

الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.2007

(2010/01)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات، وملامح
بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي
شبكات الجيل التالي - الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية

مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

التوصية ITU-T Y.2007



ITU-T

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات
البنية التحتية العالمية للمعلومات، وملامح بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي

البنية التحتية العالمية للمعلومات

Y.199–Y.100	اعتبارات عامة
Y.299–Y.200	الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة
Y.399–Y.300	الجوانب الخاصة بالشبكات
Y.499–Y.400	السطوح البينية والبروتوكولات
Y.599–Y.500	التقييم والعنونة والتسمية
Y.699–Y.600	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.799–Y.700	الأمن
Y.899–Y.800	مستويات الأداء

الجوانب الخاصة ببروتوكول الإنترنت

Y.1099–Y.1000	اعتبارات عامة
Y.1199–Y.1100	الخدمات والتطبيقات
Y.1299–Y.1200	المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد
Y.1399–Y.1300	النقل
Y.1499–Y.1400	التشغيل البيئي
Y.1599–Y.1500	جودة الخدمة وأداء الشبكة
Y.1699–Y.1600	التشوير
Y.1799–Y.1700	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.1899–Y.1800	الترسيم
Y.1999–Y.1900	تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي

شبكات الجيل التالي

Y.2099–Y.2000	الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية
Y.2199–Y.2100	جودة الخدمة والأداء
Y.2249–Y.2200	الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات
Y.2299–Y.2250	الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيئي للخدمات والشبكات
Y.2399–Y.2300	التقييم والتسمية والعنونة
Y.2499–Y.2400	إدارة الشبكة
Y.2599–Y.2500	معمارية الشبكة وبروتوكولات التحكم في الشبكة
Y.2699–Y.2600	الشبكات الشمولية الذكية
Y.2799–Y.2700	الأمن
Y.2899–Y.2800	التنقلية العامة
Y.2999–Y.2900	البيئة المفتوحة عالية الجودة

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

مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

ملخص

تترصف التوصية ITU-T Y.2007 مع وثائق قطاع تقييس الاتصالات الأساسية المتعلقة بشبكات الجيل التالي، مثل:

- الإضافة 7 لتوصيات السلسلة ITU-T Y بشأن مجال تطبيق الإصدار 2 لشبكات الجيل التالي؛
- التوصية ITU-T Y.2201 بشأن متطلبات وقدرات شبكات الجيل التالي لقطاع تقييس الاتصالات؛
- التوصية ITU-T Y.2012 التي تتناول المتطلبات والمعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي؛
- المواصفات التقنية (المتصلة بالبروتوكول مثلاً) المحددة بوصفها جزءاً من مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي.

وتشمل مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي جميع مزايا مجموعة القدرات 1 لشبكات الجيل التالي (التوصية ITU-T Y.2006) والمزايا المتصلة بالخدمات الأساسية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) مثل التلفزيون الخطي وخدمات الفيديو حسب الطلب. وعلاوة على ذلك، تقدم هذه المجموعة وصفاً لإطار الشبكة والبروتوكولات التي تم تقييسها في القطاع ITU-T.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات
1.0	ITU-T Y.2007	2010-01-29	13

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة الأمم المتحدة المتخصصة 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 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 "يلزم" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "يجب" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقييد 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 البيانات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2022

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

المحتويات

الصفحة

1	 مجال التطبيق	1
1	 المراجع	2
4	 المصطلحات والتعاريف	3
4	1.3 مصطلحات معرفّة في وثائق أخرى	
4	2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية	
4	 المختصرات	4
6	 الاصطلاحات	5
6	 بيئة شبكات الجيل التالي	6
6	1.6 وظائف النقل	
7	2.6 الواجهات ما بين الشبكات (NNI)	
7	3.6 وظائف جانبية المستعمل	
7	4.6 وظائف المستعمل النهائي	
8	5.6 مكونات خدمات شبكات NGN	
8	7 مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي	
9	1.7 توصيلية النقل	
9	2.7 أساليب التواصل	
9	3.7 مكونة شبكات النقل	
9	4.7 الارتباط بالشبكة	
9	5.7 دعم الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6)	
10	6.7 دعم البث المتعدد	
10	7.7 التسيير	
10	8.7 جودة الخدمة (QoS)	
10	9.7 التعرّف والاستيقان والترخيص	
10	10.7 الأمن	
10	11.7 الإدارة	
10	12.7 إدارة التنقلية	
11	13.7 أجهزة التشفير وفك التشفير (Codecs)	
11	14.7 العمليات والتزويد	
11	15.7 التوصيل البيني والعمل البيني	

11	مضاهاة ومحاكاة الشبكات PSTN/ISDN	16.7
11	خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)	17.7
12	جوانب المصلحة العامة	18.7
12	لمحة عن معمارية شبكات الجيل التالي	8
12	المخطط الإجمالي لمعمارية شبكات الجيل التالي	1.8
14	معمارية تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)	2.8
16	المواصفات التقنية	9
16	الواجهات الخارجية لشبكات الجيل التالي	1.9
17	الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF)	2.9
18	الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)	3.9
20	المواصفات المرتبطة بتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)	4.9
21	التذييل I - جدول الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي	
27	التذييل II - تصنيف خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت	
29	بيبلوغرافيا	

مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

1 مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية وصفاً لمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي من حيث المتطلبات الإجمالية ونظرة عامة عالية المستوى على المزايا الوظيفية التي تدعمها. وتدرج هذه التوصية كذلك توصيات قطاع تقييس الاتصالات ذات الصلة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي.

ولتحقيق الأهداف والمبادئ العامة لشبكات الجيل التالي المحددة في التوصيتين [ITU-T Y.2001] و [ITU-T Y.2011]، تركز هذه التوصية على القدرات الرئيسية إلى جانب الحفاظ على مرونة الاتجاه المعماري العام وطويل الأجل لشبكات الجيل التالي قدر الإمكان لتمكين التحسينات في المستقبل.

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 الطباعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، يرجى من جميع المستعملين لهذه التوصية السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الأخرى الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة ما في هذه التوصية لا يضيفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

[ITU-T G.1080] التوصية ITU-T G.1080 (2008)، متطلبات جودة التجربة في خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV).

[ITU-T H.622.1] التوصية ITU-T H.622.1 (2008)، المعمارية والمتطلبات الوظيفية للشبكات المنزلية الداعمة لخدمات التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت.

[ITU-T H.701] التوصية ITU-T H.701 (2009)، تدارك أخطاء تسليم المحتوى لخدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV).

[ITU-T H.720] التوصية ITU-T H.720 (2008)، عرض عام للأجهزة الطرفية والأنظمة الطرفية في التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت.

[ITU-T H.721] التوصية ITU-T H.721 (2009)، الأجهزة الطرفية في التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت: النموذج الأساسي.

[ITU-T H.750] التوصية ITU-T H.750 (2008)، المواصفات رفيعة المستوى والبيانات الشرحية للخدمات التلفزيونية القائمة على بروتوكول الإنترنت.

[ITU-T H.760] التوصية ITU-T H.760 (2009)، نظرة عامة على أطر التطبيق متعدد الوسائط في خدمات التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت.

[ITU-T H.770] التوصية ITU-T H.770 (2009)، آليات اكتشاف الخدمة واختيارها في خدمات التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت.

[ITU-T M.3060] التوصية ITU-T M.3060/Y.2401 (2006)، مبادئ لإدارة شبكات الجيل التالي.

[ITU-T Q.1706]	التوصية Q.1706/Y.2801 (2006)، متطلبات إدارة التنقلية في شبكات الجيل التالي (NGN).
[ITU-T Q.3221]	التوصية ITU-T Q.3221 (2008)، المتطلبات والبروتوكول في سطح التماس بين كيان التحكم في الخدمة والكيان المادي لإدارة موقع النقل (الواجهة S-TC1).
[ITU-T Q.3223]	التوصية ITU-T Q.3223 (2009)، المتطلبات والبروتوكول في سطح التماس بين الكيان المادي لإدارة موقع النقل والكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (الواجهة Ru).
[ITU-T Q.3300]	التوصية ITU-T Q.3300 (2008)، الإطار المعماري لسلسلة التوصيات Q.33xx.
[ITU-T Q.3301.1]	التوصية ITU-T Q.3301.1 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 1 - البروتوكول في الواجهة Rs ما بين كيانات التحكم في الخدمة والكيان المادي لقرار السياسة المتبعة.
[ITU-T Q.3302.1]	التوصية ITU-T Q.3302.1 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 2 - البروتوكول في الواجهة Rp ما بين الكيانات المادية للتحكم في مورد النقل.
[ITU-T Q.3303.0]	التوصية ITU-T Q.3303.0 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 3 - البروتوكولات في الواجهة Rw ما بين الكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) والكيان المادي لإنفاذ السياسة المتبعة (PE-PE): لمحة عامة.
[ITU-T Q.3303.1]	التوصية ITU-T Q.3303.1 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 3 - البروتوكول في الواجهة ما بين الكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) والكيان المادي لإنفاذ السياسة المتبعة (PE-PE): خيار خدمة السياسة المفتوحة المشتركة (COPS).
[ITU-T Q.3303.2]	التوصية ITU-T Q.3303.2 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 3 - البروتوكول في الواجهة ما بين الكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) والكيان المادي لإنفاذ السياسة المتبعة (PE-PE) (الواجهة Rw): خيار التوصية H.248.
[ITU-T Q.3303.3]	التوصية ITU-T Q.3303.3 (2008)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 3 - البروتوكولات في الواجهة Rw ما بين الكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) والكيان المادي لإنفاذ السياسة المتبعة (PE-PE): القطر.
[ITU-T Q.3304.1]	التوصية ITU-T Q.3304.1 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 4 (rcp4) - البروتوكولات في الواجهة Rc ما بين الكيان المادي المعني بالتحكم في موارد النقل (TRC-PE) والكيان المادي للنقل (T-PE): خيار خدمة السياسة المفتوحة المشتركة (COPS).
[ITU-T Q.3304.2]	التوصية ITU-T Q.3304.2 (2007)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 4 (rcp4) - البروتوكولات في الواجهة Rc ما بين الكيان المادي المعني بالتحكم في موارد النقل (TRC-PE) والكيان المادي للنقل (T-PE): خيار بروتوكول إدارة الشبكات البسيطة (SNMP).
[ITU-T Q.3305.1]	التوصية ITU-T Q.3305.1 (2008)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 5 (rcp5) - البروتوكول في الواجهة ما بين الكيان المادي المعني بالتحكم في موارد النقل (TRC-PE) والكيان المادي لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) (الواجهة Rt): على أساس بروتوكول القطر.
[ITU-T Q.3306.1]	التوصية ITU-T Q.3306.1 (2009)، بروتوكول التحكم في الموارد رقم 6 (rcp6) - البروتوكول في الواجهة ما بين الكيانات المادية لقرار السياسة المتبعة (PD-PE) ضمن الميدان (الواجهة Rd).
[ITU-T Q.3401]	التوصية ITU-T Q.3401 (2007)، البيانات الوصفية للتشوير في سطح التماس بين شبكتين (NNI) من شبكات الجيل التالي (مجموعة البروتوكولات 1).

- [ITU-T Q.3401 Amd.1] التوصية Q.3401 (2007) Amd.1 (2008)، وسعات البيانات الوصفية للتشوير في سطح التماس بين شبكتين (NNI) من شبكات الجيل التالي بما في ذلك خدمات الفيديو والبيانات.
- [ITU-T Q.3402] التوصية ITU-T Q.3402 (2008)، البيانات الوصفية للتشوير في سطح التماس بين مستخدم وشبكة (UNI) من شبكات الجيل التالي (مجموعة البروتوكولات 1).
- [ITU-T X.1191] التوصية ITU-T X.1191 (2009)، المتطلبات الوظيفية لجوانب أمن التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت (IPTV) ومعماريته.
- [ITU-T Y.1901] التوصية ITU-T Y.1901 (2009)، متطلبات توفير خدمات التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت (IPTV).
- [ITU-T Y.1910] التوصية ITU-T Y.1910 (2008)، المعمارية الوظيفية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV).
- [ITU-T Y.2001] التوصية ITU-T Y.2001 (2004)، نظرة عامة على شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2006] التوصية ITU-T Y.2006 (2008)، وصف مجموعة القدرات 1 في الصيغة 1 لشبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2011] التوصية ITU-T Y.2011 (2004)، المبادئ العامة والنموذج المرجعي العام لشبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2012] التوصية ITU-T Y.2012 (2006)، المتطلبات الوظيفية والمعمارية في الصيغة 1 لشبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2014] التوصية ITU-T Y.2014 (2008)، وظائف التحكم في مرفقات شبكة من شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2017] التوصية ITU-T Y.2017 (2009)، وظائف التوزيع المتعدد في شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2021] التوصية ITU-T Y.2021 (2006)، النظام الفرعي متعدد الوسائط IP لشبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2031] التوصية ITU-T Y.2031 (2006)، معمارية مضاهاة الشبكتين PSTN/ISDN.
- [ITU-T Y.2111] التوصية ITU-T Y.2111 (2008)، مورد ووظائف تحكم القبول في شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2201] التوصية ITU-T Y.2201 (2009)، المتطلبات والمقدرات الخاصة بشبكات الجيل التالي حسب قطاع تقييس الاتصالات للاتحاد.
- [ITU-T Y.2233] التوصية ITU-T Y.2233 (2008)، متطلبات إتاحة مقدرات المحاسبة والتقسيم والإطار ذي الصلة في شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2236] التوصية ITU-T Y.2236 (2009)، إطار لدعم الخدمات القائمة على التوزيع المتعدد في شبكات الجيل التالي.
- [ITU-T Y.2262] التوصية ITU-T Y.2262 (2006)، مضاهاة ومحاكاة الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية والشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (PSTN/ISDN).
- [ITU-T Y.2271] التوصية ITU-T Y.2271 (2006)، محاكاة الشبكة PSTN/ISDN القائمة على مخدم النداءات.
- [ITU-T Y.2701] التوصية ITU-T Y.2701 (2007)، متطلبات الأمن لشبكة الجيل التالي (NGN)، الطبعة 1.
- [ITU-T Y.2702] التوصية ITU-T Y.2702 (2008)، متطلبات الاستيقان والترخيص في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.

