الاتحـــــــــــاد الدولـــــــــــي للاتصـــــــــــالات

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.4500.2
(2018/05)

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

إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية – الأطر والمعماريات
والبروتوكولات

النظام oneM2M – المتطلبات

التوصية ITU-T Y.4500.2

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.4500.2

النظام oneM2M – المتطلبات

ملخص

تقدم التوصية ITU-T Y.4500.2 نموذجاً للدور الوظيفي الإعلامي والمتطلبات التقنية المعيارية للنظام oneM2M.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات	معرف الهوية الفريد*
1.0	ITU-T Y.4500.2	2018-05-06	20	11.1002/1000/13499

مصطلحات أساسية

الترسيم، الاتصالات، التشغيل البيني للاتصالات الخفيفة من آلة إلى آلة (LWM2M)، النظام oneM2M، تشغيلي، النظام ككل، المتطلب، الأمن، الدلالات.

* 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 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 1
1.3 المصطلحات المعرَّفة في مصادر أخرى 1
2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية..... 1
4 المختصرات والأسماء المختصرة 2
5 اصطلاحات 2
6 مدخل إلى النظام الإيكولوجي للاتصالات من آلة إلى آلة 3
1.6 وصف الأدوار الوظيفية 3
7 المتطلبات الوظيفية (المعيارية) 4
1.7 متطلبات النظام ككل 4
2.7 متطلبات الإدارة 11
3.7 المتطلبات الدلالية..... 12
4.7 المتطلبات الأمنية..... 14
5.7 متطلبات الترسيم 17
6.7 المتطلبات التشغيلية 18
7.7 متطلبات إدارة الاتصالات..... 19
8.7 متطلبات التشغيل البيني للنظام LWM2M 20
8 المتطلبات غير الوظيفية (الإعلامية)..... 20
الملحق ألف..... 21
إجراءات التحكم في تحديث مواصفات النظام oneM2M وصيانتها 21
بيبليوغرافيا..... 22

التوصية ITU-T Y.4500.2

النظام oneM2M – المتطلبات

1 مجال التطبيق

تتضمن هذه التوصية نموذجاً للدور الوظيفي الإعلامي والمتطلبات التقنية المعيارية للنظام oneM2M.

وتتضمن التوصية مواصفات الإصدار 2 للنظام oneM2M – الإصدار 2.7.1 لمتطلبات النظام oneM2M، وهي مكافئة للمعايير التي حددها الشركاء في النظام oneM2M بما في ذلك مشاريع الأعمال الراديوية اليابانية (ARIB)، وتحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS) [b-ATIS.oneM2M.TS0002V2.7.1]، والرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA) والمعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (b-ETSI) [b-ETSI TS 118 102]، ورابطة صناعة الاتصالات (TIA)، وجمعية تطوير معايير الاتصالات في الهند (TSDSI)، ورابطة تكنولوجيا الاتصالات (TTA) [b-TTA.oneM2M.TS0002V2.7.1]، ولجنة تكنولوجيا الاتصالات (TTC) [b-TTC.oneM2M.TS0002V2.7.1].

2 المراجع

تضم التوصيات التالية وسائر المراجع الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) أحكاماً تشكل، من خلال الإشارة إليها في هذا النص، أحكاماً تتعلق بهذه التوصية. وكانت الطبعات المشار إليها سارية المفعول في وقت التوصية. وتخضع جميع التوصيات وغيرها من المراجع للتنقيح؛ ولذلك، يُشجّع مستعملو هذه التوصية على تقصي إمكانية تطبيق أحدث طبعة من التوصيات وسائر المراجع المدرجة أدناه. وتنشر بانتظام قائمة بتوصيات قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) السارية المفعول. ولا تعني الإشارة إلى وثيقة معينة داخل هذه التوصية اكتساب تلك الوثيقة، في حد ذاتها، صفة التوصية.

[ITU-T Y.4500.11] التوصية ITU-T Y.4500.11 (2018)، *النظام oneM2M – مصطلحات مشتركة*.

[ETSI TS 122 368] المعيار ETSI TS 122 368، *نظام اتصالات رقمي خلوي (المرحلة +2)؛ النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (UMTS)؛ التطور طويل الأجل (LTE)؛ متطلبات الخدمة من أجل الاتصالات بين الآلات (MTC)؛ المرحلة 1 (3GPP TS 22.368)*.

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرَّفة في مصادر أخرى

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرفة في مصادر أخرى.

1.1.3 كيان التطبيق (AE) [ITU-T Y.4500.11]: يمثل تجسيداً لمنطق التطبيق المتعلق بحلول الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) من طرف إلى طرف.

2.1.3 كيان الخدمات المشتركة (CSE) [ITU-T Y.4500.11]: يمثل تجسيداً لمجموعة من وظائف الخدمات المشتركة في بيئات الاتصالات من آلة إلى آلة. وتكون وظائف الخدمات هذه معرّضة لكيانات أخرى عبر نقاط مرجعية.

2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية

لا توجد.

4 المختصرات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية المختصرات والأسماء المختصرة التالية:

AE كيان التطبيق *(Application Entity)*

API واجهة برنامج التطبيق *(Application Program Interface)*

CMDH إدارة الاتصالات وتوصيلها *(Communication Management and Delivery Handling)*

CPU وحدة المعالجة المركزية *(Central Processing Unit)*

DM إدارة الجهاز *(Device Management)*

GBA المعمارية العامة للدعم *(Generic Bootstrapping Architecture)*

GSMA رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة *(Global System for Mobile Communications Association)*

GW بوابة، مسيّر *(Gateway)*

HGI مبادرة المسيّر المنزلي *(Home Gateway Initiative)*

HSM وحدة أمن التجهيزات *(Hardware Security Module)*

IP بروتوكول الإنترنت *(Internet Protocol)*

LWM2M الاتصالات الخفيفة من آلة إلى آلة *(Lightweight M2M)*

M2M الاتصالات من آلة إلى آلة (*Machine to Machine*)

MTC الاتصالات بين الآلات *(Machine Type Communications)*

OMA تحالف الاتصالات المتنقلة المفتوحة *(Open Mobile Alliance)*

OSR متطلبات النظام ككل *(Overall System Requirements)*

OWL لغة أنطولوجيا الويب *(Web Ontology Language)*

QoS جودة الخدمة *(Quality of Service)*

RDF إطار وصف الموارد *(Resource Description Framework)*

SMS خدمة الرسائل القصيرة *(Short Message Service)*

UICC بطاقة الدوائر المتكاملة العالمية *(Universal Integrated Circuit Card)*

USIM وحدة هوية المشترك في النظام العالمي للاتصالات المتنقلة *(UMTS Subscriber Identity Module)*

USSD بيانات الخدمة التكميلية غير المنظّمة *(Unstructured Supplementary Service Data)*

WAN شبكة منطقة واسعة *(Wide Area Network)*

WLAN شبكة محلية لاسلكية *(Wireless Local Area Network)*

5 اصطلاحات

تُفسر الكلمات الأساسية "يجب" و"يجب ألا" و"ينبغي" و"ينبغي ألا" و"يجوز" و"لا يتعيّن" في هذه التوصية، وفقاً لما يلي:

يجب/يجب ألا:

المتطلبات

1) الأثر على هذه التوصية: يجب على التوصية أن تصف السمة المطلوبة (أي أن تحدد حلاً تقنياً للمتطلب)؛

2) الأثر على المنتجات: يجب على كل عملية تنفيذ (حل الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) الذي يمتثل لهذا المعيار) أن تدعم ذلك؛

3) الأثر على عمليات النشر: يجب على كل عملية نشر (خدمة الاتصالات من آلة الى آلة القائمة على هذا المعيار) أن تستخدم الخاصية الموحدة عند الاقتضاء – وإلا فقد تنشأ مثلاً مشاكل تتعلق بقابلية التشغيل البيني مع خدمات أخرى.

ينبغي/ينبغي ألا:

التوصية

1) الأثر على هذه التوصية: ينبغي أن تصف التوصية حلاً يسمح بوجود السمة وبعدم وجودها؛

2) الأثر على المنتجات: يجوز لعملية التنفيذ أن تدعم المنتجات أو لا تدعمها، ومع ذلك فإنه يُوصى بالدعم؛

3) الأثر على عمليات النشر: يجوز لعملية النشر أو لا يجوز أن تستخدمها، ومع ذلك يُوصى بالاستخدام.

يجوز/يتعين ألا:

الإذن/الخيار

1) الأثر على هذه التوصية: يتعين على التوصية أن تصف حلاً يسمح بوجود السمة المطلوبة وبعدم وجودها؛

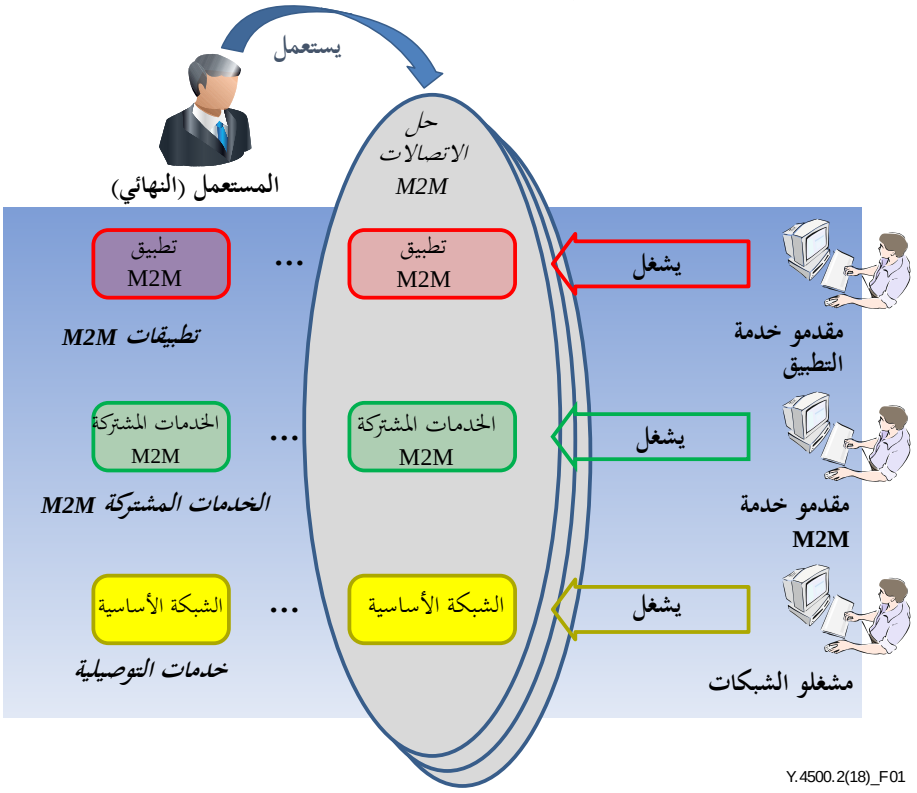
2) الأثر على المنتجات: يجوز لعملية التنفيذ أن تدعم المنتجات أو أن لا تدعمها؛

3) الأثر على عمليات النشر: يجوز لعملية النشر أن تستخدمها أو أن لا تستخدمها.

