

D.271

(2016/10)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة D: مبادئ التعريف والمحاسبة والقضايا
الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا
المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
المبادئ العامة للتعريف - مبادئ الترسيم والمحاسبة لشبكات الجيل
التالي (NGN)

**مبادئ الترسيم والمحاسبة لشبكات الجيل
التالي (NGN)**

التوصية ITU-T D.271

توصيات السلسلة D الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات
مبادئ التعريفة والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات
والاتصالات على الصعيد الدولي

D.0	المصطلحات والتعاريف المبادئ العامة للتعريف
D.9-D.1	إيجار وسائل اتصالات للاستعمال الخاص
D.39-D.10	مبادئ التسعير العامة المنطبقة على خدمات الاتصالات للبيانات على الشبكات العمومية المكرسة للبيانات
D.44-D.40	الترسيم والمحاسبة في الخدمة البرقية العمومية الدولية
D.49-D.45	الترسيم والمحاسبة في الخدمة الدولية للرسائل البعيدة
D.59-D.50	المبادئ المنطبقة على البنية التحتية العالمية للمعلومات - الإنترنت
D.69-D.60	الترسيم والمحاسبة في خدمة التلكس الدولية
D.75-D.70	الترسيم والمحاسبة في خدمة الفاكس الدولية
D.79-D.76	الترسيم والمحاسبة في خدمة الفيديو توكس الدولية
D.89-D.80	الترسيم والمحاسبة في الخدمة الدولية لإبراق الصور
D.99-D.90	الترسيم والمحاسبة في الخدمات المتنقلة
D.159-D.100	الترسيم والمحاسبة في الخدمة الهاتفية الدولية
D.179-D.160	وضع الحسابات الهاتفية والتلكسية الدولية وتبادلها
D.184-D.180	إرسالات البرامج الإذاعية والتلفزيونية الدولية
D.189-D.185	الترسيم والمحاسبة في الخدمات الساتلية الدولية
D.191-D.190	إرسال المعلومات المتعلقة بالمحاسبة الشهرية الدولية للاتصالات
D.195-D.192	اتصالات الخدمة والاتصالات ذات الامتيازات
D.209-D.196	تصفية أرصدة الحسابات الدولية للاتصالات
D.260-D.210	مبادئ الترسيم والمحاسبة لخدمات الاتصالات الدولية المؤمنة على الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN)
D.269-D.261	العوامل الاقتصادية والسياساتية المتعلقة بكفاءة توفير خدمات الاتصالات الدولية
D.279-D.270	مبادئ الترسيم والمحاسبة لشبكات الجيل التالي (NGN)
D.284-D.280	مبادئ الترسيم والمحاسبة للاتصالات الشخصية العالمية
D.299-D.285	مبادئ الترسيم والمحاسبة للخدمات التي تدعمها الشبكة الذكية توصيات تطبق على الصعيد الإقليمي
D.399-D.300	توصيات تنطبق في أوروبا وفي حوض البحر الأبيض المتوسط
D.499-D.400	توصيات تنطبق في أمريكا اللاتينية
D.599-D.500	توصيات تنطبق في آسيا وأوقيانيا
D.699-D.600	توصيات تنطبق في المنطقة الإفريقية

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

مبادئ الترسيم والمحاسبة لشبكات الجيل التالي (NGN)

ملخص

تحدد التوصية ITU-T D.271 المبادئ والشروط العامة التي تطبقها الإدارات بالنسبة إلى إمكانية نقل الرزم القائمة على بروتوكول الإنترنت عبر شبكات قائمة على بروتوكول الإنترنت بين أسطح بينية قائمة على المعايير والخدمات التي تدعمها.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات	معرف الهوية الفريد*
1.0	ITU-T D.271	2008-04-04	3	11.1002/1000/9318
2.0	ITU-T D.271	2016-10-25	3	11.1002/1000/12830

* للنفذ إلى التوصية، يُرجى كتابة العنوان <http://handle.itu.int/> في حقل العنوان في متصفح الويب لديكم، متبوعاً بمعرف التوصية الفريد. ومثال ذلك، <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة 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 والتعريف، 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، تُعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها. والتقييد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيئي والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقييد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقييد 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 التقييد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يستوعي 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 2017

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

جدول المحتويات

الصفحة		
1	تمهيد.....	1
1	مجال التطبيق.....	2
1	المراجع.....	3
1	المصطلحات والتعاريف.....	4
1	1.4 التعاريف.....	
2	2.4 الاختصارات والأسماء المختصرة.....	
3	الوحدات والعناصر والمعلومات والمفاهيم الخاصة بترسيم استعمال الشبكات.....	5
3	1.5 وحدات الترسيم.....	
3	2.5 عناصر الرسوم.....	
4	3.5 فترات الترسيم.....	
8	4.5 التركيبات السليمة لعناصر الرسوم.....	
8	الترسيم على العملاء النهائيين.....	6
9	1.6 مكون النفاذ للشبكة.....	
9	2.6 مكون استعمال الشبكة.....	
9	المحاسبة بين الإدارات.....	7
9	1.7 مكون النفاذ للشبكة.....	
9	2.7 مكون استعمال الشبكة.....	
14	معلومات الترسيم.....	8
14	1.8 معلومات الترسيم بالنسبة للخدمات المتميزة (DiffServ).....	
	2.8 معلومات الترسيم من أجل الخدمات المقدمة باستعمال بروتوكول استهلاك الدورة (SIP-initiated services).....	
14	3.8 معلومات الترسيم من أجل آلية MPLS.....	
14	4.8 معلومات الترسيم من أجل شبكة إيصال المحتوى (CDN).....	
15	بيليوغرافيا.....	

مبادئ الترسيم والمحاسبة لشبكات الجيل التالي (NGN)

1 تمهيد

تغطي هذه التوصية مبادئ الترسيم والمحاسبة لخدمات شبكات الجيل التالي.

2 مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية المبادئ والشروط العامة التي تطبقها الإدارات بالنسبة لإمكانية نقل الرزم القائمة على بروتوكول الإنترنت عبر شبكات قائمة على بروتوكول الإنترنت بين أسطح بينية قائمة على المعايير والخدمات التي تدعمها. ولم تعالج حالياً في هذه النسخة من هذه التوصية المبادئ النوعية المتعلقة بالترسيم والمحاسبة بشأن القضايا الإذاعية.

3 المراجع

لا يوجد.

4 المصطلحات والتعاريف

1.4 التعاريف

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.1.4 نداء: وصلة بين نقطتين نهائيين تدعم حدوث خدمة.

2.1.4 معدل الرزمة الخاضعة للرسوم (CPR): معدل الرزمة الخاضعة للرسوم لإحدى الدورات عبارة عن معلمة معدل الرزمة الواحدة المستخدمة في تحديد الحجز استناداً إلى عنصر الرسوم الخاص بتلك الدورة. و CPR عبارة عن تبسيط محاسبي لقيم عقد الحركة لإحدى الدورات لتصبح قيمة معدل رزمة واحدة. ولا ينطبق مفهوم CPR إلا على الترسيم والمحاسبة. ولا تستخدم إلا في الحجز استناداً إلى عنصر الرسوم. وتحسب CPR بوصفها دالة لمعاملات الجلسة مثل فئة جودة الخدمة (QoS)، وواصف حركة المصدر وما يرتبط بذلك من تسامح. وتخضع وظيفة الاستخدام والحساب CPR، لتقدير كل إدارة.

3.1.4 المسافة: تتعلق المسافة في سياق هذه التوصية بالمرافق التي يتم توفيرها للجلسة بين السطوح البينية المعنية. ومن الأمور التي تخص الإدارة تحديد ما إذا كانت المسافة تؤثر في معاملات الترسيم وكيفية ذلك. وفي حالة استخدام الاختلاف المعتمد على المسافة، قد تختار الإدارة تعريف الأقاليم البعيدة أو المناطق البعيدة لتبسيط تنفيذه.

4.1.4 التدفق: يعرف التدفق بأنه مجموعة من رزم بروتوكول الإنترنت التي تمر بنقطة ملاحظة في الشبكة خلال فترة زمنية معينة [b-ITU-T Y.2233].

