الاتحـــــــــــاد الدولـــــــــــي للاتصـــــــــــالات

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Q.818
(2012/05)

السلسلة Q: التبديل والتشوير، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما

السطح البيني Q3

خدمات الإدارة القائمة على خدمات الويب

التوصية ITU-T Q.818

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

توصيات السلسلة Q الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

التبديل والتشوير، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما

التشوير في الخدمة اليدوية الدولية	Q.3–Q.1
التشغيل الدولي الأوتوماتي وشبه الأوتوماتي	Q.59–Q.4
الوظائف وتدفق المعلومات في خدمات الشبكات الرقمية المتكاملة الخدمات (ISDN)	Q.99–Q.60
البنود المطبقة على الأنظمة المعمارية في قطاع تقييس الاتصالات	Q.119–Q.100
مواصفات أنظمة التشوير رقم 4 و5 و6 وR1 وR2	Q.499–Q.120
البدالات الرقمية	Q.599–Q.500
التشغيل البيني في أنظمة التشوير	Q.699–Q.600
مواصفات نظام التشوير رقم 7	Q.799–Q.700
السطح البيني Q3	**Q.849–Q.800**
نظام التشوير الرقمي رقم 1 للمشترك	Q.999–Q.850
الشبكات المتنقلة البرية العمومية	Q.1099–Q.1000
التشغيل البيني مع الأنظمة المتنقلة الساتلية	Q.1199–Q.1100
الشبكة الذكية	Q.1699–Q.1200
متطلبات وبروتوكولات التشوير للأنظمة المتنقلة الدولية–2000	Q.1799–Q.1700
مواصفات التشوير المتعلقة بتحكم في النداء مستقل عن الحمالة (BICC)	Q.1999–Q.1900
الشبكة ISDN عريضة النطاق	Q.2999–Q.2000
متطلبات وبروتوكولات التشوير لشبكات الجيل التالي	Q.3999–Q.3000

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

التوصية ITU-T Q.818

خدمات الإدارة القائمة على خدمات الويب

ملخص

تعرّف التوصية ITU-T Q.818 مجموعة من الخدمات المطلوبة لدعم الواجهات القائمة على خدمات الويب الموجهة نحو الخدمات وتشكّل، إلى جانب التوصية ITU-T X.782، إطاراً لواجهات إدارة الشبكات القائمة على خدمات الويب. وهي تحدد متطلبات البروتوكول وكيف ينبغي استخدام بعض خدمات الويب المعروفة في واجهات إدارة الشبكات وتحدد بعض خدمات الدعم الخاصة بإدارة الشبكات. وهي تتضمن أيضاً تعاريف واجهة لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لخدمات الدعم الخاصة بإدارة الشبكات.

التسلسل التاريخي

الإصدار	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات
1.0	ITU-T Q.818	2012-05-14	2

عبارات أساسية

المعالجة الموزعة، لغة الوسم الموسعة (XML)، الأشياء المدُارة، واجهات إدارة الشبكات، موجّه نحو الخدمة، الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI)، خدمات الويب (WS)، لغة وصف خدمات الويب (WSDL)، مخطط لغة الوسم الموسعة.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT). وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل 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 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تُعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة 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 البيانات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© ITU 2019

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 2
1.3 مصطلحات معرّفة في أماكن أخرى 2
2.3 مصطلحات معرّفة في هذه التوصية 2
4 المختصرات 2
5 الاصطلاحات 3
6 أهداف ومتطلبات خدمات إدارة الشبكات القائمة على خدمات الويب 3
1.6 الأهداف 3
2.6 تبعيات نمذجة المعلومات 4
3.6 نطاق التفحص 5
4.6 التبليغات 5
7 لمحة عن الإطار ومتطلبات البروتوكول 6
1.7 لمحة عن الإطار 6
2.7 متطلبات البروتوكول واللغات والخدمات 7
8 استعمال خدمات الويب المعروفة 7
1.8 التبليغ الأساسي في خدمات الويب 7
2.8 تسجيل خدمة الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI) 16
9 خدمات دعم الأطر 21
1.9 خدمة النبض 21
2.9 خدمة تشغيل أشياء متعددة 22
3.9 خدمة الاحتواء 28
10 الامتثال والمطابقة 30
1.10 نقاط توافق النظام 30
2.10 مواصفات التوافق الأساسية 30
الملحق A – تعريف لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لخدمات دعم الإطار 31
1.A خدمة تبليغ لغة وصف خدمات الويب (WSDL) وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد 31
2.A خدمة لغة وصف خدمات الويب (WSDL) للنبض وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد. 42
3.A تعريف خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO) ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) ومخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد 45
4.A خدمة الاحتواء ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد. 49
بيبليوغرافيا 53

التوصية ITU-T Q.818

خدمات الإدارة القائمة على خدمات الويب

1 مجال التطبيق

تطرح معمارية إدارة الشبكات المعرّفة في التوصية [ITU-T M.3010] استعمال بروتوكولات متعددة للإدارة. وهناك حتى الآن اختيارات ممكنة في طبقة التطبيق تتمثل في: بروتوكول معلومات الإدارة المشترك (CMIP)/مبادئ توجيهية لتعريف الأشياء المدارة (GDMO) وبروتوكول إنترنت بين وسطاء طلب الأشياء (IIOP)/معمارية مشتركة وبروتوكول عام بين وسطاء طلب الأشياء (CORBA GIOP). واستناداً إلى منهجية مواصفة واجهات الإدارة المعرفة في التوصية [ITU-T M.3020]، يمكن إدخال المزيد من النماذج القائمة على التكنولوجيا في واجهات إدارة الشبكات، وقد أصبحت الآن خدمات الويب/لغة الوسم الموسعة (XML) نموذجاً إضافياً لإدارة الشبكات.

وترمي هذه التوصية، إلى جانب التوصية [ITU-T X.782]، إلى وضع إطار لتعريف كيف ينبغي نمذجة الواجهات التي تدعمها أنظمة الإدارة وعناصر الشبكة باستخدام مخطط خدمات الويب/XML. ويشمل نطاق هذه التوصية توفير المبادئ التوجيهية أو الإرشادات التالية:

- متطلبات البروتوكول لاستعمال خدمات الويب في إدارة الشبكات؛
- كيفية استعمال خدمة تبليغ قائمة على خدمات الويب في واجهات إدارة الشبكات؛
- كيفية تسجيل خدمة جديدة والنفاذ إليها باستعمال الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI)؛
- كيفية مراقبة توفر آلية إحالة تبليغ خدمات الويب؛
- كيفية النفاذ إلى أشياء مدارة متعددة في عملية واحدة؛
- متطلبات الامتثال والتوافق.

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.

[ITU-T X.701] Recommendation ITU-T X.701 (1997), *Information technology – Open Systems Interconnection – Systems management overview*.

[ITU-T X.703] Recommendation ITU-T X.703 (1997), *Information technology – Open Distributed Management Architecture*.

[ITU-T X.782] Recommendation ITU-T X.782 (2012), *Guidelines for defining web services for managed objects and management interfaces*.

[ITU-T M.3010] Recommendation ITU-T M.3010 (2000), *Principles for a telecommunications management network*.

[ITU-T M.3020] Recommendation ITU-T M.3020 (2010), *Management interface specification methodology*.

[ITU-T M.3702] Recommendation ITU-T M.3702 (2010), *Common management services – Notification management – Protocol neutral requirements and analysis*.

[OASIS UDDI] OASIS Specification (2004), *Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) v3.0.2*.

[OASIS WSN] OASIS Specification (2006), *Web Services Base Notification v1.3*.

[W3C SOAP] W3C Recommendation (2007), *SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition)*.

[W3C XML] W3C Recommendation (2000), *Extensible Markup Language (XML) 1.0 Second Edition*.

[W3C XS-P1] W3C Recommendation (2004), *XML Schema Part 1: Structures Second Edition*.

[W3C XS-P2] W3C Recommendation (2004), *XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition*.

[W3C WSDL] W3C Recommendation (2001), *Web Services Description Language (WSDL) 1.1*.

3 التعاريف

1.3 مصطلحات معرّفة في أماكن أخرى

تستعمل هذه التوصيات المصطلحات التالية المعرّفة في أماكن أخرى:

1.1.3 وكيل (agent) [ITU-T M.3020]

2.1.3 صنف الشيء المدار (managed object class) [ITU-T X.701]

3.1.3 مدير (manager) [ITU-T M.3020]

4.1.3 تبليغ (notification) [ITU-T X.703]

2.3 مصطلحات معرّفة في هذه التوصية

لا شيء.

4 المختصرات

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

CMIP بروتوكول معلومات الإدارة المشترك *(Common Management Information Protocol)*

CORBA معمارية مشتركة لوسيط طلب الأشياء *(Common Object Request Broker Architecture)*

GDMO مبادئ توجيهية لتعريف الأشياء المدارة *(Guidelines for the Definition of Managed Objects)*

GIOP بروتوكول عام بين وسطاء طلب الأشياء *(General Inter-ORB Protocol)*

IIOP بروتوكول إنترنت بين وسطاء طلب الأشياء *(Internet Inter-ORB Protocol)*

MO شيء مدار *(Managed Object)*

MOC صنف الأشياء المدارة *(Managed Object Class)*

MOO تشغيل أشياء متعددة *(Multiple Object Operation)*

SOAP بروتوكول النفاذ البسيط إلى الأشياء *(Simple Object Access Protocol)*

TMN شبكة إدارة اتصالات *(Telecommunications Management Network)*

UDDI نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي *(Universal Description Discovery and Integration)*

WS خدمات الويب *(Web Services)*

WSDL لغة وصف خدمات الويب *(Web Services Description Language)*

WSN تبليغ خدمات الويب *(Web Services Notification)*

XML لغة الوسم الموسعة *(extensible Markup Language)*

XSD تعريف مخطط XML *(XML Schema Definition)*

5 الاصطلاحات

اتُبع في هذه التوصية عدد قليل من الاصطلاحات ليكون القارئ على علم بالغرض من النص. ومع أن معظم التوصية معياري الطابع، فإن الفقرات التي تنص باقتضاب على متطلبات إلزامية، يتعين على أي نظام إدارة (مدير و/أو مدار) الوفاء بها، مسبوقة بحرف "R" بين قوسين يليه اسم قصير يدل على موضوع الاشتراط ورقم. مثال ذلك:

EXAMPLE-1 (R)، مثال شرط إلزامي.

تُسبق المتطلبات التي يجوز تنفيذها خيارياً من جانب أي نظام إدارة بحرف "O" بدلاً من "R". مثال ذلك:

OPTION-1 (O)، مثال شرط خياري.

وتستعمل بيانات المتطلبات لاستحداث جانبيات الامتثال والمطابقة.

وترد في هذه التوصية أمثلة عديدة على مخططات لغة وصف خدمات الويب (WSDL) ولغة الوسم الموسعة (XML)، بينما ترد أنماط لغة WSDL التي تحدد الخدمات الخاصة بالإدارة والبيانات الداعمة في ملحق معياري. وتكتب مخططات اللغتين WSDL وXML بحروف من نمط courier مقاس 10، كما يلي:

```
<!-- Example WSDL -->
<wsdl:message name="exampleMessage">
       <wsdl:part name="exampleRequest" type="exampleRequestType"/>
</wsdl:message>
```

6 أهداف ومتطلبات خدمات إدارة الشبكات القائمة على خدمات الويب

تصف هذه الفقرة الأهداف الرئيسية لإطار الخدمات والمتطلبات التي تساعد خدمات إدارة الشبكات القائمة على خدمات الويب في دعم هذه الأهداف. ويقدم البند 1.6 أهداف إطار خدمات الويب. ثم يقدم البند 2.6 المصطلحات والمتطلبات. والمتطلبات في هذه الفقرة هي المتطلبات التي يجب أن يستوفيها الإطار والتي تستند إلى احتياجات إدارة الاتصالات. ثم تصف الفقرات 7 و8 و9 إطاراً يلبي هذه الاحتياجات ويحدد كيفية تحقيق متطلبات هذه الفقرة باستعمال خدمات الويب بطريقة معينة.

1.6 الأهداف

تسعى هذه التوصية إلى وضع إطار لتحديد كيف ينبغي نمذجة الواجهات التي تدعمها أنظمة الإدارة وعناصر الشبكات. ويتم هنا تحديد بعض الأهداف الرئيسية للإطار:

- قابلية التشغيل بين التطبيقات
- الاستعمال المشترك لخدمات الويب المعروفة.

ويتناول هذا البند شرح هذين الهدفين.

1.1.6 قابلية التشغيل بين التطبيقات

من الأهداف الرئيسية لمعمارية إدارة الشبكات، وبصفة خاصة معمارية المعلومات، تعزيز الأخذ بإطار معياري لتوفير قابلية التشغيل البيني وتبادل المعلومات بين الأنظمة من مجموعة شتى من موردي أنظمة إدارة الشبكات. وتنطوي قابلية التشغيل بين الأنظمة على العديد من جوانب التطوير. وفي أدنى الطبقات، يجب أن تتوفر آلية تواصل مشتركة لدعم تركيب مشترك وإقامة التوصيلية وتبادل طلبات/استجابات التشغيل بين الأنظمة. وهذا الجانب من قابلية التشغيل البيني مدعوم أساساً بمواصفات خدمات الويب.

وبالنسبة لإدارة الشبكات، ثمة حاجة إلى توفير قابلية التشغيل بين التطبيقات. أي سوف تستخدم أنظمة إدارة من شتى الموردين ضمن شبكة إدارة الاتصالات (TMN) لدى إدارة واحدة لدعم مختلف الوظائف اللازمة لدعم إدارة شبكاتها. ولتبسيط تكامل مختلف أنظمة الموردين هذه، يجب أن تتفق على دلالات المعلومات التي يتم تبادلها. ويتحقق ذلك بفضل مواصفة نموذج معلومات. وترد المبادئ التوجيهية لتعريف نماذج المعلومات القائمة على خدمات الويب في التوصية [ITU-T X.782]، ولكن الخدمات المعرّفة هنا ينبغي أن تدعم تلك المبادئ التوجيهية.