6 مدخل إلى النظام الإيكولوجي للاتصالات من آلة إلى آلة

1.6 وصف الأدوار الوظيفية

يبين الشكل 1 الأدوار الوظيفية في النظام الإيكولوجي للاتصالات من آلة إلى آلة.



الشكل 1 – الأدوار الوظيفية في النظام الإيكولوجي للاتصالات من آلة إلى آلة

1) يستوفي *المستعمل* (سواء أكان فرداً أم شركة – ويسمى أيضاً المستعمل النهائي) جميع المعايير التالية:
   - يستخدم حل الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M).

2) يستوفي *مقدّم خدمة التطبيق* جميع المعايير التالية:
   - يقدم خدمة تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة.
   - يشغّل تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.

3) يستوفي *مقدّم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M)* جميع المعايير التالية:
   - يقدم خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة إلى مقدمي خدمة التطبيقات.
   - يشغّل الخدمات المشتركة للاتصالات من آلة إلى آلة.

4) يستوفي *مشغّل الشبكة* جميع المعايير التالية:
   - يوفر *التوصيلية* والخدمات المتصلة بها لمقدمي *خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة*.
   - يشغّل *الشبكة الأساسية*. ويمكن مثلاً أن تكون هذه الشبكة الأساسية شبكة اتصالات.

ويجوز لأي دور من الأدوار الوظيفية المذكورة أعلاه أن يتطابق مع الأدوار الأخرى. ولا تنطوي هذه الأدوار الوظيفية على أدوار عمل أو فرضيات معمارية.

7 المتطلبات الوظيفية (المعيارية)

1.7 متطلبات النظام ككل

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-001	يجب على النظام oneM2M أن يسمح بالاتصال بين تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) باستخدام سبل اتصالات متعددة قائمة على النفاذ وفقاً لبروتوكول الإنترنت (IP).
OSR-002a	يجب على النظام oneM2M أن يدعم سبل اتصالات يمكن أن تستوعب أجهزة مقيدة الحوسبة من قبيل وحدة المعالجة المركزية (CPU) الصغيرة والذاكرة والبطارية، أو قدرات الاتصالات من قبيل مودم الجيل الثاني اللاسلكي أو عُقد معينة لشبكة محلية لاسلكية (WLAN)).
OSR-002b	يجب على النظام oneM2M أن يدعم سبل اتصالات يمكن أن تستوعب أجهزة ذات قدرات حوسبة وفيرة (مثل وحدة المعالجة المركزية الكبيرة والذاكرة) أو الاتصالات (مثل الاتصالات بمودم الجيل الثالث/الرابع اللاسلكي والسلكية).
OSR-003	يجب على النظام oneM2M أن يدعم القدرة على الحفاظ على الاتصالات من تطبيق إلى تطبيق بالتنسيق مع دورة التطبيق بالنسبة إلى تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تتطلب ذلك.
OSR-004	يجب على النظام oneM2M أن يدعم اتصالات التطبيقات من دون دورة بالنسبة إلى تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تتطلب ذلك.
OSR-005	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على عرض الخدمات التي توفرها شبكات الاتصالات على تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من قبيل خدمة الرسائل القصيرة (SMS)، وبيانات الخدمة التكميلية غير المنظمة (USSD)، وتحديد الموقع، وتشكيل الاشتراكات، والاستيقان (مثلاً المعمارية العامة للدعم، إلخ)، وذلك رهناً بالقيود القائمة على سياسة مشغل الشبكة.
OSR-006	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على إعادة استخدام الخدمات التي توفرها الشبكات الأساسية إلى تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة و/أو خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة بواسطة نماذج النفاذ المفتوح من قبيل تحالف الاتصالات المتنقلة المفتوحة (OMA)، ورابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)، وإطار OneAPI). وفيما يلي أمثلة على الخدمات المتاحة: • الاتصالات متعددة الوسائط بواسطة بروتوكول الإنترنت. • خدمة المراسلة. • تحديد الموقع.

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
	• خدمات الترسيم والفوترة. • معلومات ومواصفات الأجهزة. • تشكيل الأجهزة وإدارتها. • تفعيل الأجهزة ومراقبتها. • إرسال البيانات الصغيرة. • إدارة المجموعات. (انظر الملاحظة 1).
OSR-007	يجب على النظام oneM2M أن يوفر آلية تمكن تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من التفاعل مع التطبيقات والبيانات/المعلومات التي يديرها مختلف مقدمي خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة، رهناً بالأذونات حسب الاقتضاء.
OSR-008	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة لتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة للتواصل مع جهاز اتصالات من آلة إلى آلة (أي تطبيق موجود داخل الجهاز) دون الحاجة إلى أن تكون تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة على علم بتكنولوجيا الشبكات وببروتوكول الاتصالات المحدد لجهاز الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-009	يجب على النظام oneM2M أن يدعم قدرة تطبيق واحد أو عدة تطبيقات للاتصالات من آلة إلى آلة على التفاعل مع جهاز واحد/بوابة واحدة أو أجهزة/بوابات متعددة للاتصالات من آلة إلى آلة (التطبيق داخل النظام/البوابة) (انظر الملاحظة 2).
OSR-010	يجب على النظام oneM2M أن يدعم آليات معدة للتسليم المؤكد لرسالة ما إلى الجهة المرسلة إليها من أجل تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تتطلب التسليم الموثوق، بهدف كشف الفشل في تسليم الرسالة ضمن فترة زمنية معينة.
OSR-011a	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على طلب مسارات اتصالات مختلفة من الشبكة الأساسية استناداً إلى سياسات مشغل الشبكة الأساسية و/أو مقدم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة وآليات التسيير المتعلقة بأعطال الإرسال.
OSR-011b	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على طلب مسارات اتصالات مختلفة من الشبكة الأساسية بناءً على طلب من تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-012	يجب على النظام oneM2M أن يدعم الاتصالات بين تطبيقات وأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة التي تدعم خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة بواسطة توصيلية مستمرة أو غير مستمرة.
OSR-013	يجب على النظام oneM2M أن يكون على علم بالتفاوت المسموح به للتأخير الذي تقبل به تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة، وأن يبرمج مواعيد الاتصال وفقاً لذلك، أو أن يطلب من الشبكة الأساسية القيام بذلك، استناداً إلى معايير السياسات المتّبعة.
OSR-014	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على التواصل مع أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة، خلف بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة التي تدعم شبكات غير متجانسة لمنطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-015	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على مساعدة الشبكات الأساسية التي تدعم أنماط الاتصالات المختلفة بما في ذلك الاتصالات غير المتكررة، ونقل البيانات الصغيرة، ونقل الملفات الكبيرة، والاتصالات المتدفقة.
OSR-016	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على إخطار تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة بتوافر معلومات متاحة عن تطبيق/إدارة الاتصالات من آلة إلى آلة على جهاز/بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة، والتغييرات التي تطرأ عليها، بما في ذلك التغييرات في شبكات مناطق الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-017	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على أن يوفر لمقدمي تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة النفاذ إلى مجموعات مختلفة من خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة. وتضم المجموعة الدنيا من الخدمات ما يلي: • إدارة التوصيلية؛ • إدارة الأجهزة (إدارة مستوى الخدمة)؛ • إدارة بيانات التطبيق. ولمساعدة مختلف سيناريوهات النشر، يجب على النظام oneM2M أن يتيح هذه الخدمات، كلاً على حدة، كمجموعة فرعية أو كمجموعة كاملة من الخدمات.
OSR-018	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تقديم خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة إلى أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة التي تقوم بالتجوال عبر الشبكات الأساسية الخلوية، رهناً بالتقييد القائم على سياسة مشغل الشبكات (انظر الملاحظة 3).

