الاتحـــــــــاد الـــدولـــــــــي للاتصـــــــــالات

ITU-T

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.2069

(2012/07)

السلســـلة Y: البنيـــة التحتيـــة العالميـــة للمعلومـــات، وملامـــح بروتوكـــول الإنترنت، وشبكات الجيـــل التالـــي
شبكات الجيل التالي – الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية

مصطلحات وتعاريف تتعلق بإنترنت الأشياء

التوصيـــة ITU-T Y.2069

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البنية التحتية العالمية للمعلومات، وملامح بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي

البنية التحتية العالمية للمعلومات	
اعتبارات عامة	Y.199–Y.100
الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة	Y.299–Y.200
الجوانب الخاصة بالشبكات	Y.399–Y.300
السطوح البينية والبروتوكولات	Y.499–Y.400
الترقيم والعنونة والتسمية	Y.599–Y.500
الإدارة والتشغيل والصيانة	Y.699–Y.600
الأمن	Y.799–Y.700
مستويات الأداء	Y.899–Y.800
الجوانب الخاصة ببروتوكول الإنترنت	
اعتبارات عامة	Y.1099–Y.1000
الخدمات والتطبيقات	Y.1199–Y.1100
المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد	Y.1299–Y.1200
النقل	Y.1399–Y.1300
التشغيل البيني	Y.1499–Y.1400
جودة الخدمة وأداء الشبكة	Y.1599–Y.1500
التشوير	Y.1699–Y.1600
الإدارة والتشغيل والصيانة	Y.1799–Y.1700
الترسيم	Y.1899–Y.1800
تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي	Y.1099–Y.1000
شبكات الجيل التالي	
الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية	**Y.2099–Y.2000**
جودة الخدمة والأداء	Y.2199–Y.2100
الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات	Y.2249–Y.2200
الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيني للخدمات والشبكات	Y.2299–Y.2250
الترقيم والتسمية والعنونة	Y.2399–Y.2300
إدارة الشبكة	Y.2499–Y.2400
معمارية الشبكة وبروتوكولات التحكم في الشبكة	Y.2599–Y.2500
الأمن	Y.2799–Y.2700
التنقلية العامة	Y.2899–Y.2800
البيئة المفتوحة عالية الجودة	Y.2999–Y.2900
شبكات المستقبل	Y.3499–Y.3000
الحوسبة السحابية	Y.3500–Y.3500

يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات للحصول على مزيد من التفاصيل.

التوصيـــة ITU-T Y.2069

مصطلحات وتعاريف تتعلق بإنترنت الأشياء

ملخص

تحدد التوصية ITU-T Y.2069 المصطلحات والتعاريف المتعلقة بإنترنت الأشياء (IoT) من منظور قطاع تقييس الاتصالات، وذلك لتوضيح إنترنت الأشياء والأنشطة المتصلة بها.

التسلسل التاريخي

الصيغة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات
1.0	ITU-T Y.2069	2012.07.29	13

تمهيـــد

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 رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

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

ملاحظـــة

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

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

حقوق الملكية الفكرية

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

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

© ITU 2014

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 معرفة في وثائق أخرى 2

4 الاختصارات والأسماء المختصرة 5

بيبليوغرافيا 6

التوصيـــة ITU-T Y.2069

مصطلحات وتعاريف تتعلق بإنترنت الأشياء

1 مجال التطبيق

تحدد التوصية ITU-T Y.2069 المصطلحات والتعاريف المتعلقة بإنترنت الأشياء (IoT) من منظور قطاع تقييس الاتصالات، وذلك لتوضيح إنترنت الأشياء والأنشطة المتصلة بها.

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، يرجى من جميع المستعملين لهذه التوصية السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الأخرى الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة ما في هذه التوصية لا يضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

[ITU-T F.744] Recommendation ITU-T F.744 (2009), *Service description and requirements for ubiquitous sensor network middleware*.

[ITU-T F.771] Recommendation ITU-T F.771 (2008), *Service description and requirements for multimedia information access triggered by tag-based identification*.

[ITU-T Q.1300] Recommendation ITU-T Q.1300 (1995), *Telecommunication applications for switches and computers (TASC) – General overview.*

[ITU-T Y.2002] Recommendation ITU-T Y.2002 (2009), *Overview of ubiquitous networking and of its support in NGN*.