5.1.4 الدورة: علاقة اتصالات مؤقتة بين مجموعة من الأشياء في طبقة خدمة مخصصة للوفاء بصورة جماعية بمهمة خلال فترة من الوقت [b-ITU-T Y.2091].

6.1.4 طور النشاط للدورة: يدل طور النشاط للدورة على كامل الفترة بين تحديد الدورة وتحريرها.

7.1.4 تحديد الدورة: يشير تحديد الدورة إلى الخطة التي أنشئت فيها، وأصبحت متاحة للمستعمل لنقل الرزم. وبالنسبة للدورات التي تستخدم التشوير (أو عدمه)، يتوافق هذا مع الدخل في حالة "نشاط".

8.1.4 تحرير الدورة: يشير تحرير الدورة إلى اللحظة التي تصبح فيها الدورة غير متوافرة للمستعمل لنقل الرزم. وبالنسبة إلى الدورات التي تستخدم التشوير (أو عدمه)، يتوافق هذا مع الانصراف عن الحالة "النشطة".

9.1.4 معدل الرسوم المرجحة (WCR): WCR عبارة عن واحد من الحجز/الاستعمال استناداً إلى طرق الترسيم لتلك الدورة. وكما يتبين في الصيغة التالية لكل معلمة من معلمات الترسيم، سيجري التفاوض على الترجيح ذي الصلة بين الإدارات.

$$\Sigma C_i W_i = \text{التعريف (المحاسبة)}$$

حيث:

C_i عامل زمن الترسيم

W_i المعدل المرجح ذو الصلة

2.4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية الاختصارات والأسماء المختصرة التالية:

CAC	التحكم في قبول النداء [b-ITU-T I.371] (<i>Call Admission Control</i>)
CDN	شبكة إيصال المحتوى (<i>Content Delivery Network</i>)
CDR	سجل بيانات الترسيم (<i>Charging Data Record</i>)
CP_M(.)	معلمة الرسوم - تعديل (<i>Charge Parameter - Modification</i>)
CP_R(.)	معلمة الرسوم - حجز (<i>Charge Parameter - Reservation</i>)
CP_S(.)	معلمة الرسوم - إنشاء الدورة (<i>Charge Parameter - Session Set-up</i>)
CP_U(.)	معلمة الرسوم - استعمال (<i>Charge Parameter - Usage</i>)
CPR	معدل الرزم المتحصل عليه رسوم (<i>Chargeable Packet Rate</i>)
DSCP	نقطة تشفير الخدمات المميزة (<i>Differentiated Services Code Point</i>)
FSA	مواكب لحالة التدفق (<i>Flow State Aware</i>)
IN-QOSM	نموذج جودة الخدمة لتشوير الخدمات المتكاملة التي يتم التحكم في حملتها باستعمال بروتوكول الخطوة التالية في التشوير (<i>QoS Model for signalling Integrated Services controlled-load service with</i>)
INI	السطح البيئي للشبكة البيئية (<i>Inter Network Interface</i>)
OAM	التشغيل والإدارة والصيانة [b-ITU-T I.610] (<i>Operation Administration Maintenance</i>)
PDV	تباين تأخر الرزمة [b-ITU-T I.356] (<i>Packet Delay Variation</i>)
PPR	معدل رزمة الذروة [b-ITU-T I.371] (<i>Peak Packet Rate</i>)
QoS	جودة الخدمة [b-ITU-T I.356] (<i>Quality of Service</i>)
SIP	بروتوكول استهلال الدورة (<i>Session Initiation protocol</i>)
SLA	اتفاق مستوى الخدمة (<i>Service Level Agreement</i>)
UNI	السطح البيئي لشبكة المستعمل [b-ITU-T I.112] و [b-ITU-T I.413] (<i>User Network Interface</i>)

5 الوحدات والعناصر والمعلومات والمفاهيم الخاصة بترسيم استعمال الشبكات

تقدم هذه الفقرة وحدات الترسيم وعناصر الرسوم ومعلوماتها والمفاهيم الموصى باستخدامها في ترسيم استعمال الشبكات. وتغطي رسوم استعمال الشبكات التكاليف ذات الصلة باستعمال موارد الشبكات.

ويرد أدناه عناصر الرسوم ومعلوماتها. ويعود استخدام (أو عدم استخدام) هذه العناصر والمعلومات وقيمتها إلى الإدارة في حالة الترسيم ورهنًا بالاتفاق بين الإدارات المعنية في حالة المحاسبة.

1.5 وحدات الترسيم

تنطبق وحدات الترسيم التالية على ترسيم شبكة الجيل التالي:

- في حالة استخدام المدة كعنصر في الرسوم، تكون الوحدة هي الميلي ثانية.
 - في حالة استخدام عدد البايتات كعنصر في الرسوم، تكون الوحدة هي البايته لكل ثانية.
 - في حالة استخدام الاستعمال كعنصر في الرسوم، تكون الوحدة هي عدد الرزم.
- ملاحظة - لتخفيف الفترة، قد تختار الإدارة استخدام الكيلو بايت أو الميغا بايت كوحدة للترسيم أو المحاسبة بدلاً من بايته واحدة، وتنطبق نفس القاعدة على الرزم. ولا يؤثر هذا الاختيار في جوهر الترسيم أو المحاسبة.

2.5 عناصر الرسوم

يمكن استخدام العناصر التالية بالنسبة للترسيم على الدورات الأحادية:

- عنصر الرسوم على إنشاء الدورة (انظر الفقرة 1.2.5)؛
- عنصر الرسوم على محاولة إنشاء الدورة (إذا استخدم تشوير إنشاء الدورة، انظر الفقرة 2.2.5)؛
- عنصر الرسوم المعتمد على الحجز (انظر الفقرة 3.2.5)؛
- عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال (انظر الفقرة 4.2.5)؛
- عنصر الرسوم المعتمد على الاتفاق على مستوى الخدمة (انظر الفقرة 5.2.5).

1.2.5 رسوم إنشاء الدورة

يمكن تطبيق رسوم إنشاء الدورة على كل دورة منشأة بنجاح. وقد تعكس رسوم إنشاء الدورة هذه الموارد اللازمة لإنشاء (وتحرير) الدورة مثل نقل ومعالجة (أو عدم نقل ومعالجة) الرسائل في جميع العقد ذات الصلة على طول المسير، وأداء حسابات السير، وأداء وظائف التحكم في قبول النداء في جميع العقد ذات الصلة، والقدرة المحتجزة خلال طور إنشاء الدورة. وقيمتها أمر خاص بالإدارة في حالة تحديد الرسوم الخاصة بالمستهلكين النهائيين، وتخضع لاتفاقيات (ثنائية) بين الإدارات في حالة المحاسبة.

2.2.5 عنصر رسوم محاولة إنشاء الدورة

يمكن تطبيق رسم محاولة إنشاء الدورة في الحالة التي لا يتم فيها إنشاء الدورة بنجاح. وقد يعكس رسم محاولة إنشاء الدورة الموارد التي بذلت في محاولة إنشاء الدورة (انظر الفقرة 1.2.5).

ملاحظة - لتوفير جودة الخدمة QoS و Diffserv، اقترح فريق مهام هندسة الإنترنت استعمال البروتوكول SIP كما يقترح قطاع تقييس الاتصالات تشوير جودة الخدمة.

وقد يتوقف تطبيق رسم محاولة إنشاء الدورة على سبب فشل المحاولة. ويمكن تطبيق سياسات مختلفة وفقاً لسبب الفشل مثل الفشل من الشبكة. وتتعلق هذه السياسات بالإدارة المعنية في حالة فرض رسوم على المستهلكين النهائيين، وتخضع لاتفاقيات (ثنائية) بين الإدارات في حالة المحاسبة.

3.2.5 عنصر الرسوم المعتمد على الحجز

يطبق عنصر الرسوم المعتمد على الحجز رسماً على الحجز الذي يتم في الشبكة بالنسبة لدورة محددة. ويتعلق بالموارد التي تحتجزها الإدارة لفترة الدورة. فعلى سبيل المثال، تعتبر الحجوزات ضرورية لتنفيذ التزامات جودة الخدمة الصالحة للتطبيق على هذه الدورة.

