الاتحـــــــــاد الـــدولـــــــــــي للاتصـــــــــــالات

ITU-T M.1401

(2005/05)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة M: إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات

تبادل التسميات والمعلومات

إضفاء الصفة الرسمية على تسميات التوصيل البيني فيما بين شبكات الاتصالات بين المشغّلين

التوصيـــة ITU-T M.1401

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة M الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات

مقدمة ومبادئ عامة بشأن الصيانة وتنظيمها	M.299–M.10
أنظمة الإرسال الدولية	M.559–M.300
الدارات الهاتفية الدولية	M.759–M.560
أنظمة التشوير على قناة مشتركة	M.799–M.760
أنظمة الإبراق الدولية وإرسال الصور برقياً	M.899–M.800
وصلات الزمر والزمر الثانوية المؤجرة الدولية	M.999–M.900
الدارات الدولية المؤجرة	M.1099–M.1000
أنظمة وخدمات الاتصالات المتنقلة	M.1199–M.1100
الشبكة الدولية للهواتف العمومية	M.1299–M.1200
الأنظمة الدولية لإرسال المعطيات	M.1399–M.1300
تبادل التسميات والمعلومات	**M.1999–M.1400**
شبكة النقل الدولية	M.2999–M.2000
شبكة إدارة الاتصالات	M.3599–M.3000
الشبكات الرقمية متكاملة الخدمات	M.3999–M.3600
أنظمة التشوير على قناة مشتركة	M.4999–M.4000

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

إضفاء الصفة الرسمية على تسميات التوصيل البيني فيما بين شبكات الاتصالات بين المشغّلين

الملخص

تحدد هذه التوصية التسميات والمعلومات الإضافية التي تُعنى أساساً بالاتصالات بين إنسان وآخر فيما بين شتى المشغّلين، أي مشغّلي الشبكات أو مقدمي الخدمات.

وتتضمن هذه التوصية تعاريف بيانية لتسميات التوصيلات البينية والمعلومات الأخرى عن الموارد من الشبكات التي يلزم إبلاغها للمشغّلين.

وسوف تحل هذه التوصية في النهاية محل التوصية ITU-T M.1400، تسميات التوصيلات البينية فيما بين شبكات المشغّلين. غير أن التوصيتين كلتيهما ستطبقان معاً لفترة غير محددة.

وقد وُضعت هذه التوصية من أجل تسهيل التشغيل البيني المحوسَب بين مشغّلي الاتصالات. ويحتاج هذا الاستعمال إلى نهج له صفة رسمية تزيد عما تنطوي عليه التوصية ITU-T M.1400. انظر التذييل III.

لاحظ أنه نظراً لأن التوصية ITU-T M.1400 لا تتضمن تحديداً رسمياً لهياكل البيانات، فإن التوافق الراجع مع التنفيذات القائمة قد لا يكون مكفولاً، ولكن هذه التوصية تستند إلى التوصية ITU-T M.1400. لمزيد من التفاصيل انظر التذييل II.

وقد استكملت هذه التوصية المنقحة ITU-T M.1401 بإدراج هوية المعدات، ومعرفات هوية فريدة للبنود Unique Item Identifiers ومعرفات هوية محلية Local identifiers امتثالاً للمعايير التي أوصى بها كل من المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات وائتلاف إيجاد حلول لصناعة الاتصالات.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 4 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 14 مايو 2005 على التوصية ITU-T M.1401 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

الكلمات المفتاحية

تعاريف البيانات، التسميات، داخلي، توصيل بيني دولي، مشغّل، مصطلحات، السطح البيني X.

تمهيـــد

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

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

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

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

ملاحظة

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

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

حقوق الملكية الفكرية

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

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

© 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 التعاريف 1

4 المختصرات 1

5 الاصطلاحات 2

6 مخطط التطبيق 3

7 التذييلات 19

التذييل I – تسجيل رموز الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC) 20

1.I مقدمة 20

2.I طريقة رموز الموجات الحاملة في الاتحاد 20

3.I شبكة رموز الموجات الحاملة الموزعة 20

التذييل II – ملاحظات 22

التذييل III – تقنية – شكلية تقييس السطح البيني المشترك بين الإنسان والآلة الموجه نحو البيانات 23

1.III مقدمة 23

2.III مجال التطبيق (Scope) 24

3.III المراجع (References) 24

4.III إرشادات عامة (General) 24

5.III العناصر (Objects) 24

6.III المراجع (References) 25

7.III النعوت (Attributes) 25

8.III القيم (Values) 25

9.III الوظائف (Functions) 25

10.III مراجع المخطط–المكونات الموجودة 26

11.III الدلالات (Denotations) 26

12.III الوثائق 27

13.III الرموز البيانية 27

14.III الرموز النَّصية 28

التذييل IV – مثال لتسجيل شبكة عبور 28

1.IV مثال 28

2.IV التمثيل 28

بيبليوغرافيا 34

مقدمة

تحدد هذه التوصية التسميات والمعلومات الإضافية المتعلقة أساساً بالاتصالات التي تجري بين إنسان وآخر لشتى المشغّلين أي مشغّلي الشبكات أو مقدمي الخدمات.

ومجال الاهتمام هو الاتصالات بين المشغّلين بشأن التوصيلات البينية للشبكات وخدمات الشبكات. والمواضيع التي تتناولها الاتصالات هي نقاط الاتصال البيني للشبكات، وأماكنها، ومحطاتها، وعقدها، ووصلاتها البينية، وتوصيلات الإنهاء والبدء وتوصيلات العبور، إلخ. وترد المصطلحات الصحيحة لهذه العناصر في مخطط التطبيق المعرَّف في هذه التوصية.

وتركز هذه التوصية على الاحتياجات البشرية لأنساق بيانات مستقرة ويمكن التعرف عليها، بغض النظر عن الوسط الذي تنقل خلاله. وعلى ذلك، ومن أجل دعم الاتصالات بين إنسان وآخر، فإنه يلزم توفير الأنساق المحددة في هذه التوصية عند أسطح الالتقاء المناظرة بين الإنسان والحاسوب أيضاً. وبالتالي، فإن هذه التوصية تحدد تقديم أنساق عرض البيانات عند أسطح الالتقاء بين الإنسان والحاسوب، ولكنها لا تحدد أنساق توصيل البيانات الخاصة بالأسطح البينية التي تربط بين الأنظمة الحاسوبية، مثل السطح البيني لشبكة إدارة الاتصالات (TMN X) أو الأسطح البينية الحاسوبية غير المرتبطة بتلك الشبكة. ومع ذلك، ينبغي أن يتيسر في المستقبل تحويل الأنساق إنسان–حاسوب أوتوماتياً إلى أنساق حاسوب–حاسوب والعكس بالعكس. ويلزم إجراء المزيد من الدراسة لوضع تفاصيل عملية المقابلة الاستدلالية (mapping) هذه.

وقد تفرض الهيئات التنظيمية الوطنية استخدام هذه التوصية داخل نطاق الولايات الوطنية، وقد يأتي الاستخدام نتيجة لمفاوضات ثنائية بين المشغّلين و/أو السلطات التنظيمية الوطنية، وفقاً للقوانين والأنظمة الوطنية.

وتحدد التوصية كلاً من التسميات والمعلومات الإضافية التي يجري تبادلها بين اثنين من المشغّلين. غير أن هذه التوصية تركز على المعلومات المتعلقة بالمشغّلين، والموارد من الشبكات، والعناوين الخاصة بهما، ولا تحدد هوية الأمر أو المعاملة أو أي معلومات إضافية عن حالة هذه الأوامر أو المعاملات أو عن تجهيزها.

وتحديد المعلومات عنصر مشترك بين جميع الوظائف التي تدعمها هذه المعلومات. ومع ذلك، فإن اختيار المعلومات المحددة في هذه التوصية يدعم أساساً توفير خدمات الاتصالات وصيانة الشبكات. وإضافة إلى ذلك، قد تغطي هذه التوصية بعض المعلومات اللازمة لوظائف أخرى تتعلق بشبكة إدارة الاتصالات، أو لا تتعلق بها، مثل إصدار الأوامر وإعداد الفواتير.

وتهدف هذه التوصية إلى دعم الاتصالات بين مشغّلي الشبكات، ولكنها قد تدعم أيضاً الاتصالات بين مشغّلي الشبكات ومقدمي الخدمات، والوسطاء، وبائعي التجزئة، والزبائن، ومقدمي خدمات التركيب.

كما تهدف هذه التوصية إلى تحديد الأسماء والمعلومات الإضافية اللازمة للفنيين والأفراد الذين يدعمون الملفات عند مطاريفهم، دعماً للشبكة، كما يمكن أن تستخدم كمعلومات تصميم يستخدمها العاملون في تطوير أنظمة دعم التشغيل.

إضفاء الصفة الرسمية على تسميات التوصيل البيني فيما بين شبكات الاتصالات بين المشغّلين

1 مجال التطبيق

تعنى هذه التوصية بالاتصالات التي تجري بين المشغّلين بشأن التوصيلات البينية التي تربط بين الشبكات. وعناصر الاتصالات المستهدفة هي نقاط التوصيل بين الشبكات، وأماكنها، ومحطاتها، وعقدها، ووصلات التوصيل البيني المستخدمة فيها، وفي إنهاء وبدء عمليات التوصيل والتوصيل العابر، إلخ. وتتضمن هذه التوصية تعاريف المصطلحات الواردة في مخطط التطبيق.

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.

[1] التوصية ITU-T M.1400 (2005)، *تسميات للوصلات البينية التي تربط بين مشغّلي الشبكات.*

[2] التوصية ITU-T T.50 (1992)، *الحروف الهجائية المرجعية الدولية (الحروف الهجائية رقم 5 أو IA5 سابقاً) – تكنولوجيا المعلومات – مجموعة الرسوم الشفرية ذات البتات السبع المستخدمة في تبادل المعلومات.*

[3] التوصية ITU-T T.51 (1992)، *مجموعات الرموز المشفرة المستندة إلى اللاتينية والمستخدمة في الخدمات التليماتية.*

[4] التوصية ITU-T T.52 (1993)، *مجموعات الرموز المشفرة غير اللاتينية المستخدمة في الخدمات التليماتية.*

[5] المعيار ISO 3166-1: (1997)، *رموز كتابة أسماء البلدان وتقسيماتها الفرعية – الجزء الأول: رموز البلدان.*

3 التعاريف

تتألف هذه التوصية من تعاريف مبنية ترد في سياق شكل بياني لمخطط تطبيقي.

4 المختصرات

تستعمل هذه التوصية المختصرات التالية:

ICC رموز الموجات الحاملة في الاتحاد *(ITU Carrier Code)*

SDH التراتب الرقمي المتزامن *(Synchronous Digital Hierarchy)*

TMN شبكة إدارة الاتصالات *(Telecommunication Management Network)*

5 الاصطلاحات

يبين الشكل 1 أطراً تحتوي على وسوم لأصناف العناصر من أجل بيان أصناف العناصر. وتشير الخطوط المزودة برؤوس أسهم معكوسة إلى أصناف فرعية للعناصر. وتشير الخطوط المزودة بأسهم تشير إلى اتجاهين متضادين، إلى عمليات إحالة مرجعية بين أصناف العناصر. ويشير أي سهم مرسوم بخطوط متقطعة وعليه حرف S عند رأس السهم إلى إحالة مرجعية إلى المخطط البياني ويُستخدم هنا للإشارة إلى تكرار الحدوث.

ويتضمن النص الذي يلي الشكل 1 وسماً وتفسيراً لكل صنف في المخطط. قد يكون الصنف صنف عنصر أو صنف نعت، أو صنفاً مطلقاً، أو صنف مرجع. ويمثَّل مستوى كل صنف من الأصناف الواردة في النص بترك مسافات خالية (مقدار كل منها 5 mm) قبل الوسم المبين للصنف ويُقرن بخطوط قصيرة، بحيث يبين عدد المسافات الخالية وعدد الخطوط القصيرة مستوى صنف معين داخل المخطط. ومن ثم، يكون للوسم المميز لكل صنف مسافة خالية معينة تستند إلى المخطط البياني الموضح في الشكل 1.

وترد وسوم بنود البيانات التي تشكل فرعاً من صنف عنصر معين أو تستمد منه مراجعها وفقاً للترتيب التالي:

1) نعوت صنف العنصر مرتّبة وفقاً للترتيب الأبجدي؛

2) ومراجع صنف العنصر مرتبة وفقاً للترتيب الأبجدي؛

3) وأصناف العناصر الموجودة داخل صنف العنصر المحدد عند المستوى الأدنى التالي مرتبة وفقاً للترتيب الأبجدي.

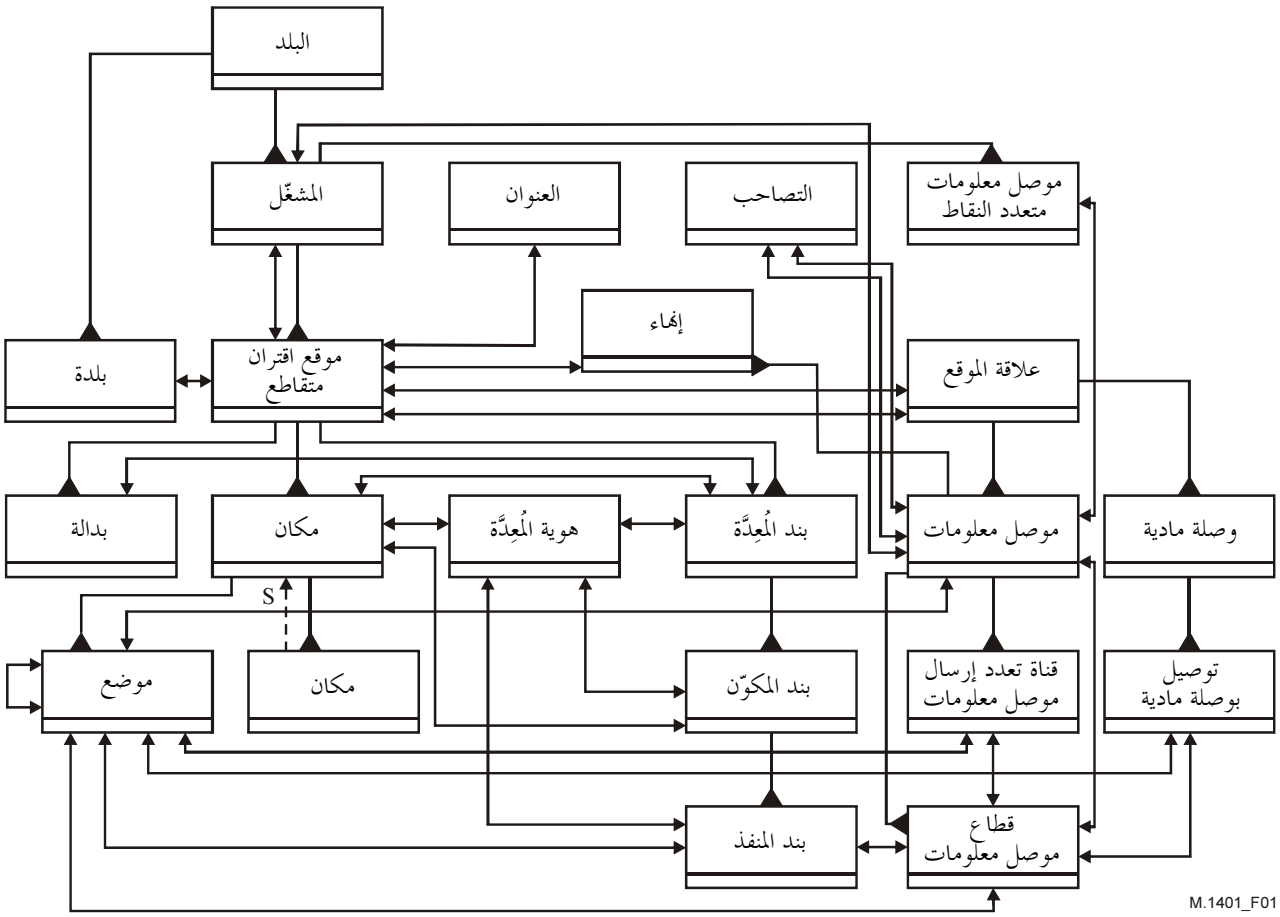
وترد التعاريف والتفسيرات النصية المتعلقة بأصناف العناصر ونعوتها ومراجعها في فقرات ثم ترتيب كل منها بحيث تبدأ بعد 5 mm إلى يمين الوسم الذي يعبّر عنها [في النص الإنكليزي].