3 المصطلحات والتعاريف

1.3 مصطلحات معرفّة في وثائق أخرى

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرّفة في وثائق أخرى:

1.1.3 تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) (Internet protocol television) [ITU-T Y.1901]: خدمات متعددة الوسائط، من قبيل التلفزيون والفيديو والمهاتفة والنصوص والرسوم والبيانات، ترسل عبر الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت والمعدة لإتاحة المستوى المطلوب من جودة الخدمة/التجربة والأمن والتفاعلية والموثوقية.

2.1.3 التجوال (nomadism) [ITU-T Q.1706]: قدرة المستعمل على تغيير نقطة النفاذ إلى الشبكة أثناء التحرك. وعند تغيير نقطة النفاذ إلى الشبكة، يتم توقيف دورة خدمة المستعمل تماماً، ثم تُشغّل مجدداً، أي ليس هناك من استمرارية للخدمة أو استعمال للنقل. ويُفترض أن النمط العادي للاستعمال يتمثل في أن يغلق المستعمل دورة الخدمة قبل التوصيل بنقطة نفاذ مختلفة.

2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.2.3 مجموعة القدرات (capability set): مجموعة من قدرات شبكات الجيل التالي تمكّن تزويد خدمات مختارة من الخدمات والقدرات لنطاق معين من شبكات الجيل التالي لضمان الاتساق الوظيفي.

ملاحظة – عندما تؤخذ في الاعتبار أولوية سوق ما، يعتمد مفهوم مجموعة القدرات التي تفكك مفهوم الإصدار لأن المجموعات الوظيفية الضرورية موجودة قبل تاريخ الاستكمال المستهدف للإصدار. وتتضمن مجموعة القدرات المتطلبات والمعمارية والمواصفات التقنية اللازمة لتقديم خدمات محددة. وهذا يعني أن مفهوم الإصدار يحدد الآن نطاق تقييس شبكات الجيل التالي في القطاع ITU-T ويحدد مفهوم مجموعة القدرات التوصيات ذات الصلة اللازمة لدعم خدمات معينة.

2.2.3 استكمال مجموعة القدرات (capability set completion): تكتمل مجموعة القدرات لشبكات الجيل التالي حالما يوافق القطاع ITU-T على توصية وصف مجموعة لقدرات لشبكات NGN ذات الصلة وتتم الموافقة على جميع الوثائق المشار إليها في تلك التوصية من جانب الهيئة المسؤولة. بينما يتعين، من حيث المبدأ، تحديد جميع الخدمات والقدرات المحددة في مجموعة قدرات معينة تبعاً لسوية المرحلة 3 لضمان قابلية تنفيذ مجموعة القدرات بالكامل، ويمكن قبول بعض الاستثناءات.

3.2.3 إصدار شبكات الجيل التالي (NGN release): مجموعة من مواصفات شبكات الجيل التالي تشمل مجموعة قدرات محددة من الخدمات والقدرات للتنفيذ في الوقت المناسب. ويمكن تصنيف مواصفة معينة لإصدار معين من شبكات NGN باستخدام ثلاث مراحل: جوانب الخدمة (المرحلة 1) والجوانب الوظيفية للشبكة (المرحلة 2) وجوانب تنفيذ الشبكة (المرحلة 3).

ملاحظة – اعتمد القطاع ITU-T نهجاً قائماً على الإصدار لوضع توصيات شبكات الجيل التالي، مع تحديد نطاق كل إصدار بوضوح وتحديد المواعيد النهائية المستهدفة لاستكمالها. وكان الهدف هو المساعدة في إدارة المشروع وضمان تركيز الجهود على مجموعة أصغر من النواتج التي يتعين تحقيقها في نطاق زمني أضيق، ومن ثم تحقيق النواتج الممكنة في الوقت المناسب. وقد تقرر العزوف عن استخدام مفهوم الإصدار في توصيات القطاع ITU-T بخصوص شبكات الجيل التالي اعتباراً من فترة الدراسة 2009-2012.

4 المختصرات

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

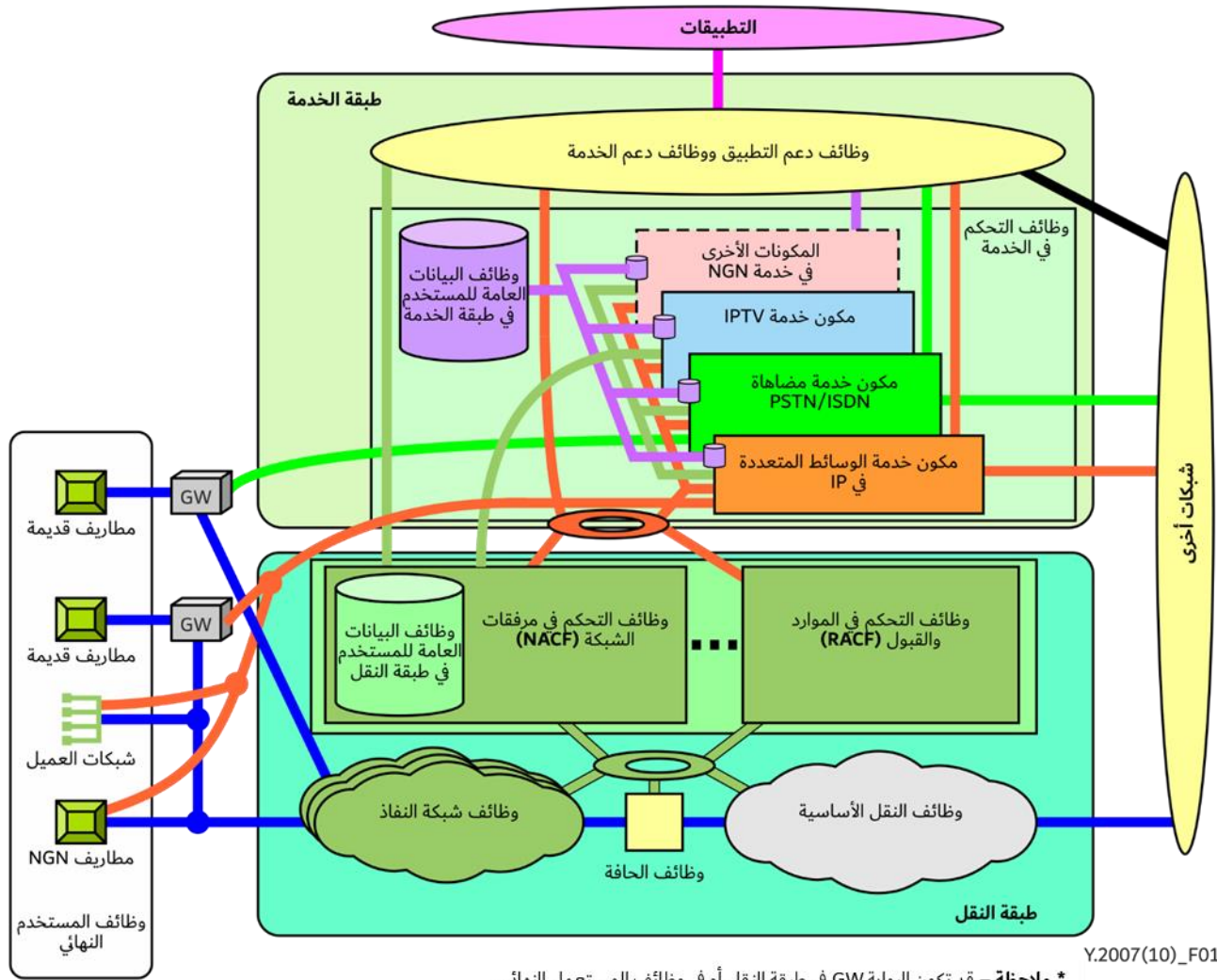
واجهة شبكات التطبيق (Application Network Interface)	ANI
التردد المتعدد بنغمة مزدوجة (Dual-Tone Multi-Frequency)	DTMF
بوابة (Gateway)	GW
نظام فرعي متعدد الوسائط لبروتوكول الإنترنت (Internet Protocol Multimedia Subsystem)	IMS

بروتوكول الإنترنت (Internet Protocol)	IP
الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (Integrated Services Digital Network)	ISDN
موسيقى حسب الطلب (Music on Demand)	MoD
وظائف التحكم في ارتباط الشبكة (Network Attachment Control Functions)	NACF
ترجمة عنوان الشبكة وبوابتها (Network Address and Port Translation)	NAPT
ترجمة عنوان الشبكة (Network Address Translation)	NAT
شبكة الجيل التالي (Next Generation Network)	NGN
الواجهة بين شبكة وأخرى (Network-Network Interface)	NNI
التشغيل والإدارة والصيانة (Operation, Administration and Maintenance)	OAM
بدالة فرعية أوتوماتية خاصة (Private automatic Branch eXchange)	PBX
كيان مادي لقرار سياسة (Policy Decision Physical Entity)	PD-PE
كيان مادي (Physical Entity)	PE
كيان مادي لإنفاذ سياسة (Policy Enforcement Physical Entity)	PE-PE
شبكة متنقلة برية عمومية (Public Land Mobile Network)	PLMN
شبكة هاتفية تبديلية عمومية (Public Switched Telephone Network)	PSTN
جودة التجربة (Quality of Experience)	QoE
جودة الخدمة (Quality of Service)	QoS
وظائف التحكم في الموارد والقبول (Resource and Admission Control Functions)	RACF
بروتوكول استهلال توصيل الموارد (Resource Connection Initiation Protocol)	RCIP
بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (Real-time Transport Protocol)	RTP
كيان التحكم في الخدمة (Service Control Entity)	SCE
بروتوكول وصف الدورة (Session Description Protocol)	SDP
بروتوكول استهلال الدورة (Session Initiation Protocol)	SIP
اتفاق مستوى الخدمة (Service Level Agreement)	SLA
الكيان المادي للنقل (Transport Physical Entity)	T-PE
الكيان المادي لإدارة موقع النقل (Transport Location Management Physical Entity)	TLM-PE
الكيان المادي للتحكم في موارد النقل (Transport Resource Control Physical Entity)	TRC-PE
محتوى إنتاج المستعمل (User-Created Content)	UCC
الواجهة بين المستعمل والشبكة (User-Network Interface)	UNI
فيديو حسب الطلب (Video on Demand)	VoD
نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (Voice over IP)	VoIP

لا توجد.

6 بيئة شبكات الجيل التالي

الهدف من شبكات الجيل التالي هو توفير منصة لخدمات قابلة للتوسيع ومعمارية شاملة مصممة لتكون قابلة للتوسيع، مما يسمح بتقديم خدمات جديدة حسب الاقتضاء. ويوضح الشكل 1 الوظائف التي تدعمها شبكات NGN. ويشمل الشكل الواجهات بين شبكات NGN ووظائف المستعمل النهائي، وبين شبكات NGN والشبكات الأخرى، وبين شبكات NGN والتطبيقات. وثمة المزيد من المعلومات التفصيلية عن بيئة شبكات الجيل التالي في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].



الشكل 1 - تشكيلة النقل والخدمات في شبكات الجيل التالي

1.6 وظائف النقل

1.1.6 وظائف نقل النفاذ

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.1.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

تدعم شبكات NGN وظائف نقل النفاذ لتكنولوجيات وقدرات متنوعة.

2.1.6 وظائف النقل الأساسية في شبكات الجيل التالي

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.1.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

وظائف النقل الأساسية مسؤولة عن ضمان نقل المعلومات عبر الشبكة الأساسية. وهي توفر الوسائل للتمييز بين جودة النقل في الشبكة الأساسية.

3.1.6 وظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 3.1.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

توفر وظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF) التسجيل على مستوى النفاذ وتهيئة وظائف المستعمل النهائي للنفاذ إلى خدمات شبكات الجيل التالي.

4.1.6 وظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 4.1.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

تتفاعل وظائف التطبيقات التي تدعم خدمات الشبكة NGN المختلفة مع وظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF) لتوفير قدرات للتحكم في موارد النقل في شبكات NGN، بما في ذلك التحكم في جودة الخدمة (QoS) وكذلك ترجمة عنوان الشبكة وبوابتها (NAPT) والتحكم في عبور جدار الحماية.

2.6 الواجهات ما بين الشبكات (NNI)

1.2.6 الواجهات NNI مع غير شبكات NGN

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.2.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

تدعم شبكات NGN التوصيل بأي شبكة قائمة على بروتوكول الإنترنت تتوافق مع مجموعة بروتوكولات التوصيل بين شبكات NGN.