2.1.6 الاستعمال المشترك لخدمات الويب المعروفة

ثمة جانب آخر لهذا الإطار وهو تعريف الاستعمال المشترك وتحديد جانبية بيئة المعالجة الموزعة المفضلة. وينبغي أن يشير هذا الجانب من الإطار إلى التوقعات المعقولة لدى موردي أنظمة إدارة الشبكات كل من الآخر. وبدلاً من إعادة تعريف مقدرات الواجهة اللازمة لدعم وظائف إدارة الشبكات المشتركة، من قبيل ترشيح التبليغات مع كل نموذج معلومات، فإن المبادئ التوجيهية للنمذجة في التوصية [ITU-T X.782] تعتمد على مجموعة من خدمات الدعم. ومن شأن خدمات الدعم هذه أن تمكن من تبسيط نماذج المعلومات فضلاً عن تعزيز قابلية التشغيل البيني.

ولدى تعريف هذه الخدمات، تبذل جهود خاصة للاستفادة من بعض خدمات الويب المعروفة. وعلى وجه التحديد، تتناول هذه التوصية استعمال التبليغ عن خدمات الويب على النحو المحدد في الشبكات [OASIS WSN] وتسجيل نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI) لخدمات الويب على النحو المحدد في [OASIS UDDI] الذي يؤثر على قابلية التشغيل بين الأنظمة (أي أن المسائل التي تنطوي على استعمال خدمات الويب ضمن نظام وحيد تقع خارج نطاق هذه التوصية). وعندما لا يمكن تلبية احتياجات إدارة الشبكات بواسطة خدمات الويب المعروفة المذكورة أعلاه، يتم تحديد خدمات إضافية.

2.6 تبعيات نمذجة المعلومات

أوضح في البند السابق أن النمذجة الصريحة للموارد التي يمكن إدارتها عبر واجهة ما هي في صلب قابلية التشغيل بين التطبيقات. وتصف المبادئ التوجيهية لتعريف الأشياء المدارة القائمة على خدمات الويب والمفصلة في التوصية [ITU-T X.782] قواعد نمذجة الموارد القابلة للإدارة. وهي تجسد أيضاً عدة قرارات يجب دعمها في إطار الخدمات القائمة على الويب في إدارة الشبكات. وهذه النقاط ملخصة في هذه الفقرة.

1.2.6 خشونة النفاذ

تشير خشونة واجهة خدمات الويب إلى العلاقة بين الموارد المنمذجة في واجهة ما والوسائل الكفيلة بالنفاذ إليها باستعمال خدمات الويب. وتَستخدم التوصية [ITU-T X.782] نهج نمذجة خشونة الخدمة، أي لا يمكن النفاذ إلى أي مورد منمذج إلا من خلال خدمة ويب محددة. وتسمى الأشياء التي تمثل الموارد القابلة للإدارة أشياء مُدارة.

2.2.6 تمثيل الاحتواء والتسمية

الاحتواء هو تمثيل منطقي لكيفية قيام الموارد المنمذجة باحتواء موارد منمذجة أخرى. وكان الاحتواء تقليدياً علاقة هامة جداً في تطبيقات إدارة الشبكات لأنها وسيلة ميسورة لتحديد العدد الكبير من الموارد التي يجب إدارتها عادة. وتتطلب المبادئ التوجيهية الواردة في [ITU-T X.782] تعيين اسم فريد لكل شيء مُدار، وذلك جزئياً بناءً على اسم الشيء الذي يحتويه. ويجب أن توفر خدمات الإدارة القائمة على خدمات الويب وسيلة لتخزين هذه الأسماء (ومن ثم علاقات الاحتواء التي تمثلها).

3.2.6 استحداث الأشياء وحذفها

لا تزود منصات خدمات الويب العملاء بوسائل لاستحداث أو حذف أشياء في الأنظمة النائية. وبدلاً من ذلك، يتم توفير هذه الوظائف بواسطة الأنظمة النائية لتمكين العملاء من استحداث أشياء أو حذفها في النظام النائي. وتوفر التوصية [ITU-T X.782] خدمة مشتركة للنفاذ إلى الأشياء، ولذلك فإن استحداث الأشياء وحذفها مستقلتيْن عن النموذج. وعند حذف شيء يحتوي على أشياء أخرى، يتم الاحتفاظ بعلاقة الاحتواء، بحيث لا يبقى في الأنظمة النائية أي أشياء 'يتيمة'. وينبغي تخزين معلومات الاحتواء في النظام النائي والحفاظ عليها عند الاستحداث والحذف.

3.6 نطاق التفحص

تعتبر القدرة على تنفيذ عمليات الاستفسار المعقدة (أي عمليات GET) والتحديثات (أي عمليات SET) وعمليات الحذف في مجموعة من الكيانات من خلال عملية طلب واحدة مكونة قيّمة في شبكة إدارة الاتصالات (TMN). وقد يتعين على أنظمة الإدارة أن تدير ما يصل إلى 10^7 حالة من الأشياء المدارة. ونظراً لحجم قاعدة معلومات الإدارة، لا يسع نظام إدارة ما إجراء استعلامات مخصصة بشكل فعال في فرادى حالات الأشياء (أي الكيانات) المدارة. بل يتوقع نظام الإدارة أن يقوم النظام المدار بدعم سوية ما من الذكاء.

ويسمح الذكاء في النظام المدار للنظام المدير بانتقاء مجموعة من الكيانات المدارة التي ستخضع لعملية ما. وينطوي انتقاء الكيان المدار على طورين من نطاق التفحص. وعملية انتقاء الكيان المدار هذه مدعومة بخدمة محددة لاحقاً في هذه التوصية. وتسمح هذه الخدمة لنظام مدير بانتقاء نطاق من الأشياء للتأثير عليها (يتم تعريف النطاق من خلال علاقات الاحتواء؛ انظر البند 2.2.6). وحالما يتحدد نطاق الكيانات، يتم تنفيذ العملية (المحددة بطلب النطاق) فقط على تلك الكيانات.

ويدعم استعمال نطاق التفحص (scoping) في هذا الإطار العمليات التالية:

- Scoped get: إعادة القيم (لقائمة من النعوت) من كل من الكيانات التي تستوفي شروط النطاق.
- Scoped update: استبدال قيمة نعت، أو إضافة القيم إلى نعوت محددة القيمة أو إزالتها منها، في مجموعة الكيانات التي تستوفي شروط النطاق، بالقيم المحددة في طلب النطاق. ويمكن تحديث نعت أو عدة نعوت في شيء وحيد أو أشياء متعددة.
- Scoped deletion: حذف جميع الكيانات التي تستوفي شروط النطاق.

ويترتب على نطاق التفحص (Scoping) تحديد الكيانات التي تخضع لمرشاح ما. ويتم تطبيق نطاق التفحص على أساس تراتب الاحتواء كما هو محدد في البند 2.2.6. ويتم تطبيق النطاق من كيان مُدار من القاعدة وصولاً إلى عمق معين في شجرة الاحتواء.

ويتم تعريف كيان القاعدة للنطاق بأنه جذر شجرة الاحتواء الذي يتعين أن يبدأ البحث عنده. ويجب أن يحدد طلب النطاق ما هو الكيان المدار من القاعدة في هذا النطاق. ويمكن بعد ذلك تحديد عمق مستوى التفحص في واحد من أربعة أساليب ضمن طلب التفحص:

1) الكيان القاعدة
2) أتباع الكيان القاعدة في المستوى n
3) الكيان القاعدة وجميع أتباعه وصولاً إلى المستوى n شاملاً له
4) الكيان القاعدة وجميع أتباعه (أي الشجرة الفرعية بأكملها).

4.6 التبليغات

يتعين على الإطار دعم القدرة على أداء ما يلي:

- تسليم التبليغات
- الاكتتاب لأنماط التبليغات

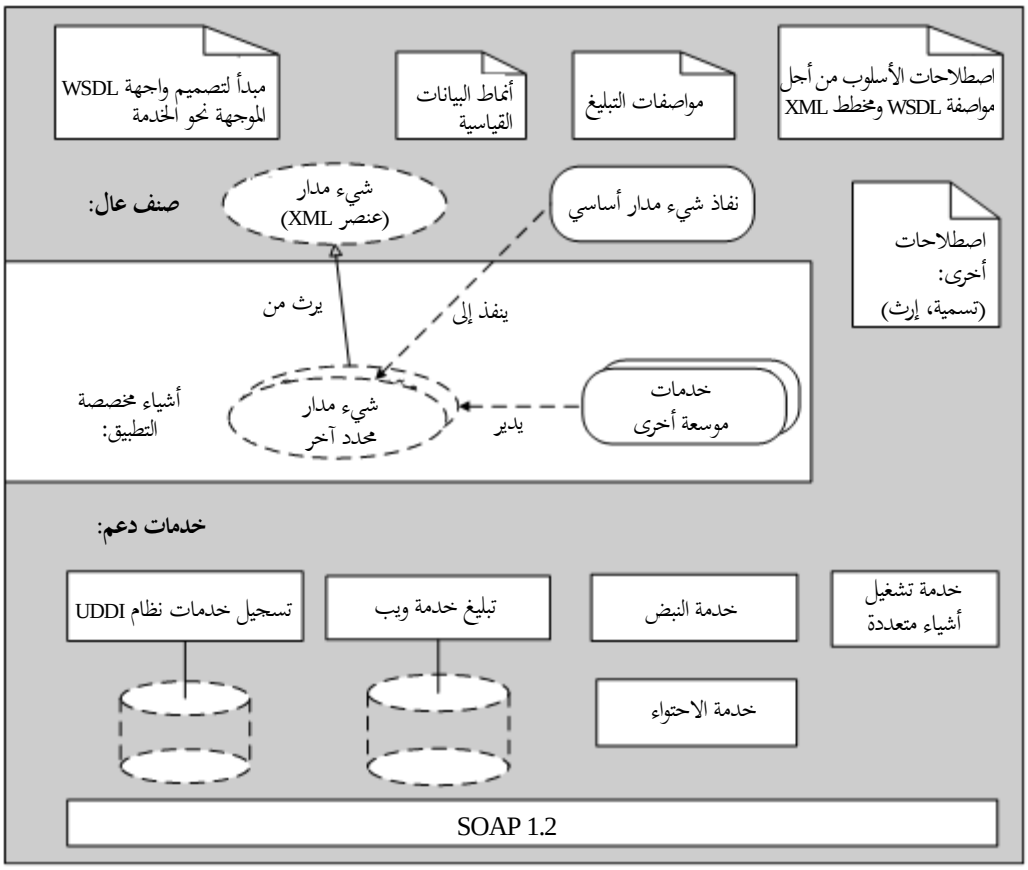
- إحالة التبليغات إلى وجهات متعددة
- ترشيح التبليغات
- تعرف فريد للمورد الذي يصدر التبليغ.

7 لمحة عن الإطار ومتطلبات البروتوكول

1.7 لمحة عن الإطار

هذا الإطار لواجهات الإدارة القائمة على خدمات الويب عبارة عن مجموعة من القدرات. وجزء من الإطار هو مجموعة من خدمات الويب المعروفة. ويحدد هذا الإطار دورها في واجهات إدارة الشبكات وهو يحدد الاصطلاحات لاستخدامها. كما يحدد خدمات الدعم التي لم يتم تقييسها في دوائر الصناعة بعد، ولكن من المتوقع أن تكون معايير على واجهات إدارة الشبكات متوافقة مع هذا الإطار. ويرد تعريف واجهات لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لهذه الخدمات في الملحق A.

ولدعم أشياء البرمجيات التي تمثل الموارد القابلة للإدارة، يتطلب الإطار تنفيذ بعض القدرات الأساسية المشتركة. ولذلك، يرد تعريف صنف قاعدة واحد في التوصية [ITU-T X.782] لاستخدامه في نمذجة موارد إدارة الشبكة. ويجب أن ترث أصناف الأشياء المدارة في نماذج المعلومات وأن تنفذ مجموعة أساسية من القدرات من صنف القاعدة لكي تعمل ضمن هذا الإطار. وأخيراً، يتم تعريف بعض القواعد والاصطلاحات لواضعي نماذج المعلومات لاستخدامها في هذا الإطار. وهي تتكون من المبادئ التوجيهية للنمذجة وأساليب تركيب لغة الوسم الموسعة (XML). وكل هذه الجوانب مصورة بيانياً في الشكل 1.



الشكل 1 – لمحة عن إطار

يوضح الشكل 1 الإطار باللون الرمادي. وفي الوسط هناك الأشياء الخاصة بالتطبيقات التي يدعمها الإطار. وفي الأسفل هناك مستطيل يمثل بروتوكول الاتصال: SOAP. وفوق ذلك هناك عدد من المستطيلات التي تحتوي على أسماء تمثل الخدمات التي تشكل الإطار (وبعضها يتضمن أيقونات تمثل قواعد البيانات التي يتعين الحفاظ عليها لأداء وظائفها). وفي الجزء العلوي من الشكل هناك أيقونات تمثل شيء الصنف الممتاز المدار، وخدمة النفاذ الأساسية للأشياء المدارة (MO). ويجب على كل شيء مدار مدعوم بهذا الإطار أن يرث في نهاية المطاف من الصنف الممتاز. ويظهر في الشكل 1 أيضاً أيقونات صفحات مطوية الزوايا تمثل اصطلاحات نمذجة الأشياء القياسية.

ويرد في هذه التوصية تعريف خدمات الإطار، الممثلة في أطر مربعة الزوايا. ويرد تعريف الصنف الممتاز والتبليغات واصطلاحات نمذجة الأشياء في التوصية [ITU-T X.782].

