|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| itu_logo | الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA-16)  الحمامات، 25 أكتوبر - 3 نوفمبر 2016 | | CCITT/ITU-T 60th Anniversary logo |
|  |  | |  |
|  | |  | |
| الجلسة العامة | | الوثيقة 14-A | |
|  | | يوليو 2016 | |
|  | | الأصل: بالإنكليزية | |
|  | | | |
| لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات | | | |
| شبكات المستقبل بما في ذلك الحوسبة السحابية والشبكات المتنقلة وشبكات الجيل التالي | | | |
| تقرير لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات لعام:(WTSA-16) 2016  الجـزء الثاني: مسائل تُقترح دراستها في فترة الدراسة التالية 2020‑2017 | | | |
|  | | | |

ملاحظة من مكتب تقييس الاتصالات:

يرد تقرير لجنة الدراسات 13 إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات لعام 2016 (WTSA‑16) في الوثيقتين التاليتين:

الجـزء الأول: **الوثيقة 13** - اعتبارات عامة

الجـزء الثاني: **الوثيقة 14** - مسائل تُقترح دراستها في فترة الدراسة 2020‑2017

# 1 قائمة بالمسائل التي تقترحها لجنة الدراسات 13

| **رقم المسألة** | **عنوان المسألة** | **الحالة** |
| --- | --- | --- |
| A/13 | الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020): متطلبات الشبكة ومعماريتها الوظيفية | مسألة جديدة |
| B/13 | تطور شبكة الجيل التالي بالتكنولوجيات المبتكرة، بما فيها التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV) | استمرار المسألتين 2/13 و3/13 |
| C/13 | التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها | استمرار المسألتين 14/13 و12/13 |
| D/13 | جوانب جودة الخدمة بما فيها شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) | استمرار المسألة 6/13 |
| E/13 | تكنولوجيات الشبكات المقبلة للاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكات المستقبل | استمرار المسألتين 13/13 و15/13 |
| F/13 | تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة بما في ذلك الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) | استمرار المسائل 4/13 و9/13 و10/13 |
| G/13 | التوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة | استمرار المسألتين 11/13 و16/13 |
| H/13 | سيناريوهات الخدمات المبتكرة، ونماذج النشر وقضايا الانتقال على أساس شبكات المستقبل | استمرار المسألة 1/13 |
| I/13 | تطبيق شبكات المستقبل والابتكار في البلدان النامية | استمرار المسألة 5/13 |
| J/13 | التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة (bDDN) وتفحص الرزم المعمق (DPI) | استمرار المسألة 7/13 |
| K/13 | المتطلبات والنظام الإيكولوجي والقدرات العامة للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة | استمرار المسألة 17/13 |
| L/13 | المعمارية الوظيفية للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة | استمرار المسألة 18/13 |
| M/13 | الإدارة والأمن في الحوسبة السحابية من طرف إلى طرف | استمرار المسألة 19/13 |

# 2 نصوص المسائل

مشروع المسألة A/13

الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020): متطلبات الشبكة ومعماريتها الوظيفية

(مسألة جديدة)

### 1 المسوغات

إن الهدف من تطوير الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) هو تلبية الاحتياجات المتوقعة من مستخدمي خدمات الاتصالات المتنقلة في عام 2020 وما بعده. وستكون المنظمات المعنية بوضع المعايير ذات الصلة (قطاع الاتصالات الراديوية، ومشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)، وتحالف شبكات الجيل التالي المتنقلة (NGMN)، وما إلى ذلك) قد حددت التصورات وسيناريوهات الخدمات، من قبيل النطاق العريض المتنقل المعزز، والاتصالات فائقة الموثوقية ذات الكمون المنخفض، والاتصالات الغزيرة بين الآلات.

وستتميز أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) عن أنظمة الجيل الرابع (4G)، ليس من خلال مواصلة التطور في السطوح البينية الراديوية فحسب بل أيضاً من خلال زيادة كبيرة في المرونة من طرف إلى طرف. فمن ناحية، ينبغي لتصميم وظيفة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 أن يلبي متطلبات سيناريوهات الخدمة. ومن ناحية أخرى، فإن هذه المرونة من طرف إلى طرف ستشكل تحدياً لمعمارية الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 ولتصميمها الوظيفي بالنظر إلى تنوع متطلبات الخدمة. ويتعلق الأمر في جزء كبير منه إلى إدماج برمجيات الشبكة في كل مكون. والتقنيات المعروفة مثل التمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة (NFV) والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) ستتيح معاً مرونة غير مسبوقة في نظام الاتصالات المتنقلة الدولية-2020. وستمكِّن هذه المرونة العديد من القدرات الجديدة بما في ذلك تقسيم وظائف الشبكة.

وتركز هذه المسألة على دراسة ما ينطوي عليه تحقيق شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) من المتطلبات والقدرات والمعمارية والتكنولوجيات الرئيسية. وينبغي الترويج للنظام البيئي من نماذج الأعمال وحالات الاستخدام من أجل بناء وتحقيق تعاون أفضل مع عملاء الاتصالات المتنقلة. وينبغي أيضاً أن تُستخدم وتوجَّه مشاريع مفتوحة المصدر لتلبية متطلبات شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي المتطلبات والقدرات الرئيسية لشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 استناداً إلى سيناريوهات خدمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020؟

• ما هو الإطار والمعمارية المطلوبين لتحقيق شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 استناداً إلى المتطلبات والقدرات المحددة؟

• ما هي التكنولوجيات الرئيسية المتعلقة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 والمطلوبة لتحقيق شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020؟

• كيف يبنى و/أو يوجَّه النظام الإيكولوجي المعني بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 مع الأخذ بعين الاعتبار نماذج الأعمال وحالات الاستخدام؟

• كيف تُستخدم وتوجَّه البرمجيات مفتوحة المصدر المتعلقة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) لتلبية متطلبات هذه الاتصالات؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• وضع توصيات بشأن متطلبات وقدرات شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) استناداً إلى سيناريوهات خدمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020.

• وضع توصيات، بشأن تصميم الإطار والمعمارية للاتصالات المتنقلة الدولية-2020، تستند، على سبيل المثال لا الحصر، إلى المتطلبات والقدرات المحددة وما يحدده تحليل الفجوات من جانب الفريق المتخصص المعني بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020.

• وضع توصيات ووثائق أخرى ذات صلة تصف التكنولوجيات المتعلقة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 بما في ذلك برمجيات الشبكة وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها وعرض قدراتها، وما إلى ذلك.

• وضع توصيات بشأن العمل البيني مع الشبكات الحالية بما في ذلك الاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة، وما إلى ذلك.

• دراسة الاستخدام المحتمل لأنشطة البرمجيات مفتوحة المصدر في الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وتوجيه هذه الأنشطة.

• وضع توصيات بشأن جوانب النظام الإيكولوجي مع مراعاة نماذج مشاريع الأعمال وحالات الاستعمال.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y لدى لجنة الدراسات 13

**المسائل:**

• جميع المسائل المتعلقة بلجنة الدراسات 13، مثل المسائل D وE وF وG

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات بالاتحاد المشاركة في دراسات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020

**هيئات التقييس:**

• قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• تحالف شبكات الجيل التالي المتنقلة (NGMN)

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

مشروع المسألة B/13

تطور شبكة الجيل التالي بالتكنولوجيات المبتكرة، بما فيها التوصيل الشبكي  
المعرَّف بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV)

(استمرار المسألتين 2/13 و3/13)

### 1 المسوغات

في ضوء العدد المتزايد باطراد من الخدمات والتطبيقات، ما فتئ يتزايد الطلب على تحسين قدرات الشبكات وتطوير بنيتها التحتية. وعند النظر في مسار تطور شبكات الجيل التالي نحو الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكات المستقبل (FN)، يتضح أن الإمكانيات المتزايدة لدمج تكنولوجيات الاتصالات المتطورة (مثل، SDN وNFV وCDN) مع تكنولوجيات المعلومات المتطورة (مثل الحوسبة السحابية وتكنولوجيات الإنترنت) تمهد الطريق لتطور شبكات الجيل التالي، وتتيح مجموعة كبيرة من القدرات المتقدمة لدعم الخدمات والتطبيقات والتكنولوجيات المبتكرة والواعدة في مختلف المجالات التجارية والتجمعات الاجتماعية.

وفي الوقت نفسه، من المناسب لتلبية المتطلبات والتغلب على التحديات المحتملة التي يطرحها تطور شبكات الجيل التالي نحو الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل، أن يُنظر في بعض التكنولوجيات المبتكرة مثل SDN وNFV لتزويد الشبكة بالمرونة وسرعة الاستجابة وقابلية البرمجة والخصائص المتقدمة الأخرى. ونتيجة لذلك، فإن أهمية دراسات متطلبات ومعمارية تطور شبكات الجيل التالي المواكب لهذه التكنولوجيات تحظى بقدر أكبر وأوسع من الموافقة والقبول.

وعلاوة على ذلك، بما أن شبكات الجيل التالي رسخت مكانتها باعتبارها البنية التحتية للشبكة الأساسية في عدد كبير من الخدمات والتطبيقات، فمن الأهمية بمكان أن تُدرَس الكيفية التي يمكن أن تتحقق فيها الخدمات والتطبيقات المبتكرة الملبية لمطالب دوائر الصناعة من خلال التحسينات التصاعدية في قدرات شبكات الجيل التالي والنسخ المطوَّرة من شبكات الجيل التالي مثل تعزيز قدرات ذكاء الشبكة (NICE).

وأخيراً وليس آخراً، تتطلب دراسة المتطلبات والمعمارية لهذه الإنجازات التصاعدية من الخدمات والتطبيقات والتكنولوجيات المبتكرة، إدارة مواصفات شبكات الجيل التالي ذات الصلة وتحديثها.

### 2 المسألة

تتناول المسألة دعم الخدمات والتطبيقات الناشئة في شبكات الجيل التالي وتطورها وفق نهج لتطوير الشبكة ينفَّذ على مراحل.