تدعم شبكات NGN التوصيل مع الشبكات الهاتفية التبدلية العمومية/الرقمية متكاملة الخدمات (PSTN/ISDN) والشبكات المتنقلة البرية العمومية (PLMN) من خلال وظائف التشغيل البيئي التي تنفذ داخل شبكات NGN.

2.2.6 الواجهات NNI ما بين شبكات NGN

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.2.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

تسمح شبكات NGN بتقسيمها إلى ميادين إدارية منفصلة. ويتعين أن تدعم الواجهات على حدود الثقة بين الميادين وظائف مختلفة لتمكين ترتيبات توصيلية، قوية وآمنة وشفافة للخدمة وقابلة للتوسيع والفوترة وبيان جودة الخدمة، بين مزودي خدمات الشبكات.

3.6 وظائف جانبية المستعمل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 4.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

تحدد شبكات NGN وظائف جانبية المستعمل التي توفر القدرات لإدارة هذه الجانبيات وإتاحة معلوماتها لوظائف NGN أخرى.

4.6 وظائف المستعمل النهائي

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 5.4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

يقتصر دعم شبكات NGN لوظائف المستعمل على التحكم في وظائف بوابة المستعمل بين وظائف المستعمل النهائي ووظائف نقل النفاذ. ويمكن أن يكون الجهاز الذي يقوم بوظائف البوابة هذه مُداراً من جانب العميل أو من جانب مزود النفاذ إلى النقل. وبالإضافة إلى ذلك، أضيفت واجهة لتوفير إمكانية تزويد معدات المستعمل النهائي بالقدرة المحددة لاستدعاء خدمات الإرساء.

1.4.6 معدات المستعمل (مطارييف الشبكات NGN)

من المرتقب أن تدعم الشبكات NGN مجموعة شتى من معدات المستعمل.

2.4.6 شبكة العميل (الشبكة المنزلية)

من المرتقب أن توفر شبكات NGN قدرات خدمات ونقل متنوعة لمستعملي شبكات العميل (الشبكات المنزلية) كما أنها تدعم التوصيل مع شبكات العميل (الشبكات المنزلية) من خلال وظيفة بوابة.

5.6 مكونات خدمات شبكات NGN

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 10 في التوصية [ITU-T Y.2012].

تتمثل أهداف شبكات NGN في توفير منصة للخدمات قابلة للتوسيع ومعمارية شاملة مصممة لتكون قابلة للتوسيع، مما يسمح بتقديم خدمات جديدة حسب الاقتضاء. ويوضح الشكل 1 الوظائف التي تدعمها مواصفات الشبكات NGN. ويشمل الشكل الواجهات بين وظائف الشبكات NGN والمستعمل النهائي وبين الشبكات NGN والشبكات الأخرى وبين الشبكات NGN والتطبيقات.

1.5.6 مكونة الخدمات متعددة الوسائط بواسطة بروتوكول الإنترنت

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.1.10 في التوصية [ITU-T Y.2012].

تدعم مكونة الخدمات متعددة الوسائط بواسطة بروتوكول الإنترنت الخدمات الوسيطة متعددة الوسائط. وقد تتضمن هذه الخدمات خدمات دورة الوسائط المتعددة وبعض الخدمات غير المتعلقة بالدورة.

2.5.6 مكونة خدمات مضاهاة الشبكات الهاتفية التبديلية العمومية/الرقمية متكاملة الخدمات (PSTN/ISDN)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.1.10 في التوصية [ITU-T Y.2012].

من شأن مكونة خدمات مضاهاة الشبكات PSTN/ISDN أن تدعم المطارييف القديمة الموصولة من خلال بوابة إلى شبكة بروتوكول لإنترنت.

3.5.6 مكونة خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 4 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.7].

توفر مكونة خدمات التلفزيون IPTV وظائف التحكم في الخدمات وتسليم المحتوى المرتبطة بتقديم خدمات التلفزيون IPTV عبر بيئة الشبكات NGN.

4.5.6 مكونات خدمات شبكات NGN أخرى

يمكن إضافة هذه المكونات في المستقبل.

7 مجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

يمكن الاطلاع على تفاصيل متطلبات وقدرات الشبكات NGN في التوصية [ITU-T Y.2201].

يجري اختيار المواصفات التقنية وفقاً للمعايير التالية، على النحو المحدد في مجموعة القدرات 1 لشبكات NGN [ITU-T Y.2006].

- المعيار 1: استيفاء المتطلبات والمعمارية الوظيفية لخدمات معينة توفرها شبكات NGN.
- المعيار 2: تحديد واجهات خارجية، مثل الواجهة بين المستعمل والشبكة (UNI) والواجهة بين شبكة وأخرى (NNI).
- المعيار 3: تحديد الوظائف وواجهاتها التي توفر ضمان جودة الخدمة (QoS).

يشمل المعيار 1 المرحلة 1، ويشمل المعياران 2 و3 المرحلة 3.

تركز المجموعة 1 من القدرات، المحددة في التوصية [ITU-T Y.2006]، بشكل أساسي على خدمات التواصل الأساسية وتحقيقها. وتتضمن المجموعة 2 من القدرات المزايا الضرورية لتوفير خدمات التلفزيون IPTV الأساسية (التلفزيون الخطي والفيديو حسب الطلب (VoD)) في شبكات الجيل التالي. لذلك، تشتمل المجموعة 2 من القدرات على توصيات القطاع ITU-T المتعلقة بالتلفزيون IPTV القائم على شبكات NGN.

البنود المتعلقة بالتلفزيون IPTV والتي تشملها المجموعة 2 من القدرات هي:

- الشبكة.

- جودة التجربة (QoE).

- الأمن.

- النظام الطرفي.

1.7 توصيلية النقل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.6 في التوصية [ITU-T Y.2201].

تستخدم طبقة النقل في شبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2012] بروتوكول الإنترنت من أجل توفير التوصيلية عموماً لكل الناس في كل مكان على الصعيد العالمي.

2.7 أساليب التواصل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.6 في التوصية [ITU-T Y.2201].

توفر شبكات NGN أساليب التواصل من طرف إلى طرف، ومن طرف إلى عدة أطراف، ومن عدة أطراف إلى عدة أطراف، ومن عدة أطراف إلى طرف واحد.

3.7 مكونة شبكات النقل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 3.6 في التوصية [ITU-T Y.2201].

تدعم شبكات NGN الخدمات والتطبيقات بصرف النظر عن التكنولوجيات المتعلقة بشبكات النفاذ والشبكات الأساسية.

4.7 الارتباط بالشبكة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 4.6 في التوصية [ITU-T Y.2201].

تدعم شبكات NGN التسجيل عند مستوى النفاذ إلى الشبكة وتهيئة وظائف المستعمل النهائي من أجل النفاذ إلى خدمات شبكات NGN وإدارة حيز عناوين بروتوكول الإنترنت في شبكة النفاذ، بما في ذلك وظيفة ترجمة عنوان الشبكة (NAT).

5.7 دعم الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 5.6 في التوصية [ITU-T Y.2201].

لا يوفر الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6) توسيع حيز عناوين بروتوكول الإنترنت فحسب، بل يوفر أيضاً مزايا متطورة تؤثر على وظائف شبكات NGN والكيانات الوظيفية المتصلة بها. أي أن الإصدار IPv6 يتمتع أيضاً بمزيد من المرونة لتوفير تطبيقات/خدمات جديدة تجمع ما بين رأسيات التوسيع والخيارات.

6.7 دعم البث المتعدد

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 6.6 في التوصية [ITU-T Y.2201] والنص الوارد في التوصية [ITU-T Y.2236]. تدعم شبكات NGN القدرات التي تمكّن التطبيقات من تسليم محتوى ما إلى مستعملين متعددين في نفس الوقت. وتصف التوصية [ITU-T Y.2236] إطاراً لدعم الخدمات القائمة على البث المتعدد في شبكات NGN. وهي تقدم وصفاً عاماً لقدرات البث المتعدد لشبكات NGN والمتطلبات الوظيفية لكل مجموعة وظيفية لمعمارية شبكات NGN (أي وظائف طبقة النقل ووظائف طبقة الخدمة ووظائف المستعمل النهائي ووظائف الإدارة).

7.7 التسيير

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 8 في التوصية [ITU-T Y.2201]. توفر شبكات NGN القدرات لانتقاء مسارات التسيير الملائمة بين نقطة مصدر الحركة ونقطة مقصد الحركة وتدعم خطط التسيير الأنسب لمزودي خدمات الشبكات NGN.

8.7 جودة الخدمة (QoS)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 9 في التوصية [ITU-T Y.2201]. تدعم شبكات NGN جودة الخدمة من طرف إلى طرف والمستويات المتعددة عبر شبكات مختلفة تنطوي على مختلف تكنولوجيات البنى التحتية يقدمها العديد من المشغلين، وذلك لضمان مستوى الخدمة المطلوب للمستعمل أو للتطبيقات.

9.7 التعرف والاستيقان والترخيص

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.10 في التوصية [ITU-T Y.2201]. توفر شبكات NGN القدرات لتعرف هوية المستعمل، وذلك لكي يتمكن مشغل الشبكة ومزود الخدمة من تعرف هوية مستعملي بعض خدمات شبكات NGN واستعمال هذه المعلومات حسبما يكون مطلوباً (في إجراءات الاستيقان والترخيص مثلاً). وثمة المزيد من المعلومات في التوصية [ITU-T Y.2702].

10.7 الأمن

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 6.10 في التوصية [ITU-T Y.2201]. تدعم شبكات NGN مزايا الأمن المشمولة في الشبكات القائمة وتمكّن التوصيل المتبادل الآمن مع الشبكات الأخرى سواء أكانت NGN أم غير NGN. وثمة المزيد من المعلومات في التوصيتين [ITU-T Y.2701] و [ITU-T Y.2702].

11.7 الإدارة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 11 في التوصية [ITU-T Y.2201] وثمة المزيد من المعلومات في التوصية [ITU-T M.3060]. تدعم شبكات NGN قدرات الإدارة في مجالات تشمل التخطيط والتنصيب والعمليات والإدارة والصيانة وتزويد الشبكات والخدمات. والهدف المنشود هو توفير شبكات قادرة على البقاء وفعالة من حيث التكلفة.

12.7 إدارة التنقلية

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 12 في التوصية [ITU-T Y.2201]. تشمل إدارة التنقلية قدرة الأشياء المتحركة، كالمستعملين والمطاريق والشبكات، على التجوال بين مختلف الشبكات (سواء أكانت NGN أم غير NGN). وفي شبكات NGN ثمة غطان متميزان من التنقلية: التنقلية الشخصية والتنقلية المطرافية. وثمة المزيد من المعلومات في التوصية [ITU-T Q.1706].

13.7 أجهزة التشفير وفك التشفير (Codecs)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.14 في التوصية [ITU-T Y.2201].

تدعم شبكات NGN التفاوض من طرف إلى طرف لأي جهاز تشفير وفك تشفير (كودك) بين كيانات NGN (المطاريق وعناصر الشبكة) وبين الشبكات NGN والشبكات الأخرى (بما فيها الشبكات الهاتفية التبديلية العمومية/الرقمية متكاملة الخدمات PSTN/ISDN) والشبكة المتنقلة البرية العمومية (PLMN) وشبكات NGN أخرى).

14.7 العمليات والتزويد

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 3.16 في التوصية [ITU-T Y.2201].

توفر شبكات NGN وظائف العمليات والإدارة والصيانة (OAM) في كل من طبقتي الخدمات والنقل. ولكي تتمكن شبكات NGN من توفير خدمات تعتمد عليها وقادرة على الوفاء بمتطلبات اتفاقات مستوى الخدمة (SLA)، يكون لهذه الخدمات قدراتها الخاصة بها من حيث العمليات والإدارة والصيانة.

15.7 التوصيل البيني والعمل البيني

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 18 في التوصية [ITU-T Y.2201].

يشمل التوصيل البيني كلاً من التوصيل البيني الموجه نحو التوصيلية والتوصيل البيني الموجه نحو الخدمة. ومن شأن إمكانية التشغيل البيني والعمل البيني تمكين توفر بعض الخدمات عبر مسار من طرف إلى طرف يشتمل على شبكة NGN وحيدة أو شبكات NGN متعددة أو حتى مزيج من شبكات NGN وغير NGN.

16.7 مضاهاة ومحاكاة الشبكات PSTN/ISDN

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرتين 1.19 و 2.19 في التوصية [ITU-T Y.2201].

بالنسبة للفترة الانتقالية من الشبكات الهاتفية التبديلية العمومية/الرقمية متكاملة الخدمات (PSTN/ISDN) إلى شبكات NGN، توفر شبكات NGN قدرات مضاهاة ومحاكاة شبكات PSTN/ISDN. وثمة المزيد من المعلومات في التوصيتين [ITU-T Y.2262] و [ITU-T Y.2271].

17.7 خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

ملاحظة - ثمة عدد من حالات استعمال التلفزيون IPTV في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5]. ويستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5].

وتتضمن الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5] قائمة بحالات استعمال التلفزيون IPTV التي هي إيضاحات مفيدة لكيفية تصميم خدمات IPTV ونشرها وتشغيلها. ومن وجهة نظر المستعمل النهائي، تم تصنيف حالات الاستعمال بحسب خدمات المحتوى الموزعة والخدمات التفاعلية وخدمات التواصل وغيرها.

