الاتحـــــاد الـــدولـــــي للاتصـــــــالات

ITU-T G.7718/Y.1709

(2005/02)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة G: أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية

التجهيزات المطرافية الرقمية – عناصر التشغيل والإدارة والصيانة في تجهيزات الإرسال

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

ملامح بروتوكول الإنترنت – التشغيل والإدارة والصيانة

الإطار الإداري للشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي (ASON)

التوصيـــة ITU-T G.7718/Y.1709

توصيات السلسلة G الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية

التوصيلات والدارات الهاتفية الدولية	G.199 – G.100
الخصائص الفردية للأنظمة الهاتفية الدولية بموجات حاملة على خطوط معدنية	G.399 – G.300
الخصائص العامة للأنظمة الهاتفية الدولية اللاسلكية، أو الساتلية والتوصيل البيني مع الأنظمة على خطوط معدنية	G.449 – G.400
تنسيق المهاتفة الراديوية والمهاتفة على الخطوط	G.499 – G.450
خصائص وسائط الإرسال	G.699 – G.600
تجهيزات مطرافية رقمية	G.799 – G.700
الشبكات الرقمية	G.899 – G.800
الأقسام الرقمية وأنظمة الخطوط الرقمية	G.999 – G.900
نوعية الخدمة وأداء الإرسال – الجوانب الخاصة والجوانب المتعلقة بالمستعمل	G.1999 – G.1000
خصائص وسائط الإرسال	G.6999 – G.6000
التجهيزات المطرافية الرقمية	G.7999 – G.7000
اعتبارات عامة	G.7099 – G.7000
تشفير الإشارات التماثلية بتشكيل شفري نبضي	G.7199 – G.7100
تشفير الإشارات التماثلية بطرائق أخرى غير التشكيل الشفري النبضي	G.7299 – G.7200
الخصائص الرئيسية لتجهيزات تعدد الإرسال الأولية	G.7399 – G.7300
الخصائص الرئيسية لتجهيزات تعدد الإرسال من المستوى الثاني	G.7499 – G.7400
الخصائص الرئيسية لتجهيزات تعدد الإرسال من المستوى الأعلى	G.7599 – G.7500
الخصائص الرئيسية لتجهيزات تحويل الشفرة والتضاعف الرقمي	G.7699 – G.7600
عناصر التشغيل والإدارة والصيانة في تجهيزات الإرسال	**G.7799 – G.7700**
الخصائص الرئيسية لتجهيزات تعدد الإرسال والتراتب الرقمي المتزامن	G.7899 – G.7800
تجهيزات مطرافية أخرى	G.7999 – G.7900
الشبكات الرقمية	G.8999 – G.8000

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

الإطار الإداري للشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي (ASON)

ملخص

تحدد هذه التوصية إطار إدارة الشبكات ASON. وتنخرط هذه الإدارة في سياق شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وتحدد كيفية تطبيق المبادئ على الشبكات TMN. وتقدم منظوراً لإدارة خطة التحكم في الشبكات ASON. وتنطوي هذه الرؤية على الأسس التي تقوم عليها متطلبات إدارة الشبكات ASON المحددة في هذه التوصية. وهناك تحديد مواقع معرفات الهوية التي تحتاجها إدارة الشبكات ASON. وتضم تذييلات هذه التوصية أمثلة لبنى أنظمة الإدارة وتطبيقاتها المتعلقة بالشبكات ASON.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 15 (2005-2008) التابعة لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات على التوصية ITU-T G.7718/Y.1709 في تاريخ 13 فبراير 2005 بموجب الإجراء الوارد في التوصية ITU-T 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، [كان/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).

© ITU 2005

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 المصطلحات والتعاريف 2
4 المختصرات 2
5 السياق والخلفية 3
1.5 العلاقة مع مصوغ معلومات الإدارة 4
2.5 العلاقة مع معمارية الشبكات ASON 4
3.5 العلاقة مع التوصيات الخاصة بتقنيات محددة 4
4.5 العلاقة مع معمارية شبكة إدارة الاتصالات (TMN) 4
5.5 وجهة نظر الإدارة 5
6.5 المنهجية 6
6 وجهة نظر المعمارية 7
1.6 العناصر الأساسية 7
2.6 النقاط والسطوح البينية المرجعية 7
3.6 النقاط والسطوح البينية المرجعية في الإدارة 7
7 المتطلبات 9
1.7 العلاقات بين مكونات خطة التحكم 9
2.7 الخدمات الخاصة بالتحكم في الشبكات ASON 9
3.7 المجالات 10
4.7 موارد النقل 11
5.7 السياسات 11
6.7 إدارة الحماية والاستعادة 11
7.7 إدارة الأمن 12
8.7 إدارة شبكة اتصالات المعطيات 12
9.7 إدارة المحاسبة 12
8 متطلبات إدارة الشبكة ASON 12
1.8 إدارة التشكيل 12
2.8 إدارة الأعطال 18
3.8 إدارة الأداء 18
4.8 إدارة المحاسبة 18
5.8 إدارة/تشكيل الحماية والاستعادة 19
9 معرفات الهوية والعلاقات 19
1.9 معرفات الهوية 19
2.9 العلاقات 20
التذييل I – أمثلة التنفيذ 21
التذييل II – تطبيقات الإدارة 26

الإطار الإداري للشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي (ASON)

1 مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية بالدراسة جوانب إدارة خطة التحكم في الشبكات ASON والتفاعلات بين الخطة الإدارية وخطة التحكم في هذه الشبكات. وتتقيد هذه التوصية بالمبادئ التي تسير عليها الشبكات TMN والمحددة في التوصية ITU-T M.3010 وكذلك بمبادئ معمارية الشبكات ASON المحددة في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304. وتتناول النقاط التالية:

1) تعرف هوية النقاط والسطوح البينية المرجعية بين خطة الإدارة وخطة التحكم؛

2) وصف الإطار الموسَّع للشبكة ASON وإدارة الخدمة؛

3) متطلبات ما يلي:

- استعمال بناء الشبكات ASON (مثال: مناطق التسيير والوصلات الاحتياطية لنقاط نهاية الشبكات الفرعية (SNPP) وغيرها؛
- إدارة النداءات والتوصيلات؛
- إدارة التشكيلات والأعطال والأداء والمحاسبة والأمن في الشبكات ASON.

2 المراجع

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل من خلال الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطبعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، نحث جميع المستعملين لهذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة في هذه التوصية لا يضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

- التوصية ITU-T G.784 (1999)، *إدارة التراتب الرقمي المتزامن (SDH)*.
- التوصية ITU-T G.803 (2000)، *معمارية شبكات النقل المرتكزة على التراتب الرقمي المتزامن (SDH)*.
- التوصية ITU-T G.805 (2000)، *المعمارية الوظيفية النوعية لشبكات النقل*.
- التوصية ITU-T G.806 (2004)، *خصائص تجهيزات النقل- منهجية الوصف والوظيفية العامة*.
- التوصية ITU-T G.807/Y.1302 (2001)، *متطلبات شبكات النقل بالتبديل الأوتوماتي (ASTN)*.
- التوصية ITU-T G.872 (2001)، *معمارية شبكات النقل البصرية*.
- التوصية ITU-T G.874 (2001)، *جوانب إدارة عنصر شبكة النقل البصرية*.
- التوصية ITU-T G.7710/Y.1701 (2001)، *متطلبات وظيفة إدارة التجهيزات المشتركة*.
- التوصية ITU-T G.7712/Y.1703 (2003)، *معمارية شبكة اتصالات المعطيات وخصائصها*.
- التوصية ITU-T G.7713/Y.1704 (2001) (2004)، *الإدارة المتقاسمة للنداءات والتوصيلات (DCM)، التعديل 1*

- التوصية ITU-T G.7713.1/Y.1704.1 (2003)، *الإدارة الموزعة للنداءات والتوصيلات (DCM) باستعمال السطح البيني شبكة – شبكة خاصة (PNNI).*
- التوصية ITU-T G.7713.2/Y.1704.2 (2003)، *الإدارة الموزعة للنداءات والتوصيلات(DCM): آلية التشوير باستخدام العنصر GMPLS RSVP-TE.*
- التوصية ITU-T G.7713.3/Y.1704.3 (2003)، *الإدارة الموزعة للنداءات والتوصيلات (DCM): آلية التشوير باستخدام العنصر GMPLS CR-LDP.*
- التوصية ITU-T G.7715/Y.1706 (2002)، *معمارية ومتطلبات التسيير في الشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي.*
- التوصية ITU-T G.7715.1/Y.1706.1 (2004)، *معمارية ومتطلبات التسيير في الشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي (ASON) لأغراض بروتوكولات حالات الوصلة.*
- التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 (2001)، *معمارية الشبكات البصرية بالتبديل الأوتوماتي (ASON)، التعديل 1 (2003)، التعديل 2 (2005).*
- التوصية ITU-T M.3010 (2000)، *مبادىء شبكة إدارة الاتصالات.*
- التوصية ITU-T M.3020 (2000)، *منهجية توصيف السطوح البينية لشبكات إدارة الاتصالات (TMN).*
- التوصية ITU-T M.3100 (2005)، *النموذج العام لمعلومات الشبكة.*
- التوصية ITU-T M.3120 (2001)، *النموذج العام لمعلومات معمارية COBRA في الشبكات وعناصر الشبكات.*
- التوصية ITU-T X.700 (1992)، *الإطار الإداري للتوصيل البيني للأنظمة المفتوحة (OSI) لأغراض تطبيقات اللجنة CCITT.*
- التوصية ITU-T X.731 (1992)، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – إدارة الأنظمة: وظيفة إدارة الحالات.*

3 المصطلحات والتعاريف

لا تضم هذه التوصية أي مصطلح أو تعريف جديد.

4 المختصرات

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

ASON شبكة بصرية مبدّلة أوتوماتياً *(Automatically Switched Optical Network)*

CC مراقب التوصيل *(Connection Controller)*

CF وظيفة خطة التحكم *(Control Plane Function)*

CP خطة التحكم *(Control Plane)*

CTP نقطة نهاية التوصيل *(Connection Termination Point)*

DA وكيل الاكتشاف *(Discovery Agent)*

DCC قناة اتصالات المعطيات *(Data Communications Channel)*

DCM إدارة النداءات والتوصيلات الموزعة *(Distributed Call and Connection Management)*

DCN شبكة اتصالات المعطيات *(Data Communications Network)*

EMF وظيفة إدارة التجهيزات *(Equipment Management Function)*

EMS نظام إدارة العناصر *(Element Management System)*

E-NNI سطح بيني عقدة – شبكة خارجية *(External Network Node Interface)*

I-NNI سطح بيني عقدة – شبكة داخلية *(Internal Network Node Interface)*

ITU-T قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات

LAN شبكة محلية *(Local Area Network)*

LRM مدير موارد الوصلة *(Link Resource Manager)*

MP خطة الإدارة *(Management Plane)*

NCC مراقب النداء في الشبكة *(Network Call Controller)*

NE عنصر الشبكة *(Network Element)*

NEF وظيفة عنصر شبكة *(Network Element Function)*

NMS نظام إدارة شبكة *(Network Management System)*

NNI السطح البيني لعقدة الشبكة *(Network Node Interface)*

OAM تشغيل وإدارة وصيانة *(Operation Administration and Maintenance)*

OMG زمرة إدارة الأغراض *(Object Management Group)*

OS نظام التشغيل *(Operations System)*

OSF وظيفة نظام التشغيل *(Operations System Function)*

OTN شبكة نقل بصرية *(Optical Transport Network)*

PC مراقب البروتوكول *(Protocol Controller)*

RA منطقة التسيير *(Routing Area)*

RC مراقب التسيير *(Routing Controller)*

SC توصيل تبديلي *(Switched Connection)*

SCN شبكة اتصالات التشوير *(Signalling Communications Network)*

SDH تراتبية رقمية متزامنة *(Synchronous Digital Hierarchy)*

SNCP حماية توصيل الشبكة الفرعية *(SubNetwork Connection Protection)*

SNP نقطة الشبكة الفرعية *(SubNetwork Point)*

SNPP مجموعة نقاط نهاية الشبكة الفرعية *(SubNetwork Point Pool)*

SPC توصيل دائم مرن (قابل لإعادة التشكيل) *(Soft Permanent Connection)*

SRG زمرة تقاسم المخاطر *(Shared Risk Group)*

TAP منفّذ الإنهاء والتكييف *(Termination and Adaptation Performer)*

TMN شبكة إدارة الاتصالات *(Telecommunications Management Network)*

TP نقطة الانتهائية *(Termination Point)*

UML لغة الصوغ الموحدة *(Unified Modelling Language)*

UNI سطح بيني شبكة – مستعمل *(User Network Interface)*

UTRAD تحليل وتصميم متطلبات الشبكة TMN الموحدة *(Unified TMN Requirements, Analysis and Design)*

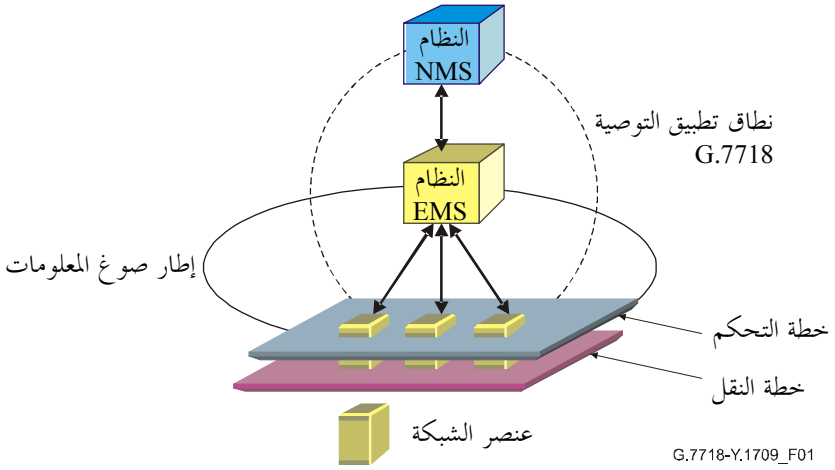
VCn حاوية افتراضية من السوية n *(Virtual Container of Level n)*

5 السياق والخلفية

يقدم هذا البند بإيجاز العلاقات القائمة بين هذه التوصية والتوصيات الأساسية المتعلقة بمعمارية الشبكات ASON وبالنماذج الوظيفية لشبكات النقل وبمبادئ الإدارة ومنهجية توصيف السطوح البينية.

