الاتحـــــاد الدولـــــي للاتصـــــالات

ITU-T Q.1970

(2006/09)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Q: التبديل والتشوير

مواصفات التشوير المتعلقة بتحكم في النداء مستقل عن الحمالة (BICC)

بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت من أجل التحكم في نداء، مستقل عن الحمالة (BICC IP)

التوصيـــة ITU-T Q.1970

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة G الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

التبديل والتشوير

التشوير في الخدمة اليدوية الدولية	Q.3 – Q.1
التشغيل الدولي الأتوماتي وشبه الأتوماتي	Q.59 – Q.4
الوظائف وتدفق المعلومات في خدمات الشبكات ISDN	Q.99 – Q.60
البنود المطبقة على الأنظمة المقيسة في القطاع ITU-T	Q.119 – Q.100
مواصفات أنظمة التشوير رقم 4 و5 و6 وR1 وR2	Q.499 – Q.120
البدالات الرقمية	Q.599 – Q.500
التشغيل البيني في أنظمة التشوير	Q.699 – Q.600
مواصفات نظام التشوير رقم 7	Q.799 – Q.700
السطح البيني Q3	Q.849 – Q.800
نظام التشوير الرقمي رقم 1 للمشترك	Q.999 – Q.850
الشبكات المتنقلة البرية العمومية	Q.1099 – Q.1000
التشغيل البيني مع الأنظمة المتنقلة الساتلية	Q.1199 – Q.1100
الشبكة الذكية	Q.1699 – Q.1200
متطلبات وبروتوكولات التشوير للأنظمة المتنقلة الدولية–2000	Q.1799 – Q.1700
مواصفات التشوير المتعلقة بتحكم في النداء مستقل عن الحمالة (BICC)	**Q.1999 – Q.1900**
الشبكة ISDN عريضة النطاق	Q.2999 – Q.2000

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

التوصية ITU-T Q.1970

بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت
من أجل التحكم في نداء، مستقل عن الحمالة (BICC IP)

ملخص

تعرف هذه التوصية بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت من أجل التحكم في نداء، مستقل عن الحمالة (BICC IP) (IPBCP). ويُستعمل هذا البروتوكول لتبادل خصائص تدفقات الوسائط وأرقام المنافذ وعناوين بروتوكول الإنترنت (IP) الخاصة بمصدر وبئر تدفق وسائط معين لإنشاء حمالات البروتوكول IP والسماح بتعديلها. ويتم تبادل المعلومات مع بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت IPBCP أثناء إنشاء النداء المستقل عن الحمالة BICC. ويمكن بالإضافة إلى ذلك تبادل هذه المعلومات بعد إنشاء النداء. ويستعمل بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت IPBCP بروتوكول وصف الدورة (SDP) المُعرف في الوثيقة RFC 4566 لتشفير هذه المعلومات.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 11 (2005-2008) التابعة لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد بتاريخ 13 سبتمبر 2006 على التوصية ITU-T Q.1970 بموجب الإجراء المحدد في التوصية ITU-T A.8.

تمهيـــد

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

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

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

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

ملاحظـــة

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

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

حقوق الملكية الفكرية

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

وعند الموافقة على هذه التوصية، 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

3 المصطلحات والتعاريف 2

4 المختصرات 2

5 نظرة عامة 3

6 رسائل البروتوكول IPBCP 3

1.6 محتويات رسائل بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت IPBCP 3

2.6 مجالات رسائل البروتوكول IPBCP 4

7 نقل رسائل البروتوكول IP بنجاح 6

8 الإجراءات 6

1.8 إنشاء حمالة البروتوكول IP بنجاح 6

2.8 نجاح في تعديل حمالة البروتوكول IP 8

3.8 تحرير حمالة البروتوكول IP 10

4.8 إجراءات التوافق 10

5.8 الإجراءات المُطبقة في الحالات الاستثنائية 11

9 المؤقتات 12

التذييل I – أمثلة على إنشاء الحمالة وتعديلها باستعمال أنماط بديلة لعناوين الشبكة 13

1.I إنشاء الحمالة وتعديلها – انتقاء وظيفة R-BIWF عنوان IPv6 13

2.I إنشاء الحمالة – انتقاء وظيفة R-BIWF عنوان IPv4 14

بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت
من أجل التحكم في نداء، مستقل عن الحمالة (BICC IP)

1 مجال التطبيق

تعرف هذه التوصية بروتوكول التحكم في الحمالة BICC IP (IPBCP)، الذي يصلح للاستعمال في بيئات شبكة بروتوكول الإنترنت (IP) التي يُوزع فيها بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (BICC). ويمكن أيضاً استعمال بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت IPBCP في بيئات أخرى. ويُستعمل بروتوكول BICC IPBCP لتبادل خصائص تدفقات الوسائط وأرقام المنافذ وعناوين بروتوكول إنترنت (IP) ومصدر وبئر تدفق وسائط معين لإنشاء التعديلات المُدخلة على حمالات البروتوكول IP والسماح بتعديلها. ويتم تبادل المعلومات مع بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت (IPBCP) في أثناء إنشاء نداء BICC وبعد إنشائه. ويستعمل بروتوكول التحكم IPBCP بروتوكول وصف الدورة (SDP) المُعرف في الوثيقة RFC 4566 لتشفير هذه المعلومات.

2 المراجع

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل من خلال الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطبعات المذكورة سارية الصلاحية في زمن 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.

[1] التوصية ITU-T Q.1901 (2000)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة.*

[2] التوصية ITU-T Q.1902.1 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2): وصف وظيفي.*

[3] التوصية ITU-T Q.1902.2 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2) والنظام الفرعي لمستعمل شبكة ISDN لنظام التشوير رقم 7: الوظائف العامة للرسائل والمعلمات.*

[4] التوصية ITU-T Q.1902.3 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2) والنظام الفرعي لمستعمل شبكة ISDN لنظام التشوير رقم 7: الأنساق والشفرات.*

[5] التوصية ITU-T Q.1902.4 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2): إجراءات النداء الأساسية.*

[6] التوصية ITU-T Q.1902.5 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2): الحالات الاستثنائية لآلية نقل التطبيق في إطار التحكم BICC.*

[7] التوصية ITU-T Q.1902.6 (2001)، *بروتوكول التحكم في النداء المستقل عن الحمالة (مجموعة القدرات 2): إجراءات التشوير العامة لدعم الخدمات التكميلية للنظام الفرعي لمستعمل شبكة ISDN وإعادة توجيه الحمالة.*

[8] الوثيقة IETF RFC 791 (1981)، *بروتوكول الإنترنت.*

[9] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.

