الاتحـــــاد الـــدولـــــي للاتصـــــالات

ITU-T

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

H.361

(2006/05)

السلسلة H: الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة المتعددة الوسائط

البنية التحتية للخدمات السمعية المرئية – نوعية الخدمة

معمارية جودة الخدمات السمعية المرئية والخدمات متعددة الوسائط

نوعية الخدمة من طرف إلى طرف وتشوير أولوية الخدمة في أنظمة H.323

التوصيـــة ITU-T H.361

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
البنية التحتية للخدمات السمعية المرئية	
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 توصيات قطاع تقييس الاتصالات.

نوعية الخدمة من طرف إلى طرف وتشوير أولوية الخدمة في أنظمة H.323

ملخص

تحدد هذه التوصية نوعية الخدمة في H.323 وتشوير أولوية الخدمة لتبادل معلمات نوعية الخدمة والتفاوض بشأنها ومراقبتها بين الكيانات H.323 من خلال النداء. وقد تشمل هذه النداءات عدة ميادين لمشغلي الشبكة وعدة ميادين للخدمة وآليات نقل متغايرة (مثلاً، بيئات بروتوكول الإنترنت المختلط والأسلوب ATM وMPLS). وفي مجال مشغل شبكة وحيدة، أو مجال الخدمة H.323، تكون سياسات وآليات نوعية الخدمة عادة متجانسة، وبالتالي يكون التفاوض بشأن نوعية خدمة النداء وإنشاؤها سهلاً نسبياً. إلا أن هذا الإجراء يكون أكثر تعقيداً نسبياً عندما يضطر النداء إلى اجتياز مجالات متعددة للخدمة أو الشبكة يكون لكل مجال مجموعة خاصة به من السياسات والآليات. تصف هذه التوصية نوعية الخدمة وتشوير الأولوية لتمكين النداء القائم على النظام H.323 من الحصول على نوعية الخدمة، بغض النظر عن عدد المجالات التي تجتازها.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 16 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 29 مايو 2006 على التوصية ITU-T H.361، بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

تمهيـــد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات. وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريفة، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي.

وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA)، التي تجتمع مرة كل أربع سنوات، المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها.

وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

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

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقيّد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات.

وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© ITU 2009
جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

جدول المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1

2 المراجع 1

1.2 المراجع المعيارية 1

2.2 المراجع الإعلامية 2

3 التعاريف 2

4 المختصرات والتسميات المختصرة 2

5 المعمارية 3

1.5 النظام H.323 3

2.5 الكيانات الوظيفية 4

6 معلمات نوعية الخدمة 4

1.6 أولوية الخدمة 4

2.6 واصف نوعية الخدمة 5

3.6 واصف الحركة 6

4.6 معلمات التخويل 6

7 التفاوض حول نوعية الخدمة مع الشبكة 6

1.7 التفاوض المباشر حول نوعية الخدمة 6

2.7 التفاوض حول نوعية الخدمة باقتران المسير 6

3.7 أشكال أخرى من التفاوض حول نوعية الخدمة 7

8 إجراءات QoS في الكيان H.323 وأولوية الخدمة 7

1.8 الإجراءات السابقة لإنشاء النداء 7

2.8 إجراءات إنشاء النداء 9

3.8 إجراءات إنشاء تدفق الموجة الحاملة/الوسائط 10

4.8 تحديث حارس البوابة 13

5.8 إجراءات التخويل 14

التوصيـــة ITU-T H.361

نوعية الخدمة من طرف إلى طرف وتشوير أولوية الخدمة في أنظمة H.323

1 مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية الآليات (المعلمات وأنساق الرسائل وإجراءاتها) بين الكيانات الوظيفية H.323 التي يمكن استخدامها لتشوير نوعية الخدمة وأولوية الخدمة في الأنظمة H.323 ومراقبتها من طرف إلى طرف. تصف التوصية ITU-T H.360 مختلف أنواع تشوير نوعية الخدمة في نظام H.323. وبما أن هذه التوصية تركز على تشوير نوعية الخدمة بين الكيانات H.323 ضمن مجال خدمة وعبر عدة مجالات للخدمة، فإن التشوير في هذه التوصية يغطي النمطين 1 و2 من نوعية الخدمة الواردين في التوصية ITU-T H.360.

ويقع ما يلي خارج نطاق هذه التوصية:

- أشكال التشوير الأخرى لنوعية الخدمة: يقع التشوير بين مجال الخدمة H.323 ومجال الشبكة خارج نطاق هذه التوصية.
- آليات نقل نوعية الخدمة: لا يدخل تشوير نوعية الخدمة الذي يحدث في مجال الشبكة في نطاق هذه التوصية. وبعبارة أخرى، تعتبر آليات نوعية الخدمة وأولوية الخدمة الوارد وصفها في هذه التوصية مستقلة عن آليات نقل نوعية الخدمة القائمة في مجال الشبكة (الخدمات التفاضلية، الخدمات المتكاملة/RSVP أو آليات ATM QoS).
- الأمن: لا يدخل الأمن في نطاق هذه التوصية التي تتواءم مع أي آليات أمن محددة في التوصية ITU-T H.323.
- QoS MIB: بالرغم من أهمية دعم أي QoS MIB إلا أنه لا يدخل في نطاق هذه التوصية.
- قياس نوعية الخدمة ورصدها: تتناول هذه التوصية كيفية تأمين نوعية الخدمة، لكنها لا تتناول القياس والرصد اللاحقين لنوعية الخدمة.

2 المراجع

1.2 المراجع المعيارية

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

- التوصية ITU-T H.360 (2004)، *معمارية التحكم بنوعية الخدمة وتشويرها من طرف إلى طرف*.
- التوصية ITU-T Y.1221 (2002)، *التحكم بالحركة والازدحامات في الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت*.
- التوصية ITU-T Y.1541 (2006)، *أهداف أداء الشبكة للخدمات القائمة على بروتوكول الإنترنت*.
- المعيار IETF RFC 2205 (1997)، *بروتوكول الاحتفاظ بالموارد – النسخة 1، الخاصية الوظيفية*.
- المعيار IETF RFC 2474 (1998)، *تحديد مجال الخدمات التفاضلية في الرأسيتين IPv4 وIPv6*.
- المعيار IETF RFC 3312 (2002)، *تكامل إدارة الموارد وبروتوكول إطلاق الدورة*.

2.2 المراجع الإعلامية

- المعيار IETF RFC 2998 (2000)، *إطار عمل لشبكات عملية الخدمات المتكاملة على الخدمات التفاضلية*.

3 التعاريف

تحدد هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.3 مستوي التطبيق: يتألف مستوي التطبيق H.323 من مجال خدمة واحد أو أكثر يخضع كل منها للمراقبة من جانب المستخدم النهائي للنظام H.323 أو مزود الخدمة H.323.

2.3 المستخدم النهائي/ النقطة الطرفية: كيان يستخدم خدمات التطبيق.

3.3 مشغل الشبكة: كيان إداري يقوم بتشغيل شبكة.

4.3 مجال مشغل الشبكة: مجموعة من موارد الشبكة تتقاسم مجموعة مشتركة من السياسات وآليات وتكنولوجيات نوعية الخدمة تحت رقابة مشغل الشبكة. يُستخدم مجال الشبكة ومجال مشغل الشبكة على التبادل.

5.3 كيان سياسة الشبكة (NPE): كيان وظيفي قائم في مجال مشغل الشبكة يضمن التقيّد بسياسات مشغل الشبكة.

6.3 جهاز إدارة نوعية الخدمة (QoSM): كيان وظيفي يوفر الوساطة لطلبات نوعية الخدمة القائمة من طرف إلى طرف، وفقاً للسياسات التي يحددها كيان سياسة نوعية الخدمة (QoSPE). ويتواصل هذا الكيان مع أجهزة QoSM أخرى ومع أجهزة إدارة الموارد (RM) لتحديد نوعية الخدمة وإنشائها ومراقبتها. يكون جهاز إدارة نوعية الخدمة (QoSM) عادة العنصر الوظيفي ضمن حارس البوابة H.323 وبالتالي، يُعتبر وظيفة لمجال الخدمة H.323.

