الاتحـــــــــاد الدولـــــــــي للاتصـــــــــالات

ITU-T

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.2233

(2008/01)

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات وجوانب متعلقة ببروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي

شبكات الجيل التالي – الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات

متطلبات إتاحة مقدرات المحاسبة والترسيم والإطار ذي الصلة في شبكات الجيل التالي

التوصيـــة ITU-T Y.2233

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البنية التحتية العالمية للمعلومات وجوانب متعلقة ببروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي

البنية التحتية العالمية للمعلومات	
اعتبارات عامة	Y.199–Y.100
الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة	Y.299–Y.200
الجوانب الخاصة بالشبكات	Y.399–Y.300
السطوح البينية والبروتوكولات	Y.499–Y.400
الترقيم والعنونة والتسمية	Y.599–Y.500
الإدارة والتشغيل والصيانة	Y.699–Y.600
الأمن	Y.799–Y.700
مستويات الأداء	Y.899–Y.800
جوانب متعلقة ببروتوكول الإنترنت	
اعتبارات عامة	Y.1099–Y.1000
الخدمات والتطبيقات	Y.1199–Y.1100
المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد	Y.1299–Y.1200
النقل	Y.1399–Y.1300
التشغيل البيني	Y.1499–Y.1400
جودة الخدمة وأداء الشبكة	Y.1599–Y.1500
التشوير	Y.1699–Y.1600
الإدارة والتشغيل والصيانة	Y.1799–Y.1700
الترسيم	Y.1899–Y.1800
شبكات الجيل التالي	
الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية	Y.2099–Y.2000
جودة الخدمة والأداء	Y.2199–Y.2100
الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات	**Y.2249–Y.2200**
الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيني للخدمات وشبكات الجيل التالي	Y.2299–Y.2250
الترقيم والتسمية والعنونة	Y.2399–Y.2300
إدارة الشبكة	Y.2499–Y.2400
معمارية الشبكة وبروتوكولات التحكم في الشبكة	Y.2599–Y.2500
الأمن	Y.2799–Y.2700
التنقلية المعممة	Y.2899–Y.2800

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

التوصيـــة ITU-T Y.2233

متطلبات إتاحة مقدرات المحاسبة والترسيم والإطار ذي الصلة في شبكات الجيل التالي

الملخص

توفر هذه التوصية المتطلبات التقنية التي تتيح المقدرات الخاصة بالمحاسبة والترسيم والإطار ذي الصلة في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي. ويقصد بهذه التوصية المساعدة في تقييس البروتوكولات والآليات اللازمة للمحاسبة والترسيم في شبكات الجيل التالي.

وتقع الجوانب غير التقنية للترسيم في شبكات الجيل التالي وجوانب الإدارة المتعلقة بالمحاسبة والترسيم في هذه الشبكة خارج نطاق هذه التوصية.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 13 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 25 يناير 2008 على التوصية ITU-T Y.2233 بموجب إجراء القرار 1 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

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.

المحتـــويات

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 1
4 المختصرات والمترادفات 3
5 الاصطلاحات 4
6 المتطلبات رفيعة المستوى 5
7 المتطلبات الوظيفية 5
1.7 قياس المتطلبات الوظيفية 5
2.7 المتطلبات الوظيفية للترسيم 6
3.7 المتطلبات الوظيفية رفيعة المستوى لبروتوكول المحاسبة والترسيم 7
4.7 المتطلبات الوظيفية رفيعة المستوى لنموذج معلومات المحاسبة والترسيم 8
8 الإطار المعماري 8
1.8 الإطار المعماري الشامل 8
2.8 المعمارية الوظيفية 10
3.8 النقاط المرجعية 15
9 اعتبارات أمنية 17
التذييل I – سيناريوهات الترسيم خارج الخط المباشر وعلى الخط المباشر 18
1.I سيناريو الترسيم خارج الخط المباشر 18
2.I سيناريو الترسيم على الخط المباشر 21
التذييل II – دراسة عن الممارسات الحالية للمحاسبة والترسيم 23
1.II ممارسات المحاسبة والترسيم في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية 23
2.II ممارسة المحاسبة والترسيم في 3GPP 25
3.II ممارسة المحاسبة والترسيم في ATIS TMOC 29
4.II ممارسة المحاسبة والترسيم في الإنترنت 34
5.II ممارسة المحاسبة والترسيم في ETSI TISPAN 35
6.II المقارنة 37
بيبليوغرافيا 38

التوصيـــة ITU-T Y.2233

متطلبات إتاحة مقدرات المحاسبة والترسيم والإطار ذي الصلة في شبكات الجيل التالي

1 مجال التطبيق

توفر هذه التوصية المتطلبات التقنية والتي ستتيح توافر مقدرات المحاسبة والترسيم والإطار ذي الصلة ضمن الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي. ويقصد بهذه التوصية المساعدة في تقييس البروتوكولات والآليات اللازمة للمحاسبة والترسيم في شبكات الجيل التالي.

وتقع الجوانب غير التقنية للترسيم من شبكات الجيل التالي وجوانب الإدارة المتعلقة بالمحاسبة والترسيم خارج نطاق هذه التوصية.

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 وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، يُرجى من جميع المستعملين لهذه التوصية 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.

[ITU-T Y.2012] التوصية ITU-T Y.2012 (2006)، *المتطلبات والمعمارية الوظيفية في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي*.

[ITU-T Y.2021] التوصية ITU-T Y.2021 (2006)، *النظام الفرعي لتعدد الوسائط في بروتوكول الإنترنت لشبكات الجيل التالي*.

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرفة في وثائق أخرى

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في وثائق أخرى:

1.1.3 قياس الاستعمال [b-ITU-T Q.825]: تمثيل تجريدي للأنشطة التي تراقب استعمال الموارد، وذلك لأغراض المحاسبة والتحكم في تسجيل بيانات الاستعمال.

2.3 المصطلحات المعرفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.2.3 المحاسبة: عملية جمع وتحليل مصفوفة استعمال خدمة شبكات الجيل التالي وموارد هذه الشبكة لأغراض تحليل القدرة والاتجاهات، وتوزيع التكاليف والمراجعة وإعداد الفواتير، وغير ذلك. وتتطلب عملية إدارة المحاسبة قياس استهلاك الموارد وتحديد أسعارها وتخصيصها وإبلاغها فيما بين كيانات الأعمال ذات الصلة.

2.2.3 التدفق ثنائي الاتجاه: التدفق ثنائي الاتجاه عبارة عن تدفق يتألف من الرزم المرسلة في كلا الاتجاهين فيما بين نقطتين طرفيتين. ويتألف التدفق ثنائي الاتجاه من تدفقين وحيدي الاتجاه.

3.2.3 إعداد الفواتير: عملية تتم بقياس تحديد العمليات التي يتم فيها تجميع معاملات شبكات الجيل التالي لاستعمال أحداث هذه الشبكة وإعداد الفواتير.

4.2.3 مجال إعداد الفواتير: جزء من شبكة المشغل يقع خارج نطاق الشبكة الأساسية لشبكات الجيل التالي، ويقوم باستقبال ومعالجة معلومات الترسيم الواردة من وظائف الترسيم في الشبكة الأساسية لشبكات الجيل التالي. ويشمل هذا الجزء الوظائف التي يمكن أن توفر وسائط إعداد الفواتير وإعداد الفواتير أو غير ذلك من التطبيقات النهائية (مثل الإحصائية). ولا ينطبق إلاّ على الترسيم خارج الخط المباشر.

5.2.3 الحدث الذي يتحصل عنه رسوم: النشاط الذي يستخدم موارد شبكات الجيل التالي وما يتصل به من خدمات من أجل:

- الاتصال من مستعمل لمستعمل (مثل نداء مفرد ودورة اتصالات بشأن البيانات أو رسالة قصيرة)؛ أو
- الاتصال من مستعمل لشبكة (مثل إدارة الملامح الجانبية للخدمة)؛ أو
- الاتصال بين الشبكات (مثل تحويل النداءات والتشوير أو الرسائل القصيرة)؛ أو
- التنقل (مثل التجوال أو تسليم النظام المشترك)؛ و
- أي نمط آخر من أنماط أنشطة الخدمة قد يريد مشغل الشبكة أن يفرض رسوماً عنها.

وكحد أدنى، يحدد خصائص الحدث الذي يتحصل عنه رسوم المورد/الخدمة ويبين هوية المستعملين النهائيين المشتركين.

6.2.3 الطرف الذي تفرض عليه الرسوم: المستعمل المشترك في حدث يتحصل عنه رسوم الذي يتعين عليه سداد سواء جزء أو كل الرسوم المفروضة على الحدث الذي يتحصل عنه رسوم أو الطرف الثالث الذي يسدد الرسوم الناشئة من مستعمل أو جميع المستعملين المشتركين في حدث يتحصل عنه رسوم أو مشغل الشبكة.

7.2.3 الترسيم: وظيفة داخل شبكات الجيل التالي ومكونات OCS/BD ذات الصلة حيث يجري جمع المعلومات المتصلة بالحدث الذي يتحصل عنه رسوم، وتنسيقها وتحويلها وتقييمها لتمكينها من تحديد الاستعمال الذي يمكن إعداد فواتير مقابلها للطرف الذي تفرض عليه رسوم (الترسيم خارج الخط المباشر) أو الخصم من رصيد حسابات المشترك (الترسيم على الخط المباشر).

8.2.3 سجل معلومات الترسيم [استناداً إلى التوصية b-ITU-T Q.1741.2]: الجمع المنسوق للمعلومات عن الحدث الذي يتحصل عنه رسوم (مثل وقت إنشاء النداء ومدة النداء وكمية البيانات المحولة، وغير ذلك) للاستعمال في إعداد الفواتير والمحاسبة. ويتعين وضع سجل CIR منفصل لكل طرف سيُفرض عليه رسوم عن أجزاء أو جميع الرسوم المقررة على الحدث الذي يتحصل عنه رسوم، أي يمكن إعداد أكثر من سجل CIR واحد للحدث الواحد الذي يتحصل عنه رسوم، أي بسبب طول مدته أو لأن الرسوم سوف تفرض على أكثر من طرف واحد تفرض عليه الرسوم أو لأن الرسوم سوف تفرض على أكثر من نمط واحد من أنماط المحتوى.

9.2.3 الحدث الذي بالترسيم: مجموعة معلومات الترسيم تقدمها CTF إلى CCF (الترسيم خارج الخط المباشر) أو إلى OCS (الترسيم على الخط المباشر). ويقابل كل حدث للترسيم بالضبط حدث واحد من الأحداث التي يتحصل عنها رسوم.

10.2.3 التدفق: يعرف التدفق بأنه رزم ببروتوكول الإنترنت تمرر نقطة ملاحظة في الشبكة أثناء فترة فاصلة معينة من الزمن. ولجميع الرزم التي تنتمي لتدفق معين مجموعة من الخواص المشتركة. وتعرف كل خاصة نتيجة لتطبيق وظيفة على القيم التالية:

1) مجال أو أكثر من مجالات رأسية الرزمة (مثل عنوان المقصد في بروتوكول الإنترنت) ومجالات رأسية النقل (مثل قياس منافذ المقصد) أو مجال رأسية التطبيقات (مثل مجالات رأسية RTP).

2) خاصية أو أكثر من خواص الرزمة ذاتها (مثل عدد واسمات MPLS).

3) مجال أو أكثر من المجالات المشتقة من معالجة الرزم (مثل عنوان بروتوكول الإنترنت للقفزة التالية، السطح البيني للخرج).

11.2.3 التسوية فيما بين الموردين: سداد مبالغ ناشئة عن عملية المحاسبة.

12.2.3 القياس: انظر القياس عند الاستعمال.

13.2.3 الوقت قرب الحقيقي: معلومات الترسيم على الوقت قرب الحقيقي وإعداد الفواتير ذات الصلة التي سيتم استحداثها ومعالجتها ونقلها إلى المقصد المنشود في أقل من دقيقة واحدة.

14.2.3 الترسيم خارج الخط المباشر: آلية الترسيم حيث لا تؤثر معلومات الترسيم، في الوقت الحقيقي، في الخدمة المقدمة.

15.2.3 الترسيم على الخط المباشر: آلية الترسيم يمكن أن تؤثر معلومات الترسيم فيها، في الوقت الحقيقي، في الخدمة المقدمة ومن ثم يتعين وجود تفاعل مباشر لآلية الترسيم مع التحكم في المورد/الدورة/الخدمة.

16.2.3 وضع الأسعار: عملية حساب الرسوم على معاملات شبكات الجيل التالي.

17.2.3 الوقت الحقيقي: معلومات الترسيم وإعداد الفواتير في الوقت المتبقي يجري استحداثها ومعالجتها ونقلها إلى المقصد المنشود في أقل من ثانية.

18.2.3 الدورة: التوصيلة المنطقية بين الأطراف المشتركين في الرزمة المبدلة استناداً إلى الاتصال.

ملاحظة – يستخدم هذا البند لتوصيلات بروتوكول الإنترنت وليس لمصطلح "النداء" الذي يستخدم عادة للتوصيلة على الأنظمة التقليدية (الدارة المبدلة). ويمكن أن تتكون الدورة من تدفق واحد أو أكثر من التدفقات وحيدة الاتجاه و/أو التدفقات ثنائية الاتجاه.

19.2.3 التدفق وحيد الاتجاه: التدفق وحيد الاتجاه هو تدفق لا يتشكَّل إلاّ من الرزم المرسلة من نقطة طرفية مفردة إلى نقطة طرفية مفردة أخرى.

4 المختصرات والمترادفات

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

AFE كيان المحاسبة الوظيفي (*Accounting Functional Entity*)

AMF وظيفة إدارة الحساب (*Account management function*)

AOC المشورة المتعلقة بالترسيم (*Advice of Charge*)

BD مجال إعداد الفواتير (*Billing Domain*)

BFE الكيان الوظيفي لإعداد الفواتير (*Billing Functional Entity*)

BSS نظام دعم الأعمال التجارية (*Business Support System*)

CAF وظائف فرض الرسم والمحاسبة (*Charging and Accounting Functions*)

CC التحكم في الرصيد (*Credit Control*)

CCF وظيفة جمع الرسوم (*Charging Collection Function*)

CDR تسجيل بيانات الترسيم (*Charging Data Record*)

CIR سجل معلومات الترسيم (*Charging Information Record*)

CFE الكيان الوظيفي للترسيم (*Charging Functional Entity*)

CGF وظيفة بوابة الترسيم (*Charging Gateway Function*)

CS دارة مبدلة (*Circuit Switched*)

CTF وظيفة بدء الترسيم (*Charging Triggering Function*)

GPRS النظام العالمي الراديوي العام بأسلوب الرزم (*General Packet Radio Service*)

GSM النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (*Global System for Mobile communication*)

FE الكيان الوظيفي (*Functional Entity*)

IMS النظام الفرعي متعدد الوسائط القائم على بروتوكول الإنترنت (*IP Multimedia Subsystem*)

IP بروتوكول الإنترنت (*Internet Protocol*)

IPCGF وظيفة بوابة الترسيم ما بين الموردين (*Inter-Provider Charging Gateway Function*)

IPDR السجل التفصيلي لبروتوكول الإنترنت (*Internet Protocol Detail Record*)

ISP مورد خدمة الإنترنت (*Internet Service Provider*)

LCS خدمات الموقع (*LoCation Services*)

MMS خدمة المراسلة متعددة الوسائط (*Multimedia Messaging Service*)

NE عنصر الشبكة (*Network Element*)

NGN شبكات الجيل التالي (*Next Generation Networks*)

NMS نظام إدارة الشبكة (*Network Management System*)

OCF وظيفة الترسيم على الخط المباشر (*Online Charging Function*)

OCS نظام الترسيم على الخط مباشرة (*Online Charging System*)

OS نظام التشغيل (*Operating System*)

PS الرزمة المبدلة (*Packet Switched*)

PLMN الشبكة المتنقلة البرية العمومية (*Public Land Mobile Network*)

QoS نوعية الخدمة (*Quality of Service*)

RF وظيفة وضع الأسعار (*Rating Function*)

SMS نظام إدارة الخدمة (*Service Management System*)

UMTS النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (*Universal Mobile Telecommunications System*)

UTC الوقت العالمي المنسق (*Coordinated Universal Time*)

WLAN شبكة المنطقة المحلية اللاسلكية (*Wireless LAN*)

5 الاصطلاحات

لتحديد المتطلبات بصورة فريدة وميسرة، تستخدم المختصرات والاصطلاحات التالية في الفقرتين 6 و7:

A-B-R-00n:

A: نمط من المتطلبات (مثل H: متطلبات رفيعة المستوى، F: المتطلبات الوظيفية).

B: نظام فرعي للمتطلبات الوظيفية (مثل M: متطلبات وظيفية للقياس، C: متطلبات وظيفية الترسيم، وP: المتطلبات الوظيفية للبروتوكول وI: المتطلبات الوظيفية لنموذج معلومات الترسيم وNull: إن لم تكن تنطبق).

R: تشير إلى المتطلبات.

00n: رقم تسلسل المتطلبات.

6 المتطلبات رفيعة المستوى

تقدم هذه الفقرة المتطلبات رفيعة المستوى الخاصة بمقدرات المحاسبة والترسيم التي سيوفرها الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.