ويوضع خط تحت وسم صنف العنصر؛ أما مجموعة النعوت ووسوم النعوت فلا يوضع تحتها خط. وتُكتب مراجع صنف العنصر، بخط مائل باللون الأزرق، ويوضع تحتها خط.

ويرد وصف للأسلوب المتبع في تحديد الشكل النهائي في التذييل III لهذه التوصية.

وباستثناء معرف الهوية المحلي، تتألف نعوت البيانات من سلسلة من الرموز المأخوذة من الجدول T.50/1 ويكون كل رمز إما حروفاً أبجدية (Z-A) أو أرقاماً (0-9). ويتألف معرف الهوية المحلي من سلسلة من الرموز التي يمكن أن تضم رموزاً من مجموعات رموز أخرى (مثل الرموز غير اللاتينية في التوصية ITU-T T.52)، استناداً إلى اتفاقات ثنائية و/أو اتفاقات متعددة الأطراف مناسبة. وترد الشروط الإضافية المتعلقة بالرموز صريحة في الشروط المتعلقة بأنساق نعوت معينة. ويوصى بأن تمثل الحروف الأبجدية بحروف استهلالية وذلك ما لم يرد نص بخلاف ذلك.

6 مخطط التطبيق



الشكل M.1401/1 – شكل بياني يوضح مخطط التطبيق، ويبين أصناف العناصر (الأطر)، والاحتواء (رؤوس أسهم في اتجاهين متضادين) والمراجع (أسهم في اتجاهين متضادين)

العنوان (Address)

يحدد العنوان (Address) موقعاً جغرافياً، قد يحتوي على موقع اقتران متقاطع (Cross-coupling site).

- *الموقع (Site)*

الموقع الفرعي لعنوان ما (Address subordinate Site) هو دور يؤديه موقع اقتران متقاطع يوضع في العنوان (Address).

ويمكن أن يتضمن العنوان (Address) مواقع (Sites) عديدة.

التصاحب (Association)

يعرَّف التصاحب (Association) علاقة منظمة أو غير منظمة بين موصل المعلومات (Trail) وبعض موصلات المعلومات الأخرى (Trails). ويبين مرجع موصل المعلومات العلوي (Superior trail) الترتيب.

- النوع (Kind)

يبين النوع (Kind) استعمال التصاحب (Association). والنوع (Kind) مجال يتكون من رمزين يضبط إلى جهة اليسار [في النص الإنكليزي].

ويشير الرمز S إلى عكس الاتجاه. ويشير موصل المعلومات العلوي (Superior trail) في هذه الحالة إلى موصل المعلومات الرئيسي، في حين يشير تعبير موصل المعلومات (Trail) إلى موصل معلومات في الاتجاه العكسي (reverse trail).

- *موصل المعلومات العلوي (Superior Trail)*

موصل المعلومات العلوي (Superior Trail) الفرعي للتصاحب (Association) هو دور لأي موصل معلومات (Trail) يتحكم في التصاحب (Association). وعندما تكون العلاقة منتظمة، يكون للتصاحب (Association) وسيلة توصيل عليا (Superior trail) واحدة فقط. أما في حالة العلاقة غير المنظمة فلا يكون للتصاحب (Association) أي وسيلة توصيل عليا (Superior trail).

- *موصل المعلومات (Trail)*

موصل المعلومات (Trail) الفرعي للتصاحب (Association) هو دور لموصل معلومات (Trail) يتم التحكم فيه عن طريق التصاحب (Association). ويجب أن يكون للتصاحب موصل معلومات (Trail) واحد أو أكثر. وعندما تكون العلاقة غير منظمة، يكون للتصاحب (Association) موصلَيْ معلومات (two Trails) أو أكثر.

البلد (Country)

يوجد تعريف للبلد (Country) باسمه ورمزه في المعيار ISO 3166-1.

ويتم التعرف على المشغلين داخل البلد وتحديدهم بواسطة السلطات التنظيمية داخل البلد (Country).

- الاسم

يحدد اسم البلد (Country Name)، بلداً (Country)، أو منطقة مستقلة أو أي منطقة لها أهمية جغرافية معينة. وتعطى البلدان أسماء فريدة عالمياً في المعيار ISO 3166-1.

- الشفرة (Code)

شفرة البلد (Country Code) هي شفرة فريدة عالمياً تتكون من ثلاثة رموز تحدد كل بلد (Country) وفقاً للمعيار ISO 3166-1.

- المشغّل (Operator)

لأغراض هذه التوصية، يعرّف المشغّل (Operator) بأنه المنظمة المسؤولة عن تحديد وإدارة موارد الاتصالات. ويجب أن يحظى المشغّل (Operator) بالاعتراف القانوني للإدارة المسؤولة عن الاتصالات في البلد (telecommunication Administration of the Country)، أو للجهة التي تفوضها تلك الإدارة. وقد يكون المشغّل (Operator) مناظراً لشريك تجاري وقد لا يكون كذلك.

ولأغراض هذه التوصية قد يكون المشغّل (Operator) مشغّلاً لشبكة أو مقدماً لخدمة.

ويتعين على كل من السلطة الوطنية والمشغّلين (Operators) أن يدركوا أنه يجري تسجيل كل مشغّل (Operator) ككيان منفصل في كل بلد (Country) يعمل فيه، وأنه مطلوب منه أن يقدم إلى كل سلطة وطنية المعلومات النوعية الخاصة بالبلد. وقد يعني هذا، أو لا يعني، ضرورة استعمال أي مشغّل (Operator) متعدد الجنسيات رموزاً مختلفة للموجات الحاملة (ICC) في كل بلد (Country). ويشجع المشغّلون (Operators) متعددو الجنسيات على التأكد من أنهم مسجلون في كل بلد (Country) يعملون فيه.

- رموز الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC)

توفر شفرة الموجات الحاملة في الاتحاد (ITU Carrier Code) معرف هوية فريد لأي مشغّل (Operator) داخل بلد (Country). وقد تُسند عملية إعطاء رمز في شفرة الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC) إلى إدارة إقليمية ذات مستوى أقل (مقاطعة، مثلاً).

وتُستعمل شفرة الاتحاد للموجات الحاملة (ICC) كجزء لا غنى عنه في تخصيص معرّف هوية للتشغيل البيني للشبكات فيما بين المشغّلين (Operators). ويسمح بأن يستعمل المشغّل أحد رموز شفرة الاتحاد للموجات الحاملة (ICC) لتخصيص معرف هوية، في الوقت الذي تستعمل فيه شفرات أخرى للمشغّلين في إصدار الأوامر والفواتير، إلخ.

ورموز الاتحاد للموجات الحاملة (ICC) هي مجال يتكون من عدد من الرموز يتراوح بين 1 و6 رموز هجائية رقمية.

انظر التذييل I بشأن تسجيل رموز الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC).

- *موقع محكوم (Controlled site)*

الموقع المحكوم الفرعي لأي مشغّل (Operator) هو دور لموقع اقتران متقاطع يملكه حينئذ مشغّل (Operator)، ولكن انتسابه إلى هذا المشغّل (Operator) غير معرّف محلياً. وإذا كان المشغّل (Operator) يملك مواقع اقتران متقاطع (Cross-coupling sites) وكان انتسابها إلى هذا المشغّل (Operator) غير معرف محلياً، فإنه ينبغي توفير هذا المرجع بصورة صريحة.

- *موصل معلومات محكوم (Controlled trail)*

موصل المعلومات المحكوم الفرعي (subordinate Controlled trail) لأي مشغّل (Operator) هو دور لموصل معلومات (Trail) يتحكم فيه المشغّل (Operator). ويمكن أن يكون للمشغّل (Operator) الواحد العديد من موصلات المعلومات المحكومة. لاحظ أن موصل المعلومات المحكوم (Cotrolled trail) يشير إلى تحمل المسؤولية عن الصيانة وليس الملكية.

- موقع اقتران متقاطع (Cross-coupling site)

يتيح موقع الاقتران المتقاطع (Cross-coupling site) إنهاء موصل معلومات (Trail)، مثلاً في مبدل في مقر المشترك، أو في مكان آخر. وعندما يتم إنهاء موصل المعلومات، في مقر المشترك أو في مركز إرسال دولي، مثلاً، تُعتبر شبكة المشغّل موجودة على أحد جانبي موقع الاقتران المتقاطع فقط، أي أنه لا يجوز لشبكة المشغّل (Operator) أن تتضمن الوصلة بين موقع الاقتران المتقاطع (Cross-coupling) ومعدات الزبون.

ويتيح موقع الاقتران المتقاطع (Cross-coupling) لعمليات الاقتران المتقاطع أن تقوم بتسيير موصل معلومات (Trail) عبر تلك العقدة، ويتيح موقع الاقتران المتقاطع هذا إتمام عمليات اقتران متقاطع بين موصلات المعلومات (Trails) داخل ذلك الموقع للاقتران المتقاطع. وقد يستعمل الاقتران المتقاطع المعدات الداخلية، ونقاط الإنهاء وموصلات المعلومات الداخلية المرتبطة بموصل المعلومات (Trail) المسيّر.

ويمكن توفير عمليات الاقتران المتقاطع عن طريق الإدارة الأوتوماتية، كما في حالة التوصيل المتقاطع الرقمي أو عن طريق مصفوفات شبكة لتراتب رقمي متزامن، كما يمكن تأدية التوصيل المتقاطع يدوياً، كما في حالة أي مصفوفة ألياف. ومع ذلك، فإن أي موقع للاقتران المتقاطع قد يحتوي في الظروف العادية على أكثر من قطعة واحدة من هذه البنود من المعدات. وينبغي عدم تسجيل أي بند منفرد من المعدات كموقع للاقتران المتقاطع (Cross-coupling site).

وقد يكون موقع الاقتران المتقاطع محطة إرسال، أو محطة راديوية، أو محطة قاعدة، أو محطة أرضية، أو هيكل توزيع، أو صندوق توصيل بالمعدات يمكن، كحالة خاصة، أن يكون صندوق ربط طرفي.

ويمكن تسجيل أي محطة تحكم أو أي محطة تحكم فرعي كموقع للاقتران المتقاطع (Cross-coupling site) حتى ولو لم تكن توفر ما يلزم لعمليات الاقتران المتقاطع داخل ذلك الموقع.

ولا يمكن لموقع الاقتران المتقاطع أن يكون موَّزعاً جغرافياً على أكثر من مبنى واحد. غير أنه مسموح أيضاً بتحديد مواقع اقتران متقاطع عديدة في نفس العنوان (Address). وفي هذه الحالة، تعرف موصلات المعلومات والموارد الأخرى بحيث تُسيِّر موصلات المعلومات بين مواقع الاقتران المتقاطع هذه في نفس العنوان.

ويجرى الاقتران المتقاطع داخل موقع اقتران متقاطع عادة على أساس أمر اقتران متقاطع أو أمر تسيير. ومن ثم، فإن عمليات الاقتران المتقاطع تُعتبر شبه دائمة. ولا تُعتبر وصلات الربط التي تحتوي على عمليات اقتران متقاطع دائمة أو معدات تم تركيبها على أساس دائم، مواقع اقتران متقاطع. لاحظ أن المعدات التي تم تركيبها على أساس دائم خارج مواقع الاقتران المتقاطع قد تظل خاضعة لمراقبة أوتوماتية من خلال أداء وظائف الإدارة.

وقد يحتوي أي موقع للاقتران المتقاطع على واحدة أو أكثر من البدالات (Exchanges) والممركزات (concentrators) والمسيرات (routers)، وغير ذلك من المعدات.

- معرّف الهوية (Identifier)

يوفر معرّف الهوية (Identifier) تعريفاً فريداً لموقع الاقتران المتقاطع في نطاق المشغّل (Operator). وتعرف مواقع الاقتران المتقاطع التابعة لمشغلين مختلفين، كتلك التي تكون موجودة في نفس الغرفة، كمواقع اقتران متقاطع منفصلة. ومع ذلك، فإذا كان يدير المكان مشغّل واحد فقط، وجب تعريف المكان باعتباره موقعاً واحداً للاقتران المتقاطع، مخصصاً محلياً لذلك المشغّل. وبالتالي، فإن بنود المعدات والبدالات، والأماكن التابعة للمشغّلين الآخرين تعرف محلياً بمعلومية موقع الاقتران المتقاطع التابع لهذا المشغّل. وبالتالي، يتم التمييز بين تسجيل ملكية بنود المعدات وبين تسمية بنود المعدات داخل موقع الاقتران المتقاطع.

ولا يُسمح باستعارة معرفات الهوية لمواقع الاقتران المتقاطع لإجراء اتصالات بين مشغّلين من بلدان مختلفة. غير أنه يمكن للمشغّلين أن يتبادلوا معرفات الهوية المحلية التابعة لمشغّل أو بلد أو إقليم معين.

لاحظ أن بعض المشغّلين قد يستعملون أسماء بلدات أو مختصرات لتلك الأسماء، كجزء من مُعرف الهوية لموقع معين للاقتران المتقاطع أو لبعض معرفات الهوية الخاصة بهم، في حين أن بعضاً آخر من المشغّلين قد لا يفعلون ذلك. وقد يفيد استعمال أسماء البلدات في حالة بعض موصلات المعلومات الدولية التي تنتهي في بلدات، ولكنه قد لا يكون مناسباً لموصلات المعلومات التي تنتهي في مناطق ريفية أو حتى لعمليات انتهاء محلية في بلده. وسوف يتم توفير اسم البلدة، إن وُجد، كإضافة في العنوان (Address) الفرعي لأي موقع اقتران متقاطع.

- البلدة (Town)

اسم البلدة (Name of Town) التي يجري إعداد مراجعها في البلدة التابعة في موقع الاقتران المتقاطع (Cross-coupling site). انظر طول المجال واستخدام الرموز في هذا الاسم (Name).

- تفاصيل الموقع (Site detail)

معرف للهوية لموقع الاقتران المتقاطع يكون، على الأقل، فريداً داخل إحدى البلدات (Town) وأحد المشغّلين (Operator). ولا يحول هذا الشرط دون أن يختار شخص ما جعْل معرف الهوية مستقلاً عن البلدة (Town) أو المشغّل (Operator). وقد يصل عدد رموز معرف الهوية إلى ستة رموز. ويمكن أن تشمل هذه الرموز الشرَطة (–) والشرطة التي هي تحت مستوى السطر (_) والمسافة الخالية ( ).