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-019	يجب على النظام oneM2M أن يدعم القدرات الخاصة بمستودع البيانات (أي الجمع/التخزين) وبنقل البيانات من جهاز/بوابة أو أكثر من أجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة، وللتوصيل إلى بوابة أو أكثر من بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة، أو إلى البنية التحتية لخدمات أو تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة، بالطرق التي تطلبها البنية التحتية لتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة على النحو المدرج أدناه: • الإجراء الذي أطلقه جهاز أو أطلقته بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة، أو البنية التحتية لخدمات أو تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة؛ • عند تفعيله وفق موعد زمني أو حدث معين؛ • لبيانات محددة.
OSR-020	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم السياسات وإدارتها فيما يتعلق بجوانب تخزين واسترجاع البيانات/المعلومات.
OSR-021	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير آليات لإتاحة تبادل البيانات فيما بين التطبيقات المتعددة للاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-022	حين لا تتوافر بعض مكونات حل الاتصالات من آلة إلى آلة (مثلاً، فقدان وصلة شبكة منطقة واسعة (WAN))، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم التشغيل الاعتيادي لمكونات حل الاتصالات من آلة إلى آلة التي تكون متاحة.
OSR-023	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تحديد خدمات الاتصالات من آلة إلى آلة المقرر أن تستخدمها الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة (انظر الملاحظة 4).
OSR-024	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تحديد أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة التي تستخدمها الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-025	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تحديد تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تستخدمها الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-026	يجب على النظام oneM2M، إذا ما وفرت ذلك الشبكة الأساسية، أن يكون قادراً على ربط جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة الذي تستخدمه الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة بمعرفات هوية الأجهزة التي تقدمها الشبكة الأساسية والجهاز.
OSR-027	يجب على النظام oneM2M أن يوفر آلية عامة لدعم التبادل الشفاف للمعلومات بين تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة والشبكة الأساسية، رهناً بالتقييد القائم على سياسة مقدم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة و/أو سياسة مشغل الشبكة (انظر الملاحظة 5).
OSR-028	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة من تحديد شروط التفعيل في النظام oneM2M بحيث يتسنى للنظام oneM2M القيام بصورة مستقلة بإرسال مجموعة من الأوامر إلى المفعِّلات نيابة عن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة حين يتم استيفاء هذه الشروط.
OSR-029	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم إرسال أمر (أوامر) مشترك (مشتركة) إلى كل مُفعِّل أو جهاز استشعار من خلال مجموعة.
OSR-030	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم إدارة (أي إضافة وحذف واسترجاع وتحديث) أعضاء المجموعة.
OSR-031	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم مجموعة بوصفها عضواً في مجموعة أخرى.
OSR-032	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم فئات الأحداث (مثلاً عادية، مُلّحة) المرتبطة ببيانات تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة عند جمع البيانات وتخزينها والإبلاغ عنها (انظر الملاحظة 6).
OSR-033	استناداً إلى السياق الدينامي للجهاز/البوابة لبوابة و/أو جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة وفئات الأحداث المحددة، يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على القيام بشكل دينامي بتعديل برمجة مواعيد الإبلاغ والإخطار لجهاز/بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة (انظر الملاحظة 17).
OSR-034	يجب على النظام oneM2M أن يدعم الاستبدال السلس لأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة فضلاً عن بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة (مثلاً، إعادة توجيه الحركة، التوصيل، الاستعادة ونحو ذلك).

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-035	يجب على النظام oneM2M أن يدعم تبادل المعلومات المتعلقة بتطبيق لغير الاتصالات من آلة إلى آلة (مثلاً أصناف الجهاز/البوابة) بين الجهاز/البوابة والبنية التحتية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة لأغراض تيسير فعالية الاتصالات. ويشمل ذلك قدرة جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة على إبلاغ البنية التحتية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) عن صنف الجهاز الخاص به، وقدرة البنية التحتية لخدمة M2M على إبلاغ جهاز M2M عن قدرات البنية التحتية لخدمة M2M.
OSR-036	ينبغي للنظام oneM2M أن يوفر آليات لقبول الطلبات الواردة من مقدمي خدمة تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة بشأن خدمات الحوسبة/التحليل.
OSR-037	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة من طلب إرسال البيانات، بطريقة مستقلة عن الشبكة الأساسية، إلى تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة لمجموعة من أجهزة وبوابات الاتصالات من آلة إلى آلة في مناطق جغرافية يحددها تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-038	يجب على النظام oneM2M أن يدعم إدراج تفضيلات جودة الخدمة (QoS) الخاصة بتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة في طلبات الخدمة الموجهة إلى الشبكات الأساسية.
OSR-039	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على ترخيص طلبات الخدمة ذات تفضيلات جودة الخدمة على مستوى الخدمة، على أن يقوم بنقل تفضيلات جودة الخدمة الخاصة بتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة والواردة في طلبات الخدمة إلى شبكة أساسية لأغراض الترخيص والمنح أو التفاوض بشأن طلبات جودة الخدمة.
OSR-040	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على الاستفادة من آليات الاتصالات المتعددة (من قبيل بيانات الخدمة التكميلية غير المنظمة (USSD) أو خدمة الرسائل القصيرة) حين تكون متاحة في الشبكات الأساسية.
OSR-041	يجب على النظام oneM2M أن يوفر آلية تدعم إضافة خدمات جديدة للاتصالات من آلة إلى آلة إلى النظام oneM2M كوحدات محمولة مستقلة عن طريق واجهات النظام oneM2M.
OSR-042	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم مختلف المعلمات المحددة لمستويات جودة الخدمة، مثل معدل البتات المضمون، والتأخير، وتغاير التأخير، ونسبة الخسارة، ومعدل الأخطاء وما إلى ذلك.
OSR-043	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على التحقق من أن أعضاء مجموعة ما يدعمون مجموعة مشتركة من الوظائف.
OSR-044	يجب على النظام oneM2M أن يدعم التواصل مع أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة التي يمكن الوصول إليها بالاستناد إلى جداول زمنية محددة (مثلاً دورية) فضلاً عن أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة التي يمكن الوصول إليها بطريقة لا يمكن التنبؤ بها وعشوائية.
OSR-045a	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استلام المعلومات التي تقدمها الشبكة الأساسية عن الموعد الذي يمكن فيه الوصول إلى جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة والاستفادة منها.
OSR-045b	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على الاستفادة من الجداول الزمنية لإمكانية الوصول الناشئة إما عن جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة أو ميدان البنية التحتية.
OSR-046	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم قدرة تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة على طلب/رفض الإشعار باستلام الاتصال الخاص به.
OSR-047	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم آلية تسمح لأجهزة و/أو بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة بإبلاغ تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة عن معلومات تتعلق بمواقعها الجغرافية (انظر الملاحظة 7).
OSR-048	يجب على النظام oneM2M أن يقدم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة التي تسمح لأجهزة و/أو بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة بأن تتبادل معلوماتها الخاصة أو أي معلومات أخرى تتعلق بالمواقع الجغرافية لأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة (انظر الملاحظة 7).
OSR-049	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير القدرة لتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة على القيام بشكل انتقائي بتبادل البيانات (مثلاً، التحكم في النفاذ) بين التطبيقات.
OSR-050	حين لا يكون من الممكن بدء الاتصال من جانب واحد إلا عبر قناة اتصالات واحدة تقدمها الشبكة الأساسية (ميدان البنية التحتية أو ميدان الحقل)، وتكون القناة (القنوات) البديلة متاحة في الاتجاه الآخر، يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استخدام القناة (القنوات) البديلة لبدء اتصال بالاتجاهين على القناة الأولى.
OSR-051	رهناً بتوافر الواجهات المناسبة التي تقدمها الشبكة الأساسية، يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على الطلب من الشبكة الأساسية القيام بالبث الإذاعي/البث المتعدد للبيانات إلى مجموعة من أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة في منطقة معينة.

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-052	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على انتقاء شبكة أساسية مناسبة للبث الإذاعي أو البث المتعدد للبيانات بحسب دعم الشبكة للبث الإذاعي/البث المتعدد والتوصيلية المدعومة من المجموعة المستهدفة من أجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-053	يجب على النظام oneM2M أن يوفر وسيلة تسمح بالتوافق العكسي للواجهات (السطوح البينية) بين إصدارات مختلفة (انظر الملاحظة 8).
OSR-054	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم تطبيق أو جهاز أو بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة للحصول على إمكانية النفاذ إلى موارد تطبيق أو جهاز أو بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-055	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير القدرة لتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة على تبادل البيانات مع واحدة أو أكثر من التطبيقات المرخصة للاتصالات من آلة إلى آلة التي لم تكن معروفة بشكل مسبق.
OSR-056	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن بوابة أو جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة من اكتشاف تطبيقات قابلة للاستعمال للاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-057	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة من اكتشاف بوابات وأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة المتاحة من أجل تبادل البيانات.
OSR-058	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير أختام زمنية حسب ما تتطلبه وظائف الخدمة المشتركة.
OSR-059	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم التحكم في النفاذ القائم على الدور بالاستناد إلى الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-060	ينبغي للنظام oneM2M أن يدعم التزامن مع مصدر توقيت خارجي.
OSR-061	يجوز لأجهزة وبوابات الاتصالات من آلة إلى آلة أن تدعم التزامن ضمن النظام oneM2M.
OSR-062	يجب على النظام oneM2M أن يتيح وسيلة لاختبار التوصيلية مع مجموعة من تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-063	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على إدارة البرمجة الزمنية لتوصيلية طبقة خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة والمراسلة بين ميدان البنية التحتية وأجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-064	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تجميع الرسائل على أساس التفاوت المسموح به في تأخير الرسائل و/أو فئتها.
OSR-065	يجب على النظام oneM2M أن يوفر آليات تمكّن مقدم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة من توزيع وظائف المعالجة على أجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة الخاصة به في ميدان الحقل.
OSR-066	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم موقع وتشغيل تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة في عقد مختارة للاتصالات من آلة إلى آلة لكل معيار يطلبه مقدمو خدمة تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة، وذلك رهناً بحقوق النفاذ.
OSR-067	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على اتخاذ إجراءات تشغيلية وإدارية حسب ما تتطلبه تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-068	حين تتيحه شبكة أساسية، يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير القدرة على استرجاع المعلومات المتعلقة بما إذا كان النفاذ إلى خدمات الشبكة الأساسية مصرحاً لجهاز الاتصالات من آلة إلى آلة والإبلاغ عنها.
OSR-069	حين تتيحه شبكة أساسية، يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على الحفاظ على الوضع التشغيلي لجهاز اتصالات من آلة إلى آلة في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة وتحديثه حين يتغير وضع خدمة التوصيلية في الشبكة الأساسية.
OSR-070	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير القدرة على إخطار تطبيق مرخص للاتصالات من آلة إلى آلة حين يطرأ تغيير على الحالة الإدارية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة أو على الوضع التشغيلي لجهاز الاتصالات من آلة إلى آلة، إذا كان ذلك التطبيق قد اشترك في هذه الإخطارات.
OSR-071	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تمكين تطبيق مرخص للاتصالات من آلة إلى آلة من ضبط الحالة الإدارية لجهاز الاتصالات من آلة إلى آلة في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-072	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استحداث مجموعة من الإجراءات المحددة جيداً (مثل التفعيل على أساس عتبة، ومقارنة القيمة، إلخ) لواحدة أو أكثر من تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة نيابةً عن تطبيق آخر للاتصالات من آلة إلى آلة.