- H-R-001: شبكات الجيل التالي مطالبة بدعم معمارية مزودة بسطوح بينية مفتوحة المعايير لتوفير مقدرات الترسيم والمحاسبة لخدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.
- H-R-002: شبكات الجيل التالي مطالبة بدعم مختلف سياسات الترسيم (مثل الترسيم بسعر ثابت، والترسيم على أساس الاستعمال، والترسيم قبل الدورة).
- H-R-003: شبكات الجيل التالي مطالبة بدعم وظائفية المحاسبة والترسيم المرتبطة بتوفير الخدمات وحيدة الشكل ومتنوعة الأشكال. ويتعين على نظام المحاسبة أن يجمع معلومات المستعمل والموارد المستخدمة. ويتعين على نظام المحاسبة على وجه الخصوص تحديد المستعمل الذي استخدم الموارد، وبدء ونهاية الوقت المتصل باستخدام الموارد.
- H-R-004: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم النماذج المناسبة لترتيبات الترسيم بالنسبة لخدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي. ويتعين عليها أن تنظر في بيئة الخدمات المتعددة من شبكات الجيل التالي، بما في ذلك التوصيلات البينية الدولية. وقد يتطلب ذلك تسوية بين مختلف أنماط موردي الخدمة مثل مشغلي شبكات الجيل التالي وموردي خدمة المحتوى و/أو موردي خدمة التطبيقات. وتتضمن تحويل معلومات المحاسبة والترسيم فيما بينها.
- H-R-005: يمكن أن تدعم شبكات الجيل التالي وظائفية المحاسبة والترسيم المعتمدة على التدفق لمختلف خدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي. ولا بد أن تكون هذه الوظيفية دقيقة وموثوق بها وقابلة لتدرج الأحجام. وفيما يلي بعض الأمثلة على الوظيفية:
  - المحاسبة والترسيم لاستعمال مورد التدفق أحادي الاتجاه؛
  - المحاسبة والترسيم لاستعمال مورد التدفق ثنائي الاتجاه؛
  - المحاسبة والترسيم لاستعمال مورد الدورة.
- H-R-006: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم السطوح البينية والبروتوكولات فيما بين عناصر الشبكة وعناصر المحاسبة وفيما بين عناصر المحاسبة والترسيم لجمع ونقل بيانات استعمال الموارد (مثل مصفوفة المحاسبة وسجلات معلومات الترسيم CIRs، وغير ذلك). ويتعين أن تتوافق هذه السطوح البينية والبروتوكولات مع الفقرة 7 من هذه التوصية.
- H-R-007: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم وظائفيات الإدارة فيما يتعلق بالتشغيل السلس للعناصر الوظيفية للمحاسبة والترسيم.

7 المتطلبات الوظيفية

توصف هذه الفقرة المتطلبات الوظيفية المحددة لمقدرات المحاسبة والترسيم.

1.7 قياس المتطلبات الوظيفية

- F-M-R-001: يتعين على عناصر شبكات الجيل التالي أن تدعم مقدرات جمع البيانات ذات الصلة باستعمال الموارد في الوقت الحقيقي.

- F-M-R-002: ينبغي أن تدعم عناصر شبكات الجيل التالي مقدرات جمع البيانات ذات الصلة باستعمال الموارد دون أي خسائر أو ازدواجية.
- F-M-R-003: ينبغي أن تدعم عناصر شبكات الجيل التالي مقدرات جمع البيانات الأساسية ذات الصلة باستعمال الموارد استناداً إلى سويات نوعية الخدمة المختلفة.
- F-M-R-004: ينبغي لعناصر شبكات الجيل التالي أن تدعم عملية قياس استعمال الموارد بنوعين من الوحدات، قياس الرزم وقياس البايتات. ومدة استعمال الموارد، وقد تدعم وحدات أخرى.
- F-M-R-005: ينبغي لعناصر شبكات الجيل التالي أن تدعم عملية قياس استعمال الموارد بأنماط مختلفة من حجم المكونات مثل التدفق من خمس سلاسل، والقياس بإدراك المحتوى، وقياس الرسائل (مثل رسائل البريد الإلكتروني)، وقياس المحتوى (مثل الموسيقى والسينما، وغير ذلك) وقد تدعم أنواعاً أخرى من أحجام المكونات.
- F-M-R-006: ينبغي أن يميز القياس بين تدفق الحركة إلى داخل مجال مورد شبكات الجيل التالي وتدفق الحركة فيما بين مجالين أو أكثر من مجالات موردي شبكات الجيل التالي.
- F-M-R-007: ينبغي أن تدعم شبكات الجيل التالي القياس لكل وسيط في سياق الخدمات المتعددة الوسائط.
- F-M-R-008: ينبغي أن تدعم شبكات الجيل التالي القياس المؤقت الذي هو عبارة عن موجز سريع للقياس.
- F-M-R-009: ينبغي أن يتحمل قياس عناصر شبكات الجيل التالي الأخطاء أي أن يستطيع استرجاع حالته قدر المستطاع عندما يحدث عطل في عناصر الشبكة.

الملاحظة 1 – "تحمل الأخطاء" لا يعني استرجاع حالته 100%.

- F-M-R-010: قد تدعم شبكات الجيل التالي آلية القياس الموجودة في أماكن العناصر غير التابعة للشبكة (مثل القياس بواسطة جهاز قياس منفصل).
- F-M-R-011: ينبغي أن تدعم شبكات الجيل التالي تشكيل سياسات القياس بواسطة مستعمليها (مثل NMS أو SMS أو كيانات التطبيق الأخرى).
- F-M-R-012: ينبغي الاحتفاظ بالبيانات ذات الصلة باستعمال موارد شبكات الجيل التالي المأخوذة من عناصر الشبكة في مصفوفة محاسبة مقيسة.
- F-M-R-013: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم نقل مصفوفة المحاسبة إلى الكيانات الوظيفية للترسيم بطريقة مأمونة وموثوق بها وتتسم بالكفاءة.

الملاحظة 2 – تتضمن الفقرة 3.7 متطلبات أخرى بشأن نقل مصفوفة المحاسبة إلى الكيانات الوظيفية للترسيم.

2.7 المتطلبات الوظيفية للترسيم

- F-C-R-001: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم خارج الخط المباشر وقد تدعم الترسيم على الخط المباشر.
- F-C-R-002: يتعين على الكيانات الوظيفية للترسيم على شبكات الجيل التالي أن تستحدث سجلات تفاصيل الترسيم بالنسبة لجميع الرسوم المتكبدة بين عميل شبكات الجيل التالي ومورد خدمة شبكات الجيل التالي وبين موردي خدمة شبكات الجيل التالي. ويتضمن ذلك أنماط الاختلافات في علاقات موردي الخدمة.
- F-C-R-003: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم كلاً من سوية الخدمة والترسيم على سوية النقل.
- F-C-R-004: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم كلاً من الترسيم على أساس كل خدمة (مثل الاتصالات متعددة الوسائط) والترسيم على أساس كل وسيط (مثل الصوت والفيديو والبيانات).

- F-C-R-005: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم على أساس اتجاه كل تدفق. مثل إمكانية الترسيم على التدفقات الداخلة أو الخارجة لدورة معينة بصورة منفصلة.
- F-C-R-006: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم لمختلف سويات نوعية الخدمة (بما في ذلك استعمال موارد الشبكة مثل عرض النطاق المستخدم)، بما في ذلك عندما تطبق نوعية الخدمة على كل نمط من أنماط الخدمة أو الوسائط.
- F-C-R-007: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم على أساس كل خدمة على حدة بصرف النظر عن التكنولوجيا المستخدمة في تسليم هذه الخدمة.
- F-C-R-008: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم على أساس كل خدمة على حدة استناداً إلى التكنولوجيا المستخدمة في تسليم الخدمة.
- F-C-R-009: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم على أساس استخدام الموارد الإضافية.
- F-C-R-010: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم المقدرات التي تتيح استبعاد الترسيم على أنماط معينة من المحتويات (مثل الإعلانات).
- F-C-R-011: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم الترسيم على أساس معايير أخرى (مثل الموقع والحضور، وغير ذلك).
- F-C-R-012: يتعين على شبكات الجيل التالي أن تدعم عملية نقل معلومات الترسيم إلى مجال إعداد الفواتير ببروتوكول يعتمد على مقاييس تستعرض المتطلبات الموصفة في الفقرة 3.7.
- F-C-R-013: ينبغي لشبكات الجيل التالي أن تدعم المشورة المتعلقة بالرسوم (AOC) (أي المشورة AOC قبل استهلاك الخدمة/المنتج، وAOC خلال استهلاك الخدمة/المنتج وAOC بقياس استهلاك الخدمة/المنتج).
- F-C-R-014: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم عملية التقييم الدينامية.
- F-C-R-015: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم تراتبية حسابات العميل.

3.7 المتطلبات الوظيفية رفيعة المستوى لبروتوكول المحاسبة والترسيم

- F-P-R-001: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يدعم طائفة عريضة من نماذج إعداد الفواتير (مثل مقياس السداد وقبل السداد، السداد عند النظر، والسداد بالنقر وحملات الرعاية).
- F-P-R-002: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة أن يتسم بالكفاءة؛ حيث يتعين، على سبيل المثال، أن يستخدم عرض نطاق الشبكة بكفاءة، فضلاً عن إدخال المعالجات الدنيا وموارد الذاكرة في الشبكة وموارد الخدمة.
- F-P-R-003: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يدعم عملية الحد إلى أقصى مدى من التأخير والكمون في التسليم وفي معالجة بيانات الاستعمال.
- F-P-R-004: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة أن يتأكد من أن جميع سجلات الاستعمال قد وصلت بصورة موثوق بها.
- F-P-R-005: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يتيح درجة كبيرة من التيسير لنظام جمع البيانات.
- F-P-R-006: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يدرج أو يدعم تكامل آليات الأمن الملائمة لتجنب التلاعب أو التنصت.
- F-P-R-007: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يكون متدرج الحجم.

- F-P-R-008: يتعين على بروتوكول الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي أن يكون سهل الانتشار والإدارة حتى في بيئات OS المتنافرة.

4.7 المتطلبات الوظيفية رفيعة المستوى لنموذج معلومات المحاسبة والترسيم

- F-I-R-001: ينبغي على شبكات الجيل التالي أن تدعم نموذج معلومات الترسيم والمحاسبة المقيس والقابل للتوسيع لخدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.

8 الإطار المعماري

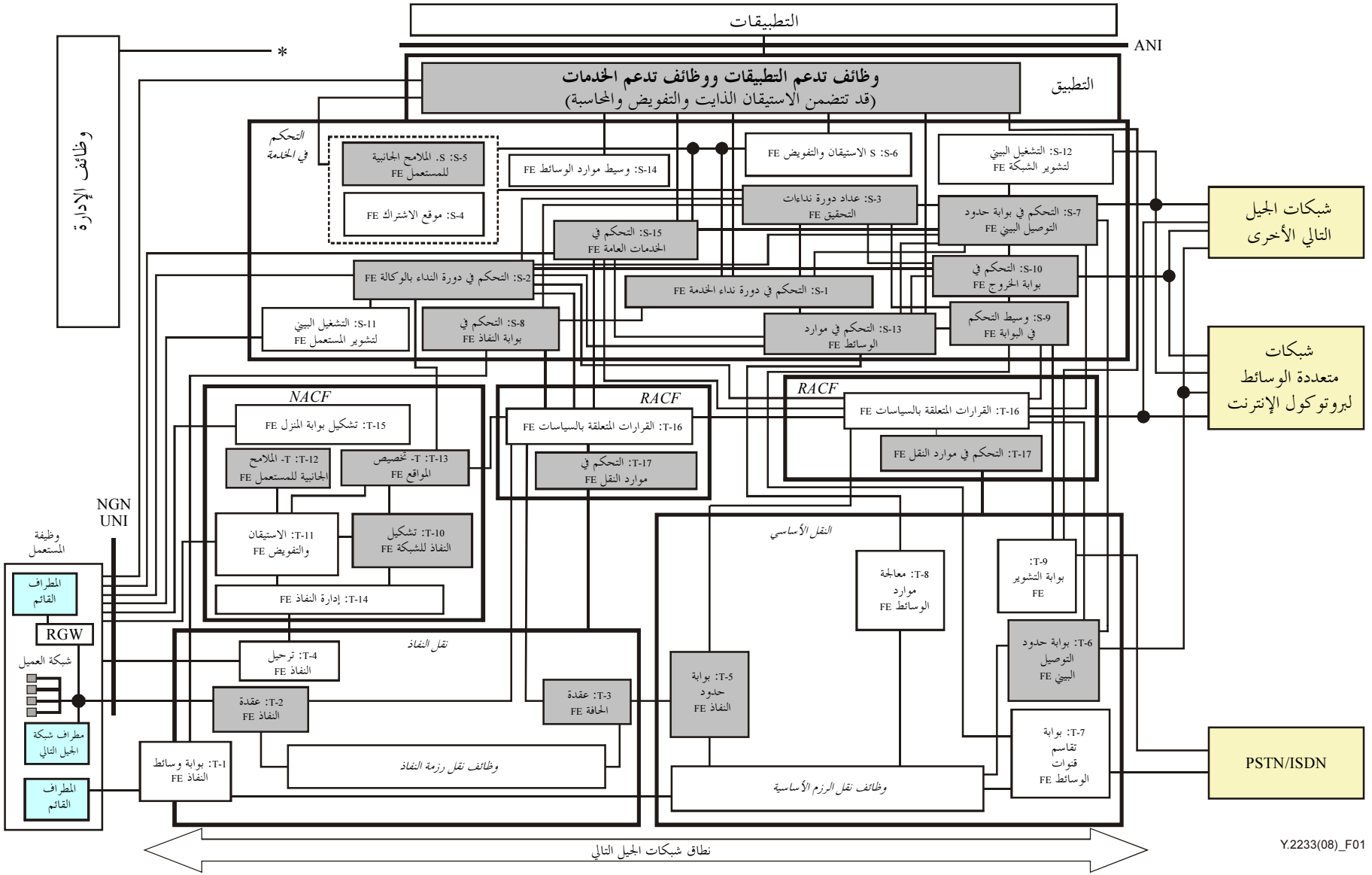
1.8 الإطار المعماري الشامل

تتضمن الفقرتان 6 و7 المتطلبات رفيعة المستوى والوظيفية للمحاسبة والترسيم ذات الصلة بشبكات الجيل التالي. وينبغي لاستيفاء هذه المتطلبات إقامة معمارية ملائمة. وتتضمن هذه المعمارية معماريات شاملة ومعماريات وظيفية لأنظمة فرعية. وسوف تعرف هذه المعماريات المكونات الوظيفية وعلاقاتها البينية التي توفرها النقاط المرجعية المتنوعة.

وتصف هذه الفقرة معمارية وظيفية شاملة للمحاسبة والترسيم فيما يتعلق بشبكات الجيل التالي. وسوف توفر هذه المعمارية علاقة مع مكونات شبكات الجيل التالي الأخرى من وجهة نظر عليا. وتهدف إلى تغطية المحاسبة والترسيم على نطاق الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.

وينبغي لاستيفاء المحاسبة والترسيم لشبكات الجيل التالي، جمع معلومات المحاسبة من عملية الترسيم ذات الصلة بالكيانات الوظيفية لشبكات الجيل التالي أو غير ذلك من الكيانات القريبة عندما تفتقر FEs إلى مقدرات المحاسبة وتحويلها بصورة وثيقة وموثوق بها إلى عملية الترسيم FEs.

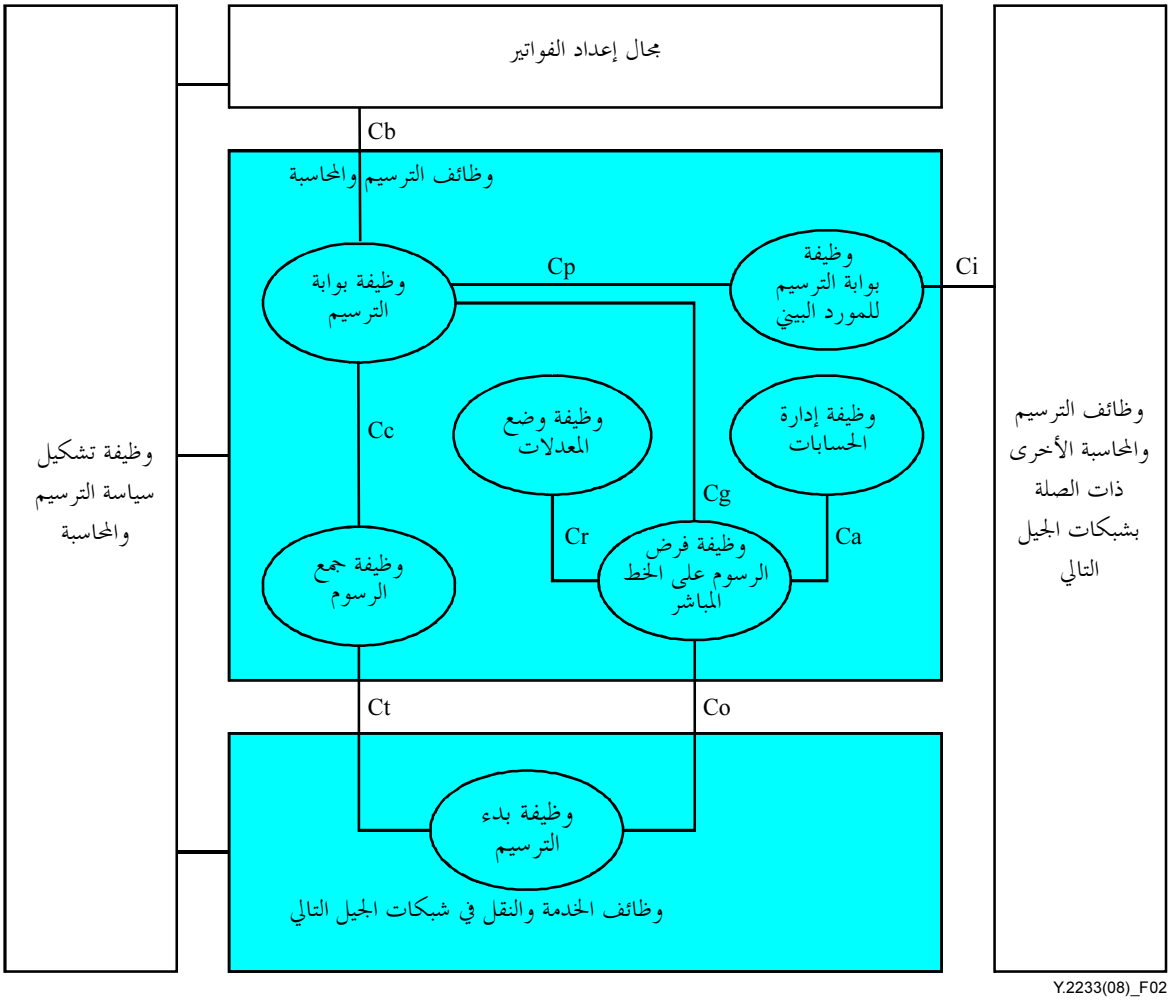
ويبين الشكل 1 المعمارية الوظيفية الحالية لشبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2012]. وتمثل الإطارات المظللة الوحدات الوظيفية في شبكات الجيل التالي التي توفر المعلومات ذات الصلة بالترسيم.