واستناداً إلى حالات الاستخدام وجوانب النظام الإيكولوجي ذات الصلة، سيقوم فريق إدارة هذه المسألة بدراسة المتطلبات والقدرات المفروضة على شبكات الجيل التالي الآخذة بالتطور.

وبناءً على هذه المتطلبات والقدرات، ستحدَّد التوصيات بشأن معماريات شبكات الجيل التالي الآخذة بالتطور وفق نهج لتطوير الشبكة ينفَّذ على مراحل.

وستنظر دراسة المتطلبات والقدرات والمعماريات في دمج واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التمكينية.

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• وضع توصيات بشأن حالات الاستخدام وجوانب النظام الإيكولوجي لشبكات الجيل التالي الآخذة بالتطور (مع أخذ نماذج الأعمال بعين الاعتبار) وفق نهج لتطوير الشبكة ينفَّذ على مراحل.

• وضع توصيات بشأن متطلبات ومعماريات شبكات الجيل التالي الآخذة بالتطور وفق نهج لتطوير الشبكة ينفَّذ على مراحل بدعم من التكنولوجيات الناشئة، بما فيها على سبيل المثال لا الحصر:

- تكنولوجيات التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، في قضايا مثل التحكم والتنسيق المركزي مثلاً؛

- تكنولوجيات التمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة (NFV)، في قضايا مثل إدارة وتنسيق الموارد؛

- تكنولوجيات شبكة إيصال المحتوى (CDN)، في قضايا مثل تحقيق الإيصال الأمثل للمحتوى؛

- تكنولوجيات لتحسين ذكاء الشبكة، من قبيل معالجة البيانات ضمن الشبكة، واستخراج المعلومات والأنماط والاستنتاجات من البيانات؛ والتحكم الدينامي في السياسة المتبعة والجدولة الزمنية للحركة؛

• وضع توصيات بشأن مجموعات قدرات محددة لشبكات الجيل التالي وفق نهج لتطوير الشبكة ينفَّذ على مراحل من أجل دعم ميزات خدمة معينة ناشئة واستخدام/دمج تكنولوجيات معلومات واتصالات معينة ناشئة.

• إدارة وتحديث التوصيات القائمة بشأن شبكات الجيل التالي وتطور شبكات الجيل التالي (NGNe) وتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) والاتصالات في حالات الطوارئ، بما في ذلك وضع توصيات جديدة بشأن هذه الموضوعات حسب الاقتضاء.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y

**المسائل:**

• جميع المسائل ذات الصلة لدى لجنة الدراسات 13 بشأن جوانب تطور الشبكة

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات أخرى لقطاع تقييس الاتصالات حسب الاقتضاء، لجان الدراسات بقطاع الاتصالات الراديوية حسب الاقتضاء

**هيئات التقييس:**

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• الاتحاد المفتوح للاتصالات المتنقلة (OMA)

• معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

• تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

• المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

• المنظمة الدولية للتوحيد القياسي/اللجنة الكهرتقنية الدولية (ISO/IEC)

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) والمشروع الثاني لشراكة الجيل الثالث (3GPP2)

• الجهات المشاركة في شؤون تطور الشبكة

مشروع المسألة C/13

التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها

(استمرار المسألتين 14/13 و12/13)

### 1 المسوغات

مع ظهور العديد من الخدمات الجديدة مثل التحكم الصناعي، والقيادة المؤتمتة ذاتياً، والاتصالات المهمة لنجاح العمليات، والخدمات السحابية وغيرها، يُعتبر التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها من العوامل التكنولوجية التمكينية الرئيسية لشبكات المستقبل وقد دُرست في سلسلتي التوصيات Y.3000 وY.3300. وإذ انطلقت هذه التوصيات من المنظور التكنولوجي للتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات، فهي تصف تقسيم وظائف الشبكة المعزول منطقياً (LINP)/تقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها، وقابلية برمجة مستوي البيانات كمفعلات في يد مشغلي الشبكة للتحكم في شبكاتهم بطريقة موحدة ومرنة وقابلة للبرمجة. فالقدرة على تنسيق مختلف الوظائف والتطبيقات بطريقة برمجية تساعد التشغيل المتكامل وتبسِّط التعقيد التشغيلي للشبكات الأساسية. وبعبارة أخرى، يساهم التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات وتنسيق الوظائف في تسهيل التشغيل من خلال دمج الإدارة والتحكم في استمرارية تحكم وإدارة، وتمكين التشغيل المستقل ذاتياً. ولما كانت هذه هي التكنولوجيات الرئيسية لشبكات المستقبل بما فيها الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)، بدأت مختلف المنظمات المعنية بوضع المعايير وأنشطة المصادر المفتوحة بدراسة هذه التكنولوجيات دراسة مكثفة. لكن فهم دوائر الصناعة لهذه التكنولوجيات، وخاصةً لتنسيق الوظائف، ولاستمرارية التحكم والإدارة لديها، ولانطباقها على تكنولوجيات التوصيل الشبكي الموزع، يختلف في كل مجتمع محلي عنه في سائر المجتمعات الصناعية. ولا يزال الفهم العام الساري على صناعة الاتصالات بحاجة إلى دراسة.

وتقع تحت مسؤولية فريق إدارة هذه المسألة التوصيات التي تحدد الإطار، وسيناريوهات الخدمة، والمتطلبات، والمعمارية لتكنولوجيات التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، والتمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها، وقابلية برمجة مستوي البيانات، واستمرارية التحكم والإدارة لديها.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما الذي يلزم من حيث متطلبات ومعمارية التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) وقابلية برمجة مستوي البيانات لدعم وظائف، مثل التمثيل الافتراضي لشبكة وتقسيم وظائف الشبكة، تلزم لزيادة الخدمات وتنويعها مع مراعاة إمكانية المقايسة والأمن وتوزيع الوظائف؟

• ما هي المتطلبات الرئيسية ومعمارية تنسيق الوظائف وعرض ما يتصل به من قدرات استمرارية التحكم والإدارة، وخصوصاً على الشبكات الموزعة، والشبكة ذات المكونات البرمجية وشرائح وظائف الشبكة، مع مراعاة توفير الطاقة واستخدام الموارد بكفاءة عالية وغيرها من الاعتبارات؟

• ما هي الفجوات القائمة في جهود تقييس التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، والتمثيل الافتراضي لشبكة، ونهج تقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها وكذلك في أنشطة المصادر المفتوحة؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• النظر في أنشطة المصادر المفتوحة، ووضع وإدارة توصيات بشأن المتطلبات والمعمارية والآليات الوظيفية للحالة العامة من التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) وبياناتها الوصفية، بما في ذلك التمثيل الافتراضي للشبكة وتقسيم وظائف الشبكة، وتطبيقه على الشبكات.

• وضع توصيات بشأن تنسيق الوظائف وما يتصل به من قدرات/سياسات استمرارية التحكم والإدارة في مكونات وظيفة الشبكة وشرائحها الوظيفية وبنيتها التحتية، بما في ذلك تعزيز ودعم قدرات الشبكات الموزعة.

• وضع توصيات بشأن قدرة تقسيم وظائف الشبكة وما يتصل به من استمرارية التحكم والإدارة.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y، لا سيما سلسلتا Y.3000 وY.3300

• سلاسل التوصيات ITU-T G وH وQ وX ذات الصلة بالتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، والتمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها

**المسائل:**

• جميع المسائل ذات الصلة بالتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، بما في ذلك التمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات بقطاع تقييس الاتصالات المشاركة في دراسات واختبارات التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، بما في ذلك التمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها

**هيئات التقييس:**

• ISO/IEC JTC1 SC 6

• فريق المواصفات الصناعية (ISG) للتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكات (NFV) التابع للمعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

• مؤسسة التوصيل الشبكي المفتوح

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• فريق مهام بحوث الإنترنت (IRTF)/فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• منتدى إدارة الاتصالات (TMF)

• منتدى النطاق العريض (BBF)

• أنشطة المصادر المفتوحة المشاركة في دراسات التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، بما في ذلك التمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم وظائف الشبكة وتنسيقها

مشروع المسألة D/13

جوانب جودة الخدمة بما فيها شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020

(استمرار المسألة 6/13)

### 1 المسوغات

من أهم خصائص الشبكات القائمة والناشئة هو استعمال أسلوب نقل ذكي يتضمن مكونات برمجية لدعم كل التطبيقات والخدمات. ولكن الأنماط المختلفة من التطبيقات/الخدمات (مثل تطبيقات/خدمات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وخدمات شبكة الإنترنت والمهاتفة بواسطة بروتوكول الإنترنت وتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) والخدمات المواكبة للسياق/المحتوى) تتطلب شروط جودة الخدمة/جودة التجربة مختلفة، ويتعين دعمها جميعاً بواسطة أسلوب النقل الذكي. ولذا لا بد من وضع آليات مناسبة لتحقيق المستويات المطلوبة من جودة الخدمة/جودة التجربة، لا سيما فيما يتعلق بالتطبيقات التي تتأثر سلباً بتأخر أو خسارة بيانات في الشبكات الناشئة مثل الاتصالات المتنقلة الدولية-2020. وقد تتطلب هذه التطبيقات أيضاً قدراً كبيراً من عرض النطاق وصرامة في ضمان الجودة في بيئة شبكة ذات مكونات برمجية، مما يجعل توفير جودة الخدمة/جودة التجربة أمراً صعباً.