- معرف الهوية المحلي (Local identifier)

هو معرف هوية لموقع الاقتران المتقاطع يكون فريداً داخل مشغّل (Operator). وقد يصل عدد رموزه إلى 18 رمزاً أبجدياً و/أو رمزاً رقمياً. ويكون لكل مشغل أو بلد أو إقليم معرف هوية محلي (Local identifier) خاص به. ويخضع هذا الاستعمال لمعرفات الهوية المحلية للقواعد الوطنية و/أو لاتفاق ثنائي بين المشغّلين، على النحو المذكور في التوصية ITU-T M.1400.

- *العنوان (Address)*

العنوان الفرعي subordinate Address لموقع اقتران متقاطع هو دور لعنوان (Address) يشير إلى مكان جغرافي. ويكون لموقع الاقتران المتقاطع عنوان (Address) واحد فقط، هو عنوان المكان المادي لموقع الاقتران المتقاطع.

لاحظ أن المبدلات (Exchanges) والأماكن (Locations) وبنود المعدات (Equipment items) في موقع الاقتران المتقاطع، لا تتضمن إشارات منفصلة إلى العناوين (Addresses)، غير أنه يمكن توفير عناوينها التفصيلية في حاشية للعنوان.

- *علاقة A-end للموقع*

علاقة A-end لموقع الاقتران المتقاطع هي دور لعلاقة موقع (Site)، تحدد فيها مراجع موقع الاقتران المتقاطع باعتباره موقع A-end. وقد يكون لموقع الاقتران المتقاطع علاقات عديدة لموقع A-end.

- *علاقة B-end للموقع*

علاقة B-end لموقع الاقتران المتقاطع هي دور لعلاقة موقع (Site)، تحدد فيها مراجع موقع الاقتران المتقاطع باعتباره موقع B-end. وقد يكون لموقع الاقتران المتقاطع علاقات عديدة لموقع B-end.

- *المشغّل الحالي (Current operator)*

المشغّل الحالي الفرعي (subordinate Current operator) لموقع اقتران متقاطع هو دور للمشغّل المسؤول عندئذ عن موقع الاقتران المتقاطع. ولا يجوز أن يكون لموقع الاقتران المتقاطع إلا مشغّل حالي (Current operator) واحد فقط. وإذا انحرف المشغّل الحالي عن المشغّل الأعلى (superior Operator) لموقع الاقتران المتقاطع، فإنه ينبغي أن يتم توفيره صراحة.

- *الإنهاء (Termination)*

الإنهاء (Termination) الفرعي لموقع اقتران متقاطع هو دور للإنهاء الفرعي لموصل معلومات. وقد يكون لموصل المعلومات إنهاءان، وقد يكون لموقع الاقتران المتقاطع إنهاء واحد أو إنهاءان لكل موصل معلومات.

- *البلدة (Town)*

البلدة (Town) التابعة لموقع اقتران متقاطع هي دور لبلدة تابعة للبلد (Country). ويستعمل اسم هذه البلدة (Town) كجزء من معرف الهوية لموقع الاقتران المتقاطع.

- *بند المُعِدَّة (Equipment item)*

يوفر بند المُعِدَّة (Equipment item) مجموعة من الوظائف ويُنظر إليه كوحدة من وجهة نظر وضعه في مكان ما (Location).

وقد يكون بند المُعِدَّة بدالة (Exchange)، تشغل غرفة بكاملها، وقد يكون بطاقة فردية لدارة.

- معرّف الهوية (Identifier)

يخصص لكل بند مُعِدَّة (Equipment item) معرف هوية (Identifier) فريد داخل نطاق موقع الاقتران المتقاطع الأعلى منه. وقد يكون تعريف الغرفة جزءاً من معرف هوية بند المُعِدَّة، وقد لا يكون جزءاً منه. ويخصص مشغّل موقع الاقتران المتقاطع معرف الهوية لبند المُعِدَّة (Equipment item Identifier)، وقد تكون الأجزاء المختلفة لبنود المُعِدَّة (Equipment item) الموجودة داخل موقع الاقتران المتقاطع مملوكة لكيانات مختلفة أو تُستعمل بواسطة كيانات مختلفة.

ولا يُسمح بإعارة معرفات هوية بند المعِدَّة (Equipment item Identifier) لإجراء اتصالات بين المشغّلين. غير أنه يمكن للمشغّلين تبادل معرّفات الهوية الإضافية لبنود المعدات ذات الطابع المحلي لمشغّل معين.

- تعريف بند فريد (Unique item identification)

يمكن لجهة الصنع أن تخصص تعريفاً فريداً (Unique item identification) في بند مُعِدَّة.

- *هوية المُعِدَّة (Equipment identity)*

هوية مُعِدَّة فرعية لبند مُعِدَّة هي دور لهوية المُعِدَّة التي ينتمي إليها بند المعِدَّة.

- *البدّالة (Exchange)*

البدّالة (Exchange) الفرعية لبند مُعِدَّة هي دور لبدّالة (Exchange) ينفذّه بند المُعِدَّة (Equipment item).

- *المكان (Location)*

المكان (Location) الفرعي لبند معدة هو دور لمكان (Location) تابع لموقع الاقتران المتقاطع الأعلى أو مكان (Location) فرعي بصورة متكررة. ويحدد بدقة لكل بند معدة مكان (Location) واحد يمكن أن يوجد به بند المعدة (Equipment item).

- بند المكوّن (Component item)

بند المكوّن (Component item) هو وحدة منفصلة، مثل بطاقة دارة، موجودة داخل مُعِدَّة (Equipment). ويكون لبند المكوّن (Component item) مكان (Location) معين. ويكون لبند المكون واحد أو أكثر من بنود المنافذ (Port items)، التي قد توفر مدخلات أو مخرجات أو الاثنين معاً.

- معرِّف الهوية (Identifier)

يخصص لبند المكون (Component item) معرف هوية فريد داخل نطاق بند المعدة الأعلى (superior Equipment item).

- تعريف بند فريد (Unique item identification)

يمكن لجهة الصنع أن تخصص تعريف بند فريد (UID) لبند مكون.

- *هوية المعدة (Equipment identity)*

هوية معدة فرعية لبند مكون (Component item) هي دور لهوية المعدة (Equipment) التي ينتمي إليها البند.

- *المكان (Location)*

المكان الفرعي (subordinate Location) لبند مكون هو دور لمكان (Location) تابع لمكان بند المعدة المحتوية على بند المكون. ويخصص لكل بند معدة مكان وضع (Location placement) واحد فقط يمكن أن يوجد فيه بند المكون.

- *بند المنفذ (Port item)*

يحدد بند المنفذ وحدة وظيفية لبند المنفذ (Component item) لبند معدة (Equipment item). وقد يكون بند المنفذ مرسلاً أو مستقبلاً، أو ذا اتجاهين. وقد يمكن أيضاً تعديل وظيفة بند المنفذ.

- معرّف الهوية (Identifier)

يخصص معرف هوية فريد (unique Identifier) لبند المنفذ (Port item) في نطاق بند المكوّن الأعلى.

- *هوية المعدة (Equipment identity)*

هوية معدة فرعية لبند المنفذ هي دور لهوية المعدة التي ينتمي إليها بند المنفذ.

- *الموضع (Position)*

الموضع الفرعي (subordinate Position) لبند المنفذ (Port item) هو دور لموضع (Position) ينهي بند المنفذ.

- *قسم موصل المعلومات (Trail section)*

قسم موصل المعلومات الفرعي (subordinate Trail section) لبند منفذ (Port item) هو دور لقسم موصل معلومات في موصل معلومات (Trail).

- البدّالة (Exchange)

البدّالة هي كيان يوجه نداءات منفردة، أو رزم، أو خلايا.

وقد تكون البدالات معدات تبديل أو مضافرة أو تسيير. وقد تكون البدالات بدالات للزبائن أو بدالات عبور. ولا تُعَد أجهزة الخدوم في الشبكات الذكية أو في نظام دعم التشغيل بدالات كما أنها لا تُعَد مواقع للاقتران المتقاطع. وقد يحتوي موقع الاقتران المتقاطع على بدالات عديدة من أنواع مختلفة.

- الرقم (No)

يُحدد الرقم (No) بصورة فريدة بدالة (Exchange) داخل نطاق موقع تقارن متقاطع. ومدير تشغيل (managing Operator) موقع الاقتران المتقاطع الأعلى هو الذي يقرر الترقيم.

لاحظ أنه مسموح بتحديد موقع الاقتران المتقاطع لكل بدالة أو مجموعة بدالات على نفس العنوان. وفي هذه الحالة، يلزم موصلات معلومات منفصلة وموارد أخرى لتسيير موصلات المعلومات بين مواقع الاقتران المتقاطع هذه على نفس العنوان. انظر أيضاً تحت موقع الاقتران المتقاطع.

- *بند المعدة (Equipment item)*

بند المعدة الفرعي لبدالة (Exchange) هو دور لبند معدة (Equipment item) يندرج تحت موقع اقتران متقاطع. ويتم توفير رتبة مكون التبديل نتيجة لتعريف نوعي للبدالات يختلف عن تعريف بند المعدة عموماً. وتوفر الإشارة من خلال المعدة مرجعاً لتحديد مكان البدالة في مكان معين، في غرفة، مثلاً.

- المكان (Location)

المكان قسم فرعي من موقع الاقتران المتقاطع. وهو مكون توضع فيه موارد، مثل البدالات وأصناف المعدات ونقاط الإنهاء. ويجدر بالملاحظة أن مصطلح "مكان" قد أعطي معنى خاصاً هنا يواءم موقع الاقتران المتقاطع، وأن هذا التعريف قد لا ينطبق على مصطلح مكان بمعناه النوعي.

والمكان قد يكون غرفة أو إطاراً أو فِدرةً، أو رفاً أو فتحة في رف، وقد تحتوي هذه العناصر على أماكن فرعية بصورة متكررة.

- معرّف الهوية (Identifier)

يعرف معرّف هوية (Identifier) المكان بصورة فريدة مكاناً (Location) داخل مكان أعلى أو داخل موقع أعلى للاقتران المتقاطع. وقد يتألف معرف الهوية من أرقام وحروف على السواء. ويتم تخصيص معرف هوية المكان (Location Identifier) بواسطة مشغل موقع الاقتران المتقاطع.

- تعريف بند فريد (Unique item identification)

يمكن لجهة الصنع أن تخصص تعريف بند فريد لمكان ما.

- *بند المكون (Component item)*

بند المكون (Component item) الفرعي لمكان ما هو دور لبند مكون لبند معدة في هذا المكان.

- *هوية المعدة (Equipment identity)*

هوية معدة (Equipment identity) فرعية لمكان ما (Location) هي دور لهوية المعدة (Equipment identity) التي ينتمي إليها المكان

- *بند المعدة (Equipment item)*

بند المعدة (Equipment item) الفرعي لمكان ما هو دور لبند معدة يجري وضعها في هذا المكان.

- المكان (Location)

قد يحتوي المكان (Location) على أماكن (Locations) بصورة متكررة.

- *تكرارية الأماكن (S< > 'Location' Location)*

يبيَّن التكرار باستخدام صنف مكان فرعي تؤول إليه خواص عن طريق الإحالة التخطيطية لصنف المكان الذي يعلوه.

- الموضع (Position)

الموضع (Position) هو وحدة تُستعمل لإدخال عمليات إنهاء واقتران متقاطع. وقد يكون الموضع دبوساً منفرداً أو زوجان من الدبابيس أو زمرة من الدبابيس، بحسب التصميم، والاستعمال المخطط أو الفعلي للموضع.

- معرّف الهوية (Identifier)

يخصص للموضع معرّف هوية فريد في نطاق المكان الأعلى منه. وقد يشير معرّف الهوية مثلاً إلى زمرة دبابيس (3)، أو إلى دبوس واحد (3a).

- *وصلة التوصيل المادي (Physical link connection)*

وصلة التوصيل المادي (Physical link connection) الفرعية لموضع هي دور لوصلة توصيل مادي يجري إنهاؤه عند هذا الموضع.

- *بند المَنْفَذ (Port item)*

بند المنفذ (Port item) الفرعي لموضع (Position) هو دور لبند منفذ يجري إنهاؤه عند هذا الموضع.

لاحظ أن الموضع يمكن أن يكون على نافذة الرف. ويتيح هذا إنهاء الكبلات الموجودة على نافذة الرف وليس على البطاقة، ومن ثم يتيح إمكانية استبدال البطاقة بسهولة.

- *الموضع (Position)*

الموضع الفرعي لموضع (Position) هو دور لموضع آخر متصل بهذا الموضع (Position) عن طريق الاقتران المتقاطع أو إنهاء.

لاحظ أن الاقتران المتقاطع أو الإنهاء لا يحدد له اتجاه. ويعني هذا مثلاً، أنه إذا كان الإنهاء من موضع (أي، واصل) على نافذة في رف إلى زمرة دبابيس على فِدرة، فإن اسمي الموضعين (Positions) فقط هما اللذان يبينان الاتجاه.

- *موصل المعلومات (Trail)*

موصل المعلومات الفرعي لموضع (Position) هو دور لموصل معلومات يجري إنهاؤه عند هذا الموضع.

- *قناة تعدد الإرسال لموصل معلومات (Trail multiplex channel)*

قناة تعدد الإرسال لموصل معلومات فرعي لموضع هي دور لقناة تعدد إرسال لموصل معلومات يجري إنهاؤها في هذا الموضع (Position)

- *قسم موصل المعلومات (Trail section)*

قسم موصل المعلومات الفرعي لموقع هو دور لقسم موصل معلومات (Trail) في موصل معلومات (Trail).

- موصل معلومات متعدد النقاط (Multipoint trail)

موصل المعلومات المتعدد النقاط هو زمرة متصلة من موصلات المعلومات تربط ثلاث نقاط طرفية أو أكثر. ويمكن أن يوجد موصل معلومات متعددة النقاط داخل موقع واحد للاقتران المتقاطع، أو أن يوصِّل بين موقعين أو أكثر من مواقع الاقتران المتقاطع.

- معرف الهوية (Identifier)

يحدد معرف الهوية (Identifier) بصورة فريدة موصل المعلومات متعدد النقاط في نطاق مشغل (Operator). ويعني هذا أنه إذا تشارك مشغلان في موارد موصل معلومات متعدد النقاط، فإنه يجوز لكل مشغل منهما أن يعطي معرف هويته المحلي لموصل المعلومات المتعدد النقاط. ويختلف هذا التخطيط عن معرفات هوية موصلات المعلومات في نطاق موصل معلومات متعدد النقاط، لأنه يتم تعريفها محلياً بعلاقات الموقع (Site relations).

- معرف الهوية المحلي (Local identifier)

هو معرف هوية لموصل معلومات متعدد النقاط يكون فريداً في إطار مشغل ما، وله رموز قد يصل عددها إلى 26 رمزاً أبجدياً و/أو عددياً. ولكل مشغل أو بلد أو إقليم معرف هوية محلي خاص به. ويخضع هذا الاستعمال لمعرفات الهوية المحلية للقوانين الوطنية و/أو لاتفاق ثنائي بين المشغلين، وفق ما هو مذكور في التوصية ITU-T M.1400.