2.7 متطلبات البروتوكول واللغات والخدمات

يحدد هذا البند إصدارات اللغات والبروتوكولات والخدمات المطلوبة لدعم هذا الإطار. ويتم تحديد التكنولوجيا الأساسية ومواصفات البروتوكولات لخدمات الويب من جانب اتحاد شبكة الإنترنت العالمية (W3C)، ويتم تحديد خدمتين معروفتين في هذا الإطار من جانب منظمة النهوض بمعايير المعلومات المهيكلة (OASIS). ويبين الجدول 1 ما هو الإصدار (بما في ذلك الإصدارات اللاحقة التي صدرت حتى تاريخ هذه التوصية) من المواصفات المنطبقة الذي يجب دعمه للامتثال لهذا الإطار.

الجدول 1 – اللغات والبروتوكولات والإصدارات في خدمات الويب

الخدمة	الإصدار
توصية لغة وصف خدمات الويب WSDL (W3C)	1.1 (مارس، 2001)
توصية مخطط لغة الوسم الموسعة XML (W3C)	1.1 (أكتوبر، 2004)
التبليغ الأساسي خدمات الويب ([OASIS WSN])	1.3 (أكتوبر، 2006)
مواصفة نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي UDDI ([OASIS UDDI])	3.0.2 (أكتوبر، 2004)
بروتوكول النفاذ البسيط إلى الأشياء SOAP (W3C)	1.2 (أبريل، 2007)

8 استعمال خدمات الويب المعروفة

1.8 التبليغ الأساسي في خدمات الويب

يستخدم هذا الإطار مواصفات تبليغ خدمات الويب لدى المنظمة OASIS لنقل التبليغات المطلوبة في واجهات إدارة الشبكات.

1.1.8 لمحة عن التبليغ الأساسي لخدمات الويب

تبليغ خدمات الويب (WSN) الأساسي هو مواصفة تحدد نهج خدمات ويب قياسي للتبليغ باستخدام نمط نشر/اكتتاب قائم على الموضوع. وتتضمن محتويات التبليغ WSN تبادل الرسائل القياسي ليتم تنفيذه من جانب مقدمي التبليغ والمتطلبات التشغيلية المرتقبة من مقدمي الخدمة والجهات الطالبة التي تشارك في التبليغات، ونموذج لغة الوسم الموسعة (XML) الذي يصف الموضوعات.

ويدعم تبليغ خدمات الويب تبادل رسائل الأحداث غير المتزامن بين العملاء باستخدام نموذج 'الاكتتاب والنشر'، كما هو موضح في التبليغ [OASIS WSN]. كما أنه يدعم ترشيح التبليغات المطلوبة أيضاً في واجهات إدارة الشبكات.

2.1.8 مقابلة العمليات في التوصية ITU-T M.3702 مع التبليغ WSN

سوف تستخدم الآليات وواجهات اللغة WSDL لمواصفة التبليغ [OASIS WSN] في هذا الإطار، ولكنها تستخدم كوظيفة داخلية، غير متاحة لمستهلكي التبليغ مباشرة. وتوفر التوصية [ITU-T M.3702] متطلبات محايدة من حيث البروتوكول وتحليل لخدمات إدارة التبليغات العمومية، التي تحدد الوظائف العمومية التي يتعين تنفيذها بواسطة نموذج إدارة خاص بالبروتوكول. وفي هذا الإطار، تجري

مقابلة نموذج إدارة التبليغات العمومية مع تعاريف اللغتين WSDL/XML، ثم تجري مقابلة بعض عمليات اللغة WSDL مع عمليات التبليغ [OASIS WSN].

ويشير الجدول التالي إلى المقابلة المقتبسة من التوصية [ITU-T M.3702] مع تبليغ خدمات الويب (WSN).

الجدول 2 – مقابلات من التوصية [ITU-T M.3702] مع هذه التوصية والتبليغ [OASIS WSN]

الرقم	التوصية [ITU-T M.3702]		التوصية ITU-T Q.818		التبليغ [OASIS WSN]	
	اسم العملية		اسم العملية		العملية	
	الطلب/ الاستجابة	المعلمات	الطلب/ الاستجابة	المعلمات	الطلب/ الاستجابة	المعلمات
1	subscribeNotification		subscribeNotification		Subscribe	
	معلمة الدخل	– managerId – notificationTypes – filteringCriteria – destination	الطلب	– managerId: type="nts:IdType" – notificationTypes: type="nts:Notification TypeListType" – filteringCriteria type="nts:FilterType" – destination: type= "wsa:EndpointReference Type"	الطلب	– consumerReference, – filter, – subscriptionPolicy, – initialTerminationTime
	معلمة الخرج	– subscriptionId – status	الاستجابة	– subscriptionId: type="nts:IdType" – status: type="nts:StatusType"	الاستجابة	subscriptionReference
2	unsubscribeNotification		unsubscribeNotification		Unsubscribe	
	معلمة الدخل	– managerId – subscriptionId	الطلب	– managerId type="nts:IdType" – subscriptionId type="nts:IdType"	الطلب	– subscriptionReference
	معلمة الخرج	– status	الاستجابة	– status: type="nts:StatusType"	الاستجابة	لا شيء
3	suspendSubscription		suspendSubscription		PauseSubscription	
	معلمة الدخل	– managerId – subscriptionId	الطلب	– managerId: type="nts:IdType" – subscriptionId: type="nts:IdType"	الطلب	– subscriptionReference
	معلمة الخرج	– status	الاستجابة	– status type="nts:StatusType"	الاستجابة	لا شيء
4	resumeSubscription		resumeSubscriptions		ResumeSubscription	
	معلمة الدخل	– managerId – subscriptionId	الطلب	– managerId: type="nts:IdType" – subscriptionId: type="nts:IdType"	الطلب	– subscriptionReference
	معلمة الخرج	– status	الاستجابة	– status: type="nts:StatusType"	الاستجابة	لا شيء
5	getNotificationTypes		getNotificationTypes			
	معلمة الدخل	– notificationIRPId	الطلب	– notificationIRPId: type="x782:NameType"		
	معلمة الخرج	– status – notificationType List	الاستجابة	– notificationTypeList: type="nts:Notification TypeListType"		

الجدول 2 – مقابلات من التوصية [ITU-T M.3702] مع هذه التوصية والتبليغ [OASIS WSN]

الرقم	التوصية [ITU-T M.3702]		التوصية ITU-T Q.818		التبليغ [OASIS WSN]	
	اسم العملية		اسم العملية		العملية	
	الطلب/ الاستجابة	المعلمات	الطلب/ الاستجابة	المعلمات	الطلب/ الاستجابة	المعلمات
				– status type="nts:StatusType"		
6	querySubscription		querySubscription			–
	معلمة الدخل	– subscriptionId	الطلب	– subscriptionId: type="nts:IdType"		
	معلمة الخرج	– subscribed NotificationType – subscriptionStatus – destination – filteringCriteria – status	الاستجابة	– notificationTypes: type="nts:Notification TypeListType" – subscriptionStatus: type="nts:Subscription StatusType" – destination: type="wsa: EndpointReference Type" – filteringCriteria: type= "nts:FilterType" – status type="nts:StatusType"		
7	modifySubscription		modifySubscription			--
	معلمة الدخل	– subscriptionId – filteringCriteria – destination – notificationTypes	الطلب	– subscriptionId: type="nts:IdType" – filteringCriteria: type="nts:FilterType" – destination: type= "wsa: EndpointReference Type" – notificationTypes: type="nts:Notification TypeListType"		
	معلمة الخرج	– status	الاستجابة	– status type="nts:StatusType"		
8	listAllSubscriptionIds		listAllSubscriptionIds			--
	معلمة الدخل	– managerId	الطلب	– managerId: type="nts:IdType"		
	معلمة الخرج	– subscriptionIdSet – status	الاستجابة	– subscriptionIdSet: type="nts:IdSetType" – status type="nts:StatusType"		
9	report notification:		– (Use WSN notify directly)		Notify:	
	notification Message	– SubscriptionReference – Topic – ProducerURL – Message				
	الاستجابة	لا شيء				

يقدم الجدول 3 أوصافاً إضافية للمقابلة من العمليات المحددة في هذه التوصية مع تلك المحددة في تبليغ خدمة الويب (WSN).

الجدول 3 – أوصاف إضافية للمقابلات من العمليات في التوصية [ITU-T M.3702]

اسم العملية	الطلب/ الاستجابة	ITU-T Q.818	[OASIS WSN]
subscribe	الطلب	*managerId*	ليس هنالك من معلمة managerId في WS-Notification وسوف تعالج هذه المعلمة وتختزن فقط من جانب وكيل، وليس من جانب WS-Notification
		filterCriteria	*Filter*
		destination	*ConsumerReference*
		NotificationTypes	ليس هنالك من مقابلة مباشرة في WSN تقابل NotificationTypes هذه، ولكن معلمة المرشاح في تبليغ خدمات الويب يمكن ن تدعم وظيفة أنماط التبليغ المدعومة بالترشيح.
		–	*subscriptionPolicy* هذه المعلمة خيارية في تبليغ خدمات الويب (WSN)، والتي يمكن أن تكون خاماً أو أي قيمة في رسالة تبليغ. ويمكن أن توفر رسالة التبليغ معلومات أكثر في رسالة وفقاً لتعريف WSN. وفي مقابلة عملية من هذا القبيل، ينبغي أن تستخدم قيمة subscriptionPolicy دوماً رسالة WSN في هذه التوصية.
		–	*initialTerminationTime* تشير إلى وقت انتهاء اشتراك ما. وعندما تكون قيمة النعت xsi:nil صحيح، ليس هناك من قيد على الاشتراك. وفي هذه التوصية، القيمة بالتغيب لهذه المعلمة في تبليغ WSN هي xsi:nil= true.
	الاستجابة	subscriptionId	subscriptionReference
unsubscribe	الطلب	managerId	ليس هناك من مفهوم managerId في تبليغ WSN يعالج ويختزن في الوكيل بالذات. النمط هو متوالية في الوقت الراهن.
		subscriptionId	subscriptionReference
suspendSubscription	الطلب	managerId	ليس هناك من مفهوم managerId في تبليغ WSN يعالج ويختزن في الوكيل بالذات. النمط هو متوالية في الوقت الراهن.
		subscriptionId	subscriptionReference
resumeSubscription	الطلب	managerId	ليس هناك من مفهوم managerId في تبليغ WSN يعالج ويختزن في الوكيل بالذات. النمط هو متوالية في الوقت الراهن.
		subscriptionId	subscriptionReference
getNotificationTypes	ليس هناك من عمليات مقابلة معرّفة في تبليغ WSN، وينبغي تنفيذها من قبل وكيل بالذات.		
querySubscription			
modifySubscription			
listAllSubscriptionIds			
notify	تستخدم في هذه التوصية عملية التبليغ من WSN مباشرة لدى وكيل ما.		

يمكن الاطلاع على تعريف تفصيلي للواجهة في البند A.1.

3.1.8 تعاريف نسق التبليغ

1.3.1.8 نسق التبليغ الذي يتعين استخدامه في هذه التوصية

يتضمن الجدول التالي عمليات التبليغ المحددة في [OASIS WSN] والتي تستخدم في هذه التوصية عند إرسال التبليغات.

الجدول 4 – عمليات التبليغ من [OASIS WSN]

```
<wsnt:Notify>
  <wsnt:NotificationMessage>
    <wsnt:SubscriptionReference>
      wsa:EndpointReferenceType
    </wsnt:SubscriptionReference> ?
    <wsnt:Topic Dialect="xsd:anyURI">
      {any} ?
    </wsnt:Topic>?
    <wsnt:ProducerReference>
      wsa:EndpointReferenceType
    </wsnt:ProducerReference> ?
    <wsnt:Message>
      {any}
    </wsnt:Message>
  </wsnt:NotificationMessage> +
  {any} *
</wsnt:Notify>
```

ولن تستخدم في هذه التوصية جميع المكونات الواردة أعلاه. ويرد فيما يلي أدناه أوصاف أكثر تفصيلاً للمكونات المذكورة أعلاه والتي يمكن أو لا يمكن استخدامها في هذه التوصية:

- **يجب** أن تحتوي خاصية عنونة رسالة [إجراء] WS-Addressing المعرّف الموحّد للمورد (URI):
  http://docs.oasis-open.org/wsn/bw-2/NotificationConsumer/Notify.

ويتم وصف مكونات رسالة التبليغ على النحو التالي:

`/wsnt:Notify`

التي تحتوي على مجموعة أو أكثر من رسائل التبليغ NotificationMessages:

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage`

وهذا يحتوي على:

- حمولة نافعة للتبليغ:

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:SubscriptionReference`

هذا هو EndpointReference إلى الاكتتاب المرتبط برسالة التبليغ. هذه المكونة خيارية:

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt: ProducerReference`

هذا هو EndpointReference إلى NotificationProducer الذي أنتج علامة التبليغ. هذه المكونة خيارية:

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Topic`

هذا هو TopicExpression يصف موضوعاً واحداً بالضبط، والذي **يجب** أن يكون الموضوع المرتبط بالتبليغ. ويصف هذا العنصر الموضوع المتطابق مع اكتتاب ما، مما يتسبب في قيام NotificationProducer بإرسال رسالة التبليغ إلى NotificationConsumer. هذه المكونة خيارية أيضاً.

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Topic/@Dialect`

هذه هي اللهجة المستخدمة في TopicExpression. و**يجب** أن تكون نفس اللهجة المستخدمة من قبل المكتتب عند استحداث الاكتتاب الذي أسفر عن رسالة التبليغ هذه.

`/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Message`

هذه نسخة من الحمولة النافعة الفعلية للتبليغ. وهذه المكونة هي من أي نمط، وسوف تستبدل بأنماط تبليغ محددة مسبقاً، وهي معرّفة في البند 5.A وسيتم شرحها فيما بعد.

وأي مكونات للبيانات الشرحية:

`/wsnt:Notify/{any}`

ولن تستخدم البيانات الخام في هذه التوصية.

ويرد في الجدول 5 أبسط نسق لرسالة تبليغ يمكن استخدامها في هذه التوصية.