ومن أجل توفير جودة الخدمة/جودة التجربة متسقة وفعالة ودينامية وآمنة ينبغي مراعاة الجوانب التالية:

• جودة التجربة وتطبيق متطلبات جودة الخدمة؛

• استخدام أنواع مختلفة من تكنولوجيات النقل بما فيها التكنولوجيات التطورية، والطليعية على وجه الخصوص، (مثل الإثرنت وبروتوكول الإنترنت وتبديل الوسم بعدة بروتوكولات (MPLS) وشبكة النقل البصرية ونواة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 في الشبكة المركزية؛ والخط الرقمي للمشترك (DSL) ونظام الاتصالات المتنقلة العالمي (UMTS) والشبكة اللاسلكية (WiFi) والشبكة (WiMAX) والتطور في المدى البعيد (LTE) والتطور في المدى البعيد المتقدم والجيل الخامس في شبكة النفاذ) والنقاط الطرفية (مثل الأجهزة الذكية من هاتف وحاسوب محمول وصندوق فك التشفير) والميادين الإدارية المتعددة (مثل الشبكات المنزلية وشبكات المؤسسات وشبكات المقدمين والمواقع السحابية الموزعة الخاصة/العامة) في مسير من طرف إلى طرف؛

• التيسر والدقة في طبولوجيا الشبكة ومعلومات التحميل؛

• استعمال التوزيع المتعدد وغيره من آليات توزيع المحتوى الناشئة (من قبيل الشبكات المتمركزة على المحتوى (CCN))؛

• جودة الخدمة/جودة التجربة في الشبكات ذات المكونات البرمجية؛

• الحصول على الموارد المثلى في الشبكة وتنسيق وظائفها لتمكين جودة الخدمة/جودة التجربة؛

• وتيرة مراقبة جودة الخدمة؛

• تجوالية وتنقلية المستعمل من منظور جودة الخدمة؛

• اتفاق سوية الخدمة بين مقدمي الخدمات أو بين المقدم والزبون؛

• سياسة مرتبطة بجودة الخدمة تأخذ في الاعتبار استمرارية السياسة (من قبيل سياسة مشاريع الأعمال وسياسة الأنظمة وسياسة مديري الشبكات وسياسة الأجهزة، وعلاقات التقابل بينها)؛

• استعمال تقنية الطبقات (من الند إلى الند أو خلاف ذلك) للتسيير بالالتفاف حول مواقع ازدحام الشبكة واعتمادية التوزيع المتعدد، وغير ذلك.

### 2 المسألة

تشمل الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات اللازمة للتوصيات القائمة التي من شأنها أن تدعم جودة الخدمة/جودة التجربة في الشبكات ذات المكونات البرمجية وخاصة في التطبيقات/الخدمات (مثل تطبيقات/خدمات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020) الحساسة من حيث الأداء والمتطلبة من حيث عرض النطاق؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات اللازمة للتوصيات القائمة من أجل استغلال آليات جودة الخدمة لشبكات الجيل التالي في الشبكات الكسائية والشبكات المتمحورة حول المحتوى، كالشبكات من أجل الإيصال الذكي للمحتوى والإرسال الموثوق إلى عناوين شبكية متعددة؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات الضرورية للتوصيات القائمة التي من شأنها أن تؤمن ضمانات لآليات نوعية الخدمة (مثل آليات الحد من هجمات رفض الخدمة وسرقة الخدمة)؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات اللازمة للتوصيات القائمة كي تدعم آليات جودة الخدمة/جودة التجربة التحكم في الموارد وإدارتها تلقائياً وعلى النحو الأمثل في الشبكات ذات المكونات البرمجية؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتوفير التحكم في الموارد وإدارتها على النحو الأمثل من أجل تحقيق جودة الخدمة من طرف إلى طرف في بيئة غير متجانسة تختلف فيها آليات جودة الخدمة وعمليات تنسيق وظائف الشبكة وتتعدد فيها ميادين المقدمين؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات اللازمة للتوصيات القائمة كي تدعم آليات جودة الخدمة/جودة التجربة قدرات التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات اللازمة للتوصيات القائمة كي تدعم جودة الخدمة/جودة التجربة إتاحة وفورات في الطاقة؟

• ما هي التوصيات الجديدة أو التحسينات في التوصيات القائمة الضرورية من أجل تفحص الرزم المعمق؟

• ما هو الإرشاد المطلوب للحرص على إثارة قضايا جودة الخدمة/جودة التجربة على نحو مرضٍ في إطار مسائل أخرى تتناولها لجنة الدراسات 13؟

ملاحظة: لن تتقاطع هذه المسألة مع الأعمال القائمة في لجنة الدراسات 12 وغيرها من المنظمات المعنية بوضع المعايير (مثل IETF و3GPP).

### 3 المهام

تتناول المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إدارة وتحديث توصيات بشأن جودة الخدمة/جودة التجربة.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين توصيات قائمة بشأن دعم جودة الخدمة/جودة التجربة للتحكم في الموارد وإدارتها تلقائياً و/أو على النحو الأمثل، ضمن الشبكات ذات المكونات البرمجية.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين توصيات قائمة بشأن دعم جودة الخدمة/جودة التجربة في الشبكات ذات المكونات البرمجية.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين توصيات قائمة بشأن دعم جودة الخدمة/جودة التجربة في التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين توصيات قائمة بشأن دعم جودة الخدمة/جودة التجربة من أجل تفحص الرزم المعمق.

• تقديم الإرشادات إلى/التعاون مع أفرقة إدارة المسائل الأخرى في شؤون جودة الخدمة/جودة التجربة، وبخاصة منها فريق (أفرقة) إدارة المسألة (المسائل) الجديدة المحتملة المسؤولة عن جودة الخدمة/جودة التجربة في تطبيقات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)، والتحكم في الموارد وإدارتها وتنسيق وظائفها على النحو الأمثل في شبكة IMT‑2020 ذات المكونات البرمجية.

• تحديد تكنولوجيات ومعماريات الشبكة التي يمكن أن تحقق بكفاءة متطلبات جودة الخدمة/جودة التجربة المرغوبة في الاتصالات المتنقلة الدولية-2020.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين التوصيات القائمة بشأن تعريف جودة الخدمة/جودة التجربة من طرف إلى طرف

• وضع توصيات جديدة أو تحسين التوصيات القائمة بشأن مجمل دراسة جودة الخدمة السارية على الاتصالات المتنقلة الدولية-2020.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين التوصيات القائمة بشأن التوصيلية من طرف إلى طرف بين ميدان وميدان/ميدان وشبكة (D2D/D2N) - السلامة والإشراف.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين التوصيات القائمة بشأن أهداف الأداء وتوزيع ميزانية جودة الخدمة للشبكات المتنقلة والثابتة.

• وضع توصيات جديدة أو تحسين التوصيات القائمة بشأن قياس ومراقبة معلمات إضافية لجودة الخدمة.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y وITU-T Q

**المسائل:**

• جميع المسائل ذات الصلة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء وتلفزيون بروتوكول الإنترنت وجودة الخدمة

**لجان الدراسات:**

• جميع لجان الدراسات ذات الصلة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء وتلفزيون بروتوكول الإنترنت وجودة الخدمة

**هيئات ومنتديات التقييس والتجمعات المعنية بالمصادر المفتوحة:**

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• منتدى الخدمات السحابية (CSF) ومنتدى التشغيل البيني لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IIF) ولجنة تكنولوجيات وأنظمة الرزم (PTSC) ولجنة الأداء والموثوقية وجودة الخدمة (PRQC) في إطار تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS).

• منتدى النطاق العريض

• ETSI NFV ISG

• ETSI NTEC AFI

• IEEE 802 LAN/MAN

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• ODL

• ONF

• ONOS

مشروع المسألة E/13

تكنولوجيات الشبكات المقبلة للاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل

(استمرار المسألتين 13/13 و15/13)

### 1 المسوغات

إن شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكة المستقبل التي تتعامل مع مختلف الخدمات، مثل إنترنت الأشياء (IoT)، والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M)، وخدمات الشبكات الاجتماعية (SNS)، والإنترنت المتنقلة، والحوسبة السحابية (CC)، وشبكة إيصال المحتوى (CDN) وكمية هائلة من المحتويات المتعددة الوسائط المقدمة من المستخدمين، ستهدف إلى تحقيق الأداء العالي من حيث عرض النطاق العالي، والكمون فائق الانخفاض، واستهلاك الطاقة المنخفض، وعدد هائل من الأجهزة الموصولة، والتمثيل الافتراضي المرن للشبكة، والإجراءات الأمنية المشددة وإمكانية الإدارة عالية الكفاءة. وليس من شأن نموذج التوصيل الشبكي التقليدي لعميل المخدم المتمحور حول المضيف والمعتمد على الموقع، أن يتمكن من تلبية هذه المتطلبات.

لذلك فإن الطلب المتزايد على الابتكار في تكنولوجيات الشبكة هو الدافع القوي للمعمارية، والإطار، والوظائف، والحلول المرشحة، وسياسات انتقال الشبكة، التي تركز على تكنولوجيات الشبكة القادمة التي لا تزال في مرحلة أولية وتحتاج إلى مزيد من التشجيع، ومثالها التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات (ICN) وشبكة بيانات اتصالات الرزم العمومية (PTDN).

وبالنسبة للتوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات، المعروف أيضاً باسم التوصيل الشبكي المواكب للبيانات (DAN)، فقد اعتُبر تكنولوجيا واعدة لشبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) كي تحقق أهداف أدائها. ويُعتبر التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات أيضاً مخطط توصيل شبكي يُحتمل للتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) أن ينشره ويشغله على شرائح وظائف الشبكة التي تنشأ وتتبرمج بالتمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة (NFV) والمكونات البرمجية للشبكة والمعالجة ضمن الشبكة. وقد وُضعت التوصية ITU‑T Y.3031 التي توصِّف إطار الاتصالات القائمة على الهوية لشبكات المستقبل والتوصية Y.3033 لتي توصِّف إطار التوصيل الشبكي المواكب للبيانات. ووُصفت مختلف السيناريوهات الواعدة لحالات الاستخدام في الإضافة 35 لتوصية قطاع تقييس الاتصالات Y.3033.

وتعرِّف شبكة بيانات اتصالات الرزم العمومية، التي تركز على تطور الشبكات القائمة على الرزم، الآليات المرشحة المحتملة والأطر المقابلة التي تلبي المتطلبات المستقبلية (المحددة في التوصية ITU-T Y.2601) وهي تدعم التطور السلس من شبكات بروتوكول الإنترنت الحالية إلى شبكات المستقبل. وقد وضعت توصيات، بما فيها المتطلبات (Y.2601) والمعمارية عالية المستوى (Y.2611 وY.2612) لشبكة المستقبل القائمة على الرزم (FPBN). وقد دُرست التكنولوجيات المرشحة لشبكة المستقبل القائمة على الرزم، ومنها شبكة بيانات اتصالات الرزم العمومية ومستوي التحكم المستقل القابل للمقايسة (iSCP)، ونشرت عدة توصيات بشأن شبكة بيانات اتصالات الرزم العمومية ومستوي التحكم المستقل القابل للمقايسة.