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-073	يجب على النظام oneM2M أن يدعم المعاملات الموزعة على أجهزة أو تطبيقات متعددة حين تتضمن المعاملة خصائص تتعلق بالقدرة على التجزئة الذرية والاتساق والعزل ودرجة التحمل.
OSR-074	يجب على النظام oneM2M أن يدعم اكتمال المعاملات الموزعة على أجهزة أو تطبيقات متعددة مع الحفاظ في الوقت نفسه على ترتيب العمليات وأداء المعاملات ضمن إطار زمني معين.
OSR-075	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على جمع بيانات السلاسل الزمنية وتخزينها.
OSR-076	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على كشف البيانات المفقودة في السلاسل الزمنية والإبلاغ عنها.
OSR-077	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على جمع الاستجابات غير المتزامنة ذات الصلة بالرسائل التي تم بثها.
OSR-078	يجب على النظام oneM2M أن يدعم القدرات القائمة على البوابة لإدارة الأحداث، على سبيل المثال القدرة على تحكيم المعالجة الناتجة.
OSR-079	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تبليغ جهاز يستضيف مجموعة من التطبيقات حين تكون نقاط التسجيل البديلة لمجموعة التطبيقات تلك متوافرة (مثلاً، عبر شبكات أساسية مختلفة) استناداً إلى متطلبات الخدمة لكل تطبيق من التطبيقات المستضافة.
OSR-080	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تسجيل التطبيقات في مجموعة أو بشكل مستقل، استناداً إلى متطلبات الخدمة الخاصة بها.
OSR-081	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على جمع البيانات التي تم بثها (مثلاً في نظم الحافلات الصناعية) وفقاً لسياسات جمع البيانات.
OSR-082	يجب على النظام oneM2M أن يسمح بتحديث أو تعديل أو حذف سياسات جمع البيانات ضمن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-083	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على ترشيح المعلومات الواردة من أجهزة النظام oneM2M بالنسبة إلى مجموعة معينة من المعلمات.
OSR-084	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على التعامل مع تبليغ عن حدث وارد من تطبيق مرخص للاتصالات من آلة إلى آلة الذي يستهل الإجراءات التي يتعين تأديتها على جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة (مثلاً، تشغيل أو إيقاف الرصد).
OSR-085	يجب على النظام oneM2M أن يدعم تخزين الموارد المتعلقة بأجهزة مسجلة للاتصالات من آلة إلى آلة. ويشكل تخزين الموارد آلية يحتفظ النظام oneM2M من خلالها بموارد جهاز مسجل للاتصالات من آلة إلى آلة في حالة خاملة مؤقتاً بواسطة نقل الموارد إلى تخزين مؤقت، كصندوق خزن على سبيل المثال.
OSR-086	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة من اكتشاف عُقَد البنية التحتية وأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة المتاحة لتبادل البيانات.
OSR-087	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن عقد البنية التحتية وأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة من اكتشاف بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة المتاحة لتبادل البيانات.
OSR-088	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم القدرات الخاصة بمستودع البيانات (أي الجمع/التخزين) ونقل البيانات فيما بين الأجهزة والبوابات المرخصة للاتصالات من آلة إلى آلة من خلال شبكة منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة دون إشراك ميدان البنية التحتية.
OSR-089	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن من إلغاء الجمع المستمر للبيانات و/أو حذف البيانات التي جمعت عند استيفاء شروط محددة مسبقاً.
OSR-090	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على إحالة بيانات تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة إلى تطبيق للاتصالات من آلة إلى آلة دون تخزين البيانات.
OSR-091	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تبليغ كيانات النظام oneM2M المهتمة حين يكتشف أن بيانات تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة التي أحيلت لم يتم تسليمها خلال الفترة الزمنية المتوقعة.
OSR-092	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على رصد ووصف تدفقات البيانات مع النعوت المرتبطة بها مثل حداثة البيانات ودقتها ومعدل الاعتيان وسلامة البيانات.

الجدول 1 – متطلبات النظام ككل

معرّف المتطلب	الوصف
OSR-093	يجب على النظام oneM2M أن يدعم إدارة المعاملات لأجهزة أو تطبيقات متعددة توفر آلية قائمة على السياسات التي ينبغي اعتمادها (مثلاً حفظ الوضع، وإعادة الجدولة الزمنية، واستئناف المعالجة) رهناً بناتج العملية المرجوة.
OSR-094	يجب على النظام oneM2M أن يوفر نموذجاً (نماذج) للمعلومات لدعم قابلية التشغيل البيني فيما بين مختلف الأجهزة/التطبيقات.
OSR-095	ينبغي للنظام oneM2M أن يوفر عمليات تقابل بين مختلف نماذج المعلومات الواردة من نظام (أنظمة) خلاف النظام oneM2M.
OSR-096	ينبغي للنظام oneM2M أن يكون قادراً على التشغيل البيني مع نظام (أنظمة) خلاف النظام oneM2M.
OSR-097	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تبادل سياسات جمع البيانات فيما بين أجهزة/بوابات متعددة للاتصالات من آلة إلى آلة داخل خدمة تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة، أو فيما بين مختلف خدمات تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة.
OSR-098	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم وظائف التنشئة الاجتماعية للآلات (من قبيل اكتشاف الوجود واكتشاف المهام المترابطة واكتشاف واجهات الرسائل، واستمثال العمليات لآلات متعددة تقوم بنفس المهام).

الملاحظة 1 – تتوقف مجموعة السمات أو واجهات برنامج التطبيق (API) المقرر دعمها على الخدمات المشتركة للاتصالات من آلة إلى آلة والنفاذ إلى واجهات برنامج التطبيق المتاحة.

الملاحظة 2 – قد تكون العلاقة بين تطبيق شبكة الاتصالات من آلة إلى آلة وجهاز/بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة بنسبة 1:1 و/أو n:1 و/أو 1:n و/أو m:n.

الملاحظة 3 – لا يفترض هذا المتطلب حدوث تجوال على مستوى خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.

الملاحظة 4 – الاشتراكات في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة ليست اشتراكات في التطبيق (مثلاً، إدارة الطاقة المنزلية).

الملاحظة 5 – ينطوي التبادل الشفاف للمعلومات على معلومات تُفسر بشكل رئيسي من قبل تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة ومقدم الشبكة الأساسية.

الملاحظة 6 – استناداً إلى فئات الأحداث ومن خلال التشغيل البيني مع الشبكات الأساسية، يمكن للنظام OneM2M أن يدعم خدمات متمايزة (من خلال توفير جودة الخدمة) تتطلبها تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.

الملاحظة 7 – قد لا تقتصر معلومات الموقع الجغرافي على خط الطول وخط العرض والحدود الجغرافية الافتراضية.

الملاحظة 8 – لا تنطوي كلمة "وسيلة" أعلاه فقط على الآليات التقنية، فلا يوجد على سبيل المثال تفاوض بشأن صيغة البروتوكول.

الملاحظة 9 – لا تتاح في الإصدار 1 سوى المعمارية العامة للدعم وتحديد الموقع.

الملاحظة 10 – يغطي الإصدار 1: الموقع، وخدمات الترسيم والفوترة، وتشكيل وإدارة الأجهزة، ومعلومات عن الأجهزة ومواصفاتها، وعملية التفعيل.

الملاحظة 11 – ينطبق هذا المتطلب على أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة لكنه لا ينطبق على الأجهزة التي تعمل بينياً من خلال شبكات مناطق الاتصالات من آلة إلى آلة.

الملاحظة 12 – استناداً إلى تفعيل الأجهزة.

الملاحظة 13 – لا يوجد دعم للاتصالات المتدفقة.

الملاحظة 14 – القيود المفروضة على تفعيل (من خلال واجهة مقدم خدمة الاتصالات (Tsp)) الأجهزة في الشبكة التي يتم التجوال باتجاهها.

الملاحظة 15 – لم يتم تحديد قواعد التركيب المفصل لشرح السياق الدينامي.

الملاحظة 16 – من الممكن توصيل بروتوكول التطبيقات المقيدة (CoAP) عبر خدمة الرسائل القصيرة، لكن واجهات تسليم الرسائل القصيرة ليست محددة حالياً بشكل واضح وصريح.

الملاحظة 17 – إذا ظلت مثلاً نسبة شحن بطارية البوابة 10 في المائة أو أقل، تبلغ البوابة منصة خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة بهذا الوضع. ويقوم تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة في عقدة البنية التحتية بتعديل مواعيد تقديم التقارير والإبلاغ بالاستناد إلى فئات الأحداث المرتبطة بكل رسالة. وبالتالي، تعمل بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة لمدة أطول.

الملاحظة 18 – شاغر.

الملاحظة 19 – يمكن الإبلاغ فقط عن الحالة الإدارية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة. ولا يتم تنفيذ الوضع التشغيلي لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.

الملاحظة 20 – يمكن تنفيذ ذلك بالاستناد إلى حقوق النفاذ التي تم تشكيلها مسبقاً.

الملاحظة 21 – في الإصدار 1 يُدعم ذلك بواسطة واجهات معمارية القناة الدقيقة (Mca) التي تجري التقابل بين وحدة الخدمة الجديدة وكيان التطبيق (AE).

الملاحظة 22 – في الإصدار 2 تُخزن البيانات في كيان الخدمات المشتركة (CSE) ولا يمكن استرجاعها إطلاقاً من قبل كيانات أخرى إلا من خلال آلية الاشتراك/التبليغ.

