة فقط، تعاد قيم كل معلمات الإشارة أي: تعليمات KeepActive (إبقاء النشاط)، ونمط الإشارة، والتبليغ باكتمال الإشارة، والخواص المعرَّفة في المجموعة؛
- ولتدقيق حدث ما، يوفَّر معرّف هوية التدفق ذي الصلة (اختياري)، ومعرف هوية الحدث، ومعرف هوية الطلب (اختياري). ويفيد التدقيق عن قيم كل معلمات الحدث، أي: الأعمال المتعلقة بالحدث والمعلمات المعرّفة في المجموعة.
- ولتدقيق إحصائية ما، توفر هوية هذه الإحصائية، ويفيد التدقيق عن القيمة الفعلية لهذه الإحصائية. ولا يعاد تدميث الإحصائية.
- ولتدقيق مجموعة ما، توفر هوية هذه المجموعة وصيغتها. ويعيد التدقيق إفادة عن كل الإشارات والخواص والأحداث والإحصائيات المعرَّفة في هذه المجموعة المعيَّنة، بالقيمة الفعلية لكل منها.

ويمكن تدقيق عدد من العناصر المنفرقة بطلب واحد.

وإذا طُلِب تدقيق واصف ما، يُسفر أمر AuditValue عن إعادة كل واصف مناسب مصحوباً بقيمته الفعلية بالنسبة للانتهائية. وقيم الواصف التي تظهر مراراً تُعرَّف بأنها قيم بديلة جارٍ توفيرها، وتُعتبَر كل معلمة في واصف مستقلة.

والمعلمة ObservedEvents (الأحداث المشاهدة) تعيد قائمة من الأحداث مودعة في الذاكرة الوسيطة للأحداث. فإذا جرى تدقيق هذا الواصف أثناء نشاط مخطط مراقمة، فإن واصف الأحداث المشاهدة المعاد يشتمل أيضاً على حدث اكتمال مخطط مراقمة، يبيِّن سلسلة المراقمة الجارية ولكنه لا يبيّن طريقة الانتهائية.

والذاكرة الوسيطة للأحداث EventBuffer تعيد مجموعة الأحداث مع قيم المعلمات المصاحبة المنشَّطة في واصف هذه الذاكرة. ويعيد واصف المجموعات قائمة بالمجموعات التي حققتها الانتهائية. ويعيد واصف مخطط المراقمة اسم أو قيمة مخطط المراقمة الجاري للانتهائية. ومخطط المراقمة المطلوب في أمر AuditValue (تدقيق القيمة) المشتمل على معرف لهوية الانتهائية مقرون بالسمة التنوعية ALL يعيد جميع مخططات المراقمة الموجودة في البوابة. وتدقيق الإحصائيات يعيد القيم الفعلية لجميع الإحصائيات المسجلة عن الانتهائية. ويعيد تدقيق واصف الوسائط كل الإحصائيات المسجلة عند التدفق. وتعيين واصف تدقيق فارغ ينجم عنه فقط إعادة معرف هوية الانتهائية. وعندما يستعمل مثل هذا التعيين مع سمة تنوعية في أمر التدقيق، يكون مفيداً لتحصيل قائمة بأكثر من معرف هوية انتهائية. ويوفر الملحقان A و B منظومة خاصة من قواعد التركيب لعرض مثل هذه القائمة بشكل مكثَّف، بحيث لا يلزم تكرار وسم أمر تدقيق القيمة بصدد كل معرف لهوية انتهائية.

وتكون نتائج أمر تدقيق القيمة مرهونة بالسياق، أي تبعاً لكون السياق محدداً أو معدوماً أو تنوّعياً. (ويسترعى الانتباه إلى أن معرف هوية السياق، المقترن بالسمة التنوعية ALL، لا يشمل السياق المعدوم). ويجوز في معرف هوية الانتهائية أن يكون محدداً أو تنوعياً.

وتوضّح الأمثلة التالية القيم المعادة في حالة سياق تنوعي و/أو انتهائية تنوعية مع تضمن الطلب تحديدَ إجابةٍ تنوّعية.

فلْنفترِض أن البوابة ذات أربع انتهائيات يدل عليها بـــ: t1/1 و t1/2 و t2/1 و t2/2. ولْنفترض أن الانتهائيتين t1/* نفّذتا المجموعتين aaa و bbb، بينما نفذت الانتهائيتان t2/* المجموعتين ccc و ddd. ولْنفترض أن السياق 1 يحتوي t1/1 و t2/1 وأن السياق 2 يحتوي t1/2 و t2/2. وعليه فإن:

الأمر: Context=1{AuditValue=t1/1{Audit{Packages}}}

يعيد: Context=1{AuditValue=t1/1{Packages{aaa,bbb}}}

والأمر: Context=*{AuditValue=t2/*{Audit{Packages}}}

يعيد: Context=1{AuditValue=t2/1{Packages{ccc,ddd}}}
Context=2{AuditValue=t2/2{Packages{ccc,ddd}}}

والأمر: Context=*{W-AuditValue=t1/*{Audit{Packages}}}

يعيد: Context=*{W-AuditValue=t1/*{Packages{aaa,bbb}}}

ملاحظة – يمكن أن تُستعمَل الإجابة التنوعية أيضاً بصدد أوامر أخرى كأمر الطرح مثلاً.

ويبيّن الجدول التالي معلومات أخرى يمكن الحصول عليها بأمر AuditValue (تدقيق القيمة):

معرف هوية السياق	معرف هوية الانتهائية	المعلومات المحصّلة
محدد	سمة تنوعية	تدقيق الانتهائيات الموائمة في سياق ما
محدد	محدد	تدقيق انتهائية مفردة في سياق ما
معدوم	جذر	تدقيق حالة بوابة MG وأحداثها
معدوم	سمة تنوعية	تدقيق كل الانتهائيات الموائمة الموجودة في سياق معدوم
معدوم	محدد	تدقيق انتهائية مفردة خارج كل سياق

معرف هوية السياق	معرف هوية الانتهائية	المعلومات المحصّلة
الكل	سمة تنوعية	تدقيق كل الانتهائيات الموائمة غير الموجودة في السياق المعدوم وما يصاحبها من الأسيقة
الكل	جذر	قائمة تضم كل معرِّف سياق (ينبغي أن تعاد هذه القائمة في إجابات متعددة الأعمال، تحتوي كل منها معرف هوية سياق من القائمة أو باستعمال معلمة قائمة معرفات السياق. وتتحدد طريقة الإجابة بوجود هذه المعلمة في الطلب)
الكل	محدد	معرف هوية سياق (غير معدوم) توجد فيه الانتهائية فعلاً.

6.2.7 أمر تدقيق المقدرات AuditCapabilities

يعيد هذا الأمر القيم الممكنة للخواص والأحداث والإشارات والإحصائيات المصاحبة للانتهائيات. وقد يُطلب تدقيق المقدرات بصدد محتويات واصف أو بصدد مفردة من الخواص أو الأحداث أو الإشارات أو الإحصائيات.

TerminationID
[,MediaDescriptor]
[,ModemDescriptor](*)
[,MuxDescriptor]
[,EventsDescriptor]
[,SignalsDescriptor]
[,ObservedEventsDescriptor]
[,EventBufferDescriptor]
[,StatisticsDescriptor]
AuditCapabilities(TerminationIDList,
AuditDescriptor)

(*) واصف المودم غير منصوح به في الصيغة 2 (2002/05) من التوصية ITU-T H.248.1.

ويمكن تدقيق كل واصف أو خاصة أو إشارة أو حدث أو إحصائية على حدة.

- يُطلب تدقيق الواصف كلياً بتعريف هويته في واصف التدقيق، دون حاجة لمزيد من المعلومات.
- ولتدقيق خاصة مفردة في واصف الوسائط، يلزم تضمين الطلب معرف هوية التدفق (اختياري) ومعرف هوية الخاصة. فيجاب بقائمة القيم الممكنة للخاصة المقصودة.
- ولتدقيق إشارة ما، يُوفَّر معرف هوية قائمة الإشارات و/أو معرف الإشارة المقصودة. فتعاد قائمة بالقيم الممكنة المصاحبة لكل معلمة من معلمات الإشارة (أي: ذكر keepactive (إبقاء النشاط)، نمط الإشارة، المدة، ذكر اكتمال الإشارة، والخواص المعرَّفة في المجموعة).
- ولتدقيق حدث ما، يُوفر معرف هوية التدفق ذي الصلة (اختياري) ومعرف هوية الحدث، ومعرف هوية الطلب (اختياري). فتعاد قائمة بالقيمة الممكنة المصاحبة لكل معلة حدث (أي: الأعمال المتعلقة بالأحداث والمعلمات المعرَّفة في المجموعة).
- وتدقيق إحصائية ما، تُوفَّر هويتها. فتعاد القيم الممكنة للإحصائية المقصودة، ولا يعاد تدميث هذه الإحصائية.

وإذا طُلب تدقيق واصف، يعاد الواصف المقصود مع القيم الممكنة للانتهائية في الإجابة عن أمر تدقيق المقدرة. وفي حال تعدد القيم، يمكن أن يُكرَّر الواصف.

وإذا طُلِبت إجابة عن أمر بسمة تنوعية، تتضمن الإجابة عن الأمر إعادة واحدة يكون محتواها عملية "أو" ترد فيها قيم كل الانتهائيات الموائمة للسمة التنوعية. من شأن هذا الاصطلاح تقليص حجم المعطيات اللازمة لتدقيق زمرة من الانتهائيات.

وفي حال طلب تدقيق خاصة أو إشارة أو حدث أو إحصائية، تعيد الإجابة عن أمر تدقيق مقدرات الخواص المناسبة، والأحداث ذات الصلة بالإشارات، والإحصائيات، مع مقدرات الانتهائية.

أما التفسير فيما يخص المقدرات المطلوبة بصدد قيم متنوعة لمعرِّف هوية السياق ومعرف هوية الانتهائية فهو نفس التفسير الوارد بصدد الأمر AuditValue (تدقيق القيمة).

وفيما يتعلق بقيم الخواص والمعلمات من نمط السلسلة أو السمة أو سلسلة الأثمونات فإن البوابة MG تعيد قيمة فارغة. أما في تشفير النص فإن السلسلات والسمات تعيد تركيبة quotedString فارغة بينما تعيد سلسلات الأثمونات القيمة NULL (0x00). وقد يحل تعريف المجموعة محل هذا الإجراء.

ويعيد EventsDescriptor (واصف الأحداث) إجابة بقائمة الأحداث الممكنة في الانتهائية مع قائمة كل القيم الممكنة لمعلمات واصف الأحداث. ويعيد واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث نفس المعلومات التي يعيدها واصف الأحداث. ويعيد واصف الإشارات قائمة الإشارات الممكن تطبيقها على الانتهائية، ومعها قائمة بكل القيم الممكنة لمعلمات الإشارات. ويعيد واصف الإحصائيات أسماء الإحصائيات الجاري حفظها في الانتهائية. ويعيد واصف الأحداث المشاهدة أسماء الأحداث النشيطة في الانتهائية. ولا يجوز استعمال واصف مخطط المراقمة ولا واصف المجموعات في أمر تدقيق المقدرات.

ويبيّن الجدول التالي معلومات أخرى يمكن الحصول عليها بأمر تدقيق المقدرات:

معرف هوية السياق	معرف هوية الانتهائية	المعلومات المحصلة
محدد	سمة تنوعية	تدقيق الانتهائيات الموائمة في سياق ما
محدد	محدد	تدقيق انتهائية مفردة في سياق ما
معدوم	جذر	تدقيق حالة بوابة MG والأحداث التي فيها
معدوم	سمة تنوعية	تدقيق كل الانتهائيات الموائمة الموجودة في سياق معدوم
معدوم	محدد	تدقيق انتهائية مفردة خارج كل سياق
الكل	سمة تنوعية	تدقيق كل الانتهائيات الموائمة وما يصاحبها من الأسيقة
الكل	جذر	راجع ما ورد بصدد تدقيق القيمة
الكل	محدد	راجع ما ورد بصدد تدقيق القيمة

7.2.7 أمر التبليغ Notify

يمكِّن هذا الأمر البوابة MG من تبليغ المراقب MGC بما يقع فيها من أحداث.

TerminationID

Notify(TerminationID,
ObservedEventsDescriptor,
[ErrorDescriptor])

تحدِّد المعلمة TerminationID (معرف هوية الانتهائية) الانتهائية التي يصدر عنها أمر التبليغ. ويجب أن يكون معرِّف هوية الانتهائية اسماً مؤهَّلاً تمام التأهيل.

وتحتوي المعلمة ObservedEventsDescriptor (واصف الأحداث المشاهدة) معرِّف هوية الطلب وقائمة الأحداث التي كشفتها البوابة MG بترتيب كشفها. وكل حدث وارد في القائمة مقترن بالمعلمات المصاحبة له، مع ذكر، اختياري، للوقت الذي كُشف فيه. أما الإجراءات اللازمة لإرسال أمر تبليغ يكون فيه معرِّف هوية الطلب مساويا لصفر فتستلزم دراسة أعمق.

ويجب ألا تصدر أوامر التبليغ التي لا يكون فيها معرف هوية الطلب مساوياً لصفر إلا نتيجة لكشف حدث يحدده واصف أحداث نشيط في البوابة المعنية.

ويعيد معرف هوية الطلب معلمة معرف هوية الطلب التابع لواصف الأحداث الذي أصدر أمر التبليغ. فهو يُستعمل للربط بين التبليغ والطلب الذي أطلقه. ويجب أن تكون الأحداث الواردة في القائمة قد طُلبت عن طريق واصف الأحداث الذي أصدر الأمر أو عن طريق واصف الأحداث المُدمَج، إلا أن يكون معرف هوية الطلب مساوياً لصفر (وهذا يستلزم دراسة أعمق).

ويمكن إرسال واصف الأخطاء ضمن أمر التبليغ على أثر وقوع الخطأ 518 (امتلاء الذاكرة الوسيطة للأحداث).

8.2.7 أمر تغير الخدمة ServiceChange

يمكِّن أمر تغير الخدمة البوابة MG من تبليغ المراقب MGC بأن انتهائية أو زمرة انتهائيات أصبحت على وشك الخروج من الخدمة أو عادت تواً إلى الخدمة. ويمكن للمراقب MGC أن يبلِّغ بوجوب إخراج انتهائية أو أكثر من الخدمة أو إعادتها إلى الخدمة. ويمكن للبوابة MG أن تبلِّغ المراقب MGC أن مقدرة انتهائية ما قد تغيرت. ويمكّن أمر تغير الخدمة أيضاً المراقب MGC من تسليم التحكم بالبوابة MG إلى مراقب MGC آخر.

TerminationID,
[ServiceChangeDescriptor]
ServiceChange(TerminationID,
ServiceChangeDescriptor
)

تحدد المعلمة TerminationID (معرف هوية الانتهائية) الانتهائية أو الانتهائيات التي تُخرَج من الخدمة أو تعاد إليها. ويجوز أن تحل سمة تنوعية محل اسم الانتهائية، لكن CHOOSE (سمة الاختيار) يجب ألا تستعمل. أما استعمال معرف هوية الانتهائية الجذر فيدل على أن تغير الخدمة أثر على البوابة MG بأكملها.

ملاحظة – استعمال القائمة TerminationIDList غير صالح في أمر تغيير الخدمة الوارد في الصيغة 1 من الصيغة 1 من التوصية H.248.1.

1.8.2.7 محتويات واصف تغيير الخدمة

ويحتوي ServiceChangeDescriptor (واصف تغير الخدمة)، حسب اللزوم، المعلمات التالية:

- ServiceChangeMethod؛
- ServiceChangeReason؛
- ServiceChangeDelay؛
- ServiceChangeAddress؛
- ServiceChangeProfile؛
- ServiceChangeVersion؛
- ServiceChangeMgcID؛
- TimeStamp؛
- ExtensionParameter؛

- ServiceChangeInfo؛
- ServiceChangeIncompleteFlag.

1.1.8.2.7 طريقة تغير الخدمة

المعلمة ServiceChangeMethod (طريقة تغير الخدمة) تحدد نمط تغير الخدمة المرتقب أو الحاصل حدوثه، كما يلي:

1) القيمة Graceful (تدريجي): تدل على أن الانتهائيات المحددة ستخرج من الخدمة بعد المهلة المحددة في معلمة تغير الخدمة ServiceChangeDelay؛ وأن التوصيلات القائمة لا تتأثر وقتياً، لكن المراقب MGC ينبغي أن يمتنع عن إقامة توصيلات جديدة، كما يُفترَض فيه أن يحاول تدريجياً إلغاء التوصيلات القائمة في الانتهائية أو الانتهائيات المستهدفة بأمر تغير الخدمة. وعند انقضاء مهلة تغير الخدمة أو عند طرح الانتهائية من السياق النشيط (حسب أسبقية الحدوث)، ينبغي أن تضبط البوابة MG، في الانتهائية المعنية، معلمةَ serviceState (حالة الخدمة)، على out of service (خارج الخدمة)؛

2) القيمة Forced (قسري): تدل على أن الانتهائيات المحددة أُخرجت من الخدمة فجأة، وأنه يمكن فقدان جميع التوصيلات القائمة المصاحبة لهذه الانتهائيات. وفي حالة الانتهائيات غير الانتهائية الجذر، يكون المراقب MGC مسؤولاً عن حذف السياق (إن وُجد) المصاحبة له الانتهائية المعطلة. ويجب على الأقل طرح الانتهائية من السياق. وينبغي أن تكون معلمة "حالة الخدمة" مضبوطة على "خارج الخدمة". أما في حالة الانتهائية الجذر فإن المراقب MGC يستطيع افتراض فقدان جميع التوصيلات في البوابة MG، ومن ثم اعتبار أن جميع الانتهائيات قد طُرحت؛

3) القيمة Restart (إعادة البدء): تدل على أن الخدمة ستُستأنف في الانتهائيات المحددة، بعد انقضاء مهلة تغير الخدمة. فينبغي أن تُضبط معلمة serviceState (حالة الخدمة) على inService (في الخدمة)، عند انقضاء مهلة تغير الخدمة؛

4) القيمة Disconnected (فك التوصيل): تُطبق دائما على معرّف هوية الانتهائية الجذر، وتدل على أن البوابة MG فقدت الاتصال بالمراقب MGC، ولكن أعيد هذا الاتصال لاحقاً مع نفس المراقب MGC (وربما بعد محاولة الاتصال مع أكثر من مراقب آخر مما هو مذكور في قائمة موضوعة سلفاً). ونظراً لاحتمال تغير حالة البوابة MG من جراء انفكاك التوصيل، قد يرغب المراقب MGC في استعمال أمر التدقيق من أجل إعادة تزامن حالته مع حالة البوابة MG؛

5) القيمة Handoff (نقل): تدل، في حال إرسالها من المراقب MGC إلى البوابة MG، على أن هذا المراقب على وشك الخروج من الخدمة، وأنه يجب إنشاء ارتباط بمراقب جديد. وتدل، في حال إرسالها من البوابة MG إلى المراقب MGC، على أن هذه البوابة تحاول إنشاء ارتباط جديد، عملاً بإشعار تلقته من المراقب MGC الذي كانت مرتبطة به؛

6) القيمة Failover (استعادة بعد عطل): ترسل من البوابة MG إلى المراقب MGC، لتدل على أن البوابة الأولية أصبحت خارج الخدمة وأن بوابة ثانوية تتسلم المهمة مكانها. وترسل البوابة MG المعلمة ServiceChangeMethod (طريقة تغير الخدمة) إلى المراقب MGC عندما تكشف أنه تعطل؛

7) أي قيمة أخرى تكون دلالتها موضع تفاهم بين البوابة MG والمراقب MGC.

2.1.8.2.7 سبب تغير الخدمة

المعلمة ServiceChangeReason (سبب تغير الخدمة) تحدد السبب الذي غيَّر أو سيغيِّر الخدمة. وهي تتألف من إذنة هجائية رقمية (مسجلة لدى IANA – هيئة تخصيص أرقام الإنترنت) ومن سلسلة إيضاحية (اختيارية).

3.1.8.2.7 عنوان تغير الخدمة ومعرّف هوية مراقب تغير الخدمة

المعلمة ServiceChangeAddress (عنوان تغير الخدمة) تعيِّن بالضبط العنوان الواجب استعماله في الاتصالات اللاحقة (مثلاً: رقم النفاذ بحسب IP (بروتوكول إنترنت)، بخصوص الشبكات العاملة بموجب هذا البروتوكول). وهذا العنوان يمكن أن

يكون محدداً في واصف معلمة الدخل أو في واصف النتيجة المعادة. ويجب في المعلمة ServiceChangeAddress والمعلمة ServiceChangeMgcId (معرف هوية المراقب MGC لتغير الخدمة) ألا توجدا معاً في واصف تغير الخدمة، ولا في الواصف ServiceChangeResult (نتيجة تغير الخدمة). وتوفر معلمة "عنوان تغير الخدمة" عنوانا يجب استعماله ضمن سياق التصاحب الجاري التفاوض عليه، في حين توفر معلمة " معرف هوية المراقب MGC لتغير الخدمة" عنواناً بديلاً حين تحاول البوابة MG إقامة تصاحب آخر. ويسترعى الانتباه إلى أنه لا يُشجَّع استعمال "عنوان تغير الخدمة". فيجب على المراقب MGC والبوابة MG أن يكونا قادرين على التعامل مع "عنوان تغير الخدمة"، سواء أكان عنواناً كاملاً أم مجرد رقم مَنفَذ، في حالة النقل على البروتوكول TCP.

4.1.8.2.7 مهلة تغير الخدمة

يُعبَّر بالثواني عن المعلمة الاختيارية "مهلة تغير الخدمة" ServiceChangeDelay. وفي حال غياب المهلة أو ضبطها على الصفر، ينبغي اعتبار قيمتها معدومة. وفي حالة "طريقة تغير الخدمة" المشار إليها بـــ"الهـــيِّن"، تدل المهلة المعدومة على أن المراقب MGC ينبغي أن ينتظر حتى يتم زوال التوصيلات بصورة طبيعية، ويمتنع عن إقامة توصيلات جديدة. وفيما يخص البوابة MG، تعني المهلة المعدومة، في حال "التغيّر الهـــيِّن" فقط، أن هذه البوابة يجب فيها ألا تضبط "حالة الخدمة" على "خارج الخدمة" قبل أن تصير الانتهائية في السياق المعدوم.

5.1.8.2.7 معلمة مظهر تغير الخدمة

المعلمة الاختيارية ServiceChangeProfile (المظهر الجانبي لتغير الخدمة) تحدد المظهر الجانبي (إن وُجد) للبروتوكول الموفر. وتدل هذه المعلمة أيضاً على صيغة المظهر الجانبي الموفر. وفي غياب هذه المعلمة يُفترض وجود القيمة "Noprofile".

6.1.8.2.7 معلمة صيغة تغير الخدمة

المعلمة الاختيارية ServiceChangeVersion (صيغة تغير الخدمة) تحتوي صيغة البروتوكول، وتُستعمل عند وقوع تفاوض على صيغة البروتوكول (راجع 3.11).

7.1.8.2.7 معلمة دلالة الوقت

المعلمة الاختيارية TimeStamp (دلالة الوقت) تحدد الوقت الفعلي الذي يوفره المرسِل. وبهذه الصفة لا يكون الوقت مطابقاً بالضرورة للوقت المطلق في منطقة توقيت محلي، مثلاً. وإنما تضع هذه المعلمة وقت بداية اعتباطي تقاس عليه وجوباً كل دلالات الوقت اللاحقة التي يرسلها المرسِل طيلة التصاحب القائم. ويمكن أن يستعمله المستجيب من أجل تقرير كم يختلف توقيت المرسل عن توقيته. وتُرسل دلالة الوقت بدقة جزء من مائة من الثانية.

8.1.8.2.7 معلمة التوسيع

المعلمة الاختيارية Extension (توسيع) يمكن أن تحتوي أي قيمة دلالتها مفهومة عند البوابة MG والمراقب MGC كِلَيْهما. والقيمة "X-SC" محجوزة للاستخدام في تشوير معلمات تغير الخدمة التي أضيفت كنتيجة للصيغة 3 من التوصية H.248.1 (والصيغ اللاحقة). ولا تستعمل في الأمر المشفر "تغير الخدمة" الوارد في الصيغة المذكورة من البوابة MG إلى المراقب MGC إلا عندما تكون صيغة "تغير الخدمة" 3 أو ما فوق. وتتحدد بنية القيمة باتباع الصيغة ABNF التالي:

X-SC=1*(NAME EQUAL paramValue [COMMA])

وعند إضافة معلمات تغير خدمة جديدة يوصى بتعيين الاسم/القيمة إذا كانت المعلمة الواجب إرسالها أولية. مثال:

الاسم: سلسلة تضم سمات يصل عددها إلى 64 سمة، لا فراغات بينها، تبدأ بسمة هجائية وتنطوي على سمات هجائية رقمية و/أو أرقام وقد تضم السمة الخاصة "_" (تحته خط).

النمط: كما يرد في الفقرة 2.1.12 "الخواص"

القيم الممكنة: كما يرد في الفقرة 2.1.12 "الخواص"

9.1.8.2.7 معلمة معلومات تغير الخدمة

المعلمة الاختيارية ServiceChangeInfo (معلومات تغير الخدمة) يمكن أن تحتوي المجموعة/الخاصة/الإشارة/الحدث/ الإحصائية المصاحبة لسبب تغير الخدمة.

10.1.8.2.7 المعلمة ServiceChangeIncompleteFlag

تشير هذه المعلمة الاختيارية إلى أن الأوامر ServiceChange اللاحقة سترسل من البوابة MG إلى المراقب MGC للدلالة على حالة الانتهائيات. ولا تستخدم إلا من خلال تسجيل البوابة MG أو إعادة تدميثها (تغير الخدمة من انتهائية الجذر وإعادة البدء بطريقة تغير الخدمة) وعندما تريد البوابة MG إعلام المراقب MGC بحالة البوابة MG كاملة والانتهائية. ويمتنع المراقب MGC فور استقبال هذا العلم عن توليد الأوامر الخاصة بالانتهائيات ما عدا الأوامر من نمط الجذر في البوابة MG. وبعد إرسال العلم في أمر تسجيل/إعادة بدء أولي ترسل البوابة MG العلم ذاته في جميع الأوامر ServiceChange اللاحقة إلى أن تقرر البوابة MG أنها قامت بالإعلام عن حالة البوابة وانتهائياتها. وعندئذ ينـــزع العلم من آخر أمر تغير خدمة يدل على حالة البوابة وانتهائياتها. ويجوز للمراقب MGC فور استلام هذا الأمر دون العلم ServiceChangeIncompleteFlag أن يعاود إصدار الأوامر إلى البوابة MG. وعندما يرسل هذا العلم في أمر تغير خدمة أولي (الصيغة 1 من التوصية H.248.1) يستخدم معلمة توسيع تغير الخدمة "X-SC"، ينبغي استعمال المعلومات التالية:

الاسم: SIC

النمط: بولاني

القيم الممكنة: ON: العلم موجود

ملاحظة – لا تطلب القيمة OFF لأن الأوامر اللاحقة ستشفر حسب الصيغة 3 من التوصية ITU-T H.248.1.

11.1.8.2.7 الأمر ServiceChange والإجابة

أمر تغير الخدمة الذي يحدد الجذر (Root) لمعرف هوية الانتهائية، مع طريقة تغير الخدمة مساوية لـ Restart (إعادة البدء)، هو أمر تسجيل يتيح للبوابة MG أن تُعلِم المراقب MGC بوجودها. وحين تكشف البوابة MG أعطالاً في المراقب MGC يمكنها أن تعمد إلى التسجيل محددةً الجذر لمعرف الانتهائية مع طريقة لتغير الخدمة مساوية لـ Failover (استعادة بعد عطل) والرسالة التي تضم أمر تغير الخدمة الذي يحدد جذر معرف هوية الانتهائية مع طريقة تغير الخدمة مساوية لـ Restart أو Failover، لا تضم أوامر أخرى، لأن هذه الأوامر تستعمل عنوان تغير خدمة جديد وصيغة بروتوكول تم التفاوض بشأنها.

ويفترض في البوابة MG أن تكون مزوَّدة باسم مراقب MGC أولي وأسماء اختيارية لأكثر من مراقب MGC بديل.

والإشعار باستلام أمر "تغير الخدمة" يتمم عملية التسجيل، إلا إذا أعاد المراقب MGC "معرّف هوية مراقب لتغير الخدمة" بديل (ServiceChangeMgcId)، كما يأتي وصفه لاحقاً.

ويمكن للبوابة MG أن تحدد عنوان النقل لتغير الخدمة في المعلمة "عنوان تغير الخدمة" التي يحتويها "واصف تغير الخدمة" (ServiceChangeDescriptor)، لكي يستعمل المراقب MGC ذلك العنوان لإرسال رسائل. وتستطيع البوابة MG أيضاً أن تحدد عنوانا في المعلمة ServiceChangeAddress (عنوان تغير الخدمة) التي يحتويها طلب تغير الخدمة، ويمكن للمراقب MGC أن يفعل مثل ذلك في الإجابة عن طلب تغير الخدمة. وفي كلا الحالين يجب على المستقبِل أن يستعمل العنوان الموفَّر له على أنه المقصد لجميع طلبات المعاملات اللاحقة طيلة مدة قيام التصاحب. وفي الوقت نفسه يَجب، كما يأتي في الفقرة 9، أن تُرسَل الإجابات عن المعاملات المطلوبة وكذلك الدلالات المعلَّقة، إلى العنوان الذي صدرت عنه الطلبات المناظرة. ويجب أن يُجرى ذلك حتى لو استتبع مراسلة إضافية، لأن الطلبات والإجابات لا يمكن وضعها في مجموعة واحدة.

ويجب أن تُرسَل المعلمة TimeStamp (دلالة الوقت) مع أمر التسجيل ومع الإجابة عنه.

ويمكن للبوابة MG أثناء التسجيل إرسال المعلمة ServiceChangeIncompleteFlag إذا تبيَّن أن البوابة في حالة "الخدمة" ولكن بعض الانتهائيات قد تكون في حالة "خارج الخدمة". ويهدف ذلك إلى منع محاولات وضع الانتهائيات خارج الخدمة. وتستخدم أوامر لاحقة لتغير الخدمة من أجل الإشارة إلى الانتهائيات في حالة "خارج الخدمة".

ويمكن للمراقب MGC أن يعيد معلمة ServiceChangeMgcId (معرف هوية مراقب تغير الخدمة) تصف المراقب MGC الأَوْلى بأن تتصل به البوابة MG من أجل خدمات أخرى. وفي هذه الحالة يجب على البوابة MG أن تُصدِر من جديد أمر "تغير الخدمة" إلى المراقب MGC الجديد. ولكن يجب الاتصال بالمراقب MGC المحدد في المعلمة ServiceChangeMgcId، إن كانت موفَّرة، قبل أي مراقب بديل آخر. وبموجب رسالة HandOff (ترك) تتلقاها البوابة MG من المراقب MGC، يصير معرف هوية مراقب تغير الخدمة ServiceChangeMgcId هو المراقب MGC الجديد الذي يأخذ محل المراقب الحالي.

وتكون الإجابة العائدة الصادرة عن ServiceChange فارغة إلا حين يُستعمل معرف هوية الانتهائية الجذر. ففي هذه الحالة تتضمن الإجابة العائدة، حسب الحاجة، إحدى المعلمات التالية:

- ServiceChangeAddress (عنوان تغير الخدمة)، إذا كان المراقب MGC المستجيب يرغب في تحديد مقصد جديد للرسائل الواردة من البوابة MG من أجل المدة الباقية للارتباط؛
- ServiceChangeMgcId (معرف هوية مراقب تغير الخدمة)، إذا كان المراقب MGC المستجيب لا يرغب في إدامة ارتباط مع البوابة MG؛
- ServiceChangeProfile (المظهر الجانبي لتغير الخدمة)، إذا كان المستجيب يرغب في التفاوض على المظهر الجانبي اللازم استعماله للارتباط. ولا يعاد المظهر الجانبي (الاسم والصيغة) في الإجابة إلا إذا تعذَّر على المراقب MGC العمل بالمظاهر الجانبية المحددة في ServiceChangeRequest (طلب تغير الخدمة). فالإجابة العائدة يجب أن تذكر المظهر الجانبي والصيغة الموفَّرَيْن أو NoProfile (لا مظهر جانبي) في حالة عدم توفير أي مظهر جانبي. ويمكن للبوابة MG، عندما تتسلم في الإجابة مظهراً جانبياً، أن تستمر في العلاقة مع المراقب MGC الحالي أو أن تتصل بمراقب ثانوي أو أكثر لإقامة علاقات. وإذا أعاد المراقب MGC في الإجابة مظهراً جانبياً غير ذلك الذي يتضمنه الطلب تقوم البوابة بما يلي:

أ) الاستمرار في إرفاق التحكم بإرسال أمر تغير خدمة جديد مع مظهر جانبي معترف به من أجل التأكيد للمراقب MGC على أن البوابة MG وافقت على المظهر المذكور؛ أو

ب) الإبقاء على إرفاق التحكم نشيطاً بحيث يتمكن المراقب MGC من استخدام المظهر الجانبي الذي أُرسل في إجابة تغير الخدمة؛ أو

ج) إرفاق التحكم مع مراقب MGC مختلف يستعمل مظهره الجانبي الخاص به.

- ServiceChangeVersion (صيغة تغير الخدمة)، إذا كان المستجيب يرغب في التفاوض على صيغة البروتوكول اللازم استعماله للارتباط.

فيما يلي قائمة بأسباب لـ "تغير الخدمة" معرَّفة، وهي قائمة قابلة للتمديد عن طريق التسجيل لدى IANA (هيئة تخصيص أرقام الإنترنت) كما يأتي بيانه بإيجاز في الفقرة 3.14.

9.2.7 تناول نعوت الأسيقة وتدقيقها

تنطبق أوامر البروتوكول المعروضة في الفقرات السابقة على الانتهائيات. وتحدد هذه الفقرة كيف يكون تناول الأسيقة وتدقيقها.

وقد يضم الإجراء تعليمات تناول السياق وتدقيقه (راجع الفقرة 8).

ويمكن أن يشتمل طلب العمل المرسل إلى بوابة MG على طلب تدقيق نعوت سياق. وهناك نمطان للتدقيق هما:

تدقيق القيمة: من شأن المراقب MGC أن يدقق سياقا معيَّنا من أجل تحديد القيمة الفعلية لخواص متفرقة من خواص السياق. ومن شأنه أيضاً أن يحدد القيم الفعلية لجميع الأسيقة (غير المعدومة)، وذلك بتعيين ALL (كل) معرِّفا لهوية السياق. وإذا

أُضيفت نعوت السياق أو عُدّلت في نفس العمل الذي ينفذه طلب التدقيق، تكون القيمة أو القيم العائدة في الإجابة هي التي حصلت بعد تنفيذ العمل. وتستخدم النعوت كمعايير انتقاء لتصفية قيم إعادة التدقيق. ومن الممكن إدخال معايير انتقاء متعددة. وفي هذه الحالة يمكن أيضاً إدراج إحدى العمليتين المنطقيتين AND أو OR من أجل الإشارة إلى كيفية تفسير معايير الانتقاء. وإلا فيُفترض وجود العملية المنطقية AND.

تدقيق المقدرات: يمكن للمراقب MGC تدقيق سياق ما لتحديد القيم الممكنة التي تتمكن خواص سياق معين أن تتحملها. ويجوز للمراقب MGC تحديد القيم الممكنة لأغراض البوابة MG بكاملها من خلال تعيين معرف هوية السياق ALL في طلب التدقيق.

ويبيِّن الجدول التالي المعلومات الممكن تحصيلها بتدقيق السياق:

معرف هوية السياق	معرف هوية الانتهائية	قيمة التدقيق	مقدرات التدقيق
محدد	لا ينطبق	قيمة نعت السياق ضمن السياق المحدد	القيم الممكنة لخواص السياق في سياق محدد
معدوم	لاينطبق	لا يجوز	لا يجوز
كل	لا ينطبق	القيم الفعلية للأسيقة الموجودة (غير المعدومة)، عن طريق تعيين ALL (كل) معرفا لهوية السياق في طلب التدقيق. إجابة بصدد ALL (كل) معرفاً لهوية السياق، تُقدَّم عن كل عمل وعن كل سياق.	أعيدت إجابة ALL لمعرف هوية السياق مع قيم خواص السياق الممكنة في البوابة MG بكاملها.

ويمكن أن يشتمل العمل أيضاً على طلب بتغيير نعوت السياق.

وخواص السياق الممكن أن تشتمل عليها الإجابة عن العمل، تُستعمل لإعادة معلومات إلى المراقب MGC. وقد تكون هذه إما معلومات مطلوبة بأمر التدقيق المتعلق بنعوت السياق، وإما تفاصيل عن أثر تناول السياق.

وإذا استقبلت البوابة MG عملاً يحتوي طلباً لتدقيق نعوت السياق وطلباً لتناول هذه النعوت، يجب أن تتضمن الإجابة القيم الحاصلة للنعوت بعد معالجة طلب التناول.

10.2.7 قواعد تركيب الأمر التنوعي

يُشفَّر البروتوكول إما بنسق اثنيني، وإما بنسق هجائي رقمي. وينبغي أن يوفِّر المراقب MGC كلا النسقين. ويمكن أن توفر البوابة MG كلا النسقين.

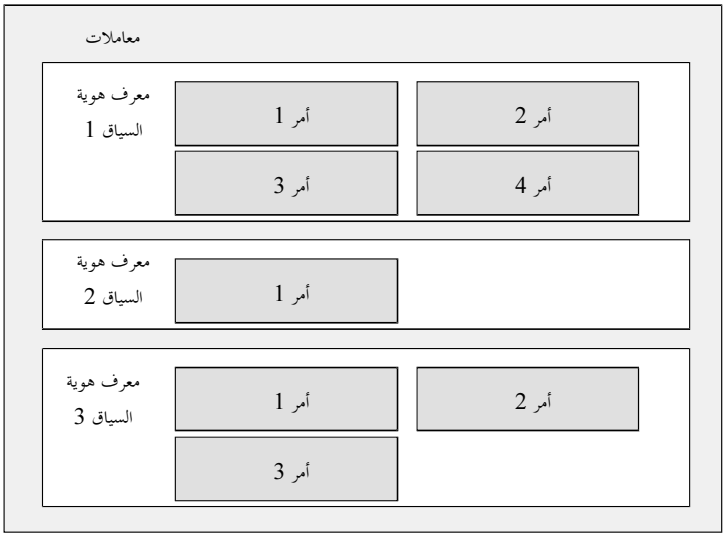
ويرد في الملحق A تعريف قواعد التركيب البروتوكولية للنسق الاثنيني للبروتوكول. ويحدد الملحق C بخصوص الواصف المحلي والواصف البعيد التشفير اللازم استعماله مع النسق الاثنيني.

وفي الملحق B عرض كامل بالشكل ABNF (ABNF, *augmented Backus-Naur form*) للتشفير الهجائي الرقمي للبروتوكول بحسب RFC 2234. ويُستعمل البروتوكول SDP تشفيرا للواصف المحلي والواصف البعيد من أجل استعماله مع النسق الهجائي الرقمي بصيغته المعدلة في الفقرة 8.1.7.

8 المعاملات

تُنْظَم الأوامر المسيَّرة بين المراقب MGC والبوابة MG في معاملات، ولكل معاملة معرِّف لهويتها. وتتألف المعاملات من عمل واحد أو أكثر. ويتألف العمل الواحد من سلسلة غير فارغة من الأوامر وتعديلات خواص السياق أو تدقيقات خواص

السياق، مقصور اشتغالها على سياق واحد. وعليه فإن كل عمل يحدِّد في المعتاد معرفَ هوية سياق. لكن هناك ظرفين لا يكون فيهما معرف هوية سياق معيَّنٍ مقترناً بعمل: الظرف الأول هو حالة تعديل الانتهائية خارج السياق؛ والثاني هو حين يطلب المراقب من البوابة ابتكار سياقٍ جديد. وفي الشكل 9 التالي تمثيل بالرسم البياني للعلاقات بين المعاملات والأعمال والأوامر.



الشكل H.248.1/11 – المعاملات والأعمال والأوامر

تُقدَّم المعاملات كطلبات معاملات. والإجابات المناظرة لهذه الطلبات تُستقبَل في رد واحد، ربما يسبقه عدد من الرسائل عن معاملات جارية (راجع الفقرة 3.2.8).

والمعاملات تكفل معالجة الأوامر بالترتيب، أي أن الأوامر الداخلة في معاملة واحدة تُنفَّذ تتابعياً. أما ترتيب المعاملات فليس مكفولاً، فتُنفَّذ كيفما اتفق أو تُنفّذ متآونة. لكن إجابات المعاملات تنفذ قبل طلبات المعاملات عند وجود كليهما في رسالة ما.

وفي حال تعطل أول أمر في المعاملة تتوقف معالجة سائر الأوامر الداخلة فيها. وإذا كان أمر يحتوي سمة تنوعية محل معرف هوية الانتهائية، يُجرَّب تنفيذ هذا الأمر مع كل معرِّف هوية موجود موائم للسمة التنوعية. وتأتي إجابة عن كل هذه المحاولات في الرد على المعاملة (TransactionReply)، حتى لو حصل خطأ في محاولة أو أكثر. وإذا أسفر تنفيذ الأمر مع معرف هوية موائم للسمة التنوعية عن خطأ، يتوقف تنفيذ كل الأوامر التي تليه.

ولكن الأوامر يمكن توسيمها بـــ"الاختياري"، وفي هذه الحالة يُلغى السلوك المذكور، يعني أنه، في حالة أسفر تنفيذ أمر اختياري عن خطأ، لا يتوقف تنفيذ الأوامر التي تليه ضمن المعاملة، بل يستمر. وإذا تعطل أحد الأوامر، وجب على البوابة MG أن تستعيد، قدر الإمكان، الوضع السابق لمحاولة التنفيذ الفاشلة قبل أن تواصل معالجة الأوامر.

ويحتوي الرد على المعاملة نتائج تنفيذ كل الأوامر التي كان يحتويها طلب المعاملة. فالرد يتضمن إعادة قيم الأوامر التي نجح تنفيذها، وواصف الأمر والخطأ لكل الأوامر التي فشل تنفيذها وتعاد الإجابات على الأوامر في الترتيب التي وردت فيه في طلب المعاملة المقابل. ويستعمل في الإجابة إشعار TransactionPending (معاملة جارية) بصورة دورية لتبليغ المستقبِل أن معاملة لم تكتمل بعد، لكن معالجتها جارية.

وينبغي أن تنفذ التطبيقات مؤقّتا لمستوى التطبيق بخصوص كل معاملة. فإذا انقضت المدة التي حددها المؤقت، أُعيد إرسال طلب المعاملة. ويفترَض أن استلام إجابة عن اكتمال معاملة يوقف نشاط المؤقت، وأن يعيده إلى النشاط استلام إشعار بمعاملة جارية.

1.8 المعلمات المشتركة

1.1.8 معرف هوية المعاملة

يتم تعرُّف المعاملات بفضل معرف الهوية لكل منها، يخصصه المرسل ويكون وحيداً في مجال هذا المرسل. ويجب في الإجابة المحتوية لواصف خطأ، يخبر عن فقدان معرف الهوية لمعاملة ما في طلب هذه المعاملة، أن تستعمل معرف هوية المعاملة المساوي لصفر في الرد على المعاملة المقصودة.

2.1.8 معرف هوية السياق

تُتَعَرَّف الأسيقة بفضل معرف الهوية لكل منها، تخصصه البوابة MG ويكون وحيداً في مجال هذا البوابة. ويجب في المراقب MGC أن يستعمل المعرف الذي توفره البوابة MG للتعريف بهوية السياق في كل المعاملات اللاحقة ذات الصلة بهذا السياق. والبروتوكول يحيل إلى قيمة مميَّزة يمكن أن يستعملها المراقب MGC في الإحالة إلى انتهائية غير مرتبطة حالياً بسياق ما، وهذه القيمة هي معرف هوية السياق المعدوم.

وتُستعمل سمة الاختيار (CHOOSE) التنوعية لتوجيه طلب إلى البوابة MG بإنشاء سياق جديد.

ويمكن أن يستعمل المراقب MGC السمة التنوعية ALL (كلّ) لكي يتناول جميع الأسيقة التي في البوابة MG. وفي استعمال السمة التنوعية ALL لا يكون السياق المعدوم مشمولاً.

ويجب ألا يستعمل المراقب MGC أي معرّف هوية سياق محدد جزئياً ويحتوي سمة الشمول التنوعية ALL (كلّ) أو سمة الاختيار (CHOOSE) التنوعية.

2.8 السطح البيني لبرمجة تطبيق المعاملات

فيما يلي سطح بيني لبرمجة تطبيق المعاملات (API, *application programming interface*) يصف معاملات البروتوكول. والغرض من عرض السطح API هذا هو إيضاح المعاملات ومعلماتها. وليس المقصود من عرضه بيان التنفيذ بدقة (باستعمال نداءات وظيفة التوقيف، مثلاً)، بل وصف معلمات الدخل وقيم العودة المرتقب أن تستعملها مختلف معاملات البروتوكول الرفيعة المستوى جداً. ويأتي في الفقرات اللاحقة تحديد قواعد تركيب المعاملات وبيان تشفيرها.

1.2.8 طلب المعاملة TransactionRequest

طلب المعاملة ينفذه المرسِل. ولا يتعلق إنفاذ الطلب إلا بمعاملة واحدة. لكن الطلب يحتوي عملاً أو أكثر من عمل، ويحدد كلٌّ عمل سياقه المستهدف وأكثر من أمر في كل سياق.

```
ContextID {Command … Command},
. . .
ContextID  {Command … Command } })
```

يجب في المعلمة TransactionID (معرف هوية المعاملة) أن تحدد قيمة من أجل الارتباط لاحقاً بإجابة من المستقبِل عن معاملة مكتملة أو عن معاملة جارية.

ويجب في المعلمة ContextID (معرف هوية السياق) أن يحدد قيمة تناط بجميع الأوامر التي تعقب إما تحديد معلمة معرف هوية السياق المقبلة، وإما انتهاء طلب المعاملة، أيهما يرد أولاً.

وتمثل المعلمة Command (أمر) أحد الأوامر المذكورة في الفقرة 2.7 (السطح البيني لبرمجة تطبيق الأوامر).

2.2.8 الإجابة على المعاملة TransactionReply

الإجابة على المعاملة ينفذها المستقبِل. وتُنفَذ إجابة واحدة عن كل معاملة. وتحتوي الإجابة عملاً أو أكثر من عمل، يجب أن يحدد كل عمل سياقه المستهدف مع إجابة واحدة أو أكثر بخصوص كل سياق. وقد تتوزع إجابة ما على عدة رسائل. والإجابة عن المعاملة ينفذها المستجيب بعد معالجته طلب المعاملة.

وتتم معالجة طلب المعاملة:

- متى عولجت جميع الأعمال التي يشتمل عليها طلب المعاملة؛ أو
- متى صودف خطأ أثناء معالجة طلب المعاملة، في أمر غير اختياري.

وإذا ضمت الرسالة قدراً أكبر مما يستطيع المستقبِل على معالجته من طلبات المعاملات أعاد المستقبل واصف الخطأ 4/3 ("عدد المعاملات في الرسالة يتجاوز الحد الأقصى").

وتتم معالجة الأمر متى عولج كل واصف يحتويه هذا الأمر.

ويُعتبر أن واصف الإشارات قد عولج، متى ثبتت صلاحيته من حيث قواعد التركيب، وثبت توفير الإشارات المطلوبة، وتم ترتيب هذه الإشارات في صف بانتظار تطبيقها.

ويُعتبر أن EventsDescriptor (واصف الأحداث) أو EventBufferDescriptor (واصف الذاكرة الوسيطة للأحداث) قد عولج، متى ثبتت صلاحيته من حيث قواعد التركيب، وثبت إمكان مشاهدة الأحداث، وإمكان توليد أي من الإشارات المدمجة، وإمكان كشف أي من الأحداث المدمجة، مع جعل البوابة MG في حالة تسمح بكشف الأحداث.

```
TransactionReply(TransactionID {
        ContextID { Response … Response },
        . . .
        ContextID { Response … Response } })
```

المعلمة TransactionID (معرف هوية المعاملة) يجب أن تكون نفس معلمة طلب المعاملة المناظر.

والمعلمة ContextID (معرف هوية السياق) يجب أن تحدد قيمة تناط بجميع الإجابات عن العمل. ومعرف هوية السياق يمكن أن يكون محدداً أو "كل" أو معدوماً.

وتمثل كل معلمة من معلمات الإجابة قيمة عودة، كما تقدم ذكره في الفقرة 2.7، أو واصف خطأ إذا صادف تنفيذ الأمر خطأً ما. ولا تعالج الأوامر التي ترد بعد نقطة وقوع فشل التنفيذ، وعليه فلا تصدر إجابات بشأنها.

ويقع استثناء من هذه القاعدة متى كان أمر ما موسوماً بسمة الاختيار في طلب المعاملة. لأنه إذا كان الأمر الاختياري هو الذي ولّد الخطأ فإن تنفيذ المعاملة يستمر، ولذا فإن الرد في هذه الحالة يحتوي إجابات عن الأوامر التي ترد بعد وقوع الخطأ.

تبيّن الفقرة 19.1.7 المعنونة بـ "واصف الخطأ" توليد واصف الخطأ. ويتناول النص التالي عدة حالات مفردة من هذا القبيل.

إذا صادف المستقبِل خطأ في معالجة معرف هوية سياق، تتألف الإجابة عن العمل المطلوب من معرف هوية السياق ومن واصف خطأ واحد، 422 ("خطأ قواعد تركيب في أمر العمل"). وإذا لم يستطع المستقبل تحليل معرف هوية السياق فإنه يعيد إجابة المعاملة التي تنطوي على معرف هوية المعاملة مع واصف الخطأ 422 (خطأ قواعد تركيب في العمل).

إذا صادف المستقبل خطأ يعجز أمامه عن تحديد عمل مسموح به، فهو يعيد إجابة عن معاملة تتألف من معرف هوية المعاملة ومن واصف خطأ واحد، 422 (خطأ قواعد تركيب في أمر العمل). وإذا تعذّر تقرير انتهاء العمل بصورة موثوقة، وكان مع ذلك بالإمكان تحليل لغوي لأمر أو أكثر، فإن المستقبِل يعالج الأوامر ثم يرسل 422 ("خطأ قواعد تركيب في أمر العمل") بمثابة إجابة عن آخر عمل في معالجة المعاملة. إذا صادَف المستقبل خطأ يعجز أمامه عن تحديد عمل مسموح به، فهو يعيد

إجابة عن معاملة، تتألف من معرف معدوم لهوية المعاملة ومن واصف خطأ واحد 403 (خطأ قواعد تركيب في طلب المعاملة).

إذا تعذّر تقرير انتهاء العمل بصورة موثوقة، وكان مع ذلك بالإمكان تحليل لغوي لأمر عمل أو أكثر، فإن المستقبِل يعالجها ثم يرسل 403 (خطأ قواعد تركيب في المعاملة) بمثابة إجابة عن آخر عمل في معالجة المعاملة. أما إذا لم يمكن تحليل أي أمر عمل، فإن المستقبِل يعيد إجابة وحيدة هي 403 (خطأ قواعد تركيب في طلب المعاملة).

إذا تعذر على المستقبِل تحديد معرف هوية الانتهائية تحديدا موثوقاً، فإنه يعيد 442 (خطأ قواعد تركيب في أمر العمل) بمثابة إجابة عن العمل.

إذا تعذّر على المستقبِل تقرير انتهاء العمل بصورة موثوقة، فإنه يعيد 442 (خطأ قواعد تركيب في أمر العمل) بمثابة إجابة عن آخر عمل يستطيع تَحليله لغوياً.

3.2.8 معاملة جارية TransactionPending

المستقبِل هو الذي ينفذ الإجابة بوجود معاملة جارية. وهذا يعني أن المعاملة تجري معالجتها بنشاط، لكن هذه المعالجة لم تكتملَ بعد. وتُستعمَل هذه الإجابة لتجنيب المرسل افتراض ضياع طلب المعاملة، عندما يستغرق إكمال المعاملة بعض الوقت.

TransactionPending(TransactionID { })

المعلمة TransactionID (معرف هوية المعاملة) يجب أن تكون مماثلة لمعلمة طلب المعاملة المناظر. وهناك خاصة انتهائية الجذر normalMGExecutionTime (وقت التنفيذ المعتاد عند البوابة MG) التي يمكن أن يضبطها المراقب MGC فتدل على الفاصل الزمني الذي ينتظر فيه المراقب MGC الإجابة عن معاملة ما من البوابة MG (غير التأخير الناجم عن الشبكة). وهناك خاصة أخرى مماثلة normalMGCExecutionTime (وقت التنفيذ المعتاد عند المراقب MGC) يمكن أن يضبطها المراقب MGC فتدل على الفاصل الزمني الذي تنتظر فيه البوابة MG إجابة عن معاملة ما من المراقب MGC (غير التأخير الناجم عن الشبكة). وتدل القيمة MGProvisionalResponseTimerValue على الوقت الذي ينبغي أن ينتظر خلاله المراقب MGC الإجابة الجارية من البوابة إذا لم تكتمل المعاملة (توضع هذه القيمة مبدئياً على القيمة العادية MGExecutionTime زائد مدة التأخير في الشبكة ويجوز وضعها على قيمة أدنى). وللقيمة MGCProvisionalResponseTimerValue دلالة مناظرة لتلك التي تمتلكها البوابة MG. ويمكن أن يتلقى المرسل أكثر من إجابة بوجود معاملة جارية عن أمر واحد. وإذا ورد طلب مكرر أثناء فترة الانتظار، يمكن للمستجيب أن يكرر الإجابة فوراً أو أن يواصل الانتظار ريثما يطلق المؤقت إجابة أخرى بوجود معاملة جارية.

وللانتهائية الجذر خاصة MGOriginatedPendingLimit (الحد الأقصى المُنشأ في البوابة MG للمعاملات الجارية) يمكن أن يضبطها المراقب MGC فتدل على عدد المعاملات الجارية الممكن استقبالها من البوابة MG. ومتى فاق العدد القيمة المعبر عنها بهذه الخاصة، يجب أن توقف البوابة MG معالجة المعاملة وتعيد TransactionReply (إجابة عن معاملة)، وإلا فمن الممكن أن يفترض المراقب MGC أن المعاملة مغلوطة.