1.17.7 متطلبات خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Y.1901].

تحدد التوصية [ITU-T Y.1901] المتطلبات عالية المستوى لتوفير خدمات التلفزيون IPTV. وهي تشمل متطلبات التلفزيون IPTV من حيث تقديم الخدمات والجوانب المتعلقة بالشبكة وجودة الخدمة وجودة التجربة وحماية الخدمة والمحتوى والنظام الطرفي والبرمجيات الوسيطة والمحتوى.

2.17.7 متطلبات جودة التجربة (QoE) في تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T G.1080].

تحدد التوصية [ITU-T G.1080] متطلبات المستعمل من حيث جودة التجربة في خدمات التلفزيون IPTV. وتحدد متطلبات جودة التجربة من منظور المستعمل النهائي وهي غير مرتبطة بمماريات نشر الشبكة وبروتوكولات النقل. وتحدد متطلبات جودة التجربة للخدمة من طرف إلى طرف وتتوفر المعلومات عن كيفية تأثيرها على نقل الشبكة وسلوك طبقة التطبيقات.

3.17.7 متطلبات الأمن في تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T X.1191].

تبحث التوصية [ITU-T X.1191] في المتطلبات الوظيفية والمعمارية والآليات التي تتناول جوانب أمن تلفزيون IPTV ومحتوى تلفزيون IPTV والخدمات والشبكات والمطاريق والمشاركين في التلفزيون IPTV.

18.7 جوانب المصلحة العامة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 20 في التوصية [ITU-T Y.2201].

توفر شبكات NGN قدرات تقديم خدمات المصلحة العامة المطلوبة بحكم القواعد أو القوانين لدى الإدارات الوطنية أو الإقليمية وكذلك بحكم المعاهدات الدولية.

8 ملحة عن معمارة شبكات الجيل التالي

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

إلى جانب معمارة جديدة، تجلب شبكات الجيل التالي سوية إضافية من التعقيد تتجاوز سوية الشبكات القائمة. وتدعم معمارة شبكات NGN الواردة في هذه التوصية تقديم الخدمات المحددة في نطاق شبكات NGN [ITU-T Y-Sup.7]، وكذلك متطلبات شبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2201].

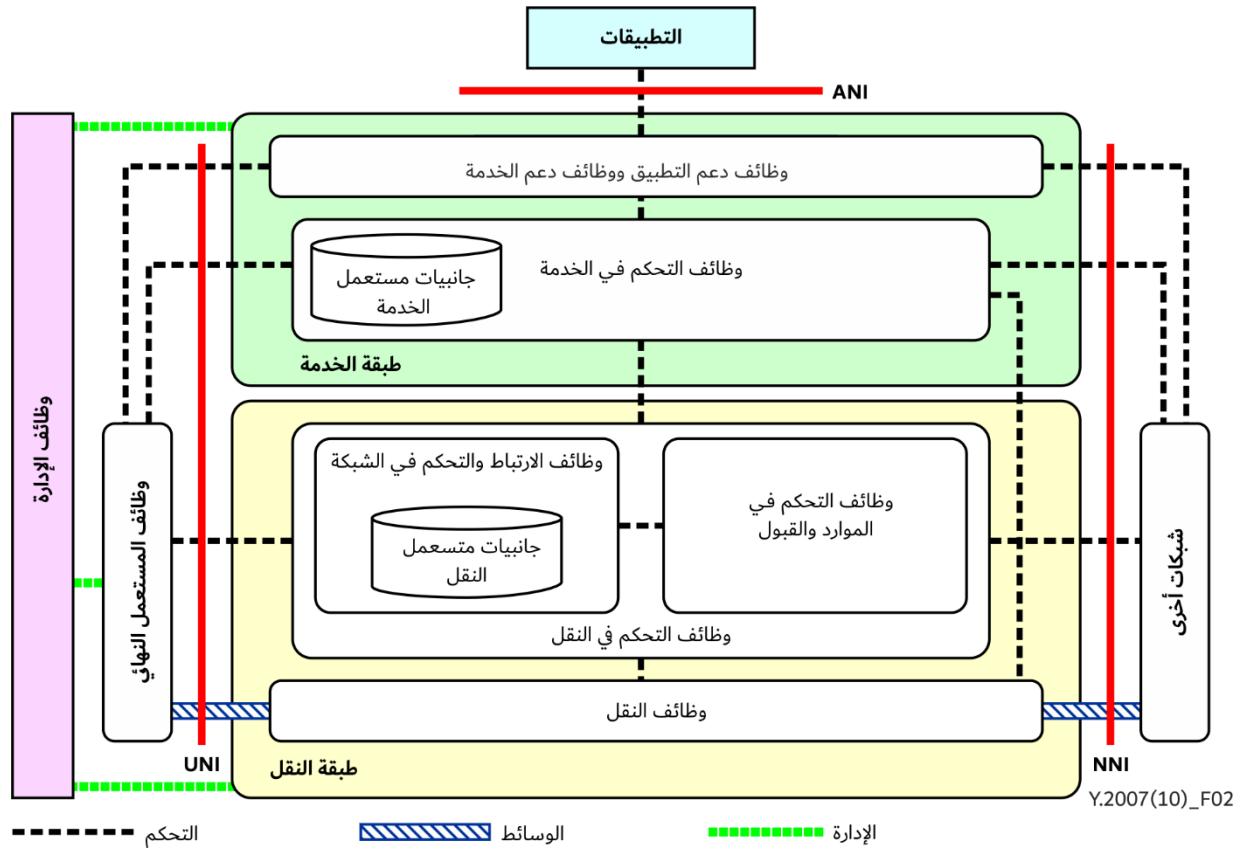
وثمة المزيد من تفاصيل المعمارية والوظائف في الوثائق التالية:

- المتطلبات الوظيفية ومعمارة شبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2012].
- النظام الفرعي متعدد الوسائط لبروتوكول الإنترنت (IMS) لشبكات الجيل التالي [ITU-T Y.2021].
- معمارة مضاهاة الشبكة PSTN/ISDN [ITU-T Y.2031].

1.8 المخطط الإجمالي لمعمارة شبكات الجيل التالي

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

يرد في الشكل 2 مخطط إجمالي للمعمارية الوظيفية لشبكات NGN التي تمكن دعم خدمات هذه الشبكات. وتنقسم وظائف شبكات NGN إلى وظائف طبقة الخدمة ووظائف طبقة النقل وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2011].



الشكل 2 - مخطط إجمالي لمعمارية شبكات الجيل التالي

1.1.8 وظائف طبقة النقل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].
تشمل وظائف طبقة النقل وظائف النقل ووظائف التحكم في النقل بحسب التوصية [ITU-T Y.2011].

1.1.1.8 وظائف النقل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.1.7 في التوصية [ITU-T X.2012].

توفر وظائف النقل التوصيلية لجميع المكونات والوظائف المنفصلة مادياً داخل شبكات NGN. وتوفر هذه الوظائف الدعم لنقل معلومات الوسائط، فضلاً عن نقل معلومات التحكم والإدارة. وتشمل وظائف النقل الوظائف التالية: وظائف شبكة النفاذ ووظائف الحافة ووظائف النقل الأساسية ووظائف البوابة ووظائف معالجة الوسائط.

2.1.1.8 وظائف التحكم في النقل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.1.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

تشمل وظائف التحكم في النقل وظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF) ووظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF). وقد تحددت الجوانب التفصيلية للوظائف RACF في التوصية [ITU-T Y.2111] بينما تحددت الجوانب التفصيلية للوظائف NACF في التوصية [ITU-T Y.2014].

2.1.8 وظائف طبقة الخدمة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

يتضمن هذا التمثيل المقتضب للتجميع الوظيفي في طبقة الخدمة ما يلي:

- وظائف التحكم في الخدمة، بما في ذلك وظائف جانبية مستعمل الخدمة؛
- وظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة.

1.2.1.8 وظائف التحكم في الخدمة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1.2.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

تشمل وظائف التحكم في الخدمة وظائف التحكم في الموارد والتسجيل والاستيقان والترخيص على مستوى الخدمة لكل من الخدمات الوسيطة وغير الوسيطة ووظائف التحكم في موارد الوسائط.

2.2.1.8 وظائف دعم التطبيقات ووظائف دعم الخدمات

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 2.2.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

تتضمن وظائف دعم التطبيقات ووظائف دعم الخدمة وظائف من قبيل وظائف البوابة والتسجيل والاستيقان والترخيص على مستوى التطبيق.

3.1.8 وظائف المستعمل النهائي

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 3.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

لم توضع أي افتراضات بشأن مختلف واجهات المستعمل النهائي وشبكات المستعمل النهائي التي قد تكون موصولة بشبكة النفاذ إلى شبكات NGN.

4.1.8 وظائف الإدارة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 4.7 في التوصية [ITU-T Y.2012].

توفر هذه الوظائف القدرة على إدارة شبكات NGN لتزويد خدمات هذه الشبكات بما هو منتظر من حيث الجودة والأمان والموثوقية.

5.1.8 معمارية البث المتعدد

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Y.2017].

تصف التوصية [ITU-T Y.2017] وظائف البث المتعدد في شبكات NGN مع مراعاة متطلبات الخدمة والقدرات والمتطلبات الوظيفية الواردة في التوصية [ITU-T Y.2236] (إطار خدمة البث المتعدد NGN).

6.1.8 وظائف المحاسبة والتسجيل

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Y.2233].

توفر التوصية [ITU-T Y.2233] المتطلبات التقنية والمعمارية الوظيفية التي تحتوي قدرات المحاسبة والتسجيل والإطار ذي الصلة ضمن شبكات NGN. وهي ترمي إلى المساعدة في تقييس البروتوكولات والآليات اللازمة للمحاسبة والتسجيل في شبكات NGN. وتقع الجوانب غير التقنية للتسجيل في شبكات NGN وجوانب الإدارة المتعلقة بالمحاسبة والتسجيل في شبكات NGN خارج نطاق التوصية [ITU-T Y.2233].

2.8 معمارية تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

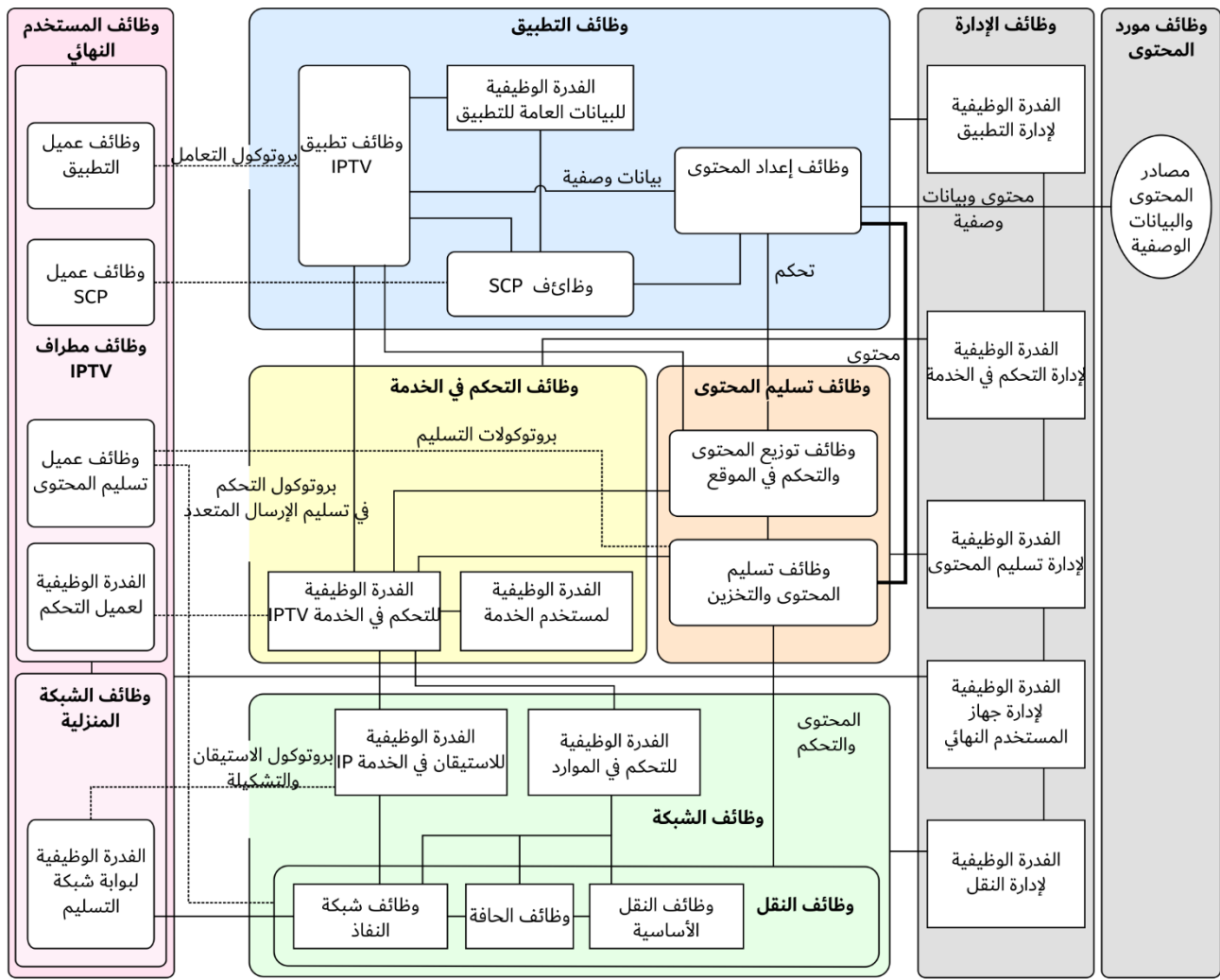
1.2.8 المعمارية الشاملة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Y.1910].