- *موصل المعلومات (Trail)*

موصل المعلومات التابع لموصل معلومات متعدد النقاط هو دور لموصل معلومات موجود داخل موصل معلومات متعدد النقاط.

- بلدة (Town)

يعرّف مصطلح البلدة (Town) منطقة جغرافية أو إدارية تحددها السلطات في ذلك البلد.

- الاسم (Name)

اسم البلدة (Name of Town)، وفقاً للطريقة التي تتبعها السلطات للتسمية في ذلك البلد، أي باللغة الوطنية لذلك البلد. لاحظ أنه غير مسموح باختلاف صور الهجاء من جانب المستعمل. وقد يصل عدد رموز اسم البلدة إلى 12 رمزاً. ويُسمح باستخدام الحروف الاستهلالية والحروف العادية. والرموز التي يمكن إدراجها في اسم البلدة هي: الشَرطة (–)، والشَرطة التي تُكتب تحت مستوى السطر (_) والمسافة الخالية ( ). وإذا تجاوز عدد الحروف الهجائية التي تقدمها السلطات 12 حرفاً و لم يحدد ذلك التفرد المطلوب، تكون الإدارة في ذلك البلد مسؤولة عن تخصيص معرف هوية متفرد.

- *الموقع (Site)*

الموقع الفرعي لبلدة هو دور لموقع اقتران متقاطع تابع للمشغل.

ويتضمن معرف هوية موقع الاقتران المتقاطع المستند إلى مراجع اسم البلدة.

هوية المُعِدَّة (Equipment identity)

فئة من فئات أمثلة المعدات يمكن أن توسم بتوليفة مما يلي:

- اسم جهة الصنع؛
- رقم القطعة الموسوم من جهة الصنع؛
- رقم نسخة المعدة الذي تحدده جهة الصنع؛
- رقم فئة المعدة؛
- إمكانية الاستبدال (الإحلال المتوائم إلى أعلى/إلى أسفل).

وقد تحدد هوية المعدة فئات لمجموعة البنود التي تتكون منها المعدة أو بنود المكونات، أو بنود المنافذ أو الأماكن، غير أنه لا يجوز أن تحدد هوية المعدة فئات البنود التي تنتمي في نفس الوقت إلى أكثر من صنف من هذه الأصناف.

- معرف الهوية (Identifier)

شفرة تحدِّد بصورة فريدة نوعاً من معدّات شبكات الاتصالات المصنعة أو كياناً يمكن تخصيصه داخل نوع من المعدات. وتخصَّص هذه الشفرة نيابة عن جهة الصنع.

- *بند المكون (Component item)*

بند المكون (Component item) الفرعي لهوية معدة هو دور لبند مكون ينتمي إلى هوية المعدة. وقد ترتبط هوية المعدة ببنود مكونات عديدة، ولا يرتبط بند المعدة الواحد إلاّ بهوية معدة واحدة فقط.

- *بند المعدة (Equipment item)*

بند المعدة (Equipment item) الفرعي لهوية معدة هو دور لبند معدة تنتمي إلى هوية المعدة. وقد ترتبط هوية المعدة ببنود معدات عديدة، ولا يرتبط بند المعدة الواحد إلاّ بهوية معدة واحدة فقط.

- *المكان (Location)*

المكان الفرعي لهوية معدة هو دور لمكان (Location) ينتمي إلى هوية المعدة. وقد ترتبط هوية المعدة بأماكن عديدة، ولا يرتبط المكان الواحد إلاّ بهوية معدة واحدة فقط.

- *بند المنفذ (Port item)*

بند المنفذ (Port item) الفرعي لهوية معدة هو دور لبند منفذ ينتمي إلى هوية المعدة. وقد ترتبط هوية المعدة ببنود منافذ عديدة، ولا يرتبط بند المنفذ الواحد إلاّ بهوية معدة واحدة فقط.

علاقة الموقع (Site relationship)

علاقة الموقع (Site relationship) هي مجموعة تتكون على وجه الدقة من موقعين من مواقع الاقتران المتقاطع. وقد يكون موقعا الاقتران المتقاطع مختلفين أو متماثلين. وتُستخدم الحالة الأخيرة في التعرف على موصلات معلومات داخلية في إطار موقع الاقتران المتقاطع.

- معرف الهوية (Identifier)

معرف الهوية لعلاقة موقع هي زمرة نعت تحدد بصورة فريدة علاقة الموقع. وقد يكون نطاق التعريف عالمياً في حالة موصلات المعلومات الدولية، مما يعني أنه يلزم ملء جميع المجالات. وقد يكون نطاق التعريف بلداً (Country) في حالة موصلات المعلومات فيما بين المشغلين داخل البلد، مما يعني أنه يمكن إغفال شفرتي البلدين. وقد يكون نطاق التعريف مشغلاً في حالة موصلات المعلومات التي تعمل في إطار المشغل، مما يعني أنه يمكن إغفال رمزيْ الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC) كليهما، ولا يلزم سوى ملء معرفي الهوية لموقعي الاقتران المتقاطع. وتخرج هذه الحالة الأخيرة عن نطاق هذه التوصية.

- النهاية–ألف (A-end)

النهاية ألف (A-end) لمعرف الهوية هي زمرة نعت تحدد بصورة فريدة علاقة الموقع الفرعي للنهاية–ألف (A-end) (subordinate A-end site) في علاقة الموقع (Site relationship).

- - شفرة البلد (Country Code)

تحدد شفرة البلد (من وضع أعلى بصورة متكررة) موقع النهاية–ألف (A-end site) في علاقة الموقع (Site relationship).

- - رموز الموجات الحاملة (ICC)

تعرّف رموز الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC) المشغل (الأعلى) لموقع النهاية–ألف (A-end) لعلاقة الموقع.

- الموقع (Site)

يحتوي الموقع (Site) على معرف الهوية (Identifier) لموقع الاقتران المتقاطع المستند إلى مرجع موقع النهاية-ألف (A-end site) في علاقة الموقع (Site relationship).

- النهاية-باء (B-end)

تحدد النهاية باء (B-end) لمعرف الهوية بصورة فريدة علاقة النهاية-باء (B-end site) في علاقة الموقع (Site relationship).

- شفرة البلد (Country Code)

تحدد شفرة البلد (بصورة علوية متكررة) بلد موقع B-end في علاقة الموقع (Site).

- رموز الموجات الحاملة (ICC)

تحدد رموز الموجات الحاملة (ICC) المشغل (الأعلى) للموقع B-end في علاقة الموقع (Site relationship).

- الموقع (Site)

يحتوي الموقع (Site) على معرف الهوية (Identifier) لموقع الاقتران المتقاطع المستند إلى مراجع الموقع B-end في علاقة الموقع (Site).

- *موقع النهاية-ألف (A-end site)*

موقع النهاية-ألف (A-end site) هو دور لموقع الاقتران المتقاطع يطلق عليه الاسم المتميز الذي يأتي أولاً بحسب الترتيب الهجائي. ويتألف الاسم المتميز من شفرة البلد (Country Code)، ورموز الموجات الحاملة (ICC)، ومعرف هوية موقع الاقتران المتقاطع، بهذا الترتيب.

- *موقع النهاية-باء (B-end site)*

موقع النهاية-باء (B-end site) هو دور لموقع الاقتران المتقاطع يطلق عليه الاسم المتميز الأخير في الترتيب الهجائي. ويتألف الاسم المميز من شفرة البلد، ورموز الموجات الحاملة (ICC)، ومعرف هوية موقع الاقتران المتقاطع، بهذا الترتيب.

- معرف الهوية المحلي (Local identifier)

معرف الهوية المحلي (Local identifier) لعلاقة موقع (Site) هو زمرة نعت تحدد علاقة الموقع (Site relationship) تحديداً فريداً.

ويكون معرف الهوية المحلي معرفاً خاصاً بالمشغل، أو البلد أو الإقليم. ويخضع هذا الاستعمال لمعرفات الهوية للّوائح الوطنية و/أو لاتفاق ثنائي بين المشغلين.، وفقاً لما هو مذكور في التوصية ITU-T M.1400.

ولا يُسمح بإعارة معرفات هوية موقع الاقتران المتقاطع في الاتصال بين المشغلين في بلدان مختلفة. غير أنه يمكن للمشغلين تبادل معرفات الهوية المحلية التي يعرف بها محلياً مشغل أو بلد أو إقليم.

- النهاية-ألف (A-end)

النهاية-ألف (A-end) لمعرف الهوية المحلي (Local identifier) تحدد بصورة فريدة الموقع A-end الفرعي في علاقة الموقع، باستعمال معرف الهوية المحلي له.

- النهاية-باء (B-end)

النهاية-باء (B-end) لمعرف الهوية المحلي (Local identifier) تحدد بصورة فريدة الموقع B-end الفرعي في علاقة الموقع، باستعمال معرف الهوية المحلي له.

- الوصلة المادية (Physical link)

تمثل الوصلة المادية (Physical link) مجموعة من موارد النقل المادي المتوازية بين موقعين للاقتران المتقاطع. وتسمى موارد النقل المادي توصيلات الوصلة المادية (Physical link connections). وتسير جميع توصيلات الوصلة المادية في أي وصلة مادية في نفس أفرع الكبل. وفرع الكبل إما أنه يصل موقعين للاقتران المتقاطع أو بين رابطتين تنقسم فيهما أزواج فرع الكبل إلى أزواج من أفرع الكبل تؤدي إلى موقعين أو أكثر من مواقع الاقتران المتقاطع المختلفة. وتمثل أفرع الكبل طبقة واحدة من الشبكة المادية، وتمثل الوصلات المادية الطبقة التي توزع عندها الموارد من أجل تسيير موصلات المعلومات لزمر تعدد الإرسال أو لغير ذلك من الاستخدامات.

وتنتهي الوصلة المادية في موقعين تماماً من موقع الاقتران المتقاطع، مما يتيح إنهاء الاقتران بين توصيلات الوصلة المادية. ولا يمكن أن تنتهي الوصلة المادية في رابطة تحتاج إلى أعمال بناء من أجل توفير عمليات الاقتران.

لاحظ أن نعوت الموارد المادية تختلف عن نعوت الموارد المنطقية والأفكار المتعلقة بموصلات المعلومات.

- - معرف الهوية (Identifier)

معرف الهوية لوصلة مادية (Physical link) يعرف، بصورة فريدة، الوصلة المادية داخل علاقة الموقع (Site relationship). لاحظ أن الوصلات المادية تعرَّف بصورة مستقلة عن معرِّفات هوية موصل المعلومات في إطار علاقة الموقع نفسه. ويتيح هذا التعرف على موارد الكبلات والموارد الراديوية بصورة مستقلة عن موصلات المعلومات وشواغل الزبائن فيما يتعلق باستعمال معرِّفات الهوية لموصل المعلومات.

- - وصلة التوصيل المادي (Physical link connection)

تمثل وصلة التوصيل المادي مورداً مادياً بين موقعين للاقتران المتقاطع ويمكن توزيعهما على موصل معلومات واحد. وقد يمثل المورد شُعيرة واحدة، أو زوجان، أو مجموعة من الأزواج أو غير ذلك، وهو ما يكون مخططاً لاستعماله كقسم من موصل معلومات.

- - - معرف الهوية (Identifier)

معرف الهوية لوصلة توصيل مادي يعرف بصورة فريدة وصلة التوصيل المادي داخل الوصلة المادية. وقد تبين قواعد تركيب معرف الهوية أنه يمثل فرعاً واحداً (3a، مثلاً) أو زوجان من الأفرع (3–) أو غير ذلك.

- - - *الموضع (Position)*

الموضع الفرعي (subordinate Position) لوصلة التوصيل المادي هو دور لموضع تنتهي عنده وصلة التوصيل المادي.

- - - *قسم موصل المعلومات (Trail section)*

قسم موصل المعلومات الفرعي لوصلة التوصيل المادي هو دور لقسم موصل معلومات (Trail section) في موصل معلومات (Trail).

- موصل المعلومات (Trail)

يوفّر موصل المعلومات وسيلة لنقل الإشارات بين موقعين للاقتران المتقاطع. وقد تحدد أماكن وجود مواضع وجود قنوات الاقتران المتقاطع في مواقع الاقتران المتقاطع داخل بلدان مختلفة، بواسطة مشغلين مختلفين، أو نفس المشغل، أو داخل موقع الاقتران المتقاطع نفسه – في حالة موصلات المعلومات الداخلية. ويمكن أيضاً إنهاء قناة الإرسال في أماكن عمل الزبون، أي خارج موقع الاقتران المتقاطع. وتقع موصلات المعلومات التي يجري إنهاؤها بواسطة نفس المشغل خارج نطاق هذه التوصية.

وقد يتم تسيير موصل المعلومات عن طريق عدة مواقع اقتران متقاطع متصلة. وتحدد عملية التسيير وما يصاحبها من اقتران متقاطع لموصل المعلومات على أساس شبه دائم استناداً إلى أمر إقران. غير أنه يمكن توفير تبديل إلى موصلات معلومات بديلة، ديناميكياً.

ويمكن تسيير موصل المعلومات على موصلات معلومات أخرى، فمثلاً، قد يحدد كل مشغل معرف هوية منفصل لموصل المعلومات من أجل التسيير داخل ميدانه، في حين يعرف موصل المعلومات العام المشترك بين المشغلين من أجل التسيير الكامل. ويمكن أيضاً، تعريف التسيير التفصيلي داخل موقع للاقتران المتقاطع في موصل معلومات داخلي منفصل.

وقد يشارك موصل المعلومات كجزء من موصل معلومات متعدد النقاط، حلقة، مثلاً. وفي هذه الحالة، ينبغي عدم تعريف أي موصل معلومات لكي يمر عبر نقاط التفرع. ومع ذلك، فإن موصلات المعلومات التي تُسيَّر على موصلات معلومات فرعية لتعدد الإرسال يمكن أن تسيَّر عبر النقاط المتفرعة.

ويمكن أن ينشأ موصل المعلومات كوسيلة لتشكيل شبكة المشغل أو أن ينشأ لتوفير خدمة أو منتج للزبائن.

وقد يوفر موصل المعلومات ما يلي:

- وظيفة نظام إرسال مثل نظام coax يربط بين قطعتين من معدات إنهاء الخط؛
- قدرة زمرة لتعدد الإرسال، مثل، وصلة بتراتب رقمي متزامن؛
- عنصر وظيفي احتياطي، مثل توفير طريق تسيير بديل لزمرة تعدد الإرسال؛
- قدرة حركة، لتسيير الحركة بين بدالتين (متجاورتين)، مثلاً؛
- توفير عنصر وظيفي للمستعمل، مثل خط مستأجَر بين اثنين من الزبائن.

لاحظ أن موصلات المعلومات تكون شبه دائمة، مما يعني أنها لا تضم دارات المراقمة المؤقتة، التي توجه الحركة في سلسلة من موصلات المعلومات (Trails). كما أن موصلات المعلومات ليست موارد كبلية دائمة بين صندوقي ربط (متجاورين). ويجري تبديل الدارات المرقمنة ديناميكياً. وتنشأ الدارات المرقمنة على أساس محاولة إجراء نداء لكل نداء لكل تحويل ملف أو لكل رزمة، ولا تنشأ على أساس أمر اقتران. وتُنشأ الموارد الكبلية على أساس خطط البناء وليس على أساس أوامر اقتران.

- معرف الهوية (Identifier)

  معرف الهوية لموصل معلومات يحدد بصورة فريدة موصل المعلومات داخل علاقة الموقع (Site relationship).