2.7 متطلبات الإدارة

الجدول 2 – متطلبات الإدارة

معرّف المتطلب	الوصف
MGR-001	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم إدارة وتشكيل بوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة بما في ذلك أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة المحدودة الموارد.
MGR-002	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على اكتشاف شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة بما في ذلك المعلومات عن الأجهزة الموجودة على تلك الشبكات ومعلمات (مثلاً، الطوبولوجيا، البروتوكول) تلك الشبكات.
MGR-003	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على توفير القدرة على الحفاظ على نموذج معلومات إدارة الأجهزة والمعلمات (مثلاً، الطوبولوجيا، البروتوكول) الخاصة بشبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة ووصفه.
MGR-004	يجب على النظام oneM2M أن يدعم السبل المشتركة لإدارة الأجهزة التي تتيحها مختلف تكنولوجيات الإدارة (من قبيل تحالف الاتصالات المتنقلة المفتوحة (OMA) وإدارة الجهاز (DM)، والتقرير التقني TR069 لمنتدى النطاق العريض (BBF TR-069).
MGR-005	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على إدارة الأجهزة المتعددة بطريقة مجمعة.
MGR-006	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تأمين وتشكيل الأجهزة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-007	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على رصد وتشخيص بوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-008	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على إدارة برمجيات الأجهزة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-009	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على إعادة بدء تشغيل و/أو إعادة ضبط بوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وغيرها من الأجهزة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-010	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على الترخيص للأجهزة بالنفاذ إلى شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-011	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تعديل طوبولوجيا الأجهزة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة، رهناً بالتقييد القائم على السياسات الخاصة بشبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-012	عند الكشف عن جهاز جديد، يجب أن تكون بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة قابلة لأن تزوَّد عن طريق البنية التحتية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة بتشكيل ملائم يلزم للتعامل مع الجهاز الذي تم الكشف عنه.
MGR-013	شاغر.
MGR-014	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استرجاع الأحداث والمعلومات التي سجلتها بوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وغيرها من الأجهزة الموجودة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-015	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم إدارة البرمجيات الثابتة (مثلاً، التحديث) لبوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وغيرها من الأجهزة الموجودة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-016	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استرجاع المعلومات المتصلة بالسياق السكوني والدينامي للبوابة/الجهاز الخاص ببوابات/أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة فضلاً عن سياق الجهاز لغيرها من الأجهزة الأخرى الموجودة في شبكات منطقة الاتصالات من آلة إلى آلة.
MGR-017	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على إقامة ترابط بين عناصر إدارة النفاذ التي تتيحها بروتوكولات إدارة الأجهزة الخاصة بالتكنولوجيا وبين عناصر إدارة النفاذ التي يستخدمها النظام oneM2M.
MGR-018	يجب على البنية التحتية لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة أن تكون قادرة على القبول بإعدادات تشكيلة موحدة مقدمة من مخدم تشكيلة خارجية للسماح لأجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة بالقيام بالتسجيل.
MGR-019	يجب على جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة أن يكون قادراً على القبول بإعدادات تشكيلة موحدة مقدمة من مخدم تشكيلة خارجية من أجل القيام بالتسجيل في النظام oneM2M.
ملاحظة – لا يوجد في الإصدار 1 آلية للكشف، لكن بمجرد معرفة جهاز اتصالات من آلة إلى آلة عند البوابة، يمكن تشكيله بواسطة البوابة ومن خلال إدارة الجهاز.	

3.7 المتطلبات الدلالية

1.3.7 المتطلبات المتصلة بالأنطولوجيا

الجدول 3 – متطلبات الأنطولوجيا

معرّف المتطلب	الوصف
ONT-001	يجب على النظام M2M أن يدعم نسقاً موحداً للقواعد/السياسات المستخدمة في تحديد منطق الخدمة.
ONT-002	يجب على النظام M2M أن يدعم نمذجة الأوصاف الدلالية للأشياء (بما في ذلك العلاقات فيما بينها) باستخدام الأنطولوجيات.
ONT-003	يجب على النظام M2M أن يدعم لغة النمذجة المشتركة للأنطولوجيات (مثل لغة أنطولوجيا الويب (OWL)).
ONT-004	ينبغي للنظام M2M أن يكون قادراً على توفير قدرات الترجمة من لغات النمذجة المختلفة للأنطولوجيات إلى اللغة التي اعتمدها النظام oneM2M إذا ما سمحت تعابير الأنطولوجيا المستوردة بذلك.
ONT-005	يجب على النظام M2M أن يوفر القدرة على استرجاع الأوصاف الدلالية والأنطولوجيات المخزنة خارج النظام M2M.
ONT-006	يجب على النظام M2M أن يدعم ربط الأنطولوجيات المحددة في سياق النظام M2M بالأنطولوجيات المحددة خارج هذا السياق.
ONT-007	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على دعم توسيع نطاق الأنطولوجيا في النظام M2M.
ONT-008	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على استخدام الأنطولوجيات التي تحتوي على مفاهيم تمثل جوانب (مثلاً غرفة) لم تمثلها موارد النظام M2M.
ONT-009	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على إعادة استخدام الأنطولوجيات المشتركة (مثلاً، الموقع، أنطولوجيات الوقت، ونحو ذلك) التي يشيع استخدامها في تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
ONT-010	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على دعم الاستخدام المتزامن لعدة أنطولوجيات لنفس مورد النظام M2M.
ONT-011	يجب على النظام M2M أن يوفر القدرة على إتاحة الأنطولوجيا في النظام M2M، مثلاً عن طريق الإعلانات.
ONT-012	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على دعم آليات كفيلة باستيراد أنطولوجيات خارجية إلى النظام M2M.
ONT-013	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على دعم تحديث الأنطولوجيات.
ONT-014	يجب على النظام M2M أن يتيح الوظائف لتحويل البيانات استناداً إلى الأنطولوجيات.
ONT-015	يجب على النظام M2M أن يكون قادراً على نمذجة الأجهزة بالاستناد إلى أنطولوجيات قد تكون متاحة خارج النظام M2M (مثلاً نموذج جهاز مبادرة المسير المنزلي (HGI)).
ONT-016	يجب على النظام M2M أن يدعم تخزين الأنطولوجيات وإدارتها واكتشافها.
ONT-017	يجب على النظام oneM2M أن يدعم العلاقة الدلالية ("المزاوجة") بين جهازي اتصالات من آلة إلى آلة.

2.3.7 متطلبات الترميز الدلالي

الجدول 4 – متطلبات الترميز الدلالي

معرّف المتطلب	الوصف
ANN-001	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرات على إدارة المعلومات الدلالية عن موارد النظام oneM2M، مثلاً الاستحداث والاسترجاع والتحديث والحذف والربط/الوصل.
ANN-002	يجب على النظام oneM2M أن يدعم لغة مشتركة للوصف الدلالي، مثل إطار وصف الموارد (RDF).
ANN-003	يجب على النظام oneM2M أن يدعم الترميز الدلالي لموارد النظام oneM2M، على سبيل المثال البيانات المتصلة بالتطبيق المتضمنة في حاويات.
ANN-004	يجب على النظام oneM2M أن يدعم الترميز الدلالي بالاستناد إلى الأنطولوجيات ذات الصلة.
ANN-005	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على جعل الأوصاف الدلالية متاحة في النظام M2M، مثلاً عن طريق الإعلانات.

الجدول 4 – متطلبات الترميز الدلالي

معرّف المتطلب	الوصف
ANN-006	يجب على النظام oneM2M أن يمكن التطبيقات من استرجاع تمثيل الأنطولوجيا المتصل بمعلومات دلالية تستخدم في النظام M2M.
ANN-007	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرات على إدارة أوصاف جودة البيانات الخاصة بالموارد.

3.3.7 متطلبات الاستعلام الدلالي

الجدول 5 – متطلبات الاستعلام الدلالي

معرّف المتطلب	الوصف
QRY-001	يجب على النظام oneM2M أن يوفر قدرات لاكتشاف موارد النظام M2M استناداً إلى الأوصاف الدلالية.

4.3.7 متطلبات المزج الدلالي

الجدول 6 – متطلبات المزج الدلالي

معرّف المتطلب	الوصف
MSH-001	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على استضافة وظائف المعالجة من أجل عملية المزج.
MSH-002	يجب على النظام oneM2M أن يمكن تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من توفير وظائف المعالجة من أجل عملية المزج.
MSH-003	يجب على النظام oneM2M أن يوفر وظائف المعالجة المهيئة مسبقاً أو المستحدثة بشكل دينامي من أجل عملية المزج.
MSH-004	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على استحداث وتنفيذ عمليات المزج بالاستناد إلى وظائف المعالجة.
MSH-005	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على عرض عمليات المزج بشكل موارد، مثلاً، الأجهزة الافتراضية.

5.3.7 متطلبات الاستدلال الدلالي

الجدول 7 – متطلبات الاستدلال الدلالي

معرّف المتطلب	الوصف
RES-001	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على تحديث الأنطولوجيات كنتيجة للاستدلال الأنطولوجي.
RES-002	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم الاستدلال الدلالي، مثلاً الاستدلال الأنطولوجي أو الاستدلال الدلالي القائم على القواعد.
RES-003	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم إضافة وتحديث المعلومات الدلالية على أساس الاستدلال الأنطولوجي.

6.3.7 متطلبات تحليل البيانات

الجدول 8 – متطلبات تحليل البيانات

معرّف المتطلب	الوصف
ANA-001	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم القدرات (مثلاً، وظيفة المعالجة) لتأدية تحليل بيانات الاتصالات من آلة إلى آلة بالاستناد إلى الأوصاف الدلالية الواردة من تطبيقات و/أو نظام الاتصالات من آلة إلى آلة.
ANA-002	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تفسير وتطبيق منطق الخدمة (من قبيل قواعد/سياسات تفعيل عمليات قائمة على موارد أو نعوتٍ أخرى وفقاً لتغير المورد الذي يتم رصده) الذي يتم وصفه بالترميز الدلالي والأنطولوجيا.
ANA-003	يجب على النظام oneM2M أن يدعم نسقاً موحداً للقواعد/السياسات المستخدمة في تحديد منطق الخدمة.