تصف التوصية [ITU-T Y.1910] المعمارية الوظيفية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) التي ترمي إلى دعم خدمات التلفزيون IPTV بناء على متطلبات وتعريف خدمة التلفزيون IPTV.

وتستند المعمارية الوظيفية لخدمات التلفزيون IPTV إلى استخدام المكونات والتكنولوجيات الشبكية القائمة، فضلاً عن معماريات شبكات NGN. وهناك ثلاثة أنماط من المعماريات المذكورة في التوصية [ITU-T Y.1910]، ولكن هناك نمطان فقط تشملهما هذه التوصية:

- (1) المعمارية الوظيفية لتلفزيون IPTV، بناء على المعمارية الوظيفية لشبكات NGN وليس بناء على النظام الفرعي متعدد الوسائط لبروتوكول الإنترنت (IMS).
- (2) المعمارية الوظيفية لتلفزيون IPTV، بناء على المعمارية الوظيفية لشبكات NGN ومكوناتها المتصلة بالنظام الفرعي متعدد الوسائط لبروتوكول الإنترنت (IMS).



Y.2007(10)_F03

الشكل 3 - مخطط إجمالي لمعمارية تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

2.2.8 معمارية الشبكة المنزلية

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.622.1].

تصف التوصية [ITU-T H.622.1] العلاقة بين الشبكة المنزلية والكيانات ذات الصلة بالتلفزيون IPTV. وهي تحدد القواعد والمتطلبات للوظائف المطلوبة في الشبكة المنزلية لدعم خدمات التلفزيون IPTV. وهي تضع أيضاً معايير للتحقق من امتثال أجهزة الشبكة المنزلية، من قبيل الأجهزة الطرفية IPTV، للقواعد والمتطلبات المحددة.

3.2.8 الأجهزة الطرفية

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.720].

تعطي التوصية [ITU-T H.720] لمحة عامة عن الأجهزة الطرفية وأنظمة IPTV النهائية. كما أنها تتضمن معمارية عامة ومكونات وظيفية لجهاز مطراف IPTV، مما يوفر وصفاً عالي المستوى لوظائف الأجهزة الطرفية لخدمات IPTV.

4.2.8 اكتشاف الخدمة

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.770].

تصف التوصية [ITU-T H.770] الآليات لاكتشاف مزود الخدمة واكتشاف الخدمة والاختيار بالنسبة لخدمات التلفزيون IPTV. وتمكن هذه الآليات الأجهزة الطرفية للتلفزيون IPTV من تزويد المستعمل النهائي بالأساليب الفعالة لاستعمال خدمات التلفزيون IPTV. وتشمل الأنماط المتوقعة لخدمات التلفزيون IPTV التي تستعمل معلومات اكتشاف الخدمة التلفزيون الخطي والفيديو حسب الطلب.

5.2.8 تدارك أخطاء تسليم المحتوى

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.701].

تعتمد التوصية [ITU-T H.701] إلى تضمين تدارك الأخطاء في معمارية التلفزيون IPTV، وهي تصف آليات محددة وتبحث في إمكانية تطبيق الآلية على خدمات التلفزيون IPTV وظروف الشبكة، وتقدم توصيات وإرشادات بشأن استخدامها.

9 الموصفات التقنية

يصف هذا البند الوظائف والموصفات التقنية ذات الصلة لمجموعة القدرات 2 لشبكات NGN بحسب القطاع ITU-T.

1.9 الواجهات الخارجية لشبكات الجيل التالي

تشير الواجهات الخارجية لشبكات NGN إلى كل من الواجهة بين المستعمل والشبكة (UNI) والواجهة بين شبكة وأخرى (NNI) وواجهة شبكات التطبيق (ANI). وتتناول مجموعة القدرات 2 لشبكات NGN تحديد الموصفات التقنية لكل من الواجهة UNI والواجهة NNI.

1.1.9 الواجهة UNI بحسب التوصية [ITU-T Q.3402]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3402].

تحدد التوصية [ITU-T Q.3402] جانبية مستوى الخدمة، أي موصفات واجهة بروتوكول استهلال/وصف الدورة (SIP/SDP) بين المستعمل والشبكة وجانبية مستوى النقل، مثل بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP).

وبالنسبة لمجموعة القدرات 2 لشبكات NGN، فإن جانبية UNI تشمل الصوت والفيديو والبيانات، من قبيل نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP)، والمهاتفة المتعددة الوسائط، والتعدد بنغمة مزدوجة (DTMF)، والفاكس بحسب التوصية ITU-T T.38، ونغمات رنين معاودة الاتصال متعدد الوسائط، ونغمات الرنين والإعلانات.

وتشمل التوصية [ITU-T Q.3402] جميع أنماط المطارييف، مثل مكيفات مطارييف البوابة المنزلية لبروتوكول استهلال الدورة (SIP)، وهواتف بروتوكول استهلال الدورة، وبدالات فرعية خاصة تعمل وفق بروتوكول الإنترنت وبروتوكول استهلال الدورة (SIP IP PBX).

والجوانب المفصلة للواجهة UNI محددة في التوصية [ITU-T Q.3402].

2.1.9 الواجهة NNI بحسب التوصية [ITU-T Q.3401]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3401].

تحتوي التوصية [ITU-T Q.3401] على جانبية مستوى الخدمة، أي وصف واجهة بروتوكول استهلال/وصف الدورة (SIP/SDP)، بين اثنين من مشغلي الشبكات (جانبية تشوير الواجهة NNI)، حيث يمكن لمشغلي الشبكة المختلفين دعم جانبيات SIP/SDP مختلفة (أي جانبيات تختلف من حيث توسعات SIP وعناصر معلومات SIP وخطوط SDP). ويرد في التوصية وصف جانبية مستوى النقل، من قبيل بروتوكول النقل في الوقت الفعلي (RTP). وهذا ضروري ويشبه وصف الوسائط في تشوير مستوى الخدمة. والجوانب التفصيلية للواجهة NNI محددة في التوصيتين [ITU-T Q.3401] و[ITU-T Q.3401 Amd.1].

2.9 الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF)

يوضح الجدول 1 الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF) وهي جزء من مجموعة القدرات 2 لشبكات NGN. ولكل واجهة مدرجة، يحدد الجدول 1 الكيانات التي تنطبق عليها الواجهة وتوصية القطاع ITU-T التي تحدد البروتوكول الذي يمر عبر الواجهة.

الجدول 1 - نقاط مرجعية/واجهات متعلقة بوظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF)

النقطة المرجعية/الواجهة (الملاحظة 1)	الكيانات	التوصية التي تحدد بروتوكول المرحلة 3 الذي يمر عبر النقطة المرجعية/الواجهة
S-TC1	كيان التحكم في الخدمة (SCE) والكيان المادي لإدارة موقع النقل (TLM-PE)	[ITU-T Q.3221]
Ru (الملاحظة 2)	الكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE) والكيان المادي لإدارة موقع النقل (TLM-PE)	[ITU-T Q.3223]
الملاحظة 1 - لمزيد من التفاصيل عن النقاط المرجعية المقابلة للوظائف NACF انظر التوصية [ITU-T Y.2014]. الملاحظة 2 - هذه النقطة المرجعية هي نفس النقطة المرجعية TC-TC1 بين الوظائف NACF والوظائف RACF في معمارية شبكات [ITU-T Y.2012] NGN.		

1.2.9 الواجهة S-TC1 بحسب التوصية [ITU-T Q.3221]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3221].

تتضمن التوصية [ITU-T Q.3221] متطلبات التشوير والبروتوكول للواجهة بين كيانات التحكم في الخدمة (SCE) في طبقة الخدمة والكيان المادي لإدارة موقع النقل (TLM-PE) في فدر وظيفة التحكم في ارتباط الشبكة NGN. ويمكن استخدام هذا البروتوكول لاسترجاع معلومات الموقع المرفقة بواسطة جهاز المستعمل. وهو يفي بمتطلبات تدفق المعلومات عبر النقطة المرجعية S-TC1 على النحو المحدد في التوصية [ITU-T Y.2014].

ويرد تحديد الجوانب التفصيلية للواجهة في التوصية [ITU-T Q.3221].

2.2.9 الواجهة Ru بحسب التوصية [ITU-T Q.3223]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3223].

تحدد التوصية [ITU-T Q.3223] المتطلبات والبروتوكول للواجهة Ru (مماثلة للواجهة TC-TC1 المحددة في التوصية [ITU-T Y.2012]) بين الكيان المادي لإدارة موقع النقل (TLM-PE) في وظائف التحكم في ارتباط الشبكة (NACF) والكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE) في وظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF) لمعمارية شبكات NGN بحسب القطاع ITU-T. وعند الاقتضاء، تحدد التوصية [ITU-T Q.3223] متطلبات الواجهة Ru التي تشير إلى مواصفات قاعدة القطر. وعند الحاجة، ثمة توسعات تضاف إلى المواصفات القائمة على القطر في التوصية [ITU-T Q.3223].

3.9 الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)

يوضح الجدول 2 الواجهات المرتبطة بالوظائف RACF وهي جزء من مجموعة القدرات 2 لشبكات NGN. ولكل واجهة مدرجة، يحدد الجدول 2 الكيانات التي تنطبق عليها الواجهة وتوصية القطاع ITU-T التي تحدد البروتوكول الذي يمر عبر الواجهة.

الجدول 2 - النقاط المرجعية/الواجهات المرتبطة بوظائف التحكم في الموارد والقبول (RACF)

النقطة المرجعية/الواجهة (الملاحظة 1)	الكيانات	التوصية التي تحدد بروتوكول المرحلة 3 الذي يمر عبر النقطة المرجعية/الواجهة
Rs (الملاحظة 2)	كيان التحكم في الخدمة (SCE) والكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE)	[ITU-T Q.3301.1]
Rp	الكيانات المادية للتحكم في موارد النقل (TRC-PE)	[ITU-T Q.3302.1]
Rw (الملاحظة 3)	الكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE) والكيان المادي لإنفاذ السياسة (PE-PE)	[ITU-T Q.3303.0] [ITU-T Q.3303.1] [ITU-T Q.3303.2] [ITU-T Q.3303.3]
Rc (الملاحظة 4)	الكيان المادي للتحكم في موارد النقل (TRC-PE) والكيان المادي للنقل (T-PE)	[ITU-T Q.3304.1] [ITU-T Q.3304.2]
Rt	الكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE) والكيان المادي للتحكم في موارد النقل (TRC-PE) في شبكة النفاذ	[ITU-T Q.3305.1]
Rd	الكيانات المادية لقرار السياسة (PD-PE) في نفس الميدان	[ITU-T Q.3306.1]
الملاحظة 1 - لمزيد من التفاصيل عن النقاط المرجعية المقابلة للوظائف RACF، انظر التوصية [ITU-T Y.2111]. الملاحظة 2 - هذه النقطة المرجعية هي نفس النقاط المرجعية S-TC2 و S-TC3 و S-TC4 و S-TC5 في معمارية NGN [ITU-T Y.2012]. الملاحظة 3 - هذه النقطة المرجعية هي نفس النقاط المرجعية TC-T2 و TC-T5 و TC-T6 و TC-T9 في معمارية NGN [ITU-T Y.2012]. الملاحظة 4 - هذه النقطة المرجعية هي نفس النقطتين المرجعيتين TC-T3 و TC-T4 في معمارية NGN [ITU-T Y.2012].		

1.3.9 إطار الواجهات المرتبطة بالوظائف RACF بحسب التوصية [ITU-T Q.3300]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3300].

تحدد التوصية [ITU-T Q.3300] تنفيذاً ملموساً للمعمارية الوظيفية المحددة في التوصية [ITU-T Y.2111]، بما في ذلك مواصفات الكيانات المادية التي تقوم بتشوير التحكم في الموارد، والواجهات التي يحدث عبرها التشوير، والتقابل بين هذه الكيانات والواجهات والكيانات الوظيفية المقابلة والنقاط المرجعية في التوصية [ITU-T Y.2111].

وثمة جوانب تفصيلية للإطار محددة في التوصية [ITU-T Q.3300].

2.3.9 الواجهة Rs بحسب التوصية [ITU-T Q.3301.1]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3301.1].

توفر التوصية [ITU-T Q.3301.1] مواصفات المرحلة 3 للبروتوكول عند الواجهة بين كيانات التحكم في الخدمة (SCE) والكيان المادي لقرار السياسة (PD-PE). وترد المتطلبات الوظيفية ومواصفات المرحلة 2 لهذه الواجهة في الفقرة 1.8 في التوصية [ITU-T Y.2111] وفي الإضافة 51 لتوصيات السلسلة Q لدى القطاع ITU-T. وتستخدم هذه الواجهة للتحكم في السياسة القائمة على الدورة.

وثمة جوانب تفصيلية للواجهة محددة في التوصية [ITU-T Q.3301.1].

3.3.9 الواجهة Rp بحسب التوصية [ITU-T Q.3302.1]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3302.1].