1.5 العلاقة مع صوغ معلومات الإدارة

يصف الشكل 1 العلاقة بين نطاق تطبيق هذه التوصية وتعريف نماذج معلومات الإدارة.



الشكل 1/ITU-T G.7718/Y.1709 – مجال تطبيق التوصية ITU-T G.7718/Y.1709

2.5 العلاقة مع معمارية الشبكات ASON

تشتمل هذه التوصية على إطار إداري لخطط التحكم في الشبكات ASON كما وردت في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304.

وتصف المعمارية المرجعية في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 النقاط التالية:

1) المكونات الوظيفية لخطة التحكم بما فيها السطوح البينية المجردة والبدائيات؛

2) التفاعلات بين مكونات مراقب النداء؛

3) التفاعلات بين المكونات أثناء إقامة التوصيل؛

4) المكونات الوظيفية التي تحوّل السطوح البينية للمكونة المجردة إلى بروتوكولات على سطوح بينية خارجية.

تقوم المكونات الوظيفية لخطة التحكم وفقاً للتوصية ITU-T G.8080/Y.1304 إدارة موارد شبكة النقل بهدف إنشاء النداءات والتوصيلات وإدارتها وتحريرها.

وكل مكونة من مكونات خطة التحكم G.8080/Y.1304 مزودة عموماً بمجموعة سطوح بينية خاصة تتيح مراقبة عمل المكوّنة وتحريك السياسات الدينامي وتعيين السلوك الداخلي. وليس هذه السطوح البينية إلزامية بل تتوفر عند الحاجة لأغراض مكونة معينة. ولا يفترض أي توزيع ساكن للمكونات.

3.5 العلاقة مع التوصيات الخاصة بتقنيات محددة

إن المواصفات المعمارية والمتطلبات الوظيفية الواردة في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 قابلة للتطبيق على كل شبكة ذات طبقات بما فيها شبكات النقل SDH كما حددتها التوصية ITU-T G.803 وشبكات النقل البصرية (OTN) كما حددتها التوصية ITU-T G.872.

4.5 العلاقة مع معمارية شبكة إدارة الاتصالات (TMN)

تتبع هذه التوصية المبادئ التي تنتهجها شبكات إدارة الاتصالات والتي تحددها التوصية ITU-T M.3010.

تحدد التوصية ITU-T M.3010 مفهوم معمارية الطبقات المنطقية التي تتيح تنظيم وظيفة الإدارة. والطبقات المنطقية التي تهم التوصية ITU-T G.7718/Y.1709 هي طبقة إدارة العنصر وطبقة إدارة الشبكة وطبقة إدارة الخدمة. ويمكن استعمال أغراض

الإدارة المخصصة لطبقة ما في طبقات أخرى كما ورد في نص التوصية ITU-T M.3010. ويمكن لأي سطح بيني استخدام أي غرض إدارة يحتاجه.

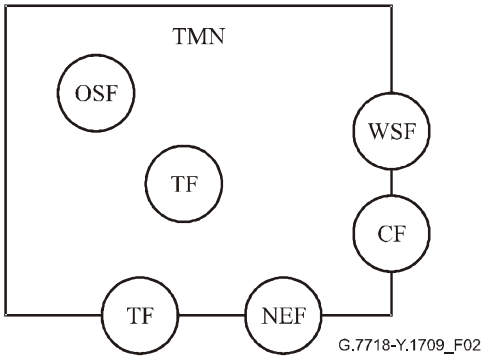
وتهتم طبقة إدارة العنصر بالمعلومات اللازمة لإدارة عنصر شبكة (NE) وتحيل إلى المعلومات اللازمة لإدارة وظيفة عنصر الشبكة (NEF) ووظيفة خطة التحكم (CF) والجوانب المادية لعنصر الشبكة.

وتهتم طبقة إدارة الشبكة بالمعلومات التي تمثل الشبكة على الصعيدين المادي والمنطقي. كما تهتم بالعلاقات بين عناصر الشبكات وبالتوصيلات الطوبوغرافية والتشكيلات التي تتيح التوصيل من طرف إلى طرف وتحافظ عليه.

وتهتم طبقة إدارة الخدمة الجوانب المتفق عليها في الخدمات المقدمة إلى الزبائن أو الموضوعة بتصرف زبائن جدد محتملين وتتولى أمر هذه الجوانب.

وتستخدم طبقات معمارية الطبقات المنطقية في التوصية ITU-T G.7718/Y.1709 من أجل تنظيم وتحديد متطلبات الإدارة وكيانها.

ويستند الشكل 2 إلى الشكل M.3010/2. ويوضح وظيفة خطة التحكم (CF) والفدرات التقليدية لوظائف الشبكة TMN. فالوظيفة CF تمثل الوظائف التي تؤمنها مكونات خطة التحكم. وتمثل الوظائف داخل هذه الخطة والتي تتيح لوظيفة نظام التشغيل (OSF) بالتفاعل مع خطة التحكم وتشكيلها وتتيح لخطة التحكم بالتفاعل مع وظائف عنصر الشبكة. كما توفر أيضاً التفاعل بين مختلف عناصر خطة التحكم ذاتها. وترد معلومات إضافية عن السطوح البينية في الفقرة 1.3.6 والشكل 4.



وظيفة خطة التحكم	CF	وظيفة التحويل	TF
وظيفة عنصر الشبكة	NEF	وظيفة محطة العمل	WSF
وظيفة نظام التشغيل	OSF		

الشكل G.7718/Y.1709/2 – وظيفة خطة التحكم في شكل فدر وظائف الشبكة TMN

وقد أضيفت الفدرة CF إلى الشكل 2 بغية التشديد على وظيفة خطة التحكم التي تهم هذه الوظيفة. ويمكن عموماً اعتبار فدرة الوظيفة CF جزءاً من فدرة الوظيفة NEF.

5.5 وجهة نظر الإدارة

تتفاعل خطة الإدارة (MP) مع مكونات خطة التحكم (CP) بالعمل وفق نموذج المعلومات المناسب الذي يقدم وجهة نظر موارد المكونة التحتية. وتقع أغراض نموذج المعلومات مادياً إلى جانب المكونة CP المقدمة، وتتفاعل مع هذه المكونة بواسطة سطوح بينية لمراقب هذه المكونة وتشكيلتها. وينبغي أن تقع هذه السطوح البينية في نفس موقع الغرض موضوع الإدارة والذي تتحكم فيه المكونة. وتدخل هذه السطوح البينية بالكامل ضمن التجهيزات.

وترمي التوصية ITU-T G.7718/Y.1709 إلى تحديد التفاعلات العامة بين خطة الإدارة وخطة التحكم بمعزل عن توزيع مكونات خطة التحكم. ويمكن توزيع هذه المكونات أي مراقب البروتوكول (PC) ومراقب نداء الشبكة (NCC) ومراقب التوصيل (CC) ومدير موارد الوصلة (LRM) ووكيل الاكتشاف (DA) ومراقب التسيير (RC) ومدير السياسة ومدير

السجلات على نحو يركز على مجموع عناصر الشبكة وأنظمة إدارة العنصر (EMS) وأنظمة إدارة الشبكة (NMS). ولا تفرض التوصية ITU-T G.7718/Y.1709 أي تقييد على تحديد مواضع مكونات خطة التحكم.

ويشير الجدول 1 إلى العلاقة بين وظائف الطبقة المنطقية للشبكة TMN ومكونات الشبكة ASON. وتتحدد هذه العلاقة من وجهة نظر الموارد الواجب إدارتها. وتجدر الإشارة إلى أن هذه التوصية لا تتطلب إنتاج معطيات خطة التحكم بالشبكة ASON في خطة الإدارة.

وتنقسم أنشطة الإدارة إلى خمسة مجالات إدارة وظيفية كبيرة كما ورد وصفها في التوصية ITU-T X.700. وتقدم هذه المجالات الوظيفية إطاراً يتيح لخدمات الإدارة المناسبة توفير أعمال مزود الخدمات. وهذه المجالات الوظيفية هي التالية:

- إدارة الأداء؛
- إدارة الأعطال؛
- إدارة التشكيلات؛
- إدارة معلومات المحاسبة؛
- إدارة الأمن.

الجدول G.7718/Y.1709/1 – مكونات الشبكة ASON والطبقات المنطقية في الشبكة TMN

مكونات الشبكة ASON	وظيفة الطبقة المنطقية في الشبكة TMN
مراقب النداء	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الخدمة وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الشبكة
مراقب التوصيل	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الشبكة
وكيل الاكتشاف	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة العنصر وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الشبكة
مدير موارد الوصلة	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الشبكة
مراقب البروتوكول	
مراقب التسيير	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة الشبكة
منفذ الإنهاء والتكييف	وظيفة نظام التشغيل – طبقة إدارة العنصر

6.5 المنهجية

تصف التوصية ITU-T M.3020 المنهجية المتبعة في مواصفة السطوح البينية للشبكة TMN، *أي تحليل وتصميم المتطلبات الموحدة للشبكة TMN (UTRAD)*. كما تحتوي على العمليات الرئيسية في طور المتطلبات المنهجية UTRAD.

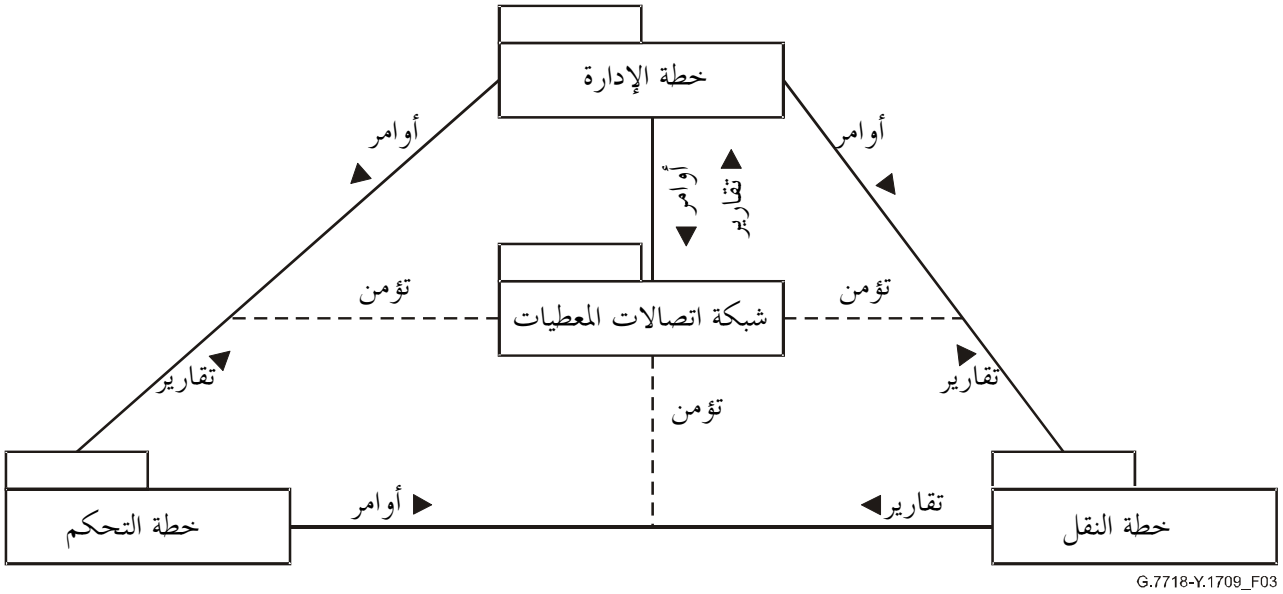
وتأتي وثائق متطلبات إدارة الشبكات ASON في هذه التوصية على شكل نصوص.

ويستعمل طور التحليل UTRAD خياراً يستند إلى الغرض. وفي هذا الطور تتحدد هوية الكيانات المشاركة وخاصياتها والعلاقات التي تربطها فيما بينها. وتضم العمليات المصاحبة لهذا الطور مخططات ساكنة وديناميةباللغة UML ونصاً توضيحياً.

6 وجهة نظر المعمارية

1.6 العناصر الأساسية

يبين الشكل 3 العلاقات بين مختلف عناصر الشبكة الأساسية التي تدخل في الإدارة. وترمي هذه التوصية إلى تحديد إطار إدارة خطة التحكم في الشبكة ASON. بإدراجها ضمن إطار الإدارة العام الموضح في الشكل 3. وتتم الإحالة حسب الاقتضاء إلى توصيات ITU-T أخرى تتناول جوانب أخرى لإطار الإدارة العام.



