الاتحـــــــــاد الدولـــــــــي للاتصـــــــــالات

# ITU-T J.262

(2009/10)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة J: الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة الوسائط

الشبكات IPCablecom

# مواصفات الاستيقان في الاتصالات التفضيلية عبر الشبكات IPCablecom2

التوصيـــة ITU-T J.262

الاتحاد الدولي للاتصالات

**التوصيـــة ITU-T J.262**

# مواصفات الاستيقان في الاتصالات التفضيلية عبر الشبكات IPCablecom2


## ملخص

تندرج التوصية ITU-T J.262 في إطار سلسلة التوصيات الخاصة بتمكين توفير خدمات الاتصالات التفضيلية عبر الشبكات IPCablecom. وهي تحدد مواصفات الاستيقان في الاتصالات التفضيلية عبر الشبكات IPCablecom2. وتفي هذه المواصفات بالمتطلبات المحددة في التوصية ITU-T J.260. وتتمحور الجوانب الأساسية للاتصالات التفضيلية عبر الشبكة IPCablecom2 في حيزين اثنين هما: الأولوية والاستيقان. وتحدد هذه التوصية مواصفات الاستيقان لا غير. ويجب استخدام الاستيقان لمنع الاستعمال غير المرخص به في الشبكة IPCablecom2 لخدمات الأولوية وخدمات الطوارئ التي تتطلب معالجة تفضيلية (مثال اتصالات الإغاثة في أوقات الكوارث وخدمة اتصالات الطوارئ).

واستيقان المستعمل أمر ضروري لتحديد إمكانية قبول طلبه لخدمات اتصالات تفضيلية. ولا تغطي هذه التوصية إلا الاستيقان، دون أن تتناول موضوع الخدمات المسموح بأن يستعملها المستعمل الذي تم استيقانه.



## المصدر

وافقت لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات (2009-2012) على التوصية ITU-T J.262 بتاريخ 30 أكتوبر 2009 طبقاً لإجراءات القرار 1 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

## تمهيـــد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة تابعة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT). 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 ليدل 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 التقيد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيد بجميع الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة. ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقيد 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) على الموقع: http://www.itu.int/ITU-T/ipr.

© ITU 2010

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

# جدول المحتويات

**الصفحة**


1 مجال التطبيق ..... 1

2 المراجع ..... 1

3 التعاريف ..... 1

1.3 المصطلحات المعرفة في وثائق أخرى ..... 1

2.3 المصطلحات المعرفة في هذه التوصية ..... 2

4 المختصرات ..... 2

5 الاصطلاحات ..... 2

6 الاستيقان في الشبكات IPCablecom2 ..... 2

1.6 استيقان الرقم PIN للشبكة IPCablecom2 لنداء معالجة تفضيلية من مركز VoIP UA على شبكة PSTN ..... 4

2.6 استيقان الرقم PIN للشبكة IPCaplecom2 في النداءات من الكيان VoIP UA إلى الكيان VoIP UA ..... 5

3.6 استيقان الاشتراك في خدمات معالجة تفضيلية في الشبكة IPCablecom2 في نداء كيان VoIP UA إلى كيان VoIP UA – إرسال الكيان UA لإشارة الأولوية باستعمال الرأسية R-P في رسالة INVITE ..... 8

4.6 استيقان الاشتراك في خدمات معالجة تفضيلية في الشبكة IPCablecom2 في نداء كيان VoIP UA إلى كيان VoIP UA – إرسال الكيان UA للأولوية باستعمال معرف هوية ..... 9

7 متطلبات استيقان خدمات الاتصالات التفضيلية في الشبكات IPCablecom2 ..... 11

بيبليوغرافيا ..... 12

**مقدمـــة**

تؤدي الاتصالات في حالات الطوارئ والكوارث لمستعمليها من ذوي التراخيص دوراً حيوياً في الحفاظ على صحة السكان وسلامتهم ورفاهم في جميع بلدان العالم. والسمة المشتركة لتسهيل عمليات الإغاثة في حالات الطوارئ والكوارث هي نجاعة المقدرات المضمونة لخدمات الاتصالات سهلة التطبيق والتي يمكن تحقيقها من خلال حلول تقنية و/أو سياسات إدارية. وتقدم البنية التحتية للشبكة IPCablecom2 مورداً هاماً لتأمين اتصالات حالات الطوارئ والكوارث.

وقد تؤثر حالات الطوارئ والكوارث تأثيراً سلبياً على البنى التحتية للاتصالات. ويشمل هذا التأثير عادة زيادة الحمولة والازدحام والحاجة إلى إعادة نشر مقدرات الاتصالات أو توسيعها إلى أكثر مما تتحمله البنى التحتية القائمة. وحتى عند عدم تضرر البنى التحتية للاتصالات في مثل هذه الحالات، فإن الطلب على موارد الاتصالات يتزايد بسرعة. وتظهر الحاجة إلى آليات لترتيب الأولويات بحيث يمكن توزيع موارد عرض النطاق المحدود على العاملين المكلفين بالإغاثة في حالات الطوارئ والكوارث.

وبصورة عامة، عندما تتوفر إمكانية معالجة الاتصالات على أساس تفضيلي أو حسب ترتيب الأولوية يجري الاستيقان من مستعملي هذه الخدمات ويمنحون الترخيص اللازم. ويتخذ قرار تحديد الحاجة إلى الاستيقان والترخيص فضلاً عن جوانب التنفيذ، مثل قواعد بيانات من أجل أرقام تعرف الهوية الشخصية (PIN) على الصعيد الوطني، علماً بأن إمكانية المعالجة التفضيلية قد تتعرض في غياب الاستيقان والترخيص إلى سوء استعمالها من جانب أشخاص غير مرخص لهم.

وتحدد هذه التوصية المواصفات الناجمة عن المتطلبات التي تنص عليها التوصية ITU-T J.260 بشأن آليات إجراء الاستيقان في الشبكات IPCablecom2 في توفير خدمات الاتصالات التفضيلية التي تحتاج إلى معالجة تفضيلية أو لها الحق فيها.

# مواصفات الاستيقان في الاتصالات التفضيلية عبر الشبكات IPCablecom2

## 1 مجال التطبيق

تشكل هذه التوصية إحدى توصيات السلسلة التي تتناول توفير خدمات الاتصالات التفضيلية في الشبكات IPCablecom2. ولا تنطبق هذه المواصفات على نداءات الاستغاثة العادية الموجهة إلى الشرطة أو رجال الإطفاء أو سيارات الإسعاف وغيرها.

وتشمل جوانب الاتصالات التفضيلية أحكاماً بشأن الاستيقان والأولوية (المعالجة الخاصة). والغرض من هذه التوصية هو وضع مجموعة أولية من مواصفات الاستيقان الخاصة بالاتصالات التفضيلية في الشبكات IPCablecom2 وفقاً للإطار الذي تحدده التوصية [ITU-T J.261] وتحدد هذه التوصية مواصفات المقدرات التي تتيح عند تطبيقها خدمات اتصالات المعالجة التفضيلية.