الشكل 1 – موقع وظائف المحاسبة والترسيم في المعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي لأغراض الإصدار 1

2.8 المعمارية الوظيفية

تعرف هذه الفقرة المعمارية الوظيفية، بما في ذلك الكيانات الوظيفية المجمعة استناداً إلى المقدرات المشتركة وعلاقاتها وسطوحها البينية. وفيما يلي وصف لكل كيان وظيفي.



الشكل 2 – المعمارية الوظيفية للترسيم والمحاسبة في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي

1.2.8 وظيفة بدء الترسيم (CTF)

تستحدث وظيفة بدء الترسيم CTF، كما أشير إلى ذلك في التوصية [ITU-T Y.2012]، أحداث الترسيم استناداً إلى مراقبة استعمال مورد الشبكة. وتشكل CTF في كل شبكة وعنصر خدمة يوفر معلومات الترسيم، نقطة محورية لجمع المعلومات ذات الصلة بالأحداث القابلة للترسيم في عنصر الشبكة، وتجمع هذه المعلومات في أحداث متقابلة للترسيم وترسل هذه الأحداث إلى وظيفة جمع الرسوم. ولذا، فإن CTF تشكل عنصراً ضرورياً في جميع عناصر الشبكات التي توفر وظائفية الترسيم خارج الخط المباشر.

كما تستحدث CTF الأحداث القابلة للترسيم المستخدمة في هذه العملية على الخط المباشر. وتقدم هذه الأحداث لوظيفة الترسيم على الخط المباشر (OCF) للحصول على الترخيص باستخدام موارد الحدث أو الشبكة الذي يطلبه المستعمل. ولا بد أن يكون بالوسع تأخير استعمال المورد الفعلي إلى أن تصدر OCF الإذن. ولا بد من أن تتمكن CTF من تتبع تيسر تراخيص استعمال المورد (أي الإشراف على الحصص) أثناء استعمال مورد الشبكة. كما يجب أن تتمكن من فرض انتهائية استعمال مورد الشبكة في حالة عدم منح OCF الترخيص أو انتهائه.

كذلك، فإن CTF تدعم الوظيفية التي تتجاوز الترسيم على أساس الحدث وعلى أساس الدورة. وبالنسبة لبعض خدمات شبكات الجيل التالي التي لا يمكن تقابلها في حدث بسيط أو دورة (مثل تفقد الرزمة العميق لطبقة تطبيق) قد يتطلب الأمر المزيد من تسهيل التحليل. يعني ذلك على سبيل المثال، أنه يمكن فرض رسوم على خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت يتألف من تيار محتوى عادي وتيار إعلانات بمعدلات مختلفة بحسب نمط محتواه. وتقوم CTF بجمع مجموعة من الرزم واستحداث بيانات محاسبية تستند إلى سياسة وقواعد الترسيم. وتقع كيفية تعريف هذه السياسة والقواعد وإدراجها في CTF خارج مجال تطبيق هذه التوصية. فقد تكون CTF مقيمة في عناصر الشبكة (NE) أو جهاز مستقل للقياس إذا كانت هذه العناصر لا تدعم هذه الوظيفية.

وإلى جانب الوظيفية المشار إليها أعلاه، فإن لـ CTF الوظائف التالية:

- قياس البيانات من خلال استقبال بيانات استعمال الحركة أو استعادة هذه البيانات من وظائف قياس الحركة المتعلقة بالنفاذ والنقل الأساسي دون خسارة وفي الوقت الحقيقي في استخدام الترسيم على الخط المباشر.
- قياس بيانات استعمال الحركة عن طريق نظام قياس حركة مستقل من شبكات النفاذ والنقل دون خسارة وفي الوقت الحقيقي في حالة استخدام الترسيم على الخط المباشر. وتنفذ وظيفة المحاسبة المستقلة عندما لا تكون وظيفة قياس الحركة مدمجة في تجهيزات النفاذ والنقل الأساسي.
- ينبغي تنفيذ القياس بالاستناد إلى سياسة القياس. وقد يتضمن قياس ثابت أو دينامي ومجال تطبيق القياس (جميع التدفقات أو مجموعة فرعية منها) وأحجام مكونات التدفق ونعوت التدفق المقيس، ودقة القياس، وغير ذلك.
- استقبال أو استعادة بيانات الملامح الجانبية للمستعمل (النقطة الطرفية) ومعلومات نوعية الخدمة، وغير ذلك.
- معالجة البيانات المجمعة وتحويلها إلى حزمة من الرزم أو سجل للتدفقات بصورة ملائمة.
- أداء القياس المؤقت في مناسبات ملائمة مثل تشغيل أجهزة القياس أو غير ذلك من مشاكل الشبكات التي تحول دون استقبال البيانات.
- نقل البيانات المقيسة (حزم الرزم أو سجلات التدفق) إلى CCF عن طريق النقطة المرجعية Ct.

وتنقل أحداث الترسيم المتولدة إلى CCF عن طريق النقطة المرجعية Ct، أو OCF عن طريق النقطة المرجعية Co. كما أنها تتبادل معلومات الترخيص باستعمال موارد الشبكة عن طريق النقطة المرجعية Co.

وينبغي أن تدعم CTF المتطلبات الوظيفية للقياس المعرفة في الفقرة 1.7 المتطلبات الوظيفية للقياس.

2.2.8 وظيفة جمع الرسوم (CCF)

تستقبل وظيفة جمع الرسوم (CCF)، كما أشير في التوصية [ITU-T Y.2012]، أحداث الترسيم من CTF عن طريق النقطة المرجعية Ct. وبعد ذلك تستخدم المعلومات الواردة في أحداث الترسيم لإقامة سجلات معلومات الترسيم (CIR). كما تدعم CCF خدمات شبكات الجيل التالي التي لا يمكن تحميلها الرسوم ببساطة بواسطة خطط الترسيم المعتمدة على الأحداث أو الدورات. وتتمثل بعض أمثلة خطط الترسيم الإضافية في البيانات المعتمدة على الحجم والمعتمدة على التدفق، والمعتمدة على نوعية الخدمة، والمعتمدة على نمط المحتوى، وغير ذلك. والبيانات المستقبلة من CTF عبارة عن سجل تدفق معين لحركة المستعمل التي يتعين الترسيم عليها. واستناداً إلى البيانات المستقبلة، تقوم CCF بوظائف التحليل اللازمة. وقد تتضمن وظيفة التحليل تفقد الرزمة العميق، وغير ذلك لتحديد الأحداث القابلة للترسيم فيما يتجاوز الأحداث والدراسة البسيطة. ونتائج مهام CCF هي CIR بمحتوى ونسق حسب التعريف. ويجري بقياس ذلك نقل CIR إلى مجال إعداد الفواتير من خلال CGF عن طريق النقطتين المرجعيتين Cc وCb. وتستخدم CCF للترسيم خارج الخط المباشر.

- تُستقبل البيانات الخاضعة للقياس من CTF عن طريق النقطة المرجعية Ct في الوقت الحقيقي.
- تشكيل سجلات CIR بأداء وظائف تحليل الرزمة التفصيلي أو تحليل التدفق استناداً إلى خطة الترسيم.
- يمكن تشكيل سجلات CIR من أحداث فرض رسوم وحيدة، أي علاقة 1:1 فيما بين الحدث وسجل CIR.

- يمكن تشكيل سجلات CIR من مجموعة من أحداث متعددة الترسيم أي علاقة 1:n فيما بين الحدث بسجل CIR.
- يستخدم كل حدث للترسيم لسجل واحد CIR على وجه الدقة، أي أن علاقة n:1 فيما بين الحدث وسجل CIR (مع $n > 1$) ليست ممكنة.
- أحداث الترسيم المتعددة التي تستخدم تشكيل سجل CIR واحد قد لا تكون بالضرورة من نمط واحد.
- لا يوجد أي مطلب أو افتراض بأي تزامن بين استقبال حدث أو أحداث الترسيم وتشكيل سجل CIR الناتج عن ذلك. غير أنه يتعين أن تكون CCF قادرة على استقبال ومعالجة أحداث الترسيم وتشكيل سجل CIR الناشئ من ذلك في قرب الوقت الحقيقي.
- قد تكون العلاقة بين CCF وCTF 1:1 (CCF المدمجة) وn:1 أو n:1 (CCF المنفصلة). ويتضمن ذلك احتمالية قيام عناصر الشبكة من مختلف الأنماط بإدراج أحداث الترسيم في نفس وظيفة CCF وقيام أحد عناصر الشبكة بتوفير نفس حدث الترسيم للدمج في عدد من وظائف CCF.
- يجب أن تنشأ جميع أحداث الترسيم لتشكيل سجل CIR من نفس عناصر الشبكة، أي لا توجد عناصر شبكة مشتركة أو ارتباط نمط عناصر شبكة مشتركة لأحداث الترسيم في وظيفة CCF.
- قد تكون مختلف أنماط سجلات CIR: حسب حجم البيانات (مثل حجم البيانات لكل أو جزء من دورة خدمة) وحسب التدفق أي لكل وسيط (مثل الصوت والصورة والبيانات) وحسب نوعية الخدمة، وغير ذلك.
- نقل سجلات CIR إلى CGF عن طريق النقطة المرجعية Cc مع استيفاء المتطلبات المدرجة في الفقرة 3.7.

3.2.8 وظيفة الترسيم على الخط المباشر (OCF)

تتلقى OCF، كما أشير في التوصية [ITU-T Y.2012]، أحداث الترسيم من CTF عن طريق النقطة المرجعية Co وتنفذها قرب الوقت الحقيقي لتوفير الترخيص للحدث الذي يتحصّل عنه رسوم أو استعمال موارد الشبكة الذي يطلبه المستعمل الحاصل على الترخيص. ويجب أن تكون CTF قادرة على تأخير الاستعمال الفعلي للموارد إلى أن يتم الحصول على الترخيص بواسطة OCF. وتوفر وظيفة OCF حصة لاستعمال الموارد وهي حصة يجب على وظيفة CTF متابعتها. وقد تسفر المعاملات التالية عن حصص إضافية تقدم وفقاً لرصيد حساب المشترك أو قد لا تسفر عن أي حصص إضافية تقدم، وفي هذه الحالة يتعين على CTF أن تفرض انتهائية استعمال موارد الشبكة عند المستعمل النهائي.

وتتيح OCF لأكثر من مستعمل تقاسم نفس حساب المشترك في آن واحد. وتستجيب OCF لطلبات الترسيم الواردة من مختلف المستعملين في نفس الوقت وتوفر بعض الحصص لكل مستعمل. وتحدد الحصص بالتغيب أو وفقاً لسياسات معينة. ويمكن للمستعملين إعادة إرسال الطلبات للحصول على حصص أكبر خلال نفس الدورة. غير أن الحصص القصوى المتيسرة لن تتجاوز رصيد حساب المشترك.

وتدعم OCF وظائف الترسيم المعتمدة على الدورة والمعتمدة على الحدث والمعتمدة على التدفق.

4.2.8 وظيفة وضع الأسعار (RF)

تحدد RF، كما أشير إلى ذلك في التوصية [ITU-T Y.2012]، قيمة استعمال موارد الشبكة (الموصوفة في حدث الترسيم الذي تتلقاه OCF من الشبكة) نيابة عن OCF. ولهذه الغاية، توفر OCF المعلومات اللازمة لوظيفة RF وتتلقى نتائج تحديد الأسعار.

كما تعمل RF مع وحدة الترسيم خارج الخط المباشر وتحدد قيمة استعمال موارد الشبكة (الموصوفة في حدث الترسيم الذي تتلقاه CCF من الشبكة). ولهذا، تقوم بحساب واحتجاز عدد من الوحدات غير النقدية مثل وحدات الخدمة وحجم البيانات وحجم التدفق والوقت والأحداث. وتحدد مقدار ذلك السعر من خلال حساب الوحدات النقدية لعدد معين من الوحدات غير النقدية. وأخيراً، تحدد معلومات التعريفة استناداً إلى شروط تعاقد المشتركين والخدمة التي يتم طلبها.

5.2.8 وظيفة إدارة الحساب (AMF)

تقوم AMF، كما أشير في التوصية [ITU-T Y.2012]، بحفظ رصيد حساب المشترك في نظام الترسيم على الخط المباشر.

ويمكن أن يمثل رصيد حساب المشترك بالحجم المتوافر الباقي من الحركة (مثل البايتات) والوقت (مثل الدقائق للنداء) أو المحتوى (مثل السينما)، فضلاً عن القروض. وتدقق AMF في رصيد حساب وتحدّثه وتحتجزه. كما قد تقوم بإدارة عدّادات الترسيم على الخط المباشر.

وينبغي التشديد على مسائل الأمن والحساسية من خلال ترميز البيانات الرئيسية وتوفير مقدرات النظام الاحتياطي والإنذار بالعطل والمحافظة على السجلات التفصيلية، وما إلى ذلك.

6.2.8 وظيفة بوابة الترسيم (CGF)

تتلقى CGF سجلات CIR التي وصفتها CCF عن طريق النقطة المرجعية Cc. وتضطلع بدور البوابة فيما بين شبكات الجيل التالي ومجال إعداد الفواتير أو وظيفة CGF أخرى لشبكات الجيل التالي. وتستخدم النقطة المرجعية Cb لنقل سجلات CIR إلى مجال إعداد الفواتير والنقطة المرجعية Cp لنقل سجلات CIR إلى IPCGF التي سوف تواصل استخدام تلك المعلومات لمبادلات معلومات الترسيم بين الموردين.

وللكيان CGF الوظائفيات التالية:

- تلقى سجلات CIR من CCF وOCF عن طريق النقطتين المرجعيتين Cc وCg على التوالي في الوقت الحقيقي.
- القيام بعمليات الاستيقان والدمج والارتباط والتشكيل ومناولة الأخطاء في سجلات CIR.
- القيام بإدارة دورة حياة سجل CIR مثل استحداث سجل بيانات الترسيم CDR والحذف والتعديل.
- القيام باختيار سجلات CIR لتسوية الترسيم بين الموردين بحسب مورد شبكات الجيل التالي ونقلها إلى IPCGF عن طريق النقطة المرجعية Cp.
- القيام بعمليات النقل المعتمدة على التقييس التي تستوفي المتطلبات الواردة في الفقرة 3.7 عن معلومات الترسيم إلى BD وIPCGF.

7.2.8 وظيفة بوابة الترسيم بين الموردين (IPCGF)

تتلقى IPCGF سجلات CIR وغيرها من المعلومات المعالجة من CGF عن طريق النقطة المرجعية Cp. وتضيف أي معلومات إضافية لازمة لتبادل معلومات تحديد الرسوم بين الموردين. وتستخدم النقطة المرجعية Ci لمواصلة نقل سجلات CIR المعالجة إلى وظيفة IPCGF أخرى في شبكات الجيل التالي. وتستخدم النقطة المرجعية Ci لإبلاغ سجلات CIR بتسوية معدل المحاسبة بين موردي شبكات الجيل التالي. وتتيح لموردي شبكات الجيل التالي تبادل سجلات CIR في الوقت الحقيقي على السطح البيني المقيس.

وللكيان CGF الوظائفيات التالية:

- تلقي رسائل CIR من CGF عن طريق النقاط المرجعية Cp
- تشكيل سجلات CIR لعنصر تسوية الرسوم بين موردي الإنترنت. وتشكل سجلات CIR على أساس كل مورد على حدة. وقد تكون سجلات CIR بأنماط مختلفة (بالاعتماد على المدة، والاعتماد على الحجم، والاعتماد على الحدث، وغير ذلك) بحسب سياسة التسوية المحددة بين الموردين المعنيين.
- القيام بعملية النقل المقيسة التي تستوفي المتطلبات الواردة في الفقرة 3.7، المتعلقة بمعلومات تحديد الرسوم إلى الوظيفة IPCFG عند موردي شبكات الجيل التالي الأخرى.

3.8 النقاط المرجعية

1.3.8 النقطة المرجعية Ct

النقطة المرجعية Ct مطلوبة لدعم التفاعل بين CTF وCCF. وتتدفق المعلومات التالية عبر هذه النقطة المرجعية في الوقت الحقيقي:

- أحداث الترسيم فيما يتعلق بالرسوم خارج الخط المباشر من CTF إلى CCF؛
- أحداث الترسيم المعتمدة على التدفق فيما يتعلق بالرسوم خارج الخط المباشر من CTF إلى CCF؛
- إشعارات لهذه الأحداث من CCF إلى CTF.