وقد يتوقف الرسم المعتمد على الحجز على فئة جودة الخدمة، وعلى الاتفاق على مستوى الخدمة، ووصف الحركة الذي تعلنه التجهيزات المطرافية (TE)، وما يرتبط بذلك من تسامح. وقد تختار إحدى الإدارات تحويل هذه المعلمات أو بعضها إلى قيمة معدل واحد يعبر عن الموارد المحتجزة: معدل الرزمة الخاضعة للرسم. وتخضع عملية التحويل من معلمات الدورة إلى معدل الرزمة التي يتحصل عنها رسوم لتقدير كل إدارة. ويتحدد عنصر الرسوم المستند إلى الحجز من خلال عملية ضرب قيمة معلمة رسوم الحجز CP_R(.) السارية على الدورة في قيمة معدل الرزم التي تحصل عنها رسوم (إذا كانت تنطبق) وفي مدة الدورة. وثمة طريقة أخرى للتقسيم المعتمدة على الحجز هي WCR التي هي عنصر رسوم معتمدة على الحجز/الاستعمال لتلك الدورة. وبالنسبة لكل عامل فرض رسوم، يمكن التفاوض بشأن الترجيح ذي الصلة مع مشغل الاتصالات. وقد تعتمد قيمة CP_R(.) على فئة جودة الخدمة وSLA والمسافة بين السطوح البينية التي تنطبق (الإقليم أو المنطقة) وفترة الترسيم. وتتحدد قيمتها بحسب كل إدارة في حالة الترسيم أو العملاء، وتخضع لاتفاقات (ثنائية) بين الإدارات في حالة المحاسبة.

ولا يأخذ عنصر الرسوم المعتمد على الحجز في الحسبان عدد الرزم المقبولة في الشبكة ولا عدد الرزم التي تنقلها الشبكة. ويعالج ذلك بعناصر الترسيم المعتمد على الاستعمال.

ملاحظة - لتوفير جودة الخدمة QoS و Diffserv، اقترح فريق مهام هندسة الإنترنت استعمال البروتوكول SIP كما يقترح قطاع تقيس الاتصالات تشوير جودة الخدمة.

4.2.5 عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال

يطبق عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال رسماً يعتمد على عدد الرزم المقبولة في الشبكة ورسماً يعتمد على عدد الرزم التي تسلمها الشبكة. ويتعلق الرسم الأول بعبء العمل الموضوع على كاهل الشبكة ويتصل الرسم الثاني بخدمة شبكة الجيل التالي المسلمة بنجاح من قبل الشبكة.

وقد يتوقف الرسم على فئة جودة الخدمة واتفاق مستوى الخدمة وعلى قيمة DSCP. ويتحدد عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال بضرب قيمة معلمة رسم الاستعمال CP_U(.) المطبق على الدورة بعدد الرزم المقابلة. وقد تكون هناك أكثر من معلمة CP_U(.) مثلاً حسب عنصر معلومات DSCP سواء أكانت المعلمة تتعلق بالرزم المقبولة أو بالرزم المسلمة وبحسب فترة الترسيم. وقيمتها تتعلق بكل إدارة على حدة في حالة فرض رسوم على المستهلكين النهائيين وتخضع لاتفاقات (ثنائية) بين الإدارات في حالة المحاسبة. وفي حالة وجود أكثر من إدارة مشتركة في استكمال الدورة، لا يمكن فرض رسوم على الرزم المسلمة إلى المقصد ما لم يكن عدد الرزم/البايتات المسلمة متوافراً من الإدارة القائمة بعملية الإنهاء بموافقة متبادلة. وفي حالة عدم توافر هذا الاتفاق، لا يمكن (ولا يجب) أن يعتمد الترسيم على الرزم المسلمة. وفي هذه الحالة، لن يتعلق عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال إلا بعدد الرزم المقبولة في الشبكة.

5.2.5 عنصر الرسوم المعتمد على اتفاق مستوى الخدمة

يطبق عنصر الرسوم المعتمد على اتفاق مستوى الخدمة (SLA) رسماً يعتمد على مستوى الخدمة. وفي حالة الخدمات المميزة (DiffServ)، يجري تقابل اتفاق مستوى الخدمة مباشرة مع قيم النقطة DSCP التي أصبح الموردون ينفذونها الآن بطريقة مختلفة.

3.5 فترات الترسيم

قد تختار إدارة تطبيق رسوم مختلفة على فترات مختلفة (إذا كانت تنطبق) مثل ساعات الذروة أو خارج الذروة. ويشار إلى هذه الفترات بفترات الترسيم.

ويتعلق عنصر الرسوم المعتمد على الحجز بمدة الدورة. وقد تختلف قيمة معلمة رسم الحجز CP_R(.) فيما بين فترات الترسيم. وبغية إتاحة الفرص لعنصر الرسوم المعتمد على الحجز بالاختلاف بالنسبة لفترات الترسيم المختلفة، لا بد أن تعرف مدة الدورة داخل كل فترة من فترات الترسيم. ويمكن اشتقاق هذه المعلومات من خلال عقد مقارنة بين تاريخ البدء ووقته وتاريخ الإنهاء ووقته للدورة وفترات الترسيم.

ويتعلق عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال على الرزم المقبولة في الشبكة والرزم التي تسلمها الشبكة. وقد تختلف معلمة أو معلمات رسم الاستعمال CP_U(.) فيما بين فترات الترسيم. وبغية إتاحة الفرصة لعنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال للاختلاف بالنسبة للفترات المختلفة للترسيم، لا بد أن يعرف عدد الرزم في كل فترة للترسيم. ولذا يتعين توافر عدد منفصل للرزم/البايتات لكل فترة للترسيم. ومن غير المطلوب أن تكون جميع عناصر الترسيم واحدة بالنسبة لمختلف فترات الترسيم. فعلى سبيل المثال، فإن من الممكن وجود فترتين للترسيم يكون لها معلمات مختلفة للترسيم على أساس الحجز إلا أنه يكون لها عناصر فرض رسوم متماثلة لإنشاء الدورة ومعلمات الترسيم متماثلة على أساس الاستعمال. ويمكن أن يكون التوضيح في شكل سعر خاص أو فرض رسوم خاصة للفترات خارج الذروة أو العطلات.