تحدد التوصية [ITU-T Q.3302.1] بروتوكول استهلاك توصيل الموارد (RCIP)، من أجل تشوير معلومات التحكم بين نظير TRC-PE (الواجهة Rp) في شبكة مشغل واحد. ومتطلبات الواجهة Rp محددة في الفقرة 6.8 في التوصية [ITU-T Y.2111] وفي الإضافة 51 في توصيات السلسلة Q لدى القطاع ITU-T.

وثمة جوانب تفصيلية للواجهة محددة في التوصية [ITU-T Q.3302.1].

4.3.9 الواجهة Rw بحسب التوصية [ITU-T Q.3302.1]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3303.0].

تكون الواجهة Rw بين كيان مادي لقرار السياسة (PD-PE) وكيان مادي لإنفاذ السياسة (PE-PE)، انظر أيضاً التوصية [ITU-T Q.3300]. وهناك بدائل تشوير متعددة للواجهة Rw محددة في التوصية الخاصة بالبروتوكول في السلسلة الفرعية ITU-T Q.3303.x؛ انظر التوصيات [ITU-T Q.3303.1] و [ITU-T Q.3303.2] و [ITU-T Q.3303.3].

الجوانب التفصيلية للواجهة محددة في التوصيات [ITU-T Q.3303.0] و [ITU-T Q.3303.1] و [ITU-T Q.3303.2] و [ITU-T Q.3303.3].

5.3.9 الواجهة Rc بحسب التوصية ITU-T Q.3304.x

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3304.1].

توفر التوصيتان [ITU-T Q.3304.1] و [ITU-T Q.3304.2] مواصفات المرحلة 3 للواجهة Rc. وترد المتطلبات الوظيفية ومواصفات المرحلة 2 للواجهة Rc في التوصية [ITU-T Y.2111]. وتكون الواجهة Rc بين الكيان المادي للتحكم في موارد النقل (TRC-PE) والكيان المادي للنقل (T-PE).

الجوانب التفصيلية للواجهة محددة في التوصيتين [ITU-T Q.3304.1] و [ITU-T Q.3304.2].

6.3.9 الواجهة Rt بحسب التوصية [ITU-T Q.3305.1]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3305.1].

تتناول التوصية [ITU-T Q.3305.1] مواصفة المرحلة 3 للواجهة Rt. وترد المتطلبات الوظيفية المقابلة لهذه الواجهة في الفقرة 5.8 في التوصية [ITU-T Y.2111] وفي الإضافة 51 لتوصيات السلسلة Q لدى القطاع ITU-T. ويعمل بروتوكول الواجهة Rt بين العناصر الوظيفية لقرار السياسة والتحكم في النقل ووظيفة التحكم في الموارد والقبول (RACF) وهو يستخدم للتحكم في موارد نقل الشبكة المطلوبة لنقل تدفق الوسائط.

الجوانب التفصيلية للواجهة محددة في التوصية [ITU-T Q.3305.1].

7.3.9 الواجهة Rd بحسب التوصية [ITU-T Q.3306.1]

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T Q.3306.1].

تحدد التوصية [ITU-T Q.3306.1] البروتوكول المستخدم بين الكيانات المادية لقرار السياسة داخل الميدان (PD-PE) في القدرة الوظيفية للتحكم في الموارد والدخول. وتعمل هذه الواجهة عبر النقطة المرجعية Rd على النحو المحدد في التوصية [ITU-T Y.2111]. وهي تستخدم للتوصيل بين الكيانات PD-PE التي يمكن نشرها خيارياً في ميادين أوسع لأسباب قابلية التوسع.

الجوانب التفصيلية للواجهة محددة في التوصية [ITU-T Q.3306.1].

4.9 المواصفات المرتبطة بتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)

يمكن لمعظم البروتوكولات المستخدمة في خدمات التلفزيون IPTV أن تستخدم البروتوكولات الحالية. والمواصفات المتعلقة بالتلفزيون IPTV والمحددة في القطاع ITU-T هي كما يلي أدناه، والمواصفات المتعلقة بالتلفزيون IPTV والمحددة لدى هيئات أخرى لوضع المعايير (SDO) مذكورة في البيبليوغرافيا.

1.4.9 البيانات الشرحية لتلفزيون IPTV

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.750].

تتناول التوصية [ITU-T H.750] المواصفات عالية المستوى للبيانات الشرحية لخدمات التلفزيون IPTV وعناصرها وبروتوكولات التسليم.

وتوفر البيانات الشرحية لتلفزيون IPTV إطاراً وصفيًا وهيكلياً لإدارة خدمات التلفزيون IPTV. والبيانات الشرحية لتلفزيون IPTV هي المعلومات المتعلقة بالخدمات والمحتوى الذي يعالج في البنية التحتية لتقديم الخدمات والمحتوى.

2.4.9 مواصفات مطايف التلفزيون IPTV

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.721].

تصف التوصية [ITU-T H.721] وتحدد وظائف الأجهزة المطرافية IPTV لخدمات IPTV الأساسية المحددة في التوصية [ITU-T H.720] عبر شبكة مخصصة لتوصيل المحتوى تأخذ في الاعتبار شروط تسليم المحتوى من قبيل جودة الخدمة. والأنماط المرتقبة من الأجهزة المطرافية هي أجهزة فك التشفير وأجهزة التلفزيون الرقمي التي تتضمن قدرات التلفزيون IPTV.

3.4.9 إطار التلفزيون IPTV متعدد الوسائط

ملاحظة - يستند النص التالي إلى النص الوارد في الفقرة 1 في التوصية [ITU-T H.760].

تحدد التوصية [ITU-T H.760] وتصف المعايير ذات الصلة لقابلية التشغيل البيئي والمواءمة بين أطر تطبيقات الوسائط المتعددة IPTV. وثمة بعض الجوانب التفصيلية محددة في التوصيتين [b-ITU-T H.761] و[b-ITU-T H.762].

التذييل I

جدول الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

(هذا التذييل لا يشكل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

يبين الجدول 1.I الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات NGN. وهو يشمل توصيات قطاع تقييس الاتصالات ووثائق هيئات وضع المعايير الأخرى ذات الصلة في شكل مجموعة القدرات 2 لشبكات NGN مرتبة بحسب البند. وفي الجدول 1.I، تشير المربعات المظللة إلى الوثائق التي تشكل جزءاً من مجموعة القدرات 1 لشبكات NGN [ITU-T Y.2006].

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البنود		الفئة الفرعية	الفئة		
	[b-ITU-T G.992.1] [b-ITU-T G.992.3] [b-ITU-T G.992.5]	[ITU-T Y.2201]	ADSL	xDSL	شبكة نقل النفاذ	بيئة		
	[b-ITU-T G.991.2]		SHDSL					
	[b-ITU-T G.993.1] [b-ITU-T G.993.2]		VDSL					
	[b-ITU-T G.707]		[ITU-T Y.2201]	SDH				
	[b-IEEE 802.3ah]	[ITU-T Y.2201]	من نقطة إلى نقطة	نفاذ بصري				
	[b-ITU-T G.983.x]		BPON					
	[b-ITU-T G.984.x]		GPON					
	[b-IEEE 802.3ah]		EPON					
	[b-ITU-T J.112], [b-ITU-T J.122] (DOCSIS)	[ITU-T Y.2201]	كبل ليفي هجين متحد المحور (HFC)					
	IEEE 802.3	[ITU-T Y.2201]	10Base-T	LAN				
	[b-IEEE 802.3u]		إترنت سريعة					
	[b-IEEE 802.3z]		جيغا إترنت					
	[b-IEEE 802.3ae]		10 جيغا إترنت					
	[b-IEEE 802.11.x] (WLAN) [b-IEEE 802.16.x] (BWA)	[ITU-T Y.2201]	شبكة LAN لاسلكية					
	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	وظائف نقل أساسية NGN		شبكة نقل أساسية			
[ITU-T Q.3221] [ITU-T Q.3223] [b-ETSI TS 183 019] [b-ETSI TS 183 020] [b-ETSI TS 183 059] [b-ETSI TS 183 065] [b-ETSI TS 183 066] [b-ETSI ES 283 034] [b-ETSI ES 283 035]	[ITU-T Y.2012] [b-ETSI ES 282 004] (NASS) [ITU-T Y.2014]	[ITU-T Y.2201]	وظائف التحكم في ارتباط الشبكة		NACF			

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البند	الفئة الفرعية	الفئة
[ITU-T Q.3301.1] [ITU-T Q.3302.1] (Rp) [ITU-T Q.3303.1], [ITU-T Q.3303.2], [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [ITU-T Q.3304.1], [ITU-T Q.3304.2] (Rc) [ITU-T Q.3305.1] (Rt) [ITU-T Q.3306.1] (Rd) [b-ETSI TS 183 017] [b-ETSI TS 183 060] [b-ETSI ES 283 026]	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2111] [b-ETSI ES 282 003] (RACS)	[ITU-T Y.2201]	وظائف التحكم في الموارد والقبول	RACF	
[ITU-T Q.3401] [b-ETSI TS 183 021]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	شبكات قائمة على بروتوكول الإنترنت (NGN)، إنترنت، شبكة كبلية، شبكة بث)	واجهة عقدة الشبكة	
[b-ETSI ES 283 012] (TGCP) [b-ETSI ES 283 049] (TMG) [b-ETSI ES 283 027] (ISUP) [b-ETSI TS 183 022] (MGC)	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	شبكات قائمة على الدارة (PLMN)، (PSTN/ISDN)		
[ITU-T Q.3402]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	UNI	واجهة شبكة مستعمل	
[b-ETSI TS 183 031] (MRP)	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2211] [b-ETSI TS 181 002]	خدمات صوت محادثة في الوقت الفعلي	خدمات متعددة الوسائط	خدمات
[b-IETF RFC 3428] [b-IETF RFC 5437] [b-ETSI TS 183 041] (IM)	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	تراسل فوري (IM)		
[b-ITU-T T.140] [b-ITU-T H.323]		[b-ITU-T F.703] [b-ITU-T F.724] (VideoTel) [b-ITU-T F.733] (MMconf) [b-ITU-T F.741] (Avdem) [b-ITU-T F.742] (DistL) [b-ETSI TS 181 001] (VideoTel)	خدمات تفاعلية متعددة الوسائط من شخص لآخر		

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البندود		الفئة الفرعية	الفئة
[b-ETSI TS 183 002] [b-ETSI TS 183 043]	[ITU-T Y.2031] [ITU-T Y.2271] [b-ETSI ES 282 002] [b-ETSI TS 182 012]	[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2262]	خدمة مضاهاة PSTN/ISDN		خدمة مضاهاة PSTN/ISDN	
[b-ETSI TS 183 023] (XML) [b-ETSI TS 183 007] (OIP, OIR) [b-ETSI TS 183 008] (TIP, TIR) [b-ETSI TS 183 006] (MWI) [b-ETSI TS 183 004] (CDIV) [b-ETSI TS 183 005] (CONF) [b-ETSI TS 183 011] (ACR, CB) [b-ETSI TS 183 010] (HOLD) [b-ETSI TS 183 015] (CW) [b-ETSI TS 183 016] (MCID) [b-ETSI TS 183 029] (ECT) [b-ETSI TS 183 042] (CCBS, CCNR) [b-ETSI TS 183 047] (AoC) [b-ETSI TS 183 054] (CUG)	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2021] [b-ETSI TS 182 006] [b-ETSI ES 282 007] (IMS)	[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2262]	خدمة محاكاة PSTN/ISDN		خدمة محاكاة PSTN/ISDN	
(Note)	(Note)	(Note)	اعتراض مشروع		خدمة أو تطبيقات مصلحة عامة	
	[b-ITU-T Y.2171] [b-ITU-T Y.2172] [b-ITU-T Y.2205]	[ITU-T Y.2201] [b-ITU-T Y.2205]	فرد إلى سلطة	اتصالات طوارئ		
		[b-ITU-T Y.1271] [ITU-T Y.2201] [b-ITU-T E.106] [b-ITU-T E.107]	TDR, ETS			
[b-ETSI TS 183 063] (IMS) [b-ETSI TS 183 064] (non IMS)	[ITU-T Y.1910] [b-ETSI TS 182 027] (IMS) [b-ETSI TS 182 028] (non IMS)	[ITU-T Y.1901] [b-ETSI TS 181 014] [b-ETSI TS 181 016]	عموماً	شبكة	IPTV	

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البند		الفئة الفرعية	الفئة
[b-IETF RFC 3376] (IGMP) [b-IETF RFC 3810] (MLD)	[ITU-T Y.2017]	[ITU-T Y.2236]	بث متعدد			
[b-IETF RFC 2326] (RTSP) [b-IETF RFC 3550] (RTP) [b-ETSI TS 102 034]	[ITU-T Y.1910]	[ITU-T Y.1901]	تسليم المحتوى			
[b-IETF RFC 2616] (HTTP) [b-IETF RFC 3926] (FLUTE) [b-IETF RFC 3261] [b-IETF RFC 3265] (SIP) [b-ETSI TS 124 229] (SIP/SDP)	[ITU-T Y.1910]	[ITU-T Y.1901]	تحكم			
[ITU-T Q.3221] (S-TC1) [ITU-T Q.3301.1] (Rs) [ITU-T Q.3303.1], [ITU-T Q.3303.2], [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [b-IETF RFC 3588] (Diameter) [b-ETSI TS 129 229] (Cx)	[ITU-T Y.2111]	[ITU-T Y.1901]	QoS	QoS/QoS		
		[ITU-T G.1080]	QoS			
	[b-ITU-T G.1082]	[b-ITU-T G.1081]	أداء			
		[ITU-T X.1191]		أمن		
	[ITU-T H.622.1]	[ITU-T Y.1901]	شبكة منزلية	نظام طرفي		
	[ITU-T H.720] [ITU-T H.701] [ITU-T H.770] [ITU-T H.721]	[ITU-T Y.1901]	جهاز مطراف			
	[ITU-T H.750] [ITU-T H.760] [b-ITU-T H.761] [b-ITU-T H.762]	[ITU-T Y.1901]	تطبيق			
[b-ETSI TS 183 018] [b-ETSI TS 183 060] [b-ETSI TS 183 067]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	توصيلية النقل		نقل	قدرات