  لاحظ أن معرف الهوية (Identifier)، لعلاقة الموقع الأعلى (superior Site) لموصل معلومات لا تعتمد على معرفات هوية البدالات، أو الأماكن، أو المعدات التي ينتهي فيها موصل المعلومات (Trail).

  لاحظ أيضاً أن معرف الهوية لعلاقة الموقع الأعلى لا تعتمد على الحركة أو اتجاه النقل في موصل المعلومات.

- معرف الهوية المحلي (Local identifier)

  هو معرف هوية لموصل معلومات يتميز بالتفرد في إطار مشغل، ويتكون من رموز أبجدية و/أو عددية قد يصل عددها إلى 26 رمزاً. ولكل مشغل أو بلد أو إقليم معرف هوية محلي خاص به. ويخضع هذا الاستعمال لمعرفات الهوية للوائح الوطنية و/أو اتفاقات ثنائية بين المشغلين، وفقاً لما ذكر في التوصية ITU-T M.1400.

- عرض النطاق (Bandwidth)

  تحدد هذه الزمرة من النعوت قدرة الوسط.

- الحد الأقصى (Maximum)

  تحدد هذه الزمرة من النعوت قدرة الوسط القصوى المتاحة.

- الحجم (Size)

  يحدد هذا النعت حجم (Size) عرض النطاق (Bandwidth) كمضاعفات للوحدة (unit) المستعملة في نعت الوحدة (Unit). وهو مجال يتكون من خمسة رموز من الأرقام العشرية المعدلة جهة اليمين [في النص الإنكليزي] مع إسقاط صفر البداية.

- الوحدة (Unit)

يحدد هذا النعت الوحدة المستعملة في التعبير عن حجم عرض النطاق (Size of the Bandwidth). وتعطى الوحدة (Unit) في مجال هجائي عددي يضم أربعة رموز وتعدل جهة اليسار [في النص الإنكليزي].

ملاحظة – يجب توفير هذا المجال إذا كان الحجم متوفراً، وقد يكون الحجم مضاعفات للوحدة المستعمَلة بالتغيب.

- الفعلية (Actual)

تحدد هذه الزمرة من النعوت القدرة الفعلية التي توزَّع على موصل المعلومات.

- الحجم (Size)

يحدد هذا النعت حجم (Size) عرض النطاق الفعلي كمضاعفات للوحدة المستعملة (unit) في نعت الوحدة (Unit attribute). ويتكون هذا المجال من خمسة رموز من الأرقام العشرية المعدلة جهة اليمين مع إسقاط أصفار البداية.

- الوحدة (Unit)

يحدد هذا النعت الوحدة المستعملة في التعبير عن حجم (Size) عرض النطاق الفعلي (Actual bandwidth). ويعبَّر عن الوحدة (Unit) بمجال هجائي رقمي يضم أربعة رموز ويعدَّل جهة اليسار [في النص الإنكليزي].

ملاحظة – يجب توفير هذا المجال إذا كان الحجم (Size) معروفاً، وقد يكون الحجم مضاعفات للوحدة المستعمَلة بالتغيب.

- التشوير (Signalling)

يحدد هذا النعت نظام التشوير أو نوع التشوير المستعمل في موصل المعلومات.

والنعت مجال هجائي رقمي من 20 رمزاً تُضبط إلى اليسار [في النص الإنكليزي]. وتحتاج القيم التي يُسمح بها إلى مزيد من الدراسة.

- الإلحاحية (Urgency)

تحدد الإلحاحية (Urgency) أولوية استعادة الأداء ويمكن أن تحدد موعداً نهائياً لاستعادة الأداء.

- الأولوية (Priority)

تحدد الأولوية (Priority) الأصناف التي لها الأولوية في استعادة الأداء. ويبلغ طول المجال رمزاً واحداً، والقيم المسموح بها هي 1 و2 و3، أو أن يُترك المجال خالياً.

- الحد (Limit)

يعرّف الحد (Limit) عدد الساعات المتاحة لإتمام استعادة الأداء. وتُعدّ الساعات من لحظة إعطاء الحد (Limit). ويبلغ طول المجال رقمين عشريين، مع ترك أصفار المقدمة، أو ترك المجال خالياً.

- الموعد النهائي (Deadline)

يحدد الموعد النهائي (Deadline) تاريخ وساعة إتمام استعادة الأداء.

وعند انتقال الموعد النهائي (Deadline) بين مناطق التوقيت، فإنه يعطى بمتوسط توقيت غرينتش (GMT).

وعند إجراء نداء داخل منطقة زمنية، يمكن أن يتفق مشغلان على استعمال التوقيت المحلي.

يعطي كل مجال من المجالات الأربعة برقمين عشريين مع صفر في المقدمة. وتُملأ جميع المجالات أو تُترك جميع المجالات خالية. ويمكن حساب المجالات أوتوماتياً من الحد (Limit) وإدخال الوقت، لحظة يتم إدخاله، ويحوَّل إلى متوسط توقيت غرينتش (GMT) عند نقله ويعاد حسابه بالتوقيت المحلي عند طرف الاستقبال إذا تم إبلاغ المستعملين الذين يتم الاتصال بينهم بهذا التحويل.

ويكون للنعت البنية التفصيلية الواردة أدناه، ويمكن الفصل بين المجالات بوضع علامة الترقيم (.).

- التاريخ
- اليوم
- الشهر
- السنة
- الوقت
- الساعة

- *التصاحب (Association)*

التصاحب (Association) الفرعي لموصل معلومات هو دور تصاحب (Association). وقد يشارك موصل المعلومات في عدة تصاحبات (Associations).

- *المتحكم (Controller)*

المتحكم (Controller) الفرعي لموصل معلومات هو دور لمشغل. وقد يكون لموصل المعلومات عدة متحكمين مدرجين في قائمة أولويات تنازلية. لاحظ أن المتحكم يبين المسؤولية عن الصيانة وليس عن الملكية.

- *موصل المعلومات المتعددة النقاط (Multipoint trail)*

موصل المعلومات المتعددة النقاط (Multipoint trail) الفرعي هو دور لموصل معلومات متعددة النقاط (Multipoint) مدعم بموصل معلومات (Trail).

- *الموضع (Position)*

الموضع (Position) الفرعي لموصل معلومات (Trail) هو دور لموضع (Position) ينهي موصل المعلومات (Trail).

- *قطاع تسيير موصل المعلومات (Routing trail section)*

قطاع تسيير (Routing) موصل المعلومات الفرعي لموصل المعلومات (Trail) هو دور لقطاع موصل معلومات (Trail) في تسيير موصل معلومات (Trail) آخر، يجري تسييره على موصل المعلومات (Trail) الحالي.

- *التصاحب الفرعي (Subordinate association)*

التصاحب الفرعي التابع (subordinate Subordinate association) لموصل معلومات هو دور للتصاحب (Association). وقد يكون لموصل المعلومات عدة تصاحبات فرعية (Subordinate associations).

- الإنهاء (Termination)

يشير الإنهاء الفرعي (subordinate Termination) لموصل معلومات (Trail) إلى إنهاء في موقع تقارن متقاطع. ويكون لموصل المعلومات عادة إنهاءان.

- الاتجاه (Direction)

يبين اتجاه الإنهاء (Terminate Direction) اتجاه الإرسال لموصل المعلومات (Trail). وقد يكون الاتجاه مرسِلاً S(ender)، أو مستقبلاً R(eceiver) أو في الاتجاهين T(wo-way). فإذا كان الاتجاه (Direction) مرسلاً S(ender)، يكون اتجاه الإنهاء الآخر (other Termination) مستقبلاً R(eceiver) والعكس بالعكس. وإذا كان الاتجاه D(irection) في اتجاهين T(wo-way)، يكون اتجاه (Direction) الإنهاء الآخر (other Termination) في اتجاهين T(wo-way) أيضاً.

- *موقع اقتران متقاطع (Cross-coupling site)*

موقع الاقتران المتقاطع (Cross-coupling site) الفرعي للإنهاء (Termination) هو دور لموقع اقتران متقاطع. ويكون للإنهاء (Termination) موقع اقتران متقاطع واحد لا غير. أما موقع الاقتران المتقاطع فقد يكون له إنهاء (Termination) واحد أو إنهاءان لموصل المعلومات (Trail).

- قناة إرسال موصل المعلومات (Trail multiplex channel)

يمكن أن ينقسم موصل المعلومات (Trail) إلى عدة قنوات تعدد إرسال متوازية تابعة لموصل المعلومات (Trail multiplex channels) وقد تكون لقنوات تعدد الإرسال في موصل المعلومات (Trail) قدرات مختلفة. ويكون لجميع قنوات تعدد الإرسال لموصل المعلومات (Trail) في أي موصل معلومات نفس التسيير، لأن التسيير يلحق على موصلات المعلومات (Trails) فقط وليس على قنوات تعدد إرسال موصل المعلومات.

ويجري إنهاء كل قناة تعدد إرسال في موصل معلومات في نفس صنف معدة تعدد الإرسال لموصل المعلومات العلوي. ويمكن إنهاء موصل المعلومات على الجانب الأعلى قدرة لصنف المعدة، أما قنوات تعدد الإرسال لموصل المعلومات فتنهى في الجانب الأقل قدرة. ويمكن أيضاً إنهاء قنوات تعدد الإرسال لموصلات المعلومات Trail multiplex channels وموصلات المعلومات (Trails) عند نقاط إنهاء التوصيل (Connection) أو نقاط إنهاء موصلات المعلومات داخل صنف المعدة، حسب مقتضى الحال، في مصفوفات شبكة التراتب الرقمي المتزامن (SDH).

ويمكن تنفيذ قنوات تعدد إرسال موصل المعلومات (Trail) باستخدام تكنولوجيات مختلفة، مثل، تكنولوجيا تعدد الإرسال على الترددات (frequency multiplexing)، وتكنولوجيا تعدد إرسال شفرات النبض (pulse code multiplexing).

- - الرقم (Number)

ترقّم قنوات تعدد إرسال موصل المعلومات في إطار موصل المعلومات الأعلى.

لاحظ أن هذا النظام للتسمية يختلف عن تسمية وصلات التوصيل (linkConnections) داخل الوصلات داخل ميادين شبكة الطبقة (layerNetworkDomains). ومع ذلك، فإن المخطط لا يحظر تحديد موصل معلومات (Trail) لكل وصلة، ما دامت جميع وصلات التوصيل (linkConnections) لها نفس التسيير (routing).

- - *الموضع (Position)*

الموضع الفرعي لقناة تعدد إرسال لموصل معلومات هو دور لموضع (Position) تُنهى عليه قناة تعدد إرسال لموصل معلومات (Trail multiplex channel).

- - *قطاع قناة التوصيل (Trail section)*

قطاع قناة التوصيل الفرعية (subordinate Trail section) لقناة تعدد إرسال موصل المعلومات هو دور لقطاع موصل معلومات (Trail section) في تسيير موصل المعلومات (Trail).

- قطاع موصل المعلومات (Trail section)

قطاع موصل المعلومات هو أي عنصر يشكل تسيير موصل معلومات (Trail).

وتوصل قطاعات موصل المعلومات (Trail sections) عادة، على التوالي، من أجل تعريف التسيير.

ومع ذلك، فإن قطاع موصل المعلومات (Trail section) يمكن أيضاً أن يعرّف العناصر المتوازية.

مثال لدارة تتكون من اثنين من الأزواج (two-pair circuit): يعرَّف موصل المعلومات (Trail) بأنه مجموعة من قطاعات موصل المعلومات، وينقسم كل واحد من قطاعات موصل المعلومات هذه إلى قطاعين متوازيين لموصل المعلومات، يمثلان كبلاً مزدوجاً واحداً.

مثال لتنوع التسيير لدارة من اثنين من الأزواج: يقسم موصل المعلومات إلى قطاعين متوازيين لموصل المعلومات يمثلان دارة مزدوجة، ويعرَّف كل قطاع لموصل المعلومات (Trail section) بأنه سلسلة من قطاعات موصل المعلومات، تمثل كبلاً مزدوجاً واحداً، ويمكن الحصول على تسجيل أكثر شمولاً بجعل كل قطاع من القطاعين المتوازيين لموصل المعلومات يمثل موصل معلومات منفرد (individual Trail)، بمعرفات هوية منفصلة، ويعرَّف كل موصل من موصلَّي المعلومات هذين بأنه مجموعة من قطاعات موصل المعلومات تمثل كبلاً مزدوجاً واحداً.

ولا يوجد تراتب محدد بين قطاعات موصل المعلومات بالاحتواء أو المراجع. غير أن قطاعات موصل المعلومات الفرعية (subordinate Trail sections) تتبع القطاع الأعلى لموصل المعلومات الذي يندرج تحته، وتبين المعلومات الواردة في كل قطاع لموصل معلومات ما إذا كان يمثل شعيرة منفردة، أو مزدوجة، أو مجموعة من الأزواج.

ويمكن للمستعملين أن يقوموا بعمليتي اختيار وإسقاط قطاعات قناة التوصيل كلتيهما داخل موصل معلومات معين. ويعني الاختيار أن الإدراج في القائمة يقتصر على قطاعات موصل المعلومات داخل منطقة جغرافية. ويعني الإسقاط أن الإدراج في القائمة يقتصر على قطاعات موصل المعلومات التي تربط مواقع اقتران متقاطع مختلفة، إلخ.

- معرِّف الهوية (Identifier)

قد يكون لقطاع موصل المعلومات معرِّف هوية يحدد بطريقة فريدة قطاع موصل المعلومات داخل موصل المعلومات.

- *توصيل الوصلة المادية (Physical link connection)*

توصيل الوصلة المادية (Physical link connection) الفرعي هو دور لتوصيل الوصلة المادية مدرج في تسيير موصل المعلومات (Trail).

- *بند المنفذ (Port item)*

بند المنفذ (Port item) الفرعي لقطاع موصل معلومات هو دور لبند منفذ مدرج في تسيير موصل المعلومات (Trail).

- *الموضع (Position)*

الموضع الفرعي (subordinate Position) لقطاع موصل معلومات (Trail section) هو دور لموضع مدرج في تسيير موصل المعلومات (Trail).

- *موصل المعلومات (Trail)*

موصل المعلومات الفرعي (subordinate Trail) لقطاع موصل معلومات (Trail section) هو دور لموصل المعلومات (Trail) مدرج في تسيير موصل المعلومات (Trail).

- *قناة تعدد الإرسال لموصل المعلومات (Trail multiplex channel)*

قناة تعدد الإرسال لموصل المعلومات الفرعي (subordinate Trail multiplex channel) هو دور لقناة تعدد إرسال لموصل المعلومات مدرج في تسيير موصل المعلومات (Trail).

7 التذييلات

تتضمن هذه التوصية أربعة تذييلات تحتوي على معلومات إضافية، وبيبليوغرافيا. يحتوي التذييل الأول على طريقة تسجيل رموز الموجات الحاملة في الاتحاد ICC مستندة إلى معلومات مقدمة من السلطات الوطنية. ويحتوي التذييل الثاني على بعض الملاحظات على الأعمال التي تحتاج إلى مزيد من الدراسة. ويطرح التذييل الثالث أفكاراً بشأن النظامية (formalism) المستخدمة في هذه التوصية لتحديد مصطلحات المستعمل النهائي. ويقدم التذييل الرابع مثالاً لتسجيل شبكة عبور.