وللانتهائية الجذر خاصة أخرى MGCOriginatedPendingLimit (الحد الأقصى المُنشأ في المراقب MGC للمعاملات الجارية) يمكن أن يضبطها المراقب MGC فتدل على عدد المعاملات الجارية الصادرة عنه التي يمكن استقبالها. ومتى فاق العدد القيمة المعبر عنها بهذه الخاصة، يجب أن يوقف المراقب MGC معالجة المعاملة ويعيد TransactionReply (إجابة عن معاملة)، وإلا فمن الممكن أن تفترض البوابة MG أن المعاملة مغلوطة.

العدد الأقصى xxxOriginatedPendingLimit المحدد للعمليات الجارية يمكن أن يحصل تجاوزه (MGOriginatedPendingLimit أو MGCOriginatedPendingLimit) لسببين: إما طول معالجة الأمر، وإما وجود خطأ (كأن يسبب الأمر عروة، مثلاً). وفي كلتا الحالتين، يُصدِر مستقبِل طلب المعاملة الأولي إجابة عن معاملة تشتمل على واصف

خطأ يكون معلمة إجابة تفيد إما عن الأمر المخالِف بطول معالجته، وإما عن الأمر المنطوي على خطأ. ولا تعالج الأوامر اللاحقة. ويعاد في الإجابة إشعار بالخطأ 506 (حصول تجاوز في عدد المعاملات الجارية).

ملاحظة – تفادياً لموقف يحصل فيه تجاوز العدد الأقصى المحدد للعمليات الجارية xxxOriginatedPendingLimit في البوابة أو في المراقب (MGOriginatedPendingLimit أو MGCOriginatedPendingLimit) بسبب خطأ، مع استمرار مستقبل الطلب الأولي في إرسال معاملات جارية، ينبغي لمستقبل الطلب الأولي أن ينفِّذ آلية لحماية الإدارة لكي تُتَّخذ تدابير الاسترجاع المناسبة. ويمكن لمرسِل طلب المعاملة الأولي أن يتتبّع عدد المعاملات الجارية التي تم استلامها ويتخذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

3.8 الرسائل

يمكن أن تتسلسل عدة معاملات فتؤلف رسالة. وللرسائل رأسية فيها هوية المرسل. ومعرف هوية الرسالة (MID, *message identifier*) يُضبط على اسم معطى (مثل عنوان الميدان/اسم الميدان/اسم الجهاز) هو اسم الكيان مرسل الرسالة. واسم الميدان هو قيمة بالتغيّب مقترحة. ويجب في كيان من النمط الموصوف في التوصية H.248.1 (بوابة MG أو مراقب MGC) أن يستعمل من باب الاتساق معرف هوية الرسالة (MID) في كل الرسائل التي يُصدِرها طيلة تصاحبه مع الند في التحكم (MGC/MG).

وتحتوي كل رسالة رقم صيغة يعرِّف صيغة البروتوكول الذي تمتثل له الرسالة. ويُدل على الصيغة برقم أو اثنين ابتداء من الصيغة 1. وصيغة البروتوكول الحالية هي الصيغة 2.

أما المعاملات التي تتألف منها الرسالة فتعالَج بصورة مستقلة. ليس من ترتيب مفترض للمعالجة، ولا إشعار باستلام الرسائل بموجب التطبيق أو بموجب البروتوكول. فالرسالة هي مجرد آلية نقل. مثلاً: الرسالة X المحتوية لطلبات المعاملات A و B و C يمكن الإجابة عنها بالرسالة Y المحتوية إجابتين عن A و C وبالرسالة Z المحتوية إجابة عن B. ويمكن أيضاً في صدد رسالة L محتوية للطلب D ورسالة M محتوية للطلب E، أن يجاب برسالة N تحتوي إجابة عن D وإجابة عن E.

9 النقل

ينبغي أن تسمح آلية النقل الخاصة بالبروتوكول بتسيير المعاملات بصورة موثوقة بين المراقب MGC والبوابة MG. ويجب أن يظل النقل مستقلاً عن كل ما يُرسل من الأوامر، كما يجب أن ينطبق على كل حالات التطبيق. وهناك عدة نقول معرَّفة بخصوص البروتوكول، تعريفاتها واردة في ملحقات هذه التوصية وفي التوصيات الأخرى H.248.x (مثل التوصية H.248.4 والتوصية H.248.5). ويمكن فيما بعد تعريف نقول أخرى في توصيات إضافية من السلسلة H.248.x. وبخصوص نقل هذا البروتوكول فوق البروتوكول IP، يجب أن ينفذ المراقب MGC البروتوكول TCP والبروتوكول UDP/ALF كليهما، كما يجب في البوابة MG أن تنفذ البروتوكول TCP أو البروتوكول UDP/ALF أو كليهما.

والبوابة MG مزودة باسم أو بعنوان مراقب MGC أولي (مثل اسم خدمة DNS أو عنوان IP) ومراقب ثانوي صفر أو أكثر (راجع الفقرة 8.2.7)، تستعمله البوابة MG لتسيير رسائل إلى المراقب MGC. فإذا كان البروتوكول TCP أو البروتوكول UDP مستعملاً كوسيلة لنقل البروتوكول، وكان المَنْفَذ الذي يجب أن يرسل إليه طلب تغير الخدمة الأولي ليس معروفاً بغير هذا الوصف، ينبغي أن يُرسل هذا الطلب إلى رقم المنفذ بالتغيّب بالنسبة للبروتوكول. ورقم هذا المنفذ هو 2944 للعملية المشفرة على نسق هجائي رقمي أو 2945 للعملية المشفرة على نسق اثنيني، سواء مع بروتوكول TCP أو البروتوكول UDP. فيستقبل المراقب MGC الرسالة المحتوية طلب تغير الخدمة من البوابة MG ويتمكن استنادا إليه من معرفة عنوان البوابة MG بالضبط. ومن شأن البوابة MG أو المراقب MGC، كما سبق عرضه في الفقرة 8.2.7، أن يوفر في المعلمة ServiceChangeAddress (عنوان تغير الخدمة) عنواناً يجب أن توجَّه إليه طلبات المعاملات اللاحقة، إلا أن الإجابات (بما فيها الإجابة عن طلب تغير الخدمة الأولي) يجب أن تعاد دائماً إلى العنوان الذي صدر عنه الطلب المناظر. مثلا: ذلك يطابق، في الشبكات العاملة بالبروتوكول IP، العنوان المَصْدر المذكور في الرأسية IP، ورقم منفذ المصدر في الرأسية TCP/ SCTP/UDP.

1.9 تنظيم ورود الأوامر

لا تقضي هذه التوصية بأن يكفل بروتوكول النقل المعتمد عليه تنظيم المعاملات المرسلة إلى كيان ما تتابعياً. وتعمل هذه الخاصة باتجاه تحقيق أمثل انتظام في تنفيذ الأعمال، لكن لها بعض المساوئ. مثلاً:

- قد يحصل تأخيراً لأوامر التبليغ فتصل إلى المراقب MGC بعد إرسال أمر جديد بتغيير واصف الأحداث؛
- إذا أُرسل أمر جديد قبل ورود إشعار باستلام أمر سابق، ليس هناك ما يكفل معالجة الأمر السابق أولاً ثم الجديد.

فيمكن للمراقب MGC الراغب في ضمان تشغيل متسق للبوابة MG أن يطبق القواعد التالية. وهذه القواعد تتعلق بأوامر موجودة في معاملات مختلفة. أما الأوامر التي توجد في نفس المعاملة فإنها تنفَّذ بحسب ترتيب ورودها (راجع الفقرة 8).

1) عندما تُدبِّر البوابة MG عدة انتهائيات، يمكن أن يحصل إرسال متواز لعدة أوامر على صلة بهذه الانتهائيات المختلفة، كأن يكون ذلك وفق نموذج تخضع فيه كل انتهائية (أو زمرة انتهائيات) لنظام عملياتها الخاص أو لخط تنفيذها الخاص.

2) في الانتهائية الواحدة يكون عادة أمر واحد على الأكثر رهن التنفيذ (أمر إضافة أو تعديل أو نقل)، إلا أن توجد الأوامر رهن التنفيذ في نفس المعاملة. ولكن أمر الطرح يمكن إن يُصدَر في أي وقت. وعليه فإن البوابة MG يمكن أن تستقبل أحياناً أمر تعديل ينطبق على انتهائية سبق طرحها. لكن يجب إغفال مثل هذا الأمر، والإجابة بشفرة خطأ.

3) بخصوص النقول التي لا تكفل تسليم الرسائل تتابعياً (أي UDP)، ينبغي عادة أن يكون أمر تبليغ واحد رهن التنفيذ على الأكثر، في الانتهائية الواحدة وفي أي وقت،.

4) وفي بعض الحالات يمكن لأمر طرح، مبدلة مكانه سمة تنوعية إبدالاً ضمنياً أو صريحاً، ومنطبق على زمرة انتهائيات، أن يتقدم على أمر إضافة رهن التنفيذ. في مثل هذه الحالات ينبغي أن يحذف المراقب MGC إفراديا كل الانتهائيات التي كانت مقصودة بأمر إضافة رهن التنفيذ، حين تقدم عليها أمر الطرح الإجمالي. وينبغي أيضاً ألا تُرسَل أوامر إضافة أخرى بشأن الانتهائيات المسمّاة بعملية إحلال سمة تنوعية (أو المنطوي عليها ضمنا واصف تعدد إرسال)، ما لم يرد إشعار باستلام أمر الطرح المبدلة مكانه سمة تنوعية.

5) لا يخضع أمر تدقيق القيمة وأمر تدقيق المقدرة لأي ترتيب تتابعي.

6) يجب دائماً أن يكون أمر تغير الخدمة أول أمر ترسله البوابة MG، كما هو محدد في إجراء إعادة البدء. وأي أمر آخر أو إجابة أخرى يجب تسليمه بعد أمر تغير الخدمة.

ولا أثر لهذه القواعد على المستجيب للأوامر، المفروض فيه أن يجيب دائماً عن الأوامر.

2.9 الوقاية من تياهير إعادة البدء

في حال زُوِّد عدد كبير من البوابات الوسائطية بالطاقة معاً، وكان لزاماً أن تبدأ كلها معاملة تغير خدمة، يغرق على الأرجح مراقب البوابة الوسائطية في سيل من الأوامر، ما يسفر عن فقدان الرسائل وازدحام الشبكة أثناء الفترة الحرجة فترة استعادة الخدمة. فتفاديا لمثل هذه التياهير، يوعَز باتّباع السلوك التالي:

1) يجب في البوابة MG عندما تزوَّد بالطاقة أن تبدأ تشغيل مؤقِّت إعادة بدء، بقيمة عشوائية موزَّعة بانتظام بين 0 ومهلة انتظار قصوى (MWD, *maximum waiting delay*). وينبغي التنبه إلى تفادي حصول تزامن في إنتاج أرقام عشوائية بين عدد من البوابات MG التي تستخدم نفس الخوارزمية؛

2) وينبغي أن تنتظر البوابة MG ريثما تنقضي المهلة التي يكون حددها المؤقِّت أو ريثما يحصل كشف نشاط مستعمِل محلي، مثل حركة رفع السماعة في بوابة MG مقيمة؛

3) حين تنقضي المهلة التي يكون حددها المؤقت، أو حين يُكشَف نشاط، ينبغي أن تُطلق البوابة MG إجراء إعادة بدء.

وهذا الإجراء يستلزم من البوابة MG فقط ضمان أن تكون أول رسالة يتلقاها المراقب MGC من هذه البوابة رسالة ServiceChange (تغير الخدمة) تخبر هذا المراقب بإعادة البدء.

ملاحظة – قيمة مهلة الانتظار القصوى هي مَعْلمةُ تشكيلة، تتوقف على نمط البوابة MG. وفيما يلي استدلال عقلي يمكن استعماله لتحديد قيمة هذه المهلة في البوابات المقيمة.

يُجعَل المراقب MGC عادة بحجم يمكّنه من تدبُّر عبء الحركة في الساعات الذروية، التي تكون فيها الخطوط مشغولة بنسبة وسطية قدرها 10%، في إيصال نداءات مدتها في المعتاد 3 دقائق. وتشمل معالجة النداء عادة 5 إلى 6 معاملات مراقب MGC بين كل بوابة MG والمراقب MGC. فيتبيّن بفضل عملية الحساب البسيطة هذه أنه يُنتظَر من المراقب MGC أن يعالج 5 إلى 6 معاملات لكل انتهائية، ما يستغرق وسطياً 30 دقيقة أو، بعبارة أخرى، معالجة معاملة واحدة في كل انتهائية كل 5 إلى 6 دقائق وسطياً. ومن ثم يمكن القول بأن القيمة المعقولة لمهلة الانتظار القصوى التي ينبغي أن تعتمدها البوابات المدمجة هي 600 ثانية.

ويمكن القول، بالاستناد إلى الاستدلال المتقدم، أن مهلة الانتظار القصوى ينبغي أن تكون أقصر بكثير بالنسبة لبوابات الوصل أو لبوابات الأعمال التجارية، لأنها تتناول عدداً كبيراً من الانتهائيات، وأيضاً لأن معدل استعمال هذه الانتهائيات أعلى بكثير من 10% في الساعات الذروية حيث تبلغ النسبة العادية 60%. وعليه ففي الساعات الذروية يُنتظَر من هذه الانتهائيات أن تسهم كل منها بنحو معاملة واحدة كل دقيقة في عبء المراقب MGC. ومن ثم تكون الخوارزمية المعقولة هي جعل قيمة مهلة الانتظار القصوى لكل انتهائية "وصل" أقصر ست مرات من قيمة مهلة الانتظار القصوى للبوابة المقيمة، وجعلها أيضاً متناسبة عكساً مع عدد الانتهائيات الجاري إعادة بدئها. مثلاً: ينبغي أن تضبط مهلة الانتظار القصوى على 2,5 ثانية في بوابة تتدبّر خط انتهائية واحدة T1 أو 60 ملي ثانية في بوابة تتدبر خطاً بـــ ثلاث انتهائيات T3.

3.9 الوقاية من تياهير التبليغ (Notify)

إذا حصل تراكم للتبليغات في بوابة ما بسبب صعوبات الإرسال أو لأن البوابة تعرفت على عدد من الأحداث في فترة وجيزة توجب على البوابة أن ترسل التبليغات بإيجاز إلى أن تنتهي مشكلة التراكم.

10 اعتبارات أمنية

تبحث هذه الفقرة في موضوع الأمن عند استعمال البروتوكول في بيئة IP.

1.10 حماية التوصيلات البروتوكولية

غني عن البيان أنه يلزم وجود آلية لمنع الكيانات غير المسموح لها من استعمال البروتوكول المعرَّف في هذه التوصية من أجل إقامة اتصالات غير مسموح بها أو التداخل مع الاتصالات المسموح بها. وآلية الأمن للبروتوكول عندما يُنقل على شبكات عاملة بالبروتوكول IP هي IPSec (من RFC 2401 إلى RFC 2411).

فالرأسية AH (RFC 2402) تتيح الاستيقان من مصدر المعطيات، وسلامة أسلوب التشغيل بدون توصيلات، والحماية الاختيارية من تكرار الرسائل المتبادلة بين البوابة MG والمراقب MGC. والرأسية ESP (RFC 2406) تكفل سرية الرسائل، عند الحاجة. مثلاً: ينبغي أن يُطلَب مرفق تجفير الرأسية ESP في حال استعمال أوصاف الدورة لتسيير مفاتيح دورة، كما هو معرَّف في البروتوكول SDP.

يجب في تنفيذ البروتوكول المعرَّف في هذه التوصية أن يمتثل، في حال استعمال الرأسية ESP، لأحكام القسم 5 من الوثيقة RFC 2406، الذي يضع مجموعة دنيا من الخوارزميات للتحقق من السلامة وللتجفير. ويجب كذلك في تنفيذ هذا البروتوكول باستعمال الرأسية AH أن يمتثل لأحكام القسم 5 من RFC 2402، الذي يضع مجموعة دنيا من الخوارزميات للتحقق من السلامة باستعمال مفاتيح يدوية.

وينبغي أن يَستعمِل التنفيذ التجفير IKE (RFC 2409) إتاحة لخيارات أقوى في حساب المفاتيح. وينبغي في التنفيذ الذي يستعمل التجفير IKE أن يوفر الاستيقان بواسطة تواقيع بالتشفير RSA، ويوفر تجفير المفاتيح العمومية بالتشفير RSA.

2.10 نظام مؤقت للرأسية AH

يستلزم تنفيذ آلية الأمن IPSec أن تُدرَج الرأسية AH أو الرأسية ESP بعد الرأسية IP مباشرة. وليس من السهل فعل ذلك على مستوى التطبيق. إنه يطرح إذًا مسألة انتشار بخصوص البروتوكول المعرَّف في هذه التوصية، عندما يكون تنفيذ الشبكة التحتية لا يوفر الآلية IPSec.

كحلّ مؤقت، تُعرَّف الرأسية AH ضمن رأسية البروتوكول H.248.1. فمجالات هذه الرأسية هي نفس المجالات SPI وSEQUENCE NUMBER وDATA كما هو معرَّف في RFC 2402. والمنظومة الدلالية لمجالات الرأسية هي نفس المنظومة الدلالية لـ "أسلوب النقل" المعرَّفة في RFC 2402، باستثناء ما يتعلق بحساب قيمة التحقق من السلامة (ICV, *integrity check value*). ففي الآلية IPsec تُحسب القيمة ICV على نطاق المجموعة IP بأكملها، بما فيها الرأسية IP. وهذه الطريقة تحول دون محاكاة وتعطيل العناوين IP. وللحفاظ على نفس الوظائفية، ينبغي أن يشمل حساب القيمة ICV جميع المعاملات المسلسلة، في الرسالة المحددة سلفاً برأسية IP تركيبية، مؤلفة من عنوان مصدر IP قوامه 32 بتة، وعنوان مقصد قوامه 32 بتة، ومَنفَذ مقصود UDP قوامه 16 بتة، مشفَّر بـــ20 رقما ستة عشرياً. فعند استعمال الآلية AH الوقتية حين يكون البروتوكول TCP هو الطبقة النقل، يصير المنفَذ UDP هو المنفَذ TCP وتبقى سائر العمليات هي هي.

يجب في تنفيذ البروتوكول H.248.1 أن ينفذ الآلية IPsec حين يوفرها النظام التحتي للتشغيل وشبكة النقل. ويجب في تنفيذ البروتوكول الذي يستعمل IPv4 أن ينفذ النظام الوقتي للرأسية AH. ولكن يجب أن لا يُستعمَل هذا النظام الوقتي حين توفر الشبكة التحتية الآلية IPsec. ويُفتَرَض في تنفيذ البروتوكول الذي يستعمل IPv6 أن يوفر الآلية IPsec فيجب أن لا يستعمل النظام الوقتي للرأسية AH.

ويجب في كل تنفيذ للنظام الوقتي للرأسية AH أن يمتثل لأحكام القسم 5 من RFC 2402، الذي يضع مجموعة دنيا من الخوارزميات للتحقق من السلامة بمفاتيح يدوية.

لا يقي النظام الوقتي لرأسية AH من الالتقاط غير المسموح به، فلا يمنع أطرافاً ثالثة من مراقبة توصيلات أقامتها انتهائية ما. وهو أيضاً لا يقي من هجمات التكرار. والإجراءات المذكورة لا تقي بالضرورة من هجمات رفض الخدمة من جانب بوابة MG أو مراقب MGC مغلوطَيْ السلوك. لكنها تتيح تعرّف هوية الكيان المغلوط السلوك، فينبغي عندئذ حرمان هذا الكيان من ترخيصه عن طريق إجراءات صيانة.

3.10 حماية التوصيلات الوسائطية

يسمح البروتوكول للمراقب MGC بتزويد البوابات MG "مفاتيح دورة"، يمكن استعمالها لتجفير الرسائل السمعية واتقاء الالتقاط غير المسموح به.

و"التدخل غير المضبوط" هو من المشكلات التي تشهدها خصوصا الشبكات العاملة بأسلوب الرزم. هذا النوع من الهجوم يمكن تنفيذه بتوجيه الرزم الوسائطية إلى العنوان IP وإلى المنفذ UDP الذي يستعمله توصيل ما. فإذا لم يكن موضوعاً أي نوع من الحماية، وجب إزالة انضغاط الرزم وتنفيذ الإشارات من "جهة الخط".

وتتمثل الوقاية الأساسية من هذا الهجوم في عدم قبول الرزم إلا من مصادر معروفة، بالتحقق، مثلاً، مما إذا كان عنوان المصدر IP والمنفذ المصدر UDP موائمين للقيم التي يعلنها الواصف البعيد (Remote). إلا أن لهذه الطريقة جانبين سلبيين وهما: أنها تبطِّئ إقامة التوصيل، ويمكن مداورتها بمحاكاة المصدر:

- فلتنشيط الحماية المعتمدة على العنوان، يجب في المراقب MGC أن يحصل على وصف الدورة البعيدة من بوابة الخروج ويرسلها إلى بوابة الدخول. لكن هذا يستلزم على الأقل جولة ذهاب وإياب في الشبكة، ويطرح مأزقا: إما

السماح للنداء بالنفاذ دون انتظار انتهاء جولة الذهاب والإياب، والتعرض من ثم لتقطيع إعلان بعيد؛ وإما الانتظار ريثما تنتهي جولة الذهاب والإياب في الشبكة وقبول إجراءات بطيئة لإقامة الاتصال.

- لا تُفلِح محاكاة المصدر إلا إذا استطاع المهاجم الحصول على أزواج صالحة، من عناوين ومنافذ المصادر والمقاصد، بالتنصّت على جزء من الحركة. وإنما يكافَح ذلك بمراقبة جميع نقاط النفاذ إلى الشبكة. لكن تحقيق هذه المكافحة شيء عسير جدا.

وهناك بديل عن مراقبة عنوان المصدر، يقوم على تجفير الرزم واستيقافها، باستخدام مفتاح سري يسيَّر أثناء إجراء إقامة الاتصال. وهذه الطريقة لا تبطِّئ إقامة الاتصال، وتوفِّر حماية قوية من محاكاة عنوان المصدر.

11 السطح البيني للتحكم المترابط بين البوابة MG والمراقب MGC

يُنشأ ترابط التحكم بين البوابة MG والمراقب MGC عند بدء تشغيل البوابة MG على البارد، ويُعلن عنه برسالة تغير خدمة. لكن هذا الترابط يمكن تعديله بأحداث لاحقة كالأعطال وأحداث الخدمة اليدوية.

ملاحظة – على الرغم من أن البروتوكول ليس له آلية صريحة تجعله يوفر أكثر من مراقب MGC يتحكم ببوابة مادية MG، فهو مصمم لكي يوفر عددا من البوابات MG المنطقية (ضمن بوابة مادية MG واحدة) يمكن ترابطها بأكثر من مراقب MGC.

1.11 تعدد بوابات MG تقديرية

يمكن تجزئة بوابة MG مادية إلى عدة بوابات MG تقديرية. وتتألف البوابة MG التقديرية من مجموعة انتهائيات مادية مجزأة تجزئة سكونية و/أو مجموعات من الانتهائيات الوقتية. والانتهائية المادية يحكمها مراقب MGC واحد. ولا يستلزم النموذج توزيعا سكونيا لموارد غير الانتهائيات. وآلية توزيع الانتهائيات على البوابات MG التقديرية هي طريقة إدارية خارجة عن نطاق تطبيق هذه التوصية. وكل بوابة من البوابات MG التقديرية تظهر للمراقب MGC بمظهر زبون MG مكتمل الصفات.

ولا يكون للبوابة المادية MG مع الشبكة أكثر من سطح بيني واحد، يجب أن تتقاسمه مع البوابات MG التقديرية. وفي هذه الحالة تكون الانتهائية المجاورة للرزم/الخلايا متقاسَمة أيضاً. ولكن ينبغي الانتباه إلى أن هذه السطوح البينية تقتضي، في التشغيل، أن تنشئ البوابة التقديرية مثالاً وقتياً للانتهائية في كل تدفق، حتى يتيسر تقاسم الانتهائية. إلا أن هذه الآلية تعقّد الأداء، أي أنه يجب على البوابة أن تَعرِف دائماً أي مراقب MGC ينبغي تبليغه متى عرض حدث في السطح البيني.

وفي التشغيل العادي تتلقى البوابة MG التقديرية من المراقب MGC تعليمة بإنشاء تدفقات في الشبكة (إذا كانت البوابة هي الجانب المنشئ)، أو بانتظار طلبات تدفق (إذا كانت الجانب الـــمُنهي)، فلا يقع التباس. ولكن يجب على البوابة MG التقديرية، حين يعرض حدث غير متوقع، أن تعرف كيف العمل فيما يخص الموارد المادية الخاضعة لحكمها.

فإذا كان التعامل مع الحدث يستلزم تناول حال من أحوال السطح البيني المادي، ينبغي أن يفعل ذلك مراقب واحد MGC. ويتمثل حل هذه المسائل في السماح للمراقب MGC بإنشاء "واصف أحداث" يبلَّغ بمثل هذه الأحداث، ولكن لا يجوز أن يكون إلا مراقب واحد MGC مزودا بمنفذ قراءة/كتابة إلى خواص السطح البيني المادي؛ ولا يكون لأي مراقب MGC آخر إلا منفذ قراءة فقط. ولهذا الغرض تُستعمل آلية الإدارة لتعيين أي مراقب MGC يزوّد بمقدرة قراءة/كتابة، ويعطى صفة القائد.

وكل بوابة MG تقديرية لها انتهائية جذر خاصة بها. وفي أغلب الحالات، يضطلع كل مراقب MGC بضبط قيم خواص هذه الانتهائية الجذر بصورة مستقلة. وحيث لا يمكن وجود غير قيمة واحدة، تكون هذه المعلمة متاحة بالقراءة فقط لكل مراقب MGC ما عدا المراقب MGC القائد.

لا يمكن أن ينطبق أمر "تغير الخدمة" إلا على انتهائية أو مجموعة من الانتهائيات مجزأة في البوابة MG التقديرية أو مُبتكرة (في حالة الانتهائيات الوقتية) بفعل هذه البوابة MG التقديرية.

2.11 البدء على البارد

بفضل آلية إدارة خارجة عن نطاق تطبيق هذه التوصية، تكون البوابة MG مزوَّدة سلفاً بمراقب MGC أولي وبقائمة مرتبة (اختيارية) بأكثر من مراقب MGC ثانوي. وعند بدء تشغيل البوابة MG على البارد، توجِّه هذه إلى مراقبها الأولي أمر "تغير الخدمة" بطريقة "إعادة البدء"، ينطبق على الانتهائية الجذر. فإذا قبل المراقب MGC الأولي البوابة MG، أصدر إجابة عن معاملة لا تتضمن المعلمة "معرف هوية مراقب تغير الخدمة" (ServiceChangeMgcID). وإذا لم يقبل تسجيل البوابة MG يرسل إجابة عن معاملة، توفر عنوان مراقب MGC بديل يلزم الاتصال به، وتتضمن المعلمة "معرف هوية مراقب تغير الخدمة".

ومتى تلقت البوابة MG إجابة عن معاملة تتضمن المعلمة "معرف هوية مراقب تغير الخدمة"، ترسل أمر "تغير الخدمة" إلى المراقب MGC المحدد في هذه المعلمة. وتستمر في هذه العملية حتى تجد مراقباً MGC يقبل تسجيلها أو تفشل في تلقي إجابة. وعند عدم تلقي إجابة، لا من المراقب MGC الأولي ولا من بديل له معيَّن، تكرر البوابة MG محاولتها بالترتيب مع كل مراقب MGC ثانوي مدرج في القائمة المسبق تزويد البوابة بها. فإذا لم تتمكن البوابة MG من إقامة علاقة مراقبة مع أي مراقب MGC، وجب عليها أن تنتظر فترة من الوقت عشوائية كما ورد بيانه في الفقرة 2.9، ثم تبدأ اتصالها من جديد مع مراقبها الأولي ثم، إذا لزم، مع كل مراقب ثانوي.

من الممكن أن تضيع الإجابة عن أمر "تغير الخدمة" مع إعادة بدء، وأن تتلقى البوابة MG أمراً قبل تلقيها الإجابة عن "تغير الخدمة". ففي هذه الحالة، يجب أن تُصدِر البوابة MG إشعارا بالخطأ رقم 505 (تسلم "طلب معاملة" قبل تسلم إجابة عن "تغير الخدمة").

3.11 التفاوض على صيغة البروتوكول

يجب في أمر تغير الخدمة، الصادر عن البوابة MG الذي يسجله المراقب MGC، أن يحتوي رقم البروتوكول الذي توفره البوابة في معلمة صيغة تغير الخدمة. وأياً تكن الصيغة الموضوعة في معلمة صيغة تغير الخدمة، تُشفَّر الرسالة المحتوية للأمر بصفة الرسالة صيغة 1. ومتى تلقى المراقب MGC هذه الرسالة، وكان لا يوفر إلا صيغة بروتوكول أدنى من التي تحتويها الرسالة، يجب فيه عندئذ أن يرسل إجابة عن تغير الخدمة تحتوي الصيغة الأدنى التي يوفرها، ومن بعد يجب أن تمتثل كل الرسائل المتبادلة بين البوابة MG والمراقب MGC لصيغة البروتوكول الدنيا. أما إذا كانت البوابة MG لا تستطيع الامتثال للصيغة التي يوفرها المراقب MGC، وإذا كانت قد أقامت توصيل نقل مع المراقب، وجب فيها أن تُقفِل هذا التوصيل. وعلى كل حال، ينبغي أن ترفض هذه البوابة كل الطلبات اللاحقة التي تأتيها من هذا المراقب MGC مع إشعار بالخطأ 406 (صيغة غير موفرة).

وإذا كان المراقب MGC هو الوحيد الذي يوفر صيغة أعلى من التي توفرها البوابة MG، فيجب عليه أن يرفض التصاحب مع إشعار بالخطأ 406 (صيغة غير موفرة).

وإذا كان المراقب MGC يوفر الصيغة التي تشير إليها البوابة MG توجب عليه أن يتقيد بهذه الصيغة في جميع الرسائل اللاحقة. وعندها يكون من الخياري للمراقب أن يعيد الصيغة في إجابة تغير الخدمة.

ويجري التفاوض على صيغة البروتوكول أيضاً في حالتي تغير الخدمة handoff (ترك) و failover (تسلّم من معطَّل).

وعند تمديد البروتوكول بصيغ جديدة، ينبغي اتّباع القواعد التالية:

1) إبقاء عناصر البروتوكول الموجودة، أي الإجراءات، والمعلمات، والواصف، والخاصة، والقيمة، بدون تغيير، ما لم يلزم تصحيح خطأ في البروتوكول أو تغيير تشغيل الخدمة الجاري أداء البروتوكول لها؛
2) الامتناع عن تغيير قواعد تركيب أمر أو معلمة أو واصف أو خاصة أو قيمة؛
3) الامتناع عن تغيير القواعد الموضوعة لنسْق وتشفير الرسائل والمعلمات؛

4) متى وُجدت عناصر معلومات مهجورة يمكن وسمها بأنها غير مستعملة. إلا أن معرف هوية عنصر المعلومات المعني يوسم بأنه محجوز، فلا يعود يستعمل في صيغ لاحقة.

4.11 تعطل البوابة MG

إذا أصيبت بوابة MG بعطل، وظلت قادرة على توجيه رسالة إلى المراقب MGC، ترسل إليه أمر "تغير الخدمة" بالطريقة الملائمة ("هيّن" أو "قسري") وتحدد معرف هوية الانتهائية الجذر. ومتى عادت إلى الخدمة، ترسل إليه أمر "تغير الخدمة" بطريقة "إعادة البدء".

إن السماح للمراقب MGC بإرسال رسائل بنسختين إلى بوابتين MG يمكّن من إدارة بوابتين قادرتين على "تسلم من معطَّل" تسلم إطنابي متبادل. ولكن لا يجوز إلا للبوابة MG العاملة قبول المعاملات أو رفضها. ففي حالة "تسلم من معطَّل"، ترسل البوابة MG الأولية أمر "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "تسلم من معطَّل" وبيان السبب "تعطل بوابة MG وشيك". عندئذ يستعمل المراقب MGC البوابة MG الثانوية بمثابة البوابة النشيطة. ومتى أُصلح العطل، يمكن للبوابة MG العاملة أن ترسل أمر "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "إعادة البدء".

ملاحظة – تستلزم البوابات القادرة على "تسلم من معطَّل" إطنابي نقلاً موثوقاً، لأن البروتوكول لا يوفر لبوابة ثانوية تستعمل الترتيل على مستوى التطبيق (ALF) الوسائل اللازمة للإشعار باستلام الرسائل الصادرة عن المراقب MGC.

5.11 تعطل المراقب MGC

إذا كشفت البوابة MG عطلاً في المراقب MGC المرتبطة به، تحاول الاتصال بالمراقب الذي يليه في القائمة المسبق تزويدها بها. تبدأ محاولاتها برأس القائمة (المراقب MGC الأولي)، إلا إذا كان هو المصاب بعطل؛ وفي هذه الحالة تبدأ محاولاتها بأول مراقب MGC ثانوي. فتوجه رسالة "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "تسلم من معطَّل" وبيان السبب "تعطل مراقب MGC وشيك". وإذا لم تقدر البوابة MG على إقامة علاقة مراقبة مع أي مراقب MGC، وجب عليها أن تنتظر فترة عشوائية من الوقت، كما ورد بيانه في الفقرة 2.9، ثم تبدأ اتصالها من جديد مع مراقبها الأولي ثم، إذا لزم، مع كل مراقب ثانوي تباعاً. وعندما تتصل البوابة MG بمراقبها الذي عمل المراقبات السابقة، تُصدر رسالة "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "فك التوصيل".

في حالة عطل جزئي، أو لأسباب صيانة يدوية، قد يرغب المراقب MGC توجيه البوابات MG التي يراقبها نحو استعمال مراقب آخر. ولهذا الغرض، يُصدر رسالة "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "ترك" وتحديد البديل في المعلمة "معرف هوية مراقب تغير الخدمة". فإذا كانت الطريقة "ترك" موفرة في البوابة MG، توجه هذه البوابة رسالة إلى المراقب MGC المعيَّن رسالة "تغير الخدمة" مع بيان الطريقة "ترك" وبيان السبب "تغيّر بتوجيه من المراقب MGC". وإذا لم تنجح البوابة في الحصول على إجابة من المراقب MGC المعيَّن، وجب عليها أن تسلك كما لو أن المراقب MGC المرتبطة به تعطل، فتبدأ محاولاتها الاتصال تباعاً بكل مراقب ثانوي، كما تقدم بيانه في الفقرة السابقة. وإذا لم تقدر البوابة MG على إقامة علاقة مراقبة مع أي مراقب MGC، وجب عليها أن تنتظر فترة عشوائية من الوقت، كما ورد بيانه في الفقرة 2.9، ثم تبدأ اتصالها من جديد مع مراقبها الأولي ثم، إذا لزم، مع كل مراقب ثانوي تباعاً.

لا يوجد توصية بشأن حفاظ كل مراقب MGC مشارك في عملية الترك على المعلومات عن الحالة، لأن هذا الموضوع يُعتبر خارج نطاق هذه التوصية. يمكن للمراقب MGC والبوابة MG اتخاذ التدابير التالية، عند حصول "ترك". عند شروع المراقب MGC في ترك، يجب أن يكون التسليم شفافاً بالنسبة للعمليات المنفذة في البوابة MG. فالمعاملات يمكن تنفيذها بأي ترتيب اتفق، ويمكن أن تكون جارية أثناء تنفيذ أمر "تغير الخدمة". وعليه فإن تنفيذ الأوامر الجاري يستمر، ويجب توجيه الإجابات عن كل الأوامر الصادرة عن المراقب MGC البدئي، إلى عناوين النقل التي أُرسلت الأوامر منها. وإذا كانت علاقة الخدمة مع المراقب MGC المرسِل قد انتهت، ينبغي إغفال الإجابات. وتستطيع البوابة MG أن تستقبل من المراقب MGC الجديد إجابات عن معاملات جارية. ولكن يجب ألا ترسل رسائل جديدة إلى المراقب MGC الجديد قبل أن يقام ارتباط المراقبة. أما طلبات المعاملات المكررة فيجب توجيهها إلى المراقب MGC الجديد. ويجب على البوابة MG أن تحافظ على حالة جميع الانتهائيات والأسيقة.

ومن الممكن أن ينفَّذ المراقب MGC على نحو يحل فيه، محل المراقب المعطل، مراقب MGC عامل يحمل هوية المعطل نفسها. وفي هذه الحالة تحدَّد المعلمة "معرف هوية مراقب تغير الخدمة" بالقيمة السابقة، ويجب أن تتصرف البوابة MG كما لو أن القيمة تغيّرت، فترسل رسالة "تغير الخدمة" كما تقدم بيانه.

ويستطيع أزواج من المراقب MGC، ذوو مقدرة على تحقيق "تسلم من معطَّل" إطنابي، تبليغ البوابات MG الخاضعة لمراقبتهم بهذا التسلم، بواسطة الآلية المتقدم وصفها.

6.11 مراقبة ترابط التحكم بين البوابة MG والمراقب MGC

عملية مراقبة ترابط التحكم بين البوابة MG والمراقب MGC أمر هام بالنسبة إلى الشبكات ذات التيسر العالي. وبالإمكان تحقيق ذلك من خلال التحقق الدائم من التوصيل بين المراقب MGC والبوابة MG (حالة الوصلة). وهناك العديد من بروتوكولات النقل لتوفير هذه الوظيفة بحيث يغدو من غير الضروري وجود آلية بروتوكول إلزامي.

أما فيما يتعلق ببروتوكولات النقل التي لا توفر مراقبة حالة الوصلة فيمكن توفير هذه الوظيفة في البروتوكول H.248 باستخدام آلية المراسلة الموجودة. وفي غياب آلية المراسلة H.248 هذه يجوز للمراقب MGC استعمال أمر قيمة التدقيق بخصوص الجذر مع واصف تدقيق فارغ من أجل تتبع فقدان الاتصال مع البوابة MG. ويجوز للبوابة MG أن تكشف فقدان الاتصال بحد ذاته من خلال استعمال المعلمة InactivityTimerPackage (التوصية ITU-T H.248.14).

12 تعريف المجموعات

آلية التوسيع الأولية هي آلية المجموعات. وتعرِّف المجموعات خواص وأحداثاً وإشارات وإحصائيات إضافية قد تَعرِض في الانتهائيات.

المجموعات التي عرّفها الفريق IETF ستظهر في شروح RFC مستقلة.

المجموعات التي عرفها القطاع ITU-T يمكن أن ترد في التوصيات ذات الصلة (كأن ترد، مثلاً، في سلسلة التوصيات H.248.x).

1) ينبغي تحديد وثيقة عمومية أو وثيقة منتدى تقييس، يمكن الإحالة إليها كوثيقة تصف المجموعة وفقاً للخطوط التوجيهية المبيَّنة أعلاه.

2) يجب في الوثيقة أن تحدد صيغة المجموعة التي تصفها.

3) يُفترَض في الوثيقة أن تكون متيسرة في خَدوم ويب عمومي على عنوان ثابت. ويُفترَض في الموقع أن يوفر آلية تزوّد بالشروح والإجابات السديدة.

1.12 خطوط توجيهية لتعريف المجموعات

تعرّف المجموعات خواص وأحداثاً وإشارات وإحصائيات.

ويمكن أن تعرِّف المجموعات أيضاً شفرات أخطاء جديدة، وفقاً للخطوط التوجيهية المعطاة في الفقرة 2.14. إنها مسألة تسهيل للتوثيق: وثائق المجموعات تقدم إلى هيئة IANA إسناداً لتسجيل شفرات الأخطاء. وإذا عُدلت مجموعة ما، لزم تزويد هيئة IANA بمرجع توثيقي جديد إسناداً لشفرة الخطأ، إلا إذا عُدِّلت شفرة الخطأ نفسها.

تتألف أسماء جميع البنى المعرَّفة هكذا من معرِّف هوية المجموعة (الذي يعرِّف هذه على نحو فريد)، ومن معرّف هوية العنصر (الذي يعرِّف عنصر المجموعة على نحو فريد). وفي التشفير الهجائي الرقمي يفصل بينهما خط مائل إلى اليمين ("/"). مثلاً: التعبير togen/playtone تشفير هجائي رقمي يدل على إشارة نغمة التنفيذ (playtone) التي تحتويها مجموعة إنتاج النغمات (togen). وتضم المجموعة الأقسام والكلمات الرئيسية (بالخط البارز) التالية. وثمة مقاس لتعريف المجموعات يرد في التذييل II.

1.1.12 المجموعات

وصف إجمالي للمجموعة يُذكر فيه ما يلي:

اسم المجموعة: عنصر وصفي فقط

معرِّف هوية المجموعة: معرّف هوية

الوصف: وهو وصف المجموعة

الصيغة:

ليس من شأن صيغة جديدة أن تضيف إلى معلمة موجودة من قبل وموصوفة في المجموعة الأولية غير خواص وأحداث وإشارات وإحصائيات، وعند اللزوم قيم جديدة. فلا يُسمح بأي حذف أو تعديل. ويُدل على الصيغة برقم صحيح من 1 إلى 99.

مصممة تصميماً يقبل التوسيع فقط (اختيارياً): نعم

هذا يدل على أن المجموعة صممت خصّيصا لكي تكون قابلة التوسيع بمجموعات أخرى لا يلزم ذكر مراجعها مباشرة. مثلاً: يمكن ألا تؤدي المجموعة هي نفسها أي وظيفة أو أن تكون مجرّدة من أي معنى. فيجب أن لا تنشر البوابة MG معرف هوية المجموعة عندما تُخبِر عن المجموعات.

توسّع: معرف هوية مجموعة موجودة وصيغتها

يمكن أن توسع المجموعة مجموعة أخرى موجودة. ويجب عندئذ تحديد صيغة المجموعة الأولية. وحين توسّع المجموعة مجموعة أخرى موجودة يجب أن يقتصر عملها على إضافة خواص وأحداث وإشارات وإحصائيات تكميلية، وعند اللزوم قيم جديدة، إلى معلمة موجودة من قبل، وموصوفة في المجموعة الأولية. فيجب في المجموعة الموسَّعة ألا تعيد تعريف معرف هوية سبق تعريفه في المجموعة البدئية وفي المجموعات التي قد تكون وسّعتها (تعدد سويات التوسيع) ولا أن تزيد حمولته. وعليه، فإذا وسّعت الصيغة 1 للمجموعة B الصيغة 1 للمجموعة A، فلن يكون باستطاعة الصيغة 2 للمجموعة B توسيع الصيغة 2 لـ A، إذا كانت هذه تعرِّف اسماً موجوداً من قبل في الصيغة 1 للمجموعة B. وإذا لم تتوسع المجموعة إلى مجموعة أخرى، تتحدد القيمة "none".

2.1.12 الخواص

هي خواص عرّفتها المجموعة ذاكرةً في تعريفها:

اسم الخاصة: عنصر وصفي وحسب

معرف هوية الخاصة: معرف هوية

الوصف: وصف وظيفة الخاصة

النمط: واحد مما يلي:

بولاني

سلسلة: بنسق UTF-8

سلسلة أثامين: عدد من الأثامين. راجع بخصوص التشفير الملحق A والملحق 3.B

عدد صحيح: صحيح موقَّع مؤلف من 4 بايتات

مزدوج: عدد صحيح موقَّع مؤلف من 8 بايتات

سمة: تشفير كل حرف هجائي بنظام التشفير unicode UTF-8، وقد يمتد على أكثر من أُثمون.

تعداد: تعداد ضمن قائمة قيم فريدة ممكنة (راجع الفقرة 3.12)

قائمة فرعية: قائمة تضم عدة قيم مُستَلّة من قائمة. ويجب في هذا النمط من القوائم الفرعية أن يكون محددا. ويختار النمط من بين الأنماط المحددة في هذا القسم (باستثناء نمط القائمة الفرعية). مثلاً: يمكن أن تكون القائمة الفرعية من نمط قائمة فرعية تعدادية. وتشفير القوائم الفرعية محدد في الملحق A والملحق 3.B.

القيم الممكنة:

يجب في المجموعة أن تحدد إما مجموعة معيَّنة من القيم أو أن تصف كيف يتم تحديد القيم. ويجب في المجموعة أيضاً أن تحدد قيمة بالتغيّب أو سلوكاً بالتغيّب حين يُغفل الواصف القيمة. مثلاً: يمكن أن تنص المجموعة على تعليق الإجراءات المتعلقة بالخاصة، في حال إغفال القيمة.

(كلمة غير مترجمة)

والقيمة بالتغيّب (خلافاً للإجراءات) يمكن أن تتحدد بأنها قابلة للتوفير.

معرَّفة في:

الواصف H.248.1 الذي يرد فيه تعريف الخاصة. فـ "المراقب المحلي" (LocalControl) يعرف الخواص التابعة للتدفق، والواصف "حالة الانتهائية" (TerminationState) يعرف الخواص المستقلة عن التدفق أما نعت السياق (ContextAttribute) فيخص الخواص التي تؤثر على السياق ككل، مثل خلط الخواص. ويُفترض في هذين الوصفين أن يفيا بتعريف الخواص الأكثر شيوعاً، ولكن يمكن أن تُعرَّف خواص في غير هذين الواصفين. ويجب تحديد خواص السياق في الواصف "نعت السياق" (ContextAttribute).

الخصائص: قراءة فقط أو قراءة/كتابة، وإجمالية (اختيارياً).

تذكر ما إذا كانت الخاصة للقراءة فقط أو للقراءة والكتابة، أو إذا كانت إجمالية. وفي حال إغفال الخاصية "إجمالية"، لا تكون الخاصة إجمالية. أما إذا أعلن عن الخاصة أنها إجمالية، فإن قيمة الخاصة تتشاطرها كل الانتهائيات المحققة للمجموعة.

3.1.12 الأحداث

أحداث تعرِّفها المجموعة، ويُذكر في التعريف ما يلي:

اسم الحدث: وصفي وحسب

معرِّف هوية الحدث: معرّف هوية

الوصف: وصف وظيفة الحدث

معلمات واصف الأحداث

معلمات يستعملها المراقب MGC لتشكيلة الحدث، وتوجد في واصف الأحداث (راجع الفقرة 2.12). وفي حال عدم وجود معلمات تخص واصف الأحداث يتوجب وضع القيمة none".

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

معلمات تعاد إلى المراقب MGC في طلبات التبليغ وفي الإجابات عن الأوامر التي يرسلها المراقب MGC الذي يدقق واصف الأحداث المشاهدة، وتكون موجودة في واصف الأحداث المشاهدة (راجع الفقرة 2.12). وفي حال عدم وجود معلمات تخص هذا الواصف، يتوجب وضع القيمة none".

4.1.12 الإشارات

إشارات تعرِّفها المجموعة ذاكرة في تعريفها ما يلي:

اسم الإشارة: وصفي فقط

معرِّف هوية الإشارة: معرّف هوية يستعمل في واصف إشارات

الوصف: وصف وظيفة الإشارة

نمط الإشارة: واحد مما يلي:

OO (On/Off) : تبديل
TO (TimeOut): وقت محدد
BR (Brief): قصير

ملاحظة – يمكن تعريف نمط الإشارة بحيث يتوقف على قيمة معلمة أو عدة معلمات. ويجب في المجموعة أن تحدد للإشارة نمطين بالتغيّب. فإذا كان النمط بالتغيب هوTO، وجب على المجموعة أن تحدد مدة بالتغيّب، وهذه يمكن أن تكون موفرة. أما تعيين مدة بالتغيّب للنمط BR فلا معنى له.

المدة: يُعبّر عنها بأجزاء من مائة من الثانية

معلمات إضافية: راجع الفقرة 2.12

5.1.12 الإحصائيات

إحصائيات تعرّفها المجموعة، ويُذكر في التعريف ما يلي:

اسم الإحصائية: عنصر وصفي فقط

معرّف الهوية الإحصائية: معرّف هوية

يُستعمل معرف هوية الإحصائية في

واصف إحصائيات

الوصف: وصف الإحصائية

النمط: واحد من الأنماط التالية:

بولاني

سلسلة: سلسلة UTF-8

سلسلة أثمونات: عدد من الأثمونات. راجع الملحق A والفقرة 3.B فيما يتعلق بالتشفير.

عدد صحيح: عدد صحيح موقع من أربعة أثمونات

مزدوج: عدد صحيح موقع من ثمانية أثمونات

السمة: تشفير Unicode UTF-8 للحرف الواحد. وقد يستخدم أكثر من أثمون.

التعداد: قيمة تُنتقى من قائمة واحدة للقيمة الممكنة.

القائمة الفرعية: قائمة بعدة قيم مأخوذة من قائمة ما. ويجب تحديد نمط القائمة الفرعية أيضاً. ويُنتقى من الأنماط الواردة في القسم (باستثناء القائمة الفرعية). مثال، النمط: القائمة الفرعية للتعداد. ويتحدد تشفير القوائم الفرعية في الملحقين A وB.2.

القيم الممكنة:

يجب على المجموعة أن تحدد وحدة القياس مثل الميليثانية والرزم إما في هذا المجال أو في مجال النمط الوارد أعلاه وكذلك الدلالة على أي تقييد يمس المدى.

المستوى: يحدد إمكانية المحافظة على الإحصائيات في الانتهائية أو في التدفق أو في كليهما.

6.1.12 شفرات الخطأ

إذا لم تحدد المجموعة أي شفرة خطأ، يمكن حذف هذا الجزء. وإلا فإنه يصف شفرات الخطأ التي تعرفها المجموعة من خلال تحديد ما يلي:

شفرة الخطأ: رقم شفرة الخطأ.

الاسم: اسم الخطأ.

التعريف: وصف شفرة الخطأ.

نص الخطأ في واصف الخطأ:

وصف النص الذي ينبغي إعادته في واصف الخطأ.

التعليق: كل الملاحظات الأخرى المتصلة باستعمال شفرة الخطأ.

7.1.12 الإجراءات

هي إرشادات إضافية بشأن استعمال المجموعة.

2.12 خطوط توجيهية لتعريف معلمات الأحداث والإشارات

اسم المعلمة: عنصر وصفي فقط

معرِّف هوية المعلمة: معرّف هوية. يجب ألا يبدأ معرف هوية المعلمة الهجائية الرقمية للأحداث بـ EPA ولا معرف هوية المعلمة الهجائية الرقمية للإشارات بـ SPA . كذلك لن يكون معرف هوية المعلمة الهجائية الرقمية هو ST لـ Stream (تدفق)، ولا SY لـ SignalType (نمط الإشارة)، ولا DR لـ Duration (مدة)، ولا NC لـ NotifyCompletion (اكتمال التبليغ)، ولا KA لـ Keepactive (إبقاء النشاط)، ولا EB لـ Embed (مدمج)، ولا DM لـ DigitMap (مخطط مراقمة) ولا "SPADI" ولا "SPADirection" ولا "SPARQ" ولا "SPARequestID".

الوصف: وصف وظيفة المعلمة

النمط: يتم اختياره من الأنماط التالية:

بولاني

سلسلة: بنسق UTF-8

سلسلة أثامين: عدد من الأثامين. راجع بخصوص التشفير الملحق A والملحق 3.B

عدد صحيح: عدد صحيح موقَّع مؤلف من 4 أثامين

مزدوج: عدد صحيح موقَّع مؤلف من 8 أثامين

سمة: تشفير كل حرف هجائي بنظام التشفير unicode UTF-8، وقد يمتد على أكثر من أُثمون.

تعداد: تعداد ضمن قائمة قيم فريدة ممكنة (راجع الفقرة 3.12)

قائمة فرعية: قائمة تضم عدة قيم مُستَلّة من قائمة (غير موفرة بخصوص الإحصائيات). ويجب في هذا النمط من القوائم الفرعية أن يكون محدداً. ويختار النمط من بين الأنماط المحددة في هذا القسم (باستثناء نمط القائمة الفرعية). مثلاً: يمكن أن تكون القائمة الفرعية من نمط قائمة فرعية تعدادية. وتشفير القوائم الفرعية محدد في الملحق A والفقرة A.2.B.

الخيار: نعم/لا

يدل على إمكانية حذف المعلمة من الإشارة أو الحدث.

القيم الممكنة:

يجب في المجموعة أن تحدد إما مجموعة معيَّنة من القيم أو أن تصف كيف يتم تحديد القيم. ويجب في المجموعة أيضاً أن تحدد قيمة بالتغيّب أو السلوك بالتغيّب حين يُغفِل الواصف القيمة. مثلاً: يمكن أن تنص المجموعة على تعليق الإجراءات المتعلقة بالخاصة، في حال إغفال القيمة.

القيمة بالتغيّب:

القيمة بالتغيب (خلافاً للإجراءات) يمكن أن تنص المجموعة على إمكان توفيرها.

3.12 معرِّفات الهوية

في التشفير الهجائي الرقمي، يجب أن يكون معرِّف الهوية سلاسل مؤلفة من 64 سمة على الأكثر، لا فراغ بينها، مبتدئة بحرف هجائي، مكوَّنة من سمات هجائية رقمية و/أو أرقام، قابلة لإدراج سمة التسطير ("_").

وبالتشفير الاثنيني يكون معرِّف الهوية بطول أثمونين.

ويجب تحديد القيم الهجائية الرقمية والاثنينية لكل معرِّف هوية، حتى المعرِّف المستعمَل قيمة في الأنماط التعدادية.

4.12 تسجيل المجموعات

يمكن تسجيل المجموعة لدى الهيئة IANA لاعتبارات التشغيل البيني. وبخصوص الاعتبارات المتعلقة بهذه الهيئة، راجع الفقرة 13 التالية .

13 تعريف المظاهر الجانبية

يجدر تحديد المظاهر الجانبية لكي يُعرَّف استعمال البروتوكول H.248.1 والوظائف التي توفرها البوابة MG تعريفاً أفضل. والمظهر الجانبي نفسه يحدد ما استُعمل من الخيارات المصاحبة للتوصية H.248.1. مثلاً: النقل والمجموعات التي استُعملت من أجل تطبيق ما.