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البند		الفئة الفرعية	الفئة
[b-IETF RFC 3376] (IGMP) [b-IETF RFC 3810] (MLD)	[ITU-T Y.2017]	[ITU-T Y.2236]	دعم تعدد البث			
[b-ETSI ES 283 003]	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2021] [b-ETSI ES 282 007] (IMS)	[ITU-T Y.2201] [b-ITU-T Y.2211]	تدبير الدورة	عناصر تمكين الخدمة		
[ITU-T Q.3301.1] (Rs) [ITU-T Q.3302.1] (Rp) [ITU-T Q.3303.1], [ITU-T Q.3303.2], [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [ITU-T Q.3304.1], [ITU-T Q.3304.2] (Rc) [ITU-T Q.3305.1] (Ru) [ITU-T Q.3306.1] (Rd) [ITU-T Q.3223] (Ru)	[ITU-T Y.2111] [b-ITU-T Y.1291]	[b-ITU-T Y.2113] [ITU-T Y.2201]	متطلبات عامة لجودة الخدمة		جودة الخدمة	
	[b-ITU-T Y.1541] [b-ITU-T Y.2171]	[b-ITU-T G.1000] [b-ITU-T G.1010]	شبكة أصناف جودة الخدمة			
		[ITU-T Y.2701] [ITU-T Y.2702]	متطلبات الأمن		التعرف والأمن	
	[b-ITU-T Q.1707] (التجوال)	[ITU-T Q.1706] (التجوال)			تدبير التنقلية	
	[b-ITU-T Q.1708] (التجوال)					
[b-ITU-T G.711] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	الكودكات السمعية	متطلبات الكودكات	إدارة الجانبيات	
[b-ITU-T G.722] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729.1]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	الكودكات السمعية للنطاق العريض في المطاريف	الكودكات السمعية للنطاق العريض		
[b-ITU-T G.722] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729.1]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	الكودكات السمعية للنطاق العريض في الشبكات			

الجدول 1.I - الوثائق المتعلقة بمجموعة القدرات 2 لشبكات الجيل التالي

المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	البند	الفئة الفرعية	الفئة
[b-ITU-T H.263] [b-ITU-T H.264]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Y.2201]	كودكات فيديو		
[b-ITU-T Y.1711] [b-ITU-T Y.1731] [b-ITU-T I.610]	[b-ITU-T Y.1710] [b-ITU-T Y.1730] [b-ITU-T I.610]	[ITU-T Y.2201]	متطلبات العمليات والتزويد	العمليات والتزويد	
ملاحظة - بما أن طبيعة الاعتراض المشروع تتوقف على الأعراف والقوانين الوطنية/الإقليمية، فإن المتطلبات تتوقف على البيئة التنظيمية في كل بلد.					

الجدول 2.I - الوثائق المتعلقة بالجزء العام من المجموعة 2 من قدرات شبكات الجيل التالي

إصدار مستقل		الفئة
التوصية	البند	
[ITU-T Y.2001]	لمحة عامة	لمحة
[ITU-T Y.2011]	نموذج مرجعي عام	
Rec. ITU-T Y.2091	مصطلحات NGN	مصطلحات

التذييل II

تصنيف خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت

(هذا التذييل لا يشكل جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

خدمات التلفزيون IPTV المدرجة في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5] مصنفة إلى ثلاث مراحل للنظر في وقت التسويق:

- المرحلة الأولى: خدمات IPTV الأساسية.

- المرحلة الثانية: خدمات IPTV المتقدمة.

- المرحلة الثالثة: خدمات IPTV المقبلة.

تحتوي مرحلة الخدمات الأساسية للتلفزيون IPTV، والتي تسمى المرحلة 1، على الخدمات التي تتوفر تجارياً بالفعل في العديد من البلدان. وتشمل هذه الخدمات التلفزيون الخطي وخدمات الفيديو حسب الطلب (VoD). وتحتوي مرحلة خدمات IPTV المتقدمة، التي تسمى المرحلة 2، على الخدمات التي تتوفر بالفعل في بعض البلدان، بما في ذلك خدمات البث الشخصي. وخدمات IPTV المقبلة هي جميع الخدمات باستثناء تلك المذكورة في المرحلتين 1 و2 وتشمل الخدمات التي تتطلب وظائف وقدرات إضافية.

ويظهر تصنيف خدمة التلفزيون IPTV على أساس الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5] في الجدول 1.II. وتشتمل مجموعة القدرات 2 لشبكات NGN على الخدمات الأساسية للتلفزيون IPTV المشار إليها في مربعات مظلمة.

ملاحظة - في الجدول 1.II، الخدمات المصنفة في المرحلتين 2 و3 مؤقتة. وبعبارة أخرى، فإن تصنيف الخدمة المقابل وتاريخ الإنجاز المستهدف يحتاجان إلى مزيد من الدراسة.

الجدول 1.II - تصنيف خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت

الخدمات في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5]				المراحل	ملاحظات
خدمات المحتوى الموزعة	خدمات البث	تلفزيون خطي		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		تلفزيون خطي مع أسلوب حيلة		المرحلة 2	
		دفع مقابل المشاهدة		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		دليل برامج إلكتروني		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		خدمة بث شخصي		المرحلة 2	
	خدمات حسب الطلب	هجين: تسليم تلفزيون بث مباشر وخارج الأثير		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		تلفزيون خطي مع خدمة تعدد المشاهد		المرحلة 3	
		فيديو حسب الطلب (VoD)		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		شبه فيديو حسب الطلب		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		خدمة تسليم محجوز		المرحلة 2	
خدمات الإعلان	خدمات الإعلان حسب الطلب	خدمة حسب الطلب مع تعدد مشاهد		المرحلة 3	
		موسيقى حسب الطلب (MoD)		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		خدمات الإعلان التقليدية		المرحلة 1	مجموعة القدرات 2
		الإعلان الهادف		المرحلة 2	
		الإعلان حسب الطلب		المرحلة 3	
	تحويل الزمان والمكان	إدراج رسائل الإعلان		المرحلة 3	
		خدمات تحويل الزمان		المرحلة 2	
		خدمات تحويل المكان		المرحلة 3	
		محتوى إضافي		المرحلة 3	
		خدمات معلومات		المرحلة 3	
خدمات تفاعلية	خدمات تجارية			المرحلة 3	

الجدول 1.11 - تصنيف خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت

ملاحظات	المراحل	الخدمات في الإضافة [b-ITU-T Y-Sup.5]	
	المرحلة 3	خدمات تسليية	
	المرحلة 3	خدمات تعلم	
	المرحلة 3	خدمات طبية	
	المرحلة 3	خدمات مراقبة	
	المرحلة 3	خدمات بوابة	
	المرحلة 2	إعلان تفاعلي	
	المرحلة 3	خدمات اتصالات	
	المرحلة 3	دعم المستعملين النهائيين ذوي الإعاقة	غير ذلك
	المرحلة 2	اتصالات الطوارئ	
	المرحلة 3	معلومات مجتمعية	
	المرحلة 3	احتواء بين مؤسسات الأعمال	
	المرحلة 2	احتواء المحتوى ناتج المستعمل (UCC)	
	المرحلة 3	خدمة الحضور الأساسي	
	المرحلة 3	خدمة الحضور على أساس القناة	
	المرحلة 3	الإعلان الهادف على أساس الحضور	
	المرحلة 3	خدمة تنقلية الدورة	
	المرحلة 3		

ITU-T Series of Documents

- [b-ITU-T E.106] Recommendation ITU-T E.106 (2003), *International Emergency Preference Scheme (IEPS) for disaster relief operations.*
- [b-ITU-T E.107] Recommendation ITU-T E.107 (2007), *Emergency Telecommunications Service (ETS) and interconnection framework for national implementations of ETS.*
- [b-ITU-T F.703] Recommendation ITU-T F.703 (2000), *Multimedia conversational services.*
- [b-ITU-T F.724] Recommendation ITU-T F.724 (2005), *Service description and requirements for videotelephony services over IP networks.*
- [b-ITU-T F.733] Recommendation ITU-T F.733 (2005), *Service description and requirements for multimedia conference services over IP networks.*
- [b-ITU-T F.741] Recommendation ITU-T F.741 (2005), *Service description and requirements for audiovisual on demand services.*
- [b-ITU-T F.742] Recommendation ITU-T F.742 (2005), *Service description and requirements for distance learning services.*
- [b-ITU-T G.711] Recommendation ITU-T G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.*
- [b-ITU-T G.722] Recommendation ITU-T G.722 (1998), *7 kHz audio-coding within 64 kbit/s.*
- [b-ITU-T G.722.2] Recommendation ITU-T G.722.2 (2003), *Wideband coding of speech at around 16 kbit/s using Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB).*
- [b-ITU-T G.729] Recommendation ITU-T G.729 (2007), *Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP).*
- [b-ITU-T G.729.1] Recommendation ITU-T G.729.1 (2006), *G.729-based embedded variable bit-rate coder: An 8-32 kbit/s scalable wideband coder bitstream interoperable with G.729.*
- [b-ITU-T G.1000] Recommendation ITU-T G.1000 (2001), *Communications Quality of Service: A framework and definitions.*
- [b-ITU-T G.1010] Recommendation ITU-T G.1010 (2001), *End-user multimedia QoS categories.*
- [b-ITU-T G.1081] Recommendation ITU-T G.1081 (2008), *Performance monitoring points for IPTV.*
- [b-ITU-T G.1082] Recommendation ITU-T G.1082 (2009), *Measurement-based methods for improving the robustness of IPTV performance.*
- [b-ITU-T H.263] Recommendation ITU-T H.263 (2005), *Video coding for low bit rate communication.*
- [b-ITU-T H.264] Recommendation ITU-T H.264 (2009), *Advanced video coding for generic audiovisual services.*
- [b-ITU-T H.323] Recommendation ITU-T H.323 v7 (2009), *Packet-based multimedia communications systems.*
- [b-ITU-T H.761] Recommendation ITU-T H.761 (2009), *Nested context language (NCL) and Ginga-NCL for IPTV services.*
- [b-ITU-T H.762] Recommendation ITU-T H.762 (2009), *Lightweight interactive multimedia environment (LIME) for IPTV services.*
- [b-ITU-T I.610] Recommendation ITU-T I.610 (1999), *B-ISDN operation and maintenance principles and functions.*
- [b-ITU-T J.112] Recommendation ITU-T J.112 (1998), *Transmission systems for interactive cable television services.*

[b-ITU-T J.122]	Recommendation ITU-T J.122 (2007), <i>Second-generation transmission systems for interactive cable television services – IP cable modems.</i>
[b-ITU-T Q.1707]	Recommendation ITU-T Q.1707/Y.2804 (2008), <i>Generic framework of mobility management for next generation networks.</i>
[b-ITU-T Q.1708]	Recommendation ITU-T Q.1708/Y.2805 (2008), <i>Framework of location management for NGN.</i>
[b-ITU-T T.140]	Recommendation ITU-T T.140 (1998), <i>Protocol for multimedia application text conversation.</i>
[b-ITU-T Y.1271]	Recommendation ITU-T Y.1271 (2004), <i>Framework(s) on network requirements and capabilities to support emergency telecommunications over evolving circuit-switched and packet-switched networks.</i>
[b-ITU-T Y.1291]	Recommendation ITU-T Y.1291 (2004), <i>An architectural framework for support of Quality of Service in packet networks.</i>
[b-ITU-T Y.1541]	Recommendation ITU-T Y.1541 (2006), <i>Network performance objectives for IP-based services.</i>
[b-ITU-T Y.1710]	Recommendation ITU-T Y.1710 (2002), <i>Requirements for Operation & Maintenance functionality in MPLS networks.</i>
[b-ITU-T Y.1711]	Recommendation ITU-T Y.1711 (2004), <i>Operation & Maintenance mechanism for MPLS networks.</i>
[b-ITU-T Y.1730]	Recommendation ITU-T Y.1730 (2004), <i>Requirements for OAM functions in Ethernet-based networks and Ethernet services.</i>
[b-ITU-T Y.1731]	Recommendation ITU-T Y.1731 (2008), <i>OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks.</i>
[b-ITU-T Y.2113]	Recommendation ITU-T Y.2113 (2009), <i>Ethernet QoS control for next generation networks.</i>
[b-ITU-T Y.2171]	Recommendation ITU-T Y.2171 (2006), <i>Admission control priority levels in Next Generation Networks.</i>
[b-ITU-T Y.2172]	Recommendation ITU-T Y.2172 (2007), <i>Service restoration priority levels in Next Generation Networks.</i>
[b-ITU-T Y.2205]	Recommendation ITU-T Y.2205 (2008), <i>Next Generation Networks – Emergency telecommunications – Technical considerations.</i>
[b-ITU-T Y.2211]	Recommendation ITU-T Y.2211 (2007), <i>IMS-based real time conversational multimedia services over NGN.</i>
[b-ITU-T Y-Sup.5]	ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 5 (2008), <i>ITU-T Y.1900-series – Supplement on IPTV service use cases.</i>
[b-ITU-T Y-Sup.7]	ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 7 (2008), <i>ITU-T Y.2000-series – Supplement on NGN release 2 scope.</i>

ETSI series of documents

NGN stage 1

[b-ETSI TS 181 001]	ETSI TS 181 001 (2006), <i>Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Videotelephony over NGN; Stage 1 service description.</i>
[b-ETSI TS 181 002]	ETSI TS 181 002 (2007), <i>Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Multimedia Telephony with PSTN/ISDN simulation services.</i>

- [b-ETSI TS 181 014] ETSI TS 181 014 (2007), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Requirements for network transport capabilities to support IPTV services.
- [b-ETSI TS 181 016] ETSI TS 181 016 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Service Layer Requirements to integrate NGN Services and IPTV.