4.7 المتطلبات الأمنية

الجدول 9 – المتطلبات الأمنية

معرّف المتطلب	الوصف
SER-001	يجب أن يتضمن النظام oneM2M حماية من التهديدات التي يتعرض لها توافره مثل هجمات منع الخدمة.
SER-002	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على ضمان سرّية البيانات.
SER-003	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على ضمان سلامة البيانات.
SER-004	في الحالة التي تدعم فيها أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وحدة هوية المشترك في النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (USIM) /بطاقة الدوائر المتكاملة العالمية (UICC) وتدعم الشبكات الأساسية أمن طبقة الشبكة، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الاستفادة من إثباتات وحدة USIM/بطاقة UICC الخاصة بالجهاز وقدرات أمن الشبكة مثل المعمارية العامة للدعم في مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) لإقامة المستوى الأمني لخدمات وتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من خلال واجهات الشبكة الأساسية.
SER-005	في الحالة التي تدعم فيها أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وحدة هوية المشترك في النظام العالمي للاتصالات المتنقلة أو بطاقة الدوائر المتكاملة العالمية (USIM/UICC) وتدعم الشبكات الأساسية أمن طبقة الشبكة، وحين يكون النظام oneM2M على علم بقدرة دعم الشبكة الأساسية مثل المعمارية العامة للدعم في مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP GBA)، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على عرض هذه القدرة على خدمات وتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من خلال واجهة برنامج التطبيق (API).
SER-006	في الحالة التي تدعم فيها أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وحدة هوية المشترك في النظام العالمي للاتصالات المتنقلة أو بطاقة الدوائر المتكاملة العالمية (USIM/UICC) وتدعم الشبكات الأساسية أمن طبقة الشبكة، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الاستفادة من إثباتات وحدة USIM/بطاقة UICC الخاصة بالجهاز لدى إتاحتها من أجل دعم الرابطة الأمنية للاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-007	حين لا تكون بعض مكونات حل الاتصالات من آلة إلى آلة متاحة (مثلاً فقدان وصلة شبكة منطقة واسعة (WAN))، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم سرية وسلامة البيانات فيما بين العناصر المرخصة لحل الاتصالات من آلة إلى آلة والمتاحة.
SER-008	يجب على النظام oneM2M أن يدعم التدابير المضادة إزاء النفاذ غير المرخص إلى خدمات وخدمات تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-009	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم الاستيقان المتبادل للتفاعل مع الشبكات الأساسية، وخدمات الاتصالات من آلة إلى آلة وخدمات تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-010	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم آليات للحماية من سوء استعمال الإثباتات الأمنية أو استنساخها أو استبدالها أو سرقتها.
SER-011	يجب على النظام oneM2M أن يحمي هوية صاحب المصلحة في الاتصالات من آلة إلى آلة في إطار النظام oneM2M من أن يكتشفها أصحاب المصلحة الآخرون أو يسيئون استعمالها.
SER-012	يجب على النظام oneM2M أن يكون قادراً على دعم التدابير المضادة للهجمات عن طريق انتحال الهوية والهجمات المتكررة.
SER-013	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على توفير آلية للتحقق من النزاهة في مستهل الأمر، وعلى أساس دوري في وقت التشغيل، وبشأن ترقيات البرمجيات لعناصر البرمجيات/المعدات/البرمجيات الثابتة الموجودة على أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-014	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على توفير بيانات التشكيل لتطبيق مستيقن منه ومرخص للاتصالات من آلة إلى آلة في بوابة/جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-015	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم آليات لتزويد تطبيقات مرخصة ومستيقن منها للاتصالات من آلة إلى آلة بهوية المشترك في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة حين يكون النظام oneM2M قد حصل على موافقة المشترك في خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-016	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم حالة عدم التنصل داخل طبقة خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة وفي تفاعلاتها المرخصة مع الشبكة وطبقات التطبيق.

الجدول 9 – المتطلبات الأمنية

معرّف المتطلب	الوصف
SER-017	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على التخفيف من حدة التهديدات. **ملاحظة** – تحدد الأمثلة على التهديدات في التقرير التقني TR-0008 للنظام oneM2M [b-oneM2M TR-0008].
SER-018	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن أحد أصحاب المصلحة في الاتصالات من آلة إلى آلة من استخدام مورد أو خدمة وأن يخضع للمساءلة بشأن ذلك الاستخدام دون أن يعرض هويته على الآخرين من أصحاب المصلحة.
SER-019	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على استخدام إثباتات على مستوى الخدمة موجودة داخل جهاز الاتصالات من آلة إلى آلة من أجل إرساء الأمن على مستوى خدمات وتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-020	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن المقدمين الشرعيين لخدمة الاتصالات من آلة إلى آلة من تزويد أجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة بالإثباتات الخاصة بهم.
SER-021	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على توفير الإثباتات الأمنية للاتصالات من آلة إلى آلة عن بُعد وبشكل آمن في أجهزة و/أو بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-022	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن مقدمي خدمة تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من السماح بالتفاعلات التي تتضمن تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة الخاصة بهم على الكيانات الداعمة (مثل الأجهزة/البوابات/البنية التحتية للخدمة).
SER-023	حين يتم دعم وحدة أمن التجهيزات (HSM)، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الاعتماد على وحدة أمن التجهيزات لتوفير الأمن على المستوى المحلي.
SER-024	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة من استخدام بيئات أمن مختلفة ومنفصلة عن بعضها.
SER-025	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على منع أصحاب المصلحة غير المرخصين في الاتصالات من آلة إلى آلة من تحديد و/أو مراقبة أفعال أصحاب المصلحة الآخرين في الاتصالات من آلة إلى آلة داخل النظام oneM2M، مثلاً النفاذ إلى الموارد والخدمات (انظر الملاحظة 1).
SER-026	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على توفير آلية لحماية سرية المعلومات المتعلقة بالمواقع الجغرافية (انظر الملاحظة 2).
SER-027	يجب أن يدعم النظام oneM2M تجميع تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تتمتع بنفس حقوق التحكم بالنفاذ إلى موارد واحدة معينة، وذلك لكي يتسنى التحقق من التحكم في النفاذ من خلال التأكد مما إذا كان تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة فرداً في مجموعة معينة.
SER-028	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من البيانات الإفرادية المتولدة من التطبيق بحيث لا تتمكن الكيانات الوسيطة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل البيانات، من النفاذ إلى الأجزاء المحمية من البيانات في النص الواضح.
SER-029	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من البيانات الإفرادية المتولدة من التطبيق بحيث تتمكن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من كشف التعديلات، بما في ذلك التعديلات التي أجرتها الكيانات الوسيطة لطبقة الخدمة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل البيانات.
SER-030	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من الرسائل الإفرادية للنظام oneM2M بحيث لا تتمكن الكيانات الوسيطة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل من النفاذ إلى الأجزاء المحمية من الرسائل في النص الواضح.
SER-031	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من الرسائل الإفرادية للنظام oneM2M بحيث تتمكن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من كشف التعديلات، بما في ذلك التعديلات التي أجرتها الكيانات الوسيطة لطبقة الخدمة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل.
SER-032	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من إقامة دورات أمنية تستخدم لحماية أجزاء من واحدة أو أكثر من رسائل النظام oneM2M بحيث لا تتمكن الكيانات الوسيطة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل من النفاذ إلى الأجزاء المحمية من الرسائل في النص الواضح.
SER-033	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من إقامة دورات أمنية تستخدم لحماية أجزاء من واحدة أو أكثر من رسائل النظام oneM2M بحيث تتمكن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من كشف التعديلات، بما في ذلك التعديلات التي أجرتها الكيانات الوسيطة لطبقة الخدمة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل.

الجدول 9 – المتطلبات الأمنية

معرّف المتطلب	الوصف
SER-034	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من رسائل أو بيانات بحيث لا تتمكن الكيانات الوسيطة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل أو البيانات من النفاذ إلى الأجزاء المحمية من الرسائل أو البيانات في النص الواضح.
SER-035	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من حماية أجزاء من رسائل أو بيانات بحيث تتمكن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من كشف التعديلات، بما في ذلك التعديلات التي أجرتها الكيانات الوسيطة لطبقة الخدمة (سواء أكانت موثوقة أم لا) التي تحيل الرسائل أو البيانات.
SER-036	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن النقاط النهائية لبروتوكول الأمن من استيقان بعضها البعض دون الاعتماد على الكيانات الوسيطة لطبقة الخدمة (سواء أكانت موثوقة أم لا).
SER-037	.يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم وظائف التصريح الموزعة من أجل صنع قرارات التحكم بالنفاذ وتوفير سياسات التحكم في النفاذ وتأمين نعوت الترخيص (مثلاً الأدوار).
SER-038	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على عرض واجهة قابلية التشغيل البيني لتأمين سياسات التحكم بالنفاذ بواسطة اعتماد لغة محددة لسياسة التحكم في النفاذ.
SER-039	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن الأفراد من وضع سياسات للتحكم في النفاذ إلى المعلومات المحددة لهوية الشخص حتى ولو تم تجميعها من دون علم منهم.
SER-040	حين تجمع أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة ويرخّص لبوابة الاتصالات من آلة إلى آلة بأن تنوب عن المجموعة للنفاذ إلى مخدم الاتصالات من آلة إلى آلة، يجب أن تكون بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة قادرة، بالنيابة عن أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة في المجموعة، على تنفيذ الاستيقان المتبادل مع مخدّم الاتصالات من آلة إلى آلة.
SER-041	حين تجمع أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة وتكون بوابة الاتصالات من آلة إلى آلة منتمية إلى طرف ثالث، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على حماية أمن وخصوصية الاتصالات بين فرادى أجهزة ومخدم الاتصالات من آلة إلى آلة من أجهزة الاتصالات الأخرى من آلة إلى آلة وبوابة الاتصالات من آلة إلى آلة المنتمية إلى طرف ثالث.
SER-042	يجب على واجهة برنامج التطبيق (API) الآمنة أن تمكّن كيانات التطبيق وطبقة الخدمة من الاستفادة من الوظائف والبيانات الحساسة الكائنة ضمن البيئة الآمنة، بشكل مستقل عن التنفيذ التقني للبيئة الآمنة.
SER-043	يجب على النظام oneM2M أن يسمح لأحد كيانات النظام oneM2M بتفويض حقوق النفاذ الخاصة به (أو مجموعة فرعية منها) بشكل مؤقت إلى كيان آخر مرخص له من كيانات النظام oneM2M، بينما لا تسمح حقوق النفاذ المفوّضة بشكل دينامي للكيان "المفوَّض له" في النظام oneM2M بالقيام بدوره بتفويض نفس الحقوق إلى كيان ثالث للنظام oneM2M.
SER-044	في حالة بيانات خدمة تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة، التي عالجها التطبيق باء للاتصالات من آلة إلى آلة ضمن كيان النظام M2M (مثلاً بوابة اتصالات من آلة إلى آلة) على مسارها من المنشأ ألف إلى المتلقي جيم لتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة، يجب أن يوفر النظام oneM2M السبل التي تمكّن المتلقي من التحقق من كلٍّ من: • سلامة البيانات التي تلقاها التطبيق باء للاتصالات من آلة إلى آلة من المنشأ ألف؛ وفي الوقت نفسه: • عدم خرق التطبيق باء للاتصالات من آلة إلى آلة الذي قام بمعالجة البيانات.
SER-045	يجب على النظام oneM2M أن يدعم تصنيف بيانات التطبيق عن طريق تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة إلى مختلف المستويات الأمنية التي يحددها النظام oneM2M وأن يدعم التقابل بين هذه المستويات والقدرات الأمنية المعتمدة.
SER-046	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن من حماية أجزاء من فرادى البيانات الساكنة التي يولدها التطبيق (مثلاً البيانات المستضافة) من أجل حماية السلامة واستيقان أداة استحداث البيانات.
SER-047	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن من حماية أجزاء من فرادى البيانات الساكنة التي يولدها التطبيق (مثلاً البيانات المستضافة) من أجل حماية السرية.
SER-048	يجب على النظام oneM2M أن يضمن حماية سرية وسلامة إثباتات البيانات من طرف إلى طرف ومن التلاعب بها.
SER-049	يجب على النظام oneM2M ان يضمن حماية تعرّض إثباتات البيانات من طرف إلى طرف إلى كيانات وسيطة.
SER-050	يجب على النظام oneM2M أن يضمن حماية الشروط المحددة مسبقاً من التعديل غير المصرح به.
SER-051	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن من حذف بيانات الاتصالات من آلة إلى آلة التي تنتجها/تختزنها أجهزة/بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة بناءً على طلب من الهيئة المخوّلة.

