الاتحـــــاد الـــدولـــــي للاتصـــــــالات

ITU-T V.152

(2005/01)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة V: اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية

التشغيل البيني مع الشبكات الأخرى

إجراءات دعم معطيات النطاق الصوتي عبر شبكات بروتوكول الإنترنت

التوصية ITU-T V.152

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة V الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية

اعتبارات عامة	V.9 – V.1
سطوح بينية ومودمات من أجل نطاق الصوت	V.34 – V.10
مودمات ذات نطاق عريض	V.39 – V.35
التحكم في الأخطاء	V.49 – V.40
جودة الإرسال والصيانة	V.59 – V.50
الإرسال المتآون للمعطيات والإشارات الأخرى	V.99 – V.60
التشغيل البيني مع الشبكات الأخرى	**V.199 – V.100**
مواصفات طبقة السطوح البينية لاتصالات المعطيات	V.249 – V.200
إجراءات التحكم	V.299 – V.250
مودمات الدارات الرقمية	V.399 – V.300

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

إجراءات دعم معطيات النطاق الصوتي
عبر شبكات بروتوكول الإنترنت

ملخص

جرت العادة على نقل حركة معطيات النطاق الصوتي عن طريق أنظمة وتجهيزات بتبديل الدارات. ومع ظهور شبكات مهيأة للاستعمال الأمثل لنقل بروتوكول الإنترنت (IP)، وكنتيجة لنموه الملموس وطبيعة انتشاره، من المتوقع تزايد حركة نقل معطيات النطاق الصوتي أكثر فأكثر عبر شبكات بروتوكول الإنترنت.

ونظراً لأن الخدمات الصوتية وخدمات معطيات النطاق الصوتي تشكل جزءاً هاماً من حركة الاتصالات، ثمة حاجة لضمان خدمة عالية النوعية للمعطيات الصوتية ولمعطيات النطاق الصوتي التي ترسل، جزئياً أو كلياً، عبر شبكة بروتوكول الإنترنت. وتحدد هذه التوصيات الإجراءات اللازمة للتجهيزات التي تؤمن التوصيل البيني بين الشبكات الهاتفية العمومية المبدلة (GSTN) وشبكات بروتوكول الإنترنت لتوفير تسليم مُرض وشفاف لمعطيات النطاق الصوتي المشكلة (VBD) باعتبارها مضمون صوتي مشفر عبر بروتوكول الإنترنت (مودمات معطيات، ومطاريف فاكس وهواتف نقل النصوص).

وتعتبر هذه التوصية مكملة لتوصيتي قطاع تقييس الاتصالات V.150.0 بشأن ترحيل المودم وV.150.1 بشأن معطيات النطاق الصوتي.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 16 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 8 يناير 2005 على التوصية ITU-T V.152 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

العبارات الهامة

ملغي الصدى، إرسال الفاكس عبر بروتوكول الإنترنت (IP)، بوابة، بوابة الإنترنت، بروتوكول الإنترنت، بوابة بروتوكول الإنترنت (IP)، بوابة وسائط، مرقاب بوابة الوسائط، مودم عبر شبكة الإنترنت، جودة الخدمة، تشفير الكلام، تعدد الإرسال بتقسيم الزمن (TDM)، بوابة تعدد الإرسال بتقسيم الزمن (TDM) عبر بروتوكول الإنترنت، نقل النصوص عبر بروتوكول الإنترنت، هاتف نقل النصوص عبر بروتوكول الإنترنت، هاتف نقل النصوص، معطيات النطاق الصوتي (VBD)، بوابة صوتية، نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP).

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).

© ITU 2005

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

المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1

2 المراجع 1

1.2 المراجع المعيارية..... 1

2.2 المراجع البحثية وثبت المراجع 3

3 مصطلحات وتعاريف..... 3

4 مختصرات 4

5 الاتفاقيات 5

1.5 صيغة التوصية 5

6 تعريف أسلوب تشغيل معطيات النطاق الصوتي (VBD)..... 5

1.6 المتطلبات الدنيا لأسلوب تشغيل VBD..... 6

7 التفاوض لدعم VBD واختيار مشفر VBD وغيرها من العناصر الوظيفية المحسنة VBD 6

1.7 التفاوض باستعمال بروتوكول وصف الدورة (SDP) 7

2.7 استعمال الأسلوب VBD في أنظمة H.323..... 17

8 استعمال الأحداث الهاتفية لمرحل معطيات المودم/مرحل معطيات الفاكس ومرحل معطيات النصوص للوثيقة RFC 2833..... 19

9 محفزات معطيات النطاق الصوتي (VBD) 20

10 إجراءات النقل من الأسلوب السمعي إلى أسلوب VBD 20

11 إجراءات اختيارية للدلالة على انتقال طرف عن بعد إلى أسلوب VBD باستعمال بروتوكول أحداث تشوير الحالة (SSEs)..... 23

1.11 إعلان أحداث تشوير الحالة SSE..... 23

2.11 انتقال بوابات التوصية V.150.1..... 23

3.11 الانتقال إلى أسلوب VBD للحالات الأخرى خلاف V.150 23

4.11 الانتقال من أسلوب وسائط VBD إلى أسلوب آخر..... 24

5.11 الأمن – اختياري 27

الملحق A – الرسائل المحددة من قبل مقدم الخدمة 28

إجراءات دعم معطيات النطاق الصوتي عبر شبكة بروتوكول الإنترنت

1 مجال التطبيق

تصف هذه التوصية تشغيل معطيات النطاق الصوتي لبوابات نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) والبوابات الوسيطة بتشكيل معطيات النطاق الصوتي (VBD). ويشير تعبير (معطيات النطاق الصوتي VBD) إلى استعمال كودك (مشفر) نطاق صوتي مناسب فقط لنقل الحمولة النافعة للمعطيات عبر بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP). وتطبق إجراءات معطيات النطاق الصوتي الوارد وصفها في هذه التوصية على البوابات القادرة على نقل معطيات النطاق الصوتي. وبوابة التوصية V.152 فقط هي التي تضمن التشغيل البيني مع بوابة أخرى إذا كانت هذه الأخيرة تدعم التوصية V.152 أيضاً.

والمفاوضات بشأن مقدرة معطيات النطاق الصوتي لا تستبعد من دورة لنقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت أي مقدرات أخرى مثل نقل الإشارات الصوتية، والأحداث الهاتفية القائمة على نمط المعيار RFC 2833، وتوصية قطاع تقييس الاتصالات ITU-T T.38 بشأن مرحل الفاكس، وعلى نمط لمعيار RFC 2793 – مرحل النصوص وتوصية قطاع تقييس الاتصالات ITU-T V.150.1 بشأن مرحل المودم، إلخ.

ويرد وصف تفصيلي لإعلان دعم معطيات النطاق الصوتي (VBD) باستعمال بروتوكول وصف الدورة (SDP) في الفقرة 1.7.

ويرد وصف تفصيلي لإعلان دعم معطيات النطاق الصوتي (VBD) باستعمال توصية قطاع الاتصالات ITU-T H.245 في الفقرة 2.7.

تدعم هذه التوصية أساليب التشغيل الهجين، وعلى سبيل المثال، يمكن لجهاز ما دعم مقدرة معطيات النطاق الصوتي (VBD) ومقدرة مرحل معطيات بواسطة فاكس، لكنه لا يستطيع دعم مقدرة ترحيل معطيات مودم ولا مقدرة ترحيل نص. وفي هذا المثال للتشغيل الهجين، تنقل الحمولة النافعة لمعطيات المودم ومعطيات النصوص بأسلوب VBD، في حين يمكن نقل الحمولة النافعة للفاكس بأسلوب مرحل الفاكس وفقاً للتوصية ITU-T T.38 أو بأسلوب VBD. والتفاوض بشأن هذه السمات للمقدرات الهجين يتبع بروتوكول وصف الدورة (SDP) وآليات التوصية H.245 (البند 11).

وتصف هذه التوصية آلية التغيب للانتقال إلى أسلوب VBD عن طريق التبديل بنمط الحمولة النافعة كما هو موصوف في البند 10 والآلية الاختيارية لاستعمال رسائل حالة تشوير الأحداث (SSE) الموصوفة في البند 11.

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 للمراجعة، 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 G.168 (2004)، *أجهزة إلغاء الصدى في الشبكات الرقمية*.
- التوصية ITU-T G.701 (1993)، *مفردات الإرسال الرقمي وتعدد الإرسال ومصطلحات التشكيل الشفري النبضي (PCM)*.
- التوصية ITU-T G.711 (1988)، *التشكيل الشفري النبضي (PCM) للترددات الصوتية*.
- التوصية ITU-T G.726 (1990)، *تشكيل شفري نبضي تفاضلي تكييفي ADPCM عند 40 و32 و24 و16 kbit/s*.

- التوصية ITU-T G.729 (1996)، *تشفير الكلام عند 8 kbit/s بواسطة تنبؤ خطي مع إثارة عن طريق تتابع مشفر بهيكل جبري مترافق (CS-ACELP).*
- التوصية ITU-T H.245 (2005)، *بروتوكول التحكم للاتصالات متعددة الوسائط.*
- التوصية ITU-T H.248.1v2 (2002)، *بروتوكول التحكم في البوابة: الصيغة 2.*
- التوصية ITU-T H.323 (2003)، *أنظمة الاتصالات متعددة الوسائط القائمة على الرزمة.*
- التوصية ITU-T T.38 (2004)، *إجراءات إرسال الفاكس من الزمرة 3 في الوقت الفعلي عبر شبكات بروتوكول الإنترنت.*
- التوصية ITU-T T.120 (1996)، *بروتوكولات المعطيات لمؤتمرات متعددة الوسائط.*
- التوصية ITU-T V.18 (2000)، *متطلبات التشغيل والتشغيل البيني لتجهيز انتهائي لدارات معطيات (DCEs) تعمل بأسلوب نقل النصوص عبر الهاتف.*
- التوصية ITU-T V.150.1 (2003)، *المودم عبر شبكات بروتوكول الإنترنت: إجراءات للتوصيل من طرف إلى طرف لتجهيزات انتهائية لدارات المعطيات من السلسلة V.*
- الوثيقة IETF RFC 768 (1980)، *بروتوكول وحدة معطيات مكتفية (داتاغرام) للمستعمل.*
- الوثيقة IETF RFC 791 (1981)، *بروتوكول الإنترنت DARPA مواصفات بروتوكول برنامج الإنترنت.*
- الوثيقة IETF RFC 2198 (1997)، *الحمولة النافعة لبروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP) من أجل المعطيات السمعية بإطناب.*
- الوثيقة IETF RFC 2327 (1998)، *بروتوكول وصف الدورة (SDP).*
- الوثيقة IETF RFC 2543 (1999)، *بروتوكول تمهيد الدورة (SIP).*
- الوثيقة IETF RFC 2733 (1999)، *نسق الحمولة النافعة لبروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP) من أجل التصحيح الأمامي النوعي للأخطاء.*
- الوثيقة IETF RFC 2833 (2000)، *الحمولة النافعة لبروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP) من أجل تردد متعدد بنغمة مزدوجة رقمية DTMF، ونغمات مهاتفة وإشارات مهاتفة.*
- الوثيقة IETF RFC 3264 (2002)، *نموذج الموفر/المجيب باستعمال بروتوكول وصف الدورة (SDP).*
- الوثيقة IETF RFC 3388 (2002)، *تجميع خطوط الوسائط في بروتوكول وصف الدورة (SDP).*
- الوثيقة IETF RFC 3389 (2002)، *الحمولة النافعة للضوضاء المريحة في بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP).*
- الوثيقة IETF RFC 3350 (2003)، *بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP): بروتوكول للنقل من أجل التطبيقات في الوقت الفعلي.*

2.2 المراجع البحثية وثبت المراجع

- الوثيقة IETF RFC 2234 (1997)، *شكلية باكوس نور المحسنة (BNF) من أجل مواصفات قواعد التركيب: ABNF.*
- الوثيقة IETF RFC 3389 (2002)، *الحمولة النافعة لبروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP) من أجل الضوضاء المريحة (CN).*
- الوثيقة IETF RFC 3711 (2004)، *بروتوكول النقل في الوقت الفعلي المؤمن (SRTP).*

3 مصطلحات وتعاريف

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية.

بالنسبة للمصطلحات والتعاريف غير الواردة في هذا البند، يرجى الرجوع إلى التوصية ITU-T G.701 (1993)، *مفردات الإرسال الرقمي وتعدد الإرسال، ومصطلحات التشكيل الشفري النبضي (PCM).*

1.3 الشبكة الهاتفية العامة المبدلة (GSTN): تشمل هذه الشبكة شبكات أسلوب النقل اللاتزامني ATM، والشبكة الهاتفية العمومية المبدلة (PSTN) والشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN). والشبكات اللاسلكية والشبكات الخاصة.

2.3 بوابة H.248: بوابة وسائط تتقيد بتوصية قطاع تقييس الاتصالات H.248.

3.3 بوابة وسائط (MG): بوابة وسائط تحول الوسائط المتيسرة في نمط شبكة معين إلى النسق المطلوب في نمط شبكة أخرى. وعلى سبيل المثال، يمكن لبوابة وسائط أن تلغي قنوات حمالة من شبكة بتبديل الدارات (أي من شبكة رقمية تبلغ سويتها 0 (DS0) وكذلك من تدفق الوسائط من شبكة رزمة (أي تدفق من بروتوكول النقل في الوقت الفعلي في شبكة البروتوكول الإنترنت). ويمكن لهذه البوابة أن تعالج إشارات متعددة الوسائط، سمعية وفيديوية وكذلك إشارات متعددة الوسائط وفقاً للتوصية ITU-T T.120 وحدها أو بأي تركيبة، وستكون قادرة على تحويل الوسائط إلى إرسال مزدوج كامل. ويمكن لبوابة الوسائط أن تقوم بدور في نقل الرسائل السمعية/الفيديوية وأن تؤدي وظائف الرد الصوتي التفاعلي (IVR) أو أن تكفل عقد مؤتمرات متعددة الوسائط. وفي مفهوم هذه التوصية يشير تعبير بوابة الوسائط إلى بوابة صوتية.