الجدول 5 – أبسط نسق تبليغ في هذه التوصية

```
<wsnt:Notify>
  <wsnt:NotificationMessage>
    <wsnt:Message>
      {any}
    </wsnt:Message>
  </wsnt:NotificationMessage> +
</wsnt:Notify>
```

2.3.1.8 تعريف رأسية التبليغ المشتركة

يوفر هذا البند رأسية التبليغ المشتركة المفصلة الموصوفة في [ITU-T M.3702].

ويوفر الجدول التالي تعريف معلمات رأسية التبليغ المشتركة.

الجدول 6 – تعريف رأسية التبليغ المشتركة

اسم المعلمة	الصفة	نمط بيانات XSD	الوصف
objectClass	M	`xsd:string`	هو اسم صنف الشيء المدار (MO) الذي يرسل التبليغ. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702]
objectInstance	M	`x782:NameType`	هو الاسم المميز (DN) في MO الذي يرسل التبليغ. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702]
notificationId	M	`782:NotificationIdType`	هو معرف هوية التبليغ لغرض رابطة التبليغ. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702]
eventTime	M	`xsd:dateTime`	هو وقت حدوث الحدث. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702]
systemDN	M	`x782:NameType`	هو الاسم المميز (DN) في النظام الذي يرسل هذا التبليغ. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702]
notificationType	M	`nts:NotificationTypeType`	يشير إلى نمط التبليغ. انظر الفقرة 5.3.7 من [ITU-T M.3702] يمكن أن تكون أنماط التبليغ المشتركة الممكنة ما يلي: – attributeValueChange – objectCreation – objectDeletion – stateChange – communicationsAlarm – environmentalAlarm – equipmentAlarm – processingErrorAlarm – qualityOfServiceAlarm – integrityViolation – operationalViolation – physicalViolation – securityViolation – timeDomainViolation – relationshipChange – heartbeat يمكن توسيع هذه القائمة لتشمل أنماط تبليغ جديدة حيثما وعندما تتحدد.

3.3.1.8 تعريف محتويات التبليغ المشترك

1) محتويات التبليغ من أجل التبليغين objectCreation وobjectDeletion.

الجدول 7 – محتويات التبليغ من أجل objectCreation وobjectDeletion

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:Additional InformationSetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
sourceIndicator	O	x782:SourceIndicatorType	سبب الحدث.
attributeList	O	x782:AttributeNameAnd ValueType	قيم النعت.

2) محتويات التبليغ من أجل التبليغ attributeValueChange.

الجدول 8 – محتويات التبليغ من أجل attributeValueChange

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:Additional InformationSetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
sourceIndicator	O	x782:SourceIndicatorType	سبب الحدث.
attributeChanges	M	x782:AttributeValueChange SetType	نعوت متغيرة.

3) محتويات التبليغ من أجل التبليغ stateChange.

الجدول 9 – محتويات التبليغ من أجل stateChange

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:Additional InformationSetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
sourceIndicator	O	x782:SourceIndicatorType	سبب الحدث.
stateChanges	M	x782:AttributeValueChange SetType	أحوال متغيرة.

4) محتويات التبليغ من أجل التبليغات communicationAlarm وenvironmentalAlarm وequipmentAlarm وprocessingErrorAlarm وqualityOfServiceAlarm.

الجدول 10 – محتويات التبليغ من أجل الإنذارات

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationSetType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:Additional InformationSetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
probableCause	M	x782:ProbableCauseType	السبب المحتمل للإنذار.
specificProblems	O	x782:SpecificProblemSet Type	مشكلات غير مقيّسة.
perceivedSeverity	M	x782:PerceivedSeverityType	تشير إلى الحدة المتصورة للإنذار. للتفاصيل، انظر تعريف النمط.
backedUpStatus	O	xsd:boolean	"True" إذا احتفظت احتياطاً.
backUpObject	O	X782:NameType	تشير إلى الاسم المميز DN غرض الحفظ احتياطاً إذا كانت حالة backUpStatus هي "false".
trendIndication	O	x782:TrendIndicationType	للتفاصيل، انظر النمط.
thresholdInfo	O	x782:ThresholdInfoType	للتفاصيل، انظر النمط.
stateChangeDefinition	O	x782:AttributeChangeSet Type	تشير إلى تغييرات الحالة في هذا الإنذار.
monitoredAttributes	O	x782:AttributeNameAndValue Type	للتفاصيل، انظر النمط.
proposedRepairActions	O	x782:ProposedRepairAction SetType	تشير إلى الإجراءات المقترحة لإصلاح هذا الخلل.
alarmEffectOnService	O	xsd:boolean	True إذا كان الإنذار يؤدي الخدمة.
alarmingResumed	O	xsd:boolean	True إذا استؤنف الإنذار لتوه، ربما يؤدي إلى تأخير في التقرير.
suspectObjectList	O	x782:SuspectObjectSetType	أشياء ربما ضالعة في الفشل.

5) محتويات التبليغ من أجل التبليغات integrityViolation وoperationalViolation وphysicalViolation وsecurityViolation وtimeDomainViolation.

الجدول 11 – محتويات التبليغ من أجل المخالفات

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationSetType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:AdditionalInformation SetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
securityAlarmCause	M	x782:SecurityAlarmCause Type	سبب إنذار الأمن.
securityAlarmSeverity	M	x782:PerceivedSeverityType	هل هي إزالة مسموح بها؟ يبدو أن ITU-T X.721 تقيد القيمة المزالة في هذا الإنذار، ولكن الإزالة مسموح بها.
securityAlarmDetector	M	x782:SecurityAlarmDetector Type	للتفاصيل، انظر النمط.
serviceUser	M	x782:ServiceUserType	مستعمل الخدمة التي خولفت.
serviceProvider	M	x782:ServiceProviderType	مزود الخدمة التي خولفت.

6) محتويات التبليغ من أجل التبليغ relationshipChange.

الجدول 12 – محتويات التبليغ من أجل relationshipChange

معلمة التبليغ	الصفة	نمط البيانات	الوصف
correlatedNotifications	O	x782:Correlated NotificationType	قائمة بالتبليغات المترابطة.
additionalText	O	xsd:string	رسالة نصية.
additionalInfo	O	x782:AdditionalInformation SetType	معلومات إضافية ليست في نسق نص.
sourceIndicator	O	x782:SourceIndicatorType	سبب الحدث.
relationshipChanges	M	x782:AttributeChangeSet Type	نعوت علاقة متغيرة.

يمكن الاطلاع على تعاريف أنماط البيانات المفصلة لمحتويات التبليغ في البند A.1.

2.8 تسجيل خدمة الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI)

مركز تسجيل النظام OASIS UDDI هو خدمة دليل قائمة على خدمات الويب.

ومحور تركيز الخدمة UDDI هو تعريف مجموعة من الخدمات التي تدعم الوصف والكشف عما يلي:

- مؤسسات الأعمال والمنظمات وغيرها من مقدمي خدمات الويب
- خدمات الويب التي توفرها
- الواجهات التقنية التي يمكن استخدامها للنفاذ إلى هذه الخدمات.

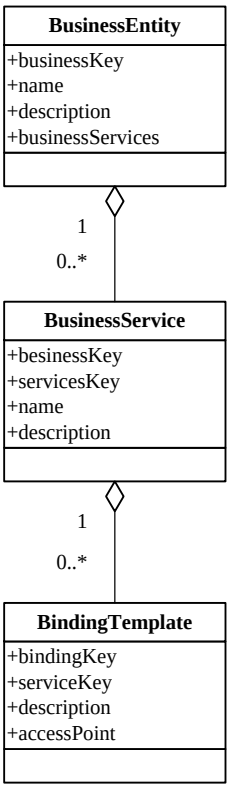
وتوفر الخدمة UDDI بنية تحتية أساسية قابلة للتشغيل البيني لبيئة برمجية قائمة على خدمات الويب لكل من الخدمات المتاحة للعموم والخدمات المعروضة داخلياً فقط ضمن منظمة ما.

ويسمح مركز تسجيل UDDI للعميل بالعثور على خدمات الويب المسجلة فيه. ويستخدم هذا الإطار خدمة UDDI المعروفة لتسجيل الخدمة ويوفر وسيلة لنظامٍ مدير لاكتشاف الخدمات التي يوفرها نظامٌ مُدار.

وبما أن الخدمة UDDI غير مصممة خصيصاً لإدارة الشبكات، فهناك العديد من الخصائص التي لا حاجة إليها عند استخدامها في إدارة الشبكات.

وتوفر البنود التالية نموذجاً مبسطاً لمعلومات الخدمة UDDI وتسرد بعض العمليات ذات الصلة التي من المتوقع استخدامها في مجال إدارة الشبكات.

1.2.8 نموذج معلومات نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI) المستخدم في إدارة الشبكات



نموذج المعلومات المبسّط من أجل نظام UDDI

يتكوّن نموذج معلومات نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI) المستخدم في إدارة الشبكات من أمثلة لأنماط الكيانات التالية:

- **businessEntity**: يصف كيان نظام يوفر بعض خدمات الإدارة. وهو عادةً نظام مُدار (نظام إدارة عناصر أو وكيل مثلاً) يوفره بائع وقد يكون أحياناً نظام طرف ثالث يقدم خدمات مستقلة تتقاسمها أنظمة مُدارة متعددة (خدمات التبليغ WSN مثلاً). ويكون عادةً، ضمن مجال إدارة شبكات، نظاماً مديراً يستعمل الخدمات التي توفرها أنظمة مُدارة متعددة. ويتم على نحو فريد تعريف حالة معينة من بنية businessEntity من خلال النعت businessKey الخاص بها في مركز تسجيل النظام UDDI. وهو ينسب إليه من جانب هذا المركز وقت التسجيل. ويعطي نعت الاسم تسمية مصغرة للنظام المدار. ويمكن تسجيل كل من نظام مدار وطرف ثالث كمثال على businessEntity. ويمكن توفير معلومات نصية بسيطة عن النظام المدار في وصف النعت الخياري. ويرد وصف قائمة الخدمات التي يوفرها هذا النظام المدار في نعت BusinessServices. ولا تستخدم في هذا الإطار خصائص أخرى لـ businessEntity في نموذج النظام UDDI الأصلي.

- **businessService**: تمثل خدمة ويب منطقية توفر وظيفة إدارة (إدارة التشكيل وإدارة الأداء مثلاً) بواسطة النظام المدار. وهذه الخدمة businessService هي وحدة لتجميع عمليات إدارة ترتبط ارتباطاً وثيقاً (استرجاع أو تعديل قيم النعوت للأشياء المدارة). ويتم تعريف حالة businessService ما على نحو فريد من حيث النعت serviceKey الخاص بها في مركز تسجيل UDDI. ويحدد النعت businessKey على نحو فريد businessEntity الحاوية التي هي مقدم هذه الخدمة. واسم النعت يتضمن مصغر اسم الخدمة. ويمكن توفير معلومات نصية بسيطة عن خدمة الإدارة في وصف النعت الخياري، مما يشير إلى الوظائف والاستخدام والمعلومات الوصفية الأخرى لخدمات الويب. ولا تستخدم الخصائص الأخرى لـ businessService في نموذج نظام UDDI الأصلي في هذا الإطار.
- **bindingTemplate**: يصف المعلومات التقنية اللازمة لنظام إدارة لاستعمال خدمة ويب معينة. ويكون لـ businessService عادة في مجال إدارة شبكة ما نقطة نفاذ accessPoint واحدة فقط، ومن ثم ينبغي أن تكون هناك علاقة إفرادية بين businessService وbindingTemplate التابع لها، إلا عند تشغيل توازن الحمولة أو الاحتياط، حيث يتم تقديم أكثر من تطبيق خدمة واحد. وفي هذه الحالة، يتم تضمين معلومات كل accessPoint في bindingTemplate. ويتم تعريف كيان bindingTemplate ما بشكل فريد بنعت bindingKey الخاص به. ولا يسمح لأكثر من تنفيذ واحد بأداء وظائف مختلفة لخدمة إدارة شبكة ما لأن هذا يربك النظام المدير عندما يحاول انتقاء accessPoint المناسبة للخدمة. ويتعرف النعت serviceKey بشكل فريد على الخدمة businessService التي تحتويه. ويمكن إعطاء معلومات نصية بسيطة عن bindingTemplate في وصف النعت الخياري. ونقطة accessPoint هي متوالية تستخدم لنقل عنوان الشبكة المناسب لاستدعاء خدمات الويب.

2.2.8 تسجيل خدمة جديدة والنفاذ إليها باستخدام نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي (UDDI)

يوفر النظام [OASIS UDDI] العديد من واجهات برمجة التطبيقات (APIs) لكل من مقدمي خدمات الويب وعملاء خدمات الويب لاستخدامها إما لتسجيل خدمة أو العثور على خدمة. وتصف البنود الفرعية التالية بعض واجهات برمجة التطبيقات ذات الصلة التي من المتوقع استخدامها في ميدان شبكة ما.

1.2.2.8 استخدام واجهات برمجة التطبيقات لنشر خدمة ويب جديدة في مركز تسجيل UDDI

هناك ثلاث واجهات برمجة تطبيقات لنظام مُدار (أو طرف ثالث) لتسجيل خدمات الويب المقدمة في مركز تسجيل UDDI وهي واردة في الجدول التالي.