الجدول 9 – المتطلبات الأمنية

معرّف المتطلب	الوصف
SER-052	يجب على النظام oneM2M أن يخزن ويعالج الأفضليات المتعلقة بالخصوصية بطريقة تتسم بقابلية التشغيل البيني.
SER-053	يجب على النظام oneM2M أن يدعم مواصفات الخصوصية على مختلف المستويات لمراعاة شروط المتطلبات القانونية، والمصنعين، ومواضيع البيانات.
SER-054	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على إيلاء الأولوية لمواصفات الخصوصية حين يوجد تضارب بين المواصفات (على سبيل المثال، يكون للمواصفة القانونية الأولوية على مواصفة موضوع البيانات).
SER-055	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم تشكيل الإعدادات المتصلة بالأمن لعناصر جانب البنية التحتية الخاصة به من قبل مستعمل مميز من خلال واجهة برنامج التطبيق الموحدة.
SER-056	يجب أن يسمح النظام oneM2M بتجاوز إعدادات الأمن من قبل مستعمل مميز من خلال واجهة برنامج التطبيق الموحدة.
SER-057	يجب على النظام oneM2M أن يدعم آلية تتيح إضافة/حذف المعلومات التي تمكن من استيقان كيانات النظام oneM2M من خلال واجهة برنامج التطبيق الموحدة.
SER-058	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن من تفويض الوظائف الأمنية (مثلاً، استيقان الرسائل/حماية السلامة) لكيان ما إلى كيان آخر جدير بالثقة.
SER-059	يجب على النظام oneM2M أن يوفر الحماية لاستيقان وسلامة وسرية تمثيل حقوق النفاذ المفوضة.
SER-060	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على إلغاء تمثيل حقوق النفاذ المفوضة.
SER-061	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على التحقق من هوية التطبيق لدعم الكشف عن حالة انتحال الهوية أو لتأييد الإبطال.
SER-062	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على إعادة استخدام السياسة المتعلقة بالخصوصية للشبكات الأساسية.
SER-063	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تبادل سياسته المتعلقة بالخصوصية مع الشبكات الأساسية.
الملاحظة 1 – لا يغطي المتطلب أعلاه بنوداً تقع خارج النظام oneM2M، مثلاً الشبكات الأساسية. **الملاحظة 2** – قد لا تقتصر معلومات الموقع الجغرافي على معلومات تتعلق بخط الطول وخط العرض. **الملاحظة 3** – مدعوم جزئياً إزاء هجمات انتحال الهوية وليس مدعوماً حيال الهجمات المتكررة. **الملاحظة 4** – لا يوجد لدى النظام oneM2M وسيلة للتحقق من موافقة المشترك. ولا يُلبي هذا المتطلب إلا على مستوى التطبيق. **الملاحظة 5** – فيما يتعلق بالتهيئة عن بُعد، يقوم الإصدار 1 بدعم التهيئة عن بُعد للإثباتات الأساسية المتناظرة فقط.	

5.7 متطلبات الترسيم

الجدول 10 – متطلبات الترسيم

معرّف المتطلب	الوصف
CHG-001	يجب على النظام oneM2M أن يدعم جمع الرسوم المفروضة على معلومات معينة تتصل بفرادى الخدمات التي ييسرها النظام oneM2M (مثلاً، إدارة البيانات و/أو إدارة الأجهزة و/أو إدارة التوصيلية). ويجب أن يكون جمع الرسوم المفروضة على معلومات معينة ممكناً بالتزامن مع استخدام الموارد. ويجب أن يتم تحديد نسق المعلومات المسجلة تحديداً تاماً بما في ذلك العناصر الإلزامية والاختيارية.
CHG-002	يجب على النظام oneM2M أن يدعم آليات ترمي إلى تيسير ترابط فرض الرسوم على المعلومات (مثلاً، لمستخدم) التي جُمعتْ لخدمات وخدمات تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة، والخدمات التي يقدمها مشغلو الشبكة الأساسية.
CHG-003	يجب على النظام oneM2M أن يوفر السبل اللازمة لتنسيق سجلات بيانات الترسيم لاستعمال البيانات ذات جودة الخدمات المتمايزة الواردة من الشبكة الأساسية.
CHG-004	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الاستفادة من آليات الترسيم القائمة للشبكات الأساسية.
CHG-005	يجب على النظام oneM2M أن يدعم نقل سجلات بيانات الترسيم إلى ميدان الفوترة لمقدم خدمة الاتصالات من آلة إلى آلة لأغراض: • فوترة المشتركين؛

الجدول 10 – متطلبات الترسيم

معرّف المتطلب	الوصف
	• الفوترة فيما بين الموردين؛ • عملية المحاسبة القائمة من المورد إلى المشترك بما في ذلك الوظائف الإضافية من قبيل الوظائف الإحصائية.
CHG-006	ينبغي للنظام oneM2M أن يدعم إقامة أحداث الترسيم لغرض طلب التفويض باستخدام الموارد من نظام مراقبة الائتمانات في الوقت الفعلي حيث يوجد حساب المشترك. ويجب أن تحدد المعلومات الواردة في أحداث الترسيم والأحداث القابلة للترسيم ذات الصلة تحديداً تاماً بما في ذلك العناصر الإلزامية والاختيارية (انظر الملاحظة 1).
الملاحظة 1 – الحدث القابل للترسيم هو أي نشاط قد يود المورد أن يفرض الرسوم عليه لاستخدامه الموارد وخدمات الاتصالات من آلة إلى آلة ذات الصلة التي يقدمها المورد. وحدث الترسيم هو مجموعة معلومات الترسيم التي يحتاجها نظام مراقبة الائتمانات لترخيص الموارد. **الملاحظة 2** – يمكن إرسال المعلومات التي جُمعت إلى شبكات أساسية يجوز أن تستخدمها لأغراض الترسيم. **الملاحظة 3** – يمكن لطبقة خدمة النظام oneM2M تمرير المعلومات إلى شبكات أساسية لكن لا يمكنها استخدام آلية الشبكة الأساسية. وقد تنفذ الشبكة الأساسية الترسيم. وهذا الأمر مشمول بالمتطلب CHG-002. **الملاحظة 4** – مدعوم فقط في عقدة البنية التحتية.	

6.7 المتطلبات التشغيلية

الجدول 11 – المتطلبات التشغيلية

معرّف المتطلب	الوصف
OPR-001	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على رصد وتشخيص تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OPR-002	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على إدارة البرمجيات الخاصة بتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
OPR-003	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تشكيل حالة التنفيذ لتطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة (التشغيل، الإيقاف، إعادة التشغيل).
OPR-004	حين تتيح الشبكة الأساسية واجهات (سطوحاً بينية) مناسبة، يجب أن يكون لدى النظام oneM2M القدرة على برمجة مواعيد الحركة عبر الشبكة الأساسية استناداً إلى الإرشادات الواردة من الشبكة الأساسية.
OPR-005	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تبادل المعلومات مع تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة المتصلة باستعمال تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة لأجهزة أو بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة وخصائص الحركة فيها. وينبغي أن يتضمن ذلك دعم خاصية مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) المعروفة باسم: "التحكم الزمني" [ETSI TS 122 368]. (انظر **الملاحظة**).
OPR-006	رهناً بتوافر الواجهات المناسبة التي تتيحها الشبكة الأساسية، يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على توفير المعلومات المتصلة باستعمال أجهزة أو بوابات الاتصالات من آلة إلى آلة وخصائص الحركة إلى الشبكة الأساسية.
OPR-007	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم تلقي معلومات عن حالة الشبكة الأساسية إذا كانت تحظى بدعم الشبكة الأساسية.
OPR-008	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تزويد تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة بمعلومات الحالة التي تم تلقيها من الشبكة الأساسية.
OPR-009	يجب أن يكون نسق هويات التطبيقات المسجلة قادراً على دعم استخدامه من قبل الناس والأنظمة للقيام بسهولة بتحديد ما إذا كانت هوية التطبيق مسجلة، وهيئة التسجيل التي أصدرت هوية التطبيق ومطوّر التطبيق واسم التطبيق.
OPR-010	يجب أن تكون هيئات تسجيل النظام oneM2M قادرة على جمع معلومات الدعم اللازمة عند تعيين هوية التطبيق والحفاظ عليها.
ملاحظة – يعتبر مصطلح "التحكم الزمني" مكافئاً لسمات الاتصالات بين الآلات (MTC) المحددة في الفقرة 2.7 من المواصفات التقنية لمشروع شراكة الجيل الثالث 3GPP TS 22 368 [ETSI TS 122 368].	