[10] IETF RFC 4566 (2006), *SDP: Session Description Protocol*.

[11] IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*.

[12] IETF RFC 2833 (2000), *RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals*.

[13] IETF RFC 3388 (2002), *Grouping of Media Lines in the Session Description Protocol (SDP).*

[14] IETF RFC 4091 (2005), *The Alternative Network Address Types (ANAT) Semantics for the Session Description Protocol (SDP) Grouping Framework.*

[15] التوصية ITU-T Q.1970 (2001)، *بروتوكول التحكم في الحمالة BICC IP*.

3 المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه التوصية، تنطبق التعاريف المحددة في التوصية ITU-T Q.1902.1 [2]. وإضافة إلى ذلك، تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.3 حمالة البرتوكول IP: تصاحب ثنائي الاتجاه لمستوي المستعمل بين وظيفتين من وظائف التشغيل البيني للحمالة (BIWF) اللازمة لنقل معلومات تدفقات الوسائط عبر شبكات بروتوكول الإنترنت (IP). وحمالة البروتوكول IP هي عبارة عن حالة لنمط توصيل الشبكة الأساسية (BNC) المعرَّف في الفقرة 3 من التوصية Q.1902.1 [2].

2.3 وظيفة استهلال التشغيل البيني للحمالة (I-BIWF): وظيفة BIWF لاستهلال إنشاء حمالة البروتوكول IP.

3.3 وظيفة استقبال التشغيل البيني للحمالة (R-BIWF): وظيفة BIWF لاستقبال طلب إنشاء حمالة البروتوكول IP.

4.3 نمط عنوان الشبكة بالتغيب: هو نمط عنوان (إما أن يكون الصيغة 4 (IPv4) أو الصيغة 6 (IPv6) من بروتوكول الإنترنت الذي ينفذ في شبكة تستعمل التشوير المُحدد في الصيغة 1 من بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت BICC IP (IPBCP) ([15] (07/01) Q.1970).

4 المختصرات

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

BCF وظيفة تحكم في الحمالة *(Bearer Control Function)*

BICC تحكم في النداء مستقل عن الحمالة *(Bearer Independent Call Control)*

BIWF وظيفة التشغيل البيني للحمالة *(Bearer InterWorking Function)*

BNC توصيل الشبكة الأساسية *(Backbone Network Connection)*

CSF وظيفة خدمة نداء *(Call Service Function)*

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

I-BIWF وظيفة استهلال التشغيل البيني للحمالة *(Initiating BIWF)*

IP بروتوكول الإنترنت *(Internet Protocol)*

IPBCP بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت *(IP Bearer Control Protocol)*

R-BIWF وظيفة استقبال التشغيل البيني للحمالة *(Receiving BIWF)*

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

SDP بروتوكول وصف الدورة *(Session Description Protocol)*

UDP بروتوكول داتاغرام المستعمل *(User Datagram Protocol)*

5 نظرة عامة

الغرض من بروتوكول التحكم في حمالة برتوكول الإنترنت (IPBCP) هو تبادل المعلومات بين وظيفتين من وظائف التشغيل البيني للحمالة (BIWF) اللازمة لإنشاء حمالات البروتوكول IP أو تعديلها. ويستعمل بروتوكول IPBCP بروتوكول وصف الدورة (SDP) المُعرف في الوثيقة RFC 4566 [10] لتشفير هذه المعلومات المُتبادلة، كما تتضمن واصفات بروتوكول SDP المُستعملة لبروتوكول IPBCP نعوت بروتوكول SDP الخاصة ببروتوكول IPBCP تحديداً.

6 رسائل البروتوكول IPBCP

يستعمل البروتوكول IPBCP رسائل لنقل المعلومات بين وظائف ند التشغيل البيني للحمالة (BIWF). ويعرف بروتوكول IPBCP أربع رسائل هي كالآتي:

- تُرسِل الوظيفة BIWF رسالة الطلب لاستهلال إنشاء حمالة بروتوكول IP أو ترسل طلب التعديل. وتسمى وظيفة BIWF التي تستهل طلب إنشاء حمالة بروتوكول IP وظيفة استهلال التشغيل البيني للحمالة (I-BIWF).
- تُرسَل الرسالة المقبولة بواسطة وظيفة BIWF التي تستقبل رسالة إنشاء حمالة بروتوكول IP أو رسالة تعديلها، في حال قبولها الطلب. وتُسمّى وظيفة BIWF التي تستقبل طلب إنشاء حمالة بروتوكول IP وظيفة استقبال التشغيل البيني للحمالة (R-BIWF).
- ترسل الوظيفة BIWF الرسالة المشوشة رداً على رسالة طلب إنشاء حمالة بروتوكول IP أو طلب تعديلها، إذا تعذرت عليها معالجة رسالة الطلب المُستقبلة.
- ترسل الوظيفة BIWF رسالة الرفض رداً على رسالة طلب إنشاء حمالة بروتوكول IP أو طلب تعديلها، إذا رفضت الطلب.

وبإمكان وظيفة استهلال التشغيل البيني للحمالة (I-BIWF) أو وظيفة استقبال التشغيل البيني للحمالة (R-BIWF) أن تستهل طلب تعديل حمالة بروتوكول IP.

1.6 محتويات رسائل بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت IPBCP

تتكون كل رسالة من رسائل البروتوكول IPBCP من مجالات بروتوكول SDP التالية:

مجالات وصف الدورة والزمن:

1) صيغة البروتوكول (v)؛
2) المصدر (o)؛
3) اسم الدورة (s)؛
4) معطيات التوصيل (c)؛
5) نعت الدورة (a)– يحدد نعت الدورة صيغة بروتوكول IPBCP ونمط الرسالة؛
6) الزمن (t).

مجالات وصف الوسائط:

1) إعلان الوسائط (m)؛
2) معطيات توصيل الوسائط (c)– معطيات توصيل إضافية لدعم نمط اختياري لعنوان الشبكة؛
3) نعوت الوسائط (a)– نعوت إضافية لدعم أنماط الحمولة النافعة الدينامية لبروتوكول RTP والتردد المتعدد بنغمة مزدوجة (DTMF) وسائر النغمات والإشارات وزمن الترزيم.

