الاتحـــــــــاد الدولـــــــــي للاتصـــــــــالات

ITU-T Y.2031

(2006/09)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

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

شبكات الجيل التالي – الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية

معمارية مضاهاة الشبكتين ISDN/PSTN

التوصيـــة ITU-T Y.2031

الاتحاد الدولي للاتصالات

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.

التوصية ITU-T Y.2031

معمارية مضاهاة الشبكتين PSTN/ISDN

ملخص

تصف هذه التوصية المعمارية الوظيفية، والتشغيل البيني مع المكونات أخرى، ومتطلبات النقطة المرجعية لمكوّن خدمة مضاهاة الشبكتين PSTN/ISDN (مكوّن شبكة الجيل التالي (NGN) من طبقة الخدمة) بما فيها النهج القائم على مخدّم النداء والنهج القائم على النظام الفرعي IMS.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 13 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 13 سبتمبر 2006 على التوصية ITU-T Y.2031 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

تمهيـــد

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

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

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

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

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 2

5 مضاهاة شبكتي PSTN/ISDN في شبكة NGN 4

6 معمارية وظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء 5

1.6 وصف الوظائف 5

2.6 معمارية الخدمة 7

3.6 النقاط المرجعية 8

4.6 العلاقة بين الكيانات الوظيفية في المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء (CS) ومعمارية NGN 10

5.6 التشغيل البيني مع مكونات الخدمات الأخرى 11

6.6 التوصيل البيني مع وظيفة RACF 11

7.6 التوصيل البيني مع وظيفة NACF 12

8.6 التشغيل البيني مع شبكات أخرى 12

7 المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS 12

1.7 نظرة شاملة 12

2.7 نظرة شاملة على الكيانات الوظيفية لمكوّن IMS-PES 14

3.7 النقاط المرجعية الداخلية 15

4.7 معمارية الخدمة 16

5.7 النقاط المرجعية الخارجية 18

6.7 التوصيل البيني مع شبكات أخرى 19

7.7 النقاط المرجعية ذات وظيفة التحكم بملحقات الشبكة (NACF) 19

8.7 النقاط المرجعية ذات وظيفة التحكم بالموارد والقبول (RACF) 19

9.7 أسلوب التشغيل 20

10.7 التقابل بين كيانات IMS-PES الوظيفية وكيانات NGN الوظيفية 22

بيبليوغرافيا 23

معمارية مضاهاة الشبكتين PSTN/ISDN

1 مجال التطبيق

تصف هذه التوصية المعمارية الوظيفية، والتشغيل البيني مع المكونات الأخرى، ومتطلبات النقطة المرجعية لمكوّن خدمة مضاهاة الشبكتين PSTN/ISDN بما فيها النهج القائم على مخدّم النداء والنهج القائم على النظام الفرعي IMS.

قد تلزم الإدارات المشغلين ومورّدي الخدمة بمراعاة المتطلبات التنظيمية الوطنية ومتطلبات السياسات الوطنية عند تنفيذ هذه التوصية.

2 المراجع

تتضمن توصيات قطاع تقييس الاتصالات التالية وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل، من خلال الإشارة في هذا النص، أحكام هذه التوصية. وعند نشر هذا النص كانت الطبعات المشار إليها سارية. وتخضع جميع التوصيات وغيرها من المراجع للمراجعة؛ ولذلك يجري تشجيع مستعملي هذه التوصية على البحث في إمكانية تطبيق آخر طبعة من طبعات التوصيات وغيرها من المراجع المذكورة أدناه. ويجري بصفة منتظمة نشر قائمة بتوصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية في الوقت الحاضر. والإشارة إلى أي وثيقة داخل هذه التوصية لا يعطي هذه الوثيقة بشكلها المنفصل مركز التوصية.

[ITU-T H.248.1] ITU-T Recommendation H.248.1 (2005), *Gateway control protocol: Version 3.*

[ITU-T Q.512] ITU-T Recommendation Q.512 (1995), *Digital exchange interfaces for subscriber access.*

[ITU-T Q.1214] ITU-T Recommendation Q.1214 (1995), *Distributed functional plane for intelligent network CS-1.*

[ITU-T Y.2012] ITU-T Recommendation Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN.*

[ITU-T Y.2111] ITU-T Recommendation Y.2111 (2006), *Resource and admission control functions in Next Generation Networks.*

3 التعاريف

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية أو تعرّفها:

1.3 بوابة النفاذ: هي وحدة تتيح للمستعملين النهائيين ذوي وسائل النفاذ المختلفة (مثل PSTN، ISDN، V5.x) التوصيل مع عقدة الرزمة لشبكة الجيل التالي (NGN).

ملاحظة – يمكن لبوابة النفاذ (AG) أن تكون مدمجة في عقدة نفاذ تخدم أيضاً سطوح بينية أخرى للنفاذ (مثل خط مشترك رقمي على اختلاف أنواعه (xDSL)، وشبكة المنطقة المحلية LAN). وتُعرف عقد النفاذ هذه أيضاً بعقد نفاذ الخدمات المتعددة (MSAN).

2.3 بوابة وسائط النفاذ: هي وحدة توفر التشغيل البيني بين النقل القائم على الرزم المستعمل في NGN والخطوط التماثلية أو نفاذ ISDN.

3.3 مخدّم نداء: هو العنصر الأساسي في مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم نداء (CS) والمسؤول عن التحكم بالنداء والتحكم بموارد الوسائط وتسيير النداء والاستيقان من المشترك والتخويل والمحاسبة. وقد يختلف سلوك مخدّم النداء تبعاً لدوره. ففي هذه الحالات، تُعرَّف هوية دور مخدّم النداء، مثلاً، على أنه "مخدّم نداء النفاذ" أو "مخدّم النداء الفرّعي" أو "مخدّم نداء IMS" أو "مخدّم نداء التسيير" أو "مخدّم نداء البوابة".

4.3 كيان وظيفي: هو كيان يتألف من مجموعة لا تتجزأ من الوظائف المحددة. والكيانات الوظيفية عبارة عن مفاهيم منطقية، في حين تستعمل تصنيفات الكيانات الوظيفية لوصف عمليات التنفيذ العملية والمادية.

5.3 معمارية وظيفية: هي مجموعة من الكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية بينها وتُستعمل لوصف بنية NGN. وإذ تنفصل هذه الكيانات الوظيفية عن بعضها البعض بنقاط مرجعية، لذا فهي تحدد توزيع الوظائف.

ملاحظة – يمكن استعمال الكيانات الوظيفية لوصف مجموعة من التشكيلات المرجعية التي تعرّف هوية أي من النقاط ستكون مرئية على حدود تنفيذات التجهيزات وبين الميادين الإدارية.

6.3 بوابة وسائط: تحوِّل بوابة الوسائط (MG) الوسائط المورَّدة في نمط واحد من الشبكات إلى النسق المطلوب في نمط آخر من الشبكات. فمثلاً، قد تنهي MG القنوات الحمالة من شبكة دارة مبدّلة (مثل الإشارات الرقمية من المستوى صفر (DS0s) وانسيابات الوسائط من شبكة الرزم (مثل انسيابات بروتوكول الوقت الفعلي (RTP) في شبكة بروتوكول الإنترنت (IP). وقد تكون هذه البوابة قادرة على معالجة الإشارة السمعية والفيديوية والمؤتمرات متعددة الوسائط، كل على حدة أو بأي توليف بينها،كما ستكون هذه البوابة قادرة على القيام بتحويلات الوسائط المزدوجة بشكل كامل. كما يمكن لبوابة MG أن تستعرض الرسائل السمعية/الفيديوية وتؤدي وظائف الرد الصوتي التفاعلي (IVR)، أو أن تؤدي المؤتمرات الوسائطية. وفي هذه التوصية، تشير بوابة الوسائط إلى بوابات النفاذ والبوابات المنـــزلية على حد سواء.

7.3 مراقب بوابة الوسائط: يتحكم بأجزاء من حالة النداء التي تتعلق بالتحكم بالتوصيل من أجل قنوات الوسائط في بوابة وسائط.

8.3 نقطة مرجعية: هي نقطة مفاهيمية عند اقتران كيانين وظيفيين غير متراكبين يمكن استعمالها لتعرّف هوية نمط المعلومات العابرة بين هذين الكيانين.

ملاحظة – قد تقابل النقطة المرجعية واحد أو أكثر من السطوح البينية المادية بين أجزاء التجهيزة.

9.3 بوابة مترلية: هي وحدة تحقق التشغيل البيني لتجهيزات مستعمل PSTN/ISDN مع شبكة الرزم. وتقع البوابة المنـــزلية في مقرّ العميل.

10.3 بوابة الصوت عبر بروتوكول (IP): هو بوابة قائمة على بروتوكول استهلال دورة (SIP) تقوم بتوصيل المطاريف التقليدية بالشبكة NGN. وعند توصيل خطوط تماثلية، فإن بوابة الصوت عبر بروتوكول IP تشمل على مكيّف هاتف تماثلي واحد على الأقل (ATA). وتلعب بوابة الصوت عبر IP (VGW) دور تجهيزات المستعمل (UE) للنظام الفرعي IMS (IMS UE) فيما يتعلق بوكيل وظيفة التحكم بدورة نداء (P-CSCF).

4 المختصرات

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

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

AGCF وظيفة التحكم ببوابة النفاذ *(Access Gateway Control Function)*

AMG بوابة وسائط النفاذ *(Access Media Gateway)*

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

APL-GW-FE الكيان الوظيفي لبوابة التطبيق *(Application Gateway Functional Entity)*

AS مخدّم التطبيق *(Application Server)*

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

BGCF وظيفة التحكم بالبوابة الفرعية *(Breakout Gateway Control Function)*

CCF وظيفة التحكم بالنداء *(Call Control Function)*

CS مخدّم النداء *(Call Server)*

CSCF وظيفة التحكم بدورة النداء *(Call Session Control Function)*

CS-PES مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN قائم على مخدّم النداء
(Call Server based PSTN/ISDN Emulation Service component)

FE كيان وظيفي *(Functional Entity)*

IBC-FE الكيان الوظيفي للتحكم ببوابة حدود التوصيل البيني
(Interconnection Border Gateway Control Functional Entity)

IBG-FE الكيان الوظيفي لبوابة حدود التوصيل البيني
(Interconnection Border Gateway Functional Entity)

I-CSCF وظيفة CSCF المستجوبة *(Interrogating CSCF)*

IFN النظام الفرعي IMS لشبكات الجيل التالي *(IMS for Next Generation Networks)*

IMS مكوّن خدمة الوسائط المتعددة بالبروتوكول IP *(IP Multimedia Service component)*

IMS-PES مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN قائم على IMS
(IMS based PSTN/ISDN Emulation Service component)

