الاتحـــــــــــاد الدولـــــــــــي للاتصـــــــــــالات

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.4805
(2017/08)

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات
وجوانب بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
وإنترنت الأشياء والمدن الذكية

إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية – تعرّف الهوية والأمن

متطلبات خدمات معرِّف الهوية من أجل قابلية التشغيل البيني لتطبيقات المدن الذكية

التوصية ITU-T Y.4805

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البنية التحتية العالمية للمعلومات وجوانب بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية

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
التشغيل والإدارة والصيانة	Y.699-Y.600
الأمن	Y.799-Y.700
مستويات الأداء	Y.899-Y.800
جوانب متعلقة 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
التشغيل والإدارة والصيانة	Y.1799-Y.1700
الترسيم	Y.1899-Y.1800
تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي	Y.1999-Y.1900
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 في شبكات الجيل التالي	Y.2299-Y.2250
تحسينات على شبكات الجيل التالي	Y.2399-Y.2300
إدارة الشبكة	Y.2499-Y.2400
معماريات وبروتوكولات التحكم في الشبكات	Y.2599-Y.2500
الشبكات الذكية الشمولية	Y.2699-Y.2600
الأمن	Y.2799-Y.2700
التنقلية المعممة	Y.2899-Y.2800
البيئة المفتوحة عالية الجودة	Y.2999-Y.2900
شبكات المستقبل	Y.3499-Y.3000
الحوسبة السحابية	Y.3999-Y.3500
إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية	
اعتبارات عامة	Y.4049-Y.4000
التعاريف والمصطلحات	Y.4099-Y.4050
المتطلبات وحالات الاستعمال	Y.4249-Y.4100
البنية التحتية والتوصيلية والشبكات	Y.4399-Y.4250
الأطر والمعماريات والبروتوكولات	Y.4549-Y.4400
الخدمات والتطبيقات والحساب ومعالجة البيانات	Y.4699-Y.4550
الإدارة والتحكم والأداء	Y.4799-Y.4700
تعرف الهوية والأمن	**Y.4899-Y.4800**
التحليل والتقييم	Y.4999-Y.4900

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

التوصية ITU-T Y.4805

متطلبات خدمات معرف الهوية من أجل قابلية التشغيل البيني لتطبيقات المدن الذكية

ملخص

تحدد التوصية ITU-T Y.4805 مجموعة من متطلبات خدمات معرف الهوية في تطبيقات المدن الذكية بغية أن تكون هذه الأنظمة قابلة للتشغيل البيني وآمنة. وبالإضافة إلى ذلك، قد تُستعمل هذه المجموعة من المتطلبات كمبادئ توجيهية لتطوير خدمات جديدة لمعرّف الهوية من أجل المدن الذكية. وتشمل التوصية سمات الأمان لسلامة الخدمة وسرية البيانات. وتحدد التوصية قائمة كاملة بمتطلبات خدمة معرّف الهوية بما فيها المتطلبات الأمنية المتعلقة بخدمة معرّف الهوية.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات	معرف الهوية الفريد*
1.0	ITU-T Y.4805	2017-08-22	20	11.1002/1000/13267

مصطلحات أساسية

سرية البيانات، معرّف الهوية، سلامة الخدمة، مدينة ذكية.

* للاطلاع على التوصية، اكتب الموقع الإلكتروني http://handle.itu.int/ في حقل العنوان الخاص بمُتَصَفِّح الويب لديك، متبوعاً بمعرِّف الهوية الوحيد للتوصية. على سبيل المثال، http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en.

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" أو صيغ 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 2017

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

جدول المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1
2 المراجع 1
3 التعاريف 1
1.3 المصطلحات المعرَّفة في وثائق أخرى 1
2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية 2
4 الاختصارات والأسماء المختصرة 2
5 اصطلاحات 2
6 خدمات معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية 2
1.6 نموذج الخدمة 3
2.6 نموذج البيانات 3
3.6 نموذج التشغيل 3
7 متطلبات خدمات معرّفات الهوية في تطبيقات المدن الذكية 4
1.7 المتطلبات العامة لخدمة معرّف الهوية 4
2.7 متطلبات الأمن العامة 4
3.7 المتطلبات المتصلة بنموذج الخدمة 5
4.7 متطلبات نموذج البيانات 6
5.7 متطلبات نموذج التشغيل 7
بيبليوغرافيا 9