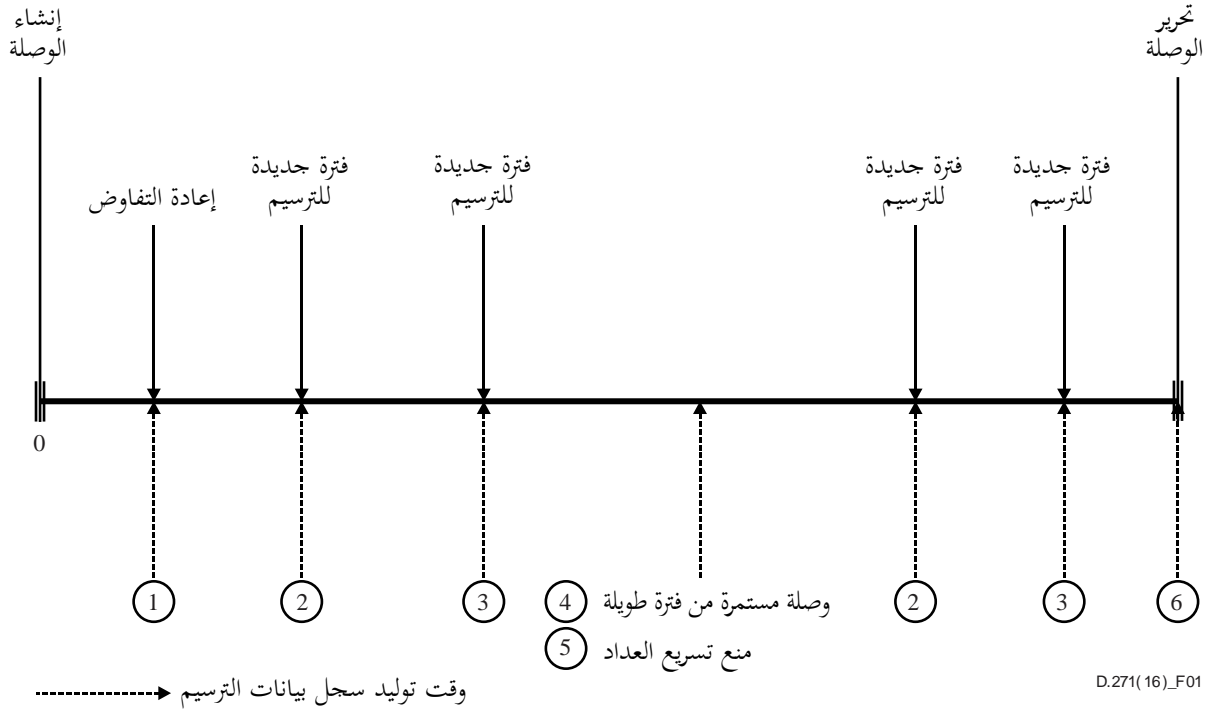
فترات التسجيل

فترة التسجيل هي الفترة الزمنية ذات الصلة بسجل بيانات الترسيم. ويمكن تسجيل القياسات للدورة في عدة سجلات متتابعة (مع معرف فريد يمكن أن يميز بين مختلف سجلات بيانات الترسيم) ذات الصلة بفترات التسجيل المتتابعة.

ويتعين تسجيل وقت بدء ووقت انتهاء فترة التسجيل، مثل فترة التسجيل الأولى للدورة قد تبدأ لدى إنشائها. وقد تنتهي فترة التسجيل لدورة ما لدى تحريها. ويمكن أن تبدأ فترات التسجيل الوسيطة ووقفها على فترات منتظمة أو بأحداث خاصة مثل تغيير خصائص الدورة (مثل إعادة التفاوض بشأن عقد الحركة، أو تغيير في خصائص النداء أو فترات زمنية مختلفة). ويمكن استخدام فترات التسجيل إذا طبقت رسوم مختلفة على الفترات الزمنية المختلفة.

وسوف نتحدث سجلات بيانات الترسيم عقب المناسبات التالية مباشرة (انظر الشكل 1):

- لدى إنشاء الدورة (الدلالة 0)؛
- لدى تحرير الدورة (الدلالة 6)؛
- خلال طور نشاط الدورة؛
- عندما يجري تعديل أي معلمة من معلمات عقد الحركة (إذا كان يجري دعم التشوير ذي الصلة)؛
- عند نهاية كل فترة تسجيل (انظر الدلالات 2 و 3 و 4 و 5). ويمكن بدء فترة تسجيل لعدة أسباب مثل:
 - للتعامل مع فترة جديدة للترسيم (مثل ساعات الذروة وخارج الذروة، انظر الدالتين 2 و 3)؛
 - للتعامل مع المدى المحدود المنفذ لتسجيل عدد الرزم (الحماية من تسريع العداد، انظر الدلالة 5)؛
 - لإنهاء فترة التسجيل لدورة استمرت طويلاً (انظر الدلالة 4)؛
 - للحد من المدة الخاصة بفترة تسجيل ومن ثم الحد من تأثير حسارة سجل بيانات الترسيم (انظر الدلالة 4)؛
 - لدورات عديدة: لدى إضافة ورقة أو حذفها (دون دلالة)؛
 - التنقل (مثل التحوال أو تسلم نظام مشترك) (دون دلالة).



الشكل 1 - رسم إيضاحي للحظات توليد سجل بيانات الترسيم

خصائص الدورة التي قد تؤثر في الرسوم

تعتمد عناصر الرسوم المبينة في الفقرة 2.5 على عدد من الخصائص والمعلومات ذات الصلة بالدورة. ويتضمن الجدول 1 الخصائص التي يمكن استخدامها في حجز عناصر الرسوم واستعماله. ويشير العمود "متيسر" إلى المرحلة من وقت الدورة التي تصبح المعلمة متيسرة عندها.

الجدول 1 - خصائص ترسيم الدورة

متى التيسر؟	الرسم المتصل بالاستعمال والمتأثر من خلال:	الرسم المتصل بالحجز والمتأثر من خلال:	التطبيق	الخصائص
عند إنشاء الدورة	CP_U	CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS (إذا كان معمولاً به)	فئة جودة الخدمة
عند إنشاء الدورة	لا شيء	CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS (إذا كان معمولاً به)	واصف الحركة (معلومات جودة الخدمة) (إذا كانت تنطبق ¹)
عند إنشاء الدورة	CP_U	CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS (إذا كان معمولاً به)	تعريف السطوح البينية ² ذات الصلة بالترسيم (مثل أيضاً المستخدمة في تحديد المسافة)
عند إنشاء الدورة	CP_U	CP_R	DiffServ, IN-QOSM, FSA, MPLS	تاريخ بدء الدورة ووقته

الجدول 1 - خصائص ترسيم الدورة

متى التيسر؟	الرسم المتصل بالاستعمال والمتأثر من خلال:	الرسم المتصل بالحجز والمتأثر من خلال:	التطبيق	الخصائص
بعد كل تعديل (خلال الطور النشط للدورة)	لا شيء	CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS (إذا كان معمولاً به)	بالنسبة لكل عملية إعادة تفاوض ناجحة: تاريخ ووقت ووصف الحركة المعاد التفاوض بشأنها (إذا كانت تنطبق ¹)
عند تحرير الدورة	لا شيء	CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS	تاريخ انتهاء الدورة ووقته
خلال الطور النشط للدورة وعند تحرير الدورة	$N_{admitted,0+1}$ أو $N_{admitted,0}^5$	لا شيء	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS	عدد رزم المستعمل ³ المقبولة في الشبكة التي تنطبق عليها ضمانات جودة الخدمة ⁴ (إذا كانت تنطبق ¹)
خلال الطور النشط للدورة وعند تحرير الدورة	$N_{admitted,1}^5$	لا شيء	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS	عدد رزم المستعمل ³ المقبولة في الشبكة التي لا تنطبق عليها ضمانات جودة الخدمة ⁴ (إذا كانت تنطبق ¹)
خلال الطور النشط للدورة وعند تحرير الدورة	$N_{delivered,0+1}$ أو $N_{delivered,0}^5$	لا شيء	DiffServ, FSA, MPLS	عدد رزم المستعمل ³ المسلمة في الشبكة التي تنطبق عليها ضمانات جودة الخدمة ⁴ (إذا كانت تنطبق ¹)
خلال الطور النشط للدورة وعند تحرير الدورة	$N_{delivered,1}^5$	لا شيء	DiffServ	عدد رزم المستعمل ³ المسلمة في الشبكة التي لا تنطبق عليها ضمانات جودة الخدمة ⁴ (إذا كانت تنطبق ¹)
بيان الأولوية	CP_U	لا شيء	DiffServ, MPLS	نقطة تشفير DSCP
بواسطة اتفاق مستوى الخدمة SLA	CP_U	CP_R	DiffServ, FSA, MPLS	فئة جودة الخدمة
عند إنشاء الدورة	لا شيء	CP_R	IN-QOSM, MPLS	معدل المقدار الرمزي
عند إنشاء الدورة	لا شيء	CP_R	IN-QOSM, MPLS	حجم المقدار الرمزي
عند إنشاء الدورة	CP_U	CP_R	IN-QOSM, MPLS	معدل بيانات الذروة
عند إنشاء الدورة	لا شيء	CP_R	IN-QOSM, MPLS	وحدة الإشراف الدنيا
عند إنشاء الدورة	CP_U	CP_R	IN-QOSM, MPLS	حجم الرزمة الأقصى
FFS		CP_R	DiffServ IN-QOSM, FSA, MPLS	الأمّن