[ITU-T Y.2060] Recommendation ITU-T Y.2060 (2012), *Overview of the Internet of things*.

[ITU-T Y.2061] Recommendation ITU-T Y.2061 (2012), *Requirements for the support of machine-oriented communication applications in the next generation network environment*.

[ITU-T Y.2063] Recommendation ITU-T Y.2063 (2012), *Framework of the web of things*.

[ITU-T Y.2091] Recommendation ITU-T Y.2091 (2011), *Terms and definitions for Next Generation Networks*.

[ITU-T Y.2213] Recommendation ITU-T Y.2213 (2008), *NGN service requirements and capabilities for network aspects of applications and services using tag-based identification*.

[ITU-T Y.2221] Recommendation ITU-T Y.2221 (2010), *Requirements for support of ubiquitous sensor network (USN) applications and services in the NGN environment*.

[ITU-T Y.2240] Recommendation ITU-T Y.2240 (2011), *Requirements and capabilities for next generation network service integration and delivery environment*.

3 التعاريف

1.3 مصطلحات معرفة في وثائق أخرى

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في وثائق أخرى:

1.1.3 المفعل (actuator) [ITU-T 2061]: جهاز يطلق عملية فيزيائية بعد التحفيز بإشارة دخل.

ملاحظـــة – (من التوصية [ITU-T Y.2061]) – من الأمثلة على ذلك، يمكن للمفعل أن يعمل على تدفق غاز أو سائل أو كهرباء، عبر عملية ميكانيكية. ومن أمثلة هذه المفعلات مخفقات الأنوار والمرحلات. وقرار تنشيط المفعل قد يأتي من تطبيق من تطبيقات إدارة التغييرات (MOC) أو من الإنسان أو من أجهزة MOC وبوابة.

2.1.3 السياق (Context) [ITU-T Y.2002]: المعلومات التي يمكن استخدامها في تحديد خصائص بيئة أي مستعمل.

ملاحظـــة – (من التوصية [ITU-T Y.2002]) – قد تتضمن معلومات السياق مكان المستعمل والموارد التي في متناوله (أجهزة ونقاط نفاذ ومستوى الضوضاء وعرض النطاق وما إلى ذلك) ووقت تحرك المستعمل وتاريخ التعاملات بين الشخص والأشياء وغيرها. ويمكن حسب تطبيقات محددة تحديث معلومات السياق.

3.1.3 الجهاز (device) [ITU-T Y.2060]: في إنترنت الأشياء، هو جزء من معدة بقدرات اتصالات إلزامية وقدرات اختيارية للاستشعار والتفعيل والتقاط البيانات وتخزينها ومعالجتها.

4.1.3 علامة تعرف الهوية (ID tag) [ITU-T Y.2213]: شيء مادي يخزن معرف هوية واحد أو أكثر مع بيانات تطبيق اختيارية مثل الاسم، الوظيفة، السعر، العنوان وغيرها.

الملاحظـــة 1 – (من التوصية [ITU-T Y.2213]) – حسب تنفيذ العلاقة، قد تتمتع بقدرات اتصالات مع مطراف لتعرف الهوية.

الملاحظـــة 2 – يعرف المصطلح نفسه في التوصية [ITU-T F.771].

5.1.3 مطراف لتعرف الهوية (ID terminal) [ITU-T Y.2213]: جهاز مزود بإمكانية قراءة البيانات وإمكانية اختيارية للكتابة حيث يقرأ (ويمكن أن يكتب بصيغة اختيارية) معرف (معرفات) هوية وربما على أساس اختياري قراءة/كتابة بيانات التطبيق من/إلى علامة تعرف هوية.

ملاحظـــة – (من التوصية [ITU-T Y.2213]): تعتمد إمكانية قراءة (واختيارياً كتابة) البيانات على تنفيذها.

6.1.3 معرف الهوية (identifier) (من التوصية [ITU-T Y.2091]): هو مجموعة أرقام أو سمات ورموز أو أي شكل آخر من أشكال المعطيات المستعملة لتحديد هوية المشترك (المشتركين)، أو المستعمل (المستعملين)، أو عنصر (عناصر) أو وظيفة (وظائف) أو كيان (كيانات) الشبكة التي توفر الخدمات/التطبيقات، أو سواها من الكيانات (كالجهات المادية أو المنطقية). ويمكن استعمال معرفات الهوية للتسجيل أو الاستيقان. وقد تكون المعرفات إما عمومية بالنسبة إلى جميع الشبكات، أو يتقاسمها عدد محدود من الشبكات، أو خاصة بشبكة معينة (لا يُكشف عادة عن معرفات الهوية الخاصة لأطراف ثالثة).