NGN stage 2

- [b-ETSI TS 182 006] ETSI TS 182 006 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 description.
- [b-ETSI TS 182 012] ETSI TS 182 012 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; IMS-based PSTN/ISDN Emulation Sub-system (PES); Functional architecture.
- [b-ETSI TS 182 027] ETSI TS 182 027 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; IPTV Architecture; IPTV functions supported by the IMS subsystem.
- [b-ETSI TS 182 028] ETSI TS 182 028 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; NGN integrated IPTV subsystem Architecture.
- [b-ETSI ES 282 001] ETSI ES 282 001 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; NGN Functional Architecture.
- [b-ETSI ES 282 002] ETSI ES 282 002 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN Emulation Sub-system (PES); Functional architecture.
- [b-ETSI ES 282 003] ETSI ES 282 003 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Resource and Admission Control Sub-System (RACS); Functional Architecture.
- [b-ETSI ES 282 004] ETSI ES 282 004 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; NGN Functional Architecture; Network Attachment Sub-System (NASS).
- [b-ETSI ES 282 007] ETSI ES 282 007 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; IP Multimedia Subsystem (IMS); Functional architecture.

NGN stage 3

- [b-ETSI TS 183 002] ETSI TS 183 002 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; H.248 Profile Version 3 for controlling Access and Residential Gateways.
- [b-ETSI TS 183 004] ETSI TS 183 004 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services: Communication Diversion (CDIV); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 005] ETSI TS 183 005 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services: Conference (CONF); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 006] ETSI TS 183 006 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services; Message Waiting Indication (MWI); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 007] ETSI TS 183 007 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation

services; Originating Identification Presentation (OIP) and Originating Identification Restriction (OIR); Protocol specification.

- [b-ETSI TS 183 008] ETSI TS 183 008 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services Terminating Identification Presentation (TIP) and Terminating Identification Restriction (TIR); Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 010] ETSI TS 183 010 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Signalling Control Protocol; Communication HOLD (HOLD) PSTN/ISDN simulation services; Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 011] ETSI TS 183 011 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services: Anonymous Communication Rejection (ACR) and Communication Barring (CB); Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 015] ETSI TS 183 015 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Signalling Control Protocol; Communication Waiting (CW) PSTN/ISDN simulation services.*
- [b-ETSI TS 183 016] ETSI TS 183 016 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services; Malicious Communication Identification (MCID); Protocol Specification.*
- [b-ETSI TS 183 017] ETSI TS 183 017 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Resource and Admission Control: DIAMETER protocol for session based policy set-up information exchange between the Application Function (AF) and the Service Policy Decision Function (SPDF); Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 018] ETSI TS 183 018 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Resource and Admission Control: H.248 Profile Version 3 for controlling Border Gateway Functions (BGF) in the Resource and Admission Control Subsystem (RACS); Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 019] ETSI TS 183 019 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Network Attachment; User-Network Interface Protocol Definitions.*
- [b-ETSI TS 183 020] ETSI TS 183 020 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Network Attachment: Roaming in TISPAN NGN Network Accesses; Interface Protocol Definition.*
- [b-ETSI TS 183 021] ETSI TS 183 021 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Endorsement of 3GPP TS 29.162 Interworking between IM CN Sub-system and IP networks.*
- [b-ETSI TS 183 022] ETSI TS 183 022 (2005), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); MGC Information Package.*
- [b-ETSI TS 183 023] ETSI TS 183 023 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services; Extensible Markup Language (XML) Configuration Access Protocol (XCAP) over the Ut interface for Manipulating NGN PSTN/ISDN Simulation Services.*
- [b-ETSI TS 183 029] ETSI TS 183 029 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services: Explicit Communication Transfer (ECT); Protocol specification.*
- [b-ETSI TS 183 031] ETSI TS 183 031 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia: H.248 Profile*

for controlling Multimedia Resource Function Processors (MRFP) in the IP Multimedia System (IMS); Protocol specification.

- [b-ETSI TS 183 041] ETSI TS 183 041 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Messaging service using the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem; Stage 3: Protocol specifications.*
- [b-ETSI TS 183 042] ETSI TS 183 042 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN Simulation Services; Completion of Communications to Busy Subscriber (CCBS), Completion of Communications by No Reply (CCNR); Protocol Specification.*
- [b-ETSI TS 183 043] ETSI TS 183 043 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IMS-based PSTN/ISDN Emulation; Stage 3 specification.*
- [b-ETSI TS 183 047] ETSI TS 183 047 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN IMS Supplementary Services; Advice Of Charge (AOC).*
- [b-ETSI TS 183 054] ETSI TS 183 054 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN simulation services; Protocol specification Closed User Group (CUG).*
- [b-ETSI TS 183 059] ETSI TS 183 059 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN); Network Attachment Sub-System (NASS); a2 interface based on the DIAMETER protocol.*
- [b-ETSI TS 183 060] ETSI TS 183 060 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Resource and Admission Control Subsystem (RACS); Re interface based on the DIAMETER protocol.*
- [b-ETSI TS 183 063] ETSI TS 183 063 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IMS-based IPTV stage 3 specification.*
- [b-ETSI TS 183 064] ETSI TS 183 064 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Dedicated IPTV subsystem stage 3 specification.*
- [b-ETSI TS 183 065] ETSI TS 183 065 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN); Customer Network Gateway Configuration Function; e3 Interface based upon CWMP.*
- [b-ETSI TS 183 066] ETSI TS 183 066 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Network Attachment Sub-System (NASS); a4 interface based on the DIAMETER protocol.*
- [b-ETSI TS 183 067] ETSI TS 183 067 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN); Mapping of multicast and unicast transport control protocols to Re - stage 3.*
- [b-ETSI ES 283 003] ETSI ES 283 003 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Call Control Protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP) Stage 3.*
- [b-ETSI ES 283 012] ETSI ES 283 012 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Interworking; Trunking Gateway Control Procedures for interworking between NGN and external CS networks.*
- [b-ETSI ES 283 026] ETSI ES 283 026 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Resource and Admission Control; Protocol for QoS reservation information exchange between the Service*

Policy Decision Function (SPDF) and the Access-Resource and Admission Control Function (A-RACF) in the Resource and Protocol specification.

- [b-ETSI ES 283 027] ETSI ES 283 027 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Endorsement of the SIP-ISUP Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks.*
- [b-ETSI ES 283 034] ETSI ES 283 034 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Network Attachment Sub-System (NASS); e4 interface based on the DIAMETER protocol.*
- [b-ETSI ES 283 035] ETSI ES 283 035 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Network Attachment Sub-System (NASS); e2 interface based on the DIAMETER protocol.*
- [b-ETSI ES 283 049] ETSI ES 283 049 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); H.248 Profile for controlling Trunking Media Gateways (TMG).*

Wireless local area network (WLAN)

- [b-IEEE 802.11] IEEE 802.11 (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications.*
- [b-IEEE 802.11a] IEEE 802.11a (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band.*
- [b-IEEE 802.11b] IEEE 802.11b (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Higher speed Physical Layer (PHY) extension in the 2.4 GHz band.*
- [b-IEEE 802.11d] IEEE 802.11d (2001), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 3: Specification for operation in additional regulatory domains.*
- [b-IEEE 802.11e] IEEE 802.11e (2005), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 8: Medium Access Control (MAC) Quality of Service Enhancements.*
- [b-IEEE 802.11f] IEEE 802.11f (2003), *IEEE Trial-Use Recommended Practice for Multi-Vendor Access Point Interoperability via an Inter-Access Point Protocol Across Distribution Systems Supporting IEEE 802.11™ Operation.*
- [b-IEEE 802.11g] IEEE 802.11g (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band.*

- [b-IEEE 802.11h] IEEE 802.11h (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 5: Spectrum and Transmit Power Management Extensions in the 5 GHz band in Europe.*
- [b-IEEE 802.11i] IEEE 802.11i (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 6: Medium Access Control (MAC) Security Enhancements.*
- [b-IEEE 802.11j] IEEE 802.11j (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 7: 4.9 GHz-5 GHz Operation in Japan.*
- [b-IEEE 802.1X] IEEE 802.1X (2001), *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Port-Based Network Access Control.*

Broadband wireless access (BWA)

- [b-IEEE 802.16] IEEE 802.16 (2001), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems.*
- [b-IEEE 802.16a] IEEE 802.16a (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 2: Medium Access Control Modifications and Additional Physical Layer Specifications for 2-11 GHz.*
- [b-IEEE 802.16c] IEEE 802.16c (2002), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 1: Detailed System Profiles for 10-66 GHz.*
- [b-IEEE 802.16e] IEEE 802.16e (2005), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 2: Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands.*

Asymmetric digital subscriber lines (ADSL)

- [b-ITU-T G.992.1] Recommendation ITU-T G.992.1 (1999), *Asymmetrical digital subscriber line (ADSL) transceivers.*
- [b-ITU-T G.992.3] Recommendation ITU-T G.992.3 (2009), *Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2).*
- [b-ITU-T G.992.5] Recommendation ITU-T G.992.5 (2009), *Asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus).*

Single-pair high-speed digital subscriber lines (SHDSL)

- [b-ITU-T G.991.2] Recommendation ITU-T G.991.2 (2003), *Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers.*

Very high speed digital subscriber lines (VDSL)

- [b-ITU-T G.993.1] Recommendation ITU-T G.993.1 (2004), *Very high speed digital subscriber line transceivers (VDSL).*

[b-ITU-T G.993.2] Recommendation ITU-T G.993.2 (2006), *Very high speed digital subscriber line transceivers 2 (VDSL2)*.

Synchronous digital hierarchy (SDH)

[b-ITU-T G.707] Recommendation ITU-T G.707/Y.1322 (2007), *Network node interface for the synchronous digital hierarchy (SDH)*.

Optical point-to-point

[b-IEEE 802.3ah] IEEE 802.3ah (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*.

Gigabit ethernet passive optical networks (EPON, GEPON)

[b-IEEE 802.3ah] IEEE 802.3ah (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*.

Broadband passive optical networks (BPON)

[b-ITU-T G.983.x] Recommendation ITU-T G.983.x-series (2007), *Broadband passive optical networks (BPON)*.

Gigabit-capable passive optical networks (GPON)

[b-ITU-T G.984.x] Recommendation ITU-T G.984.x-series (2008), *Gigabit-capable passive optical networks (GPON)*.

IEEE specifications

[b-IEEE 802.3u] IEEE 802.3u (1995), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Medium Attachment Units, and Repeater for 100 Mb/s Operation, Type 10BASE-T*.

[b-IEEE 802.3z] IEEE 802.3z (1998), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Repeater and Management Parameters for 1,000 Mb/s Operation, Supplement to Information Technology*.

[b-IEEE 802.3ae] IEEE 802.3ae (2002), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation*.

IETF specifications

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

[b-IETF RFC 3428] IETF RFC 3428 (2002), *SIP extension for Instant Messaging*.

[b-IETF RFC 5437] IETF RFC 5437 (2009), *Extensible Instant Messaging and Presence Protocol (XMPP)*.

IPTV-related specifications

[b-IETF RFC 2326] IETF RFC 2326 (1998), *Real Time Streaming Protocol (RTSP)*.

- [b-IETF RFC 2616] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.
- [b-IETF RFC 3265] IETF RFC 3265 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification*.
- [b-IETF RFC 3376] IETF RFC 3376 (2002), *Internet Group Management Protocol, Version 3*.
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- [b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol*.
- [b-IETF RFC 3810] IETF RFC 3810 (2004), *Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6*.
- [b-IETF RFC 3926] IETF RFC 3926 (2004), *FLUTE – File Delivery over Unidirectional Transport*.
- [b-ETSI TS 102 034] ETSI TS 102 034 V1.3.1 (2007), *Digital Video Broadcasting (DVB); Transport of MPEG-2 TS Based DVB Services over IP Based Networks*.
- [b-ETSI TS 124 229] ETSI TS 124 229 V8.4.1 (2008), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Internet Protocol (IP) multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP)*.
- [b-ETSI TS 129 229] ETSI TS 129 229 V7.7.0 (2008), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Cx and Dx interfaces based on the Diameter protocol*.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريف والمحاسبة 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 المطراية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطارييف 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