ويتعين على البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية دعم المقررات التالية:

- المعاملات في الوقت الحقيقي؛
- الأسلوب غير المحدد ("الترسيم المعتمد على الحدث") والأسلوب المحدد ("الترسيم المعتمدة على الدورة") في التشغيل؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الواردة في الفقرة 3.7 المتعلقة بالمتطلبات رفيعة المستوى لبروتوكول المحاسبة والترسيم.

ويمكن أن يدعم البرتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية المقدرات التالية:

- أساليب التشغيل من طرف واحد لأطراف كثيرة ومن أطراف كثيرة لطرف واحد.

والنقطة المرجعية Ct عبارة عن نقطة مرجعية بين المجالات.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في الأحداث التي يتحصل عنها رسوم وتوصيف هذه الأحداث في سطح بيني ومواصفات ببروتوكول خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

2.3.8 النقطة المرجعية Co

تلزم النقطة المرجعية Co لدعم التفاعل بين CTF وOCF. والمعلومات التالية تتدفق عبر النقطة المرجعية في الوقت الحقيقي:

- أحداث الترسيم فيما يتعلق بالترسيم على الخط المباشر من CTF إلى OCF؛
- أحداث الترسيم المعتمدة على التدفق فيما يتعلق بالترسيم على الخط المباشر من CTF إلى OCF؛
- الردود بالنسبة لهذه الأحداث من OCF إلى CTF. ويمنح الرد أو يرفض استعمال موارد الشبكة المطلوبة في حدث الترسيم وفقاً للقرار الذي تتخذه OCF.

ويلزم البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية لدعم المقدرات التالية:

- المعاملات في الوقت الحقيقي؛
- الأسلوب غير المحدد ("الترسيم المعتمد على الحدث") والأسلوب المحدد ("الترسيم المعتمد على الدورة") في التشغيل؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الواردة في الفقرة 3.7؛
- أساليب التشغيل من طرف واحد لأطراف كثيرة ومن أطراف كثيرة لطرف واحد.

والنقطة المرجعية Co نقطة مرجعية بين المجالات.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم والعناصر ذات الصلة التي يتحصل عنها رسوم خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

3.3.8 النقطة المرجعية Cc

تدعم النقطة المرجعية Cc التفاعل بين CCF وCGF. والمعلومات التالية تتدفق عبر هذه النقطة المرجعية:

- ترسل سجلات CIR من CCF إلى CGF؛
- تعاد إشعارات سجلات CIR هذه من CGF إلى CCF.

ويلزم البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية لدعم المقدرات التالية:

- معاملات قرب الوقت الحقيقي؛
- إرسال سجل أو أكثر من سجلات CIR في رسالة طلب واحدة؛
- التحول إلى مقاصد ثانوية (بديل وظائف CGF) في حالة تعذر الوصول إلى CGF الأولية؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الوارد في الفقرة 3.7.

والنقطة المرجعية Cc هي نقطة مرجعية داخل المجال.

عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة تقع خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

4.3.8 النقطة المرجعية Cg

تدعم النقطة المرجعية Cg التفاعل بين OCF وCGF. وتتدفق المعلومات التالية عبر هذه النقطة المرجعية:

- ترسل سجلات CIR من OCF إلى CGF؛
- تعاد إشعارات سجلات CIR هذه من CGF إلى OCF.

ويتعيَّن على البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية دعم المقدرات التالية:

- المعاملات قرب الوقت الحقيقي؛
- إرسال سجل أو أكثر من سجلات CIR في رسالة طلب واحدة؛
- التحول إلى مقاصد ثانوية (بديل وظائف CGF) في حالة تعذر الوصول إلى CGF الأولية؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الوارد في الفقرة 3.7.

والنقطة المرجعية Cg نقطة مرجعية داخل المجال.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وما يتصل بذلك من أحداث يتحصل عنها رسوم خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

5.3.8 النقطة المرجعية Cr

تدعم النقطة المرجعية Cr التفاعل بين OCF وRF لتحديد قيمة الأحداث التي يتحصل عنها رسوم بوحدات نقدية وغير نقدية. وتتدفق المعلومات التالية عبر هذه النقطة المرجعية:

- رسالة طلب السعر ترسل من OCF إلى RF؛
- الرد يتضمن السعر ومعلومات تعاد من RF إلى OCF.

ويلزم البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر عبر هذه النقطة المرجعية لدعم المقدرات التالية:

- المعاملات في الوقت الحقيقي؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الواردة في الفقرة 3.7.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

6.3.8 النقطة المرجعية Ca

تتيح النقطة المرجعية Ca التفاعل بين OCF وAMF للنفاذ إلى حساب المشترك على OCF.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

7.3.8 النقطة المرجعية Cb

تدعم النقطة المرجعية Cb التفاعل بين وظيفة بوابة الترسيم ومجال إعداد الفواتير. وترد المعلومات التي تمر بهذه النقطة المرجعية في ملفات CIR. ويلزم وجود بروتوكول نقل ملف مقيس مشترك (مثل FTAM وFTP) للاستخدام، بما في ذلك آليات النقل المحددة للبروتوكول المختار.

والنقطة المرجعية Cb نقطة مرجعية داخل المجال.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

8.3.8 النقطة المرجعية Cp

النقطة المرجعية Cp مطلوبة لدعم التفاعل بين CGF وIPCGF. وتتدفق المعلومات التالية عبر هذه النقطة المرجعية في الوقت الحقيقي:

- سجلات CIR ترسل من CGF إلى IPCGF؛
- إشعارات من سجلات CIR هذه تعاد من IPCGF إلى CGF.

ويلزم البروتوكول (البروتوكولات) الذي يمر بهذه النقطة المرجعية لدعم المقدرات التالية:

- المعاملات قرب الوقت الحقيقي؛
- أسلوب التشغيل غير المحدد؛
- النقل الموثوق به والآمن المعتمد على متطلبات البروتوكول الواردة في الفقرة 3.7؛
- أساليب التشغيل من عدة أطراف إلى طرف واحد. ويمكن أن تتفاعل CGF المتعددة مع IPCGF مفردة.

والنقطة المرجعية Cp نقطة مرجعية داخل المجال.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

9.3.8 النقطة المرجعية Ci

تدعم النقطة المرجعية Ci التفاعل بين وظائف IPCGF في مختلف مجالات مورد شبكات الجيل التالي. وتتضمن المعلومات التي تمر بهذه النقطة المرجعية CIR التي يجري معالجتها بصورة إضافية للتسويات الخاصة بموردي الإنترنت. ويلزم وجود بروتوكول نقل ملف مقيس أو بروتوكولات في الوقت الحقيقي للاستخدام، بما في ذلك آليات النقل المحددة للبروتوكول المختار.

والنقطة المرجعية Ci نقطة مرجعية بين المجالات.

وتقع عناصر المعلومات المفصلة الواردة في أحداث الترسيم وأحداث الترسيم ذات الصلة خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

9 اعتبارات أمنية

تتراصف هذه التوصية مع المتطلبات الأمنية الواردة في التوصية [b-ITU-T Y.2701].

التذييل I

سيناريوهات الترسيم خارج الخط المباشر وعلى الخط المباشر

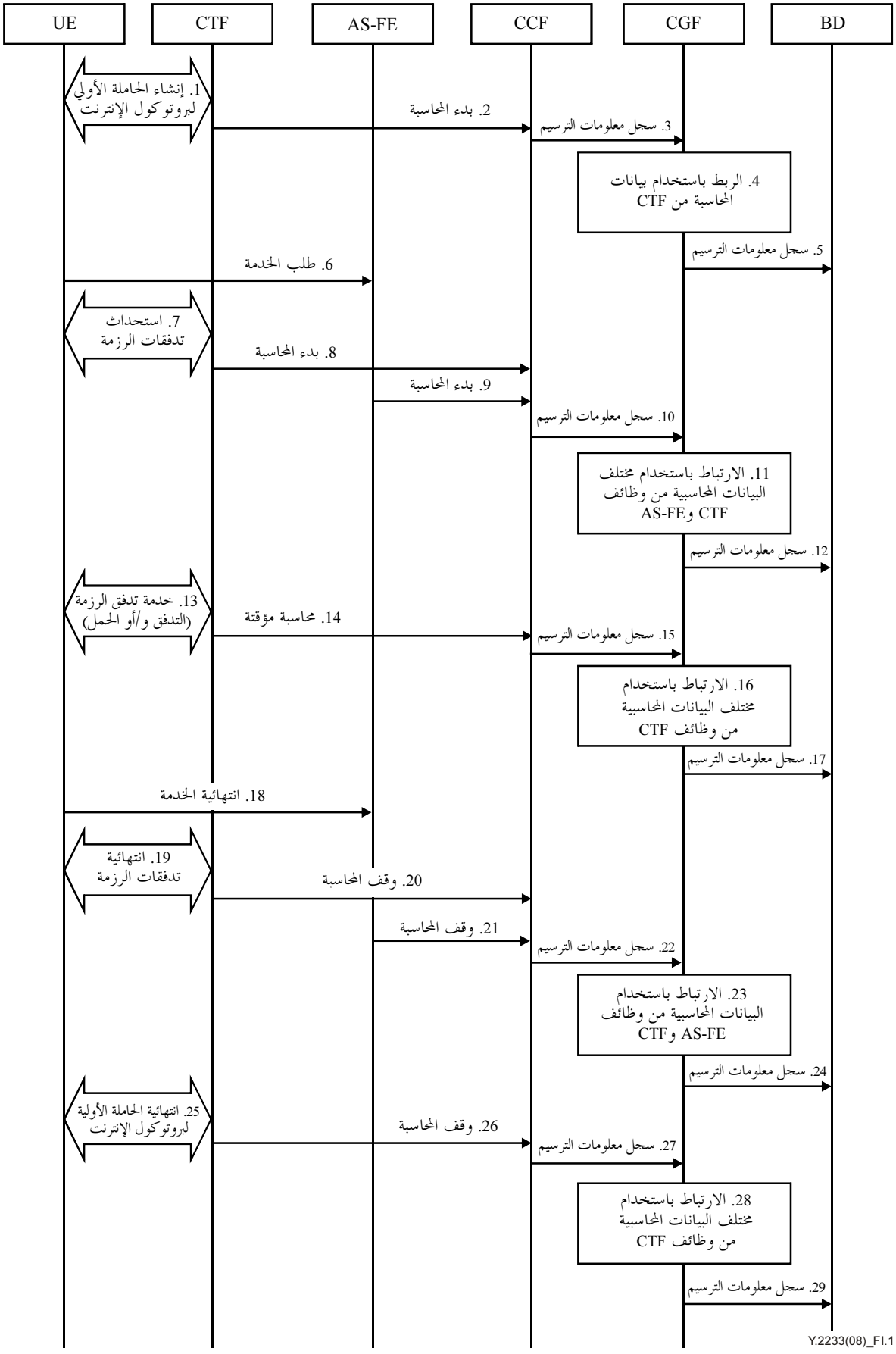
(هذا التذييل لا يشكل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

يصف هذا التذييل سيناريوهين عامين يتعلقان بالمحاسبة والترسيم يغطيان خدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.

وفي هذين السيناريوهين، يوصل العميل بشبكات الجيل التالي ويستخدم خدمة حمل بروتوكول الإنترنت وخدمات معتمدة على الدورة مثل خدمة نقل الصوت باستعمال بروتوكول الإنترنت (VoIP).

1.I سيناريو الترسيم خارج الخط المباشر

يوصف السيناريو التالي سيناريو المحاسبة العامة والترسيم بالنسبة للترسيم خارج الخط المباشر (انظر الشكل 1.I).



الشكل I.1 – سيناريو الترسيم خارج الخط المباشر لخدمات الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي

1 تقِيم UE أولاً توصيلة مع الإنترنت عن طريق مورد خدمة شبكات الجيل التالي الخاصة بها. وخلال هذه العملية، تخصص وظيفة الاستيقان والترخيص بعنوان جديد على بروتوكول الإنترنت لـ UE. وتقوم UE بقياس ذلك إما ببدء أفضل جهد لتطبيقات الإنترنت مثل الويب وFTP و/أو البريد الإلكتروني، وغير ذلك.

2 تطلق خدمات التطبيقات CTF المعنية لاستحداث رسالة بدء الحساب إلى وظيفة CCF.

3 تستحدث CCF بعد ذلك سجل CIR وتنقله إلى وظيفة CGF.

4 ترتبط CGF مع سجلات CIR المستقبلة من وظائف CTF وتنشئ سجلاً CIR ارتباطياً.

5 تنقله CGF إلى BD.

6 تطلب UE خدمة تعتمد على الدورة بشأن نفس تجهيزات المستعمل إلى AS-FE (مثل خدمة VoIP عن طريق دعوة SIP).

7 يصبح تدفق رزمة الخدمة المقابلة قائماً الآن.

8 ترسل CTF رسالة بدء المحاسبة إلى CCF بشأن تدفق رزمة الخدمة الجديدة.

9 ترسل AS-FE رسالة بدء المحاسبة إلى CCF استناداً إلى استعمال الخدمة.

10 تستحدث CCF بعد ذلك سجل CIR وتنقله إلى CGF.

11 ترتبط CGF بسجلات CIR المستقبلة من مختلف وظائف CTF وAS-FE. وتنشئ سجلاً CIR ارتباطياً.

12 تحولها CGF إلى BD.

13 يتواصل استخدام إما الخدمات المعتمدة على الدورة أو الخدمات التي تتطلب معالجة من سياسة الترسيم.

14 تستحدث CTF المعنية رسائل حساب مؤقتة إلى CCF.

15 تستحدث CCF بعد ذلك سجل CIR وتنقله إلى CGF.

16 ترتبط CGF مع سجلات CIR المستقبلة من مختلف وظائف CTF وتنشئ سجل CIR متصل بها.

17 تنقله CGF إلى BD.

18 بعد أن تنتهي UE من خدمتها، ترسل طلب إنهاء خدمة إلى AS-FE.

19 يتوقف تدفق الرزم بين UE وCTF.

20 ترسل CTF رسالة وقف حساب إلى CCF.

21 ترسل AS-FE أيضاً رسالة وقف حساب إلى CCF.

22 تستحدث CCF سجل CIR وتنقله إلى CGF.

23 ترتبط CGF بسجلات CIR المستقبلة من CCF وAS-FE. والمعلومات المستخدمة في الترابط عبارة عن استعمال حركة (مثل حجم الحركة) من CTF، ومعلومات فرض رسوم الخدمة (مثل مدة الخدمة) من AS-FE، ومعلومات تفاصيل التدفق (مثل المعلومات الخاصة بتدفق الطبقة 7).

24 تنقل سجل CIR الترابط إلى BD.

25 يطلب إنهاء توصيلة حاملة بروتوكول الإنترنت.

26 تطلق CTF لإرسال رسالة وقف الحساب إلى CCF.

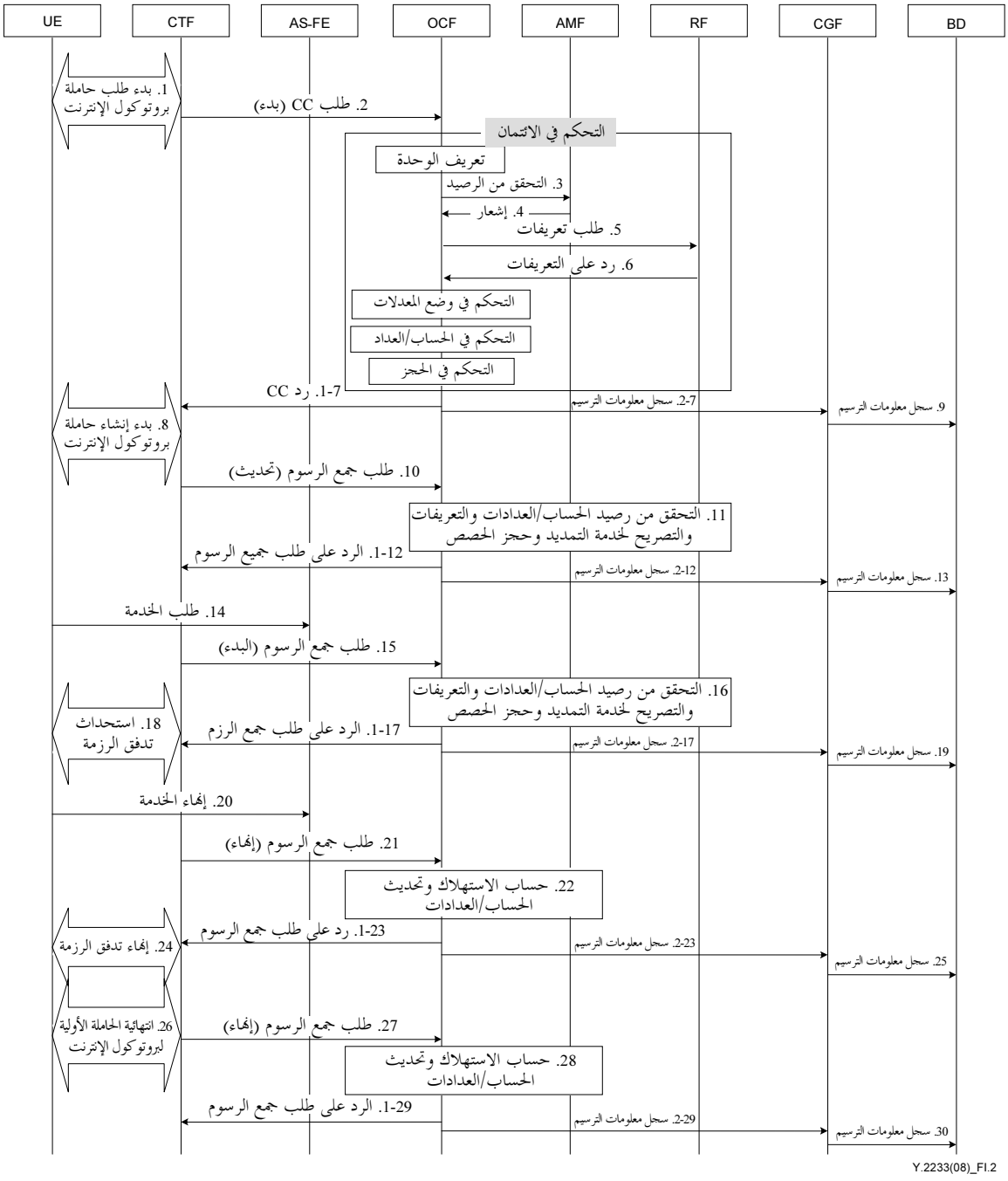
27 تستحدث CCF سجل CIR وتنقله إلى CGF.

28 ترتبط CGF بسجلات CIR المستقبلة من CCF.

29 تنقل سجل CIR المرتبط إلى BD.

2.I سيناريو الترسيم على الخط المباشر

السيناريو التالي عبارة عن سيناريو عام للمحاسبة والترسيم يتعلق بالترسيم على الخط المباشر (انظر الشكل 2.I):



الشكل 2.I – سيناريو الترسيم على الخط المباشر لخدمات الإصدار 1 لشبكات الجيل التالي

1 تقِيم UE أولاً توصيلة إلى الإنترنت عن طريق مورد خدمة شبكات الجيل التالي الخاصة بها. وخلال هذه العملية يخصص وظيفة الاستيقان والترخيص بعنوان جديد على بروتوكول الإنترنت. وبعد أن تطلب CTF، بما في ذلك NE رسالة طلب AA (الاستيقان والترخيص) من وظيفة الاستيقان والترخيص، تتلقى رسالة رد على طلب AA بمعلومات تزويد على الخط المباشر.

2 تستحدث CTF الرسالة الأولى لطلب CC (التحكم في الائتمان) إلى OCF تطلقها رسالة الرد على طلب AA.

3-4 بعد تحديد وحدة الترسيم، تطلب OCF رصيد ائتمان العميل من AMF وتتلقى النتيجة عن طريق السطح البيني Ca.

5-6 تطلب OCF معلومات التعريفات التي تنطبق على هذا الحامل/هذه الدورة من RF وتتلقى نتيجة التعريفات والتغييرات في وقت التعريفات عن طريق السطح البيني Ca. وبعد ذلك تحدد OCF حصص العميل بعد وضع المعدلات والتحكم في الحساب/العداد. وتبين الخانة المنقطة مثالاً على حالة عملية التحكم في الائتمان لتحديد التصريح بالخدمة والحجز. وتقع التفاصيل الخاصة بالوظيفيات مثل تحديد الوحدة والتحكم في وضع المعدلات والتحكم في المحاسبة/العداد، والحجز خارج نطاق هذه التوصية.

7 تستحدث OCF الرسالة الأولية للرد على التحكم في الائتمان CC، بما في ذلك حصص العميل ووقت الصلاحية، والتغيير في وقت التعريفات إلى CTF، وترسل سجل CIR إلى CGF في نفس الوقت.

8 تصبح توصيلة حامل بروتوكول الإنترنت الأولية راسخة بصورة كاملة بين UE وCTF.

9 تنقل CGF سجلات CIR إلى BD.

10 تستحدث CTF رسالة تحديث لطلب CC، بما في ذلك الوحدة المستخدمة إلى OCF عندما تنفذ حصص العميل أو يطلق وقت الصلاحية/التغيير في وقت التعريفة.

11 تقوم OCF بمواءمة معلومات التعريفة ورصيد الائتمان مع الإجراء المماثل كما في حالة عملية (3)-(6).

12 تستحدث OCF رسالة تحديث الرد على CC، بما في ذلك الحصص ووقت الصلاحية والتغيير في وقت التعريفة إلى CTF وترسل في نفس الوقت سجل CIR إلى CGF.

13 تنقل سجلات CIR إلى BD.

14 تطلب UE من AS-FE خدمة تعتمد على الدورة باستعمال نفس تجهيزات المستعمل (مثل خدمة VoIP عن طريق دعوة SIP).

15 تستحدث CTF رسالة أولية لطلب CC إلى OCF.

16 تدقق OCF معلومات التعريفة ورصيد الحساب لهذه الدورة عن طريق السطحين البينيين Cr وCa ثم تحدد تصريح الخدمة وحجز الحصص.

17 تستحدث OCF رسالة أولية للرد على CC، بما في ذلك الحصص ووقت الصلاحية والتغيير في وقت التعريفات إلى CTF وترسل في نفس الوقت سجل CIR إلى CGF.

18 تستحدث تدفقات الرزم فيما بين UE وCTF.

19 تنقل CGF سجلات CIR إلى BD.

20 بعد أن تنتهي UE من خدمتها، ترسل طلب إنهاء الخدمة (مثل SIP BYE) إلى AS-FE.

21 ترسل CTF رسالة طلب إنهاء CC، بما في ذلك الوحدة المستخدمة إلى OCF لتدفق الرزمة.

22 تقوم OCF بوضع المعدلات النهائية لموارد الدورة المستهلكة (مثل المدة أو الرزمة) ومواءمة الحساب/العداد.

23 تستحدث OCF رسالة رد على إنهاء CC وترسل سجل CIR إلى CGF في نفس الوقت.

24 يتوقف تدفق الرزم بين UE وCTF.

25 تنقل CGF سجلات CIR إلى BD.

26 يطلب إنهاء توصيلة حاملة بروتوكول الإنترنت.

27 ترسل CTF رسالة طلب إنهاء CC، بما في ذلك الوحدة المستخدمة إلى OCF.

28 تقوم OCF بوضع المعدلات النهائية لموارد الدورة المستهلكة ومواءمة الحساب/العداد.

29 تستحدث OCF رسالة رد على إنهاء CC وترسل سجل CIR إلى CGF في نفس الوقت. لخدمات حاملة بروتوكولات الإنترنت.

30 تنقل CGF سجلات CIR إلى BD.

التذييل II

دراسة عن الممارسات الحالية للمحاسبة والترسيم

(هذا التذييل لا يشكل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

يقدم في هذا التذييل نتائج الدراسة والتحليل فيما يتعلق بالممارسات الحالية للمحاسبة والترسيم المستخدمة في خدمات الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية/الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات وخدمات الاتصالات المتنقلة والخدمات الكبلية والإذاعية وخدمة الإنترنت. ويجري فحص نقاط الالتقاء والاختلاف والمؤيدة والمضادة في كل أسلوب بدقة. والهدف من ذلك هو تطبيق نتائج بيئة شبكات الجيل التالي للتوصل إلى أنسب الحلول.

ويتألف هذا التذييل من خمس فقرات: ممارسات المحاسبة والترسيم للشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) و3GPP وTMOC والإنترنت ومعلومات المقارنة. وجرى في كل فقرة توصيف المتطلبات والمبادئ الرئيسية ومعمارية كل أسلوب. وأخيراً، ترد مقارنة بين خصائصها الرئيسية في جدول.

1.II ممارسات المحاسبة والترسيم في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية

لممارسات المحاسبة والترسيم في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) سجل طويل بالمقارنة بأية حالات أخرى توصف في هذه الفقرة. وعلى ذلك، فإن ممارستها استقرت في السوق بهذه الخبرات الوافرة. وتتضمن خدمة PSTN المهاتفة الصوتية الخالصة، والخط المؤجر، والتلكس والفاكسميل وخدمات الخط المؤجر، وغير ذلك من خدمات البيانات على شبكات PSTN. وقد جرى تعريف السياسات المحاسبية والترسيم والوظيفية التقنية بصورة جيدة في مختلف توصيات السلسلة D المبينة في الجدول أدناه.

إيجار وسائل اتصالات للاستعمال الخاص	D.9–D.1
مبادئ التسعير العامة المنطبقة على خدمات الاتصالات المعطياتية على الشبكات العمومية المكرسة للمعطيات	D.39–D.10
الترسيم والمحاسبة في الخدمة البرقية العمومية الدولية	D.44–D.40
الترسيم والمحاسبة في الخدمة الدولية للرسائل البعدية	D.49–D.45
الترسيم والمحاسبة في خدمة التلكس الدولية	D.69–D.60
الترسيم والمحاسبة في خدمة الفاكس الدولية	D.75–D.70
الترسيم والمحاسبة في خدمة الفيديوتكس الدولية	D.79–D.76
الترسيم والمحاسبة في الخدمة الدولية لإبراق الصور	D.89–D.80
الترسيم والمحاسبة في الخدمات المتنقلة	D.99–D.90
الترسيم والمحاسبة في الخدمة الهاتفية الدولية	D.159–D.100
وضع الحسابات الهاتفية والتلكسية الدولية وتبادلها	D.179–D.160
إرسالات البرامج الإذاعية والتلفزيونية الدولية	D.184–D.180
الترسيم والمحاسبة في الخدمات الساتلية الدولية	D.189–D.185
إرسال المعلومات المتعلقة بالمحاسبة الشهرية الدولية للاتصالات	D.191–D.190
اتصالات الخدمة والاتصالات ذات الامتيازات	D.195–D.192
تصفية أرصدة الحسابات الدولية للاتصالات	D.209–D.196
مبادئ الترسيم والمحاسبة لخدمات الاتصالات الدولية المؤمنة على الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN)	D.279–D.210
مبادئ الترسيم والمحاسبة للاتصالات الشخصية العالمية	D.284–D.280
مبادئ الترسيم والمحاسبة للخدمات التي تدعمها الشبكة الذكية	D.299–D.285

1.1.II المتطلبات والمبادئ الرئيسية

نظراً لأن هناك خدمات كثيرة لشبكة PSTN، تتباين متطلباتها من المحاسبة والترسيم. وبدلاً من وصف كامل المتطلبات التي هي ضخمة الحجم، نقدم المتطلبات الأساسية والرئيسية على النحو التالي:

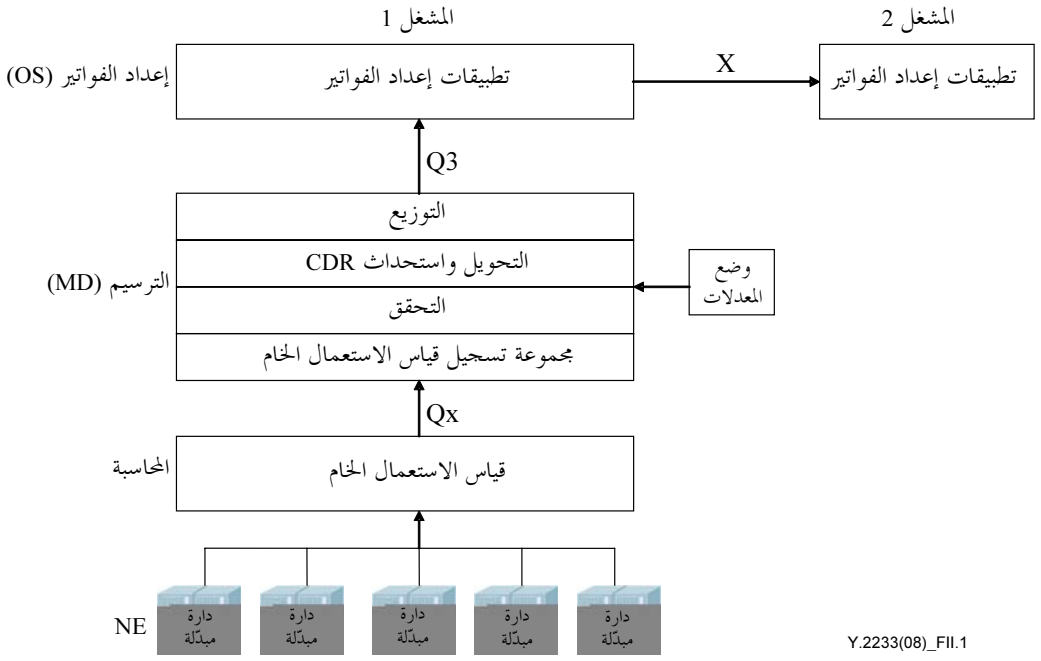
- توفير سجل تفاصيل النداء بالنسبة لجميع الرسوم المتكبدة والتي تتطلب تسوية بين القواعد التجارية المختلفة؛
- سيمكّن الإدارات التي تستخدم أنظمة إعداد الفواتير والمحاسبة المعتمدة على الحاسوب من نقل المعلومات إلى بعضها الآخر في شكل مشفر دون حاجة إلى فك التشفير إلى شكل ورقي تقليدي ثم تشفيرها بعد ذلك في شكل مقروء عن طريق الآلة؛
- إتاحة مراقبة الاحتيال بواسطة البيئة المنزلية وشبكة الخدمة؛
- إتاحة التحكم في التكاليف بواسطة الطرف الذي تفرض عليه الرسوم؛
- توفير دلالة، عند بداية كل حدث تطبق عليه الرسوم، للطرف الذي تفرض عليه الرسوم (إذا كان مشاركاً في الحدث التي تطبق عليه الرسوم) بالرسوم التي ستفرض بالنسبة لهذا الحدث؛
- إتاحة تقديم فواتير مفصلة البنود عن جميع الخدمات التي تفرض عليها الرسوم لكل اشتراك، بما في ذلك النداءات الصوتية والخاصة بالبيانات التي توفرها البيئات المنزلية؛
- سيمكّن البيئة المنزلية من توفير خدمة سابقة الدفع ولتمكين الشبكة المقدمة للخدمة من دعم الخدمة السابقة الدفع للمشتركين في البيئة المنزلية؛
- إتاحة الترسيم على التوصيل البيني (فيما بين المشغلين)؛
- سيمكّن مشغل الشبكة من الترسيم على مورد طرف ثالث (مثل مورد خدمة القيمة المضافة)؛
- توفير التفاصيل اللازمة لأغراض رعاية العملاء.

وفيما يلي موجز للمبادئ رفيعة المستوى التي سترشد متطلبات الترسيم:

- تدعم عملية الترسيم على الخط المباشر وخارج الخط المباشر لدعم الخدمة سابقة الدفع ولاحقة الدفع والمشورة المتعلقة بالرسوم، والترسيم على طرف ثالث، وغير ذلك؛
- يمكن الترسيم بصورة منفصلة على كل نمط من الوسائط المستخدمة (مثل الصوت، البيانات) في دورة وعلى كل خدمة تستخدم (مثل النداء الصوتي وخدمة المراقمة أو الفاكسيميل، وغير ذلك)؛
- يمكن حذف الرسوم على بعض أنماط التوصيلات، مثل عندما يتلقى العميل نغمات أو إعلانات على الشبكة أو خلال الدورات مثل الخدمات الأوتوماتية سابقة الدفع؛
- يمكن تطبيق الترسيم استناداً إلى الموقع والحضور، وغير ذلك.

2.1.II المعمارية رفيعة المستوى

تتبع عمليات المحاسبة والترسيم في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية عملية الإدارة التقليدية أي المحاسبة والترسيم على الاستعمال. وقد بدأت العمليات المتبعة في القطاع الخاص وتطورت إلى طريقة إدارة تعتمد على المعايير مثل إدارة المحاسبة والترسيم المعتمدة على TMN. ويبين الشكل 1.II أدناه المعمارية الممكنة للمحاسبة والترسيم بشأن شبكة PSTN. كما يبين العلاقة مع معمارية TMN.



الشكل 1.II – معمارية المحاسبة والترسيم للشبكة الهاتفية العمومية التبديلية

2.II ممارسة المحاسبة والترسيم في 3GPP

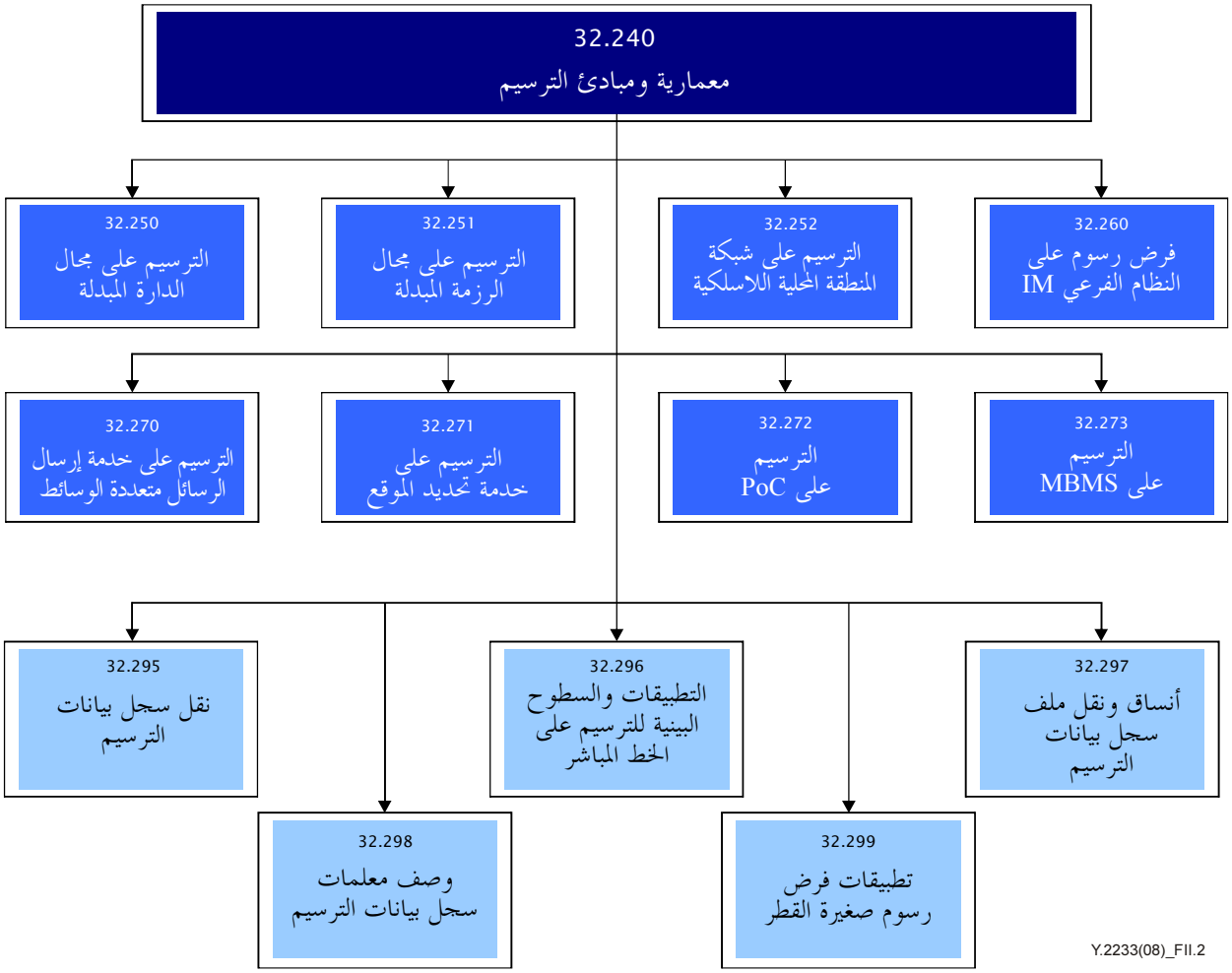
عرّفت 3GPP سلسلة من المواصفات التقنية (TSs) التي تصف معمارية ومبادئ الترسيم في الشبكة الأساسية GSM/UMTS، وغير ذلك:

- محتوى CDR لكل مجال/نظام فرعي/خدمة (الترسيم خارج الخط المباشر)؛
- محتوى أحداث الترسيم في الوقت الحقيقي لكل مجال/نظام فرعي/خدمة (الترسيم على الخط المباشر)؛
- وظائفية الترسيم خارج الخط وعلى الخط المباشر لتلك المجالات/الأنظمة الفرعية/الخدمات؛
- السطوح البينية التي تستخدم في إطار الترسيم لنقل معلومات الترسيم (أي CDR أو أحداث الترسيم).

تغطي مجموعة من المواصفات التقنية للمجالات والأنظمة الفرعية وخدمات سويات الحاملة (مجالات الدارة المبدلة CS والرزمة المبدلة PS وشبكة المنطقة المحلية اللاسلكية (WLAN))، والأنظمة الفرعية (النظام الفرعي المتعدد الوسائط على بروتوكول الإنترنت IMS) والخدمات (خدمة إرسال الرسائل المتعدد الوسائط (MMS) وخدمات تحديد الموقع (LCS)، وغير ذلك) على مدى رقم المواصفات التقنية 32.25x و32.26x و32.27x، على التوالي. وتصف هذه المواصفات التقنية تقابل المعمارية المشتركة المحددة في هذه الوثيقة على المجالات/الأنظمة الفرعية/الخدمات المحددة والسيناريوهات والمعلومات الخاصة بالترسيم على الخط المباشر وخارج الخط المباشر المحددة في المجالات/الأنظمة الفرعية/الخدمات. ويشار إليها عادةً "بالمواصفات التقنية (الترسيم) المتوسطة المستوى".

ونظراً لأن مجموعة المواصفات التقنية في المدى 32.29x تغطي الجوانب المشتركة كما في معلمات CDR وأوصاف المركبات اللغوية وتطبيقات الترسيم على الخط المباشر وخارج الخط المباشر ومعاملات الترسيم داخل الشبكة (نقل CDR) وبين الشبكة ومجال إعداد الفواتير (نقل ملف CDR).

ويرد هيكل الوثيقة الكامل لهذه المواصفات التقنية في الشكل التالي:



الشكل 2.II – هيكل مواصفات الترسيم

1.2.II المتطلبات والمبادئ الرئيسية

فيما يلي المتطلبات الجديدة الرئيسية لنظام 3GPP لفرض الرسوم والمحاسبة:

- توفير سجل تفاصيل النداء لجميع الرسوم المتكبدة وتتطلب تسوية بين قواعد تجارية مختلفة؛
- إتاحة مراقبة الاحتيال من جانب البيئة المنزلية والشبكة الخازنة؛
- إتاحة التحكم في التكاليف من جانب الطرف من جانب الطرف الذي تفرض عليه الرسوم؛
- توفير دلالة، عند بداية الحدث الخاضع للترسيم، للطرف الذي تفرض عليه الرسوم (إذا كان مشاركاً في الحدث الذي تفرض عليه الرسوم)، بشأن الرسوم التي تفرض على هذا الحدث؛
- التمكين من إعداد الفواتير المفصلة البنود لكل اشتراك، بما في ذلك الصوت ونداءات البيانات والخدمات التي توفرها البيئات المنزلية؛
- تمكن البيئة المنزلية من توفير خدمة سابقة الدفع لتمكين الشبكة الخادمة من دعم تلك الخدمة سابقة الدفع للمشتركين في البيئة المنزلية؛

- إتاحة الترسيم على التوصيل البيني (فيما بين المشغلين)، بما في ذلك من مشغل خدمة متنقلة إلى مشغل خدمة متنقلة من مشغل خدمة متنقلة إلى مشغل خدمة ثابتة (دارة مبدلة وبروتوكول الإنترنت) ومشغل خدمة متنقلة إلى مورد شبكة بروتوكول الإنترنت ومشغل خدمة متنقلة إلى مشغل شبكة منطقة محلية لا سلكية؛
- إتاحة الترسيم من مشغل شبكة إلى مورد من طرف ثالث (مثل مورد خدمة القيمة المضافة)؛
- توفير التفاصيل اللازمة لأغراض رعاية العملاء؛
- دعم معمارية الشبكة المشتركة حتى يمكن الترسيم بصورة ملائمة على المستهلكين النهائيين لاستعمالهم الشبكة المشتركة ويمكن توزيع حصة تكاليف موارد الشبكة المشتركة على شركاء التقاسم.

وفيما يلي موجز للمبادئ رفيعة المستوى التي توجه متطلبات الترسيم:

- يمكن الترسيم بصورة منفصلة لكل نمط من الوسائط المستخدمة (مثل الصوت والفيديو والبيانات) في الدورة ولكل خدمة مستخدمة (مثل النداء الصوتي والفيديو المتدفق وتحميل الملفات)؛
- يمكن فرض رسوم على سويات نوعية الخدمة المختلفة المطبقة على و/أو الموزعة خلال دورة لكل نمط من الوسائط أو الخدمة المستخدمة؛
- يمكن فرض رسوم على كل "مرحلة" من الدورة بصورة منفصلة. ويتضمن ذلك القوائم الداخلة والخارجة وأي مراحل مقدمة أو معاد توجيهها.

ملاحظة – المراحل المشار إليها هنا هي مراحل منطقية أي ليست بالضرورة متماثلة مع الإشارة الفعلية وتدفق الحركة. وحتى على الرغم من أن بالإمكان تجنب التردد من خلال المسير المثالي. ينبغي أن يظل المشغل رغم ذلك قادراً على الترسيم عن "المراحل التقديرية" للنداء؛

- يمكن الترسيم على المستعمل وفقاً للخدمة المستعملة بصرف النظر عن التكنولوجيا المستخدمة لتسليمها. (أي أن الرسوم ليست مستخلصة مما إذا كانت 2G أو 3G هي المستخدمة)؛
- يمكن الترسيم على المستعمل وفقاً للتكنولوجيا المستخدمة في تسليم الخدمة (أي يمكن تطبيق رسوم مختلفة على 2G أو 3G)؛
- يمكن فرض رسوم على المستعمل وفقاً لموارد الشبكة. مثلاً إذا كان يلزم عرض نطاق كبير لاستخدام الفيديو رفيع المستوى، يمكن فرض رسوم على المستعمل وفقاً لذلك. ويتعلق ذلك بالترسيم بحسب نوعية الخدمة؛
- يمكن الترسيم على المستعملين بطريقة مرنة لاستخدام موارد إضافية (في نفس الشبكة على الأقل) لجميع مراحل النداء. فعلى سبيل المثال، إذا أضيف المكون المرئي إلى النداء الصوتي، فإن استخدام الموارد الراديوية الإضافية على كلا طرفي النداء يمكن أن يدفع مقابل له كل مستعمل في النداء أو بصورة كاملة بواسطة المستعمل المنشئ؛
- يمكن إلغاء الترسيم على أنماط معينة من التوصيلات، أي عندما يستقبل العميل نغمات أو إعلانات من الشبكة أو خلال الدورات مثل حجم الدفع المسبق الأوتوماتي؛
- يمكن بالنسبة للشبكة المنزلية أن تفرض رسوماً على عملائها أثناء التجوال لنفس الطرق التي تستخدمها عندما تكون في المنزل. مثلاً في حالة الترسيم على أساس مدة الترسيم على شبكة الموسيقى المتدفقة المنزلية، يمكن عندئذٍ تطبيق نفس المبدأ عندما يكون المستعمل في حالة تجوال؛
- يمكن للمشغلين أن يختاروا تطبيق آليات الترسيم التي تستخدم في GSM/GPRS. مثلاً لمدة النداء الصوتي، لكمية البيانات المرسلة (مثل للتدفق، وتحميل الملفات، والتصفح) ولحدث (إلغاء رسم واحد)؛
- ويمكن لمشغل الشبكة أن يفرض رسوماً على مستعمليه مقابل الأنشطة أثناء التجوال حتى تحصل الشبكة المنزلية على المقدرة على زيادة رسوم الخدمة بحسب التجوال إلى الشبكة، على سبيل المثال، بسبب الرسوم بين المشغلين عن استعمال مقدرات الخدمة داخل الشبكة المعنية التي سوف تعتمد عموماً على الشبكة المخدمة. وسوف تتوقف القدرة على توفير جميع المعلومات اللازمة لجميع خيارات الترسيم على مقدرة الشبكة المعنية. غير أنه يتعين، بالنسبة

لمقدرات الخدمة التي سوف توفرها الشبكة المنزلية، أن تتيح جميع سجلات بيانات النداء التي أنشأت تعريف الشبكة المخدمة للمشترك الذي يحصل على الخدمة؛

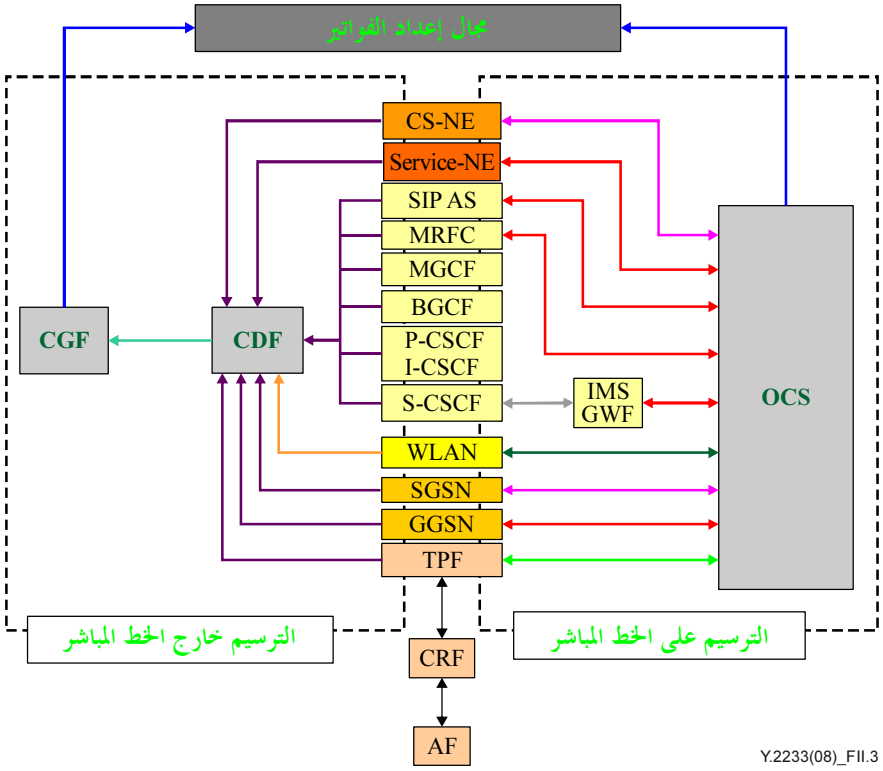
- يمكن تطبيق الترسيم استناداً إلى الموقع والحضور وخدمات الضغط، وغير ذلك؛
- ويمكن تطبيق الترسيم باستخدام الدفع السابق والدفع اللاحق والمشورة المتعلقة بالرسوم، وتقنيات الترسيم على الطرف الثالث؛
- ويمكن للشبكة المنزلية أن تطبق تعريفات مختلفة على النداءات الوظيفية والرسائل القصيرة المنشأ أو المرسلة من المشتركين أثناء التجوال في شبكة PLMN المنزلية تبعاً لما إذا كانت شبكة PLMN المنزلية للمشترك المطلوب تعادل الشبكة PLMN المنزلية للمشترك الطالب بدلاً من شبكة MSISDN للمشترك المطلوب؛
- يتعين بالنسبة للتوصيلة البينية للدارة المبدلة فقط جمع معلومات بشأن معدل المستعمل وبروتوكول المستعمل عند نقطة التوصيل البيني حتى يمكن مثلاً تحديد مهاتفة فيديو الدارة المبدلة عند نقطة التوصيل البيني لكي تصبح محاسبة الشبكة البيني أمراً ممكناً.

2.2.II المعمارية رفيعة المستوى

تتطلب عملية استيفاء المتطلبات والمبادئ المشار إليها أعلاه، استحداث وتجميع معلومات الترسيم الملائمة من جانب عناصر شبكة PLMN وتقديمها للأنظمة الملائمة للترسيم وإعداد الفواتير. ويتعين وجود الكثير من وظائف الترسيم المنطقية في الشبكة لتوفير الوظيفية الموصوفة أعلاه للترسيم على الخط المباشر وخارج الخط المباشر، على التوالي.

وتعزز الاختلافات المعمارية بين المجالات (مثل الرزم المبدلة PS) وخدمات (مثل خدمة إرسال الرسائل المتعددة الوسائط MMS) والأنظمة الفرعية (مثل الأنظمة الفرعية المتعددة الوسائط ببروتوكول الإنترنت (IMS)) في الطريقة التي تدرج بها وظائف الترسيم في مختلف المجالات والخدمات والأنظمة الفرعية. غير أن المتطلبات الوظيفية للترسيم متماثلة دائماً في جميع المجالات والخدمات للأنظمة الفرعية. ويتضمن الشكل 3.II عرضاً عاماً للنهج المشترك لتعريف الوظائف المنطقية للترسيم التي توفر معمارية منطقية متوافرة في كل مكان للترسيم بالنسبة لجميع المجالات والأنظمة الفرعية والخدمة ذات الصلة بالشبكتين GSM وUMTS والوثيقة الصلة بعملية تقييس الترسيم. ولتحقيق الفهم الأفضل للتقابل بين لقطاع تقييس الاتصالات والمعمارية الوظيفية للترسيم على 3GPP، يحدد الجدول 11-1 في الفقرة 11 من التوصية [ITU-T Y.2021] المعلومات عن التوافق بين الكيانات الوظيفية للأنظمة الفرعية المتعددة الوسائط 3GPP IMS والكيانات الوظيفية لشبكات الجيل التالي. ويعرف الشكل 1 الكيانات الوظيفية ذات الصلة بالترسيم والمحاسبة.

وتجدر الملاحظة بأن هذه المعمارية المشتركة للترسيم لا توفر سوى نظرة منطقية عامة والمجال الفعلي/الخدمة/النظام الفرعي الفعلي المحدد لمعمارية الترسيم فيعتمد على المجال/الخدمة/النظام الفرعي المعني. وتتضمن المواصفات التقنية للترسيم على المستوى المتوسط التقابل المادي للمعمارية المنطقية المشتركة في كل مجال/نظام فرعي أو خدمة.



الشكل 3.II – معمارية الترسيم المنطقية المتوافرة في كل مكان، وتدفقات المعلومات

3.II ممارسة المحاسبة والترسيم في ATIS TMOC

يتمثل الهدف من العمل في وضع مواصفات المحاسبة والترسيم في ATIS TMOC [b-ATIS 0300075.1] في تيسير دمج عناصر الشبكة القائمة على بروتوكول الإنترنت في أنظمة إعداد الفواتير وإعداد التقارير والضمان. وعلى وجه الخصوص، فإن هناك هدفاً رئيسياً واحداً يتمثل في تعريف نسق سجل الاستعمال المستقل عن الخدمة والبروتوكول المتبادل لتيسير تدفق معلومات الاستعمال من مدراء عناصر الشبكة القائمة على بروتوكول الإنترنت لدعم الأنظمة.

1.3.II المتطلبات والمبادئ الرئيسية

تعرف TMOC المتطلبات في فئتين رئيسيتين هما المتطلبات الوظيفية ومتطلبات التطبيق. وتعرف المتطلبات الوظيفية على أساس نموذج معلومات وتشفير البيانات وتسجيل البيانات ونقل البيانات وأسلوب إعداد البيانات والأمن. وتعرف متطلبات التطبيق على أساس خصائص المتطلبات التي تفرضها التطبيقات والتيسر التالي والشفافية والمرونة والكفاءة.

