



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۳۰۴

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO
18304

1st. Edition

2014

سری G: رسانه‌ها و سامانه‌های ارسال، شبکه‌ها و سامانه‌های رقمی (دیجیتال) - داده‌ها از طریق انتقال - جنبه‌های ذاتی - جنبه‌های واپایش شبکه انتقال
سری Y: زیرساخت اطلاعات جهانی، جنبه‌های پروتکل اینترنتی و شبکه‌های نسل بعد - جنبه‌های پروتکل اینترنتی - عملیات، اجرا و نگهداری چارچوبی برای مدیریت شبکه نوری سودهی شده به طور خودکار (ASON)

**SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA,
DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS**

**Data over Transport – Generic aspects – Transport
network control aspects**

**SERIES Y: GLOBAL INFORMATION
INFRASTRUCTURE, INTERNET PROTOCOL
ASPECTS**

**AND NEXT-GENERATION NETWORKS
Internet protocol aspects – Operation, administration and
Maintenance Framework for ASON management**

ICS:33.180.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته، طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند، در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. به این ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران، شماره ۵، تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد، به تصویب رسیده باشند.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه-بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر کارکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3 - International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سری G: رسانه‌ها و سامانه‌های ارسال، شبکه‌ها و سامانه‌های رقمی (دیجیتال) - داده‌ها از طریق

انتقال - جنبه‌های ذاتی - جنبه‌های واپایش شبکه انتقال

سری Y: زیرساخت اطلاعات جهانی، جنبه‌های پروتکل اینترنتی و شبکه‌های نسل بعد - جنبه‌های

پروتکل اینترنتی - عملیات، اجرا و نگهداری

چارچوبی برای مدیریت شبکه نوری سودهی شده به طور خودکار (ASON)»

رئیس:

عروجی، سیدمهدی

(فوق لیسانس مدیریت فناوری اطلاعات)

سمت و/یا نمایندگی

کارشناس استاندارد سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

دبیر:

رضایی، رامین

(لیسانس الکترونیک - مخابرات)

معاون طرح و توسعه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ارقند، ایرج

(فوق لیسانس مخابرات)

سرپرست آزمایشگاه سازگاری الکترومغناطیسی مرکز تحقیقات صنایع

انفورماتیک

افکار، علی

(دکتری الکترونیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت

کارشناس شرکت تام ایران خودرو

ترابی، امیرحسین

(لیسانس الکترونیک)

کارشناس شرکت ارتباطات زیرساخت

زندباف، عباس

(لیسانس مخابرات)

کارشناس انجمن آزمایشگاه‌های همکار آزمون و کالیبراسیون

شیرزادپانی، نفیسه

(فوق لیسانس فیزیک)

عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت

نادری، مجید

(دکترای مهندسی برق - الکترونیک)

مقدمه

اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU)^۱ آژانس ویژه سازمان ملل متحد^۲ در زمینه مخابرات و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICTها) است. قسمت استانداردسازی مخابرات ITU (ITU-T)^۳ سازمان دائمی ITU است. ITU-T مسئولیت مطالعات فنی، عملیاتی و موضوعات مربوط به تعرفه و صدور توصیه‌نامه‌هایی درباره آنها را به‌منظور استانداردسازی مخابرات در سطح جهان برعهده دارد.

همایش جهانی استانداردسازی مخابرات (WTSA)^۴ که هر چهار سال یک بار برگزار می‌شود، موضوعات مورد مطالعه توسط گروه‌های مطالعاتی ITU-T را تعیین می‌کند. که به ترتیب توصیه‌نامه‌هایی را درباره این موضوعات تدوین می‌کند.

تصویب توصیه‌نامه‌های ITU-T توسط رویه ذکر شده در قطعنامه شماره یک WTSA^۵ پوشش داده می‌شود. در برخی حوزه‌های فناوری اطلاعات که در حوزه ITU-T جای می‌گیرند، استانداردهای لازم بر مبنای همکاری با ISO و IEC تهیه می‌شوند. توصیه‌نامه ITU-T G.7718/Y.1709 شامل چارچوبی برای مدیریت ASON است. این توصیه‌نامه مدیریت ASON را درون بافت TMN جای می‌دهد و چگونگی به‌کارگیری قواعد TMN را برای کاربرد آن مشخص می‌کند. (دیدگاه) مدیریتی از صفحه واپایش ASON توسعه می‌یابد. این دیدگاه برای الزامات مدیریت ASON که در این توصیه‌نامه مشخص شده‌اند، مبنایی را ارائه می‌دهد. فضاهای معرف که در مدیریت ASON مورد نیاز هستند، مشخص شده‌اند. مثال‌هایی از ساختارهای سامانه مدیریت و کاربردهای مدیریت وابسته به ASON در پیوست‌ها گنجانده شده‌اند.

نسخه ۲۰۱۰ این توصیه‌نامه الزاماتی را جهت حمایت اتصال دائمی به (جابه‌جایی) اتصال دائمی نرم‌افزاری، پیکربندی هم‌جواری‌های واپایش‌کننده مسیر، ثبت جزئیات مکالمه برای مدیریت حسابداری و تازه‌سازی طرح مدیریت و (دیدگاه‌های) صفحه واپایش اضافه می‌کند.

یادآوری

در این توصیه‌نامه عبارت «نهاد اجرایی (اداره)» به اختصار برای نمایش اداره مخابرات و آژانس عملیاتی به رسمیت شناخته شده به کار می‌رود.

انطباق با این توصیه‌نامه اختیاری است. با این وجود این توصیه‌نامه ممکن است حاوی تمهیدات اجباری خاصی باشد (جهت حصول اطمینان، به‌عنوان مثال قابلیت کار متقابل یا کارکردپذیری) و انطباق با این توصیه‌نامه زمانی حاصل می‌شود که تمامی تمهیدات اجباری رعایت شوند. واژه «باید»^۶ یا برخی دیگر از واژه‌های الزام‌آور مانند «بایستی»^۷ و معادل‌های منفی برای بیان الزامات به کار می‌روند. کاربرد چنین واژگانی پیشنهاد نمی‌کند که انطباق با این توصیه‌نامه از سوی هر طرف الزامی است.

-
- 1 - The International Telecommunication Union
 - 2 - United Nations
 - 3 - ITU Telecommunication Standardization Sector
 - 4 - The World Telecommunication Standardization Assembly
 - 5 - WTSA Resolution 1
 - 6 - Shall
 - 7 - Must

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف
۲	۴ کوتاه‌نوشت‌ها و سرواژه‌ها
۴	۵ توافقاتنامه‌ها
۴	۶ متن و زمینه
۴	۶-۱ ارتباط با مدل‌سازی اطلاعاتی مدیریت
۵	۶-۳ ارتباط با توصیه‌نامه‌های ویژه- فناوری
۵	۶-۴ ارتباط با معماری TMN
۷	۶-۵ چشم‌انداز مدیریت
۸	۶-۶ روش شناسی
۸	۷ چشم‌انداز معماری
۸	۷-۱ عناصر بنیادی
۹	۷-۲ واسط‌ها و نقاط مرجع
۹	۷-۳ واسط‌ها و نقاط مرجع مدیریت
۱۳	۸ بافت الزامات
۱۳	۸-۱ ارتباطات مؤلفه صفحه واپایش
۱۴	۸-۲ خدمت خدمات وابسته - به - واپایش ASON
۱۵	۸-۳ حوزه‌ها
۱۵	۸-۴ منابع انتقال
۱۶	۸-۵ خط‌مشی‌ها
۱۶	۸-۶ مدیریت محافظت و بازیابی
۱۷	۸-۷ مدیریت امنیت
۱۷	۸-۸ مدیریت شبکه ارتباطات داده
۱۷	۸-۹ مدیریت صورت حساب (حسابداری)
۱۷	۹ الزامات مدیریت ASON

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۸	۱-۹ مدیریت پیکربندی
۲۴	۲-۹ مدیریت خرابی
۲۵	۳-۹ مدیریت کارکرد
۲۵	۴-۹ مدیریت صورت حساب
۲۶	۵-۹ مدیریت/پیکربندی حفاظت و بازیابی
۲۶	۱۰ شناسانه‌ها و روابط
۲۶	۱-۱۰ شناسانه‌ها
۲۷	۲-۱۰ روابط
۲۸	پیوست الف (اطلاعاتی) مثال‌هایی از تحقیقات
۳۴	پیوست ب (اطلاعاتی) کاربردهای مدیریت
۳۶	کتابنامه

پیشگفتار

استاندارد «سری G : رسانه‌ها و سامانه‌های ارسال، شبکه‌ها و سامانه‌های رقمی (دیجیتال) - داده‌ها از طریق انتقال - جنبه‌های ذاتی - جنبه‌های واپایش شبکه انتقال - سری Y : زیرساخت اطلاعات جهانی، جنبه‌های پروتکل اینترنتی و شبکه‌های نسل بعد - جنبه‌های پروتکل اینترنتی - عملیات، اجرا و نگهداری چارچوبی برای مدیریت شبکه نوری سودهی شده به طور خودکار (ASON)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط، توسط مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک تهیه و تدوین شده و در صد و پنجاه و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۳/۲/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ITU-T G.7718/Y.1709: 2010: SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS Data over Transport – Generic aspects – Transport network control aspects – SERIES Y: GLOBAL INFORMATION INFRASTRUCTURE, INTERNET PROTOCOL ASPECTS AND NEXT-GENERATION NETWORKS Internet protocol aspects – Operation, administration and Maintenance Framework for ASON management

سری G: رسانه‌ها و سامانه‌های ارسال، شبکه‌ها و سامانه‌های رقمی (دیجیتال) - داده‌ها
از طریق انتقال - جنبه‌های ذاتی - جنبه‌های واپایش شبکه انتقال
سری Y: زیرساخت اطلاعات جهانی، جنبه‌های پروتکل اینترنتی و شبکه‌های نسل
بعد - جنبه‌های پروتکل اینترنتی - عملیات، اجرا و نگهداری چارچوبی برای مدیریت
شبکه نوری سودهی شده به‌طور خودکار (ASON)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین جنبه‌های مدیریت صفحه واپایش شبکه نوری سودهی شده به‌طور خودکار (ASON) و میان‌کنش‌ها^۱ بین صفحه مدیریت و صفحه واپایش ASON است. این توصیه‌نامه قواعد TMN مشخص‌شده در [ITU-T M.3010] و قواعد معماری ASON مشخص‌شده در [ITU-T G.8080] را دنبال می‌کند. موارد مشمول عبارتند از:

- (۱) شناسایی نقاط مرجع و واسط‌ها بین صفحه مدیریت و صفحه واپایش؛
- (۲) توصیفی از بافت وسیع‌تر شبکه ASON و مدیریت خدمت؛
- (۳) الزامات برای:

- کاربرد ساختارهای ASON، مانند مناطق مسیریابی، پیوند (پیوند دهنده‌های) SNPP و غیره؛
- مدیریت مکالمه‌ها (تماس‌ها) و اتصالات؛
- پیکربندی، خرابی، کارکرد، مدیریت امنیت و صورت‌حساب برای ASON

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 [ITU-T G.784] Recommendation ITU-T G.784 (2008), Management aspects of synchronous digital hierarchy (SDH) transport network elements.
- 2-2 [ITU-T G.805] Recommendation ITU-T G.805 (2000), Generic functional architecture of transport networks.
- 2-3 [ITU-T G.806] Recommendation ITU-T G.806 (2009), Characteristics of transport equipment – Description methodology and generic functionality.

1 - Automatically Switched Optical Network

2 - Interactives

- 2-4 ITU-T G.874] Recommendation ITU-T G.874 (2010), Management aspects of optical transport network elements.
- 2-5 ITU-T G.7710] Recommendation ITU-T G.7710/Y.1701 (2007), Common equipment management function requirements.
- 2-6 ITU-T G.7712] Recommendation ITU-T G.7712/Y.1703 (2008), Architecture and specification of data communication network.
- 2-7 ITU-T G.7713] Recommendation ITU-T G.7713/Y.1704 (2009), Distributed call and connection management (DCM).
- 2-8 ITU-T G.7713.1] Recommendation ITU-T G.7713.1/Y.1704.1 (2003), Distributed call and connection management (DCM) based on PNNI.
- 2-9 ITU-T G.7713.2] Recommendation ITU-T G.7713.2/Y.1704.2 (2003), Distributed call and connection management: Signalling mechanism using GMPLS RSVP-TE.
- 2-10 ITU-T G.7713.3] Recommendation ITU-T G.7713.3/Y.1704.3 (2003), Distributed call and connection management: Signalling mechanism using GMPLS CR-LDP.
- 2-11 ITU-T G.7715] Recommendation ITU-T G.7715/Y.1706 (2002), Architecture and requirements for routing in the automatically switched optical networks, plus Amendment 1 (2007).
- 2-12 ITU-T G.7715.1] Recommendation ITU-T G.7715.1/Y.1706.1 (2004), ASON routing architecture and requirements for link state protocols.
- 2-13 ITU-T G.8080] Recommendation ITU-T G.8080/Y.1304 (2006), Architecture for the automatically switched optical network (ASON), plus Amendment 1 (2008).
- 2-14 ITU-T M.3010] Recommendation ITU-T M.3010 (2000), Principles for a telecommunications management network, plus Amendment 1 (2003), and Amendment 2 (2005).
- 2-15 ITU-T M.3020] Recommendation ITU-T M.3020 (2009), Management interface specification methodology.
- 2-16 ITU-T M.3100] Recommendation ITU-T M.3100 (2005), Generic network information model.
- 2-17 ITU-T M.3120] Recommendation ITU-T M.3120 (2001), CORBA generic network and network element level information model, plus Amendment 1 (2002), and Amendment 2 (2003).
- 2-18 ITU-T X.700] Recommendation ITU-T X.700 (1992), Management framework for Open Systems Interconnection (OSI) for CCITT applications.
- 2-19 ITU-T X.731] Recommendation ITU-T X.731 (1992) | ISO/IEC 10164-2:1993, Information technology – Open Systems Interconnection – Systems management: State management function.

۳ اصطلاحات و تعاریف^۱

اصطلاحات و تعاریف جدیدی در این استاندارد ارائه نشده است.

۴ کوتاه نوشتها و سرواژهها

در این استاندارد کوتاه نوشتهای زیر به کار می‌روند:

ASON	Automatically Switched Optical Network	شبکه نوری سودهی شده به طور خودکار
CC	Connection Controller	وآپایش کننده اتصال

CF	Control plane Function	کارکرد صفحه واپایش
COS	Class of Service	طبقه خدمت
CP	Control Plane	صفحه واپایش
CTP	Connection Termination Point	نقطه پایانه اتصال
DA	Discovery Agent	عامل کشف
DCC	Data Communication Channel	کانال ارتباطات داده
DCM	Distributed Call and Connection Management	مدیریت ارتباط و تماس توزیع یافته
DCN	Data Communication Network	شبکه ارتباطات داده
EMF	Equipment Management Function	کارکرد مدیریت تجهیزات
EMS	Element Management System	سامانه مدیریت عنصر
E-NNI	External Network-Network-Interface	واسط - شبکه - به - شبکه خارجی
GOS	Grade of Service	درجه خدمت
I-NNI	Internal Network-Network- Interface	واسط - شبکه - به - شبکه درونی
LAN	Local Area Network	شبکه محلی
LCAS	Link Capacity Adjustment Scheme	طرح تنظیم ظرفیت پیوند
LRM	Link Resource Manager	مدیر منبع پیوند
MP	Management Plane	صفحه مدیریت
NCC	Network Call Controller	واپایش کننده تماس شبکه
NE	Network Element	عنصر شبکه
NEF	Network Element Function	کارکرد عنصر شبکه
NMS	Network Management System	سامانه مدیریت شبکه
NNI	Network-Network-Interface	واسط - شبکه - به - شبکه
OAM	Operation, Administration and Maintenance	عملیات، اجرا و نگهداری
OS	Operations System	سامانه عملیات
OSF	Operations System Function	کارکرد سامانه عملیاتی
OTN	Optical Transport Network	شبکه ارتباط (انتقال) نوری
PC	Protocol Controller	واپایش کننده پروتکل
RA	Routing Area	منطقه (ناحیه) مسیریابی
RC	Routing Controller	واپایش کننده مسیریابی
SC	Switched Connection	اتصال سودهی شده (قابل قطع و وصل)
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	سلسله مراتب رقمی همزمان
SMS	Service Management System	سامانه مدیریت خدمت

SNC	SubNetwork Connection	ارتباط زیرشبکه (شبکه فرعی)
SNCP	SubNetwork Connection Protection	حفاظت ارتباط زیرشبکه
SNP	SubNetwork Point	نقطه زیرشبکه
SNPP	SubNetwork Point Pool	مخزن نقطه‌ای زیرشبکه
SPC	Soft Permanent Connection	ارتباط دائمی نرم‌افزاری
SRG	Shared Risk Group	گروه مخاطره مشترک
TAP	Termination and Adaptation Performer	عامل تطبیق و پایان‌دهی
TMN	Telecommunications Management Network	شبکه مدیریت مخابرات
TP	Termination Point	نقطه پایانه
TTP	Trail Termination Point	نقطه پایانه دنباله
UML	Unified Modelling Language	زبان مدل‌سازی واحد
UNI	User-Network Interface	واسط - شبکه - کاربر
UNI-N	User-Network Interface – Network	شبکه - واسط شبکه - کاربر
UNI-C	User-Network Interface – Client	کارخواه - واسط شبکه - کاربر
UTRAD	Unified TMN Requirements, Analysis and Design	تحلیل و طراحی الزامات TMN واحد
VCAT	Virtual Concatenation	ادغام مجازی
VCn	Virtual Container of Level n	محفظه مجازی سطح n

۵ توافقنامه‌ها^۱

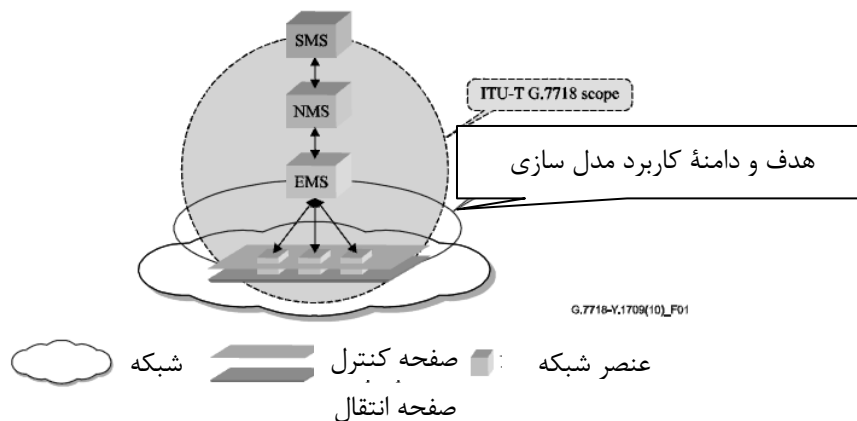
وجود ندارد.

۶ متن و زمینه^۲

این بند به‌طور خلاصه محتوای این استاندارد را با توصیه‌نامه‌های بنیادی درزمینه معماری ASON، مدل‌های کارکردی شبکه انتقال، قواعد مدیریت و روشگان ویژگی واسط، مرتبط می‌سازد.

۱-۶ ارتباط با مدل‌سازی اطلاعاتی مدیریت

شکل ۱ ارتباط بین هدف و دامنه کاربرد این استاندارد و تعریف مدل‌های اطلاعاتی مدیریت را توصیف می‌کند.



شکل ۱ - هدف و دامنه کاربرد ITU-T G.7718/Y.1709

۲-۶ ارتباط با معماری (ساختار) ASON

همان‌طور که در توصیه‌نامه [ITU-T G.8080] مشخص شده، این استاندارد شامل یک چارچوب مدیریتی برای صفحه‌های واپایش ASON است.

معماری (ساختار) مرجع ITU-T G.8080 موارد زیر را توضیح می‌دهد:

- ۱) مؤلفه‌های کارکردی صفحه واپایش، از جمله مؤلفه‌های اولیه و واسط‌های انتزاعی؛
- ۲) میان‌کنش واپایش‌کننده تماس؛
- ۳) میان‌کنش در خلال راه‌اندازی اتصال؛
- ۴) مؤلفه‌های کارکردی که واسط‌های مؤلفه انتزاعی را به پروتکل‌ها روی واسط‌های خارجی انتقال می‌دهند.

مؤلفه‌های کارکردی صفحه واپایش U-T G.8080 به‌منظور راه‌اندازی، نگهداری و رهاسازی تماس‌ها و ارتباطات، منابع شبکه انتقال را دستکاری می‌کنند.

هر مؤلفه صفحه واپایش ITU-T G.8080، به‌طور کلی، دارای مجموعه‌ای از واسط‌های خاص است که امکان پایش بر عملیات مؤلفه، تنظیم پویای خط‌مشی‌ها و تأثیرگذاری روی کارکرد وضعیت داخلی را فراهم می‌آورد. این واسط‌ها اجباری نیستند و تنها در جایی که ضروری باشد، روی مؤلفه‌های خاصی ایجاد می‌شوند. توزیع مؤلفه‌ها به‌طور ایستا در نظر گرفته نمی‌شود.

۳-۶ ارتباط با توصیه‌نامه‌های ویژه - فناوری

همان‌طور که در توصیه‌نامه [ITU-T G.8080] تعریف شده، ویژگی‌های معماری و الزامات کارکردی موجود در [ITU-T G.8080] در شبکه‌های انتقال بسته یا مدار ارتباط-محور قابل اجرا هستند.

۴-۶ ارتباط با معماری TMN

این استاندارد قواعد TMN مشخص شده در [ITU-T M.3010] را رعایت می‌کند.

[ITU-T M.3010] مفهوم منطقی معماری لایه‌دار را برای سازمان‌دهی کارکردپذیری مدیریت تعریف می‌کند. لایه‌های منطقی مورد نظر در این توصیه‌نامه شامل لایه مدیریت عنصر، لایه مدیریت شبکه و لایه مدیریت خدمت هستند. همان‌طور که در [ITU-TM.3010] اشاره شده است، اهداف مدیریت تعریف شده برای یک لایه می‌تواند برای لایه‌های دیگر به کار رود. هر هدف مدیریت می‌تواند توسط هر واسطی که به آن نیاز دارد به کار رود.

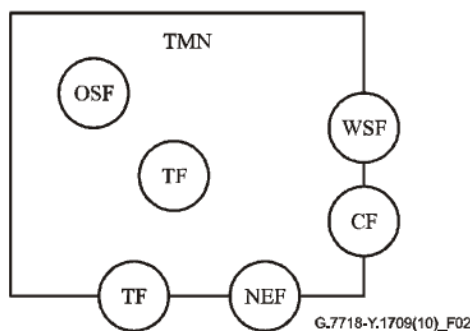
لایه مدیریت عنصر به اطلاعاتی وابسته است که برای مدیریت یک عنصر (عنصر) شبکه (NE) الزامی است. منظور از این اطلاعات، اطلاعاتی است که برای مدیریت کارکرد عنصر (عنصر) شبکه (NEF)، کارکرد صفحه واپایش (CF) و جنبه‌های فیزیکی یک NE مورد نیاز است.

لایه مدیریت شبکه با اطلاعاتی که شبکه را به دو صورت فیزیکی و منطقی نشان می‌دهد، در ارتباط است. این لایه به روابط بین عناصر شبکه، ارتباطات نقشه‌برداری و پیکربندی‌هایی وابسته است که ارتباط‌پذیری آنها - به - آنها را ایجاد کرده و نگه می‌دارد.

لایه مدیریت خدمت با جنبه‌های قراردادی خدمت‌هایی که برای مشترکان فراهم شده یا قابل دسترس مشترکان جدید است در ارتباط بوده یا مسئول آنها است.

لایه‌های معماری منطقی لایه‌دار در این استاندارد به کار می‌رود تا الزامات مدیریت و موجودیت‌های مدیریتی را سازمان‌دهی و شناسایی کند.

مبنای شکل ۲ این استاندارد، شکل ۲ توصیه‌نامه [ITU-T M.3010] است. این شکل کارکرد صفحه واپایش (CF)، همراه با قالب‌های کارکردی قدیمی TMN را نشان می‌دهد. CF کارکردهای ارائه شده توسط مؤلفه‌های صفحه واپایش را بیان می‌کند. CF کارکردهایی را درون صفحه واپایش نشان می‌دهد که به OSF امکان میان‌کنش با صفحه واپایش و پیکربندی آن و به صفحه واپایش امکان میان‌کنش با NEF را می‌دهد. همچنین CE از میان‌کنش بین عناصر خود صفحه واپایش پشتیبانی می‌کند. اطلاعات اضافی روی واسط‌ها در زیربند ۷-۳-۱ و شکل ۴ ارائه شده است.



CF = کارکرد صفحه کنترل
NEF = کارکرد عنصر شبکه

TF = کارکرد تبدیل
WSF = کارکرد ایستگاه کار
OSF = کارکرد سامانه‌های عملیاتی

شکل ۲ - کارکرد صفحه واپایش در فرم قالب‌های کارکرد TMN

قالب CF به شکل ۲ [ITU-T M.3010] اضافه شده است تا روی کارکردپذیری صفحه واپایش مورد نظر این استاندارد تأکید شود. در یک تنظیم کلی‌تر، بسته کارکرد CF می‌تواند برای نمایش آن دسته از کارکردهایی که مشمول NEF نیستند، در نظر گرفته شود.

۵-۶ چشم‌انداز مدیریت

صفحه مدیریت (MP) از طریق کار روی یک مدل اطلاعاتی مناسب که نشان‌دهنده دیدگاه مدیریتی از منبع مؤلفه مورد نظر است، با مؤلفه‌های صفحه واپایش (CP) میان‌کنش دارد. موقعیت اهداف مدل اطلاعاتی همراه با مؤلفه CP نشان داده شده به‌طور فیزیکی تعیین می‌شود و میان‌کنش با مؤلفه از طریق پایش و واسطه‌های پیکربندی آن مؤلفه صورت می‌گیرد. توصیه می‌شود این واسطه‌ها با هدف مدیریت یافته و مؤلفه واپایش در جای خود قرار داده شوند. این واسطه‌ها به‌طور کامل درون تجهیزات جای می‌گیرند.

هدف این استاندارد تعریف میان‌کنش‌های کلی بین MP و CP، مستقل از توزیع مؤلفه‌های CP، است. توزیع مؤلفه‌های CP، به‌عنوان مثال واپایش‌کننده پروتکل (PC)، واپایش‌کننده تماس شبکه (NCC)، واپایش‌کننده ارتباط (CC)، مدیر منبع پیوند (LRM)، عامل اکتشاف (DA)، واپایش‌کننده مسیریابی (RC)، و مدیر راهنما، می‌تواند از گستره توزیع تمرکز یافته تا توزیع کامل روی عناصر شبکه (NE)، سامانه‌های مدیریت عنصر (EMS) و سامانه‌های مدیریت شبکه (NMS) بسط یابد. این استاندارد هیچ محدودیتی را در زمینه جای‌گیری مؤلفه‌های CP اعمال نمی‌کند.

جدول ۱ رابطه بین کارکردهای لایه منطقی TMN و مؤلفه‌های ASON را نشان می‌دهد. این ارتباط از دیدگاه منبعی که قرار است مدیریت شود، تعریف می‌شود. باید یادآوری شود که در این استاندارد نیازی نیست داده‌های صفحه واپایش ASON در صفحه مدیریت تکرار شوند.

همان‌طور که در توصیه‌نامه [ITU-T X.700] توصیف شده است، فعالیت‌های مدیریت به پنج منطقه گسترده کارکردی مدیریت تقسیم می‌شوند. این مناطق کارکردی چارچوبی را ارائه می‌دهند که از طریق آن خدمت مناسب مدیریت از فرآیندهای تجاری تأمین‌کننده خدمت پشتیبانی می‌کنند. پنج منطقه کارکردی مدیریت عبارتند از:

- مدیریت عملکرد؛
- مدیریت خرابی؛
- مدیریت پیکربندی
- مدیریت صورت‌حساب (حسابداری)؛
- مدیریت امنیت

جدول ۱- مؤلفه‌های ASON و لایه‌های منطقی TMN

کارکرد لایه منطقی TMN	مؤلفه ASON
لایه مدیریت خدمت- کارکرد OS لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	واپایش کننده مکالمه
لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	واپایش کننده ارتباط
لایه مدیریت عنصر- کارکرد OS لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	عامل اکتشاف
لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	مدیر منبع پیوند
لایه مدیریت عنصر- کارکرد OS لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	واپایش کننده پروتکل
لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	واپایش کننده مسیریابی
لایه مدیریت- کارکرد OS	عامل تطبیق و پایان (پایانه)
لایه مدیریت عنصر- کارکرد OS لایه مدیریت شبکه- کارکرد OS	خدمت راهنما

۶-۶ روشگان

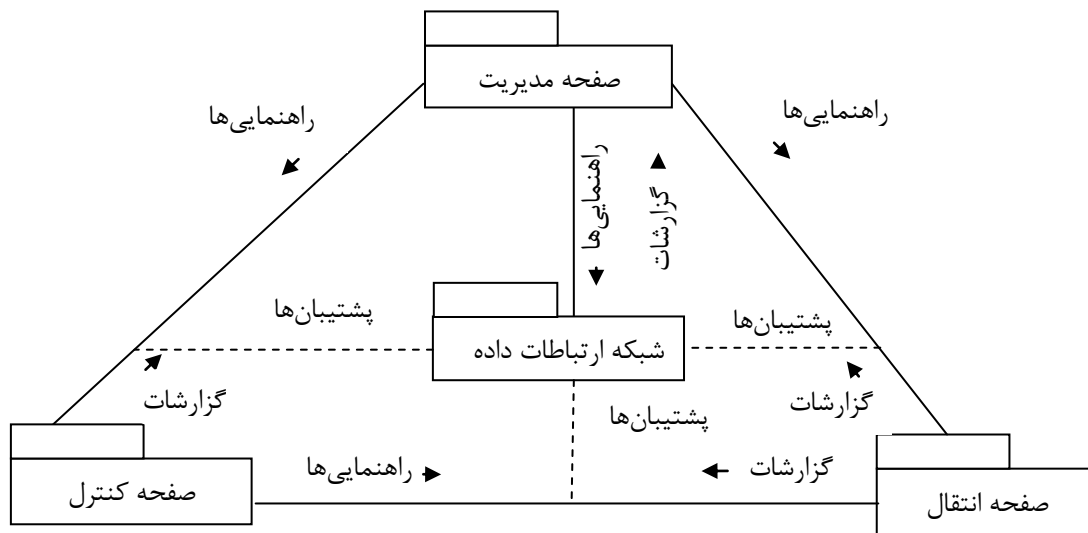
توصیه‌نامه [ITU-T M.3020] روشگان ویژگی واسط TMN، «الزامات، تحلیل و طراحی واحد TMN»^۱ (UTRAD) را توصیف می‌کند. این توصیه‌نامه شامل دست‌سازهای کلیدی برای مرحله الزامات UTRAD است.

در این استاندارد، الزامات مدیریت ASON به صورت متنی مستند شده است. مرحله تحلیل UTRAD از یک الگوی هدف-محور استفاده می‌کند. مرحله تحلیل موجودیت‌های میان‌کنش کننده، ویژگی‌ها و روابط بین آنها را شناسایی می‌کند. مصنوعات این مرحله شامل طرح‌های پویا و ایستای متعدد UML و متن پشتیبان هستند.

۷ چشم‌انداز معماری

۱-۷ عناصر بنیادی

شکل ۳ روابط مورد نظر مدیریت بین عناصر اساسی یک شبکه را نشان می‌دهد. هدف این استاندارد ارائه چارچوبی برای مدیریت صفحه واپایش ASON درون بافت کلی مدیریت نشان داده شده در شکل ۳ است. این استاندارد، هرکجا مناسب باشد، مراجعی را به توصیه‌نامه‌های ITU-T ارجاع می‌دهد که به جنبه‌های دیگر بافت کلی مدیریت می‌پردازد.



جدول ۳ - ارتباطات بین عناصر بنیادی

۲-۷ واسط‌ها و نقاط مرجع

این بند واسط‌ها و نقاط مرجع مرتبط با مدیریت ASON را خلاصه می‌کند. این موارد در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

جدول ۲ - خلاصه واسط‌ها و نقاط مرجع

ITU-T G.8080/Y.1304	ITU-TG.806	ITU-TG.805	ITU-TM.3010	
UNI,E-NNI,I-NNI	نقطه مدیریت	نقطه ارتباط، نقطه دسترسی، نقطه ارتباط پایانه	f,g,m,q,x	نقاط مرجع
UNI,E-NNI,I-NNI			F,G,M,Q,X	واسط‌ها

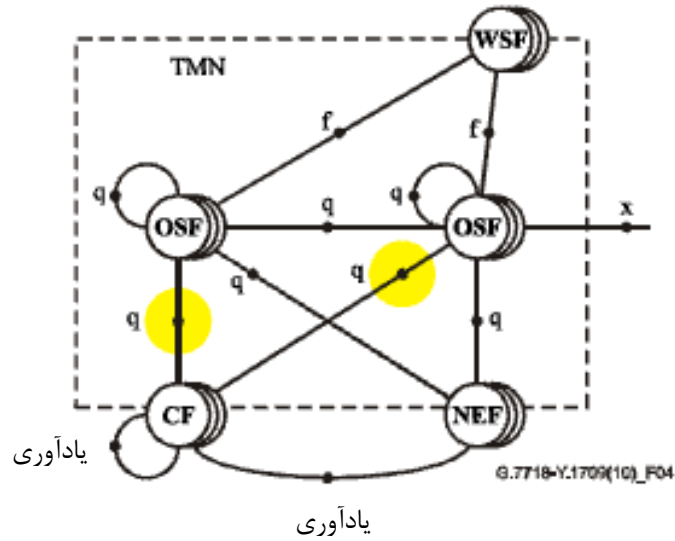
۳-۷ واسط‌ها و نقاط مرجع مدیریت

۱-۳-۷ (دیدگاه) سطح بالای نقطه مرجع q

شکل ۴ دیدگاه سطح بالایی از نقاط مرجع TMN را برای مدیریت ASON فراهم می‌آورد. ساختار درونی MP و CP روی کاربرد نقطه مرجع q تأثیر می‌گذارد. یادآوری می‌شود که واسط‌ها بین CF‌های ASON مشمول هدف و دامنه کاربرد این استاندارد نمی‌شوند. به‌طور مشابه، واسط‌های بین CF‌های ASON و NEF‌ها مشمول هدف و دامنه کاربرد این استاندارد نمی‌شوند.

یادآوری - این نقطه مرجع مشمول هدف و دامنه کاربرد این استاندارد نمی‌شود.

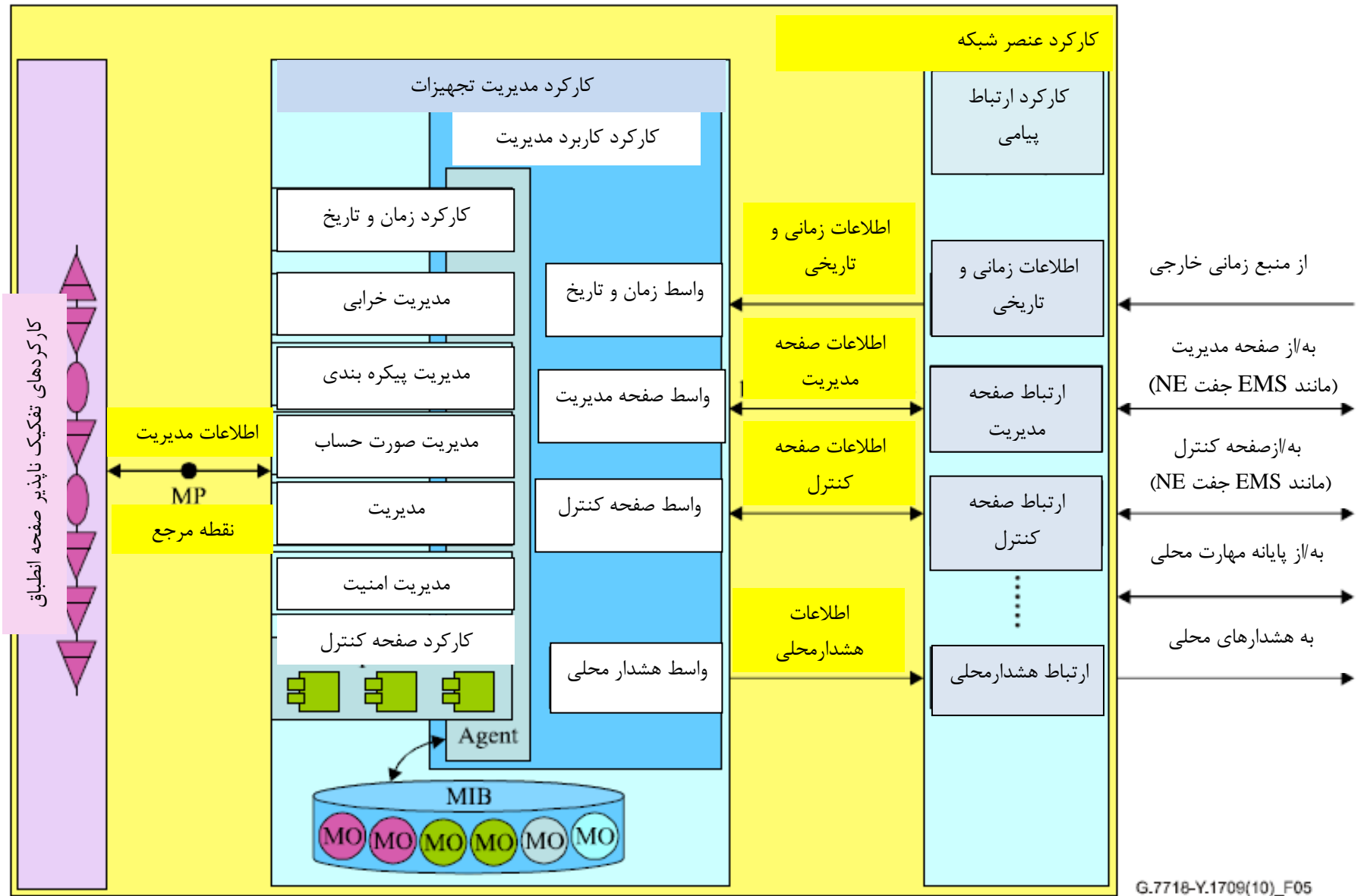
نقاط مرجع برجسته شده، مشمول هدف و دامنه کاربرد این استاندارد هستند.



شکل ۴ - نقاط مرجع TMN برای مدیریت ASON

۲-۳-۷ کارکرد عنصر شبکه با کارکردهای صفحه واپایش

کارکرد مدیریت تجهیزات (EMF) ابزارهایی را فراهم می‌آورد که از طریق آن یک سامانه مدیریت و دیگر هستار با کارکرد عنصر شبکه (NEF) میان‌کنش برقرار می‌کنند. شکل ۵ عناصر EMF را درون یک NE نشان می‌دهد. باید یادآوری شود این تصویر توصیف جامعی از کارکردهایی که احتمالاً در یک NEF جای می‌گیرند، ارائه نمی‌دهد. شکل ۵ بر مبنای شکل ۵ توصیه‌نامه [ITU-T G.7710] تصویر شده است.



 اطلاعات مدیریت
  موضوع مدیریت شده

شکل ۵- دیدگاه مدیریت درباره واسط و نقاط مرجع

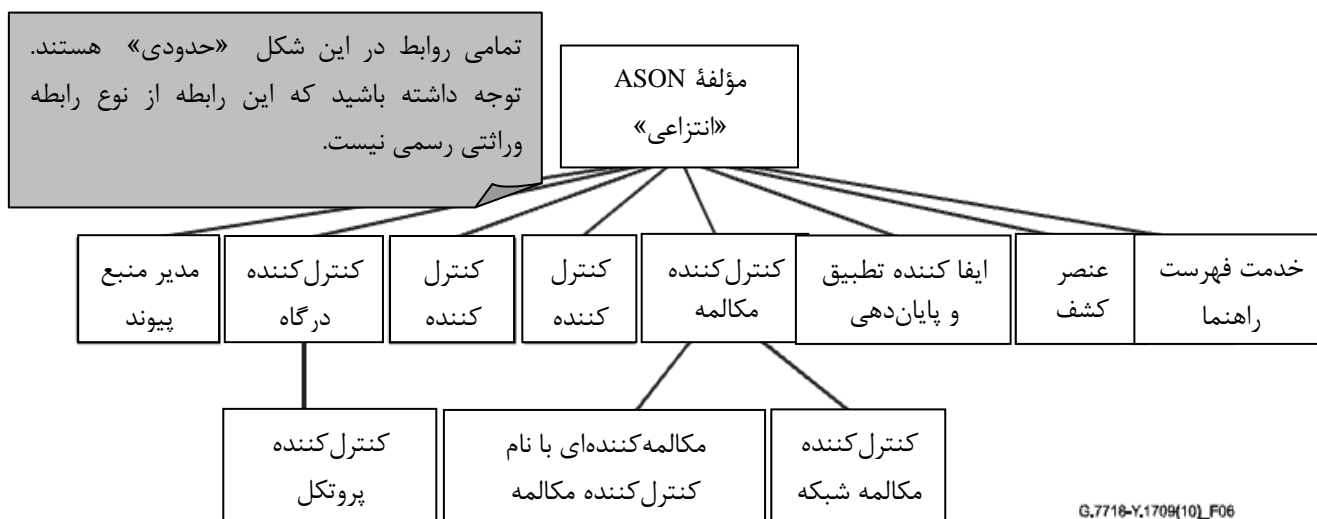
در شکل ۵، مؤلفه‌های کارکرد صفحه واپایش شامل واپایش تماس، واپایش ارتباط (اتصال)، واپایش مسیریابی، مدیر منبع پیوند، عامل اکتشاف و عامل تطبیق و پایان‌دهی هستند. برای کسب اطلاعات بیشتر در رابطه با مرجع زمانی بیرونی، به صفحه مدیریت و واسط‌های هشدار محلی توصیه‌نامه [ITU-T G.7710] مراجعه شود.

۸ متن الزامات

این بند ساختارها و مؤلفه‌های ASON را نشان می‌دهد که در بند ۹ آنجا که الزامات مدیریت ASON مشخص شده‌اند، به کار می‌روند. بند ۸ بندی توضیحی و نه الزامی است. هدف آن ارائه چشم‌انداز مدیریتی در زمینه مؤلفه‌ها و ساختارها است. توصیه می‌شود برای تعاریف مؤلفه‌های صفحه واپایش، **توصیه‌نامه** [ITU-T G.8080] را مد نظر قرار دهید.

۱-۸ ارتباطات مؤلفه صفحه واپایش

شکل ۶ مؤلفه‌های ASON را همان‌طور که در **توصیه‌نامه** [ITU-T G.8080] تعریف شده است، نشان می‌دهد.



شکل ۶- روابط مؤلفه‌های ASON

کارکردهای مدیریتی پیش رو در فهرست مؤلفه‌های صفحه واپایش نشان داده شده در شکل ۶ به کار می‌رود. یادآوری می‌شود که الزامات مدیریت امنیت و مدیریت صورت حساب برای مطالعه بیشتر هستند.

- (۱) TAPها به مدیریت خرابی، مدیریت پیکربندی و مدیریت عملکرد نیاز دارند.
- (۲) DAها به مدیریت خرابی، مدیریت پیکربندی و مدیریت عملکرد نیاز دارد.
- (۳) LRMها به مدیریت خرابی، مدیریت پیکربندی و مدیریت عملکرد نیاز دارند.

۴) NCCها به مدیریت عملکرد از جمله آمارهای مکالمه نیاز دارند، به عنوان مثال تعداد تماس‌های (مکالمه‌های) کامل، تعداد رد شده و غیره. NCCها همچنین به مدیریت خرابی و مدیریت پیکربندی نیاز دارند.

۵) RCها به مدیریت خرابی، مدیریت پیکربندی و مدیریت عملکرد نیاز دارند.

۶) CCها به مدیریت خرابی، مدیریت پیکربندی و مدیریت عملکرد نیاز دارند.

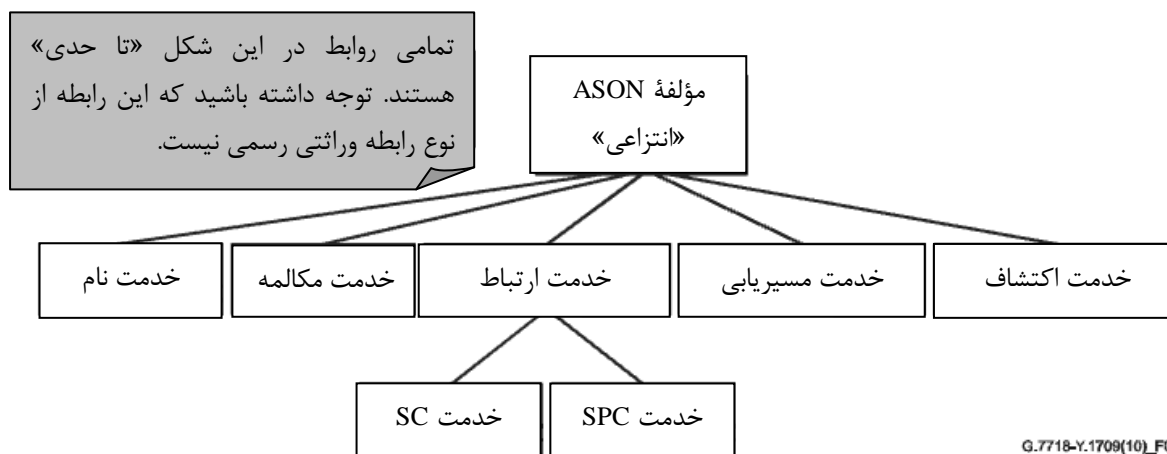
۷) خدمات راهنما به مدیریت پیکربندی نیاز دارند.

۲-۸ خدمات وابسته - به - واپایش ASON

خدمات وابسته - به - واپایش ASON در سراسر واسط‌های خاص خدمات ارائه و مصرف می‌شوند. نقاط مرجع ASON به طور انتخابی به مجموعه‌ای از خدمات مربوط می‌شوند. هیچ الزامی برای واسط‌های هم مکان وجود ندارد.

در این بافت، خدمات وابسته - به - واپایش ASON به خدماتی که کاربر می‌تواند از یک شبکه ASON به دست آورد، مربوط نمی‌شوند. خدمات وابسته - به - واپایش ASON به خدمات ایجاد شده توسط مؤلفه‌های فردی ASON از طریق واسط‌های بیرونی مربوط می‌شوند. (به این واسط‌ها در [ITU-T G.8080] با عنوان واسط‌های درونی ارجاع می‌شود.) تعریف این خدمات سودمند است همان‌طور که بسیاری از الزامات درباره سیگنال‌دهی، مسیریابی، فرآیندها و غیره بحث می‌کنند و ویژگی خدمات وابسته - به - واپایش ASON، تعیین مؤلفه‌هایی که تحت تأثیر چنین الزاماتی قرار می‌گیرند را آشکارتر می‌سازد.

مجموعه‌ی منتخبی از خدمات وابسته - به - واپایش ASON در شکل ۷ نشان داده شده است.



G.7718-Y.1709(10)_F07

شکل ۷- خدمات وابسته - به - واپایش ASON

اهداف خدمت ASON از مشخصه‌های زیر برخوردارند:

- ۱) تمام اهداف خدمت ASON باید از عملیات جهت فعال‌سازی و توقف فعالیت خدمت پشتیبانی کنند.
- ۲) خدمت اکتشاف می‌تواند به منظور پیکربندی خودکار هم‌بندی مورد استفاده قرار گیرد، خواه خدمات ASON فراهم شوند و خواه نشوند. بنابراین توصیه می‌شود اهداف پروتکل و خدمت اکتشاف به خدمات دیگر ASON وابسته نباشند.

- (۳) خدمت مکالمه ASON در اصل با خط‌مشی‌های واپایش پذیرش مکالمه در ارتباط است.
- (۴) خدمت ارتباط (اتصال) ASON در اصل به واپایش پذیرش ارتباط مربوط می‌شود.
- (۵) تمامی اهداف پروتکل ASON باید از عملیات جهت فعال‌سازی یا توقف فعالیت پروتکل پشتیبانی کنند.

۳-۸ دامنه‌ها

همان‌طور که در توصیه‌نامه [ITU-T G.8080] توصیف شده است، یک دامنه در عین حال هم نشان‌دهنده مجموعه‌ای از موجودیت‌ها است که برای هدف خاصی گروه‌بندی شده‌اند و هم توسط همان مجموعه مشخص می‌شود. در نتیجه، انواع متفاوتی از دامنه‌ها وجود دارد. دامنه‌ها به‌منظور اجرای خط‌مشی‌های کاربر استقرار می‌یابند و دارای گستره‌ای از معیارهای عضویت هستند. دامنه‌ها به‌طور ذاتی با خط‌مشی‌ها پیوند داده می‌شوند، همان‌طور که تصمیمات مربوط به خدمات در مرز دامنه، تصمیمات مرتبط با خط‌مشی هستند. خط‌مشی «آن چیزی است که مورد نیاز است» و خط‌مشی به عملی روی مؤلفه خاص منتهی می‌شود. خط‌مشی پس از فعالیت به‌کار رفته است و مرز دامنه اکنون در نقطه مورد نظر وجود دارد.

با توجه به اهداف این **استاندارد**، دامنه‌های واپایش همانند دامنه‌های مدیریت در نظر گرفته می‌شوند، که در آن دامنه‌ها شامل مجموعه‌ای از مؤلفه‌های صفحه واپایش بوده و در تعیین حد و مرز مالکیت یا مسئولیت‌پذیری مفید هستند. طرز کار صفحه واپایش به‌طور کامل از طریق پروتکل‌ها و خدمات وابسته به واپایش ASON مدیریت می‌شود.

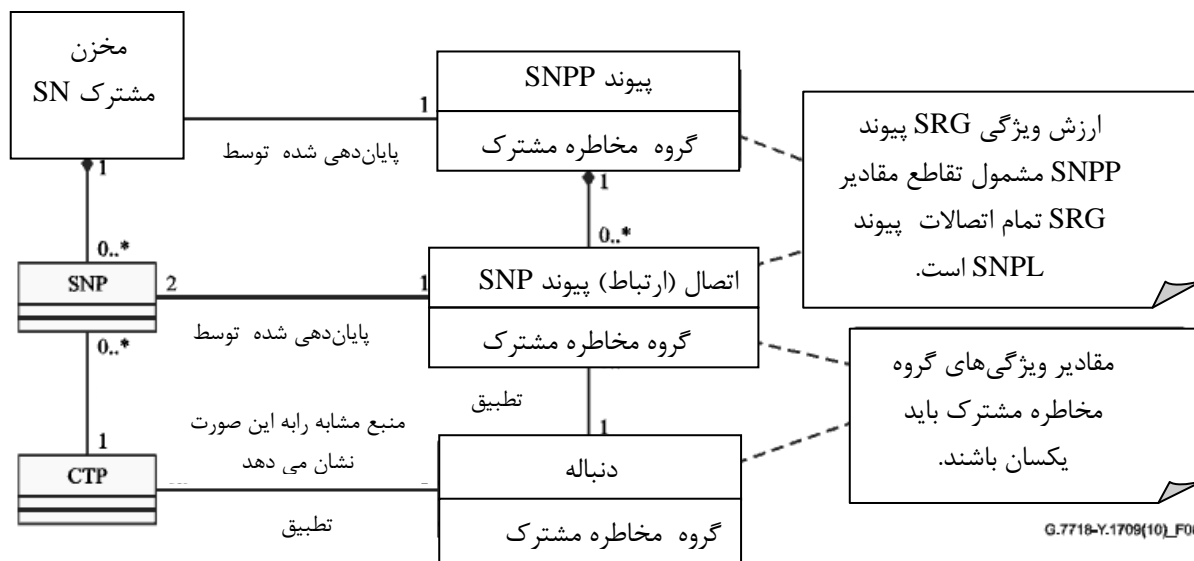
به‌عنوان مثال، یک دامنه مسیریابی - مجدد از طریق نصب مؤلفه‌های ASON که مسئول بازیابی (ترمیم) در آن مرز هستند، حول منطقه مسیریابی تشکیل می‌شود. فعال‌سازی سیگنال‌دهی UNI و توقف فعالیت خدمات مسیریابی موجب خلق مرزی در دامنه واپایش سیگنال‌دهی UNI می‌شود. برای الزامات مدیریت پیکربندی دامنه به زیربند ۹-۱-۳ رجوع شود.

۴-۸ منابع انتقال

شکل ۸ دیدگاه ASON از منابع انتقال را نشان می‌دهد.

سامانه‌های مدیریت، شبکه را به‌عنوان مجموعه‌ای از گره‌ها (زیرشبکه‌ها) و پیوندها تصویر می‌کنند. در حالی که دیدگاه صفحه واپایش از شبکه بسیار مشابه است، گره‌های آن مناطق مسیریابی و پیوندهای آن پیوندهای SNPP هستند. این تفاوت بنیادی است و باید به این نکته توجه داشت که صفحه واپایش در فضای اسمی عمل می‌کند که با فضای اسمی به‌کار رفته توسط صفحه مدیریت متفاوت است. بنابراین، سامانه مدیریت به داشتن دیدگاهی از منابعی که در صفحه واپایش توصیف شده‌اند، نیاز دارد. این دیدگاه در شکل ۸ نشان داده شده است. در اینجا توصیه می‌شود هیچ تکثیری از اطلاعات توسط CTP‌ها در دسترس صفحه مدیریت قرار نگیرد. در نتیجه، قسمت بحرانی این قطعه به SNP-CTP وابسته است که امکان می‌دهد نام‌ها در فضای مدیریت به نام‌ها در فضای واپایش هدایت شوند. همچنین توجه شود گروه‌های مخاطره مشترک توسط ویژگی‌های گروه متصل به نهادهایی بیان می‌شوند که ممکن است تحت تأثیر یک گروه مخاطره مشترک قرار

گیرند. ممکن است ویژگی‌های گروه مخاطره مشترک از دنباله پیوند SNP متصل به پیوند SNPP پراکنده شوند.



شکل ۸ - (دیدگاه) ASON از منابع انتقال

۵-۸ خط‌مشی‌ها

خط‌مشی‌ها الزام داشتن کارکردی خاص درکناره دامنه‌ی مشخص شده را مطرح می‌کنند. خط‌مشی‌ها به فعالیتی منتهی می‌شوند که در کناره یک دامنه قابل مشاهده بوده و در نتیجه به خلق یک مرز دامنه می‌انجامد. بنابراین خط‌مشی، چرایی اجرای یک فعالیت است. درمقابل، سامانه‌های مدیریت به اطلاع از چپستی فعالیت نیاز دارند تا خط‌مشی را اجرا کنند.

۶-۸ مدیریت محافظت و بازبایی

امکان حفاظت یا عدم حفاظت از ارتباطات دریک دامنه واپایش ASON وجود دارد. ارتباطات مجزا از طریق یک دامنه ASON می‌توانند به ارتباط حفاظت‌شده شبکه تعلق داشته باشند، آنجا که نقاط-نهایی حفاظتی خارج از دامنه‌ی خاص ASON قرار می‌گیرند. در این مورد، ارتباطات ASON باید محدودیت‌های ویژه مسیریابی درون یک دامنه خاص را برآورده کنند، به‌عنوان مثال دو ارتباط باید به‌طور متقابل درون دامنه ASON ناهمسان بوده و در نتیجه کاملاً مستقل نباشند.

درکل، زمانی که SPCها تنظیم می‌شوند، این سامانه مدیریت است که درجه‌ای از پارامترهای خدمت را فراهم می‌آورد تا مشخص شود SPCها حفاظت شده هستند یا نه. زمانی که یک SPC حفاظت شده ایجاد شود، به سامانه مدیریت اطلاع داده می‌شود که درجه مورد نیاز پارامترهای خدمت رعایت شده است و می‌تواند از CP برای حفاظت اطلاعات وضعیت، پرس و جو کند. به‌عنوان مثال اگر یک SPC برابر SNCP 1+1 حفاظت شده باشد، سامانه مدیریت می‌تواند تعیین کند کدام یک از دو انشعاب (پایه) حفاظتی در حال حاضر از طریق پرس و جوی CP انتخاب شده‌اند. به علاوه، ممکن است یک کاربر به‌صورت دستی یکی از دو انشعاب (پایه) را انتخاب کند یا حتی در موردی که اجرای برخی فعالیت‌های

نگهداری در شبکه مورد نیاز باشد، انتخاب را به اجبار انجام دهد. امکان دارد درجه پارامترهای خدمت یک SPC از پیش استقرار یافته تغییر کند که در نتیجه به اصلاح نوع حفاظت SPC بیانجامد. ممکن است شبکه ASON هنگام بروز خرابی، از قابلیت بازیابی خودکار ارتباطات درون یک دامنه مسیریابی - مجدد برخوردار باشد. سازوکارهای متفاوت بازیابی می‌توانند توسط شبکه ASON ایجاد شوند که به‌عنوان مثال ارتباطات دارای مسیرهای پشتیبان از پیش - محاسبه شده یا ارتباطات فاقد آنها را شامل می‌شود. در مورد دوم، مسیر پشتیبان تنها پس از بروز خرابی محاسبه شده و فعال می‌شود و ارتباطی که تحت تأثیر قرار گرفته است بر مبنای بهترین کوشش، بازیابی می‌شود. زمانی که صفحه مدیریت SPCها را مستقر می‌کند، درجه پارامترهای خدمت نیز سازوکار بازیابی را تعیین می‌کند که قرار است اجرا شود. در متن بازیابی، دانستن چگونگی بازیابی و اطلاع از اجرا یا عدم اجرای آن در زمان رفع خرابی شبکه حائز اهمیت است. انتخاب بازیابی و سازوکارهای بازیابی به خطمشی جداگانه هر کاربر بستگی دارد. شبکه ASON که ارتباطات بازیابی شده را برگشت نمی‌دهد، بازیابی را بدون نیاز به دخالت کاربر به‌طور خودکار انجام می‌دهد یا تنها بازگشت را زمانی انجام می‌دهد که کاربر اجرای فرآیند بازیابی را تأیید کرده باشد (بازیابی دستی)، نمونه‌هایی از چنین خطمشی‌هایی هستند. در مورد بازیابی دستی، مشمولیت عمیق‌تر صفحه مدیریت مورد نیاز است آنجا که صفحه مدیریت به ردیابی حالت بازیابی نیاز دارد. (به‌عنوان مثال ارتباط روی مسیر اسمی، ارتباط در حال حاضر بازیابی شده است و بنابراین ارتباط روی یک پشتیبان آماده بازگشت است).

۷-۸ مدیریت امنیت

مدیریت امنیت به مطالعه بعدی ماکول می‌شود.

۸-۸ مدیریت شبکه ارتباطات داده

توصیه‌نامه [ITU-T G.7712] حاوی ویژگی‌هایی برای شبکه ارتباطات داده (DCN) است که جهت پشتیبانی از ارتباطات صفحه مدیریت و ارتباطات صفحه واپایش ASON به‌کار رفته است. جنبه‌های مدیریت خود DCN تحت تأثیر حضور صفحه واپایش قرار نمی‌گیرد.

۹-۸ مدیریت صورت حساب (حسابداری)

این استاندارد به نمایش، ذخیره و ارتباط داده وابسته به جزئیات مکالمه ASON محدود می‌شود.

۹ الزامات مدیریت ASON

چهار الزام پیش روی الزامات بنیادی برای مدیریت ASON هستند.

R1 خرابی در MP نباید روی عملیات عادی یک CP ساختار یافته و عملیاتی یا صفحه انتقال تأثیر بگذارد.

R2 خرابی در واسط CP-MP نباید روی خدمات ساختار یافته در صفحه انتقال تأثیر بگذارد.

یادآوری - الزام R2 از قاعده [ITU-T G.8080] مشتق می‌شود که بیان می‌کند ارتباطات موجود در صفحه انتقال در صورت خرابی و/یا احیای صفحه واپایش تغییر نمی‌کنند.

R3 MP نباید تحت تأثیر (فشار) خرابی در CP قرارگیرد.
R3-1 خرابی و احیای واسط CP-MP باید توسط MP آشکار شود.

۱-۹ مدیریت پیکربندی

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، هیچ فرضی مبنی بر اینکه مؤلفه ASON با یک عنصر شبکه مهار شده است، وجود ندارد. این امر به ویژه در مورد واپایش‌کننده‌های مکالمه حائز اهمیت است. پیکربندی اولیه یک عنصر شبکه شامل ویژگی کارکردها و پارامترهای مناسب CP است. این ویژگی شامل پیکربندی پارامترهای مؤلفه ASON مورد نیاز است که عبارتند از: شناسانه‌ها و نشانی‌ها، پارامترهای پروتکل مسیریابی و سیگنال‌دهی (در [ITU-T G.7713.1], [ITU-T G.7713], [ITU-T G.7715], [ITU-T G.7713.3], [ITU-T G.7713.2] تعریف شده است) و اطلاعات شبکه ارتباطات CP. پیکربندی باید پیش از فراخوانی کارکردهای CP در شبکه اجرا شوند.

۱-۱-۹ مدیریت شناسانه

این طور فرض می‌شود که به تمام عناصر شبکه در صفحه مدیریت یک شناسانه واگذار شده است.
R4 واسط CP-MP باید از واگذاری شناسانه‌ها برای تمام فضاهای شناسانه پشتیبانی کند، به‌عنوان مثال شناسانه‌های RA، شناسانه‌های SNPP، شناسانه‌های منبع انتقال UNI/E-NNI و غیره.
R5 واسط CP-MP باید از اجرای شناسانه‌ها پشتیبانی کند از جمله تضمین یگانگی آنها درون فضاهای مخصوص به خود. در مورد شناسانه‌های واپایش‌کننده پروتکل، این پشتیبانی شامل رابطه بین شناسانه و نقطه اتصال با DCN می‌شود.
R6 باید امکان موقعیت‌یابی منابع در یک صفحه، به‌عنوان مثال CP یا MP و هدایت به سمت منبع مشابه صفحه دیگر وجود داشته باشد.
R7 واسط MP-CP باید از قابلیت واگذاری شناسانه‌های منبع انتقال UNI/E-NNI از طریق ویژگی‌های حامل فردی پشتیبانی کند.
R8 واسط CP-MP باید از قابلیت پیکربندی پیوند پشتیبانی کند و رابطه یک شناسانه منبع انتقال UNI/E-NNI و شناسانه UNI/E-NNI نظیر را بازیابی کند.

۲-۱-۹ مدیریت منبع

R9 واسط CP-MP باید از تخصیص منابع انتقال، مانند CTP‌ها به CP پشتیبانی کند. تنها یک SNP در هر SNPP می‌تواند به یک CTP وابسته باشد. SNP‌های چندگانه (در SNPP‌های متفاوت) می‌توانند به یک CTP منفرد وابسته باشند.

R10 واسط CP-MP باید از تخصیص منابع تطبیق انعطاف‌پذیر به CP پشتیبانی کند.

R11 واسط CP-MP باید از پیکربندی خاص SNP پشتیبانی کند. اطلاعاتی که باید برای اعضای SNPP

مرتب شوند عبارتند از:

الف) رابطه SNP/CTP

یادآوری ۱- قسمت مرتبه پایین تر شناسانه SNP می تواند تدارک دیده شود یا از قسمت مرتبه پایین تر نام CTP به طور خودکار ایجاد شود. (به عنوان مثال شیار زمانی)

(ب) پارامترهای SNP (حالت های SNP که معتبر، مشترک و غیره نیستند).

R12 واسط CP-MP باید از قابلیت واگذاری کلیه ارتباطات پیوندی CTP در یک دنباله به پیوند SNPP در یک عملیات پشتیبانی کند.

R13 واسط CP-MP باید از قابلیت پیونددهی SNP ها به CTP ها بدون اجبار در آماده سازی دستی هر پیوند پشتیبانی کند.

R14 واسط CP-MP باید از پیکربندی پارامترهای مورد نیاز برای مسیریابی مختلف پشتیبانی کند.

R15 واسط CP-MP باید برای هر SNPP از پیکربندی کارکردهای CP مورد نیاز برای ایجاد/حذف/اصلاح^۱ واسط های پیش رو پشتیبانی کند: UNI، I-NNI و E-NNI.

R16 واسط CP-MP باید از انتقال اطلاعات پایگاه داده مسیریابی بین MP و CP پشتیبانی کند.

R17 واسط CP-MP باید از قابلیت واگذاری یا حذف منابع به/یا صفحه واپایش پشتیبانی کند. (زمانی که منابع انتقال برای پشتیبانی از قطعه های ارتباطات موجود به کار نروند، می توانند از واپایش MP به واپایش CP یا بالعکس حرکت کنند. فرآیندهای دیگر، از جمله حرکت از MP به CP یا بالعکس، به تحقیقات بعدی موکول می شوند).

R18 واسط CP-MP باید به MP اجازه دهد منابع انتقالی خاص را قطع کند. برای تعریف حالت "قطع" به [ITU-T X.731] مراجعه شود.

R19 واسط CP-MP باید از قابلیت تعریف یک یا چند گروه مخاطره مشترک (SRG) پشتیبانی کند.

R20 واسط CP-MP باید از آماده سازی یک پیوند جهت وابستگی در SRG های چندگانه پشتیبانی کند.

R21 واسط CP-MP باید از پیکربندی پیوندهای SNPP که حداقل شامل آماده سازی اطلاعات منطقه مسیریابی خواهند بود، پشتیبانی کند.

R22 واسط CP-MP باید امکان پیکربندی پارامترهای پیوندی SNPP مورد نیاز برای مسیریابی، سیگنال دهی و مدیریت (نام، قابلیت جهت دهی، هزینه و غیره) را فراهم آورد.

R23 واسط CP-MP باید امکان آماده سازی پیوند تک-انتهایی SNPP را فراهم کند. توجه شود که برای این مورد، آماده سازی اولیه نام های زیر شبکه و نام SNPP باید در هر دو انتها انجام شود.

R24 واسط CP-MP باید امکان شناسایی ارتباطات پیوند CTP که توسط MP برای CP آماده می شود را فراهم آورد.

R25 واسط CP-MP باید از ترکیب بندی پارامترهای مورد نیاز برای سیگنال دهی UNI، سیگنال دهی I-NNI و سیگنال دهی E-NNI پشتیبانی کند. برای تشخیص تنظیمات ناسازگار این پارامترها باید سازوکاری تدارک دیده شود.

یادآوری ۲ - پارامترهای به خصوصی در استانداردهای مربوطه تعریف می‌شوند، از جمله [ITU-T G.7713.2] ، [ITU-T G.7713.3] و [ITU-T G.7713.2] .

R26 واسط CP-MP باید از پیکربندی پارامترهای لازم جهت مسیریابی I-NNI و مسیریابی E-NNI پشتیبانی کند. برای تشخیص تنظیمات ناسازگار این پارامترها، به‌عنوان مثال زمان‌سنج‌ها، باید سازوکاری تدارک دیده شود.

R27 واسط CP-MP باید از ترکیب‌بندی پارامترها برای مؤلفه‌های فردی ASON پشتیبانی کند. برای تشخیص تنظیمات ناسازگار پارامترها باید سازوکاری تدارک دیده شود.

الزامات مفصل‌تر برای واپایش‌کننده‌های پروتکل ASON در زیربند ۹-۱-۵ آورده شده است.

R28 واسط CP-MP باید از تعیین واگذاری منبع، به‌عنوان مثال واگذاری به CP یا MP پشتیبانی کند.

R29 واسط CP-MP باید از شناسایی ناسازگاری‌ها بین پایگاه داده‌های در MP و CP پشتیبانی کند.

R30 واسط CP-MP باید از اعلام‌های ناسازگاری‌ها بین صفحه انتقال و پایگاه داده‌های CP پشتیبانی کند.

۳-۱-۹ پیکربندی دامنه

همان‌طورکه در R25 و R26 مشخص شده است، دامنه‌ها از طریق دستکاری واسط‌های UNI و E-NNI پیکربندی می‌شوند. جنبه‌های دیگر به تحقیقات بعدی موکول می‌شوند.

۴-۱-۹ پیکربندی منطقه مسیریابی

R31 واسط CP-MP باید از واگذاری مؤلفه‌های CP به مناطق مسیریابی پشتیبانی کند.

R32 واسط CP-MP باید از واگذاری سلسله مراتب مناطق مسیریابی پشتیبانی کند.

R33 واسط CP-MP باید از واگذاری مؤلفه‌های CP به سطوح مسیریابی سلسله مراتبی پشتیبانی کند.

R34 واسط CP-MP باید از انباشت و عدم انباشت منطقه مسیریابی پشتیبانی کند.

R35 واسط CP-MP باید از پیکربندی مجدد سلسله مراتب منطقه مسیریابی پشتیبانی کند.

R35-1 واسط CP-MP باید از پیکربندی همجوارهای RC پشتیبانی کند.

۵-۱-۹ پیکربندی واپایش‌کننده پروتکل

R36 واسط CP-MP باید از پیکربندی تمام واپایش‌کننده‌های پروتکل CP بر مبنای هر واسط یا هر گروه پایه واسط‌ها پشتیبانی کند. پروتکل(های) خاص انتخاب شده برای واپایش‌کننده پروتکل فردی باید به‌صورت زیر مشخص شود(ند):

الف- پروتکل سیگنال‌دهی UNI؛

الف-۱- پروتکل اکتشاف UNI؛

ب- پروتکل سیگنال‌دهی E-NNI؛

پ- پروتکل مسیریابی E-NNI (اگر پروتکل‌های چندگانه پشتیبانی شوند)؛

ت- پروتکل اکتشاف E-NNI؛

ث- پروتکل سیگنال‌دهی I-NNI به‌طور انتخابی؛

ج- پروتکل مسیریابی I-NNI به طور انتخابی؛

چ- پروتکل اکتشاف I-NNI به طور انتخابی.

R37 واسط CP-MP باید از واگذاری نقطه اتصال به DCN برای هر واپایش کننده پروتکل پشتیبانی کند. MP باید از پیکربندی پیوند مؤلفه‌های صفحه واپایش (مانند CC) با واپایش کننده پروتکل پشتیبانی کند. ممکن است واپایش کننده‌های پروتکل چندگانه همان نقطه اتصال به DCN را به اشتراک بگذارند. یک عنصر شبکه ممکن است از نقاط اتصال چندگانه به DCN برخوردار باشد.

R38 واسط CP-MP باید از پیکربندی هر واپایش کننده پروتکل پشتیبانی کند. دست کم باید پیکربندی موارد پیش رو پشتیبانی شوند:

الف- پروتکل به خصوص برای هر واپایش کننده بین پروتکل‌های پشتیبانی شده توسط یک سامانه معین (جنبه‌های خاص پروتکل از ویژگی‌های مرتبط با پروتکل گرفته می‌شوند)؛

ب- تعداد نسخه (اگر تعریف شده باشد)؛

پ- نشانی واپایش کننده پروتکل.

۹-۱-۶ ASON

MP به پشتیبانی از کارکردهای اکتشافی همسایگی/منابع CP نیاز دارد. الحاق منابع اضافی جدید شبکه، به عنوان مثال NE، پودمان برقراری اتصال و غیره، باید برای MP شناخته شوند. به علاوه، هر ظرفیت اضافی که توسط منبع شبکه جدید امکان پذیر می‌شود باید برای MP شناخته شود. انتظار می‌رود سازوکارهای کشف خودکاری که توسط صفحه واپایش ارائه می‌شوند در فرآیند فعال سازی ظرفیت کمک کننده باشند.

R39 عناصر شبکه که از اکتشاف خودکار پشتیبانی می‌کنند باید از پایه اطلاعاتی مدیریت برای تمام منابع کشف شده پشتیبانی کنند.

R40 واسط CP-MP باید از اعلام‌های الحاق/حذف/به‌روزرآوری اهداف CP پشتیبانی کند.

۹-۱-۷ هم‌بندی ASON

R41 دیدگاه MP از هم‌بندی باید مستقل از انتخاب پروتکل CP باشد.

باید یادآوری شود قالب اهداف هم‌بندی در توصیه‌نامه‌هایی که به ویژگی‌های هدف اطلاعاتی ASON می‌پردازند تعریف خواهد شد.

R42 برای کشف هم‌بندی درون-دامنه‌ای، واسط CP-MP باید از اعلام‌های کشف هر نوع تغییری در هم‌بندی درون-دامنه‌ای پشتیبانی کند.

R43 واسط CP-MP باید از اعلام‌های کشف هر نوع تغییری در هم‌بندی بین-دامنه‌ای پشتیبانی کند.

R44 واسط CP-MP باید از نگهداری اطلاعات هم‌بندی سلسله مراتبی درون-دامنه‌ای پشتیبانی کند.

R45 واسط CP-MP باید از قابلیت پرمسمن CP برای اطلاعات هم‌بندی پشتیبانی کند.

۸-۱-۹ تعویض قابلیت پیوند ASON

تعویض قابلیت پیوند رویه‌ای است که توسط آن مدیران منبع پیوند (LRM) اطلاعات را روی خدماتی که از آنها پشتیبانی می‌کنند، تعویض می‌کنند.

R46 واسط CP-MP باید از اعلام‌های خرابی‌ها در رویه تعویض قابلیت پیوند پشتیبانی کند. این گزارش باید دلیل خرابی را نشان دهد.

R47 واسط CP-MP باید از اعلام‌های رویه تعویض موفقیت‌آمیز قابلیت پیوند پشتیبانی کند. این گزارشات باید شامل ویژگی‌های خدمت برای درگاه‌های UNI-C و UNI-N باشند.

۹-۱-۹ مکالمه‌های ASON

R48 واسط CP-MP باید از قابلیت مدیریت مکالمه‌ها با ارتباطات صفر یا بیشتر پشتیبانی کند. برای هر مکالمه، واسط CP-MP باید از قابلیت الحاق، حذف یا اصلاح یک اتصال پشتیبانی کند.

R48-1 واسط CP-MP باید از قابلیت تازه‌سازی صفحه مدیریت و/یا نمایش صفحه واپایش همراه با تغییراتی که در نتیجه اصلاح مکالمه در صفحه واپایش روی داده است، پشتیبانی کند. این تازه‌سازی شامل افزایش/کاهش پهنای باند ارتباط موجود، افزایش/کاهش تعداد ارتباطات مرتبط با مکالمه یا افزایش/کاهش اندازه یک گروه همتافتگری معکوس است.

R49 واسط CP-MP باید از بازیابی ویژگی‌های مکالمه از جمله نام مکالمه، نام منبع انتقال UNI/E-NNI در حال فراخوانی/فراخوانده‌شده، COS و GOS، پشتیبانی کند. واسط CP-MP نیز باید از بازیابی شروع مکالمه و زمان‌های اتمام و ارتباطات مرتبط پشتیبانی کند.

R50 واسط CP-MP باید از قابلیت تشخیص بین SPC و SC پشتیبانی کند. این پشتیبانی از طریق ویژگی مکالمه‌ای انجام می‌شود که قسمت مسئول اداره نقطه پایانی مکالمه را تشخیص می‌دهد. (به‌عنوان مثال آیا واپایش‌کننده مکالمه قسمت فراخوانده‌شده/در حال فراخوانی در UNI قرار دارد یا در صفحه مدیریت)

R51 واسط CP-MP باید از اعلام‌های CP دربارهٔ نقص‌های مرتبط با درخواست رهاسازی مکالمه پشتیبانی کند.

R51-1 واسط CP-MP باید از نشانه موفقیت در خواست مکالمه پشتیبانی کند. واسط CP-MP باید از نشانه‌های خرابی در خواست مکالمه همراه با کدی که دلیل خرابی را شناسایی می‌کند، پشتیبانی کند.

۱۰-۱-۹ ارتباطات ASON

فعال‌سازی خدمت شامل راه‌اندازی، رهاسازی و پرس و جو درباره ارتباطات در سراسر شبکه، مطابق توصیه‌نامه [ITU-T G.8080] است. توصیه‌نامه [ITU-T G.8080] فرض می‌کند که در خلال راه‌اندازی ارتباط، یک جفت از TAPها با یکدیگر همکاری می‌کنند تا به منظور اطمینان از سازگاری نشانه‌های صفحه مدیریت، هر نوع راه‌اندازی تطبیق مورد نیاز به‌وسیله ارتباط پیوند را هماهنگ کرده، اطلاعات وضعیت ارسال ارتباط پیوند را فراهم آورده و اطلاعات حالت ارتباط پیوند را بپذیرند. سازگاری صفحه

مدیریت عبارتند از اینکه حالت هشدار ارتباط پیوند سازگار است، به این ترتیب هشدارهای زائد نه ایجاد می‌شوند و نه گزارش می‌شوند.

انتظار می‌رود MP بتواند تعیین کند ارتباط مورد نظر یک ارتباط دائمی است، یا یک SPC است یا یک SC.

R52 واسط CP-MP باید از قابلیت تعیین فهرست آشکار منبع برای صفحه مدیریتی که در خواست راه‌اندازی ارتباط را به‌کار انداخته است، پشتیبانی کند. فهرست آشکار منبع در زیربند ۷-۲-۳-۳ [ITU-T G.7713] تعریف شده است.

R53 واسط CP-MP باید از قابلیت آغاز تغییر حالت‌های جهت‌یافته نگهداری CP پشتیبانی کند.

R54 واسط CP-MP باید از نشان‌های خلق موفقیت‌آمیز یک ارتباط پشتیبانی کند. اعلام باید حاوی اطلاعات کافی باشد تا امکان همبستگی با دیگر قسمت‌های ارتباط فراهم شود.

R55 واسط CP-MP باید از نشانه‌های خرابی در خواست ارتباط با یک کد شناسایی‌کننده دلیل خرابی پشتیبانی کند.

R56 واسط CP-MP باید از نشانه‌های فعالیت موفقیت‌آمیز مسیریابی مجدد ارتباط پشتیبانی کند.

R57 واسط CP-MP باید از نشانه خرابی فعالیت مسیریابی مجدد ارتباط با کدی که دلیل خرابی را شناسایی می‌کند، پشتیبانی کند.

R58 واسط CP-MP باید از بازیابی وضعیت تمام ارتباطات و مقادیر ویژگی‌های ارتباط پشتیبانی کند.

R59 واسط CP-MP باید از پرسمان تمامی ویژگی‌های وابسته ارتباطات محافظت‌شده و واپایش‌شده CP پشتیبانی کند.

R60 واسط CP-MP باید از پیکربندی تمامی کارکردهای مرتبط ارتباطات واپایش‌شده و محافظت‌شده CP پشتیبانی کند.

R61 واسط CP-MP باید از انتخاب فرآیند بازنگری که با ارتباطات مجدداً مسیریابی‌شده به‌کار رفته است، به‌عنوان مثال بازنگری دستی یا خودکار، پشتیبانی کند.

۹-۱-۱۱ SCASON و SPC

R62 واسط CP-MP باید از قابلیت مدیریت ارتباطات دائمی نرم‌افزاری از جمله ارتباطاتی پشتیبانی کنند که از کارکردهای VCAT و LCAS استفاده می‌کنند. موارد زیر باید به‌طور خاصی پشتیبانی شوند:

الف- قابلیت درخواست راه‌اندازی یک ارتباط نرم‌افزاری دائمی.

ب- قابلیت احضار^۱ رهاسازی یک ارتباط نرم‌افزاری دائمی.

پ- قابلیت احضار عملیات اصلاح ارتباط نرم‌افزاری دائمی.

ت- قابلیت احضار مسیریابی-مجدد یک ارتباط نرم‌افزاری دائمی.

ث- قابلیت پرسمان از CP برای حالت ارتباط نرم‌افزاری دائمی.

ج- قابلیت پرسمان از CP برای خصوصیات ارتباطی یک ارتباط نرم‌افزاری دائمی که شامل اطلاعات مسیر است.

چ - قابلیت ایجاد فرصت برای MP جهت درخواست یک VCAT SPC با سطوح متفاوت خدمت (با استفاده از مسیریابی گوناگون بسته)

ح- قابلیت ایجاد مجوز برای MP جهت اصلاح SPCهایی که از کارکردهای VCAT و LCAS بهره می‌گیرند، به‌عنوان مثال برای افزایش یا کاهش پهنای باند بدون قطع خدمت.

خ- قابلیت پشتیبانی از آماده‌سازی درجه پارامترهای خدمت که ممکن است برای پیکربندی‌ها و سازوکارهای حفاظت/بازیابی درون شبکه‌ها نگاشت شود.

R62-1 واسط CP-MP باید از درخواست‌ها برای حرکت از یک PC به یک SPC پشتیبانی کند. توصیه می‌شود منبع انتقالی که از CP پشتیبانی می‌کند بدون جدا شدن خدمت از هدف MP به هدف CP حرکت داده شود. مکالمه‌ای با پارامترهای مناسب (شامل اطلاعات وضعیتی) باید به گونه‌ای خلق شود که CP بتواند مکالمه را مدیریت کند.

R63 واسط CP-MP باید از قابلیت تعیین SPC به‌کارگیرنده درجه پارامترهای خدمتی که ممکن است برای مسیریابی محدودیت - مبنا نگاشت شده باشند، پشتیبانی کند. این پشتیبانی ممکن است شامل پیوند، گره و گوناگونی SRG باشد اما به آنها محدود نمی‌شود.

R64 واسط CP-MP باید از درخواست‌ها برای ارتباطات سودهی شده (SC) پشتیبانی کند. این پشتیبانی باید شامل موارد زیر باشد:

الف- اعلام‌های راه‌اندازی، رهاسازی و اصلاح SCها.

ب- قابلیت احضار رهاسازی یک SC.

پ- قابلیت احضار مسیریابی مجدد یک SC.

ت- قابلیت پرسمان از CP برای حالت یک SC.

ث- قابلیت پرسمان از CP برای خصوصیات ارتباط SC که شامل اطلاعات مسیر است.

ج- قابلیت پشتیبانی از آماده‌سازی درجه پارامترهای خدمت، که ممکن است برای پیکربندی‌ها و سازوکارهای حفاظت/بازیابی درون شبکه نگاشت شود.

R65 واسط CP-MP باید از تعویض اطلاعات مربوط به ارتباطات سودهی و خلق شده در شبکه پشتیبانی کند.

یادآوری- توصیه‌نامه‌های [ITU-T G.7713] و ITU-T G.7713 سری x حاوی اطلاعات خاصی درباره خصوصیات ارتباط هستند.

۹-۱-۱۲ خط‌مشی‌های ASON

این استاندارد به خط‌مشی‌های پیکربندی به‌کار رفته در CP محدود می‌شود. دستیابی به کارسازهای خط‌مشی و دیگر جنبه‌های معماری خط‌مشی در هدف و دامنه کاربرد این استاندارد نمی‌گنجد.

R66 واسط CP-MP باید از پیکربندی پارامترهای خط‌مشی CP پشتیبانی کند.

R67 واسط CP-MP باید از پرس و جوی پارامترهای خطمشی پشتیبانی کند.

۲-۹ مدیریت خرابی

الزامات مدیریت خرابی پیش رو مخصوصاً برای صفحه واپایش مورد نیازند.

R68 واسط CP-MP باید از پیکربندی مشخصه‌های هشدار CP پشتیبانی کند.

R69 واسط CP-MP باید از اعلام هشدار مستقل CP برای هر خرابی CP پشتیبانی کند. اطلاعات موجود در اعلام باید شامل منبع درون هشدار، زمان وقوع هشدار، دلیل احتمالی، و شدت هشدار دریافت شده باشد.

R70 واسط CP-MP باید از قابلیت پرس و جوی تمام یا زیرمجموعه‌ای از هشدارهای CP که در حال حاضر فعالند، پشتیبانی کند.

R71 MP باید شدت هشدار CP را مطابق الزامات TMN مشخص شده در توصیه‌نامه‌های [ITU-T M.3100] و [ITU-T M.3120] اداره کند.

R72 واسط CP-MP باید از پرسمان وضعیت عملیاتی مؤلفه‌های CP پشتیبانی کند.

۳-۹ مدیریت عملکرد

مدیریت عملکرد صفحه‌های انتقال SDH و OTN در توصیه‌نامه‌های [ITU-T G.784] و [ITU-T G.874] مشخص شده است و از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد خارج است. در این زیربند، مدیریت عملکرد به معنای کارکرد مؤلفه‌های ASON و اطلاعات عملکردی ارائه شده توسط اهداف ASON است.

R73 واسط CP-MP باید از مجموعه داده‌هایی که در حال حاضر الزامی بوده یا کاربرد تاریخی دارند، از جمله اقدام برای درخواست پیام، خرابی‌های راه‌اندازی مکالمه که شامل دلایل و موفقیت‌ها هستند، پشتیبانی کند. بهتر است این داده‌ها پس از پرسمان صفحه مدیریت قابل دسترس باشند.

R74 واسط CP-MP باید از پرسمان‌ها درباره درخواست جهت مبادله پیام، موفقیت‌ها و خرابی‌های راه‌اندازی ارتباط پشتیبانی کند.

R75 واسط CP-MP باید از قابلیت پرسمان داده‌های عملکرد فعلی و تاریخی CP پشتیبانی کند. پارامترهای خاص عملکرد برای CP به تحقیقات بعدی موکول می‌شوند. یک پارامتر ممکن تعداد رویدادهای مسیریابی - مجدد ارتباط در هر مکالمه است.

R76 واسط CP-MP باید از قابلیت بازایی اطلاعات کاربردی پیوند SNPP از CP پشتیبانی کند.

R77 واسط CP-MP باید به‌وسیله هر UNI و E-NNI از اعلام مناسب راه‌اندازی‌های ناموفق ارتباط مسیریابی‌های مجدد ناموفق ارتباط و غیره که از آستانه پیکربندی شده فراتر می‌روند، پشتیبانی کند.

۴-۹ مدیریت صورت حساب

R78 واسط CP-MP باید از قابلیت پرسمان CP برای دسته‌ای از رکوردهای جزئیات مکالمه پشتیبانی کند.

R78-1 ضبط جزئیات مکالمه باید پس از پایان مکالمه قابل دسترس باشد.

R78-2 ضبط جزئیات مکالمه باید شامل ویژگی‌هایی چون شناسایی مشترک، زمان آغاز مکالمه، زمان پایان مکالمه، پهنای باند، رتبه خدمت و نوع مکالمه باشد. (به‌عنوان مثال SPC یا SC)

۵-۹ مدیریت/پیکربندی حفاظت و بازیابی

R79 واسط CP-MP باید از اعلام‌های خرابی بازیابی CP پشتیبانی کند.

برای الزامات دیگر به **R62** و **R64** هم رجوع شود.

R80 واسط CP-M باید از آماده‌سازی زمان‌سنج‌ها (مانند بازگشت و بازیابی) از طریق دامنه مسیریابی - مجدد پشتیبانی کند.

۱۰ شناسانه‌ها و روابط

معرفی صفحه واپایش به شبکه‌های انتقال، فضاهای شناسانه‌ای اضافی را خلق کرده است. تعامل بین این فضاهای شناسانه‌ای و دیگر فضاهای شناسانه‌ای انتقال باید برای کارکردهای OAM و طراحی واپایش‌کننده پروتکل در نظر گرفته شوند.

چهار دسته گسترده از شناسانه‌ها، شناسانه‌های صفحه انتقال به‌کار رفته توسط صفحه واپایش، شناسانه‌های مؤلفه صفحه واپایش، شناسانه‌های DCN و شناسانه‌های MP هستند. هریک از این دسته‌ها در زیربندهای پیش رو توصیف می‌شوند.

۱-۱۰ شناسانه‌ها

۱-۱-۱۰ شناسانه‌های صفحه انتقال مورد استفاده صفحه واپایش

دو مقوله فرعی برای این فضای شناسانه شناسایی می‌شود. این مقوله‌های فرعی عبارتند از:

- شناسانه‌های SNPP و SNP. این شناسانه‌ها توسط صفحه واپایش برای شناسایی منابع صفحه انتقال به‌کار می‌روند. شناسانه‌های SNPP یک بافت مسیریابی به علاوه یک بافت زیرشبکه بازگشتی ([ITU-TG.805]) برای SNPها ارائه می‌دهد. نشانی SNP از نشانی SNPP پیوسته به هم با شاخص SNP که از نظر محلی قابل توجه است مشتق می‌شود. معماری [ITU-T G.8080] به فضاهای اسمی چندگانه SNPP امکان می‌دهد برای همان منابع وجود داشته باشند.

- شناسانه‌های منبع انتقال UNI/E-NNI. این شناسانه‌ها جهت شناسایی منابع انتقال در یک نقطه مرجع UNI/E-NNI به‌کار می‌روند. (پیوندهای SNPP نباید در نقاط مرجع وجود داشته باشند.) آنها منابع را بین مشترک و شبکه (یا بین شبکه‌ها) نمایش می‌دهند، نه نقاط انتهایی شبکه انتقال. این معرفها نام‌هایی هستند که واپایش‌کننده‌های مکالمه مورد نظر از آنها برای تشخیص مقصدها در برقراری مکالمه استفاده می‌کنند.

۲-۱-۱۰ شناسانه‌های مؤلفه صفحه واپایش

صفحه واپایش، مطابق [ITU-T G.8080]، شامل تعدادی از مؤلفه‌های کارکردی وابسته به مسیریابی و مدیریت ارتباط است. ممکن است مؤلفه‌ها به‌صورتی متفاوت از یکدیگر برای شبکه ASON مورد نظر

به‌عنوان نمونه آورده شوند. به‌عنوان مثال، یک مؤلفه می‌تواند مسیریابی را با سیگنال‌دهی توزیع یافته متمرکز کند. بنابراین برای موارد زیر به شناسانه‌های جداگانه‌ای نیاز است:

- واپایش‌کننده‌های مسیریابی (RCها)؛

- واپایش‌کننده‌های مکالمه شبکه (NCCها)؛

- واپایش‌کننده‌های ارتباط (CCها).

به علاوه، مؤلفه‌ها دارای واپایش‌کننده‌های پروتکل (PCها) هستند که برای ارتباطات خاص پروتکل به‌کار می‌روند. همچنین این مؤلفه‌ها دارای شناسانه‌هایی هستند که از مؤلفه‌های انتزاعی هستند، به‌عنوان مثال RCها.

۳-۱-۱۰ شناسانه‌های DCN

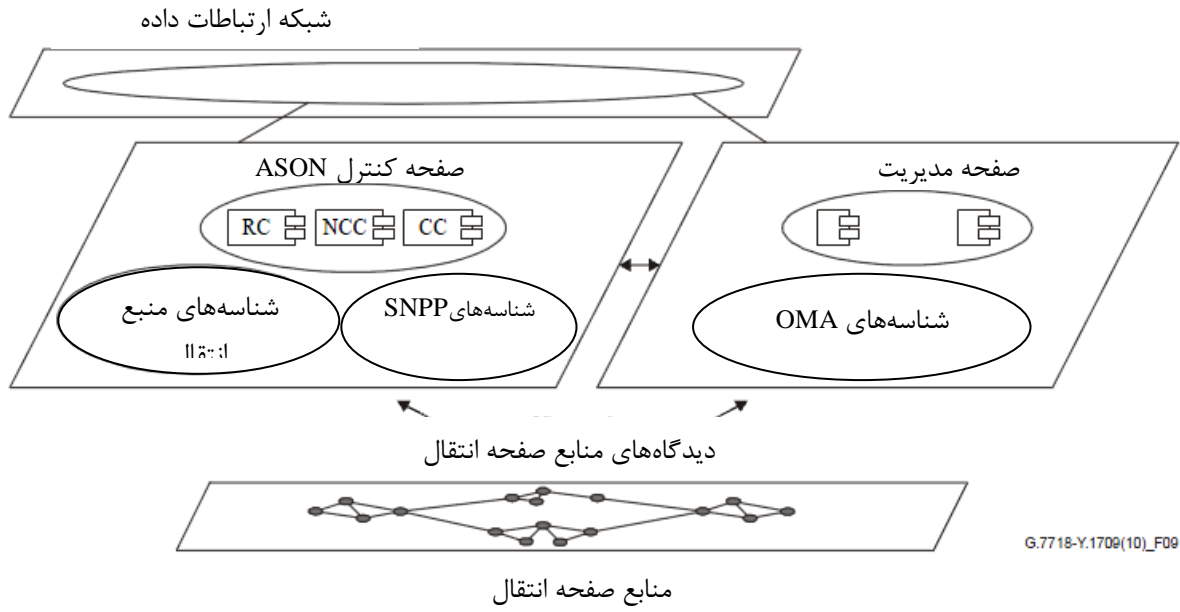
برای آنکه مؤلفه‌های صفحه واپایش بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، DCN به‌کار می‌رود. شناسانه‌های DCN نقطه اتصال DCN به واپایش‌کننده‌های پروتکل هستند. ممکن است چندین PC در یک نقطه اتصال DCN مشترک باشند و هر NE مورد نظر دارای چندین نقطه اتصال باشد.

۴-۱-۱۰ شناسانه‌های MP

این شناسانه‌ها جهت شناسایی هستاره‌های مدیریتی که در EMS و NMS جای گرفته‌اند، به‌کار می‌رود. برخی از این شناسانه‌ها فضاهای شناسانه موجود هستند که برای اهداف OAM در EMS و NMS به‌کار رفته‌اند، مانند شناسانه‌ها برای CTP و ([ITU-T M.3100] TTP). در کل، آنها موقعیت فیزیکی را توصیف می‌کنند که از فعالیت‌های همبستگی خرابی و نگهداری پشتیبانی می‌کند. شناسانه‌های CTP بافت فیزیکی را به یک نقطه ارتباط ([ITU-T G.805]) (شیار زمانی) ارائه می‌دهند. شناسانه‌های TTP بافت فیزیکی را برای تجهیزات انتقال فراهم می‌کنند. (مانند بسته مداری)

۲-۱۰ روابط

بین فضاهای شناسانه گوناگونی که در بالا توصیف شده‌اند، روابط متعددی وجود دارد که در شکل ۹ نشان داده شده‌اند.



G.7718-Y.1709(10)_F09

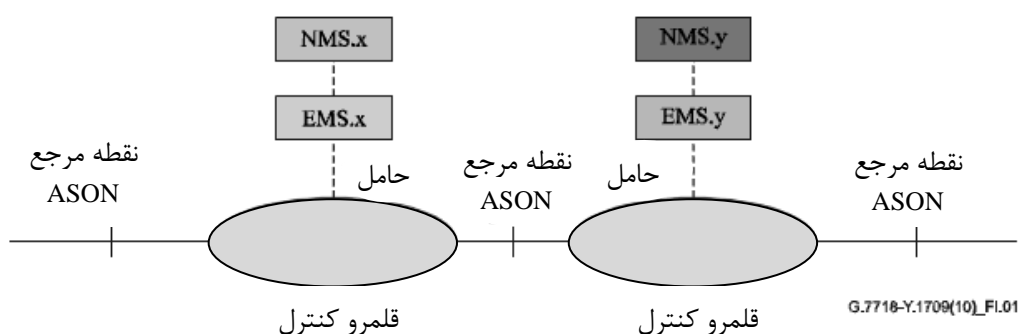
شکل ۹ - روابط فضای شناسانه

پیوست الف

مثال‌هایی از تحقیقات

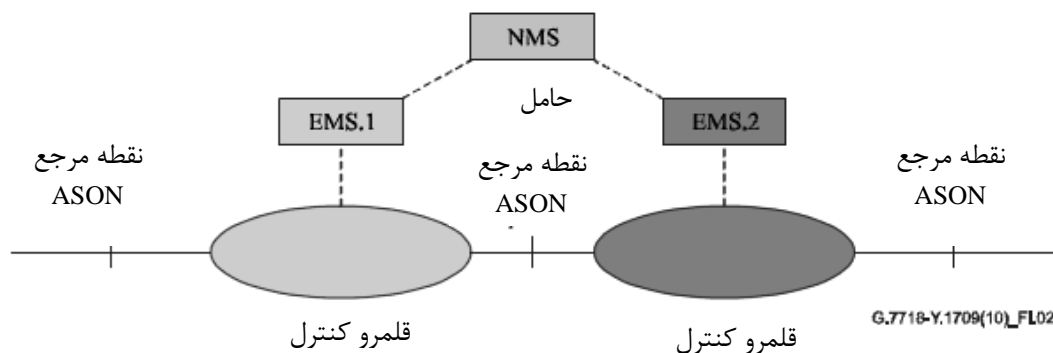
(اطلاعاتی)

شکل ۱-۱ دو دامنه واپایش را نشان می‌دهد که به‌طور مجزا به دو حامل تعلق دارند. در این مورد هر دامنه واپایش به‌طور مجزا توسط سامانه‌های مدیریت شبکه حامل‌های مخصوص به خود مدیریت می‌شود. یادآوری می‌شود که نقاط مرجع ASON در بند ۸ [ITU-T G.8080] تعریف شده‌اند.



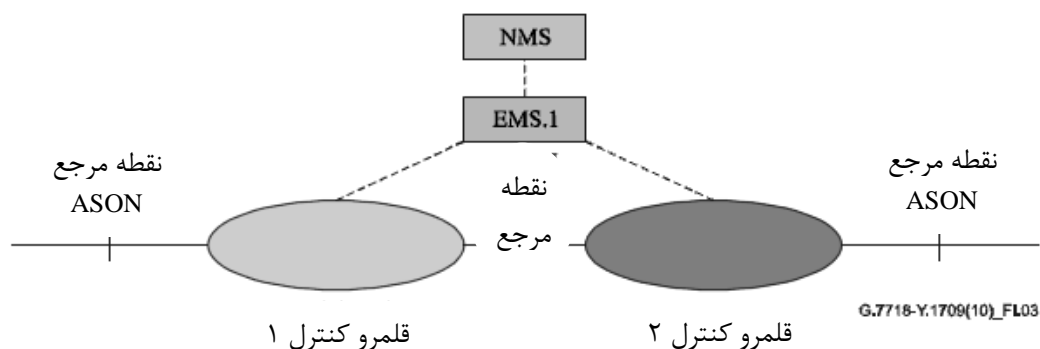
شکل ۱-۱ - مثال میان - حاملی

شکل ۲-۱ فرآیندهای درون - حاملی را نشان می‌دهد که در آن دامنه‌های واپایش حامل به هدف EMS‌های خاص آنها پیوسته است.



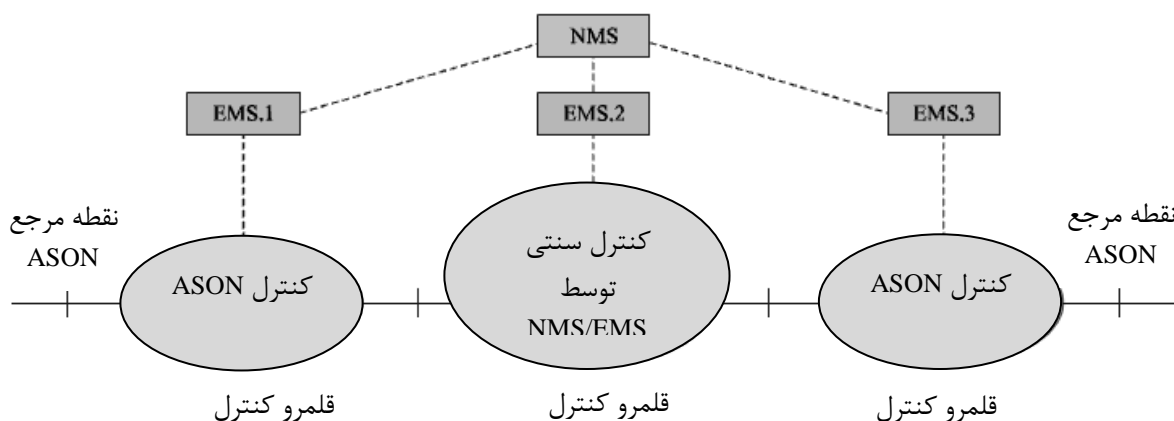
شکل ۲-۱ - دامنه واپایش درون - حاملی و هدف EMS پیوسته

شکل ۳-۱ فرآیندهای درون - حاملی را نشان می‌دهد که در آن EMS دامنه‌های واپایش چندگانه را مدیریت می‌کنند.



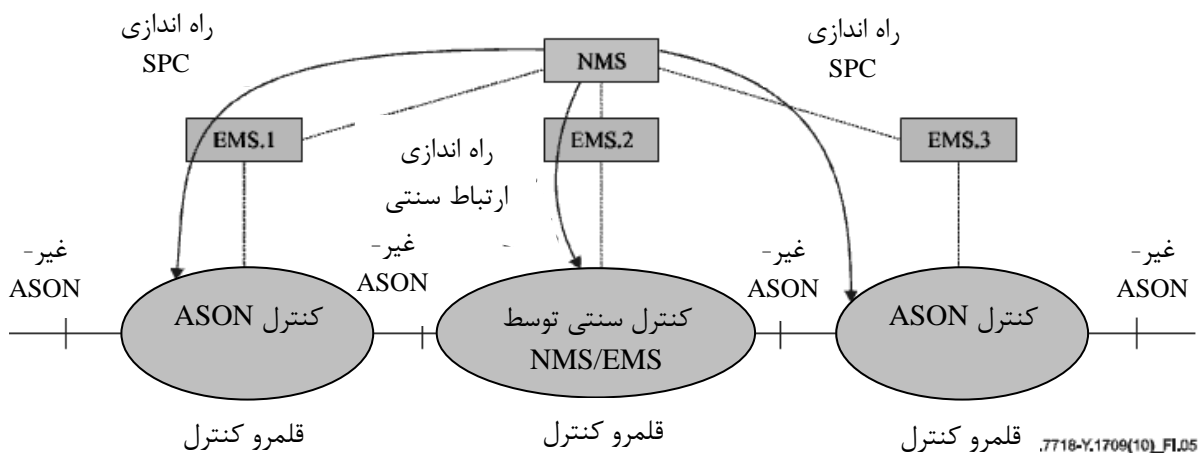
شکل ۱-۳ - درون - حاملی - EMS مدیریت کننده دامنه های واپایش چندگانه

شکل ۱-۴ فرآیندهای درون - حاملی را نشان می دهد که در آن قسمت هایی توسط مدیریت سنتی واپایش می شوند و قسمت هایی توسط صفحه واپایش با توجه به کاربردها (SPC ها و SC ها) و بسته به نقش دامنه واپایش شده به طور سنتی، پیکربندی های پیش رو قابل تصور هستند:



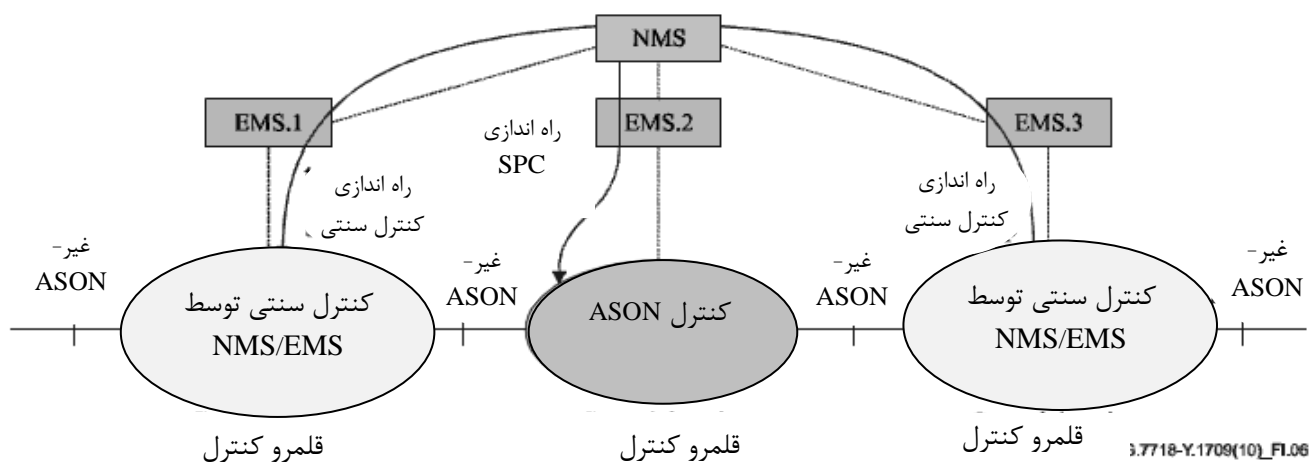
شکل ۱-۴ - شبکه درون - حاملی مختلط

شکل ۱-۵ فرآیندهای درون - حاملی را نشان می دهد که تنها از SPC ها پشتیبانی می کند. SPC ها در مرز دامنه حامل آغاز شده و به پایان می رسند و در طول پیوندهای عبورکننده از مرز دامنه حامل (پیوندهای فاقد - ASON) هیچ ارتباط صفحه واپایشی وجود ندارد. به علاوه SPC ها توسط NMS راه اندازی می شوند و NMS می تواند قطعات ارتباطی چندگانه ای را ایجاد کند که به طور مستقل برای تشکیل ارتباط آنها - به انتها در سراسر دامنه حامل می انجامند. بنابراین پیوندهای اتصال دهنده دامنه های ASON با دامنه هایی که به طور سنتی مدیریت شده اند نباید در صفحه واپایش ASON شرکت کنند، به عنوان مثال پشتیبانی از ارتباط صفحه واپایش. در دامنه های واپایش ASON، قسمت های ارتباطی از طریق صفحه واپایش ایجاد می شوند (کارکرد مدیریت ارتباط توزیع یافته)، در حالی که در دامنه مدیریت یافته به طور سنتی NMS باید ارتباط زیرشبکه (قسمت ارتباطی) را به روش سنتی از طریق NMS و/یا EMS برقرار کند.



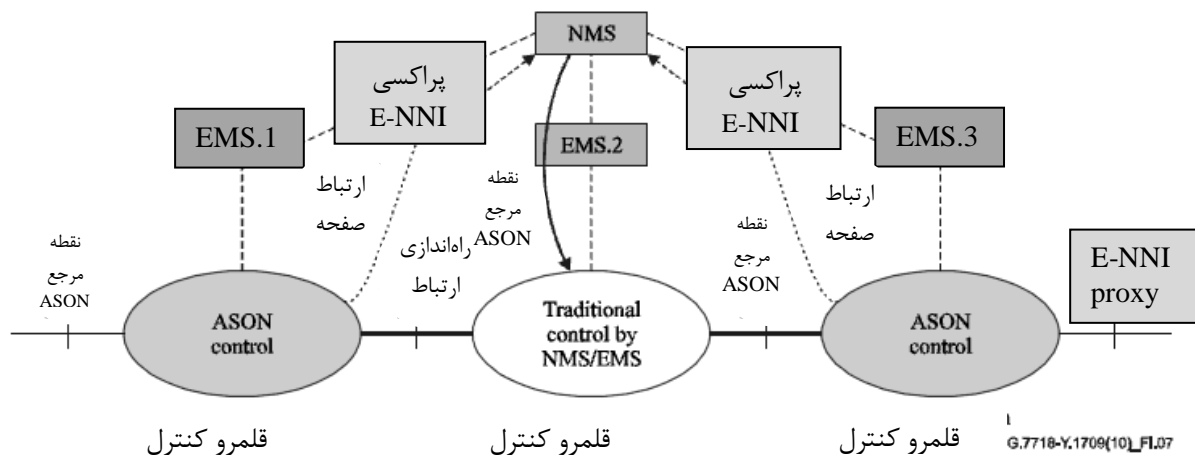
شکل ۵-۱ - شبکه درون - حاملی ترکیبی برای SPC ها (مورد ساده)

شکل ۶-۱ فرآیندهای مدیریت شبکه درون - حاملی مختلط را برای دو دامنه‌ی مدیریت یافته به‌طور سنتی نشان می‌دهد که در سراسر دامنه ASON با یکدیگر تعامل دارند.



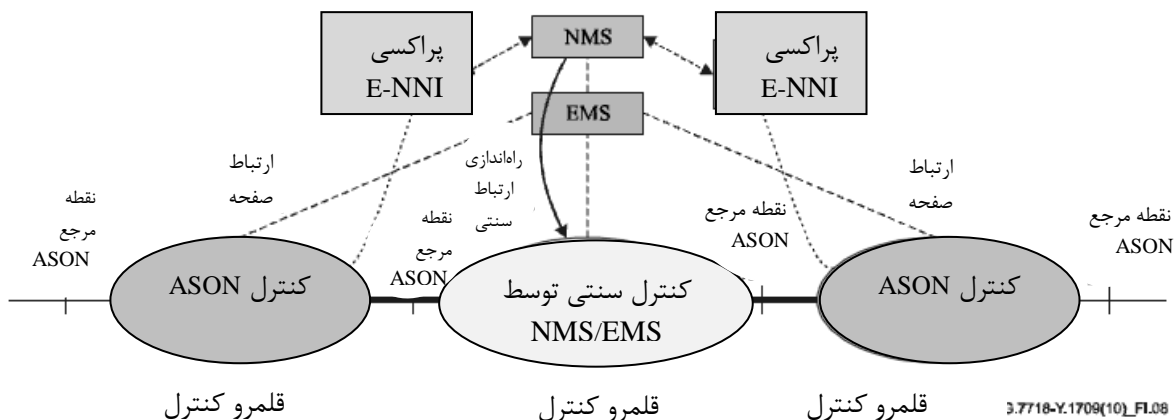
شکل ۶-۱ - دامنه‌های سنتی تعامل کننده در سراسر یک دامنه ASON

شکل ۷-۱ فرآیندهای درون - حاملی را نشان می‌دهد که از هر دو SPC ها و SC ها در سراسر دامنه حامل پشتیبانی می‌کند. در این فرآیندها، پیوندهایی که دامنه ASON را با دامنه مدیریت یافته به‌طور سنتی مرتبط می‌کنند به‌صورت پیوندهای E-NNI مجزا ظاهر می‌شوند. به دلیل آنکه دامنه مدیریت یافته به‌طور سنتی صفحه واپایشی ندارد، اطلاعات مسیریابی و سیگنال دهی باید بین مؤلفه‌های صفحه واپایش در دامنه ASON و هم‌تای پراکسی (نماینده) E-NNI که روی جانب قابل غیر-ASON شبکه الزامی است، مبادله شود. برای E-NNI های متفاوت پراکسی‌ها باید با NMS تعامل داشته باشند که قسمت مدیریت یافته شبکه به‌طور سنتی را واپایش می‌کند. در اینجا، دامنه‌ای که به‌طور سنتی مدیریت یافته همان نقش را دامنه‌ی ASON ایفا می‌کند.



شکل ۷-۱ پیوندها با یک دامنه سنتی به عنوان پیوندهای E-NNI چندگانه

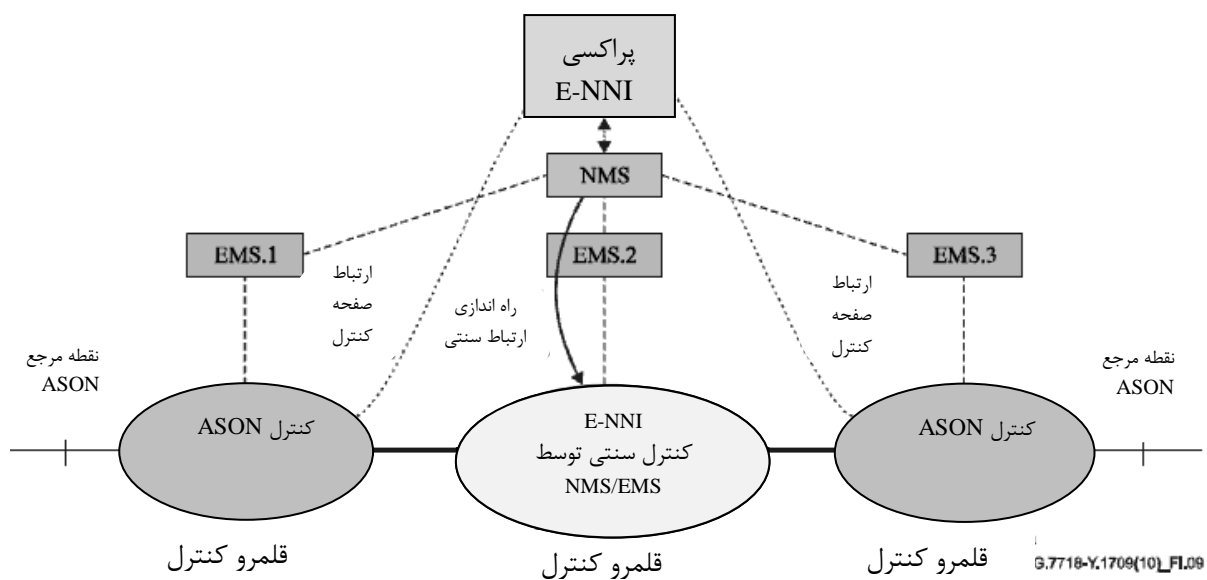
شکل ۸-۱ فرآیندهای درون-حاملی را نشان می‌دهد که از هر دو SPCها و SCها در سراسر دامنه حامل پشتیبانی می‌کند. در این فرآیندها، پیوندهایی که دامنه ASON را با دامنه مدیریت یافته به طور سنتی مرتبط می‌کنند به صورت پیوندهای جداگانه E-NNI ظاهر می‌شوند. این شکل گزینه‌ای را ارائه می‌دهد که در آن یک EMS می‌تواند هر دو دامنه سنتی و دامنه واپایش ASON را مدیریت کند.



شکل ۸-۱- پیوندهای E-NNI چندگانه با دامنه‌های چندگانه مدیریت یافته EMS

شکل ۹-۱ فرآیندهای درون-حاملی را نشان می‌دهد که کاملاً شبیه مورد قبلی است. با این حال در این فرآیندها قسمتی از شبکه‌ها که به طور سنتی مدیریت یافته‌اند به شکلی ظاهر می‌شوند که گویی دو شبکه ASON مستقیماً از طریق یک E-NNI به یکدیگر متصل شده‌اند. در اینجا یک پراکسی E-NNI نیز مورد نیاز است تا با NMS دامنه‌ی مدیریت یافته به طور سنتی تعامل (میان‌کنش) برقرار کند. اما برخلاف مورد قبلی، پراکسی E-NNI می‌تواند به روشی بسیار ساده‌تر تشخیص داده شود یا حتی می‌تواند در صورت

تدارک ایستا ارتباطات زیرشبکه‌ای در قسمت مدیریت یافته به‌طور سنتی شبکه، حذف شود. در این مورد، توکارهای دامنه مدیریت یافته به‌طور سنتی برای دامنه‌های ASON غیرقابل مشاهده می‌شوند.



شکل ۹-۱ - دامنه سنتی با یک پیوند مستقیم E-NNI (پراکسی منفرد)

پیوست ب
کاربردهای مدیریت
(اطلاعاتی)

شماری از کاربردهای مدیریت مرتبط با صفحه واپایش ASON شناسایی شده‌اند. گرچه این کاربردها مشمول هدف و دامنه کاربرد این توصیه‌نامه نمی‌شوند اما فهرست کاربردهای پیش رو به‌عنوان راهنما برای توصیه‌نامه‌های مدیریتی آتی تهیه شده است.

(۱) نمایش دیدگاهی از ترکیب نشانی منبع انتقال UNI و شناسانه درگاه منطقی در یک صفحه منفرد (به‌منظور شناسایی منحصر به فرد یک پیوند (پیونددهنده) داده)

(۲) نمایش ارتباط نرم‌افزاری دائمی و خصوصیات آن، از طریق درخواست.

(۳) نمایش مسیر انتها- به - انتهایی که ارتباط نرم‌افزاری دائمی از آن عبور کرده است.

(۴) تعیین این که ارتباط مورد نظر ارتباط دائمی است یا یک SPC یا یک SC. نمایش ارتباطات دائمی، SPCها و SCها به روشی آشکار.

(۵) ایجاد همبستگی در اطلاعات کد علت و شناسایی:

* خرابی‌های شبکه صفحه انتقال؛

* خرابی‌های صفحه واپایش؛

* موقعیت انباشتگی؛

* تخلیه ظرفیت (در یک گره، روی یک پیوند یا یک بسته پیوند)

(۶) ایجاد همبستگی در دو یا چند ارتباط زیرشبکه‌ای (SNCها) که در دو یا چند دامنه زیرشبکه‌ای (مانند دامنه EMS) به‌عنوان قسمتی از ارتباط نرم‌افزاری دائمی خلق شده‌اند.

(۷) ایجاد همبستگی در دو یا چند ارتباط زیرشبکه‌ای (SNCها) که در دو یا چند دامنه زیرشبکه‌ای (مانند دامنه EMS) به‌عنوان قسمتی از یک ارتباط سودهی شده خلق شده‌اند.

(۸) اگر خرابی در مؤلفه صفحه واپایش روی دهد، تعیین می‌کند چه مکالمه‌ها و ارتباطاتی تحت تأثیر این خرابی قرار گرفته‌اند.

(۹) ایجاد شرایط گزارش خطا در رابطه با صفحه واپایش.

(۱۰) شناسایی ناسازگاری‌ها بین پایگاه‌های داده در CP و TP و پایگاه‌های داده در MP و CP و بازیابی سازگاری بدون تأثیرگذاری روی ارتباطات فعال.

(۱۱) اعلام‌های/گزارش‌های کلی درباره کشف ناسازگاری‌ها بین پایگاه‌های داده MP و CP.

(۱۲) پشتیبانی از قابلیت ایجاد تمایز بین پیوندهای ساختاریافته و پیوندهای کشف‌شده.

(۱۳) حفظ آگاهی از مکالمه‌های خلق‌شده در شبکه و ارتباطات مرتبط با مکالمه‌ها.

۱۴) تحلیل پیکربندی‌های CP برای سازگاری وسیع شبکه. توصیه می‌شود روی سازگاری تنظیم فرصت زمانی زمان‌سنج CP تأکید ویژه‌ای شود.

[b-ITU-T G.803] Recommendation ITU-T G.803 (2000), Architecture of transport networks based on the synchronous digital hierarchy (SDH).

[b-ITU-T G.872] Recommendation ITU-T G.872 (2001), Architecture of optical transport networks, plus Amendment 1 (2003)

توصیه‌نامه‌های ITU-T سری Y – Y

	زیرساخت اطلاعاتی جهانی
Y.100-Y.199	کلیات
Y.200-Y.299	خدمات‌ها، کاربردها و میان‌افزارها
Y.300-Y.399	جنبه‌های شبکه
Y.400-Y.499	واسط‌ها و پروتکل‌ها
Y.500-Y.599	شماره‌گذاری، نام‌گذاری
Y.600-Y.699	عملیات، اجرا و نگهداری
Y.700-Y.799	امنیت
Y.800-Y.899	عملکردها
	جنبه‌های پروتکل اینترنتی
Y.1000-Y.1099	کلیات
Y.1100-Y.1199	خدمات و کاربردها
Y.1200-Y.1299	معماری، دسترسی، قابلیت‌های شبکه و مدیریت
Y.1300-Y.1399	انتقال
Y.1400-Y.1499	میان‌کاری
Y.1500-Y.1599	کیفیت خدمت و کارآیی شبکه
Y.1600-Y.1699	سیگنال‌دهی
Y.1700-Y.1799	عملیات، اجرا و نگهداری
Y.1800-Y.1799	بدهکار کردن
NGNY.1900-Y.1999	IPV از طریق NGN
	شبکه‌های نسل - بعد
Y.2000-Y.2099	چارچوب‌ها و مدل‌های معماری کارکردی
Y.2100-Y.2199	کیفیت عملکرد و خدمت
Y.2200-Y.2249	خدمت
Y.2250-Y.2299	جنبه‌های خدمت: قابلیت کار متقابل خدمات و شبکه‌ها در NGN
Y.2300-Y.2399	شماره‌گذاری، نام‌گذاری و نشانی‌دهی
Y.2400-Y.2499	مدیریت شبکه
Y.2500-Y.2599	پروتکل‌ها و معماری واپایش شبکه
Y.2600-Y.2699	شبکه‌های آینده
Y.2700-Y.2799	امنیت

Y.2800-Y.2899

Y.2900-Y.2999

تحرک کلی

درجه حامل محیط باز

برای کسب جزئیات بیشتر، به فهرست توصیه‌نامه‌های ITU-T مراجعه شود.