وتتمثل أهداف هذه المسألة في إنشاء تجمع لابتكارات تكنولوجيا الشبكة، وتشجيع الجمع بين الأفكار المختلفة، ودفع عجلة التقارب بين التكنولوجيات الجديدة، والتوصل إلى الحلول المبتكرة التي يمكن تطبيقها في المستقبل القريب. إذن في فترة الدراسة هذه، يركز فريق إدارة هذه المسألة على تقييس التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات وشبكة بيانات اتصالات الرزم العمومية، من جهة، ويجمع ويدرس تكنولوجيات الشبكة الجديدة وحلول الشبكة الناشئة، من جهة أخرى، ويطورها لتبلغ مرحلة النضج للتقييس المستقبلي.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي المتطلبات العامة والمعمارية الوظيفية والآليات التي تخص حالات استخدام محددة في التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات، بما في ذلك قضايا العمل البيني، والأمن، والفوترة/الترسيم، والاكتشاف، والتسيير والتخزين المؤقت؟

• إلى أي مدى ينطبق التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات على الاتصالات المتنقلة الدولية-2020؟

• كيف يمكن أن تتطور شبكة بيانات الرزم بحيث تدعم متطلبات حالات الاستخدام والخدمات الناشئة بما في ذلك إنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية وشبكة إيصال المحتوى (CDN)؟

• كيف يمكن أن تتطور شبكة بيانات الرزم بحيث تلب‍ي متطلبات الخدمات المتنوعة، مثل خدمات الجيل الخامس وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والإنترنت المتنقلة وشبكة إيصال المحتوى، وما إلى ذلك؟

• ما هي التكنولوجيات المرشحة الممكنة الجديدة لتطور الشبكات القائمة على الرزم؟

• ما هو مخطط تحديد هوية كائنات البيانات، بما في ذلك هيكل معرفات الهوية وما يقابلها من الموقع والكيانات الأخرى، وضغط الرأسية؟

• ما هي نماذج التنقلية الجديدة التي ستتحقق عن طريق التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إنتاج وثيقة (وثائق) بشأن تحليل إمكانية تطبيق التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات على الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكات المستقبل.

• وضع توصيات جديدة بشأن المتطلبات العامة والمعمارية الوظيفية وآليات التوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات والآليات والمعماريات التي تخص حالات استخدام محددة، بما في ذلك معرفات الهوية.

• وضع توصيات بشأن شبكة بيانات الرزم استناداً إلى دراسة المتطلبات والأطر والآليات المرشحة.

• وضع توصيات بشأن المعمارية والتمثيل الافتراضي للشبكة والتحكم في الموارد والقضايا التقنية الأخرى لشبكة المستقبل القائمة على الرزم (FPBN) بما في ذلك الانتقال من الشبكات التقليدية القائمة على بروتوكول الإنترنت إلى شبكة المستقبل القائمة على الرزم.

• وضع المتطلبات وخارطة الطريق لتطور الشبكات القائمة على الرزم.

• دراسة وتقييس تكنولوجيات الشبكات القادمة الأخرى ذات الصلة.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:

<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=15/13>  
و<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=13/13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• ITU-T Y.3031 وY.3032 وY.3033 وY.3034 وY.2601 وY.2611 وY.2612 وY.2613 وY.2614 وY.2615 وY.2621 وY.2622

• التوصيات ذات الصلة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل

**المسائل:**

• المسائل ذات الصلة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات لقطاع تقييس الاتصالات المشاركة في دراسات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وشبكات المستقبل

**هيئات التقييس:**

• ISO/IEC JTC1 SC 6

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• ONF

• أفرقة المواصفات الصناعية (ISG) ذات الصلة التابعة للمعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

التجمعات الأخرى المعنية بالتوصيل الشبكي المتمحور حول المعلومات (ICN)/شبكة إيصال المحتوى (CDN)

مشروع المسألة F/13

تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة بما في ذلك الاتصالات المتنقلة الدولية-2020

(استمرار المسائل 6/17 و9/13 و10/13)

### 1 المسوغات

تزود الاستخدامات الحالية لمختلف تكنولوجيات النفاذ المستعملين بخبرات مختلفة، من قبيل عرض النطاق الواسع والتأخير الزمني المنخفض والدرجة العالية من الأمن. والغاية الأساسية من تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة في تكنولوجيات النفاذ المتعددة هي توليف جميع وسائل تكنولوجيات النفاذ بما فيها وسائل النفاذ الثابتة ومتنقلة بغية تمكين النفاذ الشمولي (أي في أي مكان وفي أي وقت) إلى الشبكات. وسوف يستفيد المستعملون والمشغلون من مواءمة التوصيلات المتعددة، من قبيل كفاءة استخدام موارد الشبكات وموازنة الأعباء وموثوقية التوصيل واستمرارية الخدمات، وما إلى ذلك.

وفي بعض حالات الاستخدام، ستُعتبر شبكات النفاذ الثابتة كشبكة نفاذ للاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) كي تعمل بينياً مع شبكات النفاذ الراديوي الأخرى. وتُتوخى، كاتجاه للاتصالات المتنقلة الدولية-2020، نواة متقاربة غير مقتصرة على نمط معين من النفاذ (أي تنفصل فيها الهوية والتنقلية، والأمن، وما إلى ذلك، عن تكنولوجيا النفاذ)، فتجمع بين نواة ثابتة ومتنقلة. ولذلك، تركز هذه المسألة على دراسة المتطلبات الوظيفية وتعزيز المعمارية والتكنولوجيات المبتكرة لدعم تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة بما يضمن تجربة سلسة للمستخدم ضمن الميادين الثابتة والمتنقلة.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي المتطلبات والمعمارية الوظيفية اللازمة لدعم تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة بما في ذلك بيئة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)؟

• ما هي المتطلبات والمعمارية الوظيفية اللازمة لدعم التجوال العالمي والتنقلية السلسة واستمرارية الخدمة؟

• ما هي الآثار المترتبة على شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 من تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة؟

• ما هي تكنولوجيات وتقنيات الشبكات المبتكرة المطلوبة لدعم تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية-2020؟

• ما هو مطلوب لتعزيز تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة (FMC) وإدارة التنقلية من منظور كفاءة الشبكة (أي إدارة الموارد، وتوفير الطاقة، وما إلى ذلك) في مجال المعلومات والاتصالات أو في غيرها من الصناعات؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• وضع التوصيات بناءً على دراسة تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة في الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 باستخدام طرائق النفاذ الثابتة والمتنقلة ومكوناتها في سياق المسائل المذكورة أعلاه.

• تحديد سيناريوهات تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة لدعم خدمات الوسائط المتعددة، ولا سيما خدمات الوقت الفعلي مثل نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP) والألعاب وتدفقات الفيديو والخدمات النصية في الوقت الفعلي والفيديو حسب الطلب.

• إعداد تحسينات في معمارية الشبكات لدعم تقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة وإدارة التنقلية.

• دراسة تكنولوجيات وتقنيات الشبكات المبتكرة ذات الصلة بتقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة في الاتصالات المتنقلة الدولية-2020، مثل إدارة التنقلية وانتقاء النفاذ الذكي وآلية التسجيل الموحد، والتحكم الموحد في النفاذ وإعادة التسيير الموحدة للبيانات والتنقلية المرنة وما إلى ذلك.

• وضع توصيات بشأن توزيع الكيانات الوظيفية (FE) على الكيانات المادية وسطوح التماس بين هذه الكيانات المادية لتحديد أي من السطوح البينية يمكن أن تستخدم أو تعزز البروتوكولات القائمة وأي من السطوح البينية يحتاج إلى وضع بروتوكولات جديدة من أجل القدرات اللازمة لتقارب الاتصالات الثابتة والمتنقلة وإدارة التنقلية.

• من المتوقع أن يتطلب الأمر وضع توصيات جديدة، ومع ذلك فإن النواتج في إطار هذه المسألة ستستمر عموماً من خلال المسائل الأخرى ذات الصلة، أو بالتنسيق معها.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y لدى لجنة الدراسات 13

**المسائل:**

• جميع المسائل ذات الصلة بلجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات، كالمسائل A وD وE وF

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات بالاتحاد المشاركة في دراسات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020

**هيئات التقييس:**

• قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• المشروع الثاني لشراكة الجيل الثالث (3GPP2)

• معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

مشروع المسألة G/13

التوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة

(استمرار المسألتين 11/13 و16/13)

### 1 المسوغات

عند النظر في البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها في المستقبل، فإن المعرفة بحالة البيئات (من حيث الخدمات/التطبيقات وقدرات الاتصالات) والثقة تصبح مهمة وأساسية.

ويمكِّن نموذج جديد للتوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة من استيلاد المعرفة وتوزيعها ضمن الشبكة من أجل تطوير ذكاء الشبكة الضروري للتعامل مع تعقيد وغموض/مخاطر خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المستقبل. ولدعم هذا النموذج، يجب تعزيز البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات وخدماتها للاستفادة بشكل أفضل من المعرفة والثقة بغية خلق ونشر واستخدام المعرفة بطريقة مفتوحة وتعاونية، وكذلك احتساب التوصيلات الشبكية والخدمات المستقلة الجديرة بالثقة.

وسوف تبحث هذه المسألة في أهمية التوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة، وتحدد المتطلبات والوظائف لدعم بناء بنى تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموثوقة.

وبالإضافة إلى ذلك، ستنظر هذه المسألة في الوعي البيئي والاجتماعي والاقتصادي من أجل تقليل الأثر البيئي إلى أدنى حد، وكذلك تذليل العقبات التي تعترض دخول مختلف الجهات الفاعلة المشاركة في النظام الإيكولوجي للشبكة.