التوصية ITU-T Y.4805

متطلبات خدمات معرف الهوية من أجل قابلية التشغيل البيني لتطبيقات المدن الذكية

1 مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية مجموعة من متطلبات خدمات معرف الهوية في تطبيقات المدن الذكية بغية أن تكون هذه الأنظمة قابلة للتشغيل البيني وآمنة. وبالإضافة إلى ذلك، قد تُستعمل هذه المجموعة من المتطلبات كمبادئ توجيهية لتطوير خدمات جديدة لمعرّف الهوية من أجل المدن الذكية. وتشمل التوصية سمات الأمان لسلامة الخدمة وسرية البيانات. وتحدد التوصية قائمة كاملة بمتطلبات خدمة معرّف الهوية بما فيها المتطلبات الأمنية المتعلقة بخدمة معرّف الهوية.

2 المراجع

لا توجد.

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرَّفة في وثائق أخرى

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرَّفة في وثائق أخرى:

1.1.3 التطبيق (application) [b-ITU-T Y.2261]: هو مجموعة منسقة من القدرات تؤمن جوانب وظيفية مضافة القيمة مدعومة بخدمة واحدة أو أكثر من الخدمات التي قد يدعمها السطح البيني لبرامج التطبيقات (API).

2.1.3 معرّف الهوية (identifier) [b-ITU-T Y.2091]: هو سلسلة أرقام أو سمات ورموز أو أي شكل آخر من أشكال البيانات 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 التخويل. وقد تكون المعرفات إما عمومية بالنسبة لجميع الشبكات، أو يتشارك بها عدد محدود من الشبكات، أو خاصة بشبكة معينة (لا يُكشف عادةً عن معرفات الهوية الخاصة لأطراف ثالثة).

3.1.3 استبانة معرف الهوية (identifier resolution) [b-ITU-T Y.4108]: وظيفة لاستبانة معرف الهوية إلى معلومات مرتبطة والعكس بالعكس.

4.1.3 إنترنت الأشياء (IoT) [b-ITU-T Y.4000]: بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، تمكّن الخدمات المتطورة عن طريق التوصيل البيني للأشياء (المادية والافتراضية) استناداً إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القابلة للتشغيل البيني القائمة والمتطورة.

الملاحظة 1 – من خلال استغلال إمكانيات تعرّف الهوية والتقاط البيانات ومعالجتها ونشرها، تستخدم إنترنت الأشياء استخداماً كاملاً لإتاحة الخدمات لجميع أنواع التطبيقات، مع ضمان الحفاظ على الخصوصية المطلوبة.

الملاحظة 2 – يمكن النظر إلى إنترنت الأشياء، من منظور واسع، باعتبارها رؤية تنطوي على آثار تكنولوجية ومجتمعية.

5.1.3 قابلية التشغيل البيني (interoperability) [b-ITU-T Y.101]: قدرة نظامين أو تطبيقين أو أكثر على تبادل المعلومات واستعمال المعلومات التي تم تبادلها من جانب جميع الأطراف.

2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلحات التالية:

1.2.3 إدارة معرّف الهوية (identifier administration): القدرة على الاضطلاع بمهام دعم إدارة دورة حياة معرّفات الهوية ونعوت معرّف الهوية. وتشمل هذه الوظائف تسجيل معرفات هوية جديدة وإزالة معرّف الهوية الحالي وتعديل أي معلومات مرتبطة بمعرّف الهوية وتحديثها وأي وظائف إدارية أخرى ذات صلة على النحو المعرّف ضمن مخطط معرّف هوية محدد وفقاً للتعريف 2.1.3 أعلاه.

2.2.3 خدمة معرّف الهوية (identifier service): خدمة معلومات الشبكة المشغّلة عبر الإنترنت التي تنفذ استبانة معرّف الهوية وفقاً للتعريف 3.1.3 وإدارة معرّف الهوية وفقاً للتعريف 1.2.3 أعلاه.

3.2.3 خدمة جذرية لخدمة معرّف الهوية (root service of identifier service): الخدمة الجذرية هي المكون الرئيسي عند ذروة معرّف الهوية الهرمي أو خدمة التسمية. فعلى سبيل المثال، يعرّف نظام أسماء الميادين خدمته الجذرية كتجميع لمخدمات وبيانات الأسماء الجذرية عند ذروة نظام تسميات الإنترنت.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية الاختصارات والأسماء المختصرة التالية:

ID معرّف الهوية *(Identifier)*

IoT إنترنت الأشياء *(Internet of Things)*

TTL مدة البقاء *(Time-To-Live)*

UTF-8 نسق التحويل أحادي الشفرة بثماني بتات *(8-bit Unicode Transformation Format)*

5 اصطلاحات

في هذه التوصية، تشير كلمة "**يتعيَّن/يلزم/يجب**" إلى متطلَّب يجب التقيد به على نحو صارم ولا يجوز أي حيدان عنه إذا أريد إعلان المطابقة مع مقتضيات هذه التوصية.