الملاحظة 1 – تُدرج بعض المجالات والمجالات الفرعية لأنها إلزامية وضرورية لبروتوكول وصف الدورة (SDP)، ولكنها ليست مهمة بالنسبة لبيئة بروتوكول IPBCP.

الملاحظة 2 – يجب أن تكون المجالات المذكورة أعلاه موجودة بالترتيب المبين في الوثيقة RFC 4566 [10].

الملاحظة 3 – يمكن إدراج مجالات SDP أخرى في رسالة IPBCP؛ غير أنها ليست ضرورية في هذه التوصية، وبإمكان المستقبل أن يستبعدها إذا لم تكن مفهومة.

الملاحظة 4 – لا يكون ثمة وجود لمجال معطيات التوصيل إذا كانت مجالات معطيات توصيل الوسائط موجودة.

2.6 مجالات رسائل البروتوكول IPBCP

تصف القائمة الواردة أدناه مجالات SDP التي يستعملها البروتوكول IPBCP، وذلك كالآتي:

1) صيغة البروتوكول

v=0 تُستخدم الصيغة 0 من البروتوكول SDP.

2) المصدر

o=<username> <session id> <version> <network type> <address type> <address>.

يُضبط المجال <username> على قيمة "-"؛ ولا يستعمله بروتوكول IPBCP.

يُضبط المجال <session id> على قيمة "0"؛ ولا يستعمله بروتوكول IPBCP.

<version> انظر الوثيقة RFC 4566 [10].

نمط المجال <network> هو "IN"، الذي يرمز إلى الإنترنت.

المجال <address type> هو "IP4" أو "IP6".

<address> هو عنوان البروتوكول IP المُخصص لوظيفة BIWF التي ترسل إحدى رسائل بروتوكول IPBCP.

ويتعين أن يهمل المستقبل محتوى المجال الفرعي للعنوان. ولا يفرض بروتوكول IPBCP أية متطلبات على محتوى مجال المصدر.

الملاحظة 1 – المجالات الفرعية الواردة أعلاه ضرورية للتقيد بقواعد البروتوكول SDP.

3) اسم الدورة

s=<session name> سلسلة عشوائية تعرِّف الدورة. ولا يفرض بروتوكول IPBCP أية متطلبات على محتويات مجال اسم الدورة.

4) معطيات التوصيل

c=<network type> <address type> <connection address>

<network type> هو "IN"

<address type> هو "IP4" أو "IP6".

<connection address> هو عنوان أحادي الإرسال. ولا تدعم هذه الصيغة من بروتوكول IPBCP سوى التدفقات الأحادية الإرسال (مثلاً، من نقطة إلى نقطة). انظر الوثيقة RFC 4566 [10] للاطلاع على التفاصيل.

الملاحظة 2 – لا يكون ثمة وجود لمجال معطيات التوصيل إذا كانت مجالات معطيات توصيل الوسائط موجودة.

5) الزمن

t=<start time> <stop time>

ينبغي أن يضبط المرسل مجالي <start time> و<stop time> وفقاً لقواعد البروتوكول SDP. ويتعين أن يهمل المستقبل محتويات هذا المجال. ويُسمح باستعمال القيمتين (0,0). ولا يفرض بروتوكول IPBCP أية متطلبات على محتويات مجال الزمن.

6) نعت الدورة

يؤمن نعت دورة البروتوكول SDP "ipbcp" وسيلة تحديد صيغة بروتوكول IPBCP والتمييز بين كل من رسالة الطلب والرسالة المقبولة والرسالة المشوشة والرسالة المرفوضة.

a=ipbcp: <version> <type>

<version>=2؛ تعرِّف هذه التوصية الصيغة 2 من بروتوكول IPBCP. انظر التوصية ITU-T Q.1970 (07/01) بروتوكول التحكم في الحمالة BICC IP (IPBCP) [15]، من أجل الاطلاع على تعريف الصيغة 1 من بروتوكول IPBCP.

<type> = ("Request"/"Accepted"/"Confused"/"Rejected")

الملاحظة 3 – نظراً لأن بروتوكول IPBCP يدعم حصراً إنشاء الحمالات الثنائية الاتجاه، فإن هذه الحمالات محددة بالتغيب من نمط أرسل واستقبل، وعليه، لا داعي لتشوير نعت SDP a=sendrecv.

ويؤمن نعت دورة SDP "group:ANAT" وسيلة لدعم عنوان نمط الشبكة البديل، وللاطلاع على التفاصيل، انظر الوثيقتين RFC 3388 [13] وRFC 4091 [14].

a=group:ANAT <media stream identifier1> <media stream identifier2>

<media stream identifier1> = 1.

<media stream identifier2> = 2.

7) إعلان الوسائط

m=<media> <port> <transport> <fmt list>

القائمة "fmt list" مقصورة على نمط واحد فقط من أنماط الحمولة النافعة. وللاطلاع على المزيد من التفاصيل، يُرجى الرجوع إلى الوثيقة RFC 4566 [10].

8) معطيات توصيل الوسائط

بغية تعيين الأنماط البديلة لعناوين الشبكة، فإن نسق معطيات توصيل الوسائط هو كما يلي:

c=<network type> <address type> <connection address>

<network type> هو "IN"

<address type> هو "IP4" أو "IP6".

<connection address> هو عنوان أحادي الإرسال. ولا تدعم هذه الصيغة من بروتوكول IPBCP سوى التدفقات الأحادية الإرسال (مثلاً، من نقطة إلى نقطة). انظر الوثيقة RFC 4566 [10] للاطلاع على التفاصيل.

9) نعوت الوسائط

لتعيين قدرات أرقام التردد المتعدد بنغمة مزدوجة (DTMF) وسائر النغمات والإشارات، فإن نسق معطيات نعوت الوسائط هو كالآتي:

a=fmtp:<format> <format specific parameters>

وللاطلاع على المزيد من التفاصيل، يُرجى الرجوع إلى الوثيقة RFC 2833 [12].

ولتعيين الأنماط الدينامية للحمولة النافعة RTP، فإن أنساق نعوت الوسائط هي كالتالي:

a=rtpmap:<payload> <encoding name>/<clock rate>

وللاطلاع على المزيد من التفاصيل، يُرجى الرجوع إلى الوثيقة RFC 4566 [10].

ولتحديد زمن الترزيم، فإن نسق معطيات نعوت الوسائط هو كالآتي:

a=ptime:<packet time>

حيث <packet time> زمن ترزيم الوسائط محسوباً بالمللي ثانية. وللاطلاع على المزيد من التفاصيل عن استعمال نعت الزمن p مع بروتوكول RTP، انظر الوثيقة RFC 4566 [10].

وللجمع بين معطيات توصيل الوسائط ونعوت الوسائط المذكورة أعلاه، فإن نسق معطيات نعوت الوسائط هو كما يلي:

a=mid:<media stream identifier>

حيث يسم المجال <media stream identifier> معطيات توصيل الوسائط/ زمرة نعوت الوسائط بالرقم 1 أو 2، ويعبر الرقم 1 عن تجميع زمري أكثر تفضيلاً. وللاطلاع على التفاصيل، يُرجى الرجوع إلى الوثيقة RFC 3388 [13].

7 نقل رسائل البروتوكول IPBCP

يفترض بروتوكول IPBCP توافر خدمة نقل تشوير متتابع وموثوق من نقطة إلى نقطة بين وظائف ند التشغيل البيني للحمالة (BIWF).

8 الإجراءات

1.8 إنشاء حمالة البروتوكول IP بنجاح

1.1.8 وظيفة الاستهلال BIWF

1.1.1.8 دعم وظيفة BIWF مقصور على نمط واحد فقط من أنماط عناوين الشبكات

عندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF طلباً من أحد كيانات التحكم لإنشاء حمالة البروتوكول IP، فإن عليها أن ترسل رسالة طلب إلى وظيفة الاستقبال R-BIWF وتشغل المؤقت T1. وينبغي أن تتضمن رسالة الطلب إعلاناً واحداً من إعلانات الوسائط (مجال "m"). ويتعين أن يحتوي مجال "c" على عنوان السطح البيني داخل وظيفة الاستهلال I-BIWF، الذي يعين مصدر وبئر تدفق الوسائط المقصودين في هذه الوظيفة. ويمكن أن تحوي رسالة الطلب أيضاً مجالات اختيارية لنعوت الوسائط من قبيل قدرات النغمات والإشارات وزمن الترزيم.

وعندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF رسالة مقبولة من وظيفة الاستقبال R-BIWF، فإن عليها أن توقف المؤقت T1 وأن تتأكد من الرسالة المقبولة. ويستدعي إنجاح إنشاء حمالة البروتوكول IP ما يلي:

- تطابق إعلانات الوسائط المُستقبلة مع العنوان المُدرج في رسالة الطلب، فيما عدا المجال الفرعي للمنفذ الذي قد يكون مختلفاً؛
- يجب أن تكون مجالات نعوت الوسائط مطابقة للمجالات المُدرجة في رسالة الطلب، باستثناء الزمن p وقدرات النغمات والإشارات؛

- إذا أدرِجت القدرات الاختيارية للزمن p وقدرات النغمات والإشارات في الرسالة المقبولة، تكون قيم هذه القدرات مقبولةً.

وفي حال قبلت وظيفة الاستهلال I-BIWF محتويات الرسالة المقبولة، يكون قد كلل بالنجاح إنشاء حمالة البروتوكول IP في وظيفتي BIWF كلتيهما، وينبغي إبلاغ كيان التحكم الذي استهل طلب الإنشاء.

2.1.1.8 تدعيم وظيفة BIWF للأنماط البديلة لعناوين الشبكات

عندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF طلباً من أحد كيانات التحكم لإنشاء حمالة البروتوكول IP، فإن عليها أن ترسل رسالة طلب إلى وظيفة الاستقبال R-BIWF وتشغِّل المؤقت T1. ويتعين أن تتضمن رسالة الطلب إعلانين من إعلانات الوسائط (مجالا "m") مطابقين لعنواني الشبكة البديلين. ويجب أن يكون إعلانا الوسائط متطابقين، فيما عدا رقم المنفذ الذي قد يكون مختلفاً.

ويُجمع عنوانا الوسائط المذكوران وما يصاحبهما من معطيات توصيل الوسائط ونعوت الوسائط باستعمال نعت معرِّف تدفق الوسائط ("a=mid")، المطابق لنعت دورة الزمرة ("a=group"). ونعت معرف تدفق الوسائط نعت إلزامي لكلا إعلاني الوسائط على السواء.

ويتعين أن يتضمن المجال الأول لمعطيات توصيل الوسائط (المجال "c") عنوان السطح البيني المطابق لنمط العنوان المُفضل (أي، الصيغة IP4 أو IP6) داخل وظيفة الاستهلال I-BIWF، وهو عنوان يحدد المصدر والبئر المرتقبين لتدفق الوسائط المُفضل في هذه الوظيفة. أما المجال الثاني لمعطيات توصيل الوسائط (المجال "c")، فينبغي أن يحوي عنوان السطح البيني المطابق للنمط الثاني للعنوان المُفضل داخل وظيفة الاستهلال I-BIWF، وهو عنوان يحدد المصدر والبئر المرتقبين لتدفق الوسائط المُفضل الثاني في هذه الوظيفة. وفي حال كان نمط العنوان المُفضل الصيغة IPv4، عندئذ يجب أن يكون نمط العنوان المفضل الثاني هو الصيغة IPv6. أما إذا كان نمط العنوان المُفضل هو الصيغة IPv6، عندئذ يجب أن يكون نمط العنوان المفضل الثاني هو الصيغة IPv4.

الملاحظة 1 – لا تُدرج معطيات توصيل الدورة في رسالة الطلب بسبب وجود مجالات معطيات توصيل الوسائط المصاحبة لكل إعلان من إعلاني الوسائط.

ويمكن أن تتضمن رسالة الطلب أيضاً مجالات اختيارية لنعوت الوسائط مثل قدرات النغمات والإشارات وزمن الترزيم. ويجب أن تكون هذه المجالات متطابقة في كلتا زمرتي إعلانات الوسائط.

وعندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF رسالة مقبولة من وظيفة الاستقبال R-BIWF، فإن على وظيفة الاستهلال I-BIWF أن توقف المؤقت T1 وأن تتأكد من الرسالة المقبولة. ويقتضي إنجاح إنشاء حمالة البروتوكول IP ما يلي:

- تطابق إعلاني الوسائط المُستقبلين مع كلا إعلاني الوسائط المُدرجين في رسالة الطلب، فيما عدا المجال الفرعي للمنفذ الذي قد يكون مختلفاً. ويجب أن يكون أحد المجالين الفرعيين للمنفذ صفراً، للدلالة على أن وظيفة الاستقبال R-BIWF لم تنتق إعلان الوسائط هذا؛
- تطابق ترتيب إعلاني الوسائط وتجميعهما زمرياً مع ترتيب رسالة الطلب وتجميعها زمرياً. ونعت معرف تدفق الوسائط ("a=mid") نعت إلزامي في إعلاني الوسائط كليهما.
- يجب أن تكون مجالات نعوت الوسائط مطابقة للمجالات المُدرجة في رسالة الطلب، باستثناء الزمن p وقدرات النغمات والإشارات؛
- إذا أدرِجت القدرات الاختيارية للزمن p وقدرات النغمات والإشارات في الرسالة المقبولة، تكون قيم هذه القدرات مقبولةً.

الملاحظة 2 – تُهمل معطيات توصيل الوسائط ونعوت الوسائط الاختيارية المجمعة مع إعلان الوسائط الذي لم يُنتقَ (أي، عندما يكون المجال الفرعي للمنفذ صفراً، تدل معطيات توصيل الوسائط على أن عنوان البروتوكول IP هو "null").

وفي حال قبلت وظيفة الاستهلال I-BIWF محتويات الرسالة المقبولة، يُكلل إنشاء حمالة البروتوكول IP بالنجاح في وظيفتي BIWF كلتيهما، وينبغي إبلاغ كيان التحكم الذي استهل طلب الإنشاء.

2.1.8 وظيفة الاستقبال BIWF

1.2.1.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" غير موجود

عندما تستقبل وظيفة الاستقبال R-BIWF رسالة طلب من وظيفة الاستهلال I-BIWF، فإنها تتفحص المعلومات الواردة في رسالة الطلب، وفي حال كانت مقبولة، فإن عليها أن تجيب وظيفة الاستهلال I-BIWF برسالة مقبولة، يجب أن تتضمن مجالاً واحداً من مجالات "m" SDP. وينبغي أن يضم المجال "c" عنوان سطح بيني داخل وظيفة الاستقبال R-BIWF، يكون مصدر وبئر تدفق الوسائط في هذه الوظيفة. ويجب أن يكون المجال "m" مطابقاً للمجال المُستقبل في رسالة الطلب، باستثناء المجال الفرعي للمنفذ. ويمكن أيضاً أن تحوي رسالة الطلب مجالات اختيارية لنعوت الوسائط من قبيل قدرات النغمات والإشارات وزمن الترزيم. وتدل ضمناً إعادة رسالة مقبولة إلى وظيفة الاستهلال I-BIWF على إنشاء حمالة البروتوكول IP في وظيفة الاستقبال R-BIWF.

2.2.1.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" موجوداً

عندما تستقبل وظيفة الاستقبال R-BIWF رسالة طلب من وظيفة الاستهلال I-BIWF، فإنها تتفحص المعلومات الواردة في رسالة الطلب، وتنتقي عنوان سطح بيني مطابق لأحد أنماط العناوين (أي، الصيغة IP4 أو IP6) المُستقبلة من وظيفة الاستهلال I-BIWF.

وإذا كانت رسالة الطلب المُستقبلة مقبولة، يتعين أن ترد وظيفة الاستقبال R-BIWF على وظيفة الاستهلال I-BIWF برسالة مقبولة، يجب أن تتضمن مجالين من مجالات "m" SDP، يحمل أحدهما رقم المنفذ المضبوط على قيمة صفر، للدلالة على عدم انتقاء إعلان الوسائط هذا. ويكون ترتيب إعلاني الوسائط وتجميعهما مطابقاً لترتيب رسالة الطلب وتجميعها. ويجب أن يكون المجال "m" مطابقاً لإعلان الوسائط المقابل المُستقبل في رسالة الطلب، باستثناء المجال الفرعي للمنفذ.

ونعت معرف تدفق الوسائط ("a=mid") نعت إلزامي في إعلاني الوسائط كليهما. ويتعين أن يتضمن المجال "c" المصاحب لإعلان الوسائط المُنتقى عنوان سطح بيني داخل وظيفة الاستقبال R-BIWF، وهو عنوان يمثل مصدر وبئر تدفق الوسائط في هذه الوظيفة. وينبغي أن يشتمل المجال "c" المصاحب لإعلان الوسائط الذي لم يُنتق على عنوان IP "null" ("0.0.0.0" للصيغة IPv4؛ "0:0:0:0:0:0:0:0" أو "::" للصيغة IPv6). ويمكن أيضاً أن تحوي الرسالة المقبولة مجالات اختيارية لنعوت الوسائط مصاحبة لإعلانات الوسائط المنتقاة من قبيل قدرات النغمات والإشارات وزمن الترزيم.

ملاحظة – لا تُدرج معطيات توصيل الدورة في الرسالة المقبولة بسبب وجود مجالات معطيات توصيل الوسائط المصاحبة لكل إعلان من إعلاني الوسائط.

وتدل إعادة رسالة مقبولة إلى وظيفة الاستهلال I-BIWF ضمناً على إنشاء حمالة البروتوكول IP في وظيفة الاستقبال R-BIWF.

2.8 نجاح في تعديل حمالة البروتوكول IP

حالما يتم إنشاء حمالة البروتوكول IP، فإن بالإمكان تعديلها بناء على طلب أحد كيانات التحكم في وظيفة الاستهلال I-BIWF أو وظيفة الاستقبال R-BIWF. وتقتصر إمكانية التعديل على القائمة "fmt list" لمجال إعلان الوسائط ونعوت الوسائط المُستعملة في حمالة البروتوكول IP.

1.2.8 استهلال وظيفة BIWF تعديل حمالة البروتوكول IP

1.1.2.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" غير موجود عند إنشاء الحمالة

ترسل وظيفة BIWF التي تستهل طلب التعديل، رسالة طلب إلى وظيفة BIWF الند لها وتشغّل المؤقت T2. ويتعين أن تتضمن رسالة الطلب إعلان وسائط وحيد (المجال "m") ونعوت الوسائط المُقرر تغييرها.

وعندما تستقبل وظيفة BIWF التي تستهل طلب تعديل حمالة البروتوكول IP رسالة مقبولة من وظيفة BIWF الند لها، فإنها توقف المؤقت T2 وتتأكد من الرسالة المقبولة. ويتطلب إنجاح تعديل حمالة البروتوكول IP ما يلي:

- تطابق إعلان الوسائط المُستقبَل مع الإعلان المُدرج في رسالة الطلب، فيما عدا المجال الفرعي للمنفذ الذي قد يكون مختلفاً؛
- يجب أن تكون مجالات نعوت الوسائط مطابقة للمجالات المُدرجة في رسالة الطلب، باستثناء الزمن p وقدرات النغمات والإشارات؛
- إذا أدرجت القدرات الاختيارية للزمن p وقدرات النغمات والإشارات في الرسالة المقبولة، تكون قيم هذه القدرات مقبولةَ.

وفي حال قبلت وظيفة BIWF محتويات الرسالة المقبولة، يُكلل تعديل حمالة البروتوكول IP بالنجاح في وظيفتي BIWF كلتيهما، وينبغي إبلاغ كيان التحكم الذي استهل طلب التعديل.

2.1.2.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" موجوداً عند إنشاء الحمالة

ترسل وظيفة BIWF التي تستهل طلب التعديل، رسالة طلب إلى وظيفة BIWF الند لها وتشغِّل المؤقت T2. ويتعين أن تتضمن رسالة الطلب إعلاني وسائط (مجالا "m") ونعت تدفق الوسائط ("a=mid") لكلا هذين الإعلانين ونعوت الوسائط المُقرر تغييرها. وينبغي أن يكون ترتيب إعلاني الوسائط وتجميعهما مطابقاً لترتيب إنشاء الحمالة وتجميعها. ويتعين ضبط المجال الفرعي لمنفذ إعلان الوسائط غير المُستعمل على قيمة صفر.

وينبغي ألا يُعدل مجالا "c" المصاحبان لإعلاني الوسائط عن المجالين المُحددين بالفعل أثناء إنشاء الحمالة. ويتضمن مجال "c" المصاحب لإعلان الوسائط المُستعمل عنوان التوصيل المُستعمل، أما مجال "c" المصاحب لإعلان الوسائط غير المُستعمل فيضم عنوان "null" ("0.0.0.0" للصيغة IPv4؛ "0:0:0:0:0:0:0:0" أو "::" للصيغة IPv6).

ملاحظة – لا تُدرج معطيات توصيل الدورة في رسالة الطلب بسبب وجود مجالات معطيات توصيل الوسائط المصاحبة لكل إعلان من إعلاني الوسائط.

وعندما تستقبل وظيفة BIWF التي تستهل طلب تعديل حمالة البروتوكول IP، رسالة مقبولة من وظيفة BIWF الند لها، فإنها توقف المؤقت T2 وتتأكد من الرسالة المقبولة. ويستدعي إنجاح تعديل حمالة البروتوكول IP ما يلي:

- تطابق إعلاني الوسائط المُستقبلين مع الإعلانين المُدرجين في رسالة الطلب، فيما عدا المجال الفرعي للمنفذ الذي قد يكون مختلفاً. ويجب أن يكون المجال الفرعي لمنفذ إعلان الوسائط غير المُستعمل صفراً.
- تطابق ترتيب إعلاني الوسائط وتجميعهما مع ترتيب رسالة الطلب وتجميعها. ونعت معرف تدفق الوسائط ("a=mid") ومعطيات توصيل الوسائط ("c=") جانبان إلزاميان في إعلاني الوسائط كليهما.
- يجب أن تكون مجالات نعوت الوسائط مطابقة للمجالات المُدرجة في رسالة الطلب، باستثناء الزمن p وقدرات النغمات والإشارات؛
- إذا أدرجت القدرات الاختيارية للزمن p وقدرات النغمات والإشارات في الرسالة المقبولة، تكون قيم هذه القدرات مقبولةَ.

وفي حال قبلت وظيفة BIWF محتويات الرسالة المقبولة، يُكلل تعديل حمالة البروتوكول IP بالنجاح في وظيفتي BIWF كلتيهما، ويتعين إبلاغ كيان التحكم الذي استهل طلب التعديل.

2.2.8 استقبال وظيفة BIWF لطلب تعديل حمالة البروتوكول IP

1.2.2.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" غير موجود عند إنشاء الحمالة

عندما تستقبل وظيفة BIWF رسالة طلب تنطبق على حمالة بروتوكول IP قائمة، فإنها تتأكد من الرسالة، وفي حال كانت مقبولة، فإنها تجيب برسالة مقبولة، يجب أن تتضمن إعلان وسائط وحيد (المجال "m"). وينبغي أن يكون إعلان الوسائط هذا مطابقاً للمجال المُستقبل في رسالة الطلب، باستثناء المجال الفرعي "للمنفذ". وقد تكون قدرات الزمن p والنغمات والإشارات مختلفة عن القيم المُستقبلة في رسالة الطلب. وتدل إعادة رسالة مقبولة ضمناً على نجاح تعديل حمالة البروتوكول IP في وظيفة BIWF.

2.2.2.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" موجوداً عند إنشاء الحمالة

عندما تستقبل وظيفة BIWF رسالة طلب تنطبق على حمالة بروتوكول IP قائمة، فإن الوظيفة (BIWF) تفحص رسالة الطلب، وفي حال كانت مقبولة، فإنها تجيب برسالة مقبولة. ويجب أن تتضمن الرسالة المقبولة إعلاني وسائط (مجالا "m")، وينبغي أن يكون ترتيب وتجميع إعلاني الوسائط بنفس الترتيب والتجميع المنفذين لدى إنشاء الحمالة مطابقاً بنفس الترتيب والتجميع المنفذين لدى إنشاء الحمالة. ويتعين ضبط المجال الفرعي لمنفذ إعلان الوسائط غير المُستعمل على قيمة صفر. وينبغي أن يكون إعلان الوسائط هذا مطابقاً للإعلان المُستقبل في رسالة الطلب، باستثناء المجال الفرعي "للمنفذ". ونعت معرف تدفق الوسائط ("a=mid") ومعطيات توصيل الوسائط ("c=") جانبان إلزاميان في إعلاني الوسائط كليهما.

ملاحظة – لا تُدرج معطيات توصيل الدورة في رسالة الطلب بسبب وجود مجالات معطيات توصيل الوسائط المصاحبة لكل إعلان من إعلاني الوسائط.

وقد تكون قدرات الزمن p والنغمات والإشارات مختلفة عن القيم المُستقبلة في رسالة الطلب. وتدل ضمناً إعادة رسالة مقبولة على نجاح تعديل حمالة البروتوكول IP في وظيفة BIWF.

3.8 تحرير حمالة البروتوكول IP

لا تتبادل وظيفتا BIWF أية رسائل من رسائل البروتوكول IPBCP من أجل تحرير حمالة البروتوكول IP.

ملاحظة – عند استعمال بروتوكول IPBCP في بيئة تحكم في النداء مستقل عن الحمالة (BICC)، تطلق وظيفة خدمة النداء (CSF) تحرير حمالة البروتوكول IP.

4.8 إجراءات التوافق

يستعمل بروتوكول IPBCP آلية توافق أساسية تستند إلى أرقام صيغة تُدرج في كل رسالة من رسائل IPBCP. وينبغي أن يدعم كل تنقيح من التنقيحات التي تُجرى في المستقبل لهذه التوصية مجال الصيغة الفرعي. ويجب أن تستعمل وظائف BIWF الند نفس صيغة بروتوكول IPBCP في جميع الرسائل المتعلقة بذات حمالة البروتوكول IP، فيما عدا الرسائل المشوشة، التي لا تدعم فيها وظيفة الاستقبال R-BIWF صيغة بروتوكول IPBCP وظيفة الاستهلالI-BIWF .

ويتعين على وظيفة الاستقبال R-BIWF التي تستقبل رسالة بروتوكول IPBCP بصيغة غير مدعومة أن تعيد رسالة مشوشة مع الصيغة التي تدعمها.

أما عندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF رسالة مشوشة، فإن عليها أن تتفحص رقم صيغة بروتوكول IPBCP المبين في الرسالة، وفي حال كانت الوظيفة I-BIWF تدعم هذا الرقم، فإن بإمكانها أن تعيد استهلال طلب إنشاء حمالة البروتوكول IP باستعمال رقم الصيغة هذا. وبخلاف ذلك، تبلِّغ وظيفة الاستقبال R-BIWF كيان التحكم بطلب إنشاء الحمالة المذكورة هذا.

1.4.8 إعادة استهلال طلب إنشاء الحمالة في وظيفة I-BIWF التي تدعم أنماطاً بديلة لعناوين الشبكة

يتعين على وظيفة الاستهلال I-BIWF في الحالات الخاصة، التي تستقبل فيها رسالة مشوشة تشير إلى أن وظيفة الاستقبال R-BIWF تدعم حصراً الصيغة 1 من بروتوكول IPBCP رداً على رسالة طلب حُدِّد فيها نعت الدورة "group:ANAT"، أن تعيد استهلال طلب إنشاء حمالة البروتوكول IP (انظر الفقرة 4.8 أعلاه) عن طريق إرسال رسالة طلب وفقاً لأحكام الفقرة 1.1.1.8 بالتلازم مع ما يلي:

- نعت الدورة "ipbcp" الدال على الصيغة 1 من بروتوكول IPBCP؛
- معطيات توصيل الدورة (المجال "c") التي يجب أن تضم عنوان سطح بيني داخل وظيفة I-BIWF، يحدد مصدر وبئر تدفق الوسائط المرتقبين عند هذه الوظيفة. وينبغي أن يكون نمط عنوان شبكة عنوان هذا السطح البيني مطابقاً لنمط عنوان الشبكة بالتغيب.

ملاحظة – يدل هذا الأمر ضمناً على أنه في حال وجود شبكات تضم خليطاً من وظائف BIWF التي تدعم الصيغة 1 أو 2 من بروتوكول IPBCP، فإنه ينبغي أن يُعين نمط عنوان تغيب الشبكة في هذه الشبكة، وأن يُدعم النمط المذكور من جانب جميع وظائف BIWF الموجودة في هذه الشبكة.

5.8 الإجراءات المُطبقة في الحالات الاستثنائية

1.5.8 إنشاء حمالة البروتوكول IP

1.1.5.8 وظيفة الاستهلال BIWF

عندما تستقبل وظيفة الاستهلال I-BIWF رسالة مرفوضة أو غير صحيحة أو رسالة مقبولة خطأً من وظيفة الاستقبال R-BIWF، فإن عليها أن توقف المؤقت T1 وتحرر الموارد المرصودة لحمالة البروتوكول IP وتبلغ كيان التحكم بفشل إنشاء الحمالة المذكورة.

2.1.5.8 وظيفة الاستهلال BIWF

1.2.1.5.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" غير موجود

عندما تستقبل وظيفة الاستقبال R-BIWF رسالة طلب من وظيفة الاستهلال I-BIWF، فإن عليها أن تتفحص معلومات الرسالة، وفي حال كانت غير صحيحة أو كان إعلان الوسائط الوارد في الرسالة غير مدعم، فإن عليها أن تجيب وظيفة الاستهلال I-BIWF برسالة مرفوضة.

2.2.1.5.8 إذا كان نعت الدورة "group=ANAT" غير موجود

عندما تستقبل وظيفة الاستقبال R-BIWF رسالة طلب من وظيفة الاستهلال I-BIWF، فإن عليها أن تتفحص محتويات الرسالة، وفي حال كانت غير صحيحة أو كان إعلانا الوسائط الواردين في الرسالة غير مدعومين كليهما، فإن عليها أن تجيب وظيفة الاستهلال I-BIWF برسالة مرفوضة.

2.5.8 تعديل حمالة البروتوكول IP

1.2.5.8 استهلال وظيفة BIWF تعديل حمالة البروتوكول IP

عندما تستقبل وظيفة BIWF التي تستهل طلب تعديل حمالة البروتوكول IP، رسالة رفض (مرفوضة) أو رسالة قبول (مقبولة) غير صحيحة من وظيفة BIWF الند لها، فإن الوظيفة BIWF توقف المؤقت T2 وتبلِّغ كيان التحكم بفشل محاولة طلب التعديل.

2.2.5.8 استقبال وظيفة BIWF تعديل حمالة البروتوكول IP

عندما تستقبل وظيفة BIWF رسالة طلب تنطبق على حمالة بروتوكول IP قائمة، يُعتبر الطلب طلباً لتعديل الحمالة. وتتحقق وظيفة BIWF التي استقبلت الرسالة من محتوياتها، وإذا كانت هذه المحتويات غير صحيحة أو إذا لم يُقبَل إعلان الوسائط الوارد في الرسالة، فإن على الوظيفة BIWF أن تجيب على وظيفة الاستهلال I-BIWF الند لها بتوجيه رسالة رفض (مرفوضة) إليها، وأن تواصل وظيفة BIWF التي استقبلت طلب التعديل، استعمال حمالة البروتوكول IP القائمة.

3.2.5.8 طلبا تعديل حمالة IP المتزامنان

عندما تحاول وظيفتا BIWF كلاهما تعديل حمالة البروتوكول IP في آن معاً، تكون للطلب الوارد من وظيفة الاستهلال I-BIWF الأسبقية على الطلب الوارد من وظيفة الاستقبال R-BIWF. ويتعين أن تستبعد وظيفة I-BIWF طلب وظيفة R-BIWF وأن تستمر في معالجة طلب تعديل حمالة IP الوظيفة I-BIWF عن طريق تطبيق إجراءات تعديل حمالة IP المحددة في الفقرة 2.8. ويتعين أن تتخلى وظيفة R-BIWF عن طلبها وأن تجيب على كيان التحكم بفشل محاولة التعديل؛ وأن تواصل معالجة طلب التعديل الوارد من وظيفة I-BIWF.

3.5.8 استقبال رسالة غير متوقعة

إذا استقبلت وظيفة BIWF رسالة غير متوقعة من ندها، فإن عليها أن تستبعد الرسالة.

9 المؤقتات

ترد في الجدول 1 أدناه قائمة بمؤقتات بروتوكول IPBCP.

الجدول 1/ التوصية Q.1970– مؤقتات بروتوكول التحكم في حمالة بروتوكول الإنترنت (IPBCP)

المؤقت	المدى	القيمة بالتغيب	سبب التشغيل	سبب الإيقاف	الإجراء المُتخذ عند الانتهاء
T1	1 إلى 30 s (بزيادة 1 s)	5 s	إرسال رسالة طلب لإنشاء حمالة IP	استقبال رسالة مقبولة أو مرفوضة أو مشوشة أو تحرير النداء	إبلاغ كيان التحكم الذي استهل إنشاء حمالة IP
T2	1 إلى 30 s (بزيادة 1 s)	5 s	إرسال رسالة طلب لتعديل حمالة IP	استقبال رسالة مقبولة أو مرفوضة أو مشوشة أو تحرير النداء	إبلاغ كيان التحكم الذي استهل تعديل إنشاء حمالة IP

التذييل I

أمثلة على إنشاء الحمالة وتعديلها باستعمال أنماط بديلة لعناوين الشبكة

تورد رسائل تشفير بروتوكول IPBCP المبينة أدناه أمثلة على إنشاء الحمالة وتعديلها ترمي إلى المساعدة في فهم استعمال أنماط العناوين البديلة.

1.I إنشاء الحمالة وتعديلها – انتقاء وظيفة R-BIWF عنوان IPv6

I.1.1 طلب إنشاء الحمالة

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 140.124.3.1
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Request
a=group:ANAT 1 2
m=audio 25000 RTP/AVP 96
c=IN IP4 140.25.2.0
a=rtpmap:96 AMR/8000
a=mid 1
m=audio 25000 RTP/AVP 96
c=IN IP6 2001:DB8::1
a=rtpmap:96 AMR/8000
a=mid 2
```

2.1.I قبول إنشاء الحمالة

```
v=0
o=- 0 0 IN IP6 3300:DB8::1
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Accepted
a=group:ANAT 1 2
m=audio 0 RTP/AVP 96
c= IN IP4 0.0.0.0
a=mid 1
m=audio 35000 RTP/AVP 96
c=IN IP6 3001:DB8::1
a=rtpmap:96 AMR/8000
a=mid 2
```

3.1.I طلب تعديل الحمالة (استهلال وظيفة I-BIWF تعديل الكودك)

```
v=0
o=- 0 0 IN IP6 3300:DB8::1
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Request
a=group:ANAT 1 2
m=audio 0 RTP/AVP 97
c= IN IP4 0.0.0.0
a=mid 1
m=audio 35000 RTP/AVP 97
c=IN IP6 3001:DB8::1
a=rtpmap:97 GSM-EFR/8000
a=mid 2
```

4.1.I قبول تعديل الحمالة

```
v=0
o=- 0 0 IN IP6 2300:DB8::1
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Accepted
a=group:ANAT 1 2
m=audio 0 RTP/AVP 97
c= IN IP4 0.0.0.0
a=mid 1
m=audio 25000 RTP/AVP 97
c=IN IP6 2001:DB8::1
a=rtpmap:97 GSM-EFR/8000
a=mid 2
```

2.I إنشاء الحمالة – انتقاء وظيفة R-BIWF عنوان IPv4

1.2.I طلب إنشاء الحمالة

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 140.124.3.1
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Request
a=group:ANAT 1 2
m=audio 25000 RTP/AVP 96
c=IN IP4 140.25.2.0
a=rtpmap:96 AMR/8000
a=mid 1
m=audio 25000 RTP/AVP 96
c=IN IP6 2001:DB8::1
a=rtpmap:96 AMR/8000
a=mid 2
```

2.2.I قبول إنشاء الحمالة

v=0
o=- 0 0 IN IP4 140.25.0.0
s=
t=0 0
a=ipbcp 2 Accepted
a=group:ANAT 1 2
m=audio 35000 RTP/AVP 96
c= IN IP4 140.25.4.1
a=mid 1
m=audio 0 RTP/AVP 96
c=IN IP6 ::
a=mid 2

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة B	وسائل التعبير: التعاريف والرموز والتصنيف
السلسلة C	الإحصائيات العامة للاتصالات
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	شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات: أنظمة الإرسال والدارات الهاتفية والإبراق والطبصلة والدارات المؤجرة الدولية
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
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات وبروتوكول الإنترنت
السلسلة Z	لغات البرمجة والخصائص العامة للبرامجيات في أنظمة الاتصالات

طبعت في سويسرا
جنيف، 2009