وعلاوةً على ذلك، واستمراراً لفترة الدراسة السابقة، تنبغي دراسة جوانب التشغيل بين مختلف الشبكات والخدمات، وينبغي أن تركز هذه الدراسة على التشغيل بين الشبكات الأخرى كلما دعت الحاجة إلى التشغيل البيني.

وهكذا سوف يشمل تركيز هذه المسألة الأنشطة المتصلة بالتوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة بما فيها التشغيل البيني.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن العمل الساعي لتحديد إجراءات ومتطلبات وخصائص وآليات الوعي البيئي والاجتماعي والاقتصادي في قضايا المعرفة والثقة هو من مسؤولية فريق إدارة هذه المسألة.

ومن التوصيات التي تقع في إطار مسؤولية هذه المسألة ما يلي:

• ITU-T Y.1911 وY.2062 وY.2064 وY.2070 وY.2281 وY.2291 وY.3043 وY.3013 وY.3022 وY.3035 وY.3041 وY.3044 وY.3045

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها للشبكات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة، بما فيها قدرة هذه الشبكات على توفير تطبيقات/خدمات محددة؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها لدعم الخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها لدعم الوعي بالبيئة (لتوفير الطاقة مثلاً)؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها لدعم الوعي الاجتماعي والاقتصادي (من أجل بنى تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموثوقة مثلاً)؟

• ما هي التحسينات التي يتعين إدخالها على التوصيات القائمة لتمكين التشغيل بين الشبكات الأخرى بما فيها شبكات المستعمل النهائي (مثل شبكات أماكن العميل)؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• وضع توصيات جديدة تتناول التوصيلات الشبكية والخدمات الجديرة بالثقة والمتمحورة حول المعرفة؛

• وضع توصيات جديدة تتناول التوصيلات الشبكية والخدمات المراعية للبيئة للحد من استهلاك الطاقة وإدارة كفاءة استخدام الطاقة؛

• وضع توصيات جديدة تتناول التوصيلات الشبكية والخدمات المواكبة للظروف الاجتماعية والاقتصادية من أجل البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموثوقة؛

• وضع توصيات جديدة تتناول التشغيل بين الشبكات الأخرى (بما فيها شبكات معينة، مثل شبكات المركبات وشبكات الكهرباء الذكية، وغيرها) والخدمات في ضوء بيئات غير متجانسة وقيود على التوصيل الشبكي في جانب المستعمل النهائي.

• وضع توصيات جديدة تتناول شبكات المستعمل النهائي وتطبيقاتها/خدماتها المحددة في منظور المستعملين النهائيين (من قبيل تحسين الشبكات المنزلية والشبكات الشخصية، وما إلى ذلك)

• تحديث وتحسين التوصيات ITU‑T Y.1911 وY.2062 وY.2064 وY.2070 وY.2281 وY.2291 وY.3043 وY.3013 وY.3022 وY.3035 وY.3041 وY.3044 وY.3045

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=11/13>  
و<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=16/13>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• توصيات السلاسل ITU-T I وQ وX وY

**المسائل:**

• جميع المسائل المتعلقة بشبكات المستعملين الساتلية (SUN)، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات، وشبكات المستقبل، والوعي الاجتماعي والاقتصادي والشبكات المنزلية

**لجان الدراسات:**

• جميع لجان الدراسات المعنية بشبكات المستعملين الساتلية (SUN)، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات، وشبكات المستقبل، والوعي الاجتماعي والاقتصادي والشبكات المنزلية

**هيئات التقييس:**

• ISO/IEC JTC 1/SC 6 وJTC 1/SC 39

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• المعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات (ETSI)

• تحالف الثقة عبر الإنترنت (OTA)

• فريق الحوسبة الموثوقة (TCG)

• ONF

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• منتدى الخط الرقمي للمشترك (DSL)

• مبادرة المسيِّر المنزلي (HGI)

• الاتحاد المفتوح للاتصالات المتنقلة (OMA)

مشروع المسألة H/13

سيناريوهات الخدمات المبتكرة، ونماذج النشر وقضايا الانتقال  
على أساس شبكات المستقبل

(استمرار المسألة 1/13)

### 1 المسوغات

لقد أفضى استمرار انتقال شبكة الاتصالات والخدمة الجارية بين تكنولوجيات المعلومات إلى إيجاد فرص جديدة من أجل استحداث خدمات جديدة. ومن المهم تطوير الوعي بحيث لا يقتصر على خدمة التطبيقات الكامنة (الموصوفة بحالة استخدام الخدمة) التي يمكن تطويرها وإنما يشمل سيناريوهات التشغيل المرتقبة ونماذج تنفيذ الخدمة ذات الصلة (الموصوفة بنموذج النشر) على حد سواء. ويمكن استخدام هذه المعلومات للمساعدة في التخطيط من أجل استمرار خدمة تطبيق الشبكة بل ويمكنها أيضاً أن تسرع في توفر وأتمتة المنتجات التجارية التي سوف تعتمد على الشبكة الناشئة.

وسيناريو الانتقال هو نمذجة لإجراءات خدمة تأخذ في الحسبان الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وتكنولوجيات شبكة الثقة. ويمكن تصميم نماذج نشر الخدمة على أساس تكنولوجيات شبكة الثقة لتمكين مقدم الخدمة من دعم بيئات التوصيل الشبكي الرئيسية والمساهمة في الابتكار في مشاريع الأعمال. وينبغي في كل حالة استهلال حالات الاستخدام هذه من وجهة نظر المستعمل. ونموذج النشر هو عبارة عن نمذجة وظائف الخدمات مع مراعاة تكنولوجيات شبكة الثقة.

وقد أعرب مقدمو الخدمة عن القلق فيما يتعلق باستثماراتهم الرأسمالية خلال السنوات القليلة الماضية من الانتقال الجاري. وينبغي للحلول التي تجتاز هذه المرحلة، أي خطط الانتقال، أن تحمي قدر الإمكان استثمارات مقدمي الخدمة في البنية التحتية للشبكات القائمة.

وتشمل التوصيات والإضافات التي تقع في إطار مسؤولية هذه المسألة ما يلي:

• إطار وسيناريو الخدمة للتعلم الذكي.

• الخدمة المستقلة عن الخدمات والأجهزة والخالية من الشاشات.

• إطار وسيناريو الخدمة لحالات استخدام نماذج تسلسل الخدمة.

• إضافة بشأن تصنيف خدمات التقارب وسيناريوهات بشأن الشبكات.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp1_search.aspx?Q=1/13>

### 2 المسألة

ترمي دراسة هذه المسألة لإنشاء وتطوير نماذج نشر الخدمة الجديدة والانتقال نحو إقامة هذه الخدمات بكفاءة بما في ذلك الجوانب المبتكرة للمعرفة الذكية الاصطناعية وتكنولوجيات الشبكة القائمة على الأتمتة.

وتشمل بنود الدراسة التي يتعين النظر فيها، نموذج الخدمة الجديد للمفهوم الإبداعي، دون أن تقتصر عليه، ومنها:

• نماذج نشر الخدمة وقضايا الانتقال لإنشاء خدمات مبتكرة بكفاءة مثل المراقبة وتجاوز مشاكل القضايا الاجتماعية انطلاقاً من الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكة الثقة.

• تحديد نماذج الخدمة المتصلة بخدمات التطبيقات الجديدة الناجمة عن شبكة الثقة.

• تحديد قضايا الانتقال في إطار استمرار تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

• حالة الاستخدام الناجمة عن النظر في الخدمات المبتكرة التي يُنتظر ظهورها.

• تحديد إمكانية تأثير سيناريوهات الخدمة ونماذج النشر هذه بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الصناعات الأخرى.

### 3 المهـام

ستنشر عادة الوثائق الناتجة في إطار هذه المسألة في شكل إضافات أو تعالج في إطار مسائل أخرى ذات صلة أو بالتنسيق معها.

وتشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إعداد وثائق تقدم سيناريوهات الخدمة ونماذج النشر التي قد تسهم في جانب الذكاء في خدمات التطبيقات.

• خدمات التطبيقات وأدلة لمقدم الشبكة مع خطة الخدمة المبتكرة في مجالات خدمات التقارب.

• تحديد أطر الخدمة ومقدم الشبكة لتغطية الخدمات اللوجستية في بيئات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020) وشبكات الثقة.

• وضع وثائق بشأن الانتقال إلى الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 الناشئة وشبكات الثقة.

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y

**المسائل:**

• المسائل B/13 وD/13 وE/13 وG/13 وK/13 وL/13 وM/13

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات 5 و9 و11 و16 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

• لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات

**هيئات التقييس والمنتديات والاتحادات التجارية:**

• المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

• معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين (IEEE)

• اتحاد الخدمة المتنقلة المفتوحة (OMA)، اتحاد شبكة الإنترنت العالمية (W3C)

• APT

• GS1

مشروع المسألة I/13

تطبيق شبكات المستقبل والابتكار في البلدان النامية

(استمرار المسألة 5/13)

### 1 المسوغات

ما برحت صناعة الاتصالات تتطور بسرعة عالية جداً تتميز بتطور يبعث على اضطراب أنظمة الشبكات الحالية مثل الاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة المتجهة نحو الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)، والحوسبة السحابية، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) وهلم جرا. ويواجه العالم النامي التحدي المتمثل في ضمان أخذ متطلباته التكنولوجية في الاعتبار، وكذلك المساهمة والتأثير في المعايير الدولية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وفي المستقبل المنظور، ستستمر أهمية شبكات المستقبل في النمو للبلدان النامية، وكذا أهمية شبكات الجيل التالي، والحوسبة السحابية، والثقة، والبيانات الضخمة، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) وهلم جرا. وتستمر تكنولوجيات جديدة في جعل الشبكات أكثر سهولة وأكثر كفاءة، وأكثر فعالية من حيث التكلفة، وأكثر قابلية للتكيف وأكثر تنوعاً. وكي تظل شبكات البلدان النامية ذات صلة، فإنها تحتاج إلى التكيف بسرعة نسبياً مع التكنولوجيات الجديدة.

وستهدف هذه المسألة إلى تقليص الفجوة التقييسية في نطاق أنشطة لجنة الدراسات 13 بإفساح مجال متابعة المعايير الدولية والمساهمة فيها وتنفيذها للبلدان النامية، بما يتناسب مع سياقها.