7.3 كيان سياسة نوعية الخدمة (QoSPE): كيان وظيفي يدير سياسات تطبيق H.323 وهو مكلّف بتخويل سويات نوعية الخدمة المسموح بها وسويات نوعية الخدمة بالتغيب. فهو يتسلّم طلبات من الأجهزة QoSM ويصدر استجابات لإنشاء سويات نوعية الخدمة المسموح بها من طرف إلى طرف. ويمكن أن تتواجد الكيانات QoSPE ضمن مجال الخدمة H.323 أو تتواجد في خلفية مخدم السياسات.

8.3 مجال الخدمة: مجال الخدمة هو مجموعة من الكيانات المادية أو الوظيفية تقدم خدمات التطبيق تحت إشراف مقدم خدمات التطبيق التي تتقاسم مجموعة متماسكة من السياسات والتكنولوجيات المشتركة.

9.3 العنصر الوظيفي للنقل (TF): كيان وظيفي في مجال الشبكة يمثل مجموعة موارد النقل ضمن مجال للشبكة يكون قادراً على التحكم بنوعية الخدمة.

10.3 مستوي النقل: مجموعة من مجالات مشغل الشبكة.

11.3 جهاز إدارة موارد النقل (RM): كيان وظيفي قائم في مجال الشبكة يطبق مجموعة من السياسات والإجراءات على مجموعة من موارد النقل لضمان تخصيصها لتمكين ضمانات نوعية الخدمة (QoS) في مجال مراقبة جهاز إدارة الموارد.

4 المختصرات والتسميات المختصرة

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

ACF تأكيد القبول (*admission confirmation*)

ARJ رفض القبول (*admission reject*)

ARQ طلب القبول (*admission request*)

BCF تأكيد عرض النطاق (*bandwidth confirm*)

BRJ رفض عرض النطاق (*bandwidth reject*)

BRQ طلب عرض النطاق (*bandwidth request*)

DifferServ خدمات تفاضلية (*differentiated services*)

DSCP نقطة تشفير الخدمة التفاضلية (*differentiated service code point*)

IntServ خدمات متكاملة (*integrated services*)

NPE كيان سياسة الشبكة (*network policy entity*)

QoS نوعية الخدمة *(Quality of Service)*

QoSM جهاز إدارة نوعية الخدمة (*quality-of-service manager*)

QoSPE كيان سياسة نوعية الخدمة (*quality-of-service policy entity*)

QST نمط تشوير نوعية الخدمة (*QoS signalling type*)

RCF تأكيد التسجيل (*registration confirm*)

RM جهاز إدارة الموارد (*resource manager*)

RRJ رفض التسجيل (*registration reject*)

RRQ طلب التسجيل (*registration request*)

RSVP بروتوكول حجز الموارد (RFC 2205) (*resource ReSerVation protocol (RFC 2205)*)

TF العنصر الوظيفي للنقل (*transport functionality*)

ToS نمط الخدمة (*type of service*)

5 المعمارية

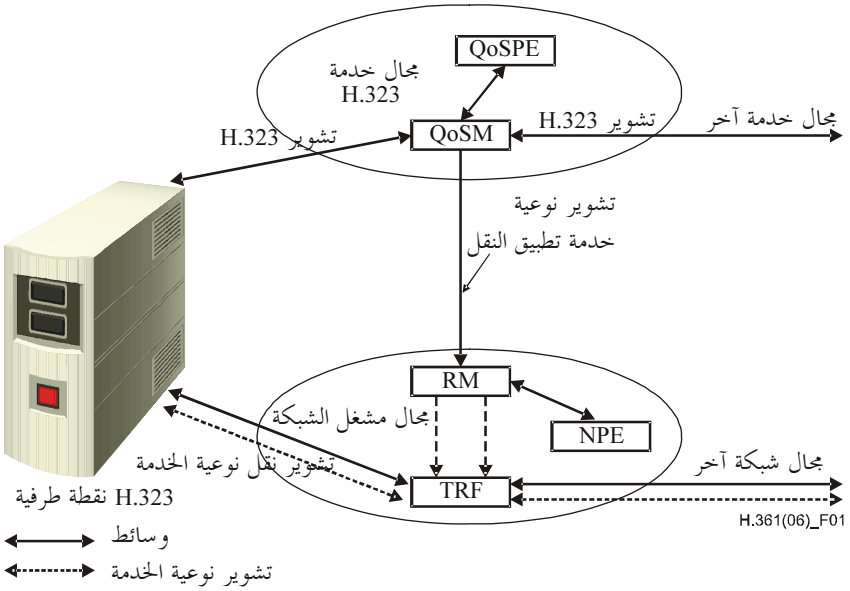
يرد وصف لمعمارية التحكم في نوعية الخدمة وتشويرها من طرف إلى طرف في التوصية ITU-T H.360. وتستند مكونات التشوير الموصوفة في هذه التوصية إلى المعمارية الواردة فيها.

1.5 النظام H.323

في هذه التوصية، يحدَد النظام H.323 باعتباره مستوي التطبيق H.323 ومستوي النقل المصاحب. يتكون مستوي التطبيق H.323 من مجال خدمة H.323 واحد أو أكثر، يكون كل مجال تحت رقابة المستخدم النهائي H.323 أو مقدم الخدمة H.323. ويشكل حراس البوابة والبوابات والنقاط الطرفية H.323 إلخ، أمثلة للكيانات H.323 ضمن مجال الخدمة. ويشمل مستوى الخدمة عدداً من المجالات المنفصلة لمشغل الشبكة. ويتضمن مجال مشغل الشبكة عنصر وظيفي مرتبط بالنقل يتضمن مسيرات بروتوكول الإنترنت والبدالات والجدران الواقية، إلخ. ويمكن أن يكون لكل مجال شبكة سياسات نوعية الخدمة الخاصة به و/أو قد يختلف من المجالات الأخرى من حيث المراقبة الإدارية (مثلاً، مشغل الشبكة) وآليات نوعية الخدمة (RSVP/IntServ، DiffServ، MPLS، إلخ.) والنفاذ والقياس ومخططات العنونة (العالمية أو المحلية) وبروتوكول النقل (IPv4 أو IPv6)، إلخ.

2.5 الكيانات الوظيفية

يرد في التوصية ITU-T H.360 وصف لمختلف الكيانات الوظيفية في النظام H.323 وتبين في الشكل 1:



الشكل H.361/1 – العلاقة بين الكيانات الوظيفية لنوعية الخدمة

إن الكيانين الوظيفيين المهمين في هذه المناقشة هما QoSM وQoSPE. QoSM هو الكيان الذي يلعب دور الوسيط بين طلبات نوعية الخدمة من طرف إلى طرف تماشياً مع السياسة العامة التي يحددها الكيان QoSPE. والكيان QoSPE هو الكيان الذي يدير سياسات التطبيق ويوفر تخويلاً لنوعية الخدمة. يتواجد عادة الكيانان QoSM وQoSPE في حارس البوابة. لا تستدعي المكونات عادة بشكل فردي في هذه التوصية.

6 معلمات نوعية الخدمة

تشمل معلمات نوعية الخدمة الضرورية لتشوير نوعية الخدمة في النظام H.323 أربعة عناصر رئيسية هي:

- أولوية الخدمة: تشير إلى أولوية التدفق.
- واصف نوعية الخدمة: يوفر متطلبات نوعية الخدمة للتدفق.
- واصف الحركة: يوفر خصائص حركة التدفق.
- معلمات التخويل: عناصر السياسة التي تخول الطلب.

يرد وصف أكثر تفصيلاً لهذه العناصر فيما يلي.