4.3 مرقاب بوابة الوسائط (MGC): كيان يقوم بالتحكم في أجزاء حالة النداء المتعلقة بالتحكم في التوصيل من أجل قنوات الوسائط في بوابة وسائط.

5.3 مرحل المودم: نقل معطيات المودم عبر شبكة رزمة باستعمال انتهائية مودم عند البوابات.

6.3 بوابة MoIP: بوابة وسائط تتقيد بتوصيات قطاع تقييس الاتصالات في السلسلة V.150.

7.3 بوابة معطيات النطاق الصوتي (VBD): بوابة وسائط تتقيد بهذه التوصية.

8.3 بوابة مقصد النداء: نقطة نفاذ إلى شبكة بروتوكول الإنترنت تتطلب الإجابة على مساوي القناة الدينامي (DCE) (تختصر إلى G2).

9.3 بوابة مصدر النداء: نقطة نفاذ مطلوبة من مصدر DCE يشكل سطح بيني مع بروتوكول الإنترنت (تختصر إلى G1).

10.3 تحويل الشفرة: تحويل من نمط نسق وسيط مشفر إلى نسق آخر لوسيط مختلف (ومن أمثلة ذلك: التوصية G.711 تحويل قانون A إلى قانون μ في التوصية G.711 أو العكس، كودك (مشفر) التوصية G.711 إلى كودك التوصية G.726-40K، من كودك التوصية G.711 إلى كودك عريض النطاق يشغل في نطاق 256 Kbit/s، إلخ).

11.3 أسلوب سمعي: لا تسمح القناة في هذا الأسلوب إلاّ بمعالجة الإشارة الصوتية. ويمكن أن يشمل الأسلوب استعمال خوارزمية الانضغاط وغيرها من وظائف المعالجة غير المناسبة لنقل إشارات المودم أو الفاكس.

12.3 أسلوب معطيات النطاق الصوتي: هو نقل معطيات النطاق الصوتي عبر قناة صوتية لشبكة رزمة، مع تشفير ملائم لإشارات المودم كما هو مشار إليه في البند 6.

13.3 المودم: يغطي تعبير مودم في هذه التوصية جميع المودمات من السلسلة V وجميع أنماط الهواتف الناقلة للنصوص المستهدفة في توصية قطاع تقييس الاتصالات V.18.

4 مختصرات

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

ANS نغمة الإجابة (وفقاً للتوصية ITU-T V.25) *(Answer Tone)*

ASNam نغمة الإجابة (وفقاً للتوصية ITU-T V.8) *(Answer Tone)*

/ANS نغمة الإجابة مع اعتكاس الطور (وفقاً للتوصية ITU-T V.25)*(Answer tone with phase reversals)*

ASN.1 نعت نحو مجرد رقم 1 *(Abstract Syntax Notation One)*

ABNF شكلية باكوس نور المحسنة *(Augmented Backus-Naur Form (defined in IETF RFC 2234))*

CED *نغمة الفاكس CallED (المعرفة في التوصية ITU-T T.30) (Facsimile CallED tone)*

CI إشارة دلالة النداء (وفقاً للتوصية ITU-T V.8) *(Call Indicator Signal)*

CNG نغمة نداء الفاكس (وفقاً للتوصية ITU-T T.30) *(Facsimile Calling tone)*

DS0 إشارة رقمية، السوية 0 *(Digital Signal, level 0)*

DTMF تردد متعدد بنغمة مزدوجة *(Dual Tone Multi-Frequency)*

FAX فاكس *(Facsimile)*

FEC تصحيح أمامي للخطأ *(Forward Error Correction)*

FoIP فاكس عبر بروتوكول الإنترنت *(Facsimile over Internet Protocol)*

G3FE تجهيز فاكس من الزمرة 3 *(Group 3 Facsimile Equipment)*

GSTN الشبكة الهاتفية العامة التبديلية *(General Switched Telephone Network)*

IETF فريق مهام هندسة الإنترنت *(Internet Engineering Task Force)*

IP بروتوكول الإنترنت *(Internet Protocol)*

ITU الاتحاد الدولي للاتصالات

IVR إجابة صوتية تفاعلية *(Interactive Voice Response)*

MG بوابة الوسائط *(Media Gateway)*

MGC مرقاب بوابة الوسائط *(Media Gateway Controller)*

MoIP مودم عبر بروتوكول الإنترنت *(Modem over Internet Protocol)*

OLC قناة منطقية مفتوحة *(Open Logical Channel)*

PCMU القانون μ لتشكيل شفرة نبضية *(Pulse Code Modulation μ-law)*

PSTN الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية *(Public Switched Telephone Network)*

QoS نوعية الخدمة *(Quality of Service)*

RTCP بروتوكول التحكم في الوقت الفعلي *(Real Time Control Protocol)*

RTP بروتوكول النقل في الوقت الفعلي *(Real Time Protocol)*

SCN شبكة تبديل الدارات *(Switched Circuit Network)*

SDP بروتوكول وصف الدورة *(Session Description Protocol)*

SIP بروتوكول تمهيد الدورة *(Session Initiation Protocol)*

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

TDM تعدد الإرسال بتقسيم الزمن *((Time Division Multiplex(ing)*

ToIP هاتف نقل النصوص عبر بروتوكول الإنترنت *(Text telephony over Internet Protocol)*

UDP بروتوكول وحدة معطيات مكتفية (داتاغرام) للمستعمل *(User Datagram Protocol)*

VBD معطيات النطاق الصوتي *(Voice-band Data)*

VoIP نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت *(Voice over Internet Protocol)*

V21-Preamble التمهيد (المعرفة في الفقرة 5.3.1 من التوصية T.30) *((Preamble (defined in 5.3.1/T.30)*

5 الاتفاقيات

تعتبر أي توصية لقطاع تقييس الاتصالات في حد ذاتها غير ملزمة، والتقيد بها طوعي. واستعمال تعابير مثل "ينبغي" و"يجب" وصيغها النافية "ينبغي ألاّ" و"يجب ألاّ" يتعين استعمالها بعناية أو تجنبها. ويتعين استعمال هذه التعابير فقط للإعلان عن الأحكام الإلزامية، عند الضرورة، لتنفيذ التوصية بطريقة متوافقة؛ وإذا كانت بعض القيم و/أو أجزاء من التوصية أساسية، فلا يكون للتوصية أي مغزى إذا لم يتم احترام هذه القيم و/أو أجزاء منها والتقيد بها. ويتحقق التقيد بالتوصية متى استوفيت جميع الأحكام الإلزامية. غير أن، إدراج أحكام إلزامية في توصية ما، لا يعني، في حد ذاته، أن التقيد بالتوصية مطلوب من أي طرف.

1.5 صيغة التوصية

لأغراض الملاءمة داخلياً وخارجياً، يخصص لهذه التوصية رقم الصيغة، المحدد هنا.

ملاحظة – يشجع القارئ على التحقق على موقع قطاع تقييس الاتصالات على الشبكة العالمية من أية تعديلات معيارية أو بحثية تتعلق بهذه التوصية.

الصيغة: 1.

6 تعريف أسلوب تشغيل معطيات النطاق الصوتي (VBD)

يكفل أسلوب معطيات النطاق الصوتي نقل إشارات المودم وإشارات الفاكس وإشارات مهاتفة النصوص عبر قناة صوتية لشبكة رزمة، بواسطة كودك ملائم لهذه الإشارات.

وبالنسبة لأسلوب تشغيل معطيات النطاق الصوتي (VBD)، تنقل جميع عينات الإشارات المشكلة في النطاق الصوتي عبر شبكة بروتوكول الإنترنت باستعمال بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP) والمحددة في الوثيقة IETF RFC 3550.

وعند التشغيل بأسلوب VBD، يجب على أي تطبيق يتقيد بالتوصية V.152 أن:

- يستعمل مشفر ينقل الإشارات المشكلة في النطاق الصوتي مع أقل تشوه ممكن. ويستعمل هذا المشفر باعتباره مشفر VBD بنمط حمولة نافعة محددة لبروتوكول RTP يتم التفاوض بشأنه مع التطبيق عن بعد للتوصية V.152 وفقاً للوصف الوارد في البند 7.
- يكون له كمون ثابت من طرف إلى طرف.
- يخمد الكشف عن النشاط الصوتي وتولد الضوضاء المريحة أثناء طور نقل المعطيات.
- يخمد أي مراشيح كبت DC يمكن أن تدمج في مشفر الكلام المستعمل.

ويجب دراسة التطبيق الملائم لما يلي:

- استعمال ملغي الصدى على قنوات VBD، وفقاً لتوصية قطاع تقييس الاتصالات G.168.
- التصحيح الأمامي للخطأ (FEC) (وفقاً للوثيقة RFC 2733 مثلاً) أو سائر أشكال الأطناب (وفقاً للوثيقة RFC 2198 مثلاً) فقط إذا تم التفاوض بنجاح لتطبيق التوصية V.152 عن بعد.
- استعمال تقنيات وخوارزميات إخفاء خسارة رزمة صوتية مناسبة لتشكيل المودم والفاكس.

1.6 المتطلبات الدنيا لأسلوب تشغيل VBD

لأغراض القابلية للتشغيل البيني، يدعم التطبيق المتقيد بهذه التوصية على الأقل مشفر القانون A للتوصية G.711 ومشفر القانون μ للتوصية G.711 على السواء بالإضافة إلى مشفرات VBD.

وعند التفاوض بشأن مشفر VBD، يجب أن يشمل تمهيد تنفيذ التوصية V.152 في العرض إما PCMA أو PCMU (أو كلاهما) في قائمة مشفرات VBD، رغم إمكانية إضافة مشفرات VBD محددة أخرى. وتطبيق التوصية V.152 الذي يستجيب للعرض يجب أن يوفر مشفر VBD على الأقل، والذي يجب ألاّ يكون بالضرورة من نمط PCM.

والإطناب وفقاً للوثيقة IETF RFC 2198 والتصحيح الأمامي للخطأ وفقاً للوثيقة IETF RFC 2733 هما خيارين يمكن دعمهما.

7 التفاوض لدعم VBD واختيار مشفر VBD وغيرها من العناصر الوظيفية المحسنة VBD

التفاوض لدعم واستعمال نمط معطيات VBD، كما هو محدد في هذه التوصية، يحدث عند إقامة النداء وخلال التبادل التمهيدي لمقدرات النداء عند النقاط الطرفية لإقامة النداء. ويترتب على دلالة هذا الدعم تخصيص أنماط الحمولة النافعة لبروتوكولات الوقت الفعلي لمعطيات النطاق الصوتي وكذلك للمشفرات.

وتختلف آليات التفاوض ويتوقف ذلك على مقدرة البروتوكولات المستعملة على تبادل المقدرات عند النقاط الطرفية، التي يمكن أن تكون بروتوكول وصف الدورة (المحدد في الوثيقة IETF RFC 2327) أو توصية قطاع تقييس الاتصالات H.245؛ وبروتوكولات التحكم في النداء على غرار تلك المحددة في التوصية ITU-T H.323، وبروتوكول تمهيد الدورة (SIP)، المحدد في الوثيقة IETF RFC 3261؛ و/أو بروتوكولات التحكم في بوابة الوسائط على غرار تلك المحددة في توصيتي قطاع تقييس الاتصالات H.248 وJ.171.

ويصف هذا البند إجراءات التفاوض من أجل الآليات التي تستعمل:

- بروتوكول وصف الدورة (SDP)، المحدد في الوثيقة IETF RFC 2327، الذي يمكن أن يشمل ولا يقتصر على، مطاريف/بوابات SIP وبوابات H.248؛
- توصية قطاع تقييس الاتصالات H.245، التي تتقيد بالتوصية ITU-T H.323.

لا تمنع هذه التوصية البوابات من التفاوض لدعم آليات أخرى (الأحداث الهاتفية للوثيقة IETF RFC 2833، وتوصية قطاع تقييس الاتصالات T.38 وتوصية قطاع تقييس الاتصالات V.150.1 و/أو مرحل النصوص على سبيل المثال) لنقل الإشارات غير الصوتية. ويستعمل RTP لنقل VBD.

1.7 التفاوض باستعمال بروتوكول وصف الدورة (SDP)

من عمليات التطبيق التي تستعمل بروتوكول وصف الدورة، يستعمل النعت 'gpmd' (واصف الوسائط للاستعمال العام) لربط أنماط الحمولة النافعة في خط معلومة الوسائط ('m') مع أسلوب VBD. والشكل العام لنعت الخط هو كما يلي:

```
a=gpmd:<format> <parameter list>
```

وفي سياق إعلان VBD، يجب أن يكون <format> من نمط الحمولة النافعة RTP أو AVP. و<parameter list> هي قائمة أزواج <parameter=value> تفصل بفصلة منقوطة. وبالنسبة للأنساق AVP/RTP، تتناول أزواج معلمات العنوان هذه، معلمات لا تشكل جزءاً من تعريف MIME المعياري. وبالنسبة للدورات التي تدعمها هذه التوصية، المعلمة ذات الأهمية هنا هي بولاني 'VBD' التي قد تكون لها قيمة "نعم" أو "لا". وعندما توضع عند "نعم" يشير النعت إلى أن التطبيق يوفر أسلوب VBD على النحو الموصوف في هذه التوصية.

وإغفال النعت 'gpmd' مع زوج نعت/قيمة في أي مشفر في وصف دورة SDP، يجب أن يفسر كما لو كان يعني أن أسلوب تشغيل VBD المحدد في هذه التوصية لا يمكن دعمه.