وسوف تركز أنشطة هذه المسألة على التوصيات والورقات التقنية والإضافات التي تدرس احتياجات النظام الإيكولوجي ككل لشبكات اتصالات البلدان النامية من حيث تطبيق الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)، والحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والثقة وغيرها من التكنولوجيات الناشئة؛ فيما تتعامل في ظل ظروفها الخاصة مع التحول نحو تقارب مجالات كانت منفصلة سابقاً، وهي مجالات الاتصالات والبيانات والترفيه.

وتوفر هذه المسألة للبلدان النامية منتدى مفيداً للغاية لكي تشرح فيه ظروف بنيتها التحتية واحتياجاتها، ومن ثم تشكل أساساً للعمل في إطار المسائل الأخرى التي تتناولها لجنة الدراسات 13 وفي المنظمات الأخرى المعنية داخل الاتحاد الدولي للاتصالات أو خارجه لغرض تلبية احتياجاتها.

وقد كان هناك شعور بوجود رغبة من البلدان الأقل نمواً في أن تشارك بدرجة أكبر وأن تساعد في توجيه الأعمال الرامية إلى تلبية احتياجاتها على نحو أفضل، بيد أنه كان من المتعذر عليها أن تجد المكان الملائم لتقديم مدخلاتها. ومن شأن هذه الأعمال أن تزود المنظمات ذات الصلة داخل الاتحاد وخارجه بما يلزم من مدخلات لغرض قيام هذه المنظمات بتلبية الاحتياجات المحددة.

وتوفر هذه المسألة أيضاً للبلدان النامية المستجدة على لجنة الدراسات 13 مدخلاً أسهل وتلقائياً إلى أعمال لجنة الدراسات 13.

وينبغي القيام بهذه الأعمال بالتعاون الوثيق مع المنظمات المعنية داخل الاتحاد وخارجه.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي السيناريوهات والمتطلبات اللازمة من حيث الخدمات والنشر فيما يتعلق بتطبيق شبكات المستقبل، وشبكات الجيل التالي، والحوسبة السحابية، والثقة، والبيانات الضخمة، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN) وهلم جرا، والتكنولوجيات الناشئة الأخرى في شبكات الاتصالات في البلدان النامية؟

• ما هي التحسينات التي يلزم إدخالها على التوصيات القائمة لتحقيق وفورات في الطاقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في مجال تكنولوجيات وخدمات المعلومات والاتصالات أو في صناعات أخرى؟

• ما هي التحسينات المطلوبة في التوصيات الجارية أو الجديدة من أجل تحقيق هذه الوفورات؟

### 3 المهام

تتناول المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إعداد وثائق توجز نتائج تحليل للثغرات بشأن الأوضاع والاتجاهات الراهنة في الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، وشبكات المستقبل، وتنفيذ تطوير شبكات الجيل التالي، والحوسبة السحابية، والثقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والبيانات الضخمة، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات (SDN)، والتكنولوجيات الجديدة الأخرى، من زاوية شبكات الاتصالات في البلدان النامية.

• وضع سيناريوهات من حيث الخدمات وعمليات النشر لغرض تطبيق الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، وشبكات المستقبل، وشبكات الجيل التالي، والحوسبة السحابية، والثقة، والبيانات الضخمة، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتكنولوجيات الجديدة الأخرى في شبكات الاتصالات في البلدان النامية.

• النظر في إمكانية تطور المعدات القائمة والتكنولوجيات الجديدة الأخرى.

• وضع المتطلبات من حيث الخدمات وعمليات النشر من أجل تطبيق الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، وشبكات المستقبل، وشبكات الجيل التالي، والحوسبة السحابية، والثقة، والبيانات الضخمة، والتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتكنولوجيات الجديدة الأخرى في شبكات الاتصالات في البلدان النامية.

• تقديم التوجيه بشأن أفضل السبل التي يمكن فيها للبلدان النامية تنفيذ التكنولوجيات الناشئة.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**لجان الدراسات:**

• لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات، وفرقة العمل 5D في قطاع الاتصالات الراديوية

**هيئات التقييس:**

• مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

• المشروع الثاني لشراكة الجيل الثالث (3GPP2)

• معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين (IEEE)

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

مشروع المسألة J/13

التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة (bDDN) وتفحص الرزم المعمق (DPI)

(استمرار المسألة 7/13)

### 1 المسوغات

إن عملية تفحص الرزم المعمق ضرورية لمشغلي الشبكات لمعرفة توزع حركة الخدمات/التطبيقات في الشبكة. وعلاوة على ذلك، فإن تفحص الرزم المعمق هو تكنولوجيا أساسية نوعية ولبنة بناء مشتركة لشبكات المستقبل. وبناء على تفحص الرزم المعمق يستطيع المشغلون استمثال حركة الخدمات والتطبيقات في شبكاتهم من خلال إدارة عرض النطاق وتحسين جودة الخدمة (QoS) وجودة التجربة (QoE)، ويستطيعون أيضاً استخدام موارد الشبكات بكفاءة وتخفيض التكاليف والاستثمار الرأسمالي بتجنب الحاجة إلى زيادة سعة الشبكات.

وتقتضي الضرورة تحديد المتطلبات والقدرات والحلول لتحديد/مواكبة/وضوح الخدمة/التطبيق على أساس تفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل (بما في ذلك التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة وإنترنت الأشياء والشبكة المتمحورة حول المعلومات/الشبكة المتمحورة حول المحتوى وغيرها من المعماريات والتكنولوجيات المرشحة لشبكة المستقبل (كشبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)). وعلاوة على ذلك، باتساع تطبيق التكنولوجيات ذات الصلة بالبيانات الضخمة، ستؤدي التكنولوجيات ذات الصلة بتفحص الرزم المعمق دوراً هاماً في جمع البيانات من الشبكة والمعالجة المسبقة للبيانات.

ومن ناحية أخرى، فإن البيانات الضخمة الناتجة عن تكنولوجيا تفحص الرزم المعمق تنطوي على قدر كبير من المعلومات القيِّمة لإدارة الشبكات وتشغيلها والتحكم فيها واستخلاص الأداء الأمثل منها، وما إلى ذلك. وينبغي أن يُستخدم هذا الكم القيِّم والهائل من المعلومات على نحو فعال. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة (bDDN، الرمز bDDN مرادف للرمز DDN). والتوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة هو مجموعة من التكنولوجيات والأساليب المعدة لتسهيل تشغيل الشبكات وإدارتها وصيانتها والتحكم فيها واستخلاص الأداء الأمثل منها، وما إلى ذلك، استناداً إلى البيانات الضخمة الناتجة عن الشبكة وسلسلة من الأساليب والأدوات. وبعبارة أخرى، تُستخدم البيانات الضخمة الناتجة عن الشبكة للخدمة نيابة عن الشبكة ولتحسينها. ويحل التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة هذه المشكلة عن طريق إدخال وتطبيق تكنولوجيا البيانات الضخمة في إطار شبكة المستقبل. ويوفر التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة، ذكاء البيانات لتسهيل إدارة الشبكة وتشغيلها والتحكم فيها واستخلاص الأداء الأمثل منها، وما إلى ذلك، استناداً إلى البيانات الضخمة الناتجة عن الشبكة نفسها.

وينبغي التأكيد على أن التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة يمكن استخدامه في أي نوع من معماريات الشبكة. وعلاوة على ذلك، لا يغير التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات الضخمة، ولا يتراكب مع، معمارية الشبكة التي يطبَّق عليها.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي التحسينات التي يتعين إدخالها على التوصيات القائمة لتمكين تحديد/مواكبة/وضوح الخدمات/التطبيقات، ولتمكين الأداء الأمثل للحركة والموارد على أساس تفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل (بما في ذلك التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة وإنترنت الأشياء والشبكة المتمحورة حول المعلومات/الشبكة المتمحورة حول المحتوى وغيرها من المعماريات والتكنولوجيات المرشحة لشبكة المستقبل (كشبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020))؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتوفير آلية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل من منظور سياق التطبيق الناشئ؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتوفير نماذج أداء لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم المتطلبات الوظيفية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم المعمارية الوظيفية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتوفير متطلبات للتوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات؟

• ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتوفير آلية لتطبيق التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• تعزيزات للتوصيتين Y.2770 (متطلبات تفحص الرزم المعمق) وY.2771 (إطار تفحص الرزم المعمق) في شبكات المستقبلي (بما في ذلك التوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة وإنترنت الأشياء والشبكة المتمحورة حول المعلومات/الشبكة المتمحورة حول المحتوى وغيرها من المعماريات والتكنولوجيات المرشحة لشبكة المستقبل (كشبكة الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT‑2020)).

• وضع توصيات جديدة بشأن آلية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل من منظور سياق التطبيق الناشئ.

• وضع توصيات جديدة بشأن نموذج أداء تفحص الرزم المعمق.

• وضع توصيات جديدة بشأن المتطلبات الوظيفية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل.

• وضع توصيات جديدة بشأن المعمارية الوظيفية لتفحص الرزم المعمق في شبكات المستقبل.

• وضع توصيات جديدة بشأن إطار التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات.

• وضع توصيات جديدة بشأن متطلبات التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات.

• وضع توصيات جديدة بشأن آلية تطبيق التوصيل الشبكي المدفوع بالبيانات.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 الروابط

**المسائل:**

• جميع المسائل المتعلقة بالبيانات الضخمة.

• المسائل المتعلقة بمواكبة التطبيق وجودة الخدمة، وتشغيل وإدارة وصيانة الشبكة.

• المسائل المتعلقة بالتوصيل الشبكي المعرَّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة

**لجان الدراسات:**

• جميع لجان الدراسات ذات الصلة بجودة الخدمة، والتشغيل والإدارة والصيانة، وشبكات المستقبل.