ملاحظة – لا تدخل مواصفات الأسبقية والترخيص في إطار هذه التوصية، وتعتبر شأناً يعالج على الصعيد الوطني.

## 2 المراجع

تحتوي التوصيات التالية والمراجع الأخرى الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات على بعض الأحكام التي تشكل أحكاماً في هذه التوصية، بموجب الإحالة إليها في النص. وفي تاريخ نشر هذه التوصية كانت الطبعات المذكورة لا تزال صالحة. ولكن، بما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى خاضعة لإعادة النظر، يشجع مستعملو هذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث صيغ التوصيات والمراجع الأخرى الواردة في القائمة أدناه. ويجري بانتظام نشر قائمة التوصيات السارية الصلاحية التي تصدر عن قطاع تقييس الاتصالات. ولذا، فإن الإحالة داخل هذه التوصية إلى وثيقة ما لا تضفي على هذه الوثيقة بمفردها صفة توصية.

[ITU-T J.260] التوصية ITU-T J.260 (2005)، *المتطلبات اللازمة للاتصالات التفضيلية على الشبكات IPCablecom*.

[ITU-T J.261] التوصية ITU-T J.261 (2009)، *إطار تنفيذ الاتصالات التفضيلية في الشبكات IPCablecom و2IPCablecom*.

[ITU-T J.360] التوصية ITU-T J.360 (2006)، *إطار معمارية الشبكة IPCablecom2*.

## 3 التعاريف

### 1.3 المصطلحات المعرفة في وثائق أخرى

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في وثائق أخرى:

**1.1.3 المقدرات المضمونة** [ITU-T J.260]: مقدرات توفر قدراً كبيراً من الثقة أو توفر يقيناً بأن الاتصالات الحيوية متاحة وتعمل بصورة موثوقة.

**2.1.3 الاستيقان** [ITU-T J.260]: الإجراء أو الطريقة المتبعين للتحقق من الهوية المصرح بها.

**3.1.3 الترخيص** [ITU-T J.260]: إجراء يحدد إمكانية منح امتياز ما كالنفاذ إلى موارد الاتصالات مثلاً، إلى الجهة التي تقدم وثيقة اعتماد معينة.

**4.1.3 حالة الطوارئ** [ITU-T J.260]: حالة ذات طابع خطير تطرأ فجأة ودون توقع. وقد تتطلب استعادة الحالة الطبيعية جهوداً مكثفة وكبيرة وفورية تساعد الاتصالات على تيسيرها من أجل تجنيب السكان والممتلكات أضراراً إضافية. وقد تصبح هذه الحالة إذا ما تفاقمت أزمة و/أو كارثة.

**5.1.3 حالة الطوارئ الدولية** [ITU-T J.260]: حالة الطوارئ التي تعبر الحدود الدولية وتصيب أكثر من بلد واحد.

**6.1.3 الوسم** [ITU-T J.260]: معرف هوية موجود ضمن عناصر المعطيات أو مرفق بها. وهو في سياق الاتصالات التفضيلية دلالة على الأولوية. ويمكن استعمال هذا المعرف كآلية لجدولة مختلف سويات الأولوية في الشبكة.

**7.1.3 السياسة** [ITU-T J.260]: قواعد (أو طرائق) لتوزيع موارد شبكات الاتصالات على أنواع الحركة التي قد تميزها الوسوم.

**8.1.3 خدمة تفضيلية** [ITU-T J.260]: خدمة توفر امتيازات تفوق المقدرات العادية.

**9.1.3 مقدرات معالجة الأولوية** [ITU-T J.260]: مقدرات توفر نفاذاً أولوياً إلى موارد شبكة الاتصالات و/أو إلى استعمالها.

### 2.3 المصطلحات المعرفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلح التالي:

**1.2.3 العنصر**: يمثل العنصر بحسب استعماله في عملية الاستيقان، شيئاً يُعرف (مثل رقم PIN أو كلمة مرور أو جملة مرور) أو شيئاً ممتلكاً (مثل بطاقة بشريط ممغنط أو أذنة أمن) أو شيئاً فريداً (مثل بصمة الإصبع أو نبرة الصوت) يستعمله الفرد الذي يتوجب الاستيقان من هويته.

## 4 المختصرات

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

AS مخدم التطبيق *(Application Server)*

CM مودم كبلي (*Cable Modem*)

HSS مخدم المشترك المنزلي (*Home Subscriber Server*)

ISTP بروتوكول نقل إشارات الإنترنت (*Internet Signalling Transport Protocol*)

MTA مكيف مطراف الوسائط (*Media Terminal Adapter*)

P-CSCF وظيفة التحكم في دور نداء الوكيل *(Proxy Call Session Control Function)*

PIN رقم التعرف الشخصي (*Personal Identification Number*)

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

S-CSCF وظيفة التحكم في دورة نداء التخديم *(Serving Call Session Control Function)*

SIP بروتوكول استهلال الدورة *(Session Initiation Protocol)*

UA وكيل المستعمل *(User Agent)*

## 5 الاصطلاحات

لا يوجد.

## 6 الاستيقان في الشبكات IPCablecom2

يتأثر الاستيقان في الشبكات IPCablecom2 بعنصرين هما:

- موقع جهاز الإرسال وجهاز الاستقبال أو وظائف وكيل مستعمل المهاتفة VoIP (UA)؛
- شكل الهوية الذي يقدمه طالب خدمة الاتصالات التفضيلية والطريقة التي يتم فيها التحقق من الهوية المزعومة.

يستتبع الاستيقان استقبال تعرف هوية ومعلومات عن التحقق/التأكد من الهوية ضرورية لاستكمال منح الترخيص بنداء أو جلسة ذات أولوية. وينبغي تزويد شبكة النفاذ بهذه المقدرة، ويتعين أيضاً نشرها في جميع الكيانات ذات الصلة من الشبكة وذلك لتوفير المعالجة التفضيلية من طرف إلى طرف قدر الإمكان. ولا تقع طريقة توفير معالجة الاتصالات التفضيلية من طرف إلى طرف داخل نطاق هذه التوصية.

وفيما يلي الإمكانيات الأربع المتوفرة للنداءات التي تتطلب معالجة تفضيلية:

1) البدء من UA في موقع مرخص له بخدمات المعالجة التفضيلية والانتهاء في مركز UA في أي موقع عام.

2) البدء من UA في موقع مرخص له بخدمات المعالجة التفضيلية والانتهاء في مركز UA في موقع مرخص له بخدمات المعالجة التفضيلية.