الجدول 13 – واجهات برمجة التطبيقات (APIs) في النظام UDDI من أجل تسجيل خدمة ويب

تشغيل APIs	اتجاه المعلمة	اسم المعلمة	الوصف
get_authToken	arguments	userId	حجة النعت المطلوبة هذه هي معرف هوية المستخدم الذي يفيد بأن فرداً مفوضاً قد تحدد بواسطة عقدة UDDI. وينبغي أن توفر العقد وسيلة للأفراد للحصول على معرف هوية وبيانات اعتماد كلمة السر التي تكون صالحة عند العقدة المحددة.
		cred	حجة النعت المطلوبة هذه هي كلمة السر أو بيانات الاعتماد المرتبطة بالمستخدم.
	return	authToken	عند الانتهاء بنجاح تعيد واجهة API هذه بنية authToken تحتوي على عنصر authInfo صالح يمكن استخدامه في نداءات لاحقة لنداءات الواجهة API التي تتطلب قيمة authInfo.
save_business:	arguments	authInfo	هذه الحجة هي عنصر يحتوي على إذنة تفويض. ويتم الحصول على إذنات التفويض باستخدام get_authToken في نداء API. وتتطلب مراكز التسجيل التي تخدم العديد من الناشرين والمراكز التي تقيد من يمكنهم النشر فيها تتطلب عادةً authInfo لهذا النداء.
		businessEntity	عنصر تكرار مطلوب يحتوي على واحد أو أكثر من بنى businessEntity.
	return	businessKey	تتحدد هذه نتيجة معالجة الواجهة save_business API.
save_service	arguments	authInfo	هذه الحجة هي عنصر يحتوي على إذنة تفويض. ويتم الحصول على إذنات التفويض باستخدام get_authToken في نداء الواجهة API. وتتطلب مراكز التسجيل التي تخدم العديد من الناشرين والمراكز التي تقيد من يمكنهم النشر فيها تتطلب عادةً authInfo لهذا النداء.
		businessService	عنصر تكرار مطلوب يحتوي على واحد أو أكثر من عناصر businessService الكاملة.
	return	serviceKey	تندرج قيم serviceKey وbindingKey التي تم تعيينها نتيجة لمعالجة الواجهة save_service API في بيانات businessService.
		bindingKey	

2.2.2.8 استفسار واجهات برمجة التطبيقات (APIs) للعثور على خدمات ويب في مركز تسجيل UDDI

الجدول 14 – تشغيل واجهات APIs في UDDI للعثور على خدمة ويب

تشغيل APIs	اتجاه المعلمة	اسم المعلمة	الوصف
find_business	arguments	name	تمثل هذه المجموعة الخيارية من القيم المتوالية اسماً أو أكثر من المحتمل أن تكون مؤهلة مع نعوت xml: lang. وبما أن exactMatch هو السلوك بالتغيب، يجب أن تكون القيمة المزودة لحجة الاسم مطابقة تماماً.
		findQualifiers	يمكن استخدام هذه المجموعة من عناصر findQualifier لتغيير السلوك بالتغيب المحدد لوظيفة البحث.
		maxRows	تسمح هذه القيمة الصحيحة الخيارية للبرنامج الطالب بأن يحد من عدد النتائج المعادة. ويمكن استخدام هذه الحجة بالاقتران مع حجة listHead.
	return	businessList	تعيد businessList تطابق المعايير المحددة في الحجج. businessList: هذه البنية هي متوالية من الأعمال.
find_service	arguments	name	تمثل هذه المجموعة الخيارية من القيم المتوالية اسماً أو أكثر من المحتمل أن تكون مؤهلة مع نعوت xml: lang. وبما أن exactMatch هو السلوك بالتغيب، يجب أن تكون القيمة المزودة لحجة الاسم مطابقة تماماً.
		findQualifiers	يمكن استخدام هذه المجموعة من عناصر findQualifier لتغيير السلوك بالتغيب المحدد لوظيفة البحث.
		businessKey	تستخدم uddi_key هذه لتحديد حدث BusinessEntity معين للبحث عنه. وتستخدم هذه الحجة لتحديد BusinessEntity قائم ينبغي العثور على الخدمات داخله.
		maxRows	تسمح هذه القيمة الصحيحة الخيارية للبرنامج الطالب بأن يحد من عدد النتائج المعادة. ويمكن استخدام هذه الحجة بالاقتران مع حجة listHead.
	return	serviceList	تعيد serviceList تطابق المعايير المحددة في الحجج. serviceList: هذه البنية هي متوالية من الأعمال.
find_binding	arguments	serviceKey	يتم استخدام uddi_key الخياري هذا لتعيين نسخة معينة من عنصر businessService في البيانات المسجلة. ويتم البحث عن الارتباطات فقط في بيانات businessService المحددة بواسطة serviceKey.
		findQualifier	يمكن استخدام هذه المجموعة من عناصر findQualifier لتغيير السلوك بالتغيب المحدد لوظيفة البحث.
		maxRows	تسمح هذه القيمة الصحيحة الخيارية للبرنامج الطالب بأن يحد من عدد النتائج المعادة. ويمكن استخدام هذه الحجة بالاقتران مع حجة listHead.
	return	bindingDetail	تعيد بيانات ربط تحتوي على صفر أو أكثر من بنى bindingTemplate مطابقة للمعايير المحددة في قائمة الحجج. تحتوي كل بنية bindingTemplate على الوصف والنقطة accessPoint.

9 خدمات دعم الأطر

تعرّف هذه الفقرة خدمات الدعم المشتركة المدرجة في الإطار وهي ليست خدمات ويب معروفة. وهي تعرّف الخدمات التي سوف تستعمل على نطاق واسع في تطبيقات إدارة الشبكات. وتوفر هذه الخدمات أيضاً الوظائف المطلوبة لتمكين إعادة استعمال نماذج المعلومات الموجودة دون تغييرات كبيرة في المعاني. ويمكن الاطلاع على لغة وصف خدمات الويب (WSDL) التي تصف الواجهات لهذه الخدمات في الملحق A.

1.9 خدمة النبض

تستعمل خدمة النبض للتحقق من تشغيل آلية إحالة التبليغ (أي تبليغ WSN في هذا الإطار) في نظام مُدار، بالإضافة إلى شبكة الاتصالات بين النظام المدار والنظام المدير.

وهي ترسل بشكل دوري تبليغاً صغيراً إلى نظام مدير مهتم بتلقيه، ويحدد هذا التبليغ النظام الذي يبث النبضات. وبعد تشكيل هذه الخدمة، يمكن لنظام مدير التأكد من أن تبليغ WSN يعمل على ما يرام. وبما أن هذه التبليغات تتدفق عبر نفس البرمجيات والشبكات، شأن التبليغات من موارد أخرى، فإنها تتحقق دورياً من تشغيل هذه الموارد.

وتتميز خدمة النبض بنعتين داخليين، لكل منهما طريقتان للنفاذ، إحداهما للحصول على قيمة ما والأخرى لتحديد قيمة ما، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 15 – النعوت وعمليات النفاذ في خدمة النبض

النعوت الداخلية في خدمات النبض	العمليات	رسالة طلبات واستجابات
systemLabel	systemLabelGet	Request: NULL Response: name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType"
	systemLabelSet	Request: name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType" Response: NULL
period	periodGet	Request: NULL Response: name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType"
	periodSet	Request: name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType" Response: NULL

ويحتوي الجدول التالي على المحتويات التي يتعين تضمينها في تبليغ النبضات.

الجدول 16 – محتويات التبليغ من أجل النبض

محتويات تبليغ النبضات	نمط البيانات	الوصف
systemLabel	xsd:string	تحدد هوية النظام المدار الذي أرسل تبليغ النبض.
period	xsd:unsigned Long	تشير إلى الفترة الزمنية بين نبضتين.
timeStamp	xsd:dateTime	يشير إلى خاتم الوقت عند توليد تبليغ النبض.

إن نعت systemLabel والفترة هما نعتان في خدمة النبض. وsystemLabel هي معرّف هوية مقدم من المستعمل. والاستعمال المقصود هو السماح لنظام مدير بإدراج علامة لتحديد النظام الذي يوفر النبضة. ويمكن تعديل قيمة systemLabel باستخدام عملية systemLabelSet. والفترة هي الفترة بين نبضتين. ويمكن التحكم في قيمة الفترة باستخدام عملية periodSet. والقيمة المقدمة إلى هذه العملية هي الفترة، بالثواني، التي تنتظرها خدمة النبض بين بث التبليغات.

ويتضمن كل تبليغ قيمة systemLabel، والقيمة الراهنة للفترة، وخاتم الوقت.

HEARTBEAT-1 (R): إذا كانت خدمة النبض مدعومة من قبل نظام مُدار، فإنها تدعم واجهة النبض الموصوفة أعلاه والمعرَّفة في لغة WSDL في البند 2.A. وسوف يتم دعم الوظيفة المذكورة أعلاه.

HEARTBEAT-2 (R): يتسبب تحديث الفترة في قيام الخدمة بتقديم تبليغ إلى خدمة الويب بقيمة الفترة الجديدة ثم بدء فترة جديدة. ويؤدي وضع الفترة بقيمة صفر إلى قيام الخدمة بإرسال تبليغ نهائي بقيمة فترة قدرها صفر، وبعدئذ لا شيء (ما لم يُعد تحديد الفترة).

HEARTBEAT-3 (R): ريثما يتم تغيير الفترة، ترسل تبليغات النبض إلى تبليغ خدمة الويب مرة خلال كل فترة. ولن يكون الوقت بين تبليغات النبض المرسلة إلى تبليغ خدمة الويب مطلقاً أكبر من ضعف الفترة.

2.9 خدمة تشغيل أشياء متعددة

يرد تعريف واجهة خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO) في القسم 3.A، وتعليمات البرمجة مطبوعة بشكل خفيف. وهي توفر مجموعة من المقدرات العمومية التي يمكن استدعاؤها في أي نوع من مجموعات الأشياء المدارة (مهما كانت). والعمليات المدعومة مدرجة أدناه.

- Scoped get: إعادة القيم من كل من الأشياء من أجل قائمة من النعوت.
- Scoped update: استبدال قيمة نعت أو إضافة أو إزالة قيم من نعوت ذات قيمة محددة. تُستخدم لتحديث نعت أو نعوت متعددة في شيء أو أشياء متعددة.
- Scoped delete: حذف أشياء متعددة.

ولا تحتاج الخدمة الأساسية سوى إلى تنفيذ عملية Scoped get. والعمليتان الأخريان خياريتان.

1.2.9 معلمات مشتركة في عمليات خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO)

تتطلب كل عملية من عمليات التفحص أربع معلمات لتحديد مجموعة الأشياء التي يتم تنفيذ العملية فيها.

- اسم الشيء القاعدة: اسم الشيء في جذر شجرة الأشياء التي من المحتمل أن يتم تنفيذ العملية فيها.
- التفحص: complexType يحدد هوية الأشياء المحتواة ضمن الشيء القاعدة الذي من المحتمل أن يتم تنفيذ العملية فيه. ويحتوي complexType على عنصرين، يشير أحدهما إلى أربع حالات تفحص. وتتضمن حالتان عدداً صحيحاً يحدد سوية الأشياء المحتواة ضمن الشيء القاعدة، يتمثل في سوية العنصر الآخر في complexType. والحالات الأربع هي:
  - شيء قاعدة فقط. إذا كان التفحص هو baseObjectOnly، عندئذ يتم تضمين شيء القاعدة المسمى المستهدف (القاعدة) فقط في التفحص. في هذه الحالة، لا تستخدم السوية.
  - شجرة فرعية بأكملها. إذا كان التفحص wholeSubtree، فإنه كل الأشياء المحتواة ضمن الشيء القاعدة، إلى جانب الشيء القاعدة.
  - سوية بمفردها. إذا كان التفحص individualLevel، تستخدم أيضاً سوية العدد الصحيح الموجب المقيّم. وتكون جميع الأشياء المحتواة في السوية ضمن الشيء القاعدة التي تساوي هذه القيمة في التفحص. والأشياء المحتواة مباشرة في الشيء القاعدة هي في السوية واحد.

– القاعدة إلى السوية. إذا كان التفحص هو baseToLevel، تستخدم أيضاً سوية العدد الصحيح الموجب المقيّم. ويكون التفحص كل الأشياء نزولاً حتى السوية المعطاة، بما في ذلك الشيء القاعدة والشيء في السوية المعطاة.

يكون توقيع تعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XSD) من أجل scopeType كما يلي:

الجدول 17 – تعريف ScopeType

ScopeEnumType	<xsd:simpleType name="ScopeEnumType"> <xsd:restriction base="xsd:string"> <xsd:enumeration value="BasicObjectOnly"/> <xsd:enumeration value="WholeSubtree"/> <xsd:enumeration value="IndividualLevel"/> <xsd:enumeration value="BaseToLevel"/> </xsd:restriction> </xsd:simpleType>
ScopeType	<xsd:complexType name="ScopeType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="scopeInd" type="moos:ScopeEnumType"/> <xsd:element name="level" type="xsd:short"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

وأسماء الأشياء هي في نسق NameType (DN) كما هو موصوف في التوصية [ITU-T X.782]. والتفحص هو complexType له قيم كما هو موضح أعلاه.

وتقدم البنود التالية تفاصيل إضافية عن كل من عمليات التفحص.