ملاحظـــة – يعرف المصطلح نفسه في التوصية [ITU-T F.771].

7.1.3 تحليل معرف الهوية (identifier resolution) [ITU-T Y.2213]: وظيفة لتحليل معرف الهوية إلى معلومات مرتبطة (انظر "تحليل أمامي لمعرف الهوية") والعكس (انظر "تحليل عكسي لمعرف الهوية").

ملاحظـــة – يرد تعريف لمصطلح مماثل "ID resolution" في التوصية [ITU-T F.771].

8.1.3 مخطط معرف الهوية (identifier scheme) [ITU-T Y.2213]: مخطط ترقيم يحدد نسق وبنية معرفات الهوية المستخدمين في هذا المخطط.

9.1.3 إنترنت الأشياء (Internet of things (IoT)) [ITU-T Y.2060]: بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات تمكن من توفير خدمات متقدمة من خلال التوصيل البيني (المادي والافتراضي) للأشياء على أساس تكنولوجيات معلومات واتصالات قائمة وجاري تطويرها قابلة للتشغيل البيني.

الملاحظـــة 1 – (من التوصية [ITU-T Y.2060]) – من منظور أوسع، يمكن فهم إنترنت الأشياء على أنها رؤية ذات آثار تكنولوجية واجتماعية.

الملاحظـــة 2 – (من التوصية [ITU-T Y.2060]) – من خلال استخدام قدرات تعرف الهوية والتقاط البيانات والمعالجة والاتصالات، يمكن لإنترنت الأشياء الاستفادة بشكل كامل من الأشياء لتقديم خدمات لجميع أنواع التطبيقات مع ضمان الوفاء بمتطلبات الأمن والخصوصية.

10.1.3 اتصالات متمحورة حول الآلة (machine-oriented communication (MOC)) [ITU-T Y.2061]: شكل من أشكال اتصالات البيانات بين كيانين أو أكثر لا يحتاج فيها أحد الكيانات على الأقل بالضرورة تفاعل أو تدخل بشري في عملية الاتصالات.

11.1.3 تطبيقات من آلة إلى آلة (machine-to-machine applications) [ITU-T Y.2240]: تطبيقات تُمكّن باتصالات بين آلتين أو أكثر تحتاج إلى تدخل مباشر بشري محدود أو لا تحتاج إليه بالمرة.

ملاحظـــة – الموضوع الرئيسي للتوصية [ITU-T Y.2240] هو تكامل خدمات شبكات الجيل التالي وبيئة التوصيل التي تعتبر فيها الاتصالات من آلة إلى آلة واحدة من حالات الاستعمال المحتملة. وعند الموافقة على هذه التوصية، كانت الاتصالات من آلة إلى آلة وتعريفها قيد الدراسة في قطاع تقييس الاتصالات. وقد تخضع تعاريف الاتصالات من آلة إلى آلة للتعديل وفقاً للدراسة.

12.1.3 المقياس (meter) [ITU-T Y.2061]: جهاز يقيس وربما يسجل اختيارياً كمية الشيء ودرجته ومعدله، مثل كمية الكهرباء أو الغاز أو المياه التي يتم استعمالها.

ملاحظـــة – (من التوصية [ITU-T Y.2061]): المقياس هو المسؤول عن قياس الكمية الإجمالية للشيء المستهلك في فترة معينة.

13.1.3 معلومات متعددة الوسائط (multimedia information) [ITU-T F.771]: هي معلومات رقمية تستعمل أشكال متعددة من محتويات المعلومات ومعالجتها مثل النصوص والصور والصوت والفيديو والصور البانورامية ثلاثية الأبعاد والخرائط الرقمية لتزويد المستعملين بالمعلومات أو الترفيه.

14.1.3 وظيفة توصيل المعلومات متعددة الوسائط (multimedia information delivery fuction) [ITU-T F.771]: هي وظيفة توصيل المعلومات متعددة الوسائط إلى مطراف ID يتم تشغيله بتعرف هوية قائم على العلامة.