3) البدء من UA في موقع عام والانتهاء في مركز UA في موقع مرخص له بخدمات المعالجة التفضيلية.

4) البدء من UA في موقع عام والانتهاء في مركز UA في أي موقع عام.

ويمكن تقسيم الاستيقان ذاته إلى قسمين (أو أحياناً ثلاثة)، الأول هو استقبال معلومات تعرف الهوية التي تحدد هوية طالب الخدمة التفضيلية. والثاني استقبال معلومات التحقق من الهوية التي تتيح للشبكة التحقق من صحة هوية التي يزعمها الطالب عند وضع نداء خدمة تفضيلية بحيث يمكن نشر المعلومات في جميع الكيانات ذات الصلة في الشبكة التي ينبغي أن تمنح الترخيص للنداء. أما القسم الثالث، وهو ضروري في بعض الحالات، فقد يتطلب التأكد من صحة الهوية بمقارنتها مع قاعدة بيانات لهويات تم الاستيقان منها.

وهنالك عنصر آخر من شأنه أن يؤثر على عملية الاستيقان وهو خيار منح ترخيص المعالجة التفضيلية للنفاذ:

- على أساس كل نداء على حدة،
- أو على أساس الاشتراك.

ويجمع تعرف الشخصية والاستيقان حالياً في رقم تعرف الهوية الشخصي (PIN) الذي يقدمه الطالب بعد طلب رقم النفاذ من أجل تفعيل المعالجة التفضيلية. ويمكن التأكد من صحة هذا الرقم PIN من قاعدة بيانات الأرقام PIN من أجل تحديد الخدمات المرخص بها. ويستعمل الاستيقان استناداً إلى الرقم PIN فعلاً للاستيقان من الطالب وليس من الجهاز المستخدم في إجراء الطلب، مما يتيح إجراء طلبات معالجة تفضيلية اعتباراً من أي جهاز. ويتيح هذا النهج أيضاً إصدار نداءات تتطلب معالجة تفضيلية من الأجهزة الهاتفية بدارات تبديلية مرتبطة بأنظمة PBX خاصة. وقد صممت طريقة الاستيقان استناداً إلى الرقم PIN خصيصاً لطلبات النداءات كل على حدة. وينبغي أن تغير البنى التحتية النشيطة للشبكة IPCablecom2 من هذه الطريقة النظامية بموازاة إيجاد أشكال أخرى لتعرف الهوية والاستيقان خاصة لنداءات المهاتفة عبر الإنترنت (VoIP) التي تستعمل بروتوكول استهلال الدورة (SIP).

ويضم التذييل III للتوصية [ITU-T J.360] والتوصية [b-ITU-T J.366.8] ثلاث آليات استيقان للبروتوكول SIP محددة في المعيار [b-IETF RFC 3261]:

- استعمال استيقان البروتوكول HTTP (الفقرة 22)، المسمى أيضاً الاستيقان المختصر؛
- استعمال أمن طبقة النقل (الفقرة 1.2.26) واستناداً إلى النظام TLS؛
- استعمال أمن طبقة الشبكة (الفقرة 1.2.26) استناداً إلى البروتوكول IPsec.

ويتيح تسجيل البروتوكول SIP تعرف هوية الطرف الطالب والطرف المطلوب في الشبكة IPCablecom2. ويتوفر استيقان الطرف المطلوب في الخدمات التي تتطلب معالجة تفضيلية من خلال إدراج رقم PIN مع آليات البروتوكول المختصر SIP أو البروتوكول SIP عبر النظام TLS أو البروتوكول SIP عبر النظام IPSec.

### 1.6 استيقان الرقم PIN للشبكة IPCablecom2 لنداء معالجة تفضيلية من مركز VoIP UA على شبكة PSTN

يتعين تسجيل وظائف وكيل مستعمل (UA) البروتوكول SIP في وظيفة معالجة النداء IMS لمورد الخدمة بحيث يتمكن من وضع واستقبال نداءات تستخدم البروتوكول SIP بغض النظر عن نمط النداء. ويوضح الشكل 1 طلب معالجة تفضيلية استناداً إلى الاستيقان بالرقم PIN وذلك بين مستعمل VoIP SIP UA وجهاز في شبكة PSTN حيث يقوم الطالب بمناداة رقم هاتفي خاص مقترن بوظيفة مخدم تطبيقات معالجة تفضيلية. ومن أجل تسجيل كل من وكيل المستعمل الطالب ووكيل المستعمل المطلوب واستيقان الرقم PIN للمعالجة التفضيلية، تجرى الخطوات الأولية الأساسية (هنالك عدد من الإشعارات بالاستلام ورسائل أخرى ثانوية التي لا تظهر ولا تعالج). وحتى عمليات تبادل رسائل التسجيل غير الخاصة بالمعالجة التفضيلية مدرجة لإنتاج التدفق الكامل كالتالي:

1) يُرسل الوكيل UA الطالب رسالة REGISTER (تسجيل) إلى الوظيفة P-CSCF لخدمته على النحو المبين في الرقم (1) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

2) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس النشاط المبين في الرقم (2) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

3) تُنشئ الوظيفة S-CSCF الاستجابة 401 (غير مرخص له) وترسلها على النحو المبين في الرقم (5) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

4) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات وترسل الاستجابة 401 (غير مرخص له) على النحو المبين في الرقم (6) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

5) يقوم الطالب UA بنفس الإجراءات المبينة في الرقم (7) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

6) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات للرسالة REGISTER على النحو المبين في الرقم (8) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

7) تقوم الوظيفة S-CSCF بنفس الإجراءات والاستجابات مع 200 OK على النحو المبين في الرقم (11) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

8) ترسل الوظيفة P-CSCF رسالة 200 OK على النحو المبين في الرقم (12) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

9) يرسل UA الطالب رسالة INVITE تبعث إلى وظيفة مخدم التطبيقات الخاصة بخدمات المعالجة التفضيلية (PrefTreat-AS) المسؤولة عن إطلاق عملية استيقان المستعمل. وينطوي ذلك على أن يدخل المستعمل رقم هاتف خاص كان قد حصل عليه مع رقم PIN.

10) يرسل المخدم AS للمعالجة التفضيلية رسالة INVITE إلى وظيفة مخدم الوسائط (PrefTreat-MS) التي تجمع أرقام PIN المستعملين والمقصد UA.

11) يُرسل المخدم PrefTreat-MS رسالة 200 OK إلى المخدم PrefTreat-AS.

12) يرسل المخدم PrefTreat-AS رسالة 200 OK إلى الوكيل UA الطالب.

13) أصبح الوكيل UA الطالب والمخدم PrefTreat-MS الآن قادرين على تبادل وسائط البروتوكول RTP من أجل جمع الأرقام PIN والمعلومات عن UA المقصد التي أدخلها المستعمل.