1.6 أولوية الخدمة

تُستخدم معلمة أولوية الخدمة للإشارة إلى أولوية الخدمة الواجب توفيرها للموجة الحاملة للتدفق ضمن النظام H.323. ويمكن الإشارة إلى معلمة الأولوية هذه فيما بين مقدمي الخدمة أو بين مقدمي الخدمة والمستخدمين النهائيين. ويكون لتدفقات الوسائط المصنفة باعتبارها تتمتع بأولوية عالية الأسبقية على غيرها من التدفقات المصنفة باعتبارها ذات أولوية أقل فيما يتعلق بتخصيص موارد النقل. وتحدد النقطة الطرفية الأولية/مقدم الخدمة الأولوية التي يجب تخصيصها لتدفق الوسائط في الاتجاهين وتبليغ ذلك إلى مقدمي الخدمة الآخرين أو النقاط الطرفية الأخرى المشاركين في النداء.

أولوية الخدمة معلمة اختيارية ولا ضرورة لإدراجها إذا كانت الأولوية الروتينية كافية. وإذا كانت أولوية الخدمة مطلوبة، يتم تشويرها عبر معلمة أولوية الخدمة. تستخدم أولوية الخدمة النسق التالي:

- **servicePrioritySignalled** (عملية بوليانية)

  تحدد هذه المعلمة ما إذا كان ينبغي الإشارة إلى أولوية الخدمة باستخدام المعلمة servicePriorityValue. تشير القيمة الخاطئة إلى أن أولوية الخدمة تقوم على قيمة يحددها مسبقاً اتفاق بين كيانات المؤسسات.

- **servicePriorityValue** (تعداد)

  تتضمن هذه المعلمة المعلومات المطلوبة بشأن أولوية الخدمة التي تُستخدم للإشارة إلى أولوية الخدمة بين الكيانات H.323. سيحدد وصف هذه المعلمة لاحقاً في ملحق بهذه التوصية.

تضاف معلمة أولوية الخدمة **(servicePriority)** إلى المعلمة القائمة **qosCapability**.

2.6 واصف نوعية الخدمة (QoS)

يتضمن واصف نوعية الخدمة متطلبات نوعية الخدمة للموجة الحاملة للتدفق. وهو معلمة اختيارية. إذا كانت خدمة أفضل الجهود كافية، عندئذٍ لا حاجة إلى إدراج المعلمة QoS descriptor. يشير وجود واصف نوعية الخدمة إلى أن الخدمة better-than-best-effort مطلوبة. ويتضمن واصف نوعية الخدمة **qosType** ويتبعه **qosValue**. يرد وصف مفصّل لعناصر واصف نوعية الخدمة فيما يلي.

1.2.6 المعلمة QoSType

تشير المعلمة QoSType إلى قوة الطلب على نوعية الخدمة QoS الذي يحدد ما يجب اتخاذه من إجراءات في حالة فشل نوعية الخدمة. وبعبارة أخرى، يستعملها النظام H.323 ليقرر استكمال النداء أو تعطله استناداً إلى حالات عطل في نوعية الخدمة. وتتوفر إمكانيتان وفقاً لنمط نوعية الخدمة وهما:

- **مرغوبة:** ويشير ذلك إلى أن نوعية الخدمة مرغوبة ولكنها ليست إلزامية للنداء. وهذا يعني محاولة طلب نوعية الخدمة، ولكن النداء يمكن أن يستمر حتى في حال عدم ضمان توفير نوعية الخدمة المرغوبة.
- **مطلوبة:** ويشير ذلك إلى أن نوعية الخدمة مطلوبة ولا يمكن أن يستمر النداء في حال عدم توفر نوعية خدمة التدفق المطلوبة.

2.2.6 المعلمة QoSValue

تُستخدم المعلمة QoSValue لتحديد متطلبات QoS للتدفق. من الممكن ترك القيم **qosValue** غير محددة إذا كان ينبغي اشتقاقها من موارد أخرى مثل التشكيلات السكونية واتفاقات مستوى الخدمة. وينبغي تشويرها من خلال المعلمة **qosValue** إذا كان يتوجب تحديدها. من الضروري تشوير هذه المعلومات من طرف إلى طرف إذ إنها تسمح للكيانات H.323 بالموافقة على نوعية الخدمة المطلوبة للتدفق، كما تسمح للكيانات الوسيطة H.323 بالتفاوض بشأن متطلبات نوعية الخدمة (QoS) مع مجالات الشبكة الخاصة بكل منها. يرد وصف **qosValue** فيما يتعلق بفئة نوعية الخدمة على النحو الوارد في التوصية ITU-T Y.1541، مما يوفر قائمة من الفئات المحددة التي يمكن انتقاء فئة ملائمة من بينها لتدفق الموجة الحاملة. تتضمن كل فئة QoS محددة في التوصية ITU-T Y.1541 تركيبة محددة من حدود التأخر من طرف إلى طرف وتفاوت التأخر من طرف إلى طرف ومتوسط خسارة الرزم.

تضاف المعلمة **qosDescriptor** إلى المعلمة القائمة **qosCapability**.

3.6 واصف الحركة

يصف واصف الحركة تدفق الموجة الحاملة. يكون واصف الحركة مطلوباً للتفاوض بشأن نوعية الخدمة (QoS) مع مجال الشبكة. ويستخدم مجال الشبكة مثل هذه المعلومات للتحكم في القبول وإدارة الموارد. ولا تكون نوعية الخدمة المتفق عليها بالنسبة إلى التدفق مضمونة إلا إذا بقي التدفق متطابقاً مع واصف الحركة الميسر.

سبق أن قدمت التوصية ITU-T H.245 معلمات لبعض الآليات مثل بروتوكول حجز الموارد (RSVP) وأسلوب النقل غير المتزامن (ATM). لذلك، سيعاد استخدام هاتين المعلمتين (rsvpParameters وatmParameters) لتوفير واصف الحركة للمعلمتين RSVP وATM على التوالي. أما بالنسبة إلى آليات نوعية الخدمة والنقل الأخرى، فتضاف معلمة نقل نمطية إلى المعلمة qosCapability. وتتضمن هذه المعلمة genericTransport الحد الأقصى المسموح به من حجم الرزم ومعدل التدفق ومعدل الذروة والمعلمة bucketSize على النحو الوارد في التوصية ITU-T Y.1221 لمعلمة النقل.

4.6 معلمات التخويل

عناصر التخويل هذه مطلوبة لتخويل مجال الخدمة H.323 و/أو مجالات الشبكة. ويمكن أن يستخدم حارس البوابة هذه المعلمات للتحكم في القبول. كما يمكن تقاسمها مع مجال الشبكة لتخويل الطلب الذي تتقدم به موارد الشبكة.

سوف تناقش هذه المعلمة بالتفصيل في ملحق آخر بهذه التوصية. كما تم توفير معلمات قابلة للاستبدال لعناصر التخويل في المعلمة **qosCapability**.

7 التفاوض حول نوعية الخدمة مع الشبكة

يتأثر التشوير QoS في النظام H.323 بتشوير نوعية الخدمة في الشبكة، وآليات تخويل نوعية الخدمة QoS المدعمة ووعي الشبكة بين الكيانات H.323. وبالتالي، ترد أدناه مناقشة موجزة حول مختلف الخيارات التي يمكن فيها للنظام H.323 أن يتفاعل مع كيانات الشبكة. وليس الهدف من هذه التوصية التقدم باقتراح بل التأكد من أن العناصر QoS الواردة في هذه التوصية كافية، بغض النظر عن الخيار المنتقى.