الجدول 1 - خصائص ترسيم الدورة

متى التيسر؟	الرسم المتصل بالاستعمال والمتأثر من خلال:	الرسم المتصل بالحجز والمتأثر من خلال:	التطبيق	الخصائص
عند إنشاء الدورة	CP_U	لا شيء	DiffServ, IN-QOSM, FSA, MPLS	شبكة إيصال المحتوى (CDN)
<p>1 تخضع هذه الإمكانيات للدراسة في لجان الدراسات ذات الصلة وهيئات التقييم الأخرى.</p> <p>2 يمكن اشتقاق الأسطح البيئية المعنية من المعلومات المقدمة عن النقاط الطرفية للدورة.</p> <p>3 يشمل عدد رزم المستعمل كل الرزم التي يولدها المستعمل، أي يضم رزم OAM التي يولدها المستعمل (إن وجدت).</p> <p>4 يتعين تحديد هذه المعلمة لكل فترة ترسيم بشكل منفصل (وذلك بالاشتراك مع وقت البدء ووقت الانتهاء وكذلك زمن فترة الترسيم).</p> <p>5 يشير الحرف N إلى عدد الرزم المسجلة بواسطة الشبكة. ويبين الرقم الدليل ما إذا كان ذلك العدد يتعلق بعدد الرزم المقبول في الشبكة أو المسلم من الشبكة.</p>				

4.5 التركيبات السليمة لعناصر الرسوم

- يمكن تصميم خطط الترسيم السليمة باستخدام عنصر أو أكثر من عناصر الرسوم الموصوفة في الفقرة 2.5.
- يمكن تطبيق عنصر الرسوم على إنشاء الدورة (SDP وقدرة جودة الخدمة في CPE) وعنصر رسوم محاولة إنشاء الدورة (إذا كان ينطبق) على أي دورة بصرف النظر عن واصف الحركة منها المعلن من المستعمل أو فئة جودة الخدمة.
 - عنصر رسوم تعديل الدورة وعنصر رسوم محاولة تعديل الدورة يمكن أن يطبق على أي دورة يكون قد تم بالنسبة لها تحديد التعديل أثناء الدورة لمعلومات الدورة (إذا كان ينطبق).
 - يحدد واصف الحركة/تركيبية جودة الخدمة بشأن الدورة عناصر الرسوم التي يمكن بصورة معقولة استخدامها للحجز والاستعمال. ويطبق عنصر رسوم الحجز إذا أجريت الحجوزات للدورة. والحجوزات ضرورية لضمان الالتزامات بجودة الخدمة إذا كانت تنطبق (هذه المقدرات قيد الدراسة في لجنة الدراسات ذات الصلة بقطاع تقييم الاتصالات وفي منظمات التقييم الأخرى).
 - يمكن إجراء الحجوزات أيضاً في حالات أخرى. وتعلق مسألة إجراء هذه الحجوزات باختيار كل إدارة. ويمكن تطبيق عنصر رسوم الاستعمال على الدورات لبيان استعمال موارد الشبكة نتيجة لقبول الرزم في الشبكة وتسليمها. ويمكن تطبيق هذا برسم المعتمد على الاستعمال في حالات تطبيق الالتزامات الخاصة بجودة الخدمة وفي حالة عدم تطبيق الالتزامات.
 - بغية دعم خدمة طلب المستعمل، قد يكون لدى مشغلو الشبكة نوعية خدمة مختلفة تقابل السياسات بحسب البنية التحتية لشبكاتهم. (انظر الفقرة 5.2.7).
 - يتعين دراسة خطط الترسيم السليمة باستخدام عنصر رسوم الحجز أو عنصر رسوم الاستعمال أو كليهما بالنسبة لجميع واصفات الحركة وفئات جودة الخدمة.

6 الترسيم على العملاء النهائيين

- تتألف الرسوم مقابل الخدمات التي تسلم للعملاء النهائيين عادة من المكونات التالية:
- مكون النفاذ للشبكة؛
 - مكون استخدام الشبكة.

1.6 مكون النفاذ للشبكة

الغرض من مكون النفاذ للشبكة هو تغطية تكلفة توفير نفاذ العميل إلى الخدمة. وتحديد ذلك مسألة خاصة لكل إدارة ولا تعالج في هذه التوصية.

2.6 مكون استعمال الشبكة

تغطي رسوم استعمال الشبكة التكاليف المتصلة باستعمال موارد الشبكة. وتنطبق وحدات الرسم وعناصر الرسوم ومعلومات الرسم والمناهج الواردة في الفقرة 5 على عملية الترسيم على العملاء النهائيين. أما استعمال هذه العناصر والمعلومات وقيمها فمسألة تتعلق بكل إدارة.

7 المحاسبة بين الإدارات

يمكن تبني نهج مختلفة إزاء المحاسبة فيما بين الإدارات:

- يمكن استخدام آليات المحاسبة التقليدية.
 - الراسل يتكفل بكل الحسابات، بموجب اتفاق متبادل، وتقوم كل إدارة بتحصيل الرسوم من عملائها النهائيين.
 - يمكن استخدام المحاسبة على أساس وحدات الرسوم وعناصر الرسوم ومعلومات الرسوم ومفاهيمها الموصفة في الفقرة 5. وترد تفاصيل المحاسبة على أساس هذه المبادئ في الفقرات الفرعية التالية.
- وتخضع طريقة المحاسبة واستخدام (أو عدم استخدام) العناصر ومعلوماتها على النحو الموصف في الفقرة 5 وقيمها فضلاً عن طريقة التجميع/المعدل المرجح للترسيم، لاتفاق بين الإدارة المعنية.

1.7 مكون النفاذ للشبكة

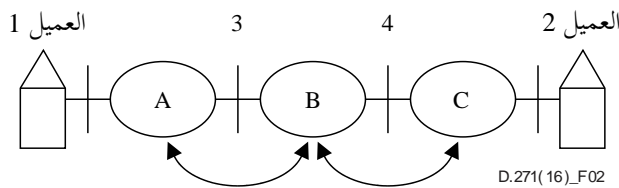
في حالة التوصيل البيني، تكون محاسبة الرسوم مسألة تتعلق بكل إدارة. وقد تكون العوامل التي تحدد رسوم النفاذ للتوصيل البيني مماثلة للعوامل المتعلقة برسوم نفاذ العميل. وتخضع كلها لاتفاق بين الإدارات المعنية.

2.7 مكون استعمال الشبكة

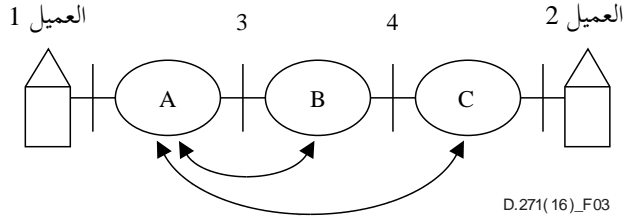
بالنسبة لمحاسبة الرسوم التي تطبق على الدورات، تسري نفس عناصر الترسيم الموصفة في الفقرة 2.5. وترد في الفقرة 4.5 التوليفات المناسبة لعناصر الترسيم هذه. ويخضع تطبيق كل مبدأ في المحاسبة لاتفاق (ثنائي) بين الإدارات المعنية. وعندما تتضمن المحاسبة بين الإدارات المعنية عدداً كبيراً من الدورات، يمكن التفاوض للتوصل إلى ترتيبات مبسطة للترسيم. فعلى سبيل المثال لا يتعين على الإدارة أن تفرض الترسيم على أساس كل دورة بل يمكن فرض الترسيم على أساس تجميع للدورات على النحو الموصف أدناه.

1.2.7 الافتراضات

ثمة افتراضان يستند إليهما وصف المحاسبة في هذه الفقرة. ويستخدم الشكلان 2 و 3 في وصف الافتراضين.