14) يرسل المخدم PrefTreat-MS الأرقام PIN والمعلومات عن UA المقصد المجمعة إلى المخدم PrefTreat-AS.

15) يرسل المخدم PrefTreat-AS رسالة إلى وظيفة الاستيقان (PrefTreat-A) التي تتحقق من صحة رقم تعرف المستعمل الشخصي.

16) تؤكد وظيفة الاستيقان صحة الرقم PIN بمقارنته مع مجموعات المرخص بها من الخدمات وتعلم المخدم PrefTreat-AS بصلاحية المستعمل لإقامة نداءات معالجة تفضيلية أم لا. وهنالك طريقة أخرى هي أن إعلام المخدم PrefTreat-AS بالخدمات المرخص بها لذلك المستعمل ويحدد المخدم ما إذا كانت الخدمة المطلوبة مدرجة في تلك اللائحة.

17) يرسل المخدم PrefTreat-AS رسالة reINVITE إلى UA الطالب.

18) يحرر المخدم PrefTreat-AS المخدم PrefTreat-MS بإرسال رسالة BYE.

19) يرسل UA الطالب رسالة 200 OK إلى المخدم PrefTreat-AS.

20) يرسل المخدم PrefTreat-MS رسالة 200 OK إلى المخدم PrefTreat-AS.

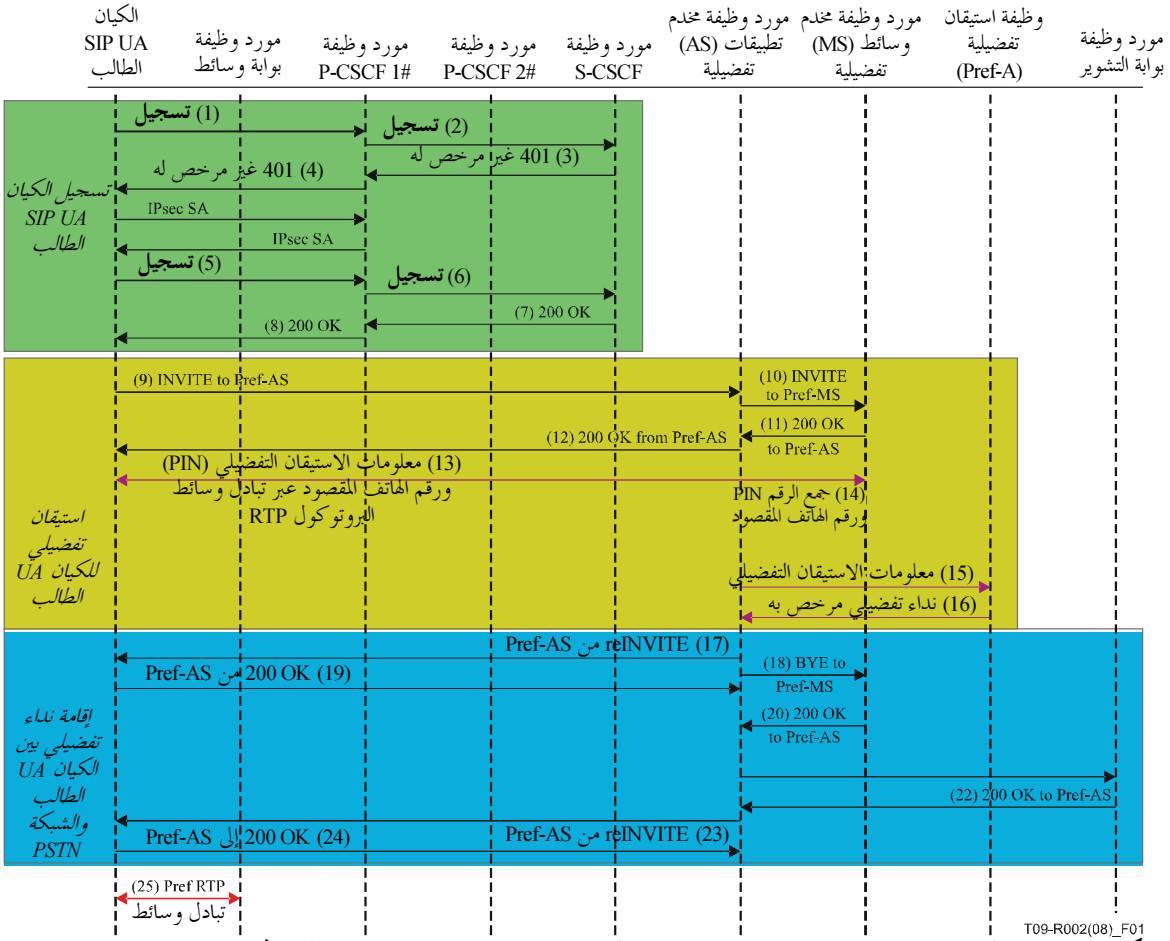
21) يرسل المخدم PrefTreat-AS رسالة INVITE إلى بوابة تشوير المورد (SG) للإشارة عن وجودها في الشبكة PSTN.

22) ترسل البوابة SG رسالة 200 OK إلى المخدم PrefTreat-AS.

23) يرسل المخدم PrefTreat-AS رسالة reINVITE إلى UA الطالب.

24) يرسل UA الطالب رسالة 200 OK على المخدم PrefTreat-AS.

25) حصل UA الطالب وهاتف الشبكة PSTN الآن على نداء معالجة تفضيلية منشأ، ويمكنهما تبادل المعلومات التي ستتحول إلى أنساق وسائط بروتوكول RTP وأنساق تماثلية رقمية.




**الشكل 1 – معالجة تفضيلية للمهاتفة VoIP باستعمال تدفق رسالة استيقان رقم التعرف الشخصي (PIN)**

### 2.6 استيقان الرقم PIN للشبكة IPCaplecom2 في النداءات من الكيان VoIP UA إلى الكيان VoIP UA

يتعين تسجيل وظائف وكيل مستعمل البروتوكول SIP (UA) في وظيفة معالجة النداء IMS عند مورّد الخدمة بحيث تتمكن هذه الوظائف من إقامة واستقبال نداءات تستعمل إشارات البروتوكول SIP بغض النظر عن نمط النداء. ويوضح الشكل 2 طلب معالجة تفضيلية برقم PIN مستيقن بين كيانين VoIP SIP UA حيث طالب نداءات المعالجة التفضيلية هو رقم هاتف خاص مزود بوظيفة مخدم تطبيقات معالجة تفضيلية. ومن أجل تسجيل كل من الكيانين UA الطالب والمطلوب واستيقان

الرقم PIN، تجرى الخطوات الأساسية التالية (هنالك عدد من إشعارات الاستلام والرسائل الثانوية الأخرى لا تظهر ولا تعالج). وثمة عمليات تبادل رسائل التسجيل لا تخص المعالجة التفضيلية لكنها مدرجة هنا لتقديم تدفق كامل:

1) يرسل UA الطالب رسالة REGISTER (تسجيل) إلى الوظيفة P-CSCF في مخدمه، على النحو المبين في الرقم (1) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

2) تؤدي الوظيفة P-CSCF نشاطها على النحو المبين في الرقم (2) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

3) تنشئ الوظيفة S-CSCF استجابة رقم 401 (غير مرخص له) وترسلها، على النحو المبين في الرقم (5) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

4) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات بالنسبة للاستجابة 401 (غير مرخص له) على النحو المبين في الرقم (6) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

5) يقوم الكيان UA الطالب بنفس الإجراءات على النحو المبين في الرقم (7) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

6) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات للرسالة REGISTER على النحو المبين في الرقم (8) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

7) تقوم الوظيفة S-CSCF بنفس الإجراءات وتجيب بإرسال 200 OK على النحو المبين في الرقم (11) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

8) ترسل الوظيفة P-CSCF رسالة 200 OK، على النحو المبين في الرقم (12) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

9) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 1 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

10) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 2 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفتين P-CSCF وS-CSCF.

11) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 3 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفتين P-CSCF وS-CSCF.

12) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 4 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

13) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 5 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

14) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 6 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفتين P-CSCF وS-CSCF.

15) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 7 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفتين P-CSCF وS-CSCF.

16) نفس الإجراء الوارد في الخطوة 8 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

17) يرسل الكيان UA الطالب رسالة INVITE تبعث إلى وظيفة مخدم تطبيقات المعالجة التفضيلية (PrefTreat-AS) المسؤولة عن بدء عملية استيقان المستعمل.

18) ترسل الوظيفة PrefTreat-AS رسالة INVITE إلى وظيفة مخدم وسائط المعالجة التفضيلية التي تجمع معلومات عن رقم التعرف الشخصي للمستعمل وعن الكيان UA للمقصد.

19) ترسل الوظيفة PrefTreat-MS رسالة 200 OK إلى الوظيفة PrefTreat-AS.

20) ترسل الوظيفة PrefTreat-AS رسالة 200 OK إلى الكيان UA الطالب.

21) الكيان UA الطالب والوظيفة PrefTreat-MS قادران الآن على تبادل وسائط البروتوكول RTP لجمع المعلومات الخاصة بالرقم PIN للمستعمل وبالكيان UA للمقصد التي أدخلها المستعمل للطالب.

22) تنقل PrefTreat-MS المعلومات المجمعة عن PIN المستعمل وUA المقصد إلى PrefTreat-AS.

23) ترسل PrefTreat-AS رسالة إلى وظائف استيقان المعالجة التفضيلية (PrefTreat-A) التي تتحقق فيما بعد من صحة PIN المستعمل المقدم. وهنالك طريقة أخرى تنطوي على إعلام PrefTreat-AS بالخدمات المرخص بها لذلك المستعمل، وتحدد PrefTreat-AS ما إذا كانت الخدمة المطلوبة مدرجة بين تلك الخدمات.

24) تعلم PrefTreat-A الوظيفة PrefTreat-AS بما إذا كان المستعمل له الحق في استعمال خدمة المعالجة التفضيلية.

25) ترسل PrefTreat-AS رسالة reINVITE إلى UA الطالب.

26) تحرر PrefTreat-AS الوظيفة PrefTreat-MS بإرسال رسالة BYE.

27) يرسل UA الطالب 200 OK إلى PrefTreat-AS.

28) ترسل PrefTreat-MS رسالة 200 OK إلى PrefTreat-AS.

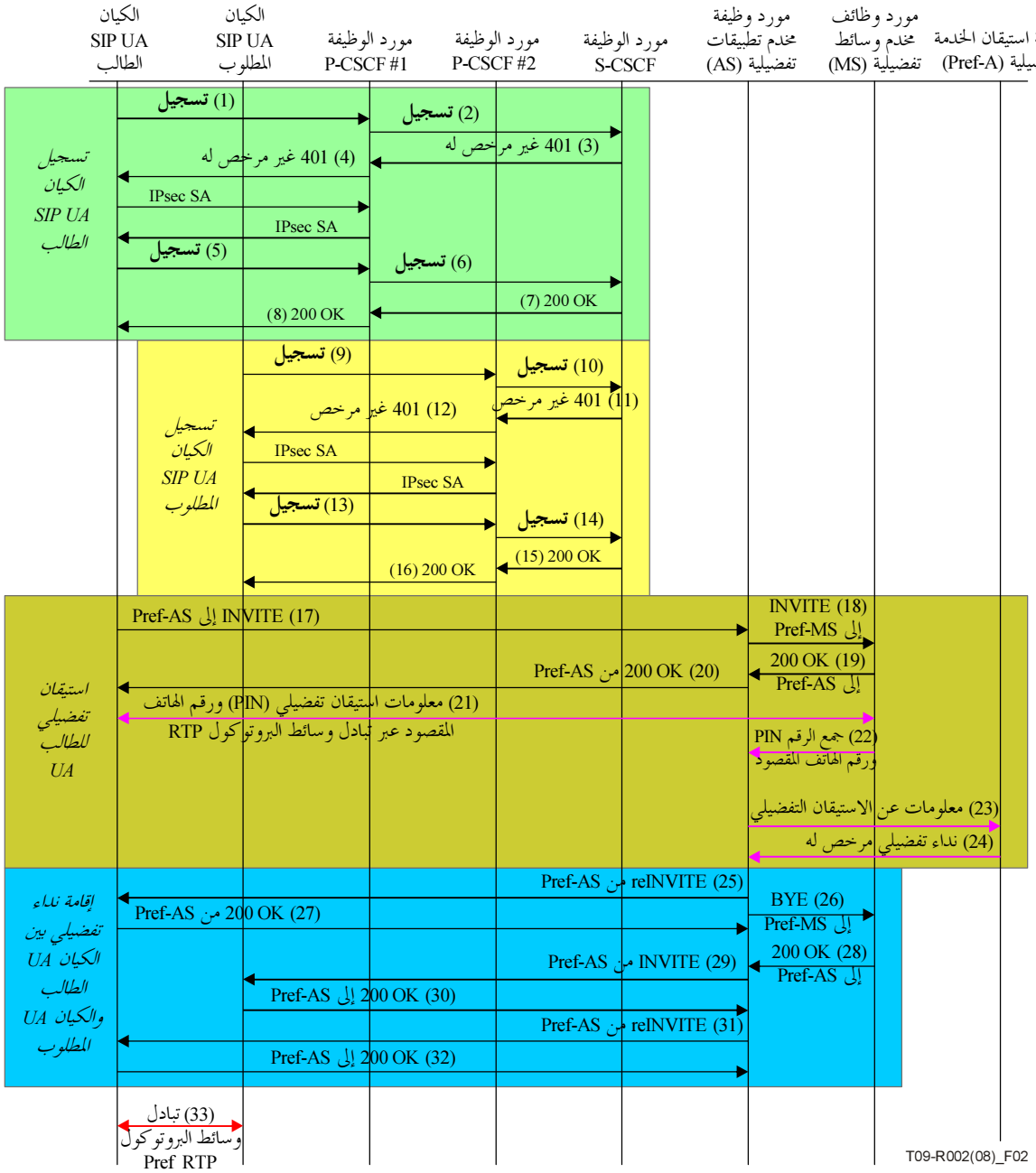
29) ترسل PrefTreat-AS رسالة INVITE إلى UA المطلوب.

30) يرسل UA المطلوب 200 OK إلى PrefTreat-AS.

31) ترسل PrefTreat-AS رسالة reINVITE إلى UA الطالب.

32) يرسل UA الطالب رسالة 200 OK إلى PrefTreat-AS.

33) حصل الكيانان UA الطالب والمطلوب الآن على نداء بمعالجة تفضيلية منشأ، ويمكنهما تبادل وسائط البروتوكول RTP.




**الشكل 2 – تدفق رسالة استيقان الرقم PIN لخدمة معالجة تفضيلية في المهاتفة VoIP**

### 3.6 استيقان الاشتراك في خدمات معالجة تفضيلية في الشبكة IPCablecom2 في نداء كيان VoIP UA إلى كيان VoIP UA – إرسال الكيان UA لإشارة الأولوية باستعمال الرأسية R-P في رسالة INVITE

يتعين تسجيل وظائف وكيل مستعمل البروتوكول SIP في وظيفة معالجة نداء IMS يحصل عليها من مورد الخدمة على نحو يتيح لهذه الوظائف أن تنشئ وتستقبل النداءات التي تستعمل إشارات البروتوكول SIP بغض النظر عن نمط النداء. ويوضح الشكل 3 طلب معالجة تفضيلية لاشتراك جرى استيقانه بين كيانين VoIP SIP UA حيث يطلب صاحب الطلب رقم هاتف خاص يرفقه بوظيفة مخدم تطبيقات خدمة معالجة تفضيلية. ولإجراء تسجيل كل من الكيانين UA الطالب والمطلوب واستيقان الرقم PIN للمعالجة التفضيلية تتبع الخطوات الأساسية التالية (ولا يظهر هنا بعض إشعارات الاستلام والرسائل الثانوية الأخرى أو تعالج). وحتى ولو كانت عمليات تبادل رسائل التسجيل غير خاصة بالمعالجة التفضيلية، فإنها تدرج هنا لبيان التدفق كاملاً:

1) يرسل الكيان UA الطالب رسالة REGISTER (تسجيل) إلى الوظيفة P-CSCF في مخدمه على النحو المبين في الرقم (1) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

2) تقوم الوظيفة P-CSCF بأداء الإجراءات على النحو المبين في الرقم (2) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

3) تنشئ الوظيفة S-CSCF استجابة 401 (دون ترخيص) وترسلها على النحو المبين في الرقم (5) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

4) تؤدي الوظيفة P-CSCF نفس إجراءات الاستجابة 401 (دون ترخيص) على النحو المبين في الرقم (6) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

5) يؤدي UA الطالب نفس الإجراءات على النحو المبين في الرقم (7) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

6) تؤدي الوظيفة P-CSCF نفس إجراءات رسالة REGISTER على النحو المبين في الرقم (8) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

7) تؤدي الوظيفة S-CSCF نفس الإجراءات وتجيب من خلال رسالة 200 OK على النحو المبين في الرقم (11) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

8) ترسل الوظيفة P-CSCF الرسالة 200 OK على النحو المبين في الرقم (12) من الشكل III.4 من التوصية [ITU-T J.360].

9) نفس إجراء الخطوة 1 أعلاه، لكن بين كيان UA مطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

10) نفس إجراء الخطوة 2 أعلاه، لكن بين كيان UA مطلوب يقدم الوظيفة P-CSCF والوظيفية S-CSCF.

11) نفس إجراء الخطوة 3 أعلاه، لكن بين كيان UA مطلوب يقدم الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

12) نفس إجراء الخطوة 4 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

13) نفس إجراء الخطوة 5 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

14) نفس إجراء الخطوة 6 أعلاه، لكن بين الكيان UA الذي يخدم الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

15) نفس إجراء الخطوة 7 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب الذي يقدم الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

16) نفس إجراء الخطوة 8 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

17) يرسل الكيان UA رسالة INVITE تنقل إلى الوظيفة S-CSCF. وتضم الرسالة INVITE الرأسية R-P التي تشير إلى معالجة تفضيلية.

18) تطلب الوظيفة S-CSCF من المخدم HSS أن يحدد ما إذا كان الكيان UA الطالب مرخصاً له باستعمال نداء خدمة معالجة تفضيلية.

19) يستجيب المخدم HSS للوظيفة S-CSCF بإعلامها بوضع ترخيص المستعمل أم لا (إشعار باستلام).

20) ترسل S-CSCF رسالة INVITE إلى الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF.

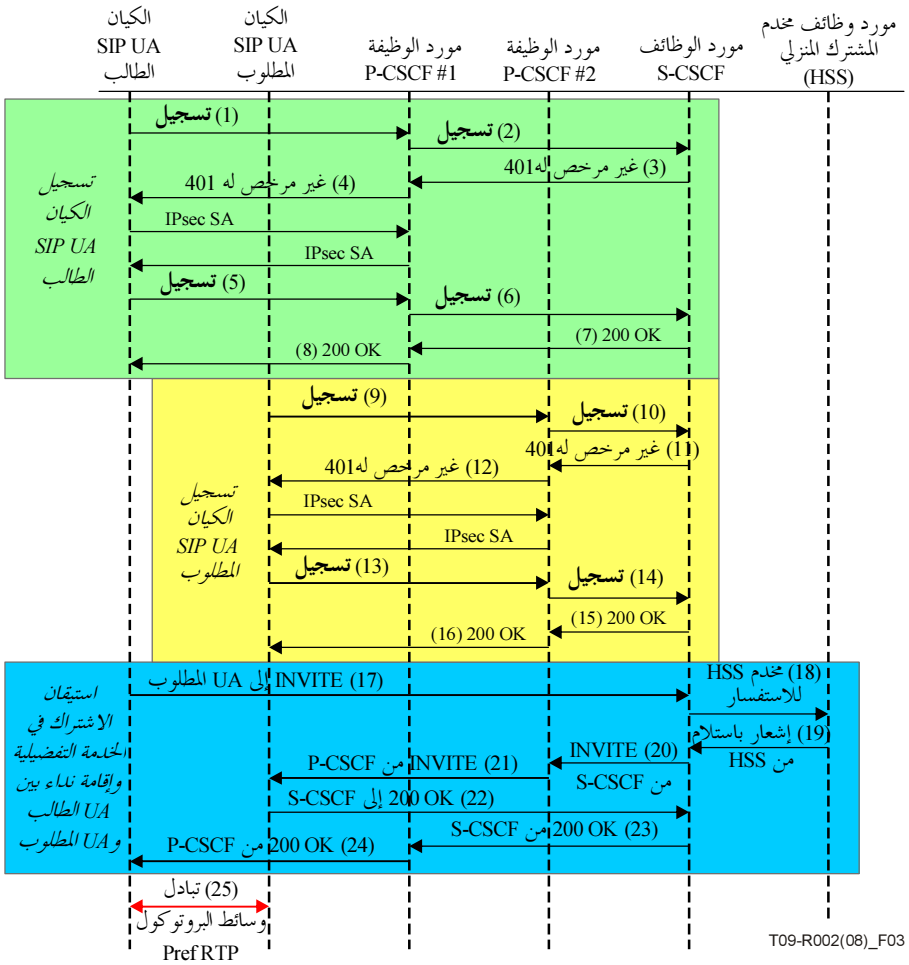
21) ينقل الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF الرسالة INVITE إلى الكيان UA المطلوب.

22) يرسل الكيان UA المطلوب رسالة 200 OK إلى الوظيفة S-CSCF.

23) ترسل الوظيفة S-CSCF رسالة 200 OK إلى الكيان UA الذي يوفر الوظيفة P-CSCF.

24) يرسل الكيان UA الطالب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF إشارة 200 OK إلى الكيان UA الطالب.

25) يحصل الكيانان UA الطالب والمطلوب الآن على نداء معالجة تفضيلية ويمكنهما تبادل وسائط البروتوكول RTP.




**الشكل 3 – تدفق رسالة استيقان اشتراك المهاتفة VoIP – الأولوية التي يرسلها الكيان UA باستعمال الرأسية R-P في الرسالة INVITE**

### 4.6 استيقان الاشتراك في خدمات معالجة تفضيلية في الشبكة IPCablecom2 في نداء كيان VoIP UA إلى كيان VoIP UA – إرسال الكيان UA للأولوية باستعمال معرف هوية

ثمة خياران محددان في التوصية [b-ITU-T J.263] للدارة على المعالجة التفضيلية لنداء ما. ويرسل الكيان UA في هذه الفقرة معرفاً يضم كمعلومة إطلاق معايير الترشيح الأولي التي تضمها خصائص المستعمل. أما تدفق النداء فهو نفس التدفق الوارد في الشكل 3 باستثناء ما يلي: بعد الخطوة 6 حيث ترسل الوظيفة P-CSCF رسالة REGISTER إلى S-CSCF، يُرسل طلب إلى المخدم HSS لاستعادة خصائص المستعمل بدلاً من استقبال الرسالة INVITE في الخطوة 18. ويعيد المخدم HSS معايير المرشاح الأولي للمستعمل التي تضم قدرة كشف المعرفات (مثال: تتحدد شفرة إحدى الخصائص مع رقم مقصد خاص أو رقم نفاذ خاص مع رقم PIN) من أجل تحديد المستعمل الذي يطلب نداء معالجة تفضيلية. وتُجرى الخطوتان 18 و19 أثناء التسجيل بدلاً من بعد إرسال رسالة INVITE كما في الخطوة 17. ويستعمل معيار المرشاح الأولي من أجل تحديد مخدم

تطبيقات المعالجة التفضيلية الذي حوّل إليه الطلب INVITE. وفي الخطوة 17، تضم الرسالة INVITE معرف الهوية في بروتوكول SDP بدلاً من الرأسية R-P في الحالة السابقة. ويطلق معرف الهوية المعالجة التفضيلية في الوظيفة P-CSCF حيث تدرج الرأسية R-P مع قيمة الأولوية المناسبة التي جرت دراستها في [b-ITU-T J.263].

1) يرسل الكيان UA الطالب رسالة REGISTER إلى الوظيفة P-CSCF في مخدمه، على النحو المبين في الرقم (1) في الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360]. وتحتوي هذه الرسالة على معرف يدل على مستعمل خدمة اتصالات تفضيلية.

2) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس النشاط على النحو المبين في الرقم (2) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

3) تنشئ الوظيفة S-CSCF الإجابة 401 (غير مرخص له) وترسلها، على النحو المبين في الرقم (5) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

4) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات وصولاً إلى الاستجابة 401 (غير مرخص له) على النحو المبين في الرقم (6) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

5) يقوم الكيان UA الطالب بنفس الإجراءات المبينة في الرقم (7) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

6) تقوم الوظيفة P-CSCF بنفس الإجراءات وصولاً إلى الرسالة REGISTER على النحو المبين في الرقم (8) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

7) تطلب الوظيفة S-CSCF من المخدم HSS تحديد حصول الكيان UA الطالب على ترخيص بإنشاء نداء خدمة معالجة تفضيلية.

8) يعيد المخدم HSS للمستعمل إن كان حاصلاً على الترخيص، معايير المرشاح الأولية التي تتضمن القدرة على كشف المعرفات (مثل شفرة خصائص مع رقم مقصد خاص أو رقم نفاذ خاص مع رقم PIN) من أجل تحديد المستعمل الذي يطلب نداء معالجة تفضيلية أو أنه يعيد المعلمة "غير مرخص له".

9) تستجيب الوظيفة S-CSCF بإرسال رسالة 200 OK على النحو المبين في الرقم (11) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

10) ترسل الوظيفة P-CSCF الإشارة 200 OK على النحو المبين في الرقم (12) من الشكل 4.III من التوصية [ITU-T J.360].

11) نفس إجراء الخطوة 1 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

12) نفس إجراء الخطوة 2 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

13) نفس إجراء الخطوة 3 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

14) نفس إجراء الخطوة 4 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

15) نفس إجراء الخطوة 5 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

16) نفس إجراء الخطوة 6 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

17) نفس إجراء الخطوة 9 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF والوظيفة S-CSCF.

18) نفس إجراء الخطوة 10 أعلاه، لكن بين الكيان UA المطلوب والوظيفة P-CSCF في مخدمه.

19) يرسل الكيان UA الطالب رسالة INVITE مع معرف مستعمل الخدمة التفضيلية وتنقل إلى الوظيفة S-CSCF.

20) ترسل الوظيفة S-CSCF رسالة INVITE إلى الكيان UA المطلوب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF.