IN شبكة ذكية *(Intelligent Network)*

IP بروتوكول الإنترنت *(Internet Protocol)*

ISDN شبكة رقمية متكاملة الخدمات *(Integrated Services Digital Network)*

MGCF وظيفة التحكم ببوابة الوسائط *(Media Gateway Control Function)*

MRCF وظيفة التحكم بموارد الوسائط *(Media Resource Control Function)*

MRP-FE الكيان الوظيفي لعملية موارد الوسائط *(Media Resource Process Functional Entity)*

NACF وظيفة التحكم بملحقات الشبكة *(Network Attachment Control Function)*

NGN شبكة الجيل التالي *(Next Generation Network)*

NNI السطح البيني من شبكة لشبكة Network-to-Network Interface

NSIW-FE الكيان الوظيفي للتشغيل البيني لتشوير الشبكة
(Network Signalling Interworking Functional Entity)

OSA معمارية الخدمة المفتوحة *(Open Service Architecture)*

P-CSCF وكيل CSCF *(Proxy CSCF)*

PES مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN *(PSTN/ISDN Emulation Service component)*

PSTN شبكة هاتفية عمومية تبديلية *(Public Switched Telephone Network)*

RACF وظيفة التحكم بالموارد والقبول *(Resource and Admission Control Function)*

RF وظيفة التسيير *(Routing Function)*

SAA-FE الكيان الوظيفي لاستيقان وتخويل الخدمة
(Service Authentication and Authorization Functional Entity)

SCP نقطة التحكم بالخدمة *(Service Control Point)*

S-CSCF وظيفة CSCF الخادمة *(Serving CSCF)*

S-CSC-FE الكيان الوظيفي للتحكم بدورة النداء الخادمة *(Serving Call Session Control Functional Entity)*

SG بوابة التشوير *(Signalling Gateway)*

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

SIF وظيفة التشغيل البيني للتشوير *(Signalling Interworking Function)*

SIP بروتوكول استهلال دورة *(Session Initiation Protocol)*

SL-FE الكيان الوظيفي لموقع الاشتراك *(Subscription Locator Functional Entity)*

SPF وظيفة مورّد الخدمة *(Service Provider Function)*

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

(SSF وظيفة تبديل الخدمة *(Service Switching Function)*

SUP-FE الكيان الوظيفي للمظهر الجانبي لمستعمل الخدمة *(Service User Profile Functional Entity)*

TMG بوابة وسائط تقاسم القنوات *(Trunking Media Gateway)*

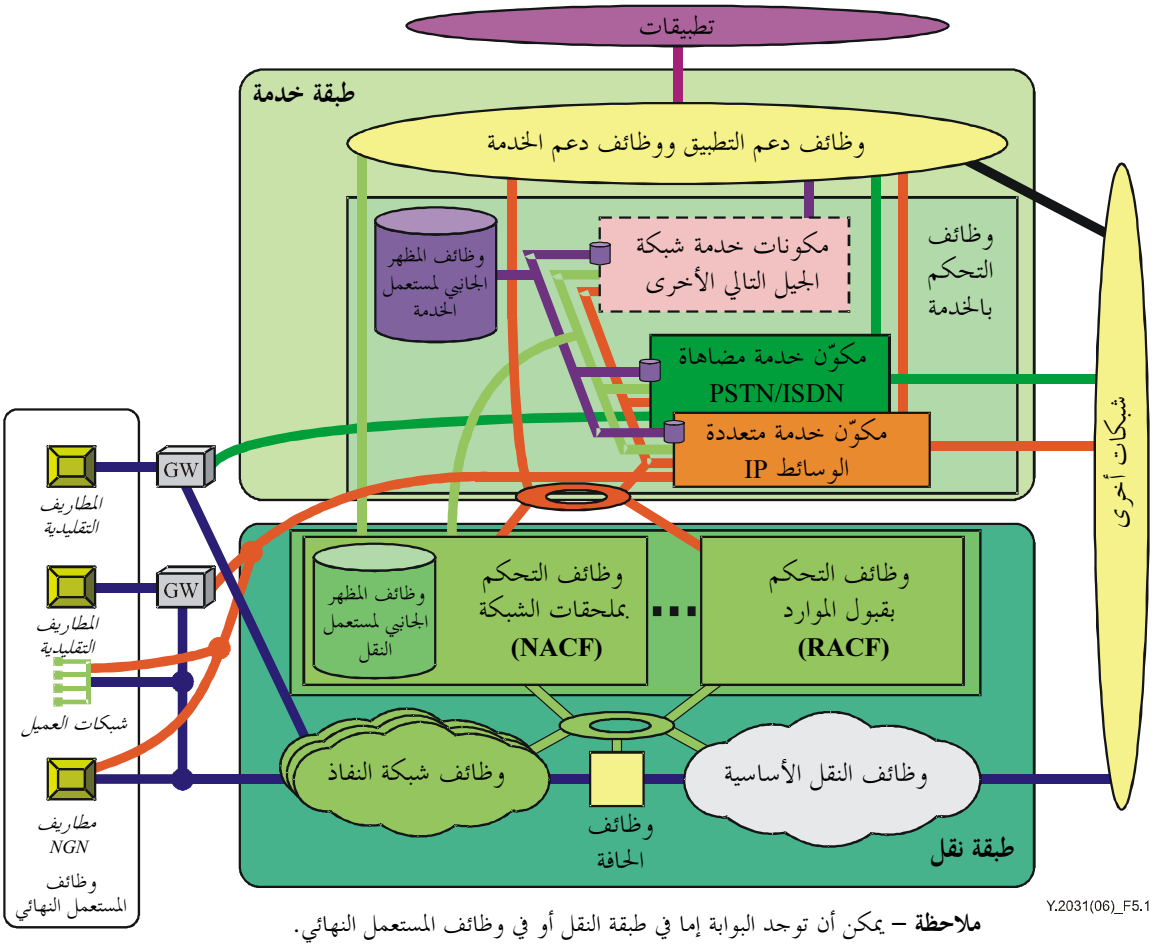
TMG-FE الكيان الوظيفي لبوابة وسائط تقاسم القنوات *(Trunking Media Gateway Functional Entity)*

VGW الصوت عبر بوابة IP *(Voice over IP Gateway)*

5 مضاهاة شبكتي PSTN/ISDN في شبكة NGN

كما يظهر في الشكل 5-1، تقدم مضاهاة شبكة هاتفية عمومية تبديلية/شبكة رقمية متكاملة الخدمات (PSTN/ISDN)، باعتبارها أحد مكونات خدمة شبكة الجيل التالي (NGN)، خدمات PSTN/ISDN أساسية ومتممة، وتتواجد في نفس المكان مع مكوّن خدمة متعددة الوسائط IP ومكوّن الخدمة المنسابة ومكونات الخدمة الأخرى.

وتعمل مضاهاة شبكتي PSTN/ISDN، باعتبارها أحد مكونات خدمة NGN، بشكل مشترك مع الشبكة القائمة ومكونات الخدمة الأخرى. وهي توفر مضاهاة خدمات PSTN/ISDN للمطراف التقليدي الموصل عبر البوابات المنـــزلية وبوابات النفاذ مع شبكة NGN.



ملاحظة – يمكن أن توجد البوابة إما في طبقة النقل أو في وظائف المستعمل النهائي.

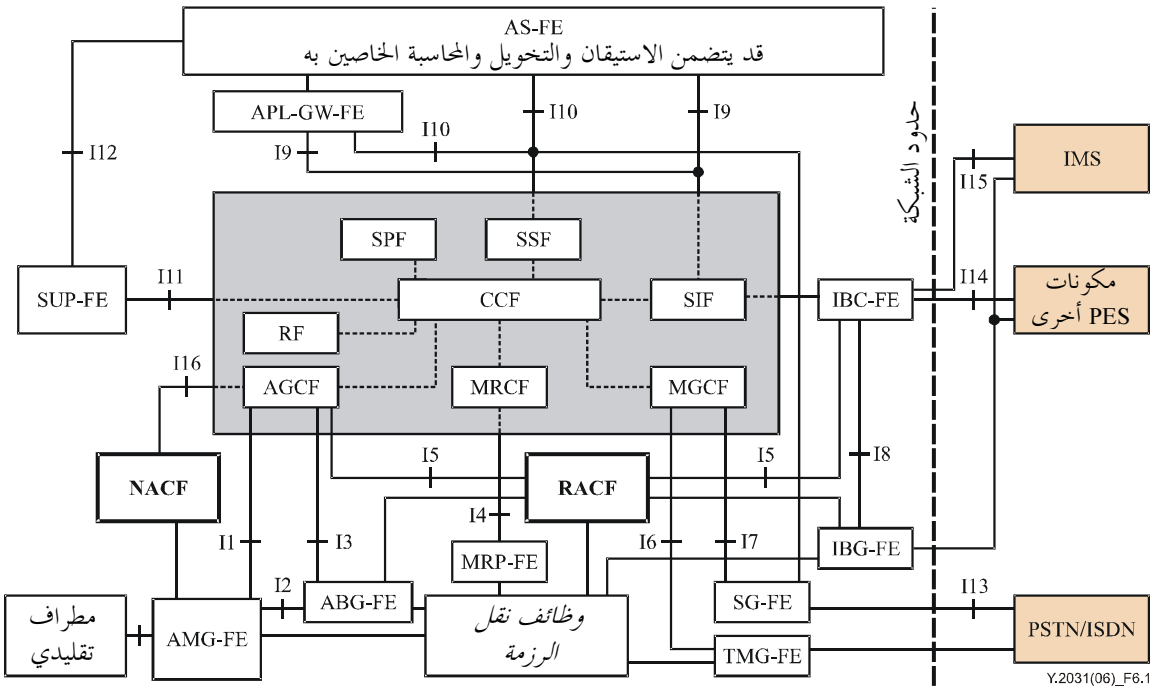
الشكل 5-1– مضاهاة شبكتي PSTN/ISDN في شبكة NGN

هناك حلان لمكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN، ويُعرفان بالمضاهاة القائمة على مخدّم النداء والمضاهاة القائمة على IMS. ويناسب الحلان حالات مختلفة للشبكة، بيد أن كليهما يمكن أن يقدم خدمات مضاهاة على قدم المساواة.

6 معمارية وظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء

تصف هذه الفقرة معمارية وظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء (CS). ويقدم الشكل 6-1 منظراً مفصلاً للكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية التي تكوّن هذه المعمارية، ويبين علاقتها مع مكونات الخدمة الأخرى في معمارية NGN.

ويبيِّن الشكل 6-1 الوظائف التي يتألف منها مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN. ويرد وصف لهذه الوظائف علاوة على العديد من الكيانات الوظيفية التي تمثل جزءاً من مجمل معمارية NGN الوظيفية في التوصية [ITU-T Y.2012].



الملاحظة 1 – عندما يقع AMG-FE صغير الحجم في جانب المستعمل، فهو يحتاج إلى NACF للتدميث وتشكيل عنوان IP فضلاً عن تقديم معلومات الموقع إلى الوظيفة AGCF.