الشكل 2 - ثلاث إدارات تحقق دورة من خلال التوصيل البيني (تنظيم الدفع على أقساط)



الشكل 3 - ثلاث إدارات تجري دورة من خلال التوصيل البيئي (تنظيم النجمة)

الافتراضات:

- (1) الإدارتان A و B لديهما اتفاق توصيل بيئي يحدد المحاسبة بصورة منفصلة من A إلى B والمحاسبة من B إلى A. ويترك للإدارات تحديد ترتيبات التسوية.
 - (2) في الشكل 2 لتنظيم الدفع على أقساط، فإن أي إدارة تجري دورة، لا تتعامل إلا مع الطرفين المجاورين لها:
 - يبدأ العميل أو الإدارة A الدورة على حافة الشبكة وتقدم التوصيلة للإدارة B;
 - تواصل الإدارة B الدورة إلى الإدارة C عند الحافة الانتهائية للشبكة.
 فعلى سبيل المثال، يفترض أن العميل 1 في الشكل 2 يطلب من الإدارة A دورة (وحيدة الاتجاه) إلى العميل 2 وأن العميل 1 هو الطرف الخاضع للرسوم،
 - تفرض الإدارة A رسماً على العميل 1 للدورة من العميل 1 إلى العميل 2.
 - تفرض الإدارة B رسماً على الإدارة A للجزء من الدورة من '3' إلى العميل 2.
 - تفرض الإدارة C رسماً على الإدارة B للدورة من '4' إلى العميل 2.
 - 3 يوجد في التنظيم النجمي (الشكل 3) منظمة أساسية واحدة ومنظمة أو منظمات فرعية أخرى.
 - تعمل المنظمة التي تنشئ الدورة كمنظمة أساسية وتتعامل مع عملائها ومع كل إدارة من الإدارات العاملة بصورة فرعية. وتنشئ الدورة من العميل عند حافة الشبكة التي تقيم سطحاً بينياً إلى الإدارة التالية.
 - تعمل المنظمة كمنظمة فرعية لا تتعامل إلا مع الإدارة التي تعمل كمنظمة أساسية ومع عميلها، عندما ينطبق وتنشئ الدورة حسب طلب المنظمة الأساسية فيما بين حافتي شبكة أو، عندما تكون إدارة المقصد، بين حافة شبكة و عميلها.
 فعلى سبيل المثال، يفترض أن العميل 1 في الشكل 3 يطلب من الإدارة A دورة (وحيدة الاتجاه) إلى العميل 2، وأن العميل 1 هو الطرف الذي يفرض عليه الرسوم،
 - تحصل الإدارة A رسماً من العميل 1 مقابل الدورة من العميل 1 إلى العميل 2.
 - تحصل الإدارة B رسماً من الإدارة A مقابل جزء الدورة من '3' إلى '4'.
 - تحصل الإدارة C رسماً من الإدارة A مقابل الدورة من '4' إلى العميل 2.
- ملاحظة - لا تجمع الإدارة سوى الدورات الخاصة بنفس الإدارة التي تدخل الشبكة. والدورات التي تنشأ لمختلف الإدارات المنشئة لا تجمع مع بعضها الآخر.

2.2.7 التجميع داخل عناصر الرسوم للمحاسبة

يمكن للحد من عدد المعلومات المحفوظة والمستخدمه لأغراض المحاسبة فيما بين الإدارات، تجميع معلومات العديد من الدورات وتلخيصها في مجموعة أصغر من المعلومات التي تطبق عليها الرسوم. وتجري عملية التجميع على امتداد فترة تجميع متفق عليها مثل شهر واحد.

ويرد وصف لتجميع معلمات الدورة في الفقرات الفرعية التالية بالنسبة لعناصر الرسوم الثلاثة التي تركز عليها خيارات الترسيم، بالنسبة لخدمات شبكة الجيل التالي. وتصف الفقرة الفرعية 1.2.2.7 التجميع لأغراض رسوم إنشاء الدورات. و 2.2.2.7 التجميع للرسوم المعتمدة على الحجوزات، و 3.2.2.7 التجميع للرسوم المعتمدة على الاستعمال.

وتصف كل فقرة فرعية التجميع التنوعي الذي يتيح المحاسبة المتمايزة من خلال نمط الدورة وإقليم أو منطقة المسافة والوقت من اليوم. ويتعلق الأمر لكل إدارة بشأن ما إذا كانت تطبق تبايناً في تعريفات المحاسبة. وتوجز الفقرة الفرعية 3.2.7 المعلمات الناشئة عن الحالة المتفرعة للتجميع المتمايز. ويمكن الاستدلال على أي تجميع أقل تمايزاً من المعلمات بالنسبة للحالة المتفرعة الواردة في الجدول 1.

1.2.2.7 التجميع لعنصر رسوم إنشاء الدورة

يجري خلال فترة التجميع، تجميع جميع حالات إنشاء الدورة على السطح البيئي للدورة البيئية. وبالنسبة للسطح البيئي بين الإدارتين A و B، يعني ذلك أن جميع حالات إنشاء الدورات بواسطة B بناءً على طلب A قد حسبت. ويجري حساب جميع الدورات التي أنشأها A بناءً على طلب B بصورة منفصلة. ويبين كل حساب من هذين الحسابين المعلومات المحاسبية بشأن عناصر فرض رسوم إنشاء الدورة خلال فترة التجميع بالنسبة لطرف من الطرفين.

وقد يتميز تجميع رسوم إنشاء الدورة بحسب خصائص الدورة التي اختارتها الإدارة. والأمثلة على ذلك أسلوب الدورة وفترة الترسيم.

2.2.2.7 التجميع لعناصر الترسيم المعتمدة على الحجز

يعكس عنصر الترسيم المعتمد على حجز الموارد المحتجزة في الشبكة للدورة. وبالنسبة للدورة الواحدة، يتحدد حجز الموارد لعدد المعلمات وفترة جودة الخدمة وواصف الحركة المعلمة من جانب المستعمل وواصف الحركة ذي الصلة. كما يمكن تنفيذ الرسم المتصل بالحجز من خلال خصائص الدورة الأخرى على النحو المدرج في الجدول 1 مثل المسافة بين السطوح البيئية المطبقة (الإقليم أو المنطقة) وفترة الترسيم.

وفيما يتعلق بالمحاسبة، يتسم تجميع المعلمات العديدة لكل دورة بالتعقيد. وبغية تبسيط تجميع عدة دورات، تخصص كل دورة مجموعة تجميع. وتحتوي كل مجموعة تجميع على دورات بنفس قيمة معلمة رسم الحجز CP_R(.). ويضرب لكل دورة قيمة المعدل CPR في مدة الدورة، وتكون حصيلة ذلك عدد الرزم التي تحسب القدرة التي احتجزت لتلك الدورة. ويضاف العدد الناشئ من الرزم إلى مجموع القدرة المحتجزة لكل مجموعة.

ويجوز أن تمايز الإدارات معلمة فرض رسوم الحجز فيما يتعلق بعدد الخصائص. مثل أنه يمكن توقع أن يتميز عنصر الترسيم المعتمد على الحجز وفقاً للخصائص التالية للدورة (انظر الجدول 1).

- توليفة فئة جودة الخدمة؛
- أسلوب الدورة (إذا كان ينطبق)؛
- المسافة بين السطوح البيئية المطبقة (الإقليم أو المنطقة)؛
- فترة الترسيم.

ولذا، يمكن استحداث المجموعات المحاسبية لكل تركيبة ذات صلة من هذه الخصائص التي يستخدم لها قيم مختلفة لمعلمات الترسيم المحتجزة CP_R(.). ولكل خاصية من الخصائص ذات الصلة عدد محدد من الاحتمالات، في حالة الافتراض بأن المسافة بين السطوح البيئية المطبقة تميز بواسطة الإقليم أو المنطقة¹. ولذا فإن عدد مجموعات التجميع اللازم لتجميع القدرة المحتجزة محدود. ويسفر التجميع، في كل مجموعة تجميع عن قيمة وحيدة تحسب القدرة المحتجزة التجميعية. وتتيح عملية المضاعفة بمعالجة فرض رسوم الحجز CP_R(.) التمويل إلى وحدات نقدية.

1 يمكن النظر إلى الحالة التي لا تستخدم فيها المسافة كعامل تمايز على أنها حالة الإقليم أو المنطقة وحيدة المسافة.