الشكل G.7718/Y.1709/3 – العلاقات بين مختلف العناصر الأساسية للشبكة

2.6 النقاط والسطوح البينية المرجعية

تعرض هذه الفقرة بإيجاز النقاط والسطوح البينية المرجعية ذات الصلة بإدارة الشبكات ASON (الجدول 2).

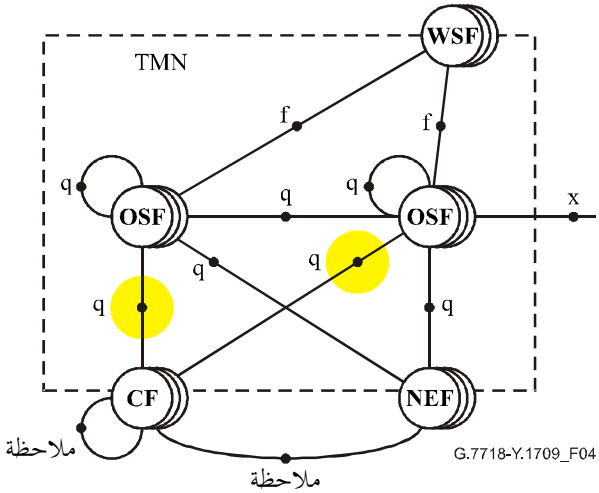
	M.3010	G.805	G.806	G.8080/Y.1304 – G.807/Y.1302
النقاط المرجعية	f، g، m، q، x	نقطة التوصيل نقطة النفاذ نقطة التوصيل النهائية	نقطة الإدارة	UNI، E-NNI، I-NNI
السطوح البينية	F، G، M، Q، X			UNI، E-NNI، I-NNI

3.6 النقاط والسطوح البينية المرجعية في الإدارة

1.3.6 عرض شامل للنقطة المرجعية "q"

يقدم الشكل 4 عرضاً شاملاً للنقاط المرجعية في الشبكة TMN والمتعلقة بإدارة الشبكات ASON.

تؤثر البنية الداخلية لخطة الإدارة وخطة التحكم على استعمال النقاط المرجعية "q". ويلاحظ أن السطوح البينية لوظائف خطة التحكم (CF) في الشبكة ASON لا تدخل ضمن إطار هذه التوصية. وكذلك فيما يتعلق بالسطوح البينية الواقعة بين وظائف خطة التحكم ASON ووظائف عنصر الشبكة (NEF).

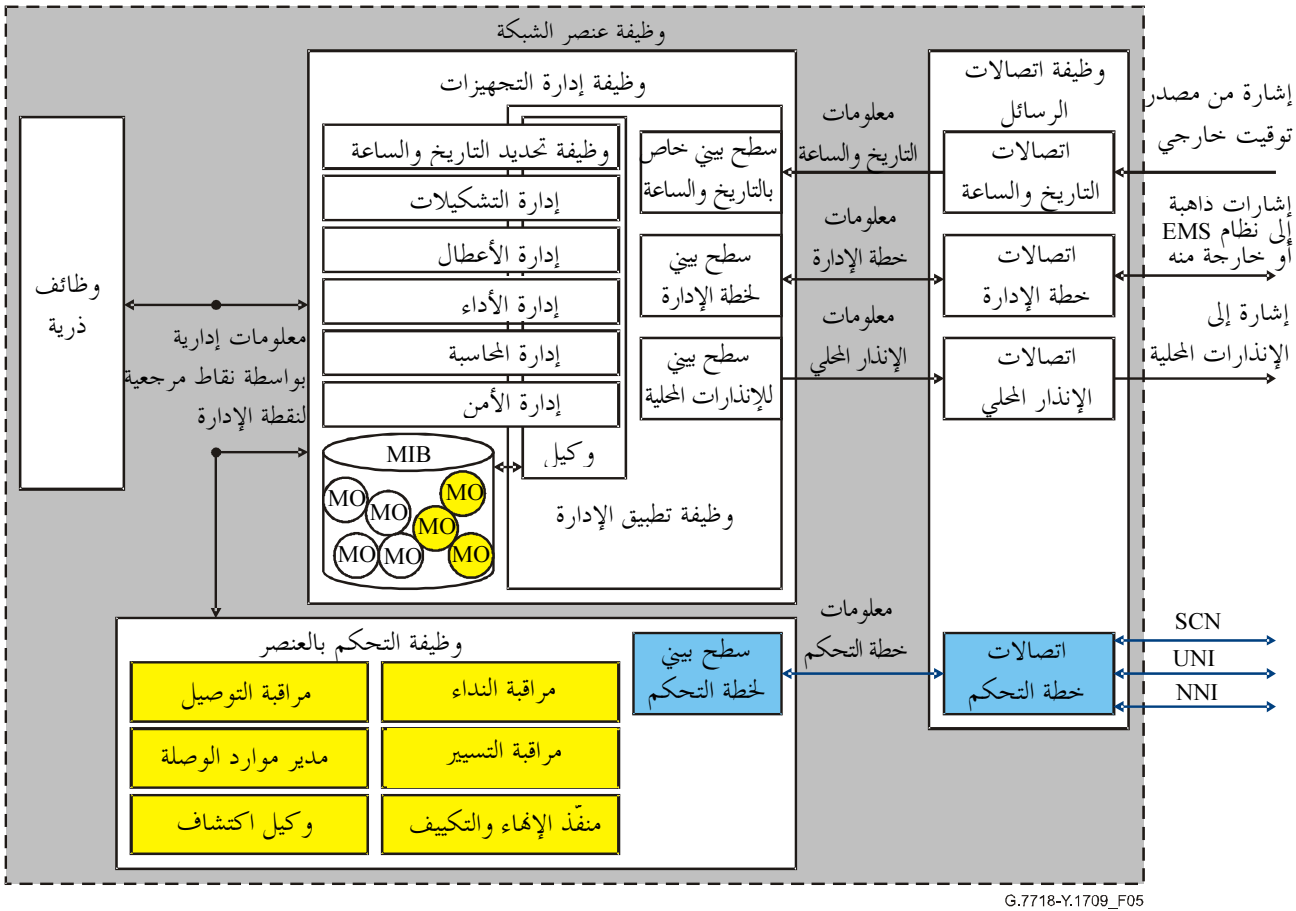


ملاحظة– لا تدخل هذه النقطة المرجعية نطاق تطبيق التوصية G.7718/Y.1709 أما النقاط المرجعية البارزة فتدخل ضمن نطاق تطبيق التوصية G.7718/Y.1709.

الشكل G.7718/Y.1709/4 – النقاط المرجعية في الشبكات TMN المتعلقة بإدارة الشبكات ASON

2.3.6 التفاعل بين وظائف خطة التحكم ووظيفة عنصر الشبكة

توفر وظيفة إدارة التجهيزات (EMF) الوسائل التي تتيح التفاعل بين نظام الإدارة أو الكيانات الخارجية الأخرى والوظيفة NEF. ويبين الشكل 5 عناصر الوظيفة EMF داخل عنصر الشبكة. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الشكل لا يقدم وصفاً شاملاً للوظائف التي تضمها وظيفة NEF. ويستند الشكل 5 إلى الشكل G.7710/Y.1701/4.



الشكل G.7718/Y.1709/5 – عرض لإدارة النقاط والسطوح البينية المرجعية

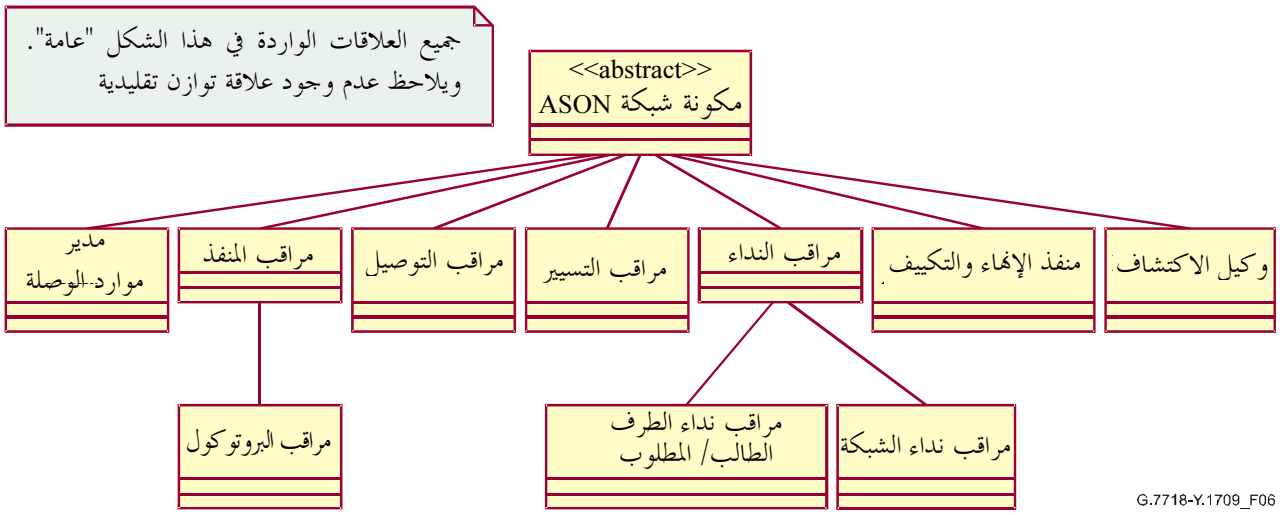
لمزيد من المعلومات المتعلقة بالمصدر الخارجي للتوقيت وبخطة الإدارة وبالسطوح البينية للإنذارات المحلية يرجى الرجوع إلى التوصية ITU-T G.7710/Y.1701.

7 المتطلبات

يقدم هذا البند عرضاً لمكونات الشبكة ASON وبناها المستعملة في البند 8 والتي تقدم المتطلبات المتعلقة بإدارة الشبكات ASON. أما البند 7 فهو وصفي وليس معياري. ويرمي إلى وصف جوانب إدارة المكونات والبنى. وفي ما يخص تعاريف مكونات خطة التحكم يرجى الرجوع إلى التوصية ITU-T G.8080/Y.1304.

1.7 العلاقات بين مكونات خطة التحكم

يعرض الشكل 6 مكونات الشبكة ASON كما ورد تحديدها في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304.



الشكل G.7718/Y.1709/6 – العلاقات بين مكونات الشبكة ASON

تنطبق وظائف الإدارة التالية على مكونات خطة التحكم المبينة في الشكل 6. وينبغي الإشارة إلى أن المتطلبات الخاصة بإدارة المحاسبة وإدارة الأمن تتطلب مزيداً من الدراسة.

1) فيما يخص منفذي الإنهاء والتكييف فإن وظائف إدارة الأعطال وإدارة التشكيلات وإدارة الأداء ضرورية.

2) فيما يخص وكلاء الاكتشاف فإن وظائف إدارة الأعطال وإدارة التشكيلات وإدارة الأداء ضرورية.

3) فيما يخص موارد الوصلة فإن وظائف إدارة الأعطال وإدارة التشكيلات وإدارة الأداء ضرورية.

4) فيما يخص مراقبي نداء الشبكة فإن وظائف إدارة الأداء بما فيها إحصائيات النداءات (مثال: عدد النداءات التي تجرى وعدد النداءات المرفوضة، إلخ) وإدارة الأعطال وإدارة التشكيلات ضرورية.

5) فيما يخص مراقبي التسيير فإن وظائف إدارة الأعطال وإدارة التشكيلات وإدارة الأداء ضرورية.

6) فيما يخص مراقبي التوصيل فإن وظائف إدارة الأعطال وإدارة التشكيلات وإدارة الأداء ضرورية.

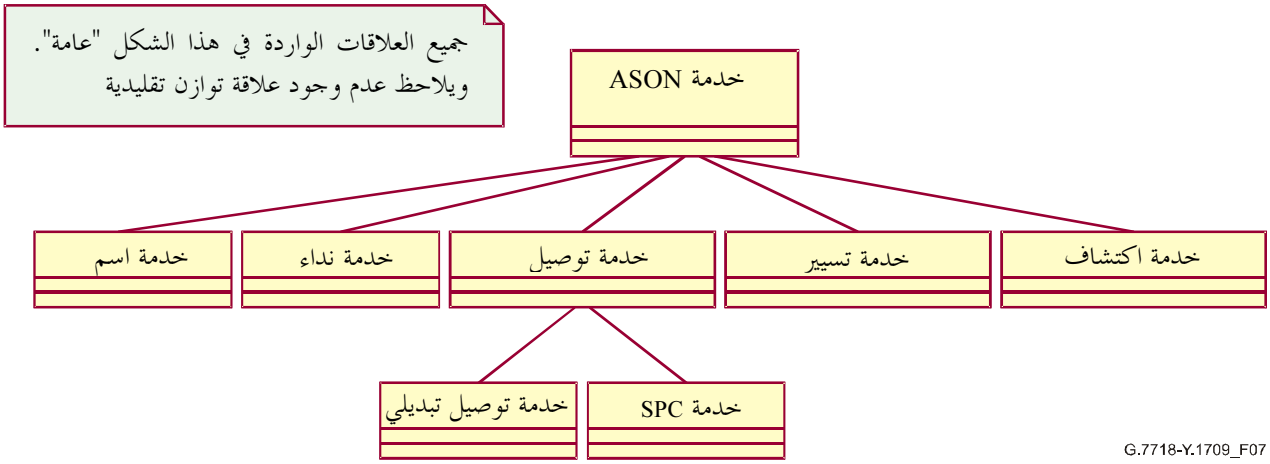
2.7 الخدمات الخاصة بالتحكم في الشبكات ASON

تتوفر الخدمات الخاصة بالتحكم في الشبكات ASON وتستعمل بواسطة سطوح بينية خاصة بكل خدمة. وتحيل النقاط المرجعية للشبكة ASON جماعياً إلى مجموعة من الخدمات. ولا توجد متطلبات خاصة بالسطوح البينية الواقعة في نفس المكان.