الملاحظة 2 – قد تكون الكيانات الوظيفية الواقعة خارج المنطقة المظللة مطابقة للكيانات الوظيفية المعرّفة في التوصية [ITU-T Y.2012].

الشكل 6-1 – معمارية وظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء (CS)

1.6 وصف الوظائف

1.1.6 وظيفة التحكم بالنداء (CCF)

تقدّم وظيفة التحكم بالنداء (CCF) الجوانب الوظيفية التالية:

أ) وظيفة التحكم بالنداء بين طرفين والتحكم بالنداء بين أطراف عدة؛

ب) النفاذ إلى إمكانات IN (مثل تمرير الأحداث إلى SSF)؛

ج) النفاذ إلى خدمات PSTN/ISDN التكميلية في SPF؛

د) النفاذ إلى التطبيقات (مثل تمرير الأحداث إلى SIF من أجل AS-FE).

2.1.6 وظيفة التحكم ببوابة النفاذ (AGCF)

تتحكم وظيفة التحكم ببوابة النفاذ (AGCF) بواحد أو أكثر من كيانات AMG-FE للنفاذ إلى مستعملي PSTN أو ISDN. حيث إنها:

أ) مسؤولة عن تسجيل المستعملين ذوي الصلة بكيان AMG-FE والاستيقان منهم؛

ب) تتعرّف إلى الأحداث الرئيسية من قبيل أحداث رفع السماعة، ومراقمة الأرقام، ونهاية المراقمة، وإعادة السماعة، من AMG-FE، كما يمكنها التحكم في AMG-FE بحيث يرسل مؤشرات التشوير لخدمات الصوت إلى المستعملين، مثل نغمة المراقمة ونغمة الرنين ونغمة الرنين الراجع ونغمة الانشغال وما إلى ذلك؛

ج) تخصص موارد AMG-FE؛

د) تقوم ببدء وإنهاء تدفقات التحكم بالبوابة للتحكم في AMG-FE؛

هـ) يمكنها بدء وإنهاء تدفقات تحكم UNI كي تقدم خدمات ISDN التكميلية؛

و) تكفل النقل الشفاف للمعطيات بين جانب مستعمل ISDN وجانب IP من مستوى التحكم، ضمن عملية تفاوض الوسائط من أجل سيناريو خدمة المعطيات غير المقيّدة N × 64 kbit/s ISDN؛

ز) تتفاعل مع وظيفة التحكم بالموارد والقبول (RACF)؛

ح) تتفاعل مع وظيفة التحكم بملحقات الشبكة (NACF) لاسترجاع معلومات المظهر الجانبي للخط.

3.1.6 وظيفة التحكم بموارد الوسائط (MRCF)

تتحكم وظيفة التحكم بموارد الوسائط (MRCF) بكيان MRP-FE وتخصص الموارد اللازمة لخدمات من قبيل الانسياب والإعلانات ودعم الرد الصوتي التفاعلي (IVR).

كما يمكن لوظيفة MRCF بالترافق مع الكيان MRP-FE توفير جسور مؤتمر متعدد الأطراف وتحويل شفرة الوسائط.

4.1.6 وظيفة التحكم ببوابة الوسائط (MGCF)

تتحكم وظيفة التحكم ببوابة الوسائط (MGCF) بكيان TMG-FE للسماح بالتشغيل البيني مع شبكتي PSTN/ISDN. كما توزع الوظيفة MGCF موارد TMG-FE وتحررها، وتعدّل استعمال الموارد. أما في سيناريو الخدمة غير المقيّدة N × 64 kbit/s ISDN، فهي تضمن النقل الشفاف للمعطيات بين جانب مستعمل TDM وجانب IP من مستوى التحكم، ضمن عملية تفاوض الوسائط.

5.1.6 وظيفة التسيير (RF)

يمكن تنفيذ وظيفة التسيير (RF) ضمن مخدم النداء (CS)، ويمكن النفاذ إليها وتقاسمها بين أكثر من مخدم نداء واحد.

وتوصَّف وظيفة التسيير على أنها الوظيفة التي تحلل خصائص المستعمل (نحو رقم الطرف المتصل، والمظهر الجانبي للخدمة) وتختار المسير إلى مستعمل المقصد. وقد تتضمن وظيفة سياسات تسيير (نحو التسيير القائم على تقاسم متوسط الحمل أو وقت اليوم، إلى آخره)، وقاعدة معطيات التسيير.

ملاحظة – في التوصية [ITU-T Y.2012]، تُدرج وظيفة التسيير ضمن كيان S-CSC-FE. أما في هذه التوصية، فتُعتبر وظيفة التسيير كياناً وظيفياً منفصلاً، ومن ثم يمكن تنفيذ وظيفة التسيير في صندوق مادي منفصل.

6.1.6 وظيفة مورّد الخدمة (SPF)

يمكن لوظيفة مورّد الخدمة (SPF) أن تقدم خدمات PSTN/ISDN تكميلية إلى المستعمل. وهي تقدم كذلك منطق الخدمات بشأن خدمات PSTN/ISDN التكميلية.

7.1.6 وظيفة تبديل الخدمة (SSF)

تقدّم وظيفة تبديل الخدمة (SSF) النفاذ إلى برامج منطق خدمة الشبكة الذكية (IN) المتمركزة في نقاط تحكم الخدمة التقليدية (SCPs). وتتصاحب SSF مع CCF، إذ إن الوظيفة المطلوبة لخدمة SSF عبارة عن تفاعل بين CCF وSCF.

ويرد تحديد للسلوك المفصّل لوظيفة SSF والتي تُعرف SSF في التوصية [ITU-T Q.1214].

8.1.6 وظيفة التشغيل البيني للتشوير (SIF)

تتصاحب وظيفة التشغيل البيني للتشوير (SIF) مع وظيفة CCF وتؤدي وظيفة مكيّف بروتوكول. وتقوم وظيفة SIF بالوظيفتين التاليتين:

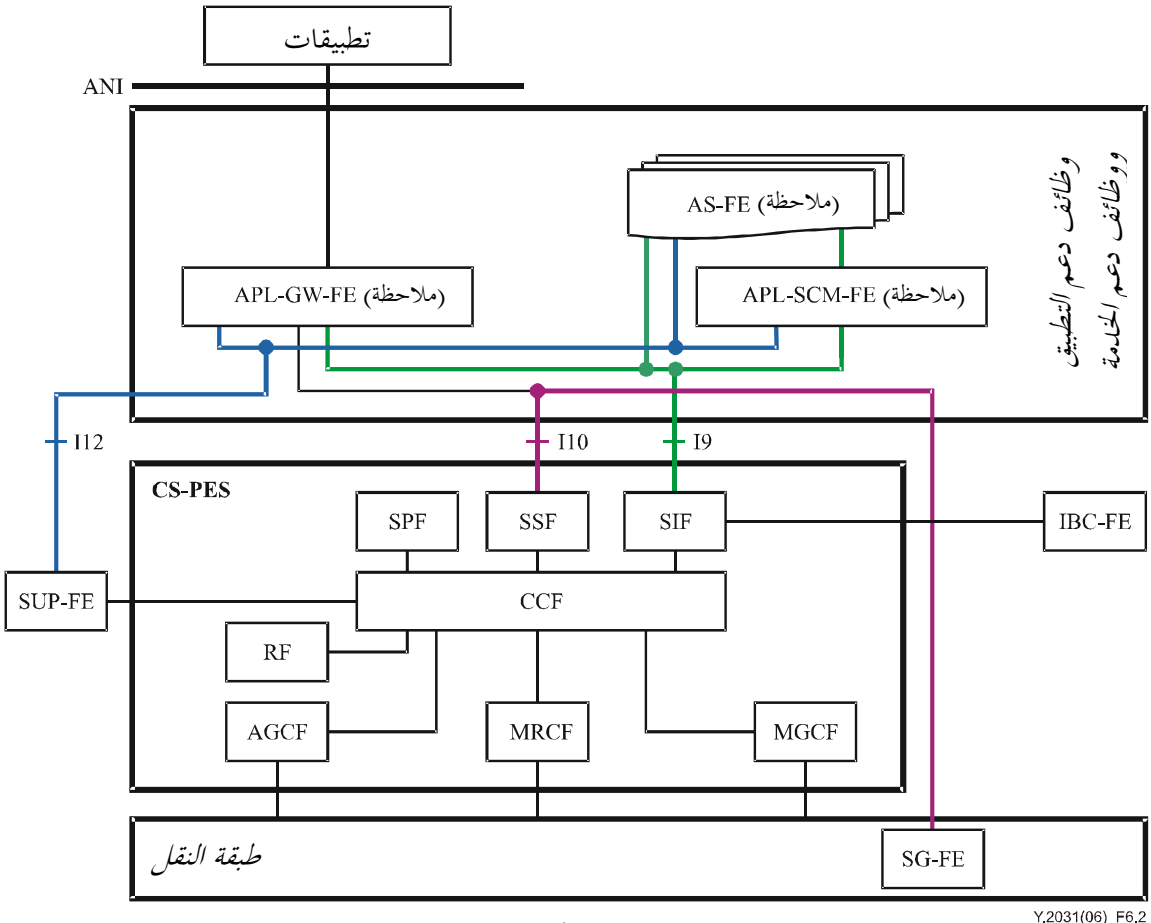
أ) يمكن أن تقدم وظيفة وكيل مستعمل SIP، فضلاً عن إرسال/استقبال رسائل SIP من وإلى مخدم تطبيق SIP؛

ب) تقدم وظائف تكييف البروتوكول والتوصيلات مع شبكات NGN الأخرى عبر IBC-FE. فإن عملت وظيفة SIF بينياً مع شبكات IMS، فإنها ترسل وتستقبل رسائل تحكم بالدورة. أما إذا عملت بينياً مع شبكات PES أخرى، فيمكنها أن ترسل وتستقبل رسائل تحكم بالدورة مع معلومات النداء التقليدية.

2.6 معمارية الخدمة

تتضمن الخدمات التي ينبغي أن يدعمها مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم نداء (CS) خدمات PSTN/ISDN التكميلية وخدمات شبكة ذكية والخدمات المقدمة من كيان AS-FE.

وتستند معمارية الخدمة لمكوّن CS-PES إلى معمارية الخدمة الواردة في التوصية [ITU-T Y.2012] (انظر الشكل 6-2).



ملاحظة – قد تتضمن الاستيقان والتخويل والمحاسبة.

الشكل 6-2 – معمارية الخدمات القائمة على CS-PES

في التوصية [ITU-T Y.2012]، تقدم الخدمات ضمن AS-FE في طبقة التطبيق.

أما في معماريات مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم نداء (CS)، فتقدم خدمات PSTN/ISDN التكميلية في طبقة التحكم. وتقدم وظيفة SPF منطق الخدمة فحسب، ولا تقدم الوظيفة الخاصة بالتخويل والاستيقان الخاصين بالتطبيق.