7.7 متطلبات إدارة الاتصالات

الجدول 12 – متطلبات إدارة الاتصالات

معرّف المتطلب	الوصف
CMR-001	يجب على النظام oneM2M أن يزود تطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة بخدمة اتصال تؤمن الخزن المؤقت لرسائل موجهة إلى ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة أو صادرة عنه.
CMR-002	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم إحالة الرسائل المختزنة مؤقتاً بحسب سياسات الاتصالات واستناداً إلى أفضليات الخدمة المرتبطة بالرسائل المختزنة.
CMR-003	يجب على النظام oneM2M أن يمكّن تطبيق الاتصالات من آلة إلى آلة من إرسال طلب اتصالات بأفضليات الخدمة التالية: • معلمات جودة الخدمة، بما في ذلك التفاوت المسموح به للتأخير لبدء توصيل البيانات؛ • تصنيف طلبات الاتصالات إلى مستويات أولوية مختلفة أو فئات مختلفة لجودة الخدمة.
CMR-004	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على دعم المعالجة المتزامنة للرسائل داخل بوابات و/أو أجهزة الاتصالات من آلة إلى آلة من مصادر مختلفة مع معرفة أفضليات الخدمة المرتبطة بالرسائل والقيام في الوقت نفسه بمراعاة سياسات الاتصالات المؤمنة.
CMR-005	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الحفاظ على السياق المرتبط بدورات الاتصالات من آلة إلى آلة (مثلاً، السياق الأمني أو سياق توصيلية الشبكة أثناء انقطاع الدورة).
CMR-006	يجب على النظام oneM2M أن يدعم قدرة التطبيقات على تصنيف الاتصالات المطلوبة (حسب الأولوية أو الأهمية ونحو ذلك) لكي يتمكن النظام oneM2M من مواءمة اتصالاته الفعلية (برمجة المواعيد الزمنية أو التجميع أو الانضغاط ونحو ذلك) عن طريق أخذ عملية التصنيف تلك في الحسبان.
CMR-007	يجب على النظام oneM2M أن يدعم سياسات الاتصالات القابلة للتشكيل التي من شأنها أن تحدد أنماط الاتصالات الخاصة به. ويجب أن تأخذ هذه السياسات في الاعتبار المعلومات الواردة من الشبكة الأساسية (من قبيل المعلومات المشار إليها في المتطلب OPR-004) فضلاً عن المعلومات الواردة من التطبيقات (من قبيل المعلومات المشار إليها في المتطلب OPR-005 أو تصنيف الاتصالات التي تطلبها التطبيقات).
CMR-008	يجب على النظام oneM2M أن يدعم تجميع البيانات استناداً إلى سياسات الاتصالات عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-009	يجب على النظام oneM2M أن يدعم انضغاط البيانات استناداً إلى سياسات الاتصالات عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-010	يجب على النظام oneM2M أن يدعم مهلة تأخير عشوائية إضافية في الاتصالات استناداً إلى سياسات الاتصالات عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-011	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على رصد استخدامه الخاص للشبكات الأساسية خلال فترات زمنية معينة: محاولات الاتصالات والمحاولات الفاشلة والمحاولات الناجحة.
CMR-012	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تقييد استخدامه الخاص للشبكات الأساسية، على أساس سياسات الاتصالات واستعماله المراقب لها، عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-013	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على الامتناع عن الاستخدام الخاص للشبكات الأساسية، استناداً إلى إجراء خفض زمني قابل للتشكيل في سياسات الاتصالات، عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-014	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تقييد استخدامه الخاص للشبكات الأساسية، بالاستناد إلى سياسات الاتصالات والتاريخ والوقت، عند تبادل البيانات فيما بين ميدان بوابة/جهاز/البنية التحتية للاتصالات من آلة إلى آلة.
CMR-015	يجب أن يكون النظام oneM2M قادراً على تحديد سلسلة من البيانات (مثلاً بيانات السلاسل الزمنية) والإشارة إلى فرادى البيانات التي تنتمي إلى هذه السلاسل.
الملاحظة 1 – تمت تغطية السياق الأمني الطويل الأجل والتسجيل، ولم تغطى دورات الاتصالات من آلة إلى آلة. **الملاحظة 2** – تنفذ سياسات التعامل مع إدارة الاتصالات وتوصيلها (CMDH) (جانب التطبيق)، ويمكن الاستفادة من المعلومات الواردة من الشبكة الأساسية لكن طريقة توفيرها عن طريق الواجهة Mcn لم تتم تغطيتها.	

8.7 متطلبات التشغيل البيني للنظام LWM2M

الجدول 13 – متطلبات التشغيل البيني للنظام LWM2M

معرّف المتطلب	الوصف
LWM2M-001	يجب أن يوفر النظام oneM2M القدرة على القيام بطريقة شفافة بنقل أشياء النظام LWM2M بين عملاء النظام LWM2M وتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
LWM2M-002	يجب أن يوفر النظام oneM2M القدرة على ترجمة أشياء النظام LWM2M إلى تمثيل دلالي لأشياء النظام LWM2M كموارد للنظام oneM2M.
LWM2M-003	يجب على النظام oneM2M أن يوفر لقدرات مخدم النظام LWM2M من أجل إتاحة التشغيل البيني بين عملاء النظام LWM2M وتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة.
LWM2M-004	يجب على النظام oneM2M أن يوفر لتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة القدرة على اكتشاف عملاء النظام LWM2M باستخدام اسم النقطة الطرفية لعميل النظام LWM2M.
LWM2M-005	عند قيامه بنقل أشياء النظام LWM2M بشكل شفاف، يجب على النظام oneM2M أن يوفر لتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة القدرة على اكتشاف تعريف أشياء النظام LWM2M التي نقلها النظام oneM2M.
LWM2M-006	عند التشغيل البيني مع أشياء النظام LWM2M، يجب على النظام oneM2M أن يوفر لتطبيقات الاتصالات من آلة إلى آلة القدرة على اكتشاف أشياء النظام LWM2M باستخدام معرّف أشياء النظام LWM2M.
LWM2M-007	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة للأجهزة المحمولة على المتن التي تتضمن عملاء النظام LWM2M.
LWM2M-008	يجب على النظام oneM2M أن يوفر القدرة على تنفيذ التشغيل البيني لآليات الأمن الأساسية لعميل النظام LWM2M مع القدرات الأمنية التي يقدمها النظام oneM2M.

8 المتطلبات غير الوظيفية (الإعلامية)

يهدف هذا البند إلى جمع مبادئ ومبادئ توجيهية رفيعة المستوى تحكم تصميم النظام oneM2M. وتعتبر هذه المبادئ والمبادئ التوجيهية أساسية في تصميم النظام oneM2M. وبما أنه لا يمكن بالضرورة التعبير عنها كمتطلبات بحد ذاتها، فمن الضروري إدخالها والتعبير عنها في هذه الفقرة.

الجدول 14 – المتطلبات غير الوظيفية

معرّف المتطلب	الوصف
NFR-001	يتضمن تحالف الرعاية الصحية المستمرة (CHA) نهجاً مريحاً RESTful لتصميمه. ومن أجل دعم تحالف الرعاية الصحية المستمرة، ينبغي أن ينظر النظام oneM2M في أساليب ونُهُج RESTful أثناء تصميم معمارية الاتصالات من آلة إلى آلة.
NFR-002	ينبغي أن يتواصل النظام oneM2M باستخدام بروتوكولات تتسم بالكفاءة من حيث كمية المعلومات التي تم تبادلها مقابل كمية البيانات المتبادلة مقيسة بالبايتات.

الملحق ألف

إجراءات التحكم في تحديث مواصفات النظام oneM2M وصيانتها

(لا يشكّل هذا الملحق جزءاً أساسياً من هذه التوصية)

تنطبق على هذه التوصية الأحكام الواردة في الملحق L للتوصية [ITU-T Y.4500.1] فيما يتعلق بإجراءات التحكم في تحديث مواصفات النظام oneM2M وصيانتها.

بيبليوغرافيا

[b-oneM2M TR-0008] oneM2M Technical Report TR-0008, *Security*.

[b-ATIS.oneM2M.TS0002V2.7.1] ATIS oneM2M.TS0002V2.7.1(2016), *Requirements*. https://www.atis.org/docstore/product.aspx?id=28325

[b-ETSI TS 118 102] ETSI TS 118 102 v2.7.1 (2016), *oneM2M Requirements.* www.etsi.org/deliver/etsi_ts/118100_118199/118102/02.07.01_60/ts_118102v020701p.pdf

[b-TTA.oneM2M.TS0002V2.7.1] TTC oneM2M.TS0002V271(2016), *Requirements*. http://www.tta.or.kr/data/ttas_view.jsp?rn=1&rn1=Y&rn2=&rn3=&nowpage=1&pk_num=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&standard_no=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&kor_standard=&publish_date=&section_code=&order=publish_date&by=desc&nowSu=1&totalSu=1&acode1=&acode2=&scode1=&scode2=

[b-TTC.oneM2M.TS0002V2.7.1] TTC oneM2M.TS0002V271(2016), *Requirements*. www.ttc.or.jp/jp/document_list/pdf/j/TS/TS-M2M-0002v2.7.1.pdf

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