وتشير كلمة "**يُوصَى**" إلى متطلَّب يُوصى به لكنه ليس ملزِماً إلزاماً مطلَقاً. وبالتالي لا يستلزم إعلانُ المطابقة تحقُّقَ هذا المتطلَّب.

وتشير عبارة "**يتاح خيار/يكون من المتاح خيار**"، إلى متطلَّب اختياري جائز، ولا تنطوي على أي إيحاء بالتوصية به. ولا يُرمى من هذه العبارة إلى الإيحاء بأن قيام الجهة البائعة بالتنفيذ يجب أن يشتمل على توفير الوظيفة المعنية بمثابة خيار بحيث يتاح لمشغِّل الشبكة/موفِّر الخدمة إعمالها اختيارياً. بل إنها تعني أنه يجوز للجهة البائعة أن تختار توفير هذه الوظيفة أو عدم توفيرها دون أن يؤثر ذلك على إعلانها مطابقة المواصفة المعنية.

وفي متن هذه التوصية وملحقاتها، تظهر في بعض الأحيان كلمات يتعين، ويتعين ألا، وينبغي، ويمكن. وفي هذه الحالة يكون تأويلها، على التوالي، على "يجب"، أو "يلزم"، أو "مطلوب"، و"يجب ألا"، أو "يلزم ألا"، أو "يحظر"، و"يوصي"، و"ربما"، أو "يجوز"، أو "من الجائز". ويأوّل انتفاء القصد المعياري عند ظهور مثل هذه العبارات أو الكلمات الرئيسية في تذييل أو في مادة موسومة صراحةً على أنها إعلامية.

6 خدمات معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية

تُناقش خدمات معرّف الهوية (ID) من أجل تطبيقات المدن الذكية من حيث نماذج الخدمة والبيانات والتشغيل الخاصة بها. ويستكشف نموذج الخدمة هيكل الخدمة الخاص بخدمة معرّف الهوية من أجل دعم تطبيقات المدن الذكية على نحو أفضل بما فيها مكونات الخدمة ذات الصلة والعلاقة بين هذه المكونات. ويعرّف نموذج البيانات هيكل البيانات اللازم الذي سيكون مطلوباً لدعم

نعوت معرّفات الهوية في تطبيقات المدن الذكية وعمليات الأمن والإدارة عند معرّفات الهوية ونعوت معرّف الهوية. ويناقش نموذج التشغيل العمليات الأساسية التي ينبغي أن توفرها خدمة معرّف الهوية والسمات الحاسمة للسماح بعمليات متماسكة وشفافة وموثوق بها بين مكونات خدمة معرّف الهوية المختلفة حسب الاقتضاء.

1.6 نموذج الخدمة

يجب أن تدعم خدمة معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية التطبيقات التي تُشغّل من مدن مختلفة وتديرها منظمات مختلفة و/أو مقدمو الخدمات. ويمكن لنموذج الخدمة الموزعة أن يمكّن خدمة معرّف الهوية هذه.

ويشير نموذج الخدمة لخدمة معرّف الهوية إلى هيكل الخدمة لخدمة معرّف الهوية من حيث مكونات الخدمة الخاصة به في بيئة شبكية موزعة.

وقد تتكون خدمة معرّف الهوية لتطبيقات المدن الذكية من العديد من مكونات الخدمة، حيث إن كل مكوّن يخضع لإدارة منظمات مختلفة و/أو مقدمي خدمات مختلفين. وقد يكون كل مكون لخدمة معرّف الهوية مسؤولاً عن ميدان محلي لمعرفات الهوية المستعملة في تطبيقات المدن الذكية. ويجب أن تعمل مكونات الخدمة هذه بشكل تعاوني للسماح بتحديد أي كيان من كيانات المدن الذكية من حيث معرفّ هوية فريد عالمي، والسماح باستبانة البيانات المرتبطة بمعرّف الهوية وتحديثها في الوقت الفعلي.