2.2.9 Scoped get

يكون توقيع لغة وصف خدمات الويب (WSDL) الخاص بتشغيل scoped get في خدمة تشغيل الأشياء المتعددة (MOO) الأساسية:

الجدول 18 – طلب واستجابة لعملية ScopedGet

ScopedGet Request	<xsd:complexType name="ScopedGetRequestType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/> <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/> <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccur="0" maxOccur="1"/> <xsd:element name="attributes" type="x782:StringSetType"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
ScopedGet Response	<xsd:complexType name="ScopedGetResponseType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="moInfo" type="moos:GetResultsType" minOccur="0" maxOccur="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

كما يبدو أعلاه، تُستخدم المعلمتان الأوليان baseName والتفحص في طلب scopedGet لانتقاء مجموعة أشياء يتم تنفيذ عملية get فيها. ويمكن استخدام المعلمة الخيارية moClassList في طلب scopedGet لانتقاء الأشياء في صنف (أصناف) الأشياء المدارة MOC(s). ولكل من الأشياء، تحاول خدمة التشغيل MOO إرجاع قيمة لكل من النعوت المسماة في معلمة النعوت، وهي مجرد قائمة من المتواليات. ومع ذلك، فإن قائمة نعوت خالية مرسلة لها دلالة خاصة، بمعنى أنه ينبغي إرجاع جميع قيم النعوت للأشياء المنتقاة. وأنماط البيانات الداخلة في القيمة المرتجعة مدرجة في الجدول التالي:

الجدول 19 – أنماط البيانات من أجل ScopedGet

X782:Attribute NameAndValue Type	<xsd:complexType name="AttributeNameAndValueType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="attributeName" type="xsd:string"/> <xsd:element name="attributeType" type="xsd:string"/> <xsd:element name="attributeValue" type="x782:AttributeValueType"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
X782:Attribute NameAndValueSet Type	<xsd:complexType name="AttributeNameAndValueSetType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="attributeNameAndValue" type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
GetResultsType	<xsd:complexType name="GetResultsType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="name" type="x782:NameType"/> <xsd:element name="attributes" type="x782:AttributeNameAndValueSetType"/> <xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
X782:StringSet Type	<xsd:complexType name="StringSetType"> <xsd:sequence> <xsd:element name=”value” type=”xsd:string” minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

ويشكل النمطان الأولان *x782:AttributeNameAndValueType* و*x782:AttributeNameAndValue-SetType* قائمة أزواج اسم–قيمة. والنمط المرتجع هو complexType الذي يحتوي على متوالية من البنى، واحدة لكل شيء مُدار منتقى. وفي كل بنية، هناك اسم الشيء المدار، وقائمة قيم النعوت من ذلك الشيء، وأسماء أي نعوت لا يمكن استرجاعها من ذلك الشيء. وإذا تعذر استرجاع قيمة نعت من شيء مدار لأن الشيء لم يكن لديه نعت مطابق أو أثير استثناء بصدد النفاذ، فينبغي وضع اسم ذلك النعت في قائمة النعوت الفاشلة لذلك الشيء.

Scoped update 3.2.9

يكون توقيع لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لعملية scoped update في خدمة تشغيل الأشياء المدارة كما يلي:

الجدول 20 – طلب واستجابة لعملية ScopedUpdate

ScopedUpdate Request	<wsdl:message name="scopedUpdateRequest"> <wsdl:part name="scopedUpdateInput" type="moos:ScopedUpdateRequestType"/> </wsdl:message> <xsd:complexType name="ScopedUpdateRequestType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/> <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/> <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccur="0" maxOccur="1"/> <xsd:element name="modifications" type="moas:AttributeNVMListType"/> <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
ScopedUpdate Response	<wsdl:message name="scopedUpdateResponse"> <wsdl:part name="ScopedUpdateOutput" type="moos:ScopedUpdateResponseType"/> </wsdl:message> <xsd:complexType name="ScopedUpdateResponseType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="updateResult" type="moos:UpdateResultsType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

مرة أخرى، تُستخدم المعلمتان الأوليان لانتقاء مجموعة أشياء يتم تنفيذ التحديث فيها. ويمكن استخدام المعلمة الخيارية moClassList لانتقاء الأشياء من صنف (أصناف) أشياء مدارة MOC(s) معينة. والتعديلات هي متوالية من البنى لكل منها اسم النعت ونمط النعت وقيمة ذلك النعت وقيمة معدودة تشير إلى ما إذا كان ينبغي أن تحل القيمة محل القيمة الراهنة للنعت، أم تضاف إلى القيمة الراهنة للنعت، أم تزال منها. ويكون خيارا ADDValues وREMOVEValues صالحين فقط إذا كان نمط النعت هو نمط تعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XSD) معقد في متوالية ما، ويمكن إضافة قيم النعت إليها أو إزالتها منها. ويتم تمرير القيم في تعديلات متوالية البنى بمثابة anyTypes بلغة الوسم الموسعة. ويظهر توقيع التعريف XSD لأنماط البيانات المتعلقة بالتعديل على النحو التالي:

الجدول 21 – أنماط البيانات المتعلقة بتعديل عملية ScopedUpdate

moas:Modify OptionType	<xsd:simpleType name="ModifyOptionType"> <xsd:restriction base="xsd:string"> <xsd:enumeration value="REPLACE"/> <xsd:enumeration value="ADDValues"/> <xsd:enumeration value="REMOVEValues"/> <xsd:enumeration value="SETToefault"/> </xsd:restriction> </xsd:simpleType>
moas:Attribute NVMType	<xsd:complexType name="AttributeNVMType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="attributeName" type="xsd:string"/> <xsd:element name="attributeType" type="xsd:string"/> <xsd:element name="attributeValue" type="x782:AttributeValueType"/> <xsd:element name="modifyOption" type="moas:ModificationOpType"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
moas:Attribute NVMListType	<xsd:complexType name="AttributeNVMListType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="attributeNVM" type="moas: AttributeNVMType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

وتُستخدم علامة *failuresOnly* لبيان ما إذا كان العميل يريد أن تقوم الخدمة بإرجاع النتائج لجميع الأشياء التي تستوفي شروط التفحص، أو مجرد تلك الأشياء التي لا يمكن بالنسبة لها إجراء تعديل واحد على الأقل حتى لو تم استيفاء شروط التفحص.

وقيمة الإرجاع هي متوالية من البنى، يحتوي كل منها على اسم الشيء وقائمة بأي نعوت لا يمكن تعديلها. وتحاول الخدمة إجراء كل التعديلات في القائمة، بالترتيب، وتستمر في تجربة الباقي حتى لو فشل تعديل واحد. وفي حالة فشل أي عملية في نعت ما، يضاف اسم ذلك النعت إلى قائمة حالات الفشل. وإذا كان جزء بيانات failedAttributes خالياً، فسيعرف العميل أن جميع التحديثات قد تمت بشأن ذلك الشيء. وتظهر الأنماط الجديدة الداخلة في قيمة الإرجاع في الجدول التالي:

الجدول 22 – إرجاع أنماط البيانات لعملية ScopedUpdate

UpdateResults Type	<xsd:complexType name="UpdateResultsType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/> <xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

4.2.9 Scope delete

يكون توقيع لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لعملية scoped delete في خدمة تشغيل الأشياء المتعددة (MOO) المتقدمة كما يلي:

الجدول 23 – طلب واستجابة لعملية ScopedDelete

ScopedDelete Request	<wsdl:message name="scopedDeleteRequest"> <wsdl:part name="scopedDeleteInput" type="nts:ScopedDeleteRequestType"/> </wsdl:message> <xsd:complexType name="ScopedDeleteRequestType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/> <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/> <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccur="0" maxOccur="1"/> <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>
ScopedDelete Response	<wsdl:message name="scopedDeleteResponse"> <wsdl:part name="scopedDeleteOutput" type="moos:ScopedDeleteResponseType"/> </wsdl:message> <xsd:complexType name="ScopedDeleteResponseType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="deleteResult" type="moos: DeleteResultsType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

وتحاول هذه العملية ببساطة حذف كل شيء منتقى بواسطة معلمة التفحص. ويمكن استخدام المعلمة الخيارية moClassList لانتقاء الأشياء في صنف (أصناف) أشياء مدارة MOC(s) معينة.

وتُستخدم علامة failuresOnly لبيان ما إذا كان العميل يريد أن تقوم الخدمة بإرجاع النتائج بالنسبة لجميع الأشياء التي تستوفي شروط التفحص، أو مجرد الأشياء التي لا يمكن حذفها. وبما أن تبليغات حذف الأشياء ترسل عموماً، فقد يرغب العملاء غالباً في اختيار تلقي النتائج فقط لتلك الأشياء التي يتعذر حذفها.

وتسرد قيمة الإرجاع اسم كل شيء إلى جانب علامة، وتكون العلامة notDeletable صحيحة إذا تعذر حذف الشيء المنتقى، إما بسبب سياسة الحذف الخاصة به أو لأنه أثار استثناءً ما.

ويرد سرد أنماط البيانات الداخلة في قيمة الإرجاع في الجدول التالي:

الجدول 24 – أنماط البيانات لعملية ScopedDelete

DeleteResults Type	<xsd:complexType name="DeleteResultsType"> <xsd:sequence> <xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/> <xsd:element name="notDeletable" type="xsd:boolean" minOccurs="0" maxOccurs="1"/> </xsd:sequence> </xsd:complexType>

وبما أن العديد من الأشياء لا يمكن حذفها إذا كانت تحتوي على أشياء أخرى، فبالنسبة لعمليات التفحص القائمة على علاقات احتواء، يجب أن تبدأ الخدمة في حذف الأشياء المتفرعة الموجودة داخل نطاق التفحص وتعمل باتجاه الشيء الجذر. وعند حذف الأشياء، يجب أن تتبع خدمة التشغيل MOO قواعد حذف شيء ما بناءً على سياسة حذف الشيء. ولكن بما أن القواعد تنطبق على كل شيء في عملية التفحص، من الأسفل نحو الأعلى، فإن التأثير سيكون مختلفاً عن مجرد محاولة حذف الشيء في جذر الشجرة الفرعية. وجدير بالذكر أن خدمة MOO تعمل على أساس أفضل جهد ممكن. لذلك من الممكن حذف بعض الأشياء الموجودة في شجرة فرعية قيد التفحص بينما لا يمكن حذف غيرها. وفيما يلي القواعد التي يجب تطبيقها على عمليات scoped delete:

1) لا يمكن 'تيتيم' أي شيء. أي لا يمكن حذف شيء دون حذف كل الأشياء (الأتباع) التي يحتويها.
2) يؤدي تنفيذ عملية scoped delete على شجرة فرعية بأكملها إلى حذف جميع الأشياء في تلك الشجرة الفرعية ما لم يكن الشيء غير قابل للحذف أو أن يكون للشيء تابع غير قابل للحذف.
3) يتطلب إجراء scoped delete على جزء من شجرة فرعية تقييم كل من الأشياء في أدنى طبقة قيد التفحص. فإذا جاز حذف شيء في أدنى طبقة من التفحص، فإنه يُحذف هو وأي تابع له. فإذا تعذر حذف شيء في أدنى طبقة، فلا يحذف لا هو ولا أي من الأشياء فوقه. ومع ذلك، يمكن حذف أشياء أخرى في نطاق التفحص، إذا سمحت بذلك قواعد الحذف. ثم تنتقل الخدمة صعوداً إلى الطبقة التالية، وهكذا.

5.2.9 متطلبات خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO)

تلخص هذه الفقرة متطلبات خدمة عملية الأشياء المتعددة.

MOO-1 (R): يجب أن يدعم تنفيذ خدمة MOO عملية ScopedGet الموصوفة أعلاه والتي يتم تعريف لغة وصف خدمات الويب (WSDL) الخاص بها في البند 3.A.

MOO-2 (O): قد يدعم، خيارياً، تطبيق خدمة MOO عمليتي scopedUpdate وScopdeDelete الموصوفتين أعلاه واللتين يرد تعريف لغة WSDL الخاص بهما في البند 3.A.

3.9 خدمة الاحتواء

هنالك في مجال إدارة الشبكات حاجة إلى وظيفة للتمكن من التبليغ عن الأشياء المحتواة ضمن شيء متفوق للتحقق من وجود الشيء المتفوق قبل استحداث التابع، وذلك للتأكد من عدم استحداث شيئين لهما نفس الاسم، وما إلى ذلك. ويتم توسيع الإطار لدعم هذه الوظيفة بإضافة خدمة جديدة، وهي خدمة الاحتواء.

1.3.9 وصف خدمة الاحتواء

الوظيفة الرئيسية التي تدعمها خدمة الاحتواء هي تمكين نظامٍ مديرٍ من استعلام نظام مُدار باستخدام اسم الشيء، واسترجاع أسماء الأشياء التي يحتويها ذلك الشيء. وبالإضافة إلى ذلك، يتم تعريف وسيلة لإضافة أسماء إلى الخدمة وإزالتها منها. وهي ليست للاستخدام من قبل أنظمة مديرة وإنما داخلياً بواسطة أشياء مدارة ومعامل وأجزاء أخرى من النظام المدار. وهي تتوفر لتعزيز تطوير مكونات قابلة لإعادة الاستخدام، ربما من قبل أطراف ثالثة، ويتم تعريفها على واجهة منفصلة عن تلك التي تستخدمها الأنظمة المديرة.

2.3.9 تعريف خدمة الاحتواء

توفر خدمة الاحتواء ثلاث عمليات لاسترجاع معلومات الاحتواء. ويمكن الاطلاع على لغة وصف خدمات الويب (WSDL) التي تصف واجهة خدمة الاحتواء ومخطط لغة الوسم الموسعة (XML) المقابل في البند 4.A.

وثمة وصف مقتضب لمعاني خدمة الاحتواء في الجدول التالي:

الجدول 25 – العمليات في خدمة الاحتواء

العملية	اتجاه المعلمة	اسم المعلمة	الوصف
exists	request	name: x782:NameType	هذا هو اسم مميز (DN) لشيء مدار يتعين التحقق مما إذا كان موجوداً في خدمة الاحتواء أم لا.
	response	existsOutput : xsd:boolean	تعيد true إذا كان الشيء المدار المحدد موجوداً في خدمة الاحتواء، وإلا تكون النتيجة false.
getContained	request	base: x782:NameType	تشير إلى قاعدة شيء مدار في شجرة محددة لاسترجاع معلومات الاحتواء.
		scope: ScopeType	تشير إلى معلومات النطاق من أجل استرجاع معلومات الاحتواء. للاطلاع على معاني النطاق انظر البند 1.2.9.
	response	moList: x782:NameSet Type	تعيد قائمة بأسماء الأشياء المدارة المحددة بواسطة معلمات القاعدة والنطاق.
getContainedByClass	request	base: x782:NameType	تشير إلى قاعدة شيء مدار في شجرة محددة لاسترجاع معلومات الاحتواء.
		moClass: xsd:string	تشير إلى صنف الشيء المدار لاسترجاع معلومات الاحتواء.
		scope: moos:ScopeType	تشير إلى معلومات النطاق من أجل استرجاع معلومات الاحتواء. للاطلاع على معاني النطاق انظر البند 1.2.9.
	response	moList: x782:NameSet Type	تعيد قائمة بأسماء الأشياء المدارة المحددة بواسطة معلمات القاعدة والنطاق وهي كلها أحداث صنف محددة بمعلمة moClass.