**هيئات التقييس والمنتديات والاتحادات التجارية:**

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

مشروع المسألة K/13

المتطلبات والنظام الإيكولوجي والقدرات العامة للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة

(استمرار المسألة 17/13)

### 1 المسوغات

الحوسبة السحابية نموذج لتمكين مستعمل الشبكة من النفاذ الشبكي في كل مكان وفي أي وقت بسهولة وعند الحاجة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتشكيل (مثل الشبكات والمخدمات والتخزين والتطبيقات والخدمات) يمكن توفيرها وتسليمها بسرعة بأدنى قدر من الجهد الإداري أو التدخل من جانب مقدم الخدمة. ويتألف نموذج الحوسبة السحابية من خمس خصائص أساسية (الخدمة بناءً على الطلب، والتسليم عبر نفاذ شبكي واسع وتجميع الموارد وسرعة المرونة والخدمات الذاتية والمقيسة)، وخمس فئات لخدمة الحوسبة السحابية أي البرمجيات كخدمة (SaaS) والاتصال كخدمة (CaaS) والمنصات كخدمة (PaaS) والبنية التحتية كخدمة (IaaS) والشبكات كخدمة (NaaS) ونماذج النشر المختلفة (العامة والخاصة والهجينة ...).

ويمكن للحوسبة السحابية أن تدعم العديد من التكنولوجيات الأخرى مثل البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وغيرهما. ويُعتبر تحديد متطلبات الحوسبة السحابية لكي تتمكن من تقديم الدعم الفعال للتكنولوجيات الأخرى أحد العناصر الهامة في عمل هذه المسألة.

والبيانات الضخمة فئة من التكنولوجيات والخدمات توفر فيها قدرات من أجل جمع وتخزين وبحث وتبادل وتحليل وعرض البيانات، حيث تتسم هذه القدرات بالحجم الكبير والتنوع والسرعة. ولا يمكن مواجهة التحديات التي تكتنف البيانات الضخمة من خلال عمليات المعالجة والتحليلات التقليدية.

ويتعين على صناعة الاتصالات الاضطلاع بدور هام في النظامين الإيكولوجيين الناشئين للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة. وشبكة الاتصالات جزء مركزي في معمارية الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة متعددة الشاغلين وهي تقدم خدمات متعددة للعملاء على قدر من الأداء وجودة الخدمة والاستخدام الأمثل للموارد.

ومحور تركيز هذه المسألة هو توفير الأطر العامة اللازمة والتعاريف والنظم البيئية بما في ذلك المتطلبات والمقدرات المتصلة بتكامل أو دعم نموذج وتكنولوجيات الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة في الأنظمة البيئية للاتصالات. كما يتم الربط بين الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة. ويُقصد بهذه المسألة إعداد توصيات جديدة فيما يخص:

• تعاريف الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة ولمحة عامة عنهما ونظامهما البيئي وحالات الاستعمال الخاصة بهما؛

• متطلبات ومقدرات الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة؛

• متطلبات قابلية التشغيل البيني وإمكانية تنقل البيانات وتبادل المعلومات في الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة؛

• العلاقة بين الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة؛

والتوصيات الرئيسية التالية، والتي كانت سارية وقت الموافقة على هذه المسألة، تقع ضمن مسؤولية هذه المسألة:

• Y.3500 وY.3501 وY.3503 وY.3504 وY.3600

### 2 المسألة

تشمل الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بتعاريف الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة ونظامهما البيئي وحالات الاستعمال والمقدرات من منظور الاتصالات؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بمتطلبات الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة رفيعة المستوى والمقدرات العامة؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بمتطلبات قابلية التشغيل البيني للحوسبة السحابية وإمكانية تنقل البيانات بين مقدمي خدمة الحوسبة السحابية التي تعتبر مناسبة وقابلة للتنفيذ في حالات استعمال الحوسبة السحابية؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بالبيانات الضخمة، بما في ذلك البيانات الضخمة كخدمة؟

• ما هو التعاون اللازم للتقليل إلى الحد الأدنى من ازدواجية الجهود مع المنظمات الأخرى المعنية بوضع المعايير؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إعداد توصيات تتناول تعاريف الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة ولمحة عامة عنهما ونظامهما البيئي وحالات الاستعمال الخاصة بهما وأدوار دوائر الأعمال والمنافع من منظور الاتصالات.

• إعداد توصيات تتعلق بالمتطلبات الإجمالية للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والمقدرات العامة.

• إعداد توصيات تتعلق بإمكانية التشغيل البيني للحوسبة السحابية وإمكانية تنقل البيانات.

• وضع توصيات تعرض لمحة عامة عن تكنولوجيا الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة الناشئة، وتتناول جوانب متطلبات الحوسبة السحابية الموزعة والبيانات السحابية/الضخمة لدعم الذكاء الاصطناعي بما في ذلك التعلم الآلي

• إعداد توصيات تتعلق بالبيانات الضخمة القائمة على الحوسبة السحابية وإطار تبادل البيانات الضخمة.

• توفير التعاون اللازم للعمل في إطار عمل المسألة 17/13 بقطاع تقييس الاتصالات مع المنظمات المعنية بوضع المعايير والاتحادات والمنتديات.

• رعاية وتحسين التوصيات التي تضطلع المسألة بمسؤوليتها.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sg=1756&isn_qu=2000>

### 4 الروابط

**التوصيات:**

• سلسلة التوصيات ITU-T Y وجميع التوصيات ذات الصلة بالحوسبة السحابية والبيانات الضخمة

**المسائل:**

• جميع المسائل ذات الصلة بلجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات 5 و9 و11 و16 و17 لقطاع تقييس الاتصالات ولجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات، حسب الاقتضاء

**هيئات التقييس والمنتديات والاتحادات، على سبيل الذكر وليس الحصر:**

• اللجنة العلمية ISO/IEC JTC 1/SC 38

• اللجنة التقنية ISO/IEC JTC 1/SC 32 وSC 27

• ISO/IEC JTC 1 WG 9

• المؤسسات الوطنية للمعايير والتكنولوجيا (NIST)

• فريق المهام المعني بالإدارة الموزعة (DMTF)

• رابطة صناعة التوصيل الشبكي للتخزين (SNIA)

• التحالف المعني بأمن الحوسبة السحابية (CSA)

• ETSI NFV SG

• OCP

• مشاريع مؤسسةLinux

• منظمة النهوض بمعايير المعلومات المنظمة (OASIS)

• اتحاد شبكة الإنترنت العالمية (W3C)

مشروع المسألة L/13

المعمارية الوظيفية للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة

(استمرار المسألة 18/13)

### 1 المسوغات

الحوسبة السحابية هي نموذج لتمكين النفاذ الشبكي إلى مجموعة مشتركة مرنة وقابلة للمقايسة من الموارد المادية أو الافتراضية، تجري تهيئتها بالخدمة الذاتية وتدار حسب الطلب. ويتألف نموذج الحوسبة السحابية من ست خصائص أساسية (النفاذ الواسع إلى الشبكة، والخدمات المقيسة، وتعدد الإشغال، والخدمة الذاتية حسب الطلب، وسرعة المرونة وقابلية المقايسة وتجميع الموارد)، وعدة فئات لخدمة الحوسبة السحابية، ومنها البرمجيات كخدمة (SaaS) والاتصال كخدمة (CaaS) والمنصات كخدمة (PaaS) والبنية التحتية كخدمة (IaaS) والشبكة كخدمة (NaaS) ونماذج النشر المختلفة (كالعامة والخاصة والهجينة ).

والبيانات الضخمة هي نموذج للتمكين من جمع وتخزين وإدارة وتحليل وعرض مجموعات البيانات الضخمة جداً ذات الخصائص غير المتجانسة، مع إمكانية تحقيق ذلك في ظل قيود الوقت الفعلي. والبيانات الضخمة كخدمة (BDaaS) هي فئة خدمة سحابية تتمثل فيها الإمكانات المقدمة لعميل الخدمة السحابية في القدرة على جمع وتخزين وتحليل وعرض وإدارة البيانات باستعمال البيانات الضخمة.

ويمكن للحوسبة السحابية أن تقدم الدعم في المعمارية والبنية التحتية والتوصيل الشبكي لتقديم خدمات قائمة على البيانات الضخمة فضلاً عن تطبيقات إنترنت الأشياء وغيرها. ويعد توصيف المعمارية اللازمة كي تتمكن الحوسبة السحابية من تقديم الدعم الفعال للخدمات الناشئة الجديدة عنصراً هاماً للدراسة في هذه المسألة.

ويتعين على الجهات الفاعلة في الاتصالات الاضطلاع بدور هام في أسواق الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة وأنظمتها البيئية. وشبكة الاتصالات جزء مركزي في معمارية الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة متعددة الشاغلين وهي تقدم خدمات متعددة للعملاء على قدر من جودة الخدمة في الأداء والاستخدام الأمثل للموارد.

وينصب التركيز الأساسي لهذه المسألة على توفير معماريات الحوسبة السحابية الإجمالية والبنية التحتية للحوسبة السحابية ووجهات النظر بشأن التوصيل الشبكي السحابي فيما يتعلق بدمج ودعم نموذج وتكنولوجيات الحوسبة السحابية في الأنظمة البيئية للاتصالات.

وينصرف التركيز الآخر لهذه المسألة إلى توفير معماريات البيانات الضخمة فيما يتعلق بدمج ودعم نموذج وتكنولوجيات البيانات الضخمة في الأنظمة البيئية للاتصالات.

ويُقصد بهذه المسألة إعداد توصيات جديدة فيما يخص:

• معماريات وظيفية للحوسبة السحابية تدعم فئات الخدمات السحابية (مثل NaaS وIaaS وPaaS وBDaaS وXaaS)؛

• معماريات وظيفية للحوسبة السحابية البينية؛

• البنية التحتية للحوسبة السحابية بما في ذلك جوانب التوصيل الشبكي السحابي (من قبيل دعم التقسيم الوظيفي لشبكة)؛

• معماريات وظيفية للبيانات الضخمة بما في ذلك المعمارية الوظيفية لتبادل البيانات الضخمة ومعمارية البيانات الضخمة القائمة على الحوسبة السحابية.