1.7 التفاوض المباشر حول نوعية الخدمة

يرد هذا النمط من التفاوض كخيار 1 في التوصية ITU-T H.360. ويتوقع هذا النموذج أن تتمتع الكيانات H.323 بالوعي الكافي للشبكة للتعرف على جهاز/السطح البيني للشبكة الذي سيخدم تدفق الموجة الحاملة. وبالتالي، يمكن لهذا النمط أن يشارك مع جهاز/السطح البيني للشبكة في ضمان تسلم تدفق الموجة الحاملة ما يحتاجه من نوعية الخدمة. ويمكن للكيان H.323 أن يطلب الموارد اللازمة من جهاز/السطح البيني للشبكة وأن يوفر معلمات التخويل الملائمة لضمان تسلم تدفق الموجة الحاملة نوعية الخدمة المرغوبة. وفي حال عدم تمكن جهاز الشبكة من استيفاء طلب نوعية الخدمة، يمكن أن يفشل الطلب أو يعيد الخطأ. وفي هذه الحالة، يتخذ المجال H.323 ما يلزم من إجراءات مثلاً تعطل النداء وإعادة تسييره أو أي تدبير آخر من تدابير التعطل المشكّلة. وفي حال ضمان الطلب QoS، عندئذٍ يسمح النظام H.323 للنقطة الطرفية أن تبدأ النداء وتتبادل الوسائط.

2.7 التفاوض حول نوعية الخدمة باقتران المسير

في نموذج آخر، تحدَد أجهزة الشبكة التي تخدم الوسائط من خلال تشوير نوعية الخدمة QoS القائم على الشبكة. وهذا التشوير هو خارج النطاق ويجتاز المسار نفسه الذي يسلكه تدفق الموجة الحاملة. لذا، يشار إليه بأنه تشوير QoS باقتران المسير. ومن أمثلة هذا النوع من التشوير البروتوكول RSVP وهو يرد باعتباره الخيار 2 في التوصية ITU-T H.360.

يجتاز التشوير QoS باقتران المسير كيانات الشبكة على طول المسير طالباً الموارد لتدفق الموجة الحاملة. ويمكن تقديم أوراق المصادقة لتخويل الطلب QoS أو قد تقترب أجهزة الشبكة من المجال H.323 للحصول على التخويل. يُستخدم هذا النموذج في الطوبولوجيا العريضة والمعقدة. غير أن التشوير الإضافي وصيانة الحالة قد يكونان غير مرغوبين في بعض الشبكات.

3.7 أشكال أخرى من التفاوض حول نوعية الخدمة

هناك أنماط أخرى من إنشاء نوعية الخدمة تُعتبر تغيراً أو تركيبة للخيارين المشار إليهما أعلاه. ويشكل مرحل الوسائط أحد هذه الأمثلة. يشارك مُرحل الوسائط في تشوير النداء ونقل الوسائط على حد سواء. وبالتالي، يحدث الطلب على نوعية الخدمة والاستجابة لها بين مختلف المكونات في جهاز وحيد. والمثال الآخر هو تغاير في الآلية المباشرة QoS حيث يتواصل الكيان H.323 مع مخدم QoS في الشبكة التي تقوم بدورها بترجمة الطلب إلى الأجهزة/السطوح البينية المناسبة.

ويمكن الجمع بين أي خيار من هذين الخيارين مع آلية QoS للخدمات التفاضلية. تشكل هذه الخدمات آلية تشوير ضمنية داخل النطاق تحمل قيمة في البايتة ToS (قيمة/DSCP) في رأسية بروتوكول الإنترنت (IP) لرزمة الموجة الحاملة. وتصنّف كيانات الشبكة الرزم القائمة على القيمة/DSCP وتقيسها وتجدولها وتوفر بالتالي الرزم مع نوعية الخدمة الضرورية. يصف المعيار RFC 2998 استخدام البروتوكول RSVP إلى جانب الخدمات DiffServ.

8 إجراءات QoS في الكيان H.323 وأولوية الخدمة

يرد في هذه الفقرة، وصف لنوعية الخدمة وإجراءات أولوية الخدمة لمختلف مراحل إنشاء النداء. وقد تتفاوت هذه المتطلبات وفقاً لقدرات نوعية الخدمة وآلياتها المعززة بين الكيانات H.323.

1.8 الإجراءات السابقة لإنشاء النداء

هذا هو طور استكشاف نوعية الخدمة وإنشاء أولوية الخدمة. ويشمل الخطوات التالية:

- **استكشاف نوعية خدمة النظام**: أولاً، تحتاج النقاط الطرفية إلى استكشاف نوعية الخدمة وفئات أولوية الخدمة التي يدعمها النظام H.323 وأي قيم بالتغيب يتم توفيرها أيضاً.
- **انتقاء فئة التغيب**: الخطوة التالية هي اختيار النقطة الطرفية لقيمة نوعية خدمة النظام H.323 بالتغيب وفئة أولوية الخدمة المطبقة على كافة النداءات أو تدفقات الوسائط الصادرة عن تلك النقطة الطرفية.
- **التفاوض بشأن قدرات نوعية الخدمة في مجال النقل**: في هذه الخطوة، تبيّن النقطة الطرفية قدراتها QoS أمام لحارس البوابة. وتُناقش هذه النقطة بمزيد من التفاصيل في الفقرة الفرعية التالية.
- **استكشاف ملامح مستخدم حارس البوابة**: استكشاف حارس البوابة لملامح مستخدم زائر لمجال الخدمة الذي يتحكم فيه حارس البوابة.
- **استكشاف فئة الخدمة من حارس بوابة إلى آخر**: يستكشف حارس البوابة نوعية خدمة النظام H.323 وفئات الأولوية التي يدعمها حارس بوابة آخر أو قيمة نوعية الخدمة بالتغيب وسويات الأولوية التي يوفرها النظام.

1.1.8 تسجيل قدرات نوعية الخدمة للنقطة الطرفية

تبيّن النقطة الطرفية قدراتها الخاصة بنوعية الخدمة إلى حارس البوابة خلال الطور RAS. ويتم تشوير هذه القدرة خلال تسجيل النقطة الطرفية التي تستخدم المجال **transportQoS** لرسالة التسجيل RRQ أو طلب القبول ARQ. ويقوم حارس البوابة إما بقبول اختيار النقطة الطرفية أو رفضها ويشير إلى خياره. يكون اختيار حارس البوابة ملزماً بالنسبة إلى النقطة الطرفية. وإذا أُرسلت إلى رسالة التسجيل RRQ، تنطبق القدرات الواردة في المجال **transportQoS** على كافة النداءات التي تجريها النقطة الطرفية، ما لم تتجاوز النقطة الطرفية هذه القدرة عن طريق تحديد مجال المعلمة **transportQoS** في رسالة طلب القبول ARQ. أما إذا شملت النقطة الطرفية المعلمة **transportQoS** في رسالة ARQ، فإن القدرات المحددة لا تنطبق إلا على هذا النداء بالذات.

إن المجال **transportQoS** هو عبارة عن معلمة اختيارية في رسالة RRQ أو ARQ، وهو يشير إلى ما إذا كانت النقطة الطرفية قادرة على المشاركة في تبادل نوعية الخدمة المتعلقة بالنقل. وتتضمن عناصر المعلمة **transportQoS** ما يلي:

- **التحكم بالنقطة الطرفية**: يعني هذا الخيار أن النقطة الطرفية ستتحكم في تبادل نوعية الخدمة المتعلقة بالنقل.
- **التحكم بحارس البوابة**: في هذا الخيار، تشير النقطة الطرفية إلى أن حارس البوابة سيتحكم بتبادل نوعية الخدمة المتعلقة بالنقل بالنيابة عن النقطة الطرفية.
- **غياب التحكم**: يعني هذا الخيار أن تبادل نوعية الخدمة ليس ضرورياً ويشير إلى حارس البوابة أن تبادل نوعية الخدمة ليس ضرورياً لإجراء النداء.
- **QoSCapability**: هذه معلمة جديدة أضافتها هذه التوصية. توفر هذه المعلمة تفاصيل القدرة QoS للنقطة الطرفية والمصادقات وأولوية الخدمة على النحو المطلوب. إذا كانت النقاط الطرفية قادرة على تنفيذ البروتوكول RSVP، عندئذٍ تُستخدم المعلمة **qosMode** في المعلمة **rvspParameters**. أما إذا كانت النقطة الطرفية تفضل ضمان نوعية الخدمة محلياً ضمن مجالها، فتشير إلى ذلك من خلال وضع المعلمة **localQoS** على TRUE. إذا كان هناك طلب على أولوية خدمة غير روتينية، يبلغ ذلك إلى حارس البوابة للموافقة. إن المعلمة **transportQoS** كما حددت أعلاه ليست محددة التدفق، بل عدلتها هذه التوصية حتى تتضمن تتابعاً من المعلمات QoSCapability التي ينطبق كل منها على تدفق وحيد.