ومن جهة أخرى، يمكن تشغيل وإدارة مكون الخدمة لخدمة معرّف الهوية من جانب فرادى المنظمات بصورة مستقلة عن غيرها. ويمكن لمكون فريد من مكونات خدمة معرّف الهوية بإدارة معرّف الهوية ومعلومات معرّف الهوية بدون الاعتماد على المكونات الأخرى.

2.6 نموذج البيانات

يشير نموذج خدمة معرّف الهوية إلى هياكل البيانات اللازمة لدعم استبانة معرّفات الهوية الخاصة به وإدارتها. وينبغي أن يكون هيكل البيانات مرناً بما فيه الكفاية لدعم تطبيقات المدن الذكية الحالية والسماح بالتوافق الرجعي.

ولا يوفر معرف الهوية في خدمة معرف هوية المدينة الذكية معرّف هوية كيان المدينة الذكية فحسب بل ويُستعمل أيضاً كمرجع للمعلومات المرتبطة بالموضوع المحدد. وينبغي أن يحدد نموذج البيانات لخدمة معرّف الهوية هيكل بيانات يسمح بأن تكون جميع أنواع البيانات مرتبطة بمعرّف الهوية. وينبغي أيضاً تحديد آليات مشتركة تسمح ببناء الثقة و/أو تحديد إثباتات على المعلومات المرتبطة بمعرّف الهوية حيث يمكن للمستعملين التحقق من صحة المعلومات حسب الحاجة.

3.6 نموذج التشغيل

يشير نموذج التشغيل لخدمة معرّف الهوية إلى العمليات الأساسية التي ينبغي أن توفرها خدمة معرّف الهوية لدعم تطبيقات المدينة الذكية وكيفية تنفيذ خدمة معرّف الهوية لهذه العمليات. وينبغي أن يحدد نموذج التشغيل أيضاً السمات الحاسمة التي ستسمح بعمليات متماسكة بين مختلف مكونات خدمة معرّف الهوية.

والأهم من ذلك، ينبغي أن توفر خدمة معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية خدمات أمنية محددة تحديداً جيداً ومضمنة في كل من عمليات الخدمة الخاصة بها. وينبغي أن تشمل الخدمات الأمنية خيارات لحماية سلامة الخدمة وسرية البيانات فضلاً عن عدم رفض الخدمة كلما دعت الحاجة إلى ذلك.

7 متطلبات خدمات معرّفات الهوية في تطبيقات المدن الذكية

1.7 المتطلبات العامة لخدمة معرّف الهوية

1.1.7 التوافق مع الممارسة المعمول بها فيما يتعلق بالمدن الذكية

ينبغي أن تراعي خدمة معرّف الهوية من أجل المدن الذكية الممارسات المعمول بها حالياً في تطبيقات المدن الذكية. ويلزم السماح لتطبيقات المدن الذكية الحالية بمواصلة العمل وتوفير آليات لإنشاء سطح بيني مع تطبيقات المدن الذكية الأخرى. وينبغي أن تكون خدمة معرّف الهوية مرنة بما يكفي لدعم أي اصطلاحات تسمية في تطبيقات المدن الذكية الحالية.

2.1.7 إمكانية التوسع

قد تتطلب تطبيقات المدن الذكية المختلفة بيانات مختلفة مرتبطة بمعرّفات الهوية الخاصة بها. وخدمة معرّف الهوية من أجل المدن الذكية مطلوبة لدعم البيانات محددة التطبيق وهيكل البيانات الشرحية، والسماح للتطبيقات بتسجيل البيانات وهيكل البيانات الشرحية الخاصة بها. ويجب أن يكون بمقدور استبانة معرّف الهوية ونظام الإدارة التعامل مع جميع أنواع البيانات المرتبطة بمعرّفات الهوية.

3.1.7 كفاءة الاستبانة

يلزم أن تكون خدمة معرّف الهوية من أجل المدن الذكية فعّالة من حيث المنظور الزمني، خاصة بالنسبة إلى استبانة معرّف الهوية. وإذا كانت خدمة معرّف الهوية تدعم أيضاً إدارة معرّف الهوية، يُوصى بالسماح بتحديد سطح بيني منفصل للخدمة من أجل الإدارة.

ويمكن لخدمة الاستبانة أن تستعمل اختيارياً عدداً من التقنيات لتحسين الكفاءة. وقد يشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر قياس أوقات الاستجابة بالنسبة إلى خدمات معرّف الهوية الأخرى، والتخزين المؤقت وتخفيض أو استمثال عدد الاستفسارات ومعالجة مخدمات معرّف الهوية المعيبة أو غير المستجيبة.