### 2 المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية:

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بالمعماريات الوظيفية للحوسبة السحابية، بما في ذلك تحديد الوظائف المقابلة والمكونات الوظيفية والعلاقات القائمة فيما بينها؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بالبنية التحتية وجوانب التوصيل الشبكي في الحوسبة السحابية؟

• ما هي التوصيات الجديدة التي ينبغي إعدادها فيما يتعلق بمعماريات البيانات الضخمة، بما في ذلك المعمارية الوظيفية لتبادل البيانات الضخمة والمعمارية الوظيفية للبيانات الضخمة كخدمة (BDaaS)؟

• ما هو التعاون اللازم للتقليل إلى الحد الأدنى من ازدواجية الجهود مع المنظمات الأخرى المعنية بوضع المعايير؟

### 3 المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• إعداد توصيات بشأن المعماريات الوظيفية للحوسبة السحابية (بما في ذلك الحوسبة السحابية البينية) تتناول تحديد الوظائف المعمارية والمكونات الوظيفية والعلاقة القائمة فيما بينها لتوفير الخدمات السحابية.

• إعداد توصيات بشأن البنية التحتية وجوانب التوصيل الشبكي في الحوسبة السحابية، تتناول تحديد الوظائف والمكونات الوظيفية الخاصة بالحوسبة والتخزين والتوصيل الشبكي (الشبكة ضمن الموقع السحابي نفسه والشبكة بين المواقع السحابية وشبكة النقل الأساسية).

• إعداد توصيات بشأن معمارية البيانات الضخمة القائمة على الحوسبة السحابية والمعمارية الوظيفية لتبادل البيانات الضخمة.

• توفير التعاون اللازم مع المنظمات المعنية بوضع المعايير والاتحادات والمنتديات الخارجية.

• صيانة وتحسين التوصيات التي يضطلع فريق إدارة المسألة بمسؤوليتها.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=18/13>

### 4 الروابط

**المسائل:**

• جميع المسائل المتعلقة بالحوسبة السحابية لدى لجنة الدراسات 13 (خاصةً المسألتين K/13 وM/13)

**لجان الدراسات:**

• لجان الدراسات 9 و11 و16 و20 لقطاع تقييس الاتصالات، ولجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات، حسب الاقتضاء

**هيئات التقييس والمنتديات والاتحادات، على سبيل الذكر وليس الحصر:**

• ISO/IEC JTC 1/SC 38 و ISO/IEC JTC 1 WG9

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

• المعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات (ETSI) بما فيه فريق حوسبة الميزة المتنقلة (MEC)

• تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

• منتدى الإثرنت الحضري (MEF)

• فريق المهام المعني بالإدارة الموزعة (DMTF)

• رابطة صناعة التوصيل الشبكي للتخزين (SNIA)

• المؤسسات الوطنية للمعايير والتكنولوجيا (NIST)

مشروع المسألة M/13

الإدارة والأمن في الحوسبة السحابية من طرف إلى طرف

(استمرار المسألة 19/13)

### 1 المسوغات

الحوسبة السحابية نموذج لتمكين مستعمل الشبكة من النفاذ الشبكي في كل مكان وفي أي وقت بسهولة وعند الحاجة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتشكيل (مثل الشبكات والمخدمات والتخزين والتطبيقات والخدمات) يمكن توفيرها وتسليمها بسرعة بأدنى قدر من الجهد الإداري أو التدخل من جانب مقدم الخدمة. ويتألف نموذج الحوسبة السحابية من خمس خصائص أساسية (الخدمة بناءً على الطلب، والتسليم عبر نفاذ شبكي واسع وتجميع الموارد وسرعة المرونة والخدمات الذاتية والمقيسة)، وخمس فئات لخدمة الحوسبة السحابية، وهي البرمجيات كخدمة (SaaS) والاتصال كخدمة (CaaS) والمنصات كخدمة (PaaS) والبنية التحتية كخدمة (IaaS) والشبكات كخدمة (NaaS) ونماذج النشر المختلفة (العامة والخاصة والهجينة ...).

وتستخدم صفة ’المتعددة السحب‘ إشارة إلى خدمات سحابية يمكن أن تنشر تطبيقاتها (مكوناتها) لدى واحد أو أكثر من مقدمي الخدمات السحابية. ويمكن في هذه السيناريوهات أن يحدث التبادل بين السحب بين مقدمي الخدمات السحابية الاثنين. وتختص المعمارية الفعلية بتطبيق كل تصميم.

ونظراً لتقارب خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مجال الحوسبة السحابية، فإن للأطراف الفاعلة المعنية بالاتصالات دوراً هاماً تؤديه في سوق الحوسبة السحابية الناشئة ونظامها البيئي. وشبكة الاتصالات جزء مركزي في معمارية الحوسبة السحابية متعددة الشاغلين التي توفر خدمات متعددة على درجة عالية من جودة الخدمة وتوزيع أمثل للموارد.

وباعتماد الخدمات السحابية، سوف تمتد حدود الشبكة والحوسبة والتخزين والتطبيق لدى منظمة ما لتدخل ميدان مقدم الخدمات السحابية. ونتيجة لذلك، سوف تصبح حدود الثقة في منظمة ما دينامية وسوف تنتقل إلى أبعد من مجال التحكم الداخلي. وفقدان المنظمة لزمام التحكم في أي جهة تستطيع النفاذ إلى أي معلومات وأي موارد، بصرف النظر عن مكان وجود هذه الموارد، مجال يثير القلق في الحوسبة السحابية ويمثل تحدياً في إدارة وأمن الخدمات والموارد السحابية. ويمكن التصدي لهذا التحدي بتقاسم معلومات الهوية مع مقدم الخدمات السحابية (CSP) باستعمال حلول لإدارة الهوية خاصة بالحوسبة السحابية، بما فيها تجميع معلومات الهويات السحابية. وسيقوم هذا العمل بالتعاون الوثيق مع المسائل المتصلة بالأمن.

وتركز هذه المسألة أساساً على إدارة الخدمات والبنية التحتية السحابية وإدارة الخدمات والمكونات السحابية المركبة التي تستخدم موارد متنوعة من البنى التحتية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وتتألف هذه الخدمات السحابية عموماً من عناصر خدمات إفرادية يمكن الحصول عليها من أطراف ثالثة أو عرضها عليها. وهذه بيئة إدارة معقدة جداً وتتطلب دراسة المعايير التي توفر وسيلة لتمكين خدمات إدارة ورصد متسقة من طرف إلى طرف متعددة السحب معروضة عبر ميادين وتكنولوجيات مختلف مقدمي الخدمات. وتشمل هذه المسألة أيضاً دراسة آليات الأمن وطرائق ترشيد وإدارة آليات تقديم الخدمات عبر دورات حياة الخدمة بحيث يمكن استحداث الخدمات وتقديمها بكفاءة.

وجدير بالملاحظة أن تعبير ’من طرف إلى طرف‘ يستخدم هنا في سياق تكنولوجيا المعلومات ولا يشير إلى إدارة النقاط الطرفية أو أجهزة المستعمل، ما قد يفهم فيما لو استخدم سياق تكنولوجيا الاتصالات. ويشير التعبير ’من طرف إلى طرف‘ بكل بساطة إلى إدارة كلية متعددة الطبقات ومتعددة المكونات ومتعددة السُحب إضافة إلى الأمن، وهو ما يقع في نطاق هذه المسألة.

### 2 المسألة

تشمل البنود المطروحة للدراسة التوصيات الجديدة التي ينبغي وضعها فيما يتعلق بما يلي:

• إدارة الخدمات السحابية (بالتعاون مع لجنة الدراسات 2) وكذلك إدارة البنية التحتية والموارد السحابية، مثالياً باستخدام مبادئ أساسية مشتركة، وأفضل الممارسات والأساسيات والأطر والتصميم، وهذا من مطالب مشغلي الاتصالات ومطوري الخدمات.

• يشمل مجال العمل الإدارة المتعددة السحب وسيناريوهات الإدارة من طرف إلى طرف للخدمات السحابية والبنية التحتية/الموارد السحابية.

• العمل (بالتعاون مع لجنة الدراسات 17) على دراسة الهوية الخاصة بالسحب وإدارة النفاذ والأمن بما يمكن من النفاذ الموثوق دون جهد إلى الموارد السحابية في سيناريوهات تعدد مقدمي الخدمة، بقدر ما تتوفر فعلاً هذه السيناريوهات الخاصة بالسحب (لم تنشأ بعد).

### 3 المهام

تشمل المهام ما يلي:

• إعداد توصيات للمتطلبات والمقدرات عالية المستوى لإدارة خدمات الحوسبة السحابية من طرف إلى طرف، بما في ذلك إدارة البنية التحتية والموارد السحابية.

• إعداد توصيات لإدارة الهويات المجمعة والنفاذ في الحوسبة السحابية، إذا لزم الأمر.

• إعداد التوصيات اللازمة لأمن الحوسبة السحابية على نحو ما تحدد في التعاون بشأن أمن الحوسبة السحابية بين لجنتي الدراسات 13 و17 (الملحق 6 بالوثيقة COM 13-R 10).

• توفير التعاون اللازم مع المنظمات الخارجية المعنية بوضع المعايير والاتحادات التجارية والمنتديات التي تعمل في مجال المعماريات والبنى التحتية للحوسبة السحابية لتقليل ازدواج الجهود إلى الحد الأدنى.

وترد معلومات محدَّثة عن حالة الأعمال الجارية في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 13 على الرابط:   
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=19/13>

### 4 الروابط

**المسائل:**

• جميع مسائل لجنة الدراسات 13 المتصلة بالحوسبة السحابية (المسائل D/13 وK/13 وL/13 وC/13 وE/13 وG/13) ولجنة الدراسات 2 (المسألتان E/2 وG/2) ولجنة الدراسات 17 (المسألتان H/17 وJ/17).

**هيئات التقييس والمنتديات والاتحادات التجارية:**

• اللجنة العلمية ISO/IEC JTC 1/SC 38

• فريق المهام المعني بالإدارة الموزعة (DMTF)

• رابطة صناعة التوصيل الشبكي للتخزين (SNIA)

• منتدى الإدارة عن بُعد (TM Forum)

• منظمة النهوض بمعايير المعلومات المنظمة (OASIS)

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_