1.1.3.II المتطلبات الوظيفية

ألف نموذج المعلومات

- تعيين مواصفات المعلومات، بالنسبة لجميع نعوت الاستعمال، ما إذا كانت المعلومات مطلوبة أم اختيارية أم مشروطة.
- تبين مواصفات المعلومات نمط بيانات نعوت الاستعمال.
- وحيثما يكون ملائماً، يوصف نمط القيمة/الوحدة لتمديد وحدة قياس قيمة النعت المصاحب.
- يعبر عن مواصفات المعلومات بلغة تعتمد على معايير مفتوحة.

باء تشفير البيانات

- تحتفظ البيانات المشفرة من نموذج المعلومات بدلالات الألفاظ والطباعة الموصفة.
- يكون التشفير قابل لعملية فك التشفير عن طريق نموذج المعلومات.
- يستخدم التشفير القواعد المؤاتية للكفاءة المحاسبية.
- يستخدم التشفير القواعد المؤاتية لكفاءة الإرسال.

جيم تسجيل البيانات

انظر القسم الفرعي المتعلق بالتسجيل والقياس في الفقرة 2.3.II بالإضافة إلى:

- تزمين الوقت: ينبغي أن يتسنى تزمين دلالة الوقت الناشئ عن عملية التسجيل بالوقت العالمي المنسق.
- في حالة الأعباء الزائدة مثل نقص الذاكرة أو قدرة المعالجة، يمكن تغيير عملية التسجيل من سلوكها للتعامل مع نقص الموارد.
- قد تتضمن عملية صيانة سجلات الاستعمال وضع سجلات استعمال جديدة وتحديث السجلات الموجودة وحساب إحصاءات الاستعمال واستخلاص المزيد من خواص الاستعمال ورصد انتهاء مدة الاستعمال وحذف سجلات الاستعمال.

دال نقل البيانات

- يستخدم نقل البيانات بروتوكولاً يعتمد على معايير مفتوحة.
- يراعي نقل البيانات كل البيانات الخاصة بالاستعمال.
- يتيح نقل البيانات كشف البيانات المفقودة الخاصة بالاستعمال.
- يتيح نقل البيانات إعادة إرسال البيانات الخاصة بالاستعمال.
- يجري توسيم البيانات المعاد إرسالها الخاصة بالاستعمال للتمييز بينها وبين إعادة الإرسال من الإرسال الأصلي أو لكي يعرف أنه لم يُعَد إرسالها نتيجة لبعض آليات البروتوكول المتضمنة.
- يمكن جمع النقاط الطرفية لعناصر الشبكة (NE) وعناصر الخدمة (SE) والمجمِّع أو المجمِّعين على مجالات إدارية منفصلة مختلفة. وينبغي أن يعمل بروتوكول نقل البيانات بصورة جيدة عبر مجالات إدارية عديدة.

هاء أساليب التبليغ

- أسلوب الدفع – طريقة للتسليم حيث يقوم مورد NE/SE بإرسال البيانات الخاصة بالاستعمال إلى المجمِّع (المجمِّعين) على أساس جدول زمني ثابت، ويمكن التنبؤ به أو الاستجابة لأحد الأحداث. ومن الملزم أن يدعم البروتوكول الفعلي هذا الأسلوب للتشغيل.
- أسلوب الجذب – طريقة للتسليم حيث يقوم المجمِّع بجذب NE/SE بصورة دورية أو استجابة لأحد الأحداث لتجميع سجلات الاستعمال الزمني، ويتم عادة عن طريق آلية طلب/رد. وسوف يدعم بروتوكول النقل بصورة اختيارية هذا الأسلوب للتشغيل.

واو الأمن

2.1.3.II متطلبات التطبيق

ألف) خصائص المتطلبات التي تفرضها التطبيقات

لدى توصيف متطلبات بروتوكول المحاسبة، قد تفرض التطبيقات قيوداً نوعية على تلك المتطلبات بحسب الجوانب التي ينفرد بها التطبيق. وفيما يلي الخصائص التي سوف تنتشر في مختلف التركيبات اعتماداً على متطلبات كل تطبيق:

- *الموثوقية*

أ) تتطلب التشغيل الصحيح على أي بيئة ملائمة للشبكة عبر وصلات شبكة المنطقة الواسعة المعطلة

ب) تضمن أن يكون نظام تصدير التدفق موثوقاً به حيث:

- يقلل من احتمال فقد بيانات التدفق (على سبيل المثال، نتيجة لقيود الموارد لدى المصدِّر أو المجمِّع).
- يبلّغ بصورة دقيقة عن الفقد إذا حدث.
- يتيح تلافي تسليم الخدمة في غياب ضمان تبليغ معلومات الاستعمال بدرجة موثوقية عالية المستوى بصورة تحكمية يحددها مشغل الخدمة.

ج) تكون هناك آلية تمكين المجمِّع من بيان قبول المسؤولية عن سلامة بيانات الاستعمال.

د) يكون ملزماً لكي:

- يدعم المحاسبة الحرجة وإعداد الفواتير وتطبيقات الترسيم.
- يمتثل لمختلف المتطلبات القانونية والتنظيمية.

هـ) يكون للبروتوكول آليات كافية لاستقبال جميع السجلات بصورة موثوق بها بواسطة المجمِّع، ولازدواج المعلومات التي سيجري تمديدها وإزالتها.

- *الطابع الفريد*

يتعين توفير آلية فك ازدواج فعالة من الناحية التكاليفية بفرض التخلص من الازدواج الإطنابي لسجلات البيانات. وينبغي أن يتسنى التخلص من الازدواج. ولا يتحقق فك الازدواج الفعال من الناحية التكاليفية إلاّ إذا كانت هذه العملية ممكنة التحقيق من خلال تقييم مجموعة فرعية صغيرة من البيانات المرسلة إطنابياً – بترتيب حجم عدد السجلات المرسلة إطنابياً.

- *الاكتمال*

أ) دعم المراجعة – ينبغي أن ييسر البروتوكول المراجعة.

ب) يتضمن أو يدعم تكامل آلية الأمن الملائمة واللازمة لتجنب التلاعب والتنصت.

باء) التيسر بدرجة عالية

تتطلب طلبات تيسر رتبة الحاملة ما لا يقل عن 99,999% من وقت النظام. وينبغي للبروتوكول أن يمكن ويدعم هذا التيسير المرتفع الذي يمكن تحقيقه عن طريق:

أ) بروتوكول ملائم يتضمن تسليم البيانات مع تسامح جوهري في الأخطاء.

ب) تنفيذ معمارية "نظام الجمع" الذي يحقق عائد تكلفة يتضمن عُقَداً جانبية نشطة مع عُقَد مرنة قابلة للتشكيل للأخطاء والانتعاش. وينبغي أن تتيح الأحداث الاحتياطية للمجمِّع الثانوي أن يستقبل الأحداث وفقاً للمعايير المعرفة القابلة للتشكيل.

ج) يتعين توفير آلية ملائمة للمحافظة على التوصيلات الثابتة والتقليل من التأخيرات إلى أدنى حد ممكن في معالجة بيانات الاستعمال. فعلى سبيل المثال، تمكين استخدام الرسائل الحية متغيرة النغمات لدعم عمليات النقل البطيء.

جيم) الشفافية

أ) نموذج معلومات مستقل عن التشفير. وهو الطريقة الخارجية لوصف البيانات.

ب) مستقلة عن النقل.

ج) مواصفات خالية من البراءات – ينبغي أن يكون بروتوكول المحاسبة مفتوحاً فعلاً وقابلاً للاستعمال بدرجة كبيرة، وقابلاً للتنفيذ بحرية وخالياً من العائدات والبراءات. وقد لا تنطبق أية قيود من البراءات بشكل أو آخر (بما في ذلك وضع ملفات أي براءات تتعلق بالبروتوكول). ويتعين، بدلاً من ذلك، أن يكون حائز البراءة مستعداً لمنح تقديم ترخيص غير حصري بمقتضى هذه البراءة على أساس وشروط عادلة ومعقولة وغير تمييزية.

دال) المرونة

أ) قابلة للتوسع – ينبغي أن تتمكن بسهولة من إدخال خدمات جديدة ونعوت جديدة.

ب) اختيارية – ينبغي أن يكون جزء معين من البروتوكول اختيارياً من أجل:

- إتاحة عمليات التنفيذ البسيطة (منخفضة التكلفة بأقل قدر من الطلب على الموارد) التي تحافظ على جوهر البروتوكول، ومع ذلك يظل تناسب بعض السيناريوهات البسيطة نسبياً.
- دعم التوافق الخلفي لنسخ البروتوكول السابقة.

ج) القابلية للتدرج – ينبغي أن يتمكّن البروتوكول من مواصلة العمل بصورة جيدة عندما يتغير سياق (على سبيل المثال، نظام المجمِّع) من حيث الحجم أو المقدار. وعادة ما تكون إعادة التدرج إلى الحجم أو المقدار الأكبر. وعلاوة على ذلك، ينبغي أن يتمكن البروتوكول من العمل بصورة جيدة ليس فقط في أوضاع إعادة التدرج، بل وأن يستفيد بالكامل منها بصورة فعلية. فعلى سبيل المثال، من حيث الأداء، هناك الكمية الأكبر من البيانات والمعدلات الأعلى من البيانات والعدد الأكبر من المصدرين و/أو الدورات التي يمكن مناولتها.

د) تدعم طائفة عريضة من نماذج إعداد الفواتير.

ه) دعم التصدير المتصاحب العشوائي للأنماط المختلفة (الهياكل) من سجلات البيانات. والمقدرة على ترحيل الأنماط المتعددة للبيانات في نفس الوقت.

و) دعم التسيير في الوقت الحقيقي – ينبغي أن يتيح البروتوكول لكل من كيانات التشفير وفك التشفير معالجة الوثائق بطريقة موجهة على أساس التيار (التيارات المعتمدة على الأحداث – تيار الأحداث المرسلة بصورة مستمدة من جهاز وليس على أساس الملفات). أي أنه لا حاجة لكيان فك التشفير إلى أن يقرأ حتى نهاية الوثيقة قبل أن يبدأ في استخلاص المعلومات. كذلك، فإن كيان التشفير ليس في حاجة إلى أن يحفظ جميع المعلومات في الذاكرة قبل أن يبدأ في كتابة الوثيقة. وقد تكون خاصية التسيير هذه حرجة لدى تبادل مجموعة كبيرة من معلومات المحاسبة.

- ينبغي دعم الإرسال المباشر للمعلومات المستعملة مع أقل قدر ممكن من الكمون، دون حاجة إلى إغلاق الثغرات دورياً.

ز) سهلة الإدارة – ينبغي أن يتيح البروتوكول النشر المتعارض الكبير للموردين المتعددين والنسخ المتعددة والمقاسات المتعددة التي سيجري إدارتها وتناولها بسهولة. فعلى سبيل المثال، يمكن تحقيق ذلك من خلال النسخ والقدرة ومفاوضات المقاس مثل الدعم الأوتوماتي للارتقاء على أي جانب من الجانبين.

ح) المراحل النهائية – ينبغي أن يدعم البروتوكول مجموعة من OSS/BSS، بما في ذلك إعداد الفواتير والاحتيال وإدارة الأداء وإدارة الأخطاء، وغير ذلك.

ط) التوافق الخلفي والتوافق الأمامي – ينبغي أن تكون كل نسخة من البروتوكول قابلة للتشغيل البيني مع النسخ السابقة واللاحقة من البروتوكول.

هاء) الكفاءة

أ) ينبغي أن يتيح البروتوكول كفاءة التنفيذ في عناصر الشبكة والشبكات فضلاً عن أنظمة الجمع فينبغي أن يتيح مثلاً كفاءة استخدام الذاكرة (التي يمكن أن تتحقق باستخدام ذاكرة دائرة صغيرة).

ب) يجب أن يستخدم البروتوكول وصلة الشبكة بكفاءة، مثل:

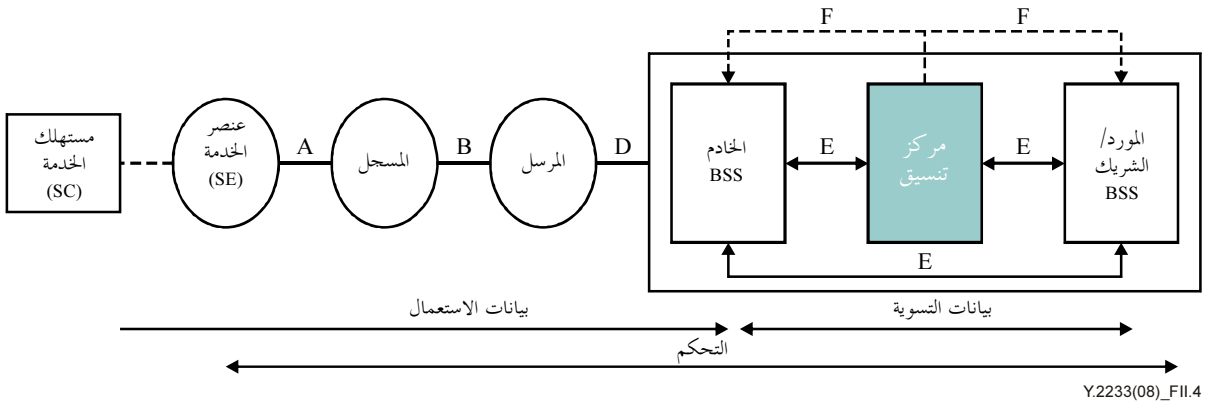
- تجنب النسخ والتحويلات غير الضرورية في عناصر الشبكة/الخدمة. على سبيل المثال، ينبغي إرسال نسخة واحدة (إلى المجمِّع النشيط).
- ينبغي عدم تصدير سوى البيانات التي يطلبها المجمِّع.
- ينبغي إرسال البيانات التحويلية الأساسية مرة واحدة (سابقاً إلى سجلات البيانات).
- ينبغي الإشارة فقط إلى معلومات البيانات التمويلية الإضافية.
- ينبغي استخدام تمثيل البيانات المدمجة (أي غير AVP).

ج) ينبغي أن يتيح البروتوكول كفاءة ترتيب ومعالجة سجلات البيانات:

- انخفاض التعقيد.
- ينبغي تعريف تمثيل البيانات التحويلية الموسعة لمجموعات الرسائل والسجلات وهياكل الرسائل بسهولة خارجياً.
- كفاءة الموثوقية والتيسر وفك الازدواجية.

2.3.II المعمارية رفيعة المستوى

تعرف خاصية TMOC-AIP RDC&P مجموعة من السطوح البينية لتبادل سجلات الاستعمال فيما بين الأجهزة والأنظمة الممكنة في TMOC-AIP RDC&P. ويبين الشكل 4.II السطوح البينية والعناصر الرئيسية الموجودة داخل النموذج المرجعي TMOC-AIP RDC&P الممثل في شكل مجرد.



الشكل 4.II – النموذج المرجعي TMOC-AIP RDC&P

مقدرات المعمارية الرئيسية هي:

- التسجيل/القياس – قد يستحدث المسجل معلومات استعمال في عملية تسمى التسجيل أو القياس. ويمكن أن تمر معلومات الاستعمال عن طريق السطح البيني B (انظر أدناه) إما إلى المخزن الثابت أو إلى المرسل.
- التخزين – توفر معمارية TMOC-AIP RDC&P الاستمرارية لسجلات الاستعمال التي يسجلها المسجل. ويمكن أن يتلقى المخزن الدائم سجلات الاستعمال من مسجل أو أكثر. ويمكن تعبئة سجلات الاستعمال وتخزينها

في وسيط غير متقلب. ويمكن استرجاع حزم مختارة من سجلات الاستعمال من مستودع سجلات الاستعمال المعبأة، وإرسالها (أو إعادة إرسالها) إلى مرسل أو أكثر.

- التصدير – المرسل مسؤول عن تسليم سجلات الاستعمال إلى الخدمة الإذاعية الساتلية. ويمكن استرجاع سجلات الاستعمال من المخزن الدائم أو يمكن استرجاعها من المسجل. ويجري تنظيم سجلات الاستعمال من نفس نمط الخدمة في مجموعات وإرسالها (أو إعادة إرسالها) إلى شبكة أو أكثر من الخدمة الإذاعية الساتلية باستخدام بروتوكول نقل واحد أو مجموعة من بروتوكولات النقل.
- التجميع – يجري تجميع سجلات الاستعمال عند الخدمة الإذاعية الساتلية وتقابلها مع مجموعة من السجلات المجمعة التي تديرها هذه الخدمة داخلياً.
- التقييس – يتم التخلص من الإطناب مثل حذف ازدواجية سجلات الاستعمال.
- الترابط – يتم ترابط البيانات المتلقاة عند مجمِّع خدمة إذاعية ساتلية متعددة.