ولتوريد خدمات IN، ينبغي على وظيفة SSF المدرجة في مخدمات النداء أن تدعم وظيفة تبديل الخدمة كي تتفاعل مع نقطة التحكم بالخدمة الخاصة بالشبكة الذكية (IN SCP) التقليدية عبر SG-FE. أما كيان APL-GW-FE، الذي يعتبر بوابة لمعمارية الخدمة المفتوحة (OSA GW)، فهو يعمل بينياً مع تطبيقات طرف ثالث.

وتقدم التطبيقات الموصلة بواسطة الكيانين APL-GW-FE وAS-FE الخدمات إلى مشتركي NGN ذوي المطاريف التقليدية. ويمكن لكيان APL-SCM-FE أن يوفر تفاعل الخدمة ووظيفة التنسيق بين كيانات APL-SCM-FE وكيانات AS-FE. ووظيفة CCF توفر آلية الإطلاق للكيان AS-FE عبر وظيفة SIF التي تدعم وظيفة تكييف البروتوكول.

3.6 النقاط المرجعية

تقدم هذه الفقرة معلومات بشأن النقاط المرجعية بين وظائف تؤلف مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم نداء (CS) وعدد من كيانات NGN الوظيفية التي تؤلف مع بعضها المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم نداء (CS).

1.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة AGCF وكيان AMG-FE (النقطة المرجعية I1)

تقع النقطة المرجعية I1 بين AGCF وAMG-FE. وتُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لإرسال رسائل السجل والحدث من قبيل إعادة سماعة الهاتف ورفعها والمراقمة. ويُتوقع لرسائل التحكم بموارد AMG-FE أن تمر عبر هذه النقطة المرجعية التي يُنظر إليها عادةً على أنها سطح بيني H.248، غير أنه ليس البروتوكول الوحيد الذي يمكن أن يظهر ويُستعمل في هذه النقطة المرجعية.

2.3.6 النقطة المرجعية بين كيان AMG-FE وكيان ABG-FE (النقطة المرجعية I2)

تقع النقطة المرجعية I2 بين AMG-FE وABG-FE. إذ يعمل كيان ABG-FE كوكيل تشوير بين وظيفة AGCF وكيان ABG-FE. لذا، تُستعمل تدفقات المعلومات من AMG-FE إلى ABG-FE في هذه النقطة المرجعية لنقل رسائل السجل والحدث من قبيل إعادة سماعة الهاتف ورفعها والمراقمة. أما تدفقات المعلومات من ABG-FE إلى AMG-FE فهي تُستعمل لنقل رسائل التحكم من AGCF.

3.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة AGCF وكيان ABG-FE (النقطة المرجعية I3)

تقع النقطة المرجعية I3 بين AGCF وABG-FE. وتُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لنقل الرسائل من AMG-FE من قبيل رسائل السجل ورسائل الحدث ورسائل التحكم بموارد AMG-FE.

4.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة MRCF وكيان MRP -FE (النقطة المرجعية I4)

تقع النقطة المرجعية I4 بين MRCF وMRP-FE. وتُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لحمل رسائل التحكم بموارد الوسائط ضمن وظيفة MRCF. بينما تُستعمل الرسالة من MRP-FE إلى MRCF للتبليغ عن معلومات وحالة موردها.

5.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة AGCF ووظيفة RACF، وبين كيان IBC-FE ووظيفة RACF (النقطة المرجعية I5)

تُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لطلب القدرة على استحداث الموارد وتعديلها وتحريرها من أجل تدفق (أو تدفقات) الوسائط. وعند إقامة النداء، يطلب كل من AGCF وIBC-FE من RACF استحداث موارد لتدفق وسائط النداء. وعند تحرير النداء، سيُطلب من AGCF وIBC-FE سحب الموارد المرتبة مسبقاً.

وتُطابق هذه النقطة المرجعية النقاط R المعرّفة في التوصية [ITU-T Y.2111].

6.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة MGCF وكيان TMG-FE (النقطة المرجعية I6)

تقع النقطة المرجعية I6 بين MGCF وTMG-FE. وتُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لحمل رسالة السجل ورسالة تبليغ الحالة من TMG-FE ورسالة تحكم من MGCF، وتُستعمل هذه الرسائل لتوزيع الموارد من قبيل دارات الخط الرئيسي وموارد الكودك وما إلى ذلك.

7.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة MGCF وكيان SG-FE (النقطة المرجعية I7)

تقع النقطة المرجعية I7 بين MGCF وSG -FE . وتتعلق تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية بالتحكم بالنداء والخدمات التكميلية المستعملة للتشغيل البيني PES القائم على مخدّم النداء (CS) مع شبكتي PSTN/ISDN.

8.3.6 النقطة المرجعية بين كيان IBC-FE وكيان IBG-FE (النقطة المرجعية I8)

تتعلق تدفقات المعلومات عبر هذه النقطة المرجعية برسائل التحكم، التي تُستعمل للتحكم بكيان IBG-FE لكي ينفّذ وظيفة تحويل كودك الوسائط.

9.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة SIF وكيان AS-FE، وبين كياني APL-SCM-FE وAPL-GW-FE (النقطة المرجعية I9)

تُستعمل هذه النقطة المرجعية لتوريد خدمات إلى المستعملين تُنفَّذ في مخدّم التطبيق (AS). وتتعلق تدفقات المعلومات عبر هذه النقطة المرجعية بطلب الخدمة والرد عليه.

10.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة SSF ونقطة IN SCP التقليدية وكيان APL-GW-FE (النقطة المرجعية I10)

تُستعمل هذه النقطة المرجعية لتوريد خدمات IN وتطبيقات طرف ثالث إلى المستعمل. وتُستعمل تدفقات المعلومات في هذه النقطة المرجعية لإرسال معلومات تتعلق بالنداء إلى نقطة IN SCP التقليدية عبر SG-FE وAPL-GW-FE، في حين ترسل نقطة IN SCP التقليدية وAPL-GW-FE معلومات التحكم بالنداء إلى الوظيفة SSF.

11.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفة CCF وكيان SUP-FE (النقطة المرجعية I11)

تُستعمل هذه النقطة المرجعية لتحميل معلومات اشتراك المستعمل، من قبيل المظاهر الجانبية لخدمة المستعمل.

12.3.6 النقطة المرجعية بين كياني SUP-FE وAS-FE، وبين كياني APL-SCM-FE وAPL-GW-FE (النقطة المرجعية I12)

تُستعمل هذه النقطة المرجعية لحمل معلومات المستعمل أو معلومات الخدمة إلى AS-FE.

13.3.6 النقطة المرجعية بين كيان SG-FE وشبكتي PSTN/ISDN (النقطة المرجعية I13)

تُستعمل هذه النقطة المرجعية لحمل معلومات التحكم بالنداء لوقت التشغيل البيني PSTN/ISDN.

14.3.6 النقطة المرجعية بين كيان IBC-FE ومكونات PES (النقطة المرجعية I14)

تؤلف هذه النقطة المرجعية السطح البيني من شبكة إلى شبكة (NNI) مع مكونات PES الأخرى، وتُستعمل تدفقات المعلومات لحمل معلومات التحكم بالنداء بين مكونات PES.

ملاحظة – النقطة I14 هي جزء من النقطة المرجعية Ic (انظر الفقرة 7).

15.3.6 النقطة المرجعية بين كيان IBC-FE ومكونات IMS الأخرى (النقطة المرجعية I15)

تؤلف هذه النقطة المرجعية السطح البيني من شبكة إلى شبكة (NNI) مع شبكة IMS.

ملاحظة – النقطة I15 هي جزء من النقطة المرجعية Ic (انظر الفقرة 7).

16.3.6 النقطة المرجعية بين وظيفتي AGCF وNACF (النقطة المرجعية I16)

تمكّن هذه النقطة المرجعية وظيفة AGCF من الاستعلام عن معلومات الموقع، نحو عنوان IP المخصص الموزع لبوابة النفاذ وهوية المشترك وما إلى ذلك. وستعطي وظيفة NACF الرد تبعاً للسائل.

وتُستعمل معلومات التدفق التالية على النقطة المرجعية من AGCF إلى NACF:

- الاستعلام عن معلومات الموقع؛
- الرد بشأن معلومات الموقع.

4.6 العلاقة بين الكيانات الوظيفية في المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء (CS) ومعمارية NGN

1.4.6 التقابل بين الكيانات الوظيفية لمخدّم النداء والكيانات الوظيفية لشبكة NGN

يعرض الجدول 6-1 علاقة الكيانات الوظيفية للمعمارية القائمة على مخدّم النداء مع الكيانات الوظيفية المحددة في المعمارية الوظيفية لشبكة NGN على النحو المحدد في التوصية [ITU-T Y.2012].

الجدول 6-1 – التقابل بين الكيانات الوظيفية لمخدّم النداء والكيانات الوظيفية لشبكة NGN

وظيفة PES أو الكيان الوظيفي القائم على CS	كيان وظيفي لشبكة NGN
CCF	S-CSC-FE
RF	وظيفة RF خاصة بمكون خدمة PSTN/ISDN القائمة على CS
SIF	NSIW-FE
SSF	SS-FE
SPF	AS-FE
AGCF	AGC-FE
MRCF	MRC-FE
MGCF	MGC-FE
مطراف تقليدي	وظائف المطراف

2.4.6 الخصائص الفريدة لمعمارية مخدّم النداء

1) في معمارية مخدّم النداء، يمكن استعمال البروتوكول BICC كبروتوكول تشوير إلى جانب البروتوكول SIP.

2) يمكن لوظيفة SPF تقديم خدمات تكميلية في طبقة التحكم بالخدمة ضمن معمارية مخدّم النداء.

3) يمكن لكيان ABG-FE في معمارية مخدّم النداء القيام بالوظائف الإضافية التالية:

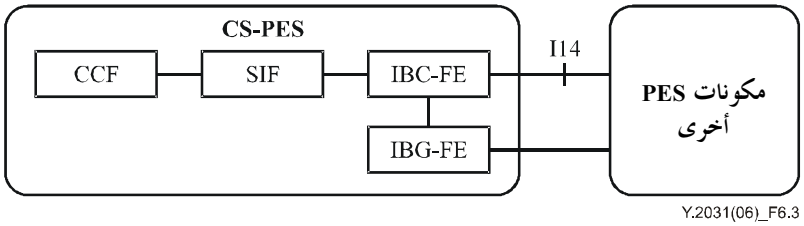
- العمل بمثابة عقدة بالوكالة. حيث ينبغي أن كل تمر الرزم، بما فيها رزم التشوير ورزم الوسائط المرسلة إلى، كيان AMG-FE غير موثوق به والآتية منه، عبر ABG-FE.
- وظيفة تحويل العنوان. يحتاج كيان ABG-FE إلى تعديل معلومات العنوان المتعلقة بكيان AMG-FE ووظيفة AGCF في رزم IP لتتوافق مع معلومات العنوان الخاصة بها المخصصة للدورة.
- وظائف الأمن، نحو وظيفة مانع النفاذ (Firewall) ووظائف منع هجمات DDoS.