ينبغي أن يكون نمط الحمولة النافعة الموسوم لمعالجة معطيات النطاق الصوتي (VBD) من نمط حمولة نافعة دينامية. ومن الممكن إعلان أن مشفر ما–من نمط PCMU – له نمط حمولة نافعة ساكنة ودينامية، أحدهما موسوم للاستعمال في حالة معطيات النطاق الصوتي (انظر المثال 1 أدناه). وإذا أعلن أن مشفر ما، مثل PCMU أو PCMA، له نمط حمولة نافعة ساكنة فحسب، وموسوم للاستعمال في معطيات النطاق الصوتي، عندئذ يجب ألاّ يستعمل هذا المشفر لحمل الصوت (انظر المثال 2 أدناه).

بالإضافة إلى التفاوض لدعم أسلوب التوصية V.152 ونمط الحمولة النافعة RTP المطابق، ينبغي أن يشمل تطبيق V.152 النعت 'maxmptime' (أقصى وقت متعدد الحدود Maximum multiple ptime) للإشارة إلى فترة الترزيم المدعمة لجميع أنماط الحمولة النافعة للمشفر.

```
a=maxmptime:<list of packet times separated by space>
```

وهذا النعت هو نعت سوية الوسائط. ويحدد النعت maxmptime أقصى قيم لوقت الترزيم، المعبر عنه بجزء من ألف من الثانية، ويمكن للنقطة الطرفية أن تستعمله (لإرسال واستقبال) للتوصيلة المعنية. وسيكون هناك مدخل واحد على وجه التحديد في القائمة لكل <نسق> مدخل متاح من الخط "m=". ويفصل كل مدخل فراغ. ويحدد رقم المدخل في أقصى وقت للترزيم في عدد المداخل j في الخط "m=". وسيكون أول مدخل في القائمة رقماً عشرياً في حين تكون المداخل التالية في القائمة إما رقماً عشرياً أو خطاً قصيراً. وفي حالة أنساق الوسائط التي لا ينطبق فيها أقصى معدل ترزيم وحيد (أي مشفرات غير صوتية، مثل الحدث الهاتفي أو ضوضاء الراحة) يدرج خط مقيد ("-") في المكان المقابل في قائمة فترات الترزيم.

وعند استقبال وصف دورة بروتوكول SDP، ينقل النعت maxmptime قائمة أقصى فترات ترزيم يمكن أن تستعملها نقطة طرفية عن بعد لهذه التوصيلة، بمعدل فترة لكل نسق وسيط في الخط "m=". أما بالنسبة لأنساق الوسائط التي تحدد فترة ترزيمها بخط قصير ("-"). تستعمل بوابة VBD واحدة من أقصى فترات الترزيم المحددة فعلاً في القائمة.

يغفل النعت "a=ptime" المعرّف في الوثيقة RFC 2327 إذا كان وصف دورة بروتوكول SDP يتضمن النعت "maxmptime".

في حالة عدم وجود النعت "maxmptime"، تؤخذ قيمة النعت "ptime"، في حال وجوده، كما لو كان يشير إلى فترة الترزيم بالنسبة لجميع المشفرات الموجودة في الخط "m=".

في حالة عدم وجود كل من "ptime" و"maxmptime" في وصف دورة بروتوكول SDP، عندئذ يفترض تطبيق V.152 تغيب فترة الترزيم المحددة في الوثيقة RFC 3550 (وهي 20 ms في التوصيتين G.711 وG.726-32k). ولا ينقل تطبيق V.152 رزم V.152 مع فترة ترزيم أطول من الفترة التي يوفرها الطرف البعيد.

ويرد فيما يلي مثالاً يرتبط ببروتوكول وصف الدورة (SDP) يشير إلى دعم V.152 وفقاً لهذه التوصية. ولأغراض التوضيح، يبين المثال فقط أوصاف وسائط وصف دورة بروتوكول SDP.

المثال 1

```
m=audio 3456 RTP/AVP 18 0 13 96 98 99
a=maxmptime:10 10 - - 20 20
a=rtpmap:96 telephone-event/8000
a=fmtp:96 0-15, 34, 35
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmd:99 vbd=yes
```

وفي المثال أعلاه مباشرة، يمثل كل من نمط الحمولة النافعة الساكنة '0' ونمط الحمولة النافعة الدينامية '98' نسق تشفير 'PCMU'. ولا يرتبط نمط الحمولة النافعة '0' بمعطيات النطاق الصوتي. غير أن، نمطا الحمولة النافعة '98' (القانون μ لتشكيل شفرة نبضية (PCMU)) و'99' (32 Kbit/s، تشكيل شفري نبضي تفاضلي تكييفي (ADPCM)) يرتبطان بمعطيات النطاق الصوتي. وفيما يتعلق بأقصى وقت للترزيم لكل نمط حمولة نافعة: تستعمل الرزم الصوتية 10 ms، وتستعمل رزم VBD 20، وتخصص شرطة لأنماط الحمولة النافعة 13 (رزم دلالة الصمت) و96 (رزم الوثيقة RFC 2833) للدلالة على أن أقصى 'ptime' لا ينطبق أو يعتبر غير ضروري.

المثال 2

```
m=audio 3456 RTP/AVP 0 18 98
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:98 G726-32/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=ptime:20
```

وفي هذا المثال، يوسم نمط الحمولة النافعة الساكنة من النمط 0 (PCMU) للمعالجة بأسلوب VBD، إلى جانب النمط '98' للحمولة النافعة الدينامية (المقابل لتشكيل شفري نبضي تكييفي من 32 kbit/s). ولذلك يجب ألا يستعمل نمط الحمولة النافعة 0 لنقل الصوت. كما يدل ذلك على أن بوابة VBD يمكن أن تستقبل الصوت ورزم VBD بقد يبلغ 20 ms.

ملاحظة – ينصح بالعدول تماماً عن استعمال أنماط الحمولة النافعة الساكنة من أجل معطيات النطاق الصوتي نظراً لوجود مخاطر من استعمال نظام من نمط آخر خلاف النمط الوارد في نظام التوصية V.152 ومن اقتراح باستعمال نمط VBD الوارد في التوصية G.711 والنمط الوارد في التوصية G.729. غير أنه، ونظراً لعدم فهم نعوت VBD، يمكن اعتبار G.711 مشفر صوتي صالح. غير أنه يجوز لمشغلي الشبكة أن يفضلوا عدم استعمال G.711، باستثناء الحالة التي يكون فيها استعمال VBD ضرورياً، أو في الحالات التي تكون فيها جميع الإشارات الصوتية وفقاً للتوصية G.729. ولتوضيح هذه النقطة، يتعين دراسة المثال التالي:

```
m=audio 15400 RTP/AVP 0 18
a=gpmd:0 vbd=yes
```

ويمكن دراسة هذه الإجابة:

```
m=audio 15400 RTP/AVP 0 18
```

وفي مثل هذه الحالات، الأرجح أن تتصل الأنظمة بالأسلوب الوارد في G.711 بالأحرى لا بالأسلوب الوارد G.729 المخصص لإرسال الإشارات الصوتية.

1.1.7 آلية للدلالة على دعم الأسلوب V.152 باستعمال بروتوكول التحكم في بوابة الوسائط (Megaco) الوارد في التوصية H.248

بموجب التوصية H.248، يستعمل مرقاب بوابة الوسائط (MGC) توصيفات محلية وعن بعد وذلك لحفظ والارتباط بموارد بوابة الوسائط (MG) من أجل تشفير وفك تشفير الوسائط للقطار (القطارات) والانتهائية المعنية التي تنطبق عليها. وتشمل بوابة الوسائط هذه التوصيفات في إجابتها للدلالة إلى ما هي على استعداد لدعمه بالفعل. وعند فك تشفير النص باستعمال البروتوكول، تتألف التوصيفات من توصيفات دورة بروتوكول SDP التي تصف مقدرات النداء.

وينطبق الدعم الذي توفره التوصية V.152 فقط على الانتهائية سريعة الزوال، عن طريق التوصيفات المحلية و/أو عن بعد.

ولكن تتمكن بوابة وسائط ما من الاحتفاظ والارتباط بموارد لأكثر من بديل لمقدرة النداء، على غرار المثال 3 التالي، يوضح التحكم في انتهائية سريعة الزوال Add (من الملاحظ أن الأمر نفسه سينطبق في حالة ما إذا كان التحكم Modify أو Move)، أن بوابة الوسائط ستختار من القائمة تلك الأعمال النافعة فقط التي يمكن أن تحتفظ بها وترتبط بموارد من أجلها وسترسل الإجابة إلى مرقاب بوابة الوسائط متضمنة البدائل للتوصيل المحلي و/أو البعيد الذي وقع عليها الاختيار، كما هو مشار إليه في التوصية ITU-T H.248.1.

المثال 3أ

```
MGC to MG:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
        Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True,
ReserveValue = True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0 98 99
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmd:99 vbd=yes

            }; IP termination for audio and VBD
          }
        }
      }
  }
}
```

ويمكن لمرقاب بوابة الوسائط أن يترك لبوابة الوسائط حرية تقرير ما إذا كان يرغب دعم VBD، وفقاً لهذه التوصية، وأن يختار نمط الحمولة النافعة الدينامية الخاص به لأسلوب تشغيل VBD وذلك بإدراج CHOOSE (أي $) في مجال قائمة أنماط الحمولة النافعة كما هو موضح في المثال 3أ.

المثال 3ب

```
MGC to MG:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
        Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True,
ReserveValue = True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
```

```
m=audio $ RTP/AVP 18 0 $
            }; IP termination for audio and VBD
          }
        }
      }
    }
  }

MG to MGC response:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = 34444 {
        Add = Te/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True,
ReserveValue = True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0 98 99
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmd:99 vbd=yes
            }; IP termination for audio and VBD
          }
        }
      }
    }
  }
```

وبمجرد تلقي MG لمجموعة من بدائل مقدرة النداء، يطلب إلى MG حفظ الموارد بحيث يستطيع تشفير أو فك تشفير قطار الوسائط وفقاً لأي بديل من البدائل. وبالتالي، إذا دعمت MG، كما هو مبين في المثال 3أ أعلاه، في التوصيتين G.729 وG.711، للنسق الصوتي وG.711 لمعطيات النطاق الصوتي (وفقاً لهذه التوصية) عندئذ يجب على MG وفقاً للتوصية ITU-T H.248.1 أن يحفظ الموارد إلى حد يسمح بتشفير قطار واحد لبروتوكول RTP في أي نسق من إجابته في أي وقت خلال النداء، أي النسق الصوتي وفقاً للتوصية G.711، أو النسق الصوتي وفقاً للتوصية G.729 أو نسق VBD وفقاً للتوصية G.711.

وإذا أشير إلى آلية ترحيل محددة (T.38، V.150.1، إلخ) باعتبارها الآلية المفضلة على آلية VBD، قد يكون من الجدير استعمال، بالنسبة للتجهيزات المعنية، آليات ترحيل بدلاً من استعمال VBD. وعلى سبيل المثال، إذا أشار واصف عن بعد إلى تفضيله لآلية T.38 على آلية VBD، عندئذ تستعمل MG آلية T.38 لجميع تجهيزات الفاكس من الزمرة 3 (G3FE) بدلاً من آلية VBD.

إذا لم تتمكن بوابة الوسائط MG من ضمان الاحتفاظ والارتباط بموارد من أجل VBD بالنسبة للنداء الجاري إقامته، عندئذ ووفقاً للتوصية ITU-T H.248، لا يجب عليها شمول النعت 'gpmd' (الذي يشير إلى دعم V.152) في توصيف دورة إجابة SDP.

ومن الملاحظ أن هذه الآلية لا تحول دون تطبيق بوابة الوسائط المذكورة في التوصية H.248 ومن أن ترسل إلى مرقاب MGC أي إشارة تكتشفها وتشير إلى الأحداث الملحوظة observedEvents كما هو موضح في رزمة H.248.2.

2.1.7 آلية للدلالة على دعم V.152 باستعمال بروتوكول SIP

في حالة مطاريف بروتوكول تمهيد الدورة SIP، يستعمل نموذج العرض/الإجابة الموصوف في الوثيقة IETF RFC 3264، كعلامة مميزة لنمط أو أكثر من الحمولة النافعة لبروتوكول الوقت الفعلي لنموذج تشغيل VBD كما هو محدد في هذه التوصية.

وكما هو الشأن بالنسبة لمطراف يستجيب لبروتوكول تمهيد الدورة (SIP) للإشارة إلى دعم أكثر من مشفر صوتي أو دعم سائر أنماط الحمولة النافعة (أي الوثيقة RFC 2833 بالنسبة لمرحل DTMF) ضمن قطار الوسائط، يشير التطبيق المستجيب لبروتوكول تمهيد الدورة إلى دعم V.152 وذلك بشمول أنماط الحمولة النافعة كما هو موصوف في الفقرة 1.7.

إذا عرضت أوصاف متعددة الوسائط وإذا لم تتمكن التطبيقات من دعم الاستقبال والإرسال في آن معاً لمختلف أنماط الوسائط، تستعمل عندئذ النعوت 'group'، و'mid' و'FID' الموصوفة في الوثيقة IETF RFC 3388 للدلالة على دعم كل أنماط الوسائط المعروضة (كما هو مبين أدناه في المثال 5).

وبمجرد أن تشير بوابة ما إلى دعم أسلوب V.152 بالإضافة إلى الآليات الأخرى ضمن آليات وصف دورة بروتوكول SDP (مثل الأسلوب الصوتي، وأسلوب ترحيل معطيات الفاكس في إطار التوصية ITU-T T.38، وأسلوب ترحيل DTMF وفقاً للوثيقة IETF RFC 2833، إلخ) تكون البوابة قادرة على الانتقال من نمط إلى آخر من أنماط الحمولة النافعة RTP المدعمة والمتفاوض بشأنها على التبادل، في أي وقت أثناء النداء.