بما أن الكيان H.323 لا يعرف، وقت التسجيل والقبول والحالة RAS، أي تدفقات سيتم اختيارها في نهاية المطاف في النداء، فإنه سيطلب القبول لمختلف تدفقات الوسائط التي يتم توفيرها في أي نداء بعينه (SimultaneousCapabilitySet). ومن بين مختلف الخيارات المقدمة لأحد الوسائط الوحيدة (alternativeCapabilitySet)، تختار النقطة الطرفية H.323 الخيار الذي يتطلب أكثر الموارد QoS. أما معلمة عرض النطاق فتحتوي على إجمالي طلبات عرض النطاق لكافة التدفقات الآنية.

وبالتالي، إذا حدث تغيير عما تم الاتفاق عليه في الأصل، يستطيع الكيان H.323 تحديث قبول نوعية الخدمة وذلك بإرسال معلمة جديدة QoSCapability في طلب عرض النطاق BRQ.

2.1.8 اختيار حارس البوابة لقدرات نوعية الخدمة QoS

يقرر حارس البوابة إما قبول القدرات QoS المستلمة في الرسالة ARQ أو رفضها، استناداً إلى المعلومات المستلمة ومعرفته بحالة الشبكة وأي حالات تغيب مشكّلة، إلخ. يقبل حارس البوابة الطلب من خلال الرد برسالة تأكيد ACF أو تأكيد التسجيل RCF. وقد يدرج اختيارياً معلمة **transportQoS** إذا دعت الحاجة إلى توصيل أي معلومات إلى النقطة الطرفية H.323 مثل قيمة نقطة تشفير الخدمة التفاضلية (DSCP) التي ينبغي استخدامها مع التدفق. أما إذا رفض حارس البوابة الاختيار المقدم من جانب النقطة الطرفية H.323، عندئذٍ يرفض الطلب بإرسال رسالة رفض القبول ARJ أو رفض التسجيل RRJ.

ويستخدم حارس البوابة المعلمات التي توفرها النقطة الطرفية لقبول أو رفض طلب ما. وتُستخدم معلمة أولوية الخدمة لضمان السماح للنقطة الطرفية/المستخدم بطلب موارد الأولوية. وتستخدم أوراق المصادقة على التخويل، إن وجدت، لتخويل هذا الطلب. كما يتحقق حارس البوابة من أن النقطة الطرفية تستعمل الآلية الصحيحة لنوعية الخدمة مثل البروتوكول RSVP أو نوعية الخدمة المحلية أو قوة معينة لنوعية الخدمة عند إجراء النداء. وقد تشير استجابة حارس البوابة إلى أحد الخيارات التالية:

- **التحكم بالنقطة الطرفية**: في رسالة ACF، وجود هذا الخيار يؤكد تحكم النقطة الطرفية بنوعية الخدمة.
- **التحكم بحارس البوابة**: في رسالة ACF، هذا الخيار يؤكد تحكم حارس البوابة بنوعية الخدمة.
- **غياب تحكم**: إذا أدرج في رسالة ACF، فإن ذلك يعني عدم الحاجة إلى التحكم بنوعية الخدمة.

ينطبق قرار حارس البوابة المرحل في الرسالة RCF على كافة النداءات التي تجريها النقطة الطرفية، ما لم يوفر حارس البوابة في وقت لاحق المجال **transportQoS** في رسالة ACF. أما إذا تم ترحيله في الرسالة ACF، فإن القرار لا ينطبق إلا على النداء المحدد الذي ينطبق عليه ACF. وتوافق النقطة الطرفية على قرار حارس البوابة حتى تتمكن من إجراء النداء.

2.8 إجراءات إنشاء النداء

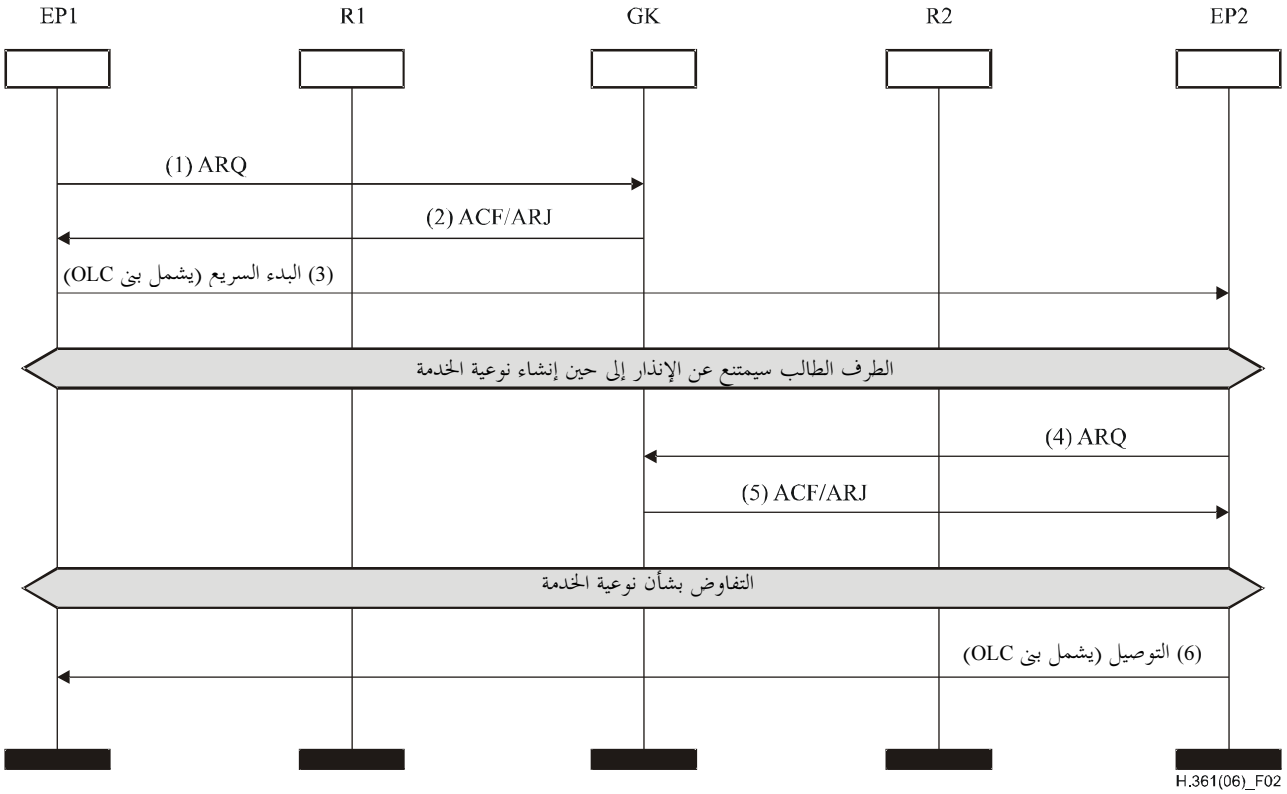
في العديد من الحالات، يكون من الضروري تزامن التفاوض حول نوعية الخدمة مع تشوير النداء لتنفيذ سياسات نوعية الخدمة المطلوبة وتوفير نوعية خدمة متماسكة. ولتوفير التزامن، يجب أن يحدث التفاوض قبل إنذار النقطة الطرفية. حالياً، يتم إنذار النقطة الطرفية المطلوبة قبل إنشاء تدفق الوسائط. ولما كان إنشاء نوعية الخدمة يتطلب معلومات لا تكون عادة متاحة إلا خلال إنشاء الوسائط، فإن إنشاء نوعية الخدمة يحدث بعد إنشاء الوسائط وبالتالي بعد الإنذار. ويسفر ذلك عن سيناريوهات غير مرغوبة مثل تعذر النداء في حالة عدم تيسر موارد كافية في الشبكة بعد إنذار النقطة الطرفية المطلوبة. ولتجنب هذه السيناريوهات، من الضروري إنشاء نوعية الخدمة قبل إنذار النقطة الطرفية المطلوبة. ويمكن أن يتم ذلك بالأساليب التالية:

- إجراءات البدء السريع.
- إدراج عنوان H.245 في رسالة الإنشاء.
- التمرير في H.245.