5.6 التشغيل البيني مع مكونات الخدمات الأخرى

1.5.6 العمل البيني مع مكون خدمة مضاهاة PSTN/ISDN

مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء يعمل بينياً مع مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN آخر عبر CCF وSIF وIBC-FE وIBG-FE. وتؤدي وظيفة CCF وظيفة التحكم بالنداء. بينما تؤدي وظيفة SIF وظيفة تكييف التشوير. وعندما تعمل مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء بينياً مع شبكات PES أخرى، يمكن لوظيفة SIF أن تقابل بروتوكولات التشغيل البيني. أما كيان IBC-FE فيقوم بالتوصيل البيني مع المكوّنات الأخرى لخدمة مضاهاة PSTN/ISDN، عند النقطة المرجعية I14، التي تتحكم بسلوك كيان IBG-FE وتؤدي وظيفة إخفاء طبولوجيا طبقة التحكم. ويقوم كيان IBG-FE بالتوصيل البيني مع مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN آخر، في مستوى النقل، الذي يؤدي تحويل الوسائط ووظائف وسم QoS بتحكّم من كيان IBC-FE.

ويبيّن الشكل 6-3 معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء والذي يعمل بينياً مع المكونات الأخرى لخدمة مضاهاة PSTN/ISDN.

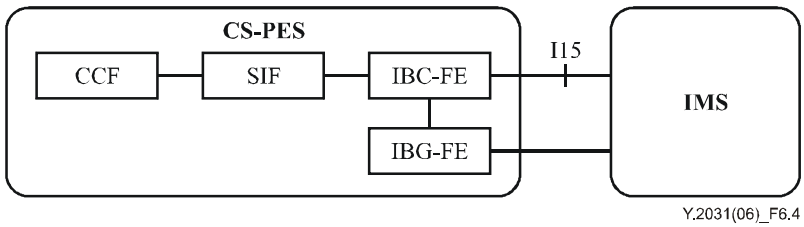


الشكل 6-3 – معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء والذي يعمل بينياً مع المكونات الأخرى لخدمة مضاهاة PSTN/ISDN

2.5.6 التشغيل البيني مع مكونات خدمة IP متعددة الوسائط

تعمل مكوّنات خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء بينياً مع مكوّنات الخدمة متعددة الوسائط IP (IMS) عبر CCF وSIF وIBC-FE وIBG-FE، حيث تؤدي CCF وIBC-FE وIBG-FE نفس الوظائف التي تؤديها عند استعمالها في التشغيل البيني مع المكونات الأخرى لخدمة مضاهاة PSTN/ISDN. ويبقى الفارق الوحيد أن وظيفة SIF تقوم بتقابل بروتوكول التشغيل البيني مع بروتوكول SIP عند التشغيل البيني مع IMS.

ويبيّن الشكل 6-4 معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء الذي يعمل بينياً مع IMS.



الشكل 6-4 – معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء الذي يعمل بينياً مع IMS

6.6 التوصيل البيني مع وظيفة RACF

يتم التوصيل البيني لوظيفة AGCF وكيان IBC-FE مع وظيفة RACF عند النقطة المرجعية I5. وفيما يتعلق بمعمارية RACF، تقوم وظيفة AGCF وكيان IBC-FE بدور وظيفة تطبيق. وتُستعمل النقطة المرجعية I5 لطلب الموارد من RACF من أجل AGCF وIBC-FE. وتماثل النقطة المرجعية I5، Rs المعرّفة في التوصية [ITU-T Y.2111].

7.6 التوصيل البيني مع وظيفة NACF

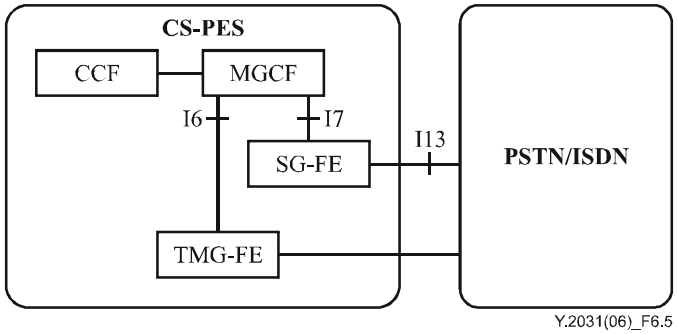
يحتاج مكون CS-PES إلى التفاعل مع NACF، حيث تتمثل الوظائف الرئيسية لوظيفة NACF في تشكيل كيان AMG-FE وتدميثه، وتوزيع عنوان أو عناوين IP والاستيقان بالنسبة إلى AMG-FE. وعلاوة على ذلك، تحصل وظيفة AGCF على معلومات موقع AMG-FE من NACF.

8.6 التشغيل البيني مع شبكات أخرى

1.8.6 التشغيل البيني مع شبكتي PSTN/ISDN

يعمل مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على مخدّم النداء بينياً مع PSTN/ISDN عبر الوظيفية CCF وMGCF وTMG-FE وSG-FE. وتؤدي وظيفة CCF وظيفة التحكم بالنداء. وتتحكم وظيفة MGCF بسلوك TMG-FE وتقابل بروتوكولات التشغيل البيني. أما النقطة المرجعية I13 بين CS-PES وPSTN/ISDN فهي تنقل البروتوكول لكي يتم تقابله مع SS7. ويوصل الكيان TMG-FE بينياً مع شبكة PSTN في مستوى الوسائط الذي يحول صوت رزمة IP إلى خط TDM الرئيسي بتحكم من MGCF.

يبيّن الشكل 5-6 معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء ويعمل بينياً مع PSTN/ISDN.



الشكل 5-6 – معمارية مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على مخدّم النداء ويعمل بينياً مع PSTN/ISDN

7 المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS

1.7 نظرة شاملة

يبيّن الشكل 7-1 التشكيلات التقليدية التي تدعمها المعمارية الوظيفية لمضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS والموصوفة في هذه الفقرة.

الشكل 7-1 – التشكيلات التقليدية التي يستوعبها PES القائم على IMS

توصل المطاريف التقليدية و/أو عقد النفاذ التقليدية ببوابات VoIP (VGW) أو بوابات وسائط النفاذ (AMG) باستعمال السطوح البينية المعيارية. وتوصل AMG أو VGW بمكون PES القائم على IMS عبر النقطة المرجعية P1 أو النقطة المرجعية Gm. وتمكّن النقطة المرجعية P1 البوابة AMG التي لا تتضمن مقدرات التحكم بالدورة بالتوفيق ضمن المعمارية، في حين أن

النقطة المرجعية Gm توسع من نطاق التحكم بدورة IMS بحيث يصل إلى بوابة VGW. ويمكن كذلك لجزر PSTN/ISDN أن توصل عبر بوابة وسائط تقاسم القنوات التي يتم التحكم فيها بواسطة النقطة المرجعية Mn.

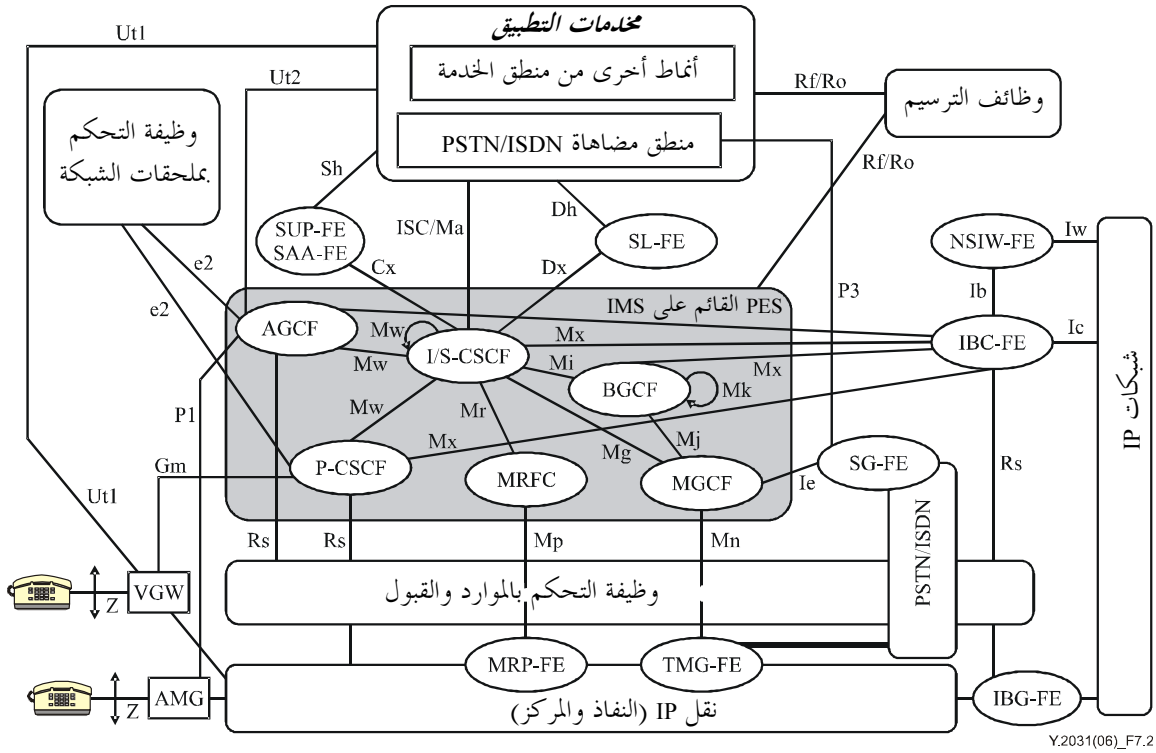
وتوفر الإمكانات الانتقالية لمكون IMS الأساسي الدعم للجوانب الوظيفية الانتقالية داخل مكون PES القائم على IMS. بينما يقع دعم مكون PES القائم على IMS لأنماط نفاذ ISDN خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

ملاحظة 1 – يرد تعريف السطح البيني Z في الفقرة 1.6 من التوصية [ITU-T Q.512].

وتستند المعمارية الوظيفية لمكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS (IMS-PES) الموصوفة في هذه التوصية إلى نفس معمارية IMS. ويقدم الشكل 7-2 نظرة شاملة على الكيانات الوظيفية التي تتألف منها هذه المعمارية، ويبين علاقاتها بالمكونات الأخرى في معمارية NGN.

ملاحظة 2 – توصِّف هذه التوصية من منظور IMS-PES التعديلات على "IMS لشبكات الجيل التالي (IFN)". وحيثما تُطرح تعديلات على IMS في هذه التوصية، ينبغي قراءتها على أنها تعديلات على IFN.

ملاحظة 3 – في الفقرة 107، يتم عرض تقابل بين الكيانين الوظيفيين IMS-PES وNGN.