3.2.2.7 التجميع بالنسبة لعنصر الترسيم المعتمد على الاستعمال

يبين العنصر المعتمد على الاستعمال الموارد المستخدمة في الشبكة للدورة. وبالنسبة للدورة الواحدة، يتحدد استعمال الموارد بعدد الملعلمات وفتة جودة الخدمة وواصف الحركة وعدد الرزم ذات الصلة الواردة في الفقرة 4.5. ويجوز أيضاً تنفيذ الرسوم المعتمدة على الاستعمال بواسطة خصائص الدورة الأخرى المدرجة في الجدول 1 مثل المسافة بين السطوح البينية المطبقة (الإقليم أو المنطقة) وفترة الترسيم.

وبالنسبة للمحاسبة، تعتبر الملعلمات المماثلة ذات صلة ونظراً للعدد الكبير من الدورات التي سيتم المحاسبة عنها عند سطح بيبي مشترك بين الدورات فيما بين إدارتين، يرد وصف لملعلمات الترسيم المعتمد على الاستعمال أدناه.

ولا يتعين توافر عدد الرزم المسلمة في حالة اشتراك أكثر من إدارة في الدورة. كما أنها إذا كانت متوافرة، لا يمكن أن يتحقق منها كلا الطرفين المعنيين في الإدارة المشتركة بين الدورات عند السطح البيبي. ولذا لا يمكن استخدام عدد الرزم المسلمة في المحاسبة.

ويوصى من أجل التوفيق بين عدد الرزم من جانب كلا الطرفين، بأن تسجل الإدارة المستقبلية أيضاً عدد الرزم التي يهملها NPC (إذا كانت تنطبق)، إذا كان NPC موجوداً عند INI، وجرى تجميع هذا العدد ومواصفته مع العدد المقابل من الرزم المقبولة في الشبكة.

وتسفر كل دورة عن عدد من الرزم للترسيم المعتمد على الاستعمال في كل فترة فرض رسوم عند سطح بيبي معين. ولتبسيط تجميع العديد من الدورات، تخصص كل دورة لمجموعة تجميع. وتحتوي كل مجموعة من مجموعات التجميع على دورات بنفس قيمة معلمة أو معلمت رسوم الاستعمال CP_U(.). ويضاف العدد ذو الصلة من الرزم لكل دورة إلى العدد الكلي للرزم في المجموعة. وبالنسبة لكل مجموعة تجميع، تستخدم قيم عدد منفصلة للرزم بحسب ما إذا كانت التزامات جودة الخدمة تسري على الرزم من عدمها.

ويحدد واصف الحركة/تركيبية جودة الخدمة للدورة ما إذا كانت:

- التزامات جودة الخدمة تسري على جميع الرزم المقبولة في الشبكة على أساس متوافق؛

- التزامات جودة الخدمة تسري على مجموعة فرعية من الرزم المقبولة في الشبكة على أساس متوافق؛

- التزامات جودة الخدمة لا تسري على الرزم المقبولة في الشبكة.

وعلى ذلك يحدد واصف الحركة/تركيبية جودة الخدمة ما إذا كانت قيمة أو قيمتان تصلح لبيان عدد الرزم المقبولة في الشبكة في الدورة. وستكون مساهمة كل دورة في الرسوم المعتمدة على الاستعمال التجميعي هي قيم عدد الرزم ذات الصلة في فترة التجميع.

وقد تمايز الإدارات معلمت فرض رسوم الاستعمال فيما يتعلق بعدد الخصائص. فيمكن مثلاً توقع تمايز عنصر الترسيم المعتمد على الاستعمال وفقاً لخصائص الدورة التالية (انظر الجدول 1).

- واصف الحركة/تركيبية فتة جودة الخدمة؛

- أسلوب الدورة؛

- المسافة بين السطوح البينية المطبقة (إقليم أو منطقة)؛

- فترة الترسيم.

ولذا، يجوز استحداث مجموعات محاسبة لكل تركيبية ذات صلة من هذه الخصائص التي تستخدم لها قيم مختلفة لمعلمت فرض رسوم الاستعمال CP_U(.). ولكل خاصية من الخصائص ذات الصلة عدد محدود من الاحتمالات إذا افترض أن المسافة بين السطوح البينية المطبقة تمايز بحسب المناطق والأقاليم¹. ولذا فإن عدد فئات التجميع اللازمة لتجميع القدرة المستخدمة محدود. وبالنسبة لكل فتة تجميع، تسفر عملية التجميع عن قيمة كلية أو أكثر تشير إلى القدرة المستخدمة. وتتيح عملية الضرب باستخدام معلمة أو معلمت رسوم الاستعمال CP_U(.) السارية على الفتة، التحويل إلى وحدات نقدية.

3.2.7 معلومات المحاسبة الناشئة عن تجميع استعمال الشبكة

تتعلق المعلومات التجميعية المجمعة للمحاسبة عند سطح يبني بما يلي:

- عنصر رسوم إنشاء الدورة؛
- عنصر رسوم الحجز؛
- عنصر رسوم الاستعمال.

وبالنسبة لعنصر فرض رسوم إنشاء الدورة، تكون المعلمة المجمعة هي عدد إنشاءات الدورة عند ذلك السطح البيئي في اتجاه معين. ويمكن تطبيق فترات مختلفة للترسيم (الوقت من اليوم) على عنصر رسوم إنشاء الدورة.

وبالنسبة لعنصر فرض رسوم الحجز وعنصر فرض رسوم الاستعمال، يتضمن الجدول 1 عرضاً عاماً للمعلومات الناشئة عن المحاسبة المتميزة المتنوعة الموصفة في الفقرتين 2.2.2.7 و 3.2.2.7.

وبإيجاز يتم التجميع بالنسبة لكلا عنصري الرسوم "الحجز" و"الاستعمال" بصورة منفصلة بواسطة:

- توليفة فئة جودة الخدمة وواصف الحركة؛
- أسلوب الدورة (إذا كان ينطبق)؛
- المسافة بين السطوح البيئية المطبقة (الإقليم أو المنطقة)؛
- فترة الترسيم.

ويجري حساب المعلومات التجميعية لعناصر الترسيم المعتمدة على الحجز والمعتمدة على الاستعمال بالرمز. فبالنسبة "للحجز"، تكون هذه الرزم هي الرزم القابلة للترسيم التي تنشأ عن حجز الموارد. وبالنسبة "للاستعمال"، تكون هي الرزم الفعلية المقبولة في الشبكة. وعلى ذلك تختلف المعلومات من حيث طبيعتها وإن كانت تحسب في نفس الوحدة.

وتعرّف الإدارة القيم الخاصة بمعلومات الترسيم للحجز CP_R(.) وبمعلمة أو معلومات الرسم للاستعمال CP_U(.)، التي ستستخدم في المحاسبة بالنسبة لكل تركيبة من واصف الحركة/فئة جودة الخدمة، ومسافة الإقليم أو المنطقة وفترة الترسيم التي توفرها. ولا يعني ذلك أن يتعين أن تختلف معلومات الترسيم هذه بالنسبة لكل تركيبة. ففي أبسط الحالات، قد تختار الإدارة استخدام سعر رزمة حجز واحد وسعر رزمة استعمال واحد لجميع تركيبات واصف الحركة وجودة الخدمة التي توفرها ولجميع فترات الترسيم.