1.2.1.7 آلية للدلالة على تفضيل آليات ترحيل بروتوكول نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) بدلاً من VBD

ليس بروتوكول تمهيد الدورة SIP آلية للدلالة بطريقة واضحة على رغبة بوابة ما في استعمال آلية ترحيل محددة (T.38، V.150.1، أسلوب ترحيل معطيات النص مثلاً) بدلاً من VBD. ولهذا السبب، يحدد هذا البند تركيب واستعمال نعت للدلالة على أساليب نقل معطيات المودم ومعطيات الفاكس التي يتعين استعمالها لتطبيق التوصية V.152 والتي تدعم إحدى أساليب النقل البديلة التالية:

- أسلوب ترحيل معطيات الفاكس على بروتوكول الإنترنت في إطار التوصية ITU-T T.38؛
- أسلوب ترحيل معطيات المودم عبر بروتوكول الإنترنت بواسطة التوصية ITU-T V.150.1؛
- أسلوب ترحيل معطيات النصوص.

ويطلق على هذا النعت، نعت 'pmft' ويحدد تشكيله في وصف دورة بروتوكول SDP على طريق تركيبة ABNF التالية:

```
pmft-attribute          =   "a=pmft:" *(SPACE modem-fax-transport)
modem-fax-transport          =   1* ("V1501" / "T38" / "V151")
```

ويسمح هذا النعت بتطبيق V.152 للدلالة عما إذا كان يفضل أي آلية لنقل مرحل مقارنة بأسلوب VBD. ويعني إغفال هذا النعت في وصف دورة SDP أن أسلوب VBD هو آلية النقل المفضلة لمعطيات النطاق الصوتي.

وعندما يدرج في وصف دورة بروتوكول SDP، يجب وضع هذا النعت على سوية الدورة.

وعلى سبيل المثال، يشمل تطبيق التوصية V.152 الذي يدعم أيضاً التوصية V.150.1 للمودمات والتوصية T.38 للفاكس، ويفضل استعمال آليات الترحيل هذه حيثما كان ذلك ممكناً بدلاً من VBD، وصف دورة SDP، على سوية الدورة، نعت 'pmft' التالي:

```
a=pmft: T38 V1501
```

وتطبيق التوصية V.152 الذي يستلم النعت 'pmft' المذكور أعلاه، ويكون قادراً على دعم آليتي الترحيل المحددة في هذا المثال، ينبغي أن يشمل نفس النعت 'pmft' في إجابته. وبناء على ذلك، وعند إقامة النداء، تنقل جميع G3FE عن طريق T.38، وتنقل

مودمات معطيات النطاق الصوتي المدعمة بأسلوب V.150.1، عن طريق V.150.1 وتنقل جميع المودمات الأخرى (أي هواتف نقل النصوص) بواسطة V.152.

إذا أشارت البوابة المستجيبة لعرض وصف دورة SDP يشمل النعت 'pmft'، إلى تفضيلها لآلية ترحيل مدعمة مقارنة بأسلوب VBD، يجب أن تتضمن استجابة وصف دورة SDP النعت 'pmft' وكذلك الدلالة على آلية الترحيل المعنية. وإذا لم تكن آلية الترحيل مدعمة، عندئذ تزال آلية الترحيل من قائمة النعت pmft.

بمجرد الإشارة إلى آلية ترحيل محددة (أي T.38، وV.150.1، إلخ) باعتبارها الآلية المفضلة على آلية VBD، تستعمل آليات الترحيل هذه بدلاً من VBD.

ويمكن أن تشمل بوابة مستجيبة لعرض وصف دورة SDP التي تبين المقدرة على أداء آليات الترحيل لكنها لا تشمل النعت 'pmft'، في الاستجابة لوصف دورة SDP النعت 'pmft' مع آليات الترحيل المحددة لتبيان آلية الترحيل التي تفضل استعمالها. وكمثال: إذا لم يشمل عرض وصف دورة SDP التمهيدي بوابة تدعم فقط V.152 وT.38، النعت 'pmft' لأنه يفضل استعمال VBD على T.38، عندئذ ينبغي أن تشمل هذه البوابة وصف دورة SDP على النحو التالي:

```
v=0
o=Offerer  0 0 IN IPV4 <IPAdressA>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4  <IPAddressA>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy
```

غير أنه يجوز للبوابة المستجيبة (التي قد لا تكون بوابة موثوقة) أن تفضل على الدوام T.38 على VBD للإرسال بالفاكس. وبالتالي ستتضمن إجابتها ما يلي:

```
v=0
o=Answerer  0 0 IN IPV4 <IPAdressB>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4  <IPAddressB>
a=group:FID 1 2
a=pmft: T38
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy
```

وعندما تتلقى البوابة التي نشأ عنها العرض مثل هذه الإجابة يتعين عليها نقل معطيات G3FE بأسلوب T.38، ويجب أن تنقل جميع المعطيات الأخرى للمودمات أو الفاكس خلاف G3FE بأسلوب V.152.

3.1.7 أمثلة للدلالة على دعم التوصية V.152 باستعمال بروتوكول وصف الدورة

يقدم هذا البند بعض الأمثلة لأوصاف دورة SDP المرسلة بتطبيقات تدعم V.152 إضافة إلى توصيات أخرى (مثل أسلوب مهاتفة T.38، وToIP وV.150.1 ولا تقتصر عليها).

المثال 4: ينقل التطبيق الذي يدعم V.152 (باستعمال نمط الحمولة النافعة الدينامية 96 والقانون mμ الوارد في التوصية G.711 من أجل مشفر VBD) وكذلك مشفرات الصوت وفقاً للقانون mμ الوارد في التوصية G.711، وكبت الصوت وأسلوب التوصية G.729، وصف دورة SDP التالي، وتلك الخطوط ذات الصلة بهذه التوصية والمبينة بحروف مطبعية سوداء:

```
v=0
o=-  0 0 IN IPV4 <IPAdressA>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4  <IPAddressA
m=audio <udpPort A> RTP/AVP 18 0 13 96
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
```

يفسر تطبيق V.152 الذي يستقبل وصف دورة SDP، كما ورد في المثال أعلاه، باعتباره مقدرة البوابة عن بعد على دعم V.152، وأن نمط الحمولة النافعة المستعمل من أجل رزم VBD هو 96.

المثال 5: يقام النداء بين البوابة A التي تدعم الأسلوب V.152 والأسلوب T.38، ومشفرات الصوت وإلغاء الصمت حسب الوثيقة IETF RFC 3389 وفقاً للتوصية G.729 ووحدة PCMU والبوابة B التي تدعم أسلوب T.38، ومشفرات الصوت وإلغاء الصمت بأسلوب التوصية G.729 والوحدة PCMU دون أن توفر أسلوب V.152.

وسيتخذ بروتوكول وصف الدورة المرسل عن طريق البوابة A الشكل التالي:

```
v=0
o=GatewayA  0 0 IN IPV4 <IPAdressA>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4  <IPAddressA>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy

(…….additional T.38 attributes may follow…..)
```

والبوابة B، التي لا تدعم VBD، ستستجيب ببروتوكول وصف الدورة الذي لا يشير إلى أسلوب V.152:

```
v=0
o=GatewayB  0 0 IN IPV4 <IPAdressB>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4  <IPAddressB>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort w> RTP/AVP 18 0 13
a=mid:1
```

```
a=ptime:10
m=image <udpPort z> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy
(…….additional T.38 attributes may follow…..)
```

وعندما يستقبل SDP المذكور أعلاه، تستنتج البوابة A أن البوابة B لا تدعم أسلوب V.152. وبالتالي، لا تنتقل البوابة A إلى أسلوب VBD.

المثال 6: تدعم البوابة A مشفرات صوت التوصيات G.729 وV.152 وV.150.1. وتدعم البوابة B ايضاً V.150.1 ومشفرات الصوت في G.729 ولكنها لا تدعم V.152.

ملاحظة – يبين الشكل 6 أدنى عدد للخطوط اللازمة لبناء واصف دورة يتقيد ببروتوكول وصف الدورة SDP يتضمن جميع النعوت الإلزامية لتمثيل مرحل مودم SPRT وV.152.

```
SDP from Gateway A:
     v=0
     o=Gateway A 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1
     s=
     c=IN IP4 128.96.41.1
     t=0 0
     m=audio 49230 RTP/AVP 0 8 18 97 98
     a=gpmd:0 vbd=yes
     a=gpmd:8 vbd=yes
     a=rtpmap:97 telephone-event/8000
     a=fmtp:97 0-15,32,33,34,35,66,70
     a=rtpmap:98 v150fw/8000
     m=audio 49232 udpsprt 100
     a=sprtmap:100 v150mr/8000
     a=fmtp:100 mr=0; mg=1;DSCselect=3;mrmods=1,2;jmdelay=no;versn=1.1
```

وفي هذا المثال، تستعمل نقطتا النفاذ 49230 و49232 لتدفق الوسائط RTP/AVP وSPRT على التوالي. وفي إطار تدفق الوسائط RTP/AVP، توسم أنماط الحمولة النافعة الساكنة بقيمة قدرها 0 (PCMU) وبقيمة قدرها 8 (PCMA) لمعالجة VBD عن طريق النعت 'gpmd'، وبالتالي لا يمكن استعمالها للصوت.

ومن الجدير ملاحظة أنه وفقاً لبروتوكول SIP، يترتب على بروتوكول وصف الدورة الدعم الآني لتدفق الوسائط 'rtp/avp' الصوتية وتدفق الوسائط 'udpsprt' الصوتية. وللإشارة إلى أن نمطاً واحداً فقط يمكن دعمه في نفس الوقت، ينبغي استعمال النعت 'group' مع الألفاظ FID، إلى جانب النعت 'mid'، كما هو محدد في الوثيقة RFC 3388 (انظر المثال 5).

لا تدعم البوابة B التوصية V.150.1 (التطبيقات التي يجب أن تدعم أيضاً VBD)، وستجيب البوابة B ببروتوكول وصف دورة SDP على النحو التالي:

```
v=0
o=GatewayB 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1
s=
c=IN IP4 128.96.41.1
t=0 0
m=audio 49230 RTP/AVP 0 8 18 97 98
a=gpmd:0 vbd=yes
a=gpmd:8 vbd=yes
a=rtpmap:97 telephone-event/8000
a=fmtp:97 0-15,32,33,34,35,66,70
a=rtpmap:98 v150fw/8000
m=audio 49232 udpsprt 100
a=sprtmap:100 v150mr/8000
a=fmtp:100 mr=0; mg=1;DSCselect=3;mrmods=1,2;jmdelay=no;versn=1.1
```

والواقع أن البوابتين قد تفاوضتا لدعم وسائل SSE، ويجب عليهما استعمال مثل هذه الرسائل للإشارة إلى الانتقال من الأسلوب الصوتي إلى VBD.

4.1.7 مقدرات V.152 الاختيارية

يصف هذا البند تمثيل المعلومات، وفقاً لبروتوكول SDP، التي يعتبر الإعلان عنها وقت إقامة الدورة اختيارياً. وستفسر غيبة الإعلان عن هذه المعلومات بتطبيق للتوصية V.152 باعتباره دلالة على أن تطبيق V.152 عن بعد لا يدعمها.

1.4.1.7 إعلان الإطناب والتصحيح الأمامي للخطأ

يطابق الإعلان، في بروتوكول وصف الدورة، الإطناب الوارد في الوثيقة RFC 2198 والتصحيح الأمامي للخطأ الوارد في الوثيقة RFC 2733، القواعد الواردة في الوثائق الأساسية لفريق مهام هندسة الإنترنت. وفي حالة دعم الهواتف الناقلة للنصوص، على الشبكات التي يتم فيها تجاوز متطلبات الخدمة المتعلقة بسمة الخطأ المحددة في الملحق 3.A من توصية قطاع تقييس الاتصالات F.700 نتيجة ضياع الرزم، عندئذ تشجع هذه التوصية بقوة الاستعمال الملائم للإطناب الوارد في الوثيقة IETF RFC 2198 والتصحيح الأمامي للخطأ الوارد في الوثيقة RFC 2733 بالنسبة لشبكة الإنترنت المربوط بها. غير أنه يمكن أن يسهم تطبيق الإطناب في بعض الشبكات، أو التصحيح الأمامي للخطأ، في زيادة معدل الخطأ في السمات ولذلك ينبغي عدم استعماله.

وإن كانت قواعد الوثيقة RFC 2198 لم تكرر هنا، يوضح فيما يلي إعلان دعم الوثيقة RFC 2198 بسوية إطناب تبلغ 3 لمشفر VBD:

```
m=audio 3456 RTP/AVP 0 15 102
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:102 red/8000
a=fmtp:102 0/0/0/0
```

ويمكن أن نجد في الوثيقة RFC 2733 أمثلة لإعلان دعم التصحيح الأمامي للخطأ. ويشمل ذلك استعمال تدفق منفصل للتصحيح الأمامي للخطأ وتركيبه من تدفق FEC مع تدفق أولي عن طريق تغليف الوثيقة RFC 2198. وفي الحالة التي يكون فيها FEC تدفقاً منفصلاً، تستعمل الوثيقة RFC 2733 الخط 'fmtp' لربط هذا التدفق بنقطة طرفية وعنوان لبروتوكول الإنترنت. وحينما ترسل رزم FEC إلى نفس النقطة الطرفية وعنوان بروتوكول الإنترنت (رغم وجود مصدر SSRC مختلف)، باعتبارها رزم وسائط محددة، فلا توجد حاجة إلى خط 'fmtp' لربط نمط الحمولة النافعة 'parityfec' بنقطة طرفية وبعنوان بروتوكول الإنترنت. وهذا الأمر وارد في المقطع SDP التالي:

```
c=IN IP4 224.2.17.12
t=0 0
m=audio 49170 RTP/AVP 0 15 78
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:78 parityfec/8000
a=fmtp:78 49170 IN IP4 224.2.17.12
```

والخط الأخير زائد عن الحاجة ويمكن حذفه. وبالمثل، تفسر غيبة الخط 'fmtp' بربط نقطة طرفية وعنوان بروتوكول الإنترنت بنمط حمولة نافعة للتصحيح الأمامي للخطأ، على أنها تعني أن رزم FEC يجب إرسالها إلى نفس العنوان والنقطة الطرفية لبروتوكول الإنترنت باعتبارها رزم وسائط محددة.