الشكل 7-2 – المعمارية الوظيفية لمكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS

ملاحظة 4 – قد تحتاج الكيانات الوظيفية (FEs) والنقاط المرجعية (RPs)، على النحو المبين في IMS-PES، تحسينات على النحو المشار إليه في الفقرتين 2.7 و3.7.

تماثل معظم الكيانات الوظيفية داخل مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائمة على IMS نظيرتها في IMS أو تُشتق منها، مع الاستثناء اللافت لوظيفة التحكم ببوابة النفاذ (AGCF) التي تنهض بمسؤولية التحكم بالبوابات المترلية وتلك الخاصة بوسائط النفاذ، والتي تستعمل بروتوكول H.248. أما بالنسبة إلى الكيانات الوظيفية الأخرى، تلاحظ الاختلافات في الفقرة التالية.

ملاحظة 5 – يمكن أيضاً توصيل بوابات الصوت عبر البروتوكول IP القائم على SIP إلى مكوّن IMS.

2.7 نظرة شاملة على الكيانات الوظيفية لمكوّن IMS-PES

1.2.7 وظيفة التحكم ببوابة النفاذ (AGCF)

هذا الكيان الوظيفي هو نقطة الاتصال الأولى للبوابات المنـــزلية وبوابات وسائط النفاذ. وهذا الكيان خاص بمكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS، ويؤدي الوظائف التالية:

- يعمل كمراقب MGC للتحكم بوظائف بوابات الوسائط (R-MGF وA-MGF) الواقعة في البوابات المنـــزلية وبوابات النفاذ.
- يتفاعل مع وظيفة التحكم بالموارد والقبول (RACF).
- يتفاعل مع وظيفة التحكم بملحقات الشبكة (NACF) لاستعادة معلومات المظهر الجانبي للخط.
- يؤدي التشغيل البيني الضروري بين التحكم بالدورة المستعمل على النقطة المرجعية Mw وتشوير التحكم بالجهاز المستعمل على النقطة المرجعية P1.
- يقوم ببدء/إنهاء تشوير التحكم بالدورة.
- يؤدي وظائف تخصص عادة لوظيفة P-CSCF بالنيابة عن مطاريف تقليدية موصولة وراء بوابات وسائط النفاذ (نحو إدارة إجراءات التسجيل، وتوليد هويات مؤكدة، واستحداث معرفات هوية الترسيم).

تظهر وظيفة AGCF كوكيل P-CSCF بالنسبة لوظائف CSCF الأخرى. وتقتصر إمكانات تشوير التحكم بالدورة المتيسرة لوظيفة AGCF على تلك المتيسرة في النقطة المرجعية Mw (مثل أحداث تحريك زر غير مبلّغ عنها صراحة إلى مخدمات التطبيق لكنها تُطلق إجراءات مناسبة لتشوير التحكم بالدورة عند اللزوم).

فضلاً عن ذلك، توفر وظيفة AGCF منطق الملامح الأساسية من أجل:

- تسليم النموذج المناسب لنغمة المراقمة؛
- معالجة الأحداث الواقعة أثناء النداء.

ملاحظة 1 – يكون أي حل يقوم على أساس AGCF قادراً على توفير محصلة استجابة مماثلة (مثل نغمة مراقمة ونغمة رنين) كما هو الحال اليوم في شبكات PSTN.

- ستُحفظ النداءات المستقرة في حال فشل وظيفة AGCF.

ملاحظة 2 – يمكن لمشغل شبكة، حسب الرغبة، أن يختار نشر مراقب MGC يتحكم بمجموعة من بوابات الوسائط باتّباع غالبية قواعد معالجة النداء خاصة الوظيفية AGCF المعرّفة في هذه التوصية، ويدعم سطح Gm البيني ضمن شبكة IMS أو PES عبر P-CSCF، سوى أن هذا الكيان من شأنه أن يقوم بدور "بوابة (VGW)" كما هو مبين في الشكل 7-2 ولن يكون جزءاً من مركز IMS الموثوق منه.

2.2.7 مراقب وظيفة موارد الوسائط المتعددة (MRFC)

يماثل سلوك المراقب MRFC في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS مثيله في IMS.

3.2.7 وظيفة التحكم ببوابة الوسائط (MGCF)

يماثل دور MGCF في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS مثيله في IMS. في حين تختلف إجراءات التشغيل البيني مع الأنظمة التقليدية قليلاً في IMS-PES مقارنة مع IMS نتيجة لوجود معلومات النداء التقليدية داخل IMS-PES والحاجة إلى ضمان الشفافية الكاملة لشبكة ISDN في حال عبور نداءات ISDN عبر IMS-PES.

4.2.7 وكيل وظيفة التحكم بدورة نداء (P-CSCF)

يماثل سلوك P-CSCF في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS مثيله في IMS. سوى أن وكيل P-CSCF لا يُستعمل في تشكيلات تلزم فيها وظيفة AGCF للتحكم ببوابات منـــزلية أو ببوابات وسائط نفاذ. ففي مثل تلك الحالات، تقدم وظيفة AGCF مباشرة كل الوظائف التي يقدمها وكيل P-CSCF عادةً.

5.2.7 الوظيفة الخادمة للتحكم بدورة النداء (S-CSCF)

يماثل سلوك الوظيفة S-CSCF في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS نظيرتها في تشوير IMS.

6.2.7 الوظيفة المستجوبة للتحكم بدورة النداء (I-CSCF)

يماثل سلوك الوظيفة I-CSCF في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS ونظيرتها في IMS.

7.2.7 وظيفة التحكم بالبوابة الفرعية (BGCF)

يماثل سلوك الوظيفة BGCF في مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS مثيله في IMS.

3.7 النقاط المرجعية الداخلية

1.3.7 النقطة المرجعية بين MGCF وCSCF (النقطة المرجعية Mg)

تتيح النقطة المرجعية Mg لوظيفة MGCF إحالة تشوير الدورة الوارد (من شبكة PSTN) إلى وظيفة CSCF لأغراض التشغيل البيني مع شبكات PSTN، والعكس.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

2.3.7 النقطة المرجعية بين CSCF وMRFC (النقطة المرجعية Mr)

تتيح النقطة المرجعية Mr لوظيفة S-CSCF ترحيل رسائل التشوير بين وظيفة مخدّم تطبيق وMRFC.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

3.3.7 النقطة المرجعية بين CSCF وCSCF وبين AGCF وCSCF (النقطة المرجعية Mw)

تتيح النقطة المرجعية Mw الاتصال وإحالة رسائل التشوير بين وظيفتي CSCF وبين وظيفة AGCF ووظيفة CSCF، أثناء التسجيل والتحكم بالدورة على سبيل المثال.

ويتعيّن على المعلومات المتبادلة عبر النقطة المرجعية Mw أن تسهل الخدمات التقليدية. ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

وعند وقوع وظيفتي CSCF في شبكتين مختلفتين، تعبر معلومات التشوير للنقطة المرجعية Mw كيان IBC-FE.

4.3.7 النقطة المرجعية بين CSCF وBGCF (النقطة المرجعية Mi)

تتيح هذه النقطة المرجعية لوظيفةCSCF الخادمة إحالة تشوير الدورة إلى وظيفة التحكم بالبوابة الفرعية لأغراض التشغيل البيني مع شبكات PSTN.

ويتعيّن على المعلومات المتبادلة عبر النقطة المرجعية Mi أن تسهل الخدمات التقليدية.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

5.3.7 النقطة المرجعية بين BGCF وMGCF (النقطة المرجعية Mj)

تتيح هذه النقطة المرجعية لوظيفة التحكم بالبوابة الفرعية إحالة تشوير الدورة إلى وظيفة التحكم ببوابة الوسائط (والعكس) لأغراض التشغيل البيني مع شبكات PSTN. ويمكن لوظيفة MGCF استعمال هذه النقطة المرجعية أيضاً لإحالة تشوير الدورة إلى وظيفة BGCF في حالة السيناريوهات الانتقالية، وذلك إذا كانت وظيفة MGCF تدعم التسيير الانتقالي.

ويتعيّن على المعلومات المتبادلة عبر النقطة المرجعيةMj أن تسهل الخدمات التقليدية.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

6.3.7 النقطة المرجعية بين BGCF وBGCF (النقطة المرجعية Mk)

تتيح هذه النقطة المرجعية لوظيفة التحكم بالبوابة الفرعية إحالة تشوير الدورة إلى وظيفة أخرى للتحكم في البوابة الفرعية.

ويتعيّن على المعلومات المتبادلة عبر النقطة المرجعية Mk أن تسهل الخدمات التقليدية.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

7.3.7 النقطة المرجعية بين AGCF أو CSCF أو BGCF وIBC-FE (النقطة المرجعية Mx)

تتيح النقطة المرجعية Mx الاتصال وإحالة رسائل التشوير بين وظيفة AGCF أو CSCF أو BGCF وكيان IBC-FE.

ويتشابه دور هذه النقطة المرجعية في النظامين الفرعيين PES وIMS.

ويتعيّن على المعلومات المتبادلة عبر النقطة المرجعية Mx أن تسهل الخدمات التقليدية.

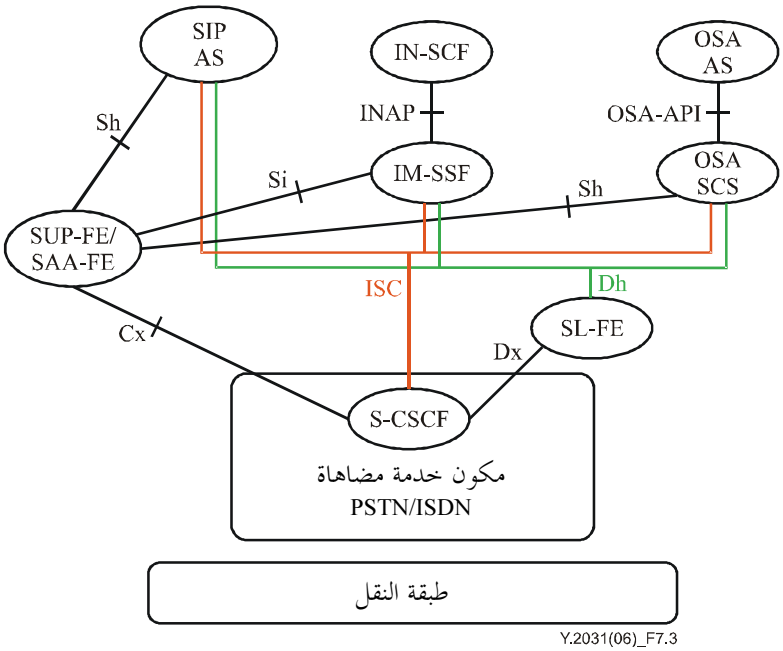
4.7 معمارية الخدمة

1.4.7 نظرة عامة

تماثل معمارية الخدمة لمكون PES القائم على IMS تلك التي تخص IMS. كما يتشابه السلوك العام لوظائف مخدم التطبيق في كل من مكون خدمة مضاهاة PSTN/ISDN ومكون IMS. بيد أنه قد يلزم قيام بعض مخدمات التطبيق بتسهيل الخدمات التقليدية، وذلك حسب نمط الخدمات المزمع مضاهاتها.