تأخذ عملية "موجود" اسماً وتجيب بكلمة "صحيحاً" إذا كانت مسجَّلة في خدمة الاحتواء. وتعيد العمليتان الأخريان أسماء الأشياء التي يحتويها الشيء المسمى في المعلمة القاعدة. ويمكن استخدام معلمة الفحص في كلتا العمليتين لتحديد أي جزء من شجرة الأشياء الواقع أسفل الشيء القاعدة يتعين استرجاعه. وتأخذ العملية الثالثة، getContainedByClass، معلمة moClass لتوجيه خدمة الاحتواء لإرجاع أسماء أشياء في صنف أشياء مدارة معين.

CONTAINMENT-1 (R): تكون الواجهة المدعومة بخدمة الاحتواء هي واجهة الاحتواء الموصوفة أعلاه والمعرّفة في البند A.4.

CONTAINMENT-2 (R): استجابة لاستدعاء عملية "موجود"، تجيب خدمة الاحتواء بكلمة "صحيح" إذا كان الاسم مسجلاً حالياً في الخدمة وبكلمة "خطأ" خلاف ذلك. وإذا كان ثمة خطأ في المخدم يمنع هذا التحديد، تعاد استجابة 'استثناء خطأ تطبيق' مناسبة إلى النظام المدير.

CONTAINMENT-3 (R): استجابة لاستدعاء عملية getContained، تعيد خدمة الاحتواء قائمة بأسماء الأشياء المحتواة في الشيء المسمى في المعلمة القاعدة. وتتحدد قائمة الأشياء المحتواة وفقاً لمعلمة التفحص. فإذا قُدّم اسم قاعدة فارغ، تكون السوية الأولى من الأسماء المحتواة هي أسماء الجذر المسجل للشيء المدار. وإذا حال خطأ ما دون إعادة القائمة، تعاد استجابة 'استثناء خطأ تطبيق' مناسبة، الاسم القاعدة غير مسجل مثلاً.

CONTAINMENT-4 (R): تستجيب خدمة الاحتواء لاستدعاء عملية *getContainedByClass* كما هو موضح في اشتراط CONTAINMENT-3، ولكن لا تعاد سوى تلك الأسماء التي تطابق معلمة *moClass*.

إن تسجيل أسماء الشيء المدار في خدمة الاحتواء هو وظيفة ينبغي تنفيذها بواسطة أنظمة مدارة خارجة عن نطاق هذه التوصية.

10 الامتثال والمطابقة

تحدد هذه الفقرة المعايير التي يجب أن تستوفيها وثائق المعايير الأخرى التي تدّعي الامتثال لهذا الإطار والوظائف التي يجب أن تنفذها الأنظمة التي تدّعي أنها تتوافق مع هذه التوصية.

1.10 نقاط توافق النظام

تلخص هذه الفقرة فرادى الوظائف المذكورة سابقاً في هذه التوصية. ثم تُدمج نقاط التوافق هذه في جانبيات يجب أن تدعمها الأنظمة التي تدّعي التوافق مع هذه التوصية.

1) يجب على التطبيق الذي يدّعي المطابقة مع متطلبات التبليغات:
- دعم إصدار التبليغ القاعدة من خدمات المنظمة OASIS على الويب [OASIS WSN] المحدد في البند 2.7؛
- دعم واجهة التبليغ الموصوفة في البند 1.8 والمعرّفة في لغة وصف خدمات الويب (WSDL) ومخطط لغة الوسم الموسعة (XML) في البند 1.A؛
- دعم نسق التبليغ الموصوف في البند 3.1.8 والمعرّف في مخطط XML في البند 5.A.

2) يجب على التطبيق الذي يدّعي المطابقة مع متطلبات سجل الخدمات:
- دعم إصدار تسجيل خدمة نظام الكشف والوصف والتكامل العالمي OASIS UDDI المحدد في البند 2.7؛
- دعم استخدام تسجيل الخدمة UDDI على النحو المحدد في البند 2.8.

3) يجب على التطبيق الذي يدعي التوافق مع خدمة النبض:
- دعم واجهة خدمة النبض الموضحة في البند 1.9 والمعرّفة في لغة WSDL ومخطط XML في البند 2.A؛
- دعم متطلبات خدمة النبض المحددة في البند 1.9.

4) يجب على التطبيق الذي يدّعي التوافق مع خدمة تشغيل الأشياء المتعددة (MOO):
- دعم واجهة خدمة التشغيل MOO الموصوفة في البند 2.9 والمعرّفة في لغة WSDL ومخطط XML في البند 3.A؛
- دعم جميع متطلبات خدمة MOO الإلزامية المحددة في البند 5.2.9.

5) يجب على التطبيق الذي يدّعي التوافق مع خدمة الاحتواء:
- دعم واجهة خدمة الاحتواء الموصوفة في البند 3.9 والمعرّفة في لغة WSDL ومخطط XML في البند 4.A؛
- دعم متطلبات خدمة الاحتواء المحددة في البند 2.9.

2.10 مواصفات التوافق الأساسية

يجب على النظام الذي يدّعي التوافق مع الجانبية الأساسية ITU-T.Q.818 أن يدعم:

1) إصدار لغة WSDL ومخطط XML وبروتوكول SOAP على النحو المحدد في البند 2.7
2) تبليغ خدمات الويب WSN (انظر نقطة المطابقة 1)
3) تسجيل خدمة UDDI (انظر نقطة المطابقة 2)
4) خدمة النبض (انظر نقطة المطابقة 3)
5) خدمة التشغيل MOO (انظر نقطة المطابقة 5)
6) خدمة الاحتواء (انظر نقطة المطابقة 4).

الملحق A

تعريف لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لخدمات دعم الإطار

(يشكل هذا الملحق جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية.)

1.A خدمة تبليغ لغة وصف خدمات الويب (WSDL) وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

1) تعريف مخطط XML لخدمة التبليغ لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for data types to be used in Notification Service
specified in this Recommendation.
   Filename : q818_NotificationService.xsd -->

<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
   xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
   xmlns:nts="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/NotificationService"
   targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/NotificationService"
   elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
version="1.0">

<xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
schemaLocation="x782.xsd"/>

   <xsd:complexType name="FilterType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="language" type="xsd:string"/>
         <xsd:any minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <xsd:complexType name="EndpointReferenceType" mixed="false">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="address" type="nts:AttributedURIType"/>
         <xsd:element name="referenceParameters"
type="nts:ReferenceParametersType" minOccurs="0"/>
         <xsd:element name="metadata" type="nts:MetadataType" minOccurs="0"/>
         <xsd:any namespace="##other" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
      <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="AttributedURIType" mixed="false">
      <xsd:simpleContent>
         <xsd:extension base="xsd:anyURI">
            <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
         </xsd:extension>
      </xsd:simpleContent>
```

```
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ReferenceParametersType" mixed="false">
      <xsd:sequence>
         <xsd:any namespace="##any" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
      <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="MetadataType" mixed="false">
      <xsd:sequence>
         <xsd:any namespace="##any" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
      <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
   </xsd:complexType>

   <xsd:simpleType name="StatusType">
      <xsd:restriction base="xsd:boolean"/>
   </xsd:simpleType>
   <xsd:simpleType name="IdType">
      <xsd:restriction base="xsd:string"/>
   </xsd:simpleType>
   <xsd:complexType name="IdSetType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="id" type="nts:IdType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:simpleType name="SubscriptionStatusType">
      <xsd:restriction base="xsd:string">
         <xsd:enumeration value="locked"/>
         <xsd:enumeration value="unlocked"/>
      </xsd:restriction>
   </xsd:simpleType>
   <xsd:complexType name="SubscribeRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
         <xsd:element name="notificationTypes"
type="nts:NotificationTypeListType"/>
         <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"
minOccurs="0"/>
         <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="SubscribeResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="UnsubscribeRequestType">
      <xsd:sequence>
```

```
         <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="UnsubscribeResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="SuspendSubscriptionRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="SuspendSubscriptionResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ResumeSubscriptionRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ResumeSubscriptionResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="GetNotificationTypesRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationIRPId" type="x782:NameType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="GetNotificationTypesResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationTypeList"
type="nts:NotificationTypeListType"/>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="QuerySubscriptionRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="QuerySubscriptionResponseType">
      <xsd:sequence>
```

```
         <xsd:element name="notificationTypeList"
type="nts:NotificationTypeListType"/>
         <xsd:element name="subscriptionStatus"
type="nts:SubscriptionStatusType"/>
         <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"/>
         <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"/>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ModifySubscriptionRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="subscriptionId" type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"
minOccurs="0"/>
         <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"
minOccurs="0"/>
         <xsd:element name="notificationTypes" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ModifySubscriptionResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ListAllSubscriptionIdsRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="managerId" type="xsd:string"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ListAllSubscriptionIdsResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="subscriptionIdSet" type="nts:IdSetType"/>
         <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>


<!-- The following provides the XML Schema definitions for the common
notifications contents defined in clause 8.3.1.2 and 8.3.1.3 of

this Recommendation. The common data types referenced in this Annex is from
[ITU-T X.782]. -->

   <xsd:simpleType name="NotificationTypeType">
      <xsd:restriction base="xsd:string">
         <xsd:enumeration value="objectCreation"/>
         <xsd:enumeration value="objectDeletion"/>
         <xsd:enumeration value="attributeValueChange"/>
         <xsd:enumeration value="stateChange"/>
         <xsd:enumeration value="communicationsAlarm"/>
         <xsd:enumeration value="environmentalAlarm"/>
         <xsd:enumeration value="equipmentAlarm"/>
```

```
         <xsd:enumeration value="processingErrorAlarm"/>
         <xsd:enumeration value="qualityOfServiceAlarm"/>
         <xsd:enumeration value="integrityViolation"/>
         <xsd:enumeration value="operationalViolation"/>
         <xsd:enumeration value="physicalViolation"/>
         <xsd:enumeration value="securityViolation"/>
         <xsd:enumeration value="timeDomainViolation"/>
         <xsd:enumeration value="relationshipChange"/>
         <xsd:enumeration value="heartbeat"/>
      </xsd:restriction>
   </xsd:simpleType>

   <xsd:complexType name="NotificationTypeListType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationType" type="nts:NotificationTypeType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the common notification header content definition -->
   <xsd:complexType name="CommonNotificationHeaderType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="objectClass" type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="objectInstance" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="notificationID" type="x782:NotificationIDType"/>
         <xsd:element name="eventTime" type="xsd:dateTime"/>
         <xsd:element name="systemDN" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="notificationType" type="nts:NotificationTypeType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for objectCreation
and objectDeletion-->
   <xsd:complexType name="ObjectCreationDeletionNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="attributeList" type="x782:AttributeNameAndValueType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for stateChange -->
   <xsd:complexType name="StateChangeNotificationType">
```

```
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="stateChanges" type="x782:AttributeChangeSetType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for
attributeValueChange -->
   <xsd:complexType name="AttributeValueChangeNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="attributeChanges"
type="x782:AttributeChangeSetType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for
"communicationAlarm", "environmentalAlarm", "equipmentAlarm",

"processingErrorAlarm", "qualityOfServiceAlarm" -->
   <xsd:complexType name="AlarmNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="probableCause" type="x782:ProbableCauseType"/>
         <xsd:element name="specificProblems" type="x782:SpecificProblemSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="perceivedSeverity"
type="x782:PerceivedSeverityType"/>
         <xsd:element name="backedUpStatus" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
```

```
         <xsd:element name="backedUpObject" type="x782:NameType" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="trendIndication" type="x782:TrendIndicationType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="thresholdInfo" type="x782:ThresholdInfoType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="stateChangeDefinition"
type="x782:AttributeChangeSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="monitoredAttributes"
type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="proposedRepairActions"
type="x782:ProposedRepairActionSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="alarmEffectOnService" type="xsd:boolean"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="alarmingResumed" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="suspectObjectList" type="x782:SuspectObjectSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for
"integrityViolation", "operationalViolation", "physicalViolation",

"securityViolation", "timeDomainViolation" -->
   <xsd:complexType name="ViolationNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="securityAlarmCause"
type="x782:SecurityAlarmCauseType"/>
         <xsd:element name="securityAlarmSeverity"
type="x782:PerceivedSeverityType"/>
         <xsd:element name="securityAlarmDetector"
type="x782:SecurityAlarmDetectorType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="serviceUser" type="x782:ServiceUserType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="serviceProvider" type="x782:ServiceProviderType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="thresholdInfo" type="x782:ThresholdInfoType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="stateChangeDefinition"
type="x782:AttributeChangeSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="monitoredAttributes"
type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="proposedRepairActions"
type="x782:ProposedRepairActionSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="alarmEffectOnService" type="xsd:boolean"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
```

```
         <xsd:element name="alarmingResumed" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="suspectObjectList" type="x782:SuspectObjectSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for
"relationshipChange" -->
   <xsd:complexType name="RelationshipChangeNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
         <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="RelationshipChanges"
type="x782:AttributeChangeSetType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

   <!-- The following is the notification content definition for "heartbeat" -->
   <xsd:complexType name="HeartbeatNotificationType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="systemLabel" type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="period" type="xsd:unsignedLong"/>
         <xsd:element name="timeStamp" type="xsd:dateTime"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>