2.4.1.7 معلمات اختيارية تخص مقدم الخدمة

يمكن استعمال نعت (معلمات مقدم الخدمة 'vndpar') لإعلان شفرات مقدم الخدمة من أجل تنسيق التشغيل المحسن مقارنة بما هو محدد في توصية قطاع تقييس الاتصالات V.152. وسيكون في المستطاع تجاهل المعلمات الخاصة بمقدم الخدمة والمحافظة على قابلية التشغيل البيني باستعمال التجهيزات التي تتفق مع هذه التوصية. وبالتالي، لا يمكن أن تشكل التحسينات التي يدخلها المُصَنّع بديلاً للسمات الأساسية المطلوبة للتقيد بهذه التوصية.

والنسق الخاص بخط نعت مقدم الخدمة 'vndpar' هو على النحو التالي:

```
a=vndpar:<vendorIDformat> <vendorID> <vendorSpecificDataTag>
                [<vendorSpecificData>]
```

ويشير <vendorIDformat> وهو رقم عشري إلى نسق المجال التالي <vendorID>. وتحدد القيم التالية:

تمثيل عدد صحيح	نسق معرف هوية مقدم الخدمة
1	التوصية ITU-T T.35
2	رقم منشأة خاصة IANA

ويمكن تمثيل معرف هوية مقدم الخدمة <vendorID> في شكل نسق سداسي أو رقم عشري. إذا كان التمثيل في شكل سداسي، تكون السابقة '0x'. وبشكل عام، إذا كان نسق تعرف هوية مقدم الخدمة هو ذلك الوارد في التوصية ITU-T T.35، يفضل النسق الستة عشري. أما إذا تعلق الأمر برقم منشأة خاصة IANA (http://www.iana.org/assignments/enterprise-numbers) يفضل النسق العشري.

وإذا كان نسق معرف هوية مقدم الخدمة هو ذلك المذكور في توصية قطاع تقييس الاتصالات T.35، يتألف تعرف هوية مقدم الخدمة من الرمز الدليلي للبلد يعقبه شفرة مقدم الخدمة. يتألف الرمز الدليلي للبلد من أربع أثمونات ويتألف تعرف هوية مقدم الخدمة من إثمونين. وإذا كان تمثيل معرف هوية مقدم الخدمة ستة عشري، يمكن حذف أصفار المقدمة الواردة على يسار الرمز الدليلي للبلد، في حين لا يمكن حذف الأصفار الواردة على يسار شفرة مقدم الخدمة.

عندما تكون المعلمة <vendorID> رقم منشأة خاصة لمقدم الخدمة، يمكن حذف الأصفار الواردة على اليسار.

والمعلمة <vendorSpecificDataTag> هي رقم عشري صحيح بين 0 و255. وإذا استعملت، تتقابل القيم بين 1 و255 بلا غموض، بواسطة الرمز 'vndpar'، مع التركيبة المشكلة من معرّف هوية مقدم الخدمة المحدد في المعلمة <vendorID> والمقدرات الخاصة بالمُصنع الواردة في المعلمة <vendorSpecificData>. وهذا التقابل الذي يجري خلال دورة واحدة، لا يستمر عبر الدورات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لكل جانب أن يختار هذا الرقم الصحيح بشكل مستقل عن الجانب الآخر. ونظراً لشدة انضغاط هذا المؤشر، يمكن لبوابة أو نقطة نفاذ أن تستعمله في عدد من الأماكن. وقيمة 0 هي قيمة معدومة. وفي حال وجودها، فهي تكافئ حذف المعلمة <vendorSpecificDataTag>. ولا ترتبط القيمة المعدومة للمعلمة <vendorSpecificDataTag> بأي معرّف هوية لمقدم الخدمة.

وسيكون في إمكان نقطة طرفية أو بوابة أن تعلن عدة خطوط للنعت 'vndpar' (1-255) متعددة في واصف دورة SDP. ويمكن لكل خط من هذه الخطوط أن يشير إلى مقدم خدمة مختلف. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تشير خطوط 'vndpar' متعددة إلى نفس مقدم الخدمة. وحينما تعلن خطوط 'vndpar' متعددة في واصف دورة بروتوكول SDP، يجب أن تكون كل قيمة للمعلمة <vendorSpecificDataTag> إما وحيدة داخل جميع الخطوط 'vndpar' في واصف دورة SDP أو معدومة '0' وإذا لم تكن معدومة القيمة، يجوز أن تفيد <vendorSpecificDataTag> كخاصية دينامية مخصصة لتعرف هوية مقدم الخدمة.

وإدراج المعلمة <vendorSpecificData> اختياري. وعندما تدرج، تتخذ هذه المعلمة شكل سلسلة أثمونات يحددها مقدم الخدمة وتتألف من أثمونة أو عدة أثمونات. ولما كانت هذه المعلمة رقماً صحيحاً من الأثمونات، فهي تمثل في شكل رقم زوجي أو حروف سداسية. ولا توجد حاجة لرقم سابقة '0x'. وليس ثمة تحديد للقد لأن محللي SDP يمكنهم تجاهل سلسلة مقدم خدمة آخر دون التحقق من طولها. ويسمح لمقدم خدمة أن يضيف بنية إضافية إلى المجال <vendorSpecificData> بحيث يمكن تحديد الخصائص من موضعها في المجال. ويمكن لمقدمة الخدمة أن يختار إضافة تعرف هوية بخصائص صريحة ضمن المجال <vendorSpecificData>. وفي حال تواجد هذه العناصر، فإنها تكمل المعلمة <vendorSpecificDataTag>.

ومن الجدير ملاحظة عدم وجود ما يحول دون استعمال مقدم الخدمة للمجال <vendorSpecificData> لإرسال المعلمات التي لا ترتبط بأسلوب التوصية V.152.

2.7 استعمال الأسلوب VBD في أنظمة H.323

تدعم أنظمة التوصية H.323 التوصية V.152 عن طريق استعمال مقدرة معطيات النطاق الصوتي **VBDCapability** المحددة في توصية قطاع تقييس الاتصالات H.245. وهذه المقدرة، وهي نمط من المقدرة السمعية **AudioCapability**، تستعمل أثناء تبادل المقدرة وتشوير فتح القناة المنطقية (OLC) للدلالة على دعم قنوات VBD والإشارة إلى فتح تلك القنوات. ولما كان تدفق وسائط VBD مبدل عموماً ضمن دورة وحيدة RTP بواسطة إشارة صوتية/سمعية عادية وغيرها من الوسائط السمعية (أي الوثيقة RFC 2833)، تستعمل اقتراحات فتح القناة المنطقية (OLC) ورسائل مجموع مقدرات المطراف بشكل عام بنى تدفق الحمولة النافعة المتعددة الوارد في توصية قطاع تقييس الاتصالات H.245.

1.2.7 إجراءات التوصيل السريع

تستطيع أنظمة H.323 توفير مقترح أو عدة مقترحات للقناة المنطقية في الرسالة SETUP للطرف المطلوب. يصنف جهاز H.323 هذه المقترحات للقناة المنطقية وفقاً لترتيب تفضيلها. ويسمح هذا لنقطة طرفية بأن تشير إلى الأسلوب المفضل للتشغيل ويسمح للجهاز المطلوب بفهم الأسلوب المفضل، كما يقبل بأي أسلوب بديل يوفره الجهاز الطالب.

وإذا كان الجهاز الطالب يفضل استعمال VBD لنقل جميع معطيات النطاق الصوتي، بما في ذلك معطيات تشوير الفاكس والنصوص والمودم، سيتألف الاقتراح الأول بفتح القناة المنطقية من مشفر سمعي بدون VBD ومشفر VBD. وإذا كانت النقطة الطرفية الطالبة تدعم أسلوب ترحيل T.38 الذي يستعمل بروتوكول RTP، مثلاً، فيمكنها أن توفر اقتراحاً ثانياً لمشفر سمعي دون VBD، ومشفر VBD وT.38. وبهذه الطريقة، يعلم الجهاز المطلوب أن الجهاز الطالب يفضل استعمال VBD لجميع معطيات النطاق الصوتي، وأنه على استعداد لاستعمال أسلوب الترحيل T.38 مع بروتوكول RTP إذا كان هذا هو تفضيل الجهاز الطالب. وكما هو الحال في إجراءات التوصيل السريع العادية، للجهاز الطالب مطلق الحرية في قبول إحدى المقترحات الممكنة أو رفضها جميعاً لكي يستعمل تشوير H.245 العادي لفتح القنوات المنطقية.

وكقاعدة عامة، تشير تجهيزات H.323 أيضاً، كمقترحات أخرى لفتح القناة المنطقية، إلى الأساليب التي تتضمن مشفرات سمعية مختلفة إلى جانب مشفرات VBD. بالإضافة إلى ذلك، ستشير هذه التجهيزات أيضاً إلى بدائل توفير مشفر بدون VBD للوسائط، في حالة عدم تدعيم الجهاز الطالب لهذه التوصية. واختيار مقترحات OLC، وترتيب هذه المقترحات واختيارها هي مسألة تتعلق بالتطبيق.

ويجوز لتجهيزات H.323 التي تتقيد بهذه التوصية أن تستعمل أيضاً التوصيل السريع الموسع، الذي يسمح للتجهيزات بإعادة التفاوض حول تدفق الوسائط وتقديم مقترحات مضادة مقابل فتح القناة المنطقية الناجم عن النقطة الطرفية عن بعد. يرجى الإحالة إلى توصية قطاع تقييس الاتصالات H.460.6 للاطلاع على الإجراءات المتعلقة بالتوصيل السريع الموسع.

ليس في هذه التوصية ما يبطل القواعد المحددة في توصية قطاع تقييس الاتصالات H.323 والمتعلقة بإجراءات التوصيل السريع أو القواعد المحددة في قطاع تقييس الاتصالات H.460.6 المتعلقة بالتوصيل السريع الموسع.

2.2.7 تبادل مقدرات VBD

تحدد التجهيزات دعم أسلوب VBD وذلك بإدراج مقدرات من النمط **VBDCapability** في رسالة **TerminalCapabilitySet** الخاصة بالتوصية H.245. وكما هو الحال بالنسبة لسائر أنماط الوسائط، يمكن تجميع هذه المقدرات في شكل أوصاف مقدرة للإشارة إلى مجموع المقدرات الآنية. بالإضافة إلى ذلك، لما كان أسلوب VBD بشكل عام هو نمط صوتي مبدل ضمن نفس دورة بروتوكول RTP على غرار الوسائط الأخرى، لا تحدد مقدرات **VBDCapability** بشكل عام إلاّ في إطار تدفق الحمولة النافعة المتعددة (MPS). غير أنه، بالنظر إلى أن الجهاز قد يرغب في فتح تدفق VBD لا يفضل أكثر من نقل الوسائط باعتبارها VBD، يجوز تحديد واستعمال المقدرات خارج MPS.

3.2.7 إجراءات تشوير فتح القناة المنطقية H.245

بمجرد تبادل مقدرات تجهيزات H.323، يجوز لها فتح قنوات منطقية بتوجيه رسائل قناة منطقية مفتوحة (OLC). تحدد إجراءات تشوير القناة المنطقية في توصية قطاع تقييس الاتصالات H.323، ولا تحدد التوصية الحالية أية إجراءات إضافية.

لما كانت H.323 تشغل بطريقة لاتزامنية، من الممكن أن يرسل جهازاً رسالة OLC تقدم مجموعة واحدة من المقدرات، في حين يستطيع الجهاز الند إرسال OLC مع مجموعة متنافرة مع المقدرات. ويجوز مثلاً لجهاز ما أن يقترح فتح القناة المنطقية OLC باستعمال {G.729 وVBD/G.711 وT.38} في حين يرسل الجهاز الند OLC ويوصي باستعمال {G.723.1 وVBD/G.726} وبالطبع، ومن وجهة النظر القانونية، يجب أن ترتكز كلا الرسالتين بشكل منفصل على المقدرات المتبادلة. وفي حين تسمح التوصية H.323 باستعمال مشفرات سمعية مختلفة في كل اتجاه، إلاّ أن هذا الحل قد لا يكون الحل الأفضل. وفي هذه الحالة، يعتبر اقتراح جانب باستعمال T.38 مع بروتوكول RTP والجانب الآخر لا يرى ذلك مناسباً بمثابة مشكلة. وفي كل الأحوال، تحدد التوصية H.323 قيام القائد بتسوية هذه الخلافات وذلك برفض فتح القناة المنطقية OLC بسبب النزاع بين القائد والمنقاد **masterSlaveConflict** أو لغير ذلك من الأسباب المناسبة. وبالتالي يجب عدم تعطيل التجهيزات بل أن تتوصل إلى اتفاق حول أسلوب مشترك.

ينبغي أن تستعمل التجهيزات رسالة طلب الأسلوب الواردة في التوصية H.245 لكي يتسنى اقتراح أسلوب ملائم للتشغيل. ويمكن أن ترسل رسالة طلب الأسلوب عن طريق جهاز القائد أو بواسطة جهاز المنقاد. وفي نهاية الأمر، ليس للجهاز المنقاد من خيار سوى قبول استعمال الأسلوب المفضل من القائد. وحتى في هذه الحالة، ينبغي على القائد أن يفي بالطلبات الواردة من الجهاز المنقاد حينما يكون ذلك ممكناً.