فالمظهر الجانبي يعرَّف باسم (مسجل لدى الهيئة IANA) وبصيغة. ويكون الاسم سلسلة لا يتجاوز طولها 64 سمة. وتتنوع أرقام الصيغة بين 1 و 99.

والمظهر نفسه هو وثيقة تعرض الخيارات الممكنة لتطبيق معيَّن. وليس من نسق محدد لهذه الوثيقة. فالعنصر الإلزامي الوحيد هو وجود قسم يتضمن اسم المظهر الجانبي وصيغة هذا المظهر وخلاصته.

وعليه فإن البندين الأولين من بين ما يلي إلزاميان، وما عداهما يخضع موضوع إدراجه للنظر:

- تعريف هوية المظهر الجانبي: اسم وصيغة المظهر الجانبي المرسَل في أمر "تغير الخدمة"؛
- الخلاصة: وصف لما هو المظهر الجانبي؛

ويحتوي التذييل III على مقاس معياري لتعريف المظاهر الجانبية. وينبغي استخدامه كأساس لتعريف المظهر الجانبي.

14 اعتبارات تتعلق بالهيئة IANA

1.14 المجموعات

يجب الوفاء بالاشتراطات التالية، إذا أريد تسجيل مجموعة ما لدى الهيئة IANA:

1) يُسجل بخصوص كل مجموعة اسم واحد للسلسلة، ورقم واحد تسلسلي، ورقم الصيغة. فاسم السلسة يستعمل مع التشفير الهجائي الرقمي، والرقم التسلسلي يستعمل مع التشفير الاثنيني. وأرقام التسلسل من 0x8000 إلى 0xFFFF محجوزة للاستعمال الخاص. ورقم التسلسل 0 محجوز؛

2) ذكر اسم شخص يُتّصَل به، وعنوانه البريدي، وعنوانه الإلكتروني. ويجب على المنظمة المكلفة بالتعريف تحيين المعلومات عن هذا الشخص، حسب الاقتضاء؛

3) ذكر إحالة إلى وثيقة تصف المجموعة ويلزم أن تكون عمومية:

يجب في هذه الوثيقة أن تذكر صيغة المجموعة التي تصفها.

وإذا كانت الوثيقة عمومية، وجب تيسّرها في خَدوم ويب عمومي، تحت عنوان شبكي ثابت. ويفترض في هذا الموقع توفير آلية تتيح إبداء ملاحظات وتلقي إجابات ملائمة؛

4) والمجموعات التي تسجلها منظمات تقييس غير المعترف بها، يجب فيها أن يكون طول اسم المجموعة 8 سمات على الأقل؛

5) وتجري خدمة سائر أسماء المجموعات بحسب ترتيب الوصول، إذا كانت جميع الشروط الأخرى مستوفاة.

2.14 شفرات الأخطاء

يجب الوفاء بالاشتراطات التالية، إذا أريد تسجيل شفرة خطأ لدى الهيئة IANA:

1) يُسجل رقم الخطأ وسطر واحد فقط (سلسلة قوامها 80 سمة على الأكثر) بخصوص كل خطأ؛

2) يجب أن يُدرج وصف كامل لشروط كشف الخطأ، في وثيقة متيسرة للعموم. ويجب أن يكون الوصف على ما يكفي من الوضوح لتمييز الخطأ عن سائر شفرات الأخطاء الموجودة؛

3) يجب تيسر هذه الوثيقة في خَدوم ويب عمومي، تحت عنوان شبكي ثابت؛

4) يجب في أرقام الأخطاء التي تسجلها هيئات تقييس معترف بها أن تتألف من 3 أو 4 سمات؛

5) يجب في أرقام الأخطاء التي يسجلها سائر الهيئات الأخرى والأفراد أن تتألف من 4 سمات؛

6) لا يجوز أن يعيد تعريف رقم الخطأ أو تعديله إلا المنظمة أو الفرد الذي عرَّفه في البداية، أو الخلف أو من يُكلَّف بذلك.

3.14 أسباب تغير الخدمة

يجب الوفاء بالاشتراطات التالية، إذا أريد تسجيل سبب تغير خدمة لدى الهيئة IANA:

1) تسجل شفرة وحيدة، تتألف من جملة واحدة قوامها 80 سمة على الأكثر، بخصوص كل سبب تغير خدمة؛

2) يجب أن يُدرج وصف كامل لشروط استعمال السبب وكشفه، في وثيقة متيسرة للعموم. ويجب أن يكون الوصف على ما يكفي من الوضوح لتمييز السبب عن سائر الأسباب الموجودة؛

3) ينبغي تيسر هذه الوثيقة في خدوم ويب عمومي، تحت عنوان شبكي ثابت.

4.14 المظاهر الجانبية

يجب الوفاء بالاشتراطات التالية، إذا أريد تسجيل مظهر جانبي ما لدى الهيئة IANA:

1) يُسجل بخصوص كل مظهر جانبي اسم واحد للسلسلة، ورقم الصيغة (ويمكن إغفال الصيغة حين يتضمن اسم المظهر الجانبي سمة تنوعية)؛

2) يجب ذكر اسم شخص يُتّصَل به، وعنوانه البريدي، وعنوانه الإلكتروني. ويجب على المنظمة التي تعطي هذه المعلومات عن الشخص أن تحيِّنها، عند الاقتضاء؛

3) والمظاهر الجانبية التي تسجلها منظمات تقييس غير المعترف بها، يجب فيها أن يكون طول اسم المظهر الجانبي 6 سمات على الأقل؛

4) المظاهر الجانبية يجب قبول أسمائها إذا تضمن الاسم سمة تنوعية "*" في نهايته وكانت السمات الست الأولى منه محددة تماماً. ومن المسلّم به أن المنظمة التي تتلقى اسم المظهر الجانبي تدبر شؤون المكان للاسم المصاحب للسمة التنوعية. والهيئة IANA لا تعطي اسماً آخر لمظهر جانبي ضمن مجال "الاسم*".

وتجري خدمة سائر أسماء المجموعات بحسب ترتيب الوصول، إذا كانت جميع الشروط الأخرى مستوفاة.

الملحق A

التشفير الاثنيني للبروتوكول

يحدد هذا الملحق قواعد تركيب الرسائل التي تستعمل الترميز المعرف في التوصية ITU-T X.680، *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation.* (تكنولوجيا المعلومات – ترميز قواعد التركيب المجردة، الترميز رقم واحد: مواصفة الترميز الأساسي). يجب تشفير الرسائل المعدة للإرسال بتطبيق قواعد التشفير المحددة في التوصية ITU-T X.690، تكنولوجيا المعلومات – *ASN.1* قواعد التشفير: مواصفة قواعد التشفير الأساسية، وقواعد التشفير المسموح بها، وقواعد التشفير المميَّزة (*Information Technology – ASN.1 Encoding Rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules.*).

1.A تشفير البنى التنوعية

مسموح في البروتوكول باستعمال البنيتين التنوعيتين ALL (كل) وCHOOSE (اختَر). وهذا يمكّن المراقب MGC من تحديد معرِّف هوية الانتهائيات بصورة جزئية، كما يمكّن البوابة MG من اختيار إحدى القيم المطابقة للمواصفة الجزئية. ويمكن لمعرِّف هوية الانتهائية تشفير مجموعة تراتبية من الأسماء. ويكون هذا التراتب موفَّراً. مثلاً: يمكن أن يكون معرف هوية انتهائية مؤلفاً من زمرة دارات، وخط رئيسي ضمن الزمرة، ودارة. فالاستعاضة ببنية تنوعية يجب أن يكون ممكناً في كل السويّات. وتأتي الفقرات التالية ببيان تنفيذ ذلك.

فالوصف في الترميز ASN.1 يَستعمِل من أجل معرِّف هوية الانتهائيات سلاسلَ أثامين لا يتجاوز طولها 8 أثامين. وهذا يعني أن معرِّف هوية الانتهائية يتألف من 64 بتة على الأكثر. ويمكن أن يكون معرف هوية الانتهائية المكتمل التحديد مسبوقاً بتتابع مجالات لإحلال بُنى تنوعية، يساوي طول كل مجال أثموناً. والبتة 7 (وهي الأهم) تحدد نمط البنية المراد إحلالها في المجال: فإذا كانت قيمة هذه البتة هي 1، تُستَعمل البنية التنوعية كل، وإذا كانت قيمتها 0 تُستعمل البنية التنوعية "اختر". والبتة 6 من مجال إحلال البنية التنوعية تحدد ما إذا كان إحلالها ينصبّ على سوية واحدة من مخطط التسمية التراتبية (القيمة 0 للبتة) أو على السوية المعيَّنة في المجال، زائد كل السويات الدنيا (قيمة البتة 1). أما البتات من 0 إلى 5 من مجال إحلال البنية التنوعية فإنها تحدِّد، في معرف هوية الانتهائية، موقعَ البتة التي فيها يبدأ إحلال البنية التنوعية.

وفيما يلي إيضاح لذلك ببعض الأمثلة. وفي هذه الأمثلة، تظهر البتة الأهم في سلسلة البتات إلى اليسار.

فَلْنفترض أن كل معرِّف هوية انتهائية يبلغ طوله ثلاثة أثامين، وأن كل أثمون يمثل سوية من سويات مخطط التسمية التراتبية: على هذا الافتراض، يكون معرف هوية انتهائية صالح هو ما يلي:

00000001 00011110 01010101.

وتجري عنونة جميع الأسماء بالسابقة 00011110 00000001 كما يلي:

مجال إحلال السمة التنوعية: 10000111

معرف هوية الانتهائية: xxxxxxxx 00011110 00000001

قيم البتات المعلَّمة بـ x غير مناسبة فيجب أن يتجاهلها المستقبِل.

ويجري إشعار المستقبل بوجوب اختيار اسم أثمونه الثاني 00011110 كما يلي:

مجال إحلال السمة التنوعية: 00010111 يتبعه 00000111

معرف هوية الانتهائية: .xxxxxxxx 00011110 xxxxxxxx

المجال الأول لإحلال البنية التنوعية يدل على سمة CHOOSE بخصوص السوية البادئة بالبتة 23 من التسمية التراتبية، وهذه البتة هي أعلى سوية في مخطط التنمية المفترض. و المجال الثاني لإحلال البنية التنوعية يدل على سمة CHOOSE بخصوص السوية البادئة بالبتة 7 من التسمية التراتبية، وهذه البتة هي السوية الدنيا في مخطط التسمية المفترض.

أخيراً، الاسم الذي يستعاض عنه بالبنية التنوعية CHOOSE، وتكون سويته أعلى ما في التسمية التراتبية ومساوية لـ 00000001 يُحدد كما يلي:

مجال إحلال البنية التنوعية: 01001111

معرف هوية الانتهائية: xxxxxxxx xxxxxxxx 0000001

تدل القيمة 1، في موضع البتة 6 من الأثمون الأول من مجال إحلال البنية التنوعية، على أن إحلال هذه البنية ينصبّ على السوية المحددة من مخطط التسمية التراتبية وعلى كل السويات الدنيا.

ويمكن أن تحل أيضاً بنية تنوعية محل معرِّف هوية السياق. ولكن في حالة معرِّف هوية السياق لا يجوز تحديد أسماء جزئية. ويجب استعمال معرف هوية السياق ID 0x0 للدلالة على السياق المعدوم. ويجب استعمال معرف هوية السياق ID 0xFFFFFFFE للدلالة على البنية التنوعية CHOOSE، ويجب استعمال معرف هوية السياق ID 0xFFFFFFFF للدلالة على البنية التنوعية ALL.

ويجب استعمال معرف هوية السياق 0xFFFFFFFFFFFFFFFF للدلالة على الانتهائية الجذر.

2.A مواصفة قواعد التركيب في الترميز ASN.1

تحتوي هذه الفقرة مواصفة قواعد تركيب البروتوكول H.248.1 بالترميز ASN.1.

ملاحظة 1 – في حالة استعمال آلية نقل تطبِّق ترتيلَ السوية، يتغير تعريف المعاملة (Transaction) الوارد أدناه. فلْيُراجَع أحد ملحقات أو إحدى توصيات السلسلة H.248.x بشأن آلية النقل المناسبة للتعريف الذي ينطبق على تلك الحالة.

ملاحظة 2 – لا تسمح هذه المواصفة بإنفاذ جميع التقييدات المتعلقة بإدراج العناصر وبقيم هذه العناصر. ويرد بعض التقييدات الإضافية في تعليقات، وترد تقييدات أخرى في نص هذه التوصية. وهذه التقييدات الإضافية هي جزء من البروتوكول، وإن كانت هذه التوصية لا تنفذها.

ملاحظة 3 – إن الوحدة في الترميز ASN.1، الواردة في هذا الملحق، تستعمل أنماطاً لسلسلة الأثامين في تشفير قيم معلمات الخواص والإشارات والأحداث والإحصائيات. وتتنوع الأنماط الفعلية لهذه القيم، وترد مواصفاتها في الملحق C أو في تعريف المجموعات المناسبة.

تخضع القيمة أولاً، بحسب نمطها، لتشفير BER استناداً إلى الجدول التالي. ثم تخضع نتيجة تشفير BER لتشفير بسلسلة أثامين وفقاً للترميز ASN.1، فتصير القيمة ضمن "غلاف مزدوج". ويرتبط النسق المحدد في الملحق C أو المجموعة، بالتشفير BER وفقاً للجدول التالي:

النمط المحدد في المجموعة	نمط BER ASN.1
سلسلة	سلسلة IA5 أو سلسلة UTF8 (الملاحظة 4)
صحيح (4 أثامين)	عدد صحيح INTEGER
مزدوج (صحيح بـــ8 أثامين مع علامة)	عدد صحيح INTEGER (الملاحظة 3)
سمة (UTF-8) (الملاحظة 1)	سلسلة IA5
تعداد	تعدادي ENUMERATED
بولاني	بولاني BOOLEAN
عدد صحيح بدون علامة (الملاحظة 2)	عدد صحيح INTEGER (الملاحظة 3)
أثمون (سلسلة)	OCTET STRING
الملاحظة 1 – يمكن أن يكون أكثر من أثمون	
الملاحظة 2 – يوجد إسناد العدد الصحيح دون علامة في الملحق C	
الملاحظة 3 – تشفير BER من النمط INTEGER لا ينطوي على استعمال 4 بايتات	
الملاحظة 4 – إذا كان النمط "سلسلة" لا يحتوي إلا سمات ASCII ينبغي أن تشفَّر كسلسلة IA5، أما إذا احتوت غير هذه السمات فينبغي تشفيرها كسلسلة UTF8	

راجع الفقرة 7.8 من X.690 بشأن تعريف قيمة سلسلة أثامين

```
MEDIA-GATEWAY-CONTROL {itu-t(0) recommendation(0) h(8) h248(248) modules(0)
media-gateway-control(0) version2(3)}
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
MegacoMessage ::= SEQUENCE
{
      authHeader                AuthenticationHeader OPTIONAL,
      mess                            Message
}

AuthenticationHeader ::= SEQUENCE
{
      secParmIndex          SecurityParmIndex,
      seqNum                      SequenceNum,
      ad                          AuthData
}

SecurityParmIndex ::= OCTET STRING(SIZE(4))
SequenceNum               ::= OCTET STRING(SIZE(4))
AuthData                        ::= OCTET STRING (SIZE (12..32))
Message             ::= SEQUENCE
```

```
{
    version             INTEGER(0..99),
                                                    -- صيغة البروتوكول المعرَّفة هنا تساوي 2
                                                    -- اسم/عنوان مُصدِر الرسالة
                        mId ,           Mid
    messageBody         CHOICE
    {
        messageError            ErrorDescriptor,
        transactions            SEQUENCE OF Transaction
    },
    ...
}

    Mid ::= CHOICE
{
    ip4Address                  IP4Address,
    ip6Address                  IP6Address,
    domainName                  DomainName,
    deviceName                  PathName,
    mtpAddress                  OCTET STRING(SIZE(2..4)),
                                                    -- بنية عنونة mtpAddress :
    --25 - 15        0
    --        | PC      | NI |
    --      24 - 14 bits   2 bits
                                                    -- ملاحظة: 14 بتة مقررة للاستعمال الدولي.
                                                    -- عندما تكون شفرة النقطة من 16 إلى 24 بتة، يوجد خياران وطنيان.
                                                    -- في سبيل مراصفة أثامين عنونة mtpAddress، تُشفَّر أهم البتات على أنها شفرة على شكل أصفار.
                                                    ...
}

DomainName ::= SEQUENCE
{
    name                IA5String,
                                                    -- يبدأ الاسم بتشفير هجائي رقمي يليه تتابع أرقام هجائية رقمية وواصلات ونقط.
                                                    -- لا يجوز تتابع نقطتين.
    portNumber                      INTEGER(0..65535) OPTIONAL
}

IP4Address ::= SEQUENCE
{
    address                         OCTET STRING (SIZE(4)),
    portNumber                      INTEGER(0..65535) OPTIONAL
```

```
}

IP6Address ::= SEQUENCE
{
        address                         OCTET STRING (SIZE(16)),
        portNumber                      INTEGER(0..65535) OPTIONAL
}

PathName ::= IA5String(SIZE (1..64))
                                                        -- راجع الفقرة 3.A

Transaction ::= CHOICE
{
        transactionRequest              TransactionRequest,
        transactionPending              TransactionPending,
        transactionReply                TransactionReply,
        transactionResponseAck      TransactionResponseAck,
        ...
}
                                                -- استعمال إجابة إشعار بالاستلام مرهون بالنقل التحتي
        SeqmentReplay       SeqmentReplay
TransactionId     ::= INTEGER(0..4294967295)        -- عدد صحيح مؤلف من 32 بتة

TransactionRequest      ::= SEQUENCE
{
        transactionId               TransactionId,
        actions                     SEQUENCE OF ActionRequest,
        ...
}
TransactionPending
{
}
                                    ::= SEQUENCE
}
        transactionId               TransactionId,
{
        immAckRequired              NULL OPTIONAL,
        transactionResult           CHOICE
}
            transactionError            ErrorDescriptor,
            actionReplies               SEQUENCE OF ActionReply
        },
        ...
}
        DrwmrnyNumnrt               SeqmentNumber OPTIONAL
```

```
        seqmentationComplete            NULL OPTIONAL
}
SeqmentReply            ::= SEQUENCE
{
        transactionId                   TransactionId,
        seqmentNumber                   SeqmentNumber,
        seqmentationComplete            NULL OPTIONAL,
        ...
}
SaqmentNumber           PP= INTEGER (0..65535)

TransactionResponseAck ::= SEQUENCE OF TransactionAck
TransactionAck ::= SEQUENCE
{
        firstAck                        TransactionId,
        lastAck                         TransactionId OPTIONAL
}

ErrorDescriptor ::= SEQUENCE
{
        errorCode               ErrorCode,
        errorText               ErrorText OPTIONAL
}

ErrorCode ::= INTEGER(0..65535)
                                        -- راجع الفقرة 14 بشأن اعتبارات الهيئة IANA المتعلقة بشفرات الأخطاء.
ErrorText ::= IA5String

ContextID ::= INTEGER(0..4294967295)
                                        -- قيمة السياق المعدوم: 0
                                -- قيمة سياق الاختيار CHOOSE: 4294967294 (0xFFFFFFFE)
                                -- قيمة سياق الشمول ALL: 4294967295 (0xFFFFFFFF)
ActionRequest ::= SEQUENCE
{
        contextId                       ContextID,
        contextRequest          ContextRequest OPTIONAL,
        contextAttrAuditReq     ContextAttrAuditRequest OPTIONAL,
        commandRequests         SEQUENCE OF CommandRequest
}
ActionReply ::= SEQUENCE
{
        contextId               ContextID,
        errorDescriptor         ErrorDescriptor OPTIONAL,
        contextReply            ContextRequest OPTIONAL,
```

```
        commandReply            SEQUENCE OF CommandReply
}

ContextRequest ::= SEQUENCE
{
        priority                INTEGER(0..15) OPTIONAL,
        emergency               4BOOLEAN OPTIONAL,
        topologyReq             SEQUENCE OF TopologyRequest OPTIONAL,
        ...
        iepscallind             BOOLEAN OPTIONAL
        contextProp             SEQUENCE OF PropertyParm OPTIONAL,
        contextList             SEQUENCE OF ContextID OPTIONAL
}
```

معرف هوية السياق من المعلمة Acttionreply-- عند إعادة قائمة بالأسيقة يعيد بناء معرف هوية السياق في المعلمة المناظرة ActionRequest.

```
ContextAttrAuditRequest ::= SEQUENCE
{
        topology                NULL OPTIONAL,
        emergency               NULL OPTIONAL,

        priority                NULL OPTIONAL,
        ...
}
        iepscallind             NULL OPTIONAL
        contextPropAud          SEQUENCE OF IndAudPropertyParm OPTIONAL,
        selectpriority          INTEGER (0..15) OPTIONAL,
                -- to select given priority
        selectemergency         BOOLEAN OPTIONAL
                -- to select if emergency set/not set (T/F)
        selectiepscallind       BOOLEAN OPTIONAL
                -- to select if IEPS set/not set (T/F)
        selectLogic             SelectLogic OPTIONAL        -- default is AND
}
selectLogic             ::=CHOICE
{
        andAUDITSelect          NULL,                   -- استوفيت جميع شروط التصفية
        orAUDITSelect           NULL,           -- استوفي شرط واحد على الأقل من شروط التصفية
        ..
}
CommandRequest          ::= SEQUENCE
{
        command                 Command,
        optional                NULL OPTIONAL,
        wildcardReturn              NULL OPTIONAL,
```

```
        ...
}

Command                 ::= CHOICE
{
        addReq                  AmmRequest,
        moveReq                 AmmRequest,
        modReq                  AmmRequest,
                                -- طلبات الإضافة Add والنقل Move والتعديل Modify لها نفس المعلمات.
        subtractReq             SubtractRequest,
        auditCapRequest         AuditRequest,
        auditValueRequest       AuditRequest,
        notifyReq               NotifyRequest,
        serviceChangeReq        ServiceChangeRequest,
        ...
}

CommandReply ::= CHOICE
{
        addReply                AmmsReply,
        moveReply               AmmsReply,
        modReply                AmmsReply,
        subtractReply           AmmsReply,
                                -- طلبات الإضافة Add والنقل Move والتعديل Modify لها نفس المعلمات.
        auditCapReply           AuditReply,
        auditValueReply         AuditReply,
        notifyReply             NotifyReply,
        serviceChangeReply      ServiceChangeReply,
        ...
}

TopologyRequest         ::= SEQUENCE
{
        terminationFrom         TerminationID,
        terminationTo           TerminationID,
        topologyDirection       ENUMERATED
        {
                bothway(0),
                isolate(1),
                oneway(2)
        },
        ...,

        streamID                        StreamID OPTIONAL
```

```
        topologyDirectionExtension          ENUMERATED
        {
                onewayexternal (0),
                onewayboth(1),
                ...
        }
}

AmmRequest              ::= SEQUENCE
{
        terminationID                   TerminationIDList,
        descriptors                     SEQUENCE OF AmmDescriptor,
          -- يُسمح داخل التتابع بوجود واصف واحد على الأكثر من كل نمط (راجع الواصف AmmDescriptor)
        ...
}

AmmDescriptor ::= CHOICE
{
        mediaDescriptor             MediaDescriptor,
        modemDescriptor             ModemDescriptor,
        muxDescriptor               MuxDescriptor,
        eventsDescriptor            EventsDescriptor,
        eventBufferDescriptor       EventBufferDescriptor,
        signalsDescriptor           SignalsDescriptor,
        digitMapDescriptor          DigitMapDescriptor,
        auditDescriptor             AuditDescriptor,
        ...
        statisticsDescriptor        StatisticsDescriptor
}

AmmsReply               ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationIDList,
        terminationAudit            TerminationAudit OPTIONAL,
        ...
}

SubtractRequest         ::= SEQUENCE
{
        terminationID           TerminationIDList,
        auditDescriptor         AuditDescriptor OPTIONAL,
        ...
}

AuditRequest            ::= SEQUENCE
```

```
{
        terminationID           TerminationID,
        auditDescriptor         AuditDescriptor,
        ...
        terminationIDList       TerminationIDList OPTIONAL
}
```

– يضم معرف هوية الانتهائية أول انتهائية ترد في القائمة عند استعمال قائمة معرفات هوية الانتهائيات في المعلمة *AuditRequest*

```
AuditReply              ::= CHOICE
{
        contextAuditResult          TerminationIDList,
        error               `       ErrorDescriptor,

        auditResult                 AuditResult,
        ...
        auditResultTermList         TermListAuditResult
}
AuditResult             ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationID,
        terminationAuditResult TerminationAudit
}

termListAuditResult     ::= SEQUENCE
{
        terminationIDList           TerminationIDList,
        terminationAuditResult      TerminationAudit,
        ...
}

TerminationAudit ::= SEQUENCE OF AuditReturnParameter

AuditReturnParameter ::= CHOICE
{
        errorDescriptor             ErrorDescriptor,
        mediaDescriptor             MediaDescriptor,
        modemDescriptor             ModemDescriptor,
        muxDescriptor               MuxDescriptor,
        eventsDescriptor            EventsDescriptor,
        eventBufferDescriptor       EventBufferDescriptor,
        signalsDescriptor           SignalsDescriptor,
        digitMapDescriptor          DigitMapDescriptor,
        observedEventsDescriptor    ObservedEventsDescriptor,
        statisticsDescriptor        StatisticsDescriptor,
```

```
        packagesDescriptor              PackagesDescriptor,
        emptyDescriptors                AuditDescriptor,
        ...
}

AuditDescriptor ::= SEQUENCE
{
        auditToken BIT STRING
                        {
                                muxToken(0),
                                modemToken(1),
                                mediaToken(2),
                                eventsToken(3),
                                signalsToken(4),
                                digitMapToken(5),
                                statsToken(6),
                                        observedEventsToken(7),
                                packagesToken(8),
                                        eventBufferToken(9)
                                                } OPTIONAL,
        ...,
        auditPropertyToken      SEQUENCE OF IndAuditParameter OPTIONAL
}

IndAuditParameter ::= CHOICE
{
        indaudmediaDescriptor           IndAudMediaDescriptor,
        indaudeventsDescriptor          IndAudEventsDescriptor,
        indaudeventBufferDescriptor     IndAudEventBufferDescriptor,
        indaudsignalsDescriptor         IndAudSignalsDescriptor,
        indauddigitMapDescriptor        IndAudDigitMapDescriptor,
        indaudstatisticsDescriptor      IndAudStatisticsDescriptor,
        indaudpackagesDescriptor        IndAudPackagesDescriptor,
        ...
}

IndAudMediaDescriptor       ::= SEQUENCE
{

        termStateDescr          IndAudTerminationStateDescriptor OPTIONAL,
        streams                 CHOICE
                                        {
                oneStream    IndAudStreamParms,
                multiStream         SEQUENCE OF IndAudStreamDescriptor
                } OPTIONAL,
```

```
        ...
}

IndAudStreamDescriptor ::= SEQUENCE
{
        streamID                                    StreamID,
        streamParms                                 IndAudStreamParms
}

IndAudStreamParms ::= SEQUENCE
{
        localControlDescriptor      IndAudLocalControlDescriptor OPTIONAL,
        localDescriptor             IndAudLocalRemoteDescriptor OPTIONAL,
        remoteDescriptor            IndAudLocalRemoteDescriptor OPTIONAL,
        ...
        statisticsDescriptor        IndAudStatisticsDescriptor OPTIONAL
}

IndAudLocalControlDescriptor    ::= SEQUENCE
{
        streamMode          NULL OPTIONAL,
        reserveValue        NULL OPTIONAL,
        reserveGroup        NULL OPTIONAL,
        propertyParms       SEQUENCE OF IndAudPropertyParm OPTIONAL,
        ...
        streamModeSel       StreamMode OPTIONAL
}
                                    -- يجب عدم تواجد المعلمتين StreamMode و StreamModeSel معاً.
                                    -- في حال وجودهما معاً تؤخذ بالاعتبار المعلمة StreamModeSel فقط.

IndAudPropertyParm  ::= SEQUENCE
{
        name                        PkgdName,
        ...
        propertyParms               PropertyParm OPTIONAL
}
                                    -- من أجل انتقاء يستند إلى قيم الخواص يتحدد منطق الانتقاء و/أو في السياق


IndAudLocalRemoteDescriptor ::= SEQUENCE
{
        propGroupID         INTEGER(0..65535) OPTIONAL,
        propGrps                IndAudPropertyGroup,
        ...
```

```
}

IndAudPropertyGroup         ::= SEQUENCE OF IndAudPropertyParm

IndAudTerminationStateDescriptor ::= SEQUENCE
{
        propertyParms           SEQUENCE OF IndAudPropertyParm,
        eventBufferControl      NULL OPTIONAL,
        serviceState            NULL OPTIONAL,
        ...
        serviceStateSel         ServiceState OPTIONAL
}
                                        -- يجب عدم تواجد المعلمتين ServiceStateSel
                                        -- في حال وجودهما معاً تؤخذ بالاعتبار المعلمة serviceStateSel
IndAudEventsDescriptor      ::= SEQUENCE
{
        requestID                       RequestID OPTIONAL,
        pkgdName                        PkgdName,
        streamID                        StreamID OPTIONAL,
        ...
}

IndAudEventBufferDescriptor ::= SEQUENCE
{
        eventName                       PkgdName,
        streamID                        StreamID OPTIONAL,
        ...
}

IndAudSignalsDescriptor ::=CHOICE
{
        signal                          IndAudSignal,
        seqSigList                      IndAudSeqSigList,
        ...
}

IndAudSeqSigList ::= SEQUENCE
{
        id                              INTEGER(0..65535),
        signalList                      IndAudSignal OPTIONAL
}

IndAudSignal      ::= SEQUENCE
{
```

```
        signalName                  PkgdName,
        streamID                    StreamID OPTIONAL,
        ...
        signalRequestID             RequestID OPTIONAL
}

IndAudDigitMapDescriptor    ::= SEQUENCE
{
        digitMapName                DigitMapName        OPTIONAL
}

IndAudStatisticsDescriptor    ::= SEQUENCE
{
        statName                    PkgdName
}

IndAudPackagesDescriptor    ::= SEQUENCE
{
        packageName                 Name,
        packageVersion              INTEGER(0..99),
        ...
}
NotifyRequest ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationIDList,
        observedEventsDescriptor    ObservedEventsDescriptor,
        errorDescriptor             ErrorDescriptor OPTIONAL,
        ...
}

NotifyReply ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationIDList,
        errorDescriptor             ErrorDescriptor OPTIONAL,
        ...
}

ObservedEventsDescriptor    ::= SEQUENCE
{
        requestId                   RequestID,
        observedEventLst            SEQUENCE OF ObservedEvent
}
ObservedEvent ::= SEQUENCE
```

```
{
        eventName                   EventName,
        streamID                    StreamID OPTIONAL,
        eventParList                SEQUENCE OF EventParameter,
        timeNotation                TimeNotation OPTIONAL,
        ...
}

EventName               ::= PkgdName

EventParameter          ::= SEQUENCE
{
        eventParameterName          Name,
        value                       Value,
                                    -- بخصوص استعمال extraInfos راجع الشرح المتعلق بـ PropertyParm
        extraInfo                   CHOICE
        {
                relation            Relation,
                range               BOOLEAN,
                sublist             BOOLEAN
        } OPTIONAL,
        ...
}


ServiceChangeRequest ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationIDList,
        serviceChangeParms          ServiceChangeParm,
        ...
}
ServiceChangeReply ::= SEQUENCE
{
        terminationID               TerminationIDList,
        serviceChangeResult         ServiceChangeResult,
        ...
}
                                    -- ليس من معلمة إلزامية بخصوص ServiceChangeResult، ومن هنا جاء التمييز
                                    بين ServiceChangeParm و ServiceChangeResParm

ServiceChangeResult ::= CHOICE
{
        errorDescriptor             ErrorDescriptor,
        serviceChangeResParms       ServiceChangeResParm
}
```

```
WildcardField           ::= OCTET STRING(SIZE(1))

TerminationID           ::= SEQUENCE
{
        wildcard                SEQUENCE OF WildcardField,
        id                      OCTET STRING(SIZE(1..8)),
        ...
}
                                        -- راجع الفقرة A.1 بشأن شرح آلية إحلال السمات التنوعية.
                                -- يدل معرف هوية الانتهائية 0xFFFFFFFFFFFFFFFF على الانتهائية الجذر.
TerminationIDList       ::= SEQUENCE OF TerminationID

MediaDescriptor         ::= SEQUENCE
{

        termStateDescr          TerminationStateDescriptor OPTIONAL,
        streams                 CHOICE
                                                {
                oneStream                       StreamParms,
                multiStream             SEQUENCE OF StreamDescriptor
                        } OPTIONAL,
        ...
}

StreamDescriptor        ::= SEQUENCE
{
        streamID                        StreamID,
        streamParms                     StreamParms
}

StreamParms             ::= SEQUENCE
{
        localControlDescriptor          LocalControlDescriptor OPTIONAL,
        localDescriptor                 LocalRemoteDescriptor OPTIONAL,
        remoteDescriptor                LocalRemoteDescriptor OPTIONAL,
        ...
        statisticsDescriptor            StatisticsDescriptor OPTIONAL
}

LocalControlDescriptor ::= SEQUENCE
{
        streamMode              StreamMode OPTIONAL,
        reserveValue            BOOLEAN OPTIONAL,
        reserveGroup            BOOLEAN OPTIONAL,
```

```
        propertyParms           SEQUENCE OF PropertyParm,
        ...
}

StreamMode ::= ENUMERATED
{
        sendOnly(0),
        recvOnly(1),
        sendRecv(2),
        inactive(3),
        loopBack(4),
                ...
}
```

-- القيمة في *PropertyParm* سلسلة أثامين من نمط تتابعي *SEQUENCE OF*. فعندما يرسلها مراقب MGC يكون تفسيرها كما يلي:

- التتابع الفارغ يعني "اختر" (CHOOSE)
- تتابع عنصر واحد يحدد القيمة
- في حال عدم انتقاء مجال القائمة الفرعية، يعني كون التتابع أطول "اختر إحدى القيم" (أي القيمة1 أو القيمة2 أو...)
- وفي حال انتقاء مجال القائمة الفرعية، فإن تتابعا فيه أكثر من عنصر هو الذي يشفِّر قيمة خاصة ذات قائمة من القيم (مثلاً: القيمة1 والقيمة2 و...).
- لا يمكن انتقاء مجال العلاقة إلا إذا كان طول تتابع القيمة هو 1، وهذا يعني أن على البوابة MG اختيار قيمة للخاصة. مثلا: $3 < x$ تدل على أن البوابة يجب أن تختار قيمة للخاصة x أكبر من 3.
- ولا يمكن انتقاء مجال المدى إلا إذا كان طول تتابع القيمة هو 2، وهذا يعني أن على البوابة MG اختيار قيمة ضمن المدى الواقع بين الأثمون الأول والأثمون الأخير من التتابع، بما في ذلك القيم الحدية.

وعندما تكون البوابة MG هي التي ترسل السلسلة، لا توجد عدة قيم إلا في الإجابات عن طلب تدقيق المقدرة؛ ويمكن أن تحتوي هذه الإجابات عدة قيم أو مدى أو مجال علاقة.

```
PropertyParm ::= SEQUENCE
{
        name                    PkgdName,
        value                   SEQUENCE OF OCTET STRING,
        extraInfo               CHOICE
        {
                relation        Relation,
                range           BOOLEAN,
                sublist         BOOLEAN
        } OPTIONAL,
        ...
}
Name            ::= OCTET STRING(SIZE(2))

PkgdName        ::= OCTET STRING(SIZE(4))
```

- يمثل اسم مجموعة (2 أثمونين) زائد خاصة، حدث، أسماء إشارات، أو معرف هوية إحصائيات (2 أثمونين).
- لإحلال بنية تنوعية محل مجموعة، يُستعمل *0xFFFF* في الأثمونين الأولين. ولا يجوز استعمال بنية الاختيار CHOOSE.
- يُستعمل *0x0000* في الأثمونين الأولين للإحالة إلى وسم الخاصة الأولي الواردة مواصفته في الملحق C.
- ويُستعمل oxFFFF في الأثمونين الأخيرين لإحلال بنية تنوعية محل خاصة أو حدث أو إشارة أو معرف هوية إحصائية؛ ولا يجوز استعمال بنية الاختيار CHOOSE.
- لا يجوز إحلال بنية تنوعية محل اسم مجموعة إلا إذا كانت الخاصة والحدث والإشارة ومعرف هوية الإحصائيات هي أيضاً مستعاضا عنها ببنية تنوعية.

```
Relation ::= ENUMERATED
{
        greaterThan(0),
        smallerThan(1),
        unequalTo(2),
        ...
}

LocalRemoteDescriptor ::= SEQUENCE
{

        propGrps    SEQUENCE OF PropertyGroup,
        ...
}

PropertyGroup ::= SEQUENCE OF PropertyParm

TerminationStateDescriptor ::= SEQUENCE
{
        propertyParms           SEQUENCE OF PropertyParm,
        eventBufferControl      EventBufferControl OPTIONAL,
        serviceState            ServiceState OPTIONAL,
        ...
}

EventBufferControl ::= ENUMERATED
{
        off(0),
        lockStep(1),
        ...
}
ServiceState ::= ENUMERATED
{
        test(0),
        outOfSvc(1),
        inSvc(2),
```

```
        ...
}

MuxDescriptor   ::= SEQUENCE
{
        muxType         MuxType,
        termList                SEQUENCE OF TerminationID,
        nonStandardDataNonStandardData OPTIONAL,
        ...
}
MuxType ::= ENUMERATED
{
        h221(0),
        h223(1),
        h226(2),
        v76(3),
        ...,
        nx64k(4)
}
StreamID    ::= INTEGER (0..65535)
StreamID ::= INTEGER(0..65535)  -- عدد صحيح قوامه ست عشرة بتة وغير موقّع

EventsDescriptor ::= SEQUENCE
{
        requestID               RequestID OPTIONAL,
                                - يجب أن يكون معرف هوية الطلب حاضرا إذا كانت قائمة الأحداث غير فارغة.
        eventList               SEQUENCE OF RequestedEvent,
        ...
}

RequestedEvent ::= SEQUENCE
{
        pkgdName                PkgdName,
        streamID                StreamID OPTIONAL,
        eventAction             RequestedActions OPTIONAL,
        evParList               SEQUENCE OF EventParameter,
        ...
}

RequlatedEmbeddedDescriptor     ::= SEQUENCE
{
        secondEvent             SecondEventsDescriptor OPTIONAL,
        signalsDescriptor       SignalsDescriptor OPTIONAL,
        ...
```

```
}
NotifyBehaviour          ::= CHOICE
{
        notifyImmediate          NULL,
        notifyRequlated          RequlatedembeddedDescriptor,
        neverNotify              NULL,
        ...
}
RequestedActions         ::= SEQUENCE
{
        keepActive                       BOOLEAN OPTIONAL,
        eventDM                          EventDM OPTIONAL,
        secondEvent                      SecondEventsDescriptor OPTIONAL,
        signalsDescriptor                SignalsDescriptor OPTIONAL,
        ...
        notifyBehaviour                  NotifyBehaviour OPTIONAL,
        resetEventsDescriptor            NULL OPTIONAL
}


EventDM          ::= CHOICE
{
        digitMapName                     DigitMapName,
        digitMapValue                    DigitMapValue
}

SecondEventsDescriptor       ::= SEQUENCE
{
        requestID                        RequestID OPTIONAL,
        eventList                        SEQUENCE OF SecondRequestedEvent,
        ...
}

SecondRequestedEvent ::= SEQUENCE
{
        pkgdName                         PkgdName,
        streamID                         StreamID OPTIONAL,
        eventAction                      SecondRequestedActions OPTIONAL,
        evParList                        SEQUENCE OF EventParameter,
        ...
}
SecondRequestedActions       ::= SEQUENCE
{
```

```
        keepActive              BOOLEAN OPTIONAL,
        eventDM                 EventDM OPTIONAL,
        signalsDescriptor       SignalsDescriptor OPTIONAL,
        ...,
        notifybehaviour         NotifyBehaviour OPTIONAL,
        resetEventsDescriptor   NULL OPTIONAL
}

EventBufferDescriptor  ::= SEQUENCE OF EventSpec

EventSpec              ::= SEQUENCE
{
        eventName           EventName,
        streamID            StreamID OPTIONAL,
        eventParList        SEQUENCE OF EventParameter,
        ...
}

SignalsDescriptor      ::= SEQUENCE OF SignalRequest

SignalRequest     ::=CHOICE
{
        signal              Signal,
        seqSigList          SeqSigList,
        ...
}

SeqSigList        ::= SEQUENCE
{
        id                  INTEGER(0..65535),
        signalList          SEQUENCE OF Signal
}

Signal            ::= SEQUENCE
{
        signalName          SignalName,
        streamID            StreamID OPTIONAL,
        sigType             SignalType OPTIONAL,
        duration            INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
        notifyCompletion    NotifyCompletion OPTIONAL,
        keepActive          BOOLEAN OPTIONAL,
        sigParList          SEQUENCE OF SigParameter,
        ...,
        direction           SignalDirection OPTIONAL,
        requestID           RequestID OPTIONAL,
```

```
        intersigDelay           INTEGER (0..65535) OPTIONAL
}

SignalType ::= ENUMERATED
{
        brief(0),
        onOff(1),
        timeOut(2),
        ...
}
SignalDirection         ::= ENUMERATED
{
        internal (0),
        external (1),
        both (2),
        ...
}
SignalName              ::= PkgdName

NotifyCompletion        ::= BIT STRING
{
        onTimeOut(0), onInterruptByEvent(1),
        onInterruptByNewSignalDescr(2), otherReason(3)
}

SigParameter ::= SEQUENCE
{
        sigParameterName        Name,
        value                   Value,
```

بخصوص استعمال *extraInfo*، راجع الشرح المتعلق بـ *PropertyParm extraInfo* CHOICE

```
                {
                        relation        Relation,
                        range           BOOLEAN,
                        sublist         BOOLEAN
                } OPTIONAL,
                ...
}
```

- للحصول على إجابة عن أمر تدقيق المقدرة *AuditCapReply* إجابة تشمل كل الأحداث، يجب أن يكون معرف هوية الطلب هو كل *ALL*.
- والمعرف *ALL* هذا يمثله *0xffffffff*.

```
RequestID       ::= INTEGER(0..4294967295)  -- عدد صحيح غير موقّع قوامه 32 بتة --
```

```
ModemDescriptor ::= SEQUENCE
{
        mtl                     SEQUENCE OF ModemType,
        mpl                     EQUENCE OF PropertyParm,
        nonStandardData         NonStandardData OPTIONAL
}

ModemType ::= ENUMERATED
{
        v18(0),
        v22(1),
        v22bis(2),
        v32(3),
        v32bis(4),
        v34(5),
        v90(6),
        v91(7),
        synchISDN(8),
        ...
}


DigitMapDescriptor      ::= SEQUENCE
{
        digitMapName            DigitMapName    OPTIONAL,
        digitMapValue           DigitMapValue   OPTIONAL
}

DigitMapName            ::= Name

DigitMapValue   ::= SEQUENCE
{
        startTimer              INTEGER(0..99) OPTIONAL,
        shortTimer              INTEGER(0..99) OPTIONAL,
        longTimer               INTEGER(0..99) OPTIONAL,
        digitMapBody            IA5String,
```

- في توقيت البدء والتوقيت القصير والتوقيت الطويل، تكون الثانية هي وحدة قياس الزمن؛
- وفي توقيت المدة تكون وحدة القياس هي الملي ثانية.
- وعليه يكون مدى توقيت البدء والتوقيت القصير والطويل من 1 إلى 99 ثانية؛ ومدى المدة من 100 ملي ثانية إلى 9,9 ثانية.
- راجع في الفقرة 3.A شرح قواعد التركيب المتعلقة بمخطط المراقمة.

```
        ...,
        durationTimer           INTEGER (0..99) OPTIONAL
```

```
}
ServiceChangeParm     ::= SEQUENCE
{
      serviceChangeMethod          ServiceChangeMethod,
      serviceChangeAddress         ServiceChangeAddress OPTIONAL,
      serviceChangeVersion         INTEGER(0..99) OPTIONAL,
      serviceChangeProfile         ServiceChangeProfile OPTIONAL,
      serviceChangeReason          Value,
```

- يشتمل "سبب تغير الخدمة" ServiceChangeReason على عرض للسبب بشفرة رقمية، وعلى وصف هجائي رقمي (اختياري).
- يجب أن يكون "سبب تغير الخدمة" سلسلة تتألف من شفرة عشرية تعرض السبب، يتبعها (اختيارياً) فراغ محل سمة واحدة، ثم سلسلة هجائية رقمية وصفية.
- تُشفَّر هذه السلسلة أولا بشفرة BER على نمط السلسلة IA5String.
- ثم تُشفَّر نتيجة هذا التشفير BER على نمط ASN.1 OCTET STRING، فتكون القيمة ضمن "تغليف مزدوج"، كما في تشفير عناصر المجموعة.

```
      serviceChangeDelay           INTEGER(0..4294967295) OPTIONAL,
```

- عدد صحيح غير موقَّع، قوامه 32 بتة

```
      serviceChangeMgcId           Mid OPTIONAL,
      timeStamp                    TimeNotation OPTIONAL,
      nonStandardData              NonStandardData OPTIONAL,
      ...,
      serviceChangeInfo            AuditDescriptor OPTIONAL,
      serviceChangeIncompleteFlag  Null OPTIONAL
}

ServiceChangeAddress      ::= CHOICE
{
      portNumber                   INTEGER(0..65535),   -- TCP/UDP رقم المنفذ
      ip4Address                   IP4Address,
      ip6Address                   IP6Address,
      domainName                   DomainName,
      deviceName                   PathName,
      mtpAddress                   OCTET STRING(SIZE(2..4)),
      ...
}

ServiceChangeResParm      ::= SEQUENCE
{
      serviceChangeMgcId           MId OPTIONAL,
      serviceChangeAddress         ServiceChangeAddress OPTIONAL,
      serviceChangeVersion         INTEGER(0..99) OPTIONAL,
```

```
        serviceChangeProfile        ServiceChangeProfile OPTIONAL,
        timestamp                   TimeNotation OPTIONAL,
        ...
}

ServiceChangeMethod ::= ENUMERATED
{
        failover(0),
        forced(1),
        graceful(2),
        restart(3),
        disconnected(4),
        handOff(5),
        ...
}

ServiceChangeProfile ::= SEQUENCE
{
        profileName             IA5String(SIZE (1..67))
```

- 64 سمة للاسم، 1 من أجل "/"، و 2 من أجل الصيغة لكي توائم الشكل ABNF.

```
}
PackagesDescriptor      ::= SEQUENCE OF PackagesItem

PackagesItem      ::= SEQUENCE
{
        packageName             Name,
        packageVersion          INTEGER(0..99),
        ...
}

StatisticsDescriptor      ::= SEQUENCE OF StatisticsParameter

StatisticsParameter       ::= SEQUENCE
{
        statName                PkgdName,
        statValue               Value OPTIONAL
}
```

-- إذا انطوت الإحصائيات على قوائم فرعية سيكون هناك أكثر من سلسلة أثمونات في المعلمة StateValue

```
NonStandardData ::= SEQUENCE
{
        nonStandardIdentifier   NonStandardIdentifier,
        data                                    OCTET STRING
}
NonStandardIdentifier                   ::=                     CHOICE
{
```

```
        object                  OBJECT IDENTIFIER,
        h221NonStandard         H221NonStandard,
        experimental            IA5String(SIZE(8)),
                                                    - ينبغي أن تكون السمتان الأوليان "X-" أو "X+"
        ...
}

H221NonStandard ::= SEQUENCE
{       t35CountryCode1         INTEGER(0..255),
        t35CountryCode2         INTEGER(0..255),        T 35 لـ البلد، طبقاً – t35Extension
        INTEGER(0..255),        مخصص وطنياً – manufacturerCode      INTEGER(0..65535),      –
                                مخصص وطنياً
        ...
}

TimeNotation ::= SEQUENCE
{
        date            IA5String(SIZE(8)), -- yyyymmdd format
        time            IA5String(SIZE(8))  -- hhmmssss format
        -- per ISO 8601:2004
}

Value ::= SEQUENCE OF OCTET STRING


END
```

3.A أسماء مخططات المراقمة وأسماء المسائر

مخططات المراقمة هي، من حيث قواعد التركيب، سلاسل خاضعة لتقييدات. فقواعد تركيب ما يصلح من مخططات المراقمة معروضة في مواصفات ABNF (RFC 2234). أما قواعد تركيب مخططات المراقمة المعروضة في هذه الفقرة فهي لأغراض الإيضاح وحسب. فتعريف بنية مخطط المراقمة في الملحق B هو الأولى بأن يؤخذ به، إذا وجد اختلاف بينهما.

```
digitMap =          (digitString/LWSP "(" LWSP digitStringList LWSP ")" LWSP)
digitStringList =           digitString *( LWSP "|" LWSP digitString )
digitString =               1*(digitStringElement)
digitStringElement =                digitPosition [DOT]
digitPosition =             digitMapLetter/digitMapRange
digitMapRange =             ("x"/(LWSP "[" LWSP digitLetter LWSP "]" LWSP))
digitLetter =               *((DIGIT "-" DIGIT) /digitMapLetter)
digitMapLetter =            DIGIT Basic event symbols
                        / %x41-4B/%x61-6B    ;a-k and A-K
                        /"L"   / "S"   /        "T"     ;Inter-event timers
```

```
        ;(long, short, start)
                    /"Z"                    ;Long duration event
DOT =                       %x2E ;          "."
SP      = %x20      ; space
HTAB        = %x09      ; horizontal tab
CR      = %x0D      ; Carriage return
LF      = %x0A      ; Linefeed
LWSP        = *(WSP/COMMENT/EOL)
EOL     = (CR [LF]/LF)
WSP     = SP/HTAB ; white space
SafeChar    = DIGIT/ALPHA/"+"/"-"/"&"/"!"/"_"/"/" /
              """/"?"/"@"/"^"/"`"/"~"/"*"/"$"/"\" /
              "("/")"/"%"/"|"/a-z
RestChar    = ";"/"["/"]"/"{"/"}"/":"/","/"#" /
              "<"/">"/"="
DIGIT       = %x30-39               ; 0-9
ALPHA       = %x41-5A/%x61-7A ;  A-Z/a-z
```

واسم المسير هو أيضاً سلسلة خاضعة لتقييدات من حيث قواعد التركيب. وتعريفه وفقاً لمواصفات ABNF منسوخ عما يرد في الملحق B.

يجب في الطول الكلي لاسم المسير pathNAME ألا يتجاوز 64 سمة.

```
pathNAME        = ["*"] NAME *("/"/"*"/ ALPHA/DIGIT /"_"/"$" )
                  ["@" pathDomainName ]
```

وتسمح قواعد الشكل ABNF بتتابع رمزين "." أو أكثر، على الرغم من عدم معناه في مجال مسير.

```
pathDomainName = (ALPHA/Digit/"*")
DIGIT/"-"/"*"/".")
NAME            = ALPHA *63(ALPHA/DIGIT/"_" )
```

الملحق B

التشفير الهجائي الرقمي للبروتوكول

1.B تشفير البُنى التنوعية

في التشفير الهجائي الرقمي للبروتوكول، على الرغم من كون معرِّف هوية الانتهائية اعتباطياً، يمكن بفضل الاختيار السديد جعل البنية التنوعية "*" أكبر فائدة. فهذه البنية توائم، حيثما صودفت، كل معرِّف هوية انتهائية تكون سماته السابقة

واللاحقة هي نفسها (حسبما يلائم). مثلاً: إذا وُجد أكثر من معرِّف هوية على النحو التالي: R13/3/1 وR13/3/2 وR13/3/3، فإن السمة التنوعية R13/3/* توائم الجميع. وفي بعض الظروف، تلزم الإحالة إلى كل الانتهائيات. ومعرف الانتهائية "*" يفي بالغرض، لكونه يطابق السمة ككل. ويمكن استعمال "$" سمةً للاختيار (CHOOSE) في معرف انتهائية لإشعار البوابة MG بأن عليها أن تبتكر انتهائية وقتية أو أن تختار انتهائية مادية في وضع الراحة.

2.B المواصفة بالشكل ABNF

تُعرَض هنا قواعد تركيب البروتوكول بالشكل ABNF وفقاً للشرح الوارد في RFC 2234.

ملاحظة 1 – هذه المواصفة للقواعد لا تقضي بإنفاذ جميع التقييدات المتعلقة بإدراج العناصر وقيمها. بعض التقييدات الإضافية مبيّن في الشروح، وترد تقييدات إضافية أخرى في نص هذه التوصية. فهذه التقييدات الإضافية جزء من البروتوكول، وإن كانت هذه التوصية لا تقضي بإنفاذها.

ملاحظة 2 – تتوقف قواعد التركيب على السياق. مثلاً: "Add" يمكن أن تكون إذنة الإضافة AddToken أو اسماً، تبعا للسياق الذي ترد فيه.

لا يتأثر الشكل ABNF ولا التشفير الهجائي الرقمي بحالة الحروف، وهذا حكم عام يشمل معرِّف هوية الانتهائيات، ومعرِّف هوية مخططات المراقمة، إلخ. أما البروتوكول SDP فيتأثر بحالة الحروف بموجب النظام المعروض في RFC 2327.

ملاحظة – في هذا القسم، يستعمل نظام الشكل ABNF بناءَ القيمة (أو قائمةَ أبنية قيمية) لتشفير مختلف قيم عناصر المجموعات (الخواص، معلمات الإشارات، الخ.). وأنماط هذه القيم متنوعة، ترد مواصفاتها في تعريف المجموعة ذات الصلة. وقد ورد وصف عدة أنماط في الفقرة 2.12.

المواصفة بحسب نظام الشكل ABNF تسمح بوجود شكل "سلسلة مقتبسة" quotedString أو مجموعة من "السمات السليمة" SafeChars لتشفير "القيمة" VALUE. ويرد فيما يلي عرض لتشفير قيم عناصر المجموعات بقيم ABNF. فإذا كان تشفير نمط من الأنماط يسمح بسمات غير SafeChars، وجب استعمال شكل quotedString في تشفير كل قيم هذا النمط، حتى بخصوص قيم معيَّنة تتكون فقط من "السمات السليمة" SafeChars.