ولا تشير خدمات التحكم في الشبكات ASON في هذا السياق إلى الخدمات التي يمكن للمستعمل أن يحصل عليها من شبكة ASON. ولكنها تحدد الخدمات التي توفرها مكونات شبكة ASON متفرقة عبر سطوحها البينية الخارجية. (يشار إلى هذه

السطوح البينية باسم السطوح البينية الواردة في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304). وتعريف هذه الخدمات مفيد نظراً إلى أن العديد من المتطلبات تتناول عمليات التشوير والتسيير وغيرها. وتتيح هذه العملية تحديداً المزيد من الوضوح للمكونات المتعلقة بهذه المتطلبات.

ويقدم الشكل 7 مجموعة محتملة وللخدمات الخاصة بالتحكم في الشبكات ASON.



الشكل G.7718/Y.1709/7 – الخدمات الخاصة بالتحكم في الشبكات ASON

تتميز أغراض خدمة الشبكات ASON بالخصائص التالية:

1) ينبغي أن توفر جميع أغراض الخدمة ASON عمليتي تنشيط وإخماد الخدمة المعنية.

2) تستعمل خدمة الاكتشاف لتوفير تشكيلات طوبولوجية أوتوماتية بمعزل عن توفير الخدمات ASON الأخرى. وبالتالي ينبغي ألاّ تعتمد خدمة الاكتشاف وأغراض البروتوكول على خدمات ASON أخرى.

3) تتعلق خدمة النداء ASON بشكل أساسي بسياسات مراقبة قبول النداء.

4) تتعلق خدمة التوصيل ASON بشكل أساسي بمراقبة قبول التوصيل.

5) ينبغي لجميع أغراض البروتوكول ASON توفير عمليتي تنشيط وإخماد البروتوكول المعني.

3.7 المجالات

المجال حسب الوصف الوارد في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 هو مجموعة كيانات تتجمع لغاية معينة ويتميز بهذه المجموعة. وعليه توجد أنواع مختلفة للمجال. وتتحدد المجالات تبعاً لسياسات المشغل وتستند إلى جملة من معايير الانتساب. فهي متلاحمة مع سياسات التشغيل نظراً إلى أن القرارات التي تتعلق بالخدمات على حدود المجال هي قرارات هذه السياسات. والسياسة هي "ما هو مطلوب"؛ وتترجم بعمل يتم في مكونة معينة. وتطبق السياسة عند إتمام العمل وتنقل حدود المجال عندئذ إلى هذه النقطة.

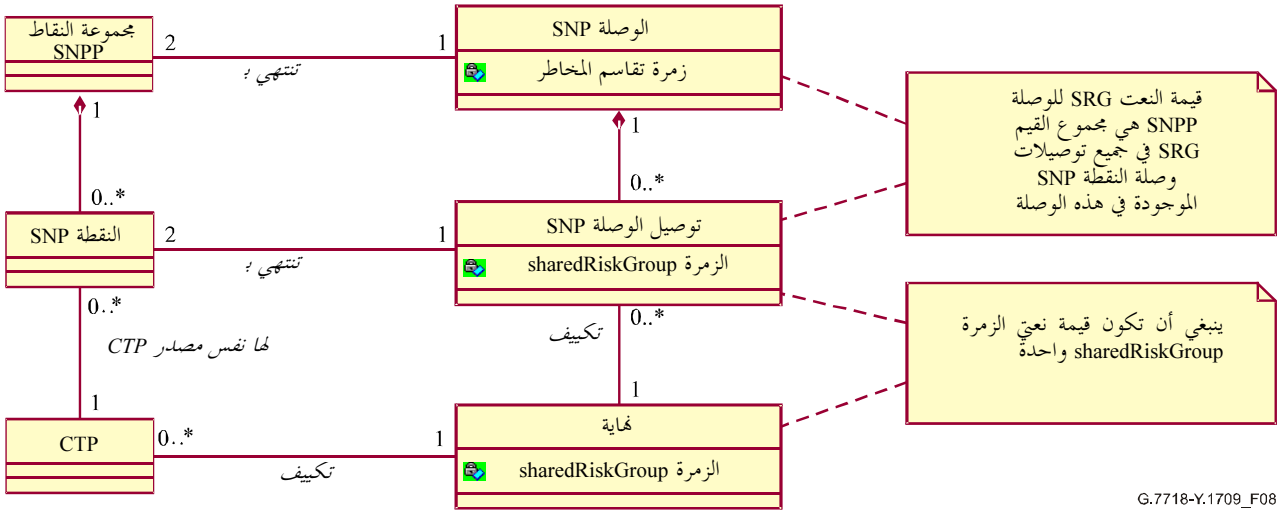
ومجالات التحكم مماثلة لمجالات الإدارة في هذه التوصية من حيث أنها تدرج مجموعة مكونات من خطة التحكم، كما أنها تستعمل في تحديد الملكية أو المسؤولية. وتتم إدارة سلوك خطة التحكم بالكامل عن طريق الخدمات والبروتوكولات الخاصة بالتحكم في الشبكة ASON.

ويتشكل مجال إعادة التسيير على سبيل المثال حول مجال التسيير بوضع مكونات شبكة ASON مسؤولة عن إقامة هذه الحدود. وتتيح عملية تنشيط التشوير في السطح البيني UNI وإخماد خدمات التسيير إنشاء حدود مجال تحكم في تشوير السطح البيني UNI.

4.7 موارد النقل

يوضح الشكل 8 عرض موارد نقل الشبكات ASON.

تعتبر أنظمة الإدارة الشبكة بأنها مجموعة من العقد (الشبكات الفرعية) والوصلات. ولا تختلف الشبكة من وجهة نظر خطة التحكم باستثناء أن عقد الشبكة هي مجالات التسيير، ووصلاتها هي وصلات احتياطية لمجموعة النقاط الاحتياطية لانتهائية الشبكة الفرعية (SNPP). ويعود هذا الفرق الأساسي إلى أن خطة التحكم تعمل في حيز اسمي مختلف عن ذلك الذي تستعمله خطة الإدارة. ولذا يحتاج نظام الإدارة إلى رؤية الموارد على النحو الذي يوجد فيه ضمن خطة التحكم (انظر الشكل 8). وينبغي عدم حدوث أي ازدواجية في المعلومات التي تمتلكها خطة الإدارة عبر نقاط نهاية التوصيل (CTP). وبالتالي فإن جزءاً أساسياً من المقطع المذكور هو التجميع SNP-CTP الذي يتيح الانتقال من أسماء واردة في حيز الإدارة إلى أسماء ترد في حيز التحكم. كما ينبغي ملاحظة أن زمر تقاسم المخاطر تظهر في شكل نعوت زمرة مصاحبة للكيانات التي يمكن لزمرة تقاسم المخاطر أن تؤثر عليها. وبالإمكان سحب نعوت زمرة تقاسم المخاطر من الطريق الذاهب إلى توصيل الوصلة SNP وإلى الوصلة SNPP.



الشكل G.7718/Y.1709/8 – عرض موارد نقل الشبكة ASON

5.7 السياسات

تعبّر السياسات عن ضرورة اعتماد سلوك معين عند نهاية مجال ما محدد. وتتمثل بأعمال محسوسة في نهاية المجال مقيمةً بذلك حدود هذا المجال. وبالتالي فإن السياسة هي مسبب القيام بعمل ما. وبالمقابل تحتاج أنظمة الإدارة إلى معرفة العمل لتتمكن من تطبيق السياسة.

6.7 إدارة الحماية والاستعادة

يمكن أن تكون توصيلات مجال تحكم شبكة ASON محمية أو غير محمية. وقد تعود توصيلات مختلفة تجتاز مجال شبكة ASON إلى توصيل شبكة محميٍّ حيث تقع نهايات الحماية خارج مجال ASON معين. وينبغي أن تتقيد توصيلات الشبكة ASON في هذه الحالة ببعض تقييدات التسيير داخل مجال معين؛ بعبارة أخرى ينبغي لتوصيلين اثنين أن يؤمنا تنوعاً متبادلاً داخل هذا المجال ويكونان بذلك غير مستقلين تماماً.

ونظام الإدارة هو الذي يتولى عموماً توفير معلمات صنف الخدمة التي تتيح معرفة ما إذا كانت التوصيلات SPC محمية أم لا أثناء إقامة التوصيلات الدائمة القابلة لإعادة التشكيل (SPC). وبعد إقامة توصيل SPC محمي بتبليغ نظام الإدارة بأنه تم التقيد بمعلمات صنف الخدمة المطلوبة وبأنه يستطيع أن يطلب من نقطة التوصيل معلومات عن حالة الحماية. فعلى سبيل المثال إذا كان نمط حماية توصيل SPC هو 1+1، حماية توصيل شبكة فرعية (SNCP) يستطيع نظام الإدارة تحديد قطعة الحماية المنتقاة آنذاك عن طريق سؤال نقطة التوصيل. وفضلاً عن ذلك يستطيع المشغل أن ينتقي إحدى القطعتين يدوياً أو أن يفرض عند

الحاجة أعمال صيانة الشبكة. وبالإمكان تغيير معلمات صنف الخدمة في توصيل SPC سبق إنشاؤه، مما قد يستدعي تغيراً في نمط حماية هذا التوصيل.

وتستطيع الشبكة ASON في حال حدوث عطل أن تستعيد أوتوماتياً التوصيلات داخل مجال إعادة التسيير. كما يمكنها عندئذٍ تقديم مختلف آليات الاستعادة وخاصة تلك التوصيلات مع أو بدون ممرات الإغاثة المحسوبة مسبقاً. ولا يحسب ممر الإغاثة في هذه الحالة ولا ينشط إلاّ بعد حدوث العطل ويستعاد التوصيل المعين بعد ذلك بأقصى جهد. وعندما تنشئ خطة الإدارة توصيلات SPC تحدد معلمات صنف الخدمة آلية الاستعادة الواجب تطبيقها.

وفيما يخص استعادة التوصيل بعد معالجة عطل الشبكة من الهام معرفة ضرورة إجراء التحويل وبأي وسيلة. ويتوقف اختيار آليات الاستعادة والتحويل على السياسة التي يطبقها المشغل. فمثلاً قد تنطوي هذه السياسة على تفضيل عدم تحويل الشبكة ASON للتوصيلات المستعادة وإجراء التحويل أوتوماتياً دون تدخل المشغل أو عدم إجراء التحويل إلاّ في حال تأكيد المشغل على إجراء عملية التحويل ("التحويل اليدوي"). وقد يكون مزيد من تدخل خطة الإدارة ضرورياً في حال التحويل اليدوي الذي يستدعي من الخطة تسجيل حالة استعادته (مثال: وجود التوصيل على الطريق الاسمي للتسيير؛ أو تمت استعادة التوصيل وبالتالي تم الحفاظ عليه؛ أو التوصيل جاهز للتحويل).

7.7 إدارة الأمن

يتطلب موضوع إدارة الأمن مزيداً من الدراسة.

8.7 إدارة شبكة اتصالات المعطيات

تشتمل التوصية ITU-T G.7712/Y.1703 على المواصفات المتعلقة بشبكة اتصالات المعطيات (DCN) والمستخدمة لتوفير اتصالات خطة الإدارة واتصالات خطة التحكم في الشبكة ASON. ولا يؤثر وجود خطة التحكم البتة على الجوانب الإدارية للشبكة DCN ذاتها.

9.7 إدارة المحاسبة

تقتصر هذه التوصية على عرض وتخزين وإيصال معطيات كشف نداء شبكة ASON.

8 متطلبات إدارة الشبكة ASON

المتطلبات الثلاث التالية هي الشروط الأساسية لإدارة الشبكة ASON.

R 1 ألاّ يسيء عطل يقع في خطة الإدارة إلى الأداء الطبيعي في خطة التحكم أو خطة النقل المشكلة والتشغيلية.

R 2 ألاّ يسيء عطل يقع في السطح البيني CP-MP إلى الخدمات المشكلة في خطة النقل.

ملاحظة – يستند الشرط R 2 إلى المبدأ الوارد في التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 والذي يوصى بألاّ تتأثر التوصيلات القائمة والمسيّرة في خطة النقل في حال وقوع عطل في خطة التحكم أو في حال استعادتها.

R 3 ألاّ يؤدي عطل يقع في خطة التحكم إلى التأثير (عواقب) على خطة الإدارة.

1.8 إدارة التشكيل

لا ترتبط بالضرورة كل مكونة شبكة ASON بعنصر شبكة كما ذكر سابقاً. وهذا أمر في غاية الأهمية في حالة مراقبات النداء.

وتفترض التشكيلة المبدئية لعنصر الشبكة وجود مواصفات الوظائف والمعلمات الملائمة لخطة التحكم. وهذا يعني تشكيلات معلمات المكونات ASON المطلوبة بما فيها معرفات هويتها وعناوينها، ومعلمات بروتوكول التشوير والتسيير ومعلومات عن شبكة اتصالات خطة التحكم. وينبغي إجراء التشكيل قبل استدعاء وظائف خطة التحكم في الشبكة.

1.1.8 إدارة معرفات الهوية

يفترض تعيين معرف هوية في خطة الإدارة لكل عنصر شبكة.

R 4 يتولّى السطح البيني CP-MP توزيع معرفات الهوية على جميع أماكنها (مثال: معرفات هوية منطقة التسيير (RA)، معرفات هوية النقاط SNPP، معرفات هوية موارد النقل في السطح البيني UNI/E-NNI، إلخ).

R 5 يتولى السطح البيني CP-MP إدارة معرفات الهوية مع ضمان فرادتها في أماكنها. وهذا يعني في حال معرفات هوية مراقب البروتوكول العلاقة بين معرف الهوية ونقطة الارتباط مع شبكة اتصالات التشوير (SCN).

R 6 يجوز تحديد موقع الموارد في خطة ما أي خطة التحكم أو خطة الإدارة. كما يجوز الانتقال إلى نفس المورد في الخطة الأخرى.

R 7 يوفر السطح البيني MP-CP إمكانية توزيع معرفات هوية موارد النقل في السطح البيني UNI/E-NNI طبقاً للمواصفات التي يحددها المشغل.

R 8 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية تشكيل الربط واستنتاج العلاقة بين معرف هوية مورد نقل في السطح البيني UNI/E-NNI ومعرف هوية النقاط SNPP للسطح البيني UNI/E-NNI المقابل.

2.1.8 إدارة الموارد

R 9 يتولى السطح البيني CP-MP توزيع موارد النقل (مثل النقاط CTP) على خطة التحكم. ولا يجوز ربط أكثر من نقطة SNP واحدة من كل مجموعة SNPP مع نقطة CTP. ويجوز ربط عدة نقاط SNP (في مجموعات SNPP مختلفة) مع نقطة CTP واحدة.

R 10 يتولى السطح البيني CP-MP توزيع موارد التكييف المرنة على خطة التحكم.

R 11 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل نقطة SNP معينة. والمعلومات التي ينبغي عرضها للنقاط المشاركة في المجموعة SNPP هي التالية:

أ) العلاقة CTP/SNP

الملاحظة 1 – يجوز إما توفير جزء المرتبة الدنيا من معرف هوية النقطة SNP وإما توليده ذاتياً استناداً إلى جزء المرتبة الدنيا من اسم النقطة CTP (أي الفاصل الزمني).

ب) معلمات النقطة SNP (حالات نقطة SNP غير مؤكدة الصلاحية أو متقاسمة أو غير ذلك).

R 12 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية توزيع جميع توصيلات وصلة النقطة CTP في مسير ما على نفس الوصلة في المجموعة SNPP دفعة واحدة.

R 13 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية جمع نقاط SNP مع نقاط CTP دون الاضطرار إلى تشكيل كل تجميع بدوره يدوياً.

R 14 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل المعلمات اللازمة للتسيير على مختلف أنواعه.

R 15 يتولى السطح البيني CP-MP لكل مجموعة SNPP تشكيل وظائف خطة التحكم اللازمة في خلق/إلغاء/تعديل السطوح البينية التالية: UNI وI-NNI وE-NNI.

R 16 يتولى السطح البيني CP-MP نقل معلومات قاعدة معطيات التسيير بين خطة الإدارة وخطة التحكم.

R 17 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية تعيين أو إلغاء الموارد الذاهبة إلى خطة التحكم أو الواردة منها. (في حال عدم استعمال موارد النقل هذه في توفير أي توصيل موجود أو أي قطعة توصيل موجودة يمكن نقل هذه الموارد من التحكم MP إلى التحكم CP أو العكس. أما السيناريوهات الأخرى بما فيها الانتقال من خطة الإدارة إلى خطة التحكم أو العكس فإنها تتطلب مزيداً من الدراسة).

R 18 يسمح السطح البيني CP-MP لخطة الإدارة بتوقيف بعض موارد النقل. راجع أيضاً التوصية ITU-T X.731 بخصوص تعريف حالة "التوقيف".

R 19 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية تعريف مجموعة واحدة أو أكثر من مجموعات تقاسم المخاطر (SRG).

R 20 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل وصلة بحيث تنتمي إلى عدة مجموعة SRG.

R 21 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل وصلات المجموعة SNPP. مما يفترض على الأقل تعريف معلومات منطقة التسيير.

R 22 يسمح السطح البيني CP-MP بتشكيل معلمات وصلات المجموعة SNPP الضرورية للتسيير والتشوير والإدارة (الاسم، الاتجاهية، الكلفة، الخ).

R 23 يسمح السطح البيني بتشكيل وصلات المجموعة SNPP في طرف واحد. ويلاحظ أنه ينبغي في هذه الحالة إجراء التعريف الأولي لأسماء الشبكة الفرعية واسم المجموعة SNPP في الطرفين.

R 24 يتيح السطح البيني CP-MP لخطة الإدارة إعطاء هوية توصيلات وصلة النقطة CTP إلى خطة التحكم.

R 25 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل المعلمات اللازمة للتشوير في السطح البيني UNI والتشوير في السطح البيني I-NNI والتشوير في السطح البيني E-NNI. وينبغي توفير آلية كشف حالات عدم اتساق ضبط المعلمات.

الملاحظة 2 – يرد تعريف كل من المعلمات في المعايير ذات الصلة بما فيها توصيات القطاع ITU-T، G.7713.1/Y.1704.1 وG.7713.2/Y.1704.2 وG.7713.3/Y.1704.3.

R 26 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل المعلمات اللازمة للتسيير في السطح البيني I-NNI والتسيير في السطح البيني E-NNI. وينبغي توفير آلية كشف عدم الاتساق في ضبط المعلمات (مثل المؤقتات).

R 27 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل المعلمات لكل مكونة شبكة ASON. وينبغي توفير آلية كشف حالات عدم اتساق ضبط المعلمات. ترد المتطلبات التفصيلية المتعلقة بمراقبات البروتوكول في الشبكات ASON في الفقرة 5.1.8.

R 28 يتولى السطح البيني CP-MP تحديد توزيع الموارد (على خطة التحكم أو على خطة الإدارة).

R 29 يتولى السطح البيني CP-MP أمر التعرف على حالات عدم الاتساق بين قاعدة معطيات خطة الإدارة وقاعدة معطيات خطة التحكم.

R 30 يتولى السطح البيني CP-MP التبليغ عن حالات عدم الاتساق بين قاعدة معطيات خطة النقل وقاعدة معطيات خطة التحكم.

3.1.8 تشكيل المجالات

يتم تشكيل المجالات بواسطة السطحين البينيين UNI وE-NNI وفقاً للشرطين R 25 وR 26. وهناك جوانب أخرى تتطلب مزيداً من الدراسة.

4.1.8 تشكيل مناطق التسيير

R 31 يتولى السطح البيني CP-MP توزيع مكونات خطة التحكم على مناطق التسيير.

R 32 يتولى السطح البيني CP-MP تعيين التراتبية في مناطق التسيير.

R 33 يتولى السطح البيني CP-MP توزيع مكونات خطة التحكم على سويات التسيير التراتبية.

R 34 يتولى السطح البيني CP-MP تجميع وفك تجميع مناطق التسيير.

R 35 يتولى السطح البيني CP-MP إعادة تشكيل تراتبية مناطق التسيير.

5.1.8 تشكيل مراقبات البروتوكول

R 36 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل جميع مراقبات بروتوكول خطة التحكم في سطح بيني واحد أو مجموعة سطوح بينية. وفيما يلي البروتوكولات الممكنة لمراقبة البروتوكول:

أ) بروتوكول التشوير للسطح البيني UNI.

ب) بروتوكول التشوير للسطح البيني E-NNI.

ج) بروتوكول التسيير للسطح البيني E-NNI (في حال توفر عدة بروتوكولات).

د) بروتوكول اكتشاف للسطح البيني E-NNI.

هـ) بروتوكول خياري للتشوير في السطح البيني I-NNI.

و) بروتوكول خياري للتسيير في السطح البيني I-NNI.

ز) بروتوكول خياري للاكتشاف في السطح البيني I-NNI.

R 37 يتولى السطح البيني CP-MP تعيين نقطة الربط بالشبكة SCN لكل مراقب بروتوكول. وتقوم خطة الإدارة بتشكيل تجمع مكونات خطة التحكم (مثال: مراقبات التوصيل) في مراقب البروتوكول. ويمكن أن تتقاسم عدة مراقبات بروتوكول نفس نقطة الربط بالشبكة SCN. ويجوز لعنصر شبكة أن تكون له عدة نقاط ربط مع الشبكة SCN.

R 38 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل كل مراقب بروتوكول. وينبغي توفير تشكيل العناصر التالية على الأقل:

أ) بروتوكول خاص بكل مراقب بين البروتوكولات يوفره نظام معين (خصائص بروتوكول معين تستمد من مواصفات هذا البروتوكول).

ب) رقم النسخة (إن وُجد).

ج) عنوان مراقب البروتوكول.

6.1.8 جرد الشبكات ASON

ينبغي أن توفر خطة الإدارة وظائف اكتشاف مورد/جوار خطة التحكم. وينبغي إبلاغ إضافة موارد جديدة للشبكة (مثال: عنصر شبكة، وحدة توسيع وغيرها) إلى خطة الإدارة. وكذلك فيما يتعلق بإضافة مقدرة تسمح بها موارد الشبكة الجديدة. وعلى آليات الاكتشاف الأوتوماتي التي توفرها خطة التحكم تيسير عملية تنشيط المقدرة.

R 39 توفر عناصر الشبكة التي تؤمن الاكتشاف الأوتوماتي قاعدة معلومات الإدارة فيما يتعلق بجميع الموارد المكتشفة.

R 40 يتولى السطح البيني CP-MP أمر التبليغات المتعلقة بإضافة/إلغاء/تحيين أغراض خطة التحكم.

7.1.8 طوبولوجيا الشبكة ASON

R 41 لا يؤثر منظور خطة الإدارة للطوبولوجيا على اختيار بروتوكول خطة التحكم. ويجدر بالذكر أن نسق أغراض الطوبولوجية محدد في التوصيات التي تتناول مواصفات أغراض معلومات الشبكة ASON.

R 42 وفيما يخص اكتشاف طوبولوجيا المجالات الداخلية يتولى السطح البيني CP-MP أمر التبليغ عن اكتشاف كل تعديل يدخل على طوبولوجيا المجالات الداخلية.

R 43 يتولى السطح البيني CP-MP أمر التبليغ عن اكتشاف كل تعديل يدخل على المجالات البينية.

R 44 يتولى السطح البيني CP-MP تحيين معلومات طوبولوجيا تراتبية المجالات فيما بينها.

R 45 يوفر السطح البيني CP-MP مقدرة طلب معلومات طوبولوجية من النقطة CP.

8.1.8 تبادل مقدرات وصلة شبكة ASON

تبادل مقدرات الوصلة هو إجراء يتبادل على أساسه مديرو موارد الوصلة (LRM) معلومات عن الخدمات التي يقدمونها.

R 46 يتولى السطح البيني CP-MP التبليغ عن الأعطال التي تطرأ أثناء إجراء تبادل مقدرات الوصلة. ويشير هذا التبليغ إلى سبب العطل.

R 47 يتولى السطح البيني CP-MP التبليغ عن نجاح إجراء تبادل مقدرات الوصلة. ويشير التبليغ إلى نعوت الخدمة لأغراض منافذ السطحين البيني UNI-C وUNI-N.

9.1.8 نداءات شبكة ASON

R 48 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية إدارة النداءات بدون توصيل أو مع توصيل واحد أو أكثر. ويوفر السطح البيني المذكور لكل نداء إمكانية إضافة التوصيل أو إلغائه أو تعديله.

R 49 يقوم السطح البيني CP-MP باستخراج نعوت النداء بما فيها اسم النداء واسم مورد النقل في السطح البيني UNI/E-NNI للطالب/المطلوب وصنف الخدمة وسوية الخدمة. كما يقوم السطح البيني CP-MP بتحديد ساعة بدء النداء وانتهائه ومعرفة التوصيلات المصاحبة.

R 50 ينبغي للسطح البيني CP-MP أن يوفر المقدرة على التمييز بين توصيل دائم مرن (SPC) وتوصيل تبديلي (SC). ويتحقق ذلك بواسطة نعت نداء يحدد المشترك المسؤول عن معالجة النداء في النقطة الطرفية (أي تحديد ما إذا كان مراقب نداء المشترك الطالب/المطلوب واقعاً عند السطح البيني UNI أو في خطة الإدارة).

R 51 يتولى السطح البيني CP-MP أمر تبليغات خطة الإدارة عن أي خطأ يصاحب طلب تحرير نداء.

10.1.8 توصيلات الشبكة ASON

يشتمل تنشيط الخدمة على إقامة التوصيلات وتحريرها والاستفسار عنها عبر الشبكة طبقاً للتوصيتين ITU-T G.807/Y.1302 وITU-T G.8080/Y.1304. وتنص التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 على المبدأ القائل بأن زوجاً من المنفذات TAP يعملان أثناء إقامة التوصيل على تنسيق كل تكييف يتطلبه توصيل الوصلة على نحو يقدم المعلومات عن حالة الإرسال في توصيل الوصلة ويقبل المعلومات الخاصة بحالة توصيل الوصلة، وذلك بهدف ضمان اتساق تعليمات خطة الإدارة. ويفترض اتساق خطة الإدارة التحقق من أن حالة الإنذار في توصيل الوصلة متسقة على نحو لا يسمح بإنتاج الإنذارات غير الهامة أو بالإشارة إليها.

وينبغي لخطة الإدارة أن تكون قادرة على تحديد ما إذا كان التوصل توصيلاً دائماً أو توصيلاً دائماً مرناً أو توصيلاً تبديلياً.

R 52 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية تحديد قائمة الموارد المعلنة لطلب إقامة توصيل ترسله خطة الإدارة. وتتحدد هذه القائمة بالموارد المعلنة في الفقرة 3.3.2.7 من التعديل 1 للتوصية G. 7713/Y.1704 (2004/06).

R 53 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية إطلاق عمليات صيانة سريعة لخطة التحكم.

R 54 يوفر السطح البيني CP-MP التعليمات عن نجاح إنشاء التوصيل. ويضم التبليغ معلومات تكفي لإتاحة ترابط مع قطع توصيل أخرى.

R 55 يوفر السطح البيني CP-MP التعليمات عن فشل طلب التوصيل بواسطة شفرة تبين سبب هذا الفشل.

R 56 يوفر السطح البيني CP-MP التعليمات عن نجاح عملية إعادة تسيير التوصيل.

R 57 يوفر السطح البيني CP-MP معلومات عن فشل عملية إعادة تسيير التوصيل بواسطة شفرة تبين سبب هذا الفشل.

R 58 يتولى السطح البيني CP-MP استنتاج حالة جميع التوصيلات وقيم نعوتها.

R 59 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية الاستفسار عن جميع النعوت المتصلة بالتوصيلات التي تحميها وتراقبها خطة التحكم.

R 60 يوفر السطح البيني CP-MP تشكيل جميع الوظائف ذات الصلة بالتوصيلات التي تحميها وتراقبها خطة التحكم.

R 61 يتولى السطح البيني CP-MP انتقاء عملية التحويل المناسبة للتوصيلات التي يعاد تسييرها (مثل التحويل اليدوي أو الأوتوماتي).

11.1.8 التوصيلان SPC وSC لشبكات ASON

R 62 يوفر السطح البيني CP-MP إمكانية إدارة التوصيلات الدائمة المرنة (SPC) بما فيها تلك التي تستخدم وظائف التسلسل التقديري (VCAT) ونظام تسوية قدرة الوصلة (LCAS). وتتوفر خصوصاً المقدرات التالية:

أ) مقدرة استدعاء قائمة توصيل دائم مرن (SPC).

ب) مقدرة استدعاء تحرير توصيل SPC.

ج) مقدرة استدعاء عملية تعديل لتوصيل SPC.

د) مقدرة استدعاء إعادة تسيير توصيل SPC.

ه) مقدرة سؤال خطة التحكم عن وضع توصيل SPC.

و) مقدرة سؤال خطة التحكم عن نعوت توصيل SPC بما في ذلك معلومات الطريق.

ز) مقدرة السماح لخطة الإدارة بطلب توصيل SPC من النمط VCAT مع سويات خدمة مختلفة (تستخدم التسيير بتنوع مجموعات التوصيل).

ح) مقدرة السماح لخطة الإدارة بتعديل توصيلات SPC تستخدم الوظائف VCAT وLCAS (أي زيادة أو تخفيض عرض النطاق دون انقطاع الخدمة).

ط) مقدرة تقديم تشكيل معلمات صنف الخدمة التي يمكن جدولتها حسب آليات وتشكيلات الحماية/الاستعادة داخل الشبكات.

R 63 يوفر السطح البيني CP-MP مقدرة تحديد توصيل SPC بواسطة معلمات صنف خدمة مجدولة حسب التسيير المستند إلى التقييدات (تنوع الوصلات والعقد والمجموعات SRG وغيرها).

R 64 يوفر السطح البيني CP-MP طلبات التوصيلات التبديلية (SC). ويضم ذلك ما يلي:

أ) التبليغات عن إقامة التوصيلات SC وتحريرها وتعديلها.

ب) مقدرة طلب تحرير توصيل SC.

ج) مقدرة طلب إعادة تسيير توصيل SC.

د) مقدرة سؤال خطة التحكم عن وضع توصيل SC.

ه) مقدرة سؤال خطة التحكم عن نعوت التوصيل لتوصيل SC بما في ذلك معلومات عن الطريق.

ز) مقدرة توفير تشكيلة معلمات صنف الخدمة التي يمكن جدولتها حسب آليات الحماية/لاستعادة داخل الشبكات.

R 65 يتولى السطح البيني CP-MP تبادل المعلومات الخاصة بالتوصيلات التبديلية المنشأة في الشبكة.

ملاحظة – تضم التوصيات ITU-T G.7713/Y.1704 وITU-T G.7713.x معلومات تتعلق خصوصاً بنعوت التوصيل.

12.1.8 سياسات الشبكة ASON

تقتصر هذه التوصية على سياسات التشكيل المستخدمة في خطة التحكم. ولا يدخل موضوع النفاذ إلى مخدمات السياسة أو الجوانب الأخرى لمعمارية السياسات ضمن إطار هذه التوصية.

R 66 يوفر السطح البيني CP-MP تشكيل معلمات السياسة.

R 67 يتولى السطح البيني CP-MP طلب معلمات السياسة.

2.8 إدارة الأعطال

المتطلبات الواردة أدناه والمتعلقة بإدارة الأعطال ضرورية لخطة التحكم.

R 68 يتولى السطح البيني CP-MP تشكيل خصائص الإنذار في خطة التحكم.

R 69 يتولى السطح البيني CP-MP التبليغ عن الإنذارات المستقلة الصادرة عن خطة التحكم بشأن كل عطل في هذه الخطة. ويضم هذا التبليغ معلومات عن الموارد المرتبطة بالإنذار والساعة التي أطلق فيها الإنذار والسبب المرجح له وسويته.

R 70 يوفر السطح البيني CP-MP المقدرة على طلب مجمل الإنذارات العاملة في خطة التحكم أو جزء منها.

R 71 تقوم خطة الإدارة بإدارة سوية الإنذار في خطة التحكم وفقاً لمتطلبات شبكات إدارة الاتصالات التي تنص عليها التوصيتان ITU-T M.3100 وITU-T M.3120.

R 72 يتولى السطح البيني طلب الحالة التشغيلية لمكونات خطة التحكم.

3.8 إدارة الأداء

إن إدارة الأداء في خطة النقل SDH وخطة النقل OTN التي تحددها التوصيتان ITU-T G.784 وITU-T G.874 لا تدخل ضمن إطار هذه التوصية. والمقصود بإدارة الأداء في هذه الفقرة هو أداء مكونات الشبكة ASON والمعلومات المصاحبة التي تقدمها أغراض الشبكة ASON.

R 73 يوفر السطح البيني CP-MP مجمل المعطيات المطلوبة للاستعمال الحالي والسابق وكذلك محاولات النداء وحالات فشل إقامة النداء مع الأسباب المتصلة بها وحالات نجاح إقامة النداء. ويمكن الحصول على هذه المعطيات عند الطلب من خطة الإدارة.

R 74 يوفر السطح البيني CP-MP طلبات محاولات التوصيل وكذلك حالات فشل ونجاح إقامة التوصيل.

R 75 يوفر السطح البيني CP-MP مقدرة طلب معطيات الأداء الجارية والسابقة بالنسبة إلى خطة التحكم.

وتتطلب المعلمات الخاصة بالأداء والمصاحبة لخطة التحكم مزيداً من الدراسة. وبالإمكان إدخال معلمة عدد مرات إعادة تسيير التوصيلات لكل نداء.

R 76 يوفر السطح البيني CP-MP مقدرة استنتاج معلومات الاستعمال الخاصة بوصلات المجموعة SNPP اعتباراً من خطة التحكم.

R 77 يوفر السطح البيني CP-MP لأغراض السطحين البينيين UNI وE-NNI، تبليغاً ملائماً لحالات فشل إقامة التوصيلات وإعادة تسييرها وغيرها من الحالات التي تتجاوز العتبة المبينة.

4.8 إدارة المحاسبة

R 78 يوفر السطح البيني CP-MP مقدرة سؤال خطة التحكم عن مجموعة كشوف نداء ما.

5.8 إدارة/تشكيل الحماية والاستعادة

R 79 يتولى السطح البيني CP-MP التبليغ عن فشل استعادة ما في خطة التحكم.

راجع أيضاً الشرطين R62 وR64.

R 80 يوفر السطح البيني تشكيل المؤقتات (مثال: التحويل أو الاستعادة) لكل مجال إعادة تسيير.

9 معرفات الهوية والعلاقات

خلق إدخال خطة التحكم إلى شبكات النقل أماكن إضافية لمعرفات الهوية. ومن الضروري دراسة التفاعلات بين أماكن معرفات الهوية هذه وأماكن معرفات هوية النقل الأخرى من وجهة نظر الوظائف OAM وتصميم مراقبات البروتوكول.

أما فئات معرفات الهوية الأربع الأساسية فهي معرفات هوية خطة النقل المستخدمة في خطة التحكم، ومعرفات مكونات خطة التحكم، ومعرفات هوية الشبكة DCN، ومعرفات خطة الإدارة. ويرد وصف كل فئة من هذه الفئات في الفقرات التالية.

1.9 معرفات الهوية

1.1.9 معرفات هوية خطة النقل التي تستخدمها خطة التحكم

ثمة فئتان من معرفات الهوية:

- معرفات هوية المجموعة SNPP ومعرفات هوية النقطة SNP. وتستعملها خطة التحكم لتعرف هوية موارد خطة النقل. وتعطي معرفات المجموعة SNPP سياق التسيير وسياق الشبكة الفرعية المتكررة (G.805) في النقاط SNP. ويشتق عنوان النقطة SNP من عنوان المجموعة SNPP المتسلسل مع دليل النقطة SNP المحلية. وتتيح المعمارية G.8080/Y.1304 أن تتواجد عدة أماكن اسمية للمجموعة SNPP بالنسبة إلى نفس الموارد.
- معرفات هوية موارد النقل في السطح البيني UNI/E-NNI. تستعمل هذه المعرفات لتعرف هوية موارد النقل في نقطة مرجعية في السطح البيني UNI/E-NNI (لا توجد الوصلات الاحتياطية SNPP في النقاط المرجعية). وهي تمثل الموارد بين الزبون والشبكة (أو بين شبكتين)، وليس أطراف شبكة النقل. ومعرفات الهوية هذه عبارة عن أسماء تستعملها "مراقبات النداء" لتحديد المقاصد عند إقامة النداء.

2.1.9 معرفات هوية مكونات خطة التحكم

تتألف خطة التحكم بموجب التوصية ITU-T G.8080/Y.1304 من عدد من المكونات الوظيفية المصاحبة لإدارة التوصيلات وتسييرها. وقد تختلف المكونات في لحظة ما في الشبكة ASON كأن يكون التسيير مركزياً والتشوير موزعاً. ومعرفات الهوية المختلفة ضرورية للأغراض التالية:

- مراقبات التسيير (RC)؛
- مراقبات نداء الشبكة (NCC)؛
- مراقبات التوصيل (CC).

وعلاوة على ذلك تستطيع المكونات استعمال مراقبات بروتوكول (PC) للاتصالات الخاصة بالبروتوكول. ولديها أيضاً معرفات هوية مختلفة نسبةً إلى المكونات (المجردة) كمراقبات التسيير.

3.1.9 معرفات هوية شبكة اتصالات المعطيات (DCN)

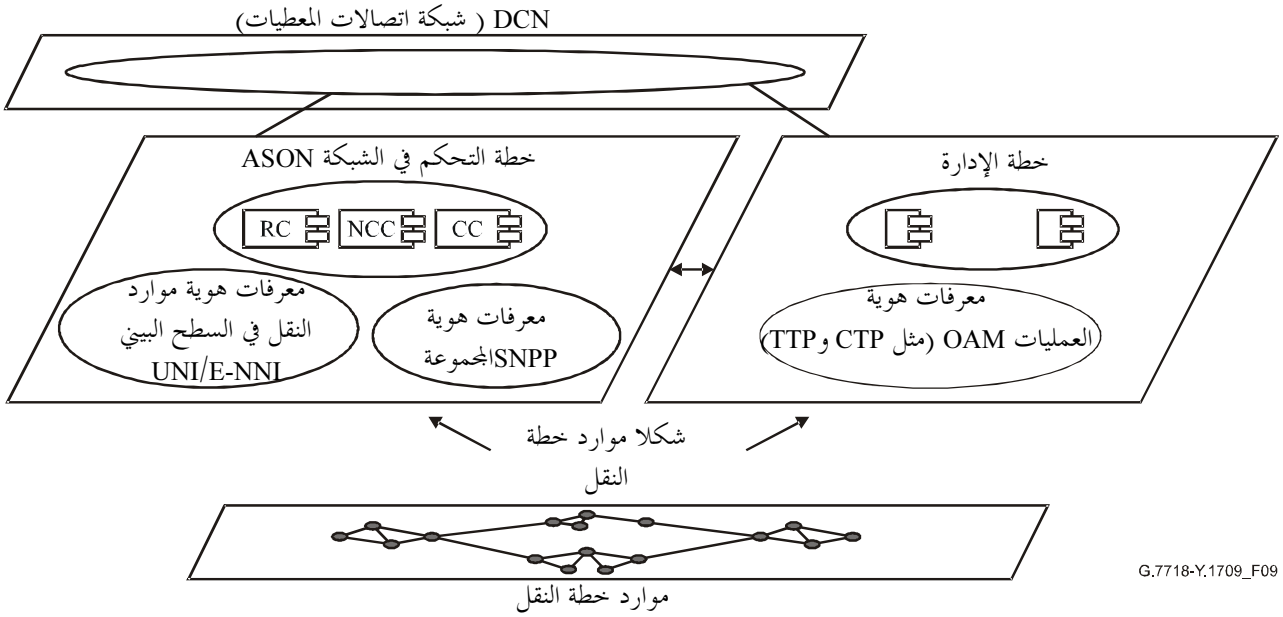
تستعمل الشبكة DCN للسماح لمكونات خطة التحكم بالاتصال بعضها بالبعض الآخر. تتمثل ومعرفات هوية الشبكة DCN في نقطة الربط بالشبكة DCN بالنسبة لمراقب البروتوكول. ويمكن أن تتقاسم عدة مراقبات بروتوكول نفس نقطة الربط بالشبكة DCN، كما يمكن لأي عنصر شبكة أن يكون له عدة نقاط ربط.

4.1.9 معرفات هوية خطة الإدارة

تستعمل هذه المعرفات لتحديد هوية كيانات الإدارة الواقعة في أنظمة إدارة العنصر (EMS) وفي أنظمة إدارة الشبكة (NMS). وبعض هذه المعرفات هي أماكن معرفات هوية قائمة مستخدمة في النظامين EMS وNMS لأغراض القيام بالعمليات OAM (مثال: معرفات الهوية المصاحبة للنقطتين TTP وCTP (M.3100)). وهي تصف عادةً موقعاً مادياً يوفر عمليات الصيانة وعلاقات الأعطال. وتعطي معرفات هوية النقطة CTP سياقاً مادياً لنقطة توصيل (G.805) (فاصل زمني). وتعطي معرفات هوية النقطة TTP سياقاً مادياً لتجهيزات النقطة (خريطة مطبوعة للدارات).

2.9 العلاقات

ثمة علاقات متنوعة بين مختلف أماكن معرفات الهوية الواردة أعلاه يوضحها الشكل التالي.

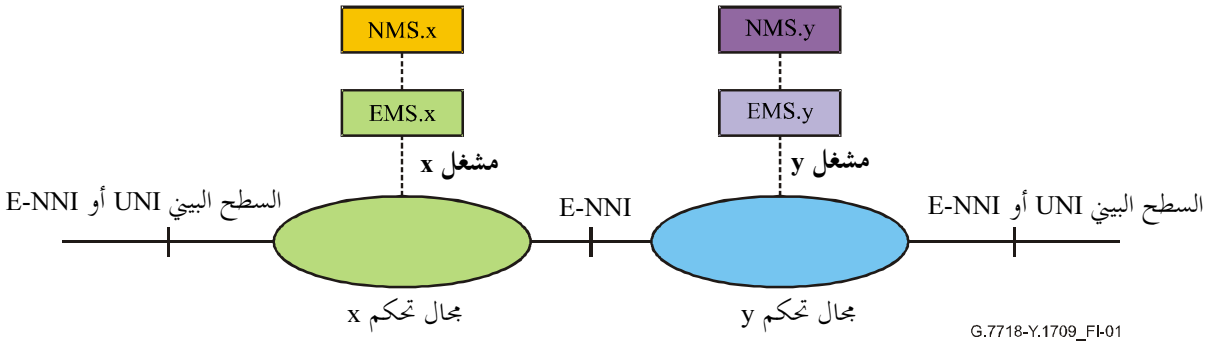


الشكل G.7718/Y.1709/9 – العلاقات بين معرفات الهوية

التذييل I

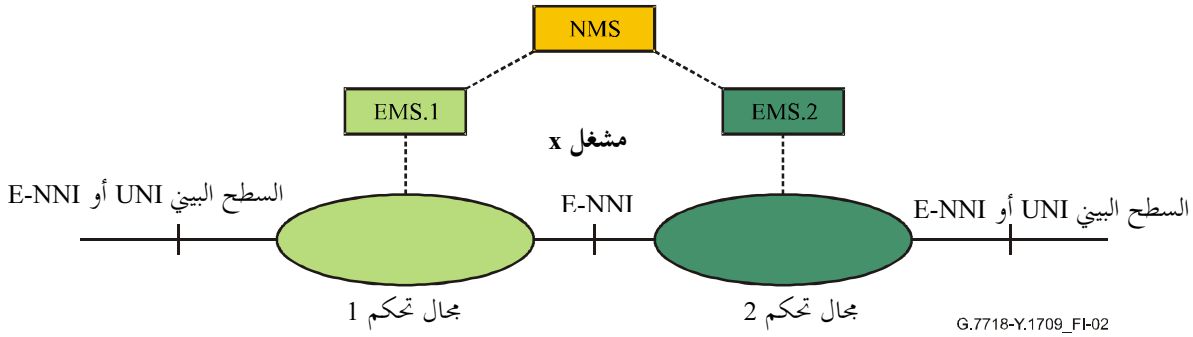
أمثلة التنفيذ

يبين الشكل 1.I مجالي تحكم لمشغلين مختلفين. تتم في هذه الحالة إدارة كل مجال تحكم على حدة من جانب النظام NMS التابع لكل مشغل.



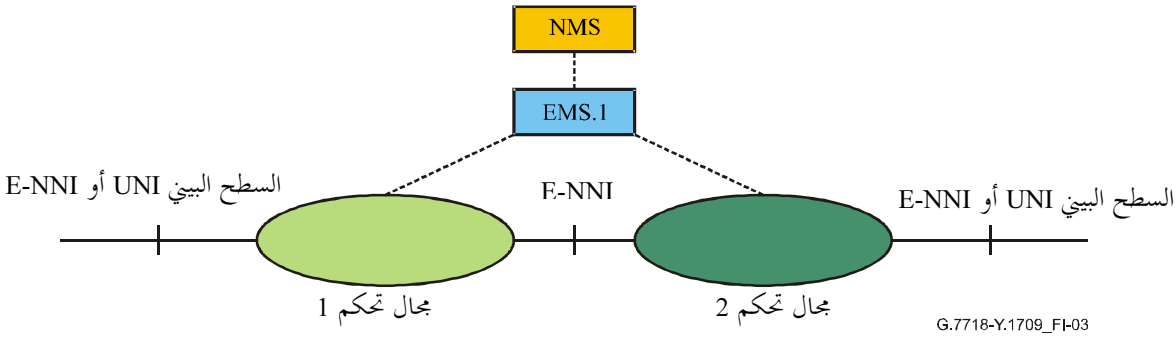
الشكل G.7718/Y.1709/1.I – مثال تطبيق بين المشغلين

ويبين الشكل 2.I سيناريو داخلي للتشغيل تكون فيه مجالات التحكم عند المشغل متعلقة بنظام EMS التابع لكل منها.



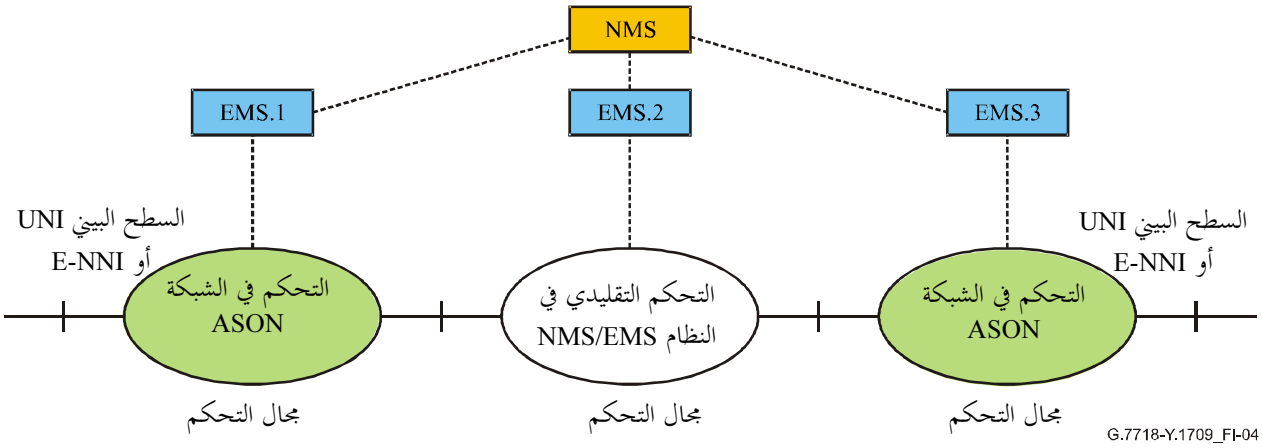
الشكل G.7718/Y.1709/2.I – سيناريو داخلي للتشغيل – تتم إدارة كل مجال تحكم من جانب النظام EMS الخاص به

ويبين الشكل 3.I سيناريو داخلي للتشغيل يدير فيه النظام EMS عدة مجالات تحكم.



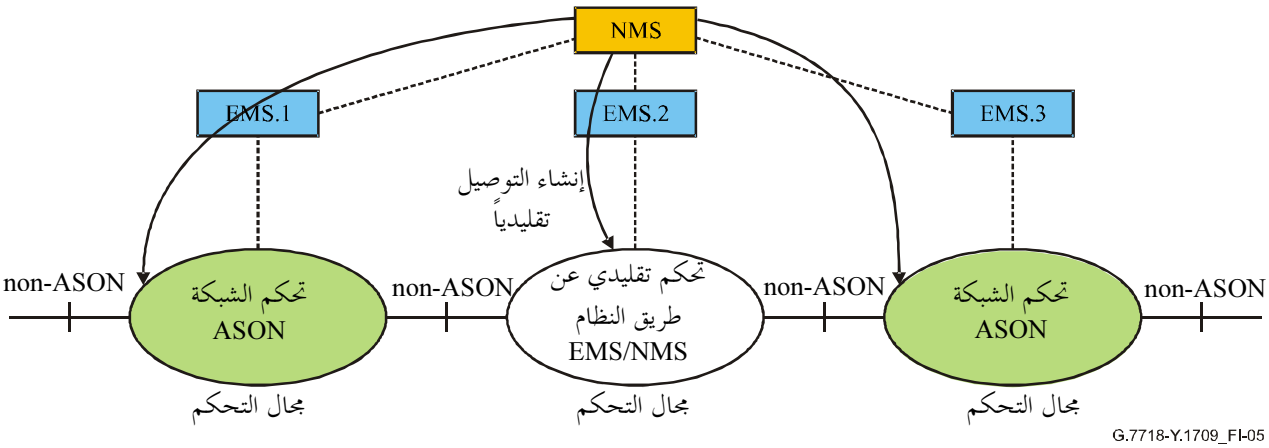
الشكل G.7718/Y.1709/3.I – سيناريو داخلي للتشغيل – يدير النظام EMS عدة مجالات تحكم

يمثل الشكل 4.I سيناريو داخلي للتشغيل يتم فيه التحكم في جزء من الشبكة بطريقة تقليدية وفي الجزء الآخر عن طريق خطة التحكم. ويمكن تصور التشكيلات التالية تبعاً للتطبيقات (توصيل SPC أو SC) ودور المجال المتحكم فيه بالطريقة التقليدية:



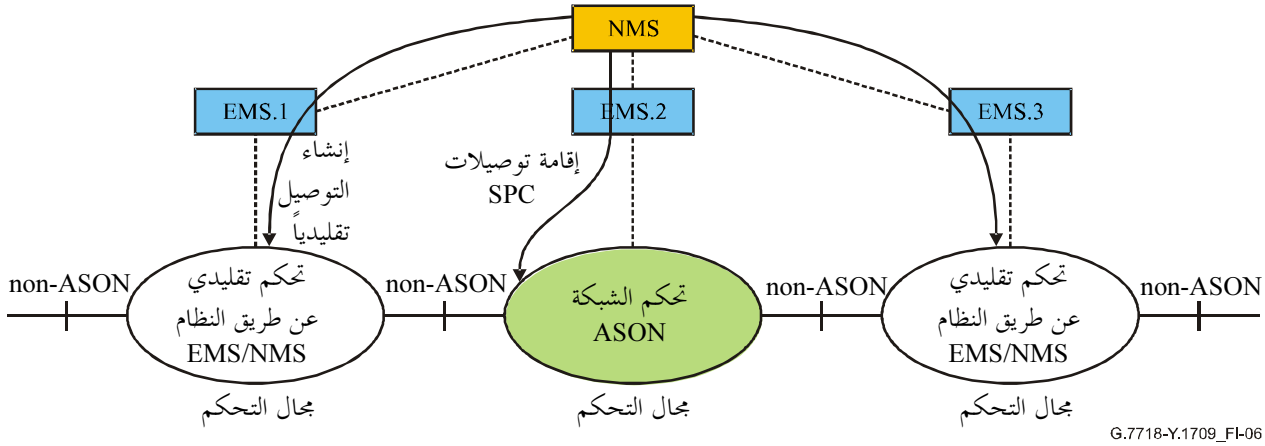
الشكل G.7718/Y.1709/4.I – شبكة مختلطة داخلية التشغيل

ويبين الشكل 5.I سيناريو داخلي للتشغيل لا يقدم إلاّ التوصيلات SPC. وتبدأ التوصيلات SPC وتنتهي عند حدود مجال المشغل نظراً إلى عدم تأمين أي اتصال بخطة التحكم بين الوصلات التي تجتاز هذه الحدود (وصلات غير ASON). ومن جهة أخرى فإن التوصيلات SPC يطلقها النظام NMS القادر على إنشاء عدة قطع توصيل منفصلة عن بعضها البعض مشكلاً بذلك توصيلاً من طرف إلى طرف يمر في كامل مجال المشغل. وبناءً على ذلك فإن الوصلات التي تصل بين مجالات الشبكة ASON والمجالات التي تدار بطريقة تقليدية غير ملزمة بالمشاركة في خطة التحكم ASON أي بتوفير اتصالات خطة التحكم. ويتم إنشاء قطع التوصيل عبر خطة التحكم (وظيفة الإدارة الموزعة للتوصيلات) داخل مجالات التحكم ASON بينما ينبغي للنظام NMS في المجال الذي تتم إدارته بطريقة تقليدية أن ينشئ توصيل الشبكة الفرعية (قطعة توصيل) بطريقة تقليدية عن طريق النظام NMS و/أو النظام EMS.