ويمكن لوظيفة S-CSCF النفاذ إلى ثلاثة أنماط من وظائف مخدّم التطبيق (ASF) عبر النقطة المرجعية ISC (انظر الشكل 7-3):

- مخدمات تطبيق SIP (SIP AS)؛
- مخدم تطبيق IM-SSF؛
- مخدم تطبيق OSA SCS.



الشكل 7-3 – معمارية الخدمات

يمكن لمخدم تطبيق SIP أن يحتوي على وظيفة "مدير تفاعل مقدرة الخدمة" (SCIM) ومخدمات تطبيق أخرى. وتعد وظيفة SCIM تطبيقاً يقوم بدور إدارة التفاعل. وتقع البنية الداخلية لمخدم التطبيق خارج مجال هذه التوصية. والغرض من وظيفة IM-SSF هي تمكين النفاذ إلى برامج منطق خدمة IN المتمركزة في وظائف التحكم بالدورة (SCF) التقليدية. حيث تشتمل وظيفية IM-SSF على مضاهاة نموذج نداء IN (BCSM) إلى جانب تشوير SIP وإطلاق IN وآليات إدارة الخصائص ومضاهاة آلة الحالة المنتهية لتبديل الخدمة والتشغيل البيني مع INAP.

ملاحظة 1 – يتشابه دور IM-SSF في كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS ومكون IMS. ويتشابه السلوك الأساسي أيضاً. لكن قد يتعيّن على إجراءات التقابل أن تسهل الخدمات التقليدية في حالة مكون PES القائم على IMS.

ملاحظة 2 – الغاية من وظيفة IM-SSF هي تمكين النفاذ من خدمات PES القائمة على IMS إلى برامج منطق خدمة IN المتمركزة في وظائف التحكم بالدورة (SCF) التقليدية. فيما يقع النفاذ إلى خدمات PES القائمة على IMS (أي تلك المتمركزة في مخدمات التطبيق القائمة على SIP) من وظائف SSF التقليدية في شبكتي PSTN/ISDN خارج مجال تطبيق هذه التوصية. ويتعيّن تنفيذ وظائف بوابة مناسبة في شبكتي PSTN/ISDN لدعم مثل هذه السيناريوهات. ويبقى الغرض من مخدم مقدرة خدمة OSA هو توفير النفاذ إلى تطبيقات OSA وفق إطار OSA/بارلي (Parlay).

وتُستعمل النقطة المرجعية من S-CSCF إلى AS لإحالة طلبات التحكم بالدورة استناداً إلى معايير المرشاح المتصاحبة مع مستعمل المصدر أو المقصد. كما يُستعمل السطح البيني من وظيفة CSCF المستجوبة إلى AS لإحالة طلبات التحكم بالدورة الموجهة إلى هوية خدمة عامة تتمركز في مخدّم التطبيق (AS) مباشرةً إلى مخدّم التطبيق (AS) هذا.

2.4.7 النقاط المرجعية

1.2.4.7 النقطة المرجعية بين وظيفة CSCF ووظائف ASF (النقطة المرجعية ISC)

يماثل دور النقطة المرجعية ISC بالنسبة إلى مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS نظيره في مكون IMS.

2.2.4.7 النقطة المرجعية بين كيان SUP-FE/SAA-FE ومخدم SIP AS أو OSA SCS (النقطة المرجعية Sh)

يماثل دور النقطة المرجعية Sh بالنسبة إلى مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS نظيره في مكون IMS.

3.2.4.7 النقطة المرجعية بين كيان SUP-FE/SAA-FE ووظيفة IM SSF (النقطة المرجعية Si)

يتشابه دور النقطة المرجعية Si بالنسبة إلى كل من مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS ومكون IMS.

4.2.4.7 النقطة المرجعية بين وظائف ASF وكيان SL-FE (النقطة المرجعية Dh)

يتشابه دور النقطة المرجعية Dh بالنسبة إلى كل من مكوّن خدمة مضاهاة PSTN/ISDN ومكون IMS.

5.2.4.7 النقطة المرجعية بين وظائف ASF وتجهيزات المستعمل (UE) (النقطة المرجعية Ut1)

تمكن النقطة المرجعية Ut1 بوابة VoIP (VGW) من إدارة المعلومات المتعلقة بالخدمات المقدمة إلى التجهيزات التقليدية الموصلة ببوابات الوسائط التي تتحكم فيها. وتنطبق النقطة المرجعية Ut1 على مخدمات تطبيق SIP فقط.

6.2.4.7 النقطة المرجعية بين وظائف ASF ووظيفة AGCF (النقطة المرجعية Ut2)

تمكن النقطة المرجعية Ut2 وظيفةَ AGCF من إدارة المعلومات المتعلقة بالخدمات المقدمة إلى التجهيزات التقليدية الموصولة ببوابات الوسائط التي تتحكم بها. وتنطبق النقطة المرجعية Ut2 على مخدمات تطبيق SIP فقط.

7.2.4.7 النقطة المرجعية بين وظيفة I-CSCF ومخدم AS (النقطة المرجعية Ma)

يتشابه دور النقطة المرجعية Ma بالنسبة إلى كل من مكوّنات مضاهاة PSTN/ISDN ومكون IMS.

وتُستعمل هذه النقطة المرجعية بين وظيفة CSCF المستجوبة ومخدمات التطبيق (أي مخدم تطبيق SIP أو مخدم مقدرة خدمة OSA أو مخدم CAMEL IM-SSF) لإحالة طلبات التحكم بالدورة الموجهة إلى هوية خدمة عامة تتمركز في مخدّم التطبيق (AS) مباشرةً إلى مخدم التطبيق.

5.7 النقاط المرجعية الخارجية

1.5.7 النقاط المرجعية ذات الكيانات في طبقة النقل

1.1.5.7 النقطة المرجعية بين وظيفة MGCF وكيان TMG-FE (النقطة المرجعية Mn)

يتشابه دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة إلى كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS مكون IMS.

2.1.5.7 النقطة المرجعية بين وظيفة MGCF وكيان SG-FE (النقطة المرجعية Ie)

تمكن النقطة المرجعية Ie وظيفةَ MGCF من تبادل معلومات تشوير SS7 عبر IP مع كيان SG-FE، وفق معمارية سيغتران (SIGTRAN).

3.1.5.7 النقطة المرجعية بين مخدم AS وكيان SG-FE (النقطة المرجعية P3)

يستعمل مكون IMS-PES كيانَ SG-FE، في المقام الأول، دعماً لتشوير MGCF إلى شبكة PSTN، على غرار ما تقوم به IMS. وبالإضافة لذلك، فإن بعض مخدمات التطبيق، المشاركة في دعم مستعملي IMS-PES، يمكن أن تستعمل SG-FE لدعم تفاعلات التشوير المتعلقة بغير النداء مع شبكة PSTN (من قبيل الرسائل القائمة على البروتوكول TCAP بالنسبة إلى CCBS).

4.1.5.7 النقطة المرجعية بين المراقب MRFC وكيان MRP-FE (النقطة المرجعية Mp)

يتشابه دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة إلى كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS ومكون IMS.

2.5.7 النقطة المرجعية ذات تجهيزات المستعمل (UE)

في مكون PES، تتألف تجهيزات المستعمل من واحد أو أكثر من المطاريف التقليدية ومن البوابة التي توصل بها عبر نقطة Z المرجعية. وقد تكون هذه البوابة بوابة وسائط نفاذ، أو بوابة VoIP (VGW) وتقوم بوابة VoIP (VGW) بدور UE بالنسبة إلى P-CSCF.

وتتفاعل بوابات VoIP (VGWs) مع مكون IMS-PES عبر النقطتين المرجعيتين Gm وUt.

ويتطابق دور هذه النقطة المرجعية في كل من IMS-PES وIMS.

وتتفاعل بوابات وسائط النفاذ (AMGs) مع مكون IMS-PES عبر النقطة المرجعية P1.

3.5.7 النقاط المرجعية ذات المظهر الجانبي للمستعمل

يتطابق سلوك SUP-FE/SAA-FE وSL-FE، فيما يتعلق بمكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS، مع نظيره بالنسبة إلى مكون IMS.

1.3.5.7 النقطة المرجعية ذات الكيان SL-FE (النقطة المرجعية Dx)

يتطابق دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة إلى كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS ومكون IMS.

2.3.5.7 النقطة المرجعية ذات الكيان SUP-FE/SAA-FE (النقطة المرجعية Cx)

يتطابق دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة إلى كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN القائم على IMS وإلى مكون IMS.

4.5.7 النقاط المرجعية ذات وظائف الترسيم

يمكن للكيانات الوظيفية التالية في مكون IMS-PES أن تعمل كنقاط إطلاق للترسيم:

- AS؛
- BGCF؛
- CSCF (-I/-P/-S)؛

- MGCF؛
- MRFC.

تُستعمل النقطة المرجعية Rf للترسيم خارج الخط. وتُستعمل النقطة المرجعية Ro للترسيم على الخط. ويرد تعريف للسطحين البينيين Rf وRo في الفقرتين 2.4 و3.4 من [b-ETSI TS 123 260].

ملاحظة – يمكن لكيان IBC-FE الموصول به مكون IMS الأساسي أن يعمل أيضاً كنقطة إطلاق ترسيم.

6.7 التوصيل البيني مع شبكات أخرى

1.6.7 التوصيل البيني مع شبكتي PSTN/ISDN

يقدم التوصيل البيني على مستوى التشوير عبر SG-FE.

ويقدم التوصيل البيني على مستوى الوسائط بواسطة السطوح البينية للخط الرئيسي عند TMG-FE.

2.6.7 التوصيل البيني للنقطة المرجعية Ic مع المكونات الخارجية الأخرى للخدمة القائمة على IP

يجري التوصيل البيني مع المكونات الأخرى للخدمة القائمة على IP (بما فيها المكونات الأخرى لخدمة مضاهاة PSTN/ISDN) عبر IBC-FE عند مستوى التشوير.

وفي حالة الدورات الواردة من شبكات IP الأخرى، يحدد كيان IBC-FE القفزة التالية في تسييرIP تبعاً لمعلومات التشوير المستقبَلة واعتماداً على معطيات التشكيل و/أو البحث في قاعدة المعطيات. وقد تكون القفزة التالية وظيفة I-CSCF أو BGCF أو كيان IBC-FE آخر.

ويحدث التوصيل البيني في ما بين مكونات مضاهاة PSTN/ISDN إما بين ميدانين محليين (مثل الميدان المستهل للدورة والميدان المنهي للدورة) أو بين ميدان مُزار وآخر محلي (أي دعم إمكانيات التجول).