السلسلة String: يجب فيها استعمال شكل quotedString للقيمة، ويمكن أن تحتوي أي شيء يسمح به نظام هذا الشكل.

العدد الصحيح، والمزدوج، والصحيح غير الموقَّع: يمكن تشفير القيم العشرية باستعمال السمات من 0 إلى 9. والقيم الست عشرية يجب أن يتقدمها 0x ويجوز فيها استعمال السمات من 0 إلى 9 ومن a إلى f ومن A إلى F. ولا يجوز استعمال النسق الثماني. والأعداد الصحيحة السالبة البادئة بالعلامة "-" يجب أن تكون عشرية. يجب استعمال الشكل SafeChar للقيمة.

السمة: تشفير UTF-8 لحرف واحد بين مزدوجين.

التعداد: يجب في التعداد استعمال الشكل SafeChar للقيمة، ويجوز أن يحتوي أي شيء يسمح به نظام هذا الشكل.

بولاني: تُشفَّر القيم البولانية مثل "on" و "off" وهي لا تتأثر بحالة الحروف. ويجب استعمال الشكلSafeChar للقيمة.

الأنماط اللاحقة مستقبلاً: أي نمط يُعرَّف يجب فيه الوفاء بمواصفة ABNF للقيمة. وعلى وجه الخصوص، إذا كان تشفير نمط من الأنماط يسمح بسمات غير SafeChars، وجب استعمال شكل quotedString في تشفير كل قيم هذا النمط، حتى بخصوص قيم معيَّنة تتكون فقط من "السمات السليمة" SafeChars.

يجدر بالملاحظة أنه لا سبيل لاستعمال المزدوجين داخل القيمة.

ويجدر بالملاحظة أيضاً أن البروتوكول SDP لا يسمح بالفراغ قبل بداية السطر، بينما يسمح نظام الشكل ABNF في تشفير المراقب MGC بوجود فراغ قبل بداية تطبيق البروتوكول SDP في الواصف المحلي والواصف البعيد. وينبغي أن يقبل المحلل لقواعد التركيب وجود فراغ بين الـــLBRKT الذي يلي إذنة محلي أو بعيد وبداية تطبيق البروتوكول SDP.

```
megacoMessage      = LWSP [authenticationHeader SEP ] message

authenticationHeader = AuthToken EQUAL SecurityParmIndex COLON
                       SequenceNum COLON AuthData
```

```
SecurityParmIndex    = "0x" 8(HEXDIG)
SequenceNum          = "0x" 8(HEXDIG)
AuthData             = "0x" 24*64(HEXDIG)

Message              = MegacopToken SLASH Version SEP mId SEP messageBody
                                                  -- صيغة البروتوكول المعرَّفة هنا تساوي 3.
messageBody          = ( errorDescriptor/transactionList )

transactionList      = 1*( transactionRequest/transactionReply/
                         transactionPending/transactionResponseAck )
                                                  -- يتوقف استعمال الإشعار باستلام الجواب على النقل التحتي
transactionPending   = PendingToken EQUAL TransactionID LBRKT RBRKT

transactionResponseAck = ResponseAckToken LBRKT transactionAck
                         *(COMMA transactionAck) RBRKT
transactionAck       = TransactionID/(TransactionID "-" TransactionID)

transactionRequest   = TransToken EQUAL TransactionID LBRKT
                         actionRequest *(COMMA actionRequest) RBRKT

actionRequest        = CtxToken EQUAL ContextID LBRKT ((
                         contextRequest [COMMA  commandRequestList])
                         / commandRequestList) RBRKT

contextRequest       = ((contextProperties [COMMA contextAudit])
                         / contextAudit)

contextProperties    = contextProperty *(COMMA contextProperty)
                                                  -- مرة على الأكثر
EmergencyOff to be used in MG to MGC direction only in H.248.1 V1 and V2;
EmergencyToken or EmergencyoffToken, but not both
contextProperty      = (topologyDescriptor/priority/EmergencyToken)
                         emerbencyOffToken/iepsValue/ contextAttrDescriptor)
                         except contrxtAuditSelector

contextAudit         = ContextAuditToken LBRKT
                         contextAuditProperties *(COMMA
                         contextAuditProperties) )/indAudcontextAttrDescriptor RBRKT

contextAuditProperties = ( TopologyToken/EmergencyToken/PriorityToken/IEPSToken/pkgdName /
                         contextAuditSelector)

contextAuditSeclector  = priority/emergencyValue/iepsValue/contextAttrDescriptor/auditSeclectLogic
```

```
auditSelectLogic        = [andAUDITselectToken/OrAUDITselectToken ];
```

إذا كان فارغاً، تُفترض عملية AND لشروط الانتقاء.

```
indAudcontextAttrDescriptor
                        = contextAttrToken LBRKT contextAuditProperties *(COMMA
                        contextAuditProperties) RBRKT
```

-- مرة واحدة كحدٍّ أقصى

```
commandRequestList= ["O-"] ["W-"] commandRequest *
```

-- "o-" تدل على أمر اختياري

-- "w-" تدل على أن الاستجابة للأمر تنوعية

```
(COMMA ["O-"] ["W-"]commandRequest)                    -- استجابة تنوعية
commandRequest      = ( ammRequest/subtractRequest/auditRequest/
                    notifyRequest/serviceChangeRequest)

transactionReply    = ReplyToken EQUAL TransactionID [SLASH segmentNumber
                    (SLASH SegmentationCompleteToken]] LBRKT
                        [ ImmAckRequiredToken COMMA]
                    ( errorDescriptor/actionReplyList ) RBRKT

segmentReplay       = MessageSegmentToken EQUAL TransactionID SLASH
                      segmentNumber (SLASH SegmentationCompleteToken]

segmentNumber       = UINT16

actionReplyList     = actionReply *(COMMA actionReply )

actionReply         = CtxToken EQUAL ContextID [LBRKT
                    ( errorDescriptor/commandReply /
                    (commandReply COMMA errorDescriptor) ) RBRKT]

commandReply        = (( contextProperties [COMMA commandReplyList] )/
                    commandReplyList )

commandReplyList    = commandReplys *(COMMA commandReplys )

commandReplys       = (serviceChangeReply/auditReply/ammsReply/
                    notifyReply )
```

-- معلمات الطلب لـ Add وMove وModify هي نفسها

```
ammRequest          = (AddToken/MoveToken/ModifyToken ) EQUAL
                    termIDList [LBRKT ammParameter *(COMMA
                    ammParameter) RBRKT]
```

-- مرة على الأكثر

```
ammParameter        = (mediaDescriptor/modemDescriptor/
                    eventsDescriptor/signalDescriptor
```

digitMapDescriptor/eventBufferDescriptor
auditDescriptor statisticsDescriptor/statisticsDescriptor)

ammsReply = (AddToken/MoveToken/ModifyToken/
SubtractToken) EQUAL termIDList [LBRKT
terminationAudit RBRKT]

subtractRequest = SubtractToken EQUAL terminationID
[LBRKT auditDescriptor RBRKT]

auditRequest = (AuditValueToken/AuditCapToken) EQUAL
termIDList LBRKT auditDescriptor RBRKT

auditReply = (AuditValueToken/AuditCapToken)
(contextTerminationAudit /auditOther)

auditOther = EQUAL termIDList [LBRKT
terminationAudit RBRKT]

terminationAudit = auditReturnParameter *(COMMA auditReturnParameter)

contextTerminationAudit = EQUAL CtxToken (terminationIDList/
LBRKT errorDescriptor RBRKT)

auditReturnParameter = (mediaDescriptor/modemDescriptor/
muxDescriptor/eventsDescriptor/
signalsDescriptor/digitMapDescriptor/
observedEventsDescriptor/eventBufferDescriptor /
statisticsDescriptor/packagesDescriptor/
errorDescriptor/auditReternItem)

auditReturnItem = (MuxToken/ModemToken/MediaToken/DigiMapToken/StatsToken/
ObservedEventsToken/PackagesToken)

auditDescriptor = AuditToken LBRKT [auditItem
*(COMMA auditItem)] RBRKT

notifyRequest = NotifyToken EQUAL termIDList
LBRKT (observedEventsDescriptor
[COMMA errorDescriptor]) RBRKT

notifyReply = NotifyToken EQUAL termIDList
[LBRKT errorDescriptor]
RBRKT

serviceChangeRequest = ServiceChangeToken EQUAL termIDList
LBRKT serviceChangeDescriptor RBRKT

```
serviceChangeReply   = ServiceChangeToken EQUAL TerminationID
                       [LBRKT (errorDescriptor/
                       serviceChangeReplyDescriptor) RBRKT]

serviceChangeReplay = serviceChangeToken EQUAL termIDList [LBRKT
                      (errorDescriptor/serviceChangeReplyDescriptor)


ErrorCode            = 1*4(DIGIT) ; could be extended

TransactionID        = UINT32

mId                  = (( domainAddress/domainName )
                       [":" portNumber])/mtpAddress/deviceName
                       -- يسمح نظام الشكل ABNF بتتابع "." مرتين أو أكثر، على الرغم من عدم معناه في اسم مجال
domainName        = "<" (ALPHA/DIGIT) *63(ALPHA/DIGIT/"-"/
                    ".") ">"
deviceName        = pathNAME


                                    -- القيم 0x0 و 0xFFFFFFFE و 0xFFFFFFFF محجوزة
                                    1- تستعمل للسياق NULL.'*' هي ALL. و'$' هي CHOOSE
                                    2- تضم الوثيقة RFC 2373 تعريف العناوين IPV6
ContextID         = (UINT32/"*"/"-"/"$")

domainAddress     = "[" (IPv4address/IPv6address) "]"
                                    -- يحتوي المرجع RFC 2373 تعريف IP6Addresses
IPv6address       = hexpart [ ":" IPv4address ]
IPv4address       = V4hex DOT V4hex DOT V4hex DOT V4hex
V4hex             = 1*3(DIGIT) ; "0".."255"
                                    -- هذا المنتَج غير مُسنَد على الرغم من وروده في المرجع RFC 2373
; IPv6prefix      = hexpart SLASH 1*2DIGIT
hexpart           = hexseq "::" [ hexseq ]/"::" [ hexseq ]/hexseq
hexseq            = hex4 *( ":" hex4)
hex4              = 1*4HEXDIG

portNumber        = UINT16
                                    -- بنية العنونة بحسب mtpAddress:
;25 - 15     0
;       | PC   | NI |
;
24 - 14 bits   2 bits
```

-- **ملاحظة** – تتحدد 14 بتة للاستعمال الدولي.

-- يوجد خياران وطنيان عندما تكون شفرة النقطة 168 أو 24 بتة.

-- توخياً لتراصف أثمونات mtpAddress، تُشفَّر البتات الأكثر دلالة على أنها أصفار.

-- يُمثَّل الأثمون برقمين ستة عشريين.

mtpAddress = MTPToken LBRKT 4*8 (HEXDIG) RBRKT

termIDList = (TerminationID/LSBRKT TerminationID 1*(COMMA terminationID) RSBRKT)

terminationIDList = LBRKT TerminationID *(COMMA TerminationID) RBRKT

-- يجب ألا يتجاوز الطول الكلي لاسم المسير (pathNAME) 64 سمة.

pathNAME = ["*"] NAME *("/"/"*"/ ALPHA/DIGIT /"_"/"$")
["@" pathDomainName]

-- يسمح نظام الشكل ABNF بتتابع "." مرتين أو أكثر، على الرغم من عدم معناه في اسم مجال مسير.

pathDomainName = (ALPHA/DIGIT/"*")
63(ALPHA/DIGIT/"-"/""/".")

-- '*' تعادل ALL. '$' تعادل CHOOSE

TerminationID = "ROOT"/pathNAME/"$"/"*"

mediaDescriptor = MediaToken LBRKT mediaParm *(COMMA mediaParm) RBRKT

-- على الأكثر واصف حالة انتهائية واحد، ثم

-- إما معلمة (ـــات) تدفق، وإما واصف تدفق (واصف واحد أو أكثر)، ولكن لا يجوز كلاهما معاً.

mediaParm = (streamParm/streamDescriptor/
terminationStateDescriptor)

-- مرة واحدة على الأكثر لكل عنصر

streamParm = (localDescriptor/remoteDescriptor/
localControlDescriptor/statisticsDescriptor)

streamDescriptor = StreamToken EQUAL StreamID LBRKT streamParm
*(COMMA streamParm) RBRKT

localControlDescriptor = LocalControlToken LBRKT localParm
*(COMMA localParm) RBRKT

-- مرة واحدة لكل عنصر، باستثناء propertyParm (معلمة الخاصة)

localparm =(streamMode/propertyParm/reservedValueMode reservedGroupMode)
reservedValueMode = reservedValueToken EQUAL ("ON"/"OFF")
reservedGroupMode = ReservedGroupToken EQUAL ("ON"/"OFF")
streamMode = ModeToken EQUAL streamModes
streamModes = (SendonlyToken/RecovenlyToken/SendrecvToken/InactiveToken/
LoopbackToken)
propertyParm = pkgdName parmValue

-- السمة (الأكيدة) '$' تعني CHOOSE

-- السمة (الأكيدة) '*' تعني ALL

parmValue = (EQUAL alternativeValue/INEQUAL VALUE)

alternativeValue = (VALUE/LSBRKT VALUE *(COMMA VALUE) RSBRKT; sublist (i.e., A AND B AND ...)

/LBRKT VALUE *(COMMA VALUE) RBRKT

البدائل (i.e., A OR B OR ...)

/LSBRKT VALUE COLON VALUE RSBRKET)

; range

INEQUAL = LWSP (">"/"<"/"#") LWSP; '#'

السمة "#" تعني "غير مساو"

LSBRKT = LWSP "["LWSP

RSBRKET = LWSP "]" LWSP

ملاحظة – الأثمون صفر غير موجود في السمات المسموحة في سلسلة الأثمونات. ونظراً إلى أن التعريف الحالي محدد بـ SDP وأن الأثمون صفر غير مسموح كسمة في SDP فذلك لا يسبب أي مشكلة.

kicak/descruotir = RemoteToken LBRKT octetString RBRKT

eventBufferDescriptor = EventBufferToken [LBRKT eventSpec*(COMMA RBRKT]

eventSpec = pkgdName [LBRKT eventSpecParamter *(COMMA eventSpecParameter) RBRKT)

eventSpecParameter = (evenStream/eventOther)

eventBufferControl = bufferToken Equal eventBufferControlValue\

eventBufferControlValue= (ÖFF"/ LockStepToken)

TerminationStateDescriptor = terminationStateToken LBRKT terminationStateParm *(COMMA terminationStateParm) RBRKT

- - مرة واحدة كحد أقصى للعنصر باستثناء المعلمة PropertyParm

terminationStateParm =(propertyParm/serviceStates/eventBufferControl)

serviceStates = ServiceStatesToken EQUAL serviceStatesValue

serviceStatesValue= (TestToken/OutOfSvcToken/InSvcToken)

muxDescriptor = MuxToken EQUAL MuxType terminationIDList

MuxType = (H221Token/H223Token/H226Token/V76Token /extensionParameter/Nx64kToken)

StreamID = UINT16

pkgdName = (PackageName SLASH ItemID) ; عنصر خاص

/(PackageName SLASH "*") ; جميع العناصر في المجموعة

/("*" SLASH "*") ; وجميع العناصر موفرة من البوابة MG

PackageName = NAME

ItemID = NAME

eventsDescriptor = EventsToken [EQUAL RequestID LBRKT requestedEvent *(COMMA requestedEvent) RBRKT]

requestedEvent = pkgdName [LBRKT eventParameter
*(COMMA eventParameter) RBRKT]

notifyRequlated = NotifyRegulatedToken [LBRKT (embedWithSig/embedNoSig) RBRKT)
notifyBehaviour = NotifyImmediateToken/notifyRegulated/NeverNotifyToken

-- مرة واحدة على الأكثر لكل من KeepActiveToken وnotifyBehaviour وeventDM وeventStream وresetEventsDescriptor وeventStream.

-- مرة واحدة على الأكثر في embedWithSig أو embedNoSig

-- إما embedWithSig وإما embedNoSig ولا يجوز كلاهما معاً

-- يجب ألا تتواجد المعلمتان KeepActiveToken و embedWithSig معاً

eventParameter = (embedWithSig/embedNoSig/KeepActiveToken
/eventDM/eventStream/eventOther/notifyBehaviour/
ResetEventsDescriptorToken)

embedWithSig = EmbedToken LBRKT signalsDescriptor
[COMMA embedFirst] RBRKT
embedNoSig = EmbedToken LBRKT embedFirst RBRKT

-- مرة على الأكثر لكل واحدة

embedFirst = EventsToken [EQUAL RequestID LBRKT
secondRequestedEvent *(COMMA secondRequestedEvent) RBRKT]

secondRequestedEvent = pkgdName [LBRKT secondEventParameter
*(COMMA secondEventParameter) RBRKT]

-- مرة واحدة على الأكثر لكل من embedSig وKeepActiveToken وeventDM وeventStream

-- يجب ألا تتواجد المعلمتان KeepActiveToken وembedSig معاً

secondEventParameter = (embedSig/KeepActiveToken/eventDM/ eventStream/eventOther/
notifyBehaviour/ResetEventsDescriptorToken)

embedSig = EmbedToken LBRKT signalsDescriptor RBRKT

eventStream = StreamToken EQUAL StreamID

eventOther = eventParameterName parmValue

eventParameterName = NAME

eventDM = DigitMapToken EQUAL((digitMapName)/
(LBRKT digitMapValue RBRKT))

signalsDescriptor = SignalsToken LBRKT [signalParm
*(COMMA signalParm)] RBRKT

```
signalParm          = signalList/signalRequest

signalRequest       = signalName [ LBRKT sigParameter
                    *(COMMA sigParameter) RBRKT ]

signalList          = SignalListToken EQUAL signalListId LBRKT
                    signalListParm *(COMMA signalListParm) RBRKT

signalListId        = UINT16
                                  -- تماماً مرة واحدة signalType للفترة الواحدة على الأكثر ولكل إشارة
 signalListParm     = signalRequest

signalName          = pkgdName
                                  -- مرة واحدة على الأكثر sigStream، كحد أقصى لمرة واحدة sigSignalType
                                  -- مرة واحدة على الأكثر sigDuration مرة واحدة على الأكثر signalParameterName

;at-most-once sigRequestID, at-most-once sigIntsigDelay (غير مترجمة)

sigParameter        = sigStream/sigSignalType/sigDuration/sigOther
                      /notifyCompletion/KeepActiveToken/sigDirection/sigReguestID/sigIntsigDelay
sigStream           = StreamToken EQUAL StreamID
sigOther            = sigParameterName parmValue
sigParameterName = NAME
sigSignalType       = SignalTypeToken EQUAL signalType
signalType          = (OnOffToken/TimeOutToken/BriefToken)
sigDuration         = DurationToken EQUAL UINT16
sigdirection        = directionToken EQUAL direction
direction           = ExternalToken/InternalToken/BothToken
sigrequestID        = requestIDToken EQUAL ReguestID
sigIntsigDelay      = IntsigDelayToken EQUAL UINT16
notifyCompletion    = NotifyCompletionToken EQUAL (LBRKT
            notificationReason *(COMMA notificationReason) RBRKT)

notificationReason  = ( TimeOutToken/InterruptByEventToken
                      /InterruptByNewSignalsDescrToken
                      /OtherReasonToken/IterationToken
observedEventsDescriptor = ObservedEventsToken EQUAL RequestID
            LBRKT observedEvent *(COMMA observedEvent) RBRKT
                                  -- وقت كل حدث، لأنه يمكن حفظه في الذاكرة الوسيطة
observedEvent       = [ TimeStamp LWSP COLON] LWSP
                pkgdName [ LBRKT observedEventParameter
                *(COMMA observedEventParameter) RBRKT ]
                  -- مرة واحدة على الأكثر لكل تدفق أحداث eventStream، وعلى الأكثر كل eventParameterName
                                  observedEventParameter = eventStream/eventOther
```

-- في حالة انطباق AuditCapReply على جميع الأحداث، ينبغي أن يكون معرف هوية الطلب هو ALL

```
RequestID          =  UINT32/"*"

modemDescriptor = ModemToken (( EQUAL modemType)/
                  (LSBRKT modemType *(COMMA modemType) RSBRKT))
                   [ LBRKT propertyParm
                  *(COMMA propertyParm) RBRKT ]
```

-- مرة واحدة كحد أقصى باستثناء extensionParameter

```
modemType          = (V32bisToken/V22bisToken/V18Token/
                      V22Token/V32Token/V34Token/V90Token/
                      V91Token/SynchISDNToken/extensionParameter)

digitMapDescriptor  = DigitMapToken EQUAL
                ( ( LBRKT digitMapValue RBRKT )
               /(digitMapName [ LBRKT digitMapValue RBRKT ]) )
digitMapName        = NAME
digitMapValue       = ["T" COLON Timer COMMA] ["S" COLON Timer COMMA]
                      ["L" COLON Timer COMMA] ["Z" COLON Timer COMMA]
                      digitMap
Timer               = 1*2DIGIT
```

-- وحدة الزمن هي الثانية في التوقيت T وS وL، ومئات ملي ثانية في التوقيت Z. وعليه فإن مدى التوقيت T وS وL تتراوح من1 إلى 99 ثانية، ومدى التوقيت Z يتراوح من 100 ملي ثانية إلى 9,9 ثوان.

```
digitMap = (digitString/LWSP "(" LWSP digitStringList LWSP ")" LWSP)
digitStringList     = digitString *( LWSP "|" LWSP digitString )
digitString         = 1*(digitStringElement)
digitStringElement  = digitPosition [DOT]
digitPosition       = digitMapLetter/digitMapRange
digitMapRange       = ("x"/(LWSP "[" LWSP digitLetter LWSP "]" LWSP))
digitLetter         = *((DIGIT "-" DIGIT )/digitMapLetter)
digitMapLetter      = DIGIT   ;Basic event symbols
                    /%x41-4B/%x61-6B ; a-k, A-K
                    /"L"/"S"/"T" ;Inter-event timers
                          ; (long, short, start)
                    /"Z"          ;Long duration modifier
```

-- مرة على الأكثر، ولا يجوز استعمال DigitMapToken وPackagesToken في أمر تدقيق المقدرات (AuditCapabilities)

```
auditItem       = auditReturnItem / SignalsToken/EventBufferToken/eventsToken /
                  indAudterminationAudit)

indAudterminationAudit  = indAudauditReturnParameter
                    *(COMMA indAudauditReturnParameter)

indAudauditReturnParameter = (indAudmediaDescriptor//
```

indAudeventsDescriptor/
indAudsignalsDescriptor/
indAuddigitMapDescriptor/
indAudeventBufferDescriptor /
indAudstatisticsDescriptor/
indAudpackagesDescriptor)

indAudmediaDescriptor = MediaToken LBRKT indAudmediaParm *(COMMA
indAudmediaParm) RBRKT

؛ إما streamParm وإما streamDescriptor وليس كلاهما سوية

indAudmediaParm = (indAudstreamParm/indAudstreamDescriptor/
indAudterminationStateDescriptor)

؛ مرة على الأكثر

indAudstreamParm = (indAudlocalControlDescriptor/ indAudstatisticsDescriptor/
indAudremoteDescriptor/inAudlocalDescriptor)
indAudremoteDescriptor = RemoteToken LBRKT octetString RBRKT
indAudlocalDescriptor = LocalToken LBRKT octetString RBRKT

indAudstreamDescriptor = StreamToken EQUAL StreamID LBRKT indAudstreamParm
RBRKT

indAudlocalControlDescriptor = LocalControlToken LBRKT indAudlocalParm
*(COMMA indAudlocalParm) RBRKT

؛ مرة واحدة كحد أقصى لكل بند.

indAudlocalParm = ModeToken [(EQUAL/INEQUAL) streamModes]/ pkgdName/
propertyParm/ReservedValueToken /
ReservedGroupToken

؛ لا تستعمل المعلمتان Propertyparm وstreamModes إلا لتحديد معايير انتقاء التدقيق.

؛ وتتحدد طريق الانتقاء المنطقية AND/OR في السياق.

indAudterminationStateDescriptor
= TerminationStateToken LBRKT
indAudterminationStateParm RBRKT

؛ مرة واحدة كحد أقصى لكل بند.

indAudterminationStateParm
= pkgdName/propertyParm/ServiceStatesToken
[(EQUAL/INEQUAL) serviceStatesValue]/BufferToken

؛ عند إدراج قيم متعددة تفترض لعملية Select (انتقاء).

؛ تحدد العملية المنطقية AND/OR في السياق.

indAudeventBufferDescriptor
= EventBufferToken LBRKT indAudeventSpec RBRKT

indAudeventSpec = pkgdName [LBRKT indAudeventSpecParameter RBRKT]

indAudeventSpecParameter= eventStream / eventParameterName

indAudeventsDescriptor= EventsToken [EQUAL RequestID] LBRKT

```
                indAudrequestedEvent RBRKT

indAudrequestedEvent  = pkgdName

indAudsignalsDescriptor          = SignalsToken LBRKT [indAudsignalParm] RBRKT

indAudsignalParm       = indAudsignalList / indAudsignalRequest

indAudsignalRequest  = signalName [LBRKT indAudsignalRequestParm
                *(COMMA indAudsignalRequestParm) RBRKT]

indAudsignalRequestParm          = sigStream / sigRequestID

indAudsignalList       = SignalListToken EQUAL signalListId [LBRKT
                indAudsignalListParm RBRKT]

indAudsignalListParm   = indAudsignalRequest

indAuddigitMapDescriptor= DigitMapToken EQUAL (digitMapName)

indAudstatisticsDescriptor
                = StatsToken LBRKT pkgdName RBRKT

indAudpackagesDescriptor= PackagesToken LBRKT packagesItem RBRKT

serviceChangeDescriptor          = ServicesToken LBRKT serviceChangeParm *(COMMA
                serviceChangeParm) RBRKT
```

; كل معلمة، مرة واحدة كحد أقصى باستثناء auditItem except

; مرة واحدة كحد أقصى لـ serviceChangeAddress وإما serviceChangeMgcId

; وليس للاثنين معاً.

; مطلوب كل من serviceChangeMethod وserviceChangeReason

```
serviceChangeParm      = serviceChangeMethod / serviceChangeReason /
                serviceChangeDelay / serviceChangeAddress /
                serviceChangeProfile / extension / TimeStamp /
                serviceChangeMgcId / serviceChangeVersion /
                ServiceChangeIncompleteToken / auditItem)

serviceChangeReplyDescriptor
                = ServicesToken LBRKT servChgReplyParm *(COMMA
                servChgReplyParm) RBRKT
```

; مرة واحدة كحد أقصى. الصيغة إلزامية في أول أجابة ServiceChange؛

; مرة واحدة كحد أقصى للمعلمة serviceChangeAddress أو serviceChangeMgcId

; وليس للإثنين معاً.

```
servChgReplyParm       = serviceChangeAddress / serviceChangeMgcId /
                serviceChangeProfile / serviceChangeVersion /
                TimeStamp

serviceChangeMethod= MethodToken EQUAL (FailoverToken / ForcedToken /
                GracefulToken / RestartToken / DisconnectedToken /
```

HandOffToken / extensionParameter)

؛ ينطوي (serviceChangeReason) على شفرة سبب رقمية

؛ ووصف نص اختياري.

؛ يجب تشفير serviceChangeReason باستخدام quotedString

؛ للقيمة

؛ ويجب أن يضم التشفير quotedString شفرة سبب عشرية

؛ يتبعها خياراً فراغ بمقدار سمة واحدة

؛ وسلسلة وصف هجائية رقمية.

```
erviceChangeReason  = ReasonToken EQUAL VALUE

serviceChangeDelay   = DelayToken EQUAL UINT32

serviceChangeAddress  = ServiceChangeAddressToken EQUAL (mId / portNumber)

serviceChangeMgcId  = MgcIdToken EQUAL mId

serviceChangeProfile  = ProfileToken EQUAL NAME SLASH Version

serviceChangeVersion   = VersionToken EQUAL Version

extension           = extensionParameter parmValue

packagesDescriptor    = PackagesToken LBRKT packagesItem *(COMMA
                    packagesItem) RBRKT


Version الصيغة       = 1*2(DIGIT)
packagesItem      = NAME "-" UINT16

TimeStamp         = Date "T" Time ; per ISO 8601:2004

؛Date = التاريخ :  yyyymmdd
Date              = 8(DIGIT)

؛Time الوقت  : hhmmssss
Time              = 8(DIGIT)


statisticsDescriptor    = StatsToken LBRKT statisticsParameter *(COMMA
                    statisticsParameter) RBRKT
```

؛ مرة واحدة كحد أقصى لكل بند

```
statisticsParameter  = pkgdName [EQUAL VALUE/
                        (LSBRKT VALUE *(COMMA VALUE) RSBRKT)]

topologyDescriptor   = TopologyToken LBRKT topologyTriple
                *(COMMA topologyTriple) RBRKT
topologyTriple      = terminationA COMMA
                terminationB COMMA topologyDirection [COMMA eventStream]
```

```
                [COMMA eventStream ]
terminationA        = TerminationID
terminationB        = TerminationID
topologyDirection = topologyDirection= BothwayToken/IsolateToken/OnewayToken/
                    OnewayExternalToken/OnewayBothToken

priority  الأولوية    = PriorityToken EQUAL UINT16
iepsValue           = IEPSToken EQUAL ("ON"/ "OFF")
emergencyValue    = EmergencyValueToken EQUAL (EmergencyToken /
                    EmergencyOffToken)
contextAttrDescriptor = ContextAttrToken LBRKT (contextIdList/
                        propertyParm *(COMMA propertyParm)) RBRKT
```

؛ عند استعمال بنية contextIdList يكون المعرف ContextID في المعلمة

؛ ActioReplay هو نفسه في المعرف وفي الطلب المصاحب actionRequest

```
extensionParameter  = "X"  ("-"/"+") 1*6(ALPHA/DIGIT)
```

؛ تُستعمل المعلمة (octetString) لوصف SDP المحددة في الوثيقة RFC 2327.

؛ ينبغي توخي الحذر إذا ما استعمل CRLF الوارد في الوثيقة RFL 2327.

؛ توخياً للسلامة، يستعمل EOL في هذا النظام ABNF.

؛ عند ظهور السمة "}" في SDP يتم إلغاؤها بالسمة "\"، مثلاً: "\}".

```
octetString       = *(nonEscapeChar)
nonEscapeChar     = ( "\}"/%x01-7C/%x7E-FF )
```

ملاحظة – سمة المزدوجتين غير مسموحة في quotedString.

```
quotedString      = DQUOTE *(SafeChar/EOL/%x80-FF/ RestChar/ WSP) DQUOTE

UINT16            = 1*5(DIGIT)  ; %x0-FFFF
UINT32            = 1*10(DIGIT) ; %x0-FFFFFFFF

NAME              = ALPHA *63(ALPHA/DIGIT/"_" )
VALUE             = quotedString/1*(SafeChar)
SafeChar          = DIGIT/ALPHA/"+"/"-"/"&"/
                    "!"/"_"/"/"/"'"/"?"/"@"/
                     "^"/"`"/"~"/"*"/"$"/"\"/
                    "("/")"/"%"/"|"/"."

EQUAL             = LWSP %x3D LWSP ; "="
COLON             = %x3A          ; ":"
LBRKT             = LWSP %x7B LWSP ; "{"
RBRKT             = LWSP %x7D LWSP ; "}"
COMMA             = LWSP %x2C LWSP ; ","
DOT               = %x2E          ; "."
```

```
SLASH           = %x2F          ; "/"
ALPHA           = %x41-5A/%x61-7A ; A-Z/a-z
DIGIT           = %x30-39       ; 0-9
DQUOTE          = %x22          ; " (Double Quote)
HEXDIG          = ( DIGIT/"A"/"B"/"C"/"D"/"E"/"F" )
SP              = %x20      ; space
HTAB            = %x09      ; horizontal tab
CR              = %x0D      ; Carriage return
LF              = %x0A      ; linefeed
LWSP            = *( WSP/COMMENT/EOL )
EOL             = (CR [LF]/LF )
WSP             = SP/HTAB ; white space
SEP             = ( WSP/EOL/COMMENT) LWSP
COMMENT         = ";" *(SafeChar/ RestChar/WSP/%x22) EOL
RestChar        = ";"/"["/"]"/"{"/"}"/":"/","/"#"/
                  "<"/">"/"="
```

؛ يجب أن تتخذ العلامات الجديدة المضافة إلى (sigParameter) النسق SPA*

؛ والسمة * قد تكون من أي شكل مثل SPAM

؛ يجب أن تتخذ العلامات الجديدة المضافة إلى (eventParameter) الشكل EPA*

؛ السمة * قد تتخذ أي شكل مثل EPAD

```
AddToken                = ("Add"                                /"A")
AndAUDITSelectToken     = (ANDLgc")
AuditToken              = ("Audit"                              /"AT")
AuditCapToken           = ("AuditCapability"                    /"AC")
AuditValueToken         = ("AuditValue"                         /"AV")
AuthToken               = ("Authentication"                     /"AU")
BothToken               = ("Both"                               /'B")
BothwayToken            = ("Bothway"                            /"BW")
BriefToken              = ("Brief"                              /"BR")
BufferToken             = ("Buffer"                             /"BF")
CtxToken                = ("Context"                            /"C")
ContextAuditToken       = ("ContextAudit"                       /"CA")
ContexAttrToken         = (*ContextAttr"                        /"CT")
ContextListToken        = ("ContextList"                        /"CLT"
DigitMapToken           = ("DigitMap"                           /"DM")
DirectionToken          = ("SPADirection"                        /"SPADI")
DisconnectedToken       = ("Disconnected"                       /"DC")
DelayToken              = ("Delay"                              /"DL")
DurationToken           = ("Duration"                           /"DR")
EmbedToken              = ("Embed"                              /"EM")
EmergencyToken          = ("Emergency"                          /"EG")
EmergencyOffToken       = ("EmergencyOff"                       / "EGO")
EmergencyValueToken     = ("EmergencyValue"                     / ËGV")
```

```
ErrorToken                          = ("Error"                          /"ER")
EventBufferToken                    = ("EventBuffer"                    /"EB")
EventsToken                         = ("Events"                         /"E")
ExternalToken                       =  ("External"                      /"EX")
FailoverToken                       = ("Failover"                       /"FL")
ForcedToken                         = ("Forced"                         /"FO")
GracefulToken                       = ("Graceful"                       /"GR")
H221Token                           = ("H221" )
H223Token                           = ("H223" )
H226Token                           = ("H226" )
HandOffToken                        = ("HandOff"                        /"HO")
IEPSToken                           =  ("IEPSCall"                      /"IEPS"
ImmAckRequiredToken                 = ("ImmAckRequired"                 /"IA")
InactiveToken                       = ("Inactive"                       /"IN")
InternalToken                       = ("Internal"                       /"IT")
IntsigDelayToken                    = ("Intersignal"                    /"SPAIS")
IsolateToken                        = ("Isolate"                        /"IS")
InSvcToken                          = ("InService"                      /"IV")
InterruptByEventToken               = ("IntByEvent"                     /"IBE")
InterruptByNewSignalsDescrToken = ("IntBySigDescr"                      /"IBS")
IterationToken                      = ("Iteration"                      /"IR" )
KeepActiveToken                     = ("KeepActive"                     /"KA")
LocalToken                          = ("Local"                          /"L")
LocalControlToken                   = ("LocalControl"                   /"O")
LockStepToken                       = ("LockStep"                       /"SP")
LoopbackToken                       = ("Loopback"                       /"LB")
MediaToken                          = ("Media"                          /"M")
MegacopToken                        = ("MEGACO"                         /"!")
MessageSegmentToken                 = ("Segment"                        / "SM")
MethodToken                         = ("Method"                         /"MT")
MgcIdToken                          = ("MgcIdToTry"                     /"MG")
ModeToken                           = ("Mode"                           /"MO")
ModifyToken                         = ("Modify"                         /"MF")
ModemToken                          = ("Modem"                          /"MD")
MoveToken                           = ("Move"                           /"MV")
MTPToken                            = ("MTP")
MuxToken                            = ("Mux"                            /"MX")
NeverNotifyToken                    = ("NeverNotify"                    /"NBNN" )
NotifyToken                         = ("Notify"                         /"N")
NotifyCompletionToken               = ("NotifyCompletion"               /"NC")
NotifyImmediateToken                = ( ÏmmediateNotify"                /"NBIN" )
NotifyRegulatedToken                = ("RegulatedNotify"                /"NBRN")
Nx64kToken                          = ("Nx64Kservice"                   /"N64" )
Nx64kToken                          = ("Nx64Kservice"                   /"N64")
ObservedEventsToken                 = ("ObservedEvents"                 /"OE" )
```

```
OnewayToken                 = ("Oneway"                                  /"OW" )
OnewayBothToken             = ("OnewayBoth"                              /"OWB" )
OnewayExternalToken         = ("OnewayExternal"                          /"OWE" )
OnOffToken                  = ("OnOff"                                   /"OO")
OrAUDITselectToken          = ( ÖRLgc")
OtherReasonToken            = ("OtherReason"                             /"OR")
OutOfSvcToken               = ("OutOfService"                            /"OS")
PackagesToken               = ("Packages"                                /"PG")
PendingToken                = ("Pending"                                 /"PN")
PriorityToken               = ("Priority"                                /"PR")
ProfileToken                = ("Profile"                                 /"PF")
ReasonToken                 = ("Reason"                                  /"RE")
RecvonlyToken               = ("ReceiveOnly"                             /"RC")
ReplyToken                  = ("Reply"                                   /"P")
ResetEventsDescriptorToken  = ("ResetEventsDescriptor"/ "RSE")
RestartToken                = ("Restart"                                 /"RS")
RemoteToken                 = ("Remote"                                  /"R")
RequestIDToken              = ("SPARequestID"                            / "SPARO")
ReservedGroupToken          = ("ReservedGroup"                           /"RG")
ReservedValueToken          = ("ReservedValue"                           /"RV")
SegmentationCompleteToken   = ( "END"                                    /"&" )
SendonlyToken               = ("SendOnly"                                /"SO")
SendrecvToken               = ("SendReceive"                             /"SR")
ServicesToken               = ("Services"                                /"SV")
ServiceStatesToken          = ("ServiceStates"                           /"SI")
ServiceChangeIncompleteToken = ("ServiceChangeInc"                       / "SIC")
ServiceChangeToken          = ("ServiceChange"                           /"SC")
ServiceChangeAddressToken   = ("ServiceChangeAddress" /"AD")
SignalListToken             = ("SignalList"                              /"SL")
SignalsToken                = ("Signals"                                 /"SG")
SignalTypeToken             = ("SignalType"                              /"SY")
StatsToken                  = ("Statistics"                              /"SA")
StreamToken                 = ("Stream"                                  /"ST")
SubtractToken               = ("Subtract"                                /"S")
SynchISDNToken              = ("SynchISDN"                               /"SN")
TerminationStateToken       = ("TerminationState"                        /"TS")
TestToken                   = ("Test"                                    /"TE")
TimeOutToken                = ("TimeOut"                                 /"TO")
TopologyToken               = ("Topology"                                /"TP")
TransToken                  = ("Transaction"                             /"T")
ResponseAckToken            = ("TransactionResponseAck"/ "K")
V18Token                    = ("V18")
V22Token                    = ("V22")
V22bisToken                 = ("V22b")
V32Token                    = ("V32")
V32bisToken                 = ("V32b")
```

V34Token = ("V34")
V76Token = ("V76")
V90Token = ("V90")
V91Token = ("V91")
VersionToken = ("Version" /"V")

3.B التشفير الستة عشري للأثامين

التشفير الستة عشري للأثامين هو وسيلة لتمثيل سلسلة أثامين كسلسلة أرقام ستة عشرية، يمثل فيها كل رقمين أثموناً. وتشفير الأثامين هذا يجب استعماله لتشفير سلاسل الأثامين بصيغة البروتوكول الهجائية الرقمية.

يُشفَّر تتابع الثماني بتات في كل أثمون برقمين ستة عشريين. وترسل البتة 0 في الأول، وفي الأخير البتة 7.

تُشفر البتات من 7 إلى 4 على أنها أول رقم ستة عشري، وتكون البتة 7 هي الأقوى والبتة 4 هي الأضعف؛

أمثلة:

التشفير الستة عشري	مخطط بتات الأثمون
D8	00011011
27	11100100
C1451390	10000011 10100010 11001000 00001001

4.B تتابع الأثامين الستة عشري

التتابع الستة عشري للأثامين هو عدد زوجي من الأرقام الستة عشرية، ينتهي بالسمة <CR>.

الملحق C

وسوم لخواص التدفقات الوسائطية

إذا استُعمل التشفير الاثنيني للبروتوكول، تحدد معلمات الواصف المحلي والبعيد وواصف التحكم المحلي كأزواج قيم وسمية. ويحتوي هذا الملحق: أسماء الخواص (PropertyID)، وسوم الخواص (Property tag)، نمط الخاصة (Type) والقيمة (Value). وكل ما يقدَّم من قيم في خانة Value من الجداول متى كانت الخانة تحتوي إحالات مرجعية، يجب اعتباره "معلومات". فالمرجع يحتوي قيماً معيارية. وإذا كانت خانة القيمة لا تحتوي إحالة مرجعية، فعندئذ تعتبر القيم الموجودة في هذه الخانة "معيارية".

إن الإحالات إلى الخواص الواردة في هذا الملحق تتبع بنية المعرف PackageID/PropertyID، علماً بأن هذا الملحق ليس بحد ذاته مجموعة. فهو يحتوي على PackageID 0x0000 للتشفير الإثنيني و"QNXC" لتشفير النص الهجائي الرقمي. ولا يستخدم الملحق C فيما يتعلق بتشفير النص H.248.1 إلا إذا كانت الخاصة المطلوبة غير محددة كمجموعة أو غير ممثلة بالبروتوكول SDP. ودمج خاصة من خواص الملحق C مع خاصة أخرى ممنوع.

وفي هذا الملحق، تعطى الوسوم لأعداد ستة عشرية. فعند ضبط قيمة الخاصة، يمكن للمراقب MGC أن يحدد هذه القيمة دون الكفاية، وفقاً لإحدى الآليات المبيَّنة في الفقرة 1.1.7.

وإن توفير الخواص المذكورة في هذا الملحق وفي فقراته الفرعية شيء اختياري. مثلا: يمكن أن تُطبَّق فقط ثلاث خواص مما في الفقرة 3.C وخمس خواص مما في الفقرة 8.C.

بخصوص النمط "تعداد"، ما يرد بين قوسين هو الذي يمثل القيمة؛ مثلاً: إرسال (0)، استقبال (1). والخواص المذكورة في الملحق C بشأن الأنماط ذات الأعداد "N بتة/بتات" أو "M أثمون/أثامين"، ينبغي أن تعامل معاملة سلاسل أثامين عند تشفير البروتوكول. أما الخواص ذات الأعداد "N بتة/بتات صحيح" فيجب أن تعامل معاملة أعداد صحيحة. وعند تشفير البروتوكول يجب معاملة "String" (سلسلة) معاملة IA5String.

وحين ترد لنمط من الأنماط قيمة أقل من أثمون، يجب تسجيل القيمة في البتات الأضعف ضمن سلسلة أثامين قدها 1.

1.C النعوت الوسائطية العامة

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
الوسائط	1001	تعداد	سمعي (0)، فيديوي (1)، معطيات (2)
أسلوب الإرسال	1002	تعداد	إرسال(0)، استقبال(1)، إرسال واستقبال()
عدد القنوات	1003	صحيح غير موقَّع	0-255
معدل الاعتيان	1004	صحيح غير موقَّع	0-2^32
معدل البتات	1005	صحيح	(0..4294967295) **ملاحظة** – وحدات قوامها 100 بتة/ثانية
كودك A	1006	سلسلة أثامين	نمط الكودك السمعي: المرجع: ITU-T Rec. Q.765.5 أنواع الكودك غير التي وضعها ITU-T تُعرَّف بالاتفاق مع منظمة التقييس المعنية، تحت معرف هوية للمنظمة محدد.
Samplepp	1007	صحيح غير موقَّع	العدد الأقصى للعيِّنات أو الأرتال في كل رزمة: 0..65535
Silencesupp	1008	بولاني	إزالة الصمت: صادق/كاذب
Encrypttype	1009	سلسلة أثامين	المرجع: التوصية ITU-T H.245
Encryptkey	100A	قدُّ سلسلة الأثامين (0..65535)	مفتاح التجفير (Encryption key): المرجع: ITU-T Rec. H.235.0
Echocanc	100B		غير مستعمل. انظر في الفقرة 13.E مثالا على خواص ممكنة للتحكم بالصدى.
الكسب	100C	صحيح غير موقَّع	غير مستعمل. راجع الفقرة B.E بشأن خاصة الكسب المتوفرة
Jitterbuff	100E	صحيح غير موقَّع	قدُّ دارئ الارتعاش بـــ ms: 0..65535
PropDelay	100E	صحيح غير موقَّع	مهلة الانتشار: 0..65535 مهلة الانتشار القصوى بالملّي ثواني لتوصيل حمالة بين بوابتين MG. تتوقف المهلة القصوى على تكنولوجيا الحمالة.
RTPpayload	100F	صحيح	نمط الحمولة النافعة في المظهر الجانبي RTP من أجل مؤتمرات سمعية وفيديوية مع أدنى حد من التحكم المرجع: RFC 1890

Ptime	1010	عدد صحيح	مدة التجميع. تدل هذه الخاصة على المدة (بالثواني) التي تمثلها الوسائط في المجموعة. المرجع IETF RFC 2327

2.C خواص تعدد الإرسال

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
H222	2001	Octet string	H222LogicalChannelParameters Ref.: ITU-T Rec. H.245
H223	2002	Octet string	H223LogicalChannelParameters Ref.: ITU-T Rec. H.245
V76	2003	Octet string	V76LogicalChannelParameters Ref.: ITU-T Rec. H.245
H2250	2004	Octet string	H2250LogicalChannelParameters Ref.: ITU-T Rec. H.245

3.C الخواص العامة للحمالة

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
Mediatx	3001	تعداد	نمط نقل وسائطي TDM Circuit(0), ATM(1), FR(2), Ipv4(3), Ipv6(4), …
BIR	3002	4 أثامين	تتوقف القيمة على تكنولوجيا النقل
NSAP	3003	1–20 أثمونا	انظر NSAP المرجع: Annex A/X.213

4.C الخواص العامة للأسلوب ATM

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة		
عنوان نظام طرفي ATM			20 أثمونا	4001	AESA
VPCI/VCI المرجع: التوصية ITU-T Q.2931			4 أثامين: VPCI في الأثمونين الأولين الأضعف، وVCI في الأثمونين التاليين	**4002**	**VPVC**
فئة الخدمات CBR(0), nrt-VBR1(1), nrt-VBR2(2), nrt-VBR3(3), rt-VBR1(4), rt-VBR2(5), rt-VBR3(6), UBR1(7), UBR2(8), ABR(9). المرجع: منتدى ATM UNI 4.0			تعداد	4003	SC
صنف الحمالات العريضة النطاق المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.2			صحيح من 5 بتات	4004	BCOB
مقدرة نقل عريض النطاق المرجع : التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1			صحيح من 7 بتات	4005	BBTC

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
ATC	4006	تعداد	مقدرة نقل ATM I.371 DBR(0), SBR1(1), SBR2(2), SBR3(3), ABT/IT(4), ABT/DT(5), ABR(6) المرجع: التوصية ITU-T Rec. I.371
STC	4007	2 بتتان	قابلية للتقليم: بتات 21 00 غير قابل للتقليم 01 قابل للتقليم المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2931
UPCC	4008	2 بتتان	تشكيلة التوصيل على مستوي المستعمِل: بتات 21 00 من نقطة إلى نقطة 01 من نقطة إلى عدة نقاط المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2931
PCR0	4009	صحيح من 24 بتة	ذروة معدل الخلايا (على أساس CLP = 0) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2931
SCR0	400A	صحيح من 24 بتة	معدل خلايا ممكن استمرار العمل به (على أساس CLP = 0) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1
MBS0	400B	صحيح من 24 بتة	أكبر قد للرشقة (على أساس CLP = 0) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1
PCR1	400C	صحيح من 24 بتة	ذروة معدل الخلايا (على أساس CLP = 0 + 1) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2931
SCR1	400D	صحيح من 24 بتة	معدل خلايا ممكن استمرار العمل به (على أساس CLP = 0 + 1) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1
MBS1	400E	صحيح من 24 بتة	أكبر قد للرشقة (على أساس CLP = 0 + 1) المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1
BEI	400F	بولاني	مبين الجهد الأفضل القيمة 1 تدل على أنه يجب إدراج BEI في نظام تشوير ATM؛ والقيمة 0 تدل على أنه لا يجب إدراج BEI في نظام تشوير ATM. المرجع: ATM Forum UNI 4.0
TI	4010	بولاني	مبين التوسيم القيمة 0 تدل على أن التوسيم غير مسموح به؛ القيمة 1 تدل على أن التوسيم مطلوب. المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2961.1

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة	
FD	4011	بولاني	استبعاد الرتل القيمة 0 تدل على أنه لا يجوز استبعاد أي رتل؛ والقيمة 1 تدل على السماح باستبعاد الرتل. المرجع: Forum ATM UNI 4.0	
A2PCDV	4012	صحيح من 24 بتة	CDV بنقطتين 2 مقبول المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2965.2	
C2PCDV	4013	صحيح من 24 بتة	CDV بنقطتين 2 تراكمي المرجع: ITU-T Rec. Q.2965.2	
APPCDV	4014	صحيح من 24 بتة	P-P CDV مقبول المرجع: ATM Forum UNI 4.0	
CPPCDV	4015	صحيح من 24 بتة	P-P CDV مقبول المرجع: ATM Forum UNI 4.0	
ACLR	4016	صحيح من 8 بتات	معدل خسارة خلايا مقبول المرجع: ITU-T Rec. Q.2965.2, ATM Forum UNI 4.0	
MEETD	4017	صحيح من 16 بتة	أطول مهلة للعبور من طرف إلى طرف المرجع: ITU-T Rec. Q.2965.2, ATM Forum UNI 4.0	
CEETD	4018	صحيح من 16 بتة	مهلة تراكمية للعبور من طرف إلى طرف المرجع: ITU-T Rec. Q.2965.2, ATM Forum UNI 4.0	
QosClass	4019	صحيح 0 – 5	صنف QoS	
			صنف QoS	الدلالة
			0	نوعية خدمة بالتغيب مصاحبة لمقدرة النقل ATC كما هي معرَّفة في التوصية ITU-T Rec. Q.2961.2
			1	صارم
			2	متساهل
			3	بسويتين
			4	غير مقيَّد
			5	صارم بسويتين
			المرجع: التوصية UIT-T Q.2965.1	
AALtype	401A	1 أثمون	نمط الطبقة AAL بتات 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 AALللصوت 0 0 0 0 0 0 0 1 AALالنمط 1 0 0 0 0 0 0 1 0 AAL type 2 0 0 0 0 0 0 1 1 AAL type 3/4 0 0 0 0 0 1 0 1 AAL type 5 0 0 0 1 0 0 0 0 AAL يعرفها المستعمل المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2931	

5.C ترحيل الأرتال

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
DLCI	5001	صحيح غير موقع	معرف هوية توصيل وصلة المعطيات
CID	5002	صحيح غير موقع	معرف هوية قناة فرعية
	5003	صحيح غير موقع	واصف إدراج الصمت
	5004	صحيح غير موقع	نمط الحمولة النافعة الأولي يغطي الفاكس والكودك

6.C البروتوكول IP

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
IPv4	6001	32 بتة Ipv4Address	IPv4Address المرجع: IETF RFC 791
IPv6	6002	128 بتة	IPv6 Address المرجع: IETF RFC 2460
مَنفَذ	6003	صحيح غير موقَّع	0..65535
نمط المنفذ	6004	تعدادي	TCP(0), UDP(1), SCTP(2)
RTpbwRS	6005	صحيح	يشير المعدل RS لعرض النطاق RTCP إلى عرض النطاق الذي يعينه البروتوكول RTCP إلى مرسلي المعطيات الناشطين (كما هو في مواصفة البروتوكول RTP) المرجع IETF RFC 3556

7.C الطبقة ATM AAL 2

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
AESA	7001	20 أثمونًا	عنوان نقطة طرف الخدمة AAL 2 حسب التعريف الموجود في الوثيقة المحال إليها. ESEA NSEA المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2630.1
BIR	انظر الفقرة 3.C	4 أثامين	مرجع من وضع مستعمل الخدمة حسب التعريف الوارد في الوثيقة المحال إليها SUGR المرجع: التوصية UIT-T Q.2630.1
ALC	7002	12 أثمونًا	خصائص وصلة ATM AAL 2 حسب التعريف الوارد في التوصية المحال إليها. معدل بتات CPS-SDU الأكبر/المتوسط القد الأكبر/المتوسط لوحدة CPS-SDU المرجع: التوصية ITU-T Rec. Q.2630.1

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
SSCS	7003	I.366.2 : سمعي (8 أثامين)؛ تعدد معدلات (3 أثامين)؛ أو I.366.1 : SAR موفَّر (14 أثمونًا)؛ SAR غير موفَّر (7 أثامين).	معلومات من طبقة تقارب فرعية بشأن الخدمة خصيصاً، حسب التعريف الوارد في: ITU-T Rec. Q.2630.1 والمستعمل في: ITU-T Rec. I.366.2 : سمعي/تعدد معدلات؛ وفي: ITU-T Rec. I.366.1 : SAR موفَّر/غير موفر. المرجع: توصيات ITU-T: Q.2630.1 و I.366.1 و I.366.2
SUT	7004	1..254 أثمونًا	معلمة النقل لمستعمل الخدمة حسب التعريف الوارد في التوصية المحال إليها. المرجع: ITU-T Rec. Q.2630.1
TCI	7005	بولاني	مبين التوصيل الاختباري حسب التعريف الوارد في التوصية المحال إليها المرجع: ITU-T Rec. Q.2630.1
Timer_CU	7006	صحيح من 32 بتة	مؤقّت CU مِلّيثواني لحفظ الخلية ملأى جزئيا قبل الإرسال
MaxCPSSDU	7007	صحيح من 8 بتات	وحدة معطيات الخدمة القصوى للطبقة الفرعية من الأجزاء المشتركة المرجع: ITU-T Rec. Q.2630.1
CID	7008	8 بتات	معرف هوية القناة الفرعية 0–255 المرجع: ITU-T Rec. I.363.2

8.C الطبقة ATM AAL 1

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
BIR	انظر الجدول 3.C	4–29 أثمونًا	(GIT نقل معرف الهوية التنوعي) Ref.: ITU-T Rec. Q.2941.1
AAL1ST	8001	1 أثمون	AAL 1 Subtype Bits 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 معدوم 0 0 0 0 0 0 0 1 64 kbit/s نقل الإشارات في نطاق صوتي بمعدل 0 0 0 0 0 0 1 0 نقل بأسلوب الدارة 0 0 0 0 0 1 0 0 نقل إشارات سمعية عالية النوعية 0 0 0 0 0 1 0 1 نقل إشارات فيديوية Ref.: ITU-T Rec. Q.2931

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
CBRR	8002	1 أثمون	CBR معدل بتات 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 1 — 64 kbit/s 0 0 0 0 0 1 0 0 — 1544 kbit/s 0 0 0 0 0 1 0 1 — 6312 kbit/s 0 0 0 0 0 1 1 0 — 32 064 kbit/s 0 0 0 0 0 1 1 1 — 44 736 kbit/s 0 0 0 0 1 0 0 0 — 97 728 kbit/s 0 0 0 1 0 0 0 0 — 2048 kbit/s 0 0 0 1 0 0 0 1 — 8448 kbit/s 0 0 0 1 0 0 1 0 — 34 368 kbit/s 0 0 0 1 0 0 1 1 — 139 264 kbit/s 0 1 0 0 0 0 0 0 — n × 64 kbit/s 0 1 0 0 0 0 0 1 — n × 8 kbit/s Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
MULT	انظر الجدول 9.C		مضاعف دارات n × 64k/8k/300 , or Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
SCRI	8003	1 أثمون	طريقة استرجاع تردد الميقاتية المصدر بتات 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 — null 0 0 0 0 0 0 0 1 — SRTS 0 0 0 0 0 0 1 0 — ACM Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
ECM	8004	1 أثمون	طريقة تصحيح الخطأ Bits 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 — null 0 0 0 0 0 0 0 1 — FEC – Loss 0 0 0 0 0 0 1 0 — FEC – Delay Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
SDTB	8005	صحيح من 16 بتة	قد فدرة النقل للمعطيات ذات البنية SDT CBR قد فدرة الخدمة Ref.: ITU-T Rec. I.363.1

9.C مقدرات الحمالة

قيود الجدول التالي التي تحيل إلى التوصية Q.931 تتعلق بتشفير عنصر المعلومات عن مقدرة الحمالة حسب هذه التوصية، وليس بعنصر معلومات الطبقة السفلية.