التذييل I

تسجيل رموز الموجات الحاملة في الاتحاد (ICC)

1.I مقدمة

هناك طريقتان لتسجيل الموجات الحاملة في الاتحاد:

- طريقة رموز الموجات الحاملة في الاتحاد؛
- طريقة شبكة رموز الموجات الحاملة الموزعة.

2.I طريقة رموز الموجات الحاملة في الاتحاد

يقوم مكتب تقييس الاتصالات في الاتحاد (ITU-TSB) بتسجيل رموز الموجات الحاملة في الاتحاد. وبدلاً من أن يقوم فرادى المشغلين بإرسال رموز موجاتهم الحاملة إلى المكتب للتسجيل، يُطلب إلى السلطات الوطنية القائمة بالتنظيم تقديم الرموز الموثوقة والمعلومات ذات الصلة عن المشغلين المحليين إلى مكتب تقييس الاتصالات مباشرة.

ملاحظة – المصطلح ITU-TSB هو الاتحاد الدولي للاتصالات – مكتب تقييس الاتصالات.

والمطلوب من السلطة الوطنية في كل بلد هو:

- جمع النماذج المستكمل من كل مشغل في البلد؛
- والتأكد من أن رموز الموجات الحاملة متفردة في كل بلد؛
- والتأكد من استكمال جميع المعلومات المطلوبة في نموذج التبليغ عن رموز الموجات الحاملة.
- وتقديم المعلومات إلى مدير مكتب تقيس الاتصالات.

وينبغي للسلطة الوطنية إبلاغ المشغلين في البلد بضرورة استعمال رموز الموجات الحاملة للتسميات التي تستخدم في الاتصالات فيما بين المشغلين.

وينبغي أن تقوم السلطات الوطنية بجمع وتقديم المعلومات المطلوبة كلما ظهر مشغلون جدد في البلد. وينبغي استعراض التغيرات التي تطرأ على المعلومات المتعلقة بالمشغلين في كل بلد وتقديمها إلى مكتب تقييس الاتصالات مرة كل سنة على الأقل.

ولا يجوز للمشغل أن يتصل بنفسه بمكتب تقييس الاتصالات مباشرة للحصول على رموز للموجات الحاملة إلا عندما لا تتمكن السلطة الوطنية من القيام بالمسؤولية المشار إليها. وسيرفض المكتب طلبات للحصول على رموز للموجات الحاملة تكون مستخدمة في البلد قبل ذلك.

ويمكن الاطلاع على المعلومات المتصلة برموز الموجات الحاملة المستخدمة وعلى المعلومات المطلوبة للاتصال من موقع الاتحاد الدولي للاتصالات على شبكة الويب على العنوان التالي www.itu.int/ITU-T/inr/icc/index.html.

3.I شبكة رموز الموجات الحاملة الموزعة

يمكن أن تختار الإدارات إنشاء مواقع لها على الشبكة العالمية وأن تحصل على مراجعها من الموقع المركزي للاتحاد الدولي للاتصالات عن رموز الموجات الحاملة. ويشار إلى موقع الاتحاد على الشبكة العالمية وللمواقع الأخرى على شبكة الويب المزودة بمراجع من الموقع المركزي للاتحاد عن رموز الموجات الحاملة معاً باسم شبكة رموز الموجات الحاملة الموزعة التابعة للاتحاد. لاحظ أن الإدماج في شبكة رموز الموجات الحاملة الموزعة التابعة للاتحاد يقتصر فقط على المواقع التابعة للإدارة أو المواقع المنشأة نيابة عن الإدارات. وبوسع منظمة واحدة، مثل NECA، أن تدير المواقع المحلية لرموز الموجات المحلية على الشبكة العالمية نيابة عن عدة إدارات.

ملاحظة – NECA هي الرابطة الوطنية لتبديل الموجات الحاملة

وقد يتضمن الموقع المركزي للاتحاد عن رموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية صفحة معلومات عن رموز الموجات الحاملة تتضمن بنداً واحداً عن كل بلد. وقد يتضمن كل بند من هذه البنود إشارة إلى موقع محلي لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية يتضمن المعلومات المناسبة عن رموز الموجات الحاملة في البلد وقد تطلب بعض الإدارات إلى مكتب تقييس الاتصالات تدبير أمور قائمة رموز الموجات الحاملة لها على الموقع المركزي لرموز الموجات الحاملة التابع للاتحاد على الشبكة العالمية، وقد يطلب البعض الآخر إنشاء مواقع خاصة به على الشبكة العالمية، من خلال منظمة NECA، مثلاً.

ويتعين على الإدارات التي تختار إدراج موقع على الشبكة العالمية لرموز الموجات الحاملة الموزعة عن طريق الاتحاد أن تملأ نموذجاً يستكمله المكتب ثم يعيده إلى المكتب.

ويقوم الموقع المحلي لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية الذي تضاف إليه المراجع بعد ذلك بتوفير ما يلي:

1) نفس النوع من المعلومات الموجودة على الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة العالمية عن رموز الموجات الحاملة، والمعلومات المقدمة من خلال مكتب تقييس الاتصالات في النشرة المعممة رقم 253؛

2) اسم ورمز البلد المعني؛

3) اسم الإدارة وعنوانها؛

4) اسم المنظمة التي توفر موقع رموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية وعنوان للاتصال بالشخص المسؤول عن الموقع المحلي لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية؛

5) إشارة إلى الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة العالمية عن رموز الموجات الحاملة.

وتجدر الإشارة أنه يمكن تخصيص رموز موجات حاملة لكل من الأعضاء وغير الأعضاء في قطاع تقييس الاتصالات، وقد يحتوي الموقع المحلي لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية رموز الموجات الحاملة للمشغلين من النوعين.

وينبغي إتاحة الدخول بدون أي رسوم إلى المواقع المحلية لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية. ولكل إدارة حرية الاختيار في تحميل المشغلين أو عدم تحميلهم تكاليف تسجيلهم كما أن لقطاع تقييس الاتصالات حرية الاختيار في تحميل الإدارات أو عدم تحميلها تكاليف تسجيل المراجع على مواقعها المحلية على الشبكة العالمية أو تكاليف المعلومات المتعلقة بالمشغلين التي يتم الاضطلاع بأعبائها نيابة عن الإدارة. وتتمثل طرائق استعادة التكاليف في تقدير رسم سنوي على كل مشغل مقابل الاضطلاع بأعباء بيانات المشغل في السِّجل وتحديثها.

وقد تحتوي كل صفحة في موقع محلي لرموز الموجات الحاملة على الشبكة العالمية إشارات تتعلق بمعلومات على صفحات أخرى ليست متاحة لعامة الجمهور أو لا تقدَّم بدون مقابل.

ويجب أن تدعم صفحة الموقع المحلي لرموز الموجات الحاملة نفس شكل البيانات الواردة في الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة العالمية في صفحة رموز الموجات الحاملة، غير أنها قد توفر متغيرات أكثر تقييداً لهذه الأشكال، كأن توفر مثلاً طول مجال أقصر أو أن تفرض قيوداً على مجموعات السمات، إلخ.

وينبغي ألا تتضمن صفحة (صفحات) الموقع المحلي على الشبكة معلومات إضافية تجعل من الصعب اختيار نفس نوع المعلومات الموجود على صفحات الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة المتعلق برموز الموجات الحاملة.

وبصفة خاصة، لن توفر صفحة (صفحات) الموقع المحلي على الشبكة معلومات إعلانية، غير أنها يمكن أن تقدم رموز وأسماء بسيطة تشير إلى مواقع أخرى على الشبكة وتوجد بها هذه المعلومات.

ويمكن أن توفر صفحة (صفحات) الموقع المحلي على الشبكة تصميمات تختلف عن تصميم الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة بشأن رموز الموجات الحاملة، غير أن المنظمات مدعوة إلى استخدام صفحات الموقع المركزي للاتحاد على الشبكة بشأن رموز الموجات الحاملة كنموذج للتصميم الذي تستخدمه.

ويمكن لكل إدارة اتباع طرائق تسجيل لكل موقع محلي للاتحاد على الشبكة بشأن رموز الموجات الحاملة.

التذييل II

ملاحظات

تحال تجزئة المعلومات المتعلقة بالعنوان لمزيد من الدراسة.

تعريف وتحديد الحلقة مجال لمزيد من الدراسة.

تحال عمليات تقابل TMN لمزيد من الدراسة.

يحال تعريف وشرح المعمارية والتسميات والطرائق لمزيد من الدراسة.

شبكة الكبلات المادية قد تحتوي على أصناف عناصر إضافية غير مستعملة للتيسير، مثل:

- مفرق، موقع يُستخدم لتقسيم الكبلات (فك الجدالة)، ومفارق الكبلات ووحدات إعادة التوليد، ووحدات التكرار، إلخ. وتحتاج المفارق إلى أعمال بناء ولا تتيح حدوث عمليات اقتران متقاطع، ويقتصر حدوث الاقتران المتقاطع على مواقع الاقتران المتقاطع؛
- قسم كبل، متصل بمفرّقين متجاورين؛
- مجموعة كبل توفر مجموعة من واحد أو أكثر من أقسام الكبل؛
- فرع كبل، بين مفرقين يتفرق فيهما الكبل إلى فرعين أو أكثر من فروع الكبل التي توصل إلى مواقع اقتران مختلفة؛ وعلى ذلك فإن فرع الكبل يمكن أن يضم مجموعات كبلية على التوالي وعلى التوازي؛
- وصلة مادية متعددة النقاط، تحتوي على جميع فروع الكبل، التي يمكن الوصول إليها بعبور مفارق لا يوجد بها مواقع اقتران متقاطع؛
- وصلة أقسام كبل، شعيرة أو زوجان من الموارد المادية المتوازية داخل قسم كبل؛
- توصيلة مجموعة كبل، مجموعة من توصيلات أقسام كبل؛
- توصيلة فرع كبل، شعيرة أو زوجان من الموارد المائية المتوازية داخل فرع كبل؛ وتكون مجموعة توصيلات فروع الكبل وصلة ربط مادية؛ ووصلة فرع الكبل هي مجموعة من توصيلات مجموعة الكبل؛
- وصلة ربط مادي متعددة النقاط؛ مجموعة من وصلات فرع الكبل المتصلة والتي لها ثلاث نقاط طرفية أو أكثر.

وإضافة إلى ما ذُكر أعلاه، تأتي مجموعة من أصناف العناصر لتعريف الموقع، وفتحات الدخول، والأنابيب، وطبقات الكبلات، وتحديد الأماكن، والجغرافيا، والمسافات، إلخ.

لاحظ أنه لا يتم توفير الوصلات المنطقية، ويُستخدم موصل المعلومات (Trail) كبديل عنها، لأن هذا يتيح تسيير موصل المعلومات بكامله، ولا يحتاج إلى تسيير كل قناة من قنواته بمفردها.

لاحظ أن هوية الوصلات في شبكة إدارة الاتصالات (TMN) تكون معرّفة محلياً بالنسبة لميدان شبكة الطبقة، في حين تعرَّف هوية الوصلة المادية هنا محلياً بالنسبة لعلاقات الموقع. وينطبق الشيء نفسه على موصل المعلومات.

لاحظ أنه لا يتم توفير تجزئة التراتب التكراري لحزم الدارة، وأنه لا يقدم دعم إلا من أجل التجزئة التكرارية لتراتب الأماكن (Locations).

لاحظ أن هذه التوصية تتناول المعدات المادية ولا تتناول عناصر الشبكات الموجودة بها ولا نقاط إنهاء التوصيل الداخلي لها (internal Connection termination points) ولا نقاط إنهاء موصل المعلومات (Trail termination points)، اللذين هما لب تركيز إدارة عناصر الشبكة في شبكة إدارة الاتصالات.

أحيل إنهاء موصل المعلومات في البدالات وتخصيص اتجاه الحركة لمزيد من الدراسة.

تغطي هذه التوصية تسيير المعدات داخل الموقع؛ ولا تغطي معدات العملاء الموجودة في أماكن عملهم.

تتناول هذه التوصية الموارد المادية داخل شبكة المشغل؛ أما المنتجات التي لا تزال في صورتها التي بيعت بها للعميل فهي غير مشمولة بهذه التوصية.

أحيلت نعوت أقسام موصل المعلومات لمزيد من الدراسة.

أحيلت معالجة الاقترانات المتقاطعة كأقسام منفردة لموصل معلومات لمزيد من الدراسة.

أحيلت الأصناف الفرعية لأقسام موصل المعلومات لمزيد من الدراسة.

لا يتم توفير وسائط الإرسال الخارجية، أو السُّحب أو الشبكات الفرعية التي تُستخدم في تمثيل التسيير غير الكامل، ولا التسيير غير النظامي أو التسيير خارج نطاق وسائط الإرسال للقوائم الموجودة.

ولا يتم توفير الوصلات المادية المتعددة النقاط، و/أو وصلات التوصيلات المادية المتعددة النقاط، ولا قنوات ولا حلقات تعدد الإرسال ولا موصلات المعلومات المتعددة النقاط.

وفي موصلات المعلومات المتعددة النقاط، يمكن التمييز بين أفرع موصلات المعلومات، التي تربط نقطتين متفرعتين و/أو نقطتي نهاية، أو موصلات المعلومات، وبين نقاط النهاية فقط. وإذا تم هذا التمييز، تسير بعض موصلات المعلومات على نفس المورد، أي أنه سيكون هناك عدة أقسام لموصل المعلومات بالنسبة لكل مورد. وينبغي إجراء مناقشة عن متطلبات هذا التمييز قبل توسيع نطاق التوصية في هذه النقطة.

وأحيل الاستعمال لمزيد من الدراسة.

وأحيلت المعلومات المتعلقة بوسط الإرسال لمزيد من الدراسة.

كما أحيلت النعوت الأخرى لمزيد من الدراسة.

وتم إدخال معرف الهوية المحلي لموقع الاقتران المتقاطع لإحاطة الفرصة لإجراء استدلال بالتقابل (mappings) بين معايير التقييس ومعايير التقييس T1 لأمريكا الشمالية[1] ومعايير التقييس الأخرى الإقليمية أو الوطنية.

التذييل III

تقنية – شكلية تقييس السطح البيني المشترك بين الإنسان والآلة الموجه نحو البيانات

1.III مقدمة

يطرح هذا التذييل أفكاراً تتعلق بمواصفات مصطلحات وقواعد المستعمل النهائي لأحد مجالات التطبيق. ويمكن توفير هذه المواصفات ضمن مخطط خارجي منفصل للمصطلحات. ويقدم هذا المخطط طبقة فرعية لمخطط التطبيق لنظام تطبيق حاسوبي. انظر التوصيات ITU-T M.3300 وZ.351 وZ.352.

وفي مصطلح المستعمل النهائي، يمكن لنطاقات بيانات كل من الصنف والمثال أن تكون محلية بالنسبة لبطاقات بيانات أخرى. ويوفر هذا وسيلة لإدارة البيانات وتعاريف داخل السياقات.

كما يمكن أن تستخدم كل من الأصناف والأمثلة نسخاً متطابقة كثيرة في إطار قوائم منظمة؛ ومن ثم قد لا يلزم التقيد بتحديد صارم للأسماء. انظر وصف معرّفات الهوية تحت النص المتعلق بالنعوت.

[1] تطبق ATIS معايير التقييس T1 منذ نوفمبر 2003.