وبغية تحقيق أداء أفضل، قد تحدد خدمة معرّف الهوية آليات تخزين مؤقت من أجل تقليل كمية حركة الشبكات بسبب طلبات الاستبانة.

4.1.7 إمكانية التطور

يجب أن تكون خدمة معرّف الهوية قابلة للتطور من حيث دعم عدد متزايد من معرّفات الهوية للمدن الذكية وتطبيقاتها المتنامية أيضاً. ويلزم نموذج خدمة موزعة لدعم قابلية التطور هذه. وفي نموذج الخدمة الموزعة، قد تُدار الخدمة بحيث يمكن لفرادى المنظمات أن تدير وتشغّل خدمة معرّف الهوية الخاصة بها بشكل مستقل. ومن الأمور الاختيارية أن يتمكن كل تشغيل خدمة معرّف هوية من إنشاء عمليات تكرار خدمة متعددة (استنساخ) لتوفير تكرار الخدمة وموازنة الحمولة. ومن الأمور الاختيارية أيضاً تحديد آليات لدعم مفهوم مجموعات الخدمات ومعرّفات الهوية و/أو طلبات الخدمة.

5.1.7 الدعم الدولي

خدمة معرّف هوية المدينة الذكية مطلوبة لدعم الشفرة الأحادية التي تشمل معظم السمات المستعملة حالياً في العالم. وهناك طرق متعددة لتشفير السمات أحادية الشفرة في إرسال الشبكة. وبغية تحقيق الحد الأقصى من الكفاءة والتوافق، يعتبر نسق التحويل أحادي الشفرة من 8 بتات (UTF-8) أسلوب التشفير الموصى به لخدمات معرّفات هوية المدن الذكية.

2.7 متطلبات الأمن العامة

1.2.7 استبانة آمنة

يلزم أن تتمتع خدمة معرّف الهوية بمستوى مناسب من الأمن من حيث استبانة معرّف الهوية. وتضمن خدمة معرّف الهوية سلامة الخدمة إذ يمكن للعملاء التحقق من أي بيانات واردة من خدمة معرّف الهوية. وتقدم أيضاً خياراً مع مستوى مناسب من حيث سرية البيانات في عملية الاستبانة خلال إرسال الشبكة.

2.2.7 مراقبة النفاذ الاستنسابية

تتطلب العديد من تطبيقات المدن الذكية مراقبة النفاذ الاستنسابية لمعلوماتها المحددة. ويلزم أن تسمح خدمة معرّف الهوية من أجل المدن الذكية بتحديد مراقبة النفاذ فيما يخص المعلومات المرتبطة بمعرّف هويتها. ويجب تحديد مراقبة النفاذ هذه بشكل مستقل عن مدير المخدم للسماح بأقصى قدر من المرونة. ولتحقيق ذلك، من المطلوب أن تُنفذ خدمة معرّف الهوية سطحاً بينياً للاستيقان من العميل وتخويله.

3.2.7 الإدارة الموزعة والسطح البيني للإدارة

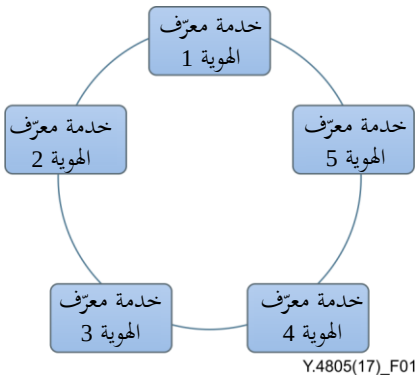
إن تطبيقات المدن الذكية المشاركة في المراقبة والإدارة في الوقت الفعلي لأجهزة إنترنت الأشياء قد تتطلب أيضاً تغيير أو تحديث وضع البيانات المرتبطة بمعرّف هويتها. ويلزم أن توفر خدمة معرّف الهوية من أجل المدينة الذكية سطحاً بينياً إدارياً آمناً بحيث يمكن للتطبيقات أن تقوم بإدارة وتحديث نعوت معرّف الهوية في الوقت المناسب.