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
TMR	9001	1 أثمون	وسيطة النقل المطلوبة (ITU-T Rec. Q.763) بتات 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 — كلام 0 0 0 0 0 0 0 1 — احتياط 0 0 0 0 0 0 1 0 — 64 kbit/s غير مقيَّد 0 0 0 0 0 0 1 1 — 3.1 kHz سمعي 0 0 0 0 0 1 0 0 — محجوز لتناوب الكلام (خدمة 2)/ معطيات

			بمعدل 64 kbit/s غير مقيدة (خدمة 1) 0 0 0 0 0 1 0 1 لتناوب معطيات بمعدل 64 kbit/s دون تقييد (خدمة 1)/كلام (خدمة 2) 0 0 0 0 0 1 1 0 يفضل المعدل 64 kbit/ 0 0 0 0 0 1 1 1 2 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 0 1 0 0 0 384 kbit/s غير مقيد 0 0 0 0 1 0 0 1 1536 kbit/s غير مقيد 0 0 0 0 1 0 1 0 1920 kbit/s غير مقيد 0 0 0 0 1 0 1 1 للاحتياط 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 3 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 0 0 1 4 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 0 1 0 5 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 0 1 1 احتياط 0 0 0 1 0 1 0 0 7 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 1 0 1 8 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 1 1 0 9 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 0 1 1 1 10 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 0 0 0 11 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 0 0 1 12 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 0 1 0 13 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 0 1 1 14 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 1 0 0 15 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 1 0 1 16 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 1 1 0 17 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 0 1 1 1 1 1 18 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 0 0 0 0 19 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 0 0 0 1 20 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 0 0 1 0 21 × 64 kbit/sغير مقيد 0 0 1 0 0 0 1 1 22 × 64 kbit/sغير مقيد 0 0 1 0 0 1 0 0 23× 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 0 1 0 1 احتياط 0 0 1 0 0 1 1 0 25 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 0 1 1 1 26 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 1 0 0 0 27 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 1 0 0 1 28 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 1 0 1 0 29 × 64 kbit/s غير مقيد 0 0 1 0 1 0 1 1 للاحتياط 1 1 1 1 1 1 1 1 Ref.: ITU-T Rec. Q.763
TMRSR	9002	1 أثمون	المعدل الجزئي المشتَرَط في وسيطة الإرسال 0 غير محدد 1 8 kbit/s 2 16 kbit/s 3 32 kbit/s

Contcheck	9003	بولاني	مراقبة الاستمرارية 0 مراقبة الاستمرارية غير مشترطة في هذه الدارة 1 مراقبة الاستمرارية مشترطة في هذه الدارة Ref.: ITU-T Rec. Q.763
ITC	9004	5 بتات	مقدرة نقل المعلومات Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 كلام 0 1 0 0 0 معلومات رقمية غير مقيَّدة 0 1 0 0 1 معلومات رقمية مقيَّدة 1 0 0 0 0 3.1 kHz سمعي 1 0 0 0 1 معلومات رقمية غير مقيَّدة مع نغمات/إعلانات 1 1 0 0 0 فيديو سائر القيم محجوزة Ref.: ITU-T Rec. Q.763
TransMode	9005	2 بتتان	أسلوب النقل Bits 2 1 0 0 أسلوب الدارة 1 0 أسلوب الرزمة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
TransRate	9006	5 بتات	معدل بتات النقل Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 يجب استعمال هذه الشفرة في النداءات بأسلوب الرزمة 1 0 0 0 0 64 kbit/s 1 0 0 0 1 2×64 kbit/s 1 0 0 1 1 384 kbit/s 1 0 1 0 1 1536 kbit/s 1 0 1 1 1 1920 kbit/s 1 1 0 0 0 معد ل متعدد المعدل الأساسي (64 kbit/s) Ref.: ITU-T Rec. Q.931
MULT	9007	7 بتات	مضاعِف المعدل أية قيمة من 2 إلى n (العدد الأقصى للقنوات B) Ref.: ITU-T Rec. Q.931
layer1prot	9008	5 بتات	بروتوكول الطبقة 1 لمعلومات المستعمل Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 0 1 تكييف للمعدل المقيس بموجب ITU-T V.110 و X.30 . 0 0 0 1 0 ITU-T Rec. G.711 μ-law 0 0 0 1 1 ITU-T Rec. G.711 A-law 0 0 1 0 0 ITU-T Rec. G.726 32 kbit/s ADPCM and ITU-T Rec. I.460 0 0 1 0 1 ITU-T Recs H.221 and H.242 0 0 1 1 0 ITU-T Recs H.223 and H.245 0 0 1 1 1 تكييف للمعدل المقيس بموجب مقياس غير ITU-T

			0 1 0 0 0 تكييف للمعدل المقيس بموجب ITU-T V.120 0 1 0 0 1 تكييف للمعدل المقيس بموجب ITU-T X.31 مع حشو ITU-T بأعلام HDLC سائر القيم محجوزة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
syncasync	9009	بولاني	متزامن/لامتزامن 0 معطيات متزامنة 1 معطيات لامتزامنة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
تفاوض	900A	بولاني	التفاوض 0 التفاوض ممكن ضمن النطاق 1 التفاوض غير ممكن ضمن النطاق Ref.: ITU-T Rec. Q.931
Userrate	900B	5 بتات	معدل المستعمل Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 المعدل مدلول عليه ببتات E المحددة في التوصية ITU-T Rec. I.460 أو يمكن التفواض عليه ضمن النطاق 0 0 0 0 1 0.6 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 0 0 0 1 0 1.2 kbit/s ITU-T Rec. V.6 0 0 0 1 1 2.4 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 0 0 1 0 0 3.6 kbit/s ITU-T Rec. V.6 0 0 1 0 1 4.8 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 0 0 1 1 0 7.2 kbit/s ITU-T Rec. V.6 0 0 1 1 1 8 kbit/s ITU-T Rec. I.460 0 1 0 0 0 9.6 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 0 1 0 0 1 14.4 kbit/s ITU-T Rec. V.6 0 1 0 1 0 16 kbit/s ITU-T Rec. I.460 0 1 0 1 1 19.2 kbit/s ITU-T Rec. V.6 0 1 1 0 0 32 kbit/s ITU-T Rec. I.460 0 1 1 0 1 38.4 kbit/s ITU-T Rec. V.110 0 1 1 1 0 48 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 0 1 1 1 1 56 kbit/s ITU-T Rec. V.6 1 0 0 1 0 57.6 kbit/s ITU-T Rec. V.14 extended 1 0 0 1 1 28.8 kbit/s ITU-T Rec. V.110 1 0 1 0 0 24 kbit/s ITU-T Rec. V.110 1 0 1 0 1 0.1345 kbit/s ITU-T Rec. X.1 1 0 1 1 0 0.100 kbit/s ITU-T Rec. X.1 1 0 1 1 1 0.075/1.2 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 0 0 0 1.2/0.075 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 0 0 1 0.050 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 0 1 0 0.075 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 0 1 1 0.110 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 1 0 0 0.150 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 1 0 1 0.200 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 1 1 0 0.300 kbit/s ITU-T Recs V.6 and X.1 1 1 1 1 1 12 kbit/s ITU-T Rec. V.6 سائر القيم محجوزة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
INTRATE	900C	بتتان 2	معدل البتات المتوسط Bits 2 1 0 0 غير مستعمل 0 1 8 kbit/s 1 0 16 kbit/s 1 1 32 kbit/s

			Ref.: ITU-T Rec. Q.931
nictx	900D	بولاني	ميقاتية مستقلة عن الشبكة (NIC, *network independent clock*) في الإرسال 0 غير مُشترَط لإرسال معطيات مع ميقاتية مستقلة عن الشبكة 1 مُشترَط لإرسال معطيات مع ميقاتية مستقلة عن الشبكة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
nicrx	900E	بولاني	في الاستقبال، ميقاتية مستقلة عن الشبكة (NIC) 0 لا يقوى على قبول معطيات مع ميقاتية مستقلة عن الشبكة (يعني أن المرسل لا يوفِّر هذا الإجراء الاختياري 1 يقوى على قبول معطيات مع ميقاتية مستقلة عن الشبكة (يعني أن المرسل يوفِّر هذا الإجراء الاختياري Ref.: ITU-T Rec. Q.931
flowconttx	900F	بولاني	في الإرسال تحكم بالتدفق (Tx) 0 غير مشترَط لإرسال معطيات مع آلية تحكم بالتدفق 1 مشترَط لإرسال معطيات مع آلية تحكم بالتدفق Ref.: ITU-T Rec. Q.931
flowcontrx	9010	بولاني	استقبال مع تحكم بالتدفق (Rx) 0 لا يقوى على استقبال معطيات مع آلية تحكم بالتدفق (يعني أن المرسل لا يوفر هذا الاجراء الاختياري) 1 يقوى على استقبال معطيات مع آلية تحكم بالتدفق (يعني أن المرسل يوفر هذا الاجراء الاختياري) Ref.: ITU-T Rec. Q.931
rateadapthdr	9011	بولاني	وجود/غياب رأسية لتكييف المعدل 0 لا رأسية مدرجة لتكييف المعدل 1 رأسية مدرجة لتكييف المعدل Ref.: ITU-T Rec. Q.931
multiframe	9012	بولاني	توفير إنشاء أرتال في وصلة المعطيات 0 إنشاء أرتال في وصلة المعطيات غير موفَّر، ولا يسمح بغير أرتال UI 1 إنشاء أرتال في وصلة المعطيات موفَّر Ref.: ITU-T Rec. Q.931
OPMODE	9013	بولاني	أسلوب التشغيل 0 أسلوب تشغيل شفاف للبتات 1 أسلوب تشغيل حساس للبروتوكول Ref.: ITU-T Rec. Q.931
llidnegot	9014	بولاني	التفاوض على معرف هوية الوصلة المنطقية 0 القيمة بالتغيب، LLI = 256 فقط 1 تفاوض على كامل البروتوكول Ref.: ITU-T Rec. Q.931
assign	9015	بولاني	المخصِّص/المخصَّص 0 مُصدِر الرسالة هو "المخصَّص له بالتغيب"

			1 مُصدِر الرسالة هو "المخصَّص فقط" Ref.: ITU-T Rec. Q.931
inbandneg	9016	بولاني	تفاوض ضمن النطاق/خارج النطاق 0 يُجرى التفاوض برسائل معلومات للمستعمل عبر توصيل تشوير وقتي 1 يُجرى التفاوض ضمن النطاق باستعمال وصلة منطقية صفر Ref.: ITU-T Rec. Q.931
stopbits	9017	2 بتتان	عدد بتات الوقف Bits 2 1 0 0 غير مستعمل 0 1 بتة 1 1 0 1.5 بتة ونصف 1 1 2 بتتان Ref.: ITU-T Rec. Q.931
databits	9018	2 بتتان	عدد بتات المعطيات مع استبعاد بتة التعادل إن وُجدت Bits 2 1 0 0 غير مستعمل 0 1 5 بتات 1 0 7 بتات 1 1 8 بتات Ref.: ITU-T Rec. Q.931
تعادل	9019	بتات 3	معلومات التعادل Bits 3 2 1 0 0 0 فردي 0 1 0 زوجي 0 1 1 لا شيء 1 0 0 قسري حتى 0 1 0 1 قسري حتى 1 سائر القيم الأخرى محجوزة Ref.: ITU-T Rec. Q.931
duplexmode	901A	بولاني	الأسلوب المزدوج 0 نصف مزدوج 1 مزدوج تام Ref.: ITU-T Rec. Q.931
modem	901B	بتات 6	نمط المودم Bits 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 للاستعمال الوطني 0 0 0 1 0 1 ITU-T Rec. V.21 0 1 0 0 0 1

			0 1 0 0 1 0 ITU-T Rec. V.22 0 1 0 0 1 1 ITU-T Rec. V.22 *bis* 0 1 0 1 0 0 ITU-T Rec. V.23 0 1 0 1 0 1 ITU-T Rec. V.26 0 1 1 0 0 1 ITU-T Rec. V.26 *bis* 0 1 0 1 1 1 ITU-T Rec. V.26 *ter* 0 1 1 0 0 0 ITU-T Rec..V.27 0 1 1 0 0 1 ITU-T Rec. V.27 *bis* 0 1 1 0 1 0 ITU-T Rec. V.27 *ter* 0 1 1 0 1 1 ITU-T Rec. V.29 0 1 1 1 0 1 ITU-T Rec. V.32 0 1 1 1 1 0 ITU-T Rec. V.34 1 0 0 0 0 0 للاستعمال الوطني 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 يحدده المستعمل 1 1 1 1 1 1 Ref.: ITU-T Q.931
layer2prot	901C	بتات 5	بروتوكول الطبقة 2 لمعلومات المستعمل Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 1 0 ITU-T Rec. Q.921/I.441 0 0 1 1 0 ITU-T Rec. X.25, طبقة وصلة 0 1 1 0 0 تحكم بالوصلة المنطقية لشبكة محلية(ISO/IEC 8802-2) سائر القيم الأخرى محجوزة. Ref.: ITU-T Rec. Q.931
layer3prot	901D	بتات 5	بروتوكول طبقة 3 لمعلومات المستعمل Bits 5 4 3 2 1 0 0 0 1 0 ITU-T Rec. Q.931 0 0 1 1 0 ITU-T Rec. X.25, طبقة رزم 0 1 0 1 1 ISO/IEC TR 9577 (تعرف البروتوكول في طبقة الشبكة) سائر القيم الأخرى محجوزة. Ref.: ITU-T Rec. Q.931
addlayer3prot	901E	Octet	بروتوكول طبقة 3 إضافي لمعلومات المستعمل Bits Bits 4 3 2 1 4 3 2 1 1 1 0 0 1 1 0 0 بروتوكول إنترنت (RFC 791) (ISO/IEC TR 9577) 1 1 1 1 1 1 0 0 بروتوكول من نقطة إلى نقطة (RFC 1661) Ref.: ITU-T Rec. Q.931
DialledN	901F	بتة 30	عدد تمت مراقمته
DiallingN	9020	بتة 30	عدد جارية مراقمته
ECHOCI	9021		غير مستعمل. في الفقرة 13.E مثال على الخواص الممكنة للتحكم بالصدى
NCI	9022	بتة 1	مبينات طبيعة التوصيل Bits 2 1 *المبين الساتلي*

		0 0 لا دارة ساتلية في التوصيل 0 1 دارة ساتلية واحدة في التوصيل 1 0 دارتان ساتليتان في التوصيل 1 1 احتياطي Bits 4 3 *مبين التحقق من الاستمرارية* 0 0 التحقق من الاستمرارية غير مشتَرَط 0 1 التحقق من الاستمرارية مشتَرَط في هذه الدارة 1 0 أجري التحقق من الاستمرارية في دارة سابقة 1 1 احتياطي Bit 5 *مبين جهاز التحكم بالصدى* 0 جهاز التحكم بصدى المغادرة غير مشمول 1 جهزا التحكم بصدى المغادرة مشمول Bits 8 7 6 احتياطي Ref.: ITU-T Rec. Q.763
USI	9023	سلسلة أثامين	معلومات متعلقة بخدمة المستعمل Ref.: 3.57/Q.763

10.C خواص AAL 5

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
FMSDU	A001	صحيح من 32 بتة	القد الأكبر للوحدة CPCS-SDU في الاتجاه الأمامي: القد الأكبر للوحدة CPCS-SDU المرسلة من طالب إلى مطلوب Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
BMSDU	A002	صحيح من 32 بتة	القد الأكبر للوحدة CPCS-SDU في الاتجاه الخلفي: القد الأكبر للوحدة CPCS-SDU المرسلة من مطلوب إلى طالب Ref.: ITU-T Rec. Q.2931
SSCS	انظر في الجدول 7.C	انظر في الجدول 7.C	راجع الجدول 7.C بشأن قيم إضافية لـــ: VPI/VCI

11.C مكافئات SDP

تخضع البروتوكولات المكافئة لبروتوكول SDP للاستثناءات SDP الواردة في 8.1.7 والخاصة بالتشفير النصي للبروتوكول. على سبيل المثال يُسمح باستعمال البنية التنوعية CHOOSE في الاتجاه الذاهب من المراقب MGC إلى البوابة MG بمعزل عن نوعية التشفير (اثنيني أو نصي) البروتوكول.

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
SDP_V	B001	سلسلة	صيغة البروتوكول Ref.: RFC 2327
SDP_O	B002	سلسلة	معرف هوية المالك/المبتكر والدورة Ref.: RFC 2327
SDP_S	B003	سلسلة	اسم الدورة Ref.: RFC 2327
SDP_I	B004	سلسلة	معرف هوية الدورة Ref.: RFC 2327
SDP_U	B005	سلسلة	المعرِّف URI للواصف Ref.: RFC 2327
SDC_E	B006	سلسلة	العنوان الإلكتروني Ref.: RFC 2327
SDP_P	B007	سلسلة	رقم الهاتف Ref.: RFC 2327
SDP_C	B008	سلسلة	معلومات عن التوصيل Ref.: RFC 2327
SDP_B	B009	سلسلة	معلومات عن عرض النطاق Ref.: RFC 2327
SDP_Z	B00A	سلسلة	ضبط منطقة التوقيت Ref.: RFC 2327
SDP_K	B00B	سلسلة	مفتاح التجفير Ref.: RFC 2327
SDP_A	B00C	سلسلة	صفر أو أكثر من النعوت للدورة Ref.: RFC 2327
SDP_T	B00D	سلسلة	مدة نشاط الدورة Ref.: RFC 2327
SDP_R	B00E	سلسلة	صفر أو أكثر من مرات التكرار Reference: RFC 2327
SDP_M	B00F	سلسلة	نمط الوسيطة والمنفذ والنقل والنسق Ref.: RFC 2327

H.245 12.C

معرف هوية الخاصة	وسم الخاصة	النمط	القيمة
OLC	C001	سلسة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مفتوحة OpenLogicalChannel المرجع: التوصية ITU-T H.245
OLCack	C002	سلسة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مفتوحة OpenLogicalChannelAck

			المرجع: التوصية ITU-T H.245
OLCcnf	C003	سلسلة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مفتوحة OpenLogicalChannelConfirm المرجع: التوصية ITU-T H.245
OLCrej	C004	سلسلة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مفتوحة OpenLogicalChannelReject المرجع: التوصية ITU-T H.245
CLC	C005	سلسلة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مغلقة CloseLogicalChannel المرجع: التوصية ITU-T H.245
CLCack	C006	سلسلة أثامين	قيمة بنية H.245 لقناة منطقية مغلقة CloseLogicalChannelAck المرجع: التوصية ITU-T H.245
LCN	C007	عدد صحيح	قيمة بنية H.245 لقناة محلية رقم LocalChannelNumber 655335 المرجع: التوصية ITU-T H.245

الملحق D

النقل باستخدام البروتوكول IP

1.D النقل IP/UDP باستعمال ترتيل سوية التطبيق (ALF)

رسائل البروتوكول المعرَّفة في هذه التوصية يمكن إرسالها على UDP. وفي حال لم يوفر الند أي منفذ (راجع الفقرة 8.2.7)، تُرسَل الأوامر إلى رقم المنفذ بالتغيب وهو: 2944 لعملية مشفرة تشفيراً هجائياً رقمياً، أو 2945 لعملية مشفرة تشفيراً اثنينياً. ويجب أن ترسل الإجابات إلى العنوان والمنفذ اللذين صدرت عنهما الأوامر المناظرة لهذه الإجابات.

والترتيل ALF هو مجموعة من التقنيات التي تتيح لتطبيق ما، خلافا لحال البطارية، أن يؤثر في كيفية إرسال الرسائل إلى الجهة الأخرى. وتقوم تقنية مميزة للترتيل ALF على السماح لتطبيق ما أن يغيِّر ترتيب الرسائل الصادرة، عندما يتكون صف انتظار غير صفها. ولا يوجد أي مواصفة شكلية للترتيل ALF. لكن الإجراءات المذكورة في الملحق 1.D تحتوي مجموعة دنيا من مقترحات السلوك في الترتيل ALF.

وينبغي للمنفذين الذين يستعملون البروتوكول IP/UDP مع الترتيل ALF أن يعوا تقييدات MTU المتعلقة بالقد الأكبر للرسالة.

1.1.D توفير مقدرة وظيفية مرة على الأكثر

تتعرض الرسائل المنقولة على البروتوكول UDP لخسائر. وفي غياب إجابة مناسبة زمنيا، تُكرَّر الأوامر. والأوامر بأكثريتها ليست بنفس القيمة. ولذا فإن حالة البوابة MG تخرج عن إمكان التوقع وهذا، مثلاً، حين تنفَّذ أوامر من نمط Add (أضِف) عدة مرات. وعليه، يجب أن تكون إجراءات الإرسال بحيث توفر مقدرة وظيفية مرة واحدة على الأكثر.

فيُنتظَر من كيانات البروتوكول النظائر أن تحفظ في الذاكرة قائمة الإجابات التي ردت بها عن طلبات المعاملات الأخيرة، وقائمة بالمعاملات الجاري تنفيذها. فيقارن معرف هوية كل رسالة واردة بمعرِّف المعاملات في الإجابات المرسلة حديثا إلى نفس المعلمة Mid. وإن وُجد ما يوائم، لا ينفِّذ الكيانُ المعاملة، بل يكرر الإجابة وحسب. وإن لم يوجد أي شيء يوائم، تقارَن الرسالة بقائمة المعاملات الجاري تنفيذها. وإن وُجد ما يوائمها في القائمة المذكورة، وهذا يعني تكرار المعاملة، فإن الكيان لا ينفِّذ المعاملة (راجع الفقرة 4.1.D بشأن إجراءات إرسال TransactionPending (معاملة جارية)).

ويستعمل الإجراء قيمة طويلة للمؤقِّت، يشار إليها فيما يلي بـــLONG-TIMER (مؤقت طويل). وذلك لأنه ينبغي أن يُضبَط المؤقت على قيمة تفوق المدة القصوى للمعاملة، مراعاة لأكبر عدد من مرات التكرار، وللقيمة العظمى لمؤقِّت التكرار، وللمهلة القصوى لانتشار الرزمة في الشبكة. والقيمة المقترحة هي 30 ثانية.

ويمكن أن تُتلَف نسخة الإجابات، إما بعد ثواني الـ LONG-TIMER من إصدار الإجابة، وإما بعد تسلم الكيان تأكيداً لوصول الإجابة عن طريق "معلمة الإشعار باستلام الجواب". لكن المعاملات التي يؤكَّد استلامها عن طريق هذه المعلمة، يجب أن يحفظ الكيان نسخة عن معرِّف المعاملات طيلة ثواني الـــLONG-TIMER بعد صدور الإجابة، من أجل كشف وإغفال النسخ المكررة عن طلب المعاملة التي تكون الشبكة قد أنتجتها.

2.1.D معرِّف هوية المعاملة وتنظيم اتصال ثلاثي

1.2.1.D معرِّف هوية المعاملة

معرِّف هوية المعاملة عدد صحيح من 32 بتة. ويمكن أن يقرر المراقب MGC أن يستعمل فسحة رقمية محددة لكل بوابة MG يديرها، أو أن يستعمل نفس الفسحة الرقمية لجميع البوابات MG الداخلة في زمرة ما اعتباطية. كما يمكن أن يقرر المراقب MGC أن يوزع عبء إدارة بوابة MG كبيرة بين عدة عمليات مستقلة. وتتقاسم هذه العمليات نفس الفسحة الرقمية

للمعاملة. وهناك أوجه كثيرة ممكنة لتنفيذ هذا التقاسم، منها مثلاً توزيع مركزي لمعرِّفي هوية العملية، أو توزيع مسبق لأمداء غير متراكبة من معرِّفي الهوية على عمليات مختلفة. ويجب في أوجه التنفيذ أن تضمن توزيع معرِّفي هوية وحيدين على جميع المعاملات الصادرة عن مراقب MGC منطقي (نفس المعرِّف MId). ويكون في مقدور البوابات MG أن تكشف المعاملات المزدوجة بمجرد النظر إلى معرِّف هوية المعاملة وإلى المعرِّف MId.

2.2.1.D تنظيم الاتصال الثلاثي

يمكن أن توجد معلمة الإشعار باستلام الإجابة عن المعاملة *(TransactionResponseAcknowledement)* في أي رسالة. وتحمل هذه المعلمة مجموعة من "أمداء معرفي هوية المعاملات المؤكَّدين". ويجوز أن تختار الكيانات حذف نسخ الإجابات عن المعاملات التي يكون معرف هويتها مُدرجاً في "أمداء معرّفي هوية المعاملات المؤكَّدين" المستقبَلين في رسائل الإجابة عن المعاملات. ويجب في هذه الكيانات أن تستبعد الأوامر اللاحقة بدون تبليغ، حين يرد معرّف هوية المعاملة ضمن الأمداء المذكورة.

ويجب ألا تُستعمَل قيم "أمداء معرفي هوية المعاملات المؤكَّدين"، إذا انقضت فترة أطول من ثواني الـ LONG-TIMER منذ إصدار البوابة MG آخر إجابة منها إلى المراقب MGC، أو حين تستأنف بوابة MG شغلها. في مثل هذا الموقف، يجب قبول المعاملات ومعالجتها، دون أي اختبار لمعرِّف هوية المعاملة.

والرسائل التي تحمل معلمة "الإشعار باستلام الإجابة عن معاملة" يجوز إرسالها في أي ترتيب كان. ومتى استقبل الكيان "أمداء معرفي هوية المعاملات المؤكَّدين"، يجب عليه أن يحفظهم طيلة ثواني الـ LONG-TIMER .

وفي التشفير الاثنيني، إذا وُجد العنصر firstAck وحده في الإشعار بإجابة (انظر الفقرة 2.A)، يتم الإشعار باستلام معاملة واحدة فقط. أما إذا وجد العنصر firstAck والعنصر lastAck فإن مجموع المعاملات المالئ للمدى من أول إشعار firstAck إلى آخر إشعار lastAck يتم الاعتراف باستلامه. وفي التشفير الهجائي الرقمي، تُستعمَل شَرطة للدلالة على أنه جارٍ الإشعار باستلام مجموع المعاملات المالئة لمدى ما (انظر الفقرة 2.B).

3.1.D حساب تواقيت إعادة الإرسال

إنه من مسؤولية الكيان الطالب أن يوفر التواقيت المناسبة لجميع العمليات الجارية، وأن يكرر محاولة إرسالها عند تجاوز التواقيت المحددة. وإضافة إلى ذلك، حين لا تلقى المعاملات المكررة إشعاراً بالاستلام، يكون من مسؤولية الكيان الطالب أن يبحث عن خدمات إطنابية و/أو يحرر توصيلات نشيطة أو معلَّقة.

وتتجنَّب المواصفة عن عمد تحديد قيمة أياً كانت لمؤقت إعادة الإرسال، إذ إن هذه القيمة تتوقف على الشبكة عادة. فينبغي أن يُقدِّر مؤقت إعادة الإرسال القيمة اللازمة له، عن طريق قياس الوقت الذي ينقضي بين إرسال أمر وعودة الإجابة عنه. ويجب في التنفيذ ضمان أن الخوارزمية المستعملة لحساب توقيت إعادة الإرسال، تؤخِّر توقيت إعادة الإرسال كل مرة بعد إعادة الإرسال الأولى تأخيراً يتزايد تزايداً أُسّياً.

ملاحظة – ويمكن أيضاً أن تُستعمَل الخوارزميةُ المنفذة في البروتوكول TCP-IP التي تعتمد على متغيِّرين هما:

- متوسط مهلة الإشعار بالاستلام (AAD, *average acknowledgement delay*)، الذي يجري تقديره عن طريق حساب المتوسط المملَّس أُسّياً للمهل المشاهدة؛
- متوسط الانحراف (ADEV, *average deviation*)، الذي يجري تقديره عن طريق حساب المتوسط المملَّس أسياً للقيمة المطلقة للفرق بين المهلة المشاهدة والمتوسط الفعلي. ففي البروتوكول TCP، يُضبط مؤقت إعادة الإرسال على مبلغ التواقيت الوسطية زائد N مرة متوسط الانحراف. إلا أنه ينبغي وضع سقف لقيمة المؤقت القصوى بخصوص البروتوكول المعرَّف في هذه التوصية، وذلك لتحاشي أن تستلم البوابة أي رزمة مكررة بعد انقضاء ثواني الـ LONG-TIMER . والمقترح هو أن تكون القيمة القصوى 4 ثوان.

وينبغي أن يؤدي الكيان، بعد كل إعادة إرسال، ما يلي:

- مضاعفة القيمة التقديرة لمتوسط مهلة الإشعار بالاستلام (المتوسط AAD)؛
- حساب قيمة عشوائية موزعة بانتظام بين 0,5 AAD وAAD؛

- ضبط مؤقت إعادة الإرسال على مبلغ هذه القيمة العشوائية و N مرة متوسط الانحراف.

يترتب على هذا الإجراء أثران. الأول هو تبطيء أوتوماتي لتدفق الرسائل في حالة الازدحام، لأن هذا الإجراء ينطوي على عنصر يتزايد أُسّياً؛ والثاني هو قطع ما قد يحصل من تزامن بين عمليات تبليغ يطلقها نفس الحدث الخارجي، نظراً لاشتمال الإجراء على عنصر عشوائي.

4.1.D الإجابات الوقتية

قد يستلزم تنفيذ بعض المعاملات طويلا من الوقت. وقد يتفاعل طول وقت التنفيذ مع إجراء إعادة الإرسال المعتمد على المؤقِّت، فيسفر هذا التفاعل إما عن ازدياد مفرط في عدد إعادات الإرسال، وإما عن ازدياد مفرط في طول قيم المؤقِّت بحيث تفقد فعاليتها. ولذا يجوز للكيان الذي يستطيع التنبؤ بطول تنفيذ معاملة ما أن يرسل إجابة وقتية، بـ "معاملة جارية". وينبغي أن يرسل هذه الإجابة إذا تلقّى تكرار طلب معاملة ما في غضون تنفيذها.

والكيان الذي يستقبل إجابة "معاملة جارية" يجب عليه أن يبدِّل إلى مؤقِّت تكرار مختلف من أجل تكرار طلبات المعاملات. وعند استقبال إجابة نهائية عقب استقبال إجابات وقتية، يجب إرسال تأكيد فوري، وبعده يُستعمل مؤقِّت التكرار العادي. وأي كيان يرسل إجابة وقتية، يجب عليه أن يُدرِج في الإجابة النهائية التي تعقبها العنصر immAckRequired الذي يعني أن تأكيد الاستلام مطلوب. أما ورود إجابة بـ "معاملة جارية" بعد استلام إجابة فيجب إغفاله.

5.1.D تكرار الطلبات والإجابات وإشعارات الاستلام

والبروتوكول منظَّم كمجموعة معاملات، تتألف كل منها من طلب وإجابة مسمّاة عادة إشعاراً بالاستلام. ورسائل البروتوكول مسيِّرة على UDP فهي معرَّضة للخسارة. فإذا تخلَّفت إجابة عن موعدها، تُكرر المعاملة. ولذا يُفترَض في الكيان المرسِل أن يحفظ في الذاكرة قائمة بالإجابات التي أرسلها عن المعاملات الأخيرة، أي قائمة بجميع الإجابات التي أرسلها في غضون الثواني الأخيرة من الـ LONG-TIMER ، وقائمة بالمعاملات الجاري تنفيذها.

تُستعمل آلية التكرار لتجنب ثلاثة أنماط من الأخطاء الممكنة وهي:

- أخطاء الإرسال، مثل فقد رزمة بسبب الضوضاء على خط ما، أو الازدحام في صف انتظار؛
- تعطل أحد العناصر، مثل عدم تيسّر سطح بيني مع كيان؛
- تعطل كيان، كأن يصير كيان بأكمله غير متيسر.

فينبغي أن يكون الكيان قادرا على أن يستخلص من سجل المحفوظات تقديراً لنسبة الخسارة التي تصيب الرزمة بسب أخطاء الإرسال. وفي نظام تشكيلتُه جيدة، ينبغي أن تبقى هذه الخسارة قليلة جداً، أي أقل من 1% عادة. فإذا تعيَّن على مراقب MGC أو بوابة MG تكرار رسالة أكثر من بضع مرات، جاز الافتراض أن يحصل شيء غير خطأ الإرسال. مثلاً: إذ أخذنا بمعدل خسارة قيمته 1% فإن احتمال فشل خمس محاولات إرسال متتالية يساوي 1 من 100 مليار، أي أنه يحصل أقل من مرة كل 10 أيام، لمراقب MGC يعالج 1000 معاملة في الثانية. (طبعاً، ينبغي أن يكون عدد الكَرّات المعتبَر مفرطاً تابعاً للمعدل الغالب من حيث خسارة الرزم.) وتجدر الملاحظة أن "عتبة الارتياب"، التي نسمّيها "Max1 "، أقل في المعتاد من "عتبة انفكاك التوصيل"، التي ينبغي ضبطها على قيمة أكبر.

الخوارزميات الكلاسيكية لإعادة الإرسال يقتصر أداؤها على عد الكَرّات المتتالية، واستنتاج أن التصاحب انقطع بعد تكرار إعادة إرسال رزمة ما عدداً مفرطاً من المرات (بين 7 و 11 مرة عادة). فمراعاة لإمكان وجود "تسلُّم من معطَّل" جارياً أو غير مكشوف، تُعدَّل هنا الخوارزمية الكلاسيكية بحيث أن البوابة MG، عند استلامها رسالة صالحة بـ "تغير الخدمة" تفيد تسلماً من معطَّل، تبدأ إرسال أوامر رهن التنفيذ إلى المراقب MGC الجديد. وتظل الإجابات عن الأوامر تُرسل إلى العناوين التي صدرت عنها الأوامر.

وتوخياً للتكيف الأوتوماتي مع حمل الشبكة، تحدد هذه التوصية التواقيت بتزايد أسّي. فإذا كان توقيت البدء مضبوطاً على 200 ملّي ثانية، تم كشف خسارة إعادة الإرسال الخامسة بعد نحو 6 ثوانٍ. ومن الراجح أن تكون هذه المهلة مقبولة لانتظار كشف "تسلم من معطَّل". وينبغي أن يستمر بعد هذه المهلة تكرار الإرسال، وهذا ليس فقط من أجل التغلب على مشكلة توصيل عابرة، بل أيضاً لإتاحة بعض المزيد من الوقت لتنفيذ "تسلم من معطَّل" (ويرجح أنه من المقبول انتظار مهلة مجموعها 30 ثانية).

لكنه من المهم أن يكون الوقت المخصص لإعادات الإرسال محدوداً. فقبل أي إعادة إرسال ينبغي التحقق من أن الوقت المنقضي منذ إرسال مخطط المعطيات datagramme الأولي ليس أطول من T-MAX. فإذا تبيَّن أن مدة أطول من T-MAX انقضت، تستنتج البوابة MG أن المراقب MGC أصيب بعطل، فتباشر عملية الاسترجاع الوارد وصفها في الفقرة 5.11. وإذا حاولت البوابة MG من جديد التوصيل مع المراقب المعطل، وجب عليها أن تستعمل أمر ServiceChange (تغير الخدمة) مع المعلمة "طريقة تغير الخدمة" (ServiceChangeMethod) مضبوطة على Disconnected (انفكاك التوصيل)، لكي يُدرك المراقب MGC الجديد أن البوابة MG فقدت معاملة أو أكثر. والقيمة T-MAX ذات صلة بالقيمة LONG-TIMER: إذ إن قيمة LONG-TIMER هي حاصل جمع القيمة T-MAX مع المهلة القصوى للانتشار في الشبكة.

2.D استعمال TCP

يمكن أن تُرسل على TCP رسائل البروتوكول المعرَّفة في هذه التوصية. وإذا لم يعيِّن الجانب الآخر أي مَنفَذ (راجع الفقرة 8.2.7)، تُرسل الأوامر إلى المنفذ المحدد بالتغيب. والبروتوكول المعرَّف في هذه التوصية رسائله وحدات نقل، في حين أن البروتوكول TCP موجه نحو التدفق. ولذا يجب استعمال TPKT، وفقاً لـ RFC 1006، من أجل تبيين حدود الرسائل ضمن التدفق TCP.

وفي بروتوكول موجه نحو المعاملات، هناك أيضاً سبل لضياع طلبات المعاملات أو الإجابات عنها. ولذا يوصى في حال استعمال TCP بروتوكولا للنقل، بأن تنفِّذ الكيانات مؤقت سوية تطبيق لكل طلب ولكل إجابة، على غرار ما ذكر في صدد ترتيل سوية التطبيق، في حال استعمال البروتوكول UDP.

1.2.D توفير مقدرة وظيفية مرة على الأكثر

لا تتعرض الرسائل المسيَّرة على البروتوكول TCP لخسائر النقل، ولكن في حيِّز التنفيذ الواقعي تُلاحظ خسارة طلب معاملة أو الإجابة عنها. وفي غياب إجابة مناسبة زمنياً، تُكرَّر الأوامر. والأوامر بأكثريتها ليست بنفس القيمة. ولذا فإن حالة البوابة MG قد تخرج عن إمكان التوقع وهذا، مثلاً، حين تنفَّذ أوامر من نمط Add (أضِف) عدة مرات.

فتجنّباً لتلك الخسائر، يوصى بأن تتبع الكيانات الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة 1.1.D.

2.2.D معرِّف هوية المعاملة وتنظيم اتصال ثلاثي

على الرغم من اعتمادية التسليم عن طريق البروتوكول TCP، يمكن أن تقع خسارة إجابات عن معاملات، لنفس الأسباب المذكورة في الفقرة السابقة. فتفاديا لذلك، يوصى بأن تتبع الكيانات الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة 2.2.1.D.

3.2.D حساب تواقيت إعادة الإرسال

في إطار تسليم موثوق، يتوقَّع أن يكون قليلاً جداً حدوث خسارة طلب معاملة أو إجابة عنها. ومن ثم فلا يلزم سوى آليات توقيت بسيطة. ويُفترض ألا يكون من الضروري استعمال خوارزميات تبطيء أُسّيّ، وإن يكن ممكناً استعمالها حيث تكون الشفرة المناسبة مطلوبة سلفا، كما في مراقب MGC، على اعتبار أن مثل هذا المراقب يجب عليه إنفاذ البروتوكول ALF/UDP إضافة إلى البروتوكول TCP.

4.2.D الإجابات الوقتية

كما في حالة البروتوكول UDP، قد يستلزم تنفيذ بعض المعاملات طويلاً من الوقت. ولذا يجوز للكيان الذي يستطيع التنبؤ بطول تنفيذ معاملة ما أن يرسل إجابة وقتية، بـــ"معاملة جارية". وينبغي أن يرسل هذه الإجابة إذا تلقّى تكرار طلب معاملة ما في غضون تنفيذها.

والكيان الذي يستقبل إجابة بـــ "معاملة جارية" يجب عليه أن يبدِّل إلى مؤقِّت تكرار أطول من أجل هذه المعاملة.

ويجب على الكيان أن يحفظ المعاملات والإجابات عنها إلى أن يتم تأكيدها. فينبغي اتباع الإجراء الأساسي المبيَّن في الفقرة 4.1.D، ولكن يُفترَض أن يكون كافياً اعتماد قيم توقيت بسيطة. ولن يكون من الضروري إرسال تأكيد فوري عند استلام إجابة نهائية.

5.2.D ترتيب ورود الأوامر

يكفل البروتوكول TCP تسليم المعاملات بالترتيب. ولا يتطلب لذلك أي إجراء خاص. وتنبغي الملاحظة أن البروتوكول ALF/UDP يسمح للكيان المرسِل بأن يعدِّل سلوكه في حالة ازدحام، وعلى الخصوص، بأن يعيد ترتيب المعاملات في حال كشف ازدحام. أما البروتوكول TCP فلا يسمح بتحصيل نفس النتائج.

الملحق E

المجموعات الأساسية

يحتوي هذا الملحق تعريفات بعض المجموعات لاستعمالها في إطار التوصية ITU-T Rec. H.248.1.

1.E المجموعة التنوعية

اسم المجموعة: مجموعة تنوعية

معرِّف هوية المجموعة: g (0x0001)

الوصف: مجموعة تنوعية من أجل البنود التي تتكرر عادة

الصيغة: 2

التوسيع: لا شيء

1.1.E الخواص

لا شيء

2.1.E الأحداث

1.2.1.E السبب

اسم الحدث: سبب

معرف هوية الحدث: سبب (0x0001)

الوصف: حدث خطأ تنوعي

معلمات واصف الأحداث EventsDescriptor: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة ObservedEvents:

السبب العام

اسم المعلمة: سبب عام

معرف هوية المعلمة: السبب العام (0x0001)

الوصف: هذه المعلمة تَنظِم الأخطاء في ست زمر، يمكن للمراقب MGC أن يتصرف فيها.

النمط: تعداد

خيارية: لا

القيم الممكنة:

تحرير عادي (*normal release*) (0x0001) "NR"

موارد غير متيسرة (*unavailable resources*) "UR"

عطل وقتي (*failure, temporary*) (0x0003) "FT"

عطل دائم (*failure, permanent*) (0x0004) "FP"

خطأ تشغيل بيني (*interworking error*) (0x0005) "IW"

غير موفَّر (*unsupported*) (0x0006) "UN"

القيمة بالتغيب: لاشيء

اسم المعلمة: سبب العطل

معرف هوية المعلمة: سبب العطل Failurecause (0x0002)

الوصف: سبب هذا العطل هو القيمة التي يولِّدها التجهيز المحرَّر، يعني توصيل شبكة محررة. والقيمة المعنية معرَّفة في بروتوكول التحكم بالحمالة الملائمة.

النمط: OCTET STRING

خيارية: نعم

القيم الممكنة: OCTET STRING

القيم بالتغيب: لا شيء

2.2.1.E اكتمال الإشارة

اسم الحدث: اكتمال الإشارة

معرف هوية الحدث: sc (0x0002)

الوصف: يدل على نهاية إشارة ضبطت المعلمة "تبليغ عن اكتمال" notifyCompletion من أجلها على نحو يمكِّن من الإخبار عن حدث اكتمال. ومن أجل وصف إجرائي أوفى، تُراجع الفقرات 1.1.7 و11.1.7 و7.2.7.

معلمات واصف الأحداث: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

هوية الإشارة

اسم المعلمة: هوية الإشارة

معرف هوية المعلمة: SigID (0x0001)

الوصف: هذه المعلمة تعرِّف هوية الإشارة المكتملة. وعندما تكون الإشارة ضمن قائمة إشارات، ينبغي أيضاً أن تعاد المعلمة المعرفة لهوية هذه القائمة، للدلالة على القائمة المطابقة.

النمط: في التشفير الإثنيني: أثمون (سلسلة)، وفي التشفير الهجائي الرقمي: سلسلة.

خيارية: لا

القيم الممكنة: إشارة مكتملة. يجب تعرُّف الإشارة باستعمال قواعد تركيب "اسم المجموعة" pkgdName وعدم استعمال سمة تنوعية بديلاً.

القيمة بالتغيب: لا شيء

طريقة الانتهائية

اسم المعلمة: طريقة الانتهائية

معرف هوية المعلمة: Meth (0x0002)

الوصف: تدل على الوسيلة التي اكتملت بها الإشارة

النمط: تعداد

خيارية: لا

القيم الممكنة:

إشارة مقطوعة أو مكتملة من تلقاء ذاتها بطريقة أخرى (0x0001) "TO"

إشارة مقطوعة بحدث (0x0002) "EV"

أوقفها واصف إشارات جديد (0x0003) "SD"

غير مكتملة لسبب آخر (0x0004) "NC"

من أول تكرار إلى التكرار ما قبل الأخير. وفيما يتعلق بالتكرار الأخير يستعمل TO (0x0005)"PI"

القيمة بالتغيب: لا شيء

سلسلة إشارات

معرف هوية: سلسلة إشارات

اسم المعلمة: معرف هوية قائمة الإشارات SignalListID

معرف هوية المعلمة: SLID (0x0003)

الوصف: يدل على قائمة الإشارات التي تنتمي إليها الإشارة. ولا يعاد إلا في حالة إقامة الإشارة في قائمة إشارات.

النمط: عدد صحيح

خيارية: **نعم** (ولا تتوفر إلا في حال استخدام قوائم الإشارات)

القيم الممكنة: من 1 إلى 65535

القيمة بالتغيب: لا يوجد

معرف هوية الطلب

اسم المعلمة: معرف هوية الطلب RequestID

معرف هوية المعلمة: RID(0x0004)

الوصف: تدل على طلب اكتمال التبليغ الذي يرافق معرف هوية الإشارة.

النمط: عدد صحيح

خياري: نعم (لا يتوفر إلا في حال استخدام قوائم الإشارات)

القيم الممكنة: من 1 إلى 4294967297

القيمة بالتغيب: لا يوجد

3.1.E الإشارات

لا شيء

4.1.E الإحصائيات

لا شيء

2.E المجموعة الجذر الأساسية

معرف هوية المجموعة: root (0x0002)

الوصف: هذه المجموعة تعرف خواص بوابية واسعة

الصيغة: 2

التوسيع: لا شيء

1.2.E الخواص

1.1.2.E أكبر عدد من الأسيقة

اسم الخاصة: MaxNrOfContexts

معرف الهوية: maxNumberOfContexts (0x0001)

الوصف: قيمة هذه الخاصة تعطي أكبر عدد من الأسيقة يمكن وجودها في أي وقت. ولا يدخل السياق المعدوم في هذا العدد.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: 1 وما فوق

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية" TerminationState

الخصائص: قراءة فقط

2.1.2.E الحد الأقصى من الانتهائيات لكل سياق

اسم الخاصة: MaxTerminationsPerContext

معرف هوية الخاصة: maxTerminationsPerContext (0x0002)

الوصف: يدل على أكبر عدد انتهائيات مسموح بوجودها في سياق ما (راجع الفقرة 1.6)

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة فقط

3.1.2.E المدة العادية للتنفيذ في البوابة MG

اسم الخاصة: NormalMGExecutionTime

معرف هوية الخاصة: normalMGExecutionTime (0x0003)

الوصف: يضبطه المراقب MGC للدلالة على الفاصل الزمني الذي ينتظر فيه هذا المراقب إجابة عن أي معاملة من البوابة MG (بدون حساب التأخر الناجم عن الشبكة)

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح، وهو يدل على الملي ثواني

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

4.1.2.E المدة العادية للتنفيذ في المراقب MGC

اسم الخاصة: NormalMGCExecutionTime

معرف هوية الخاصة: normalMGCExecutionTime (0x0004)

الوصف: يضبطه المراقب MGC للدلالة على الفاصل الزمني الذي تنتظر فيه البوابة MG من المراقب MGC إجابة عن أي معاملة من (بدون حساب التأخر الناجم عن الشبكة)

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب، وهو يدل على الملي ثواني

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

5.1.2.E القيمة المقدرة لمؤقت الإجابة الصادرة عن البوابة MG

اسم الخاصة: MGProvisionalResponseTimerValue

معرف هوية الخاصة: MGProvisionalResponseTimerValue (0x0005)

الوصف: تدل هذه الخاصة على المدة التي ينبغي أن ينتظرها المراقب MGC حتى تصله إجابة متأخرة من البوابة MG في حال تعذر إكمال المعاملة. تُضبط في البدء على normalMGExecutionTime (الوقت العادي لتنفيذ البوابة)، ويضاف إليه التأخر الناجم عن الشبكة، ولكن يمكن تخفيض المدة.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب، وهو يدل على الملي ثواني

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

6.1.2.E القيمة المقدرة لمؤقت إجابة المراقب MGC

اسم الخاصة: MGCProvisionalResponseTimerValue

معرف هوية الخاصة: MGCProvisionalResponseTimerValue (0x0006)

الوصف: تدل هذه الخاصة على المدة التي ينبغي أن تنتظرها البوابة MG حتى تصلها إجابة متأخرة من المراقب MGC في حال تعذر إكمال المعاملة. وتُضبط في البدء على normalMGCExecutionTime (الوقت العادي لتنفيذ المراقب)، ويضاف إليه التأخر الناجم عن الشبكة، ولكن يمكن تخفيض المدة.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب، وهو يدل على الملي ثواني

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

7.1.2.E حدود المعاملات الجارية الصادرة عن المراقب MGC

اسم الخاصة: MGCOriginatedPendingLimit

معرف هوية الخاصة: MGCOriginatedPendingLimit (0x0007)

الوصف: تدل هذه الخاصة على عدد المعاملات الجارية التي يمكن تلقيها من المراقب MGC. فإذا تجاوز العدد هذا الحد الممكن ينبغي أن يُصدر المراقب TransactionReply (إجابة عن معاملة) تذكر الخطأ رقم 506 (تجاوز المعاملات الجارية العدد الممكن)، وإلا فإن البوابة قد تعتبر المعاملة مغلوطة.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

8.1.2.E حدود المعاملات الجارية الصادرة عن البوابة MG

اسم الخاصة: MGOriginatedPendingLimit

معرف هوية الخاصة: MGOriginatedPendingLimit (0x0008)

الوصف: تدل هذه الخاصة على عدد المعاملات الجارية التي يمكن تلقيها من البوابة MG. فإذا تجاوز العدد هذا الحد الممكن ينبغي أن تصدر البوابة TransactionReply (إجابة عن معاملة) تذكر الخطأ رقم 506 (تجاوز المعاملات الجارية العدد الممكن)، وإلا فإن المراقب قد يعتبر المعاملة مغلوطة.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب

القيمة بالتغيب: متوفرة

تعريفه يوجد: في "حالة الانتهائية"

الخصائص: قراءة/كتابة

2.2.E الأحداث

لا شيء

3.2.E الإشارات

لا شيء

4.2.E الإحصائيات

لا شيء

5.2.E الإجراءات

لا شيء

3.E مجموعة مولد النغمات

اسم المجموعة: مجموعة مولد النغمات

معرف هوية المجموعة: tonegen (0x0003)

التوسيع: لا شيء

الوصف: تعرِّف هذه المجموعة إشارات لتوليد نغمات سمعية، ولا تحدد قيم المعلمات. فهي مصممة قابلةً للتوسيع. وبوجه عام تُعرَّف النغمة بأنها إشارة مفردة معها المعلمة ind، التي تمثِّل مهلة بين الأرقام، ومعرف هوية النغمة لاستعماله مع نغمات الاستعادة. ويجب الحفاظ على معرف هوية النغمة متسقا مع كل إنتاج نغمي بالنغمة نفسها. ويُتوقَّع أن تكون البوابة MG مزوَّدة بخصائص النغمات الملائمة للبلاد التي تقع فيها البوابة.

الصيغة: 2

التوسيع: لا شيء

1.3.E الخواص

لا شيء

2.3.E الأحداث

لا شيء

3.3.E الإشارات

1.3.3.E النغمات الأدائية

اسم الإشارة: النفحة الأدائية

معرف هوية الإشارة: pt (0x0001)

الوصف: أداء نغمات سمعية على قناة سمعية

نمط الإشارة: قصير

المدة: موفَّرة

المعلمات الإضافية:

قائمة بأكثر من معرِّف هوية نغمة

اسم المعلمة: *ToneIDList (قائمة معرفات هوية النغمة)*

معرف هوية المعلمة: tl (0x0001)

الوصف: قائمة نغمات تؤدّى في تتابع.

النمط: قائمة فرعية للتعداد

خيارية: لا

القيم الممكنة: تضم القائمة الفرعية معرف هوية نغمة واحدة أو أكثر.

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

المدة الفاصلة بين الإشارات

اسم المعلمة: Inter-signal duration

معرف هوية المعلمة: ind (0x0002)

النمط: عدد صحيح

الإمهال بين نغمتين متعاقبتين، بملّيثواني.

اتجاه النغمة

اسم المعلمة: اتجاه النغمة

معرف هوية المعلمة: btd(0x0003)

الوصف: ينبغي أن تتقدم النغمة باتجاه الانتهائية

النمط: تعداد

خيارية: نعم

القيم الممكنة: "EX Ti(0x0001)
"INT"(0x0002) داخلي
"BOTH"(0x000) خارجي وداخلي

(ناقص ترجمة)

4.3.E الإحصائيات

لا شيء

5.3.E الإجراءات

لا تحديد في هذه المجموعة لأي معرف هوية نغمة. فتستطيع المجموعات التي توسِّع هذه أن تضيف قيما أخرى ممكنة لمعرف هوية النغمة كما تستطيع إضافة إشارات نغمة فردية.

4.E مجموعة كشف النغمات

اسم المجموعة: معرف هوية المجموعة: tonedet (0x0004)

الوصف: تعرِّف هذه المجموعة أحداثاً لكشف نغمات سمعية. وتُختار النغمات كل باسمها (معرف هوية النغمة). ويُتوقَّع أن تكون البوابة MG مزوَّدة بخصائص النغمات الملائمة للبلاد التي تقع فيها البوابة.

ولا تحدد هذه المجموعة قيم المعلمات. فهي مصممة قابلةً للتوسيع.

الصيغة: 1

مصممة من أجل التوسيع فقط: نعم

التوسيع: لا شيء

1.4.E الخواص

لا شيء

2.4.E الأحداث

1.2.4.E كشف بدء النغمة

اسم الحدث: كشف بدء النغمة

معرف هوية الحدث: std,0x0001

الوصف: يكشف بدء النغمة. وتتوقف خصائص كشف النغمة الإيجابي على التنفيذ

معرف هوية الحدث: std, 0x0001

الوصف: يكشف بدء النغمة. وتتوقف خصائص كشف النغمة الإيجابي على التنفيذ.

معلمات واصف الأحداث:

قائمة بمعرفات هوية النغمة

اسم المعلمة: *ToneIDList (قائمة معرفات هوية النغمة)*

معرف هوية المعلمة: tl (0x0001)

النمط: قائمة فرعية بمعرف هوية نغمة معددة

خيارية: لا

القيم الممكنة: معرف هوية النغمة الوحيد الذي تعرِّفه هذه المجموعة هو "سمة تنوعية"، وتكون هذه علامة نجمية "*" في التشفير الهجائي الرقمي، وتكون 0x0000 في التشفير الاثنيني. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة. فإذا كانت المعلمة tl سمة تنوعية، أمكن الكشف عن أي معرف هوية كان للنغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

معلمات واصف الأحداث المشاهَدة (ObservedEventsDescriptor)

معرف هوية النغمة

اسم المعلمة: ToneID

معرف هوية المعلمة: tid (0x0003)

النمط: تعداد

القيم الممكنة: "السمة التنوعية"، كما تقدم تعريفها، هي القيمة الوحيدة المعرَّفة في هذه المجموعة. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

2.2.4.E كشف نهاية النغمة

اسم الحدث: كشف نهاية النغمة

معرف هوية الحدث: etd, 0x0002

الوصف: يكشف نهاية النغمة

معلمات واصف الأحداث:

قائمة بمعرفات هوية نغمة

اسم المعلمة: ToneIDList

معرف هوية المعلمة: tl (0x0001)

نمط المعلمة: تعداد أو قائمة أنماط تعدادية

اختيارية: لا

القيم الممكنة: لا يوجد في هذه المجموعة تحديد لقيم ممكنة. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

المدة

اسم المعلمة: المدة

معرف هوية المعلمة: dur (0x0002)

الوصف: تضم هذه المعلمة مدة النغمة من بدء كشفها حتى توقفها

النمط: عدد صحيح

خيارية: نعم

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب مقدراً بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: لا يوجد

معلمات واصف الأحداث المشاهدة

معرف هوية النغمة

***اسم المعلمة**: ToneID (معرف هوية النغمة)*

الوصف: معرف هوية المعلمة: tid (0x0003)

نمط المعلمة: تعداد

خيارية: لا

القيم الممكنة: "البنية التنوعية"، كما تقدم تعريفها، هي القيمة الوحيدة المعرَّفة في هذه المجموعة. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

3.2.4.E كشف النغمة الطويلة

اسم الحدث: كشف النغمة الطويلة

معرف هوية الحدث: ltd, (0x0003)

الوصف: يكشف أن النغمة استمرت طيلة مدة ما على الأقل

معلمات كاشف الأحداث: قائمة *بمعرفات هوية نغمة*

اسم المعلمة: ToneIDList (قائمة بمعرفات هوية النغمة)

معرف هوية المعلمة: tl (0x0001)

النمط: قائمة فرعية تعدادية

خيارية: لا

القيم الممكنة: "السمة التنوعية"، كما تقدم تعريفها، هي القيمة الوحيدة المعرَّفة في هذه المجموعة. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

المدة

اسم المعلمة: المدة

معرف هوية المعلمة: dur (0x0002)

النمط: عدد صحيح، المدة المرجعية للاختبار

خيارية: نعم

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب، معبّرا عنه بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: موفرة

معلمات واصف الأحداث المشاهدة (ObservedEventsDescriptor)

معرف هوية النغمة

اسم المعلمة: معرف هوية النغمة (ToneID)

معرف هوية المعلمة: tid (0x0003)

الوصف: معرف هوية النغمة المكتشفة

نمط المعلمة: تعداد

خيارية: لا

القيم الممكنة: لا يوجد في هذه المجموعة تحديد لقيم ممكنة. ومن شأن توسيعات هذه المجموعة أن تضيف قيما ممكنة لمعرف هوية النغمة.

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

3.4.E الإشارات

لا شيء

4.4.E الإحصائيات

لا شيء

5.4.E الإجراءات

لا شيء

5.E مجموعة مولد النغمات DTMF الأساسية

اسم المجموعة: مجموعة مولدات النغمات DTMF الأساسية

معرف هوية المجموعة: dg (0x0005)

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف النغمات DTMF الأساسية بشكل إشارات، وهي توسيع للقيم المسموح بها للمعلمة tl للنغمات الأدائية إلى tonegen

التوسيع: tonegen version 1 (مولد نغمات، صيغة 1)

1.5.E الخواص

لا شيء

2.5.E الأحداث

لا شيء

3.5.E الإشارات

1.3.5.E سمة DTMF 0

اسم الإشارة: السمة DTMF 0

معرف هوية الإشارة: d0 (0x0010)

الوصف: يولد نغمة DTMF 0. والخصائص المادية لـ DTMF 0 معرَّفة في البوابة.

نمط الإشارة: قصيرة

المدة: موفَّرة

المعلمات الإضافية:

تجاه النغمة:

اسم المعلمة: اتجاه النغمة

معرف هوية المعلمة: btd(0x0001)

الوصف: ينبغي أن تتقدم النغمة باتجاه خارج الانتهائية

النمط: تعداد

خيارية: نعم

القيم الممكنة: (0x0001) "EXT" خارجي
(0x0002) "INT" داخلي
(0x0003) "BOTH" خارجي وداخلي

القيمة بالتغيب: خارجي

القيم الإضافية: (0x0010) d0 معرَّف على أنه معرف هوية نغمة أدائية

وسمات DTMF الأخرى محددة على نفس النحو بالضبط. ويوجد فيما يلي جدول بجميع أسماء الإشارات ومعرف هوية الإشارة. وتجدر الملاحظة أن كل سمة DTMF معرَّفة كمعرف هوية إشارة ونغمة معا (tone id)، وهذا يوسّع مجموعة توليد النغمات الأساسية. ويجدر بالملاحظة أيضاً أن معرِّف هوية الإشارة يختلف عن الاسم المستعمل في مخطط المراقمة.

اسم الإشارة	معرف هوية الإشارة/معرف هوية النغمة
السمة DTMF 0	d0 (0x0010)
السمة DTMF 1	d1 (0x0011)
السمة DTMF 2	d2 (0x0012)
السمة DTMF 3	d3 (0x0013)
السمة DTMF 4	d4 (0x0014)
السمة DTMF 5	d5 (0x0015)
السمة DTMF 6	d6 (0x0016)
السمة DTMF 7	d7 (0x0017)
السمة DTMF 8	d8 (0x0018)
السمة DTMF 9	d9 (0x0019)
السمة DTMF *	ds (0x0020)
السمة DTMF #	do (0x0021)
السمة DTMF A	da (0x001a)
السمة DTMF B	db (0x001b)
السمة DTMF C	dc (0x001c)
السمة DTMF D	dd (0x001d)

4.5.E الإحصائيات

لا شيء

5.5.E الإجراءات

لا شيء

6.E مجموعة كشف النغمات DTMF

اسم المجموعة: مجموعة كشف النغمات DTMF

معرف هوية المجموعة: (0x0006) dd

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف كشف النغمات DTMF الأساسية. وهي توسيع للقيم الممكنة لمعرف هوية النغمات في "كشف بداية النغمة"، "كشف نهاية النغمة" و "كشف النغمة الطويلة".

كشف الأحداث: القيم الإضافية لمعرف هوية النغمة هي كل معرِّف هوية نغمة موصوف في المجموعة dg (مجموعة مولد النغمات DTMF الأساسية).

ويوفِّر الجدول التالي مقابلة بين الأحداث DTMF ورموز مخطط المراقمة كما تقدم الوصف في الفقرة 14.1.7.

رمز الحدث	DTMF
"0"	d0
"1"	d1
"2"	d2
"3"	d3
"4"	d4
"5"	d5
"6"	d6
"7"	d7
"8"	d8
"9"	d9
"A" ou "a"	da
"B" ou "b"	db
"C" ou "c"	dc
"D" ou "d"	dd
"E" ou "e"	ds
"F" ou "f"	do

الصيغة: 1

التوسيع: tonedet صيغة 1

1.6.E الخواص

لا شيء

2.6.E الأحداث

1.2.6.E أرقام DTMF

اسم الحدث: أرقام DTMF (DTMF Digits)

معرِّف هوية الأحداث (EventID): يتحدد معرف هوية الإشارات (SignalId) بنفس الأسماء الواردة في الجدول الوارد في الفقرة 3.5.E.

الوصف: يتولد عند كشف البوابة MG لرقم ما.

معلمات واصف الحدث: لا يوجد.

2.2.6.E حدث اكتمال مخطط المراقمة (DigitMap Completion Event)

اسم الحدث: حدث اكتمال مخطط المراقمة

معرف هوية الحدث: ce(0x0004)

الوصف: يتولد عندما يكتمل مخطط مراقمة كما هو مبيَّن في الفقرة 14.1.7.

معلمات واصف الأحداث: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

سلسلة رقمية

اسم المعلمة: سلسلة رقمية (DigitString)

معرف هوية المعلمة: ds (0x0001)

الوصف: جزء من سلسلة المراقمة الفعلية كما هو مبيَّن في الفقرة 14.1.7، يوائم جزئيا أو كليا تتابع أحداث بديل محدد في مخطط المراقمة.

النمط: سلسلة رموز مخطط مراقمة (قد تكون فارغة) تعاد بصفة quotedString (سلسلة مقتبسة)

اختيارية: لا

القيم الممكنة: تتابع سمات من "0" إلى "9"، ومن "A" إلى "F" مع معدل المدة الطويلة "Z".

القيمة بالتغيب: لا يوجد

طريقة الانتهائية

اسم المعلمة: طريقة الانتهائية (Termination Method)

الوصف: يدل على سبب تولد الحدث. راجع الفقرة 14.1.7.

معرف هوية المعلمة: Meth (0x0003)

النمط: تعداد

الوصف: يدل على سبب تولد الحدث. راجع الفقرة 14.1.7.

القيم الممكنة:

(0x0001) "UM" مواءمة دون لبس
(0x0002) "PM" مواءمة جزئية، اكتمال بانتهاء التوقيت أو بحدث لا يوجد ما يوائمه
(0x0003) "FM" مواءمة كلية، اكتمال بانتهاء التوقيت أو بحدث لا يوجد ما يوائمه

القيمة بالتغيب: لا يوجد

3.6.E الإشارات

لا شيء

4.6.E الإحصائيات

لا شيء

5.6.E الإجراءات

لا تُنشَّط معالجة مخطط المراقمة إلا إذا نُشِّط واصف أحداث يحتوي حدث اكتمال مخطط مراقمة، كما هو معرَّف في الفقرة 2.6.E، وكان حدث اكتمال مخطط المراقمة هذا يحتوي مجال eventDM في الأنشطة المطلوبة، كما هو معرَّف في الفقرة 9.1.7. ويمكن أيضاً أن توجد في واصف الأحداث معلمات أخرى، مثل KeepActive أو أحداث مدمجة تابعة لواصف الإشارات، دون أن يكون لها تأثير على تنشيط معالجة مخطط المراقمة.

7.E مجموعة مولد نغمات تقدم النداء

اسم المجموعة: مجموعة مولد نغمات تقدم النداء (Call Progress Tones Generator Package)

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف نغمات تقدم النداء باعتبار هذه إشارات، وهي توسيع للقيم المسموح بها للمعلمة tl للنغمات الأدائية في المجموعة tonegen.

معرف هوية المجموعة: cg, 0x0007

الصيغة: 2

التوسيع: tonegen صيغة 1

1.7.E الخواص

لا شيء

2.7.E الأحداث

لا شيء

3.7.E الإشارات

1.3.7.E نغمة المراقمة

اسم الإشارة: نغمة المراقمة (Dial Tone)

معرف هوية الإشارة: dt (0x0030)

الوصف: يولّد نغمة مراقمة. والخصائص المادية لنغمة المراقمة متيسِّرة في البوابة

نمط الإشارة: TimeOut (وقت محدد)

المدة: موفَّرة

المعلمات الإضافية: لا شيء

القيم الإضافية: dt (0x0030) تعريفه أنه معرِّف هوية النغمات الأدائية

النغمات الأخرى المحتواة في هذه المجموعة معرَّفة على هذا المنوال نفسه. وفيما يلي جدول يبين أسماء كل إشارة وكل معرف هوية إشارة. وتجدر الملاحظة أن كل نغمة معرَّفة كإشارة وكمعرف هوية نغمة (tone id)، وهذا يوسِّع مجموعة توليد النغمات الأساسية.

اسم الإشارة	معرف هوية الإشارة/معرف هوية النغمة
نغمة المراقمة	dt (0x0030)
نغمة الرنين	rt (0x0031)
نغمة الانشغال	bt (0x0032)
نغمة الازدحام	ct (0x0033)
نغمة إعلام خاصة	sit (0x0034)
نغمة تنبيه (للتسجيل)	wt (0x0035)
نغمة تعرُّف هاتف عمومي	prt (0x0036)
نغمة نداء في الانتظار	cw (0x0037)
نغمة طالب منتظر	cr (0x0038)

4.7.E الإحصائيات

لا شيء

5.7.E الإجراءات

ملاحظة – المجموعة اللازمة من معرّفي هوية النغمة تطابق المجموعة المعرَّفة في التوصية ITU-T E.180/Q.35. فيراجَع شرح هذه النغمات في التوصية ITU-T Rec. E.180/Q.35.

8.E مجموعة كشف نغمات تقدم النداء

اسم المجموعة: مجموعة كشف نغمات تقدم النداء (Call Progress Detection Package)

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف نغمات كشف تقدم النداء الأساسية، وهي توسيع للقيم الممكنة لمعرف هوية النغمة، القيم التي تحتويها الأحداث التالية: "كشف بداية النغمة"، "كشف نهاية النغمة"، "كشف النغمة الطويلة".

معرف هوية المجموعة: cd (0x0008)

الصيغة: 1

التوسيع: tonedet صيغة 1

القيم الإضافية

قيم معرف هوية النغمة لـــ"كشف بداية النغمة" " و "كشف نهاية النغمة" و "كشف النغمة الطويلة" هي نفس القيم المستعملة في المجموعة cg (مجموعة توليد نغمات تقدم النداء).

المجموعة اللازمة من معرّفي هوية النغمة تطابق المجموعة المعرَّفة في التوصية ITU-T Rec. E.180/Q.35. فيراجَع شرح هذه النغمات في التوصية ITU-T Rec. E.180/Q.35.

1.8.E الخواص

لا شيء

2.8.E الأحداث

الأحداث معرَّفة كما في مجموعة توليد نغمات تقدم النداء (cg)، فيما يخص النغمات المذكورة في جدول الفقرة 3.7.E.

3.8.E الإشارات

لا شيء

4.8.E الإحصائيات

لا شيء

5.8.E الإجراءات

لا شيء

9.E مجموعة الإشراف على خط تماثلي

اسم المجموعة: مجموعة الإشراف على خط تماثلي (Analog Line Supervision Package)

معرف هوية المجموعة: al, 0x0009

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف الأحداث والإشارات بالنسبة لخط تماثلي.

الصيغة: 1

التوسيع: لا شيء

1.9.E الخواص

لا شيء

2.9.E الأحداث

1.2.9.E التعليق

اسم الحدث: التعليق (On-hook)

معرف هوية الحدث: on (0x0004)

الوصف: يكشف تعليق السماعة. كلما نُشِّط واصف أحداث ليطلب مراقبة حدث تعليق السمّاعة، وكانت السماعة معلقة، وجب عندئذ أن تسلك البوابة MG "بدقة" وفقاً لضبط المعلمة.

معلمات واصف الأحداث:

انتقال دقيق

اسم المعلمة: انتقال دقيق (Strict Transition)

معرف هوية المعلمة: strict (0x0001)

الوصف: يدل على كيفية كشف حدث التعليق

النمط: تعداد

القيم الممكنة: "exact" (0x00), "state" (0x01), "failWrong" (0x02)

"exact" تعني أنه يجب فقط تعرُّف الانتقال الفعلي إلى حالة التعليق؛

"state" تعني أنه يجب تعرُّف الحدث سواء كُشِف الانتقال إلى حالة التعليق أو كان التعليق قائماً؛

"failWrong" تعني أنه إذا كانت حالة التعليق قائمة، يفشل الأمر ويُخبَر بوقوع خطأ.

القيمة بالتغيب: Exact

معلمات واصف الأحداث المشاهدة

حالة البدء

اسم المعلمة: حالة البدء (Initial State)

معرف هوية المعلمة: init (0x0002)

الوصف: السبب الذي أدى إلى الانتقال إلى حالة التعليق. ولا تعاد هذه المعلمة إلا إذا كانت معلمة الانتقال الدقيق موضوعة على "State"

النمط: بولاني

القيم الممكنة: "True" (صحيح) تعني أن الحدث أُخبر به، لأن الخط كان في حالة تعليق عندما نُشِّط واصف الأحداث المحتوي لهذا الحدث؛

"False" تعني أن الحدث يمثل انتقالاً فعلياً إلى حالة التعليق.

القيمة بالتغيب: لا يوجد

2.2.9.E الرفع

اسم الحدث: الرفع (Off-hook)

معرف هوية الحدث: of (0x0005)

الوصف: يكشف رفع السماعة. كلما نُشِّط واصف أحداث ليطلب مراقبة حدث رفع السمّاعة، وكانت السماعة مرفوعة وجب عندئذ أن تسلك البوابة MG "بدقة" وفقاً لضبط المعلمة.

معلمات واصف الأحداث

انتقال دقيق

اسم المعلمة: انتقال دقيق (Strict Transition)

معرف هوية المعلمة: strict (0x0001)

النمط: تعداد

القيم الممكنة:"exact" (0x000) تعني أنه يجب فقط تعرُّف الانتقال الفعلي إلى حالة الرفع؛

"state" (0x0001) تعني أنه يجب تعرُّف الحدث سواء كُشِف الانتقال إلى حالة الرفع أو كان الرفع قائماً؛

"failWrong" (0x0002) تعني أنه إذا كانت حالة الرفع قائمة، يفشل الأمر ويُخبَر بوقوع خطأ.

القيمة بالتغيب: Exact

معلمات واصف الأحداث المشاهدة

حالة البدء

اسم المعلمة: حالة البدء (Initial State)

معرف هوية المعلمة: (0x0002) init

الوصف: السبب الذي أدى إلى الانتقال غلى حالة الرفع. ولا ترسل هذه المعلمة إلا إذا كانت معلمة "الانتقال الدقيق" موضوعة على "State"

النمط: بولاني

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: "True" (صحيح) تعني أن الخط كان في حالة رفع عندما نُشِّط واصف الأحداث المحتوي لهذا الحدث؛

"False" تعني أن انتقالاً فعلياً إلى حالة الرفع قد كُشف.

3.2.9.E ومضة تعاقب الوضعين

اسم الحدث: ومضة التعاقب (Flash hook)

معرف هوية الحدث: fl, 0x0006

الوصف: يكشف ومضة السماعة. تحصل هذه الومضة حين يعقب الرفع التعليق بين مدة دنيا ومدة قصوى.

معلمات واصف الأحداث

المدة الدنيا

اسم المعلمة: المدة الدنيا (Minimum Duration)

معرف هوية المعلمة: (0x0004) mindur

الوصف: المدة الدنيا المنقضية بين الرفع والتعليق والتي يتم كشفها كومضة

النمط: عدد صحيح بالملي ثواني

قيمة بالتغيب: موفَّرة

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

المدة القصوى

اسم المعلمة: المدة القصوى (Maximum Duration)

معرف هوية المعلمة: (0x0005) maxdur

الوصف: المدة القصوى المنقضية بين الرفع والتعليق والتي يتم كشفها كومضة

النمط: عدد صحيح بالملي ثواني

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

قيمة بالتغيب: موفَّرة

معلمات واصف الأحداث المشاهدة: لا شيء

3.9.E الإشارات

1.3.9.E الرنين

اسم الإشارة: رنين (Ring)

معرف هوية الإشارة: ri, 0x0002

الوصف: يطبِّق الرنين على الخط

نمط الإشارة: إمهال

المدة: موفَّرة

المعلمات الإضافية:

الإيقاع

اسم المعلمة: إيقاع (Cadence)

معرف هوية المعلمة: cad (0x0006)

الوصف: مدد قِطَع رفع وتعليق متناوبة، تشكل دوراً كاملاً من الرنين انطلاقاً من تبديل التنشيط. البوابات MG المقيَّدةُ الوظائف يمكن أن تُغفِل القيم الإيقاعية التي لا تستطيع توليدها.

النمط: قائمة أعداد صحيحة

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: موفرة

التردد

اسم المعلمة: التردد (Frequency)

معرف هوية المعلمة: freq (0x0007)

الوصف: تردد الرنين والبوابات MG مقيَّدةُ الوظائف يمكن أن تُغفِل القيم الترددية التي لا تستطيع توليدها.

النمط: عدد صحيح بال Hz

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالواحدات Hz

القيمة بالتغيب: موفَّرة.

4.9.E الإحصائيات

لا شيء

5.9.E شفرات الخطأ

شفرة الخطأ رقم: 540

الاسم: حالة بدء خطاف تبديل غير متوقعة ("Unexpected initial hook state")

الوصف: يحدث هذا الخطأ عندما يطلب المراقب MGC حدث انتقال حالة خطاف التبديل بينما تكون المعلمة "Strict" موضوع على القيمة "failWrong" وتكون حالة خطاف التبديل هي ما يفترضه الانتقال.

نصف خاطئ في واصف الأخطاء

شرح: –

6.9.E الإجراءات

إذا ضبط المراقب MGC واصفَ أحداث يحتوي حدث انتقال حالة خطاف التبديل (التعليق أو الرفع)، على معلمة "strict" (0x0001) وضبط هذه المعلمة على "failWrong"، وكانت حالة خطاف التبديل هي بالفعل ما يتضمنه حدث الانتقال، يفشل تنفيذ الأمر المحتوي لواصف الأحداث. ويجب على البوابة أن تُضمِّن إجابتها شفرة الخطأ 540 (حالة البدء لخطاف التبديل غير متوقعة).

10.E مجموعة الاستمرارية الأساسية

اسم المجموعة: مجموعة الاستمرارية الأساسية (Basic Continuity Package)

معرف هوية المجموعة: ct (0x000a)

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف أحداثاً وإشارات من أجل اختبار الاستمرارية. ويشتمل اختبار الاستمرارية على توفير أحد شيئين: إما وظيفية عروة رجعة وإما وظيفية مرسل–مستقبل.

الصيغة: 1

التوسيع: لا شيء

1.10.E الخواص

لا شيء

2.10.E الأحداث

1.2.10.E اكتمال اختبار الاستمرارية

اسم الحدث: اكتمال (Compection)

معرف هوية الحدث: cmp, 0x0005

الوصف: يكشف هذا الحدث انتهاء عملية اختبار الاستمرارية

معلمات واصف الأحداث: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

نتيجة اختبار الاستمرارية

اسم المعلمة: النتيجة

معرف هوية المعلمة: res (0x0008)

الوصف: يدل على نتيجة اختبار الاستمرارية

النمط: تعداد

اختيارية: لا

القيم الممكنة: نجاح (0x0001) ("SUCCESS")، إخفاق (0x0000) ("FAILURE")

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

3.10.E الإشارات

1.3.10.E اختبار الاستمرارية

اسم الإشارة: اختبار الاستمرارية (Contiunuity Test)

معرف هوية الإشارة: ct (0x0003)

الوصف: يُطلِق إرسال نغمة اختبار الاستمرارية في الانتهائية التي ينطبق عليها.

نمط الإشارة: إمهال

قيمة بالتغيب: موفَّرة

المعلمات الإضافية: لا يوجد

2.3.10.E الإجابة عن اختبار الاستمرارية

اسم الإشارة: الإجابة (Respond)

معرف هوية الإشارة: rsp (0x0004)

الوصف: تُستعمل هذه الإشارة للإجابة عن اختبار استمرارية. وتراجَع الفقرة 5.10.E للوقوف على شرح مفصَّل

نمط الإشارة: تبديلية: تشغيل/توقيف

القيمة بالتغيب: موفَّرة

المعلمات الإضافية: لا شيء.

4.10.E الإحصائيات

لا شيء

5.10.E الإجراءات

عندما يريد المراقب MGC بدء اختبار الاستمرارية، يرسل إلى البوابة MG أمراً يحوي ما يلي:

- واصف إشارات مع الإشارة ct؛
- واصف أحداث يحوي الحدث cmp.

وحالما تتلقى البوابة MG أمراً يحوي الإشارة ct والحدث cmp، تُطلق نغمة اختبار الاستمرارية بخصوص الانتهائية المعيَّنة. فإذا تم كشف نغمة العودة وكانت كل الشروط الأخرى مستوفاة قبل انقضاء إمهال الإشارة، وجب توليد الحدث cmp بقيمة لمعلمة النتيجة مساوية لـ "success" (نجاح). وفي كل ما عدا ذلك من الحالات، يجب توليد الحدث cmp بقيمة لمعلمة النتيجة مساوية لـ "failure" (إخفاق).

وعندما يريد المراقب MGC من البوابة MG إجابة عن اختبار استمرارية، يرسل إليها أمراً يحوي واصف إشارات مع الإشارة rsp. وحالما تتلقى البوابة MG أمراً يحوي الإشارة rsp، تقوم إما بتطبيق عروة رجعة وإما (في حالة دارات ذات سلكين) تنتظر نغمة اختبار الاستمرارية. فإذا طبَقت عروة رجعة، صارت كل المعلومات الداخلة تُردّ كمعلومات خارجة. وإذا

انتظرت النغمة (في حالة دارات ذات سلكين)، فيجب عليها، متى ما تلقَّت نغمة اختبار الاستمرارية، أن تُرسِل نغمة الإجابة المناسبة. ويعود للمراقب MGC أن يقرر متى يحذف الإشارة rsp.

وعندما يُجرى اختبار الاستمرارية على انتهائية ما، يجب ألا يكون فيها أي جهاز صدى أو أي كودك نشيطاً.

أما تنفيذ ضمان للمسير الصوتي كجزء من اختبار الاستمرارية فهو موفَّر باتفاق ثنائي بين مشغلي الشبكة.

ملاحظة – توجد تفاصيل عن النغمات النموذجية وإجراءات الاختبار في الفقرتين 7 و8 من الوثيقة Q.724 والفقرة 8.1.2 من الوثيقة Q.764 وفي التوصية ITU-T Rec. Q.1902.4.

11.E المجموعة الشبكية

اسم المجموعة: المجموعة الشبكية (Network Package)

معرف هوية المجموعة: nt (0x000b)

الوصف: هذه المجموعة تعرِّف خواص انتهائيات شبكية مستقلة عن نمط الشبكة. ويتضمن ذلك البروتوكولات IDM وIP وATM دون أن يقتصر عليها.

الصيغة: 1

التوسيع: لا شيء.

1.11.E الخواص

1.1.11.E أكبر دارئ للارتعاش

اسم الخاصة: أكبر دارئ للارتعاش (Maximum Jitter Buffer)

معرف هوية الخاصة: jit (0x0007)

الوصف: هذه الخاصة تضفي على دارئ الارتعاش أكبر قدٍّ ممكن

النمط: عدد صحيح بالملي ثواني

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: موفرة

تعريفها موجود: في LocalControl Descriptor (واصف التحكم المحلي)

الخصائص: قراءة/كتابة.

2.11.E الأحداث

1.2.11.E تعطل الشبكة

اسم الحدث: تعطل الشبكة

معرف هوية الحدث: netfail, 0x0005

الوصف: هذا الحدث تولده الانتهائية عند اكتشافها عطلاً ناشئاً عن أسباب شبكية خارجية أو داخلية.

معلمات واصف الأحداث: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

السبب

اسم المعلمة: السبب (Cause)

معرف هوية المعلمة: cs (0x0001)

الوصف: هذه المعلمة يمكن إدراجها مع حدث العطل من أجل توفير معلومات تشخيصية عن سبب العطل

النمط: سلسلة

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: أي سلسلة نصيّة بلا فرق

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

2.2.11.E إنذار بشأن النوعية

اسم الحدث: إنذار النوعية

معرف هوية الحدث: qualert, (0x0006)

الوصف: هذا الحدث يُمكّن البوابة MG من التنبيه إلى خسارة من حيث نوعية توصيل الشبكة. ولهذا الغرض يمكن للبوابة MG أن تقيس: مدى الخسارة في الرزم، والارتعاش بين قدومين، ومهلة الانتشار؛ ثم تفيد عن ذلك باستعمال نسبة مئوية لخسارة النوعية.

معلمات واصف الأحداث:

العتبة

اسم المعلمة: عتبة

معرف هوية المعلمة: th (0x0001)

الوصف: تُحسب عتبة الخسارة الـــمَقيْسة في النوعية، بالاستناد إلى طريقة موفَّرة تراعى فيها خسارة الرزم، والارتعاش، ومهلة الانتشار. ويولَّد هذا الحدث حالما تفوق القيمة المحسوبة العتبة المحددة.

النمط: عدد صحيح

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: من 0 إلى 99

القيمة بالتغيب: موفَّرة

واصف الأحداث المشاهدة

العتبة

اسم المعلمة: عتبة

معرف هوية المعلمة: th (0x0001)

الوصف: تُحسب النسبة المئوية للخسارة المقيسة في النوعية، بالاستناد إلى طريقة موفَّرة تراعى فيها خسارة الرزم، والارتعاش، ومهلة الانتشار.

النمط: عدد صحيح

اختيارية: نعم

القيم الممكنة: من 0 إلى 99

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

3.11.E الإشارات

لا شيء

4.11.E الإحصائيات

1.4.11.E المدة

اسم الإحصاء: مدة

معرف هوية الإحصائيات: dur (0x0001)

الوصف: يدل على المدة التي تقضيها الانتهائية خارج سياق المعدوم.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

السوية: خارجي أو داخلي.

2.4.11.E الأثامين المرسَلة

اسم الإحصاء: الأثامين المرسلة

معرف هوية الإحصائيات: os (0x0002)

الوصف: يعطي عدد الأثامين المرسَلة من الانتهائية أو التدفق منذ وجود الانتهائية أو منذ خروجها من السياق المعدوم. وتمثل الأثامين تدفق الوسائط الخارج دون أي فائض في النقل. وهي تساوي في الانتهائية مجموع المعطيات الخارجة في جميع هذه التدفقات. وفي وسائط الإرسال التماثلية يوضع عداد الأثامين على صفر.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة من صفر وما فوق

السوية: خارجي أو داخلي.

3.4.11.E الأثامين المستقبَلة

اسم الإحصاء: الأثامين المستقبَلة

معرف هوية الإحصائيات: or (0x0003)

النمط: مزدوج

الوصف: يشير إلى عدد الأثامين المستقبَلة في النهائية أو في التدفق منذ وجود الانتهائية أو منذ خروجها من السياق المعدوم (NULL). وتمثل الأثامين تدفق الوسائط الخارجة دون أي فائض للنقل. وهي تساوي في الانتهائية مجموع المعطيات الخارجة في جميع التدفقات.

فيما يتعلق بوسائط الإرسال التماثلي يوضع عداد الأثامين على صفر.

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة (صفر وما فوق)

السوية: خارجي أو داخلي.

5.11.E الإجراءات

لا شيء

1.5.11.E إجراءات للتطبيق على تعطل الشبكة وأحداث الإنذار بشأن النوعية

يتوقف تطبيق الحدثين اللذين تحددهما المجموعة على العناصر التالي:

- نمط الحالة (مثال TDM أو خط تماثلي أو RTP أو IP أو AAL2 أو AAL1 أو غيرها)؛
- التكنولوجيا المستخدمة في طبقة الإرسال التحتية (مثال، تماثلية أو PDH أو SDH أو SONET أو xDSL أو 802.3 أو 802.11 أو غيرها)؛
- ماذا كان الحدث مرفقاً بموارد داخلية أو خارجية نسبة إلى البوابة MG.

1.1.5.11.E إجراءات مشتركة للحدثين

يتطلب تطبيق أيٍّ من الحدثين تفاهماً متبادلاً بين طرفي المراقب MGC والبوابة MG. وإذا لم تتوفر رؤية منسقة لفهم الحدثين من قبل البوابة MG والمراقب MG، فلن يكون هذا الأخير قادراً على العمل الفعال مع هذين الحدثين.

ولا تتوفر توصيات صريحة بهذا الشأن في مجال تطبيق البروتوكول الرئيسي H.248.1. وينبغي أن يكون الاستعمال المحدد لهذين الحدثين موضحاً في مواصفات الصيغة H.248.

2.1.5.11.E إجراءات خاصة بالحدث "تعطل الشبكة"

يمكن استخدام معلمة السبب للتمييز بين الأعطال المختلفة. كما يساعد نمط الانتهائية على تفسير الحدث.

3.1.5.11.E إجراءات خاصة بالحدث "إنذار بشأن النوعية"

ينبغي أن يستند منطق الكشف على قياس واحد للأداء أو أكثر يتعلق بنوعية الخدمة ويمكِّن من اشتقاق قيمة تقارن مع معلمة العتبة الخاصة بهذه الخدمة.

أما تفاصيل العمليات التحتية للقياس والتقدير (نوعية الخدمة المرتبطة بمتغيرات الرصد وآليات التصفية وأطوال فترات التحيين وغيرها)، فبالإمكان تحديدها في الصيغة H.248.

4.1.5.11.E العلاقة مع إجراءات تغير الخدمة

يسفر تعطل الشبكة أو إنذار النوعية عن إجراء تغير خدمة في الانتهائية (والانتهائيات) المتأثرة. والانتقال إلى حالة خارج الخدمة قد تنشأ عن البوابة MG أو عن المراقب MGC حسب الاقتضاء.

12.E مجموعة بروتوكول النقل بالوقت الفعلي (RTP)

اسم المجموعة: مجموعة بروتوكول النقل بالوقت الفعلي (مجموعة RTP)

معرف هوية المجموعة:(0x000c) rtp

الوصف: تُستعمل هذه المجموعة لنقل معطيات وسائطية بأسلوب الرزم، عن طريق بروتوكول النقل بالوقت الفعلي (RTP, *real-time transport protocol*) (RFC 1889).

الصيغة: 1

التوسيع: المجموعة الشبكية صيغة 1.

1.12.E الخواص

لا شيء

2.12.E الأحداث

1.2.12.E انتقال الحمولة النافعة من نسق إلى نسق

اسم الحدث: انتقال الحمولة النافعة

معرف هوية الحدث: pltrans, 0x0001

الوصف: يكشِف الانتقال من نسق حمولة نافعة RTP إلى نسق آخر، ويبلِّغ عنه وعن وقت حصوله

معلمات واصف الأحداث: لا شيء

معلمات واصف الأحداث المشاهدة:

نمط الحمولة النافعة RTP

اسم المعلمة: rtppayload

معرف هوية المعلمة: rtppltype, (0x01)

الوصف: نسق الحمولة النافعة الذي آل إليه الانتقال

النمط: سلسلة أنماط تعدادية

القيم الممكنة: يجب تحديد طريقة التشفير باستعمال اسم أو عدة أسماء تشفير صالحة، كما هو معرَّف في المظهر الجانبي AV للبروتوكول RTP أو كما هو مسجل لدى الهيئة IANA

القيمة بالتغيب: لا يوجد.

3.12.E الإشارات

لا شيء

4.12.E الإحصائيات

1.4.12.E الرزم المرسَلة

اسم الإحصاء: الرزم المرسَلة

معرف هوية الإحصائيات: ps (0x0004)

الوصف: يعطي عدد الرزم المرسلة من الانتهائية أو من التدفق منذ وجود الانتهائية أو منذ خروجها من السياق المعدوم (NULL).

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة

السوية: خارجي أو داخلي.

2.4.12.E الرزم المستقبَلة

اسم الإحصاء: الرزم المستقبلة

معرف هوية الإحصائيات: pr (0x0005)

الوصف: يعطي عدد الرزم المستقبلة في الانتهائية أو في التدفق منذ وجود الانتهائية أو منذ خروجها.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة (5 وما فوق)

السوية: خارجي أو داخلي.

3.4.12.E الخسارة في الرزم

اسم الإحصاء: خسارة الرزم

معرف هوية الإحصائيات: pl (0x0006)

الوصف: يصف المعدل الفعلي للخسارة في الرزم المنقولة في تدفق RTP، كما هو معرَّف في الوثيقة RFC 3550. ويُعبَّر عن الخسارة في الرزم بنسبة مئوية تُحسب كما يلي: يُقسم عدد الرزم المفقودة بين إفادتَيْ استلام على عدد الرزم المتوقع وصولها خلال هذا الفاصل الزمني.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: عدد صحيح بك 32 بتة، وكسر من 32 بتة.

السوية: خارجي أو داخلي

4.4.12.E الارتعاش

اسم الإحصاء: الارتعاش

معرف هوية الإحصائيات: jit (0x0007)

الوصف: يطلب قيمة الارتعاش الفعلية بين قدومَيْن في تدفق RTP، كما هو معرف في الوثيقة RFC 3550. والارتعاش يقيس تغير الوقت بين مواعيد وصول رزم معطيات RTP.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة (صفر وما فوق)

السوية: خارجي وداخلي.

5.4.12.E مهلة الانتشار

اسم الإحصاء: مهلة الانتشار

معرف هوية الإحصائيات: delay (0x0008)

الوصف: يطلب القيمة الفعلية لمهلة انتشار الرزم، معبَّرا عنها بوحدات دلالة زمنية. وهي نفس قيمة متوسط الكمون.

النمط: مزدوج

القيم الممكنة: أي عدد صحيح من 64 بتة، > صفر وما فوق.

السوية: خارجي أو داخلي.

5.12.E الإجراءات

عندما يصحب البروتوكول RTCP تدفق النقل RTP يجب ألا يتأثر البروتوكول RTCP بخاصة الأسلوب H.248.1 الواردة في الواصف Local Control.

وعندما يصحب البروتوكول RTCP تدفق نقل RTP وتستقبل البوابة MG الواصف Empty Remote الخاص بهذا التدفق يتعين على البوابة أن توقف تدفق البروتوكول RTCP وتدفق النقل RTP أيضاً.

13.E مجموعة الدارة TDM

اسم المجموعة: مجموعة الدارة TDM

معرف هوية المجموعة: tdmc (0x000d)

الوصف: هذه المجموعة يمكن أن تستعملها كل انتهائية توفر التحكم بالكسب والصدى. لقد صممت أصلا من أجل استعمالها في الدارات TDM ولكن يمكن استعمالها على نطاق أوسع.

ينبغي أن يراعى في الصيغ أو التوسيعات الجديدة لهذه المجموعة الاستعمال في دارات غير TDM.

الصيغة: 1

التوسيع: المجموعة الشبكية صيغة 1

1.13.E الخواص

1.1.13.E إلغاء الصدى

اسم الخاصة: إلغاء الصدى

معرف هوية الخاصة: ec (0x0008)

النمط: بولاني

القيم الممكنة: "تشغيل" (حين يكون إلغاء الصدى مطلوباً)

"توقيف" (حين لا يكون إلغاء الصدى مطلوباً)

القيمة بالتغيب: موفَّرة

محددة في: الواصف LocalControl

الخصائص: قراءة/كتابة

2.1.13.E التحكم بالكسب

اسم الخاصة: التحكم بالكسب

معرف هوية الخاصة: gain (0x000a)

الوصف: يُستعمل التحكم بالكسب أو تكييف سوية الإشارة وخفض سوية الضوضاء، من أجل تكييف سوية إشارة النفاذ الخارج. إلا أنه من الضروري أحياناً، كما في حالات الاتصال بالمودم مثلاً، توقيف هذه الوظيفة. وعند ضبط القيمة على "أتوماتي"، تعمل الانتهائية للتحكم بالسوية الأتوماتية (ALC) مع المستوية المطلوبة المتوفرة في البوابة علماً بأن الاتجاه للخارج.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: يمكن تحديد معلمة التحكم بالكسب إما على أنها قيمة "أتوماتية" (0xffffffff)، وإما كعدد صريح من الديسيبل يمثل الكسب (قيمة أي عدد صحيح آخر). أما القيمة بالتغيب فهي موفَّرة في البوابة MG.

2.13.E الأحداث

لا شيء

3.13.E الإشارات

لا شيء

4.13.E الإحصائيات

لا شيء

5.13.E الإجراءات

لا شيء

14.E مجموعة التقطيع

اسم المجموعة: مجموعة التقطيع

معرف هوية المجموعة: sog(0x00A3)

الوصف: تحدد هذه المجموعة خواص تستعمل أثناء القيام بتقطيع من النوع A.248 في بروتوكولات نقل غير مقطع.

الصيغة: 1

التوسيع: الصيغة 2 الجذرية.

1.14.E الخواص

1.1.14.E قيمة مؤقت التقطيع في البوابة MG

اسم الخاصة: (MGSegmentationTimerValue)

معرف هوية الخاصة: MGSegmentationTimeValue (0x0009)

الوصف: يدل على الوقت الذي ينبغي للمراقب MGC أن يتوقع فيه استقبال جميع قطع الرسالة الآتية من البوابة MG بعد استلام علامة اكتمال التقطيع. وتوضع القيمة مبدئياً على MGProvisionalResponseTimerValue وبالإمكان تغييرها.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: موفرة

محددة في: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة.

2.1.14.E قيمة مؤقت التقطيع في المراقب MGC

اسم الخاصة: MGCSegmentationTimerValue

معرف هوية الخاصة: MGCSegmentationTimerValue(0x000A)

الوصف: يدل على الوقت الذي ينبغي للبوابة MG أن تتوقف فيه استقبال جميع مقاطع الرسالة الآتية من المراقب MGC بعد استلامها علامة اكتمال التقطيع. وتوضع القيمة مبدئياً على MGCProvisionalResponseTimerValue، وبالإمكان تغييرها.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالملي ثواني

القيمة بالتغيب: موفرة

محددة في: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة

3.1.14.E أطول وحدة PDV في البوابة MG

اسم الخاصة: MGMaxPDUSize (0x000B)

الوصف: يدل على أطول وحدة معطيات بروتوكول داخلة إلى البوابة MG لأغراض بروتوكول نقل مترابط التحكم. وينبغي للمراقب MGC تجنب إنشاء رسائل تتجاوز هذا الطول.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالأثامين

القيمة بالتغيب: موفرة

محددة في: TerminationState

الخصائص: قراءة فقط.

4.1.14.E أطول وحدة PDV في المراقب MGC

اسم الخاصة: MGCMaxPDUSize

معرف هوية الخاصة: MGCMaxPDUSize(0x000C)

الوصف: يدل على أطول وحدة معطيات بروتوكول داخلة إلى المراقب MGC لأغراض بروتوكول نقل ترابط التحكم. وينبغي للبوابة MG تجنب إنشاء رسائل تتجاوز هذا الطول.

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: أي عدد صحيح موجب بالأثامين

القيمة بالتغيب: موفرة

محددة في: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة.

2.14.E الأحداث

لا شيء

3.14.E الإشارات

لا شيء

4.14.E الإحصائيات

لا شيء

5.14.E شفرات الخطأ

شفرة الخطأ رقم: 459

الاسم: قطع لم تصل

الوصف: يدل هذا الخطأ على أن مقصد الإجابة TransactionReplay انقضت مهلة انتظاره لجميع القطع التي ينبغي تسليمها.

نص الخطأ في واصف الخطأ: يضم أعداد القطع الناقصة.

تعليق: –

6.14.E الإجراءات

نظراً إلى أن بعض عمليات النقل لا تقطع أتوماتياً الرسائل التي تتجاوز الحد الأقصى لوحدة الإرسال في النقل فإن بعض الرسائل قد تُبتر. وإذا ضمت الرسالة عدة إجابات TransactionReplies، تعيَّن على المرسل إرسال كل إجابة على حدة في رسالة خاصة. وإذا بقيت بعض الرسائل التي تتجاوز الطول MTV، يمكن للمرسل أن يطبق إجراءات التقطيع التالية لأغراض الإجابات. أما الطلبات TransactionRequests فلا تقطع.

وعند تقطيع إجابة على عملية ما، يتحقق المرسل من أن الرسالة تضم الأوامر و/أو العمليات كاملةً. ويشار إلى كل قطعة من خلال معلومة قطعة إضافية في العملية. وتستعمل كل قطعة نفس معرف هوية العملية ولا تكرر الأوامر أو العمليات كاملة في القطع المتتالية. وتُرقم كل قطعة برقم متسلسل بدءاً من 1 ويستمر حتى القطعة الأخير التي يشار إليها بإدراج العلامة SegmentationCompleteToken. وفي جميع الأحوال يجب أن تكون الرسائل المقطعة صالحة من حيث بنيتها التركيبية. ويجيب المستقبِل على كل قطعة في دورها باستعمال إجابة التقطيع. وبما أن القطع تنطوي على رسائل متكاملة بحد ذاتها فإن الكيان المستقبِل لا يحتاج لانتظار قطع إضافية قبل معالجة أي قطعة منفردة.

وفور استقبال القطعة الأخيرة يجب على المستقبِل أن يحدد استلامه لجميع قطع الرسالة. وفي هذه الحالة يجيب بإرسال الإشعار TransactionResponseAcknowledgement.

وإن لم يستلم المستقبِل جميع القطع يُطلَق المؤقت ويُنتظر القطع الناقصة. وينبغي أن تتوفر للمستقبِل معرفة مدة التوقيت التي ينبغي أن تكون نفس مدة القيمة ProvisionResponseTimerValue (راجع 1.2.E) الموجودة في الكيان الآخر. وإذا لم تصل القطع الناقصة قبل انقضاء مدة التوقيت، على المستقبِل أن يجيب بإرسال شفرة الخطأ 459 ("القطع لم تصل").

المثال 1:

المرسِل: {{{…}}}, AV=term2{…}, AV=term1{…}{C=1{P=1/1 [12.34.56.78]:2944 3/! [12.34.56.78]:2944 SM=1/1 :المستقبِل 3/!

المرسِل: {{{…}}}{AV=term4{…}},C=2{AV=term3{…}{C=1{P=1/2 [12.34.56.78]:2944 3/! [12.34.56.79]:2944 SM=1/2 :المستقبِل 3/!

المرسِل: {{{…}}}{AV=term5{…}{C=3{P=1/3/# [12.34.56.78]:2944 3/! [12.34.56.79]:2944 SM=1/3/# :المستقبِل 3/!

المستقبِل: !/3 [12.34.56.79]:2944 K=1 Receiver:

مثال 2:

المرسِل: !/3 [12.34.56.78]:2944 P=1/1{C=1{AV=term1{…}, AV=term2{…}}}

المستقبِل: !/3 [12.34.56.79]:2944 SM=1/1

المرسِل: !/3 [12.34.56.78]:2944 P=1/4/#{C=3{AV=term5{…}}}

المستقبِل: !/3 [12.34.56.79]:2944 SM=1/4/#

/* انقضت مهلة مؤقت التقطيع */

المستقبِل: !/3 [12.34.56.79]:2944 ER=459{"2,3"}

15.E سلوك التبليغ

اسم المجموعة: مجموعة سلوك التبليغ

معرف هوية المجموعة: ab(0x009a)

الوصف: المجموعة مزودة بوظيفة تُمكِّن البوابة من ضبط إرسال أوامر التبليغ عندما يطلب المراقب MGC ذلك. وتتفاعل هذه المجموعة مع العلم NotifyBehaviour الوارد وصفه في الفقرة 9.1.7. وتصف هذه الصيغة سلوك الضبط من خلال النسبة المئوية لسوية الضبط. وتتطلب الأنواع الأخرى من سلوك الضبط مزيداً من الدراسة.

الصيغة: 1

التوسيع: لا يوجد.

1.15.E الخواص

1.1.15.E ضبط التبليغ

اسم الخاصة: ضبط التبليغ

معرف هوية الخاصة: notreg(0x0001)

الوصف: يشير إلى النسبة المئوية من التبليغات التي ينبغي حذفها من البوابة. وتدل القيمة 0% على عدم وجود حذف. وتدل القيمة 100% على ضرورة حذف جميع التبليغات. ولا تتحدد هذه الخاصة إلا في انتهائية الجذر. وعندما يرسل الأمر RegulatedNotify" بشأن حدث معين، تستخدم البوابة MG خاصة ضبط التبلغ من أجل تحديد النسبة المئوية الصحيحة للتبليغات التي يجب ضبطها (أي حذفها).

النمط: عدد صحيح

القيم الممكنة: من 0 إلى 100

القيمة بالتغيب: لا يوجد

محددة في: TerminationState

الخصائص: قراءة/كتابة

2.15.E الأحداث

3.15.E الإشارات

لا شيء

4.15.E الإحصائيات

لا شيء

5.15.E الإجراءات

1.5.15.E المعلمة NotifyBehaviour

تتيح الآلية NotifyBehaviour للمراقب MGC أن يتدبر كيفية استقبال الأوامر Notify.request الصادرة من البوابة MG.

1.1.5.15.E المعلمة NeverNotify

قد تظهر بعض الحالات التي لا يرغب فيها المراقب MGC استلام الأوامر Notify.request. فمثلاً عندما يكون كشف ظهور هذا الحدث ضرورياً من أجل إطلاق إشارة مدمجة أو حدث مدمج، ولكن المراقب MGC لا يحتاج إلى إعلامه بذلك. ووضع المعلمة NotifyBehaviour على القيمة "NeverNotify" في حدث ما يتيح عدم تبليغ المراقب MGC بكشف هذا الحدث؛ غير أن ذلك لا يمنع تنفيذ كل الإشارات والأحداث المدمجة. وليس للقيمة NeverNotify أي علاقة بخاصة ضبط التبليغ (nb/noterg)، ولا تدخل الأحداث التي تحمل هذه العلامة في حسابات الضبط.

2.1.5.15.E المعلمة NotifyImmediate

قد يريد المراقب MGC أن يبلَّغ بالأحداث الهامة، مثل حدث "نداء الطوارئ"، ولو كانت بعض الأحداث الأخرى قيد التسوية. ويتم ذلك بوضع المعلمة NotifyBehaviour على القيمة "NotifyImmediate" في الحدث المقصود. ويكون هو السلوك القائم بالتغيب عند كشف الأحداث. وليس للقيمة NotifyImmediate أي علاقة بخاصة ضبط التبليغ (mb/notreg)، ولا تدخل الأحداث التي تحمل هذه العلامة في حسابات الضبط.

3.1.5.15.E المعلمة RegulatedNotify

1.3.1.5.15.E التبليغ المضبوط على أساس النسبة المئوية

عندما توضع المعلمة NotifyBehaviour على القيمة "NotifyRegulated" في حدث معين يصبح قرار تبليغ المراقب MGC بأي حدث خاضع لخاصة ضبط التبليغ (mb/notreg) في انتهائية الجذر. وتتحدد قيمة هذه الخاصة وتُضبط من قبل المراقب MGC. فعلى سبيل المثال قد تراعي نسبة الضبط سوية الازدحام في المراقب MGC. وفي هذه الحالة، تكون البوابة MG مسؤولة عن تحديد النسبة المئوية الصحيحة للأوامر Notify التي ينبغي حذفها من الأحداث الموسومة بالقيمة "NotifyRegulated" في البوابة MG كاملة.

وقد تطبق البوابة MG أي خوارزمية تحقق وضع نسبة ضبط التبليغ. وينبغي اختبار الخوارزمية بحيث يتضاءل خطر خلل التزامن بين البوابات MG إلى أبعد حد ممكن. وفيما يلي الخوارزمية المقترحة:

من أجل نسبة ضبط معينة (مثل T.10)، ينبغي للبوابة MG في ما يتعلق بالأحداث التي تحمل العلم RegulatedNotify، أن تقوم بما يلي:

1) حذف عدد من التبليغات (مثل التبليغ 1).
2) قبول عدد من التبليغات اللاحقة إلى حين بلوغ نسبة ضبط التبليغ المحددة (مثال قبول 9 تبليغات).
3) تكرار الخطوتين 1 و2 إلى أن تتغير نسبة الضبط.
4) ضرورة أن تبدأ البوابة MG عند موقع عشوائي في التتابع الوارد أعلاه من أجل تجنب مشاكل التزامن.

وعندما توضع معلمة NotifyBehaviour في حدث ما على القيمة RegulatedNotify" وخاصة ضبط التبليغ على صفر، يكون لذلك نفس مفعول "ImmediateNotify" وهي قيمة السلوك بالتغيب الخاص بالتبليغ عن الأحداث.

وينبغي توخي الحذر عند استخدام آلية NotifyBehaviour من أجل تفادي حالات الخطأ. مثال: إذا حذفت البوابة MG التبليغ عن حدث "الرفع" ("off-hook") لن يكون المراقب MGC قادراً على توفير الإجابة الصحيحة (أي نغمة المراقمة، نغمة مشغول). ويمكن تجنب هذا السلوك من خلال استعمال آلية إشارات مدمجة أو أحداث مدمجة لإعادة الإجابة الملائمة دون تدخل المراقب MGC في ذلك الحين. وقد يضع المراقب MGC إشارات مدمجة أو واصفات أحداث تُطلق عند كشف حدث يحمل القيمة "NotifyRegulated" وقبوله (أي التبليغ غير ملغى) وإشارات مدمجة أخرى مضبوطة أو واصفات أحداث تطلق عند كشف حدث ما وضبطه (أي، تبليغ ملغى).

ملاحظة – حتى في الحالة المذكورة أعلاه لا تعلم البوابة MG بما ينطوي عليه النداء. وهي ببساطة تقوم بأداء مهمة مبرمجة مسبقاً لا وظيفة تحكم في النداء.

2.5.15.E مثال سيناريو

لنفترض السيناريو الذي يكون فيه المراقب MGC والبوابة MG نهاية خطوط تماثلية؛ يكون سلوك المراقب MGC/البوابة مختلفاً باختلاف ما إذا كان المراقب MGC في حالة حمولة زائدة أم لا، وما إذا كان الخط التماثلي (ALN) مصدراً لنداءات طوارئ أم لا. ويبين الجدول E.1 أدناه أساليب السلوك المختلفة:

الجدول E.1 – أساليب السلوك المختلفة لمراقب MGC/بوابة MG في حالة الحمولة الزائدة

سلوك البوابة MG		نوع النداء/السياق	
المهمة: "معالجة تشوير نداء على خط تماثلي" (ALS) = حركة تشوير تحكم في النداء لأغراض المطاريف POTS (ALN؛ سطوح بينية لخطوط تماثلية)		نداء عادي (دون طوارئ)	نداء طوارئ
2) حالة حمولة المراقب MGC **ملاحظة:** يفترض نموذج الحالتين	حالة عدم وجود حمولة زائدة (أي حمولة منخفضة، متوسط، مرتفعة)	نداء طوارئ I) البوابة MG معالجة ALS عادية مع درجة الأولوية القصوى	نداء عادي (دون طوارئ) II) البوابة MG: معالجة ALS عادية مع درجة الأولوية الدنيا
	حالة حمولة زائدة	III) البوابة MG معالجة ALS عادية => المراقب MG غير منخرط => بروتوكول النداء المطابق مرفوض من خلال "نغمة الازدحام"	IV) البوابة MG معالجة ALS محلية مبرمجة => يعاد تشوير التحكم في النداء إلى المراقب MGC في "أسلوب H.248 عادي"

1.2.5.15.E السلوك في المربعين I وII

لا يشترط سلوك NotifyBehaviour خاص في البوابة طالما لم يكن المراقب MGC في حالة حمولة زائدة وطالما يستطيع استقبال جميع الرسائل (التبليغات) من البوابة MG. لكن بعد انتهاء المراقب MGC من نوع النداءات يمكن إقرار الأولوية في البوابة MG باستخدام نعت السياق الملائم.

2.2.5.15.E السلوك في الربعين III وIV

عندما يكون المراقب MGC في حالة حمولة زائدة، يمكنه إرسال الأوامر التالية إلى جميع زمر الانتهائيات أو بعضها المنتقى في السياق المعدوم (NULL).

مثال الرسالة:

```
Transaction=1234{
    Context = - {
```

```
Modify = aln/* {            ; انتقاء الانتهائيات حسب الرغبة
 Events = 1234 {
    al/of {
     RegulatedNotify {
        Embed {
     Signals {cg/dt} ,
; إذا كانت حالة الرفع مضبوطة توضع نغمة المراقمة
            Events = 1235 {
            xdd/xce {
              DigitMap = PriorityDialPlan1,
              bc = 20,
              mp = enhanced,
              ImmediateNotify
            },
;MGC في حالة الطوارئ، إرسال notify إلى المراقب
              xdd/xce {
              DigitMap = NonPriorityDialPlan1,
              bc = 20,
                mp = enhanced,
              NeverNotify,
                    Embed{
                      Signals {cg/ct}
                    }
             },
; إذا كانت الحالة غير ذات أولوية، ترسل نغمة ازدحام وعدم تبليغ
                  al/on {
                NeverNotify,
                    ResetEventsDescriptor
             }
; إذا وُجدت حالة تعليق يعاد تدميث الواصف EventsDescriptor ;
; and never notify وعدم التبليغ
          }
            }
          }
        }
      }
    }
}
```

ملاحظة – قد تكون هوية السياق خاصة أو معدومة (NULL) ومعرف هوية الانتهائية بنية نوعية أو خاصة تبعاً لكيفية ولحظة وضع هذا السلوك في البوابة MG. ويحد استعمال إجابة البنية النوعية في الإجابة من عدد الإجابات إذا ما وصل سلوك الحمولة الزائدة عند دخول المراقب MGC في حالة الحمولة الزائدة.

3.2.5.15.E خاصة ضبط التبليغ موضوعة على غير الصفر (حالة الحمولة الزائدة)

سلوك البوابة MG عند كشف حالة الرفع وضبطها هو التالي:

- إلغاء التبليغ عن حالة الرفع إلى المراقب MGC؛
- وضع نغمة المراقبة؛
- استقبال الأرقام التي طلبها المشترك؛
- إذا تبيَّن أن المستعمل طلب رقم طوارئ يتم دائماً التبليغ عن المطابقة وإرفاقه "بخطة المراقمة في حالة الطوارئ"؛

- إذا تبيَّن أن المستعمل طلب رقماً عادياً (غير طوارئ) يُلغى التبليغ عند المطابقة مع إرفاقه "بخطة المراقمة غير ذات الأولوية" ووضع نغمة الازدحام؛
- تنشيط كشف حالة التعليق (مع العَلَم NeverNotify) التي تسفر فور استقبال حالة التعليق عن إعادة تدميث واصف الأحداث في الانتهائية وإعادته إلى الحالة التي كان فيها قبل الإدماج (أو واصف الأحداث الاحتياطي في البوابة MG).

4.2.5.1.15.E خاصَّةُ ضبط التبليغ موضوعة على صفر (حالة عدم وجود حمولة زائدة)

يكون سلوك البوابة MG في مثل هذه الحالة هو التالي:

- إرسال تبليغ عن حالة الرفع إلى المراقب MGC.

إذا ضبط واصف أحداث سلوك الحمولة الزائدة باستعمال الأوامر Modify التي يشير إليها المراقب MGC وليس باستعمال تشكيلة البوابة MG)، وحتى لو استمر وجود المراقب MGC في حالة الحمولة الزائدة، فإن واصف أحداث سلوك الحمولة الزائدة سينتقل لكل انتهائية وكأنه جزء من تحرير تتابع أي نداء/محاول نداء بُلّغ عنها المراقب MGC.

وعند انتهاء حالة الحمولة الزائدة في المراقب MGC، يستطيع هذا الأخير إعادة انتهائيات السياق المعدوم إلى سلوك عدم وجود حمولة زائدة وهو القيمة بالتغيب. وكبديل لذلك يمكن أن يضع المراقب MGC خاصة ضبط التبليغ على القيمة صفر.

الملحق F

إجراءات تغير الخدمة

1.F مقدمة

يصف هذا الملحق استعمال إجراءات تغير الخدمة عند حدوث بعض الأحداث في البوابة 4MG أو في المراقب MGC. وهو يوضح إجراءات تغير الخدمة كما يرد وصفها في الفقرتين 8.2.7 و11. وفي حال وجود خلاف بين هذا الملحق وهذه التوصية فإن الإجراءات الواردة في متن هذه التوصية لها الأسبقية على الإجراءات الواردة في هذا الملحق.

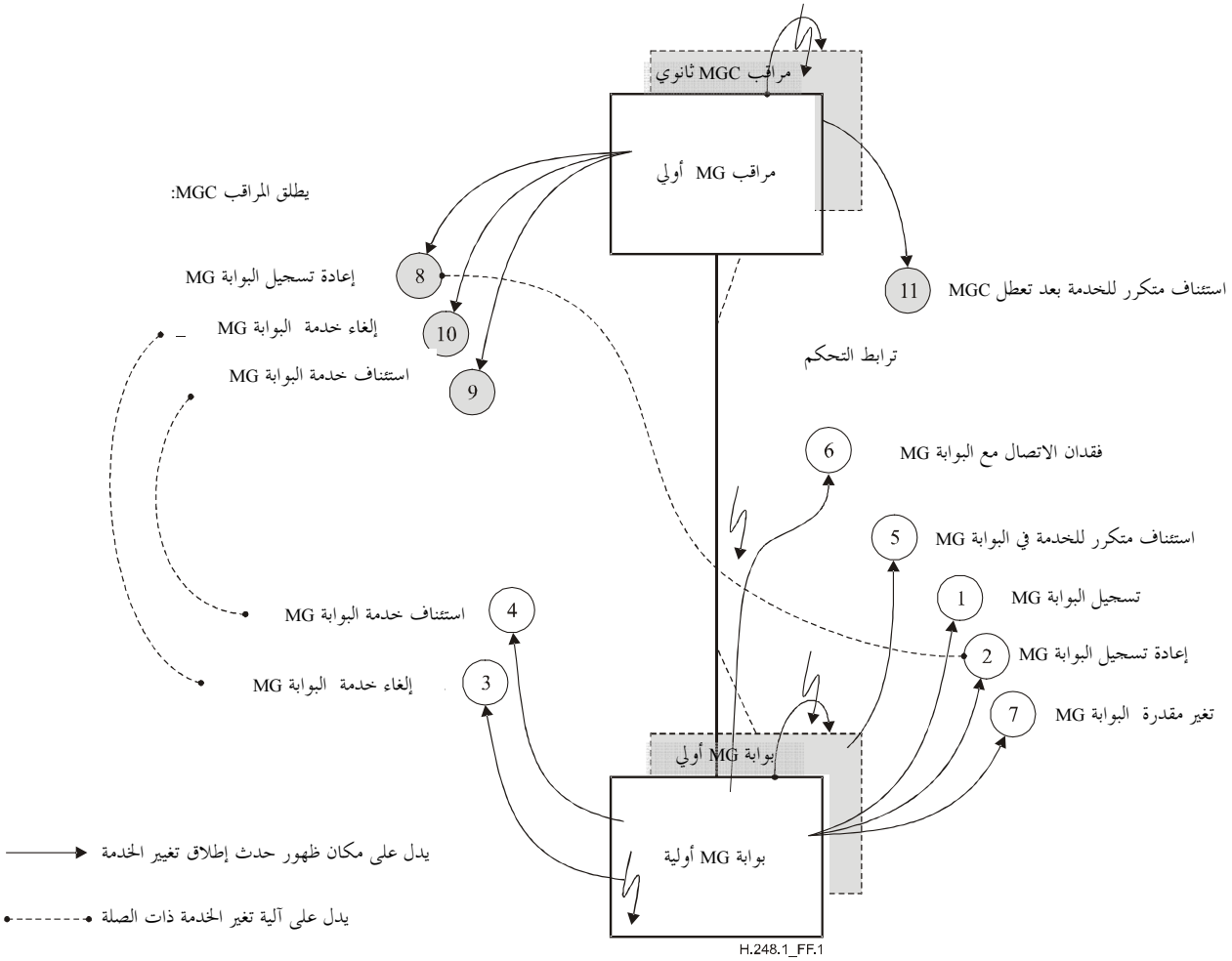
إن الأحداث التي تؤدي إلى إرسال أمر تغير خدمة حسب هذا الملحق هي التالي:

1) تسجيل البوابة MG – تتسجل البوابة عند المراقب MGC ويتحدد ترابط التحكم.
2) إعادة تسجيل البوابة MG – تتسجل البوابة عند المراقب MGC بعد أن يطلب المراقب MGC منها ذلك.
3) إلغاء الخدمة MG – تُعلِم البوابة MG المراقبَ MGC بأن الانتهائيات أو البوابة ككل ستدخل حالة "خارج الخدمة".
4) استئناف الخدمة في البوابة MG – تستأنف البوابة MG الخدمة بعد حدوث أعطال، وهي تبلِّغ المراقب MGC بذلك.
5) استعادة متكررة لخدمة البوابة MG – تتولى البوابة MG ثانوية العمل بدلاً عن البوابة الأولية عند تعطلها أو القيام بصيانتها.
6) فقدان الاتصال مع البوابة MG – تُعلِم البوابة MG المراقب MGC أنها فقدت اتصالها مع المراقب MGC ولكنها استعادته.
7) تغير مقدرة البوابة MG– تُعلِم البوابة MG المراقب MGC بأن مقدرات الانتهائيات أو البوابة MG بمجملها قد تغيرت.
8) قيام المراقب MGC بإعادة تسجيل البوابة MG – يُعلِم المراقب MGC البوابة MG بضرورة إعادة تسجيلها مع نفس المراقب MGC أو مع غيره.
9) قيام المراقب MGC باستئناف الخدمة – يستعيد المراقب MGC الخدمة بعد تعطلها ويأمر البوابة MG بوضع الانتهائيات ذات الصلة في حالتها الأولية.

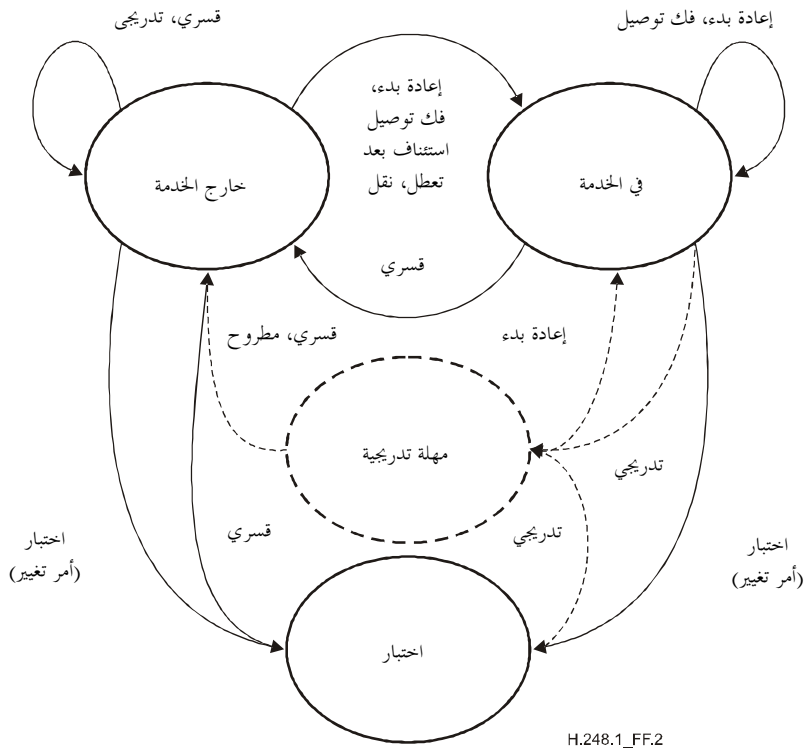
10) قيام المراقب MGC بإلغاء الخدمة – يُعلِم المراقب MGC البوابة MG بأن الانتهائيات أو البوابة MG بمجملها قيد الوضع في حالة خارج الخدمة.

11) استئناف متكرر للخدمة بعد تعطل المراقب MGC– يتعطل المراقب MGC الأولي ويوجه البوابة MG للتسجيل مع المراقب MGC الثانوي.

يوضح الشكل F.1 هذه الأحداث لإطلاق تغير الخدمة، والكيان الذي يظهر فيه الحدث والأزواج المترابطة من الأحداث. ويبين الشكل 2 نموذج حالة تتطابق معه البوابة MG وانتهائياتها.



الشكل 1 – أحداث إطلاق تغير الخدمة



الشكل 2 – نموذج حالات تغير خدمة بسيط

2.F تعريف ترابط التحكم

ترابط التحكم هو علاقة اتصال يتحكم من خلالها المراقب MGC بالبوابة MG. ويطبق ترابط التحكم من خلال التسجيل. وينتهي ترابط التحكم بانتقال البوابة MG إلى حالة خارج الخدمة أو بانتقالها بنجاح إلى مراقب MGC بديل، أو باستئنافها بعد عطل باستعمال مراقب MGC بديل. ويجب أن تمتلك البوابة MG ترابط تحكم واحداً كحد أقصى في أي لحظة باستثناء عندما تتحوَّل البوابة المادية MG إلى بوابة افتراضية واحدة أو أكثر. ففي حالة البوابة MG الافتراضية تمتلك كل بوابة MG افتراضية ترابط تحكم واحداً كحد أقصى. والبوابات MG الوحيدة الكفيلة بتطبيق ترابط التحكم. ولا تنطبق عمليات ترابط التحكم المعرفة هنا إلا ضمن سياق تشوير التحكم ببوابات الوسائط. وينبغي عدم الخلط بين هذا التعريف وتعريف ترابط التحكم في سياق النقل (TCP وUDP وغيره).

ولا يؤثر استعمال أوامر تغير الخدمة في انتهائية الجذر إلا على البوابة MG الافتراضية التابعة لهذه الانتهائية. ولا تتأثر بذلك البوابات MG الافتراضية الأخرى التابعة للبوابة MG المادية.

3.F الأحداث المؤدية إلى إجراءات تغير الخدمة

1.3.F تسجيل البوابة MG

يجوز تسجيل البوابة MG بإحدى الطرق الثلاث التالية:

- إعلان وجودها الأول، أو "التسجيل" باستعمال قيمة "Restart" في المعلمة ServiceChangeReasons مع الرقم 901 ("البدء على البارد") أو الرقم 902 ("البدء على الحامي") من أسباب تغير الخدمة (ServiceChangeReasons)؛
- بيان أنها قد تغيِّر ارتباطها باستعمال القيمة "failover" (استئناف الخدمة بعد العطل) للمعلمة ServiceChangeMethod مع الرقم 909 ("عطل وشيك في المراقب MGC") أو الرقم 908 ("عطل وشيك في البوابة MG) من أسباب تغير الخدمة؛

- بيان وجود أمر بتغيير ارتباطها باستخدام "Handoff" (نقل) مع الرقم 903 ("تغير مطلوب من المراقب MGC" من أسباب تغير الخدمة) (11.3.F).

ويبدأ التسجيل عندما يرسل أول أمر تغير خدمة من البوابة MG إلى المراقب MGC، وينتهي عندما يستجيب المراقب MGC للأمر دون إرسال عنوان بديل أو خطأ، وعندما يتم الاتفاق بين المراقب MGC والبوابة MG على مواصفات تغير الخدمة (ServiceChangeProfile). ويستقر ترابط التحكم فور انتهاء التسجيل. ويحدث التسجيل دائماً في الانتهائية للجذر. وينتهي كل ترابط تحكم قائم بين المراقب MGC والبوابة فور بدء تسجيل جديد. وتهمل كل الأوامر الصادرة عن ترابط تحكم سابق.

ويستخدم التسجيل مواصفة تغير الخدمة (ServiceChangeProfile). ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 5.5.F.

ويستخدم التسجيل صيغة تغير الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 6.5.F.

2.3.F إعادة تسجيل البوابة MG

تحدث إعادة تسجيل البوابة MG في حالتين:

1) عندما يطلب المراقب MGC من البوابة إعادة تسجيلها (الفقرة 8.3.F). عندئذٍ ترسل البوابة MG أمر تغيير الخدمة مع قيمة "Handoff" (نقل) لطريقة تغير الخدمة والرقم 903 لسبب تغير الخدمة ("تغيير مطلوب من المراقب MGC") ومعرف الهوية المخصص "ServiceChangeMgcID".

2) عندما يبدأ المراقب MG استعادة الخدمة (الفقرة 9.3.F). وتتسجل البوابة MG بإرسال أمر تغير خدمة مع قيمة "Restart" (إعادة بدء) لطريقة تغير الخدمة.

وتكتمل إعادة تسجيل الخدمة عندما يجيب المراقب MGC على الأمر دون عنوان بديل أو خطأ وعندما يتم الاتفاق بين المراقب والبوابة على مواصفة تغير الخدمة. في حال عدم استقبال أي إجابة من المراقب MGC الأولي، يتعين على البوابة MG عندئذ اتباع الإجراءات الواردة في الفقرة 1.3.F. ويوصى بإرسال الرقم 903 ("تغيير خدمة مطلوب من المراقب MGC") أو الرقم 909 ("عطل وشيك في المراقب MGC") من أسباب تغير الخدمة.

ويستقر ترابط التحكم فور اكتمال التسجيل. ويتم التسجيل دائماً في الانتهائية الجذر. وينتهي كل ترابط تحكم قائم بين المراقب MGC والبوابة MG فور بدء إعادة التسجيل. وتهمل جميع الأوامر الصادرة عن ترابط التحكم السابق.

وتستخدم عملية إعادة التسجيل مواصفة تغير الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 5.5.F.

وتستخدم عملية إعادة التسجيل صيغة تغير الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 6.5.F.

3.3.F إلغاء خدمة البوابة MG

من أجل وضع البوابة MG خارج الخدمة ترسل هذه البوابة أمر تغير الخدمة مع القيمة "قسري" أو "تدريجي" لتغير الخدمة إلى الانتهائية الجذر. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 1.1.4.F.

ومن أجل وضع انتهائية ما أو مجموعة انتهائيات ما "خارج الخدمة"، ترسل البوابة MG أمر تغير الخدمة مع القيمة "قسري" أو "تدريجي" لطريقة تغير الخدمة إلى الانتهائية (الانتهائيات) المعنية. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 3.1.4.F.

وتدل مهلة تغير الخدمة على مدة انتظار حدوث إلغاء الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 3.5.F.

ومن أجل إلغاء Graceful ("تغيير تدريجي") الصادر (والمشعر باستلامه) سابقاً والخاص بالبوابة MG بأكملها. ترسل هذه البوابة أمر تغير الخدمة إلى الانتهائية الجذر مع قيمة "إعادة بدء" لطريقة تغير الخدمة والرقم 918 ("يُلغى الأمر" "Graceful") لأسباب تغير الخدمة. ويجب أن تبقى البوابة MG في الخدمة، وتعود جميع الانتهائيات الموضوعة سابقاً خارج الخدمة إلى الخدمة، إلاّ إذا أشارت البوابة MG إلى خلاف ذلك. وإذا وصل أمر إلغاء graceful" بعد انقضاء مهلة التوقيت فيجب اعتبار البوابة مسجلة من جديد تماماً كما لو كانت استلمت أمر "بدء على البارد".

ومن أجل إلغاء الأمر graceful ("تغيير تدريجي") الصادر (والمشعر باستلامه) سابقاً من انتهائية ما أو من مجموعة انتهائيات، ترسل البوابة MG أمر تغيير خدمة مع القيمة "Restart" (إعادة بدء) في طريقة تغير الخدمة والقيمة Cancel Graceful" (إلغاء التغير التدريجي) في سبب تغير الخدمة إلى الانتهائية (أو الانتهائيات) المعنية. ويجب أن تبقى الانتهائية في الخدمة. وإذا انتقلت الانتهائية إلى حالة خارج الخدمة قبل ذلك يجب إعادتها إلى الخدمة تماماً كما لو استقبلت أمر "إعادة بدء" تغير الخدمة.

4.3.F استعادة خدمة البوابة MG

تحدث استعادة خدمة البوابة MG عندما تعود البوابة إلى الخدمة بعد عطل وقع فيها أو بعد إجراء صيانتها.

وترسل البوابة MG أمر تغيير الخدمة، عندما يتوجب عليها ذلك، إلى المراقب MGC لتعلن استعادة خدمتها أو رغبتها في التفاوض من جديد بشأن صيغة البروتوكول أو المواصفة H.248. وتستخدم في هذه الحالة القيمة "Restart" (إعادة بدء) في طريقة تغير الخدمة والسبب 900 ("استعادة الخدمة") من أسباب تغير الخدمة. وتبيِّن معلمة أسباب تغيير الخدمة عندئذ الأعمال التي قد يتوجب على المراقب MGC أن يقوم بها.

5.3.F استعادة متكررة للبوابة MG

ثمة حالتان للاستعادة المتكررة للبوابة MG هما:

1) استعادة تقوم بها البوابة MG الأولية:

عندما تنتقل البوابة MG إلى حالة خارج الخدمة وترغب في تسليم المعالجة لبوابة ثانوية معينة، ترسل أمر تغير الخدمة إلى المراقب MGC مع القيمة "Failover" ("استعادة بعد العطل") لطريقة تغير الخدمة والرقم ("عطل وشيك في البوابة MG") لأسباب تغير الخدمة. ويتوقف المراقب MGC عن مراسلة البوابة MG الأولية وينهي ارتباط التحكم. وترسل عندئذٍ البوابة الثانوية MG أمر تغير خدمة مع قيمة "Restart" (إعادة بدء) لطريقة تغير الخدمة مع الرقم 900 ("استعادة الخدمة") لأسباب تغير الخدمة. وبالتالي يضع المراقب MGC ارتباط تحكم جديد مع البوابة MG الثانوية.

2) استعادة تقوم بها البوابة MG الثانوية:

عندما تكشف وحدة ثانوية اختيارية في بوابة MG انقطاعاً ناجماً عن أعمال صيانة أو أعطال في وحدة البوابة MG الأولية وأن هذه البوابة الأولية غير قادرة على تبليغ المراقب MGC عن العطل، يجب أن ترسل البوابة MG أمر تغير خدمة إلى المراقب MGC مع القيمة "failover" (استئناف بعد العطل) لطريقة تغير الخدمة مع الرقم 919 ("استئناف حامٍ بعد العطل") أو الرقم 920 ("استعادة بعد عطل على البارد") لأسباب تغير الخدمة حسب الاقتضاء. وتطبق الإجراءات الواردة في الفقرة 4.3.F.

ويعمل المراقب MGC جميع محاولات الاستئناف المتكرر للخدمة الصادرة عن مراقبات MGC مجهولة. ويجب على المراقب، من خلال التوقع أو باستعمال طرق أخرى، معرفة أن البوابة MG الثانوية التي تعلن الاستئناف مرتبطة ببوابة MG أولية معطلة وبالتالي فإنها تمتلك حق استئناف الخدمة الخاصة بالبوابة MG الأولية.

وإذا كانت البوابة MG الثانوية معروفة ولها الحق في استئناف الخدمة الخاصة بالبوابة MG الأولية، توجَّب على المراقب MGC محاولة الاتصال بالبوابة MG الأولية من أجل معرفة إذا ما زالت تعمل. ويجوز القيام بذلك بإرسال أمر (قيمة تدقيق) AuditValue فارغ، أو بطريقة ملائمة أخرى (راجع الفقرة 5.11). وإذا أجابت البوابة MG الأولية توجب على المراقب MGC رفض محاولة استعادة الخدمة بعد العطل. أما إذا لم تتمكن البوابة MG الأولية من الإجابة فإن المراقب يفترض عطلها ويقبل الاستئناف الحامي أو البارد. وعندما يقبل المراقب MGC الاستئناف الحامي أو البارد بعد العطل، يلغى ارتباط التحكم مع البوابة MG الأولية ويعد ارتباط تحكم جديداً مع البوابة MG الثانوية.

6.3.F فقدان الاتصال في البوابة MG

عندما تكشف البوابة MG فقدان الاتصال مع المراقب MGC وإعادته اللاحقة، ترسل أمر تغير خدمة مع طريقة تغير الخدمة والقيمة "Disconnected" (فك توصيل) إلى المراقب MGC وذلك في ارتباط التحكم الجاري. وإذا لم يتمكن المراقب MGC من الإجابة، توجب على البوابة MG عندئذ إرسال أمر تغير خدمة مع طريقة تغير الخدمة والقيمة "Failover" (استئناف بعد العطل) والرقم 909 ("عطل وشيك في المراقب MGC") لأسباب تغير الخدمة، إلى كل مراقب MGC وارد في قائمته وبدوره إلى أن يتمكن من إقامة ارتباط تحكم جديد ناجح أو إلى أن يستنفذ قائمة المراقبات MGC بكاملها.

إذا استجاب المراقب MGC في ارتباط التحكم الأولي لأمر تغير الخدمة، استمر ارتباط التحكم دون انقطاع وتمت معالجة جميع الأوامر كما لو أنه لم يحدث أي فقدان اتصال. وإلا فإن ارتباط التحكم الأولي ينتهي عندما ترسل البوابة MG أمر تغير خدمة إلى مراقب MGC جديد، وتُهمل جميع الأوامر الصادرة عن ارتباط التحكم السابق. ويقام ارتباط تحكم جديد بعد إجابة المراقب MGC جديد على تغير الخدمة بإكمال التسجيل.

وإذا استنفذت البوابة MG قائمة المراقبات MGC ولم تنجح بإقامة ارتباط تحكم، فإنها تنتظر فترة ما ثم تحاول من جديد التسجيل مع المراقبات MGC في قائمتها، بدءاً بمراقب ارتباط التحكم الأصلي. وترسل البوابة MG أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة Disconnected" (فك توصيل) إلى مراقب ارتباط التحكم الأصلي في كل مرة تحاول الاتصال فيه. وترسل البوابة MG أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "Failover" (استئناف الخدمة بعد العطل) إلى جميع المراقبات الأخرى.

وينبغي على المراقبات التي تتلقى أوامر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "فك توصيل" أن تفحص البوابة بغية تحديد ما إذا حصل عدم تلاؤم في الحالات ناجم عن فقدان في الرسائل.

ويوصى في هذه الحالات باستعمال الرقم 900 ("استعادة الخدمة") في أسباب تغير الخدمة، علماً بأن حالات خاصة قد تتطلب شفرات أسباب تغير خدمة مختلفة.

7.3.F تغير مقدرات البوابة MG

من أجل إعلان تغيير في مقدرات البوابة MG ترسل هذه البوابة "تغير خدمة" مع "طريقة تغير خدمة" ملائمة ورقم 916 ("تغيير المجموعات") وسبب تغير الخدمة أو رقم 917 ("تغيير المقدرات"). وينبغي للمراقب MGC أن يتفحص البوابة MG لتحديد مقدراتها الجديدة. وفيما يتعلق ببوابة MG في الخدمة ترسل أمر تغير خدمة مع القيمة Restart" في طريقة تغير الخدمة. فإن ارتباط التحكم يستمر دون انقطاع أثناء تغير المقدرات ولا يعتبر أن البوابة MG قد خضعت لعملية إعادة تشغيل النظام.

8.3.F إعادة تسجيل البوابة MG يقوم بها المراقب MGC

يجوز للمراقب MGC أن يطلب من البوابة MG إعادة تسجيلها وذلك بإرساله أمر تغير خدمة إلى الجذر مع طريقة تغير خدمة بالقيمة Handoff" (نقل)، وسبب تغير الخدمة رقم 903 ("تغير مطلوب من المراقب MGC") مع معرف هويته الخاص (أي معرف هوية المراقب MGC القائم).

وفيما يتعلق بالأعمال التي تقوم بها البوابة MG راجع الفقرة 2.3.F.

9.3.F استعادة الخدمة يقوم بها المراقب MGC

من أجل أن تطلب البوابة MG إعادة تشغيلها بنفسها، يرسل المراقب MGC أمر تغير خدمة إلى البوابة MG مع طريقة تغير خدمة القيمة "Restart" (إعادة بدء) وسبب تغيير الخدمة المناسب كالرقم 900 ("استعادة الخدمة") أو الرقم 901 ("بدء على البارد"). ويجب على البوابة أن تقيم ارتباط تحكم جديداً يتطابق مع أحكام الفقرة 2.3.F باستخدام سبب تغير الخدمة المشار إليه.

ومن أجل استعادة خدمة في انتهائية ما أو في مجموعة انتهائيات، يرسل المراقب تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "Restart" إلى الانتهائية (أو الانتهائيات) المعنية. وفيما يتعلق بالأعمال التي يتوجب على المراقب MGC القيام بها، راجع الفقرتين 2.1.4.F و3.1.4.F.

وتدل مهلة تغير الخدمة على مدة انتظار حدوث استعادة الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 3.5.

10.3.F إلغاء خدمة يقوم به المراقب MGC

1.10.3.F انتهائية الجذر

من أجل وضع البوابة MG "خارج الخدمة"، يرسل المراقب MGC أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بقيمة "قسري" أو "تدريجي" إلى انتهائية الجذر. وقد تضم أسباب تغير الخدمة الرقم 905 ("انتهائية موضوعة خارج الخدمة") من جملة أرقام أخرى. وفيما يتعلق بالأعمال التي يتوجب على المراقب MGC أن يقوم بها راجع الفقرة 1.1.4.

وتدل مهلة تغير الخدمة على فترة انتظار حدوث إلغاء الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 3.5.F.

ويتطلب إلغاء أمر تغيير "تدريجي" سبق إصداره (والإشعار باستلامه) فيما يتعلق بالبوابة MG بكاملها، أن يرسل المراقب MGC أمر تغير خدمة إلى انتهائية الجذر مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "Restart" وسبب تغير خدمة رقم 918 ("إلغاء التدريجي"). ويجب أن تبقى البوابة MG في الخدمة، وتعود جميع الانتهائيات التي وضعت سابقاً خارج الخدمة إلى العمل، إلا إذا أشارت البوابة MG إلى خلاف ذلك. وفي حال استلام أمر إلغاء "تدريجي" بعد انقضاء مهلة التوقيت، ترسل البوابة MG شفرة الخطأ 502 ("غير جاهز") إلى المراقب MGC. ويطلب بعد ذلك من البوابة إعادة تسجيلها كي تعود إلى الخدمة.

2.10.3.E انتهائيات مادية

يتطلب وضع انتهائية أو مجموعة انتهائيات ما "خارج الخدمة أن يرسل المراقب MGC أمر تغير الخدمة مع طريقة تغير الخدمة بالقيمة "قسري" أو "تدريجي" إلى الانتهائية (الانتهائيات) المعنية. وقد تضم الشفرات المناسبة لأسباب تغير الخدمة الرقم 904 ("انتهائية معطلة") أو الرقم 904 ("الانتهائية خارج الخدمة") أو الرقم 906 ("فقدان التوصيل مع الطبقة التحتية") أو 907 ("عطل في الإرسال") من جملة أسباب أخرى. أما التدابير التي يتوجب على المراقب MGC اتخاذها فترد في الفقرتين 2.4.F و3.4.F.

وتدل مهلة تغير الخدمة على مدة انتظار حدوث إلغاء الخدمة. ولمزيد من التفاصيل راجع الفقرة 3.5.F.

ومن أجل إلغاء أمر تغير "تدريجي" سبق إصداره (والإشعار باستلامه) في انتهائية أو مجموعة انتهائيات، ترسل البوابة MG تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "Restart" وسبب تغير الخدمة رقم 918 ("إلغاء التغير التدريجي") إلى الانتهائية (الانتهائيات) المعنية. ويجب أن تبقى الانتهائية في الخدمة. وفي حال انتقال الانتهائية قبل ذلك إلى خارج الخدمة، يجب إعادتها إلى الخدمة، تماماً كما لو كان أمر إعادة بدء الخدمة.

3.10.3.F انتهائيات قصيرة الأجل

لا يستخدم المراقب MGC تغير الخدمة من أجل إلغاء خدمة في الانتهائيات قصيرة الأجل. ويكفي سحب الانتهائية من السياق لاستبعادها.

11.3.F استعادة متكرر للخدمة بعد عطل المرقب MGC

عندما يصادف المراقب MGC في ارتباط التحكم أعمال صيانة أو حالة تعطل تلزمه بالانتقال إلى خارج الخدمة، يجوز له توجيه البوابة MG إلى مراقب MGC ثانوي خاص من خلال إرسال أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "نقل" وسبب تغير خدمة مع الرقم 903 ("تغيير مطلوب من المراقب MGC") وعنوان المراقب الجديد في معلمة معرف هوية المؤقت MGC لتغير الخدمة. وينتهي ارتباط التحكم فور استلام الإجابة على الأمر من البوابة MG. وترسل عندئذ البوابة MG أمر

تغير خدمة إلى المراقب MGC المحدد مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "نقل" وسبب تغير خدمة رقم 903 ("تغيير مطلوب من المراقب MGC"). وينشأ ارتباط تحكم جديد فور استلام الإجابة على الأمر من المراقب MGC.

وفي حال رفض المراقب MGC المحدد لمحاولة النقل، أو إذا كان المراقب MGC غير قادر على إرسال أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بقيمة "نقل" ناجم عن عطل. وجب على البوابة أن تعود إلى إجراءات فقدان الاتصالات الواردة في الفقرة 6.3.F بدءاً من وحدتها الأولية.

4.F وصف عنصر تغير الخدمة

1.4.F طريقة تغير الخدمة

تصف هذه الفقرة سلوك طريقة تغير الخدمة في أنواع مختلفة للانتهائيات وتتألف من:

- انتهائية الجذر؛
- الانتهائيات المادية؛
- الانتهائيات قصيرة الأجل.

1.1.4.F سلوك طريقة تغير الخدمة في انتهائية الجذر

يختلف تأثير أوامر تغير الخدمة على الجذر باختلاف طريقة تغير الخدمة. وفيما يلي وصف نتائج كل طريقة من طرق تغير الخدمة:

1) إعادة بدء (Restart) – أمر ترسله البوابة بهدف الإعلان عن بدئها من جديد ورغبتها في التفاوض من جديد بشأن صيغة البروتوكول أو مواصفته أو أنها تعلم بتغير المقدرات. وتدل أسباب تغير الخدمة على الأعمال التي قد يحتاج المراقب MGC إلى القيام بها. وعندما يرسل المراقب MGC هذا الأمر، يجب على البوابة أن تعيد البدء بذاتها باستخدام سبب تغير الخدمة المحدد.

2) تغير قسري (Forced) – أمر ترسله البوابة للدلالة على انتقالها إلى خارج الخدمة فوراً. وتنهي البوابة MG ارتباط التحكم فور تسلمها إجابة على الأمر من المراقب MGC. وعندما يرسل المراقب MGC هذا الأمر يجب على البوابة أن تضع نفسها خارج الخدمة وتنهي ارتباط التحكم بعد إرسال الإجابة على الأمر. وتجدر الإشارة إلى أن المراقب MGC لا يستطيع إعادة بوابة MG إلى الخدمة ولو أنه يستطيع طلب وضعها خارج الخدمة. وترسل البوابة MG تسجيلها إلى المراقب MGC لكي تنشئ ارتباط تحكم جديداً وتعلن استعادة خدمتها، تماماً كما لو كان أي تسجيل آخر.
ولا تؤثر مهلة تغير الخدمة على طريقة تغير الخدمة "القسري".

3) تغير تدريجي (Graceful) – أمر يدل، عندما ترسله البوابة MG، على أنها ستنتقل إلى "خارج الخدمة" عند نهاية مهلة تغير الخدمة. وينتهي ارتباط التحكم في نهاية مهلة تغير الخدمة. ويدل هذا الأمر عندما يرسل المراقب MGC على أن البوابة MG ستضع نفسها خارج الخدمة وتنهي ارتباط التحكم عند نهاية مهلة تغير الخدمة. ويدل استخدام مهلة تغير خدمة يساوي صفراً أو غياب مهلة تغير خدمة، على أن البوابة MG ستخرج من الخدمة وتنهي ارتباط التحكم عندما تتم إزالة آخر سياق من انتهائياتها من خلال السحب، وأن المراقب MGC لن يضيف توصيلات جديدة. وينبغي للبوابة MG أن تضع خواص حالات الخدمة لانتهائية الجذر على القيمة "خارج الخدمة" عند انقضاء مهلة تغير الخدمة أو إزالة جميع الانتهائيات من الأسيقة النشيطة (تبعاً لترتيب الوصول). ومن أجل إلغاء تغير خدمة سبق إرساله (والإشعار باستلامه) مع طريقة تغير خدمة "تدريجي"، يُرسل الكيان الذي أطلق طريقة تغير الخدمة التدريجي أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة لإعادة البدء (Restart) وسبب تغير الخدمة رقم 918 ("إلغاء التغيير التدريجي").

4) استئناف بعد العطل (Failover) – عند إرسال البوابة MG لهذه القيمة إلى مراقب MGC لم يعد في ارتباط التحكم، تشير البوابة MG إلى أن مراقبها MGC قد تعطل، وأنها تحاول أن تسجل في مقصد الأمر. وعندما ترسل البوابة MG هذه القيمة إلى MGC في ارتباط التحكم الجاري، تشير البوابة MG الأولية إلى أن البوابة MG الثانوية قد استعادت الخدمة بدلاً من البوابة المعطلة. وفي كلتا الحالتين ينتهي ارتباط التحكم السابق عند إرسال أمر تغير الخدمة، وينشأ ارتباط تحكم جديد بين البوابة MG ومراقب MGC الجديد، أو بين المراقب MGC وبوابة MG جديدة فور استلام الإجابة على الأمر. ولا ترسل المراقبات MGC أوامر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "Failover".

5) نقل (Handoff) – عندما يرسل المراقب MGC هذه القيمة فإنه يدل على أن البوابة MG قيد الانتقال إلى مراقب MGC جديد. وينهي ذلك ارتباط التحكم القائم عند استلام الإجابة على الأمر. وعندما تُرسل هذه القيمة (Handoff) من البوابة إلى المراقب MGC، فذلك يعني أن البوابة MG تحاول إنشاء ارتباط تحكم جديد يتوافق مع أمر النقل الذي وصل من المراقب MGC في ارتباط تحكمه السابق. وعندما ترسل البوابة القيمة "نقل" إلى المراقب MGC فإنها تعني تسجيلاً وإنشاء ارتباط تحكم جديد فور استلام الإجابة على الأمر. ولا تستخدم البوابة "النقل" دون أن يطلب منها مراقب MGC ذلك.

6) فك التوصيل (Disconnected) – تدل هذه القيمة عندما ترسلها البوابة MG على أن الاتصال في ارتباط التحكم القائم قد فقد ولكنه استعيد من جديد. فارتباط التحكم القائم تجدد. ولا ترسل المراقبات MGC أوامر تغير الخدمة مع طريقة تغير الخدمة بقيمة "فك التوصيل".

2.1.4.F سلوك طريقة تغير الخدمة في الانتهائيات المادية

عندما تكون البوابة MG في ارتباط تحكم نشيط، يكون لإصدار أمر تغير الخدمة إلى انتهائية مادية تأثير يختلف باختلاف طريقة تغير الخدمة. وفيما يلي وصف نتائج كل طريقة:

1) إعادة بدء (Restart) – عندما ترسل البوابة MG هذه القيمة فإنها تعلن عن إعادة بدء الانتهائية (الانتهائيات) أو عن تغير في المقدرات.

2) تغير قسري (Forced) – تدل هذه القيمة عندما ترسلها البوابة MG على أن الانتهائية ستخرج من الخدمة فوراً. وعندما يرسل المراقب MGC هذه القيمة فإن البوابة MG ستحيل الانتهائية خارج الخدمة فوراً. وفي كلتا الحالتين توضع معلمة حالات الخدمة على القيمة "خارج الخدمة"، ويكون المراقب MGC مسؤولاً عن تنظيف جميع الأسيقة أو الموارد المرافقة لهذه الانتهائية. ولا تؤثر مهلة تغير الخدمة على طريقة تغير الخدمة "القسري".

3) تغير تدريجي (Graceful) – تدل هذه القيمة عندما ترسلها البوابة على أن الانتهائية (الانتهائيات) ستنتقل إلى خارج الخدمة بعد انقضاء مهلة تغير الخدمة. وعندما يرسل المراقب MGC هذه القيمة تحيل البوابة MG الانتهائية (الانتهائيات) إلى خارج الخدمة عند نهاية مهلة تغير الخدمة. ويجب أن توضع خاصة حالات الخدمة على القيمة "خارج الخدمة" فور انقضاء مهلة تغير الخدمة أو عند إزالة الانتهائية (الانتهائيات) من السياق النشيط (تبعاً لترتيب الوصول). ويكون المراقب MGC مسؤولاً عن تنظيف الأسيقة والموارد المرافقة للانتهائيات. ويدل استخدام معلمة "مهلة تغير خدمة" مساوية للصفر أو غياب هذه المعلمة على ضرورة إحالة الانتهائية إلى خارج الخدمة عند إزالتها من السياق من خلال سحبها. ويجب على المراقب MGC ألا يستخدم الانتهائية (الانتهائيات) المشار إليها لأغراض التوصيل إلى أن يلغى الأمر Graceful أو إلى أن تعاد الانتهائية إلى الخدمة بإرسال أمر تغير خدمة لاحق. ومن أجل إلغاء أمر تغير خدمة سبق إرساله (والإشعار باستلامه) مع طريقة تغير خدمة بالقيمة "تدريجي"، يُرسل الكيان الذي أصدر قيمة "تدريجي" أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة بقيمة "Restout" وسبب تغير خدمة رقم 918 ("إلغاء تدريجي").

4) استئناف الخدمة بعد عطل (Failover) – لا تستعمل طريقة تغير الخدمة بالقيمة "Failover" مع انتهائيات غير انتهائيات الجذر.

5) النقل (Handoff) – لا تستعمل طريقة تغير الخدمة بالقيمة "Handoff" مع انتهائيات غير انتهائيات الجذر.

6) فك التوصيل (disconnected) – لا تستعمل طريقة تغير الخدمة بالقيمة "Disconnected" مع انتهائيات غير انتهائيات الجذر.

3.1.4.F سلوك طريقة تغير الخدمة في الانتهائيات قصيرة الأمد

عندما تكون البوابة MG في ارتباط تحكم نشيط، يختلف إصدار أمر تغير الخدمة إلى انتهائية قصيرة الأمد باختلاف طريقة تغير الخدمة المستخدمة. وفيما يلي وصف نتائج كل من هذه الطرق:

1) إعادة بدء (Restart) – عندما ترسل البوابة MG هذه القيمة فإنها تعلن عن إعادة بدء الانتهائية (الانتهائيات)، أو عن تغير مقدرات. ويدل سبب تغير الخدمة على التدابير التي يتعين على المراقب MGC اتخاذها. ولا يرسل المراقب MGC طريقة تغير خدمة بقيمة "Restart" لأغراض الانتهائيات قصيرة الأمد.

2) تغير قسري (Forced) – تدل هذه القيمة عندما ترسلها البوابة MG على أن الانتهائية (الانتهائيات) ستخرج من الخدمة فوراً. ويكون المراقب MGC مسؤولاً عن سحب الانتهائية. ولا يرسل المراقب MGC طريقة تغير الخدمة "القسري" لأغراض انتهائيات قصيرة الأمد. ولا تؤثر مهلة تغير الخدمة على طريقة تغير الخدمة "القسري".

3) تغير تدريجي (Graceful) – تدل هذه القيمة عندما ترسلها البوابة MG على أن الانتهائية ستخرج من الخدمة عند انتهاء مهلة تغير الخدمة. ويكون المراقب MGC مسؤولاً عن سحب الانتهائية (الانتهائيات) عند انقضاء مهلة تغير الخدمة. ولا يرسل المراقب MGC طريقة تغير خدمة "تدريجي" لأغراض الانتهائيات قصيرة الأمد. ويدل استخدام مهلة تغير خدمة مساوية للصفر على وجوب تحطيم الانتهائية عند نقلها من السياق من خلال سحبها. وينبغي للبوابة MG أن تضع خواص حالات الخدمة في الانتهائية على القيمة "خارج الخدمة" عند انقضاء مهلة تغير الخدمة أو عند نقل الانتهائية من سياق نشيط (حسب الترتيب). ومن أجل إلغاء أمر تغير خدمة سبق إرساله (والإشعار باستلامه) مع طريقة تغير خدمة "تدريجي"، يُرسل الكيان الذي أطلق "التغير التدريجي" أمر تغير خدمة مع طريقة تغير خدمة لإعادة البدء وسبب تغير خدمة رقم 918 "إلغاء تدريجي".

4) استئناف الخدمة بعد عطل (Failover) – يجب عدم استخدام طريقة تغير الخدمة بالقيمة Failover" مع انتهائيات غير انتهائيات الجذر.

5) النقل (Handoff) – يجب عدم استخدام طريقة تغير الخدمة بالقيمة Handoff مع انتهائيات غير انتهائيات الجذر.

6) فك التوصيل (Disconnected).

5.F استخدام معلمات تغير الخدمة

1.5.F طريقة تغير الخدمة

يرجى مراجعة الاستخدام الوارد في الفقرة 4.F.

2.5.F سبب تغير الخدمة

يتيح سبب تغير الخدمة للطرف المستقبل تغيير سلوكه ليتماشى مع حالة معينة. فمثلاً، إذا أرسلت البوابة MG سبب تغير الخدمة رقم 910 ("تشغيل على البارد") إلى المراقب MGC عند إعادة البدء، يمكن للمراقب MGC افتراض أن البوابة MG فقدت كل حالاتها. وقد لا تتمكن من القيام بأعمال الصيانة والتدقيق من أجل تقديم البوابة MG وتنظيفها وبهدف إعادتها إلى حالة يمكن استعمالها فيها.

ويبين الجدول F.1 سبب تغير الخدمة الذي يستخدم مع كلٍّ من طرق تغير الخدمة.

الجدول F.1 – تناظر أسباب تغير الخدمة مع طرق تغير الخدمة

سبب تغير الخدمة	طريقة تغير الخدمة						الوصف
	إعادة بدء	قسري	تدريجي	فك التوصيل	استئناف بعد عطل	نقل	
900	X			الجذر حصراً البوابة MG حصراً			استعادة الخدمة
901	الجذر حصراً						تشغيل على البارد
902	الجذر حصراً						تشغيل حامٍ
903						الجذر حصراً	تغير مطلوب من المراقب MG
904		X	X				انتهائية معطلة
905		X	X				انتهائية خارج الخدمة
906		X	X				فقدان الإيصالية في الطبقة التحتية
907		X	X				عطل في الإرسال
908		الجذر حصراً البوابة MG حصراً	الجذر حصراً البوابة MG حصراً		الجذر حصراً البوابة MG حصراً		عطل وشيك في البوابة MG
909					الجذر حصراً البوابة MG حصراً		عطل وشيك في المراقب MG
910	البوابة MG حصراً	X	X				عطل مقدرات الوسائط
911	البوابة MG حصراً	X	X				عطل مقدرات المودم
912	البوابة MG حصراً	X	X				عطل مقدرة تعدد الإرسال
913	البوابة MG حصراً	X	X				عطل مقدرة الإشارة
914	البوابة MG حصراً	X	X				عطل مقدرة الحدث
915		X	X				فقدان الحالة
916	X			الجذر حصراً البوابة MG حصراً	الجذر حصراً البوابة MG حصراً		تغير المجموعات
917	X			الجذر حصراً البوابة MG حصراً	الجذر حصراً البوابة MG حصراً		تغير المقدرات
918	X						إلغاء التغيير التدريجي
919					الجذر حصراً البوابة MG حصراً		استئناف حام بعد عطل
920					الجذر حصراً البوابة MG حصراً		استئناف على البارد بعد عطل

3.5.F مهلة تغير الخدمة

تستخدم معلمة مهلة تغير الخدمة لإعطاء مهلة قبل أن يبدأ مفعول أمر تغير الخدمة وتتغير خواص حالات الخدمة في البوابة MG أو في الانتهائية (الانتهائيات). وتتم الاستجابة لأمر تغير الخدمة كما لو أن التنفيذ حصل فور استلام الرسالة، لكن حالة البوابة MG أو الانتهائية (الانتهائيات) لا تتغير فعلياً إلى حين انقضاء مهلة تغير الخدمة. ومهلة تغير الخدمة المساوية للصفر تعادل غياب مهلة تغير خدمة باستثناء حالة استعمالها مع طريقة تغير الخدمة "التدريجي". يرجى مراجعة الفقرة 4.F بخصوص آثار مهلة تغير الخدمة على مختلف طرق تغير الخدمة.

4.5.F عناوين تغير الخدمة

يرد وصف استخدام عناوين تغير الخدمة في الفقرة 8.2.7. وهذا الاستخدام غير محبَّذ. وفي حال وجود المعلمة، يمكن استخدامها مع أوامر تغيير الخدمة في انتهائية الجذر حصراً. ويجب إرسال أي معاملة جديدة إلى عنوان جديد و/أو رقم منفذ محدد. ويجب إعادة الإجابات إلى العنوان الذي أرسل الطلب المناظر.

5.5.F مواصفة تغير الخدمة

تتيح معلمة مواصفة تغير الخدمة للمراقب MGC والبوابة MG أن يتفاوضا بشأن المواصفة H.248 بهدف استخدامها في ارتباط التحكم. ويجوز للمراقب MGC أن يتفحص البوابة MG من أجل تحديد مقدرات إضافية متوفرة فيها. ويجب إرسال مواصفة تغير الخدمة في أوامر التسجيل أو إعادة التسجيل لا غير.

6.5.F صيغة تغير الخدمة

تستخدم صيغة تغير الخدمة في التفاوض بشأن صيغة البروتوكول H.248 التي ينبغي استعمالها بين المراقب MGC والبوابة MG. وصيغة تغير الخدمة إلزامية في التسجيل الأولي وينبغي إرسالها في كل أوامر التسجيل الأخرى التي تتضمن إجراء تفاوض بشأن صيغة البروتوكول. ويجب عدم إرسال صيغة تغير الخدمة في أوامر دون تسجيل. وفيما يتعلق بإجراءات التسجيل يرجى مراجعة الفقرة 1.3.F.

7.5.F معرف الهوية ServiceChangeMgcID

قد يرسل المراقب MGC هذه المعلمة في أمر تغير خدمة موجه إلى الانتهائية الجذر. وتحاول البوابة MG فوراً استلام هذه المعلمة أثناء محاولة التسجيل، أن تتسجل مع المراقب MGC في العناوين المحددة. وعندما تستلمها البوابة MG في أمر نقل تغير خدمة من المراقب MGC الأولي للبوابة MG، يجب عليها استخدام الإجراءات الواردة في الفقرة 5.11.

8.5.F طابع التاريخ والساعة

يرد وصف الاستخدام الاختياري لمعلمة طابع التاريخ والساعة في الفقرة 8.2.7. ولا تؤثر معلمة التاريخ والساعة على تنفيذ أوامر تغير الخدمة ولكن يمكن لمستقبل أمر تغير الخدمة استعمالها لأغراض أخرى مثل الفوترة أو تنسيق التوقيت.

6.E تغير الخدمة مقابل حالة الانتهائية

إن خاصة حالات الخدمة في واصف حالة الانتهائية تحمل القيمة الفعلية لحالة الانتهائية. ولحالات الخدمة ثلاث قيم هي: "في الخدمة" و"خارج الخدمة" و"اختبار".

ولا يستعمل المراقب MGC إلا أوامر التعديل (Modify) إلا من أجل وضع خاصة حالات الخدمة في "الاختبار" أو إخراجها منها. وجميع التعديلات الأخرى في خاصة حالات الخدمة انتهاك للبروتوكول وتتلقى شفرة الخطأ 401 ("خطأ في البروتوكول"). ومن أجل تغيير حالة "في الخدمة" إلى "خارج الخدمة" أو العكس، يجب استعمال أمر تغير الخدمة.

وفيما يتعلق بالانتهائيات في حالة الاختبار لا ترسل البوابة MG إلا تغيرات الخدمة مع طريقة تغير الخدمة "القسري" أو "التدريجي" إلى المراقب MGC. ويمكن بعدئذ لأوامر تغير الخدمة اللاحقة أن تضع خاصة حالة خدمة الانتهائية على القيمة "في الخدمة".

وينبغي أن تحاول المستقبلات قدر الإمكان قبول أوامر تغير الخدمة، غير أن رفض الأمر في بعض الحالات مضمون. وعلى سبيل المثال إذا أرسلت بوابة MG أمر تغير خدمة لتدخل انتهائية ما في الخدمة دون أن يكون للمراقب MGC الموارد المخصصة لخدمة تلك الانتهائية بسبب نقصها أو لأسباب أخرى. لذا يجوز للمراقب MGC رفض الأمر. وإذا رفض كيان الاستقبال أمر تغير الخدمة، تبقى حالة الانتهائية دون تغيير. ويجوز للمرسل اختيار أن ينتظر لبعض الوقت ثم يعيد الكرّة، أو أن ينتظر من المستقبِل محاولة تغيير حالة الانتهائية. وينبغي أن تعقب طلبات وضع الانتهائية خارج الخدمة بعض الآثار.

ويبين الجدول F.2 الأوامر التي يمكن استعمالها للتأثير على تغيير الحالة في الانتهائية.

الجدول F.2 – أوامر تغيير الحالة وتأثيرها

الحالة القائمة	الحالة الجديدة	الأمر	مسموح للمراقب MGC	مسموح للبوابة MG
InService في الخدمة	Test اختبار	تعديل تغير	غير ممكن	غير ممكن
		الحالة	نعم	غير ممكن
InService في الخدمة	OutOfService خارج الخدمة	تعديل تغير	نعم، الانتهائية المادية والجذر حصراً	نعم
		الحالة	لا	غير ممكن
OutOfService خارج الخدمة	InService في الخدمة	تعديل تغير	نعم لكن في الجذر	نعم
		الحالة	لا	غير ممكن
OutOfService خارج الخدمة	Test اختبار	تعديل تغير	غير ممكن	غير ممكن
		الحالة	نعم	غير ممكن
Test اختبار	InService في الخدمة	تعديل تغير	لا	لا
		الحالة	نعم	غير ممكن
Test اختبار	OutOfService خارج الخدمة	تعديل تغير	لا	نعم
		الحالة	نعم	غير ممكن

التذييل I

أمثلة على تدفق النداءات

يجب على جميع منفذي H.248.1 أن يقرأوا بإمعان القسم المعياري من هذه التوصية قبل أي تطبيق لها. وينبغي ألا يُقدِم أي منهم على استعمال الأمثلة الواردة في هذا التذييل على أنها شروح مستقلة لكيفية ابتكار رسائل بروتوكولية.

تستعمل الأمثلة المعطاة في هذا التذييل البروتوكول SDP لتشفير الواصف المحلي للتدفق والواصف البعيد. والبروتوكول SDP معرَّف في الوثيقة RFC 2327. فإن لوحظ اختلاف في الأمثلة بين البروتوكول SDP و الوثيقة RFC 2327، فلتراجَع هذه الوثيقة للتحقق. والمظاهر الجانبية السمعية المستعملة هي تلك المعرفة في الوثيقة RFC 1890 أو المسجلة لدى الهيئة IANA. مثلا القانون A في التوصية G.711 مسمّى PCMA في البروتوكول SDP، ومخصص للمظهر الجانبي 0. وكذلك التشفير G.723.1 مسمّى G723 ومخصص للمظهر الجانبي 4؛ والتشفير H.263 مسمى H263 ومخصص للمظهر الجانبي 34. ويجدر أيضاً بالمراجعة الموقع التالي في شبكة الويب: http://www.iana.org/assignments/rtp-parameters.

1.I النداء بين بوابتين مقيمتين

هذا المثال على سيناريو يصف استعمال عناصر البروتوكول في إنشاء نداء بين بوابتين مقيمتين على شبكة عاملة بالبروتوكول IP. وتوخياً للتبسيط، يُفترض في هذا المثال أن كلتا البوابتين المقيمتين المعنيتين بالنداء يحكمهما نفس المراقب MGC.

1.1.I برمجة سلوك الراحة لانتهائيات خط تماثلي للبوابتين المقيمتين

فيما يلي وصف تنفيذات للسطح البيني API صادرة عن المراقب MGC وعن البوابتين MG من أجل برمجة الانتهائيات الداخلة في هذا السيناريو لسلوك وضع الراحة. كلتا البوابتين MG، بوابة الصدور وبوابة الوصول، لهما انتهائيات خط تماثلي في وضع الراحة، مبرمجة للبحث عن أحداث بدء نداء (أي رفع السماعة) عن طريق استعمال أمر التعديل (Modify) المحتوي للمعلمات المناسبة. ويُستعمل السياق المعدوم للدلالة على أن الانتهائيات لم تدخل بعد في سياق ما. وتُستعمل الانتهائية الجذر للدلالة على البوابة MG بأكملها وليس على انتهائية تحويها هذه البوابة.

في هذا المثال، للبوابة MG1 العنوان IP التالي: 124.124.124.222؛ والبوابة MG2 لها العنوان IP التالي: 125.125.125.111 والمراقب MGC عنوانه 123.123.123.4. والـــمَنْفَذ Megaco بالتغيب للكيانات الثلاثة هو 55555.

1) تتسجل البوابة MG لدى المراقب MGC بواسطة الأمر ServiceChange (تغير الخدمة):

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]
Transaction = 9998 {
  Context = - {
    ServiceChange = ROOT {Services {
      Method=Restart,
      ServiceChangeAddress=55555, Profile=ResGW/1}
    }
  }
}
```

2) يرد المراقب MGC بالإجابة التالية:

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Reply = 9998 {
  Context = - {ServiceChange = ROOT {
   Services {ServiceChangeAddress=55555, Profile=ResGW/1} } }
}
```

3) يبرمج المراقب MGC انتهائية في السياق المـــــعـــــدوم. ومعرف هوية هذه الانتهائية هو A4444، ومعرف هوية التدفق هو 1، ومعرف هوية الطلب في واصف الأحداث هو2222. و mId هو معرف هوية مرسل الرسالة، وفي هذه الحالة، هو العنوان IP والمنفذ 55555:[123.123.123.4]. والمعلمة Mode لهذا التدفق مضبوطة على SendReceive (إرسال واستقبال). والمعلمة "al" هي مجموعة الإشراف على الخط التماثلي. ويُفترض أن الخيارَيْن Local و Remote (محلي وبعيد) موفَّران.

من MGC إلىMG1 :

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 9999 {
  Context = - {
    Modify = A4444 {
```

```
        Media { Stream = 1 {
              LocalControl {
                 Mode = SendReceive,
                 tdmc/gain=2,  ; in dB,
                 tdmc/ec=on
              },
           }
        },
        Events = 2222 {al/of (strict=state)}
     }
  }
}
```

ومن الممكن أن يكون مخطط المراقمة قد حُمِّل في البوابة MG مسبقا. وتقوم وظيفته على انتظار حدث رفع السماعة، وتنشيط نغمة المراقمة، والشروع في تجميع الأرقام بالنغمات DTMF. لكننا في هذا المثال نستعمل مخطط المراقمة الموضوع في مكانه بعد كشف حدث الرفع (المرحلة 5) أدناه).

ويجدر بالملاحظة أن واصف الأحداث المدمج قد يكون استُعمِل للتوفيق بين المرحلتين (3 و4) من جهة، والمرحلتين 8) و9) من جهة أخرى، فتُلغى بهذه العملية المرحلتان 6) و7).

4) تقبل البوابة MG1 أمر التعديل وتجيب بما يلي:

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Reply = 9999 {
  Context = - {Modify = A4444}
}
```

5) يجري تبادل بين البوابة MG2 والمراقب MGC، يسفر عن إنشاء انتهائية في وضع الراحة مسّماة A5555.

2.1.I تجميع أرقام المرسِل والانتهائية المبادرة

تستند الإجراءات التالية إلى الشروط المذكورة أعلاه. وهي تبيِّن المعاملات التي تصدر عن المراقب MGC وعن بوابة الصدور MG1، وتهدف إلى تحصيل الانتهائية المبادرة (A4444) عبر مراحل تجميع الأرقام اللازمة لبدء توصيل مع بوابة الوصول (MG2).

6) تكشف البوابة MG1 حدث رفع السماعة من جانب المستعمل 1، وتخبر به المراقب MGC بواسطة أمر التبليغ (Notify).

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Transaction = 10000 {
  Context = - {
    Notify = A4444 {ObservedEvents =2222 {
      19990729T22000000:al/of(init=false)}}
  }
}
```

7) فيجيبها المراقب بإرسال إشعار بالاستلام.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Reply = 10000 {
   Context = - {Notify = A4444}
}
```

8) يعدِّل المراقب MGC الانتهائية لكي تؤدي نغمة المراقمة، وتبحث عن الأرقام وفقاً لمخطط المراقمة (Dialplan0)، وترصد الآن حدث تعليق.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 10001 {
   Context = - {
      Modify = A4444 {
         Events = 2223 {
            al/on(strict=state), dd/ce {DigitMap=Dialplan0}
         },
         Signals {cg/dt},
         DigitMap= Dialplan0{
(0| 00|[1-7]xxx|8xxxxxxx|Fxxxxxxx|Exx|91xxxxxxxxxx|9011x.)}
      }
   }
}
```

9) ويتلقى المراقب إشعارا باستلام أمر التعديل.

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Reply = 10001 {
   Context = - {Modify = A4444}
}
```

10) بعدئذ، تجمّع البوابة MG1 الأرقام تباعا لحركة المراقمة التي يؤديها المستعمل 1. وتتوقف نغمة المراقمة عند كشف أول رقم. ومتى تمت مواءمة الأرقام المجمَّعة مع مخطط المراقمة المبرمج وقـتَئذٍ لـــA4444 ، يُرسل تبليغ آخر إلى المراقب MGC.

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Transaction = 10002 {
  Context = - {
     Notify = A4444 {ObservedEvents =2223 {
      19990729T22010001:dd/ce{ds="916135551212",Meth=UM}}}
  }
}
```

11) ويرسل المراقب إشعارا بالاستلام.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Reply = 10002 {
  Context = - {Notify = A4444}
}
```

12) ثم يحلل المراقب الأرقام ويقرر أنه يلزم إقامة توصيل من البوابة MG1 إلى البوابة MG2. وتضاف الانتهائية TDM A4444 وانتهائية RTP معا إلى سياق جديد في البوابة MG1. والأسلوب هو استقبال فقط، على اعتبار أن قيم الواصف البعيد لم تحدد بعد. وتكون أجهزة الكودك المفضلة مرتبة بترتيب الأفضلية عند المراقب MGC.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 10003 {
  Context = $ {
    Add = A4444,
    Add = $ {
      Media {
       Stream = 1 {
          LocalControl {
            Mode = ReceiveOnly,

            nt/jit=40 ; in ms
          },
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 4
a=ptime:30
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 0
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

ملاحظة – يبين المراقب MGC ترتيب أفضليته لقيم المعلمات بشكل سلسلة فدرات SDP يحتويها الواصف المحلي. وهذا الواصف المحلي تُدرِجه البوابة MG في الإجابة.

13) ترسل البوابة MG1 إشعارا باستلام الانتهائية الجديدة، وتُدرج فيه عنوان الواصف المحلي IP والمنفذ UDP. وتقوم أيضاً باختيار كودك في الواصف المحلي وفقاً لترتيب الأفضلية عند المراقب MGC، وبضبط المنفذ RTP على القيمة 2222.

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Reply = 10003 {
  Context = 2000 {
    Add = A4444,
    Add=A4445{
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0
o=- 2890844526 2890842807 IN IP4 124.124.124.222
s=-
t= 0 0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 4
a=ptime:30
a=recvonly
            } ; le profil RTP pour G.723.1 est 4
        }
      }
    }
  }
}
```

14) يقرن المراقب MGC الانتهائية A5555 بسياق جديد في البوابة MG2، ويُنشئ باتجاه المستعمل الأولي (المستعمل 1) توصيل إرسال واستقبال، مع تعريف هوية في التدفق RTP (يعني أنه سيتم تخصيص الانتهائية A5556). ويقوم المراقب MGC أيضاً بضبط الرنين على A5555.

من MGC إلى MG2:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 50003 {
   Context = $ {
     Add = A5555  { Media {
        Stream = 1 {
           LocalControl {Mode = SendReceive} }},
         Events=1234{al/of(strict=state)},
        Signals {al/ri}
        },
     Add  = $ {Media {
        Stream = 1 {
           LocalControl {
             Mode = SendReceive,
             nt/jit=40 ; in ms
           },
           Local {
v=0
```

```
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 4
a=ptime:30
            },
            Remote {
v=0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP 4
a=ptime:30
            } ; le profil RTP pour G.723.1 est 4
          }
        }
      }
    }
}
```

15) ترسل البوابة MG2 إشعاراً بالاستلام بشأن التوصيل. ورقم المنفذ إلى التدفق غير رقم منفذ المراقب. وهو في هذه الحالة 1111 (في البروتوكول SDP).

من MG2 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Reply = 50003 {
  Context = 5000 {
       Add = A5555,
    Add = A5556{
      Media {
        Stream = 1 {
          Local {
v=0

o=- 7736844526 7736842807 IN IP4 125.125.125.111
s=-
t= 0 0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 4
}
        } ; le profil RTP pour G.723.1 est 4
      }
    }
  }
}
```

16) والآن يلزم إعطاء العنوان IP والمنفذ UDP المتقدم تعريفهما إلى البوابة MG1.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
```

```
Transaction = 10005 {
  Context = 2000 {
    Modify = A4444 {
      Signals {cg/rt}
    },
    Modify = A4445 {
      Media {
          Stream = 1 {
            Remote {
v=0

o=- 7736844526 7736842807 IN IP4 125.125.125.111
s=-
t= 0 0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP 4
              }
          } ; le profil RTP pour G.723.1 est 4
      }
    }
  }
}
```

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Reply = 10005 {
  Context = 2000 {Modify = A4444, Modify = A4445}
}
```

17) والآن أصبح التوصيل قائما بين البوابتين وأصبح المستعمل 1 يسمع الرنين. وأصبحت البوابة MG2 تنتظر ريثما يرفع المستعمل 2 السماعة لكي يتحقق الاتصال بالاتجاهين.

من MG2 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Transaction = 50005 {
  Context = 5000 {
    Notify = A5555 {ObservedEvents =1234 {
      19990729T22020002:al/of(init=false)}}
  }
}
```

من MGC إلى MG2:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 50006 {
  Context = 5000 {
    Modify = A5555 {
```

```
      Events = 1235 {al/on(strict=state)},
      Signals { } ; pour couper la sonnerie
    }
  }
}
```

من MG2 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Reply = 50006 {
 Context = 5000 {Modify = A4445}
}
```

18) في البوابة MG1 تم تبديل الأسلوب إلى إرسال واستقبال، وإيقاف الرنين.

من MGC إلى MG1:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 10006 {
  Context = 2000 {
    Modify = A4445 {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl {
            Mode=SendReceive
          }
        }
      }
    },
    Modify = A4444 {
      Signals { }
    }
  }
}
```

من MG1 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [124.124.124.222]:55555
Reply = 10006 {
  Context = 2000 {Modify = A4445, Modify = A4444}}
```

19) يقرر المراقب إرسال أمر التدقيق (Audit) إلى الانتهائية RTP الموجودة في البوابة MG2.

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 50007 {
  Context = - {AuditValue = A5556{
    Audit{Media, DigitMap, Events, Signals, Packages, Statistics }}
  }
}
```

20) البوابة MG2 تجيب.

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Reply = 50007 {
  Context = - {
AuditValue = A5556 {
        Media {
          TerminationState { ServiceStates = InService,
             Buffer = OFF },
          Stream = 1 {
             LocalControl { Mode = SendReceive,
               nt/jit=40 },
             Local {
v=0

o=- 7736844526 7736842807 IN IP4 125.125.125.111
s=-
t= 0 0
c=IN IP4 125.125.125.111
m=audio 1111 RTP/AVP  4
a=ptime:30
             },
             Remote {
v=0

o=- 2890844526 2890842807 IN IP4 124.124.124.222
s=-
t= 0 0
c=IN IP4 124.124.124.222
m=audio 2222 RTP/AVP  4
a=ptime:30
             } } },
        Events,
        Signals,
        DigitMap,
        Packages {nt-1, rtp-1},
        Statistics { rtp/ps=1200,  ; paquets envoyés
                nt/os=62300, ; octets envoyés
                rtp/pr=700, ; paquets reçus
                nt/or=45100, ; octets reçus
                rtp/pl=0.2,  ; % perte de paquets
                rtp/jit=20,
                rtp/delay=40 } ; latence moyenne
    }
```

```
    }
}
```

21) عندما يتلقى المراقب MGC إشارة تعليق من إحدى البوابتين يقطع النداء. وفي هذا المثال، أول من يعلق السماعة هو المستعمل الذي من جهة البوابة MG2.

من MG2 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Transaction = 50008 {
  Context = 5000 {
    Notify = A5555 {ObservedEvents =1235 {
      19990729T24020002:al/on(init=false)}
    }
  }
}
```

من MGC إلى MG2:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Reply = 50008 {
   Context = - {Notify = A5555}
}
```

22) ثم يرسل المراقب MGC أمر طرح (Subtract) إلى كلتا البوابتين MG من أجل إنهاء النداء. هذا المثال لا يُبيِّن إلا أوامر الطرح الموجهة إلى البوابة MG2. ثم إن كل انتهائية تمتلك مجموعتها من الإحصائيات المتراكمة. وقد لا يحتاج المراقب MGC أن يطلب إجابة عن كلا الأمرين. والانتهائية A5555 مادية، في حين أن الانتهائية A5556 منطقية وفق البروتوكول RTP.

من MGC إلى MG2:

```
MEGACO/1 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 50009 {
  Context = 5000 {
    Subtract = A5555 {Audit{Statistics}},
    Subtract = A5556 {Audit{Statistics}}
  }
}
```

من MG2 إلى MGC:

```
MEGACO/1 [125.125.125.111]:55555
Reply = 50009 {
  Context = 5000 {
   Subtract = A5555 {
      Statistics {
        nt/os=45123, ; Octets envoyés
        nt/dur=40 ; en secondes
        }
    },
```

```
    Subtract = A5556 {
      Statistics {
        rtp/ps=1245, ; paquets envoyés
        nt/os=62345, ; octets envoyés
        rtp/pr=780, ; paquets reçus
        nt/or=45123, ; octets reçus
        rtp/pl=10, ;  % perte de paquets
        rtp/jit=27,
        rtp/delay=48 ; latence moyenne
      }
    }
  }
}
```

23) وهنا يضع المراقب كلتا البوابتين MG1 و MG2 في حالة تجعلهما جاهزتين لكشف حدث رفع جديد للسماعة. انظر المرحلة 1). ويُسترعى الانتباه إلى أن هذه الحالة يمكن أن تكون الحالة بالتغيب للانتهائية في السياق المعدوم، وإذا كانت هكذا بالفعل، لا يلزم إرسال أي رسالة من المراقب MGC إلى البوابة MG. ومتى عادت الانتهائية إلى السياق المعدوم، تعود إلى القيم المخصصة لها بالتغيب.

التذييل II

نسق المجموعات H.248

ينبغي تحديد مجموعات H.248 جديدة ومحدَّثة باستعمال النسق الوارد فيما بعد، وهو يعتمد نسق توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات. وينبغي للقائمين على النشر في المنظمات الأخرى غير الاتحاد أن يتقيدوا على الأقل بالهيكلية الواردة في الفقرة 6 من النسق المذكور. وترد الكلمات الأساسية للمجموعات H.248 بالخط البارز. ويشار إلى الأقسام التي يتوجب ملؤها بالرمز "<>". ولمزيد من المعلومات عن كيفية إنشاء مجموعة جديدة يرجى مراجعة الفقرة 12.

ملاحظة – شفرات الأخطاء الخاصة بالمجموعات تتطلب تسجيلاً في الهيئة IANA. ويجب لتخصيص شفرة الخطأ اتباع القواعد التي يرد وصفها في الفقرة 1.4 من التوصية H.248.8، "تخصيص شفرات الخطأ".

التوصية ITU-T H.248.<xxx>

بروتوكول التحكم في البوابة: المجموعة <xxx>

1 مجال التطبيق

< مجال تطبيق المجموعة >

2 المراجع

تحتوي التوصيات التالية وغيرها مما صدر عن القطاع ITU-T بعض الأحكام التي تشكل أحكاما في هذه التوصية، بموجب الإحالة إليها في النص. ففي تاريخ نشر هذه التوصية كانت الطبعات المذكورة لا تزال صالحة. وبما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى خاضعة لإعادة النظر، فمن ثم نشجع مستعملي هذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث صيغ التوصيات والمراجع الأخرى الواردة في القائمة أدناه. ويجري بانتظام نشر قائمة التوصيات السارية الصلاحية التي تصدر عن القطاع ITU-T . ولذا فإن الإحالة داخل هذه التوصية إلى وثيقة ما لا تضفي على هذه الوثيقة صفة توصية.

- التوصية ITU-T H.248.1 (<xx/xxxx>)، بروتوكول التحكم في البوابة: الصيغة <x>
- < مراجع أخرى >

3 المصطلحات والتعاريف

تستخدم هذه التوصية المصطلحات والتعاريف التالية:

< المصطلحات والتعاريف >

4 المختصرات

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

< المختصرات >

5 الاصطلحات

< الاصطلاحات >

6 الخواص

1.1.6 < عنوان الخاصة >

اسم الخاصة: < الاسم >

معرف هوية الخاصة: < نص معرف الهوية >، المعرف اثنيني (0x???) >

الوصف: < الوصف >

النمط: < النمط >

القيم الممكنة: < القيم >

القيمة بالتغيب: < القيمة >

محدد في: < محلياً، عن بُعد، في التحكم المحلي، في حالة الانتهائية، في نعت السياق >

الخصائص: < للقراءة حصراً، قراءة/كتابة >

2.6 الأحداث

1.2.6 < عنوان الحدث >

اسم الحدث: < اسم الحدث >

معرف هوية الحدث: < (نصف معرف الهوية)، معرف اثنيني (0x????>

الوصف: < الوصف >

1.1.2.6 معلمات واصف الأحداث

1.1.1.2.6 < عنوان المعلمة >

اسم المعلمة: < الاسم >

معرف هوية المعلمة: < (نص معرف الهوية)، (معرف اثنيني (0x????) >

الوصف: < الوصف >

النمط: < الأنماط >

اختيارية: < نعم/لا >

القيم الممكنة: < القيم >

القيمة بالتغيب: < القيمة >

2.1.2.6 معلمات واصف الأحداث المشاهدة

1.2.1.2.6 < عنوان المعلمة >

اسم المعلمة: < الاسم >

معرف هوية المعلمة: < (نص معرف الهوية) (معرف هوية اثنيني (0x????) >

الوصف: < الوصف >

النمط: < الأنماط >

اختيارية: < نعم/لا >

القيمة الممكنة: < القيم >

القيمة بالتغيب: < القيمة >

3.6 الإشارات

1.3.6 < عنوان الإشارة >

اسم الإشارة: < الاسم >

معرف هوية الإشارة:< (نص معرف الهوية)، (معرف اثنيني (0x????)>

الوصف: < الوصف >

نمط الإشارة: < النمط >

المدة: < المدة >

1.1.3.6 معلمات إضافية

1.1.1.3.6 عنوان المعلمة

اسم المعلمة: < الاسم >

معرف هوية المعلمة: < (نص معرف الهوية) >

الوصف: < الوصف >

النمط: < الأنماط >

اختيارية: < نعم/لا >

القيم الممكنة: < القيم >

القيمة بالتغيب: < القيمة >

4.6 الإحصائيات

1.4.6 < عنوان الإحصائية >

اسم الإحصائية: < الاسم >

معرف هوية الإحصائية: < (نص معرف الهوية)، (معرف اثنيني (0x????) >

الوصف: < الوصف >

النمط: < النمط >

القيم الممكنة: < القيم >

السوية: < انتهائية، تدفق، كلاهما >

5.6 شفرات الخطأ

1.5.6 < عنوان شفرة الخطأ >

رقم شفرة الخطأ: < الرقم >

اسم شفرة الخطأ: < الاسم >

التعريف: < التعريف >

نصف الخطأ في واصف الأخطاء: < يعاد نص الخطأ >

التعليقات: < تعليق >

6.6 الإجراءات

< الإجراءات المرفقة بالمجموعة >

التذييل III

النسق المتبع في تعريف المواصفة H.248

ينبغي عند تعريف المواصفات H.248 الجديدة اتباع نسق المواصفة التالي، وهو يعتمد نسق توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات. وينبغي للقائمين على النشر في المنظمات الأخرى غير الاتحاد استعمال البُنى الواردة في الفقرة 6 أدناه على الأقل. وفي حال عدم استعمال هذا النسق، ينبغي لمحرري المواصفات أن يتأكدوا من أن مواصفاتهم تغطي العناوين والنقاط الواردة في هذا التذييل.

وتمثل عناوين البُنى الواردة أدناه عناصر يمكن اعتبارها اختيارية، وفيما يتعلق بتعاريف المواصفة، يمكن عدم استعمال عنصر من العناصر H.248.1 على الرغم من كونه إلزامياً في التوصية H.248.1. وهذه العناصر مُدرجة أيضاً في البنية أدناه. ويجب اعتبار العناصر غير المعددة إلزامية في البروتوكول H.248.1. ويمكن تحديد العناصر، في نسق المواصفة أدناه، بأنها "اختيارية" أو

"إلزامية". ويعني مصطلح "اختياري" بأن إدراج العنصر في الرسالة اختياري بالنسبة إلى المرسل والمستقبِل. وإذا استلم الكيان المستقبل عنصراً اختيارياً غير منفذ بالمطابقة مع الفقرة 3.2.6 أدناه، عليه أن يرسل شفرة خطأ رقم 501 ("غير منفذ").

وينبغي للمحرر وضع وصف مكتوب في كل بند من البنود الواردة أدناه إذا كان من شأنه توضيح السلوك H.248.1. على سبيل المثال، إذا كان الأمر Move" (الفقرة 4.8.6) يقتصر على بعض أنواع الانتهائيات، فينبغي الإشارة إلى ذلك.

النص بالحروف المائلة للحذف.

< النص > داخل القوسين للملء.

التوصية <xxx> ITU-T

< عنوان المواصفة >

1 مجال التطبيق

< مجال تطبيق المواصفة >

2 المراجع

< المراجع >

3 المصطلحات والتعاريف

تستخدم في هذه التوصية المصطلحات والتعاريف التالي:

< المصطلحات والتعاريف >

4 المختصرات

تستخدم في هذه التوصية المختصرات التالية:

< المختصرات >

5 الاصطلاحات

< الاصطلاحات >

6 وصف المواصفة

1.6 تعرف هوية المواصفة

اسم المواصفة:	< اسم يضم من 1 إلى 64 سمة >
الصيغة:	< الصيغة من 1 إلى 99 >

اسم وصيغة المواصفة المرسلة في أمر تغير الخدمة.

2.6 ملخص

< وصف >

3.6 صيغة بروتوكول التحكم في البوابة

< رقم الصيغة >

أقل صيغة H.248 مطلوبة لتوفير المواصفة. وتقوم على أساس توفير قواعد التركيب الأساسية ولا تكون صيغة اعتباطية. ويتصل ذلك غلى صيغة تغير الخدمة الواردة في الفقرة 8.8.6.

4.6 نموذج التوصيل

< يوصف بالكلمات والرسوم البيانية >

وصف تشكيلات انتهائيات مسموحة في سياق ما.

العدد الأقصى من الأسيقة:	<عدد صحيح>
العدد الأقصى من الانتهائيات في السياق الواحد:	<عدد صحيح>
التجميعات المسموحة لأنواع الانتهائيات في السياق:	<مماثل، سياق [أ] (IP، TDM)، سياق [ب] (TDM، AAL2)، وغيرها >

5.6 نعوت السياق

نعت السياق	متوفر	القيم المتوفرة
توبولوجيا	<نعم/لا>	راجع الفقرة 8.7.6
مؤشر الخاصة	<نعم/لا>	<15-1>
مؤشر الطوارئ	<نعم/لا>	لا يوجد
مؤشر IEPS	<نعم/لا>	لا يوجد
واصف نعت السياق	<نعم/لا>	في حال توفره راجع الفقرة 9.8.6 لمزيد من التفاصيل عن النعوت المتوفرة
معلمة قائمة معرفات هوية السياق	<نعم/لا>	لا يوجد

هل يتوفر نعت انسياق عملية الانتقاء و/أو (AND/OR)؟

هل نعت سياق عملية الانتقاء و/أو متوفر؟	<نعم/لا>	نعت سياق عملية و/أو كلاهما

6.6 الانتهائيات

1.6.6 أسماء الانتهائيات

< بنية معرف هوية الانتهائية >

تحديد هويات الانتهائيات المصاحبة للانتهائيات المادية وقصيرة الأجل متعددة الإرسال.

2.6.6 انتهائيات متعددة الإرسال

انتهائيات تعدد الإرسال متوفرة؟	<نعم/لا>

إذا كانت متوفر، يُنظر فيما يلي:

أنماط تعدد الإرسال المتوفرة:	<H.221، H.223، H.226، V.76، N × 64K>
العدد الأقصى للانتهائيات الموصولة بتعدد الإرسال:	<عدد صحيح>

هل انتهائيات تعدد الإرسال مستخدمة؟ صفها.

7.6 الواصفات

1.7.6 واصف التدفق

العدد الأقصى للتدفقات لكل نمط انتهائية	<نمط الانتهائية>	<عدد صحيح>

في حال وجود أكثر من 1:

تشكيلة التدفق:	<وصف التشكيلات المسموحة. هل يُسمح بأكثر من تدفق سمعي واحد؟ إلخ>

1.1.7.6 واصف التحكم المحلي

هل الخاصتان ReserveGroup و ReserveValue مستخدمتان؟

في حال غير البنية التنوعية، قائمة بأنماط الانتهائيات والتدفقات المناسبة		**نمط الانتهائية**	**نمط التدفق**
الخاصة ReserveGroup مستخدمة:	<نعم/لا>	<النمط>	<النمط>
الخاصة ReserveValue مستخدمة:	<نعم/لا>	<النمط>	<النمط>

ما هي القيم المستخدمة للمعلمة StreamMode ؟

نمط الانتهائية	**نمط التدفق**	**القيم المسموحة للمعلمة StreamMode**
<النمط>	<النمط>	<SendOnly, RecvOnly, SendRecv, Loopback>

2.7.6 واصف الأحداث

يجوز وضع جميع الأحداث الواردة في هذه المواصفة في أي انتهائية/تدفق [مع الاستثناءات التالية].

ملاحظة: *النص الوارد بين معقوفتين اختياري ويُدرج في هذه الحالات الاستثنائية*

أحداث قابلة للتسوية مع أنماط الانتهائيات وأنماط التدفق:	<نعم/لا>		
في حال كان ذلك	**معرف هوية الحدث**	**نمط الانتهائية**	**نمط التدفق**
	< اسم الحدث وهويته، مثال: g/cause, حدث خطأ نوعي 0x0001/0x0001 >	<النمط>	نمط التدفق، مثال: < سمعي/فيديوي/معطيات أو معرف هوية التدفق >

هل التحكم في المعلمة EventBuffer مستخدم؟

التحكم في المعلمة EventBuffer مستخدم:	<نعم/لا>

هل خاصة KeepActive للحدث مستخدمة؟

خاصة KeepActive للحدث مستخدمة:	<نعم/لا>

هل الإدماج في الأحداث مستخدم؟

الأحداث المدمجة في واصف الأحداث:	<نعم/لا>
الإشارات المدمجة في واصف الأحداث:	<نعم/لا>

هل ضبط الأحداث المدمجة متوفر؟

ضبط الأحداث المدمجة يُطلق عند:	<لا يوجد/ تحديد الحدث>

هل العَلَم ResetEventsDescriptor مستخدم؟

العَلَم ResetEventsDescriptor مستخدم:	**< جميع الأحداث/لا يوجد/تحديد الحدث >**

ما هو سلوك التبليغ المتوفر؟

:NotifyImmediate	<جميع الأحداث/لا يوجد/تحديد الأحداث>
:NotifyRegulated	<جميع الأحداث/لا يوجد/تحديد الأحداث>
:NeverNotify	<جميع الأحداث/لا يوجد/تحديد الأحداث>

3.7.6 واصف EventBuffer (دارئة الأحداث)

هل هو متوفر:

واصف EventBuffer مستخدم:	<نعم/لا>	
في حال توفره	**معرفات هوية الأحداث**	< اسم الحدث وهويته، مثل: حدث خطأ نوعي g/cause 0x000/0x000 أو جميع الأحداث >

4.7.6 واصف الإشارات

يمكن استخدام جميع الإشارات التي تتضمنها هذه المواصفة مع كل الانتهائية/التدفقات [باستثناء ما يلي]

ملاحظة: *النص الواقع بين معقوفتين [] اختياري ولا يُدرج إلا في حال وجود استثناء من هذا القبيل.*

يتوقف ضبط الإشارات على نوع الانتهائية أو التدفق:	<نعم/لا> **ملاحظة** – "لا"، تعني أنه يمكن استعادة جميع الإشارات في أي من الانتهائيات أو التدفقات. وتعني "نعم" أنه يمكن استعادة جميع الإشارات غير الواردة في هذه القائمة، في أي انتهائية أو تدفق		
في حال توفره	**معرف هوية الإشارة**	**نمط الانتهائية**	**نمط التدفق/معرف هويته**
	<اسم الإشارة وهويتها، مثال: tonegen/pt,)Playtone < 0x0003/0x0001)	<النمط>	نمط التدفق، مثال: <سمعي/فيديوي/معطيات أو معرف هوية التدفق>

هل قوائم الإشارات متوفرة؟ وفي حال توفرها ما هو عدد الإشارات الأقصى للقائمة الواحدة ولنمط الانتهائية/التدفق الذي يوفر القوام.

قوائم الإشارات المتوفرة:	<نعم/لا>	
في حال توفره	**نمط الانتهائية التي توفرها القوائم:**	<نمط/الجميع>
	نمط التدفق الذي يوفر القوائم:	<نمط/الجميع>
	أقصى عدد إشارات في قائمة الإشارات:	<عدد صحيح>
	معلمة المهلة الزمنية بين الإشارات متوفرة:	<نعم/لا>

هل تتوفر الأولوية لنمط الإشارة أو مدتها؟

نمط الإشارة ومدتها متوفران:	<نعم/لا>	
في حال توفره	**معرف هوية الإشارة**	**أولوية النمط أو المدة**
	اسم الإشارة وهويتها، مثال: tonegen و Playtone> 0x0003/0x001 أو الجميع>	< النمط، المدة، كلاهما >

هل معلمة معرف هوية الطلب متوفر؟

معلمة معرف هوية الطلب متوفر:	<نعم/لا>

هل المعلمة "notifyCompletion" متوفرة؟ ما هي الأنماط المتوفرة؟ هل المعلمة RequestID مستعملة مع المعلمة "notifyCompletion"؟

المعلمة NotifyCompletion متوفرة:	<Yes/No>	
If yes	**SignalID**	**نمط التكميل متوفر**
	<Signal name and Identity e.g., Playtone (tonegen/pt, 0x0003/0x0001) or ALL>	<ALL, TO, EV, ED, NC, PI>
المعلمة RequestID متوفرة:	<Yes/No>	

هل يمكن استعادة إشارات متعددة في نفس الوقت؟

استعادة الإشارات في نفس الوقت:	<Yes/No>	
في حال توفره	**معرف هوية الإشارات التي يمكن استعادتها معا:**	<مثال Playtone (tonegen/ 0x0003/0x0001) أو الجميع>

هل تتوفر الخاصة "KeepActive" في الإشارات؟

توفر KeepActive في الإشارات:	<نعم/لا>

5.7.6 واصف DigitMap

هل تتوفر المخططات DigtMap؟ ما هي أسماؤها وبُناها وتوقيتها؟

توفر المخططات DigitMap:	<نعم/لا>		
في حال توفره	**اسم المخطط**	**البنية**	**المؤقتات**
	<الاسم>	<وصف>	<مؤقتات>

6.7.6 واصف الإحصائيات

هل تتوفر الإحصائيات في الانتهائيات أو التدفقات أو في كليهما؟

الإحصائيات متوفرة في:	<الانتهائية/التدفق/كليهما>

هل يُشار إلى الإحصائيات؟

تظهر الإحصائيات بإصدار الأمر Substract:	<نعم/لا>	
في حال توفره	**تنقل معرفات هوية الإحصائيات**	<اسم الإحصائيات وهويتها، مثل Packets Sent (0x000c/0x0004 ,rtp/ps) أو الجميع>

7.7.6 واصف الأحداث المشاهدة

هل تتوفر مدة الكشف؟

مدة كشف الحدث متوفرة:	<نعم/لا>

8.7.6 واصف التوبولوجيا

ما هي عمليات الضبط المسموحة في حال استخدام واصف التوبولوجيا؟

ثلاثي مسموح:	<(T1، T2، اتجاه وحيد) إلخ ...>

9.7.6 واصف الأخطاء

ما هي الشفرات المتوفرة من شفرات الخطأ المعرفة في التوصية H.248.8 وفي المجموعات؟

شفرات الخطأ المرسلة من المراقب MGC:

شفرات خطأ H.248.8 المتوفرة:	<جميعها، قائمة ببعض الأرقام>
شفرات خطأ المجموعات المتوفرة:	فيما يتعلق بقائمة شفرات الأخطاء راجع الفقرة x.14.6 <إحالة إلى الفقرة الفرعية المناسبة من الفقرة 14.6 المذكورة>

شفرات الخطأ المرسلة من المراقب MG:

شفرات خطأ H.248.8 المتوفرة:	<جميعها، قائمة ببعض الأرقام>
شفرات خطأ المجموعات المتوفرة:	فيما يتعلق بقائمة شفرات الأخطاء راجع الفقرة x.14.6 <إحالة إلى الفقرة الفرعية المناسبة من الفقرة 14.6 المذكورة>

8.6 الأمر API

ملاحظة *– يفترض إمكانية إعادة واصف الخطأ في أي إجابة على أمر ما.*

1.8.6 الأمر Add (إضافة)

ما هي الواصفات التي يمكن استخدامها في الطلب Add؟

الواصفات المستخدمة في الطلب Add:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق>

ما هي الواصفات التي يمكن استخدامها في الإجابة على طلب Add؟

الواصفات المستخدمة في الإجابة على Add:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق، إحصائيات>

2.8.6 الأمر Modify (تعديل)

ما هي الواصفات التي يمكن استخدامها في الطلب Modify؟

الواصفات المستخدمة في الطلب Modify:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق>

ما هي الواصفات التي يمكن استخدامها في الإجابة على Modify؟

الواصفات المستخدمة في الإجابة على Modify:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق>

3.8.6 الأمر Substract (طرح)

هل يمكن استخدام واصف تدقيق في الطلب Substract؟

الواصفات المستخدمة في الطلب Substract:	<تدقيق>

هل يمكن استخدام واصف إحصائيات في الإجابة على Substract؟

الواصفات المستخدمة في الإجابة على Substract:	< إحصائيات >

4.8.6 الأمر Move

هل يستخدم الأمر Move؟ قد لا تستخدمه بعض تشكيلات السياق.

الأمر Move مستخدم:	<نعم/لا>

في حال استخدامه:

الواصفات المستخدمة في الطب Move:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق، إحصائيات>
الواصفات المستخدمة في الإجابة على Move:	<وسائط، تعدد إرسال، أحداث، دارئة أحداث، إشارات، خطة أرقام، تدقيق، إحصائيات>

5.8.6 القيمة Audit (تدقيق)

ما هي الواصفات و/أو الخواص أو الإشارة أو الأحداث أو الإحصائيات التي يمكن تدقيقها؟

الخواص المدققة:	<اسم الخاصة وهويتها، مثال: العدد الأقصى للأسيقة Root/Max Number of Contexts, 0x0002/0x0001 أو الجميع أو لا شيء>	<الواصف: محلي، بعيد، تحكم، محلي، حالة الانتهائية>
الإحصائيات المدققة:	<اسم الإحصائيات وهويتها، مثال: الرزم المرسَلة (0x0004)/rtp/ps, 0x000c أو الجميع أو لا شيء>	
الإشارات المدققة:	<اسم الإشارة وهويتها، مثال: (tonegen/pt,0x0003/playtone)>	
الأحداث المدققة:	<اسم الحدث وهويته، مثال: حدث خطأ تنوعي (g/cause, 0x0001/0x0001) أو الجميع أو لا شيء>	
المجموعات المدققة الممكنة:	*هل يمكن تدقيق واصف المجموعة؟* <نعم/لا>	

6.8.6 مقدرات التدقيق

ما هي الواصفات و/أو الخواص أو الإشارات أو الأحداث أو الإحصائيات التي يمكن تدقيقها؟

الخواص المدققة:	<اسم الخاصة وهويتها، مثال: العدد الأقصى للأسيقة Root/Max Number of Contexts, 0x0002/0x0001 أو الجميع أو لا شيء>	<الواصف: محلي، بعيد، تحكم، محلي، حالة الانتهائية>
الإحصائيات المدققة:	<اسم الإحصائيات وهويتها، مثال: الرزم المرسَلة (0x0004)/rtp/ps, 0x000c أو الجميع أو لا شيء>	
الإشارات المدققة:	<اسم الإشارة وهويتها، مثال: نغمة التشغيل (tonegen/pt,0x0003/playtone أو الجميع أو لا شيء>	
الأحداث المدققة:	<اسم الحدث وهويته، مثال: حدث خطأ تنوعي (g/cause, 0x0001/0x0001) أو الجميع أو لا شيء>	

هل يمكن التدقيق من خلال عمليات الكشف؟

الخواص المدققة/نعوت السياق المستخدمة في تدقيق الكشف:	<لا شيء/الجميع/حدد العناصر>

7.8.6 الأمر Notify (تبليغ)

ما هي الواصفات المستخدمة في الأمر Notify؟

الواصفات المستخدمة في الطلب Notify أو في الإجابة عليه:	< أحداث مشاهدة، خطأ >

8.8.6 تغير الخدمة (ServiceChange)

ما هي طرائق وأسباب تغير الخدمة المتوفرة؟

طرائق تغير الخدمة وأسباب تغير الخدمة التي يرسلها المراقب MGC:

طرائق تغير الخدمة المتوفرة:	أسباب تغير الخدمة المتوفرة:
<تدريجي، قسري، إعادة بدء، نقل، استعادة بعد عطل، الجميع، طرائق أخرى؟>	<من 900 إلى 920>

طرائق تغير الخدمة وأسباب تغير الخدمة التي ترسلها البوابة MG:

طرائق تغير الخدمة المتوفرة:	أسباب تغير الخدمة المتوفرة:
<تدريجي، قسري، إعادة بدء، فك توصيل، نقل، استعادة بعد عطل، جميعها، طرائق أخرى؟>	<من 900 إلى 920>

هل عنوان تغير الخدمة مستخدم؟

عنوان تغير الخدمة مستخدم:	<نعم/لا>

هل مهلة تغير الخدمة مستخدمة؟

مهلة تغير الخدمة مستخدمة:	<نعم/لا>	
في حال استخدامها	**الفترة الزمنية:**	ms <0-x>

هل العَلَم "عدم اكتمال تغير الخدمة مستخدم؟

عَلَم عدم اكتمال تغير الخدمة مستخدم:	<نعم/لا>

ما هي النسخة التي يستخدمها الأمر ServiceChangeVersion من التوصية ITU-T H.248.1؟ وينبغي أن تكون النسخة الأقل هنا أقل نسخة واردة في الفقرة 3.6.

النسخة المستخدمة في صيغة تغير الخدمة:	<1، 2، 3>

هل يمكن توفير عدة مواصفات تبعاً للتوصية ITU-T H.248.18؟

تفاوض بشأن المواصفة حسب التوصية ITU-T H.248.18:	<نعم/لا>

9.8.6 تناول وتدقيق نعوت السياق

ما هي نعوت السياق التي يمكن تناولها و/أو تدقيقها؟

نعوت السياق المستخدمة:	<طوبولوجيا، طوارئ، أولوية، مؤشر خطة IEPS، واصف نعوت السياق (قائمة بأسماء النعوت)، جميعها>
نعوت السياق المدقَّقة:	<طوبولوجيا، طوارئ، أولوية، مؤشر خطة IEPS، واصف نعوت السياق (قائمة بأسماء النعوت)، جميعها>

9.6 تركيب وتشفير الأمر التنوعي

يحدد أنواع التشفير التي توفرها المواصفة.

التشفيرات المتوفرة:	<نصي وإثنيني، إثنيني، نصي>

10.6 المعاملات

ما هو أقصى عدد مسموح من طلبات المعاملات/الإجابة على المعاملات في الرسالة الواحدة؟

العدد الأقصى لطلبات المعاملات/الإجابات على المعاملات/إشعار باستلام الإجابات على المعاملات/مقاطع الإجابات في الرسالة الواحدة:	<عدد صحيح>

ما هو أقصى عدد مسموح من الأوامر في طلب المعاملات؟

أقصى عدد أوامر في طلب المعاملات:	<عدد صحيح>

ما هو أقصى عدد أوامر مسموح من الإجابات على المعاملات؟

أقصى عدد أوامر في الإجابة على المعاملات:	<عدد صحيح>

هل يمكن أن يُشار إلى الأوامر بالصفة "اختيارية"؟ وصف.

الأوامر التي يمكن الإشارة إليها "كاختيارية":	<إضافة، تعديل، حذف، طرح، قيمة تدقيق، مقدرة تدقيق، تغير خدمة، جميعها، لا شيء>

تحديد قيم مؤقتات المعاملات

مؤقت المعامل:	القيمة
normalMGExecutionTime	<Integer or "Provisioned">
normalMGCExecutionTime	<Integer or "Provisioned">
MGOriginatedPendingLimit	<Integer or "Provisioned">
MGCOriginatedPendingLimit	<Integer or "Provisioned">
MGProvisionalResponseTimerValue	<Integer or "Provisioned">
MGCProvisionalResponseTimerValue	<Integer or "Provisioned">

11.6 الرسائل

اصطلاحات تسمية المراقب MGC/البوابة MG: معرف الهوية MID يصاحب أسماء المراقب MGC/البوابة MG.

< وصف >

بيان العدد الأقصى للمعاملات في الرسالة (يمكن حذف هذا الجدول في حال عدم لزومه)

أقصى عدد معاملات في الرسالة:	<عدد صحيح>

12.6 النقل

عدد "طرق النقل الواردة في السلسلات H.248 والتي توفرها المواصفة.

طرق النقل المتوفرة:	<UDP، TCP، S CTP، MTP3B، SSCOP/AAL 5، ALF/AAL 5>

هل التقطيع متوفر وبأي طريقة؟

التقطيع متوفر:	<لا، داخل عملية النقل، تقطيع H.248>

هل مراقبة ارتباط التحكم (راجع 6.11) مستخدمة وبأي طريقة؟

مراقبة ارتباط التحكم متوفرة:	<لا، داخل عملية النقل، قيمة التدقيق فارغة في الجذر، H.248.14>

13.6 الأمن

يحدد آليات الأمن المستخدمة

الأمن المتوفر:	<لا يوجد، نظام AH لمؤقت، IPSec>

14.6 المجموعات

تحدد المجموعات المتوفرة في المواصفة

إلزامية: تحدد المجموعات التي يجب توفيرها في هذه المواصفة

المجموعات الإلزامية:		
اسم المجموعة	**معرف هوية المجموعة**	**النسخة**
<اسم>	<xxxx، (0x00xx)>	<1، 2، 3...>

اختيارية: تحدد المجموعات التي يمكن أن توفرها المواصفة

المجموعات الاختيارية:			
اسم المجموعة	**معرف هوية المجموعة**	**النسخة**	**شروط توفيرها:**
<اسم>	<xxx، 0x00??>	<1، 2، 3...>	<وصف>

معلومات عن استخدام المجموعات

يحدد هذا الجدول كيفية استخدام المجموعات المذكورة. مثال:

- يعدد الخواص/ الإشارات/الأحداث/الإحصائيات اختيارية كانت أم إلزامية؛
- إذا كانت قيمة الخاصة/الإشارة/الحدث المتوفر(ة) ضرورية (أي، أسماء وأعداد الدورات فيما يتعلق بإعلان h.248.7)؛

تحدد قيم الخواص التي يشار إلى توفرها.

معلومات عن استخدام المجموعة

x.14.6 <اسم المجموعة>

الخواص	**إلزامي/اختياري**	**الأوامر المستخدمة:**	**القيم الممكنة:**	**القيمة المتوفرة:**
<الاسم والهوية. مثال: الرزم مثال: الرزم المرسلة (rtp/ps,0x000c/0x0004) أو جميعها أو لا شيء>	<O/M>	<ADD>، MOD، MOVE، AUDITVALUE، AUDITCAP>	<القيم/الجميع>	<القيمة/لا يوجد>
الإشارات	**إلزامي/اختياري**	**الأوامر المستخدمة:**		**القيمة المتوفرة للمدة:**
<الاسم والهوية>	<M/O>	<ADD>، MOD، MOVE، AUDITVALUE، AUDITCAP>		<القيمة/لايوجد>
	معلمات الإشارة	**إلزامي/اختياري**	**القيم الممكنة:**	**القيمة المتوفرة للمدة:**
	<الاسم والهوية>	<M/O>	<القيم/جميعها>	<القيمة/لايوجد>
الأحداث	**إلزامي/اختياري**	**الأوامر المستخدمة**		
<الاسم والهوية>	<M/O>	<ADD>، MOD، MOVE، NOTIFY، AUDITVALUE، AUDICAP>		
	معلمات الحدث	**إلزامي/اختياري**	**القيم الممكنة:**	**القيم المتوفرة:**
	<الاسم والهوية>	<M/O>	<القيم/جميعها>	<القيمة/لا يوجد>
	معلمات الحدث المشاهدة	**إلزامي/اختياري**	**القيم الممكنة:**	**القيم المتوفرة:**
	<الاسم والهوية>	<M/O>	<القيم/جميعها>	<القيمة/لا يوجد>
الإحصائيات	**إلزامي/اختياري**	**الأوامر المستخدمة:**		**القيم المتوفرة:**
<اسم الهوية>	<M/O>	<ADD>، MOD، MOVE، SUBTRACT، AUDITVALUE، AUDICAP>		<القيم/جميعها>
شفرات الخطأ	**إلزامي/اختياري**			
<الرقم>	<M/O>			

تغييرات إضافية يمكن جدولتها تبعاً لرغبة المستعمِل.

15.6 توفير إلزامي للبروتوكول SDP وعناصر معلومات الملحق C

يحدد نعوت البروتوكول SDP وعناصر المعلومات الواردة في الملحق C التي يمكن توفيرها

عناصر المعلومات المتوفرة من الملحق C والبروتوكول SDP:		
عناصر المعلومات	**توفير الملحق C**	**توفير البروتوكول SDP**
<الاسم>	<خاصة الملحق C>	<وصف>

16.6 توفير خياري للبروتوكول SDP وعناصر معلومات الملحق C

يحدد نعوت البروتوكول SDP وعناصر معلومات الملحق C التي يمكن تأمينها.

عناصر المعلومات المتوفرة من الملحق C والبروتوكول SDP			
عناصر المعلومات	**يوفرها الملحق C**	**يوفرها البروتوكول SDP**	**شرط تأمينها:**
<الاسم>	<خاصة وفق الملحق C>	<وصف>	<وصف>

17.6 الإجراءات

تحدد الإجراءات المصاحبة للمواصفة.

ويوصى بأن تتخذ الإجراءات النسقَ التالي:

1.17.6 <اسم الإجراء>

عندما يطلب <اسم> الإجراء، يظهر ما يلي:

يرسل الأمر <طلب ADD، طلب MOD، طلب MOV، طلب SWB، طلب AuditCapability وطلب ServiceChang، طلب Notify> من <MGC/MG> إلى <MG/MGC> مرفقاً بالمعلومات التالية:

< إدراج المعلومات في نسق مناسب. مثال: عرض أسماء الواصفات والخواص والإشارات والأحداث والإحداثيات أو ترميز هذه المعلمات كعناصر معلومات.

وفور استلام الأمر تقوم البوابة/المراقب < MG/MGC > بما يلي:

- <بيان الإجراءات>

وفور اكتمال أمر المعالجة (1) يرسل الأمر <إجابة ADD، إجابة MOD، إجابة MOV، وإجابة SUB إجابة AuditValue، إجابة AuditCapability وإجابة ServiceChange وإجابة Notify> من <MG/MGC> إلى <MGC/MG> مرفقاً بالمعلومات التالية:

<إدراج المعلومات في نسق مناسب. مثال: عرض أسماء الواصفات والخواص والإشارات والأحداث والإحصائيات أو ترميز هذه المعلمات كعناصر معلومات.

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 والأمن

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، 2005