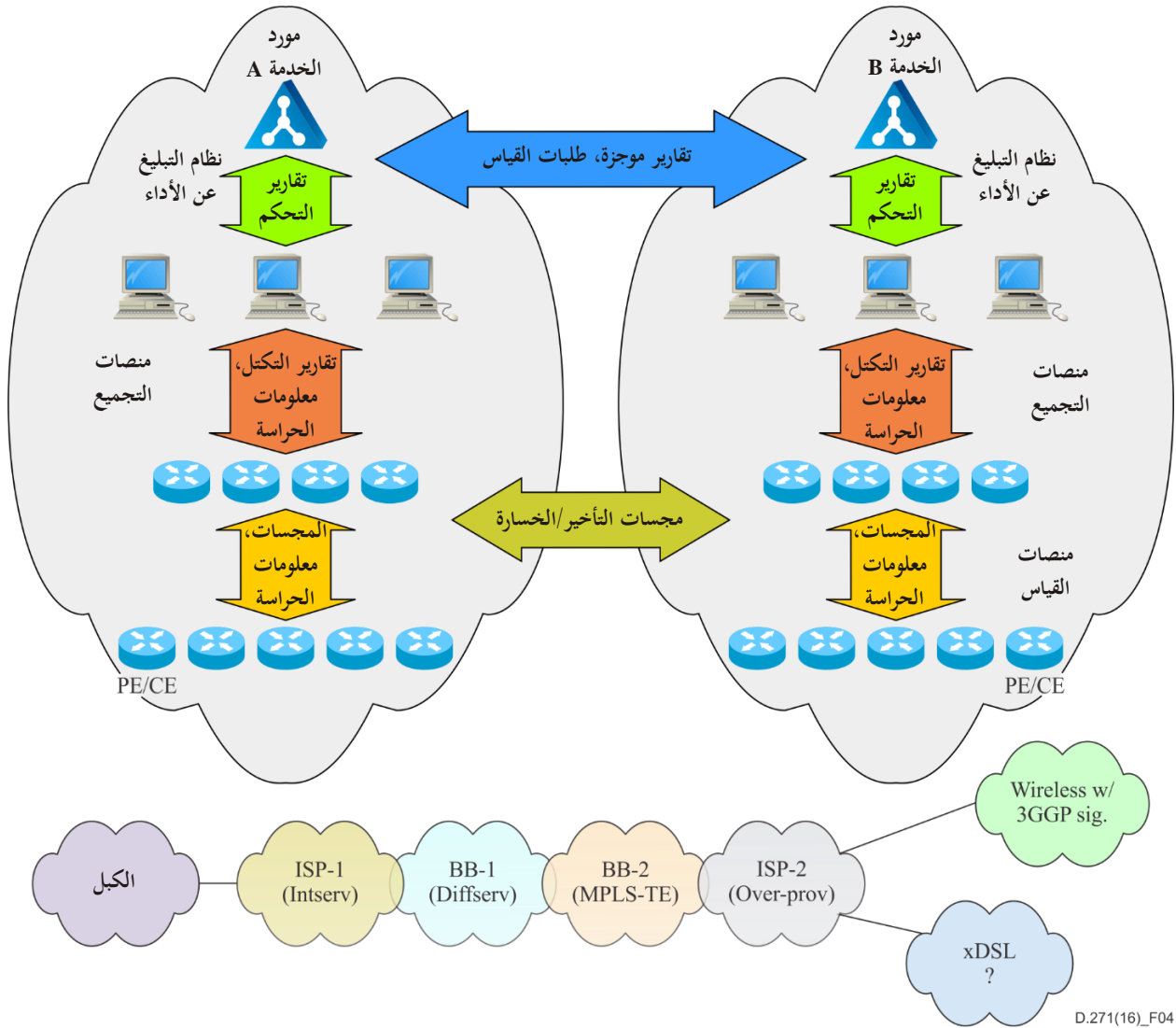
4.2.7 عناصر الرسوم المنفصلة لأغراض المحاسبة (يحتاج لمزيد من الدراسة)

1.4.2.7 عنصر رسوم إنشاء الدورة (يحتاج لمزيد من الدراسة)

2.4.2.7 عنصر الرسوم المعتمد على الحجز (يحتاج لمزيد من الدراسة)

3.4.2.7 عنصر الرسوم المعتمد على الاستعمال (يحتاج لمزيد من الدراسة)

4.4.2.7 تجميع معلومات المحاسبة عن استعمال الشبكة (يحتاج لمزيد من الدراسة)



الشكل 4 - معلمات محاسبة التشغيل البيئي لجودة الخدمة

وبالنسبة للخدمة التي يطلبها المستعمل الداعم، قد يكون لدى الإدارة سياسات مختلفة لتقابل جودة الخدمة بحسب البنية الأساسية لشبكتها.

8 معلمات الترسيم

1.8 معلمات الترسيم بالنسبة للخدمات المتميزة (DiffServ)

تعالج الخدمات المتميزة (DiffServ) مشكلة جودة الخدمة بتقسيم الحركة إلى عدد صغير من الفئات وتوزيع موارد الشبكة على أساس كل فئة. ويتضمن الجدول 1 المعلمات ذات الصلة المتعلقة بالترسيم.

2.8 معلمات الترسيم من أجل الخدمات المقدمة باستعمال بروتوكول استهلال الدورة (SIP-initiated services)

البروتوكول SIP هو بروتوكول تشوير يقوم بالإدارة والتحكم في دورات الاتصالات بين دورات البث الأحادي أو البث المتعدد. وهو مصمّم للعمل في طبقة التطبيق حيث يوفر مستضيف للتطبيقات والخدمات التي تستغل عناصر تشكيل وتشوير النداء من أجل الاتصالات القائمة على بروتوكول الإنترنت. وإضافة البروتوكول SIP في هذه الوثيقة يرجع إلى قدرته على أن يكون منافساً قوياً بالنسبة إلى تشوير الاتصالات في شبكات المستقبل من الجيل التالي والشبكات الشمولية. ويجب على مشغلي الاتصالات إجراء مواءمة مناسبة فيما يتعلق بقياس بيانات البروتوكول SIP التي تمر عبر شبكاتهم. وتخضع معلمات الترسيم ذات الصلة لمزيد من الدراسة وستدرج في الجدول 1.

3.8 معلمات الترسيم من أجل آلية MPLS

الآلية MPLS هي إحدى آليات شبكات الاتصالات عالية الأداء توجه البيانات من عقدة شبكة واحدة إلى العقدة التالية استناداً إلى الأوسام قصيرة المسار بدلاً من العناوين الطويلة للشبكات، مما ساعد على تلافي البحث المعقد في جدول التسيير.

4.8 معلمات الترسيم من أجل شبكة إيصال المحتوى (CDN)

إن الفكرة الرئيسية الكامنة وراء مفهوم شبكات إيصال المحتوى تتمثل في جعل المحتوى أقرب إلى المستعملين بغية تخفيض وقت التنزيل وتفاذي اكتظاظ الشبكة، ما يتيح التمكن من إيصال المحتوى الرقمي على نحو أكثر كفاءة. ويوصى بمعاودة النظر في مسألة شبكات إيصال المحتوى وتحديثها في المراجعات المستقبلية لهذه التوصية.

بيليوغرافيا

- [b-ITU-T D.224] Recommendation ITU-T D.224 (1999), *Charging and accounting principles for ATM/B-ISDN*.
- [b-ITU-T I.112] Recommendation ITU-T I.112 (1993), *Vocabulary of terms for ISDNs*.
- [b-ITU-T I.356] Recommendation ITU-T I.356 (2000), *B-ISDN ATM layer cell transfer performance*.
- [b-ITU-T I.371] Recommendation ITU-T I.371 (2004), *Traffic control and congestion control in B-ISDN*.
- [b-ITU-T I.413] Recommendation ITU-T I.413 (1993), *B-ISDN user-network interface*.
- [b-ITU-T I.610] Recommendation ITU-T I.610 (1999), *B-ISDN operation and maintenance principles and functions*.
- [b-ITU-T Q.1762] Recommendation ITU-T Q.1762/Y.2802 (2007), *Fixed-mobile convergence general requirements*.
- [b-ITU-T Y.1401] Recommendation ITU-T Y.1401 (2008), *Principles of interworking*.
- [b-ITU-T Y.2012] Recommendation ITU-T Y.2012 (2010), *Functional requirements and architecture of next generation networks*.
- [b-ITU-T Y.2091] Recommendation ITU-T Y.2091 (2008), *Terms and definitions for Next Generation Networks*.
- [b-ITU-T Y.2111] Recommendation ITU-T Y.2111 (2011), *Resource and admission control functions in next generation networks*.
- [b-ITU-T Y.2233] Recommendation ITU-T Y.2233 (2008), *Requirements and framework allowing accounting and charging capabilities in NGN*.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريف والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
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	البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات 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، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرفية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريق الخاصة بالخدمات التليماتية
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، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات