الاتحـــــــاد الدولـــــــي للاتصـــــــالات

ITU-T
قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.2012
الإضافة 1
(2006/07)

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي

شبكات الجيل التالي – الإطار العام والنماذج المعيارية الوظيفية

المتطلبات والمعمارية الوظيفية في شبكات الجيل التالي، الإصدار 1

الإضافة 1: وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC)

التوصيـــة ITU-T Y.2012 – الإضافة 1

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

ITU-T

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول 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 والشبكات	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.2012

المتطلبات والمعمارية الوظيفية في شبكات الجيل التالي، الإصدار 1

الإضافة 1

وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC)

الملخص

تعرف هذه الإضافة وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC) وأساليب تنفيذها.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 13 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 28 يوليو 2006 على الإضافة 1 للتوصية ITU-T Y.2012.

تمهيد

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

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

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

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

ملاحظة

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

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

حقوق الملكية الفكرية

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

وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© ITU 2007

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

جدول المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1

2 المراجع 1

3 التعاريف 1

4 المختصرات 1

5 الاصطلاحات..... 3

6 الوظائف 3

7 منطقة الانتشار..... 6

8 تكوين التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية 7

9 التقابل بين عناصر معمارية الشبكات NGN..... 8

المتطلبات والمعمارية الوظيفية في شبكات الجيل التالي، الإصدار 1

الإضافة 1

وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC)

1 مجال التطبيق

تستخدم الشبكات القائمة على نقل الصوت باستخدام بروتوكول الإنترنت (VoIP) بالفعل وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC) للتوصيل البيني لشبكات الجيل التالي (NGN) وشبكات بروتوكول الإنترنت (IP). ويمكن أن يساهم التحكم في الدورة في المنطقة الجانبية، في الخدمات القائمة على VoIP، في حل المشاكل المرتبطة بنقل الصوت باستخدام بروتوكول الإنترنت مثل عبور ترجمة عنوان الشبكة (NAT) أو جدار الحماية. ويبدو أن استعمال وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC)، المستخدم في الواقع في الخدمات القائمة على VoIP، سيفرض نفسه في معمارية شبكات الجيل التالي. وتعرف هذه الإضافة وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (S/BC) وكذلك أساليب تنفيذها.

2 المراجع

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

3 التعاريف

تعرف هذه الإضافة المصطلح التالي:

1.3 التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية: عبارة عن مجموعة من الوظائف التي تمكّن الاتصال التفاعلي عبر المناطق الجانبية أو حدود شبكات IP المتباينة. وهو يوفر دورات للخدمات الصوتية أو الفيديوية والبيانات IP في الوقت الفعلي عبر الحدود بين الشبكات IP ويوفر التحكم في الأمن ونوعية الخدمة واتفاقات مستوى الخدمة وغير ذلك من الوظائف التي تستخدم بروتوكولات التشوير IP.

4 المختصرات

تستعمل هذه الإضافة المختصرات التالية:

AAA الاستيقان والترخيص والمحاسبة (*Authentication, Authorization and Accounting*)

ABG-FE الكيان الوظيفي لبوابة حدود النفاذ (*Access Border Gateway Functional Entity*)

AGC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في بوابة النفاذ (*Access Gateway Control Functional Entity*)

AMG-FE الكيان الوظيفي لبوابة وسائط النفاذ (*Access Media Gateway Functional Entity*)

ANI السطح البيني القائم بين التطبيق والشبكة (*Application-to-Network Interface*)

APL التطبيق (*Application*)

AS-FE الكيان الوظيفي لمخدم التطبيق (*Application Server Functional Entity*)

A-TRC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في موارد النقل في شبكة النفاذ (*Access Transport Resource Control Functional Entity*)

BGC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في بوابة الخروج (*Breakout Gateway Control Functional Entity*)

CCSP مسير تشوير التحكم في النداء (*Call Control Signalling Path*)

C-TRC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في موارد النقل في الشبكة المركزية (*Core Transport Resource Control Functional Entity*)

DoS رفض الخدمة (*Denial of Service*)

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

ETS خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ (*Emergency Telecommunications Service*)

FE الكيان الوظيفي (*Functional Entity*)

IBC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في بوابة الحدود للتوصيل البيني (*Interconnection Border Gateway Control Functional Entity*)

IBG-FE الكيان الوظيفي لبوابة الحدود للتوصيل البيني (*Interconnection Border Gateway Functional Entity*)

I-CSC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في دورة نداء الاستجواب (*Interrogating Call Session Control Functional Entity*)

IMS نظام الوسائط المتعددة الفرعي لبروتوكول الإنترنت IP (*IP Multimedia Subsystem*)

IP بروتوكول الإنترنت (*Internet Protocol*)

MGC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في بوابة الوسائط (*Media Gateway Control Functional Entity*)

MLT-FE الكيان الوظيفي لخدمات الوسائط المتعددة (*Multimedia Services Functional Entity*)

MP مسير تعدد الوسائط (*Media Path*)

MRB-FE الكيان الوظيفي لوسيط الموارد من الوسائط (*Media Resource Broker Functional Entity*)

MRC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في الموارد من الوسائط (*Media Resource Control Functional Entity*)

MRP-FE الكيان الوظيفي لمعالجة الموارد من الوسائط (*Media Resource Processing Functional Entity*)

NACF وظيفة التحكم في ربط الشبكة (*Network Attachment Control Function*)

NAPT ترجمة عنوان الشبكة ومنفذها (*Network Address and Port Translation*)

NAT ترجمة عنوان الشبكة (*Network Address Translation*)

NGN شبكة الجيل التالي (*Next Generation Network*)

NNI السطح البيني من شبكة-إلى-شبكة (*Network-to-Network Interface*)

P-CSC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في دورة النداء بالوكالة (*Proxy Call Session Control Functional Entity*)

PD-FE الكيان الوظيفي لاتخاذ قرارات السياسة العامة (*Policy Decision Functional Entity*)

QoS نوعية الخدمة (*Quality of Service*)

RACF وظيفة التحكم في الموارد والقبول (*Resource and Administration Control Function*)

S/BC التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية (*Session/Border Control*)

S/BC-AC التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية بين شبكة النفاذ والشبكة الأساسية S/BC (*Access to Core S/BC*)

S/BC-CA التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية بين شبكة المشترك وشبكة النفاذ S/BC (*Customer to Access S/BC*)

S/BC-CC التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية بين شبكة أساسية وشبكة أساسية (*Core to Core S/BC*)

S-CSC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في تخديم دورة النداء (*Serving Call Session Control Functional Entity*)

SG-FE الكيان الوظيفي لبوابة التشوير (*Signalling Gateway Functional Entity*)

SIP بروتوكول بدء الدورة (*Session Initiation Protocol*)

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

TCP بروتوكول التحكم في الإرسال (*Transmission Control Protocol*)

TDR الاتصالات من أجل الإغاثة في حالات الكوارث (*Telecommunications for Disaster Relief*)

TMG-FE الكيان الوظيفي لبوابة الوسائط المتفرعة (*Trunk Media Gateway Functional Entity*)

TRC-FE الكيان الوظيفي للتحكم في موارد النقل (*Transport Resource Control Functional Entity*)

UDP بروتوكول مخطط بيانات المستعمل (*User Datagram Protocol*)

UNI السطح البيني بين المستعمل والشبكة (*User-to-Network Interface*)

USIW-FE الكيان الوظيفي للتشغيل البيني لتشوير المستعمل (*User Signalling Interworking Functional Entity*)

VPN شبكة خاصة افتراضية (*Virtual Private Network*)

5 الاصطلاحات

لا توجد.

6 الوظائف

ترد وظيفتا مسير تعدد الإرسال ومسير التشوير فيما يلي.

الوظائف المرتبطة بمسير حركة الوسائط

– *تجسير أو توصيل الشبكة الخاصة الافتراضية*

- تسمح هذه الوظيفة بتوصيل أو تجسير بين مختلف أنماط الشبكات VPN لتأمين إرسال رزم الوسائط بين الشبكات. من الممكن إعاقة رزم التشوير من أجل التحكم في رزم الوسائط. وتتوقف الآليات الخاصة بهذه الوظيفة على أنماط الشبكة VPN ونماذج التوصيل البيني للشبكات.

– *فتح وإغلاق ثقب صغير (جدار حماية)*

- يطلق بواسطة رزم التشوير، وتحدد المجموعة "5-tuples" التدفق IP المستهدف، أي عناوين IP للمصدر/المقصد ورقم منفذ المصدر/المقصد ومعرف هوية البروتوكول ويُفتح الثقب الصغير المقابل ليسمح بمرور التدفق IP.

– *التنظيم والتوسيم*

- التحقق من مطابقة التدفق IP بالنسبة لعقد الحركة.
- تنظيم تدفق البروتوكول IP أو الحد من المعدلات القصوى مع مراعاة الحدود المحددة في عقد الحركة.

- توسيم الرزم لحركة فيض تدفق بروتوكول IP.
- تشكيل الحركة لتخفيض الرشقات.
- توسيم الرزم من خلال إعطاء الأولوية لصنف الحركة الموزعة بغض النظر عن صنف الحركة الداخلة.

– *الكشف عن الخمود*

- قياس حركة التدفق IP المستهدفة والكشف عن فترة خامدة يمكن التبليغ عنها بواسطة الوظائف المتعلقة بالتشوير من أجل إنهاء الدورة.

– *ترجمة عنوان الشبكة (NAT) وترجمة عنوان الشبكة ومنفذها (NAPT)*

- إعادة كتابة عناوين بروتوكول IP الخاصة بالمصدر/المقصد، بالإضافة إلى رقم منفذ المصدر/المقصد في حالة ترجمة عنوان الشبكة ومنفذها NAPT.

– *المساعدة في تأمين عبور ترجمة عنوان الشبكة/عناوين الشبكة ومنفذها البعيد NAT/NAPT*

- أداء وظيفة العميل لجعل التدفق IP المستهدف يمر عبر ترجمة عنوان الشبكة/عنوان الشبكة ومنفذها البعيد NAT/NAPT.

– *التحكم في الموارد والقبول*

- بالنسبة إلى الوصلات المرتبطة مباشرة بالعنصر، والشبكات الواقعة في أعالي هذا العنصر، تؤمِّن الدورة المعنية وظائف إدارة تيسر الموارد والتحكم في القبول.

– *معالجة الحمولة النافعة IP*

- تحويل الشفرة (مثلاً بين التوصيتين G.711 وG.729) والتشغيل البيني بالتردد المتعدد بنغمة مزدوجة (DTMF).

– *قياس نوعية الأداء*

- رصد نوعية تدفق IP المستهدف فيما يتعلق بمعلمات الأداء المحددة، مثل التأخير والارتعاش وخسارة الرزم. قد يقتضي الأمر جمع نتائج قياسات نوعية الأداء لمجموع تدفقات IP.

– *الكشف عن رفض الخدمة وحمايته*

- الكشف عن الرزم IP الداخلة غير العادية التي يمكن حجبها آنذاك لحماية المستعمل المُستقبل.
- لمنع الهجمات بسبب رفض الخدمة، قد يكون من الضروري مراقبة المقصد بشكل محدد بغض النظر عن عنوان المصدر.

– *تشفير وسائط الإعلام وفك تشفيرها*

- تشفير وفك تشفير قطار الوسائط (مثلاً، IPSec).

– دعم خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ (ETS)/الاتصالات من أجل الإغاثة في حالات الكوارث (TDR)

- تحديد الحركة ETS/TDR ومعالجة أولوية التدفقات IP الخاصة بالحركة ETS/TDR.
- التحقق من الاتساق وتقابل توسيم الأولوية (عند الاقتضاء) استناداً إلى السياسات الخاصة بالاتصالات ETS/TDR.
- تعزيز وظائف الأمن لحماية الاتصالات ETS/TDR استناداً إلى السياسات. وعلى سبيل المثال، استيقان المصدر لأغراض نقل حركة الاتصالات ETS/TDR واستقبالها.

– *دعم نداءات الطوارئ*

- تحديد نداءات الطوارئ ومعالجة أولوية تدفقات IP الخاصة بحركة نداءات الطوارئ.
- التحقق من الاتساق وتقابل توسيم الأولوية (عند الاقتضاء) استناداً إلى السياسات الخاصة بنداءات الطوارئ.
- الانتقال من نداءات الطوارئ إلى نظام معالجة نداء الطوارئ.

الوظائف المرتبطة بمسير التشوير

– *تنظيم الحركة لرسائل التشوير*

- تقييد إنشاء الدورة في حالة الازدحام على مستوى التشوير.
- توازن الحمولة بين المخدمات المستقبلة أو المستهدفة.

– *الاستيقان والترخيص والمحاسبة*

- استيقان المستعمل/النقطة الطرفية.
- التحكم في قبول الدورة.
- وضع سجل مفصل لدورة ما.

– *ترجمة بروتوكول التشوير*

- ترجمة بروتوكول التشوير بما في ذلك تقييس البروتوكول وتعويضه وإصلاحه.

– *التشغيل البيني لبروتوكولات التشوير*

- التشغيل البيني للبروتوكولين SIP وH.323.
- إنهاء وتوليد عدة بروتوكولات لنقل التشوير مثل البروتوكولين TCP وUDP.
- التشغيل البيني في الطبقة IP على غرار الموجود بين النسختين IPv4 وIPv6.

– *التسيير القائم على الدورة*

- التسيير القائم على الدورة– القدرة على تخصيص الدورات للمخدمات في حال الإرسال من نقطة إلى عدة نقاط.
- تسجيل المستعمل/النقطة الطرفية– القدرة على تخصيص طلب تسجيل المستعمل/النقطة الطرفية للمخدم.
- تسيير الدورة– القدرة على تخصيص دورة للمسير في حال عبورها لمشغلين متعددين.

– *التحكم في خدمة DSP*

- التفاوض بشأن جهاز التشفير وفك التشفير (كودك) والتحكم في خدمة الطبقة السفلى.

– *حجب المعلومات المتعلقة بالمستعمل النهائي*

- حجب الهوية والعنوان.

– *حجب الطوبولوجيا والبنية التحتية*

- حجب المعلومات التي تتضمن رسالة التشوير.

– *حماية إجراء رفض الخدمة DoS*

- حماية المستوي C من هجمات إجراء رفض الخدمة.

– *تشفير التشوير وفك تشفيره*

- تشفير وفك تشفير قطار التشوير (مثلاً، IPSec).

– دعم خدمات الاتصالات في حالات الطوارئ (ETS)/الاتصالات من أجل الإغاثة في حالات الكوارث (TDR)

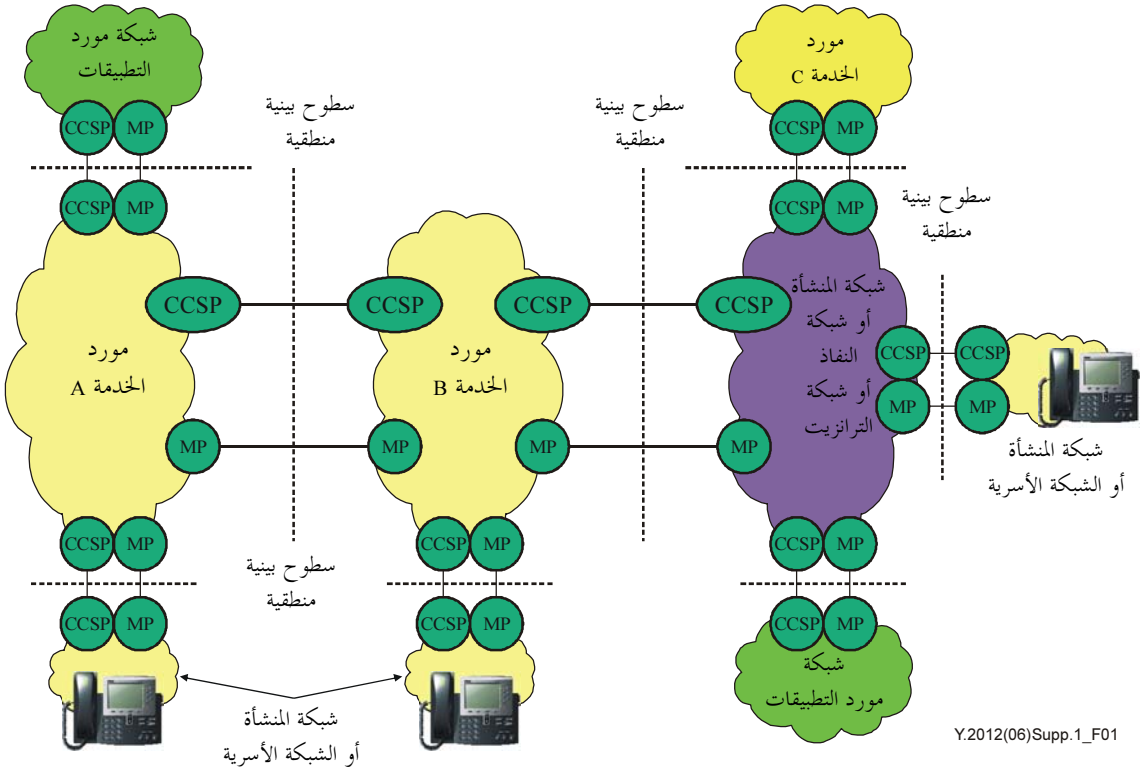
- تحديد التشوير ETS/TDR ودعم أولوية إنشاء الدورة ETS/TDR وفقاً للسياسة المنطبقة على تشوير الاتصالات ETS/TDR.
- التحقق من الاتساق وتقابل معلومات الأولوية (عند الاقتضاء) استناداً إلى السياسات الخاصة بتشوير الاتصالات ETS/TDR.
- تعزيز وظائف الأمن لحماية التشوير ETS/TDR استناداً إلى السياسات المنطبقة. على سبيل المثال، استيقان المصدر لأغراض نقل واستقبال التشوير المتعلق بالاتصالات ETS/TDR.

– *دعم نداءات الطوارئ*

- تحديد تشوير نداء الطوارئ ودعم أولوية إنشاء نداءات الطوارئ وفقاً للسياسة المنطبقة على تشوير نداء الطوارئ.
- تحليل المعلومات الجغرافية لطالب النداء ونقلها إلى نظام معالجة نداءات الطوارئ لتحديد موقع طالب النداء.

7 منطقة الانتشار

يوضح الشكل 1 موقع وظائف كل من مسير تشوير التحكم في النداء S/BC ومسير لوسائط. وتؤمِّن وظائف مختلفة عند حافة المستعمل وشبكة النفاذ وشبكة العبور والشبكة الأساسية لمورد الخدمة. وعند حافة المستعمل، سواء عند حافة العميل أو عند مدخل الشبكة، توفر الوظيفة S/BC العنصر الوظيفي لحساب العميل، مثل حماية العميل وحجب العنوان IP الخاص بالعميل وتعزيز نوعية الخدمة. وينطبق ذلك على عملاء الشركات. وعلى مستوى شبكة النفاذ، توفر الوظيفة S/BC عناصر وظيفية مختلفة لكل مقطع في الشبكة، مثل شبكة النفاذ والشبكة الأساسية لمورد الخدمة. وعلى مستوى الشبكة الأساسية لمورد الخدمة، توفر الوظيفة S/BC عناصر وظيفية مختلفة لكل شبكة أساسية لمورد الخدمة.



الشكل 1 – مواقع وظائف التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية S/BC

8 تكوين التحكم في الدورة/المنطقة الجانبية

فصل العناصر الوظيفية S/BC على النحو الممثل في الشكل 3 من التوصية ITU-T Y.2012، مناسب وضروري لأسباب متعددة:

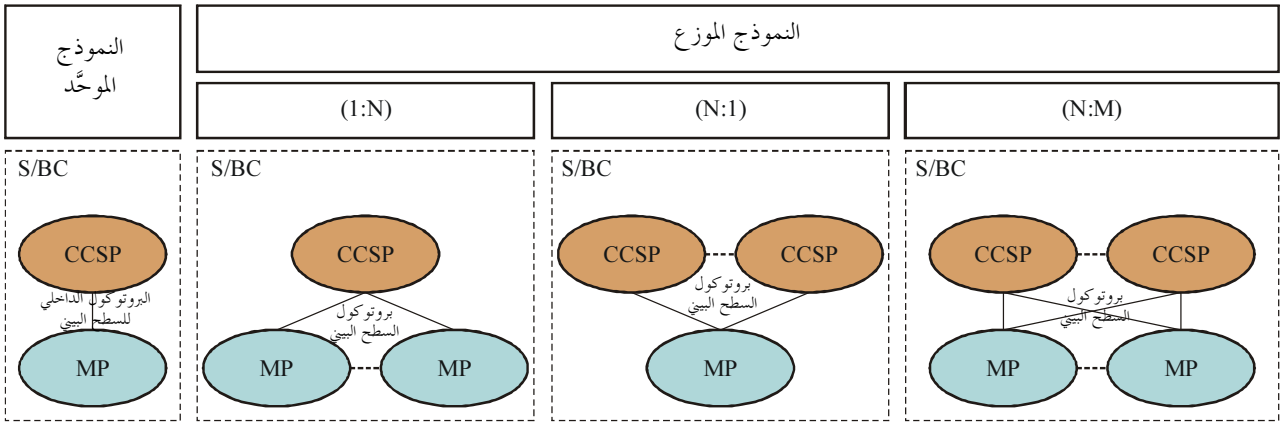
- في معمارية الشبكة NGN، هناك حاجة إلى وظائف متعددة (مؤقتة في عدة أجهزة) للتحكم في جزء الوسائط من الوظيفة S/BC. وتحديداً، سوف يحتاج كل من الكيان الوظيفي IBC-FE والكيان الوظيفي PD-DE إلى إنشاء سطح بيني مع الكيان الوظيفي IBG-FE. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك حاجة للكيان الوظيفي MRC-FE والكيان الوظيفي P-CSC-FE إلى إنشاء سطح بيني مع الكيان الوظيفي IBG-FE للوظائف S/BC. وتدير اعتبارات مماثلة الكيان الوظيفي ABG-FE وعلاقته مع الكيان الوظيفي P-CSC-FE. ومن شأن وظيفة التحكم S/BC المدمجة كلياً أن تعقّد هذا التشغيل البيني.
- يمكن فصل التشغيل البيني للتشوير عن التحكم S/BC لأنه لن يكون مطلوباً في الكثير من سيناريوهات الشبكة. وعندما يكون مطلوباً، قد تحتاج الشبكة لتحديد نمط التشغيل البيني المطلوب للتشوير قبل استكمال النداء. بالإضافة إلى ذلك، ومع تطور الشبكات، من المتوقع أن تنخفض مع مرور الوقت الحاجة إلى التشغيل البيني للتشوير. ولذلك، يجب توفير المرونة في إدراج وظيفية التشغيل البيني للتشوير داخل الدورة، على أن يكون تدميثها بواسطة الكيان الوظيفي للتحكم في دورة نداء الاستجواب I-CSC-FE.
- قد تجد الانتشارات الأولية للشبكات NGN نهجاً متكاملاً للتحكم S/BC آلية مفيدة للوفاء بكافة المتطلبات المعمارية الأولية. ومع توسع الشبكات NGN، فإن فصل مختلف الكيانات الوظيفية المرتبطة بالتحكم S/BC سيسمح للشبكات بالتطور بشكل أكثر فعالية، خاصة عندما تتطور متطلبات وظائف التشوير/التحكم ووظائف الوسائط بشكل مستقل.

يمكن أن تنقسم الوظائف S/BC منطقياً إلى نوعين: الوظائف المرتبطة بالتشوير والوظائف المرتبطة بالوسائط. ووفقاً لما إذا كانت هذه الوظائف موجودة في مكان واحد أم لا، يمكن اعتبار أنّ هذين النوعين مختلفان عن بعضهما بعضاً أي هناك النموذج الموحّد والنموذج الموزع. ويوضح الشكل 2 هذين النموذجين المختلفين.

1) النموذج الموحّد: يتضمن هذا النموذج كلاً من الوظائف المرتبطة بالتشوير والوظائف المرتبطة بالوسائط التي تتواجد في نفس المكون المادي. وبالتالي فإن العلاقة بين هذه الوظائف هي 1:1.

2) النموذج الموزع: تكون الوظيفتان منفصلتين مع بروتوكول مثل السطح البيني القائم بينهما. والعلاقة بين هاتين الوظيفتين هي 1:N، N:1، N:M.

- يجب أخذ التشكيلة 1:N في الاعتبار في حالات التشكيلة الزائدة بالنسبة إلى العنصر الوظيفي المرتبط بالوسائط التي تفترض تزامن زوج أو لمجموعة من الوظائف المرتبطة بالوسائط.
- في حالة التشكيلة N:1، تخضع الوظيفة المرتبطة بالوسائط لمراقبة وظائف تشوير متعددة. ويسمح ذلك بحالات نفاذ متعددة لنفس مورد الوسائط انطلاقاً من مختلف أنماط وظائف التشوير التي يحددها هذا التطبيق أو ذاك.
- وتسمح التشكيلة N:M بأن تقوم العديد من وظائف التشوير بمراقبة العديد من الوظائف المتصلة بالوسائط. ويتم انتقاء الوظيفة المتصلة بالتشوير ويتوقف ذلك على حالة الوظائف العديدة المتصلة بالتشوير. وعند انتقاء وظيفة واحدة متصلة بالتشوير، تقوم بتحديد أي وظيفة متصلة بالوسائط سوف تخدمها. وهذه التشكيلة هي الأكثر تعويلاً بين النماذج الموزعة الثلاثة. ولكنها تتطلّب وسائل تكنولوجية أكثر أهمية لتحديد الوظيفة المتصلة بالتشوير أو الوظيفة المتصلة بالوسائط التي ستستخدمها.



Y.2012(06)Supp.1_F02

الشكل 2 – نموذجان للتحكم S/BC

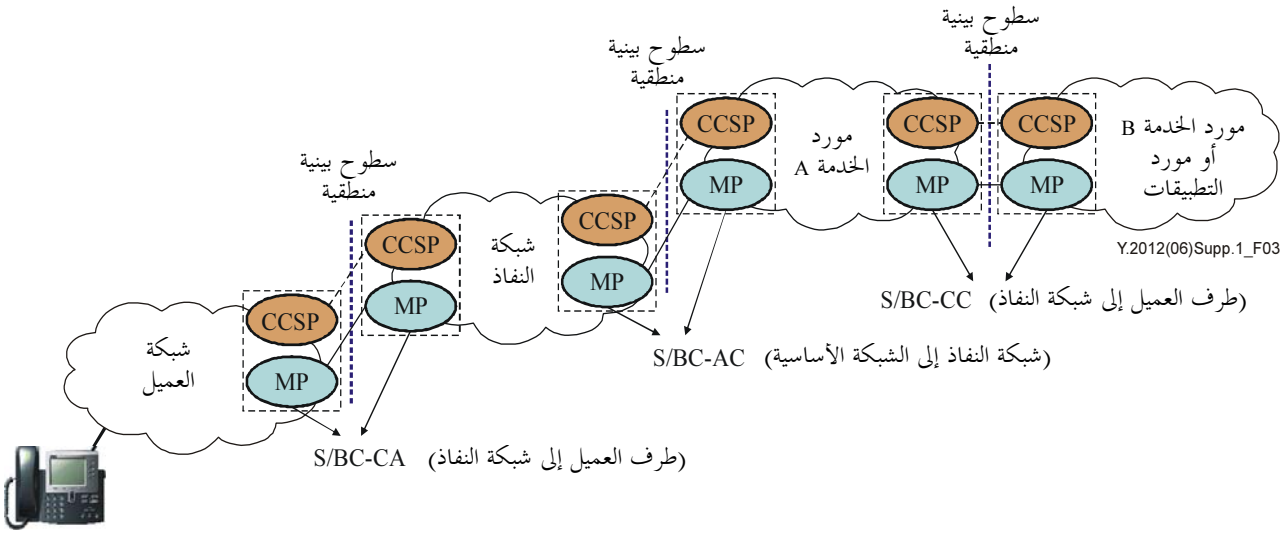
9 التقابل بين عناصر معمارية الشبكات NGN

يمثل الشكل 3 ثلاثة أنماط للتحكم S/BC ويعتمد ذلك على موقعه:

1) التحكم S/BC-CA (بين شبكة المشترك وشبكة النفاذ) يقع على حافة العميل، إما على جانب العميل أو مدخل شبكة النفاذ. وهو يوفر العنصر الوظيفي بالنيابة عن العميل مثل حماية العميل أو حجب عنوان IP الخاص بالعميل وتعزيز نوعية الخدمة. وهو ينطبق على عملاء الشركات والعملاء في المنازل.

2) التحكم S/BC-AC (بين شبكة النفاذ والشبكة الأساسية): يقع على حافة الشبكة، إما على شبكة نفاذ المنشأة أو على شبكة نفاذ المناطق السكنية، نحو شبكة مورد الخدمة.

3) التحكم S/BC-CC (بين شبكة أساسية وشبكة أساسية): يقع على مستوى شبكة أساسية لمورد الخدمة ويؤمِّن مختلف العناصر الوظيفية لكل شبكة بنية تحتية لمورد الخدمة.



مسير تشوير التحكم في النداء CCSP
مسير الوسائط MP

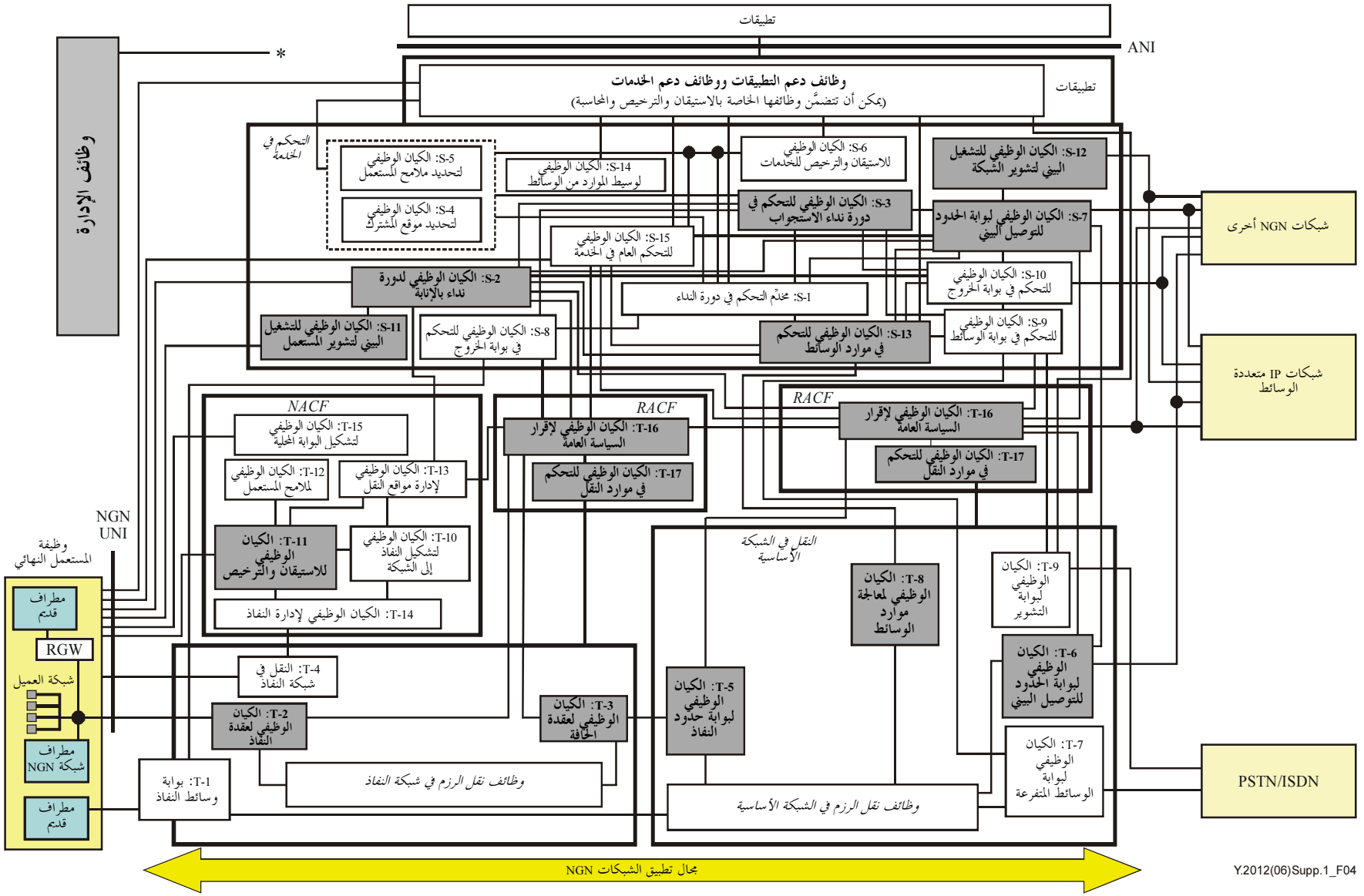
الشكل 3 – موقع وظائف التحكم S/BC

يحدد الجدول 1 الكيانات الوظيفية المعمارية التي تؤدي وظائف التحكم S/BC لمسيرات الوسائط ومسيرات التشوير.

الجدول 1 – الكيانات الوظيفية المعمارية مع الوظائف S/BC

	طرف العميل إلى شبكة النفاذ	شبكة النفاذ إلى الشبكة الأساسية	شبكة أساسية إلى شبكة أساسية
الوظائف المرتبطة بمسير الوسائط			
طبقة النقل	عقدة النفاذ FE (T-2) التحكم في موارد النقل FE (T-17) اتخاذ القرار بشأن السياسة العامة FE (T-16) الاستيقان والترخيص (T-11)	عقدة الحافة FE (T-3) البوابة الحدودية للنفاذ FE (T-5) اتخاذ القرارات بشأن السياسة العامة FE (T-16) التحكم في مورد النقل FE (T-17)	البوابة الحدودية للتوصيل البيني FE (T-6) اتخاذ القرار بشأن السياسة العامة FE (T-16) التحكم في موارد النقل FE (T-17) معالجة موارد الوسائط FE (T-8)
الوظائف المتصلة بمسير التشوير			
طبقة الخدمة	التحكم في دورة النداء بالوكالة FE (S-2)	التحكم في دورة النداء بالوكالة FE (S-2) التشغيل البيني لتشوير المستعمل FE (S-11)	التحكم الوظيفي لبوابة الحدود للتوصيل البيني FE (S-7) الكيان الوظيفي للتحكم في دورة نداء المستجوب FE (S-3) التشغيل البيني لتشوير الشبكة FE (S-12) التحكم في موارد الوسائط FE (S-13)

يوضح الشكل 4 معمارية الشبكات NGN الواردة في التوصية ITU-T Y.2012 مع إبراز الكيانات الوظيفية التي تدعم الوظائف S/BC.



ملاحظة – ترد ملاحظات تفسيرية تتعلق بهذا الشكل في الشكل 3 من [التوصية ITU-T Y.2012].

يصف الجدول 2 التقابل الممكن بين الوظائف S/BC والكيانات الوظيفية في إطار معمارية الشبكات NGN [التوصية ITU-T Y.2012].

الجدول 2 – التقابل بين وظائف S/BC والكيانات الوظيفية

	منطقة الانتشار في الشبكات NGN	الحدود بين شبكة العميل وشبكة النفاذ		الحدود بين شبكة النفاذ والشبكة الأساسية		الحدود بين الشبكة الأساسية والشبكة الأساسية	
	طبقة الشبكة NGN	النقل	الخدمة	النقل	الخدمة	النقل	الخدمة
وظائف S/BC المتصلة بمسير حركة الوسائط	فتح وإغلاق ثقب صغير	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	التنظيم والتوسيم	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	الكشف عن الخمول			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	ترجمة عنوان الشبكة ومنفذها (NAT)/ وترجمة عنوان الشبكة ومنافذها (NAPT)			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	المساعدة على تأمين عبور عنوان الشبكة ومنفذها (NAT)/عبور عنوان الشبكة ومنافذها (NAPT) البعيدة			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	التحكم في الموارد والقبول	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	معالجة الحمولة النافعة للبروتوكول IP	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	قياس الأداء	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	الكشف عن رفض الخدمة وحمايته	(T-2 , T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	تشفير الوسائط وفك تشفيرها	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	دعم الاتصالات TDR/ETS	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	التداخل القانوني	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	دعم نداءات الطوارئ	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	

الجدول 2 – التقابل بين وظائف S/BC والكيانات الوظيفية

	منطقة الانتشار في الشبكات NGN	الحدود بين شبكة العميل وشبكة النفاذ		الحدود بين شبكة النفاذ والشبكة الأساسية		الحدود بين الشبكة الأساسية والشبكة الأساسية	
	طبقة الشبكة NGN	النقل	الخدمة	النقل	الخدمة	النقل	الخدمة
الوظائف S/BC المتصلة بمسير حركة الوسائط	التحكم في حركة رسائل التشوير			(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	الاستيقان والترخيص والمحاسبة	(T-11, T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	ترجمة بروتوكول التشوير	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2 & S-11)	–	(S-7, S-3 & S-12)
	التشغيل البيني لبروتوكول التشوير	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2 & S-11)	–	(S-7, S-3 & S-12)
	التسيير القائم على الدورة	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	التحكم في الخدمة DSP	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	حجب المعلومات المتعلقة بالمستعمل النهائي	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	حجب الطوبولوجيا والبنية التحتية	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	حماية رفض الخدمة (DoS)	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	تشفير وفك تشفير التشوير	–	–	–	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	دعم الاتصالات ETS/TDR	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	دعم نداءات الطوارئ	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)

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 البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	التبديل والتشوير
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن
السلسلة Y	**البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي**
السلسلة Z	لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طُبع في سويسرا
جنيف، 2007