إن تطلبت النقطة الطرفية H.323 المطلوبة أو أي كيان H.323 وسيط معلمة **qosType** "مطلوبة" واستلمت رسائل الإنشاء بدون أي مما سبق، يتعذر إنشاء النداء لأنه لا يمكن استيفاء متطلبات نوعية الخدمة. وإذا رغبت نقطة طرفية طالبة الحصول على معلمة **qosType** "مرغوبة"، عندئذ يسمح لها بأداء تشوير نوعية الخدمة دون أن يتطلب ذلك الامتناع عن الإنذار. ولذلك، يمكنها استعمال تتابع تشوير H.323 العادي حيث سيتم إنشاء النداء بغض النظر عن استجابة نوعية الخدمة.

1.2.8 إجراءات البدء السريع

يمكن أن تستعمل كيانات H.323 إجراءات البدء السريع لتمكين إنشاء نوعية الخدمة وذلك بإنذار النقطة الطرفية المطلوبة. وفي هذا الإجراء، يدرج تتابع OpenLogicalStructures في الرسالة المنشأة. وللسماح لنوعية الخدمة بالتفاوض، تتضمن هذه الإجراءات معلمات نوعية الخدمة أيضاً. ويوحي وجود QoSCapablities إلى النقطة الطرفية المطلوبة بأن إجراءات نوعية الخدمة مطلوبة. ويُمكن ذلك من الامتناع عن الإنذار إلى أن تكون إجراءات نوعية الخدمة كاملة. ويبين الشكل 2 مثالاً لتدفق النداء.



الشكل H.361/2 – البدء السريع مع التفاوض

2.2.8 عنوان H.245 في رسالة الإنشاء

في هذه الآلية، يضيف كيان H.323 عنوان H.245 في رسالة الإنشاء. وبمجرد استلام النقطة الطرفية المطلوبة لعنوان H.245، يمكنها استهلال تبادل H.245 الذي يسمح بالتفاوض بشأن نوعية الخدمة. وإلى حين الانتهاء من التفاوض بشأن نوعية الخدمة، يمتنع عن الإنذار. وترسل رسالة استئناف النداء لمنع الإمهال.

3.2.8 التمرير في التوصية H.245

التمرير في التوصية H.245 هو آلية أخرى يمكن من خلالها تبادل المعلومات اللازمة لإجراءات نوعية الخدمة أثناء عملية إنشاء النداء. ويسمح ذلك لنقطة طرفية باستهلاك إجراءات نوعية الخدمة وضمان تيسر نوعية الخدمة المطلوبة قبل عملية الإنذار.

3.8 إجراءات إنشاء تدفق الموجة الحاملة/الوسائط

تناولت الفقرة السابقة كيفية جعل تبادل H.245 ممكناً أثناء طور إنشاء النداء. وتفضل هذه الفقرة طريقة تناول نوعية الخدمة ضمن تبادل H.245.

1.3.8 التفاوض بشأن qosType

تشير المعلمة **qosType** إلى ما إذا كان يمكن مباشرة النداء حتى في حالة تعطل نوعية الخدمة المطلوبة. وحتى إذا كان لقطعه من مسير نداء معلمة وحيدة **qosType** "مطلوبة"، تطبق القواعد التالية:

– يقال إن لتدفق ما معلمة **qosType** "مطلوبة" حتى وإن كان لقطعه من مسير نداء سياسة معلمة **qosType** "مطلوبة". وفي كل كيان من كيانات H.323، تجمع المعلمة **qosType** مع معلمة **qosType** من رسالة داخلة لاشتقاق المعلمة **derivedQoSType**. والمعلمة **derivedQoSType** هي معلمة تستخدم في إحالة **QoSDescriptor** إلى الأمام. وإذا ربطت معلمة **qosType** "مطلوبة" مع معلمة **qosType** "مرغوبة"، تكون

المعلمة الناتجة **derivedQoSType** "مطلوبة" في قطعه من مسير نداء في تعطل التدفق إذ لم تؤمن نوعية الخدمة لأي قطعة في النداء.

- يجب على أي كيان H.323 يخفق في استلام نوعية الخدمة المطلوبة أن يستهل تفكيك النداء في حالة نوعية الخدمة "المطلوبة".
- يجب على النقطة الطرفية المطلوبة ألا تنذر المستخدم إلى حين التأكد من استلام طلب نوعية الخدمة في حالة المعلمة **QoSType** "المطلوبة". ويجري ذلك لتفادي حالة ينذر فيها المستعمل ويتعطل النداء لاحقاً.

تنطبق جميع القواعد المذكورة أعلاه على قناة منطقية وحيدة (التدفق). ينبغي أن تشتمل كيانات H.323 على سياسات تقرر نوع الإجراء المطلوب عند تعطل نوعية الخدمة في مجموعة فرعية من التدفقات في نداء ما.

2.3.8 طور تبادل القدرة H.245

تشير كل نقطة طرفية، خلال تبادل قدرة H.245، إلى قدراتها الخاصة بنوعية الخدمة إلى نقطة طرفية أخرى من خلال معلمة **qosCapability** المدرجة في المعلمة **transportCapability**. ولما كانت معلمة **transportCapability** شائعة ولا تفرق بين قدرات الإرسال وقدرات الاستقبال، تطبق قدرة نوعية الخدمة على اتجاهي الإرسال والاستقبال على السواء. ولما كان تبادل H.245 غير محدد التدفق، لا يوجد ما يدعو إلى توفير معلمات محددة التدفق في هذه الحالة. ويشير إغفال المعلمة **qosCapability** في تبادل قدرة H.245 إلى النقطة الطرفية المطلوبة فإن النقطة الطرفية المطلوبة إما غير قادرة على توفير التفاوض بشأن نوعية الخدمة أو لا ترغب في ذلك.

ويمكن تشوير ما يلي إلى النقطة الطرفية الأخرى أثناء طور استعمال المعلمة **qosCapability**:

- تشير النقطة الطرفية إلى قوة نوعية الخدمة المطلوبة للنداء عن طريق **qoSType** في المعلمة **qosDescriptor**.
- إذا رغبت النقطة الطرفية الدخول في بروتوكول حجز الموارد RSVP، عندئذ يعلق ذلك عن طريق **qoSMode** في **rsvparameters**. وحيث يتطلب بروتوكول RSVP مشاركة النقطتان الطرفيتان على السواء، إذا كانت النقطة الطرفية المطلوبة لا تدعم هذه القدرة، يمكنها عندئذ رفض الطلب.
- يمكن أن تشير النقطة الطرفية إلى **localQoS** إذا رغبت في تأمين نوعية الخدمة في مجالها محلياً. وينبغي أن تبلغ النقطة الطرفية المطلوبة ما إذا كانت قادرة على دعم **localQoS** كذلك.
- إذا طلبت النقطة الطرفية الطالبة استعمال أولوية خدمة غير روتينية، عندئذ تبلغ أولوية الخدمة في **qosCapability**. وسوف تستعمل النقطة الطرفية الطالبة الأولوية ذاتها لجانبها من تدفق الموجة الحاملة.
- إذا كانت معلمة **qoSType** لمختلف القنوات مختلفة، عندئذ ينبغي أن تمثل المعاملة **qoSType** في قدرة تبادل H.245 أقوى القيم على النحو المشروح في الفقرة الفرعية أعلاه.