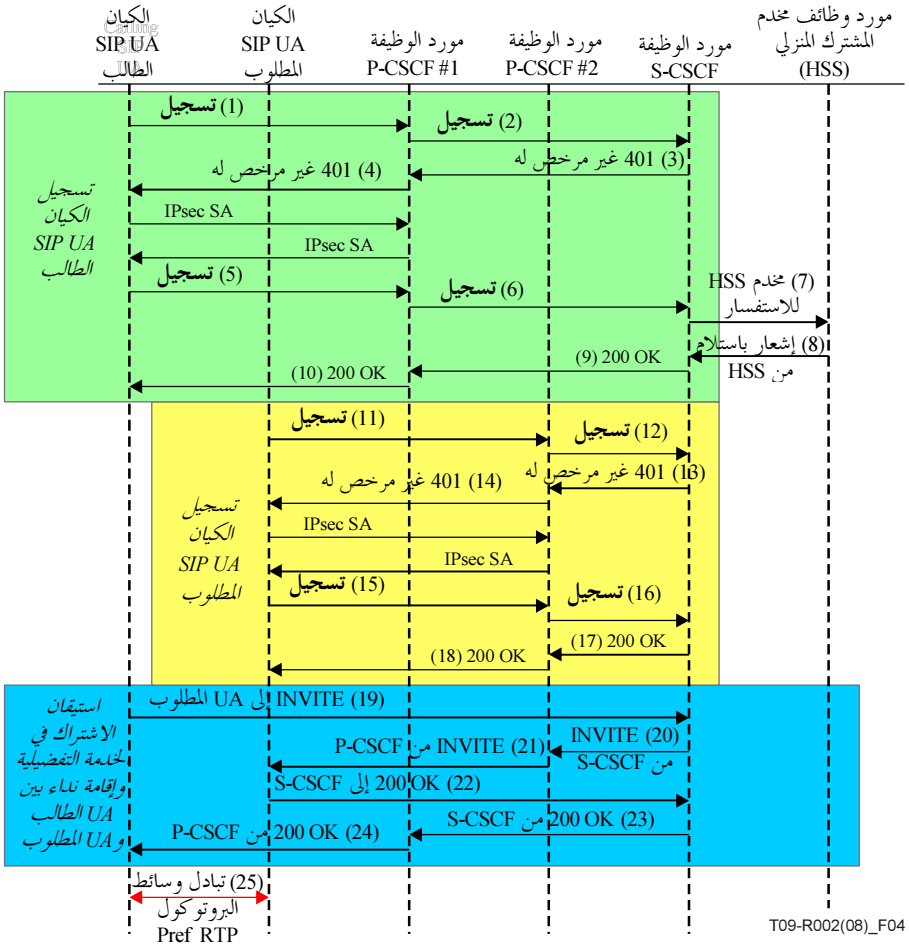
21) يرسل الكيان UA الذي يوفر الوظيفة P-CSCF الرسالة INVITE إلى الكيان UA المطلوب.

22) يرسل الكيان UA المطلوب إشارة 200 OK إلى S-CSCF.

23) ترسل S-CSCF رسالة 200 OK إلى الكيان UA الطالب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF.

24) يرسل UA الطالب الذي يوفر الوظيفة P-CSCF إشارة 200 OK إلى UA الطالب.

25) يحصل الكيانان UA الطالب والمطلوب على نداء معالجة تفضيلية ويمكنهما تبادل وسائط البروتوكول RTP.




**الشكل 4 – تدفق رسالة استيقان اشتراك المهاتفة VoIP – إرسال الكيان UA للأولوية باستعمال معرف هوية**

## 7 متطلبات استيقان خدمات الاتصالات التفضيلية في الشبكات IPCablecom2

فيما يلي متطلبات خاصة باستيقان دورات الاتصالات التفضيلية في معمارية الشبكات IPCablecom2.

ويجب على هذه المتطلبات إذا ما استخدمت في تجهيزات المستعمل (UE) أن تكون قادرة على تخزين أسماء المستعملين وكلمات المرور تخزيناً أميناً على نحو يقلل من الخطر إلى أبعد حد. وفي حال اتباع هذه الطريقة يجدر بتجهيزات المستعمل أن تحث المستعملين على إدخال اسم المستعمل وكلمة السر.

# بيبليوغرافيا


[b-ITU-T E.106] Recommendation ITU-T E.106 (2003), *International Emergency Preference Scheme (IEPS) for disaster relief operations*.

[b-ITU-T J.263] Recommendation ITU-T J.263 (2009), *Specification for priority in preferential telecommunications over IPCablecom2 networks.*

[b-ITU-T J.366.8] Recommendation ITU-T J.366.8 (2006), *IPCablecom2 IP Multimedia Subsystem (IMS); Network domain security specification.*

[b-ITU-T X.800] Recommendation ITU-T X.800 (1991), *Security architecture for Open Systems Interconnection for CCITT applications*.

[b-ITU-T Y.1271] Recommendation ITU-T Y.1271 (2004), *Framework(s) on network requirements and capabilities to support emergency telecommunications over evolving circuit-switched and packet-switched networks*.

[b-ITU-T Y.2205] Recommendation ITU-T Y.2205 (2008), *Next Generation Networks – Emergency telecommunications – Technical considerations*.

[b-ITU-T Y.2702] Recommendation ITU-T Y.2702 (2008), *Authentication and authorization requirements for NGN release 1*.

[b-IETF RFC 2560] IETF RFC 2560 (1999), *X.509 Internet Public Key Infrastructure Online Certificate Status Protocol – OCSP.*

[b-IETF RFC 2865] IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS).*

[b-IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*

[b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *Transport protocol for Real-Time Applications.*

[b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol.*

[b-IETF RFC 4120] IETF RFC 4120 (2005), *The Kerberos Network Authentication Service (V5)*.

[b-IETF RFC 4301] IETF RFC 4301 (2005), *Security Architecture for the Internet Protocol*.

[b-IETF RFC 4302] IETF RFC 4302 (2005), *IP Authentication Header*.

[b-IETF RFC 4303] IETF RFC 4303 (2005), *IP Encapsulating Security Payload (ESP).*

[b-IETF RFC 4306] IETF RFC 4306 (2005), *Internet Key Exchange (IKEv2) Protocol*.

[b-IETF RFC 4346] IETF RFC 4346 (2006), *The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.1*.

[b-IETF RFC 4513] IETF RFC 4513 (2006), *Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Authentication Methods and Security Mechanisms.*

## سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

| | |
|---|---|
| السلسلة A | تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات |
| السلسلة D | المبادئ العامة للتعريفة |
| السلسلة E | التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية |
| السلسلة F | خدمات الاتصالات غير الهاتفية |
| السلسلة G | أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية |
| السلسلة H | الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط |
| السلسلة I | الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات |
| **السلسلة J** | **الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية 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 ومسائل الأمن |
| السلسلة Y | البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي |
| السلسلة Z | اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات |

طُبعت في سويسرا
جنيف، 2010