</xsd:schema>
```

2) خدمة تبليغ لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Notification Service specified in this
Recommendation.
   Filename : q818_NotificationService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:nts="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/NotificationService"
name="NotificationService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/q.818/NotificationService">
   <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/NotificationService" location="q818_NotificationService.xsd"/>
   <wsdl:message name="subscribeRequest">
      <wsdl:part name="subscribeInput" type="nts:SubscribeRequestType"/>
   </wsdl:message>
```

```
   <wsdl:message name="subscribeResponse">
      <wsdl:part name="subscribeOutput" type="nts:SubscribeResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="unsubscribeRequest">
      <wsdl:part name="unsubscribeInput" type="nts:UnsubscribeRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="unsubscribeResponse">
      <wsdl:part name="unsubscribeOutput" type="nts:UnsubscribeResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="suspendSubscriptionRequest">
      <wsdl:part name="suspendSubscriptionInput"
type="nts:SuspendSubscriptionRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="suspendSubscriptionResponse">
      <wsdl:part name="suspendSubscriptionOutput"
type="nts:SuspendSubscriptionResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="resumeSubscriptionRequest">
      <wsdl:part name="resumeSubscriptionInput"
type="nts:ResumeSubscriptionRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="resumeSubscriptionResponse">
      <wsdl:part name="resumeSubscriptionOutput"
type="nts:ResumeSubscriptionResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getNotificationTypesRequest">
      <wsdl:part name="getNotificationTypesInput"
type="nts:GetNotificationTypesRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getNotificationTypesResponse">
      <wsdl:part name="getNotificationTypesOutput"
type="nts:GetNotificationTypesResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="querySubscriptionRequest">
      <wsdl:part name="querySubscriptionInput"
type="nts:QuerySubscriptionRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="querySubscriptionResponse">
      <wsdl:part name="querySubscriptionOutput"
type="nts:QuerySubscriptionResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="modifySubscriptionRequest">
      <wsdl:part name="modifySubscriptionInput"
type="nts:ModifySubscriptionRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="modifySubscriptionResponse">
      <wsdl:part name="modifySubscriptionOutput"
type="nts:ModifySubscriptionResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="listAllSubscriptionIdsRequest">
      <wsdl:part name="listAllSubscriptionIdsInput"
type="nts:ListAllSubscriptionIdsRequestType"/>
   </wsdl:message>
```

```
   <wsdl:message name="listAllSubscriptionIdsResponse">
      <wsdl:part name="listAllSubscriptionIdsOutput"
type="nts:ListAllSubscriptionIdsResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:portType name="NotificationService">
      <wsdl:operation name="subscribe">
         <wsdl:input message="nts:subscribeRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:subscribeResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="unsubscribe">
         <wsdl:input message="nts:unsubscribeRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:unsubscribeResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="suspendSubscription">
         <wsdl:input message="nts:suspendSubscriptionRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:suspendSubscriptionResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="resumeSubscription">
         <wsdl:input message="nts:resumeSubscriptionRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:resumeSubscriptionResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getNotificationTypes">
         <wsdl:input message="nts:getNotificationTypesRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:getNotificationTypesResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="querySubscription">
         <wsdl:input message="nts:querySubscriptionRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:querySubscriptionResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="modifySubscription">
         <wsdl:input message="nts:modifySubscriptionRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:modifySubscriptionResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="listAllSubscriptionIds">
         <wsdl:input message="nts:listAllSubscriptionIdsRequest"/>
         <wsdl:output message="nts:listAllSubscriptionIdsResponse"/>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:portType>
   <wsdl:binding name="NotificationServiceBinding"
type="nts:NotificationService">
      <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
      <wsdl:operation name="subscribe">
         <soap:operation soapAction="subscribe"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
```

```
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="unsubscribe">
         <soap:operation soapAction=" unsubscribe "/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="suspendSubscription">
         <soap:operation soapAction="suspendSubscription"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="resumeSubscription">
         <soap:operation soapAction="resumeSubscription"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getNotificationTypes">
         <soap:operation soapAction="getNotificationTypes"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="querySubscription">
         <soap:operation soapAction="querySubscription"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
```

```
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="modifySubscription">
         <soap:operation soapAction="modifySubscription"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="listAllSubscriptionIds">
         <soap:operation soapAction="listAllSubscriptionIds"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:binding>
   <wsdl:service name="NotificationService">
      <wsdl:port name="NotificationService"
binding="nts:NotificationServiceBinding">
         <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/NotificationSerivce"/>
      </wsdl:port>
   </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

2.A خدمة لغة وصف خدمات الويب (WSDL) للنبض وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

1) تعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لخدمة النبض لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for data types to be used in HeartbeatService
specified in this Recommendation.
   Filename : q818_HeartbeatService.xsd -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:hs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="1.0">
   <xsd:simpleType name="SystemLabelType">
      <xsd:restriction base="xsd:string"/>
```

```
   </xsd:simpleType>
   <xsd:simpleType name="HeartbeatPeriodType">
      <xsd:restriction base="xsd:unsignedLong"/>
   </xsd:simpleType>
   <xsd:simpleType name="GeneralizedTimeType">
      <xsd:restriction base="xsd:dateTime"/>
   </xsd:simpleType>
</xsd:schema>
```

2) تعريف لغة وصف خدمات الويب (WSDL) لخدمة النبض لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Heartbeat Service specified in this
Recommendation.
   Filename : q818_HeartbeatService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:hs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
name="HeartbeatService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatService">
   <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatService" location="q818_HeartbeatService.xsd"/>
   <wsdl:message name="periodMessage">
      <wsdl:part name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="systemLabelMessage">
      <wsdl:part name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:portType name="HeartbeatServicePort">
      <wsdl:operation name="periodGet">
         <wsdl:output message="hs:periodMessage"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="periodSet">
         <wsdl:input message="hs:periodMessage"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="systemLabelGet">
         <wsdl:output message="hs:systemLabelMessage"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="systemLabelSet">
         <wsdl:input message="hs:systemLabelMessage"/>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:portType>
   <wsdl:binding name="HeartbeatServiceBinding" type="hs:HeartbeatServicePort">
```

```
      <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
      <wsdl:operation name="periodGet">
         <soap:operation soapAction="periodGet"/>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="periodSet">
         <soap:operation soapAction="periodSet"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="systemLabelGet">
         <soap:operation soapAction="systemLabelGet"/>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="systemLabelSet">
         <soap:operation soapAction="systemLabelSet"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:binding>
   <wsdl:service name="HeartbeatService">
      <wsdl:port name="HeartbeatServicePort"
binding="hs:HeartbeatServiceBinding">
         <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatSerivce"/>
      </wsdl:port>
   </wsdl:service>
   <!-- The contents of heartbeat notification is defined in Annex A.1, and it
is to be sent by OASIS WSN Service, not by HeartbeatService itself. -->
</wsdl:definitions>
```

3.A تعريف خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO) ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) ومخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

1) تعريف خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO) ومخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for data types to be used in Multiple Object
Operation(MOO) Service specified in this Recommendation.
   Filename : q818_MOOService.xsd -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
xmlns:moas="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782/MOAccessService"
xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/q.818/MultipleObjectOperationService"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="1.0">
   <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
schemaLocation="x782.xsd"/>
   <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/x.782/MOAccessService" schemaLocation="x782_MOAccessService.xsd"/>
   <xsd:simpleType name="ScopeEnumType">
      <xsd:restriction base="xsd:string">
         <xsd:enumeration value="BasicObjectOnly"/>
         <xsd:enumeration value="WholeSubtree"/>
         <xsd:enumeration value="IndividualLevel"/>
         <xsd:enumeration value="BaseToLevel"/>
      </xsd:restriction>
   </xsd:simpleType>
   <xsd:complexType name="ScopeType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="scopeInd" type="moos:ScopeEnumType"/>
         <xsd:element name="level" type="xsd:short" minOccurs="0"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="GetResultsType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="name" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="attributes"
type="x782:AttributeNameAndValueSetType"/>
         <xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="UpdateResultsType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
```

```
         <xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="DeleteResultsType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
         <xsd:element name="notDeletable" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedGetRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
         <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="attributes" type="x782:StringSetType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedGetResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="moInfo" type="moos:GetResultsType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedUpdateRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
         <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="modifications" type="moas:AttributeNVMListType"/>
         <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedUpdateResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="updateResult" type="moos:UpdateResultsType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedDeleteRequestType">
```

```
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
         <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
         <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="ScopedDeleteResponseType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="deleteResult" type="moos:DeleteResultsType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

2) تعريف خدمة تشغيل أشياء متعددة (MOO) ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Multiple Object Operation(MOO) Service
specified in this Recommendation.
   Filename : q818_MOOService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" name="MOOService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService">
   <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" location="q818_MOOService.xsd"/>
   <wsdl:message name="scopedGetRequest">
      <wsdl:part name="scopedGetInput" type="moos:ScopedGetRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="scopedGetResponse">
      <wsdl:part name="scopedGetOutput" type="moos:ScopedGetResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="scopedUpdateRequest">
      <wsdl:part name="scopedUpdateInput" type="moos:ScopedUpdateRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="scopedUpdateResponse">
      <wsdl:part name="scopedUpdateOutput"
type="moos:ScopedUpdateResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="scopedDeleteRequest">
```

```
      <wsdl:part name="scopedDeleteInput" type="moos:ScopedDeleteRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="scopedDeleteResponse">
      <wsdl:part name="scopedDeleteOutput"
type="moos:ScopedDeleteResponseType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:portType name="MOOServicePort">
      <wsdl:operation name="scopedGet">
         <wsdl:input message="moos:scopedGetRequest"/>
         <wsdl:output message="moos:scopedGetResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="scopedUpdate">
         <wsdl:input message="moos:scopedUpdateRequest"/>
         <wsdl:output message="moos:scopedUpdateResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="scopedDelete">
         <wsdl:input message="moos:scopedDeleteRequest"/>
         <wsdl:output message="moos:scopedDeleteResponse"/>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:portType>
   <wsdl:binding name="MOOServiceBinding" type="moos:MOOServicePort">
      <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
      <wsdl:operation name="scopedGet">
         <soap:operation soapAction="scopedGet"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="scopedUpdate">
         <soap:operation soapAction="scopedUpdate"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
```

```
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="scopedDelete">
         <soap:operation soapAction="scopedDelete"/>
         <wsdl:input>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:binding>
   <wsdl:service name="MOOService">
      <wsdl:port name="MOOServicePort" binding="moos:MOOServiceBinding">
         <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationSerivce"/>
      </wsdl:port>
   </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

4.A خدمة الاحتواء ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

1) خدمة الاحتواء وتعريف مخطط لغة الوسم الموسعة (XML) لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for Containment Service to be used in this
Recommendation.
   Filename : q818_ContainmentService.xsd -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
   xmlns:cs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/ContainmentService"
   xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
   xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService"
   targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService"
   elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
version="1.0">

   <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
schemaLocation="x782.xsd"/>
   <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" schemaLocation="q818_MOOService.xsd"/>
   <xsd:complexType name="GetContainedRequestType">
      <xsd:sequence>
```

```
         <xsd:element name="base" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
   <xsd:complexType name="GetContainedByClassRequestType">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element name="base" type="x782:NameType"/>
         <xsd:element name="class" type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
      </xsd:sequence>
   </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

2) تعريف خدمة الاحتواء ولغة وصف خدمات الويب (WSDL) لدى الاتحاد

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Containment Service specified in this
Recommendation.
   Filename : q818_ContainmentService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
xmlns:cs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/ContainmentService"
xmlns:ns="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" xmlns:ns1="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/x.782/MOAccessService" name="ContainmentService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService">
   <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
location="x782.xsd"/>
   <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService" location="q818_ContainmentService.xsd"/>

   <wsdl:message name="existsRequest">
      <wsdl:part name="name" type="x782:NameType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="existsResponse">
      <wsdl:part name="existsOutput" type="xsd:boolean"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getContainedRequest">
      <wsdl:part name="getContainedInput" type="cs:GetContainedRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getContainedResponse">
      <wsdl:part name="moList" type="x782:NameSetType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getContainedByClassRequest">
```

```
      <wsdl:part name="getContainedByClassInput"
type="cs:GetContainedByClassRequestType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:message name="getContainedByClassResponse">
      <wsdl:part name="moList" type="x782:NameSetType"/>
   </wsdl:message>
   <wsdl:portType name="Containment">
      <wsdl:operation name="exists">
         <wsdl:input message="cs:existsRequest"/>
         <wsdl:output message="cs:existsResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getContained">
         <wsdl:input message="cs:getContainedRequest"/>
         <wsdl:output message="cs:getContainedResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getContainedByClass">
         <wsdl:input message="cs:getContainedByClassRequest"/>
         <wsdl:output message="cs:getContainedByClassResponse"/>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:portType>
   <wsdl:binding name="ContainmentServiceSoapBinding" type="cs:Containment">
      <soap:binding style="rpc"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
      <wsdl:operation name="exists">
         <soap:operation soapAction="exists"/>
         <wsdl:input name="existRequest">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output name="existResponse">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getContained">
         <soap:operation soapAction="getContained"/>
         <wsdl:input name="getContainedRequest">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output name="getContainedResponse">
```

```
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="getContainedByClass">
         <soap:operation soapAction="getContainedByClass"/>
         <wsdl:input name="getContainedByClassRequest">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:input>
         <wsdl:output name="getContainedByClassResponse">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
         </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
   </wsdl:binding>
   <wsdl:service name="ContainmentService">
      <wsdl:port name="ContainmentService"
binding="cs:ContainmentServiceSoapBinding">
         <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentSerivce"/>
      </wsdl:port>
   </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

بيبليوغرافيا

[b-ITU-T Q.816] Recommendation ITU-T Q.816 (2001), *CORBA-based TMN services*.

[b-ITU-T Q.816.1] Recommendation ITU-T Q.816.1 (2001), *CORBA-based TMN services: Extensions to support coarse-grained interfaces*.

[b-ITU-T Q.816.2] Recommendation ITU-T Q.816.2 (2007), *CORBA-based TMN services: Extensions to support service-oriented interfaces*.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريفة والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
السلسلة E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
السلسلة F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
السلسلة G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
السلسلة H	الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	**التبديل والتشوير، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما**
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف الخاصة بالخدمات التليماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة ببروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طُبعت في سويسرا
جنيف، 2019