وقد يطلب المستعملون النهائيون النفاذ إلى كل من بيانات الصنف والمثال، ومن ثم، فإن عمليات المقابلة الاستدلالية المتماثلة في الشكل من الأمثلة (instances) إلى الأصناف (classes) تكون مطلوبة من أجل إتاحة الفرصة للتنقل بينهما بسهولة. انظر قسم المراجع الخاص بالشكل الذي يعرض قسم المراجع في المخطط–العناصر.

وأخيراً، يقدم هذا التذييل تركيب الشكلية ولا يركز على النمذجة–الدلالات، فإنه يوفر طريقة لبيان تطابقات الإشارات (Denotation mappings). انظر النص الخاص بالإشارات (Denotation).

2.III مجال التطبيق (Scope)

مجال الاهتمام هنا هو الاتصالات بين المستعملين النهائيين ومصممي الوصلة البينية إنسان–حاسوب، وللمنفذين والحواسيب بشأن مصطلحات (terminology) ونحو (grammer) البيانات عند الوصلة البينية إنسان–حاسوب. والعناصر التي تتناولها الاتصالات هي المصطلحات والنحو لكل من بيانات الصنف (class data)، مثل العناوين، وبيانات الأمثلة (instance data)، من قبيل القيم، عند السطح البيني إنسان–حاسوب.

ومحور اهتمام هذا التذييل هو مواصفات البيانات التي تظهر على هيئة أشكال ورسوم بيانية، وهو لا يستهدف اللغة الطبيعية والأسطح البينية إنسان–حاسوب، ولا يستهدف اللغات الطبيعية والأسطح البينية المستخدمة في العمل. ومن ثم، يطرح هذا التذييل أفكاراً أساسية لمواصفات الأسطح البينية إنسان–حاسوب من أجل أنظمة دعم التشغيل.

3.III المراجع (References)

[1] التوصية ITU-T Z.351 (1993)، *أسلوب توصيف السطح البيني إنسان–آلة الموجه لتوصيل البيانات – مقدمة.*

[2] التوصية ITU-T Z.352 (1993)، *أسلوب توصيف السطح البيني إنسان–آلة الموجه لتوصيل البيانات – النطاق والنهج والنموذج المرجعي.*

4.III إرشادات عامة (General)

رُتبت البيانات على هيئة شجرة بيانات. ووُضعت عليها المراجع بين العُقد في الشجرة.

ويمكن تصنيف عُقد البيانات على أنها عناصر (objects) ومراجع وزمرات نعت، ونعوت وقيم. وهذا التصنيف مسموح به لغرض التسهيل على مصممي المواصفات ومستعمليها. ويعتمد التصنيف على فهم مصمم المواصفات لمجال التطبيق.

ومع ذلك، فبمجرد تحديد اختيار، يصبح لهذا الاختيار تأثيرات على أي خيارات أخرى.

وتقدم عقد المخطط من أجل تحديد شكل وسلوك البيانات في عقد العناصر التي توجد بها. وننظر إلى المخطط على أنه يحتوي على قواعد للبيانات تم توضيحها بأمثلة وموجودة في العناصر المناظرة. ويشار إلى البيانات الموجودة في مخطط كأصناف لأمثلتها في المكونات الموجودة (Population). كما يشار إلى بيانات المخطط مجتمعة بتعبير المواصفات بالنسبة لبيانات المكونات.

ويتم إدخال وظائف من أجل زيادة فرصة التعبير عن القيود المفروضة على البيانات وعن الاشتقاقات المستمدة منها. وتقدم مراجع المخطط–المكونات الموجودة من أجل فرص القيود والاشتقاقات على بيانات الأمثلة (instance data).

5.III العناصر (Objects)

صنف العنصر (Object)، إما أن يكون جذر شجرة بيانات في مخطط (Schema) أو أن يكون فرعاً مباشراً لصنف عنصر (Object class) آخر في المخطط. وكل البيانات التي تم توضيحها بأمثلة لصنف عنصر هي حالات لصنف عنصر واحد (one Object class) فقط.

ويسمى كل من أصناف العنصر (Object classes) ونماذج العنصر (Object instances) عناصر (Objects). وإذا كان شيء ما عنصراً (Object)، فإن عقدته العليا في شجرة البيانات تكون عنصراً (Object) أيضاً. ويعني هذا أن كل عقدة عليا بالتكرار لعنصر هي ذاتها عنصر.

6.III المراجع (References)

يمكن جعل وجود عنصر فرعي x (subordinate Object x) لعنصر ما y (some Object) (Object y) معتمداً على وجود عنصر آخر z (another Object z). ويسمى هذا العنصر الآخر z عنصراً مُمَرجَعاً للعنصر y (Object y). ويمكن اعتبار العنصر x (Object x) الذي يوفر المرجع دوراً للعنصر المُمَرجَع z (Role of the Referenced object z). ويمكن اعتبار العنصر x (Object x) عنصراً مرجعياً، أو مجرد مرجع للعنصر الذي يعلوه y (Object y).

وكثيراً ما تجعل المراجع ذات اتجاهين (two-way)، بحيث يكون للعنصر z (Object z) عنصراً فرعياً u (subordinate Object u)، يشير مرة أخرى إلى العنصر y (Object y).

7.III النعوت (Attributes)

عُقد البيانات الفرعية لأصناف العنصر (Object) والتي تكون في حد ذاتها أصنافاً لعنصر (Object classes) هي أصناف زمرة نعت (Attribute group classes) أو أصناف نعت (Attribute classes).

وتكون أصناف زمرة النعت (Attribute group class) فرعية لصنف عنصر (Object class) أو لصنف زمرة نعت أخرى (another Attribute group class) ويكون صنف النعت (Attribute class) فرعياً لصنف عنصر (Object class) أو لصنف زمرة نعت (Attribute group class).

وتكون جميع البيانات الممثلة لصنف زمرة نعت ذاتها زمرات نعت (Attribute groups). كما تكون جميع البيانات الممثلة لصنف نعت ذاتها نعوتاً، وإذ لم يراع دورها الفرضي، أمكن النظر في اعتبار أصناف زمرة النعت زمرات نعت، واعتبار أصناف النعت نعوتاً.

وتُستخدم زمرات النعوت لجميع النعوت التي تظهر معها.

ويمكن تعريف بعض زمرات النعت و/أو النعوت لعنصر ما بأنها نعوت مُعرِّفة للهوية. ويعرف معرّف الهوية (Identifier) بصورة فريدة العنصر (Object) داخل نطاق العنصر الأعلى منه (superior Object).

ويستخدم كل واحد من معرفات الهوية البديلة لعنصر مع معرفات الهوية للعناصر العليا التكرارية لعنصر بصورة فريدة المكونات الموجودة (Population). وقد يكون للعنصر (Object) معرف هوية وقد لا يكون له معرف هوية.

8.III القيم (Values)

عُقَد البيانات الفرعية بالنسبة لصنف نعت هي أصناف ذات قيمة (Value classes). وتكون جميع البيانات الممثلة لأصناف القيم قيماً (Values). فإذا لم يؤخذ دورها الفرضي في الاعتبار، فإنه يمكن النظر في اعتبار أصناف القيم (Value classes)، قيماً (Values). ولا يتناول هذا النص فكرة أنواع القيمة، غير أن مراجع المخطط–المكونات الموجودة تبين كيفية توفير أنواع القيم. وقد يكون للقيمة عُقد فرعية تكرارية، توفر تركيب القيمة (syntax of Value).

وقد تكون لبعض النعوت (Attributes) قيمة منفردة (Single valued)، وقد يكون لبعضها الآخر قيماً متعددة (Multi-valued).

9.III الوظائف (Functions)

قد تكون أصناف الوظائف (Function classes) فرعية بالنسبة لأي عقدة في شجرة بيانات (data tree). وجميع العقدات الممثلة لصنف وظيفة هي وظائف (Functions). وإذا لم يراعَ دورها الفرضي، أمكن اعتبار أصناف الوظائف (Function classes) وظائف (Functions).

وتعبر الوظائف (Functions) عن القيود والمشتقات. وتأخذ كل وظيفة مدخلاً (Input) واحداً أو عدة مدخلات (several Inputs) وتعطي مخرجاً واحداً (one Output). وتوفر الوظيفة مراجع لمدخلاتها ومخرجاتها.

ولا يمكن لوظيفة أن تتذكر الحالات من إجراء تنفيذ إلى آخر.

وتمثل الأساسية (Cardinality) حالة خاصة لوظيفة. ويمكن ذكر الأساسية لكل عقدة في شجرة البيانات وتَذكُر الأساسية لعقدة صنف الحدَّين الأدنى والأقصى لعدد أمثلة الصنف بالنسبة إلى عقدة المثال الأعلى في شجرة اليبانات. أما إذا لم تذكر أي أساسية، فإنه يكون مسموحاً بأي عدد من الأمثلة.

10.III مراجع المخطط–المكونات الموجودة

المخطط (Schema) هو عقدة بيانات تحتوي على عقد فرعية فرض شكل وسلوك البيانات الفرعية بالنسبة إلى عقدة المكونات الموجودة (Population node). وتمثل S دوراً للمخطط (Role of the Schema)، وتمثل P دوراً للمكونات الموجودة (Role of the Population). وتستخدم S وP للتعبير عن مراجع المخطط–المكونات الموجودة بين عقدتين، إذ لا تعتبر أي عقدة مخططاً (Schema) أو مكونات موجودة (Population) بالمعنى المطلق لهذين التعبيرين. ومن ثم فإن S وP هما كلمتان احتياطيتان، أما كلمات مخطط (Schema)، والمكونات الموجودة (Population)، وصنف (Class) فليست كذلك.

وقد تحتوي أي عقدة y في شجرة البيانات عقدة معينة واحدة أو أكثر من العقد المعينة S، التي يشير كل منها إلى عدة عقد بيانات أخرى z. وينظر إلى العقد الفرعية التكرارية للعقدة الأخرى z على أنها تحتوي أصنافاً من عقدة المكونات الموجودة y (Population node).

وقد تحتوي العقدة z واحدة أو أكثر من عقد فرعية معينة P، يشير كل منها مرة أخرى إلى العقدة y. وينظر إلى العقد الفرعية التكرارية للعقدة y على أنها تحتوي على أمثلة (instances) عقدة المكونات الموجودة (Population) y بالنسبة إلى عقد المخطط (Schema) z.

وكل مثال في العناصر هو مثال لصنف واحد تماماً في مخطط المكونات الموجود (Schema of that Population)، وقد يحتوي كل صنف على عدة أمثلة في كل مجموعة مكونات موجودة (Populations) في مخططها (its Schema).

والاستدلال بالمقابلة (mapping) من الأمثلة (instances) إلى الأصناف (classes) يكون متماثلاً في الشكل، بمعنى أن الاستدلال بالمقابلة يكون من كثير–إلى–واحد (many-to-one) للأصناف في مخطط معين واحد. ويوجد لكل مثال صنف مناظر واحد تماماً في مخطط معين. وإذا تم الربط بين مثالين بطريقة معينة – بالتبعية الهرمية (subordination) أو بتوفير مراجع تصبح الأصناف المناظرة منفصلة بالطريقة نفسها.

وقد تكون مراجع المخطط تكرارية. وهذا يعني أن المخطط قد يحتوي عقداً تحتوي على مراجع S لعقد أخرى داخل نطاق المخطط أو خارجه. ويمكن أيضاً جعل أي مرجع S عقدة عليا، ويعني هذا أن الأمثلة قد تصنع شجرة ذات مستويات عديدة.

لاحظ أن بعض الأصناف قد لا تكون لها أمثلة في بعض مجموعات المكونات الموجودة في مخططاتها.

لاحظ أن المكونات الموجودة (Population) قد يكون لها عدة مخططات، وقد يوجد لمثال معين في أي من مخططاته (Schemata) الممرجعة تكرارياً.

11-III الدلالات (Denotations)

تعبير عقد بيانات (data node) هو تعبير قد يشير إلى ظاهرة. وتُعد الظواهر موجودة داخل مشاهد ما ومن ثم تُعتبر بيانات في حد ذاتها. وقد يكون المشاهد فرد أو مجموعة من الأفراد.

وتُذكر عمليات تقابل استدلالي (mappings) بين المصطلحات والظواهر التي تعبر عنها باستخدام عمليات تقابل استدلالي مصدرية (source mapping) O. وتوفر عمليات التقابل الاستدلالي بالترادف (Synonymity mappings)، Y، تقابلاً استدلالياً عكسياً يُستدل به على المصطلحات من الظواهر.

ويُذكر التقابل الاستدلالي المصدري باستخدام المرجع O من عقدة y إلى عقدة z. وتُجرى عملية توفير المراجع بصورة عكسية من z إلى y باستخدام المرجع Y.

والتقابل الاستدلالي لغرض التسمية (denotation mapping) هو استدلال متماثل شكلاً، بمعنى أنه يتم بمقابلة واحد بواحد (one-to-one) وإذا كانت هناك ظاهرتان مرتبطان بطريقة معينة – بالتسلسل الهرمي أو المراجع – فإن المصطلحات المناظرة تكون مرتبطة بالطريقة نفسها.

ومع ذلك، فإننا نقبل أن بعض البيانات قد لا تشير إلى أي ظاهرة، وأن بعض الظواهر قد لا تكون لها أي دلالات. وبالتالي، فإن هذا التقابل هو تقابل جزئي. وعلى سبيل المثال، قد تشير قيمة ما (a Value) إلى ظاهرة، إلا أن الاستخدام التركيبي "syntactical sugar" لهذه القيمة قد لا يشير إلى أي ظاهرة.

وفي غالبية الأحيان، لا تذكر مراجع الدلالة؛ ومن ثم، فإن معظم البيانات لا يكون لها أي دلالة/لا توفر أي نموذج (denote/model nothing) من الناحية النظامية. كما يتم إدخال الكثير من عُقد البيانات من أجل توفير صورة عامة عن عُقد البيانات الأخرى، وقد لا يكون من السهل النظر إلى كل عقدة على أنها تدل على شيء ما. وقد توفر علاقة موقع صنف العنصر (object class Site relationship) (بين مواقع الاقتران المتقاطع) (between Cross-coupling sites) مثالاً على ذلك؛ فهي تعطي فكرة عامة عن البيانات الأخرى وتوفر منهجاً للتعرف على البيانات الأخرى، وقد لا تشير إلى ظاهرة ملموسة في الكون المشاهد. وغياب الدلالة هذا لا ينفي أن دراسة الكون المشاهد ضرورية لتصميم البيانات من أجل إدارة الظواهر داخل هذا الكون. على أن دراسة عملية الإدارة ذاتها لازمة من أجل توفير تصميم للبيانات يتسم بالكفاءة.

12.III الوثائق

ينبغي أن تتضمن وثائق أي مجال تطبيق ما يلي:

- مجال التطبيق – تعاريف النصوص وحدودها؛
- التمثيل البياني لمخطط التطبيق – باستخدام الرموز البياناتية؛
- وثائق خطية – باستخدام الرموز الخطية؛
- ملاحظات – عن الحاجة إلى إجراء مزيد من الدراسة، إلخ.

13.III الرموز البيانية

الشكل M.1401/1.III – مجموعة فرعية للأسماء البيانية

14.III الرموز النَّصية

البلد (Country)

المقصود هو نصوص بلغة طبيعية.