3.3.8 تشوير القناة المنطقية

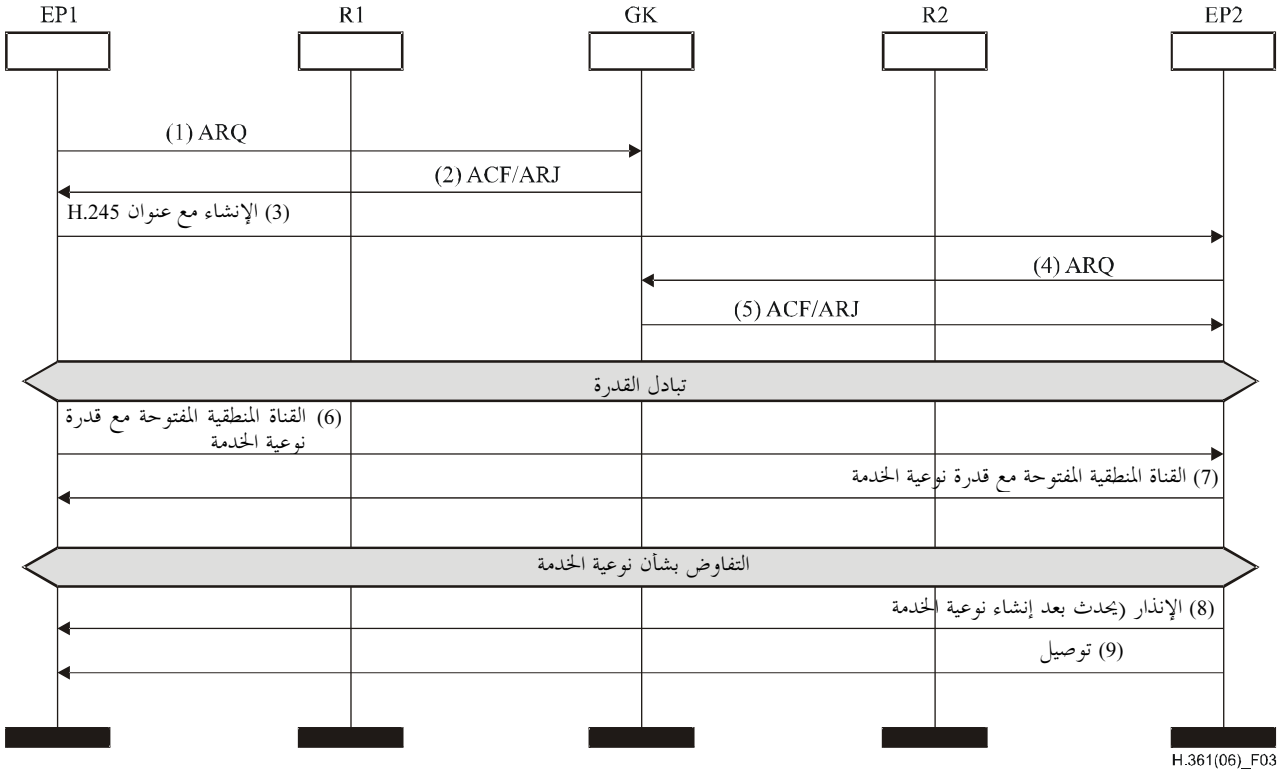
في هذه المرحلة، فتح القناة المنطقية H.245 هو المكان الذي يحدث فيه التبادل الرئيسي لنوعية الخدمة ويجري فيه حجز الموارد. وتجري عمليات الحجز (المضمونة أو المتحكم فيها) فحسب إذا أشارت النقطتان الطرفيتان H.323 على السواء إلى أنهما قادرتين على اعتماد بروتوكول RSVP أثناء تبادل القدرة.

يبين الشكل 3 التدفق لنداء ما يشمل عنوان H.245 في رسالة الإنشاء ويستعمل التفاوض بشأن نوعية الخدمة المقترنة بالمسير. ويمكن أن يكون حارس البوابة (GK) المبين في الشكل حارس بوابة أو أكثر في خدمة أو أكثر أو في مجالات الشبكة. وفي هذا الشكل، ترسل النقطة الطرفية (EP1) H.323 الطالبة رسالة إنشاء مصحوبة بعنوان H.245. وتشير النقطة الطرفية (EP1)، في تبادل القدرة، إلى أن نوعية الخدمة مطلوبة. وتقبل النقطة الطرفية H.323 المطلوبة (EP2) معلمات نوعية الخدمة وذلك بالاستجابة لتبادل القدرة. ويشمل تبادل القناة المنطقية المفتوحة (OLC) جميع معلمات نوعية الخدمة لكل قناة منطقية يطلب

من أجلها نوعية الخدمة من طرف إلى طرف. وتستعمل المعلمات للتفاوض بشأن نوعية الخدمة بين النقاط الطرفية. وبمجرد تأكيد نوعية الخدمة، تنذر عندئذ النقطة الطرفية المطلوبة (EP2) المستعمل وتواصل إنشاء النداء.

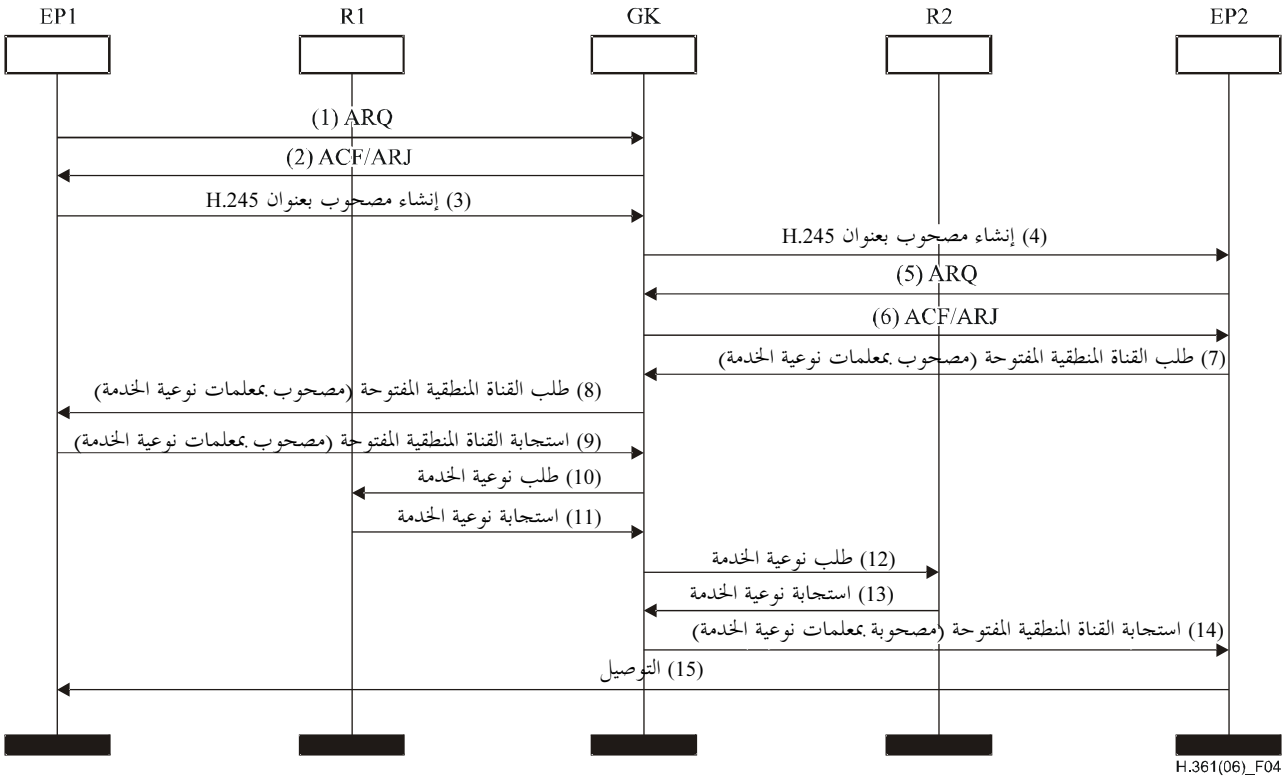
وإذا لم تستلم النقطة الطرفية المطلوبة رسالة بدء سريع أو مكون H.245 في رسالة الإنشاء، فإنها تفترض أن النقطة الطرفية الطالبة غير قادرة على التفاوض بشأن نوعية الخدمة المقترنة بالمسير. وفي هذه الحالة تستطيع النقطة الطرفية الطالبة تقرير رفض النداء القائم على سياسات التشكيل.