وكمثال لتوضيح فتح قناة وسائط وفقاً للتوصية الحالية، على اعتبار أن رسالة OLC تتضمن تدفقاً صوتياً وفقاً للتوصية G.729، وتدفق معطيات النطاق الصوتي VBD باستعمال القانون A الوارد في التوصية G.711 محمي بواسطة تشفير إطنابي، وتدفق وفقاً للوثيقة RFC 2833 وتدفق وفقاً للتوصية T.38 باستعمال بروتوكول RTP. سيتألف **OpenLogicalChannel** أساساً من تشكيل مماثل على النحو التالي:

```
{
     forwardLogicalChannelNumber 1,
     forwardLogicalChannelParameters {
          dataType : multiplePayloadStream {
               element {
                    dataType : audioData : g729 2
               },
               element {
                    dataType : redundancyEncoding {
                         primary {
                              dataType : audioData : vbd : g711Alaw64k 160
                         },
                         secondary {
                              {
                                                  dataType : audioData : vbd
                           : g711Alaw64k 160,
                              }
                         }
                    },
                    payloadType 101     -- The PT for the RFC 2198 packet
               },
               element {
                    dataType : audioData : audioTelephonyEvent {
                              audioTelephoneEvent : "0-15,32,33"
                    },
                    payloadType 102
               },
               element {
                    dataType : audioData : genericDataCapability {
```

```
                    capabilityIdentifier : standard {
                         itu-t(0) recommendation(0) t(20) 38
                         h245-audio-capability(0)
                    },
               nonCollapsing {
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 0,
                         parameterValue : booleanArray : 0
                    },
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 1,
                         parameterValue : unsignedMin : 0
                    },
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 2,
                         parameterValue : genericParameter
                         {
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 1,
                         parameterValue : logical
                    }
                         }
                    },
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 3,
                         parameterValue : unsigned32Max : 200
                    },
                    {
                         parameterIdentifier : standard : 4,
                         parameterValue : unsigned32Max : 72
                    },
                    }
               }
          },
          payloadType 103
     }
   }
},
multiplexParameters : h2250LogicalChannelParameters {
   sessionID 1
   }
}
```

8 استعمال الأحداث الهاتفية لمرحل معطيات المودم/مرحل معطيات الفاكس ومرحل معطيات النصوص للوثيقة RFC 2833

إعلان الأحداث الهاتفية (32) ANS و(33) ANS/ و(34) ANSam و(35) ANSam/ الوارد في الوثيقة RFC 2833، اختياري. وإذا أعلنت هذه الأحداث عن طريق بوابة وسائط، يجوز لبوابة الوسائط عن بعد أن تستعمل الوثيقة RFC 2833 لإرسال هذه الأحداث، بدلاً من إرسال رزمة VBD. إذا أشارت كلا البوابتين إلى دعم الأحداث الهاتفية (32) ANS و(33) ANS/ و(34) ANSam و(35) ANSam/، عندئذ تستعمل بوابات الوسائط هذه الأحداث لمراقبة ملغي الصدى وفقاً لتوصية قطاع تقييس الاتصالات G.168. وإذا لم يشر أياً من المطرافين إلى الدعم، تكتشف بوابات الوسائط نغمة من 2100 Hz مع إشارة اعتكاس الطور لإخماد ملغي الصدى على تدفقات رزم VBD الواصلة.

وفي حالة استعمال الأحداث الهاتفية الواردة في الوثيقة IETF RFC 2833، ينبغي أن يكون مقدار التسرب في إشارات ANS وANSam وANS/ وANSam/ في النطاق أقل من 50 ms.

9 محفزات معطيات النطاق الصوتي (VBD)

تعدد هذه الفقرة المحفزات التي ينبغي الكشف عنها، بحسب نمط التطبيق، وبحسب بوابة VBD لتمهيد الانتقال إلى أسلوب تشغيل VBD، حسب الوصف الوارد في البند 10.

وقائمة المحفزات الواردة أدناه ليست شاملة وقد تكون هناك نغمات أخرى يمكن استعمالها لتمهيد الانتقال إلى VBD من أجل التطبيقات المذكورة.

- *لتطبيقات الفاكس*
  - النغمة CED وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T T.30؛
  - النغمة ANSam وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - التمهيد وفقاً للتعريف الوارد في الفقرة 1.3.5 من التوصية ITU-T T.30؛
  - نغمة النداء CNG وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T T.30.
- *لتطبيقات المودم*
  - النغمة ANS وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - النغمة ANSam وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - نغمة الإجابة من 2225 Hz وفقاً للتعريف الوارد في التذييل السادس بالتوصية ITU-T V.150.1؛
  - إشارة اثنينية غير مخلطة وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.22؛
  - إشارات CI تسبق ANSam وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - إشارات تمهيدية لترددات من نغمتين في المقطع (1375 Hz و2002 Hz) وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8 *bis*.
- *لتطبيقات الهواتف الناقلة للنصوص*
  - النغمة ANS وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - النغمة ANSam وفقاً للتعريف وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - إشارات الهواتف الناقلة للنصوص وفقاً للتعريف الوارد في الفقرة 1.1.5 من التوصية ITU-T V.18؛
  - إشارات DTMF فقط إذا لم تدعم الأحداث الهاتفية للوثيقة RFC 2833؛
  - إشارات CI التي تسبق ANSam وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8؛
  - إشارات نغمة النداء (CT) التي تسبق ANS وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.25؛
  - المقطع التمهيدي لترددات من نغمتين في المقطع 1 (1375 Hz و2002 Hz) وفقاً للتعريف الوارد في التوصية ITU-T V.8 *bis*.

بالإضافة إلى الإشارات المذكورة أعلاه، إذا اكتشفت أي إشارة نغمة غير صوتية وغير معروفة فيمكن استعمالها للنقل إلى أسلوب VBD.

ينبغي على بوابات VBD أن تبقى على تسرب الإشارات عند أدنى حد ممكن لمنع أي سلوك خاطئ في مطاريف الطرف.

10 إجراءات النقل من الأسلوب السمعي إلى أسلوب VBD

يصف هذا البند آلية الانتقال من أسلوب سمعي إلى أسلوب VBD لتطبيق لا يدعم سوى أسلوب VBD وفقاً لهذه التوصية وأسلوب صوتي، ولكن لا يدعم أي آلية ترحيل من نمط الوثيقة RFC 2833، أو التوصية T.38 أو التوصية V.150.1، ولا أسلوب VBD وفقاً للتوصية V.150.1.

والآلية المحددة في هذا البند هي آلية إلزامية بالتغيب تستعمل البوابات التي تتقيد بالتوصية V.152 إذا لم تتمكن الآليات الأخرى من التفاوض فيما بينها بنجاح مع البوابات، وخلافاً لذلك تستعمل آلية التفاوض بالتبادل (على غرار تلك الموصوفة في البند 11) بدلاً من هذا الأسلوب.

ويتم الانتقال من الأسلوب السمعي إلى أسلوب VBD عندما يحدد مكشاف VBD إشارة داخلة من نمط VBD.

يتم كشف المحفزات المذكورة في البند 9 على الأقل في الاتجاه من الشبكة GSTN إلى شبكة بروتوكول الإنترنت؛ غير أن هذا لا يحول دون الكشف عن الاتجاه من شبكة بروتوكول الإنترنت إلى شبكة GSTN.

وعند الكشف عن أي محفز محدد في البند 9، إذا كان الحدث الهاتفي المطابق للوثيقة IETF RFC 2833 لم يتم التفاوض بشأنه بالتبادل بين البوابات، يجب أن ينقله تطبيقاً للتوصية V.150 في النطاق في شكل رزم VBD.

إذا أرسلت الإشارات CI وفقاً للتوصيتين V.8 وV.8 *bis* بالأحرى في النطاق لا وفقاً لأحداث RFC 2833، يجب ألاّ ينطوي النقل إلى أسلوب VBD على أي ضياع في أي جزء من الإشارات. واختيار استعمال مؤشر داخل النطاق أو الوثيقة RFC 2833 للدلالة على هذه الإشارات سيتوقف على بيان القدرات، وما إذا كانت قناة VBD متوفرة، وعلى تفضيل المرسل.

وعندما تتواجد في حالة وسائط VBD، يجوز لبوابة وسائط أن تستعمل المعيار RFC-2833 بدلاً من الإرسال عن طريق النطاق الصوتي لتبليغ البوابة عند بعد بأية محفزات لمعطيات النطاق الصوتي المشار إليها في البند 9.

ويخضع استعمال RFC-2833 في هذه الحالة على المقدرات المعلنة للبوابة عن بعد.

وعندما تتواجد في حالة وسائط VBD، ترسل الإشارة الإثنينية غير المخلطة إلى داخل النطاق. ولا ينطبق الدعم المشار إليه في الوثيقة IETF RFC 2833 على هذه الإشارة.

وعندما تتواجد في حالة وسائط VBD، ترسل إشارات نقل النصوص عبر الهاتف داخل النطاق. ولا تفقد البوابة أي خصائص في بداية إرسال المعطيات عبر النطاق الصوتي VBD في النطاق.

وتلغى البوابة محفز معطيات النطاق الصوتي من مسير حمالة إذا كانت تنوي إرسال المحفز في شكل حدث هاتفي وفقاً للوثيقة IETF RFC 2833. ويتم ذلك على الفور بمجرد الكشف عن المحفز. وتعرف بوابة الوسائط، قبل الكشف عن محفز معطيات النطاق الصوتي، ما إذا كانت سترسل المحفز داخل النطاق أو عن طريق حدث هاتفي وفقاً للوثيقة RFC 2833. ويستوقف اتخاذ هذا القرار على مقدرات البوابة عن بعد (وما إذا كان يمكن أن تستلم فك تشفير RFC 2833 لهذا المحفز) واختيارها للبوابة المحلية (حيث إنها يمكن أن تستعمل الإرسال داخل النطاق بغض النظر عن إعلان مقدرات البوابة عن بعد).

وفور التفاوض المتبادل للبوابتين حول أسلوب VBD، باستعمال الإجراء الموصوف في البند 7، تكون البوابة المتقيدة بهذه التوصية قادرة على استلام رزم RTP وتشفيرها بطريقة ملائمة، من شبكة بروتوكول الإنترنت، مصحوبة بأي نمط من أنماط الحمولة النافعة المتفاوض بشأنها والمدعومة لنداء معين؛ وبالتالي، يجب على أي تطبيق وفقاً للتوصية V.152 أن ينتقل من الأسلوب الصوتي إلى VBD بمجرد استلام رزمة بروتوكول RTP المتفاوض عليها إلى نمط الحمولة النافعة لمعطيات النطاق الصوتي.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للبوابات أن تحقق التشغيل الأمثل بطريقة من الطريقتين التاليتين:

- تحميل كل من المشفرات السمعية ومشفرات VBD لتسهيل الانتقال الآني والنشط بين مقاطع الكلمة talkspurts ومقاطع النص textspurts.
- البقاء في أسلوب VBD طوال مقاطع الكلمة ومقاطع النصوص.

وبالتالي، وفور الكشف عن الاتجاه من شبكة GSTN إلى شبكة IP عن إشارات VBD الملائمة، يجب أن تنتقل بوابة VBD إلى VBD وترسل بأسرع ما يمكن رزم بروتوكول RTP التي تتضمن نمط الحمولة النافعة VBD المطابق المتفاوض عليها.

وسيتسبب استقبال رزمة VBD تحمل نمط حمولة نافعة VBD سبق التفاوض بشأنه عند الطرف البعيد، في انتقال بوابة VBD إلى أسلوب VBD، ويحدث ذلك إذا تلقت بوابة قبل استلام رزمة بروتوكول RTP، رزم بروتوكول RTP في الحالة التي كانت عليها من قبل (أي في شكل رزم بروتوكول RTP). ويفسر السبب في هذه القاعدة في المثال التالي:

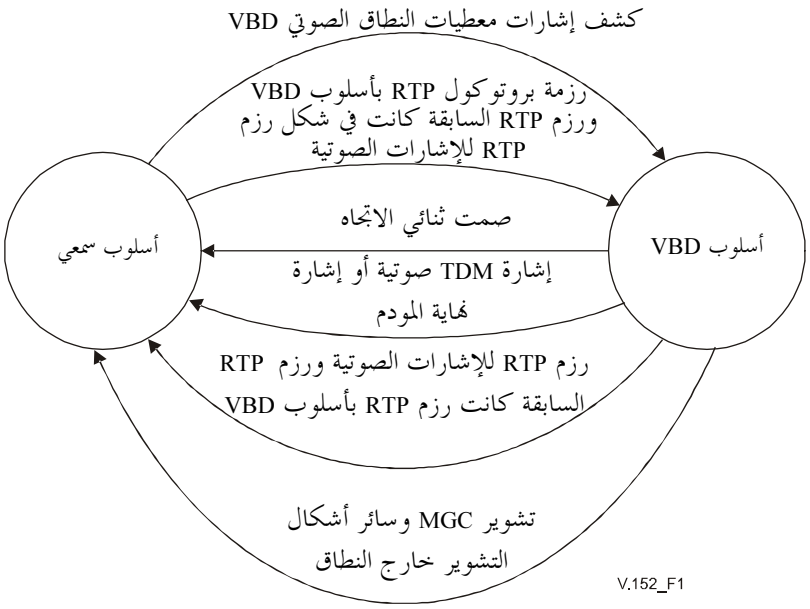
إذا نظرنا إلى بوابتين VBD، يطلق عليهما A وB، يتم توصيلهما عن طريق شبكة IP ولكل بوابة شبكة GSTN على الجانب الآخر. ستنقضي فترة أثناء نداء ما تُشغل خلالها كلا البوابتين VBD بأسلوب VBD. وتنتقل البوابة A إلى أسلوب سمعي نتيجة الكشف عن إشارات صوتية في الاتجاه من شبكة GSTN إلى شبكة IP، مما سيتسبب في الانتقال إلى أسلوب صوتي وإرسال رزم بروتوكول RTP لإشارات صوتية. وأثناء عبور الرزمة الأولى في إشارات بروتوكول RTP الصوتية لشبكة IP، يواصل الطرف عن بعد (البوابة B) إرسال رزم RTP بأسلوب VBD، لأنه لم يكتشف أي شيء على سوية طرفه GSTN، كما أنه لم يستلم أي رزم بروتوكول RTP الصوتية. ولتجنب انتقال البوابة A من الانتقال عن طريق الخطأ إلى أسلوب VBD، يجب عليها عدم الانتقال إلى VBD إلى أن تستلم رزم بروتوكول RTP الصوتية (التي سبق التفاوض بشأنها)، والتي من المتوقع تسلمها نتيجة انتقالها (أي البوابة A) إلى الأسلوب الصوتي.