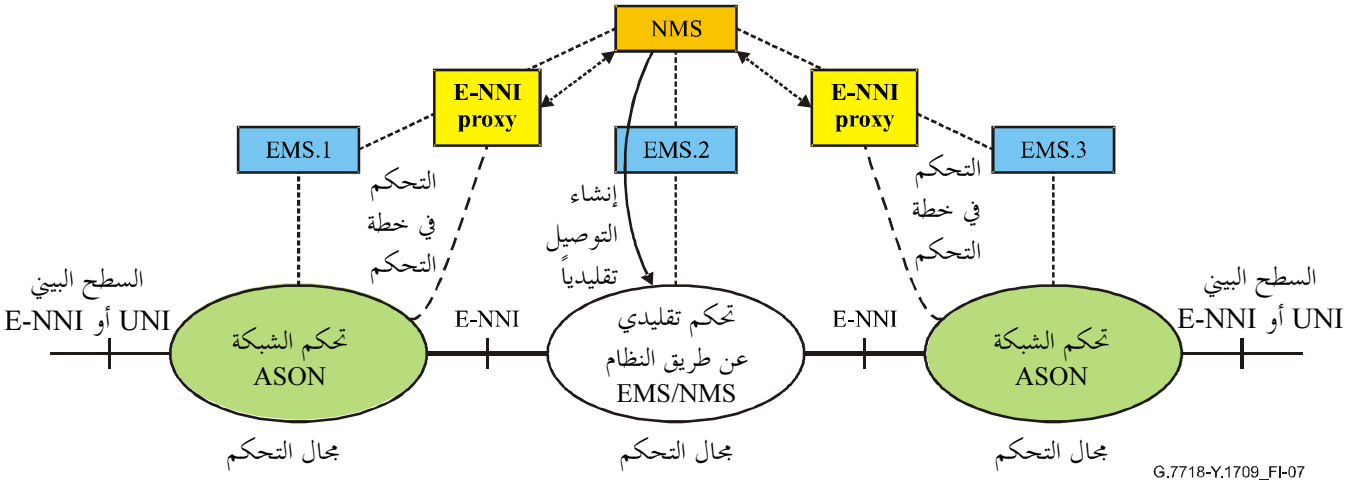
الشكل G.7718/Y.1709/5.I – شبكة مختلطة داخل التشغيل لأغراض التوصيلات SPC (حالة بسيطة)

ويبين الشكل 6.I سيناريو إدارة شبكة مختلطة داخل التشغيل لمجالين تتم إدارتهما بطريقة تقليدية يعملان فيما بينهما عبر مجال الشبكة ASON.



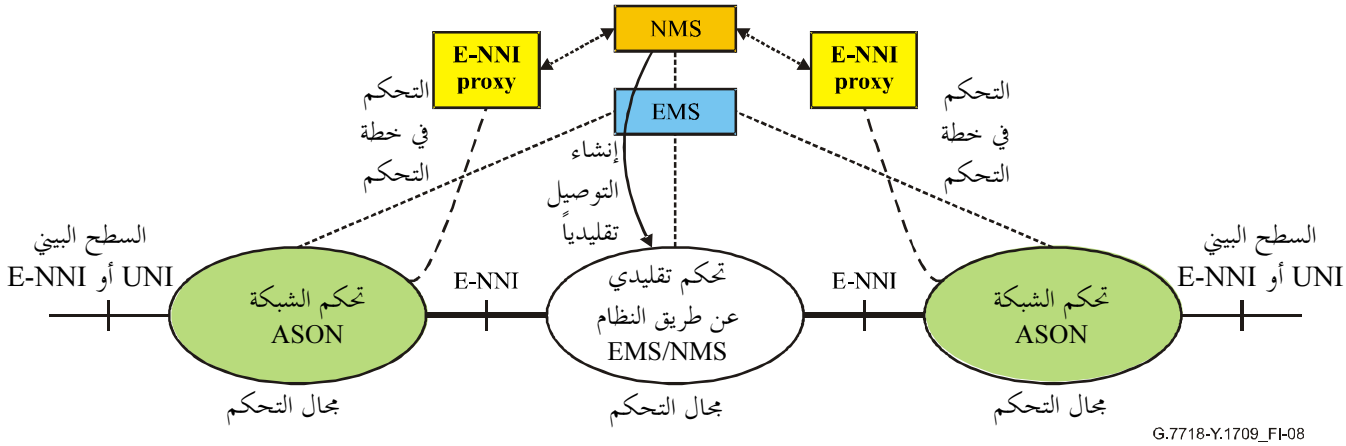
الشكل G.7718/Y.1709/6.I – مجالات تقليدية تعمل بينياً عن طريق مجال الشبكة ASON

يبين الشكل 7.I سيناريو داخل التشغيل داخل التشغيل يوفر توصيلات SPC وتوصيلات SC معاً عن طريق مجال المشغل. وفي هذا السيناريو تظهر الوصلات التي تصل بين مجال شبكة ASON ومجال يدار تقليدياً في شكل وصلات E-NNI منفصلة. وبما أن المجال الذي يدار تقليدياً لا يمتلك خطة تحكم فإنه ينبغي إرسال معلومات التشوير والتسيير بين مكونات خطة التحكم في مجال ASON وحاسوب السطح البيني E-NNI النظير الضروري من الجانب ASON للشبكة. وينبغي أن تتفاعل حواسيب السطوح البينية E-NNI المختلفة مع النظام NMS الذي يتحكم بالجزء الذي تتم إدارته تقليدياً من الشبكة. وهنا يؤدي المجال ذو الإدارة التقليدية نفس دور مجال الشبكة ASON.



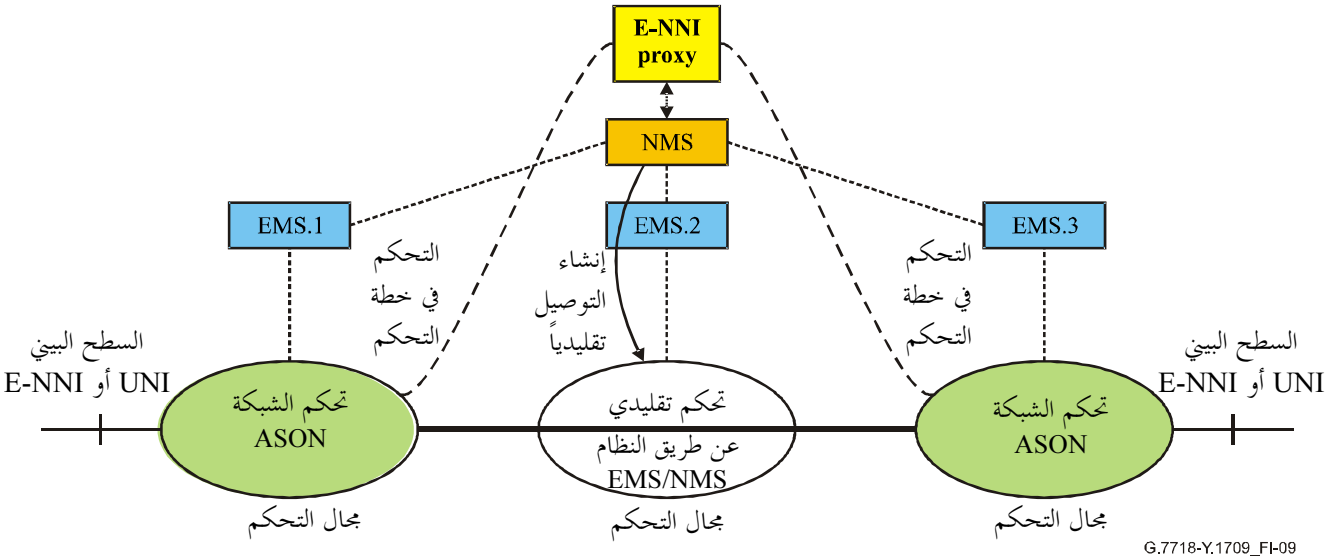
الشكل G.7718/Y.1709/7.I – وصلات توصيل بيني في مجال تقليدي تظهر في شكل وصلات E-NNI متعددة

يمثل الشكل 8.I سيناريو داخل التشغيل يوفر توصيلات SPC وتوصيلات SL معاً ضمن مجال المشغل وفي هذا السيناريو تظهر الوصلات التي تصل بين المجال ASON ومجال تتم إدارته تقليدياً في شكل وصلات E-NNI منفصلة. ويعطي الشكل خيارياً الحالة التي يكون فيها نظام EMS واحد قادراً على إدارة مجال تقليدي ومجال تحكم ASON في نفس الوقت.



الشكل G.7718/Y.1709/8.I – وصلات E-NNI متعددة مع مجالات متعددة يديرها نظام EMS

ويمثل الشكل 9.I سيناريو داخل التشغيل يشبه إلى حد بعيد السيناريو السابق. غير أن جزء الشبكة الذي تتم إدارته تقليدياً في هذا السيناريو يظهر وكأن الشبكتين ASON موصولتان الواحدة بالأخرى مباشرة عبر السطح البيني E-NNI. ومن الضروري هنا أيضاً وجود حاسوب للسطح البيني E-NNI الذي يتفاعل مع النظام NMS في المجال الذي يدار تقليدياً. وبالمقابل وعلى عكس ما تقدم في الحالة السابقة يمكن تشغيل الحاسوب E-NNI بطريقة أبسط بكثير أو يمكن حتى إلغاؤه في حال تشكيل توصيلات الشبكة الفرعية في جزء الشبكة الذي تتم إدارته تقليدياً على نحو ساكن. وفي هذه الحالة تصبح العناصر الداخلية للمجال ذي الإدارة التقليدية غير مرئية من جانب مجالات الشبكة ASON.



الشكل G.7718/Y.1709/9.I – مجال تقليدي بوصلة مباشرة مع السطح البيني E-NNI (حاسوب واحد)

التذييل II

تطبيقات الإدارة

تم تعرف عدد من تطبيقات الإدارة المصاحبة لخطة التحكم في الشبكة ASON وبالرغم من أن هذه التطبيقات لا تدخل في إطار هذه الوثيقة فإننا نورد لاحقاً، على سبيل الإعلام، قائمة بالتطبيقات التي قد تفيد في إعداد توصيات لاحقة تتعلق بالإدارة.

1) عرض عنوان موارد نقل في سطح بيني UNI ومعرف هوية منفذ منطقي في نفس الشاشة (لتحديد هوية وصلة المعطيات دون لبس).

2) عرض التوصيل الدائم المرن ونعوته عند الطلب.

3) عرض المسار الذي يعبره التوصيل الدائم المرن من طرف إلى طرف.

4) تحديد ما إذا كان توصيل ما توصيلاً دائماً أو توصيلاً دائماً مرناً أو توصيلاً تبديلياً. وعرض واضح للتوصيات الدائمة والتوصيلات الدائمة المرنة والتوصيلات التبديلية.

5) ربط معلومات الشفرة والسبب ببعضها البعض وتحديد ما يلي:

- أعطال شبكة خطة النقل؛
- أعطال خطة التحكم؛
- حالة الازدحام؛
- تجاوز الاستطاعة (في عقدة أو في وصلة أو مجموعة وصلات).

6) الربط بين توصيلين أو أكثر لشبكة فرعية (SNC) أنشئا في مجالين أو أكثر لشبكة فرعية (مجال نظام EMS مثلاً) ويشكلان جزءاً من توصيل دائم مرن.

7) الربط بين توصيلين SNC أو أكثر أنشئا في مجالين أو أكثر لشبكة فرعية (مجال نظام EMS مثلاً) ويشكلان جزءاً من توصيل تبديلي.

8) تحديد النداءات والتوصيلات المتأثرة في حال وقوع عطل في مكونة لخطة التحكم.

9) تقديم تقرير عن الأخطاء في خطة التحكم.

10) تحديد حالات عدم الاتساق بين قاعدتي معطيات خطة التحكم وخطة النقل وبين قاعدتي معطيات خطة الإدارة وخطة التحكم، واستعادة حالة الاتساق دون المس بالتوصيلات النشيطة.

11) إعداد تبليغات/تقارير عند تحديد هوية حالات عدم الاتساق بين قاعدتي معطيات خطة الإدارة وخطة التحكم.

12) توفير إمكانية التمييز بين الوصلات المشكلة والوصلات المكتشفة.

13) تأمين استمرارية النداءات المنشأة في الشبكة والتوصيلات المصاحبة.

14) تحليل تشكيلات خطة التحكم بهدف التحقق من الاتساق العام في الشبكة. وينبغي إيلاء الاهتمام البالغ لاتساق معلمات انتهاء مدة المؤقتات المرافقة لخطة التحكم.

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	Y.1999 – Y.1000
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
التشغيل والإدارة والصيانة	**Y.1799 – Y.1700**
الترسيم	Y.1899 – Y.1800
شبكات الجيل التالي	Y.2999 – Y.2000
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.

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 وتعدد 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 الشبكة

السلسلة N الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية

السلسلة O مواصفات تجهيزات القياس

السلسلة P نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية

السلسلة Q التبديل والتشوير

السلسلة R الإرسال البرقي

السلسلة S التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية

السلسلة T المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية

السلسلة U التبديل البرقي

السلسلة V اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية

السلسلة X شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة

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، 2005