إذا كانت المعلمة **qoSType** للنداء "مرغوبة"، عندئذ يستطيع الطرف الطالب إنذار المستخدم حتى قبل استكمال التفاوض بشأن نوعية الخدمة. والسبب في ذلك هو أن تعطل نوعية الخدمة لن يؤدي إلى تعطيل النداء.



الشكل H.361/3 – تبادل القناة المنطقية المفتوحة OLC والتفاوض بشأن نوعية الخدمة

يبين الشكل 4 تدفق نداء ما يشمل عنوان H.245 في رسالة إنشاء ويستعمل التفاوض بشأن نوعية الخدمة المحلية (المباشرة). وفي هذا النموذج، يحدد حارس البوابة ويدفع نزولياً معلمات نوعية الخدمة وعناصر التخويل على تجهيز (تجهيزات) الشبكة في مجالها لكي يطلب نوعية الخدمة ويؤمنها. وأثناء تبادل التسجيل والقبول والحالة (RAS)، لا يتوفر للنقاط الطرفية أو حارس البوابة معلمات نوعية الخدمة اللازمة لمثل واصف الحركة للتفاوض بشأن نوعية الخدمة مع الشبكة. ولذلك، وكيما يتسنى التفاوض مباشرة بشأن نوعية الخدمة، يقترح تحكم حارس البوابة في H.245. ويسمح ذلك لحارس البوابة بالتواجد على مسير تبادل القناة المنطقية المفتوحة التي تتضمن معلمات التفاوض بشأن نوعية الخدمة المستعملة للتفاوض بشأن نوعية الخدمة مع الشبكة. ولا يبين في الشكل تبادل قدرة H.245 لأغراض التبسيط.



الشكل H.361/4 – تشوير نوعية خدمة H.323
عن طريق التفاوض المباشر بشأن نوعية الخدمة

حارس البوابة (GK) المبين في الشكل 4 يمكن أن يكون حارس بوابة أو أكثر في خدمة أو أكثر وفي مجالات الشبكة. وكل حارس بوابة مسؤول عن ضمان نوعية الخدمة في مجاله المحلي. وإذا لم تستلم النقطة الطرفية المطلوبة رسالة بدء سريع أو مكون H.245 في رسالة الإنشاء، فإنها تعتبر أن النقطة الطرفية الطالبة ليست قادرة على تزامن نوعية الخدمة. ويمكن للنقطة الطرفية المطلوبة أن تقرر رفض النداء استناداً إلى السياسات المشكلة.

4.8 تحديث حارس البوابة

بمجرد إنشاء النداء، تكون النقطة الطرفية مسؤولة مع حارس البوابة عن أي تغييرات في المعلمة **transportQoS**. وعلى سبيل المثال، إذا كان المعدل المتوسط للقناة أكبر مما تم التفاوض بشأنه أصلاً في رسالة طلب القبول ARQ، عندئذ يجب على النقطة الطرفية أن توفر المعلومات الصحيحة في رسالة طلب عرض النطاق BRQ. وتستعمل معلمة **transportQoS** مراجعة في الطلب BRQ لتوفير المعلومات الصحيحة المتعلقة بالقناة. والطلب BRQ ضروري حتى وإن أدت التغييرات التي تحدث في التدفقات المتعددة إلى عدم حدوث أي تغيير عام في المتطلبات.

وإذا استلم حارس البوابة طلب عرض النطاق BRQ مع معلمة QoSCapability يستعيض حارس البوابة المعلمة QoSCapability القديمة بواحدة حديثة ويجري تأكيد القبول من جديد للمعلمات الجديدة. إذا قبلت، يقوم حارس ا لبوابة بإعادة تأكيد عرض النطاق BCF. ويمكن إدراج المعلمة QoSCapability اختياراً في تأكيد عرض النطاق للإشارة إلى قيمة نقطة تشفير الخدمة التفاضلية DCSP التي يتوجب استعمالها في التدفق. ويرسل حارس البوابة رفض عرض النطاق BRJ في حالة رفضه طلب عرض النطاق الجديد.

5.8 إجراءات التخويل

تعتمد عملية التخويل على كل مجال من المجالات. وتحدث عملية التخويل في النظام H.323 كما تحدث في نظام النقل. وعلى مستوى التطبيق، تخول المعلمة **QoSM** إلى جانب المعلمة **QoSPE**، النداء وتضمن السماح للمستخدم الطرفي/النداء بأن يطلب مستوى نوعية الخدمة المطلوب، أي المعلمة **servicePriority**، والمعلمة **qosType**، والمعلمة **qosValue**، إلخ، وجميعها ضمن الحدود المسموح بها للمستخدم الطرفي/النداء الخاص.

وفي نظام النقل، يمكن أن يطلب جهاز الشبكة التخويل للسماح للنظام H.323 بأن يطلب الموارد اللازمة ويحصل عليها. ويمكن الحصول على التخويل لطلب موارد الشبكة بطريقتين. في طريقة أسلوب نوعية الخدمة المباشر، حيث تقوم المعلمة **QoSM** بالدفع النـــزولي للتخويل إلى جانب المتطلبات إلى كيانات الشبكة ذات الصلة، قد لا يكون أي تخويل إضافي ضرورياً باستثناء علاقة الثقة بين **QoSM** وكيانات الشبكة. وإنشاء علاقة الثقة هذه تقع خارج نطاق هذه التوصية. وفي النموذج المقترن بالمسير، يمكن توفير كيان الشبكة مصحوباً بأوراق المصادقة الملائمة للتثبت من الطلب. ويمكن أن يتم ذلك بإدراج أوراق المصادقة في رسالة تشوير نوعية الخدمة التي يمكن أن يثق فيها جهاز الشبكة. والخيار الآخر هو قيام جهاز الشبكة بالاتصال بالمعلمة **QoSM** للتحقق مما إذا كان الطلب حقيقياً قبل متابعة الإجراء.

وسوف يجري تغطية آليات التخويل هذه بمزيد من التفصيل في ملحق مقبل بهذه التوصية.

6.8 تبادل الوسائط

تتعلق معظم الإجراءات أعلاه بالتحكم في القبول والتأكد من تيسر المورد اللازمة في الشبكة من اجل النداء. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للنقطة الطرفية أن تيسر تشوير نوعية الخدمة داخل النطاق وذلك بوضع علامة الرزم بقيمة DSCP الملائمة. وتساعد هذه العلامات على تصنيف رزم الوسائط وتنظيمها ووضع نظام اصطفافها وجدولتها على نحو ملائم. وسيناقش هذا الجانب من تناول نوعية الخدمة بمزيد من التفصيل في ملحق بهذه التوصية.

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، 2009