ملاحظة – ينبغي أن يُمكن التطبيق من معالجة رزم بروتوكول RTP غير المرتبة (أي رزمة صوتية تعقبها رزمة VBD أرسلت بالفعل قبل الرزمة الصوتية).

يمكن أن يتم الانتقال من أسلوب VBD إلى أسلوب صوتي على النحو التالي:

- في الاتجاه من شبكة GSTN إلى شبكة IP لأي من المحفزات التالية:
  - نهاية إشارات المودم أو الفاكس؛
  - الإشارات الصوتية؛
  - الكشف عن الصمت في كلا الاتجاهين، من شبكة GSTN إلى IP ومن IP إلى GSTN، شريطة مراعاة ما يلي:
    - في حالة هواتف نقل النصوص، المراعاة الواجبة لكشف الصمت، حيث إنه يجوز للمحادثات الهاتفية الناقلة للنصوص أن تتضمن فترات صمت طويلة.
    - في حالة نداءات الفاكس، ينبغي أن تكون فترة الصمت أطول من المؤقت T2 المحدد في توصية قطاع تقييس الاتصالات T.30.
  - تشوير MGC أو أي طريقة أخرى للتشوير خارج النطاق.
- في الاتجاه من شبكة IP إلى شبكة GSTN بسبب استلام رزم بروتوكول RTP التي لها أنماط حمولة نافعة مختلفة عن VBD، وذلك بعد استلام الرزمة الأولى من بروتوكول RTP بأسلوب VBD. وسيؤدي هذا إلى تفادي حالة الانتقال الخاطئ إلى الأسلوب السمعي عندما تنتقل البوابة إلى أسلوب VBD عند الكشف عن إشارات VBD على طرفها TDM ولا زالت تستلم رزم RTP الصوتية (حيث لم ينتقل بعد الطرف عن بعد إلى أسلوب آخر لأنه لم يستلم بعد رزم RTP بأسلوب VBD).

يوجز الشكل 1 معايير الانتقال الموصوفة أعلاه.



الشكل V.152/1 – مخطط لحالة الانتقال من الأسلوب الصوتي إلى أسلوب VBD

11 إجراءات اختيارية للدلالة على انتقال طرف عن بعد إلى أسلوب VBD باستعمال بروتوكول أحداث تشوير الحالة (SSEs)

يصف هذا البند الإجراءات التي يجب استعمالها في تطبيق التوصية V.152 عند استعمال البروتوكول المتعلق بأحداث تشوير الحالة (State Signalling Event) المعرّف في الملحقات C وE وF من التوصية V.150.1.

ويجدر ملاحظة أن استعمال بروتوكول SSE اختياري لتطبيق التوصية V.152 ويخضع للتفاوض مع البوابة عن بعد. وعندما لا تدعم بوابة واحدة من البوابتين تشغيل SSE، يحكم الانتقال من أسلوب VBD وإليه الإجراءات المحددة في البند 10.

1.11 إعلان أحداث تشوير الحالة SSE

ينبغي الإشارة إلى مقدرة SSE وفقاً للتعريف الوارد في الملحق E من توصية قطاع تقييس الاتصالات V.150.1. وتشمل أدنى زمرة من أحداث تشوير الحالة التي يتعين دعمها لأسلوب تشغيل VBD، الأحداث من 0 إلى 3، وهي العناصر الأساسية لبروتوكول SSE. والحدث SSE الصفري (0) يجب عدم إرساله أو تجاهله عند استلامه.

2.11 انتقال بوابات التوصية V.150.1

عندما تدعم البوابتان أسلوب V.150.1، يحكم الانتقال من وإلى أسلوب VBD إجراءات التوصية V.150.1. وتتزامن عمليات الانتقال هذه عن طريق بروتوكول SSE.

3.11 الانتقال إلى أسلوب VBD للحالات الأخرى خلاف V.150

عندما لا تدعم بوابة أو كلا البوابتين أسلوب التشغيل الوارد في التوصية V.150.1، يحكم الانتقال من أسلوب VBD والعودة إلى الأسلوب الأول، الإجراءات المحددة في هذا البند. وتبذل الجهود لجعل هذه الإجراءات مماثلة للإجراءات الواردة في التوصية V.150.1 بحيث لا تتحمل البوابات إلى الوسائط عبء دعم واختبار آليات عديدة للانتقال إلى أسلوب VBD.

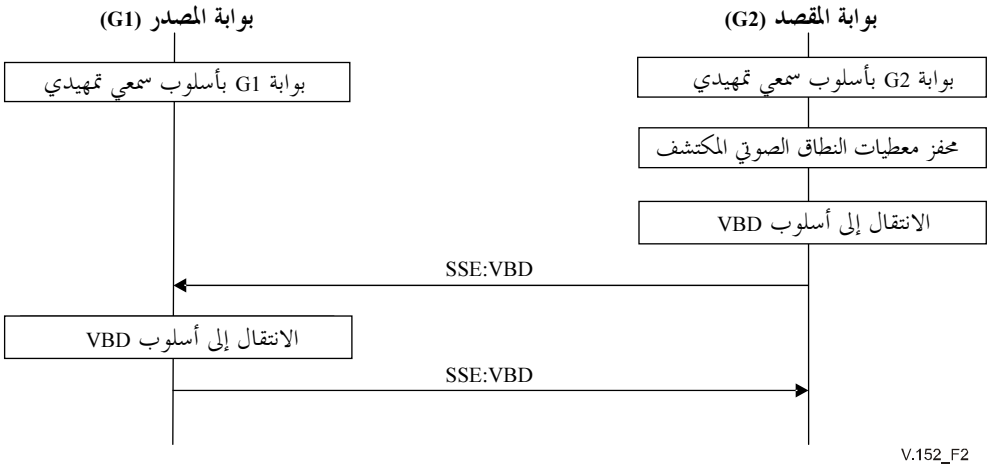
تستجيب أي بوابة وسائط تتقيد بالتوصية V.152 وتفاوضت بنجاح مع بوابة وسائط بروتوكول SSE، لحفز معطيات النطاق الصوتي وذلك بالنقل الفوري للتوصيل عن حالة وسيط VBD وبإصدار رسالة SSE تشير إلى هذه الحالة (انظر الفقرة 2.5.C من التوصية V.150.1) وكما هو الحال بالنسبة لكل توصيل بحالة وسيط آخر، يتوقف ذلك على تيسر الموارد. وعند القيام بهذا التوصيل على المستوى المحلي، تقوم بوابة الوسائط التي تكشف المحفز ببدء إرسال رزم VBD على الفور.

وعند استلام رسالة SSE تشير إلى حالة وسائط VBD (أحداث تشوير الحالة SSE: معطيات النطاق الصوتي VBD)، تنقل بواسطة بوابة وسائط التوصيل إلى حالة وسائط VBD إذا تيسرت لها الموارد لذلك. وقبل إجراء هذا النقل، يمكنها تجاهل أي رزم بأسلوب VBD في النطاق الذي تتسلمها فيه. (الفقرة 4.20 من التوصية V.150.1).

يوضح في الشكل 2 الانتقال إلى حالة وسائط VBD، استجابة لكشف محفز معطيات النطاق الصوتي (مغاير نغمة الإجابة مثلاً). وفي هذا المثال تدعم البوابة – منصة النفاذ G1 (مصدر النداء) وبوابة منصة الخرج G2 (مقصد النداء) تشغيل VBD.

وبمجرد الكشف عن محفز معطيات النطاق الصوتي، تحدد البوابة G2 ما إذا تيسرت لها الموارد لنقل الدورة إلى حالة وسائط VBD. وإذا كان الأمر كذلك، فإنها تقوم على الفور بالتوصيل وترسل رسالة VBD:SSE (شفرة الحدث 2) إلى البوابة G1. وأثناء تنشيط حالة وسائط VBD، تقوم البوابة باستعمال نمط الحمولة النافعة لبروتوكول RTP الموسوم للمعالجة بأسلوب VBD.

وعندما تقوم البوابة باستلام الرسالة VBD:SSE، تحدد ما إذا تيسرت لها الموارد لنقل الدورة إلى حالة وسائط VBD. وإذا كان الأمر كذلك، فإنها تقوم على الفور بالتوصيل وترسل VBD:SSE إلى البوابة G2، مؤكدة أن حالة وسائطها قد تغيرت إلى VBD. وإذا لم تتيسر لها المواد اللازمة، ترسل رسالة SSE: سمعية (مشفر الحدث 1) إلى البوابة G2 عندما تستقبل منها رسالة VBD:SSE.



الشكل V.152/2 – تمهيد أسلوب تشغيل VBD استجابة لكشف محفز VBD

عندما ترسل رسالة VBD:SSE، يجوز للبوابتين G1 وG2 أن تستعملا مشفرات معلومة السبب الملائمة (RIC) المعرفة في توصية قطاع تقييس الاتصالات V.150.1. وكمثال على ذلك هو إشارة RIC إلى نغمة إجابة. ويمكن ايضاً استعمال المشفر الصفري الذي لا ينقل أي معلومة. ويمكن للرسالة VBD:SSE الناشئة عن البوابة G1 أن تشير إلى الحالة 'p' باعتبارها شفرة معلومة السبب RIC. ولما كانت 'p' محددة باعتبارها طريقة رؤية بوابة ما لحالة بروتوكول البوابة الأخرى، يشير ذلك إلى أن رسالة SSE الناشئة عن البوابة G1 المعنية هنا تشكل استجابة لرسالة SSE مستلمة.

ويمكن استعمال التمييز بين مشفرات RIC (V.8 أو غيرها من النصوص أو خلاف النصوص) لتحقيق الاستعمال الأمثل لأطر الذاكرة الوسيطة وسويات FCE من أجل مختلف تطبيقات VBD. بالإضافة إلى ذلك، إذا أشارات مشفرات RIC إلى أسلوب النصوص، يمكن للبوابات أن تحقق الاستعمال الأمثل للتشغيل بإحدى الطريقتين التاليتين:

- تحميل المشفرات السمعية ومشفرات VBD لتسهيل الانتقال الآني والنشط لمقاطع الكلمة talkspurts ومقاطع النصوص textspurts.
- البقاء في أسلوب VBD طوال مدة مقاطع الكلمة ومقاطع النصوص.

4.11 الانتقال من أسلوب وسائط VBD إلى أسلوب آخر

ينبغي على بوابات الوسائط، عندما تكتشف توقف إرسال المعطيات، أن تقوم بتوصيل الانتقال محلياً إلى أسلوب سمعي وإرسال رسالة SSE: سمعية (رسالة SSE سمعية تمهيدية، مشفر الحدث 1) إلى البوابة عن بعد. وإذا استلمت رسالة SSE: سمعية، تنتقل البوابة عن بعد إلى أسلوب سمعي تمهيدي وترسل إجابة على ذلك في شكل رسالة SSE: سمعية.

وتتعلق معايير تحديد انتهاء إرسال المعطيات بكل تطبيق من التطبيقات وهي غير معرفة هنا. ومن أمثلة هذه المعايير الكشف عن الإشارات الصوتية والفواصل الزمنية للصمت المحددة مسبقاً. والانتقال إلى حال وسائط المودم أو الفاكس أو النصوص لا تشكل انتهاء إرسال المعطيات.

وبإعلان دعمها لبروتوكول SSE، تعلن البوابات ضمنياً أنها تدعم الأحداث من 1 إلى 3، وهي الأحداث الأساسية للبروتوكول. وكيما يمكن استعمال هذه الأحداث، ينبغي الإعلان ضمنياً عن دعم أحداث SSE أخرى مثل SSE:FR (رسالة SSE لمرحل معطيات الفاكس، مشفر الحدث 4) ورسالة SSE:TR (رسالة SSE لمرحل معطيات النصوص، مشفر الحدث 5).

والانتقال من حالة وسائط VBD إلى مرحل مودم (MR)، ومرحل الفاكس (FR) ومرحل النصوص (TR) مسموح بها. ويخضع الانتقال إلى حالة الوسائط لما يلي:

1) الإعلان عن المقدرة على التطبيق عند إقامة النداء؛

2) تيسر الموارد وقت الانتقال إلى الحالة المعنية.

وفي حال مرحل المودم، يكفل تزامن تغيير الحالة باستعمال رسالة (SSE:MR) (مرحل المودم SSE، شفرة الحالة 3) وذلك وفقاً لتوصية قطاع تقييس الاتصالات V.150.1.