ملاحظة – تبعاً لسياسات المشغّل، يمكن لوظيفة RACF أن تتخذ القرار بشأن ما إذا كان التوصيل البيني على مستوى الوسائط مطلوباً أم لا (أي الحاجة إلى إدراج I-BGF في مسير الوسائط) لدورة معينة، وذلك استناداً إلى معلومات "صنف خدمة حجز الموارد" المستقبَلة من IBC-FE. كما تختار RACF الرابط المناسب للتوصيل البيني لحركة الوسائط استناداً إلى المعلومات المستقبَلة من IBC-FE.

7.7 النقاط المرجعية ذات وظيفة التحكم بملحقات الشبكة (NACF)

تدعم النقطة المرجعية e2 نقل المعلومات بين P-CSCF أو AGCF ووظيفة التحكم بملحقات الشبكة.

ويتطابق دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة لكل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN ومكون IMS.

ملاحظة – التفاعل مع NACF ليس مطلوباً في الحالة التي تتحكم فيها وظيفة AGCF ببوابات النفاذ فحسب.

8.7 النقطة المرجعية ذات وظيفة التحكم بالموارد والقبول (RACF)

تمكن النقطة المرجعية Rs وكيل P-CSCF أو الوظيفة AGCF من التفاعل مع الوظيفة RACF تحقيقاً للأغراض التالية:

- تخويل موارد QoS؛
- حجز الموارد؛
- التحكم بالبوابة (بما في ذلك ترحيل معلومات NAPT الملزمة).

وبالنسبة لمعمارية RACF، يقوم وكيل P-CSCF والوظيفة AGCF بدور وظيفة دعم تطبيق الخدمة.

ويتطابق دور هذه النقطة المرجعية بالنسبة إلى كل من مكوّن مضاهاة PSTN/ISDN ومكون IMS.

ملاحظة – قد لا يكون التفاعل مع NACF مطلوباً في الحالة التي تتحكم فيها وظيفة AGCF ببوابات النفاذ فحسب، حيث تُستعمل موارد نقل مكرّسة لدعم حركة PES. وفي حالة التوصيل البيني للشبكة، قد تجري التفاعلات مع مكون التحكم بالموارد عند حافة PES وعلى مستوى IBC-FE تحقيقاً للأغراض التالية:

– التحكم بالبوابة (بما في ذلك ترحيل معلومات NAPT الملزمة).

وبالنسبة لمعمارية RACF، يقوم الكيان IBC-FE بدور وظيفة دعم التطبيق أو الخدمة.

9.7 أسلوب التشغيل

1.9.7 مبادئ عامة

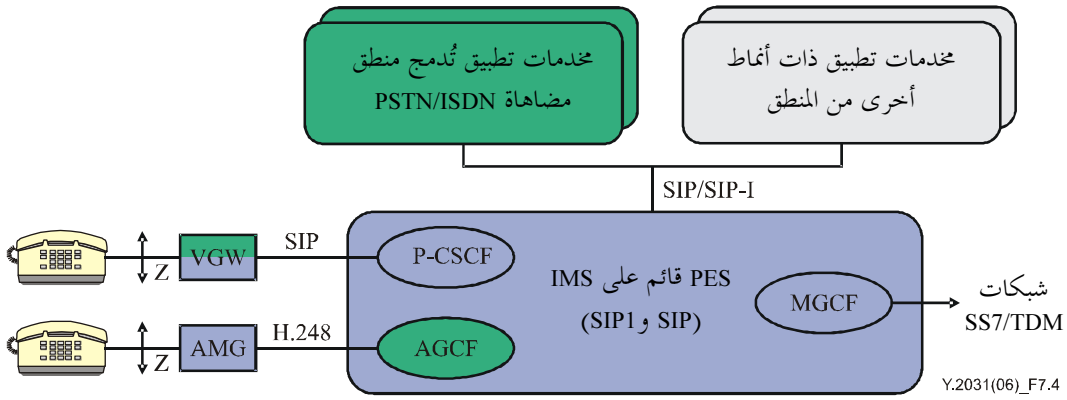
تفترض مضاهاة خدمات PSTN/ISDN بواسطة معمارية PES القائمة على IMS الموصوفة في هذه التوصية أن منطق الخدمة المزمع مضاهاتها يكمن في واحد أو أكثر من مخدمات التطبيق بدلاً من الوظيفة AGCF أو البوابات.

وتحتاج مضاهاة غالبية خدمات PSTN التكميلية إلى إدراج مخدّم تطبيق واحد على الأقل في مسير تشوير SIP.

ويستلزم ذلك، بالنسبة لتشكيلات نداء معينة، بأن تسهِّل المعلومات المرسلة/المستقبلة من قبل بعض مخدمات التطبيق هذه الخدمات التقليدية.

ويكون المنطق المدمج في الوظيفة AGCF إما منطق تشغيل بيني (فمثلاً يجب على الوظيفة AGCF معرفة كيفية تحويل طلب وارد للتحكم بالدورة إلى رسالة عرض للبروتوكول من أجل خدمات العرض عبر الخطوط التماثلية) أو منطق خاصية مستقلة عن الخدمة (فمثلاً، عند استقبال حدث رفع السماعة أو تحريك الزر من بوابة وسائط، سوف تطلب وظيفة AGCF ذاتياً من بوابة الوسائط تشغيل نغمة المراقمة).

وعلى الرغم من أن بعض مخدمات التطبيق قد تكون مكرّسة للتزويد بالخدمات الخاصة بمكون PES، فإن معمارية PES لا تقيّد نمط التطبيقات التي يمكن لمستعمل PES النفاذ إليها. (انظر الشكل 7-4).



الشكل 7-4 – النفاذ إلى الخدمة عبر PES

2.9.7 تزويد الخدمة

1.2.9.7 التزويد في كيان SUP-FE/SAA-FE

يخزن المظهر الجانبي لخدمة مستعملي مكون PES في كيان SUP-FE/SAA-FE على غرار أي نمط آخر من المستعملين. وتُضبط معايير مرشاح مناسبة لضمان مشاركة مخدمات التطبيق ذات مكون PES المفعَّل في معالجة النداءات من وإلى مستعملي PES. ولا يتطلب ضبط هذه المعايير إطلاق أي نقاط خدمة محددة أكثر مما هو مستعمل فيما يتعلق بمكون IMS.

2.2.9.7 التزويد في وظيفة AGCF

يُفترض تيسر معلمات IMS التالية في قاعدة معطيات محلية خاصة بوظيفة AGCF:

- هويات المستعمل الخصوصية؛
- وهويات المستعمل العمومية؛
- وأسماء ميدان الشبكة الداخلية.

ويترك لكل مشغِّل قرار توزيع الهويات الخصوصية والعمومية للمستعمل. ويُحدد نهجان في هذا السياق:

- تُخصص هوية مستعمل خصوصية لمجموعة من الخطوط أو المشتركين.
- ترتبط هوية مستعمل خصوصية مع كل خط موصول ببوابات الوسائط التي تتحكم بها وظيفة AGCF.

وترتبط كل هوية مستعمل خصوصية مع اسم واحد لميدان شبكة داخلية.

ويُزوَّد الارتباط بين خط (يُمثّله معرِّف هوية إنهاء على بوابة وسائط) وواحدة أو أكثر من هويات المستعمل العمومية في AGCF.

ويتعيّن أن تكون هويات المستعمل العمومية والخصوصية معلومة لدى كل من AGCF وSUP-FE/SAA-FE. ويعود لمشغّلي الشبكة ضمان حيازة AGCF وSUP-FE/SAA-FE على معلومات متسقة.

كما يمكن تزويد المعلومات التالية على أساس كل خط على حدة أو على أساس كل بوابة وسائط على حدة:

- نغمة مراقمة بالتغيّب؛
- تقابل رقم بالتغيّب.

وثمة حاجة لإطلاع وظيفة AGCF على التغييرات في نغمة المراقمة في حال تنشيط خدمات تكميلية محددة لهذا الغرض، تشترك الوظيفة بالأحداث المناسبة للتحكم بالدورة.

3.9.7 التسجيل

تستهل بوابات VoIP (VGWs) إجراءات التسجيل وإلغاء التسجيل لصالح كل خط تخدمه. وتتطابق سائر الإجراءات في كل من مكوني IMS-PES وIMS.

وتستهل وظيفة AGCF إجراءات التسجيل وإلغاء التسجيل لصالح كل خط موصول ببوابات وسائط النفاذ التي تتحكم بها، وذلك استناداً إلى المعلومات المحتواة طي رسائل تغيير الخدمة المستقبَلة من بوابات الوسائط تلك وإلى معلومات التشكيل المحلية. وتتطابق سائر الإجراءات في كل من مكوني IMS-PES وIMS.

وتُمثَّل أي مجموعة من الخطوط بمجموعة من هويات المستعمل العمومية التي تتقاسم نفس هوية المستعمل الخصوصية والميدان الداخلي. وتسجَّل إحدى هويات المستعمل العمومية صراحةً، بينما تسجَّل هويات المستعمل العمومية الأخرى ضمناً.

ويعيد كيان SUP-FE/SAA-FE قائمة الهويات المسجلة ضمناً إلى وظيفة AGCF. وتجدر الإشارة إلى أن استحداث مجموعات تسجيل كبيرة قد يؤدي إلى الإفراط في إطالة رسائل التشوير. وإذا لم تتطابق قائمةُ الهويات المسجلة التي يعيدها SUP-FE/SAA-FE مع قائمة هويات المستعمل العمومية المصاحبة لهوية المستعمل الخصوصية، تتخذ وظيفة AGCF الإجراءات الإدارية المناسبة والتي تقع خارج مجال تطبيق هذه التوصية.

10.7 التقابل بين كيانات IMS-PES الوظيفية وكيانات NGN الوظيفية

انظر الجدول 7-1.

الجدول 7-1– التقابل بين كيانات IMS-PES الوظيفية وكيانات NGN الوظيفية

كيانات IMS-PES الوظيفية	كيانات NGN الوظيفية
S-CSCF	S-CSC-FE
P-CSCF	P-CSC-FE
I-CSCF	I-CSC-FE
MGCF	MGC-FE
MRFC	MRC-FE
MRFP	MRP-FE
BGCF	BGC-FE
AS	AS-FE
UE	وظائف المطراف
IM-SSF	SSF
SCIM	APL-SCM-FE
SIP-AS	SIP AS-FE
OSA AS	OSA AS-FE
OSA SCS	OSA APL-GW-FE
AGCF	AGC-FE

بيبليوغرافيا

[b-ETSI TS 123 260] ETSI TS 123 260 V6.7.0 (2006), *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; IP Multimedia Subsystem (IMS) charging*.

[b-ETSI TS 182 012] ETSI TS 182 012 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IMS-based PSTN/ISDN Emulation Subsystem; 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 Subsystem (PES); Functional architecture*.

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 البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات 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

طبعت في سويسرا
جنيف، 2007