15.1.3 الشيء (object) [ITU-T Q.1300]: تمثيل أصيل لكيان يتم وضعه بمستوى مناسب من التجريد بواسطة نعوته ووظائفه.

الملاحظـــة 1 – (من التوصية [ITU-T Y.2002]) – تحدد خصائص الشيء بسلوكه. ويتميز كل شيء عن أي شيء آخر. ويتفاعل الشيء مع بيئته التي تضم أشياء أخرى في نقاط تفاعله. ويقال عن الشيء بشكل عام أنه يقوم بوظائف ويقدم خدمات (يقال عن الشيء الذي يؤدي وظيفة أنه يقدم خدمة). ولأغراض النمذجة، توصف هذه الوظائف والخدمات من منظور سلوك الشيء وسطوحه البينية. ويمكن للشيء القيام بأكثر من وظيفة. ويمكن تنفيذ الوظيفة بتعاون العديد من الأشياء.

الملاحظـــة 2 – (من التوصية [ITU-T Y.2002]) – تشمل الأشياء الأجهزة المطرافية (كالتي يستعملها شخص ما للنفاذ إلى الشبكة، كالهواتف المحمولة والحواسيب الشخصية وغيرها) وأجهزة مراقبة عن بُعد (مثل الكاميرات وأجهزة الاستشعار عن بُعد وغيرها) وأجهزة المعلومات (مثل مخدمات توصيل المحتوى) والمنتجات والمحتويات والموارد.

16.1.3 السطح البيني للتطبيق المفتوح (open application interface) [ITU-T F.744]: سطح بيني تستعمله تطبيقات شبكات المحاسيس واسعة الانتشار (USN) للنفاذ إلى برمجيات وسيطة USN.

ملاحظـــة – يرتبط هذا التعريف بشبكات المحاسيس واسعة الانتشار، غير أن بالإمكان تطبيقه على السطوح البينية بين طبقة التطبيق وطبقة دعم/تطبيق الخدمة.

17.1.3 البيانات المعالجة (processed data) [ITU-T F.744]: بيانات معالجة من بيانات خام تم استجلابها بواسطة شبكة محاسيس أو برمجيات وسيطة (USN).

ملاحظـــة – يرتبط هذا التعريف بشبكات المحاسيس واسعة الانتشار، غير أن بالإمكان تطبيقه على حالات استعمال أخرى لإنترنت الأشياء.

18.1.3 كيان حقيقي (real-world entity) [ITU-T F.771]: كيان مادي أو منطقي يعمل أو يستعمل بشكل أساسي في العالم الحقيقي، مثل الشيء المادي أو الشيء المنطقي أو المكان أو الشخص. ومن أمثلة *الأشياء المادية* زجاجة المياه والكتاب والمكتب والجدار والمقعد والشجرة والحيوانات والملابس والغذاء والتلفزيون والضوء وما إلى ذلك. ومن أمثلة *الأشياء المنطقية* المحتوى الرقمي مثل الفيديو والأفلام والموسيقى والقصة. ومن أمثلة *الأماكن* الحجرة والممشى والطريق والبوابة والحديقة وغيرها. ويضم مفهوم الكيان الحقيقي الكيانات الموصولة شبكياً وغير الموصولة على السواء.

19.1.3 البيانات المحسوسة (sensed data) [ITU-T F.744]: بيانات يتم استجلابها بمحساس موصول بعقدة محاسيس معينة.

20.1.3 محساس (sensor) [ITU-T Y.2221]: جهاز إلكتروني يحس بظرف مادي أو بمركب كيميائي ويخرج إشارة كهربائية تتناسب مع الخاصية المرصودة.

21.1.3 شبكة محاسيس (sensor network) [ITU-T Y.2221]: شبكة تتألف من عُقد محاسيس موصولة بينياً يتم فيها تبادل البيانات المحسوسة عبر اتصالات سلكية أو لا سلكية.

22.1.3 سطح بيني مشترك بين شبكات المحاسيس (sensor network common interface) [ITU-T F.744]: سطح بيني يستعمل بين البرمجيات الوسيطة USN وشبكة محاسيس/قارئة تعرف هوية بالترددات الراديوية (RFID).