ويوصى باستعمال SSE:TR (مرحل نصوص SSE، شفرة الحدث 5) لتحقيق تزامن انتقال الوسائط من VBD إلى أسلوب مرحل معطيات النصوص والعكس. وعلى سبيل المثال، حينما يعقب الإشارات الواردة في التوصية V.21 إشارات الملحق A بالتوصية V.18 بالتبديل الأتوماتي لأسلوب V.18 من طرف إلى طرف، قد يكون هناك انتقال من أسلوب VBD نظراً للنغمة ANS التي تسبق الإشارة الواردة في V.21، ثم رسالة أخرى بأسلوب TR إذا لم تدعم البوابة VBD الإشارات الواردة في الملحق A بالتوصية V.18.

وللانتقال المستقل من وسائط VBD إلى وسائط مرحل معطيات الفاكس، توفر التوصية T.38 حالتين:

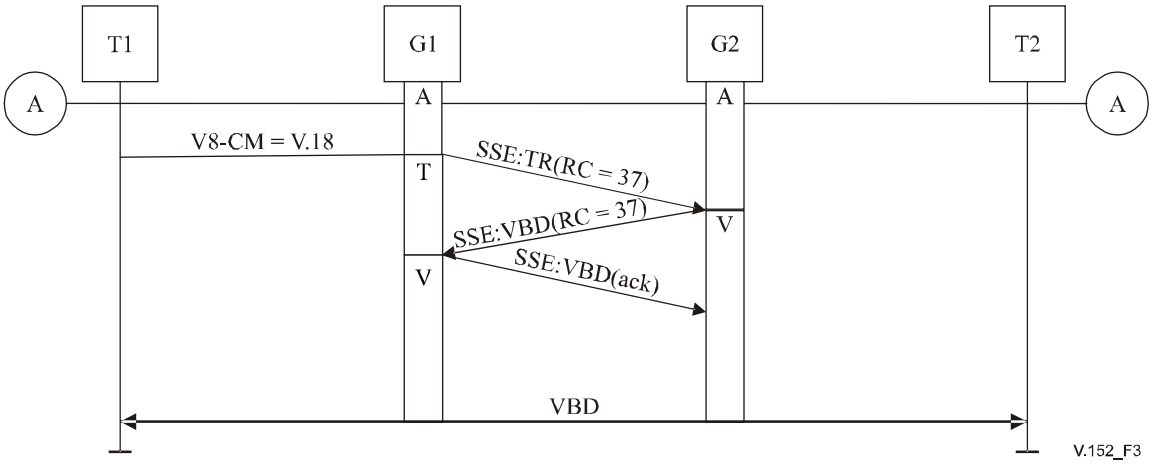
1) بالنسبة للبوابات التي تتقيد بالتوصية V.150.1 والملحق F من التوصية T.38، يستعمل (SSE:FR). ويتم دعم التشغيل بنقطة نفاذ والتشغيل بعدة نقاط نفاذ.

2) بالنسبة للبوابات الأخرى، تستعمل مراقبة نشاط نقاط النفاذ. ويجوز ملاحظة عدم دعم التشغيل بنقطة نفاذ واحدة بالنسبة لبروتوكول RTP السمعي ورزم udptl الواردة في التوصية T.38، ولكن يمكن استعمال نقطة نفاذ واحدة إذا جرى استعمال بروتوكول RTP السمعي والإجراء الاختياري الوارد في بروتوكول RTP في التوصية T.38.

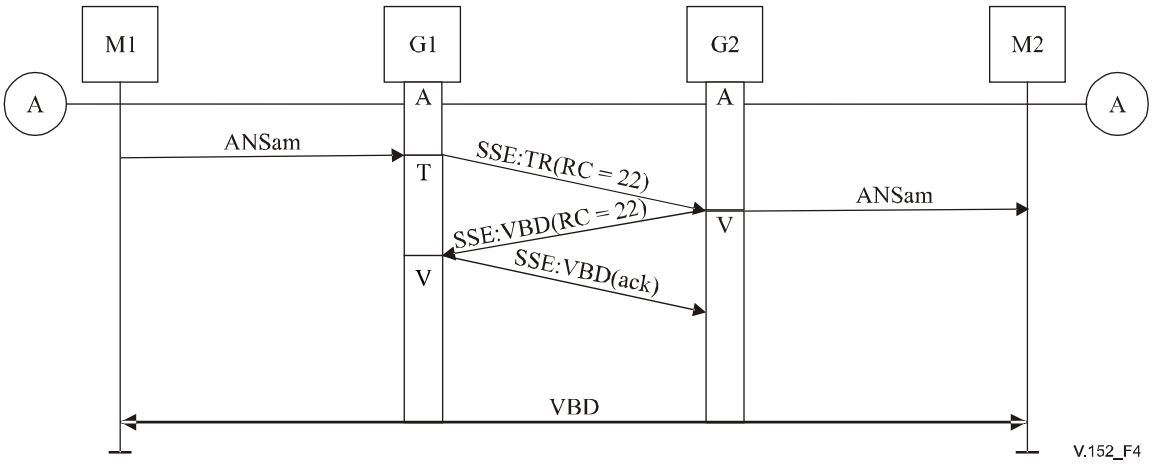
ولما كانت تبديلات الفاكس متسامحة من حيث توقيت الإشارة، يمكن استعمال التشوير الخارجي بدلاً من الانتقال المستقل من وسائط VBD إلى وسائط FR الموصوفة في الفقرة السابقة. ومن أمثلة التشوير الخارجي، يمكن ذكر رسائل إنعاش بروتوكول SIP، ورسائل طلب أسلوب/نظام ليزر متلائم (CLC)/ حامل العروة البصرية (OLC) الوارد في التوصية H.245 وسياق التعديل الوارد في التوصية H.248.1. ومشاكل التوقيت من نقطة إلى نقطة التي كثيراً ما تعرض استعمال التشوير الخارجي في حالة الحركة بأسلوب ترحيل معطيات المودم للخطر غير مطروحة بالنسبة للحركة بأسلوب ترحيل معطيات الفاكس.

وفي حالة دورة تجري في حالة وسائط VBD، يمكن لبوابة أن ترفض SSE:MR أوSSE:FR أوSSE:TR، وذلك بإرسال رسالة SSE:VBD أو SSE: سمعية. وإذا استعملت، يتسبب استعمال SSE: السمعية في الانتقال إلى دورة بأسلوب سمعي.

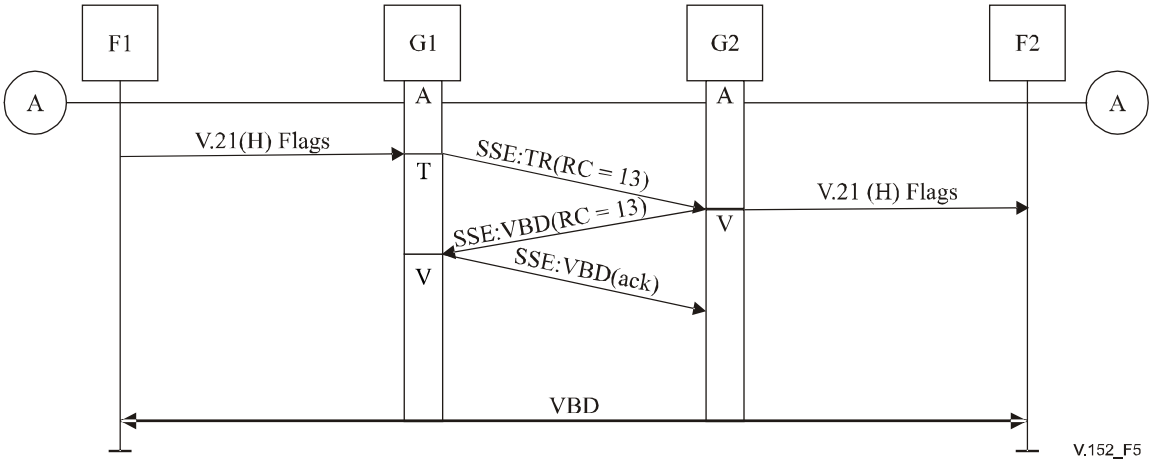
وتحدد مشفرات تعرف هوية السبب SSE لأسلوب VBD في الجدول الوارد في التوصية V.150.1.



الشكل V.152/3 – هاتف ناقل للنصوص وفقاً للتوصية V.18 باستعمال معطيات النطاق الصوتي (VBD)



الشكل V.152/4 – مودم وفقاً للتوصية V.34 باستعمال معطيات النطاق الصوتي (VBD)



الشكل V.152/5 – فاكس G5 (بدون نغمة CNG/مدة إقامة النداء CED) باستعمال معطيات النطاق الصوتي (VBD)

5.11 الأمن – اختياري

عند استعمال أسلوب VBD لنقل الحمولة النافعة للمعطيات، يمكن استعماله بسهولة لتأمين التشغيل المشفر القائم على بروتوكول النقل في الوقت الفعلي المؤمن (SRTP). ولا يفرض تطبيق هذه التوصية دعم الخواص الأمنية حيث يتم التفاوض بشأنها عند إقامة النداء.

واستناداً إلى الإعلانات التي تجري عند إقامة الدورة، يمكن تشفير بعض أنماط الحمولة النافعة لبروتوكول RTP (أي الأحداث الصوتية، وأحداث معطيات النطاق الصوتي VBD والأحداث الواردة في الوثيقة RFC 2833)، وقت إرسال أنماط أخرى من الحمولة النافعة لبروتوكول RTP (أي أحداث تشوير الحالة SSEs) غير المشفرة. وسيسمح هذا التشفير الانتقائي بسرعة الإجابة على أحداث SSE، دون تعريض أمن مصدر وسائط المستعمل الطرفي للخطر. وعندما يقترح طرف ما تشغيل مشفر لمجموعة من أنساق الحمولة النافعة، ولا يدعم الطرف الآخر هذا التشفير، فالحل الأفضل هو اقتراح إنهاء محاولة إقامة النداء. وفي هذه الحالة، يجوز إما لبوابة وسائط النفاذ إلى مصدر النداء أو إلى مقصد النداء أو لمرقاب بوابة الوسائط أن يتقدم باقتراح مضاد لتوصيل غير مشفر بواسطة بروتوكول (بروتوكولات) تشوير النداء الجاري استعماله.

الملحق A

الرسائل المحددة من قبل مقدم الخدمة

يمكن تدعيم الرسائل الخاصة بمقدم الخدمة في إطار هذه التوصية، شريطة التفاوض مع الطرف عن بعد. وبشكل عام، يمكن أن يدعم تطبيق التوصية V.152 زهاء 255 من معرفي هوية مقدم الخدمة (vendor-ID) لنداء معين. ويمكن لمعرف هوية مقدم الخدمة أن يكون وحيداً أو محدداً لمجموعة من النعوت. ويمكن أن يخصص واسم وحيد لمقدم الخدمة لكل مجموعة من النعوت المرتبطة بمعرف هوية مقدم الخدمة لتسهيل الاستعمال في إطار هذه التوصية.

ويوفر عادة معرف هوية مقدم الخدمة أثناء التشوير الخارجي المستعمل أثناء إقامة النداء (أي التوصية H.245، أو التوصية H.248 أو بروتوكول وصف الدورة SDP، إلخ). ويمكن أن يكون النسق المستعمل في مخططات التشوير مطابقاً إما لتوصية قطاع تقييس الاتصالات T.35 أو لرقم المنشأة الخاص IANA. والاختيار متروك لمقدم الخدمة.

وعندما يكون نسق معرف هوية مقدم الخدمة هو ذلك الوارد في توصية قطاع تقييس الاتصالات T.35، يتألف معرف هوية مقدم الخدمة من الرمز الدليلي للبلد يليه شفرة مقدم الخدمة. ويتألف الرمز الدليلي للبلد من أربعة أثمونات ومعرف هوية مقدم من أثمونتين. وإذا كان تمثيل معرف هوية مقدم الخدمة ستة عشري، يمكن حذف أصفار مقدمة الرمز الدليلي للبلد، في حين لا يمكن حذف أصفار مقدمة شفرة مقدم الخدمة.

وعندما يكون معرف هوية مقدم الخدمة هو رقم المنشأة الخاص IANA لمقدم الخدمة، لا يمكن حذف أصفار المقدمة.

واسم مقدم الخدمة هو عدد عشري صحيح تتراوح قيمته ما بين 0 و255. وإذا استعمل هذا الواسم، تتقابل القيم التي تتراوح ما بين 1 و255 فقط مع تركيبة من معرف هوية مقدم الخدمة والمعلومة الخاصة بمقدم الخدمة. واختيار بوابة ما لهذا العدد الصحيح لا يعتمد على الاختيار الذي أجرته بوابة ند. وبسبب انضغاط هذا المؤشر، يمكن لبوابة أو لطرف ما أن يستعمل عدداً من الأماكن لتبسيط المراسلة. والقيمة صفر في واسم مقدم الخدمة هي قيمة معدومة. وإن وجدت، فهي تكافئ حذف واسم معرف هوية مقدم الخدمة. ولا ترتبط القيمة الصفرية لهذا الواسم بأي معرف هوية لمقدم الخدمة. وإذا لم تكن هذه القيمة معدومة، يمكن لهذا الواسم أن يفيد كمعرف هوية خاص بمقدم الخدمة يوزع بطريقة دينامية.

والمعلومة الخاصة بمقدم الخدمة هي سلسلة من الأثمونات تتألف من أثمونة أو أكثر كما يحددها مقدم الخدمة. ولما كانت تتألف من عدد صحيح من الإثمونات، فهي ممثلة في شكل عدد زوجي سداسي الحروف. وليس ثمة ضرورة لوجود سابقة '0x'. ويتوقف تحديد القد على السياق. والتفاصيل المتعلقة بالحالات التي سيحدد فيها القد ستجري الإشارة إليها في وثيقة ملائمة.

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 وتعدد 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 البيانات على الشبكة الهاتفية**
السلسلة X	شبكات البيانات 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