- الاسم (Name)

مستويات شجرة البيانات مبينة بمسافة الهامش الجانبي.

- البلدة (Town)

أصناف العناصر تحتها خط.

- - الاسم (Name)

النعوت والبيانات الأخرى ليس تحتها خط.

- - *الموقع (Site)*

كُتبت المراجع باللون الأزرق بخط مائل، ويشير وضع الخط تحت الكتابة إلى أن المرجع عنصر (Object)؛ ويبين النص كيفية الوصول إلى العنصر المزود بمراجع وتشير إلى الأساسية (cardinalities).

- المشغّل (Operator)

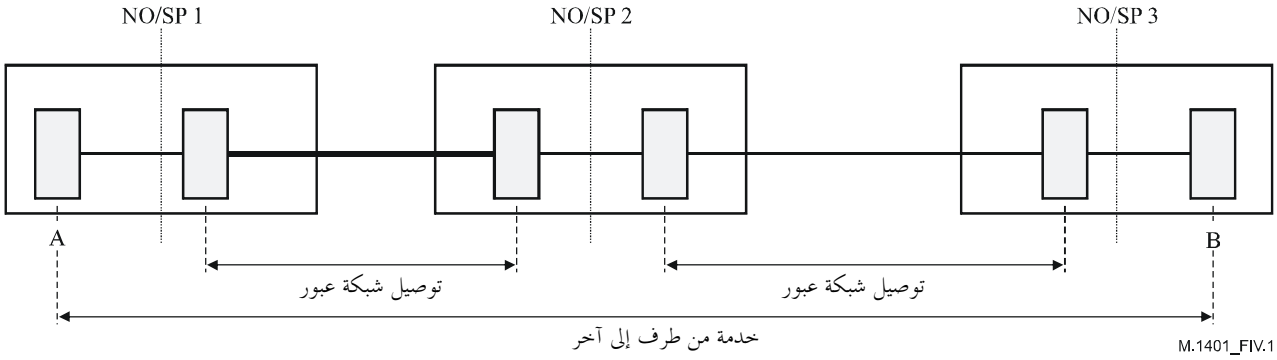
الشكل M.1401/2.III – مجموعة فرعية للتمثيل النصّي

التذييل IV

مثال لتسجيل شبكة عبور

1.IV مثال

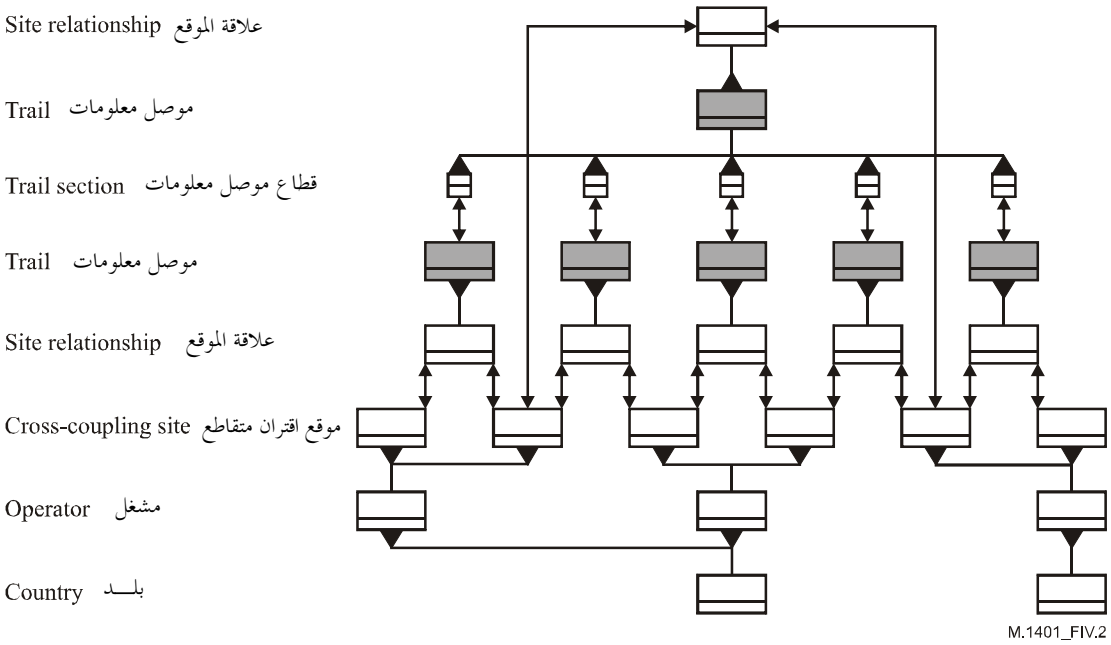
موصل المعلومات من طرف إلى آخر (end-to-end trail) في الشكل 1.IV يسيّر عن طريق ثلاثة مشغلي شبكات/مقدمي خدمات.



الشكل M.1401/1.IV – شبكة العبور

2.IV التمثيل

يمكن تمثيل الشبكة المبينة في الشكل 1.IV على النحو المبين في الشكل 2.IV.

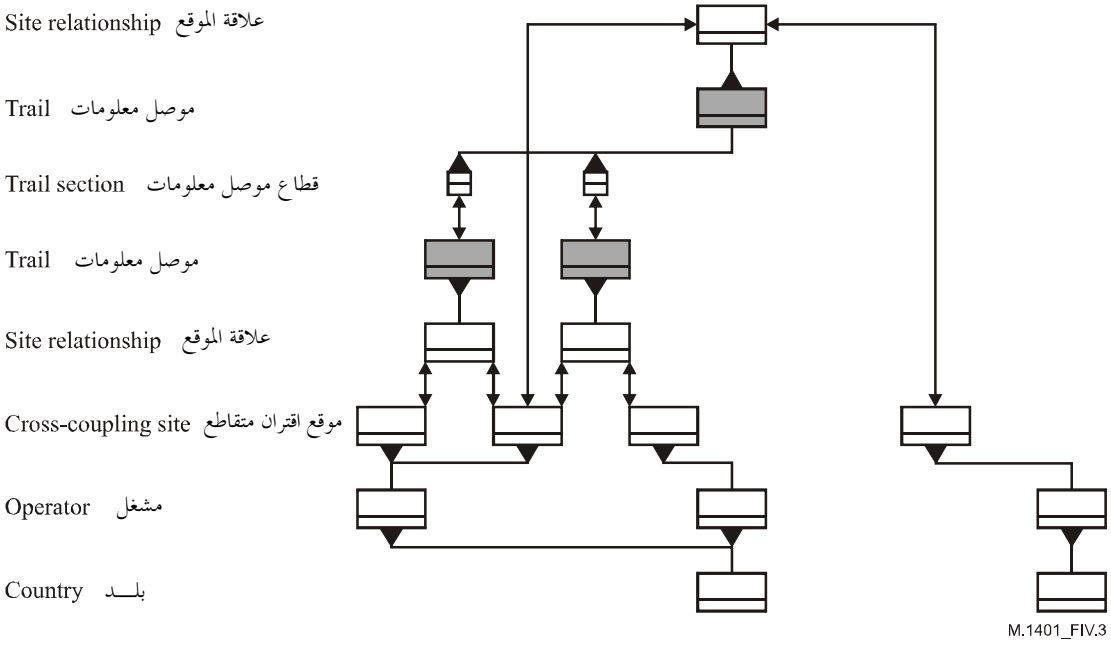


الشكل M.1401/2.IV – مخطط العناصر

وفي هذه الحالة يجري تسيير أحد موصلات المعلومات على خمسة موصلات معلومات أخرى. موصلات المعلومات مبينة بمستطيلات مظللة.

لاحظ أن موصل المعلومات من طرف إلى آخر (end-to-end) له علاقة موقع واحدة فقط بمراكز الإرسال الرئيسية (أي عقدة الاقتران المتقاطع (Cross-coupling node)) لمشغلي الإنهاء (terminating Operators) وليس إلى صناديق إنهاء الربط (أي عقدة الاقتران المتقاطع (Cross-coupling node)) لهؤلاء المشغلين.

ولا يمكن لأي مشغل أن يعرف سوى أجزاء من التسيير. ويبين الشكل 3.IV التسيير المعروف للمشغل الموجود في أقصى اليسار.



الشكل M.1401/3.IV – منظر البيانات

ويبين الشكل 4.IV معرفات الهوية الواردة في الشكل 2.IV برموز تتكون من حروف وأعداد. ولا تظهر في الشكل النعوت والمراجع التي ليس لها علاقة بمعرّف الهوية.

أولاً، ترد قائمة تتضمن البلدان (Countries) مع مشغليها ومواقع الاقتران المتقاطع لكل منها، وتأتي بعد ذلك علاقات الموقع (Site relationships) مع موصلات المعلومات المتخذة كأمثلة لها (example Trails).

لاحظ أن محتوى موقع النهاية ألف (A-end) وموقع النهاية باء (B-end) مبينان بطريقة غير نظامية فقط في هذه التوصية. وقد استُنسخت في هذا المثال، معرفات هوية هذين الموقعين مع تفاصيل البلدة (Town) والموقع (Site).

وتسيير موصل المعلومات من طرف إلى طرف (end-to-end Trail) مبين بحسب قطاعات موصل المعلومات فقط، وليس بحسب الموارد المرجعية لكل منها، التي هي بالصدفة موصلات معلومات (Trails)، أيضاً. غير أن موصلات المعلومات هذه مدرجة بصورة منفصلة بحسب ترتيبها السليم، تحت علاقات المواقع المتعلقة بها.

الشكل M.1401/4.IV – قيم البيانات في مثال المكونات *(البداية)*

Country
- Name
  ITALY
- Code
  ITA
- Operator
  - ICC
    WIND
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        ROMA
      - Site detail
        TAW-1
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        ROMA
      - Site detail
        TAW
- Operator
  - ICC
    TI
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        MILANO
      - Site detail
        MIL
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        MILANO
      - Site detail
        MIL-1

Country
- Name
  FRANCE
- Code
  FRA
- Operator
  - ICC
    FRTE
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        REIMS
      - Site detail
        RE1
  - Cross-coupling site
    - Identifier
      - Town
        REIMS
      - Site detail

REI-1

Site relationship
- Identifier
  - A-end
    - Country Code
      FRA
    - ICC
      FRTE
    - Site
      - Identifier
        - Town
          REIMS
        - Site detail
          REI
  - B-end
    - Country Code
      ITA
    - ICC
      TI
    - Site
      - Identifier
        - Town
          ROMA
        - Site detail
          TAW
- Trail
  - Identifier
    DC1
  - Trail section
    - Identifier
      1
      2
      3
      4
      5

Site relationship
- Identifier
  - A-end
    - Country Code
      ITA
    - ICC
      WIND
    - Site
      - Identifier
        - Town
          ROMA
        - Site detail
          TAW
  - B-end
    - Country Code
      ITA
    - ICC
      WIND
    - Site
      - Identifier
        - Town
          ROMA
        - Site detail
          TAW-1
- Trail
  - Identifier
    DC1

Site relationship
- Identifier
  - A-end
    - Country Code
      ITA
    - ICC
      TI
    - Site

▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
MILANO
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
MIL
▪ ▪ B-end
▪ ▪ ▪ Country Code
ITA
▪ ▪ ▪ ICC
WIND
▪ ▪ ▪ Site
▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
ROMA
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
TAW
▪ Trail
▪ ▪ Identifier
DC1
Site relationship
▪ Identifier
▪ ▪ A-end
▪ ▪ ▪ Country Code
ITA
▪ ▪ ▪ ICC
TI
▪ ▪ ▪ Site
▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
MILANO
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
MIL
▪ ▪ B-end
▪ ▪ ▪ Country Code
ITA
▪ ▪ ▪ ICC
TI
▪ ▪ ▪ Site
▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
MILANO
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
MIL-1
▪ Trail
▪ ▪ Identifier
DC1
Site relationship
▪ Identifier
▪ ▪ A-end
▪ ▪ ▪ Country Code
FRA
▪ ▪ ▪ ICC
FRTE
▪ ▪ ▪ Site
▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
REIMS
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
REI
▪ ▪ B-end
▪ ▪ ▪ Country Code
ITA
▪ ▪ ▪ ICC
TI
▪ ▪ ▪ Site
▪ ▪ ▪ ▪ Identifier
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Town
MILANO
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ Site detail
MIL-1

- Trail
- - Identifier
  DC1

Site relationship
- Identifier
- - A-end
- - - Country Code
  FRA
- - - ICC
  FRTE
- - - Site
- - - - Identifier
- - - - - Town
  REIMS
- - - - - Site detail
  REI
- - B-end
- - - Country Code
  FRA
- - - ICC
  FRTE
- - - Site
- - - - Identifier
- - - - - Town
  REIMS
- - - - - Site detail
  REI-1
- Trail
- - Identifier
  DC1

الشكل M.1401/4.IV – قيم البيانات في مثال المكونات *(النهاية)*

فإذا كانت شركة تليكوم الفرنسية (France Telecom) تعمل في إيطاليا فإن ذلك يستلزم وضع رموز موجات حاملة منفصلة، قد تتطابق أو لا تتطابق مع معرّف الهوية المستعمل داخل فرنسا، ولكنها تختلف عن رموز الموجات الحاملة الأخرى في إيطاليا.

لاحظ أن المعلومات الواردة في معرفات هوية علاقة الموقع واردة بحسب ترتيبها الأبجدي. وفي هذا المثال، نجد أن جميع موصلات المعلومات لها معرفات هوية محلية DC1 داخل علاقة الموقع لكل منها. ويعتمد الرقم المسلسل على موصلات المعلومات الأخرى التي أنشئت داخل علاقة الموقع. وستحدد رموز الوظائف (Function codes) المسموح بها، مثل DC، في نوع البيانات تحت معرف هوية موصل المعلومات لقسم البيانات؛ أما أنواع البيانات فهي غير مشمولة حتى الآن في هذه التوصية.

بيبليوغرافيا

بُذلت محاولات من أجل إجراء مقابلة بين التوصية M.1401 والتوصيات والمعايير الأخرى. وقد تم التوصل إلى قدر من الالتزام؛ غير أنه لا يمكن تقديم ضمان بالالتزام الكامل بين هذه المعايير.

ولهذا، فإن التوصيات والمعايير التالية توفر معلومات إضافية وغير معيارية لأحكام هذه التوصية.

[1] ITU-T Recommendation G.853.1 (1999), *Common elements of the information viewpoint for the management of a transport network.*

[2] ITU-T Recommendation M.3100 (2005), *Generic network information model*.

[3] ANSI T1.251-2001 (Version 2), *Identification of Telecommunications Service Provider Codes for the North American Telecommunications System*.*

[4] ANSI T1.253-1999, *Information Interchange – Code Description and Codes for the Identification of Location Entities for the North American Telecommunications System*.*

[5] ATIS 0300007-2005, *Identification of Physical Network Resources*.

[6] ETSI TS 102 209 V1.2.1 (2004-02), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advancing Networks (TISPAN); Telecommunication Equipment Identification*.

[7] ETSI TS 102 359 V1.1.1 (2004-10), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Equipment Information in the Management Information Base (MIB)*.

* تطبق ATIS معايير التقييس T1 منذ نوفمبر 2003.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة B	وسائل التعبير: التعاريف والرموز والتصنيف
السلسلة C	الإحصائيات العامة للاتصالات
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 الشبكات**
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	التبديل والتشوير
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طُبع في سويسرا
جنيف، 2005