23.1.3 البيانات الشرحية لشبكات المحاسيس (sensor network metadata) [ITU-T F.744]: معلومات عن شبكة المحاسيس، مثل وصف لهذه الشبكة ومعرف هوية عقدة المحاسيس ونوع المحاسيس المدعوم وعدد المحاسيس الموصولة بكل عقدة محاسيس وعدد عُقد المحاسيس الموصولة بشبكة معينة من شبكات المحاسيس وما إلى ذلك.

24.1.3 خدمة دليل البيانات الشرحية لشبكات المحاسيس (sensor network metadata directory service) [ITU-T F.744]: خدمة دليل تقدم البيانات الشرحية لشبكات المحاسيس.

25.1.3 عقدة المحاسيس (sensor node) [ITU-T 2221]: جهاز يتكون من محساس (محاسيس) ومفعل (مفعلات) بصورة اختيارية مع قدرات المعالجة والتوصيل الشبكي.

26.1.3 الشبكة الذكية (smart grid) [b-Smart-O-30Rev.6]: هي شبكة إمداد بالطاقة الكهربائية ثنائية الاتجاه موصولة بشبكة معلومات وتحكم عبر محاسيس وأجهزة تحكم. ويدعم هذا الأمر الاستمثال الذكي والفعّال لشبكة الطاقة.

27.1.3 تعرف هوية قائم على العلامة (tag-based identification) [ITU-T Y.2213]: عملية التعرف بالتحديد على هوية شيء مادي أو منطقي وتمييزه عن الأشياء المادية أو المنطقية الأخرى باستخدام معرفات هوية مخزنة على علامة ID.

ملاحظـــة – يعرف المصطلح نفسه في التوصية [ITU-T F.771].

28.1.3 الشيء (thing) [ITU-T Y.2060]: في إنترنت الأشياء، هو شيء من العالم المادي (أشياء مادية) أو من عالم المعلومات (أشياء افتراضية)، يتسم بإمكانية تحديده ودمجه في شبكات الاتصالات.

29.1.3 الربط الشبكي شامل الانتشار (ubiquitous networking) [ITU-T Y.2002]: قدرة أي شخص و/أو جهاز على النفاذ إلى الخدمات والتواصل مع تدنية القيود التقنية المتعلقة بالمكان والزمان والكيفية التي يتم بها النفاذ إلى هذه الخدمات في سياق الخدمة (الخدمات) المشترك فيها.

ملاحظـــة – من التوصية [ITU-T Y.2002]) – على الرغم من إمكانية تدنية القيود التقنية للنفاذ إلى الخدمات والتواصل، قد تبرز قيود أخرى مثل القيود التنظيمية والوطنية والبيئية والقيود المتعلقة بموردي الخدمات.

30.1.3 شبكة محاسيس شاملة الانتشار (ubiquitous sensor network (USN) [ITU-T Y.2221]: شبكة مفاهيمية تقام على شبكات مادية قائمة تستفيد من البيانات المستشعرة وتقدم خدمات المعارف لأي شخص في أي مكان وفي أي وقت وفي مكان توليد المعلومات باستخدام إدراك السياق.

31.1.3 شبكة ويب الأشياء (web of things) [ITU-T Y.2063]: مفهوم يشير إلى الاستفادة من إنترنت الأشياء من أجل توصيل الأشياء (المادية والافتراضية) والتحكم فيها عبر شبكة الويب العالمية.

ملاحظـــة – من التوصية [ITU-T Y.2063]) – من المزمع أن تستعمل هذه التوصية وتتطرق إلى أنواع عديدة من الأجهزة المادية على شبكة الويب سواء كان النفاذ إلى هذه الأجهزة ممكناً على شبكة الويب نفسها أم لا.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

IoT إنترنت الأشياء

M2M الاتصالات من آلة إلى آلة

MOC الاتصالات المتمحورة حول الآلة

USN شبكة محاسيس شاملة الانتشار

بيبليوغرافيا

[b-Smart-O-30 Rev.6] Smart-O-30 Rev.6 (2011), Focus Group on Smart Grid (FG Smart), *Deliverable on Smart Grid Terminology*. <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Pages/Default.aspx>

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	المبادئ العامة للتعريفة
السلسلة E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
السلسلة F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
السلسلة G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
السلسلة H	الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	المطاريف وطرائق التقييم الذاتية والموضوعية
السلسلة Q	التبديل والتشوير
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن
السلسلة Y	**البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي**
السلسلة Z	لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طُبعت في سويسرا
جنيف، 2014