4.II ممارسة المحاسبة والترسيم في الإنترنت

يمكن في نطاق الإنترنت النظر إلى المحاسبة والترسيم من جانبين داخل مورد خدمة الإنترنت (ISP) وفيما بين موردي خدمات الإنترنت. ففي الحالة الأولى، يطبق موردو خدمة الإنترنت الترسيم على أساس رسم ثابت ونادراً باستخدام المحاسبة على أساس كل عميل. ويستخدم بعض موردي خدمة الإنترنت (ISP) مجموعة من الترسيم على أساس سعر ثابت مع توليفة من قياس الاستعمال على أساس نسبة معينة (مثل، أكثر من 95%). وفي الحالة الأخرى، فإن أكثر الأساليب سيكون عبارة عن ترتيبات أو اتفاقات مالية نظيرة وعابرة. ويستخدم التناظر فيما بين موردي خدمة الإنترنت بقدرة متساوية تقريباً من حيث حجم الشبكة وحجم الحركة التي يتم تبادلها. ولا تنطوي هذه الحالة على أي تبادل مالي فيما بين الموردين. والترتيبات العابرة هي دائماً بين موردي خدمات الشبكة الذين يتمتعون بقدرات مختلفة مثل مورد خدمة الإنترنت على أساس تغطية المسافات الطويلة والنفاذ المحلي للموردين. وفي هذه الحالة، يستخدم صغار موردي خدمة الإنترنت مرفق المورد العلوي من خلال سداد الرسوم العارضة. ومع تنامي حجم الإنترنت وما تنطوي عليه من تعقيدات، أخذ هيكل التوصيلات البينية للإنترنت المكون من التناظر المهجن والترتيبات المالية العارضة في الظهور. وقد شاع في الآونة الأخيرة استخدام التبادل الدولي للإنترنت في الحد من التكاليف المتضمنة في التوصيلة البينية للإنترنت فيما بين مختلف موردي هذه الخدمة موردي الخدمات الإنترنت (مثل موردي المحتويات، وغير ذلك).

1.4.II المتطلبات والمبادئ الرئيسية

أقيمت شبكة الإنترنت الحالية على مبدأ من طرف لطرف واستعمالها مفتوح لكل فرد دون تمييز في نوعية الخدمة فيما بينهم. وقد أدى ذلك إلى تأثيرات إيجابية وسلبية. فعلى الجانب الإيجابي، أن أساس الرسم الثابت قد اعتمد بصورة طبيعية بوصفه سياسة التسعير لخدمات الشبكة. غير أن ذلك أدى إلى صعوبة الحد من استعمال عرض النطاق الشحيح في الإنترنت. ويتسبب هذا الإفراط في استعمال الموارد إلى الازدحام والعناصر الخارجية للازدحام. وهذه العناصر الخارجية هي التكاليف في شكل أوقات الانتظار وتحقيق إرسالات البيانات التي قد يفرضها مستعمل واحد على المستعملين الآخرين دون أن يضطر إلى دفع مقابل للمضايقات التي سببها. ويؤدي ذلك إلى ما يسمى بمأساة الموارد المشتركة، حيث تستعمل الموارد المشتركة بإفراط نتيجة للحوافز السعرية الخاطئة. ولا يبرر الإفراط في التزويد الذي لجأ إليه معظم الموردين لحل هذه المشاكل ما يوظف من استثمارات. ولذا، حاول بعض الموردين إدخال سياسات سعرية أخرى إلاّ أن مقاومة العملاء حالت دون تحقيقها.

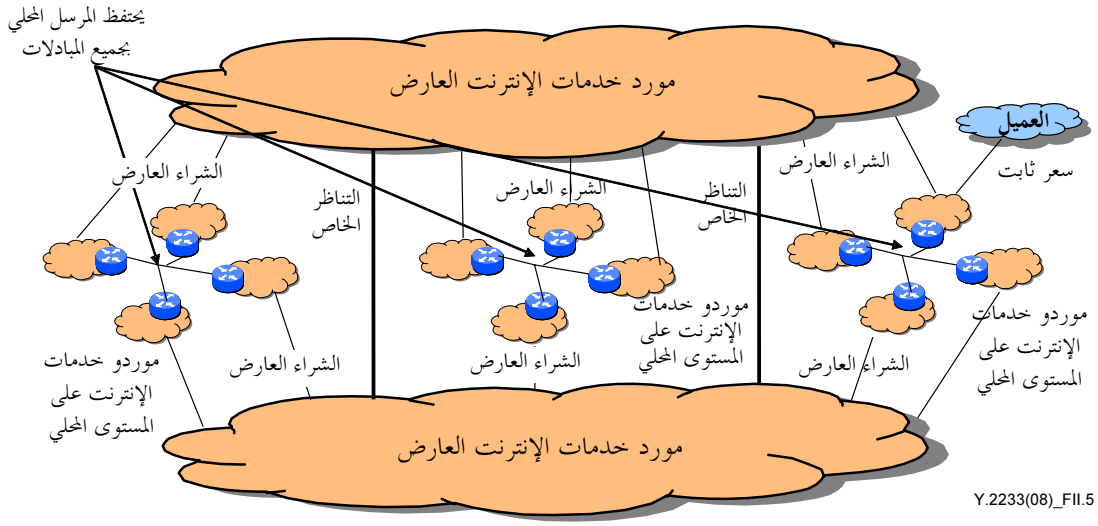
وعلى ذلك، فإنه نتيجة لتاريخ الإنترنت وتطوره، تتسم المتطلبات والمبادئ الرئيسية للمحاسبة والترسيم بالبساطة النسبية. فالترسيم بأسعار ثابتة يمثل السياسة السائدة، ولا يتعين اللجوء للمحاسبة على أساس الاستعمال. ومع ذلك، جرى إدخال عناصر أخرى لزيادة المرونة في السياسة. ففي مجال الإنترنت، الترسيم على العميل مقابل استعمال النقل وليس مقابل المحتوى. ويستلفت الترسيم مقابل المحتوى الأنظار الآن استناداً إلى استعماله بوصفه متطلباً جديداً ويمكن أن يعتمد الترسيم مقابل المحتوى إما على المورد أو وحدة الخدمة. فتبين الأولى الحالة التي يكون فيها المورد مسؤولاً عن الفاتورة والأخرى تتعلق بالحالة

التي تصدر فيها المنظمة التي تمتلك المحتوى الفاتورة. وفي كلتا الحالتين لا يمكن للترسيم على أساس سعر ثابت أن يستوفي المتطلبات. ويتعين تطبيق سياسة الترسيم المعتمدة على الاستعمال. وما زالت هذه المسألة قيد المناقشة من الناحيتين التقنية والسياسية. فهي تتطلب تغييرات رئيسية في الأسلوب التقليدي للمحاسبة والترسيم بالنسبة للإنترنت.

2.4.II المعمارية عالية السوية

كما أشير في الفقرات السابقة، لا توجد أية آليات مقيسة للمحاسبة والترسيم في الإنترنت مثلما الحالي في الشبكة PSTN أو غيرها من الحالات. ومع ذلك، تتوافر بعض المعايير الخاصة بالصناعة فيما يتعلق بنموذج بيانات CDR وبروتوكول التسليم الخاص به في شبكات بروتوكول الإنترنت. وعلى ذلك، فإنه بدلاً من وصف معمارية المحاسبة والترسيم، فإن معمارية التوصيل البيني الحالي للإنترنت وسياسات الترسيم النمطية يوضحها الشكل 5.II.

وتوجد علاقة تراتبية بين العميل ومورد خدمة الإنترنت على المشتريات المحلية والإقليمية والعابرة في الصف-1. وتعتمد سياسة الترسيم فيما بين العملاء وموردي خدمات الإنترنت على المستوى الإقليمي في معظم الحالات على السعر الثابت. وتستخدم السياسات العارضة والنظيرة والمهجنة للترسيم فيما بين موردي خدمات الإنترنت.



الشكل 5.II – السياسات النمطية للمحاسبة والترسيم فيما يتعلق بشبكة الإنترنت

5.II ممارسة المحاسبة والترسيم في ETSI TISPAN

تقدم هذه الفقرة عرضاً عاماً لعمل النظام ETSI TISPAN من الترسيم والمحاسبة المصنفة حسب:

- الإصدار 1 من TISPAN،
- الإصدار 2 من TISPAN.

1.5.II الترسيم في الإصدار 1 من TISPAN

المتطلبات

تتضمن الفقرة 12.4 صفحة 18 (النص الإنكليزي) من الوثيقة [b-ETSI TS 181 005] تحت عنوان "الترسيم والمحاسبة" ما يلي: "سوف يستند الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي إلى جمع المعلومات من الكيانات الملائمة في شكل سجلات بيانات الترسيم (CDR). وستكون متطلبات الترسيم والمحاسبة على النحو الوارد في TS 122 115". وفي الوثيقة [b-3GPP TS 22 115]، فإن متطلبات الترسيم، على سبيل المثال، معرفة في الفصل 4 وتعرف متطلبات سجلات بيانات الترسيم في الفصل 5.

معمارية الترسيم

تحدد الوثيقة [b-ETSI ES 282 010] الترسيم السارية على شبكات الجيل التالي دون أن تتناول محاكاة شبكتي PSTN/ISDN، غير النظام الفرعي متعدد الوسائط على بروتوكول الإنترنت (IMS) الوارد في ذلك النظام الفرعي. وبالنسبة للإصدار 1 لشبكات الجيل التالي في TISPAN، تنطبق هذه الوثيقة على الترسيم خارج الخط المباشر المشتقة من IMS ووحدات مخدّمات التطبيق فقط. وقد استخلصت متطلبات المرحلة 1 للترسيم من [b-ETSI TS 181 005].

وتؤيد هذه التوصية بعض وثائق 3GPP – مع بعض التعديلات التي هي:

- [b-ETSI TS 132 240]؛
- [b-ETSI TS 132 260]؛
- [b-ETSI TS 132 297]؛
- [b-ETSI TS 132 298]؛
- [b-ETSI TS 132 299].

2.5.II الترسيم في الإصدار 2 من TISPAN

المتطلبات

بالنسبة إلى TISPAN الإصدار 1، لا ينفذ سوى الترسيم خارج الخط المباشر. وفي الإصدار 2، لا يتم دعم سوى الترسيم على الخط المباشر.

ويجري، كملمح جانب جديد، دعم نقل معلومات التعريفة من سيناريو التشغيل البيني في الوقت الحقيقي في TISPAN لكي يتم دعم خدمات القيمة المضافة التي يدفع تكاليفها مشغل النداء مثل خدمات معدل التعريفة الأولية (0900) أو الخطوط الساخنة. وغالباً ما تظهر هذه الخدمات في شكل خدمات طرف ثالث حيث توجد معلومات التعريفة في الشبكة المطلوبة ولا يكون لدى مشغل النداء هذه المعلومات. وينبغي أن يقدم المورد الخارجي معلومات التعريفة هذه في الوقت الحقيقي حتى يكون مشغل النداء قادراً على:

- استخدام معلومات التعريفة الواردة في الترسيم على الخط المباشر؛
- إدراج معلومات القرينة الواردة في سجل بيانات الترسيم لأغراض الترسيم وإعداد الفواتير؛
- توفير معلومات المشورة المتعلقة بالرسوم للمنادي (المشورة المتعلقة بالترسيم (AOC)).

وينبغي أن تدعم سيناريوهات التشغيل الشبكي التالية هذه الملامح الجانبية:

- التشغيل البيني لشبكتين من شبكات الجيل التالي من TISPAN؛
- التشغيل البيني لشبكتي الجيل التالي TISPAN وشبكتي PSTN/ISDN؛
- التشغيل البيني لشبكتي الجيل التالي TISPAN وPES.

وتطبق متطلبات الترسيم التالية بالنسبة لسيناريوهات التوصيل البيني:

- تجميع كافة معلومات الترسيم والمحاسبة في موقع أقرب ما يكون من نقطة التوصيل البيني؛
- تعريف حالة دورة أو خدمة بصورة فريدة ضمن مجال الشبكة لإتاحة المحاسبة والترسيم بطريقة صحيحة؛
- الكيانات الخاصة بالشبكة الطالبة والشبكة المقصد ستكون فريدة وتنقل في طبقة تشوير.

معمارية الترسيم

توصف الوثيقة [b-ETSI ES 282 010] V2.0.2 الوظائفيات ذات الصلة بالترسيم للإصدار 2 لشبكات الجيل التالي TISPAN. ويضم نطاق الإصدار 2 من TISPAN الوظائفيات التالية:

- الترسيم خارج الخط المباشر؛
- الترسيم على الخط المباشر؛
- نقل معلومات الترسيم من الوقت الحقيقي من خلال بروتوكولات التشوير لدعم المشورة المتعلقة بالترسيم من سيناريوهات التوصيل البيني؛
- الترسيم على الخدمات الجديدة مثل IPTV وFMC أو سيناريوهات التوصيل البيني (مثل سجلات بيانات الترسيم على IBCF الجديدة)؛
- دعم RACS للترسيم.

وتؤيد المتطلبات العامة للترسيم في TISPAN وثائق 3GPP المذكورة أعلاه المتوافقة مع الإصدار 7. ويجري البت في جميع التعديلات وتقاسمها مع 3GPP بواسطة LS.

بروتوكول الترسيم

تحدد الوثيقة [b-ETSI TS 183 058] الإجراءات الاختيارية وعناصر المعلومات اللازمة بشأن البروتوكول القائم بنقل معلومات الترسيم NNI.

6.II المقارنة

	الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية	3GPP	ATIS TMOC	الإنترنت
نطاق الخدمة	المهاتفة	النظام العالمي للاتصالات المتنقلة، نظام الاتصالات المتنقلة العالمية	جميع خدمات الشبكة معتمدة على بروتوكول الإنترنت في الحاضر والمستقبل	تطبيقات الإنترنت
دعم نموذج الترسيم	الاعتماد على الاستعمال (المدة والموقع)	الاستعمال والمدة وعرض النطاق ونوعية الخدمة، وغير ذلك	أي مصفوفة لاستهلاك الخدمة سواء من تجربة مستهلك الخدمة أو من قياس عنصر الخدمة عن بُعد	سعر ثابت (مورِّدو خدمة الإنترنت على المستوى المحلي)
التسوية بين المورِّدين	TBD	التوافق مع التوصية [ITU-T D.94]	[b-ATIS-0300075.1]	التناظر والترتيبات العابرة والمهجنة
حجم المحاسبة	لكل نداء	لكل تدفق بيانات	لكل تدفق	لكل تجميع
نموذج معلومات بيانات الترسيم	سجل بيانات الترسيم	سجل بيانات الترسيم	تعريف مخطط الخدمة المعتمدة على XML الإثنينية المشفرة لكفاءة التشغيل	لا ينطبق
بروتوكول نقل بيانات الترسيم	خارج الخط المباشر	FTP، وغير ذلك	[b-ATIS-0300075.1]، سواء FTP أو بروتوكول التسيير	لا ينطبق
تطابق نوعية الخدمة	عالي	عالي	لكل خدمة بصورة وافرة حسب تعريف الخدمة	مدى اعتماد نوعية الخدمة على العقْد
تعقيد التنفيذ	منخفض	عالي	منخفضة – المكتبات المتيسرة لشفرة مورد مجرب	منخفض

بيبليوغرافيا

[b-ITU-T D.94] Recommendation ITU-T D.94 (1992), *Charging, billing and accounting principles for international aeronautical mobile service, and international aeronautical mobile-satellite service*.

[b-ITU-T Q.825] Recommendation ITU-T Q.825 (1998), *Specification of TMN applications at the Q.3 interface: Call detail recording*.

[b-ITU-T Q.1741.2] Recommendation ITU-T Q.1741.2 (2002), *IMT-2000 references to release 4 of GSM evolved UMTS core network with UTRAN access network.*

[b-ITU-T Y.2201] Recommendation ITU-T Y.2201 (2007), *NGN release 1 requirements*.

[b-ITU-T Y.2701] Recommendation ITU-T Y.2701 (2007), *Security requirements for NGN release 1*.

[b-ITU-T Y Sup.1] Supplement 1 to ITU-T Y-series (2006), *Supplement to Y.2000-series: NGN release 1 scope.*

[b-ETSI ES 282 010] ETSI ES 282 010 (in force), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Charging.* <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=25081>

[b-ETSI TR 180 001] ETSI TR 180 001 V.1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Release 1 – Release definition.* <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=19850>

[b-ETSI TS 132 240] ETSI TS 132 240 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Charging architecture and principles* (3GPP TS 32.240 version 7.2.0 Release 7). <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=26197>

[b-ETSI TS 132 260] ETSI TS 132 260 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; IP Multimedia Subsystem (IMS) charging* (3GPP TS 32.260 version 6.8.0 Release 6). <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=26052>

[b-ETSI TS 132 297] ETSI TS 132 297 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+);* (UMTS)*; Telecommunication management; Charging management; Charging Data Record (CDR) file format and transfer* (3GPP TS 32.297 version 6.2.0 Release 6). <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=25384>

[b-ETSI TS 132 298] ETSI TS 132 298 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+);* (UMTS); *Telecommunication management; Charging management; Charging Data Record (CDR) parameter description* (3GPP TS 32.298 version 6.1.0 Release 6). <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=27409>

[b-ETSI TS 132 299] ETSI TS 132 299 (in force), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); (UMTS); Telecommunication management; Charging management; Diameter charging applications* (3GPP TS 32.299 version 7.7.0 Release 7). <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=27529>

[b-ETSI TS 181 005] ETSI TS 181 005 V1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Services and Capabilities Requirements.* <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=21295>

[b-ETSI TS 183 058] ETSI TS 183 058 V2.1.0 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); SIP transfer of IP Multimedia Service Tariff Information; Protocol Specification.* <http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=28492>

[b-3GPP TS 22.115] 3GPP TS 22.115 (in force), *Service aspects: Charging and billing.* <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/22115.htm>

[b-3GPP TS 23.203] 3GPP TS 23.203 (in force), *Policy and charging control architecture.* <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23203.htm>

[b-3GPP TS 32.250] 3GPP TS 32.250 (in force), *Telecommunication management; Charging management; Circuit Switched (CS) domain charging.* <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/32250.htm>

[b-3GPP TS 32.251] 3GPP TS 32.251 (in force), *Telecommunication management; Charging management; Packet Switched (PS) domain charging.* <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/32251.htm>

[b-ATIS-0300075.1] ATIS-0300075.1-2006, *Usage Data Management for Packet-Based Services – Service-Neutral Protocol Specification for Billing Applications.* <http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI+ATIS+0300075.1-2006>

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، 2209