3.7 المتطلبات المتصلة بنموذج الخدمة

1.3.7 قابلية التشغيل البيني: نموذج الخدمة الموزعة

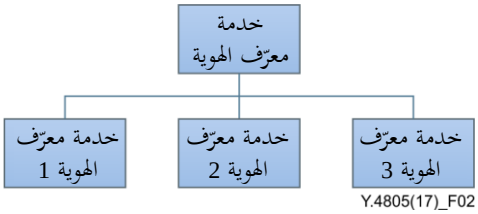
يلزم أن تدعم خدمة معرّف الهوية من أجل المدينة الذكية نموذج الخدمة الموزعة. وتتألف خدمة معرّف الهوية من مكونات الخدمة الموزعة التي ستدعم مستوى الأقران والمستوى التراتبي لتوزيع الخدمة.

ونموذج الخدمة الموزعة على مستوى الأقران مطلوب من أجل الإدارة الموزعة لخدمات معرّفات الهوية عبر تطبيقات المدن الذكية المختلفة، سواء داخل حدود المدينة أو خارجها. ويسمح لكل تطبيق من تطبيقات المدن الذكية بتوفير خدمة معرّف الهوية الخاصة به بشكل مستقل والعمل بشكل تعاوني ضمن أقرانه (انظر الشكل 1).



الشكل 1 – نموذج الخدمة الموزعة على مستوى الأقران

يناسب نموذج الخدمة الموزعة على المستوى التراتبي تطبيقات المدينة الذكية التي تجسد هيكلاً هرمياً لإدارة منظمة. ويمكّن أي منظمة من توفير خدمة معرّف هوية مشتركة عموماً عبر ميادين متعددة الفروع مع ترك الخيار لكل فرع لتشغيل خدمة معرّف الهوية الخاص به كلما دعت الضرورة لذلك (انظر الشكل 2).



الشكل 2 – نموذج الخدمة الموزعة على المستوى التراتبي

2.3.7 قابلية التشغيل البيني: الخدمة الجذرية الموزعة

تتطلب جميع الخدمات التراتبية خدمة جذرية لإرساء التسلسل الهرمي للخدمة. والخدمة الجذرية لنظام تسمية المجال خير مثال على هذه الخدمة. ومن المطلوب أن توفر خدمة معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية خدمة جذرية تُستعمل كنقطة انطلاق لتسجيل أيّ من مكونات الخدمة ضمن التسلسل الهرمي للخدمة. وتُستخدم أيضاً لتوفير إحالات خدمة موثوقة لكل مكوّن من مكونات الخدمة كلما دعت الحاجة إلى ذلك. وهذه الخدمة الجذرية مطلوبة أيضاً لأي خدمة معرّف هوية تراتبية من أجل تطبيقات المدن الذكية. وتُوزع الخدمة الجذرية بحيث لا تخضع لأي نقطة تعطل واحدة. وتتيح هذه الخدمة أيضاً الإدارة على مستوى الأقران من جانب أصحاب المصلحة المتعددين بحيث لا يخضع هذا الجذر لمراقبة أي كيان واحد. وعندما تقوم دول أو منظمات مختلفة بتشغيل حالات مخدم جذري خاص بها لخدمة معرّف هوية، تتخذ تدابير ملائمة لمنع نقاط تعطل واحدة.

3.3.7 الأمن: جذر الثقة

تلزم الخدمة الجذرية لإرساء الثقة فيما يتعلق بخدمة معرّف الهوية التراتبي. وفي إطار هذه الخدمة، تُصدر خدمة معرّف الهوية إثباتات لخدمات معرّفات الهوية المستخلصة الخاصة بها. ويُوصى بأن يكون إثبات أي خدمة معرّف هوية مفتاحاً عمومياً موقّعاً عليه من جانب خدمة معرّف هوية رفيعة المستوى، ويُستعمل لتوفير وسيلة لضمان سلامة الخدمة بناءً على طلب العميل. ومن المطلوب أن يكون أي عميل يستعمل خدمة معرّف هوية قادراً على تتبع إثباتاته حتى الخدمة الجذرية للتحقق من صحة خدمة معرّف الهوية.

4.3.7 الأمن: التكرار والاستنساخ

بإمكان كل خدمة معرّف هوية في خدمة معرّف الهوية الموزعة أن تنشئ بشكل اختياري خدمات تكرار متعددة لمنع أي نقطة تعطل واحدة. ومن المطلوب أن تسمح خدمات معرّفات الهوية المتعددة على مستوى الأقران ضمن مواقع التكرار بعمليات إدارة معرّف الهوية المتكررة. وفي هذه الحالة، يلزم وضع آليات لمنع ظروف السباق حيث تحاول مواقع تكرار متعددة تحديث سجل معرّف الهوية ذاته في نفس الوقت.

5.3.7 قابلية التشغيل البيني: خدمة التخزين المؤقت

من المطلوب أن تدعم خدمة معرّف الهوية التخزين المؤقت للمساعدة في الحد من حركة الشبكة غير الضرورية. ويُنصح بأن تتضمن استبانة معرّف الهوية مجال مدة بقاء (TTL) معيارياً للإشارة إلى مدة صلاحية البيانات. ويمكن نشر خدمة تخزين مؤقت مكرسة بشكل اختياري لدعم مجتمع مستعملين محدد.

6.3.7 قابلية التشغيل البيني: دعم خدمة الاستبانة المتكررة والتكرارية

يُوصى بأن ترسل خدمة معرّف الهوية استعلامات متكررة أو تكرارية إلى خدمة معرّف هوية أخرى باسم العميل النهائي. ويمكن لخدمة معرّف الهوية التي تقوم بهذه الاستعلامات أن تخزن مؤقتاً الأجوبة التي يتم إرجاعها.

4.7 متطلبات نموذج البيانات

1.4.7 الأمن: مخطط موحد لمراقبة النفاذ عبر نعوت معرّفات الهوية

تتطلب العديد من تطبيقات المدن الذكية مراقبة النفاذ عبر نعوت معرّفات الهوية. وفيما يخص أي معرّف هوية محدد، من الممكن أن تكون مجموعة فرعية فقط من نعوته قابلة للنفاذ علناً لعامة الناس، في حين يقتصر النفاذ إلى جميع النعوت الأخرى على بعض الأطراف المرخص لها بناءً على استبانة المعرّف.

يجب أن يشمل نموذج البيانات لخدمة معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية مخططاً موحداً لمراقبة النفاذ عبر نعوت معرّفات الهوية. وهو يتيح بوجه خاص تحديد مراقبة النفاذ على أساس الدور أو المجموعة في أي مجموعة فرعية من نعوت معرّفات الهوية.

2.4.7 الأمن: دعم التحقق من صحة الإثبات

في الحوسبة الموزعة، لا توفر سلامة الخدمة سوى وسيلة لإثبات أن البيانات مستمدة من خدمة مرخص بها. ولا تعطي بالضرورة أي إثباتات بأن البيانات جديرة بالثقة. ومن المطلوب أن تضمن خدمة معرّف الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية سلامة الخدمة كما نوقش سابقاً في هذه التوصية، وأن توفر أيضاً خيارات للتحقق من صحة الإثبات. ويُوصى بتحديد التحقق من صحة الإثبات من حيث خيارات التوقيع الرقمي لطرف ثالث المرتبطة بنعوت معرّفات الهوية، أو مراجع خدمة التحقق لطرف ثالث التي يمكن استعمالها للتحقق من صحة أو مصداقية نعوت معرّفات الهوية.

3.4.7 الأمن: دعم الإدارة التقديرية وملكية معرّف الهوية

من المطلوب أن يوفر نموذج البيانات لخدمة معرّف الهوية خيارات لمدير معرّف الهوية الفردي بمعزل عن الخدمة المضيفة وأن يسمح بإدارة تقديرية لمعرّف الهوية ونعوته. وتوفر عمليات تنفيذ خدمة معرّف الهوية وسيلة لحماية معرّف الهوية ونعوته بحيث لا يمكن القيام إلا بالتغييرات المسموح بها على المعرّف أو نعوته.

والسماح بإدارة تقديرية أمر مهم في تطبيقات المدن الذكية حيث يمكن لكل موضوع محدد أن يتفاعل مع خدمة معرّف الهوية مباشرةً لتنفيذ تحديث في الوقت الفعلي على نعوته بدون الاعتماد على أي مدير مخدم مركزي. كما أنها تقلل من المخاطر الأمنية المحتملة الناجمة عن التغييرات غير المسموح بها على معرّفات الهوية التي تستضيفها خدمة معرّف الهوية.

4.4.7 قابلية التشغيل البيني: نموذج البيانات القابل للتمديد

تُستعمل معرّفات الهوية من أجل تطبيقات المدن الذكية لربط أنواع مختلفة من المعلومات فيما يخص موضوعها المحدد. ومن المطلوب أن يكون نموذج البيانات لخدمة معرّف الهوية مرناً بما يكفي لدعم تحديد أنواع البيانات الجديدة لنعوت معرّفات الهوية في تطبيقات المدن الذكية. ويتمتع تطبيق المدينة الذكية بخيار تحديد نوع البيانات الخاص به وتسجيله مع خدمة معرّف الهوية.

5.4.7 قابلية التشغيل البيني: مخطط تسمية قابل للتكيف

هناك العديد من تطبيقات المدن الذكية التي لديها مخططات تعرف الهوية الخاصة بها. ومن الصعب نسبياً تغيير مخططات تسمية هذه التطبيقات. ومن المطلوب أن تحدد خدمة معرّف الهوية لتطبيقات المدن الذكية مخطط تسمية مرناً لدعم تكييف الأسماء التي تستخدمها تطبيقات المدن الذكية الحالية.

5.7 متطلبات نموذج التشغيل

1.5.7 الأمن: عمليات آمنة

من المطلوب أن تدعم خدمة معرّف الهوية من أجل المدن الذكية مجموعة كاملة من عمليات معرّفات الهوية الآمنة، بما في ذلك:

1) إنشاء أو تسجيل معرّف هوية جديد وربط مجموعة من النعوت بمعرّف الهوية؛
2) تحليل أو استجواب النعوت المرتبطة بأي معرّف هوية مسجل؛
3) تحديث أو تعديل نعوت معرّف الهوية المرتبطة بأي معرّف هوية قائم بشكل آمن؛
4) إلغاء معرّف هوية أو إزالة أي نعوت مرتبطة بمعرّف الهوية.

ينبغي لخدمة معرّف الهوية أن توفر واجهات بروتوكول معيارية لدعم أي عملية من هذه العمليات. وتوفر خدمة معرّف الهوية آليات ملائمة للاستيقان والتخويل لدعم أمن هذه العمليات.

2.5.7 قابلية التشغيل البيني: عملية متماسكة لخدمة معرّف الهوية في ظل بيئة موزعة

من المطلوب أن تعمل كل خدمة معرّف هوية بشكل متماسك في التسلسل الهرمي للخدمة في ظل بيئة موزعة. وعند تلقي طلب خدمة، تقوم خدمة معرّف الهوية التي تتلقى الطلب بتسويته بشكل متكرر أو تكراري. وفي الأسلوب المتكرر، توجّه خدمة معرّف

الهوية طلب الخدمة إلى خدمة معرّف الهوية المسؤولة وتحصل على الإجابة من خدمة معرّف الهوية المسؤولة وتعيد النتيجة إلى العميل. وفي إطار الأسلوب التكراري، تقوم خدمة معرّف الهوية بإعادة مرجع إلى خدمة معرّف الهوية المسؤولة إلى العميل وتوجيه العميل لإعادة إرسال طلبه إلى خدمة معرّف الهوية المسؤولة.

3.5.7 الأمن: الثقة ضمن التسلسل الهرمي لخدمة معرّف الهوية

من المطلوب أن تتلقى كل خدمة معرّف هوية في إطار التراتب الموزع إثباتات الخدمة الخاصة بها من خدمة معرّف الهوية من المستوى الأعلى في التسلسل الهرمي. ومن المستحسن أن تصدر الإثباتات من حيث مفتاح عمومي موقّع أو شهادة مفتاح عمومي. وهذه الإثباتات ضرورية لضمان سلامة الخدمة في إطار بيئة موزعة. وتُستخدم كوسيلة لعدم رفض الخدمة في ظروف معيّنة. ولعميل يتفاعل مع أي خدمة من خدمات معرّف الهوية الخيار في تتبع إثباتات الخدمة الخاصة به إلى أن يصل إلى خدمة معرّف الهوية الجذرية من أجل التيقن منها. ويُنصح بتخزين هذا التحقق مؤقتاً لتجنب العمليات المتكررة غير الضرورية شريطة انتهاء التحقق المخزن مؤقتاً أو تعليقه بطريقة ما.

بيبليوغرافيا

[b-ITU-T Y.101] Recommendation ITU-T Y.101 (2000), *Global Information Infrastructure terminology: Terms and definitions*.

[b-ITU-T Y.2091] Recommendation ITU-T Y.2091 (2011), *Terms and definitions for next generation networks*.

[b-ITU-T Y.2261] Recommendation ITU-T Y.2261 (2006), *PSTN/ISDN evolution to NGN*.

[b-ITU-T Y.4000] Recommendation ITU-T Y.4000/Y.2060 (2012), *Overview of the Internet of things*.

[b-ITU-T Y.4108] Recommendation ITU-T Y.4108/Y.2213 (2008), *NGN service requirements and capabilities for network aspects of applications and services using tag-based identification*.

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، 2017